

پژوهش‌نامه علم‌سنجی

دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد / دوره ۸ / شماره ۲ / پاییز و زمستان ۱۴۰۱ (پیاپی ۱۶)

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.

اعضای هیئت تحریریه

نام و نام خانوادگی	مرتبه علمی
۱- مهری پریخ	استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد
۲- محمد حسن‌زاده	استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس
۳- غلامرضا فدائی	استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران
۴- جعفر مهاد	استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شیراز
۵- عبدالرضا نوروزی چاکلی	استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد
۶- فاطمه فهیم نیا	دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران
۷- یزدان منصوریان	دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه خوارزمی
۸- حمزه‌علی نورمحمدی	دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد
۹- سعید اسدی	دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد
۱۰- افشین موسوی چلک	دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه پیام نور
۱۱- اشرف ملکی	پژوهشگر ارشد گروه جامعه‌شناسی اقتصادی دانشگاه تورکو فنلاند

صفحه آرا: سیما عدالت‌نیا

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: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴

تلفن دفتر مجله: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۶

E-mail: scientometrics@shahed.ac.ir

rsci.shahed.ac.ir

اهداف مجله

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

محورهای جذب مقاله در مجله

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

راهنمای نویسندگان

بند اول: نحوه نگارش و ارسال مقاله

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

راهنمای نویسندگان

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

بند دوم: ترتیب و جزئیات عناوین داخلی و ساختار مقاله

با عنایت به لزوم رعایت 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 کلیدواژگان درونی مقالات مجله به ترتیب زیر است:

عنوان لاتین مقاله

نام و نام خانوادگی لاتین، وابستگی سازمانی لاتین و آدرس پست الکترونیکی نویسندگان [صرفاً در نسخه با نام]

چکیده لاتین مقاله به صورت مبسوط [Extended Abstract] بین ۶۰۰ تا ۸۰۰ واژه، شامل بخش‌های: Purpose,

Methodology, Findings, Conclusion, Keywords

راهنمای نویسندگان

عنوان فارسی مقاله به صورت غیرمبسوط بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ واژه

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

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

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

چارچوب نظری

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

روش‌شناسی پژوهش

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش اول پژوهش. ...

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

بحث و نتیجه‌گیری

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

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

تقدیر و تشکر (Acknowledgement and Funding): تقدیر و تشکر از افراد و سازمان‌های حامی و از جمله اشاره به این که این مقاله برگرفته از پایان‌نامه، رساله یا طرح تحقیقاتی و مانند آن است، در زیر عنوان «تقدیر و تشکر» درج شود.

فهرست منابع [نظم الفبایی در تمامی منابع رعایت شده باشد]

پیوست‌ها [در صورت موجود بودن]

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

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

راهنمای نویسندگان

۵. نشانی (آدرس پستی و کدپستی)، تلفن، دورنگار، و پست الکترونیک نویسنده مسئول مکاتبات مقاله و تاریخ ارسال مقاله در پانویس صفحه اول مشخص شود.
۶. چکیده فارسی به صورت ساختاریافته غیرمبسوط، بین ۱۵۰ تا ۲۰۰ کلمه به همراه کلیدواژه‌ها، شامل (هدف، روش‌شناسی، یافته‌ها، نتیجه‌گیری، واژگان کلیدی) باشد.
۷. **مقدمه و بیان مسئله:** شرح مختصری درباره موضوع یا مسئله پژوهش در این قسمت ارائه شود. مسئله پژوهش بصورت شفاف در بخش بیان مسئله ذکر شود. لازم است بیان مسئله سه مبحث اهمیت موضوع [همراه با استناد]، وضع موجود پیشرفت‌های انجام شده در زمینه این موضوع [همراه با استناد] و در نهایت مسئله و دغدغه‌ای که پژوهشگر را وادار به انجام این تحقیق کرده است [بدون استناد و بر اساس تحلیل، خلاقیت و دغدغه نویسنده و با تکیه بر مطالب قبلی] را دنبال کند. مسئله نهایی پژوهش باید بصورت یک سؤال کلی مطرح شود.
۸. **پرسش‌های پژوهش / فرضیه‌های پژوهش:** پرسش‌ها یا فرضیه‌های پژوهش (یا هر دو) در زیر سرفصل مستقل خود و پس از مبحث بیان مسئله آورده شوند.
۹. **چارچوب نظری:** چارچوب نظری مختصری پس از پرسش‌های پژوهش و قبل از پیشینه پژوهش اضافه شود و در آن ارتباط مبحث مقاله و علم‌سنجی بصورت روشن‌تر تبیین شود.
۱۰. **پیشینه پژوهش:** پیشینه پژوهش اعم از پیشینه‌های داخلی، خارجی و جمع‌بندی از مرور پیشینه، بصورت تحلیلی نگارش شود و در زیر این عنوان قرار گیرد.
۱۱. **روش‌شناسی پژوهش:** مواردی از جمله نوع پژوهش، روش پژوهش، چگونگی مراحل انجام پژوهش، شرح مواد و روش‌های مورد استفاده اعم از روش‌های نمونه‌گیری، روش‌های آماری مورد استفاده، جامعه و نمونه آماری، ابزارهای گردآوری داده‌ها، روایی و پایایی، نحوه تجزیه و تحلیل داده‌ها و ابزارهای تجزیه و تحلیل یافته‌ها در این قسمت مورد اشاره قرار می‌گیرند. به این ترتیب، مطالب مربوط به گام‌ها و جامعه که مربوط به مبحث روش‌شناسی است، در زیر عنوان «روش‌شناسی پژوهش» و پس از پیشینه آورده شود. در این قسمت، به روش صحیحی که در انجام این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است، اشاره شود. نحوه تجزیه و تحلیل اطلاعات نیز در مبحث روش‌شناسی مورد اشاره قرار گیرد.
۱۲. **تجزیه و تحلیل یافته‌ها:** یافته‌های حاصل از پژوهش و بیان یافته‌ها به شیوه‌ای دقیق و روشن به صورت توضیحات، جداول و نمودارهای کاملاً علمی است. ضروری است در بخش تجزیه و تحلیل یافته‌ها، پیش از ارائه تجزیه و تحلیل‌های مربوط به هر سؤال، هر یک از سؤال‌های مربوطه عیناً آورده شود و سپس جدول‌ها، نمودارها و تجزیه و تحلیل‌های مربوط به هر سؤال در زیر آن سؤال بیاید. توجه شود که در بخش تجزیه و تحلیل یافته‌ها، ابتدا هر جدول یا نمودار آورده شود و سپس توضیحات مربوط به آن جدول و نمودار بیاید.
۱۳. **بحث و نتیجه‌گیری:** بحث شامل تفسیر نتایج ارائه شده، دلیل یا دلایل ایجاد چنین پدیده‌ای، مقایسه یافته‌های پژوهش با پژوهش‌های قبلی و ذکر دلایل احتمالی برای توافق یا عدم توافق بین نتایج و ارائه محدودیت‌ها، پیشنهادات علمی و اجرایی است.
۱۴. **پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش:** پیشنهاد‌های پژوهش پس از نتیجه‌گیری و بصورت سیاه‌وار در زیر سرفصل مستقل «پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش» آورده شوند. لازم است پیشنهادها برخاسته از پژوهش بوده و با یافته‌های پژوهش مرتبط باشد.

راهنمای نویسندگان

۱۵. **پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی:** در این قسمت، پژوهشگر پیشنهادهایی را برای پژوهش‌های آتی معرفی می‌کند. این پیشنهادها باید بصورت سیاه‌وار به بیان برخی از موضوع‌های پژوهشی برخاسته از این پژوهش به سایر پژوهشگران پردازد.
۱۶. **تقدیر و تشکر (Acknowledgement and Funding):** در صورت لزوم، تقدیر و تشکر از افراد و سازمان‌های حامی و از جمله اشاره به این‌که این مقاله برگرفته از پایان‌نامه، رساله یا طرح تحقیقاتی و مانند آن است، در زیر عنوان «تقدیر و تشکر» درج می‌شود.

بند چهارم: شیوه تنظیم فهرست منابع

۱. فهرست منابع باید به روش APA تنظیم شود و تا حد امکان از Endnote استفاده به عمل آید. [نظم الفبایی در تمامی منابع رعایت شده باشد. همچنین، از این‌که تمامی استنادهای درون‌متنی در فهرست منابع وجود دارد اطمینان حاصل شود].
۲. نحوه استناددهی درون‌متنی، از جمله نحوه درج استنادهای فارسی و لاتین، با الگوی مجله مطابقت داشته باشد. برای سهولت در شناسایی نحوه استناددهی به منابع، پیشنهاد می‌شود ضمن لحاظ کردن آخرین نسخه راهنمای نویسندگان مجله، از مقاله‌های آخرین شماره منتشر شده مجله که بر اساس همین نسخه از راهنمای نویسندگان تنظیم شده‌اند نیز کمک گرفته شود.
۳. منابع به ترتیب حروف الفبا و با شروع از منابع زبان فارسی و سپس منابع زبان انگلیسی، مرتب شده و در انتهای مقاله آورده شوند.
۴. استناد درون‌متنی به منابع خارجی در متن به زبان انگلیسی همراه با سال انتشار میلادی آورده شود.
۵. استناد درون‌متنی به منابع فارسی (اعم از آثار تألیفی یا ترجمه‌ای) در متن به زبان فارسی همراه با سال انتشار شمسی آورده شود.
۶. در بخش فهرست منابع فارسی، اطلاعات کتابشناختی منابع فارسی به زبان فارسی می‌آید و ترجمه انگلیسی آن همراه با تبدیل سال شمسی به سال میلادی، به شکل رنگی در بخش فهرست منابع انگلیسی نیز آورده و در انتهای آنها عبارت [In Persian] بصورت برجسته درج می‌شود.
۷. در بخش فهرست منابع انگلیسی، اطلاعات کتابشناختی منابع خارجی به زبان انگلیسی آورده شود.
۸. **توضیح:** در مواردی که نام نویسنده خارجی در متن به زبان فارسی مورد اشاره قرار می‌گیرد نیز ضروری است در هنگام استناددهی درون‌متنی، نام خانوادگی انگلیسی و سال انتشار میلادی اثر در داخل پرانتز و به صورت درون‌متنی مورد استناد قرار گیرد.
۸. ضروری است تمام منابع در متن بصورت درون‌متنی مورد استناد قرار گیرند و در این خصوص، از چارچوب‌های تعیین شده مجله و نظام APA تبعیت شود.
۹. درج DOI صحیح آثار در انتهای اطلاعات کتابشناختی آنها ضروری است. در صورت قدیمی بودن و نبود DOI برای یک اثر، درج نکردن DOI مانعی ندارد.
۱۰. فهرست منابع فارسی با قلم B Lotus نازک با اندازه ۱۲ و منابع انگلیسی با قلم Times New Roman ۱۱ نازک آماده شده و به صورت Hanging با فاصله یک سانتی متر در سطر بعدی تنظیم شوند.

راهنمای نویسندگان

مثال‌هایی از نحوه استناددهی و نگارش منابع

در استناددهی درون‌متنی:

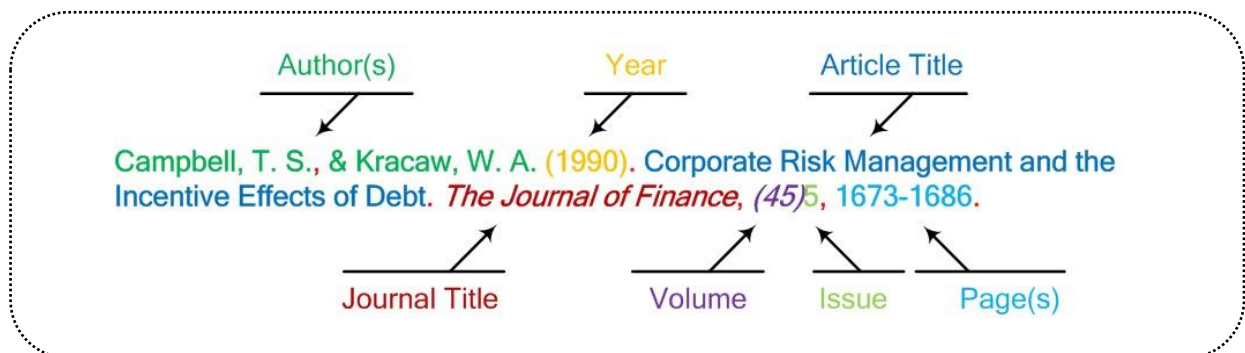
در استنادهای درون‌متنی برای کتاب (نام خانوادگی نویسنده، کاما، سال، کاما، ص، کاما، شماره صفحه) نوشته شود.

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

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

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

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



در فهرست منابع:

الف) کتاب

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

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

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

مثال برای بخشی یا فصلی از کتاب تدوین شده: (Edited book)

Butzer, K.W., (1980). *Aquacultural applications: biological applications*, In: Butzer, K.M. (Ed.), *Fisheries Processing*. First Edition. Chicago Press. 20-37 pp.

مثال برای کتاب تألیفی:

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

راهنمای نویسندگان

مثال برای کتاب ترجمه شده:

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

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

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

ب) مقاله مجله

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

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

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

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

Wing, S., (1994). A Geographical information system to support management of marine resources. *Marine Biology*, 16(4), 12-15.

ج) اگر منبع مقاله یا نوشته از اینترنت مربوط به یک دانشگاه یا اداره دولتی همراه با نام نگارنده باشد:

Froese, R., Pauly, D., (2007). FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (11/2007).

د) اگر مقاله یا نوشته از اینترنت مربوط به یک دانشگاه یا اداره دولتی بدون نام نگارنده باشد:

Food and Agriculture Organization. (2000). Fisheries and Aquaculture: variability and climate change. Retrieved October 31, 2001. <http://www.fao.org/fishery/topic/3541/en>.

ه) پایان نامه / رساله تحصیلی:

نام خانوادگی و نام نویسنده. تاریخ انتشار. عنوان رساله. مقطع تحصیلی. نام دانشکده و دانشگاه. مانند:
با توجه به فارسی بودن این منبع، اطلاعات کتابشناختی آن ابتدا به صورت فارسی در بخش فهرست منابع فارسی آورده می‌شود و سپس ترجمه انگلیسی اطلاعات کتابشناختی آن، در بخش فهرست منابع انگلیسی نیز آورده می‌شود و در انتهای آن، عبارت [In Persian] اضافه می‌شود:

راهنمای نویسندگان

دهقان، سمیه. (۱۳۷۷). *مراحل تکامل و تراکم لارو ماهیان در سواحل خوزستان*. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید چمران اهواز.

Barausse, A., (2009). *The Integrated Functioning of Marine Ecosystems*. Ph.D. Thesis. School of Civil and Environmental Engineering Sciences. University of Padova, Italy. 730p.

(و) کنفرانس های علمی

نام خانوادگی، نام نویسندگان، سال انتشار. عنوان مقاله. نام همایش. موسسه (در صورت وجود) و شهر محل برگزاری. شماره یا تعداد صفحات ذکر شود. مانند:

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

صفاریان، رضا و مشایخی، نیره. (۱۳۸۶). بررسی و طبقه بندی شاخص کیفیت آب رودخانه کارون و مقایسه آن با وضعیت شاخص کیفیت آب رودخانه های مارون و زهره. *دهمین همایش ملی بهداشت محیط همدان*. ۲۳-۳۵.

Ranjzad, M., Khayyami, M. and Hassanzadeh, A., (2008). Rhenological and Morphological studys of *Linum bienne* Mill. *Proceedings of the 15th National and Third international Conference of Biology*. Aug. 19-21, 2008. University of Tehran, 183p.

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

سرسخن

طبقه‌بندی موضوعی دقیق، پیش‌نیاز رتبه‌بندی صحیح مجلات و عدالت علمی

ارزیابی، اعتبارسنجی و رتبه‌بندی صحیح مجلات علمی، از مهم‌ترین گام‌هایی است که می‌تواند عملکرد واقعی مجلات را تحت تأثیر قرار دهد؛ زیرا مجلاتی که در جایگاه‌های برتر قرار می‌گیرند، همواره از شانس بیشتری برای دریافت امتیازها و فرصت‌های بهتر برخوردار می‌شوند. افزایش شانس دریافت مقالات باکیفیت‌تر از نویسندگان برجسته‌تر و در پی آن قرارگیری در کانون توجهات حوزه تخصصی و فراهم شدن زمینه‌های بهتر برای حرکت در مرکز تأثیرگذاری بر جریان جهانی دانش تخصصی، از جمله مزیت‌هایی است که یک مجله در نتیجه قرارگیری در جایگاه‌های برتر کسب می‌کند.

با وجود این، نحوه عملکرد پایگاه‌های استنادی رتبه‌بندی‌کننده مجلات نظیر JCR، Scimago و PJCR از اهمیت خاصی برخوردار است و به همان اندازه که عملکرد صحیح این پایگاه‌ها می‌تواند به رتبه‌بندی درست مجلات منجر شود، عملکرد ناصحیح آنها می‌تواند به اعتبارسنجی و رتبه‌بندی غیرواقعی و نادرست مجله‌ها بیانجامد. در این میان، طبقه‌بندی موضوعی که پایگاه‌ها برای مجلات در نظر می‌گیرند به دلیل این‌که به جایگاه مجلات معنا می‌بخشد، یکی از مهم‌ترین عوامل مؤثر بر اعتبارسنجی و رتبه‌بندی صحیح آنها محسوب می‌شود و برای نشان دادن جایگاه واقعی مجلات تخصصی، از اهمیت بسزایی برخوردار است. از آنجایی که بسیاری از شاخص‌های ارزیابی مجلات نظیر JF، SJR، Q و مانند آن، رتبه مجلات تحت پوشش پایگاه را تحت تأثیر حوزه موضوعی مربوط به آن مجله و در مقایسه با سایر مجلاتی که در آن حوزه موضوعی قرار گرفته‌اند تعیین می‌کنند، اهمیت طبقه‌بندی موضوعی که پایگاه برای مجلات در نظر می‌گیرد بیش از پیش قابل درک خواهد بود. چه بسا با طبقه‌بندی موضوعی ناصحیح مجلات توسط پایگاه‌هایی مانند JCR، Scimago و PJCR و قرار دادن مجلات فوق تخصصی، تخصصی و نیمه تخصصی یک حوزه در کنار یکدیگر، رتبه برخی از مجلات فوق تخصصی ارزشمند که حتی سال‌ها به عنوان مجلات Q1 و هسته حوزه موضوعی خود نیز معرفی شده‌اند، با تزلزل و خطر تنزل روبرو شده باشد؛ چرا که به‌طور طبیعی به دلیل محدودتر بودن تعداد مخاطبان مجلات فوق تخصصی هر گروه موضوعی، آنها نسبت به مجلات تخصصی و نیمه تخصصی حاضر در همان گروه موضوعی از شانس کمتری برای دریافت استناد برخوردار خواهند بود و چنانچه رتبه‌بندی مجلات حاضر در هر گروه موضوعی بدون توجه به زمینه‌های موضوعی فوق تخصصی، تخصصی و نیمه تخصصی مجلات و صرفاً بر مبنای میزان استنادهای دریافتی آنها صورت پذیرد، نمی‌توان انتظار داشت که پیام‌های قابل اتکا و صحیحی را در خصوص جایگاه واقعی مجلات به جامعه علمی منتقل کند و بی‌تردید با عدالت علمی نیز فاصله‌های بسیار خواهد داشت.

به عنوان مثالی از این دست، می‌توان به طبقه‌بندی موضوعی LIS در پایگاه JCR اشاره کرد که در طی سال‌های اخیر با افزودن تعداد قابل توجهی از مجلات حوزه مدیریت به گروه موضوعی LIS، عرصه رقابت را برای مجلاتی که بر لایه‌های تخصصی و فوق تخصصی این حوزه نظیر علم‌سنجی، سازماندهی اطلاعات و مانند آن تمرکز دارند تنگ کرده و شانس دریافت استناد را برای مجلات فوق تخصصی این حوزه کاهش داده است. روشن است که حوزه مدیریت برای حوزه LIS حوزه‌ای نیمه تخصصی محسوب می‌شود و مقالات این دسته از مجلات برای طیف وسیعی از مخاطبان و پژوهشگران از داخل و خارج از LIS، از جمله برای حوزه‌های مدیریت، مهندسی و مانند آن نیز مطرح و قابل استناد است. از طرفی، هیچ‌گاه مجلات کاملاً تخصصی و فوق تخصصی به لحاظ تعداد مخاطبان و تعداد استنادهای دریافتی با مجلات نیمه تخصصی قابل مقایسه نبوده و از توان رقابتی با این مجلات برخوردار نخواهند بود و مقایسه و رتبه‌بندی آنها در کنار یکدیگر و در زیر یک گروه موضوعی، نتایجی به دور از عدالت علمی به دست خواهد داد. به عنوان نمونه، در پایگاه JCR می‌توان به مجلات فوق تخصصی و وزین Scientometrics و Journal of Informetrics اشاره کرد که در میدان رقابت با طیف وسیعی از مجلات نیمه تخصصی حاضر در گروه LIS جا مانده و در سال‌های اخیر به تدریج از Q1 به Q2 تنزل پیدا کرده‌اند.

همین انتقاد در سطحی به مراتب وسیع‌تر به پایگاه PJCR در ISC نیز وارد است و مجلات فوق تخصصی بسیاری در این

پایگاه وجود دارند که با توجه به کلان‌نگری طبقه‌بندی موضوعی، به لحاظ Q تنزل یافته و به تدریج به رتبه‌های پائین‌تر منتقل شده‌اند که انتظار می‌رود با اصلاح نظام طبقه‌بندی موضوعی مجلات در آن پایگاه، ارزیابی مجلات با لحاظ کردن لایه‌های تخصصی و فوق‌تخصصی مجلات صورت پذیرد. از سویی دیگر، انتظار می‌رود این پایگاه با برقراری لینک میان آمارهای استنادی و رکوردهای استناد شده مجلات تحت پوشش خود، شفافیت نتایجی که برای ارزیابی مجلات ارائه می‌دهد را ارتقاء بخشد و مجلات را به سوی کسب اطلاعات دقیق‌تر رهنمون سازد. به عنوان نمونه، برای یک مجله حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی مطلوب خواهد بود که بدانند چه میزان از استنادهای دریافتی، از مجلات حاضر در موضوع سطح کلان (مثلاً علوم انسانی و علوم اجتماعی)، چه میزان از استنادها از مجلات حاضر در موضوع سطح میانی (مثلاً کتابداری، آرشیو و نسخه‌پژوهی) و چه میزان از استنادها از مجلات حاضر در موضوع سطح خرد (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی) بوده است؟ با وجود این، به نظر می‌رسد هم‌اکنون Q تخصیص یافته به مجلات، با اتکا به کل استنادهای دریافتی از مجلات حاضر در PJCRC، اعم از مجلات حاضر در سطح موضوعی کلان، میانی و خرد محاسبه و تعیین شده باشد. در این صورت، از آنجاکه مجلات فوق‌تخصصی هر حوزه به لحاظ تعداد مخاطبان به هیچ عنوان با مجلات نیمه‌تخصصی حوزه خود قابل مقایسه نیستند، نتایج ارزیابی مجلات عرضه شده توسط این پایگاه بدون لحاظ کردن ملاحظات تخصصی مورد تأکید در علم‌سنجی، منعکس‌کننده جایگاه واقعی و صحیح مجلات فوق‌تخصصی نخواهد بود. به این ترتیب آنچه بیش از پیش جای تأمل دارد این است که آیا ارزیابی و رتبه‌بندی مجلات در قالب گروه‌های موضوعی ناصحیح می‌تواند با عدالت علمی همسو باشد و جایگاه و کیفیت واقعی مجلات را به نمایش بگذارد؟ و آیا نباید برای حرکت در مسیر عدالت علمی، بجای تکیه بر گروه‌های موضوعی کلان که حجم قابل توجهی از مجلات نامتوازن را در خود جای می‌دهد، رتبه‌بندی‌ها و اعتبارسنجی‌های استنادی مجلات را به گروه‌های موضوعی خرد که بیانگر زمینه موضوعی اصلی و واقعی مجله است متکی کرد؟

عبدالرضا نوروزی چاکلی

سرمدیر دوفصلنامه پژوهش‌نامه علم‌سنجی

فهرست مطالب

- بررسی اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور با علوم هم‌جوار جهت متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران با رویکرد پیچیدگی علمی
المیرا جنوی، محمدجواد منصورزاده و بهروز شاهمرادی ۱
- تحلیل شبکه اجتماعی هم‌تألیفی مقالات داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران
حمیدرضا نوحه‌ناسار، غلامرضا شمس و محمدمین قانع‌راد ۳۱
- 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
وحیده ابراهیم‌نیا، سید سامان حبیبی و سیده رؤیا حسینی رضایی ۵۳
- همبستگی بین رتبه‌بندی دانشگاه‌ها به دو روش کتاب‌سنجی محض و داوری غنی‌شده با کتاب‌سنجی: نمونه مورد مطالعه نظام تعالی پژوهش انگلیس و نظام‌های رتبه‌بندی معتبر جهانی
سمیه حسابی، هاجر ستوده و زهرا یوسفی ۷۵
- تحلیل مدل شبیه‌سازی رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی با استفاده از روش دینامیک سیستم و ارائه بهترین سناریوها: مطالعه موردی دانشگاه فردوسی مشهد
سید علیرضا سعادت‌علی‌جانی، ثریا ضیائی، فرامرز سهیلی و مجتبی صالحی ۹۹
- الگوهای هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی مدارک اسکوپوس پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران
سهیلا خوئینی و الهام اسمعیل پونکی ۱۲۳
- گرایش‌های موضوعی در حوزه سوت‌زنی: مطالعه تطبیقی تولیدات علمی کشورهای شاخص
مهدی انصاری‌پور، غلامعلی طبرسا و علی‌اصغر پورعزت ۱۴۹
- بررسی جریان دانش از دانشگاه‌ها به‌عنوان منابع تولید علم و فناوری: مقایسه‌ای بین دانشگاه‌های ایران و ۱۰۰ دانشگاه برتر جهان با استفاده از سنجش استنادی میان مقالات و پروانه‌های ثبت اختراع
زینب جوزی، حمزه‌علی نورمحمدی و عبدالرضا نوروزی چاکلی ۱۸۱
- بهبودسازی آشننگی اسامی نویسندگان مقالات فارسی با استفاده از روش جنگل تصادفی
نیلوفر مظفری و نرجس ورع ۲۰۳
- ترسیم شبکه ارتباطی علمی پژوهشگران ایران با سایر کشورها در حوزه سرطان
سعید غفاری، وحید قره‌بقلو و عفت باقری ۲۲۱
- ارزیابی پژوهش‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی با دو رویکرد علم‌سنجی و فراتحلیلی
علی‌اکبر آقاجانی افروزی، جهانگیر یدالهی فارسی، محمود احمدپور داریانی و محمود متوسلی ۲۴۳
- تحلیل و ارزیابی رشد کمی و کیفی پرونده‌های علمی جمهوری اسلامی ایران
قاسم آزادی احمدآبادی ۲۶۵
- چکیده انگلیسی ۳۱۱-۲۸۸

بررسی اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور با علوم هم‌جوار جهت متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران با رویکرد پیچیدگی علمی^۱

المیرا جنوی^{*۱}

۱. استادیار، گروه ارزیابی سیاست‌ها و پایش علم، فناوری و نوآوری مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

محمدجواد منصورزاده^۲

۲. دستیار پژوهشی مرکز تحقیقات استوپیروز، پژوهشکده علوم بالینی غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

بهروز شاهمرادی^۳

۳. استادیار، گروه تأمین مالی و اقتصاد علم، فناوری و نوآوری مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران. Email: bsheco@yahoo.com

Email: janavi@nriscp.ac.ir

چکیده

هدف: این پژوهش درصدد تعیین اولویت‌های پژوهشی کشور در راستای متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران، با بهره‌گیری از رویکرد پیچیدگی علمی اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور را با علوم هم‌جوار مورد بررسی و مطالعه قرار دهد.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر مطالعه‌ای علم‌سنجی است که از نظر هدف کاربردی بوده و با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی انجام شده است. داده‌های پژوهش اطلاعات کتابشناختی ۵۰ کشور اول از نظر شاخص استنادات در پایگاه استنادی سایمگو می‌باشد. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها، معیارهای پیچیدگی علمی کشورها و حوزه‌های علمی، فاصله، ارزش فرصت، منفعت فرصت و هم‌جواری محاسبه شده است.

یافته‌ها: بررسی اولویت‌های سه‌گانه نقشه جامع علمی نشان داد که کشور در نیمی از اولویت‌های مطرح در این سند تولید علم داشته و می‌توان گفت موفق عمل کرده است. ۳۰ رشته از مجموع اولویت‌ها در فاصله بسیار دور از مرز هم‌جواری ایران قرار گرفته‌اند و از ۳۸ حوزه پیشنهادی در این پژوهش به‌عنوان علوم هم‌جوار تنها ۷ مورد در نقشه جامع علمی کشور مطرح شده‌اند.

نتیجه‌گیری: از آنجاکه دولت‌ها در تصمیم‌گیری‌های کلان و تنظیم اسناد بالادستی کشور نقش اساسی دارند، لذا تعیین و تأمین قابلیت‌های مورد نیاز برای ارتقای جایگاه رقابت‌پذیری علمی و هدایت نظام آموزشی و پژوهشی کشور به سمت تولید علمی با پیچیدگی بالا در زمره وظایف دولتمردان قرار می‌گیرد. اینکه چه نوع تنوعی برای توسعه‌یافتگی علمی کشورها مناسب است؛ با تکیه بر یافته‌های این پژوهش، راهکارهایی برای متنوع‌سازی نظام پژوهشی و نیز روزآمدسازی نقشه جامع علمی کشور با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی ارائه شده است.

واژگان کلیدی: علوم هم‌جوار، تنوع علمی، پیچیدگی علمی، اولویت‌های پژوهشی، اسناد بالادستی.

۱. این مقاله در اولین کنفرانس ملی علم، فناوری و پیچیدگی اقتصادی (۲۲ مهر ماه ۱۳۹۹) به صورت سخنرانی ارائه شده است.

صفحه ۳۰-۱

دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۲۰

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۲۵



مقدمه و بیان مسئله

تهیه و تدوین شاخص‌های مناسب جهت ارزیابی هر سیستم، ضروری است. از طریق شاخص‌ها می‌توان میزان انحراف عملکرد، موقعیت‌ها و اهداف مشخص شده را ارزیابی کرد. شاخص‌ها مفاهیم ذهنی را به مفاهیم عینی تبدیل کرده و مسئولان برنامه‌ریزی را برای اتخاذ تدابیر کارآمد و اثرگذار یاری می‌کنند (علوی وفا، ۱۳۹۰). کشورهای که در علم و فناوری پیش‌قدم بوده‌اند، نه تنها از ارزیابی مستمر مؤسسات و مراکز علمی خود غافل نبوده‌اند، بلکه با ارزیابی‌های خردمندانه به راهبردهایی مؤثر برای بهره‌وری از نیروی انسانی پژوهشگر، افزایش کیفیت تحقیقات و نتایج به‌دست‌آمده از آنها و زمینه‌سازی برای همکاری‌های ملی و بین‌المللی این مراکز دست یافته‌اند. یکی از ملزومات سیاست‌گذاری کارآمد و درست در حوزه علم و تحلیل حرکت علمی کشور انجام پژوهش‌هایی برای شناسایی وضعیت موجود در جهت شناسایی نقاط قوت و ضعف حرکت‌های علمی کشور است. یکی از مهم‌ترین ابزارهایی که می‌تواند چنین اطلاعاتی را در اختیار برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران قرار دهد، شاخص‌های علم‌سنجی هستند. تحلیل‌های علم‌سنجی به‌عنوان ابزاری برای سنجش علم با رویکرد کمی، می‌تواند برای پیش‌بینی وضعیت علمی مورد استفاده قرار گیرد. در این روش داده‌های ذخیره‌شده در پایگاه‌های اطلاعاتی تحلیل و الگوهای پنهان در این انتشارات کاوش می‌شود تا سیر تکامل علم در آینده پیش‌بینی شود (Lee, Lee & Liaw, 2012). این رویکرد به پژوهشگران این امکان را می‌دهد تا نمایی واقعی از وضعیت فعلی علم را ترسیم و افق‌های پیشروی آن را پیش‌بینی کنند. بر این اساس، علم‌سنجی از شاخص‌های سایر حوزه‌های ارزیابی استفاده می‌کند. گرچه هر یک از این حوزه‌ها حوزه‌ای مستقل محسوب می‌شوند، اما علم‌سنجی از آنها در محیطی جدید با هدف سیاست‌گذاری علمی استفاده می‌کند و به آنها هویتی تازه می‌بخشد. در واقع، هر یک از انواع این ارزیابی‌ها به دلیل متفاوت بودن متقاضیان و شرایط جامعه مورد ارزیابی خود و همچنین به دلیل نیازهای متفاوت موجود در حوزه‌های گوناگون، از رویکردها، روش‌ها و شاخص‌های خاص خود برای ارزیابی استفاده می‌کنند. یکی از این شاخص‌ها که می‌تواند در ارزیابی علوم و مطالعه روند توسعه علوم در علم‌سنجی به‌صورت کاربردی بسیار تأثیرگذار بوده و در سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی می‌توان از آن بهره برد، استفاده از مزیت نسبی آشکارشده^۱ و شاخص پیچیدگی علمی^۲ است (Mansourzadeh et al., 2019).

طبق اظهارات سیمینی و همکاران، تنوع علمی^۳ ارتباطی مستقیم با رقابت‌پذیری علمی کشورها دارد که الزاماً حوزه‌های علمی مبتنی با فناوری‌های پیچیده را شامل نمی‌شود. تنوع علمی بیانگر انواع مختلفی از حوزه‌های علمی است که کشور قادر به تولید آنهاست بدین مفهوم که کشورهای با پیچیدگی بالا قابلیت‌های لازم برای تولید علوم پیچیده را دارا هستند درحالی‌که علوم فراگیر توسط کشورهایی با سطح قابلیت‌های پایین تولید می‌شوند (Cimini et al., 2014). بنابراین شناسایی مرز تولید علمی و نیز بررسی قابلیت‌های کشور در دستیابی به علوم هم‌جوار می‌تواند در ارتقای اولویت‌های پژوهشی کشور مثمر ثمر واقع شود. بنابراین نکته قابل تأمل 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 متنوع‌سازی سوق داده شود. در این راستا تعیین اولویت‌های پژوهشی به‌عنوان اولین گام فرایند سیاست‌گذاری علم و فناوری، نقشی محوری و جهت‌دهنده برای مدیریت پژوهش‌ها برعهده دارد. تعیین اولویت‌های پژوهش می‌تواند موجب جلوگیری از اتلاف منابع پژوهشی، سازمان‌دهی و هماهنگی بین طرح‌های پژوهشی،

1. Revealed Comparative Advantages (RCA)
2. Scientific complexity Index
3. Scientific Diversity

تخصیص بهینه اعتبارات پژوهشی، بسیج قابلیت‌ها و ظرفیت‌های پژوهشی، آینده‌نگری در امر پژوهش و پرهیز از تصمیم‌گیری‌های لحظه‌ای و غیراستراتژیک و از همه مهم‌تر بسترسازی لازم برای به‌کارگیری نتایج و یافته‌های پژوهشی از طریق اجرای طرح‌های پژوهشی مورد نیاز شود (حسین‌قلی‌زاده و حیدری، ۱۳۹۲). یکی از تلاش‌هایی که در این زمینه در کشور صورت گرفته است «سند نقشه جامع علمی کشور» است که به‌عنوان یکی از اسناد بالادستی در توسعه علم و فناوری است که در آن، بر برخی حوزه‌ها و زیرحوزه‌های علمی تأکید شده است؛ بدون توجه به نیازها و قابلیت‌های موجود در کشور رسیدن به وضعیت مطلوب در این حوزه‌ها در چشم‌انداز ۱۴۰۴ سهل نخواهد بود. با عنایت به تأکید مقام معظم رهبری بر روزآمدسازی نقشه جامع علمی کشور در ابلاغیه سیاست‌های کلی علم و فناوری، ورود در حوزه‌ها و زیرحوزه‌هایی که در پژوهش‌های پیشین (جنوی و شاهمرادی، ۱۳۹۸) به‌عنوان خلأهای تنوع علمی ایران شناخته شدند نیز نیازمند برنامه‌ریزی‌های کارآمد است. مسئولان و تصمیم‌سازان باید حوزه‌هایی را هدف قرار دهند که زیرساخت‌ها و قابلیت‌های اولیه برای تولید علم برای آنها در کشور مهیا بوده و سپس با سیاست‌پژوهی و سیاست‌گذاری هدف‌دار، سایر قابلیت‌های لازم را در سطوح مختلف فراهم آورند. بدین منظور در پژوهش حاضر درصدد هستیم با تکیه بر شاخص پیچیدگی علمی به بررسی اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور با علوم هم‌جوار جهت متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران و روزآمدسازی بهینه این اولویت‌ها و برنامه‌ریزی‌های کارآمد برداریم و درنهایت پیشنهادهایی را برای سیاست‌گذاران و مسئولان حوزه علم، فناوری و نوآوری و نیز نهادهای متولی این امر در کشور بالأخص ستاد نقشه جامع علمی کشور ارائه دهیم.

سؤال‌های پژوهش

۱. حوزه‌های علمی هم‌جوار و اولویت‌های علمی جهت متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران کدام‌اند؟
۲. وضعیت تولید علم ایران بر اساس اولویت‌های علمی نقشه جامع علمی کشور چگونه است؟
۳. اولویت‌های حوزه‌های علمی با تکیه بر نقشه جامع علمی کشور کدام‌اند؟
۴. حوزه‌های علمی هم‌جوار در مرز تولیدات علمی جهت متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران مطابق با نقشه جامع علمی کشور کدام‌اند؟

چارچوب نظری

شاخص پیچیدگی علمی

شاخص پیچیدگی علمی مفهومی جدید و برگرفته از تئوری پیچیدگی اقتصادی است و بیانگر میزان پیچیدگی و تنوع تولیدات علمی یک کشور است. این شاخص، میزان تولید علم در حوزه‌های مختلف موضوعی را با توجه به قابلیت‌ها و توانایی‌های کشورهای در تولید برون‌دادهای علمی و میزان دریافت استنادات مورد بررسی قرار می‌دهد. کشور با پیچیدگی علمی بالا قادر است تا در مجموعه متنوعی از حوزه‌های موضوعی تولید علم کند. این در حالی است که کشورهای با پیچیدگی علمی پایین فقط توانایی تولید علم در حوزه‌های موضوعی دارند که از پیچیدگی کمی برخوردار است. حوزه‌های علمی با پیچیدگی کم یا به تعبیری دیگر حوزه‌های علمی فراگیر، معمولاً نیاز به دانش‌چندانی برای تولید ندارند و یا اگر داشته باشند توسط کشورهای با پیچیدگی کم، قابلیت تولید دارند؛ بنابراین قدرت

بررسی اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور با علوم هم‌جوار جهت متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران...

رقابت کمتری در سطح بین‌المللی دارند. با ترکیب این دو ویژگی (تنوع علمی کشورها و فراگیری^۱ حوزه‌های علمی) می‌توان به این نتیجه رسید که یک کشور از لحاظ تولید علمی خود در چه جایگاهی نسبت به بقیه کشورها قرار دارد. برای نمونه، می‌توان نتیجه گرفت که علوم موجود در یک کشور در چه سطحی از پیچیدگی قرار دارند یا کشورهای یک علم را تولید می‌کنند چه سطحی از پیچیدگی را دارا هستند. متعاقباً کشور با یک شبکه علمی پیچیده از طریق ادغام حجم زیادی از علوم «پیچیده» مرتبط در قالب شبکه‌های بزرگ و پیچیده، این توانایی را به دست خواهد آورد تا مجموعه متنوعی از علوم را تولید نماید. این در حالی است که کشورهای با شبکه علمی غیرپیچیده فقط توانایی تولید علوم فراگیر را خواهند داشت. رویکرد پیچیدگی، روشی چندمعیاره برای سنجش پیچیدگی علمی کشورها در مقایسه با یکدیگر است. این روش با ترکیب هم‌زمان دو سنجه تنوع علمی در نظام علمی کشورها، از طریق بررسی تعداد استنادات مقالات تولیدشده در حوزه‌های مختلف علمی و مقایسه کشورهایی که در آن حوزه علمی تولید علم داشته‌اند، یا به عبارتی فراگیری علم تولیدشده، به مقایسه پیچیدگی تولیدات علمی کشورها می‌پردازد، به‌نحوی کمیت را با کیفیت ادغام می‌کند (جنوی و شاهمرادی، ۱۳۹۸).

هم‌جواری^۲

برای تولید یک محصول به مجموعه‌ای از دانش تجمیع شده نیاز است که آن را اصطلاحاً «قابلیت» می‌گویند. قابلیت‌های لازم برای تولید یک محصول ممکن است برای تولید دیگر محصولات مفید نباشند. از آنجاکه قابلیت‌ها را به‌طور مستقیم نمی‌توان دید، می‌توان از طریق مشابهت بین قابلیت‌های مورد نیاز برای تولید یک جفت محصول از طریق محاسبه احتمال هم‌زمانی تولید آن دو محصول به این نتیجه پی برد که از این حالت با عنوان هم‌جواری یاد می‌شود. برای کمی‌کردن این مشابهت، فرض می‌کنیم که اگر دو محصول از بیشترین اشتراک قابلیت‌های مورد نیاز برخوردار باشند، آنگاه کشورهایی که یکی از دو محصول را صادر می‌کنند می‌توانند صادرکننده محصول دیگر هم باشند. با این فرض، محصولاتی که از اشتراک قابلیت‌های کمتری برخوردار هستند از احتمال صادرات کمتری برخوردارند (هاسمن و همکاران، ۱۳۹۷). با تعمیم این فرض به توانمندی‌های علمی کشورها، می‌توان از هم‌جواری به عنوان معیاری برای محاسبه مشابهت علوم برای مشارکت در رشد و توسعه علمی کشورها استفاده کرد. در این حالت فرض بر آن است که تولید علم در دو حوزه علمی مشابه بیانگر قابلیت‌ها و پتانسیل‌های تقریباً همسان برای آنهاست. به عبارت بهتر منظور از هم‌جواری علمی تشابه بین قابلیت‌های حوزه‌های علمی بالقوه با قابلیت‌های حوزه‌های علمی بالفعل است. به‌عنوان مثال اگر ایران در حوزه علم شیمی تولید علم می‌کند و در مهندسی شیمی نیز برون‌داد علمی دارد، پس احتمال این وجود دارد که در حوزه بیوشیمی هم بتواند موفق عمل کند چراکه زیرساخت‌های لازم برای توسعه حوزه بیوشیمی در کشور مهیاست که در این صورت این دو حوزه، حوزه‌های علمی هم‌جوار نامیده می‌شوند.

پیشینه پژوهش

برای شناسایی پیشینه‌های مرتبط با پژوهش حاضر، پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی و انگلیسی متعددی بررسی و پژوهش‌های مرتبط با حوزه علم‌سنجی و سیاست‌گذاری علم مورد کاوش قرار گرفت. هرچند، پژوهشی که مستقیماً به

1 . Ubiquity
2 . Proximity

موضوع پژوهش حاضر پردازد یافت نشد ولی در ادامه برخی از پیشینه‌هایی که بیشترین قرابت را با پژوهش حاضر دارند ارائه می‌شود.

در زمینه تعیین اولویت‌های پژوهشی و سیاست‌گذاری در حوزه‌های علمی تلاش‌های زیادی در سطح کشور انجام شده است. مهم‌ترین این تلاش‌ها تدوین «نقشه جامع علمی کشور» به‌عنوان سند بالادستی در سیاست‌گذاری‌های علم و فناوری کشور است که در آن برای شناسایی اولویت‌های علمی و فناورانه کشور از «شاخص مرزشکنی»^۱، «شاخص خلق ثروت یا جهت‌گیری کشورها» و «شاخص نیازهای مالی» استفاده شد (شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۸۹). علاوه بر سند نقشه جامع علمی کشور، پژوهش‌های متعدد دیگری نیز در کشور برای تدوین اولویت‌های پژوهشی در سطح سازمانی (دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی) و یا حوزه‌های موضوعی صورت گرفته است. بخشی از این پژوهش‌ها به تعیین اولویت‌های پژوهشی در حوزه پزشکی می‌پردازند. برای نمونه کریمی و همکاران (۱۳۸۴) در پژوهشی به «نیازسنجی و تعیین اولویت‌های پژوهشی در مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران» پرداختند. برای اجرای این پژوهش از راهبرد ارائه‌شده از سوی شورای تحقیقات حوزه سلامت برای توسعه^۲ استفاده شد. در نهایت از مجموع ۹۹ عنوان تحقیقاتی در ۱۶ حیطه، به‌عنوان اولویت‌های نهایی سازمان انتقال خون به تصویب رسید. در راستای شناسایی اولویت‌های پژوهشی بهداشت کار» فرشاد و همکاران (۱۳۹۶) از راهبرد ارائه‌شده از سوی شورای تحقیقات حوزه سلامت برای توسعه^۳ استفاده کردند. بدین منظور اطلاعات از طریق مرور متون و مقالات، استفاده از نظر صاحب‌نظران و متخصصان این حوزه به روش مصاحبه و دلفی و اخذ آمار از نهادهای رسمی مرتبط جمع‌آوری شد. نتایج این مطالعه نشان داد که بیماری‌های اسکلتی عضلانی و سوانح و حوادث شغلی دارای بالاترین اولویت پژوهشی بودند. مشاغل کارگری در صنایع و معادن دارای بالاترین اولویت پژوهشی بود. همچنین سه شاخص ارائه عادلانه خدمات سلامت، امنیت شغلی و شیوه زندگی سالم دارای بالاترین اولویت بودند. اولیاء و همکاران نیز به‌منظور «تعیین اولویت‌های تحقیقاتی سلامت در ایران» از راهبرد پژوهش در ضرورت‌های بهداشت ملی^۴ استفاده کردند. بدین منظور آنها پرسشنامه‌هایی را در سطح تمام دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور توزیع و اولویت‌های کشور بر اساس آنها نیازسنجی شد. از میان ۶۷۲۳ اولویت دریافت‌شده، ۱۷٪ از عناوین مرتبط با علوم پایه، ۷۸٪ کاربردی و فقط ۵٪ مرتبط با تحقیقات توسعه‌ای بود. همچنین تجزیه و تحلیل اطلاعات بیانگر آن بود که بر اساس نوع مطالعه تقریباً نیمی از اولویت‌های تحقیقاتی توصیفی (۳۰۴۶٪)، ۳۶٪ تحلیلی و ۶۰۱۷٪ مداخله‌ای بودند. این اولویت‌ها در ۹ محور بیماری‌های واگیردار، بیماری‌های غیرواگیر، تحقیقات نظام سلامت (HSR)، دارو و صنعت، علوم پایه، طب سنتی و گیاهان دارویی، بهداشت محیط، تغذیه و دندانپزشکی دسته‌بندی شدند (Owlia et al., 2011).

بخشی از پژوهش‌ها نیز به موضوع تنوع‌بخشی پژوهش‌ها و ظرفیت‌های موجود در سطح دانشگاه‌ها و پژوهشگران پرداخته‌اند. در این راستا آبرامو و همکاران در مجموعه پژوهش‌های خود استراتژی تنوع‌بخشی^۵ یا تخصص‌گرایی^۶ برود دادهای علمی را در سطح پژوهشگران مورد بررسی قرار دادند و دریافتند که بر اساس حوزه‌های موضوعی که پژوهشگران در آنها مقاله منتشر کرده‌اند؛ پژوهشگران حوزه‌های علمی نظیر ریاضیات و علوم زمین‌شناسی بیشتر به

1. Breakthrough
2. Council On Health Research for Development (COHRED)
3. COHRED
4. Essential National Health Research (ENHR)
5. Diversification
6. Specialization

بررسی اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور با علوم هم‌جوار جهت متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران...

تمرکز در یک حوزه تمایل دارند (تخصص‌گرایی بالا) و در حوزه‌هایی نظیر شیمی و مهندسی صنایع پژوهشگران بیشتر به فعالیت در حوزه‌های مختلف تمایل نشان دادند (تنوع‌گرایی بالا) آنها دریافتند که فاکتورهای متنوعی نظیر همکاری‌های علمی چندرشته‌ای جنسیت، سن و رتبه علمی پژوهشگر و سیاست‌های ارزیابی پژوهشگران بر تنوع فعالیت‌های علمی پژوهشگران تأثیرگذار بوده است (Abramo et al., 2017, 2018a, 2018b, 2019).

عباسی و جمالی نیز تأثیر تنوع‌بخشی علمی در دانشگاه‌های استرالیا و ارتباط آن بر عملکرد استنادی و رتبه دانشگاه‌ها مورد بررسی قرار دادند. بدین منظور آنها تعداد حوزه‌های علمی که دانشگاه‌ها در آن فعال هستند را به استفاده از رویکرد تعالی پژوهش در استرالیا^۱ محاسبه و سپس با عملکرد استنادی دانشگاه و رتبه آن در پایگاه اینسایت^۲ مقایسه کردند. یافته‌های آنها نشان داد که رابطه مثبت قوی بین تنوع علمی و عملکرد استنادی و رتبه دانشگاه‌ها وجود دارد. به بیان دیگر دانشگاه‌هایی که در رشته‌های بیشتری فعالیت دارند، بیشتر احتمال دارد که استنادات بیشتر و رتبه بالاتری را در نظام‌های رتبه‌بندی دریافت کنند (Abbasi & Jamali, 2020).

با هدف شناسایی قابلیت‌ها و شایستگی‌های علمی دانشگاه تبریز بر مبنای ظرفیت‌های اجتماعی، شناختی و فکری آن، زوارقی و حمدی‌پور (۱۳۹۹) انتشارات محققان با وابستگی سازمانی دانشگاه تبریز را مورد بررسی قرار داده و با ترسیم، شناسایی و تحلیل ساختار فکری، اجتماعی و شناختی برون‌دادهای علمی دانشگاه تبریز در راستای شناسایی سرمایه‌های انسانی، فکری و علمی این دانشگاه در جهت اقدام برای توسعه مبتنی بر ظرفیت‌های داخلی در راستای سرمایه‌گذاری بر اساس مزیت‌های رقابتی شناسایی شد. بررسی ساختار اجتماعی حاکم بر برون‌دادهای علمی این دانشگاه، نشان داد که آنها در حوزه‌های موضوعی شیمی تجزیه، شیمی کاربردی، مهندسی برق، فیزیک و پلیمر فعال هستند. همچنین بررسی ساختار شناختی حاکم بر برون‌دادهای علمی این دانشگاه نشان داد که بر مبنای این ساختار می‌توان ۳۷ تخصص و قابلیت علمی را در سطح این دانشگاه شناسایی نمود. در نهایت یافته‌های این پژوهش از منظر ساختار فکری نیز نشان داد که این ساختار را می‌توان بر اساس شبکه‌ای با ۲۳ تخصص مستقل نشان داد. تخصص‌های برجسته شناسایی شده در این ساختار به ترتیب متعلق به حوزه‌هایی چون الکترومغناطیس، رنگ‌زدایی و ترمودینامیک بودند.

بخشی از پژوهش‌ها نیز تنوع، رقابت‌پذیری و اولویت‌های پژوهشی را در سطح کشورها بررسی کرده‌اند، از جمله نورمحمدی و همکاران (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای با عنوان «پژوهش در کدام حوزه‌ها؟»، به تعیین اولویت‌های پژوهشی کشور بر مبنای تأثیر آنها بر رشد اقتصادی کشور پرداختند. در این پژوهش با استفاده از داده‌های تولید علم از پایگاه سایماگو و داده‌های مربوط به سرانه تولید ناخالص ملی از پایگاه بانک جهانی، به بررسی رشته‌های مؤثر بر رشد اقتصادی کشور پرداختند. یافته‌ها حاکی از آن بود که رشته‌های مهندسی زیست‌پزشکی، عمران و ساختمان، مهندسی سیستم و نظارت، مهندسی صنایع و تولید، مهندسی مکانیک، مهندسی مواد و علم مواد بر رشد اقتصادی کشور تأثیرگذار هستند. به عبارت دیگر این رشته‌ها می‌توانند در اولویت‌های پژوهشی کشور قرار گیرند. جنوی و شاهمرادی (۱۳۹۸) نیز به بررسی سنجش جایگاه رقابت‌پذیری علمی ایران در منطقه با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی پرداختند. در این پژوهش که با روش علم‌سنجی و با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی انجام شد، داده‌های مربوط به حوزه‌های موضوعی تمام کشورها در پایگاه سایماگو مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های پژوهش نشان داد که ایران

1 . Excellence in Research for Australia (ERA 2018)

2 . InCite

رتبه چهلیم جهانی و رتبه هشتم منطقه‌ای را به لحاظ شاخص پیچیدگی علمی به خود اختصاص داده است. ایران در حوزه‌های پیچیده، تولیدات علمی اندکی داشته؛ به نحوی که میزان استنادات دریافتی آن در مقایسه با علوم فراگیر دیگر بسیار ناچیز است. به لحاظ متوسط تنوع حوزه‌های علمی کشورهای منطقه از منظر رقابت‌پذیری آنها در سطح جهان، کشور ترکیه رتبه اول و ایران رتبه ششم را دارد و از نظر متوسط فراگیری بعد از ترکیه و رژیم اشغالگر قدس، ایران رتبه سوم را به خود اختصاص داده است. همچنین جنوی و همکاران در پژوهشی دیگر با عنوان «روشی برای توسعه استراتژی تنوع علمی کشورها» ضمن ارائه روشی برای شناسایی نقاط ضعف و قوت علمی در کشورهای مختلف، روش تدوین استراتژی‌های متنوع‌سازی علمی کشورهای مختلف با استفاده از رویکرد پیچیدگی معرفی می‌کنند (Janavi et al., 2020). گوئرا و مندوزا نیز از جمله پژوهشگرانی هستند که به بررسی تنوع و فراگیری حوزه‌های موضوعی در کشورهای مختلف با استفاده از شاخص مزیت نسبی آشکارشده پرداختند. آنها در پژوهش خود با عنوان «مزیت نسبی آشکارشده در زیرساخت‌های علم» داده‌های مربوط به تعداد مقالات، شاخص هرش^۱ و تعداد استنادات ۲۷ حوزه موضوعی اصلی در سایماگو را برای ۲۳۷ کشور در بازه زمانی ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۱ را استخراج کرده و با استفاده از شاخص مزیت نسبی، فراگیری حوزه‌های موضوعی را محاسبه کردند. یافته‌ها حاکی از آن بود که در میان حوزه‌های موضوعی، حوزه موضوعی کشاورزی بیشترین فراگیری و حوزه بیوشیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی کمترین فراگیری را دارند. آنها سپس هم‌جواری حوزه‌های موضوعی بر اساس فراگیری آنها را محاسبه کردند. یافته‌ها حاکی از آن بود که شاخص مزیت نسبی آشکارشده ابزار مناسبی برای مقایسه رقابت‌پذیری بین کشورهاست و می‌تواند تصویری واضح از توانایی کشورها و پیچیدگی علمی آنها ارائه دهد (Guevara & Mendoza, 2014).

بررسی پژوهش‌های پیشین حاکی از آن است که مطالعات بسیاری به بررسی تولیدات علمی ایران، از یک یا چند بعد و با استفاده از ابزارهای علم‌سنجی پرداخته‌اند. این مطالعات در بازه‌های زمانی مختلف و در حوزه‌های علمی گوناگون انجام شده است. همچنین پژوهش‌های چندی به صورت کمی انجام شده‌اند که اولویت‌های پژوهشی علمی ایران را با رویکرد علم‌سنجی، نیازسنجی، جهت‌گیری‌های پژوهشی یا روندهای جهانی پژوهش در یک حوزه خاص بررسی کرده‌اند. این دست از پژوهش‌ها در حوزه سلامت رویکردهای متنوعی برای تعیین اولویت‌های پژوهشی در پیش گرفته‌اند که از این میان می‌توان به پژوهش‌های پیمایشی، نظرسنجی دلفی و ارائه مدل اشاره کرد.

در خارج از کشور پژوهش‌هایی به منظور بررسی رقابت‌پذیری علمی کشورها با استفاده از مزیت نسبی آشکارشده، انجام شده، که در نهایت این ابزار به عنوان ابزاری مناسب برای تعیین جایگاه رقابت‌پذیری علمی کشورها معرفی شده‌اند و با استفاده از پیچیدگی علمی و شناسایی حوزه‌های علمی هم‌جوار با تکیه بر فراگیری حوزه‌های علمی، روند پژوهشی جهانی را مورد مطالعه قرار داده‌اند.

در نهایت بررسی پیشینه‌های پژوهش نشان داد که در داخل کشور پژوهشی که بتواند جایگاه رقابت‌پذیری علمی ایران را در بین سایر کشورهای منطقه و جهان نشان دهد، انجام نشده است و نیز خلأ پژوهشی به لحاظ شناسایی اولویت‌های علمی کشور با ابزاری ترکیبی و کیفی و مقایسه آن با اولویت‌های علمی اسناد بالادستی کشور که سرانجام بتواند پیشنهادات سیاستی در جهت متنوع‌سازی نظام پژوهشی کشور به تصمیم‌سازان و سیاست‌گذاران علم، فناوری و نوآوری ارائه کند، محرز شد. لذا پژوهش حاضر در جهت رفع این خلأ پژوهشی برآمده است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر مطالعه‌ای علم‌سنجی است، از نظر هدف کاربردی بوده و با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی انجام شده است که با استفاده از داده‌های کتاب‌سنجی برون‌داده‌های پژوهشی حوزه‌های علمی در پایگاه اطلاعاتی سایمگو^۱، قابلیت‌های علمی بالقوه و بالفعل کشور محاسبه و مرز هم‌جواری علمی ایران تعیین شد و سپس بر اساس آن اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور با علوم هم‌جوار ایران مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه فرایندهای این پژوهش به تفصیل تشریح شده است.

گردآوری داده‌ها

در این پژوهش از استنادات دریافتی کشورها در هر حوزه موضوعی برای محاسبه پیچیدگی علمی استفاده شد. بدین منظور داده‌های کتاب‌سنجی برون‌داده‌های پژوهشی بر اساس نظام طبقه‌بندی علمی اسکوپوس (ASJC)، برای ۵۰ کشور نخست از نظر تعداد استنادات دریافتی در سال ۲۰۱۵ از پایگاه سایمگو استخراج شد. داده‌ها در دسامبر ۲۰۱۸ گردآوری شدند. داده‌های ۲۰۱۵ از آن جهت انتخاب شدند که در مطالعات علم‌سنجی و تحلیل استنادی، مقالات ۳ تا ۵ سال زمان لازم دارند تا استناد دریافت کنند. در سایمگو داده‌های شاخص‌های علمی کشورها در ۲۷ حوزه علمی کلی و ۳۱۰ حوزه موضوعی فرعی ارائه می‌شود. مهم‌ترین مزیت سایمگو دسترسی رایگان به داده‌های شاخص‌های علمی و همچنین پوشش گسترده‌تر مجلات نسبت به پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس است (Horta, 2018). از میان شاخص‌های علمی، میزان استنادات کشورها در هر حوزه علمی مورد استفاده قرار گرفت؛ زیرا تعداد استنادات به نسبت دیگر شاخص‌ها (مانند تعداد مدارک، مدارک استنادپذیر، خوداستنادی، میانگین استنادی مدارک، اچ ایندکس و ...)، بیشتر نشان‌دهنده تأثیر^۲ برون‌داده‌های علمی کشورهاست (شریفی ۱۳۸۲ و میرجلیلی و ابرقویی ۱۳۸۹ نقل در بشیری و همکاران، ۱۳۹۵؛ جوکار و ابراهیمی، ۱۳۸۶).

تجزیه و تحلیل داده‌ها

با استفاده از داده‌های گردآوری شده معیارهای پیچیدگی علمی کشورها و حوزه‌های علمی، شاخص هم‌جواری^۳، فاصله^۴، ارزش فرصت^۵ و منفعت فرصت^۶ با استفاده از روش ارائه‌شده در جنوی و همکاران محاسبه شد (Janavi et al. 2020). در ادامه فرایند محاسبه شاخص‌های مورد نظر و استراتژی انتخاب حوزه‌های مرز هم‌جواری به اختصار در چهار گام ارائه می‌شود.

گام نخست: محاسبه شاخص پیچیدگی

برای محاسبه پیچیدگی علمی از دو مفهوم تنوع^۷ و فراگیری^۸ استفاده می‌شود. تنوع به معنای تعداد حوزه‌های علمی متمایزی که یک کشور در آنها به تولید علم می‌پردازد و فراگیری یک علم نیز به معنای تعداد کشورهای

1. SCImago Journal & Country Rank
2. Impact
3. Proximity
4. Distance
5. Opportunity Value
6. Opportunity Gain
7. Diversity
8. Ubiquity

تولیدکننده علم در آن حوزه خاص است. از این رو می‌توان پیچیدگی علمی یک کشور را نتیجه میزان تنوع تولیدات علمی و میزان فراگیری تولید آن حوزه علمی در کشورهای دیگر دانست؛ بنابراین، کشوری دارای پیچیدگی علمی بیشتر است که توانایی تولید علوم متنوع‌تر و با فراگیری کمتر را دارا باشد. از این رو پیش‌نیاز محاسبه پیچیدگی علمی این است که بدانیم هر کشور قابلیت نسبی تولید در کدام حوزه‌های علمی را دارد. بدین منظور می‌توان از شاخص مزیت نسبی آشکارشده استفاده کرد. شاخص مزیت نسبی آشکارشده نخستین بار توسط بالاسا برای محاسبه مزیت نسبی صادرات محصولات توسط کشورها معرفی شد و پس از آن به صورت گسترده در پژوهش‌های اقتصادی مورد استفاده قرار گرفت (Balassa; 1965). از شاخص مزیت نسبی آشکارشده در مطالعات علم‌سنجی با اندکی تغییر در نحوه محاسبه، با عناوینی همچون مزیت فناورانه آشکارشده، شاخص اولویت نسبی، شاخص فعالیت، شاخص جاذبه، شاخص تخصص‌گرایی نسبی و شاخص تأثیر استنادی نسبی^۱ استفاده شده است (Rousseau; 2019). همچنین مزایا و معایب استفاده از شاخص مزیت نسبی آشکارشده در پژوهش‌های علم‌سنجی توسط روسو و یانگ و منصورزاده و همکاران گزارش شده است (Rousseau and Yang, 2012; Mansourzadeh, et al., 2019). برای محاسبه شاخص مزیت نسبی آشکارشده از معادله زیر استفاده می‌شود:

$$RCA_{Country_c Domain_d} = \frac{Share_{Country_c Domain_d}}{Share_{Domain_d in world}} \quad (1)$$

با استفاده از داده‌های شاخص مزیت نسبی آشکارشده می‌توان ماتریس کشور حوزه علمی را ترسیم کرد، بدین صورت که اگر کشور c یک تولیدکننده رقابت‌پذیر علم در حوزه علمی d باشد مقدار $M_{cd} = 1$ است، در غیر این صورت برابر با صفر خواهد بود. کشور c یک تولیدکننده رقابت‌پذیر در حوزه علمی d به شمار می‌آید زمانی که مقدار شاخص مزیت نسبی آشکارشده آن از ۱ بیشتر باشد. ماتریس M_{cd} بر اساس شاخص مزیت نسبی آشکارشده هر کشور مطابق معادله (2) محاسبه می‌شود.

$$M_{cd} = \begin{cases} 1 & \text{if } RCA_{c.d} \geq 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (2)$$

پس از ترسیم ماتریس M_{cd} مشخص می‌شود هر کشور چه حوزه علمی را تولید می‌کند و هر حوزه علمی توسط چه کشورهایی تولید می‌شوند. با توجه به این ماتریس می‌توان تنوع (از دید کشور) و فراگیری (از دید حوزه موضوعی) را به وسیله جمع کردن ردیف‌ها و ستون‌های ماتریس را به دست آورد. اگر Div_c تنوع حوزه‌های موضوعی‌ای باشد که در یک کشور تولید می‌شود و Ubi_d فراگیری حوزه‌های موضوعی باشد، تنوع و فراگیری با استفاده از ماتریس M_{cd} به وسیله معادله ۳ و ۴ محاسبه می‌شود.

$$Div_c = \sum_d M_{cd} \quad (3)$$

$$Ubi_d = \sum_c M_{cd} \quad (4)$$

حال با استفاده از داده‌های تنوع و فراگیری می‌توان پیچیدگی علمی کشورها و پیچیدگی حوزه‌های موضوعی را محاسبه کرد. بدین منظور ما از روش تاجلا^۲ و همکاران (Tacchella et al., 2012) استفاده کردیم. با نشان دادن مقدار مقدار پیچیدگی علمی کشور c با F_c و پیچیدگی حوزه علمی d با C_d ، الگوریتم تکرارشونده با شروع از مقادیر

1. Revealed technological advantage (RTA), relative priority index (RPI), activity index (AI), attractivity index, relative specialization index (RSI) and the relative citation impact

2.

بررسی اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور با علوم هم‌جوار جهت متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران...

$F_c^{(0)} = 1$ و $C_d^{(0)} = 1$ آغاز می‌شود. مقدار پیچیدگی علمی کشور و پیچیدگی حوزه علمی در مرحله n با استفاده از مقادیر پیچیدگی علمی کشور و پیچیدگی حوزه علمی در تکرار $n-1$ به صورت معادلات زیر به دست می‌آید.

$$\bar{F}_c^{(n)} = \sum_d M_{cd} C_d^{(n-1)} \quad (5)$$

$$\bar{C}_d^{(n)} = \frac{1}{\sum_c M_{cd} \left(\frac{1}{F_c^{(n-1)}} \right)} \quad (6)$$

درنهایت، با توجه به مقادیر محاسبه‌شده، مقدار شاخص پیچیدگی علمی کشورها و پیچیدگی حوزه‌های علمی به صورت روابط زیر محاسبه می‌شود.

$$F_c^{(n)} = \frac{\bar{F}_c^{(n)}}{\langle \bar{F}_c^{(n)} \rangle_c} \quad (7)$$

$$C_d^{(n)} = \frac{\bar{C}_d^{(n)}}{\langle \bar{C}_d^{(n)} \rangle_d} \quad (8)$$

مقدار پیچیدگی علمی کشورها و پیچیدگی حوزه‌های علمی محاسبه‌شده به این روش می‌تواند برای رتبه‌بندی کشورها و حوزه‌های موضوعی مورد استفاده قرار گیرد.

گام دوم: محاسبه هم‌جواری حوزه‌های علمی

مفهوم هم‌جواری بین دو حوزه موضوعی d_1 و d_2 به معنای حداقل احتمال حضور هم‌زمان تولید آن حوزه‌های موضوعی در کشورهاست. با داشتن مقادیر فراگیری حوزه‌های موضوعی از ماتریس کشور حوزه موضوعی، می‌توان هم‌جواری حوزه‌های موضوعی را به‌سادگی توسط معادله 9 به دست آورد (Guevara & Mendoza, 2014):

$$\phi_{d_1, d_2} = \frac{\sum_c M_{c, d_1} \cdot M_{c, d_2}}{\text{Max}\{Ubi_{d_1}, Ubi_{d_2}\}} \quad (9)$$

برای درک بهتر مفهوم هم‌جواری، به بیان مثالی در این زمینه می‌پردازیم. به‌عنوان نمونه داده‌های سایماگو بیانگر آن است که از سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۷، ۳۶ کشور در تولید علم در حوزه جنین‌شناسی مزیت نسبی داشته‌اند. در همین بازه زمانی، ۴۹ کشور نیز در حوزه بافت‌شناسی مزیت نسبی داشته‌اند و از میان آنها ۲۱ کشور در هر دو حوزه موضوعی مزیت نسبی داشتند. در نتیجه هم‌جواری بین این دو حوزه موضوعی برابر است با $\frac{21}{49} = 0.428$ (از آنجا که فراگیری حوزه بافت‌شناسی بیشتر از جنین‌شناسی است، باید در مخرج کسر مقدار بیشتر قرار گیرد). هر چه میزان هم‌جواری دو حوزه موضوعی به ۱ نزدیک‌تر باشد، آن حوزه‌های موضوعی هم‌جواری و هر چه این میزان به صفر نزدیک‌تر باشد از یکدیگر دورتر هستند.

گام سوم: محاسبه شاخص فاصله، ارزش فرصت و منفعت فرصت

پس از محاسبه هم‌جواری که نزدیکی بین جفت حوزه‌های موضوعی را اندازه‌گیری می‌کند، به معیار دیگری نیاز داریم تا فاصله بین حوزه‌های علمی که یک کشور تولید کرده و سایر حوزه‌های علمی که نمی‌تواند تولید کند را اندازه‌گیری کند. بدین منظور هاسمن و همکاران (۱۳۹۷) معیاری را تحت عنوان فاصله ارائه کردند که به صورت مجموع هم‌جواری بین حوزه علمی d و سایر حوزه‌های موضوعی که آن کشور تولید نمی‌کند محاسبه می‌شود. سپس با تقسیم مقدار به دست آمده بر مجموع هم‌جواری‌های بین حوزه علمی d و تمامی حوزه‌های موضوعی، فاصله نرمال می‌شود. معیار فاصله از طریق معادله ۱۰ محاسبه می‌شود.

$$D_{cd} = \frac{\sum_{d'} (1 - M_{cd'}) \phi_{dd'}}{\sum_{d'} \phi_{dd'}} \quad (10)$$

در این صورت اگر کشور C تولیدکننده اکثر حوزه‌های موضوعی مرتبط با حوزه موضوعی d باشد، آنگاه مقدار معیار فاصله عددی کوچک، نزدیک به صفر، به دست خواهد آمد. در صورتی که کشور C سهم کوچکی از حوزه‌های موضوعی مرتبط با حوزه موضوعی d را تولید کند، آنگاه معیار فاصله عددی نزدیک به ۱ خواهد بود. با محاسبه فاصله می‌توان نشان داد که یک کشور چه حوزه‌های علمی را تولید می‌کند، چه حوزه‌های علمی نزدیک به حوزه‌های علمی تولیدی آن کشور وجود دارد که به تبع می‌توان آن حوزه علمی را سریع‌تر و با توجیه اقتصادی بالاتر نسبت به دیگر حوزه‌های علمی تولید کند.

اما، آیا هر حوزه موضوعی‌ای که فاصله نزدیکی با حوزه‌های تولیدی یک کشور دارد را می‌توان به‌عنوان حوزه موضوعی مناسب برای تنوع‌بخشی مورد توجه قرار داد؟ بعضی از کشورها ممکن است به حوزه‌های موضوعی کم و ساده‌ای نزدیک باشند، درحالی‌که کشورهای دیگر ممکن است با حوزه‌های موضوعی متنوع و پیچیده‌ای نزدیک باشند. این بدین معناست که کشورها نه تنها در آنچه تولید می‌کنند با هم متفاوت‌اند، بلکه در مورد فرصت‌هایی که با آن روبرو می‌شوند نیز متفاوت هستند، که می‌توان از آن به‌عنوان گزینه‌ای برای حرکت به سمت دیگر حوزه‌های موضوعی یاد کرد. بنابراین برای کمی‌کردن ارزش فرصت چشم‌اندازهای بهره‌بردار نشده یک کشور می‌توان سطح پیچیدگی حوزه‌های موضوعی را از طریق نزدیکی چنین حوزه‌های موضوعی با مجموعه حوزه‌های موضوعی تولیدی کشور به دست آورد، که آن را ارزش فرصت می‌نامند و از طریق معادله ۱۱ محاسبه می‌شود.

$$Opportunity Value_c = \sum_{d'} (1 - D_{cd'}) (1 - M_{cd'}) C_{d'} \quad (11)$$

ارزش فرصت بالاتر هر کشور دال بر هم‌جواری با حوزه‌های موضوعی بیشتر و یا پیچیده‌تر است. از ارزش فرصت می‌توان برای محاسبه شاخص منفعت فرصت استفاده کرد. این شاخص فایده بالقوه حرکت کشور به سمت یک حوزه موضوعی خاص را محاسبه می‌کند و به‌صورت کمی نمایش می‌دهد که حرکت به سمت یک حوزه موضوعی خاص چقدر می‌تواند درهای جدیدی را به سمت محصولات پیچیده‌تر برای کشور باز کند. شاخص منفعت فرصت حوزه موضوعی در هر کشور به‌وسیله معادله ۱۲ محاسبه می‌شود.

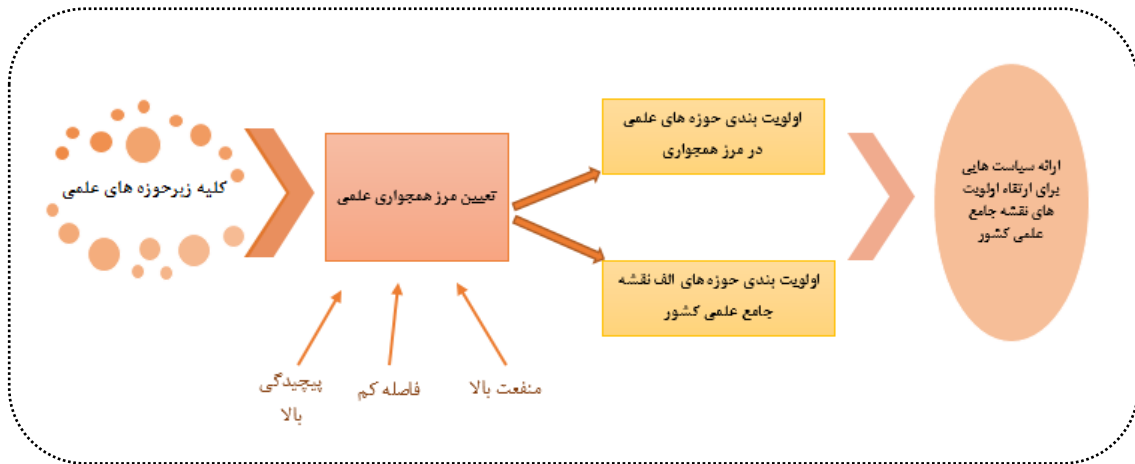
$$Opportunity Gain_c = \sum_{d'} \frac{\phi_{dd'}}{\sum_{d''} \phi_{d''d'}} (1 - M_{cd'}) C_{d'} - (1 - D_{cd}) C_d \quad (12)$$

گام چهارم: استراتژی انتخاب حوزه‌های علمی مرز هم‌جواری کشور

پس از شناسایی میزان پیچیدگی حوزه‌های علمی، بر اساس روش‌شناسی هاسمن و همکاران (Hausmann et al.; 2014) مرز علوم هم‌جوار ایران را تعیین کردیم. بر این اساس پس از محاسبه شاخص پیچیدگی علمی، با تعیین حوزه‌هایی که در حال حاضر در آنها تولید علم داریم و حوزه‌هایی که تولید علمی در آنها نداریم (وجود یا عدم وجود تولید علمی بر مبنای مزیت نسبی دریافت استناد در هر حوزه علمی تعیین شده است) مرزی را تحت عنوان مرز علوم هم‌جوار تعریف کردیم. در ادامه حوزه‌ها و زیرحوزه‌هایی که بیشترین پیچیدگی، کمترین فاصله و نهایتاً بیشترین منفعت فرصت را برای رشد و توسعه علمی کشور به ارمغان می‌آورند انتخاب شدند (شکل ۱) تا بر اساس آنها به علوم جدیدی که می‌توانند در مرز هم‌جواری علمی تولید شده و نیز به ارتقای جایگاه علمی کشور کمک کنند دست یابیم. این حوزه‌ها در مرز هم‌جواری علمی معیارهای زیر شامل می‌شوند:

بررسی اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور با علوم هم‌جوار جهت متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران...

- ۱) حوزه‌های جدید باید پیچیده‌تر از حوزه‌های بالفعل کشور باشند (پیچیدگی بالا)؛
- ۲) با توجه به قابلیت‌های علمی ایران امکان دسترسی به آنها وجود داشته باشد (فاصله کم)؛
- ۳) امکان تنوع علمی بیشتر را برای آینده ایران رقم بزنند (منفعت بالا).



شکل ۱. استراتژی شناسایی حوزه‌های علمی هم‌جوار و تعیین اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور

پس از شناسایی مرز هم‌جواری ایران و اولویت‌های پژوهشی کشور، به منظور تنوع بخشی به نظام پژوهشی و بررسی جایگاه اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور بر مبنای نتایج به دست آمده در پژوهش، اولویت‌های الف، ب و ج در نقشه جامع علمی کشور مطابق با علوم هم‌جوار مورد مطالعه قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. حوزه‌های علمی هم‌جوار و اولویت‌های علمی جهت متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران کدام‌اند؟

با توجه به معیارهای انتخاب مرز تولیدات علمی ایران که در بخش قبل بیان شد، ۳۸ حوزه علمی به عنوان حوزه‌های علمی هم‌جوار که قابلیت متنوع‌سازی و افزایش پیچیدگی علمی ایران را داشتند شناسایی شد. این حوزه‌ها در جدول ارائه شده‌اند.

جدول ۱. حوزه‌های علمی هم‌جوار برای متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران (بر اساس داده‌های سال ۲۰۱۵ پایگاه اطلاعاتی سایماگو)

ردیف	احوزه علمی	زمینه موضوعی	فراگیری	پیچیدگی	مزیت نسبی ایران	فایده فرصت	فاصله از ایران
۱	Medical Laboratory Technology	Health Sciences	۱۳	۰.۰۰۴۹۲۹	۰.۹۹۷۶۹۹	۰.۰۰۰۵۶۳	۰.۷۱۲۹۰۶
۲	Community and Home Care	Health Sciences	۱۶	۰.۰۰۴۱۱۵	۰.۴۵۲۹۲۲	۰.۰۰۱۳۶۷	۰.۷۱۰۳۰۲
۳	Urban Studies	Social Sciences	۱۸	۰.۰۰۳۹۷۲	۰.۷۰۷۳۱۴	۰.۰۰۱۷۲۲	۰.۷۰۷۸۰۸
۴	Media Technology	Physical Sciences	۱۵	۰.۰۰۳۹۱۴	۰.۴۵۳۶	۰.۰۰۰۵	۰.۶۱۷۴۳۱
۵	Pharmacy	Health Sciences	۱۸	۰.۰۰۳۸۰۴	۰.۴۹۲۷۲۲	۰.۰۰۱۵۷۳	۰.۶۹۱۶۰۲

ادامه جدول ۱. حوزه‌های علمی هم‌جوار برای متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران
(بر اساس داده‌های سال ۲۰۱۵ پایگاه اطلاعاتی سایماگو)

ردیف	حوزه علمی	زمینه موضوعی	فراگیری	پیچیدگی	مزیت نسبی ایران	فایده فرصت	فاصله از ایران
۶	Molecular Medicine	Life Sciences	۱۵	۰.۰۰۳۸	۰.۴۷۰۰۵۹	۰.۰۰۰۴۹۴	۰.۶۴۷
۷	Computer Vision and Pattern Recognition	Physical Sciences	۱۵	۰.۰۰۳۶۸۹	۰.۴۱۳۲۲۵	۰.۰۰۰۶۲۳	۰.۶۳۷۳۶
۸	Signal Processing	Physical Sciences	۱۵	۰.۰۰۳۶۲۳	۰.۸۷۹۴۵۴	۰.۰۰۰۲۸۹	۰.۵۹۱۶۹۴
۹	Development (Social Sciences)	Social Sciences	۱۹	۰.۰۰۳۵۵۲	۰.۴۲۱۱۹	۰.۰۰۱۵۷۹	۰.۷۰۳۶۰۲
۱۰	Religious Studies	Social Sciences	۱۸	۰.۰۰۳۵	۰.۴۵۸۱۴۴	۰.۰۰۱۴۵۲	۰.۶۹۶۳۸۹
۱۱	Human-Computer Interaction	Physical Sciences	۱۸	۰.۰۰۳۴۳۵	۰.۶۹۲۱۷۶	۰.۰۰۱۴۴۳	۰.۶۷۶۴۵۵
۱۲	Emergency Nursing	Health Sciences	۲۰	۰.۰۰۳۳۸۷	۰.۰۳۱۳۴۴	۰.۰۰۱۷۵۲	۰.۷۱۶۵۴۹
۱۳	Ophthalmology	Health Sciences	۱۸	۰.۰۰۳۳۷۷	۰.۷۳۰۳۶۵	۰.۰۰۱۲۶۶	۰.۶۵۸۴۰۴
۱۴	Software	Physical Sciences	۱۸	۰.۰۰۳۳۶۸	۰.۸۹۲۸۲۴	۰.۰۰۱۱۹۵	۰.۶۴۸۸۲۹
۱۵	Pathology and Forensic Medicine	Health Sciences	۲۰	۰.۰۰۳۳۲۵	۰.۴۶۲۹۶	۰.۰۰۱۷۶۹	۰.۷۰۰۵۴۱
۱۶	Hardware and Architecture	Physical Sciences	۱۷	۰.۰۰۳۳۲۴	۰.۸۶۹۱۱۶	۰.۰۰۰۷۲۳	۰.۵۹۰۴۸۹
۱۷	Radiological and Ultrasound Technology	Health Sciences	۲۰	۰.۰۰۳۳۰۳	۰.۷۹۳۳۰۸	۰.۰۰۱۶۵۷	۰.۷۰۳۲۸۱
۱۸	Ecological Modeling	Physical Sciences	۲۰	۰.۰۰۳۲۹	۰.۵۳۷۸۷۸	۰.۰۰۱۷۲۸	۰.۷۰۰۶۵۴
۱۹	Library and Information Sciences	Social Sciences	۲۰	۰.۰۰۳۲۷۱	۰.۵۰۵۲۸۲	۰.۰۰۱۷۴۳	۰.۶۹۶۲۱۲
۲۰	Information Systems	Physical Sciences	۱۸	۰.۰۰۳۲۰۸	۰.۸۱۳۱۹۷	۰.۰۰۰۹۵۷	۰.۶۰۸۲۶
۲۱	Computer Networks and Communications	Physical Sciences	۱۸	۰.۰۰۳۱۷۸	۰.۶۶۴۱۱۱	۰.۰۰۰۰۸۵	۰.۵۸۷۷۵۶
۲۲	Otorhinolaryngology	Health Sciences	۲۰	۰.۰۰۳۱۳۶	۰.۶۲۴۷۹۷	۰.۰۰۱۵۴۵	۰.۶۸۰۵۰۸
۲۳	Computational Theory and Mathematics	Physical Sciences	۱۹	۰.۰۰۳۰۴۱	۰.۷۵۵۳۴۳	۰.۰۰۱۰۹۳	۰.۶۲۶۹۹۸
۲۴	Education	Social Sciences	۲۳	۰.۰۰۳۰۰۱	۰.۴۳۴۸۸۵	۰.۰۰۱۹۸	۰.۶۸۸۳۲
۲۵	Aquatic Science	Life Sciences	۲۲	۰.۰۰۲۹۵۹	۰.۶۵۷۳۲۶	۰.۰۰۱۹۲۷	۰.۷۰۹۹۱
۲۶	Aging	Life Sciences	۲۳	۰.۰۰۲۹۱۵	۰.۲۳۰۰۶۳	۰.۰۰۲۰۳۲	۰.۷۱۲۶۲۴
۲۷	Tourism, Leisure and Hospitality Management	Social Sciences	۲۳	۰.۰۰۲۸۷۸	۰.۴۷۰۰۵۶	۰.۰۰۱۷۲۶	۰.۶۶۰۵۸۸
۲۸	Geology	Physical Sciences	۲۱	۰.۰۰۲۸۱۳	۰.۹۷۴۱۱۶	۰.۰۰۱۳۶۲	۰.۶۵۲۹۹
۲۹	Hepatology	Health Sciences	۲۳	۰.۰۰۲۸۰۴	۰.۵۷۱۷۷	۰.۰۰۱۹۳۲	۰.۶۹۷۶۷
۳۰	Multidisciplinary	Multidisciplinary	۲۲	۰.۰۰۲۷۸۹	۰.۲۲۳۷۵۴	۰.۰۰۱۹۸۶	۰.۷۱۱۶۶۲
۳۱	Statistical and Nonlinear Physics	Physical Sciences	۱۹	۰.۰۰۲۷۶	۰.۹۴۰۴۹۷	۰.۰۰۰۸۰۷	۰.۶۲۶۰۸۹

ادامه جدول ۱. حوزه‌های علمی هم‌جوار برای متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران
(بر اساس داده‌های سال ۲۰۱۵ پایگاه اطلاعاتی سایماگو)

ردیف	حوزه علمی	زمینه موضوعی	فراگیری	پیچیدگی	مزیت نسبی ایران	فایده فرصت	فاصله از ایران
۳۲	Business and International Management	Social Sciences	۲۵	۰.۰۰۲۷۴۹	۰.۵۶۷۲۱۹	۰.۰۰۲۲۰۴	۰.۷۰۶۷۸
۳۳	Archeology	Social Sciences	۲۴	۰.۰۰۲۷۴۳	۰.۱۳۹۹۰۶	۰.۰۰۱۸۹۷	۰.۶۹۵۶۷۲
۳۴	(Arts) Classics	Social Sciences	۲۳	۰.۰۰۲۷۰۱	.	۰.۰۰۲۰۰۲	۰.۷۰۰۶۶۶
۳۵	Health Informatics	Health Sciences	۲۵	۰.۰۰۲۶۴۸	۰.۹۱۷۲۶۴	۰.۰۰۱۹۵۲	۰.۶۶۸۹۸۹
۳۶	Anthropology	Social Sciences	۲۴	۰.۰۰۲۶۳۴	۰.۰۱۴۹۲۱	۰.۰۰۲۰۸۳	۰.۷۱۱۶۵۳
۳۷	E-learning	Social Sciences	۲۵	۰.۰۰۲۶۳۲	۰.۰۷۳۲۶۱	۰.۰۰۱۸۷۷	۰.۶۷۲۳۳۲
۳۸	Biochemistry (medical)	Health Sciences	۲۵	۰.۰۰۲۶۲۶	۰.۷۷۶۵۲	۰.۰۰۱۹۶۲	۰.۶۸۴۸۵۶

بررسی وضعیت پیچیدگی حوزه‌های علمی نشان می‌دهد که بیشتر حوزه‌های پیچیده در زمینه‌های موضوعی علوم سلامت و علوم اجتماعی هستند و برخلاف انتظار، به‌ندرت می‌توان حوزه‌های علوم تجربی (فیزیکی) را در میان ۲۰ حوزه علمی پیچیده مشاهده کرد. از طرفی بیشترین فراوانی حوزه‌های علمی هم‌جوار ایران به‌ترتیب در ارتباط با Physical Sciences, Social Sciences و Health Sciences بودند. این بدان معناست که در روش به‌کاررفته در این پژوهش حوزه‌های مرزی جهت متنوع‌سازی نظام پژوهشی کشور را بر مبنای قابلیت‌های موجود تعیین می‌کند نه صرفاً سطح پیچیدگی حوزه‌های علمی.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. وضعیت تولید علم ایران در اولویت‌های علمی نقشه جامع علمی کشور چگونه است؟

اولویت‌های علم و فناوری کشور در نقشه جامع علمی در ۳ دسته اولویت‌های الف، ب و ج و ۵ حوزه فناوری، علوم پایه و کاربردی، علوم انسانی و معارف اسلامی، سلامت و هنر مطرح شده‌اند که در مجموع ۱۲۲ اولویت را شامل می‌شوند که در فصل سوم این سند آمده است. رصد و ارزیابی وضعیت انتشارات ایران در اولویت‌های علمی نقشه جامع علمی کشور به‌منظور تحقق اولویت‌ها و برنامه‌ریزی جهت پشتیبانی از آنها ضرورت دارد. بدین منظور از آنجاکه برای انجام این پژوهش از نظام رده‌بندی اسکوپوس استفاده کردیم لذا برای بررسی وضعیت علمی اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور نیز بایستی اولویت‌های مذکور با نظام رده‌بندی موضوعی اسکوپوس منطبق شوند تا بتوانیم وضعیت تولید علم در این حوزه‌ها را در پایگاه استنادی سایمگو رصد کنیم. از آنجاکه اولویت‌های مطرح‌شده در نقشه جامع علمی کشور در وهله نخست هم‌سطح نیستند، به‌نحوی که این اولویت‌ها بعضاً رشته‌های علمی و در برخی موارد محصول هستند و از سوی دیگر به دلیل اینکه نیازهای بومی ایران در تدوین این اولویت‌ها مدنظر بوده‌اند، نمود جهانی ندارد و به سهولت قابل رصد و ارزیابی نمی‌باشند، لذا به‌منظور بررسی و انطباق دقیق این حوزه‌های علمی از اصطلاح‌نامه‌های موضوعی که از طریق پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران قابل دسترسی است^۱، استفاده شده است. درنهایت از ۱۲۲ اولویت نقشه جامع حوزه‌هایی که قابل انطباق با نظام رده‌بندی اسکوپوس نیستند در جدول ۲

1 . <https://esn.irandoc.ac.ir/fa>.

آمده است که شامل ۳۷ مورد است. از این تعداد ۱۳ مورد از اولویت‌های الف، ۱۶ مورد از اولویت‌های ب و ۸ مورد از اولویت‌های ج در هر ۵ دسته‌بندی موضوعی را شامل می‌شود.

جدول ۲. اولویت‌های علمی نقشه که قابل انطباق با نظام رده‌بندی اسکوپوس نیستند

حوزه	عنوان	سطح اولویت
فناوری	فناوری‌های نرم و فرهنگی	الف
	لیزر	ب
	فتونیک	ب
	زیست‌حسگرها	ب
	حسگرهای شیمیایی	ب
	مکاترونیک	ب
	خودکارسازی و روباتیک	ب
علوم پایه و کاربردی	رمزنگاری و کدگذاری	الف
	محاسبات و پردازش اطلاعات کوانتومی	ب
	محاسبات نرم و سیستم‌های فازی	ب
	زیست ریاضی	ج
	پلازما	ج
	فیزیک سیستم‌های پیچیده	ج
	شیمی سبز	ج
	مواد سیلیکونی	ج
	تنش‌های زیستی و غیرزیستی	ج
علوم انسانی و معارف اسلامی	مطالعات قرآن و حدیث	الف
	کلام اسلامی	الف
	فقه تخصصی	الف
	فلسفه ولایت و امامت	الف
	اخلاق کاربردی و حرف‌های اسلامی	الف
	اخلاق اسلامی و مطالعات بین‌رشته‌ای آن	ب
	عرفان اسلامی	ب
	غرب‌شناسی انتقادی	ب
	الگوهای شیوه زندگی سالم منطبق با آموزه‌های اسلامی	الف
سلامت	علوم میان‌رشته‌ای بین علوم پایه با علوم بالینی	ج
	مقابله با انواع اعتیاد	ج
	حکمت و فلسفه هنر	الف
هنر	هنرهای اسلامی ایرانی	الف
	هنرهای مرتبط با انقلاب اسلامی و دفاع مقدس	الف

ادامه جدول ۲. اولویت‌های علمی نقشه که قابل انطباق با نظام رده‌بندی اسکوپوس نیستند

حوزه	عنوان	سطح اولویت
	اقتصاد هنر	الف
	طراحی هنری ایرانی اسلامی و لباس و فرش ایرانی	الف
	مطالعات انتقادی هنر مدرن	ب
هنر	هنرهای سنتی و صنایع دستی	ب
	مطالعات تطبیقی حوزه‌های هنر	ب
	خوشنویسی	ب
	مباحث میان رشته‌ای هنر و شاخه‌های علوم با تاکید بر نگاه اسلامی	ب

جدول ۳ وضعیت تولید علم ایران در اولویت‌های علمی نقشه جامع علمی کشور را نشان می‌دهد. در این جدول اولویت‌هایی از نقشه جامع علمی آمده‌اند که با حوزه‌های علمی اسکوپوس مطابقت دارند. لازم به ذکر است که برخی از اولویت‌ها در نقشه ترکیبی از چند رشته بوده‌اند که برای بررسی دقیق آنها ناگزیر از تفکیک این اولویت‌ها شدیم. برای مثال در اولویت الف حوزه علوم انسانی و معارف اسلامی، "اقتصاد، جامعه‌شناسی، علوم سیاسی، حقوق، روانشناسی، علوم تربیتی و مدیریت مبتنی بر مبانی اسلامی" را داریم که در محاسبات پژوهش حاضر به ۷ مورد مجزا تفکیک و هرکدام در حوزه موضوعی مرتبط در نظام رده‌بندی اسکوپوس بررسی شده‌اند؛ بنابراین برخی حوزه‌های علمی را داریم که بیشتر از یک اولویت به آنها متصل است، نظیر جامعه‌شناسی اسلامی و جامعه‌شناسی زیستی که هر دو به حوزه Social Science وصل شده‌اند. لذا طبیعی است که تعداد اولویت‌ها در محاسبات ما بیش از ۱۲۲ باشند.

جدول ۳. وضعیت علمی اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور

حوزه اولویت	سطح اولویت	اولویت	حوزه علمی اسکوپوس	فیتنس	تعداد استنادات
		فناوری هوافضا	Aerospace Engineering	۰.۰۰۲۸۳۹	۱۹۱۳
		فناوری اطلاعات و ارتباطات	Management Information Systems	۰.۰۰۳۰۱۱	۲۷۹
		فناوری هسته ای	Nuclear Energy and Engineering	۰.۰۰۲۳۰۲	۳۳۰۵
الف		فناوری های نانو و میکرو	Nanoscience and Nanotechnology	۰.۰۰۵۲۸۶	۴۷۴۳
		فناوری های نفت و گاز	Fuel Technology	۰.۰۰۲۵۰۵	۵۰۶۱
		فناوری زیستی	Biotechnology	۰.۰۰۲۵۹۷	۳۰۵۶
		فناوری های زیست محیطی	Environmental Engineering	۰.۰۰۱۸۲۳	۲۴۸۶
	فناوری	نیم‌رساناها	Materials Science (miscellaneous)	۰.۰۰۳۱۳	۱۳۵۴۶
		کشتی سازی	Ocean Engineering	۰.۰۰۲۴۴۸	۱۶۱۲
		مواد نو ترکیب	Bioengineering	۰.۰۰۴۱۶۸	۲۵۸۵
		بسیارها(پلیمرها)	Polymers and Plastics	۰.۰۰۲۱۷۹	۳۵۰۵
ب		حفظ و احیای ذخائر ژنی	Genetics	۰.۰۰۲۹۳۷	۱۹۹۹
		اکتشاف و استخراج مواد معدنی	Geochemistry and Petrology	۰.۰۰۳۶۷	۱۱۸۰
		پیش‌بینی و مقابله با زلزله و سیل	Geophysics	۰.۰۰۳۲۶۳	۶۴۴
		پدافند غیر عامل	Safety Research	۰.۰۰۳۰۹۳	۳۶۲

ادامه جدول ۳. وضعیت علمی اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور

تعداد استنادات	فیتنس	حوزه علمی اسکوپوس	اولویت	سطح اولویت	حوزه		
۱۰۳۰۶	۰.۰۰۲۳۰۹	Electronic, Optical and Magnetic Materials	اپتوالکترونیک	ج	فناوری		
۳۴۳۳	۰.۰۰۵۲۳۶	Catalysis	کاتالیست‌ها				
۳۶۴۱	۰.۰۰۴۱۵	Biomedical Engineering	مهندسی پزشکی				
۳۸۸۸	۰.۰۰۲۴۳۴	Metals and Alloys	آلیاژهای فلزی				
۱۰۳۰۶	۰.۰۰۲۳۰۹	Electronic, Optical and Magnetic Materials	مواد مغناطیسی				
۱۶۱۲	۰.۰۰۲۴۴۸	Ocean Engineering	سازه‌های دریایی				
۴۰۱	۰.۰۰۲۰۹۱	Transportation	حمل و نقل ریلی				
۴۰۱	۰.۰۰۲۰۹۱	Transportation	ایمنی حمل و نقل				
۱۲۰	۰.۰۰۳۹۷۲	Urban Studies	ترافیک و شهرسازی				
۳۵۴۶	۰.۰۰۲۱۸۳	Building and Construction	مصالح ساختمانی سبک و مقاوم				
۴۴۲	۰.۰۰۲۴۹۷	Forestry	احیای مراتع و جنگل‌ها و بهره‌برداری از آنها				
۲۴۴	۰.۰۰۲۶۰۸	Management of Technology and Innovation	فناوری‌های بومی				
۱۹۹۹۱	۰.۰۰۲۰۳۱	Condensed Matter Physics	ماده چگال			الف	علوم پایه و کاربردی
۲۰۳۲	۰.۰۰۳۹۴۵	Cell Biology	سلول‌های بنیادی و پزشکی مولکولی				
۲۳۵۹	۰.۰۰۲۵۳۲	Pharmaceutical Science	گیاهان دارویی				
۱۹۷۱	۰.۰۰۱۸۶۵	Waste Management and Disposal	بازیافت و تبدیل انرژی				
۷۳۱۶	۰.۰۰۳۶۲۳	Renewable Energy, Sustainability and the Environment	انرژی‌های نو و تجدیدپذیر				
۴۴۴	۰.۰۰۴۶۹۱	Cognitive Neuroscience	علوم شناختی و رفتاری				
۶۴۴	۰.۰۰۳۲۶۳	Geophysics	ژئوفیزیک				
۱۵۵۰	۰.۰۰۲۷۱۵	Immunology	ایمنی زیستی				
۴۷۳	۰.۰۰۲۶۴۸	Health Informatics	بیوانفورماتیک				
۱۰۳۰۶	۰.۰۰۲۳۰۹	Electronic, Optical and Magnetic Materials	اپتیک	ب	فناوری		
۲۳۹۷	۰.۰۰۱۵۸۷	Nuclear and High Energy Physics	فیزیک انرژی‌های بالا و ذرات بنیادی				
۴۷۳	۰.۰۰۲۶۵۹	Astronomy and Astrophysics	نجوم و کیهان‌شناسی				
۸۳۵۰	۰.۰۰۲۰۹۵	Atomic and Molecular Physics, and Optics	فیزیک اتمی و شتابگرها				
۱۹۹۹	۰.۰۰۲۹۳۷	Genetics	علوم ژنی				
۲۳۶	۰.۰۰۱۸۰۸	Geometry and Topology	توپولوژی				

دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد / دوره ۸ / شماره ۳ / پاییز و زمستان ۱۴۰۱ (پیاپی ۱۶) پژوهش‌نامه علم‌سنجی

ادامه جدول ۳. وضعیت علمی اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور

حوزه	سطح اولویت	اولویت	حوزه علمی اسکوپوس	فیتنس	تعداد استنادات
علوم پایه و کاربردی	ج	جبر و ریاضیات غیرخطی	Algebra and Number Theory	۰.۰۰۱۹۹۱	۴۲۰
		ریاضیات گسسته و ترکیبیاتی	Discrete Mathematics and Combinatorics	۰.۰۰۱۸۲۵	۱۹۶
		آنالیز تابعی و هم‌ساز	Analysis	۰.۰۰۱۷۸۶	۶۳۴
		سیستم‌های دینامیکی و احتمال	Statistics and Probability	۰.۰۰۲۸۹۸	۱۵۷۵
		کنترل و بهینه‌سازی	Control and Optimization	۰.۰۰۲۳۷۴	۳۸۰
		بیوفیزیک	Biophysics	۰.۰۰۳۰۲	۳۵۶۳
		بیوشیمی	Biochemistry	۰.۰۰۳۴۹۱	۷۴۰۳
		تکنونیک و زمین‌شناسی مهندسی	Geotechnical Engineering and Engineering Geology	۰.۰۰۳۱۷۳	۱۸۵۶
		فرآوری و استحصال و تلخیص مواد آلی و معدنی	Organic Chemistry	۰.۰۰۱۸۵۹	۶۳۲۲
		مخاطرات زیست محیطی	Environmental Science (miscellaneous)	۰.۰۰۱۹۵۵	۲۴۶۸
		تغییرات اقلیمی	Global and Planetary Change	۰.۰۰۲۵۱۹	۳۳۶
		اقیانوس‌شناسی و علوم دریایی	Oceanography	۰.۰۰۳۴۴۶	۲۸۵
		تولید ارقام و گونه‌های مناسب با بهره‌برداری از تنوع زیستی	Agronomy and Crop Science	۰.۰۰۲۰۵۸	۲۵۳۳
		بهینه‌سازی الگوی کشت منطقه‌ای	Agronomy and Crop Science	۰.۰۰۲۰۵۸	۲۵۳۳
علوم انسانی و معارف اسلامی	الف	جامعه‌شناسی زیستی	Social Sciences (miscellaneous)	۰.۰۰۲۸	۴۸۷
		اقتصاد مبتنی بر مبانی اسلامی	Economics and Econometrics	۰.۰۰۲۶۵۹	۶۸۰
		جامعه‌شناسی مبتنی بر مبانی اسلامی	Social Sciences (miscellaneous)	۰.۰۰۲۸	۴۸۷
		علوم سیاسی مبتنی بر مبانی اسلامی	Political Science and International Relations	۰.۰۰۳۰۵۲	۹
		حقوق مبتنی بر مبانی اسلامی	Law	۰.۰۰۳۹۳۳	۱۷۵
		علوم تربیتی مبتنی بر مبانی اسلامی	Education	۰.۰۰۳۰۰۱	۵۹۲
		روانشناسی مبتنی بر مبانی اسلامی	Psychology (miscellaneous)	۰.۰۰۶۱۴۱	۳۳۸
		مدیریت مبتنی بر مبانی اسلامی	Management Science and Operations Research	۰.۰۰۲۶۷۸	۱۱۶۶
		فلسفه‌های مضاف متکی بر حکمت اسلامی	Philosophy	۰.۰۰۳۴۱۱	۱۷۵
		سیاست‌گذاری و مدیریت علم، فناوری و فرهنگ	Management of Technology and Innovation	۰.۰۰۲۶۰۸	۲۴۴
زبان فارسی در مقام زبان علم	Linguistics and Language	۰.۰۰۳۶۱۷	۱۹۸		

ادامه جدول ۳. وضعیت علمی اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور

حوزه	سطح اولویت	اولویت	حوزه علمی اسکوپوس	فیتنس	تعداد استنادات
علوم انسانی و معارف اسلامی	ب	الهیات	Religious Studies	۰.۰۰۳۵	۲۲
		فلسفه	Philosophy	۰.۰۰۳۴۱۱	۱۷۵
		کارآفرینی و مهارت‌افزایی	Business and International Management	۰.۰۰۲۷۴۹	۳۸۳
		مطالعات زنان و خانواده مبتنی بر مبانی اسلامی	Gender Studies	۰.۰۰۹۴۱۸	۳
		تاریخ اسلام و ایران و انقلاب اسلامی	History	۰.۰۰۲۱۰۴	۲۵
		تاریخ علم (با رویکرد تاریخ اسلام و ایران)	History and Philosophy of Science	۰.۰۰۴۰۳۴	۲۰۴
		جغرافیای سیاسی	Political Science and International Relations	۰.۰۰۳۰۵۲	۹
سلامت	الف	سیاست‌گذاری و اقتصاد سلامت	Health Policy	۰.۰۰۴۱۰۲	۴۲۸
		دانش پیشگیری و ارتقای سلامت با تأکید بر بیماری‌های دارای بار بالا و معضلات بومی	Public Health, Environmental and Occupational Health	۰.۰۰۲۵۰۹	۳۳۳۱
		استفاده از الگوهای تغذیه بومی	Nutrition and Dietetics	۰.۰۰۳۰۲۷	۱۰۸۸
	ب	داروهای جدید و نو ترکیب	Pharmacology	۰.۰۰۲۸۱۴	۳۹۲۰
		مدیریت اطلاعات و دانش سلامت	Health Information Management	۰.۰۰۴۸۰۸	۷۷
		طب سنتی	Complementary and Alternative Medicine	۰.۰۰۲۶۷۸	۱۵۵۹
		تجهیزات پزشکی	Biomedical Engineering	۰.۰۰۴۱۵	۳۶۴۱
		سلولی و مولکولی	Molecular Medicine	۰.۰۰۳۸	۱۳۳۷
		ژن درمانی	Genetics (clinical)	۰.۰۰۳۱۳۹	۶۲۵
		فرآورده‌های زیستی	Biomaterials	۰.۰۰۴۱۶۸	۲۸۳۴
	ج	فناوری تغذیه	Food Science	۰.۰۰۱۹۳۹	۳۷۶۷
		ایمنی غذایی	Safety Research	۰.۰۰۳۰۹۳	۳۶۲
		امنیت غذایی	Safety Research	۰.۰۰۳۰۹۳	۳۶۲
د	الف	فیلم و سینما	Visual Arts and Performing Arts	۰.۰۰۳۰۹۷	۰
		رسانه‌های مجازی با تأکید بر پویانمایی و بازی‌های رایانه‌ای	Media Technology	۰.۰۰۳۹۱۴	۱۲۹
	ب	معماری و شهرسازی اسلامی-ایرانی	Architecture	۰.۰۰۳۹۰۷	۱۲۸
		موسیقی سنتی و بومی ایران	Music	۰.۰۰۳۵۵۹	۰
		ادبیات و شعر و داستان نویسی	Literature and Literary Theory	۰.۰۰۳۳۶۲	۳۱
هنرهای نمایشی	Visual Arts and Performing Arts	۰.۰۰۳۰۹۷	۰		

دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد / دوره ۸ / شماره ۳ / پاییز و زمستان ۱۴۰۱ (پیاپی ۱۶) پژوهش‌نامه علم‌سنجی

بررسی اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور با علوم هم‌جوار جهت متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران...

طبق جدول ۳ از میان اولویت‌های حوزه فناوری، ما بیشترین استناد را در نیم‌رساناها از حوزه علم مواد با ۱۳۵۴۶ استناد را دارا هستیم و بعد از آن اپتوالکترونیک و مواد مغناطیسی با ۱۰۳۰۶ استناد در رتبه دوم و با اختلاف بسیار فناوری‌های نفت و گاز و سپس فناوری‌های نانو و میکرو به ترتیب با ۵۰۶۱ و ۴۷۴۳ در رتبه‌های سوم و چهارم قرار دارند. اولویت‌های یادشده به ترتیب در سطوح ب، ج و الف قرار دارند و کمترین استناد متعلق به حوزه ترافیک و شهرسازی از سطح ج است. همچنین در حوزه فناوری بیشترین پیچیدگی را فناوری‌های نانو و میکرو و پس از آن کاتالیست‌ها و مواد نو ترکیب و مهندسی پزشکی از سطوح الف، ج، ب و ج دارند (حوزه نانو با بیشترین پیچیدگی در اولویت درست قرار گرفته است و بیشترین استناد را در حوزه‌ای داریم که به نسبت پیچیدگی کمی دارد؛ کاتالیست‌ها و مهندسی پزشکی می‌تواند در الف قرار گیرد). از میان اولویت‌های حوزه فناوری، فناوری‌های زیست‌محیطی کمترین پیچیدگی را دارند که در سطح الف مطرح شده است.

در حوزه علوم پایه و کاربردی، بیشترین استناد را در ماده چگال، اپتیک، فیزیک اتمی و شتابگرها، بیوشیمی، فراوری و استحصال و تلخیص مواد آلی و معدنی است که در سطوح الف، ب، ج و ج قرار دارند. میزان استناد در این موارد به ترتیب ۱۹۹۹۱، ۱۰۳۰۶، ۸۳۵۰، ۷۴۰۳ و ۶۳۲۲ است. کمترین استناد به ریاضیات گسسته و ترکیباتی با ۱۹۶ استناد از سطح ج تعلق دارد که این رشته از پیچیدگی پایینی نیز برخوردار است. در این حوزه علوم شناختی و رفتاری، بیشترین پیچیدگی را دارد و بعد از آن بیوشیمی، ژئوفیزیک و اقیانوس‌شناسی و علوم دریایی دارد که به ترتیب با میزان استناد ۴۴۴، ۷۴۰۳، ۶۴۴ و ۲۸۵ در سطوح الف، ج، ب و ج نقشه جامع علمی کشور قرار گرفته‌اند. در این گروه فیزیک انرژی‌های بالا و ذرات بنیادی در سطح ب با ۲۳۹۷ استناد کمترین پیچیدگی را دارد.

در حوزه علوم انسانی و معارف اسلامی بیشترین استناد را مدیریت مبتنی بر مبانی اسلامی با ۱۱۶۶ استناد را دارد و حوزه‌های اقتصاد مبتنی بر مبانی اسلامی و علوم تربیتی مبتنی بر مبانی اسلامی با ۶۸۰ و ۵۹۲ استناد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. هر سه رشته در سطح الف مطرح شده‌اند. کمترین استناد در این حوزه متعلق به علوم سیاسی مبتنی بر مبانی اسلامی و جغرافیای سیاسی از سطح الف با ۹ استناد و الهیات و تاریخ اسلام و ایران و انقلاب اسلامی از سطح ب به ترتیب با ۲۲ و ۲۵ استناد است. به‌طور کلی در حوزه علوم انسانی و معارف اسلامی اولویت‌های در هر دو سطح الف و ب از پیچیدگی بالایی برخوردارند. بیشترین میزان پیچیدگی را به ترتیب مطالعات زنان و خانواده مبتنی بر مبانی اسلامی، روانشناسی مبتنی بر مبانی اسلامی و تاریخ علم از سطوح ب، الف و ب داراست که میزان استناد آنها ۳، ۳۳۸ و ۲۰۴ استناد است.

در این بخش کمترین پیچیدگی را حوزه تاریخ و رشته تاریخ اسلام و ایران و انقلاب اسلامی از سطح ب دارد هرچند میزان پیچیدگی این رشته از کمترین میزان پیچیدگی اولویت‌های دو حوزه قبلی بیشتر است.

در حوزه سلامت، بیشترین استناد را در سطح ب و به ترتیب در رشته‌های داروهای جدید و نو ترکیب، فناوری تغذیه و تجهیزات پزشکی با ۳۹۲۰، ۳۷۶۷ و ۳۶۴۱ استناد داریم. کمترین استناد را نیز مدیریت اطلاعات و دانش سلامت با ۷۷ استناد دارد. به لحاظ میزان پیچیدگی رشته‌های مدیریت اطلاعات و دانش سلامت، فرآورده‌های زیستی، تجهیزات پزشکی و سیاست‌گذاری و اقتصاد سلامت از سطوح ب، ب، ب و الف دارا هستند و کمترین میزان پیچیدگی را نیز فناوری تغذیه دارا می‌باشد. نکته قابل توجه در این حوزه این است که مطابق با جدول ۳ کمترین

۱. همانطور که قبلاً ذکر شد یک حوزه چندین اولویت وصل شد. بنابراین حوزه‌ای مثل Electronic, Optical and Magnetic Materials در چند حوزه نقشه جامع مطرح می‌شود.

بررسی اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور با علوم هم‌جوار جهت متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران...

دایره‌های قرمز رنگ حوزه‌هایی را نشان می‌دهند که ایران در آنها مزیت نسبی دارد و به عبارت دیگر حوزه‌هایی هستند که ایران در آنها تولید علم دارد. دایره‌های سیاه حوزه‌هایی را نشان می‌دهند که در مرز هم‌جواری علمی ایران قرار دارند که طبق سه معیار ذکر شده نه تنها با ایجاد بیشترین درهم‌تنیدگی فرصت‌های بیشتری را به لحاظ تنوع علمی برای کشور فراهم می‌کنند، بلکه متناسب با قابلیت‌ها و توانایی‌های علمی ایران، کشور را به تدریج به سمت پیچیدگی سوق می‌دهند. دایره‌های آبی رنگ حوزه‌هایی را نشان می‌دهند که فاقد مزیت نسبی آشکار شده هستند و در فاصله دورتری از مرز قابلیت‌های علمی ایران قرار دارند و در نهایت دایره‌های زرد رنگ حوزه‌هایی را نشان می‌دهند که هرچند از پیچیدگی بالایی برخوردارند و در فاصله کمتری قرار گرفته‌اند ولی ارزش فرصت پایینی نیز برای ایران دارند.

جدول ۴. حوزه‌های علمی هم‌جوار برای متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران بر اساس اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور

دسته	اولویت	سطح اولویت	حوزه موضوعی	زمینه موضوعی	فراگیری	پیچیدگی	ارزش فرصت	فاصله آشکار شده	مزیت نسبی
علوم انسانی و معارف اسلامی	کارآفرینی و مهارت‌افزایی	ب	Social Sciences	and Business International Management	۲۵	۰.۰۰۲۷۴۹	۰.۰۰۲۲۰۴	۰.۷۰۷	۰.۵۶۷
علوم انسانی و معارف اسلامی	علوم تربیتی مبتنی بر مبانی اسلامی	الف	Social Sciences	Education	۲۳	۰.۰۰۳۰۰۱	۰.۰۰۱۹۸	۰.۶۸۸	۰.۴۳۵
علوم پایه و کاربردی	بیو انفورماتیک	ب	Health Sciences	Health Informatics	۲۵	۰.۰۰۲۶۴۸	۰.۰۰۱۹۵۲	۰.۶۶۹	۰.۹۱۷
هنر	رسانه‌های مجازی با تأکید بر پویانمایی و بازی های رایانه ای	الف	Physical Sciences	Media Technology	۱۵	۰.۰۰۳۹۱۴	۰.۰۰۰۰۵	۰.۶۱۷	۰.۴۵۴
سلامت	سلولی و مولکولی	ب	Life Sciences	Molecular Medicine	۱۵	۰.۰۰۳۸۰۰	۰.۰۰۰۴۹۴	۰.۶۴۷	۰.۴۷۰
علوم انسانی و معارف اسلامی	الهیات	ب	Social Sciences	Religious Studies	۱۸	۰.۰۰۳۵۰۰	۰.۰۰۱۴۵۲	۰.۶۹۶	۰.۴۵۸
فناوری	ترافیک و شهرسازی	ج	Social Sciences	Urban Studies	۱۸	۰.۰۰۳۹۷۲	۰.۰۰۱۷۲۲	۰.۷۰۸	۰.۷۰۷

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. حوزه‌های علمی هم‌جوار در مرز تولیدات علمی جهت متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران مطابق با نقشه جامع علمی کشور کدام‌اند؟

از ۳۸ حوزه علمی شناسایی شده در مرز هم‌جواری ایران، تنها ۷ حوزه علمی در اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور حضور دارند که به‌عنوان اولویت‌های علمی ایران در تنوع‌بخشی به نظام پژوهشی کشور مطرح می‌شوند. این موارد در جدول ۴ قابل ملاحظه هستند. این جدول نشان می‌دهد اغلب این رشته‌ها از حوزه علوم انسانی بوده و به لحاظ سطح اولویت اغلب آنها در اولویت ب نقشه جامع علمی قرار گرفته‌اند. همچنین دسته علوم انسانی و معارف اسلامی بیشترین سهم را در این میان دارد. حوزه‌هایی که در اینجا مطرح هستند به لحاظ پیچیدگی جایگاه بالایی ندارند و همان‌طور که در بخش قبلی مطرح شد علمی در اولویت‌های نقشه وجود دارند که بعضاً از پیچیدگی بسیار

بالایی برخوردارند و در برخی موارد ایران وضعیت علمی مناسبی نیز در آنها دارد ولی مجدداً تأکید می‌شود که پیچیدگی علمی اولویت‌ها را در مرز هم‌جواری علمی بر مبنای پتانسیل‌های علمی و توانمندی‌ها و زیرساخت‌های هر کشور تعیین می‌کند نه صرفاً بر اساس پیچیدگی حوزه‌های علمی و بر این اساس کشورها را به تدریج و ایجاد شبکه‌ای درهم‌تنیده از حوزه‌های علمی متنوع به سمت پیچیدگی سوق می‌دهد.

بحث و نتیجه‌گیری

ورود در حوزه‌هایی که در پژوهش حاضر به‌عنوان علوم هم‌جوار و خلأهای تنوع علمی ایران شناخته شدند نیازمند برنامه‌ریزی‌های کارآمد و سیاست‌گذاری هدف‌دار است تا زیرساخت‌های لازم جهت ورود به این حوزه‌ها را اعم از منابع مالی، منابع انسانی، امکانات و تجهیزات و تدوین سیاست‌های کلان مهیا شود. در این راستا در نقشه جامع علمی کشور به‌عنوان یکی از اسناد بالادستی در حوزه علم و فناوری علاوه بر تأکید بر بحث کمیت‌ها، اولویت‌های علم و فناوری کشور در سه سطح و پنج گروه ارائه شده است که برای رسیدن به وضعیت مطلوب در چشم‌انداز ۱۴۰۴ که همانا جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در منطقه است، نیازمند توجه به ظرفیت‌ها و قابلیت‌های موجود در کشور و تعیین اولویت‌های پژوهشی کشور بر مبنای پتانسیل‌های موجود هستیم.

مطابق با نمودار ۲ بررسی‌های ما از اولویت‌های سه‌گانه نقشه جامع علمی کشور نشان داد در نیمی از این اولویت‌های مطرح تولید علم داریم و می‌توان گفت موفق عمل کرده‌ایم. ۳۰ رشته از مجموع اولویت‌ها در فاصله بسیار دور از مرز هم‌جواری ایران قرار گرفته‌اند و از ۳۸ حوزه پیشنهادی در این پژوهش به‌عنوان علوم هم‌جوار تنها ۷ مورد در نقشه جامع علمی کشور مطرح شده‌اند. جالب توجه است که اغلب آنها را علومی از حوزه علوم انسانی و معارف اسلامی و معادل علوم اجتماعی در رده‌بندی اسکوپوس می‌باشند. علوم انسانی حوزه‌ای است که مقام معظم رهبری در سیاست‌های کلی علم و فناوری بر تحول و ارتقای آن و تقویت منزلت و ارتقای کمی و کیفی زیرساخت‌های توسعه‌ای آن تأکید کرده‌اند و در نقشه جامع نیز طبق یافته‌های این پژوهش بر آن تأکید می‌شود ولی بیشتر این اولویت‌ها در سطح ب و ج مطرح شده‌اند که بر اساس یافته‌های ما می‌تواند در سطح الف مطرح باشد کشور ما در این حوزه در تولید علم نافع و اثرگذار با چالش‌های بسیاری روبه‌روست. علوم انسانی که علوم با پیچیدگی‌های بالا را داراست، از میان اولویت‌های این گروه سه مورد در مرز علوم هم‌جوار واقع شده‌اند، هرچند که در مطالعات مذهبی میزان استناد ما پایین است. در این گروه علومی با پیچیدگی بالا حضور دارند که ایران در آنها هیچ‌گونه مزیت نسبی ندارد و نیز در فاصله دورتری نیز قرار گرفته‌اند بنابراین نیازمند بازبینی مجدد در اولویت‌بندی حوزه علوم انسانی در این سند بالادستی هستیم.

حوزه علوم فیزیکی که در یافته‌های ما از بیشترین فراوانی و بیشترین نزدیکی به ایران برخوردارند، متأسفانه تنها یک مورد تکنولوژی رسانه از ۳۸ حوزه پیشنهادی در اولویت‌های نقشه قرار گرفته است. از حوزه سلامت نیز تنها یک حوزه بیوانفورماتیک در بین ۷ حوزه مورد بحث در نقشه جای گرفته است که طبق یافته‌های پژوهش انتظار می‌رود همچون علوم اجتماعی حوزه‌های بیشتری در نقشه جامع علمی کشور در اولویت واقع شوند چراکه قابلیت‌ها و ظرفیت‌های بالقوه در کشور برای ورود به این حوزه‌ها وجود دارد. مطابق با پژوهش جنوی و شاهرادی (۱۳۹۸)، حوزه هنر و علوم انسانی با چهارده زیرحوزه که اغلب از پیچیدگی بالایی نیز برخوردارند، از جمله حوزه‌هایی است که ایران با وجود توانمندی‌های علمی، به لحاظ تنوع وضعیت مطلوبی در این حوزه در منطقه ندارد و تنها در ۳

بررسی اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور با علوم هم‌جوار جهت متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران...

زیرحوزه به انتشار مقالاتی پرداخته است در حالی که در این حوزه بیشترین تنوع را رژیم اشغالگر قدس، اردن و کویت دارند و در نتیجه این امر بر همبستگی متنوع‌سازی در حوزه‌های پیچیده با فراگیری پایین با رقابت‌پذیری علمی و تکنولوژیکی کشورها صحنه می‌گذارد.

حوزه سلامت نیز برای ایران قابل بحث است. همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده شد ۱۱ اولویت پیشنهاد شده است که ضمن همسوبودن با پژوهش اولیاء و همکاران (Owlia et al., 2011) در مواردی همچون دارو در مرز علوم هم‌جوار ایران قرار دارند و پرداختن به این حوزه‌ها نه تنها جایگاه علمی ایران را در سطح جهانی ارتقا خواهد داد بلکه زمینه و بستر لازم برای رشد و توسعه هرچه بیشتر را در علم و فناوری فراهم خواهد ساخت. در حالی که تنها ۱ مورد از آنها در نقشه جامع علمی کشور در اولویت واقع شده است. ایران در بخش سلامت با ۴۹ زیرحوزه تنها در ۸ زیرحوزه دارای تولیدات علمی است و لبنان، ترکیه و رژیم اشغالگر قدس به ترتیب بیشترین تنوع را در این حوزه دارند (جنوی و شاهمرادی، ۱۳۹۸) که همسو با نتایج پژوهش‌های نورمحمدی و همکاران (۱۳۹۳) است؛ آشکار شد که ایران در این حوزه‌ها مطابق با استانداردهای جهانی ضعیف عمل کرده و در رقابت جهانی و منطقه‌ای خود شکست خورده است.

در حوزه علوم کاربردی برخی از حوزه‌ها مثل سلول‌های بنیادی که طبق پژوهش لی و همکاران توجه زیادی را در بین پژوهشگران جهان به خود جلب کرده است (Li et al., 2009)؛ در نقشه جامع علمی کشور به‌عنوان اولویت الف مطرح شده است که به دلیل فاصله زیاد و ارزش فرصت پایین به‌عنوان اولویت‌های پژوهشی ایران پیشنهاد نمی‌شود. ۳۱ حوزه باقی‌مانده مواردی هستند که در روزآمدسازی نقشه جامع علمی کشور می‌تواند مورد توجه سیاست‌گذاران و مسئولین ستاد نقشه قرار گیرد که برحسب ضرورت و اهمیت در یکی از سطوح سه‌گانه قرار گیرند. در این میان ۵ رشته نیز وجود دارند که گرچه پیچیدگی بالایی دارند و در فاصله نزدیک‌تری نیز واقع شده‌اند، ولی به دلیل اینکه ارزش فرصت پایینی دارند و به عبارت بهتر تولید علم در آنها فرصت‌های جدیدی را به روی کشور باز نمی‌کنند جای بحث دارد. این رشته‌ها عبارت‌اند از بیوشیمی از گروه علوم پایه و کاربردی (ج)، مواد نوترکیب و کاتالیست‌ها از گروه فناوری (ب و ج)، مدیریت اطلاعات و دانش سلامت از گروه سلامت (ب) و فناوری‌های نانو و میکرو از گروه فناوری (الف).

یافته‌های پژوهش حاضر همچون یافته‌های گوئرا و مندوزا حاکی از آن است که حوزه بیوشیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی از حوزه علوم زیستی کمترین فراگیری را دارند (Guevara & Mendoza, 2014) و در اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور نیز به در سطح الف قرار گرفته است که به لحاظ وضعیت استنادی در گروه علوم پایه و کاربردی دارای میزان استناد مناسبی است؛ ولی طبق جدول ۱ در اولویت‌های پیشنهادی نیز به‌عنوان حوزه‌ای که مناسب برای متنوع‌سازی نظام پژوهشی کشور است انتخاب نشده است؛ چراکه یافته‌ها نشان دادند اولاً این حوزه دارای مزیت نسبی نیست، ثانیاً یعنی برای ورود در این حوزه هنوز کشور از پتانسیل لازم برخوردار نیست. با این حال با عنایت به اینکه هرچند این حوزه‌ها در مرز علوم هم‌جوار واقع نشده‌اند؛ ولی دارای پیچیدگی بالایی هستند و به دلیل تولید علم در فاصله نزدیک‌تری نیز قرار گرفته‌اند می‌توانند با توجه به نظر سیاست‌گذاران و تصمیم‌سازان عرصه علم و فناوری در اولویت‌های اسناد بالادستی لحاظ شوند و بستر لازم برای بالابردن قابلیت‌ها در این حوزه‌ها لحاظ شود.

در تبیین مسئله پژوهش حاضر بیان کردیم که برای رشد و توسعه ایران در علم و فناوری، علی‌رغم رشد کمی و کیفی تولیدات علمی، نظام پژوهشی کشور باید به سمت متنوع‌سازی سوق داده شود. همان‌طور که نتایج پژوهش

عباسی و جمالی نیز نشان می‌دهد بین متنوع‌سازی و اثرگذاری علمی ارتباط مثبت قوی وجود دارد (Abbasi & Jamali, 2020). هرچند پژوهش‌هایی در سطح فردی نشان می‌دهد که علی‌رغم این‌که بسیاری از مسائل پیچیده کشورها با ورود دانشمندان حوزه‌های مختلف در علوم میان‌رشته‌ای حل می‌شود، پژوهشگران بیشتر به تخصص‌گرایی تمایل دارند تا تنوع‌گرایی. از طرفی بررسی تولیدات علمی دانشمندان نشان می‌دهد که اثرگذاری علمی آنها به واسطه انتشارات علمی در حوزه تخصصی آنهاست (Abramo et al., 2019; Jamali et al., 2020). اما، در سطح کشورها که مورد بحث پژوهش حاضر است، اثرگذاری و بهره‌وری علمی کشورها به الگوی تنوع علمی و توجه به ظرفیت‌ها و پتانسیل علمی کشورها وابسته است (Avanesova & Shamliyan, 2018). آدامز و همکاران معتقدند تنوع بسیار مهم و آموزنده است چراکه ضمن بازتاب اثر سیاست‌ها، انعطاف‌پذیری ایجاد می‌کند و ظرفیت لازم برای پاسخ به چالش‌های پژوهشی را فراهم می‌کند. به‌زعم ایشان هم عوامل جهانی و هم سیاست ملی در شکل‌گیری تنوع پژوهش حائز اهمیت هستند (Adams et al., 2020)؛ بنابراین توجه ویژه سیاست‌گذاران و تصمیم‌سازان برای توسعه علمی کشور بایستی در وهله اول شناسایی حوزه‌های علمی اولویت‌دار برای توسعه نظام پژوهشی کشور با در نظر گرفتن قابلیت‌های موجود باشد که این مهم با استفاده از شاخص پیچیدگی و شناسایی مرز هم‌جوار علمی با توجه به مزیت‌ها، زیرساخت‌ها و ظرفیت‌های موجود در این پژوهش مهیا می‌شود. به‌منظور رشد و شکوفایی علمی، در ارتقای شاخص‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری و روزآمدسازی نقشه جامع علمی به‌منظور دستیابی به اهداف سند چشم‌انداز که مورد تأکید مقام معظم رهبری در ابلاغیه سیاست‌های کلی علم و فناوری بوده است، نباید از شاخص‌های کیفی نظیر شاخص پیچیدگی علمی نیز غافل شد. بر مبنای این شاخص نظام ارزشیابی پژوهشگران نیز متحول خواهد شد. زیرا ارزیابی بر مبنای میزان تولیدات علمی و استنادات دریافتی که در نقشه جامع علمی لحاظ شده است، در شاخص پیچیدگی علمی برای تمامی حوزه‌ها نمی‌تواند یکسان در نظر گرفته شود، زیرا میزان برون‌دادهای علمی و استنادات دریافتی در حوزه‌هایی با پیچیدگی بالا و حوزه‌های فراگیر متفاوت خواهد بود. از طرفی این رویکرد می‌تواند مسئولان نظام بودجه‌ریزی را به‌منظور بهینه‌سازی عملکرد و ساختار نظام آموزشی و تحقیقاتی کشور یاری رساند و از هدر رفت منابع مالی و منابع انسانی جلوگیری نماید.

از آنجاکه دولت‌ها در تصمیم‌گیری‌های کلان و تنظیم اسناد بالادستی کشور نقش اساسی دارند، لذا تعیین و تأمین قابلیت‌های مورد نیاز برای ارتقای جایگاه رقابت‌پذیری علمی و هدایت نظام آموزشی و پژوهشی کشور به سمت تولید علمی با پیچیدگی بالا در زمره وظایف دولتمردان قرار می‌گیرد. کشورهای پیشرو در حوزه علم و فناوری، علاوه بر بالابردن تعداد انتشارات و میزان استنادات، تولیدات علمی خود را به حوزه‌های اندکی محدود نمی‌کنند تا جایی که بتوانند نظام پژوهشی خود را تنوع می‌بخشند اما، کشورهای کمتر توسعه‌یافته در حوزه‌هایی اندک که فراگیر هم هستند، به انتشار مقاله می‌پردازند. در بحث این‌که چه نوع تنوعی برای توسعه‌یافتگی علمی کشورها می‌تواند مناسب باشد می‌توان با تکیه بر یافته‌های این پژوهش راهکارهای زیر را برای متنوع‌سازی نظام پژوهشی کشور و نیز روزآمدسازی نقشه جامع علمی کشور مدنظر قرار داد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- گسترش مرزهای دانش با خلق قابلیت‌های جدید در کنار حوزه‌های علمی که کشور در آنها مزیت نسبی دارد؛
- ارائه اولویت‌های پژوهشی منطبق بر این قابلیت‌ها و حرکت در مرز دانش؛

بررسی اولویت‌های نقشه جامع علمی کشور با علوم هم‌جوار جهت متنوع‌سازی نظام پژوهشی ایران...

- تدوین استراتژی بهینه جهت رسیدن به اولویت‌های ارائه‌شده؛
- سیاست‌گذاری هدفمند و برنامه‌ریزی راهبردی در گروه علوم پایه و کاربردی و توسعه حوزه‌هایی که با ایجاد ارزش فرصت دروازه‌های جدیدی را به روی توسعه گروه علوم پایه در کشور باز می‌کنند؛
- توسعه حوزه علوم انسانی به دلیل مواجهه آن با مسائل مبتلا به جامعه از اهمیت بسیاری برخوردار است. در این گروه حوزه‌هایی با پیچیدگی بالا داریم که برنامه‌ریزی در جهت تولید علم نافع و اثرگذار در آنها می‌تواند جایگاه ایران را در این گروه ارتقا دهد. بی‌تردید ماهیت متفاوت حوزه علوم انسانی با سایر حوزه‌ها، ضرورت تشکیل کارگروهی ویژه و تصمیم‌گیری‌های اساسی را دوچندان می‌کند که جهت اولویت‌بندی علوم پیشنهادشده در این پژوهش در مرز هم‌جواری علمی بتواند برنامه‌ریزی‌های راهبردی با رویکردی آینده‌نگرانه ارائه کند؛
- بازبینی اساسی در تدوین اولویت‌های گروه سلامت ضروری است، چراکه اغلب رشته‌ها در این گروه در سند نقشه جامع علمی کشور علی‌رغم پیچیدگی بالا و متوسط، فاقد ارزش فرصت یا دارای ارزش فرصت منفی هستند؛
- توجه به متنوع‌سازی نظام پژوهشی مطابق با قابلیت‌های بالفعل و ظرفیت‌های بالقوه در روزآمدسازی اولویت‌ها؛
- معرفی حوزه‌های علمی با پیچیدگی بالا و فراگیری پایین و هدایت نظام‌های آموزشی و پژوهشی در راستای جهت‌دادن به فعالیت‌های علمی در حوزه‌های اثرگذار ضروری است.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- برای تعیین اولویت‌های پژوهشی در این پژوهش از داده‌های استنادات پایگاه سایمگو استفاده شد. پیشنهاد می‌شود با استفاده از سایر دادگان‌های علمی مانند نمایه استنادی علوم و دیگر پارامترهای علم‌سنجی نظیر تعداد مقالات، شاخص اچ و ... این موضوع مورد پژوهش قرار گیرد؛
- پژوهش حاضر مرز بهره‌وری علمی را بر اساس داده‌های پایگاه سایمگو و در سطح کشورها مورد بررسی قرار داده است. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده بر اساس دادگان‌های بومی شناسایی شود؛
- در این پژوهش برای شناسایی اولویت‌های پژوهشی از مدل پیچیدگی اقتصادی تاچلا و همکاران استفاده شد. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی با استفاده از سایر مدل‌های مرتبط که در حوزه‌های مختلف علوم برای بررسی داده‌های علمی استفاده شود، اولویت‌های پژوهشی کشور مورد بررسی قرار گیرد.

فهرست منابع

- بشیری، طاهره؛ عرفان‌منش، امین؛ اصنافی، امیررضا (۱۳۹۵). پیشرفت علمی کشور با نگاهی به انتشار مقالات علمی پراستناد. مجموعه آثار و مقالات برگزیده دهمین کنگره پیشگامان پیشرفت: ۱۱۳۴-۱۱۴۳.
- جنوی، المیرا؛ شاهمرادی، بهروز (۱۳۹۸). سنجش جایگاه رقابت‌پذیری علمی ایران در منطقه با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۵ (۱): ۶۷-۸۴.
- جوکار، عبدالرسول؛ ابراهیمی، سعیده (۱۳۸۶). میزان گرایش ملیت‌ها در استناد به تولیدات علمی ایرانیان. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۴ (۱۰): ۲۱۳-۲۳۶.

حسین قلی‌زاده، رضوان؛ حیدری، مجید (۱۳۹۲). شناسایی نیازها و تعیین اولویت‌های پژوهشی آموزش و پرورش: اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی. *پژوهش در نظام‌های آموزشی*، ۷ (۲۳): ۱۲۳-۱۵۴.
20.1001.1.23831324.1392.7.23.7.5

زوارقی، رسول؛ حمدی‌پور، افشین. (۱۳۹۹). شناسایی قابلیت‌ها و شایستگی‌های علمی دانشگاه تبریز بر مبنای ظرفیت‌های اجتماعی، شناختی و فکری آن. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی (زودآیند)*
doi: 10.22070.rsci.2020.5594.1405

علوی وفا، سعید (۱۳۹۰). رقابت‌پذیری جهانی: مفاهیم، شاخص‌ها، نحوه محاسبه و جایگاه ایران. *تدبیر*، ۲۲ (۲۳۶): ۳۲-۴۲.

شریفی، ونداد (۱۳۸۲). ارزیابی کیفی پژوهش. *تازه‌های علوم شناختی*، ۵ (۴): ۹۴-۱۰۸.

شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۹). سند نقشه جامع علمی کشور. بازیابی از:
<https://www.msrt.ir/file/download/page.1488284345-m01.pdf>

فرشاد، علی اصغر؛ میرکاظمی، رکسانا؛ طاهری، فرشته؛ مریدی، پروین؛ قایمی مود، شیدرخ؛ علمدارف مرضیه (۱۳۹۶). اولویت‌های پژوهشی بهداشت کار. *سلامت کار ایران*: ۱۴ (۱): ۱۲۳-۱۳۲.

کریمی، غریب؛ دمازی، بهزاد؛ قره‌باغیان، احمد؛ رهبری، مریم؛ وفاپیان، ویدا؛ مینا سالمی، الهام (۱۳۸۴). نیازسنجی و تعیین اولویت‌های پژوهشی در مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران. *خون*، ۲ (۴): ۱۲۳-۱۳۴.

میرجلیلی سید حسین؛ اکرمی ابرقوئی صفیه (۱۳۸۹). پراستنادترین نویسندگان در حوزه موضوعی پزشکی بالینی: با تأکید بر تحلیل ارتباطات فرارشته‌های این حوزه در مقالات ISI. *مدیریت اطلاعات سلامت*: ۷ (۳): ۲۸۳-۲۹۲.

نورمحمدی، حمزه‌علی؛ کرامت‌فر، مهدی؛ کرامت‌فر، عبدالصمد؛ و اسپیراین، فرشته (۱۳۹۳). پژوهش در کدام حوزه‌ها؟ تعیین اولویت‌های پژوهشی کشور بر مبنای تأثیر آنها بر رشد اقتصادی، *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۱ (۱): ۴۸-۵۳.

هاسمن، ریکاردو؛ هیدالگو، سزار؛ بوتوس، سباستین؛ کوسیا، مایکل؛ چانگ، سارا؛ جیمز، جوان؛ سیموس، الکساندر و آیدیریم، محمد (۱۳۹۷). *اطلس پیچیدگی اقتصادی*، نقشه راه شکوفایی. ترجمه و تألیف بهروز شاهرادی. تهران: شرکت چاپ و نشر بازرگانی.

Abramo G, D'Angelo CA, Di Costa F. (2017). Specialization versus diversification in research activities: the extent, intensity and relatedness of field diversification by individual scientists. *Scientometrics*, 112(3):1403-18.

Abramo G, D'Angelo CA, Di Costa F. (2018a). The effect of multidisciplinary collaborations on research diversification. *Scientometrics*, 116(1):423-33.

Abramo G, D'Angelo CA, Di Costa F. (2018b). The effects of gender, age and academic rank on research diversification. *Scientometrics*, 114(2):373-87.

- Abramo, G., D'Angelo, C. A., & Di Costa, F. (2019). Diversification versus specialization in scientific research: Which strategy pays off? *Technovation*, 82–83, 51–57. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2018.06.010>
- Adams, J., Rogers, G., Smart, W., & Szomszor, M. (2020). Longitudinal variation in national research publication portfolios: Steps required to index balance and evenness. *Quantitative Science Studies*. https://doi.org/10.1162.qss_a_00073
- Alavi Wafa, S. (2012). Global competitiveness: concepts, indicators, calculation method and the position of Iran. *Tadbir*, 22(236): 32-42. [In Persian]
- Avanesova, A. A., & Shamliyan, T. A. (2018). Comparative trends in research performance of the Russian universities. *Scientometrics*, 116(3), 2019–2052. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2807-6>.
- Balassa, B. (1965). Trade liberalisation and “revealed” comparative advantage. *The manchester school*, 33(2), 99-123.
- Bashiri, T., Erfanmanesh, MA., Asnafi, AR. (2016). The country's scientific progress with a view to the publication of highly cited scientific articles. *Proceedings of the 10th Congress of Progress Pioneers*. May. 19, 2016. National Library of the Islamic Republic of Iran. 1134p. [In Persian]
- Cimini G, Gabrielli A, Sylos Labini F. (2014). The Scientific Competitiveness of Nations. *Preis T*, editor. *PLoS ONE*, 9(12), e113470.
- Farshad A A, Mirkazemi R, Taheri F, Moridi P, Ghaemi Mood S, Alamdar M. (2017). Research priority in occupational health. *Iran Occupational Health*, 14 (1):123-133. URL: <http://ioh.iums.ac.ir/article-1-1667-fa.html> [In Persian]
- Guevara M, Mendoza M. (2014) Revealing Comparative Advantages in the Backbone of Science. *arXiv:14091911 [cs] [Internet]*. 2014 Sep 5 [cited 2018 Aug 28]; Available from: <http://arxiv.org/abs/1409.1911>
- Hausmann, R., et al., (2013). *The Atlas of Economic Complexity: Mapping Paths to Prosperity* 2nd ed. Translated by Behrooz shahmoradi. Tehran: Commercial Print and Publications Company. [In Persian]
- Hausmann, R., Cunningham, B., Matovu, J., Osire, R., & Wyatt, K. (2014). How should Uganda grow?. *CID Working Paper Series*. <https://nrs.harvard.edu/URN-3:HUL.INSTREPOS:37366302>
- Horta, H. (2018). The declining scientific wealth of Hong Kong and Singapore. *Scientometrics*, 117(1), 427–447. <https://doi.org/10.1007/s11192-018-2845-0>

- Hosein Gholi zade, R., Heidari, M. (2014). Identifying the needs and determining the research priorities of education: Department of Education, Khorasan Razavi. *Journal of Research in Educational Science*, 7(23), 123-154. Doi: 20.1001.1.23831324.1392.7.23.7.5 [In Persian].
- Jamali, H. R., Abbasi, A., & Bornmann, L. (2020). Research diversification and its relationship with publication counts and impact: A case study based on Australian professors. *Journal of Information Science*, 46(1), 131-144. <https://doi.org/10.1177/0165551519837191>.
- Janavi, E., Shahmoradi, B. (2019). Determining Iran's Scientific Competitiveness Ranking Using Scientific Complexity index (A Comparative Study in Middle-Eastern Countries). *Scientometrics Research Journal*, 5(9), 67-84. doi: 10.22070/rsci.2018.698 [In Persian].
- Janavi, E., Mansourzadeh, M. J., & Eshtehardi, M. S. A. (2020). A methodology for developing scientific diversification strategy of countries. *Scientometrics*, 125(3), 2229-2264. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03685-1>
- Jokar, AR., Ebrahimi, S. (2008). The tendency of nationalities to refer to the scientific productions of Iranians. *Library and Information*, 4(10): 213-236. [In Persian].
- Karimi G, Damari B, Gharehbaghian A, Rahbari M, Vafaiyan V, Minab Salemi E. Need-assessment and research priorities-setting in IBTO Research Center. *Sci J Iran Blood Transfus Organ*. 2005; 2 (4):123-134. URL: <http://bloodjournal.ir/article-1-35-fa.html> [In Persian]
- Lee L-C, Lee Y-Y, Liaw Y-C. (2012). Bibliometric analysis for development of research strategies in agricultural technology: the case of Taiwan. *Scientometrics*, 93(3), 813-30.
- Li L-L, Ding G, Feng N, Wang M-H, Ho Y-S. (2009). Global stem cell research trend: Bibliometric analysis as a tool for mapping of trends from 1991 to 2006. *Scientometrics*: 80(1), 39-58.
- Mansourzadeh, M. J., Shahmoradi, B., Dehdarirad, H., & Janavi, E. (2019). A note on using revealed comparative advantages in scientometrics studies. *Scientometrics*, 121(1), 595-599. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03207-8>
- Mirjalili, S., Akrami Abarghoouei, S. (2010). Most Cited Authors in the Field of Clinical Medicine: A Concentration on Its Transdisciplinary Relations in ISI. *Health Information Management*, 7(3): 123-134. [In Persian]
- Nourmohammadi H, Keramatfar M, Keramatfar A, Esparaein F. Research in which Fields? Determining the Iranian Research Priorities Based on Their Effects on Economic Growth. *CJS*. 2014; 1 (1):48-53. URL: <http://cjs.mubabol.ac.ir/article-1-31-fa.html> [In Persian]
- Noyons E. (2012). Using bibliometric maps of science in a science policy context. *Em Questão*; 18,15-27.

- SCImago. (n.d.). SJR — SCImago Journal & Country Rank. Portal. <https://www.scimagojr.com/aboutus.php>. Accessed 10 July 2019
- Sharifi, V. (2004). Qualitative evaluation of research. *Cognitive Science News*, 5(4): 94-108 [In Persian].
- Supreme Council of the Cultural Revolution (2011). Comprehensive scientific map of the country. <https://www.msrt.ir/file/download/page.1488284345-m01.pdf> [In Persian]
- Owlia P, Bahreini FS, Baradaran Eftekhari M, Ghanei M, Forouzan A, Setareh, Farahani M. (2011). Health research priority setting in Iran. *Journal of School of Public Health and Institute of Public Health Research*, 9(2), 9–20.
- Rousseau, R. (2019). Balassa= revealed competitive advantage= activity. *Scientometrics*, 121(3), 1835-1836. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03273-y>
- Rousseau, R., & Yang, L. (2012). Reflections on the activity index and related indicators. *Journal of Informetrics*, 6(3), 413-421. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2012.01.004>
- Tacchella, A., Cristelli, M., Caldarelli, G., Gabrielli, A., & Pietronero, L. (2012). A new metrics for countries' fitness and products' complexity. *Scientific Reports*, 2: 723. <https://doi.org/10.1038/srep00723>
- Zavaraqi, R., Hamdipour, A. (2020). Identifying the scientific capabilities and competencies of the University of Tabriz based on its social, cognitive and intellectual capacities. *Scientometrics Research Journal*, (In Press), -. Doi: 10.22070/rsci.2020.5594.1405 [In Persian].

تحلیل شبکه اجتماعی هم‌تألیفی مقالات داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران

حمیدرضا نوچه ناسار^{*۱}

۱. دکتری مدیریت آموزش عالی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید بهشتی، ایران.
(نویسنده مسئول)

غلامرضا شمس^۲

۲. دانشیار، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید بهشتی، ایران.
Email: gh_shams@sbu.ac.ir

محمدامین قانع‌راد^۳

۳. استاد فقید مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، ایران.
Email: ghaneirad@yahoo.com

Email: nasar.hamid@gmail.com

چکیده

هدف: در این پژوهش چگونگی همکاری‌های علمی در بین استادان رشته علوم تربیتی در بین گروه‌های علمی بررسی شده و مشخص می‌گردد که نحوه انتقال دانش در شبکه‌های همکاری علمی بین آنها چگونه بوده و سهم هر یک از آنها در تولید مقالات علمی چاپ‌شده در داخل کشور به چه صورت است. پژوهش حاضر به مطالعه شبکه هم‌تألیفی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران و بررسی الگوهای نویسندگی در ۲۷۹۵ مقاله منتشرشده داخلی در نشریات علمی پژوهشی می‌پردازد.

روش‌شناسی: این پژوهش با رویکرد کتاب‌سنجی و روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام گرفت. جامعه آماری پژوهش شامل مقالات منتشرشده داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران است که توسط مجلات و فصلنامه‌های علمی-پژوهشی چاپ شده و در نمایه‌های استنادی علوم جهان اسلام و مگیران بارگذاری شده است. با روش نمونه در دسترس ۲۷۹۵ مقاله که از سال ۱۳۷۷ تا سال ۱۳۹۵ در این پایگاه‌ها نمایه شده بودند مورد بررسی قرار گرفت. از آنجایی که در فرایند انتخاب نمونه، به کلیه مقالات اعضای هیئت علمی، امکان دسترسی وجود نداشت و در نتیجه نمی‌شد از روش‌های تصادفی دست به انتخاب نمونه‌ها زد؛ لذا از روش نمونه در دسترس برای انتخاب نمونه‌ها استفاده شد. تعداد هم‌نویسندگی‌ها برای هر یک از اعضا در جدولی در نرم‌افزار اکسل وارد گردید. ساخت ماتریس به صورت دستی انجام شد. نتیجه کار تشکیل ماتریس $۱۰۶ * ۱۰۶$ بود. پیکربندی شبکه هم‌تألیفی مقالات منتشرشده داخلی با استفاده از شاخص‌های کلان تحلیل شبکه‌ها: چگالی، ضریب خوشه‌بندی، میانگین فاصله، اتصال و قطر شبکه بررسی شد و برای بررسی عملکرد هر یک از اعضای هیئت علمی دارای تألیف در شبکه از شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌ها:

صفحه ۵۲-۳۱

دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۱۰

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۱۷



مرکزیت درجه، بینیت، نزدیکی و بردار ویژه استفاده شد. برای تحلیل و ترسیم اطلاعات مستخرج از شبکه هم‌تألیفی از نرم‌افزار یوسی.آی.نت و بسته مکمل آن نت دراو بهره گرفته شد.

حمیدرضا نوچه ناسار^{*۱}

غلامرضا شمس^۲

محمدامین قانع‌راد^۳

یافته‌ها: الگوی سه‌نویسندگی مهم‌ترین الگوی همکاری بود (۳۰ درصد). شبکه هم‌نویسندگی از تعداد ۱۰۶ گره و ۴۶۱ پیوند تشکیل شد. بررسی شاخص‌های خرد نشان داد که علی دلاور، محمود مهرمحمدی، عباس عباس‌پور، محبوبه عارفی و خسرو باقری با دارا بودن بیشترین میزان همکاری علمی با سایرین، مشارکت‌پذیرترین افراد در شبکه بودند. بر اساس تحلیل ساختار شبکه از لحاظ شاخص‌های خرد که نشانگر عملکرد فرد در شبکه است، می‌توان گفت که با توجه به شاخص مرکزیت درجه به ترتیب افرادی همچون محمود مهرمحمدی، کوروش فتحی و اجارگاه، محمد عطاران و خسرو باقری، از جایگاهی برجسته برخوردار و میزان نفوذ و قدرت آنها در شبکه، نسبت به سایر اعضا بالاتر بوده و دارای بیشترین قدرت تأثیرگذاری علمی هستند و این افراد به نوعی جریان اطلاعات در شبکه را کنترل می‌کنند. تحلیل شاخص‌های کلان نشان داد که چگالی شبکه مذکور معادل ۰.۱۱۴ است، لذا شبکه از انسجام کافی برخوردار نبود. بنابراین شبکه حاضر از نوع گسسته بوده و در آن جریان اطلاعات به‌کندی صورت می‌پذیرد. به عبارتی اتصال میان گره‌ها کم بوده و شبکه از انسجام پایینی برخوردار است و حفره‌های زیادی در آن وجود دارد.

صفحه ۵۲-۳۱

دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۱۰

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۴/۱۷



نتیجه‌گیری: بررسی الگوهای نویسندگی استادان نشان داد که الگوی سه‌نویسندگی در مقالات داخلی منتشرشده بیشترین سهم را به خود اختصاص داد که بیشتر از آنکه همکاری استادان با یکدیگر باشد، حاصل همکاری استادان با دانشجویان و سایر پژوهشگران بوده است؛ همچنین بررسی شاخص‌های خرد و کلان نیز نشان داد که وضعیت همکاری علمی استادان رشته علوم تربیتی در دانشگاه‌های دولتی شهر تهران از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست.

واژگان کلیدی: اعضای هیئت علمی، شبکه هم‌تألیفی، روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی، رشته علوم تربیتی، دانشگاه‌های دولتی شهر تهران.

مقدمه و بیان مسئله

دانش و تولید آن مقوله‌ای جمعی است؛ بدین معنا که در اثر چالش بین صاحب‌نظران هر رشته علمی امکان رشد و گسترش آن فراهم می‌گردد. به بیان دیگر در اثر تضارب آرا و افکار و گفتگو بین خبرگان علمی هر رشته و همکاری علمی که بین آنها ایجاد می‌شود، دانش مدام تولید و بازتولید می‌شود. دانشگاه‌ها به‌عنوان مرکز فعالیت‌های آموزشی، پژوهشی و اعضای هیئت علمی از مهم‌ترین عناصر توسعه و انتقال علم به شمار می‌روند. "از منظر یورگن هابرماس^۱، دانشگاه‌ها نبایستی فقط مصرف‌کننده علم به شمار آیند، بلکه بایستی خودشان در تولید علم سهیم باشند" (گدازگر و علی‌زاده اقدم، ۱۳۸۵). تولید علم محصول نوعی اندیشه‌ورزی عالمانه است که در محیطی به‌نام دانشگاه در تعامل و رفتار مشارکت‌طلبانه اعضای هیئت علمی بروز می‌کند. اعضای هیئت علمی در تعامل با یکدیگر اجتماعات علمی را تشکیل می‌دهند که زمینه‌ساز زایش دانش، نقد و تحول علوم می‌باشد. گروه‌های علمی در دانشکده‌ها را می‌توان به‌عنوان یک جامعه علمی و یا به بیان صحیح‌تر اجتماع علمی نامید. چرخ جامعه به لطف شبکه روابط آن می‌چرخد و تغییر شکل جامعه نیز از همین فعالیت پدید می‌آید (مالک‌بنی ۱۳۵۹ به نقل از فخرایی ۱۳۷۴). به‌زعم لافلر و مک‌فادن^۲ همکاری، توانایی برای کار به‌صورت مشترک با یکدیگر در طول زمان برای توافق متقابل در رسیدن به اهداف است (Wasonga & Wanzare, 2012). همکاری علمی پاسخی است به حرفه‌ای‌شدن علم (Beaver, 1979). ارتباط علمی به معنای تبادل اندیشه و جریان‌یافتن اندیشه از نقطه‌ای به نقطه دیگر است. این جریان ممکن است نه تنها مبین افراد، بلکه میان دو یا چند رشته علمی یا چند جامعه فرهنگی نیز پدید آید (داورپناه، ۱۳۸۶، ص ۱۳۶). از طریق فرایند همکاری، پژوهشگران ممکن است از دانش و مهارت‌های تحقیقی به اشتراک گذاشته‌شده با یکدیگر منتفع شوند. علاوه‌براین، اثرات بین‌رشته‌ای و بین‌المللی همکاری پژوهشی ممکن است مثبت باشد؛ چراکه آنها یک مخزن منابع در دسترس را فراهم می‌کند و محدودیت انجام پژوهش در یک رشته را کاهش می‌دهد (Wu & Wu & Huang, 2015). همکاری پژوهشی یکی از اشکال مهم همکاری علمی است. همکاری پژوهشی به‌عنوان کار محققان با یکدیگر برای دستیابی به هدف مشترکی چون تولید دانش علمی جدید اطلاق می‌شود (Katz & Martin, 1997).

ارتباطات علمی بیانگر گستره و چگونگی تعاملات و روابط اعضای هیئت علمی با یکدیگر می‌باشد. تعاملات علمی سازنده خود منجر به پویایی و بهبود جو و فرهنگ موجود شده و تأثیرات مثبتی بر رفتار علمی استادان خواهد داشت. به نظر می‌رسد که توسعه تعاملات علمی ضمن اثرات مستقیم، ارزش‌ها و هنجارهای علمی گروه‌های آموزشی را نیز منتقل می‌سازد. علاوه بر اهمیت توسعه روابط استادان با یکدیگر و استادان با دانشجویان، توسعه اجتماعات فراگروهی، و فرادانشگاهی از ارزش بسیاری برخوردار است. ایجاد شبکه‌های علمی بین استادان و گروه‌های آموزشی با سایر دانشگاه‌های داخلی و خارجی موجبات آشنایی و توسعه همکاری‌های علمی و پژوهشی را فراهم نموده و زمینه همکاری علمی برای گروه‌های آموزشی را فراهم خواهد ساخت.

چنانچه جامعه‌شناسان علم نیز ثابت کرده‌اند، فعالیت‌های علمی به‌مثابه یک مؤسسه اجتماعی است که پیشرفت‌های آن به‌طور بسیار اساسی بر تعامل میان دانشمندان وابسته است. ماهیت بعضی از رشته‌ها، تأسیس همکاری‌های رسمی را ایجاب می‌کند و در بعضی دیگر از رشته‌ها، تنها چیزی که مورد احتیاج است یک سلسله روابط غیررسمی است که

1 . Jürgen Habermas

2 . Lafler and McFadhen

تحلیل شبکه اجتماعی هم‌تألیفی مقالات داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران

به دو شکل دانشگاه نامرئی و شبکه‌ها مشهور شده‌اند (داورپناه، ۱۳۸۶: ۱۳۶).

در اسناد بالادستی و سیاست‌های مطرح در ایران نیز بر لزوم توسعه همکاری پژوهشی و مشارکت در مجامع علمی و دانشگاه‌های ایران به دفعات سخن رفته است. چنانچه در نقشه جامع علمی کشور بر کار گروهی در قالب مقاله‌های علمی مشترک و طرح‌های بین‌المللی مشارکتی اشاره شده است (شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۸۷). این پژوهش به مطالعه وضعیت همکاری پژوهشی در رشته علوم تربیتی می‌پردازد. در ایران برخی صاحب‌نظران معتقدند به دلیل فقدان تکوین اجتماع علمی و حتی ضعف تعاملات درون‌سازمانی در زمینه‌های رسمی و غیررسمی، در بین استادان نزدیکی فکری و معرفتی وجود ندارد و آنها با یکدیگر همکاری‌های پژوهشی ندارند (قانع‌راد، ۱۳۸۵). رشته علوم تربیتی با وجود گستردگی دامنه آن در مباحث تعلیم و تربیت، پرچم‌دار نظریه‌پردازی در رابطه با مسائل آموزشی، عناصر مؤثر در فرایند آموزش و راهبری هیئت علمی است، اما مطابق با یافته‌های برخی پژوهشگران (نوجه ناسار، شمس مورکانی و قانع‌راد، ۱۳۹۷) این رشته در مظان اتهام به محدودیت فعالیت‌های همکارانه قرار دارد. از آنجایی که همکاری پژوهشی صور مختلفی دارد که هم در سطح درون‌گروهی اعضای هیئت علمی و هم در بین گروه‌های علمی دانشگاه‌ها مطرح است، ارتباط مؤثر بین اعضای هیئت علمی می‌تواند در درون و یا بیرون از دانشگاه خود یا حتی با رویکردی بین‌المللی ایجاد گردد. با توجه به اینکه، این پژوهش در دانشگاه‌های دولتی شهر تهران انجام گرفته، لذا نتایج آن می‌تواند بیانگر وضعیت همکاری بین اعضای هیئت علمی این رشته در کل دانشگاه‌های کشور نیز باشد. شایسته است که با انجام پژوهشی درخور، چگونگی همکاری‌های علمی در بین استادان رشته علوم تربیتی را در بین گروه‌های علمی بررسی کرده و مشخص شود که نحوه انتقال دانش در شبکه‌های همکاری علمی بین آنها چگونه بوده و سهم هریک از آنها در تولید مقالات علمی چاپ‌شده در داخل کشور به چه صورت است؟

سؤال‌های پژوهش

۱. الگوهای نویسندگی مقالات منتشرشده داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران به چه صورت است؟
۲. ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی مقالات منتشرشده داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی در دانشگاه‌های دولتی شهر تهران از نظر شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی (مرکزیت درجه، بینیت، نزدیکی و بردار ویژه) چگونه است؟
۳. ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی مقالات منتشرشده داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی در دانشگاه‌های دولتی شهر تهران از نظر شاخص‌های کلان تحلیل شبکه‌های اجتماعی (چگالی یا تراکم، ضریب خوشه‌بندی، قطر شبکه، اتصال و میانگین فاصله) چگونه است؟

چارچوب نظری

همکاری در پژوهش یک پدیده در حال رشد است. در سال‌های اخیر، این پدیده به‌طور گسترده‌ای توسط نویسندگان مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. برخی از محققان معتقد به این مسئله هستند که همکاری در پژوهش با افزایش کیفیت پژوهش همراه خواهد شد. همچنین انجام پژوهش‌های مشترک منجر به انتشار سریع‌تر دانش علمی می‌گردد. لذا سیاست‌گذاران در کشورهای مختلف و در سطح بین‌المللی به‌طور فزاینده‌ای مشوق همکاری علمی هستند (Ponds, 2009).

هالینگسوورث^۱ معتقد است که امروزه علم و فناوری وارد یک مرحله رشد قرار گرفته که لازمه آن ساخت مشترک شبکه‌های دانشی است که باید متشکل از الگوها و سازوکارهایی باشد که طیف گسترده‌ای از حیطه‌ها و رشته‌های مختلف علمی را دربرگیرد (Groboljsek, Ferligoj, Mali, Kronegger & Igljic, 2014). یک شبکه همکاری که ذیل یک شبکه اجتماعی شکل می‌گیرد مجموعه‌ای از افراد است که هرکدام از آنها زیرمجموعه‌ای از سایر نفرات را در اختیار دارند. ساختار چنین شبکه‌هایی در یک رشته علمی دربردارنده معانی مهم برای کیفیت و کمیت خروجی علمی برای اشخاص و محققان گروه می‌باشد. به‌گونه‌ای که برخی از افراد به‌طور عمیق در حال تعامل با دیگران هستند و بعضی نیز با یک زیرمجموعه مشخص و در دسترس در ارتباط‌اند. به‌تازگی هم‌نویسندگی مقالات پژوهشی به‌عنوان یک نمونه معرف از همکاری علمی، در ساخت شبکه‌های همکاری به‌طور موفقیت‌آمیزی مورد توجه قرار گرفته است (Pike, 2010).

شبکه‌های هم‌نویسندگی و شبکه‌های استناددهی ابزار بسیار سودمندی برای مطالعه همکاری در علم می‌باشند و هر دو دارای تأثیرات مثبت در بهره‌وری علمی هستند. هم‌نویسندگی جزء معیارهایی است که به‌صورت مکرر در بررسی الگوهای همکاری بین محققان مورد استفاده قرار گرفته است. همکاری علمی به‌واسطه انواع مختلف تعاملات می‌تواند باعث بهبود ارتباط، تسهیم شایستگی‌ها و تولید دانش علمی گردد (De Stefano, Giordano & Vitale, 2011).

در اغلب پژوهش‌ها برای سنجش میزان همکاری از شاخص "تألیف مشترک" استفاده شده است. طبق نظر Katz & Martin (1997) شاخص تألیف مشترک تغییرناپذیر و تحقیق‌پذیر است، دسترسی به داده‌های یکسان را در پژوهش‌های مختلف فراهم می‌سازد و نسبتاً یک روش ارزان و عملی برای اندازه‌گیری همکاری است. همچنین بسیاری از پژوهشگران نظیر Kim (2006)، Wang et al (2005)، Gupta & Dhavan (2003) و دیگران "تألیف مشترک" را به‌عنوان مقیاسی رایج و مورد قبول در پژوهش‌های خود به‌کار برده‌اند (رحیمی و فتاحی، ۱۳۸۷). هم‌نویسندگی جزء معیارهایی است که به‌صورت مکرر در بررسی الگوهای همکاری بین محققان مورد استفاده قرار می‌گیرد. به‌عبارتی هم‌نویسندگی یا تألیف مشترک از وجوه همکاری پژوهشی بوده و امکان اندازه‌گیری میزان همکاری در پژوهش‌ها را فراهم می‌سازند.

در این پژوهش با استفاده از شاخص‌های خرد و کلان به مطالعه شبکه هم‌تألیفی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران پرداخته شد.

پیشینه پژوهش

مطالعه پیشینه پژوهش حاکی از آن است که مسئله همکاری علمی در جوامع علمی مورد توجه اندیشمندان مطالعات جامعه‌شناختی و آموزش عالی است. برخی از پژوهشگران داخلی و خارجی نیز به مطالعه همکاری علمی روی آورده‌اند که اکثر این مطالعات در حوزه علم‌سنجی بوده است؛ در ادامه سعی شد تا به برخی از مطالعات پژوهشگران در این زمینه پرداخته شود.

برخی از پژوهش‌های داخلی به بررسی وضعیت همکاری علمی و شبکه‌های هم‌تألیفی در رشته‌های تحصیلی مختلف پرداخته‌اند. از جمله حریری و نیکزاد (۱۳۹۰) به بررسی شبکه‌های هم‌تألیفی در مقالات ایرانی رشته‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی، روان‌شناسی، مدیریت و اقتصاد در پایگاه وب آو ساینس در سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۰۰ پرداختند.

1 . Hollingsworth

تحلیل شبکه اجتماعی هم‌تألیفی مقالات داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران

پژوهش از نوع کتاب‌سنجی بوده و در اجرای آن از روش تحلیل شبکه به منظور مصورسازی شبکه‌های هم‌تألیفی استفاده شده است. یافته‌ها نشان داد که شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران حوزه روان‌شناسی دارای بیشترین گستردگی و حوزه مدیریت دارای بیشترین پیوستگی بوده است. سهیلی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی به تحلیل ساختار شبکه‌های اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران علم اطلاعات و نیز بررسی رابطه بین این ساختارها با بهره‌وری پژوهشگران با استفاده از روش تحلیل شبکه اجتماعی پرداختند. یافته‌ها گویای آن بود که بین محدودیت، کارآمدی، اندازه شبکه و بهره‌وری رابطه معناداری وجود دارد. فهیمی‌فر و وصفی (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان تحلیل شبکه هم‌تألیفی، مجلات و موضوعات هسته مقالات حوزه کتاب الکترونیکی با روش پیمایشی و رویکرد علم‌سنجی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی هم‌تألیفی به دنبال کشف الگوهای نامرئی روابط همکاری بین نویسندگان پرداختند. بررسی شبکه اجتماعی حوزه موضوعی کتاب الکترونیکی نشان داد، شبکه همکاری نویسندگان این حوزه از انسجام پایینی برخوردار است. عرفان‌منش و بصیریان (۱۳۹۲) در پژوهشی به بررسی شبکه هم‌تألیفی فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات پرداختند. این پژوهش از نوع علم‌سنجی بوده و با روش تحلیل شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شده است. سعید رضایی شریف‌آبادی، صدیقه محمداسماعیل و رحیم علیجانی جزء نویسندگانی بودند که بالاترین جایگاه را در این شبکه به خود اختصاص دادند و در مجموع بیان کردند که شبکه هم‌تألیفی این مجله با ویژگی‌های یک شبکه جهان کوچک مطابقت دارد.

فولادیان و محمداسماعیل (۱۳۹۸) در پژوهشی به بررسی شبکه همکاری اعضای هیئت علمی پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی وزارت علوم پرداختند. این پژوهش با استفاده از روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شد که نتایج آن مؤید برتری پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران در رتبه اول و پژوهشگاه مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری در رتبه دوم بود.

زندیان، مرادیان و حسن‌زاده (۱۳۹۸) در پژوهشی به تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی پرداختند. این پژوهش از نوع کاربردی و علم‌سنجی بود که از طریق تحلیل شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران و با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام گرفته است. در این پژوهش ۵۷۴۶۰ مقاله از پژوهشگران ایرانی در حوزه پزشکی که در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۰۳ نمایه شده‌اند، مورد بررسی قرار گرفتند. مطابق با نتایج، شبکه قوی و مؤثری از همکاری بین پژوهشگران ایرانی حوزه موضوعی پزشکی موجود است. البته برای رشد علمی بین‌المللی، باید پژوهشگران تلاش بیشتری انجام داده و همچنین اولویت‌های پژوهشی و تخصیص بودجه‌های مناسب در تمامی حوزه‌های پزشکی به‌ویژه حوزه‌هایی که مقالات علمی کمتری نسبت به دیگر حوزه‌ها دارند تعیین گردد.

Babchuk, Keith & Peters (1999) به پژوهشی تحت عنوان "همکاری در رشته جامعه‌شناسی و سایر رشته‌های علمی" پرداختند. یافته‌های این پژوهش که به روش کتاب‌سنجی انجام شده، نشان داد که در قرن بیستم حدود ۹۰ درصد مقالات در رشته‌های فیزیک، بیوشیمی، زیست، و شیمی تک‌نویسنده بودند. همچنین رشته‌های وابسته به علوم اجتماعی و ریاضی به‌طور مشابهی افزایش یکنواختی را در فعالیت‌های مشترک البته با سرعتی کندتر داشتند. Gomez Rodríguez, Perandones, Bote & Anegón (2009) در پژوهشی با عنوان "مصورسازی هم‌تألیفی علمی در دانشگاه‌های اسپانیا: از سازمانی تا بین‌المللی" به مصورسازی شبکه‌های همکاری بین‌المللی و داخل دانشگاهی پرداختند. برای این کار از تحلیل کتاب‌شناختی مقالاتی که در فاصله سال‌های ۲۰۰۴-۲۰۰۰ در پایگاه

اطلاعاتی وب آو ساینس منتشر شده بود استفاده کردند. نتایج این پژوهش نشان داد الگوهای همکاری درون‌دانشگاهی اسپانیا متأثر از نزدیکی جغرافیایی و وابستگی سیاسی و اداری است. بیشتر همکاری بین‌المللی با محققان آمریکای شمالی و لاتین و نیز اروپا بوده است. Abramo, D'Angelo & Costa (2009) نیز به پژوهشی تحت عنوان "همکاری پژوهشی و خلاقیت: آیا همکاری وجود دارد؟" پرداختند. از نظر این نویسندگان بروز همکاری در فعالیت‌های خارج از تحقیقات درون‌دانشگاهی نتیجه عوامل مختلفی است. این عوامل شامل اقدامات سیاستی هدفمند در پرورش همکاری و شبکه‌سازی در بین مؤلفه‌های مختلفی از سیستم پژوهش می‌گردد. این مطالعه با رویکرد کتاب‌سنجی انجام شده و هم‌نویسندگی نشریات علمی را مدنظر گرفته است.

Wang, Xu, Liu, Liang (2012) به پژوهشی تحت عنوان نقش دانشمندان چینی-آمریکایی در همکاری علمی چین-آمریکا، یک مطالعه در رابطه با نانوتکنولوژی پرداختند. در این پژوهش سعی شد تا با استفاده از روش کتاب‌سنجی و تجزیه و تحلیل شبکه‌های اجتماعی الگویی را برای همکاری‌های علمی بین چین و ایالت متحده در سطح فردی در رشته نانوتکنولوژی طراحی کنند. نتایج آن نشان داد که دانشمندان چین-آمریکا نقش مهمی را در همکاری علمی چین-آمریکا بازی می‌کنند. در شبکه‌های هم‌نویسندگی، دانشمندان چینی-آمریکایی تمایل زیادی به همکاری با یکدیگر به صورت نیمه‌متمرکز دارند.

khan (2016) در پژوهشی با عنوان تحلیل علم‌سنجی مجله کتابخانه و فناوری اطلاعات DESIDOC (۲۰۱۴-۲۰۱۰) به بررسی کیفیت، محبوبیت و تأثیر مجله مذکور پرداخته است. این پژوهش نشان داده است که میزان همکاری نویسندگان (هم‌نویسندگی) در بازه پنج ساله مورد بررسی افزایش یافته است؛ در هر شماره از مجله به‌طور میانگین ۶۱ نفر در نگارش مقالات مشارکت داشته‌اند که به‌طور مثال در سال ۲۰۱۰، میزان این همکاری ۵۰ نفر در هر مجله بوده که در سال ۲۰۱۲ این تعداد به ۷۰ نفر افزایش پیدا کرده است. بیشتر نویسندگان مقالات که در این مجله با یکدیگر همکاری داشته‌اند از کشور هند بوده‌اند (در حدود ۸۹ درصد). با توجه به اینکه مجله مورد بررسی، یک مجله بین‌المللی در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی است، یافته‌ها نشان داده‌اند که در چاپ و استناددهی به مقالات این مجله سهم هندی‌ها بیشتر از همه بوده است. با عنایت به دسترسی تمام‌متن به مقالات این مجله و رایگان بودن آن، این مجله از اولویت و محبوبیت خوبی در بین صاحب‌نظران در موضوع کتابخانه و فناوری اطلاعات برخوردار بوده و می‌تواند با جذب نویسندگان خارجی بر شهرت خود بیفزاید.

نگاهی به پژوهش‌های انجام‌گرفته نشان می‌دهد که پژوهشگران رشته‌های مختلف، با رویکرد علم‌سنجی از نظر کمی به بررسی وضعیت همکاری علمی در جامعه مورد بررسی خود پرداخته‌اند. اما آنچه که مشخص است تاکنون مطالعه‌ای درباره وضعیت همکاری‌های علمی در بین استادان رشته علوم تربیتی از منظر نگارش مقالات داخلی در بین دانشگاه‌ها انجام نشده و مشخص نیست که وضعیت همکاری استادان در گروه‌های علوم تربیتی به چه صورت است. لذا در پژوهش حاضر به دنبال بررسی همکاری‌های علمی در نگارش مقالات داخلی توسط استادان رشته علوم تربیتی در شهر تهران به انجام مطالعه علم‌سنجی پرداخته شد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با رویکرد کتاب‌سنجی و با روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شد. جامعه آماری پژوهش شامل مقالات منتشر شده داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران است که توسط

تحلیل شبکه اجتماعی هم‌تألیفی مقالات داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران

مجلات و فصلنامه‌های علمی پژوهشی چاپ گردیده و در نمایه‌های استنادی علوم جهان اسلام و مگیران، بارگذاری شده است. علت انتخاب پایگاه استنادی مگیران این بود که این پایگاه از جمله پایگاه‌های استنادی فارسی‌زبان است که به منظور ایجاد مرجعی کامل و کارآمد از نشریات کشور در اینترنت فراهم شده و تاکنون بیش از ۱۵۰۰ نشریه در حال انتشار را پوشش می‌دهد. پایگاه استنادی علوم جهان اسلام نیز ۶۳۵۰۰ رکورد از مقاله‌های علمی را دربرمی‌گیرد و داده‌ها از سال ۱۳۷۸ تاکنون را شامل می‌گردد.

با روش نمونه در دسترس ۲۷۹۵ مقاله که از سال ۱۳۷۷ تا سال ۱۳۹۵ در این پایگاه‌ها نمایه شده بودند مورد بررسی قرار گرفت. از آنجایی که در فرایند انتخاب نمونه، امکان دسترسی به کلیه مقالات اعضای هیئت علمی نبوده و در نتیجه نمی‌شد از روش‌های تصادفی دست به انتخاب نمونه‌ها زد، لذا از روش نمونه در دسترس برای انتخاب نمونه‌ها استفاده شد. البته با توجه به اینکه برای بررسی این بخش از پایگاه‌های فوق استفاده گردید تعداد عناوین مقالات مورد مطالعه در این دو پایگاه بیشتر بود (۴۹۸۳ مورد) که پس از حذف اطلاعات تکراری و مشابه، تعداد ۲۷۹۵ مقاله جهت بررسی به دست آمد. داده‌ها بر اساس جستجوی نام و نام خانوادگی یکایک اعضای هیئت علمی به دست آمد. برای گردآوری داده‌های پژوهش، ابتدا کلیه مقالاتی که توسط اعضای هیئت علمی در مجلات و فصلنامه‌های داخلی چاپ شده بود از دو پایگاه مگیران^۱ و پایگاه استنادی علوم جهان اسلام^۲ استخراج گردید. پس از آن شیوه‌های هم‌نویسندگی (تک‌نویسنده، دونویسنده و بالاتر) با توجه به داده‌های به‌دست‌آمده بررسی شد. در مرحله بعدی مشخص شد که چه تعداد از این مقالات منتشرشده با همکاری اعضای هیئت علمی مورد مطالعه به مرحله نگارش درآمده و پس از بررسی، تعداد هم‌نویسندگی‌ها برای هر یک از اعضا در جدولی در نرم‌افزار اکسل وارد گردید. ساخت ماتریس به صورت دستی انجام شد. نتیجه کار تشکیل ماتریس ۱۰۶ * ۱۰۶ بود. در گام بعدی برای تحلیل و ترسیم شبکه هم‌تألیفی مقالات منتشرشده از نرم‌افزار یو.سی.آی.نت^۳ (نسخه ۶/۶۲۴) و بسته مکمل آن نت دراو^۴ استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. الگوهای نویسنده‌گی مقالات منتشرشده داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران به چه صورت است؟

ابتدا به الگوهای نویسنده‌گی مقالات منتشرشده داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران پرداخته شد؛ در این مرحله برای مقالات اعضای هیئت علمی الگوهای نویسنده‌گی استخراج شد (پیوست) که نتایج تجمیعی آن در جدول ۱ ارائه شده است.

مطابق با نتایج، بیش از ۸۸ درصد مقالات منتشرشده به صورت الگوی مشارکتی بوده و سهم تک‌نویسنده‌گی صرفاً ۱۲ درصد از مقالات می‌باشد. بیشترین سهم الگوهای نویسنده‌گی با ۳۰ درصد مربوط به مقالات دارای سه نویسنده است. الگوی چهارنویسنده‌گی با ۲۶ درصد، الگوی دونویسنده‌گی با ۲۵ درصد و الگوی پنج‌نویسنده‌گی با ۷ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند.

1 . <http://www.magiran.com>

2 . <http://www.isc.gov.ir>

3 . UCINET

4 . Net Draw

جدول ۱. توزیع فراوانی الگوهای نویسندگی مقالات داخلی استادان

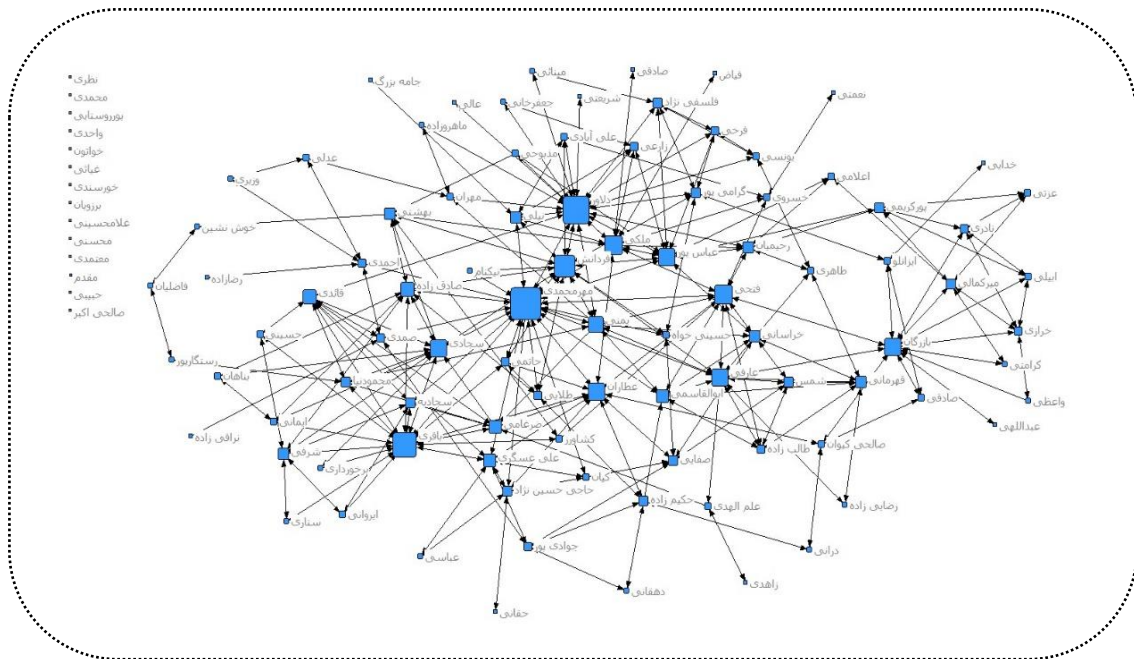
نام دانشگاه	تک نویسنده	دو نویسنده	سه نویسنده	چهار نویسنده	پنج نویسنده و بیشتر	کل	درصد از کل مقالات منتشره
دانشگاه تهران	۱۰۳	۱۹۷	۲۱۶	۱۴۷	۳۳	۶۹۶	۲۵
	درصد	۱۵	۲۸	۳۱	۲۱	۵	۱۰۰
دانشگاه شهید بهشتی	۴۴	۷۲	۱۸۲	۱۲۶	۱۵	۴۳۹	۱۶
	درصد	۱۰	۱۶	۴۱	۲۹	۴	۱۰۰
دانشگاه علامه طباطبایی	۷۸	۱۸۴	۲۴۸	۲۵۶	۱۱۱	۸۷۷	۳۱
	درصد	۹	۲۱	۲۸	۲۹	۱۳	۱۰۰
دانشگاه الزهراء	۲۷	۴۱	۴۸	۱۱	۰	۱۲۷	۵
	درصد	۲۱	۳۲	۳۸	۹	۰	۱۰۰
دانشگاه تربیت مدرس	۵۴	۱۱۴	۵۳	۹۸	۱۸	۳۳۷	۱۲
	درصد	۱۴	۲۹	۲۹	۲۴	۴	۱۰۰
دانشگاه خوارزمی	۴۳	۹۳	۹۲	۷۸	۱۳	۳۱۹	۱۱
	درصد	۱۴	۲۹	۲۹	۲۴	۴	۱۰۰
مجموع	۳۴۹	۷۰۱	۸۳۹	۷۱۶	۱۹۰	۲۷۹۵	
	درصد کل	۱۲	۲۵	۳۰	۲۶	۷	۱۰۰

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی مقالات منتشر شده داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی در دانشگاه‌های دولتی شهر تهران از نظر شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی (مرکزیت درجه، بینیت، نزدیکی و بردار ویژه) چگونه است؟

مرکزیت درجه هم‌تألیفی استادان در مقالات منتشر شده داخلی

شبکه هم‌تألیفی بر اساس شاخص مرکزیت درجه، در تصویر ۱ قابل مشاهده است. در این شبکه، هر یک از عاملان توسط یک گره و همکاری علمی آنها در قالب تألیف مشترک به صورت پیوند میان گره‌ها مشخص شده است. به عبارت دیگر هر دو نویسنده در صورت دارا بودن حداقل یک تألیف مشترک در این شبکه، به یکدیگر متصل شده‌اند. اندازه هر گره نشان‌دهنده شاخص مرکزیت درجه و یا تعداد هم‌نویسندگی آن گره با سایر گره‌های موجود در شبکه است. همچنین هر چه دو گره هم‌نویسندگی بیشتری با هم داشته باشند، قطر پیوند میان آن دو گره بیشتر بوده و با خطوط پررنگ‌تر نشان داده می‌شوند. به طور کلی می‌توان بیان کرد که شبکه هم‌تألیفی استادان در مقالات منتشر شده داخلی از ۱۰۶ گره (پژوهشگر منحصر به فرد) و ۴۶۱ پیوند (هم‌تألیفی) تشکیل شده است (تصویر ۱).

بررسی شاخص مرکزیت درجه نشان داد که افرادی چون علی دلاور (۶۷)، محمود مهرمحمدی (۶۲)، عباس عباس‌پور (۵۷)، محبوبه عارفی و خسرو باقری (۵۲)، علیرضا صادق‌زاده قمصری (۴۶) با دارا بودن بیشترین میزان همکاری علمی با سایر نویسندگان، مشارکت‌پذیرترین افراد حاضر در شبکه بوده‌اند. اطلاعات مربوط به ده رتبه اول بر اساس تعداد همکاری علمی و یا شاخص مرکزیت درجه در جدول ۲ ارائه شده است.



تصویر ۱. شبکه هم‌تألفی استادان در مقالات منتشرشده داخلی بر اساس شاخص مرکزیت درجه

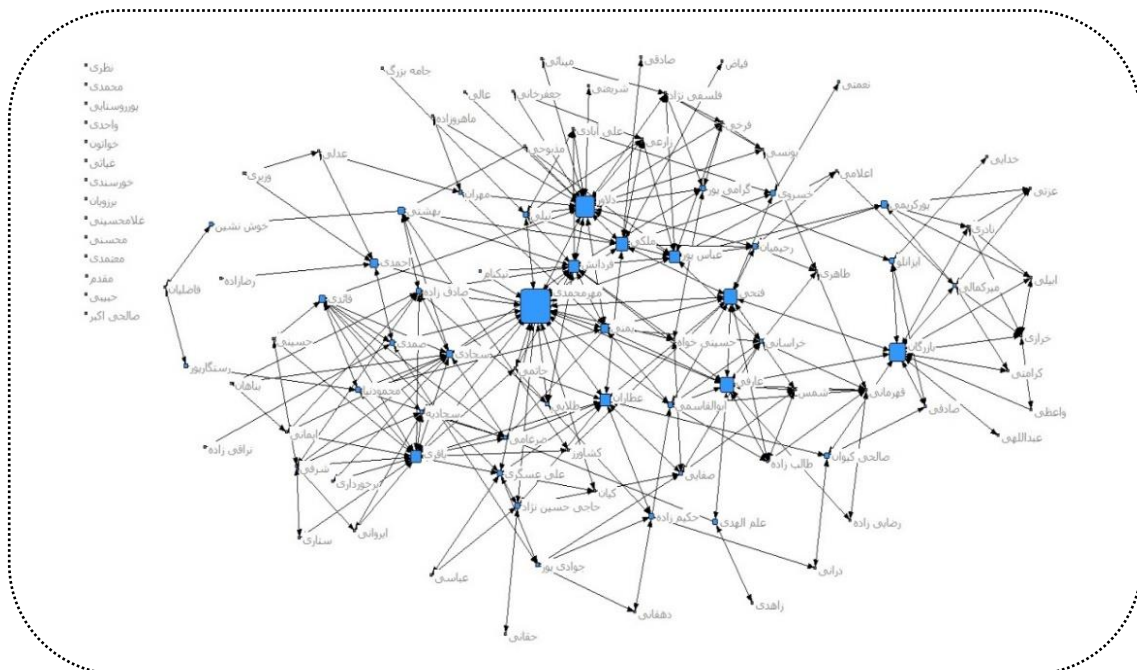
جدول ۲. رتبه‌بندی استادان در شبکه هم‌تألفی بر اساس شاخص مرکزیت درجه

رتبه	نام عضو هیئت علمی	وابستگی سازمانی	رشته	مرکزیت درجه
۱	علی دلاور	دانشگاه علامه طباطبایی	روش‌های تحقیق و آمار	۶۷
۲	محمود مهرمحمدی	دانشگاه تربیت مدرس	برنامه‌ریزی درسی	۶۲
۳	عباس عباس‌پور	دانشگاه علامه طباطبایی	مدیریت آموزشی	۵۷
۴	محبوبه عارفی	دانشگاه شهید بهشتی	برنامه‌ریزی درسی	۵۲
	خسرو باقری	دانشگاه تهران	فلسفه تعلیم و تربیت	
۵	علی‌رضا صادق‌زاده	دانشگاه تربیت مدرس	فلسفه تعلیم و تربیت	۴۶
۶	حسن ملکی	دانشگاه علامه طباطبایی	برنامه‌ریزی درسی	۴۵
۷	محمد قهرمانی	دانشگاه شهید بهشتی	مدیریت آموزشی	۴۳
	محمود ابوالقاسمی	دانشگاه شهید بهشتی	مدیریت آموزشی	
۸	کوروش فتحی‌واجارگاه	دانشگاه شهید بهشتی	علوم تربیتی	۴۱
۹	هاشم فردانش	دانشگاه تربیت مدرس	آموزش و پرورش	۳۳
	سید مهدی سجادی	دانشگاه تربیت مدرس	فلسفه تعلیم و تربیت	
۱۰	محمد رضا فلسفی‌نژاد	دانشگاه علامه طباطبایی	سنجش و اندازه‌گیری	۳۱

مطابق با نتایج شاخص مرکزیت درجه، از میان ۱۰۶ عضو هیئت علمی مشارکت‌کننده در شبکه، ۱۳ نفر در رتبه‌های ۱ تا ۱۰ قرار گرفته‌اند که از این تعداد سهم دانشگاه‌های شهید بهشتی، علامه طباطبایی و تربیت مدرس هرکدام ۴ نفر و سهم دانشگاه تهران ۱ نفر بوده‌اند.

مرکزیت بینیت هم‌تألیفی استادان در مقالات منتشرشده داخلی

افراد دارای بینیت بالا، نقش مهمی در اتصال گره‌ها و خوشه‌ها ایفا می‌کنند و از آنها به‌عنوان قطب اطلاعات^۱ در شبکه نام برده می‌شود. تصویر ۲، شبکه هم‌تألیفی را بر اساس شاخص مرکزیت بینیت نشان داده شده است.



تصویر ۲. هم‌تألیفی استادان در مقالات منتشرشده داخلی بر اساس شاخص مرکزیت بینیت

جدول ۳. رتبه‌بندی استادان در شبکه هم‌تألیفی مقالات منتشرشده داخلی بر اساس شاخص مرکزیت بینیت

رتبه	نام عضو هیئت علمی	وابستگی سازمانی	رشته	مرکزیت بینیت
۱	محمود مهرمحمدی	دانشگاه تربیت مدرس	برنامه‌ریزی درسی	۲۳۶۰.۵۹۶
۲	علی دلاور	دانشگاه علامه طباطبایی	روش‌های تحقیق و آمار	۱۵۴۹.۰۲۶
۳	عباس بازرگان هرنندی	دانشگاه تهران	تحقیقات آموزشی	۱۱۷۵.۹۹۲
۴	محبوبه عارفی	دانشگاه شهید بهشتی	برنامه‌ریزی درسی	۱۰۶۲.۹۹۰
۵	کوروش فتاحی و اجارگاه	دانشگاه شهید بهشتی	علوم تربیتی	۸۳۶.۷۶۵
۶	حسن ملکی	دانشگاه علامه طباطبایی	برنامه‌ریزی درسی	۸۲۷.۰۰۷
۷	خسرو باقری	دانشگاه تهران	فلسفه تعلیم و تربیت	۸۰۶.۷۵۴
۸	محمد عطاران	دانشگاه خوارزمی	مطالعات برنامه درسی	۷۴۹.۱۶۷
۹	عباس عباس‌پور	دانشگاه علامه طباطبایی	مدیریت آموزشی	۶۹۳.۸۹۶
۱۰	هاشم فردانش	دانشگاه تربیت مدرس	آموزش و پرورش	۶۹۰.۹۸۱

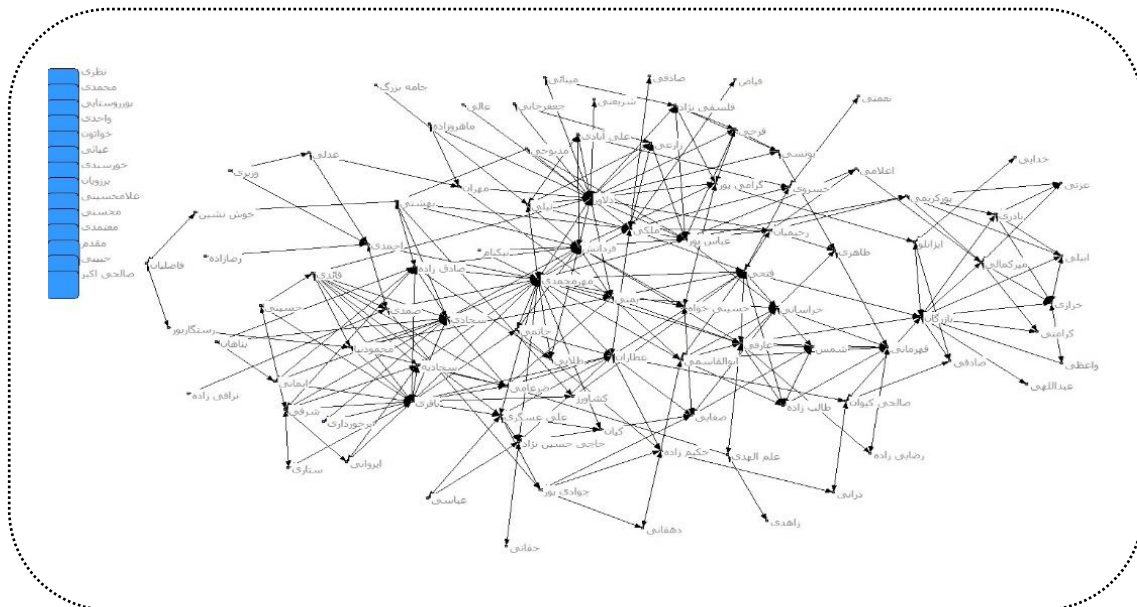
تحلیل شبکه اجتماعی هم‌تألیفی مقالات داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران

مطابق با تصویر استادانی همچون محمود مهرمحمدی (۲۳۶۰.۵۹۶)، علی دلاور (۱۵۴۹.۰۲۶)، عباس بازرگان (۱۱۷۵.۹۹۲)، محبوبه عارفی (۱۰۶۲.۹۹۰) و کوروش فتیحی واجارگاه (۸۳۶.۷۶۵) در موقعیت بسیار مناسبی در شبکه قرار داشته و احتمال قرارگیری آنها در کوتاه‌ترین مسیر میان دو نویسنده دیگر زیاد است. به بیان دیگر، افراد مذکور ضمن دارا بودن بینیت بالا، نقش مهمی در اتصال گره‌ها و خوشه‌های مختلف و انتقال اطلاعات در شبکه ایفا می‌کنند (تصویر ۲). در ادامه، اطلاعات مربوط به ده رتبه اول بر پایه شاخص مرکزیت بینیت در جدول شماره ۳ ارائه شده است.

از نظر شاخص مرکزیت بینیت، ۳ نفر از اعضای هیئت علمی برتر متعلق به دانشگاه علامه طباطبائی، ۲ نفر از دانشگاه تربیت مدرس، ۲ نفر متعلق به دانشگاه تهران، ۲ نفر متعلق به دانشگاه شهید بهشتی و ۱ نفر متعلق به دانشگاه خوارزمی بودند.

مرکزیت نزدیکی هم‌تألیفی استادان در مقالات منتشرشده داخلی

شاخص مرکزیت نزدیکی، میزان نزدیکی یک گره به سایر گره‌های موجود در شبکه را بررسی می‌کند. تصویر ۳، شبکه هم‌تألیفی را بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی نشان می‌دهد.



تصویر ۳. شبکه هم‌تألیفی استادان در مقالات منتشرشده داخلی بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی

مطابق با تصویر ۳، استادانی چون محمود مهرمحمدی (۱۶۷۱)، هاشم فردانش (۱۶۹۰)، کوروش فتیحی واجارگاه (۱۶۹۸) علی دلاور و حسن ملکی (۱۶۹۹) دارای کمترین فاصله با سایر گره‌های شبکه و بیشترین میزان نزدیکی بوده‌اند. شاخص نزدیکی بالای این افراد نشان‌دهنده اثرگذاری، مرکزیت و نقش کلیدی آنها در توزیع اطلاعات میان سایر گره‌های موجود در شبکه است. برخلاف سایر شاخص‌های مرکزیت، شاخص نزدیکی کمتر، نشان‌دهنده نزدیکی بیشتر گره‌ها با سایر گره‌های موجود در شبکه بوده و هرچه گره‌ای شاخص نزدیکی کمتری داشته باشد از موقعیت مرکزی تری در شبکه برخوردار است (تصویر ۳). از میان ۱۰۶ گره موجود در شبکه هم‌تألیفی استادان در مقالات منتشرشده داخلی، اطلاعات مربوط به ۱۰ رتبه برتر بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی، در جدول ۴ ارائه شده است.

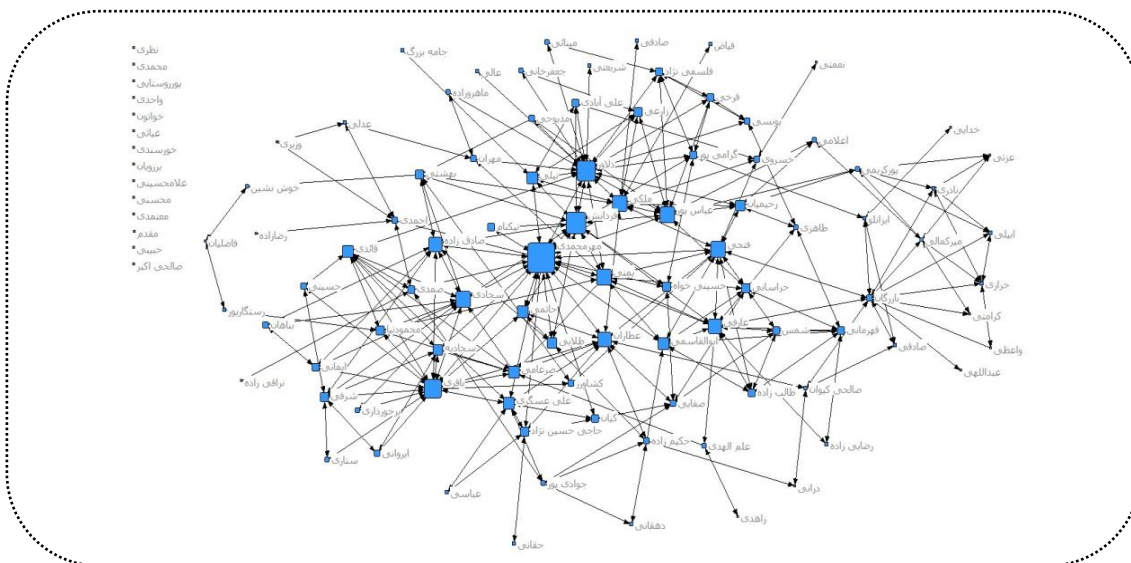
جدول شماره ۴. رتبه‌بندی استادان در شبکه هم‌تألیفی مقالات منتشرشده داخلی بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی

رتبه	نام عضو هیئت علمی	وابستگی سازمانی	رشته	مرکزیت نزدیکی
۱	محمود مهرمحمدی	دانشگاه تربیت مدرس	برنامه‌ریزی درسی	۱۶۷۱
۲	هاشم فردانش	دانشگاه تربیت مدرس	آموزش و پرورش	۱۶۹۰
۳	کوروش فتحی واجارگاه	دانشگاه شهید بهشتی	علوم تربیتی	۱۶۹۸
۴	علی دلاور	دانشگاه علامه طباطبایی	روش‌های تحقیق و آمار	۱۶۹۹
	حسن ملکی	دانشگاه علامه طباطبایی	برنامه‌ریزی درسی	
۵	محمد عطاران	دانشگاه خوارزمی	مطالعات برنامه درسی	۱۷۰۱
۶	محبوبه عارفی	دانشگاه شهید بهشتی	برنامه‌ریزی درسی	۱۷۰۲
۷	محمدیمنی دوزی سرخابی	دانشگاه شهید بهشتی	علوم تربیتی	۱۷۰۴
۸	عباس عباس‌پور	دانشگاه علامه طباطبایی	مدیریت آموزشی	۱۷۱۰
۹	خسرو باقری	دانشگاه تهران	فلسفه تعلیم و تربیت	۱۷۱۵
۱۰	محمود ابوالقاسمی	دانشگاه شهید بهشتی	مدیریت آموزشی	۱۷۲۰

اطلاعات موجود در جدول ۴ نشان می‌دهد که ۱۱ استاد، جزء ده رتبه اول از نظر شاخص مرکزیت نزدیکی بودند که از این میان، ۴ استاد از دانشگاه شهید بهشتی، ۳ استاد از دانشگاه علامه طباطبایی، ۲ نفر از دانشگاه تربیت مدرس و سهم دانشگاه تهران و خوارزمی هرکدام یک استاد بوده است. همچنان‌که اشاره شد هرچقدر مرکزیت نزدیکی گره‌ای کمتر باشد به راحتی می‌تواند به سایر گره‌های موجود در شبکه دسترسی داشته و محتوا را از آنها دریافت کند؛ بنابراین مرکزیت نزدیکی کمتر گره‌ها، نشان‌دهنده تأثیرگذاری بیشتر آنهاست.

بردار ویژه هم‌تألیفی استادان در مقالات منتشرشده داخلی

شاخص بردار ویژه نشان‌دهنده ارتباط یک گره با سایر گره‌های قدرتمندتر شبکه است. از این رو گره‌های متصل به گره‌های دارای مرکزیت زیاد، دارای شاخص بردار ویژه بیشتری خواهند بود. تصویر ۴، شبکه هم‌تألیفی استادان را بر اساس شاخص بردار ویژه نشان می‌دهد.



تصویر ۴. شبکه هم‌تألیفی استادان در مقالات منتشرشده داخلی بر اساس شاخص بردار ویژه

تحلیل شبکه اجتماعی هم‌تألیفی مقالات داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران

مطابق با تصویر ۴ مشخص می‌شود که عباس عباس‌پور (۰.۴۱۳)، علی دلاور (۰.۳۶۵)، حسن ملک‌ی (۰.۳۳۵)، حمید رحیمیان (۰.۲۶۹) و محبوبه عارفی (۰.۲۴۹) به دلیل همکاری علمی با سایر گره‌های مرکزی و قدرتمند در شبکه، خود نیز از شاخص مرکزیت بردار ویژه بالایی برخوردارند. اطلاعات مربوط به ۱۰ رتبه اول کل اعضای هیئت علمی مشارکت‌کننده در شبکه هم‌تألیفی بر اساس شاخص بردار ویژه، در جدول ۵ ارائه می‌گردد.

جدول ۵. رتبه‌بندی افراد در شبکه بر اساس شاخص بردار ویژه

رتبه	نام عضو هیئت علمی	وابستگی سازمانی	رشته	بردار ویژه
۱	عباس عباس‌پور	دانشگاه علامه طباطبایی	مدیریت آموزشی	۰.۴۱۳
۲	علی دلاور	دانشگاه علامه طباطبایی	روش‌های تحقیق و آمار	۰.۳۶۵
۳	حسن ملک‌ی	دانشگاه علامه طباطبایی	برنامه‌ریزی درسی	۰.۳۳۵
۴	حمید رحیمیان	دانشگاه علامه طباطبایی	مدیریت آموزشی	۰.۲۶۹
۵	محبوبه عارفی	دانشگاه شهید بهشتی	برنامه‌ریزی درسی	۰.۲۴۹
۶	کوروش فتحی و اجارگاه	دانشگاه شهید بهشتی	علوم تربیتی	۰.۲۲۵
۷	محمد رضا فلسفی نژاد	دانشگاه علامه طباطبایی	سنجش و اندازه‌گیری	۰.۲۲۴
۸	نورعلی فرخی	دانشگاه علامه طباطبایی	سنجش و اندازه‌گیری	۰.۲۲۳
۹	محمود مهر محمدی	دانشگاه تربیت مدرس	برنامه‌ریزی درسی	۰.۲۰۲
۱۰	علی رضا صادق‌زاده قمصری	دانشگاه تربیت مدرس	فلسفه تعلیم و تربیت	۰.۱۲۹

همان‌طور که از جدول ۵ استنباط می‌شود از ده رتبه اول، ۶ نفر متعلق به دانشگاه علامه طباطبایی، ۲ نفر از دانشگاه شهید بهشتی و ۲ نفر از دانشگاه تربیت مدرس می‌باشند. بر این اساس استادانی چون عباس عباس‌پور و علی دلاور در رتبه‌های اول و دوم قرار داشتند. افراد دارای شاخص بردار ویژه، گره‌هایی هستند که به سایر گره‌های دارای مرکزیت زیاد در شبکه متصل بوده و از این‌رو از موقعیت استراتژیکی برخوردارند.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی مقالات منتشر شده داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی در دانشگاه‌های دولتی شهر تهران از نظر شاخص‌های کلان تحلیل شبکه‌های اجتماعی (چگالی یا تراکم، ضریب خوشه‌بندی، قطر شبکه، اتصال و میانگین فاصله) چگونه است؟

چگالی شبکه هم‌تألیفی استادان در مقالات منتشر شده داخلی

بررسی شبکه هم‌تألیفی اعضای هیئت علمی علوم تربیتی در مقالات منتشر شده داخلی نشان می‌دهد که شبکه مذکور به دلیل چگالی که معادل ۰.۱۱۴ است، از انسجام نسبتاً پایینی برخوردار است. این میزان چگالی (۰.۱۱۴)، بیانگر آن است که تنها ۱۱.۴ درصد از ارتباطات داخلی بالقوه در این شبکه به فعلیت رسیده است. به بیان دیگر، می‌توان گفت میزان پیوندهای موجود در شبکه نسبتاً پایین بوده است.

ضریب خوشه‌بندی شبکه استادان در مقالات منتشر شده داخلی

ضریب خوشه‌بندی به میزان تمایل افراد موجود در شبکه به تشکیل خوشه‌های مختلف از طریق هم‌تألیفی اشاره دارد. این شاخص دارای مقداری با حداقل صفر و حداکثر یک بوده و ضریب خوشه‌بندی بیشتر نشان می‌دهد که

اعضای شبکه تمایل بیشتری به هم‌تألیفی داشته‌اند. در شبکه هم‌تألیفی استادان، این شاخص معادل ۲.۱۵۸ می‌باشد. با توجه به اینکه ضریب خوشه‌بندی بیشتر از عدد یک است، می‌توان چنین نتیجه گرفت که افراد شبکه حاضر تمایل خوبی به هم‌تألیفی با یکدیگر دارند.

میانگین فاصله شبکه هم‌تألیفی استادان در مقالات منتشرشده داخلی

میانگین فاصله به میانگین کوتاه‌ترین مسیرهای موجود میان هر دو گره شبکه اطلاق می‌شود. این شاخص به چگونگی نزدیک بودن اعضای یک شبکه به همدیگر اشاره دارد. اگر این شاخص بالا باشد، افراد زیادی در شبکه، به‌طور مستقیم همدیگر را نمی‌شناسند و از طریق واسطه‌های بیشتر ارتباط برقرار می‌شود. میانگین فاصله معادل ۳.۱۹۵ در این شبکه بیانگر این است که فاصله هر دو گره در شبکه تنها ۳.۱۹۵ گره بوده است و نویسندگان حاضر در شبکه می‌توانند از طریق ۳ واسطه به یکدیگر متصل شوند. به بیان دیگر در شبکه هم‌تألیفی مورد پژوهش به دلیل پایین بودن مقدار میانگین فاصله، بیشترین ارتباط به‌صورت مستقیم برقرار می‌شود.

اتصال و چندپارگی شبکه هم‌تألیفی استادان در مقالات منتشرشده داخلی

بررسی شاخص‌های مذکور در شبکه هم‌تألیفی نشان داد که شبکه مذکور شبکه‌ای پیوسته است. شاخص اتصال معادل ۰.۷۳۶ نشان‌دهنده اتصال بالای گره‌های شبکه به یکدیگر است. همچنین چندپارگی معادل ۰.۲۶۴ نیز تأییدکننده این یافته است که شبکه مورد مطالعه، شبکه‌ای پیوسته است.

قطر شبکه هم‌تألیفی استادان در مقالات منتشرشده داخلی

قطر شبکه نشان‌دهنده فاصله دورترین گره‌های موجود در مؤلفه اصلی شبکه با یکدیگر است. قطر معادل ۸ در شبکه به این معناست که دورترین عاملان موجود در مؤلفه اصلی شبکه هم‌تألیفی برای اتصال به یکدیگر به ۸ گره یا واسطه نیاز دارند؛ به عبارت دیگر کوتاه‌ترین فاصله میان دورترین گره‌های موجود در شبکه به اندازه ۸ پیوند است. اطلاعات مربوط به شاخص‌های کلان شبکه در جدول ۶ ارائه شده است.

جدول ۶. شاخص‌های کلان شبکه هم‌تألیفی استادان در مقالات منتشرشده داخلی

ردیف	نام شاخص	مقدار
۱	چگالی	۰.۱۱۴
۲	ضریب خوشه‌بندی	۲.۱۵۸
۳	میانگین فاصله	۳.۱۹۵
۴	اتصال شبکه	۰.۷۳
۵	قطر شبکه	۸

برای بررسی انسجام شبکه از چهار شاخص کلان چگالی، ضریب خوشه‌بندی و میانگین فاصله و قطر شبکه استفاده شده است. شاخص‌های مورد بررسی گویای این هستند که در کل، شبکه هم‌تألیفی استادان در مقالات منتشرشده داخلی از انسجام کافی برخوردار نیست و ارتباط کافی بین گره‌های موجود در شبکه وجود ندارد.

بحث و نتیجه‌گیری

مطابق با یافته‌ها، بررسی الگوهای هم‌نویسندگی مقالات منتشرشده داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی

تحلیل شبکه اجتماعی هم‌تألیفی مقالات داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران

نشان داد که بیشترین سهم از الگوی نویسندگی مربوط به سه‌نویسندگی (۳۰ درصد) بوده است. عرفان‌منش و همکاران (۱۳۹۲) نیز در پژوهش خود رایج‌ترین الگوی هم‌تألیفی را در بین پژوهشگران حوزه روان‌شناسی به صورت دونویسندگی و حریری و نیکزاد (۱۳۹۰) بیشترین مشارکت در تولید مدارک را به صورت الگوی دو و سه‌نویسندگی گزارش داده‌اند. از طرفی مطابق با نتایج حدود ۸۸ درصد از مقالات استادان رشته علوم تربیتی به صورت مشارکتی به نگارش درآمده‌اند که در تحلیل آن باید دقت کرد که این میزان مشارکت محصول همکاری آنها با دانشجویان، پژوهشگران، استادان و اعضای هیئت علمی در سراسر کشور بوده است. لذا برای بررسی دقیق‌تر چگونگی همکاری علمی مابین استادان رشته علوم تربیتی با یکدیگر به مطالعه شبکه هم‌تألیفی از منظر شاخص‌های خرد و کلان پرداخته شد. تراکم به عنوان یکی از شاخص‌های کلان شبکه هم‌نویسندگی به مجموعه‌ای از روابط اشاره دارد که ضمن اتصال گره‌ها با یکدیگر باعث جلوگیری از هم‌گسیختگی شبکه می‌گردد. بررسی تراکم شبکه هم‌نویسندگی مقالات استادان نشان داد که تنها ۱۱.۴ درصد تمام روابط ممکن بین استادان این رشته به مرحله فعلیت درآمده که آمار نسبتاً پایینی است و مشخص می‌کند که ارتباط کمتری بین استادان وجود دارد. بنابراین شبکه حاضر از نوع گسسته بوده و در آن جریان اطلاعات به کندی صورت می‌پذیرد. به عبارتی اتصال میان گره‌ها کم بوده و شبکه از انسجام پایینی برخوردار است و حفره‌های زیادی در آن وجود دارد.

همچنین ضریب خوشه‌بندی این شبکه نیز معادل ۲.۱۵۸ بود. مطابق با میزان ضریب حاصل می‌توان گفت که تمایل افراد موجود در شبکه به تشکیل خوشه‌های مختلف از طریق هم‌تألیفی در حد بالایی قرار دارد. پژوهشگرانی نظیر حریری و نیکزاد (۱۳۹۰) نیز ضریب خوشه‌بندی را در شبکه‌های هم‌تألیفی مقالات ایرانی رشته‌های روان‌شناسی، کتابداری و اطلاع‌رسانی، مدیریت و اقتصاد مورد بررسی قرار دادند که به ترتیب ۰.۷۸، ۰.۳۶، ۰.۶۳ و ۰.۵ به دست آوردند. عرفان‌منش و بصیریان جهرمی (۱۳۹۲) نیز در بررسی شبکه هم‌تألیفی مقالات منتشر شده در فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ضریب خوشه‌بندی را ۰.۶۲ و روشنی و همکاران (۱۳۹۲) ضریب خوشه‌بندی شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه سیاست‌گذاری و مدیریت فناوری در ایران، را در پژوهش خود ۰.۸۵۶ گزارش کرده‌اند، که در مقایسه میزان تمایل استادان رشته علوم تربیتی به تشکیل خوشه‌های مختلف از طریق هم‌تألیفی نسبت به رشته‌های فوق می‌توان گفت وضعیت مطلوب‌تری دیده می‌شود.

مطابق با شاخص اتصال میزان پیوستگی گره‌های شبکه هم‌تألیفی استادان به یکدیگر معادل ۰.۷۳۶ می‌باشد که نشان‌دهنده اتصال بالای گره‌های شبکه به یکدیگر است. به عبارتی می‌توان گفت که از منظر این شاخص پیوستگی و انسجام شبکه زیاد بوده و از آنجایی که مقدار شاخص چندپارگی معادل ۰.۲۶۴ می‌باشد می‌توان اذعان کرد که شبکه هم‌تألیفی استادان رشته علوم تربیتی شبکه‌ای پیوسته است.

میانگین فاصله در شبکه حاضر نشان داد که استادان می‌توانند از طریق ۳ واسطه به یکدیگر متصل شوند که این شاخص در حد مطلوبی قرار دارد؛ چراکه نشان‌دهنده کوتاه‌ترین مسیر هر عضو شبکه با سایر استادان شده و باعث تسریع جریان اطلاعات در شبکه گردیده است که برای تبادل اطلاعات میان استادان منابع کمتری صرف می‌شود.

قطر شبکه نشان‌دهنده فاصله دورترین گره‌های موجود در مؤلفه اصلی شبکه با یکدیگر است. در شبکه حاضر قطر معادل ۸ بود که به این معناست که دورترین عاملان موجود در مؤلفه اصلی شبکه هم‌تألیفی برای اتصال به یکدیگر به ۸ گره یا واسطه نیاز دارند؛ به بیان دیگر یعنی دو عضو هیئت علمی حاضر در شبکه می‌توانند حداکثر از طریق ۸ واسطه به یکدیگر متصل شوند. چون قطر شبکه نسبتاً زیاد است، محتوا برای انتقال از یک گره به گره دیگر باید مسیر

طولانی‌تری را طی کند که در این صورت احتمال ایجاد اختلال در محتوا بیشتر می‌شود. از تحلیل ساختار شبکه همکاری علمی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی در حوزه مقالات داخلی می‌توان نتیجه گرفت که با توجه به پایین بودن تراکم شبکه (۰.۱۱۴) و قطر زیاد آن (۸)، انسجام کلی شبکه مورد بررسی پایین است و با توجه به تعداد استادان حاضر در شبکه، ارتباط و همکاری لازم میان آنان کمتر صورت گرفته است. همچنانکه اشاره شد نتایج مربوط به قطر شبکه نشان داد فاصله هر دو نویسنده در این شبکه هم‌تألفی برابر با ۸ نفر بود، که این عدد بیشتر از آن چیزی بود که از یک شبکه «جهان کوچک» انتظار می‌رود. یکی از مشخصه‌های اصلی جهان کوچک، پدیده «شش درجه» جدایی است که ادعا می‌کند هر دو انسان روی کره زمین در نهایت از طریق شش واسطه به یکدیگر مرتبط می‌شوند (Watts, 1999). از طرفی، به دلیل اینکه قطر شبکه بیشتر از اندازه مطلوب (۸ به جای ۶) است، ممکن است اطلاعات به‌آسانی برای همکاری مؤثر در شبکه جریان نیابد. این یافته با نتایج پژوهش حریری و نیکزاد (۱۳۹۰) و پژوهش عرفان‌منش و ارشدی (۱۳۹۴) همخوانی دارد که چگالی یا تراکم شبکه در آنها نیز پایین گزارش شده است.

همچنین بر اساس تحلیل ساختار شبکه از لحاظ شاخص‌های خرد که نشانگر عملکرد فرد در شبکه می‌باشد، می‌توان گفت که با توجه به شاخص مرکزیت درجه به ترتیب افرادی همچون محمود مهرمحمدی، کوروش فتحی و اجارگاه، محمد عطاران و خسرو باقری از جایگاهی برجسته برخوردار و میزان نفوذ و قدرت آنها در شبکه، نسبت به سایر اعضا بالاتر بوده و دارای بیشترین قدرت تأثیرگذاری علمی هستند و این افراد به‌نوعی جریان اطلاعات در شبکه را کنترل می‌کنند. رویکرد سنجه مرکزیت نزدیکی بر فاصله یک گره با دیگر گره‌های موجود در شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی مقالات منتشرشده داخلی اعضای هیئت علمی علوم تربیتی تأکید دارد و تمرکز آن بر کوتاه‌ترین مسیر از هر گره به دیگر گره‌هاست. نتایج سنجه مرکزیت نزدیکی نشان داد که افرادی همچون محمود مهرمحمدی، هاشم فردانش، کوروش فتحی و اجارگاه، علی دلاور و حسن ملکی دارای کمترین فاصله با سایر گره‌های شبکه و بیشترین میزان مجاورت با یکدیگر بوده‌اند. مرکزیت بینیت یعنی تعداد افرادی در شبکه که یک شخص به‌طور غیرمستقیم از طریق خطوط مستقیم به آنها متصل شده است. افرادی که به‌عنوان واسطه برای جریان اطلاعات عمل می‌کنند نمرات بینیت بالایی خواهند داشت (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۱). نتایج این شاخص نشان داد که افرادی چون محمود مهرمحمدی، علی دلاور، عباس بازرگان هرنندی، محبوبه عارفی و کوروش فتحی نقش مهمی در اتصال گره‌ها و خوشه‌های مختلف و انتقال اطلاعات در شبکه ایفا می‌کنند. استادانی چون عباس عباس‌پور، علی دلاور، حسن ملکی به دلیل همکاری علمی با سایر گره‌های مرکزی و قدرتمند در شبکه، خود نیز از شاخص مرکزیت بردار ویژه بالایی برخوردار بوده‌اند. گره‌های دارای مرکزیت زیاد از آنجاکه نقش مهمی در انتقال محتوا و جذب سایر افراد در شبکه را ایفا می‌کنند نوعی سرمایه اجتماعی و فرهنگی محسوب می‌شوند که حذف آنها ساختار شبکه اجتماعی را سست می‌کند و از انسجام آن می‌کاهد.

بررسی الگوهای نویسندگی استادان نشان داد که الگوی سه‌نویسندگی در مقالات داخلی منتشرشده بیشترین سهم را به خود اختصاص داد که بیشتر از آنکه همکاری استادان با یکدیگر باشد، حاصل همکاری استادان با دانشجویان و سایر پژوهشگران بوده است؛ همچنین بررسی شاخص‌های خرد و کلان نیز نشان داد که وضعیت همکاری علمی استادان رشته علوم تربیتی در دانشگاه‌های دولتی شهر تهران از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست.

باید توجه کرد که در موضوع دلایل عدم همکاری علمی و پژوهشی بین اعضای هیئت علمی با همکاران، مسائل فرهنگی، اقتصادی نظیر دزدی ادبی، سرقت علمی، کمبود بودجه و غیره باعث شده تا اعتماد علمی کم‌رنگ و نرخ

تحلیل شبکه اجتماعی هم‌تألیفی مقالات داخلی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران

همکاری علمی کاهش یابد. محدودیت بودجه‌های تحقیقاتی و پژوهشی باعث شده تا مجریان علمی طرح‌های تحقیقاتی اصرار کمتری بر انجام کار گروهی و مشارکتی داشته باشند. اکثر نظرات منتقدان طرح‌ها، مقالات و فعالیت‌های علمی نیز محدود به طرح ایرادات شکلی و ظاهری روش تحقیق بوده و کمتر ایراد محتوایی و علمی وارد نموده و خود را متعهد به نقد همکارانه و منصفانه علمی نمی‌بینند. این پژوهش به دنبال آن بود که نمایی از وضعیت همکاری علمی در بین استادان این رشته را از منظر هم‌تألیفی به تصویر بکشد. از نتایج این پژوهش می‌توان در راستای جهت‌دهی برای همکاری‌های آتی بین اعضای هیئت علمی، شناسایی فعالان این حوزه و قطب‌های علمی، دانشگاه‌ها برای توسعه تعاملات علمی سایرین با آنها استفاده نمود.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- لزوم تدوین برنامه‌های مشخص برای تشویق اعضای هیئت علمی به هم‌نویسندگی در زمینه چاپ مقالات علمی-پژوهشی توسط مراجع ذی‌ربط (وزارت علوم، دانشگاه‌ها و گروه‌های علمی)؛
- گسترش تعاملات علمی بین اعضای هیئت علمی گروه‌های آموزشی درون و برون‌دانشگاهی با رویکرد انجام پژوهش‌های مشترک و چاپ مقالات؛
- لزوم همکاری بیشتر اعضای هیئت علمی جوان دارای مرتبه استادیاری با اعضای هیئت علمی با تجربه و مرتبه علمی بالاتر همچون استادی.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- تحلیل شبکه اجتماعی کتب منتشرشده اعضای هیئت علمی علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران از منظر شاخص‌های خرد و کلان و الگوهای هم‌نویسندگی.

فهرست منابع

- امیری، محمدرضا. (۱۳۸۳). همکاری در تألیف شیوه‌ها و مزایای آن. کتاب ماه کلیات. ۳۱-۳۵.
- حریری، نجلا و نیکزاد، مهسا (۱۳۹۰). شبکه‌های هم‌تألیفی در مقالات ایرانی رشته‌های کتابداری، روانشناسی، مدیریت و اقتصاد در پایگاه ISI بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹. علوم و فناوری اطلاعات، ۲۶ (۴)، ۸۲۵ - ۸۴۴.
- حیدری، غلامرضا؛ عصاره، فرید؛ حری، عباس؛ پاک‌سرشت، محمدجعفر (۱۳۹۲). بنیان‌های تاریخی و جامعه‌شناختی پیدایش و گسترش علم‌سنجی. مجله مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، دانشگاه شهید چمران اهواز، (۱۱)، ۵۶-۳۷.
- داورپناه، محمدرضا. (۱۳۸۶). ارتباط علمی: نیاز اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی. نشر دبیزش، چاپار.
- داوری اردکانی، رضا. (۱۳۸۶). توسعه علمی یا تکثیر و ازدیاد تعداد مقالات. نامه فرهنگستان، (۳۵)، ۸-۲.
- روشنی، سعید، قاضی نوری، سید سروش و طباطبائی‌ان، سید حبیب‌الله. (۱۳۹۲). تحلیل شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه سیاست‌گذاری و مدیریت فناوری در ایران. سیاست علم و فناوری، ۶ (۲)، ۱۶-۱.

حمیدرضا نوچه‌ناسار، غلامرضا شمس و محمدامین قانع‌راد

عرفان‌منش، محمدامین و ارشادی، هما. (۱۳۹۴). شبکه هم‌نویسندگی مؤسسات در مقاله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، (۴۹)، ۷۹-۹۹.

عرفان‌منش، محمدامین و بصیریان جهرمی، رضا. (۱۳۹۲). شبکه هم‌تألیفی مقالات. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، (۹۴)، ۷۶-۹۶.

علی‌زاده اقدم، محمداقبر. (۱۳۸۵). مطالعه عوامل مؤثر بر تولید علم در بین اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها (نمونه مورد مطالعه: اعضای هیئت علمی دانشگاه تبریز). *مجله علوم اجتماعی*، ۳ (۲).

فخرایی، سیروس. (۱۳۷۴). نظریه شبکه و رابطه آن با ساخت‌گرایی در جامعه‌شناسی. *نشریه پژوهش‌های فلسفی دانشکده ادبیات و علوم انسانی دانشگاه تبریز*، (۱۵۳ و ۱۵۴)، ۱۳۹-۱۵۴.

فهیمی‌فر، سپیده و وصفی، محمدرضا. (۱۳۹۲). تحلیل شبکه هم‌تألیفی، مجلات و موضوعات هسته مقالات حوزه کتاب الکترونیکی. *پژوهش و نگارش کتب دانشگاهی*، (۳۰)، ۸۵-۱۰۸.

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

قانع‌راد، محمدامین (۱۳۸۵). وضعیت اجتماع علمی در رشته علوم اجتماعی. *نامه علوم اجتماعی*، ۲۷، ۵۵-۲۶.

رحیمی، ماریه و فتاحی، رحمت‌الله. (۱۳۸۷). بررسی وضعیت همکاری علمی اعضای هیئت علمی در چهار حوزه موضوعی در دانشگاه فردوسی مشهد. *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۱ (۲)، ۹۵-۱۲۰.

زندیان، فاطمه؛ مرادیان، علی و حسن‌زاده، محمد. (۱۳۹۸) در پژوهشی به تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی. *دوفصلنامه علمی پژوهشنامه علم‌سنجی دانشگاه شاهد*، ۵ (۹)، ۹۹-۱۱۶.

سهیلی، فرامرزی؛ عصاره، فرید و فرج‌پهلوی، عبدالحسین. (۱۳۹۲). تحلیل ساختار شبکه‌های اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران علم اطلاعات. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۹ (۱).

شارع‌پور، محمود و فاضلی، محمد. (۱۳۸۶). جامعه‌شناسی علم و انجمن‌های علمی در ایران. تهران: پژوهشکده مطالعات فرهنگی و اجتماعی؛ وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دفتر برنامه‌ریزی اجتماعی و مطالعات فرهنگی.

گدازگر، حسین و علی‌زاده اقدم، محمداقبر. (۱۳۸۵). مطالعه عوامل مؤثر بر تولید علم در بین اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها (نمونه مورد مطالعه: اعضای هیئت علمی دانشگاه تبریز). *مجله علوم اجتماعی (دانشگاه فردوسی مشهد)*، (۸)، ۱۴۸-۱۲۳.

Abramo, G., D'Angelo, C.A. & Costa, F.D. (2009). Research collaboration and productivity: is there correlation? *High Educ.* 57:155-171.

- Alizadeh Aghdam, M.B. (2006). Studying the factors influencing the production of science among university faculty members (Study example: Faculty members of Tabriz University). *Journal of Social Sciences*, 3(2). [In Persian]
- Amiri, M.R. (2004). Cooperation in writing methods and its benefits. *The book of the month of generalities*, 31-35. [In Persian]
- Beaver, D.B. & Rosen, R. (1979). Part II. Scientific co- authorship, research productivity and visibility in the French scientific Elite. *Scientometrics*, Vol. 1. No. 2 , 133-149.
- Babchuk, N., Keith, B. and Peters, G. (1999). Collaboration in Sociology and Other Scientific Disciplines: A Comparative Trend Analysis of Scholarship in the Social, Physical, and Mathematical Sciences. *The American Sociologist* .Vol. 30, No. 3, pp. 5-21.
- Cheng, M. Y, Hen, K. W, Tan, H. P, & Fok, K. F. (2013). Patterns of co-authorship and research collaboration in Malaysia. In *Aslib Proceedings: New Information Perspectives* (Vol. 65, No. 6, pp. 659-674). Emerald Group Publishing Limited.
- Davrpanah, M.R. (2007). Scientific communication: information need and information seeking behavior. Debizesh Publishing, Chapar. [In Persian]
- Davari Ardakani, R. (2006). Scientific development or reproduction and increase in the number of articles. *Academy Letter*, (35), 2-8. [In Persian]
- De Stefano, D., Giordano, G., & Vitale, M. (2011). Issues in the analysis of co-authorship networks. *Quality & Quantity*, 45(5), 1091–1107.
- Fahimifar, S. and Wasfi, M.R. (2012). Analysis of the co-authorship network, journals and core topics of articles in the field of e-books. *Research and writing academic books*, (30), 108-85. [In Persian]
- Erfan Manesh, M.A. and Basirian Jahormi, R. (2012). Articles co-authoring network. *Journal of National Studies on Librarianship and Information Organization*, (94), 76-96. [In Persian]
- Erfan Manesh, M.A. and Arshadi, H. (2014). Co-authorship network of institutions in information science and epistemology articles in Iran. *Academic Librarianship and Information Research*, (49), 79-99. [In Persian]
- Fakhraei, C. (1995). Network theory and its relationship with constructivism in sociology. *Journal of Philosophical Researches of Faculty of Literature and Human Sciences*, Tabriz University, (153 and 154), 139-154. [In Persian]
- Ferligoj, A., Kronegger, L., Mali, F., Snijders, T.A. B.Y & Doreian, P. (2015). Scientific collaboration dynamics in a national scientific system. *Scientometrics* 104:985–1012.
- Fuladiyan, M. and Mohammad Ismail, S. (2018) Investigation of the Collaboration Network of the Faculty Members of the Technical and Engineering Research Institute of the Ministry of Science, Research and Technology in Tehran: 2011-2015. Bi-quarterly Scientific Research *Journal of Shahid University*, 5 (9), 260-241. DOI: 10.22070/rsci.2018.715 [In Persian]

- Ghaneirad, M. A. (2015). The state of the scientific community in the field of social sciences. *Journal of Social Sciences*, 27, 55-26. [In Persian]
- Godazgar, H. and Alizadeh Aghdam, M.B. (2006). Studying the factors affecting the production of science among the faculty members of the universities (Study example: Faculty members of Tabriz University). *Journal of Social Sciences* (Ferdowsi University of Mashhad), (8), 123 - 148. [In Persian]
- Groboljsek, B., Ferligoj, A., Mali, F., Kronegger, L., & Iglic, H. (2014). The role and significance of scientific collaboration for the new emerging sciences: The case of Slovenia. *Teorija in praksa*, 51(5), 866.
- Hariri, n. and nikzad, m. (2011). Co-authorship networks of Iranian articles in library and information science, psychology, management and economics in ISI during 2000-2000, Iranian research institute for science and technology. Vol. 26. No.4, 825-844. [In Persian]
- He, B., Ding, Y. and Ni,Ch. (2010). Mining Enriched Contextual Information of Scientific Collaboration: A Meso Perspective. *Journal of the American society for information science and technology*, 62(5):831-845.
- Hood, W., & Wilson, C. (2001). The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. *Scientometrics*, 52(2), 291-314.
- Huang, M.H., Wu, L.L and Wu, Y.Ch. (2015). A study of research collaboration in the pre-web and post-web stages: a coauthorship analysis of the information systems discipline. *Journal of the Association for information science and technology*, 66(4):778-797.
- Khan, I. (2016). A scientometric analysis of DESIDOC *Journal of Library & Information Technology* (2010-2014). Library Hi Tech News.
- Olmeda-Gómez, C., Perianes-Rodríguez, A., Antonia Ovalle-Perandones, M., Guerrero-Bote, V. P., & de Moya Anegón, F. (2009, January). Visualization of scientific co-authorship in Spanish universities: From regionalization to internationalization. In *Aslib Proceedings* (Vol. 61, No. 1, pp. 83-100). Emerald Group Publishing Limited.
- Katz, J.S., & Martin, B.R. (1997). What is research collaboration?. *Research Policy*, 26(1), 1-18.
- Pike, T. W. (2010). Collaboration networks and scientific impact among behavioral ecologists. *Behavioral Ecology*, 21(2), 431-435.
- Ponds, R. (2009). Limits to internationalization of scientific research collaboration. *J Technol Transf* 34:76-94.
- Shariapour, M. and Fazeli, M. (2007). *Sociology of Science and Scientific Associations in Iran*. Tehran: Institute for Cultural and Social Studies; Ministry of Science, Research and Technology, Office of Social Planning and Cultural Studies. [In Persian]

- Sohaili, F; Osaerh, F. and Faraj Pahlo, A.H. (2012). Social Network Analyses of Information Science Researchers Co-authorship. Iranian Research Institute Iranian for Science and Technology, 29 (1). [In Persian]
- Wang, X., Xu, S., Liu, D., & Liang, Y. (2012). The role of Chinese–American scientists in China–US scientific collaboration: A study in nanotechnology. *Scientometrics*, 91(3), 737-749.
- Rahimi, M. and Fatahi, R. (2008). Investigating the status of scientific cooperation among faculty members in four subject areas at Ferdowsi University of Mashhad. *Library and Information Quarterly*, 11(2), 120-95. [In Persian]
- Roshani, S., Ghazinouri, S., and Tabatabaian, H. (2012). A Co-Authorship Network Analysis of Iranian Researchers in Technology Policy and Management, 6(2), 1-16. [In Persian]
- Wasonga, C. O., & Wanzare, Z. O. (2012). Re-thinking school-university collaboration: Agenda for the 21st century. *Educational Research and Reviews*, 7(11), 251
- Watts, D. J. (1999). *Small worlds: the dynamics of networks between order and randomness*. Princeton university press.
- Weiping, Z. H. U., Liangshan, S. H. A. O., & Huang, Z. (2007). Social network analysis application in tacit knowledge management. In *Intelligent Information Technology Application, Workshop on* (pp. 294-297). IEEE.
- Zandian, F., Moradian, A., and Hasanzadeh, M. (2018). Analyzing Scientific Collaboration among Iranian Medical Researchers Using Social Network Indicators. *Scientometrics Research Journal*. Vol. 5, No. 1, 99-116. [In Persian]

تحلیل پایان نامه‌های 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

وحیده ابراهیم‌نیا^{۱*}

سید سامان حبیبی^۲

سیده رؤیا حسینی رضایی^۳

۱. استادیار، گروه برنامه‌ریزی و طراحی شهری و منطقه‌ای، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

۲. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، گروه برنامه‌ریزی و طراحی شهری و منطقه‌ای، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. Email: saman.ha074@gmail.com

۳. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری، گروه برنامه‌ریزی و طراحی شهری و منطقه‌ای، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران. Email: roya.hoseini1994@gmail.com

Email: v_ebrahimnia@sbu.ac.ir

چکیده

هدف: هدف این است که نخست، پربسامدترین موضوع‌های پایان‌نامه‌های رشته برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای در دانشگاه شهید بهشتی دوره زمانی ۱۳۹۵-۱۳۸۵ را تعیین کند؛ دوم، روابط هم‌رخدادی موضوع‌های این پایان‌نامه‌ها را ترسیم کند؛ و سوم، رابطه میان موضوع‌های این پایان‌نامه‌ها با مهم‌ترین چالش‌های شهری و منطقه‌ای کشور را ردیابی کند.

روش‌شناسی: این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است. تحلیل هم‌رخدادی با به‌کارگیری شاخص‌های مرکزیت در شبکه متشکل از کلیدواژه‌ها، انجام و چالش‌های شهری و منطقه‌ای نیز با روش تحلیل متن استخراج شد. درنهایت، مقایسه میان این چالش‌ها و مشکلات با موضوع‌های مورد توجه پایان‌نامه‌ها انجام گرفت.

یافته‌ها: توسعه پایدار پرکاربردترین پارادایم در این پایان‌نامه‌هاست و پس از آن ارزیابی، تجدید حیات شهری، بافت فرسوده و گردشگری بیشترین تکرار را دارند. توسعه پایدار در تحلیل هم‌رخدادی به‌عنوان عامل اتصال دیگر موضوع‌ها نیز عمل می‌کند. در قیاس کلیدواژه‌ها با مشکلات برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، بحران آب و آلودگی هوا، ضعف نظام حقوق ترمیمی، کاستی‌های سیستم‌های حمل و نقل شهری و مسکن شهری از موضوع‌هایی هستند که در پایان‌نامه‌ها نادیده گرفته شده‌اند.

نتیجه‌گیری: موضوع‌های پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد مورد بررسی تطابق بالایی با چالش‌های برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای کشور دارند؛ اما موضوع‌هایی بیشتر مورد توجه قرار گرفته‌اند که در سخنرانی‌ها و نشست‌های بخش دولتی بیشتر درباره آنها بحث شده است.

واژگان کلیدی: علم‌سنجی، هم‌رخدادی، پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد، برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، دانشگاه شهید بهشتی.

صفحه ۷۴-۵۳

دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۱۲

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۰۴



مقدمه و بیان مسئله

پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی یکی از منابع دانش هستند که با صرف منابع مالی بخش عمومی، زمان و نیروی انسانی متخصص در دانشگاه‌ها تولید می‌شوند (دیانی، ۱۳۷۸) و می‌توان آنها را منبعی با ظرفیت بالا برای گشودن مشکلات مرتبط در جامعه دانست. یکی از عوامل اثرگذار بر تحقق اهداف مورد انتظار از پایان‌نامه‌ها در کمک به گشودن مشکلات، انتخاب موضوع است. دانشجویان برای انتخاب موضوع بر اساس معیارهای متفاوتی چون تمایلات شخصی، تجربه کاری و مشکلات مطرح روز در زمینه رشته خود عمل می‌کنند که در هر مقطع زمانی بسته به شرایط آن مقطع تغییر می‌کند؛ برخی از موضوع‌ها بیشتر مورد توجه قرار می‌گیرند و بعضی دیگر نادیده گرفته می‌شوند (سیدین و باب‌الحوائجی، ۱۳۸۸). از آنجاکه از یک سو پایان‌نامه‌های دانشگاهی بر اساس استانداردهای پژوهشی دانشگاه‌ها تدوین می‌شوند و از سوی دیگر، کمتر در معرض ویژگی‌هایی چون مصلحت‌اندیشی و مورد پسند بازاربودن قرار می‌گیرند، می‌توان با هدایت موضوع‌های آنها به سوی مشکلات و چالش‌های اصلی هر رشته تخصصی، از ظرفیت‌های بالقوه این منابع دانش در حل و فصل مشکلات و چالش‌ها بهره برد (میرسندسی، ۱۳۸۲). گرایش‌هایی را که در زمینه انتخاب موضوع‌های پایان‌نامه‌ها در دوره‌های زمانی مشخص وجود داشته است، می‌توان با تحلیل‌های علم‌سنجی^۱ ردیابی و به صورت کمی تحلیل کرد. پژوهش‌های علم‌سنجی با تجزیه و تحلیل کمی و کیفی فرایند تولید، توزیع و استفاده از اطلاعات علمی و عوامل مؤثر بر آن و توصیف، تبیین و پیش‌بینی این فرایند، امکان برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری علمی و پژوهشی را در ابعاد فردی و گروهی فراهم می‌کند. بررسی کمی تولیدات علمی، سیاست‌گذاری علمی، ارتباطات علمی دانش‌پژوهان و ترسیم نقشه علم، برخی از موضوع‌های این حوزه‌اند.

برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای تخصصی چندرشته‌ای است که با بسیاری از مشکلات زیست ساکنان شهرها و مناطق کشور مرتبط است و در نتیجه، دامنه متنوعی از موضوع‌های پژوهشی در دستور کار آن قرار می‌گیرد. انتخاب هدفمند موضوع‌های پژوهشی در پایان‌نامه‌های دانشگاهی می‌تواند به عوامل سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری مرتبط در تدوین راه‌حل‌های مشکلات موجود کمک کند، درحالی‌که پرداختن به موضوع‌های تکرار شده و غیرمرتبط با مشکلات باعث از بین رفتن ظرفیت‌های دانشگاهی در ارتقای وضعیت شهرها و مناطق در کشور می‌شود. با توجه به این ضرورت و نیز اینکه سابقه‌ای از تحلیل موضوع‌های پایان‌نامه‌های این رشته و مقایسه آن با مشکلات شهرها و مناطق در کشور وجود ندارد، این مقاله تمرکز خود را بر این موضوع قرار داده است. به دلیل جایگاه دانشگاه شهید بهشتی به‌عنوان یکی از قدیمی‌ترین و بزرگ‌ترین مراکز دانشگاهی کشور که از سال ۱۳۵۶ این رشته را ایجاد و ارائه کرده است، پایان‌نامه‌های این دانشگاه به‌عنوان مورد پژوهشی این مقاله انتخاب شده‌اند و با به‌کارگیری روش تحلیل شبکه و ترسیم گراف هم‌رخدادی موضوع‌های پایان‌نامه‌ها، تصویری روشن و مبتنی بر داده‌های کمی از موضوع‌های انتخاب‌شده از سوی دانشجویان در یک دوره زمانی ۱۰ ساله ترسیم شده است. سؤال کلی این مقاله این است که در طول دوره ۱۰ ساله ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ گرایش‌های انتخاب موضوع‌های پایان‌نامه‌ها در دانشگاه شهید بهشتی چگونه بوده و این موضوع‌ها چقدر به مشکلات و چالش‌هایی که در همین دوره به‌عنوان مشکلات شهری و منطقه‌ای مطرح شده‌اند پرداخته‌اند. این مقاله با پاسخ به این پرسش می‌کوشد کاربرد مطالعات علم‌سنجی را در ارتقای مناسبیت پایان‌نامه‌های دانشگاهی با چالش‌های برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری روشن‌تر کند.

سؤال‌های پژوهش

- ۱- پربسامدترین موضوع‌های در میان واژه‌های کلیدی پایان‌نامه‌های جامعه مورد مطالعه در این دوره زمانی کدام‌اند؟
- ۲- روابط هم‌رخدادی موضوع‌های پایان‌نامه‌های جامعه مورد مطالعه در این دوره زمانی بر اساس شاخص‌های مرکزیت چگونه است؟
- ۳- میزان مطابقت موضوع‌های پایان‌نامه‌های جامعه مورد مطالعه با نیازها و چالش‌های شناسایی شده مربوط به تخصص برنامه‌ریزی و شهری چقدر است؟

چارچوب نظری

علم‌سنجی می‌کوشد با استفاده از داده‌های کمی مربوط به تولید، توزیع و استفاده از متون علمی، علم و پژوهش علمی را توصیف و ویژگی‌های آن را مشخص کند (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۷). این اصطلاح از سال ۱۹۸۷ میلادی با انتشار نشریه علم‌سنجی به رسمیت شناخته شد و از آن پس پژوهشگران در تخصص‌های گوناگون چون تاریخ، فلسفه، جامعه‌شناسی، اقتصاد، روان‌شناسی، شاخه‌های مختلف علوم طبیعی و فیزیک، مدیریت، و نیز سیاست‌گذاران هریک به نحوی از روش‌های علم‌سنجی استفاده کرده‌اند. هدف از علم‌سنجی را ارزشیابی کمی فعالیت‌های پژوهشی دانسته‌اند که با بررسی و کشف نظام و ساختار یک حوزه علمی و با مقایسه بیرونی و درونی فعالیت‌های علمی می‌تواند به بهره‌گیری کارآمدتر از منابع علمی برای بهینه‌سازی ساختارهای اقتصادی-اجتماعی کمک کند (Sengupta, 1992).

یکی از روش‌های ارزشیابی کمی در مطالعات علم‌سنجی استفاده از نظریه شبکه است. نظریه شبکه، روابط میان عناصر را با استفاده از گراف‌های ریاضی تحلیل می‌کند. در این روش، عناصری که گره^۱ نامیده می‌شوند از طریق ساختارهای رابطه‌ای که میان آنها وجود دارد تحلیل می‌شوند و سپس گراف معرف این رابطه‌ها ترسیم می‌شود (Wasserman & Faust, 1994). در مطالعات گوناگونی که از تحلیل شبکه استفاده می‌کنند، گره‌ها می‌توانند افراد، گروه‌ها، سازمان‌ها، ملت‌ها، و جز آن باشند (رمضانی و میرزامحمدی، ۱۳۹۲). در مطالعات علم‌سنجی نیز گره‌ها می‌توانند شامل واژگان کلیدی و موضوع‌های پژوهشی، نویسندگان و مراکز پژوهشی باشند که از طریق تحلیل متن محصولات پژوهشی (مانند مقالات، پایان‌نامه و یا فهرست استنادات) رابطه‌های میان آنها قابل ردیابی است و از طریق شاخص‌های تحلیل شبکه می‌توان این روابط را به صورت کمی بیان کرد. این روش وجود یا عدم وجود پیوند و نیز قدرت نسبی آن را به صورت کمی بیان می‌کند و در نتیجه هم انواع روابط میان گره‌ها و هم شدت این روابط قابل اندازه‌گیری هستند (Reed, Graves, Dandy, Posthumus, Hubacek, Morris, ... & Stringer, 2009). بر مبنای این تحلیل می‌توان تعیین کرد که کدام گره‌ها مرکزی و کدام حاشیه‌ای هستند. قدرت پیوندها نیز می‌تواند عاملی برای تقویت شبکه در نظر گرفته شود. تحلیل در این روش در سه سطح قابل انجام است:

الف) در سطح خرد تحلیل شبکه، از شاخص‌های چندگانه مرکزیت^۲ شامل مرکزیت نزدیکی^۳، مرکزیت بینایی^۴، و مرکزیت درجه^۵ برای تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان در تولید نقشه‌های علمی به کار گرفته می‌شوند. مرکزیت

1. node
2. centrality
3. closeness
4. betweenness
5. degree

موقعیت گره‌ها را در کل شبکه را نشان می‌دهد (Hatala, 2006) و نشان‌دهنده اهمیت نسبی آن گره است. اگر در شبکه‌ای تعداد قابل توجهی از روابط در سطح برخی گره‌ها نسبت به دیگر گره‌ها دیده شود، به این معنی است که آن گره خاص از مرکزیت بیشتری در شبکه برخوردار است. مرکزیت درجه نشان‌دهنده تعداد ارتباطات مستقیم یک گره با دیگر گره‌ها در شبکه است. این نوع مرکزیت در گراف‌های بدون جهت یک نوع و در گراف‌های جهت‌دار، دارای دو نوع درجه ورودی^۱ و درجه خروجی^۲ است. مرکزیت درجه خروجی بالا به معنای وابستگی یک گره به دیگر گره‌های شبکه است (Fliervoet, Geerling, Mostert, & Smits, 2016). این شاخص به صورت عددی که بیانگر تعداد پیوندهای هر گره است و یا به صورت درصد بیان می‌شود. مرکزیت بینابینی نشان‌دهنده گره‌هایی است که در موقعیت‌های واسطه‌ای^۳ نسبت به دیگر گره‌ها قرار دارند (اسکات^۴، ۲۰۱۵). بالابودن این شاخص برای یک گره به معنی توانایی آن برای ایجاد ارتباط با سایر زوج‌ها یا گروه‌ها در شبکه، و در نتیجه امکان اثرگذاری آن بر آنچه در شبکه روی می‌دهد است؛

ب) در سطح میانی تحلیل شبکه، وضعیت مجموعه‌ای از گره‌ها با یکدیگر در یک زیرگروه از کل شبکه با استفاده از شاخص‌های پیوندهای درون و برون‌گروهی ردیابی می‌شود؛ این شاخص از -۱ تا +۱ متغیر است. مقدار -۱ نشان‌دهنده این است که تمامی پیوندها درون‌گروهی است و در مقابل مقدار +۱ نشان‌دهنده بیرونی‌بودن تمام پیوندهاست (قربانی، ۱۳۹۴)؛

پ) در سطح کلان تحلیل شبکه، تعداد پیوندهای میان گره‌ها، جهت، طول و توزیع آنها در میان گره‌های شبکه با شاخص‌هایی همچون تراکم^۵ شبکه، دوسویگی^۶ پیوندها، انتقال‌پذیری^۷ پیوندها، فاصله ژئودزیک^۸، و تمرکز^۹ شبکه سنجیده می‌شود (Kulig, Kolfoort, & Hoekstra, 2010; Leahy & Anderson, 2008).

پیشینه پژوهش

پیشینه مورد اشاره در این مقاله عبارت است از پژوهش‌هایی که از انواع روش‌ها و شاخص‌های تحلیل شبکه برای پیشبرد مطالعات علم‌سنجی در تخصص‌های گوناگون به‌طور کلی، و به‌طور خاص در رشته برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای بهره گرفته‌اند.

در مطالعات داخلی نخستین نسل پژوهش‌هایی که می‌توان آنها را در شاخه پژوهش‌های علم‌سنجی قرار داد، با مطالعه پایان‌نامه‌ها در رشته کتابداری و با استفاده از روش‌های تحلیل محتوا انجام شده‌اند. در دیگر عرصه‌های پژوهشی نیز پژوهش‌های معطوف به تحلیل پایان‌نامه‌ها که با استفاده از نرم‌افزارهای عمومی تحلیل آماری همچون SPSS و Excel انجام شده‌اند، موضوع‌هایی چون ارزیابی اصول نگارش در پایان‌نامه‌ها (علیشیری و همکاران، ۱۳۸۹)، تحلیل و دسته‌بندی موضوع‌های پژوهشی (رضاخانی مقدم و همکاران، ۱۳۹۰)، ارزیابی استنادات به‌کاررفته در پایان‌نامه‌ها (خبیری و همکاران ۱۳۹۰) و بررسی سیر زمانی توجه به موضوع‌های گوناگون (حسین‌پناه و شیرزاد،

- 1 . in-degree centrality
- 2 . out-degree centrality
- 3 . brokerage positions
- 4 . Scott
- 5 . density
- 6 . reciprocity
- 7 . transitivity
- 8 . geodesic distance
- 9 . centralization

۱۳۹۳) انجام شده‌اند. در ادامه این پژوهش‌ها می‌توان از نسل متأخرتری از پژوهش‌ها نام برد که متن‌کاوی و تحلیل محتوای پژوهش‌های پیشین را با به‌کارگیری انواع شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی ترکیب کرده‌اند. این پژوهش‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای اختصاصی تحلیل شبکه همچون Netdraw, Ucinet, Ravar Matrix به انجام تحلیل در زمینه‌هایی چون تحلیل هم‌واژگانی مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌ها (حاضری و همکاران، ۱۳۹۵)، تحلیل شبکه‌های همکاری میان پژوهشگران (عرفان منش و مروتی اردکانی، ۱۳۹۵؛ ارشدی و همکاران، ۱۳۹۶)، ترسیم نقشه علمی حوزه‌های موضوعی (مکی‌زاده و ابراهیمی، ۱۳۹۶)، تحلیل هم‌واژگانی برای تبیین ساختار دانش در حوزه کشف دانش (رستمی و همکاران، ۱۳۹۹) و تحلیل اثرات شبکه اجتماعی هم‌تألیفی پژوهشگران بر بهره‌وری علمی آنها (باشکوه و همکاران، ۱۳۹۹) پرداخته‌اند.

در رشته برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای نیز تنها مطالعات انجام‌شده تا زمان تدوین این مقاله، تحلیل استنادی پایان‌نامه‌های رشته شهرسازی دانشگاه تربیت مدرس در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ (کاظمی و جلالی، ۱۳۹۳) و ترسیم شبکه هم‌تألیفی در میان مقالات منتشرشده در نشریه برنامه‌ریزی سکونت‌گاه‌های انسانی (برنگی، ۱۳۹۶) است. جدول ۱ نمونه‌هایی از مطالعات داخلی مرتبط با علم‌سنجی را در یک سیر زمانی نشان می‌دهد.

جدول ۱. نمونه‌هایی از مطالعات داخلی در حوزه علم‌سنجی

عنوان پژوهش	پژوهشگران	موضوع تحلیل	روش پژوهش	ابزار پژوهش
ارزیابی پایان‌نامه‌های یکی از دانشگاه‌های علوم پزشکی از نظر اصول نگارش	علیشیری و همکاران (۱۳۸۹)	ارزیابی اصول نگارش	آزمون‌های مجذور کای، T، مستقل و ضریب همبستگی پیرسون	پرش نامه، نرم‌افزار SPSS
تحلیل محتوای آموزش بهداشت دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، تربیت مدرس و علوم پزشکی ایران در سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۴۹	رضاخانی مقدم و همکاران (۱۳۹۰)	دسته‌بندی موضوعی و تحلیل فراوانی هر دسته	تحلیل محتوا	نرم‌افزار SPSS
تحلیل استنادی مآخذ رساله‌های دکتری و پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تهران در سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷	خبیری و همکاران (۱۳۹۰)	ارزیابی استنادات	تحلیل اسنادی	نرم‌افزارهای SPSS و Excel
بررسی سیر گرایش روش پژوهش پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران بین سال‌های ۱۳۸۴ و ۱۳۹۰	حسین‌پناه و شیرزاد (۱۳۹۳)	تعیین وضعیت روش‌های پژوهش	تحلیل محتوا و کتاب‌سنجی	سیاهه واری
تحلیل استنادی پایان‌نامه‌های رشته شهرسازی دانشگاه تربیت مدرس در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰	کاظمی و جلالی (۱۳۹۳)	تعیین فراوانی انواع استنادات	تحلیل استنادی	نرم‌افزار Excel

ادامه جدول ۱. نمونه‌هایی از مطالعات داخلی در حوزه علم‌سنجی

عنوان پژوهش	پژوهشگران	موضوع تحلیل	روش پژوهش	ابزار پژوهش
تحلیل محتوای سطوح چهارگانه روش‌شناسی پژوهش در مطالعات شهرسازی	خیرالدین و دلانی میلان (۱۳۹۵)	ردیابی پارادایم‌ها، رویکردها، روش و فنون	تحلیل محتوا	-
تحلیل و ارزیابی پایان‌نامه‌های مرتبط با آب و فاضلاب	تابش و همکاران (۱۳۹۵)	ردیابی موضوع‌ها	دسته‌بندی موضوعی	-
تحلیل هم‌واژگانی مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی	حاضری و همکاران (۱۳۹۵)	یافتن اثرگذارترین موضوع‌ها در شبکه	ترسیم نقشه هم‌واژگانی	نرم‌افزارهای Netdraw, Ucinet, Ravar Matrix
مطالعه علم‌سنجی و تحلیل شبکه‌های همکاری علمی در فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی	عرفان‌منش و مروتی اردکانی (۱۳۹۵)	تحلیل شبکه‌های همکاری میان پژوهشگران	تحلیل شبکه اجتماعی	نرم‌افزارهای Ucinet و Excel
ترسیم نقشه علمی حوزه موضوعی مدیریت ریسک در پایگاه نمایه استنادی علوم ایران	مکی‌زاده و ابراهیمی، ۱۳۹۶	ترسیم نقشه علمی حوزه‌های موضوعی هم‌رخدادی واژگان	تحلیل	نرم‌افزارهای Netdraw, Ucinet, Ravar Matrix
ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر	ارشدی و همکاران (۱۳۹۶)	تحلیل شبکه‌های همکاری میان پژوهشگران	تحلیل شبکه اجتماعی	نرم‌افزارهای VOSViewer, Ucinet et و Excel
متن‌کاوی و ترسیم شبکه اجتماعی هم‌تألفی مجله مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی با رویکرد علم‌سنجی	برنگی (۱۳۹۶)	مطالعه شبکه هم‌تألفی	تحلیل شبکه اجتماعی	نرم‌افزار طراحی شده توسط زبان برنامه‌نویسی C#
مطالعه اثرات راهبردهای هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه آموزش از دور: کاربست روش تحلیل شبکه اجتماعی و پارادایم سرمایه اجتماعی	باشکوه و همکاران (۱۳۹۹)	مطالعه شبکه هم‌تألفی	تحلیل شبکه اجتماعی	نرم‌افزارهای Ucinet, BibExcel
ساختار دانش در پروانه‌های ثبت اختراع حوزه کشف دانش: مصورسازی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان		تحلیل هم‌واژگانی	تحلیل شبکه اجتماعی	نرم‌افزارهای Uspto2.exe, Aostsoft All Document, Excel, Ravar PreMap, Ucinet BibExcel

پیشینه علم‌سنجی در پژوهش‌های بین‌المللی ریشه در پژوهش‌های کتابداری دارد. انواع روش‌های قابل استفاده در علم‌سنجی همچون تحلیل هم‌واژگانی برای شناخت حوزه‌های دانش (He, 1999)، تحلیل هم‌رخدادی نیز برای ترسیم نقشه علمی موضوع‌های مورد پژوهش (Van den Besselaar & Heimeriks, 2006)، و یافتن تحولات در روندها و گرایش‌های پژوهشی در بازه‌های زمانی مشخص (Neff & Corley, 2009) قابل ردیابی است. در رشته برنامه‌ریزی شهری پژوهش‌های مرتبط با علم‌سنجی را می‌توان در دو دسته اصلی قرار داد: در دسته نخست پژوهش‌های علم‌سنجی به‌طور گسترده برای ایجاد درکی از روندهای زمانی و گستردگی جغرافیایی پژوهش‌های مرتبط با برنامه‌ریزی شهری انجام شده‌اند. برای نمونه، روش تحلیل شبکه برای تشخیص روندهای پژوهشی و گرایش‌های کاربردی در حوزه‌های موضوعی همچون پایداری شهری (Ghahramanpouri, Lamit & Sedaghatnia, 2013)؛ (Rodrigues & Franco, 2020)، شهرهای خلاق (Sharifi, 2020؛ Cui, 2018؛ Fu & Zhang, 2017)؛ و شهرهای هوشمند (Mora, Bolici, & Deakin, 2017) به‌کار رفته است. در پژوهشی اخیرتر در این دسته (Wu, Wang, Jing, Chen, Zhan, Shi, & Li, 2020) نویسندگان بر اساس تحلیل کتاب‌سنجی و تحلیل محتوای پژوهش‌ها در یک دوره ۱۹ ساله تا سال ۲۰۱۸، انتخاب سبک‌های سفر و اثرات آن بر محیط زیست را در این چارچوب بررسی کرده‌اند. در دسته دوم پژوهش‌های علم‌سنجی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، پژوهش‌هایی هستند که تولیدات علمی در این رشته را ارزیابی می‌کنند، همچون مطالعه سانچز (Sanchez, 2017) که به تحلیل عملکرد اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها در این رشته با به‌کارگیری شاخص تحلیل ارجاعات^۱ پرداخته است.

ردیابی پیشینه خارجی این پژوهش نشان از این دارد که پژوهش‌های علم‌سنجی با به‌کارگیری روش تحلیل شبکه در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، با یاری گرفتن از پژوهش‌های پیش از این انجام شده، استفاده گسترده‌ای به‌عنوان ابزاری برای ردیابی نتایج و دانش تولیدشده در یک حوزه موضوعی مرتبط با این رشته تخصصی دارد. پژوهش‌هایی که از انواع شاخص‌ها و روش‌های تحلیل شبکه استفاده کرده‌اند، در نشریات تخصصی رشته برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای منتشر شده‌اند و این مشخص می‌کند که این دست پژوهش‌ها به‌عنوان بخشی از تولید دانش در این رشته در نظر گرفته می‌شوند. با این وجود، مرور پژوهش‌های داخلی علم‌سنجی در این رشته بر این امر دلالت دارد که نه فقط تحلیل مورد نظر این مقاله، یعنی تحلیل حوزه‌های موضوعی پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد، پیش از این در رشته برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای در کشور انجام نشده است، بلکه به‌طور کلی علم‌سنجی و انواع روش‌های تحلیلی آن در میان پژوهشگران داخلی در این رشته به رسمیت شناخته نشده است. چنان‌که پژوهش‌های محدود انجام شده در این زمینه نیز فاقد نتایج کاربردی مشخص برای هدایت پژوهش‌های آتی هستند و نتایج آنها در سطح توصیف و تحلیل باقی مانده است. گرچه نتایج یافته‌های تحلیلی که از دیگر رشته‌های تخصصی در کشور به دست آمده، دلالت بر اهمیت و ضرورت چنین پژوهشی برای هدایت و برنامه‌ریزی انتخاب موضوع پایان‌نامه‌های آتی در این رشته دارد. بنابراین، تحلیل محصولات پژوهشی از جمله پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد، با درس‌آموزی از روش‌ها و ابزارهای نرم‌افزاری به‌کارگرفته شده در پژوهش‌ها در دیگر رشته‌های تخصصی، دستور کار تحلیلی با اهمیتی است که این مقاله می‌کوشد به آن بپردازد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است که با روش تحلیل محتوا و با استفاده از شاخص‌های تحلیل

1 . citation analysis

تحلیل پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای دانشگاه شهید بهشتی ...

شبکه‌های اجتماعی به تحلیل هم‌رخدادی کلیدواژه‌های پایان‌نامه‌های برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای دانشگاه شهید بهشتی می‌پردازد. بر اساس تحلیل هم‌رخدادی واژگان می‌توان موضوع‌های علمی را استخراج و ارتباط آنها را به صورت مستقیم از محتوای موضوعی کشف کرد. این دیدگاه در پژوهش حاضر درصدد است تا مهم‌ترین موضوع‌های مورد توجه دانشجویان برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای در سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ را استخراج کند و همچنین ارتباط آنها با یکدیگر و مفاهیم مرتبط کننده و پیونددهنده این موضوع‌ها بوده‌اند نیز شناسایی شوند. در این شیوه تنها تعداد کلیدواژگان مورد تحلیل قرار نمی‌گیرد، بلکه رابطه میان آنها نیز به عنوان عاملی تأثیرگذار در شناسایی گرایش‌های انتخاب موضوع پایان‌نامه‌ها بررسی می‌شود. شیوه گردآوری داده‌های در این پژوهش از نوع کتابخانه‌ای است و داده‌های مورد نیاز با مراجعه به متن پایان‌نامه‌ها استخراج شده‌اند. ابزار گردآوری داده‌ها سیاهه و آرسی (چک‌لیست) است که داده‌های مورد نیاز از هر پایان‌نامه در آن درج شده است. جامعه آماری این پژوهش شامل ۱۸۱ پایان‌نامه است که بین سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۵ توسط جامعه مورد مطالعه تدوین شده و مورد پذیرش داوران قرار گرفته‌اند. فرایند انجام کار در این مقاله از مراحل زیر تشکیل شده است:

نخست- کلیدواژه‌یابی: برای تشخیص موضوع‌های مورد توجه پایان‌نامه‌ها و ردیابی روابط میان آنها از کلیدواژه‌های پایان‌نامه‌ها استفاده شده است. در مرحله نخست فهرست کامل کلیدواژه پایان‌نامه‌هایی که توسط نویسندگان پایان‌نامه‌ها تعیین شده بود، تهیه شد. در این بین برای برخی از پایان‌نامه‌ها که نویسنده آنها کلیدواژه‌ها را تعیین نکرده بودند، توسط پژوهشگران این مقاله و با استفاده از عنوان و محتوای پایان‌نامه، کلیدواژه‌هایی پیشنهاد شد. در نهایت، جدولی به دست آمد که در آن برای هر پایان‌نامه فهرستی از داده‌ها شامل عنوان پایان‌نامه، سال انتشار، نویسنده، استاد راهنما و کلیدواژه‌های آن گنجانده شده بود. این جدول ۱۸۱ پایان‌نامه و ۳۵۰ کلیدواژه مختلف را دربرمی‌گرفت. از ۱۸۱ پایان‌نامه موجود ۱۱۱ مورد مربوط به سال‌های ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰ است و مابقی که ۷۰ پایان‌نامه است بین سال‌های ۱۳۹۰ تا ۱۳۹۵ تدوین شده است.

دوم- پالایش کلیدواژه‌ها: در مرحله دوم، کلیدواژه‌های استخراج شده مورد بررسی و ویرایش قرار گرفت و برخی از آنها که معادل یکدیگر بودند حذف شدند تا در نهایت تعدادی کلیدواژه به منظور تحلیل واژگانی به دست آید. قابل ذکر است که در این مرحله کلیدواژه‌هایی همچون نام مدل‌های استفاده شده، نام شهرها و یا محله‌های نمونه مطالعاتی و همچنین واژه‌های بسیار کلی همچون برنامه‌ریزی شهری، برنامه‌ریزی فضایی، برنامه‌ریزی منطقه‌ای و مانند آنها که نشانگر موضوعی مشخص در پایان‌نامه‌ها نبودند، حذف شدند. همچنین سعی شد کلیدواژه‌هایی که خود زیرمجموعه یا مؤلفه‌ای از کلیدواژه دیگری هستند در یکدیگر ادغام شده و واژه دربرگیرنده تر مورد استفاده قرار گیرد. در نهایت و پس از انجام این مرحله ۲۰۲ کلیدواژه باقی ماند که برای تحلیل‌های نهایی نیز از این ۲۰۲ واژه استفاده شد.

سوم- تشکیل ماتریس هم‌رخدادی واژه‌های کلیدی: در مرحله سوم و برای به دست آوردن ماتریس هم‌رخدادی از نرم‌افزار راور ماتریس استفاده شد. در این ماتریس متقارن واژگان کلیدی در سطرها و ستون‌ها قرار می‌گیرند و تعداد هم‌رخدادی هر دو واژه، در درایه محل برخورد آن دو مشخص می‌شود. علاوه بر ماتریس هم‌رخدادی، فراوانی کلیدواژه‌ها نیز توسط نرم‌افزار راور ماتریس به دست آمد.

چهارم- ترسیم گراف هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها با محاسبه مرکزیت درجه و مرکزیت بینابینی در شبکه متشکل از

۱. برای نمونه کلیدواژه‌های ارزیابی اثر و ارزیابی اجرا که هر دو به مراحل فرایند ارزیابی مربوط هستند، در یکدیگر ادغام شده و کلیدواژه ارزیابی را تشکیل دادند.

کلیدواژه‌ها: در این پژوهش برای بررسی اهمیت موضوع‌های مورد توجه در پایان‌نامه‌های جامعه مورد مطالعه دانشجویان دانشگاه شهید بهشتی از مرکزیت درجه و برای تعیین موضوع‌های واسطه‌ای که نقش واسطه‌ای در میان دیگر موضوع‌ها دارند، از مرکزیت بینابینی استفاده شده است. مرکزیت درجه نشان‌دهنده تعداد ارتباطات مستقیم یک کنشگر با دیگر کنشگران شبکه است. این نوع مرکزیت در گراف‌های بدون جهت یک نوع، و در گراف‌های جهت‌دار، دارای دو نوع درجه ورودی و درجه خروجی است. مرکزیت درجه خروجی بالا به معنای وابستگی (مراجعه) آن گره (در این پژوهش کلیدواژه) به دیگر گره‌هاست. مرکزیت درجه ورودی بالای یک گره نیز به معنای وابستگی اکثر گره‌ها به این گره است (فلایوت و دیگران، ۲۰۱۶). مرکزیت رتبه (C_D) گره k یا P_k چنین محاسبه می‌شود:

$$(P_k) = \sum_{i=1}^n a(p_i, p_k) \quad (\text{رابطه ۱})$$

در این رابطه n تعداد گره‌های موجود در شبکه است. اگر گره k با هر گره انتخابی در شبکه (i) دارای اتصال باشد برابر با یک و در غیر این صورت صفر در نظر گرفته می‌شود.

شاخص مرکزیت بینابینی (C_B) برای گره فرضی K (P_k) از رابطه ۲ به دست می‌آید:

$$C_B (P_k) = \sum_{i=1}^n \frac{g_{ij}(p_k)}{g_{ij}} \quad (\text{رابطه ۲})$$

$$i \neq j \neq k$$

در این رابطه $g_{ij}(p_k)$ کوتاه‌ترین مسیر اتصال میان p_i و p_j و $g_{ij}(p_k)$ کوتاه‌ترین مسیر اتصال میان p_i و p_j است که از p_k می‌گذرد.

برای تشکیل گراف هم‌رخدادی در این مقاله از نرم‌افزار یوسی آی نت استفاده شد. برای این کار ابتدا ماتریس به‌دست‌آمده از نرم‌افزار راور ماتریس وارد اکسل شد، سپس به دلیل عدم پشتیبانی یوسی آی نت از فایل‌های فارسی، کدگذاری انگلیسی روی آن انجام گرفت. پس از آن ماتریس کدگذاری‌شده وارد یوسی آی نت شده و گراف هم‌رخدادی در این نرم‌افزار ساخته شد.

پنجم- ویرایش گراف هم‌رخدادی: در مرحله بعدی واژگانی که در گراف کمترین تأثیر را داشتند حذف و یا کم‌رنگ شدند. این کار به این منظور انجام شد که گراف خواناتر شده و همچنین کلیدواژه‌های مهم قابل تشخیص‌تر و برجسته‌تر رؤیت شوند. در نهایت گرافی خواناتر و متشکل از کلیدواژه‌های مهم باقی ماند.

ششم- قیاس موضوع‌های پایان‌نامه‌ها با مشکلات برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای کشور: در این مرحله با استفاده از داده‌های ثانویه، فهرستی از نیازها، مشکلات و چالش‌های برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای تدوین شد و با موضوع‌های پرتکرار و مرکزی پایان‌نامه‌های دانشگاه شهید بهشتی مورد مقایسه قرار گرفت. این فهرست از موضوع‌ها و مشکلات با رجوع به اسناد و گزارش‌هایی مدون و منتشرشده شامل برنامه‌های چهارم و پنجم توسعه که سیاست‌ها و برنامه‌های کشور در بخش‌ها و موضوع‌های گوناگون را در دوره زمانی ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۴ مشخص کرده‌اند، سند چالش‌های فرهنگی و اجتماعی شهرنشینی (صدیق سروستانی، ۱۳۸۸) و گزارش‌های سالانه آینده‌پژوهی ایران (۱۳۹۳، ۱۳۹۴، ۱۳۹۵) تدوین شده است. گزارش‌های سالانه آینده‌پژوهشی که به‌صورت سالانه چالش‌های یک سال پیش روی خود را با استفاده از دریافت نظرات در دو مرحله (نخست عموم علاقه‌مندان و سپس خبرگان) رتبه‌بندی می‌کنند، برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای را به‌عنوان یک حوزه موضوعی مجزا در نظر نگرفته‌اند، باین‌وجود می‌توان با استفاده از چالش‌های بیان‌شده در دیگر حوزه‌های موضوعی آن شامل صنعت، سلامت، محیط زیست، جامعه، اقتصاد، فرهنگ، علم و فناوری، سیاست، دین، فرهنگ و روابط بین‌الملل، چالش‌های مرتبط با برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای را نیز شناسایی کرد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. پربسامدترین موضوع‌ها در میان واژه‌های کلیدی پایان‌نامه‌های رشته برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای در دوره زمانی ۱۳۹۵-۱۳۸۵ کدام‌اند؟

نتیجه بررسی فراوانی کلیدواژه‌های موجود در پایان‌نامه‌های مورد نظر، نخست در دوره ۱۰ ساله ۱۳۸۵ تا ۱۳۹۰ در جدول ۲ قابل مشاهده است. این جدول نشان می‌دهد توسعه پایدار با فاصله قابل توجه از کلیدواژه رتبه دوم، پرتکرارترین کلیدواژه بوده و حدود ۲۰ درصد از پایان‌نامه‌ها به‌عنوان کلیدواژه به کار رفته است. پس از توسعه پایدار نیز کلیدواژه‌های ارزیابی، تجدید حیات شهری، بافت فرسوده، گردشگری، کیفیت زندگی و مشارکت بیشترین تکرار را در میان پایان‌نامه‌ها داشته‌اند.

جدول ۲. فراوانی ۱۵ کلیدواژه پرتکرار در پایان‌نامه‌های برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۸۵-۱۳۹۵

ردیف	کلیدواژه	فراوانی	
		تعداد	سهم نسبی (%)
۱	توسعه پایدار	۴۰	۲۱
۲	ارزیابی	۱۷	۹
۳	تجدید حیات شهری	۱۶	۸
۴	بافت فرسوده	۱۵	۸
۵	گردشگری	۱۵	۸
۶	کیفیت زندگی	۱۳	۷
۷	مشارکت	۱۲	۶
۸	مسکن	۹	۵
۹	مکان‌یابی	۸	۴
۱۰	عدالت فضایی	۸	۴
۱۱	زلزله	۸	۴
۱۲	توسعه اجتماع محلی	۸	۴
۱۳	ارزیابی اثر	۸	۴
۱۴	سکونتگاه‌های غیررسمی	۷	۴
۱۵	شهر جدید	۷	۴
	کل	۱۹۱	۱۰۰

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. روابط هم‌رخدادی موضوع‌های پایان‌نامه‌های رشته برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای در این دوره زمانی بر اساس شاخص‌های مرکزیت چگونه است؟

در این پژوهش دو شاخص مرکزیت بینابینی و مرکزیت درجه برای تعیین هم‌رخدادی موضوع‌ها در پایان‌نامه‌های

۱. برای محاسبه فراوانی‌ها در این پژوهش نخست ۱۵ کلیدواژه پرتکرار شناسایی و سپس فراوانی هر یک از آنها در میان این ۱۵ کلیدواژه محاسبه شده است.

کارشناسی ارشد در رشته برنامه ریزی شهری و منطقه‌ای دانشگاه شهید بهشتی محاسبه شد. در جدول ۳ کلیدواژه‌هایی که دارای بیشترین مرکزیت درجه و مرکزیت بینابینی هستند مشخص شده است.

جدول ۳. مرکزیت درجه و مرکزیت بینابینی در شبکه ۱۵ کلیدواژه پرتکرار پایان‌نامه‌های رشته برنامه‌ریزی شهری و

منطقه‌ای

کلیدواژه	مرکزیت بینابینی	کلیدواژه	مرکزیت درجه
توسعه پایدار	۷.۳۴	توسعه پایدار	۸.۲۶
ارزیابی	۳.۱۵	ارزیابی	۴.۱۳
کیفیت زندگی	۳.۷	تجدید حیات شهری	۴.۱۰
عدالت فضایی	۲.۷	کیفیت زندگی	۱.۰
کاربری زمین	۷.۶	مشارکت	۵.۹
ارزیابی اثر	۳.۶	مکان‌یابی	۸
ارزیابی اثرات محیط‌زیستی	۳.۶	بافت فرسوده	۸
جهانی شدن	۶.۵	ارزیابی اثر	۴.۷
گردشگری	۵.۵	حکروایی شهری	۷
مکان‌یابی	۵.۵	شهر جدید	۷
تجدید حیات شهری	۳.۵	گردشگری	۵.۶
رشد شهری	۱.۵	کاربری زمین	۵.۶

نمودار ۱. تحلیل هم‌رخدادی ۱۵ کلیدواژه پرتکرار پایان‌نامه‌های رشته برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای در دانشگاه شهید بهشتی با محاسبه شاخص مرکزیت درجه را نشان می‌دهد. از آنجاکه در این مقاله یکی از اهداف ردیابی گرایش کلی انتخاب موضوع در جامعه مورد مطالعه بود، یکی از پرسش‌های مقاله تعیین کلیدواژه‌های پربسامد انتخاب شد. در ترسیم گراف‌های هم‌رخدادی واژه‌ها نیز، واژه‌هایی که تکرارهای بسیار کمی داشتند یا پیوندهای معدودی آنها را به «شبکه کلیدواژه‌های انتخابی این پایان‌نامه‌ها» مرتبط می‌کرد، حذف شد تا قابلیت نمایش روشن‌تر و خواناتر شبکه اصلی کلیدواژگان ایجاد شود؛ یعنی شبکه‌ای که متشکل از واژگان پرتکرار و با تعداد رابطه‌های بیشتر با دیگر کلیدواژه‌هاست. با توجه به شاخص مرکزیت درجه محاسبه‌شده و گراف به‌دست‌آمده از آن می‌توان گفت کلیدواژه‌های توسعه پایدار، ارزیابی، تجدید حیات شهری، کیفیت زندگی، مشارکت، مکان‌یابی، بافت فرسوده، ارزیابی اثر، حکمروایی شهری بیشترین تأثیر را بر شبکه متشکل از کلیدواژه‌های پرتکرار دارند. این تحلیل نشان می‌دهد توسعه پایدار موضوع مشترک در پایان‌نامه‌های مورد بررسی این مقاله بوده است.

گراف تحلیل هم‌رخدادی با شاخص مرکزیت بینابینی (نمودار ۲) نشان می‌دهد که همچنان توسعه پایدار مهم‌ترین کلیدواژه است. پس از آن نیز کلیدواژه‌های ارزیابی، عدالت فضایی، کاربری زمین، کیفیت زندگی، ارزیابی اثر، جهانی شدن، و تجدید حیات شهری و جز آن واژگانی هستند که دیگر کلیدواژه‌ها را به یکدیگر متصل کرده و نقش میانجی را بازی می‌کنند که عامل اتصال و پیوستگی میان موضوع‌های مختلف مورد پژوهش در حوزه برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای هستند.

جدول ۴. فهرست موضوع‌ها یا چالش‌های مرتبط با برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای

موضوع‌ها یا چالش‌های مرتبط با برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای	منابع
قانون جامع شهرسازی و معماری کشور وضعیت عبور و مرور شهری و سهم حمل و نقل عمومی بافت‌های فرسوده و نامناسب شهری بافت‌های حاشیه‌ای در شهرهای کشور توانمندسازی ساکنان بافت‌های حاشیه‌ای ساماندهی مسکن با رویکرد توسعه پایدار، عدالت اجتماعی و توانمندسازی اقشار کم‌درآمد ارزش‌های اقتصادی منابع طبیعی و هزینه‌های ناشی از آلودگی و تخریب محیط زیست در فرایند توسعه	برنامه پنج‌ساله چهارم توسعه جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۸-۱۳۸۴)، مصوب ۱۳۸۳
مدیریت پسماندهای کشور میزان آلودگی هوای شهرها ساماندهی سواحل توازن منطقه‌ای و توزیع متناسب جمعیت و فعالیت‌ها در مقیاس‌های ملی و استانی	
ضعف مسکن شهری مهاجرت ضعف/ناهماهنگی مدیریت شهری تأمین امنیت فضای عمومی ضعف نظام حقوق ترمیمی نبود اتفاق نظر درباره چشم‌انداز و رسالت شهر عدم تناسب فعالیت‌ها با توان اکولوژیک شهر نامطلوب بودن نظام هزینه/درآمد شهری کمبود ناوگان حمل و نقل شهری و پیراشهری توسعه فضاهای مذهبی فرهنگی تشکیل شورای برنامه‌ریزی و توسعه هر استان، تشکیل کمیته برنامه‌ریزی در هر شهرستان برای افزایش اختیارات سطوح استانی شهرستانی نظام ارزیابی راهبردی محیطی پسماند شهری آلودگی هوا انتشار گازهای گلخانه‌ای	سند چالش‌های فرهنگی و اجتماعی شهرنشینی (۱۳۸۸)
بحران آب و خشک‌سالی آلودگی هوای شهرها آلودگی هوای کلان‌شهرها خشک‌سالی گسترده در کشور تمرکز فرصت‌ها و منابع در پایتخت مهاجرت از استان‌های مرزی	گزارش آینده‌پژوهی ایران (۱۳۹۳) گزارش آینده‌پژوهی ایران (۱۳۹۴) گزارش آینده‌پژوهی ایران (۱۳۹۴)

ادامه جدول ۴. فهرست موضوع‌ها یا چالش‌های مرتبط با برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای

منابع	موضوع‌ها یا چالش‌های مرتبط با برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای
گزارش آینده‌پژوهی ایران (۱۳۹۵)	بازار مسکن تمرکز فرصت‌ها و امکانات در پایتخت مهاجرت از استان‌های مرزی مهاجرت از روستا به شهر مهاجرت به پایتخت تأمین امنیت عمومی در فضاها شهری مدیریت یکپارچه شهر تهران جذب گردشگران خارجی آلودگی هوای کلان‌شهرها خشک‌سالی گسترده در کشور تولید بی‌رویه زیاله

مقایسه موضوع‌ها و مشکلات شهری و منطقه‌ای مستخرج از منابع معتبر موجود که در جدول ۴ فهرست شده‌اند، با موضوع‌های دارای مرکزیت (بینابینی و درجه) در پایان‌نامه‌های مورد تحلیل در این مقاله، در یک ماتریس مقایسه‌ای در جدول ۵ انجام شد. در مقایسه کلیدواژه‌ها با چالش‌های برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای انباشت دانش و پیگیری جنبه‌های متعدد موضوع پایان‌نامه‌ها در نظر آورده شده است. به بیان دیگر، مقصود این است که مشخص شود آیا گرایش‌های کلی انتخاب موضوع پایان‌نامه در میان دانشجویان این رشته با چالش‌ها و نیازهای واقعی آن در کشور همخوان بوده است و یا این گرایش‌های کلی از منابعی دیگر اثر پذیرفته‌اند.

جدول ۵. قیاس موضوع‌ها در پایان‌نامه‌های رشته برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای با چالش‌های شهرها و مناطق در کشور

موضوع‌های مرکزی پایان‌نامه‌ها	موضوع‌ها و چالش‌های برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای در کشور
	قانون جامع شهرسازی و معماری کشور
	ضعف/ناهماهنگی مدیریت شهری
	ضعف نظام حقوق ترمیمی
مشارکت	تقویت ساختار نهادی و حقوقی
حکمرانی شهری	پشتیبان برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای
	نامطلوب بودن نظام هزینه/درآمد شهری
	تشکیل کمیته برنامه‌ریزی هر شهرستان
	نبود اتفاق نظر درباره چشم‌انداز و رسالت شهر
	تشکیل شورای برنامه‌ریزی و توسعه هر استان
	مدیریت یکپارچه شهر تهران
	تمرکز فرصت‌ها و منابع در پایتخت
	مهاجرت از استان‌های مرزی
	مهاجرت و اسکان غیررسمی ناشی از آن
عدالت فضایی	توازن منطقه‌ای و توزیع متناسب جمعیت و فعالیت‌ها
	مهاجرت از روستا به شهر
	مهاجرت به پایتخت

ادامه جدول ۵. قیاس موضوع‌ها در پایان‌نامه‌های رشته برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای با چالش‌های شهرها و مناطق در کشور

موضوع‌های مرکزی پایان‌نامه‌ها	موضوع‌ها و چالش‌های برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای در کشور
	عدم تناسب فعالیت‌ها با توان اکولوژیک شهر
	بحران آب
	آلودگی هوا
	ارزش‌های اقتصادی منابع طبیعی در فرایند توسعه
	مدیریت پسماندهای کشور
ارزیابی اثرات محیط زیستی	ساماندهی سواحل
پایداری محیط زیستی	انتشار گازهای گلخانه‌ای
	نظام ارزیابی راهبردی محیطی
	خشک‌سالی گسترده در کشور
	تولید بی‌رویه زباله
	وضعیت عبور و مرور و سهم حمل و نقل عمومی
-	کمبود ناوگان حمل و نقل شهری و پیراشهری
	توانمندسازی ساکنان بافت‌های حاشیه‌ای
بافت فرسوده	بافت‌های فرسوده و نامناسب شهری
تجدید حیات شهری	بافت‌های حاشیه‌ای در شهرهای کشور
	ساماندهی مسکن
-	ضعف مسکن شهری
	بازار مسکن
	ساماندهی مسکن شهری

مطابق جدول ۵ موضوع‌ها و مشکلات بیان شده در اسناد مورد بررسی این مقاله را می‌توان در شش موضوع اصلی تقویت ساختار نهادی و حقوقی پشتیبان برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای، عدالت فضایی، پایداری محیط زیستی، سیستم حمل و نقل کارآمد، بازآفرینی/تجدید حیات شهری، ساماندهی مسکن شهری و ساماندهی فضاهای شهری قرار داد. مقایسه این موضوع‌ها با موضوع‌هایی که در تحلیل این مقاله به‌عنوان موضوع‌های دارای مرکزیت بینابینی و مرکزیت درجه در پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای دانشگاه شهید بهشتی شناسایی شده‌اند نشان از این دارد که این چالش‌های اصلی در مجموع در پایان‌نامه‌ها دنبال شده‌اند. در میان چالش‌های مطرح شده در منابع مورد بررسی عدالت فضایی و تجدید حیات شهری موضوع‌هایی هستند که بیشترین تطابق را با موضوع‌های مرکزی پایان‌نامه‌ها دارند؛ در ارتباط با دو موضوع تقویت ساختار نهادی و حقوقی پشتیبان برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای و پایداری محیط زیستی، گرچه برخی از ابعاد این موضوع‌ها در پایان‌نامه‌ها نیز مطرح شده است، اما مواردی همچون ضعف نظام حقوق ترمیمی، نامطلوب بودن نظام هزینه-درآمد شهری، کمبود منابع آب، آلودگی هوا، پسماندهای شهری و تولید گازهای گلخانه‌ای به‌عنوان موضوع مرکزی مطرح نشده‌اند. در دو موضوع حمل و نقل شهری و مسکن شهری نیز کمترین تطابق با موضوع‌های مرکزی پایان‌نامه‌ها قابل ردیابی است، به‌گونه‌ای که هیچ‌یک از موضوع‌های مرکزی را نمی‌توان به‌طور مستقیم پاسخ‌گو به این دو چالش نظام برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای در کشور دانست.

بحث و نتیجه‌گیری

این مقاله موضوع‌های پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای در دانشگاه شهید بهشتی را با به‌کارگیری روش‌های علم‌سنجی تحلیل کرد تا به این پرسش‌ها پاسخ دهد که پرسامدترین موضوع‌ها در میان واژه‌های کلیدی پایان‌نامه‌های رشته برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای در این دوره زمانی کدام‌اند، روابط هم‌رخدادی موضوع‌های پایان‌نامه‌های رشته برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای در این دوره زمانی بر اساس شاخص‌های مرکزیت چگونه است و میزان مطابقت موضوع‌های پایان‌نامه‌های جامعه مورد مطالعه با نیازها و چالش‌های شناسایی شده مربوط به تخصص برنامه‌ریزی و شهری چقدر است. در این تحلیل ۱۸۱ پایان‌نامه از دانشگاه شهید بهشتی از سال ۱۳۸۵ تا سال ۱۳۹۵ تحلیل شد. نتایج تحلیل نشان می‌دهد که توسعه پایدار هم پرسامدترین کلیدواژه در این پایان‌نامه‌هاست و هم بر اساس شاخص‌های مرکزیت می‌توان آن را موضوع ارتباط‌دهنده دیگر موضوع‌ها نیز دانست. این تحلیل نشان از این دارد که توسعه پایدار به‌عنوان پارادایم اصلی مورد توجه پایان‌نامه‌ها قرار گرفته و دیگر موضوع‌ها در ارتباط با این چتر موضوعی تعریف شده‌اند. این وضعیت را می‌توان هم‌خوان با چالش اصلی در برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای در کشور و نیز در جهان دانست که افزون بر تأکید در اسناد توسعه‌ای و برنامه‌ریزی در کشور، در متون جهانی این رشته تخصصی نیز به‌عنوان موضوعی مرکزی مطرح است. تجدید حیات شهری و عدالت فضایی نیز دو موضوع مرکزی این پایان‌نامه‌ها هستند که با چالش‌ها و موضوع‌های اصلی بیان‌شده در منابع مورد تحلیل این مقاله تطابق دارند.

درباره دلیل اهمیت یافتن موضوع تجدید حیات شهری در این پایان‌نامه‌ها می‌توان به اثرگذاری بحث‌ها و تصمیمات بخش عمومی که در سخنرانی‌ها (آخوندی، ۱۳۹۵ الف و آخوندی، ۱۳۹۵ ب)، نشست‌ها و سمینارهای تخصصی و تدوین قوانین نمود پیدا کرده‌اند، اشاره کرد؛ از جمله «سند ملی راهبردی بهسازی، نوسازی و توانمندسازی بافت‌های فرسوده و ناکارآمد شهری» مصوب هیئت دولت در تاریخ ۱۳۹۳/۷/۳، و «مصوبه‌های شورای عالی شهرسازی و معماری مورخ ۹۳/۹/۱۸ درخصوص تغییر انگاره‌های نظری از رویکرد فرسودگی به ناکارآمدی و تأکید بر مفهوم بازآفرینی شهری». مطابق با نتایج به‌دست آمده، دغدغه‌های دانشجویان در انتخاب موضوع‌های پژوهشی متأثر از بحث‌های تخصصی مطرح در بخش حرفه‌ای و سیاست‌گذاری بوده است؛ بنابراین می‌توان این تردید را نیز مطرح کرد که موضوع‌هایی که در این دو بخش، یعنی ساختار تصمیم‌سازی و تصمیم‌گیری برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای نادیده گرفته می‌شوند، از سوی دانشجویان نیز کمتر مورد توجه قرار می‌گیرند. نادیده‌گرفتن موضوع ضعف در نظام‌های حقوقی ترمیمی در پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد را می‌توان در همین چارچوب به بحث گذاشت: در شرایطی که تحقق برنامه‌های عمرانی در شهرها نیازمند واگذاری زمین‌ها و املاک بخش خصوصی به شهرداری‌ها و سازمان‌های بخش دولتی است یا در اثر اجرای این برنامه‌ها، از مرغوبیت آنها کاسته می‌شود، سازوکاری برای تضمین منافع مالکان بخش وجود ندارد و تدارک چنین سازوکاری نیز در دستور کار سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی شهری نبوده است. به همین دلیل، سازوکارهای توافق با مالکان زمین و فضای ساخته‌شده برای واگذاری زمین‌های مورد نیاز توسعه شهری نیز همواره یکی از چالش‌های توسعه، به‌ویژه در شهرهای کشور بوده است.

چنین به نظر می‌رسد که کم‌توجهی به ضرورت سازوکارهای تعیین و پرداخت غرامت در سیاست‌گذاری‌های شهری به پایان‌نامه‌های دانشجویی نیز منتقل شده است و پایان‌نامه‌ها به آن دسته از چالش‌ها و موضوع‌های برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای توجه بیشتری داشته‌اند که در سیاست‌های رایج سیستم تصمیم‌گیری نیز معرفی شده‌اند. از سوی دیگر، بی‌توجهی به این دسته از موضوع‌ها در پایان‌نامه‌ها را می‌توان به خصلت بین‌رشته‌ای برنامه‌ریزی شهری و

منطقه‌ای و ضعف آموزش این رشته در تقویت دانش، مهارت و یا توجه دادن دانشجویان به تحلیل تخصص‌های مرتبط با آن، همچون حقوق شهری، اقتصاد شهری، زیرساخت‌های شهری و حمل و نقل شهری مرتبط دانست. این وضعیت موجب شده است که این دسته از موضوع‌ها هم سهم پایین‌تری در کلیدواژه‌های پرتکرار پایان‌نامه‌های مورد مطالعه داشته باشند، و هم در میان موضوع‌های مرکزی پایان‌نامه‌ها قرار نگیرند.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- ۱- برگزاری دوره‌های کوتاه‌مدت آموزشی برای هدایت دانشجویان درباره چگونگی انتخاب موضوع‌های پایان‌نامه‌ها؛
- ۲- تشویق دانشجویان به مرتبط کردن موضوع‌های پایان‌نامه‌ها با چالش‌ها و موضوع‌های اولویت‌دار در هر دوره زمانی، با در نظر گرفتن بخشی از ارزیابی نهایی و نمره پایان‌نامه‌ها به تبیین اولویت و ضرورت موضوع پایان‌نامه در ارتباط با چالش‌های برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای در کشور؛
- ۳- تدوین اولویت‌های موضوعی شامل موضوع‌هایی که تاکنون در پایان‌نامه‌ها مورد توجه کمتری قرار گرفته‌اند، و نیز تعیین بخش‌هایی از موضوع‌های پرتکرار قبلی که نیازمند پروراندن بیشتر و گسترش نتایج در زمینه‌هایی جدید هستند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی نتایج این مقاله از راه‌های زیر توسعه یافته و تکمیل شود:
- ۱- انجام مطالعات تطبیقی درباره موضوع‌های مرکزی در پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد در دیگر دانشگاه‌های کشور، تا بتوان نتایج اخذ شده در این مقاله را با دیگر نتایج مقایسه کرد و اثرگذاری مواردی چون تخصص‌ها و علائق پژوهشی اعضای هیئت علمی بر انتخاب موضوع‌های پایان‌نامه‌ها را ردیابی کرد؛
 - ۲- گسترش دوره‌های زمانی تحلیل موضوع‌های پایان‌نامه‌ها و کوشش در ردیابی اثرگذاری رویدادهای کلان در جامعه بر نحوه انتخاب موضوع‌های پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد؛
 - ۳- انجام پژوهش با به کارگیری ابزارهایی چون پرسشنامه و مصاحبه با دانشجویان کارشناسی ارشد و اعضای هیئت علمی گروه‌های برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای برای ردیابی گرایش‌های انتخاب موضوع پایان‌نامه‌ها و دلایل این گرایش‌ها.

فهرست منابع

- آخوندی، عباس. (۱۳۹۵ الف). توانمند کردن مردم محلات ناکارآمد، مهم‌ترین هدف ستاد ملی بازآفرینی. سخنان در بیست و ششمین جلسه ستاد ملی بازآفرینی شهری پایدار. بازیابی در ۱ تیر ۱۳۹۹ از: <http://news.mrud.ir/news/32550>
- آخوندی، عباس. (۱۳۹۵ ب). توجه به ظرفیت‌های سازمان انسانی برای بهبود وضعیت منطقه. سخنان در نوزدهمین جلسه ستاد ملی بازآفرینی شهری پایدار. بازیابی در ۱ تیر ۱۳۹۹ از: <http://news.mrud.ir/news/24152>
- آینده‌بان (۱۳۹۳). گزارش آینده‌پژوهی ایران ۱۳۹۳، بازیابی در ۲۰ بهمن ۱۳۹۸ از: <http://www.ayandeban.ir/iran1393>

تحلیل پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته برنامه‌ریزی شهری و منطقه‌ای دانشگاه شهید بهشتی ...

آینده‌بان (۱۳۹۴). گزارش آینده‌پژوهی ایران ۱۳۹۴، بازیابی در ۲۰ بهمن ۱۳۹۸ از:

<http://www.ayandeban.ir/iran1394/>

آینده‌بان (۱۳۹۵). گزارش آینده‌پژوهی ایران ۱۳۹۵، بازیابی در ۲۰ بهمن ۱۳۹۸ از:

// <http://www.ayandeban.ir/iran1395/>

ارشدی، هما، عرفان‌منش، محمدمین، سالمی، نجمه. (۱۳۹۶). ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۳ (۱)، ۴۸-۷۰.

باشکوه، اکبر، اکرامی، محمود، سهیلی، فرامرزی، کریمی دشتکی، احمد. (۱۳۹۹). مطالعه اثرات راهبردهای هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه آموزش از دور: کاربست روش تحلیل شبکه اجتماعی و پارادایم سرمایه

اجتماعی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶ (۲)، ۷۹-۱۰۲. 10.22070/rsci.2019.4471.1294

برنگی، حامد. (۱۳۹۶). متن‌کاوی و ترسیم شبکه اجتماعی هم‌تألفی مجله مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی با رویکرد علم‌سنجی. *مطالعات برنامه‌ریزی سکونتگاه‌های انسانی*، ۱۲ (۲)، ۴۸۲-۴۶۳.

قائمی، الهام، تابش، مسعود، پورمحمدی، آناهیتا. (۱۳۹۵). تحلیل و ارزیابی پایان‌نامه‌های مرتبط با آب و فاضلاب، کنگره علوم و مهندسی آب و فاضلاب ایران، تهران، ۶۰-۵۴. 10.22112/jwwse.2018.96279.1043

حاضری، افسانه، مکی‌زاده، فاطمه، بیک خورمیزی، فرزانه. (۱۳۹۵). تحلیل هم‌واژگانی مقالات مستخرج از پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۲ (۲)، ۶۲-۴۹.

10.22070/rsci.2016.492

حسین‌پناه، حسین، شیرزاد، مجید. (۱۳۹۳). بررسی سیر گرایش روش پژوهش پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران بین سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۳۹۰. *فصلنامه دانش‌شناسی*، ۷ (۲۶)، ۴۰-۲۹.

خیبری، محمد، بشارتی، مینا، آشوری، نرگس، رضوانفر، مریم. (۱۳۹۰). تحلیل استنادی مآخذ رساله‌های دکتری و پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد دانشکده تربیت بدنی دانشگاه تهران در سال‌های ۱۳۸۶ و ۱۳۸۷. *مدیریت ورزشی*،

۱۲۳-۱۰۹.

دیانی، محمدحسین. (۱۳۷۸). پایان‌نامه، گنج ناشناخته ره‌اشده. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲ (۴)، ۱۶-۱.

رستمی، مصطفی، سهیلی، فرامرزی، خاصه، علی‌اکبر. (۱۳۹۹). ساختار دانش در پروانه‌های ثبت اختراع حوزه کشف دانش: مصورسازی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶ (۲)، ۶۰-۴۱.

10.22070/rsci.2019.3841.

رضاخانی مقدم، حامد، شجاعی‌زاده، داوود، نبی‌الهی، عبدالاحد، معز، سهیلا. (۱۳۹۰). تحلیل محتوای آموزش بهداشت دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، تربیت مدرس و علوم پزشکی ایران در سال‌های ۸۹-۱۳۴۹. *پی‌اورد سلامت*، ۵

(۱)، ۹۰-۸۰.

رضایی، ابوالفضل و میرزامحمدی، علی. (۱۳۹۲). تحلیل شبکه‌های اجتماعی، به همراه آموزش نرم‌افزار UCINET، تهران: جامعه‌شناسان.

سیدین، سید مهرداد، باب الحوائجی، فهیمه. (۱۳۸۸). تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاه آزاد واحدهای تهران شمال، علوم و تحقیقات تهران، علوم و تحقیقات اهواز و همدان در سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۷۲. بهار کتابخانه، ۱۵ (۱)، ۹۵-۱۲۱. 20.1001.1.26455730.1388.15.1.5.7

صدیق سروستانی، رحمت اله. (۱۳۸۸). چالش‌های فرهنگی اجتماعی شهرنشینی. دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی، تهران: دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی.

عرفان منش، محمدمین، مروتی ارکانی، مرضیه. (۱۳۹۵). مطالعه علم‌سنجی و تحلیل شبکه‌های همکاری علمی در فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۸ (۴)، ۷۷-۵۵. 10.22035/isih.2016.230

علیشیری غلام حسین، فخر جهانی، فرهاد، رخساری‌زاده حمید، میری سید محمد، حلی‌ساز محمدتقی و حسینی سید مرتضی. (۱۳۸۹). ارزیابی پایان‌نامه‌های فارغ‌التحصیلان پزشکی یکی از دانشگاه‌های علوم پزشکی از نظر اصول نگارش. طب نظامی، ۱۲ (۲)، ۷۵-۷۹.

قربانی، مهدی. (۱۳۹۴). برنامه عمل‌پایش و ارزیابی شبکه‌های اجتماعی-سیاستی در توانمندسازی جوامع محلی و مدیریت جامعه سرزمین، تهران: انتشارات مؤسسه پژوهشی توانمندسازی جوامع محلی و مدیریت مشارکت منابع طبیعی.

کاظمی شماسی، زهرا، جلالی دیزجی، علی. (۱۳۹۳). تحلیل استنادی پایان‌نامه‌های رشته شهرسازی دانشگاه تربیت مدرس در سال‌های ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰. دانش‌شناسی، ۱ (۱)، ۹۹-۱۲۰.

مکی‌زاده، فاطمه؛ ابراهیمی، وجیهه. (۱۳۹۶). ترسیم نقشه علمی حوزه موضوعی مدیریت ریسک در پایگاه نمایه استنادی علوم ایران (ISC). مدیریت بحران، سال ششم، شماره ۲، ۱۱۷-۱۰۵. 20.1001.1.23453915.1396.6.2.9.3

میرسندسی، محمد. (۱۳۸۲). تحلیل محتوای پایان‌نامه‌های دانشجویی در رشته جامعه‌شناسی-دانشگاه تربیت مدرس- کارشناسی ارشد و دکتری ۱۳۷۵-۱۳۶۴. مصباح، ۱۲ (۴۶)، ۱۷۶-۱۵۷.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۷). آشنایی با علم‌سنجی، مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها. چاپ چهارم، تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).

Akhoundi, A. (2017 a). Empowering the people of inefficient neighborhoods is the most important goal of Urban Regeneration cooperation of Iran, Speech in the 26th meeting of Urban Regeneration cooperation of Iran, Retrieved June 21, 2020. <http://news.mrud.ir/news/32550> [in Persian].

Akhoundi, A. (2017 a). Attention to human organization capacities to improve the situation of the region, Speech in the 19th meeting of Urban Regeneration cooperation of Iran, Retrieved June 21, 2020 from. <http://news.mrud.ir/news/32550> [in Persian].

- Alishri Gh., H., Fakhre Jahani F., Rokhsarizadeh H., Miri S. M., Hollisaz M. T., & Hosseini S. M. (2010) Evaluation of medical alumni dissertations of one of the medical sciences universities in principles of writing. *J Mil Med.*, 12 (2) :75-79 [in Persian].
- Arshadi, H., Erfanmanesh, M., & Salemi, N. (2017). Visualization and Analysis of Co-uthorship Networks of Shahid Beheshti University Researchers in Humanities, Social Sciences and Art, *Scientometrics Reasearch Journal*, 3(5), 15-32. doi: 10.22070/rsci.2017.791 [in Persian].
- Ayandeban (2015). Iran 2015 Futurology Report. Retrieved February 9, 2020. <http://www.ayandeban.ir/iran1393/> [in Persian].
- Ayandeban (2016). Iran 2016 Futurology Report. Retrieved February 9, 2020. <http://www.ayandeban.ir/iran1394/> [in Persian].
- Ayandeban (2017). Iran 2017 Futurology Report. Retrieved February 9, 2020. <http://www.ayandeban.ir/iran1395/> [in Persian].
- Barangi, H. (2017). Text Mining and Drawing a Compiled Social Network of the Journal of Studies of Human Settlements Planning (JSHSP) Studies with a Scientometric Approach. *Journal of Studies of Human Settlements Planning*, 12(2), 463-480 [in Persian].
- Bashkoh, A., Ekrami, M., Soheili, F., Karimi, A. (2020). Study of the Effects of Co-Authorship Strategies on Scientific Productivity of Researchers in Distance Education: Application of social network analysis method and social capital paradigm. *Scientometrics Research Journal*, 6(12), 79-102. 10.22070/rsci.2019.4471.1294 [in Persian].
- Cui, X. (2018). How can cities support sustainability: a bibliometric analysis of urban metabolism. *Ecological indicators*, 93, 704-717. 10.1016/j.ecolind.2018.05.056
- Diani, H. (1999). Dissertation, abandoned unknown treasure. *Library and Information Sciences*, 2(4), 1-16 [in Persian].
- Erfanmanesh, M., Morovati Ardakani, M. (2016). A Scientometrics and Collaboration Network Analysis of the Quarterly Journal of Interdisciplinary Studies in the Humanities. *Interdisciplinary Studies in the Humanities*, 8(4), 55-77. 10.22035/isih.2016.230 [in Persian].
- Fliervoet, J. M., Geerling, G. W., Mostert, E., & Smits, A. J. M. (2016). Analyzing collaborative governance through social network analysis: a case study of river management along the Waal River in The Netherlands, *Environmental Management*, 57(2), 355-367. 10.1007/s00267-015-0606-x
- Fu, Y., & Zhang, X. (2017). Trajectory of urban sustainability concepts: a 35-year bibliometric analysis. *Cities*, 60, 113-123. 10.1016/j.cities.2016.08.003
- Ghahramanpouri, A., Lamit, H., & Sedaghatnia, S. (2013). Urban social sustainability trends in research literature. *Asian Social Science*, 9 (4), 185. 193.
- Ghaemi, E., Tabesh, M., Pourmohamadi, A. (2017). Investigation and Analysis of Thesis Related to Water and Wastewater (Case Study: University of Tehran). *Journal of Water and Wastewater Science and Engineering*, 2(4), 54-60. 10.22112/jwwse.2018.96279.1043 [in Persian].

- Ghorbani, M. (2015). Action plan for monitoring and evaluating socio-political networks in empowering local communities and managing land society, Tehran: Publications of the Research Institute for Empowerment of Local Communities and Partnership Management of Natural Resources [in Persian].
- Hazeri, A., Makkizadeh, F., Beyk Khormizi, F. (2016). The Co-word Analysis of Papers Extracted from the Information Science and Knowledge Studies Master Theses. *Scientometrics Research Journal*, 2(4), 49-62. 10.22070/rsci.2016.492 [in Persian].
- Hatala, J. P. (2006). Social network analysis in human resource development: A new methodology. *Human Resource Development Review*, 5(1), 45-71. 10.1177/1534484305284318
- He, Q. (1999). Knowledge discovery through co-word analysis. *Library Trends*, 84 (1), 133-159.
- Hoseinpanah, A., Shirzad, M. (2014). A survey on research methods of master's dissertations in the field of the Knowledge and Information Science in Tehran state Universities from 2006 to 2012. *Journal of Knowledge Studies*, 7(26), 29-40 [in Persian].
- Kazemi, Z., & Jalalidizaji, A. (2015). Citation analysis of theses in the field of urban planning at the Tarbiat Modares University from 1389 to 1390, *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 1 (1), 103-124 [in Persian].
- Khabiri, M., Besharati, M., Ashouri, N., Rezvanfar, M. (2011). The Citation Analysis of Sources of Doctorate Dissertations and Postgraduate Theses in Physical Education Faculty of Tehran University in 1386-87. *Journal of Sport Management*, 3(9), 109-123. [in Persian].
- Kulig, A., Kolfoort, H., & Hoekstra, R. (2010). The case for the hybrid capital approach for the measurement of the welfare and sustainability. *Ecological Indicators*, v.10(2), 118-128. 10.1016/j.ecolind.2009.07.014
- Leahy, J. E., & Anderson, D. H. (2008). Trust factors in community–water resource management agency relationships. *Landscape and urban planning*, v.87(2), 100-107. 10.1016/j.landurbplan.2008.05.004
- Makkizadeh, F., & Ebrahimi, V. (2018). Scientific Mapping of Risk Management Field in ISC, *Emergency Management*, 6 (2), 105-117. 20.1001.1.23453915.1396.6.2.9.3 [in Persian].
- Mirsondosi, M., (2003). Content analysis of student theses in the field of sociology - Tarbiat Modares University - Master's and Ph.D. 2015-2016, *Mesbah*, 46, 157-176 [in Persian].
- Mora, L., Bolici, R., & Deakin, M. (2017). The first two decades of smart-city research: a bibliometric analysis. *Journal of Urban Technology*, 24(1), 3-27. 10.1080/10630732.2017.1285123
- Neff, M. W., & Corley, E. A. (2009). 35 years and 160,000 articles: A bibliometric exploration of the evolution of ecology. *Scientometrics*, 80(3), 657-682. 10.1007/s11192-008-2099-3
- Noroozi Chakoli, A. (2018). Familiarity with scientometrics, basics, concepts, relationships and roots, 4th edition, Tehran: Samt [in Persian].
- Ramezani, A., & Mirza Mohamadi, A. (2013). Social network analysis: along with Ucinet software training. Tehran: Jame-Shenasan [in Persian].

- Reed, M. S., Graves, A., Dandy, N., Posthumus, H., Hubacek, K., Morris, J., ... & Stringer, L. C. (2009). Who's in and why? A typology of stakeholder analysis methods for natural resource management. *Journal of Environmental Management*, 90(5), 1933-1949. 10.1016/j.jenvman.2009.01.001
- Rezakhani Moghadam, H., Shojaeizadeh, D., Nabiolahi, A., & Moez, S. (2011). The content analysis of theses in the field of health education in Tehran University of Medical Sciences, Tarbiat Modares University and Iran University of Medical Sciences during 1970-2010 *Payavard*. 5 (1) :80-90 [in Persian].
- Rodrigues, M., & Franco, M. (2020). Networks and performance of creative cities: a bibliometric analysis. *City, Culture and Society*, 20, 100326. 10.1016/j.ccs.2019.100326
- Rostami, M., soheili, F., Khasseh, A. (2020). Knowledge Structure in Knowledge Discovery Patents: Visualization based on Co-word Analysis. *Scientometrics Research Journal*, 6(12), 41-60. doi: 10.22070/rsci.2019.3841.1240 [in Persian].
- Sanchez, T. W. (2017). Faculty performance evaluation using citation analysis: an update. *Journal of Planning Education and Research*, 37(1), 83-94. 10.1177/0739456X16633500
- Sedigh Sarvestani, R. (2009). Cultural and social challenges of urbanism, Tehran: Supreme Council of Cultural Revolution [in Persian].
- Seyedin, S. M., & Babalhavaeji, F. (2009). Content analysis of postgraduate dissertations in Library and Information Sciences at Islamic Azad Universities 1993-2007, *Research on Information Scienc & Public Libraries*, 15 (56), 95-127. 20.1001.1.26455730.1388.15.1.5.7 [in Persian].
- Scott, M. (2015). Re-theorizing social network analysis and environmental governance: insights from human geography. *Progress in Human Geography*, 39(4), 449-463. 10.1177/0309132514554322
- Sengupta, I. N. (1992). Bibliometrics, informetrics, scientometrics and librametrics: an overview. *Libri*, 42(2), 75-98. 10.1515/libr.1992.42.2.75
- Sharifi, A. (2021). Urban sustainability assessment: an overview and bibliometric analysis. *Ecological Indicators*, 107102. 10.1016/j.ecolind.2020.107102
- Van den Besselaar, P., & Heimeriks, G. (2006). Mapping research topics using word-reference co-occurrences: A method and an exploratory case study. *Scientometrics*, 68(3), 377-393. 10.1007/s11192-006-0118-9
- Wasserman, S., & Faust K. (1994). *Social network analysis: methods and applications*. Cambridge: Cambridge University Press. 10.1017/CBO9780511815478
- Wu, L., Wang, W., Jing, P., Chen, Y., Zhan, F., Shi, Y., & Li, T. (2020). Travel mode choice and their impacts on environment—a literature review based on bibliometric and content analysis, 2000–2018. *Journal of Cleaner Production*. 10.1016/j.jclepro.2019.119391

همبستگی بین رتبه‌بندی دانشگاه‌ها به دو روش کتاب‌سنجی محض و داوری غنی‌شده با کتاب‌سنجی: نمونه مورد مطالعه نظام تعالی پژوهش انگلیس و نظام‌های رتبه‌بندی معتبر جهانی

سمیه حسابی^۱

۱. کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شیراز. Email: s.hesabbi@gmail.com

هاجر ستوده^{۲*}

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

زهرا یوسفی^۳

۳. استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده ادبیات و علوم انسانی، دانشگاه خلیج فارس. Email: z.yusefi@gmail.com

Email: sotudeh@shirazu.ac.ir

چکیده

هدف: برخی رتبه‌بندی‌های دانشگاهی مانند چارچوب تعالی پژوهش (رف)، برای دستیابی به کیفیت بالاتر، از روش داوری استفاده می‌کنند. با این حال، کارایی این روش پایین است. پژوهش حاضر به منظور بررسی میزان هم‌گرایی نتایج رتبه‌بندی‌های دارای رویکرد متفاوت به داوری، همبستگی نمره‌های دانشگاه‌های انگلیس را در «رف» و سامانه‌های رتبه‌بندی معتبر لایدن، شانگهای، کیو-اس و تایمز بررسی می‌کند.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر، به روش اسنادی با رویکرد تحلیل محتوای کمی انجام شده است. داده‌ها به روش سرشماری گردآوری و با تحلیل همبستگی و رگرسیون تحلیل شده‌اند.

یافته‌ها: قوت همبستگی نمره دانشگاه‌ها در «رف» با «تایمز» و «کیو-اس» قوی، با «شانگهای» متوسط و با ابعاد «لایدن» از ضعیف تا قوی است. نمره کل در «کیو-اس» متأثر از گرایش پزشکی است. تأثیر گرایش موضوعی بر نمره در برخی ابعاد سامانه لایدن مشاهده می‌شود.

نتیجه‌گیری: رتبه‌بندی مبتنی بر داوری غنی‌شده با کتاب‌سنجی، هم‌گرایی قوی و در نتیجه مشابهت بالایی را با روش مبتنی بر تلفیق کتاب‌سنجی با آمار عملکردی و نظرسنجی نشان می‌دهد. اما تلفیق کتاب‌سنجی با آمار عملکردی صرف مشابهت متوسطی با آن دارد و نمی‌تواند جایگزین آن شود. تأثیر گرایش موضوعی بر نتایج رتبه‌بندی، کاربرد این نتایج برای مقایسه دانشگاه‌های دارای پوشش موضوعی متفاوت را به چالش می‌کشد.

واژگان کلیدی: ارزیابی پژوهش، نظام رتبه‌بندی، رف، تایمز، کیو-اس، شانگهای، لایدن.

صفحه ۷۵-۹۸

دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۰۱

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۲۲

مقدمه و بیان مسئله

روند رو به رشد پژوهش و اهمیت فزاینده آن در توسعه جوامع دانش‌بنیان، نیازمند ارزیابی و اعتبارسنجی کارآمد پژوهش‌هاست. از این رو، سامانه‌هایی برای ارزشیابی عملکرد دانشگاه‌ها، به‌عنوان خاستگاه اصلی پژوهش و آفرینش‌های علمی، در گستره ملی و جهانی پدیدار شده‌اند. در میان نظام‌های ارزیابی ملی دانشگاه‌ها می‌توان از نظام ارزیابی انگلستان، نیوزلند، هلند، ایتالیا و استرالیا (Wilsdon, 2016; Goldfinch & Yamamoto, 2012; Geuna & Martin, 2003) و در سطح جهانی، از سامانه‌های رتبه‌بندی «شانگهای»^۱، «تایمز»^۲، «کیو-اس»^۳ و «لایدن»^۴ نام برد. دانشگاه‌ها در این سامانه‌ها بر پایه ابعاد عملکردی مختلف مانند آموزش، پژوهش، ارتباط با صنعت، یا دستاوردهای این فعالیت‌ها، مانند شهرت و چشم‌انداز جهانی، درآمد حاصل از همکاری با صنعت ارزیابی می‌شوند. تفاوت در ابعاد عملکردی در سامانه‌های رتبه‌بندی به تفاوت در روش‌های آنها می‌انجامد. برخی مانند لایدن تنها بر آمار کتاب‌سنجی، یعنی برون‌دادهای عینی پژوهشی برگرفته از پایگاه‌های استنادی تمرکز دارند.^۵ برخی دیگر، مانند «شانگهای» علاوه بر آمار کتاب‌سنجی، دیگر ابعاد عملکرد دانشگاه‌ها را بر پایه آمارهای عینی گردآمده از منابع رسمی تحلیل می‌کنند.^۶ در دسته‌ای دیگر، مانند «تایمز» و «کیو-اس»، داده‌های عملکردی و کتاب‌سنجی با نظرسنجی از محققان غنی می‌شود.^۷ برخی نیز می‌کوشند به کمک داوری، به‌تنهایی یا در تلفیق با داده‌های عینی، به ارزیابی کیفیت پژوهش دست یابند.^۸

چارچوب تعالی پژوهش انگلستان (رف)^۹ از معدود نظام‌های مبتنی بر تلفیق داوری و کتاب‌سنجی است. این نظام، عملکرد دانشگاه‌ها را در سه بعد برون‌داد پژوهشی، محیط پژوهشی و تأثیر ارزیابی می‌کند. این نظام از دستاوردهای موفق در ارزیابی پژوهش برخوردار بوده است (Stern, 2016; Geuna & Piolatto, 2016; Aksnes & Taxt, 2004). استواربودن بر اصل انصاف، برابری و شفافیت از جمله مهم‌ترین ویژگی‌های «رف» است. همچنین، تلفیق دو روش کتاب‌سنجی و داوری تخصصی نه تنها ربط، اصالت، کیفیت و تأثیر بالقوه اقتصادی-اجتماعی برون‌دادهای پژوهشی را کنترل می‌کند، بلکه نظرات متخصصان به کمک اطلاعات کتاب‌سنجی از دقت و عینیت بالاتری برخوردار می‌شود (Robbins, Wield & Wilson, 2017; De Boer et al, 2015; Abramo, D'Angelo, 2011; Box, 2010). از دیگر امتیازات «رف»، سنجش تأثیر اجتماعی پژوهش است.^{۱۰}

با وجود مزایای بسیار و موفقیت روش شناختی «رف» (Stern, 2016; Geuna & Piolatto, 2016)، آشکار است که اجرای این تجربه برای همه کشورها با سامانه‌های علمی و پژوهشی متفاوت به‌سادگی امکان‌پذیر نیست؛ زیرا از یک سو، روش داوری نه تنها با چالش‌های بسیاری به‌ویژه سوگیری و تأثیرپذیری از ذهنیت و سلیقه شخصی داوران روبه‌رو است (Taylor, 2011)، بلکه در شرایط فرهنگی، اقتصادی، مدیریتی و زیرساختی متفاوت لزوماً به پاسخی یکسان و رضایت‌بخش منجر نمی‌شود. از سوی دیگر، هزینه‌های بسیار سنگین داوری باعث می‌شود این گونه نظام‌ها به لحاظ اقتصادی مقرون‌به‌صرفه نباشند (Geuna & Piolatto, 2016; Franceschet, Costantini, 2011).

1. Academic Ranking of World Universities (ARWU)
2. Times Higher Education (THE)
3. Quacquarelli Symonds (QS)
4. Leiden
5. <http://www.leidenranking.com>
6. <http://www.shanghairanking.com>
7. <https://www.timeshighereducation.com> , <https://www.topuniversities.com/university-rankings>
8. <http://www.ref.ac.uk>
9. Research Excellence Framework (REF)
10. <http://www.ref.ac.uk/about> , <http://www.sussex.ac.uk/ref/>, <http://www.hefce.ac.uk/rsrch/ref2021>

(Chubin, 1994). بنابراین، به جای ایجاد نظام ارزیابی ملی پرهزینه، می‌توان بهره‌گیری از نتایج رتبه‌بندی‌های بین‌المللی را به عنوان راهکاری جایگزین بررسی کرد. چنانچه این دو نوع نظام به نتایجی مشابه منجر شوند، ضمن صرفه‌جویی در هزینه‌ها می‌توان از کاستی‌های روش مبتنی بر داوری نیز مصون ماند. نظر به اهمیت این امر، پژوهش حاضر می‌کوشد به این پرسش اساسی پاسخ گوید که آیا رویکردهای مبتنی بر تلفیق روش داوری و کتاب‌سنجی در مقایسه با رویکردهای مبتنی بر داده‌های کتاب‌سنجی و نظرسنجی به نتایج مشابهی دست می‌یابند. بدین منظور، با تمرکز بر آخرین نتایج ارزیابی «رف» ۲۰۱۴، همبستگی میان نمره‌های دانشگاه‌های انگلیسی در این نظام و نظام‌های معتبر رتبه‌بندی بررسی می‌شود تا از این رهگذر میزان واگرایی یا هم‌گرایی نتایج حاصل از روش‌های ارزیابی متفاوت آشکار شود.

این پژوهش، بر چهار نظام «شانگهای»، «تایمز»، «کیو-اس» و «لایدن» که از شناخته‌ترین نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها هستند تمرکز دارد. هیچ‌یک از نظام‌های یادشده، در ارزیابی از روش داوری استفاده نمی‌کنند، بلکه از داده‌های کتاب‌سنجی و آمار عملکردی دانشگاه‌ها بهره می‌برند (به‌استثنای سامانه «لایدن» که تنها بر روش کتاب‌سنجی تکیه دارد). «تایمز» و «کیو-اس» از نظرسنجی نیز بهره می‌برند. انتخاب نظام‌هایی با روش‌شناسی‌های متفاوت کمک می‌کند که اثربخشی روش تلفیق داوری و کتاب‌سنجی با نظام‌هایی که از داوری بهره نمی‌گیرند، به محک آزمون گذاشته شود. نکته مهم دیگر، تأثیر پوشش موضوعی دانشگاه‌هاست. دانشگاه‌های صنعتی و تخصصی نسبت به دانشگاه‌های جامع، به لحاظ گرایش موضوعی همگن‌تر و در نتیجه دارای تفاوت‌های بین‌رشته‌ای کمتری هستند. دانشگاه‌های صنعتی و آنهایی که بیشتر بر علوم و مهندسی تمرکز دارند - به دلیل نزدیکی بیشتر به علوم سخت - در مقایسه با دانشگاه‌هایی با گرایش علوم انسانی و اجتماعی، غالباً هماهنگی بیشتری با روش‌های کتاب‌سنجی دارند (Geuna & Piolatto, 2016; Mryglod, Kenna, Holovatch & Berche, 2013; Abramo, D'Angelo, 2011). بنابراین، پرسش دیگری که در اینجا مطرح می‌شود میزان تأثیر گرایش‌های موضوعی بر نتایج این ارزیابی‌هاست.

سؤال‌های پژوهش

- ۱- آیا میان نمره دانشگاه‌ها در نظام «رف» و نمره آنها در هر یک از نظام‌های رتبه‌بندی معتبر جهانی («تایمز»، «کیواس»، و «شانگهای») همبستگی معناداری وجود دارد؟
- ۲- آیا میان نمره دانشگاه‌ها در نظام «رف» و نمره آنها در هر یک از ابعاد نظام‌های رتبه‌بندی معتبر جهانی همبستگی معناداری وجود دارد؟
- ۳- آیا گرایش موضوعی تأثیری معنادار بر نمره دانشگاه‌ها در نظام «رف» و نظام‌های رتبه‌بندی معتبر جهانی دارد؟
- ۴- گرایش‌های موضوعی دانشگاه‌ها بر نمره آنها در کدام یک از ابعاد نظام‌های رتبه‌بندی معتبر جهانی تأثیرگذار است؟

چارچوب نظری

نظام‌های ارزیابی پژوهش از رویکردهای متنوعی استفاده می‌کنند. در رویکرد بودجه‌بندی مبتنی بر عملکرد^۱، تخصیص و توزیع بودجه بر اساس عملکرد گذشته مؤسسه یا فرد در ابعاد گوناگون مانند آموزش، پژوهش، ارتباط با

1 . <http://www.shanghairanking.com/ARWU2017.html>
2 . performance-based research funding systems (PBRFS)

همبستگی بین رتبه‌بندی دانشگاه‌ها به دو روش کتاب‌سنجی محض و داوری غنی‌شده با کتاب‌سنجی...

صنعت، تأثیرگذاری بر پیشبرد علم و اجتماع، و همچنین تأثیرات اقتصادی، اجتماعی، رفاهی و بهداشت و سلامت انجام می‌شود. Jonkers & Zacharewicz, 2016; De Boer et al, 2015; Hicks, 2012; Butler, 2010; Box, (2010). ارزیابی مبتنی بر عملکرد که به هدف ارتقای کیفیت در بخش آموزش عالی اجرا می‌شود، سیستم‌هایی پیچیده و پویا را بر اساس اصولی مهم مانند برقراری تعادل بین داوری و شاخص‌های کمی، به هنجارسازی تفاوت‌های میان‌رشته‌ای، و شفافیت در داده‌ها و نتایج بنا می‌نهد (De Boer et al, 2015; Hicks, 2012; Box, 2010). نتایج چنین نظام‌هایی، گذشته از کمک به توزیع منطقی بودجه میان دانشگاه‌ها، می‌تواند با ایجاد رقابت برای کسب اعتبار، انگیزه‌هایی قوی در سیستم‌های دانشگاهی ایجاد کند (Jonkers & Zacharewicz, 2016; Hicks, 2012; Butler, 2010).

به‌طور کلی، نظام‌های ارزیابی مبتنی بر عملکرد بر سه رویکرد عمده استوار است. ارزیابی برون‌دادهای تحقیق ممکن است از طریق کتاب‌سنجی (کمیت انتشارات و استناد) یا داوری (ارزیابی کیفی طیف وسیعی از برون‌دادها و فعالیت‌های پژوهشی) انجام شود. روش مبتنی بر کتاب‌سنجی ضعف‌هایی نظیر تمرکز بیشتر بر برخی انواع برون‌دادهای پژوهشی خاص، تأکید بر کمیت به جای کیفیت، نادیده‌گرفتن تفاوت‌های میان‌رشته‌ای و تفاوت‌های پایگاهی، احتمال افزایش خوداستنادی، خطاهای فنی و محتوایی، ناپایداری در طول زمان، و سوگیری انگلیسی-امریکایی دارد (Hood, Wilson, 2001; Kostoff, 1995; Oberski, 1988). روش داوری نیز از معایبی از جمله کندی و در نتیجه طولانی‌شدن فرایند داوری، کارایی پایین و هزینه بالا (Phillips, Maes, 2012; Taylor, 2011) به‌ویژه در ارزیابی حجم بالایی از آثار (Priem, Hemminger, 2010)، کمبود داوران متخصص و سوگیری (Phillips, Maes, 2012; Chubin, Hackett, 1990) متأثر می‌شود. در رویکرد سوم که رویکردی تلفیقی است، آرای داوران با شاخص‌های کتاب‌سنجی غنی و تلاش می‌شود که از مزایای هر دو روش بهره گرفته شود. باور بر آن است که سامانه‌های مبتنی بر داوری هم‌تایان در مقایسه با سامانه‌های مبتنی بر کتاب‌سنجی که طیف وسیعی از برون‌دادها و فعالیت‌های پژوهشی را به روش کمی ارزیابی می‌کنند، انعطاف‌پذیری بیشتری دارند. در مقابل، سامانه‌های کتاب‌سنجی ارزان‌تر بوده و به انطباق کمتری نیاز دارند (De Boer, 2015; Box, 2010). از این‌رو، ترکیب این دو رویکرد، ارزیابی منطقی‌تر، اصولی‌تر و منصفانه‌تری در پی خواهد داشت (Stern, 2016; Geuna & Piolatto, 2016; Aksnes & Taxt, 2004).

در دهه گذشته، انگلستان یکی از پیشرفته‌ترین سیستم‌های ارزیابی پژوهش در اروپا را به نام چارچوب تعالی پژوهش^۱ «رف» توسعه داده است. «رف»، از نظام‌های ارزیابی مبتنی بر عملکرد است که موفق به تلفیق دو روش داوری و کتاب‌سنجی شده است. درحقیقت، نتایج ارزیابی داوران متخصص، با اطلاعات استنادی و شاخص‌های کمی مانند ضریب تأثیر مجلات و شاخص اچ^۲ پشتیبانی می‌شود (Geuna & Piolatto, 2016; Abramo, D'Angelo, 2011; Geuna & Martin, 2003). «رف» به‌عنوان یک نظام ارزیابی تأثیر (Robbins, Wield & Wilson, 2017)، درصدد است تا با رتبه‌بندی واحدهای تحقیقاتی دانشگاه‌ها بر اساس کیفیت، به توزیع منصفانه بودجه کمک نماید. ارزیابی در این نظام توسط هیئت‌های کارشناسی متشکل از دانشگاهیان، اعضای بین‌المللی و کاربران پژوهش انجام می‌شود. درنهایت، مؤسسات بر اساس میانگین نمره کیفیت^۲، رتبه‌بندی می‌شوند. این نمره، ترکیبی از نمرات

1 . REF: Research Excellence Framework

2 . GPA

برون داده‌های پژوهشی (۶۵ درصد)، تأثیر (۲۰ درصد) و محیط پژوهش (۱۵ درصد) است^۱. به دلیل به‌کارگیری روش ترکیبی، بسیاری از محدودیت‌های ذاتی روش مبتنی بر داوری یا کتاب‌سنجی صرف در این نظام به چشم نمی‌خورد. ترکیب این دو رویکرد موجب پوشاندن نقاط ضعف یکی با دیگری شده و به ارزیابی منطقی‌تر و اصولی‌تری می‌انجامد (Stern, 2016; Geuna & Piolatto, 2016). باین‌حال، اجرای تجربه «رف» پرهزینه بوده و در عمل به‌سادگی امکان‌پذیر نیست. در مقایسه با نظام «رف»، نظام‌های بین‌المللی مبتنی بر داده‌های کتاب‌سنجی و نظر‌سنجی، برای دانشگاه‌ها کم‌هزینه‌ترند. گرچه این نظام‌ها در سطح ملی اجرا نمی‌شوند، اما پیوستن شمار هر چه بیشتری از دانشگاه‌های یک کشور می‌تواند به ایجاد یک زیرسامانه ملی در این سامانه‌ها کمک کند و درعین‌حال، امکان مقایسه بین دانشگاهی را نه تنها در سطح ملی، بلکه در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی فراهم آورد.

چهار نظام «شانگهای»، «لایدن»، «کیو-اس» و «تایمز» از قدیمی‌ترین و معروف‌ترین نظام‌های ارزیابی دانشگاهی جهانی هستند که از روش‌شناسی‌های متفاوت بهره می‌برند. «شانگهای» از سال ۱۹۹۸ آغاز به کار کرده و هر ساله، به معرفی برترین دانشگاه‌ها از نظر دستاوردهای علمی و پژوهشی می‌پردازد. این سامانه، عمدتاً به پژوهش و کسب جوایز بین‌المللی معطوف است و برای رتبه‌بندی، از معیارهایی نظیر کیفیت آموزش، کیفیت اعضای هیئت علمی، برون‌داد پژوهشی و سرانه عملکرد بهره می‌برد و از نظام‌های مبتنی بر داده‌های عینی عملکرد (شامل داده‌های کتاب‌سنجی و آمار رسمی) است. سامانه «لایدن» سال‌ها بعد در ۲۰۰۷، ارزیابی سالانه عملکرد دانشگاه‌های جهان را بر اساس مجموعه پیچیده‌ای از شاخص‌های کتاب‌سنجی آغاز کرد. «لایدن» تنها بر عملکرد پژوهشی تأکید دارد و آن را به کمک دسته‌ای از شاخص‌های مبتنی بر انتشارات، تأثیر استنادی و همکاری‌های علمی می‌سنجد. رتبه‌بندی «کیو-اس» که از سال ۲۰۰۴ توسط مؤسسه «کاکارلی سیموندز» انجام می‌گیرد، تا پیش از سال ۲۰۱۰، با همکاری تایمز و پس از آن، هر ساله به‌صورت مستقل منتشر می‌شود. شهرت دانشگاه، شهرت کارفرمایان، نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو، سرانه استناد و سهم اعضای هیئت علمی بین‌المللی پنج شاخص اصلی آن به شمار می‌آیند. رویکرد «کیو-اس» به ارزیابی و رتبه‌بندی دانشگاه‌ها مبتنی بر داده‌های عینی غنی شده با داده‌های نظر‌سنجی است. نظام رتبه‌بندی «تایمز» نیز از سال ۲۰۱۰ سالانه منتشر شده است و همانند «کیو-اس»، تلفیق دو روش کتاب‌سنجی و نظر‌سنجی را به کار می‌برد^۲. این رتبه‌بندی شامل پنج معیار آموزش، پژوهش، استناد، وجهه بین‌المللی و درآمد صنعتی است.

پیشینه پژوهش

بررسی پژوهش‌ها درباره سامانه‌های رتبه‌بندی، به شناسایی دو گروه آثار مرتبط با مسئله در دست بررسی انجامید. دسته نخست پژوهش‌ها، به مقایسه یا تحلیل همبستگی نتایج سامانه‌های رتبه‌بندی گوناگون پرداخته‌اند. برای مثال، بررسی دانشگاه‌های برتر در سامانه‌های «شانگهای»، «کیو-اس»، «فراایتر نشنال»، «وبومتریکس»، «هییکت»، «تایمز»، و «لایدن» و «سایماگو» حاکی از وجود همبستگی قوی میان نتایج این نظام‌های رتبه‌بندی جهانی است (خسروجردی و زراعت‌کار، ۱۳۹۱؛ خانی‌زاد و منتظر، ۱۳۹۶). همچنین، بررسی همبستگی نمرات دانشگاه‌ها در سامانه‌های رتبه‌بندی نمایه نیچر و لایدن (به‌عنوان سامانه‌های رتبه‌بندی ساده مبتنی بر کتاب‌سنجی) با تایمز و کیو-اس (به‌عنوان سامانه‌های پیچیده مبتنی بر داده‌های کتاب‌سنجی، آمار عملکردی و نظر‌سنجی) نشان از معناداری رابطه میان نمره‌ها در نمایه نیچر و لایدن با تایمز و کیو-اس دارد. میزانی از همسویی میان سامانه‌های رتبه‌بندی ساده و پیچیده به لحاظ تشابه در ابعاد

1 . <http://www.ref.ac.uk>

2 . www.timeshighereducation.co.uk

همبستگی بین رتبه‌بندی دانشگاه‌ها به دو روش کتاب‌سنجی محض و داوری غنی‌شده با کتاب‌سنجی...

و شاخص‌ها به‌ویژه ابعاد مرتبط با بهره‌وری پژوهشی وجود دارد، که البته چندان چشمگیر نیست (مشتاق، ستوده، یقطین و جوکار، ۱۴۰۰). ارزیابی سه رتبه‌بندی اصلی جهانی «تایمز»، «کیو-اس» و «شانگهای» نشان می‌دهند که این سامانه‌ها، با وجود پایداری نسبی در طول زمان تفاوت‌هایی داشته‌اند. نتایج تحلیل مؤلفه‌های اصلی و تحلیل عاملی اکتشافی، حاکی از این است که متغیرهای مورد استفاده در این سامانه‌ها عمدتاً دو عامل اساسی شهرت و بهره‌وری پژوهشی را می‌سنجند. همچنین، این متغیرها ممکن است عیناً همان مفاهیم مورد ادعا را اندازه‌گیری نکنند (Selten, Neylon, Huang & Groth, 2020). با بررسی روش‌شناسی‌های سامانه‌های رتبه‌بندی «کیواس»، «ویومتریکس»، «شانگهای»، «تایمز» و «لایدن» نشان داده شده که دانشگاه‌های نامدار و با سابقه دارای رتبه‌های بالاتری هستند. بخشی از آن احتمالاً به دلیل سوگیری در نظرسنجی‌های جهانی است. همچنین، تفاوت در اهداف اصلی هر دانشگاه در پژوهش، آموزش و خدمات اجتماعی و تنوع برنامه‌ها و دوره‌های ارائه‌شده، به ناسازگاری در سامانه‌های رتبه‌بندی دامن زده است. دانشگاه‌های دارای رتبه پایین، گاهی در برخی ابعاد عملکرد بهتری نسبت به دانشگاه‌های برتر دارند. از طرفی، هیچ سامانه رتبه‌بندی کامل نیست و نیاز به بازبینی و بهبود مستمر آنها در انعکاس مأموریت، چشم‌انداز و اهداف واقعی دانشگاه‌ها وجود دارد. استفاده از نتایج این رتبه‌بندی‌ها می‌بایستی آگاهانه و با پرهیز از اعتماد بیش از اندازه باشد (Fauzi, Tan, Daud, & Awalludin, 2020). با تحلیل تطبیقی ۵ نظام رتبه‌بندی «شانگهای»، «لایدن»، «تایمز»، «کیو-اس» و «یو-مالتی‌رنک»، میزان هم‌پوشانی، روش‌های رتبه‌بندی، نحوه گزینش و محاسبه شاخص‌ها، چولگی توزیع داده‌ها، همبستگی‌های آماری میان شاخص‌ها و تأثیر نرمال‌سازی بر رتبه مؤسسات مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که فقط ۳۵ دانشگاه از ۱۰۰ دانشگاه برتر در این سامانه‌ها مشترک بوده‌اند و قرارگرفتن دانشگاه در رتبه‌های برتر آشکارا به سامانه رتبه‌بندی وابسته است. به این ترتیب، می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که هر سامانه به جای رتبه‌های موازی جداگانه، می‌بایست دادگان و ابزارهایی را برای مشاهده الگوهای موجود در داده‌های چندوجهی ارائه کند (Moed, 2017). به‌رغم تفاوت در برخی شاخص‌های نظام‌های مختلف رتبه‌بندی جهانی، خروجی نهایی این نظام‌ها تا اندازه‌ای مشابه است (پوریزدیان و کرمی، ۱۳۹۸). تحلیل شباهت‌ها و تفاوت‌های نظام‌های رتبه‌بندی جهانی نشان می‌دهد که با تنگ‌شدن دامنه مقایسه از سطح جهانی به منطقه‌ای، شباهت میان داده‌ها افزایش می‌یابد (نورمحمدی و صفری، ۱۳۹۲).

دسته دوم پژوهش‌های انجام‌گرفته بر نتایج ارزیابی به کمک داوری و کتاب‌سنجی تمرکز کرده‌اند. در این راستا، بررسی نقش شاخص‌های کمی در فرایند ارزیابی پژوهش ۲۰۰۸ انگلستان، وجود همبستگی میان نتایج ارزیابی متخصصان و نتایج کتاب‌سنجی را تأیید نموده است (Taylor, 2011). اما در تحقیقات مختلف، میزان این همبستگی بسته به رشته‌های مختلف، متفاوت گزارش شده است. به‌عنوان نمونه، همبستگی ضعیفی میان سنج‌های کیفیت و تأثیر پژوهشی برای رشته‌های شیمی، فیزیک، مهندسی مکانیک، هوافضا، جغرافیا و مطالعات محیطی، جامعه‌شناسی و تاریخ نشان داده شده است. همچنین، همبستگی میان نمرات داوری و استنادها در علوم نرم ضعیف گزارش شده است. شواهد نشان می‌دهد گرچه استناد می‌تواند نمایانگر توانمندی گروه پژوهشی، به‌ویژه برای علوم سخت باشد، اما تفاوت این شاخص در علوم سخت و نرم باعث می‌شود که رتبه‌بندی کاملاً متفاوت و غیرواقعی‌بینانه‌ای را نسبت به داوری ارائه دهد (Mryglod et al, 2013). مقایسه دو رویکرد داوری و کتاب‌سنجی در ارزیابی پژوهش بر اساس

پارامترهای اساسی دقت، قدرت^۱، اعتبار، کارآمدی (عملکرد)، زمان و هزینه‌ها، نیز نشان از تأثیر تفاوت‌های بین‌رشته‌ای بر همسویی روش داوری و کتاب‌سنجی داشته، چنان‌که در علوم طبیعی و صوری^۲، عملکرد روش کتاب‌سنجی بهتر از داوری نشان داده شده است (Abramo & D'Angelo, 2011). همچنین، بررسی‌ها نشان داده که توافق میان این دو روش در رشته تاریخ در مقایسه با اقتصاد، مدیریت و آمار کمتر است (Bertocchi et al, 2015). البته همه تحقیقات، مؤید وجود رابطه مستقیم میان نتایج حاصل از روش داوری و روش کتاب‌سنجی نیستند، تا بدانجا که Baccini & De Nicolao با بررسی نتایج ارزیابی کتاب‌سنجی در مقابل داوری غنی‌شده در برنامه ارزیابی تحقیقات ایتالیا، به وجود تفاوت میان نتایج حاصل از این دو روش اذعان نموده‌اند (Baccini & De Nicolao, 2016)

در مجموع، می‌توان چنین برداشت کرد که تحقیقات انجام‌شده پیرامون همبستگی نتایج سامانه‌های رتبه‌بندی دانشگاهی نشانگر شباهت‌هایی در برخی ابعاد و شاخص‌هاست که تا اندازه‌ای به هم‌گرایی در نتایج رتبه‌بندی‌ها می‌انجامد. مقایسه نتایج کتاب‌سنجی و داوری نیز نشان می‌دهد که این دو روش می‌توانند تا اندازه‌ای هم‌گرا باشند. این هم‌گرایی بستگی به رشته‌ها دارد. کتاب‌سنجی برای رشته‌های مختلف به یک اندازه قابل کاربرد نیست. به‌ویژه در علوم نرم همبستگی قوی میان نتایج داوری و کتاب‌سنجی دیده نشده است. بر این اساس، آشکار نیست نتایج ارزیابی‌های دانشگاه‌هایی که ترکیب ناهمگنی از رشته‌ها و گرایش‌های موضوعی از علوم سخت تا نرم را دربرمی‌گیرند، در مقایسه با دانشگاه‌های همگن‌تر یا با تخصص‌های خاص‌تر تا چه اندازه متفاوت است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، به روش اسنادی با رویکرد تحلیل محتوای کمی انجام شده است. داده‌ها به روش سرشماری گردآوری شده‌اند. جامعه پژوهش را دانشگاه‌های بریتانیا که هم‌زمان در نظام «رف» ۲۰۱۴ و دست کم در یکی از سامانه‌های رتبه‌بندی معتبر جهانی ارزیابی شده‌اند تشکیل می‌دهد (جدول ۱). به دلیل کوچکی جامعه، همه اعضا بدون نمونه‌گیری بررسی شده‌اند.

جدول ۱. وضعیت دانشگاه‌های انگلیس در «رف» و رتبه‌بندی‌های جهانی

فراوانی دانشگاه‌ها	نظام رتبه‌بندی
۷۰	کیواس
۴۹	تایمز
۴۴	لایدن
۳۷	شانگهای
۱۵۰	نظام «رف»

بررسی اولیه نشان داد ۱۵۰ دانشگاه ارزیابی شده در «رف» ۲۰۱۴، دست کم در یکی از نظام‌های رتبه‌بندی جهانی مورد بررسی وارد شده‌اند. نتایج ارزیابی این دانشگاه‌ها از این نظام‌ها، گردآوری و در یک سیاهه واریسی وارد شد. شایان ذکر است نمره کل برخی دانشگاه‌ها در نظام‌های جهانی گزارش نمی‌شود و رتبه آنها نیز به صورت دامنه‌ای گزارش می‌شود. بنابراین، برای محاسبه نمره کل هر دانشگاه، مجموع نمرات آن در ابعاد مختلف پس از اعمال ضرایب

1 . robustness
2 . natural and formal sciences

همبستگی بین رتبه‌بندی دانشگاه‌ها به دو روش کتاب‌سنجی محض و داوری غنی‌شده با کتاب‌سنجی...

وزنی تعیین‌شده در روش شناسی هر نظام به دست آمد. برای کنترل اعتبار محاسبات، به نمرات دانشگاه‌هایی که نمره کل آنها به طور دقیق اعلام شده بود مراجعه و تفاوت اندکی میان نمرات به‌دست‌آمده با نمرات اعلام‌شده در نظام رتبه‌بندی به دلیل برخی به‌هنجارسازی‌ها در الگوریتم‌های مربوطه مشاهده شد. برای اطمینان از اعتبار نمرات به‌دست‌آمده، همبستگی آنها با نمره‌های گزارش‌شده در نظام‌ها تحلیل شد. ضرایب همبستگی برای «تایمز»، «شانگهای» و «کیو-اس» (به ترتیب ۱.۰۰۰، ۱.۰۰۰ و ۰.۹۹۹ در سطح اطمینان ۹۹ درصد) حاکی از همبستگی بسیار قوی و مثبت بود. در گام بعد، نمره گرایش موضوعی هر دانشگاه محاسبه شد. بدین منظور، نخست رشته‌های موجود در تایمز (مشمول بر ۴۰ رشته) در چهار گروه موضوعی «هنر، علوم انسانی و اجتماعی»، «علوم پزشکی»، «مهندسی و فناوری»، «علوم پایه و کاربردی» شناسایی شد. سپس، گرایش‌های موضوعی هر دانشگاه از «تایمز» استخراج و به کمک نرم‌افزار داده‌کاوی نایم^۱، میزان مشابهت آنها با هر یک از این چهار گروه موضوعی به دست آمد. مشابهت با استفاده از معیار شباهت کسینوسی^۲ و تکنیک نزدیک‌ترین همسایه^۳ محاسبه شد. از آنجاکه شباهت پوشش موضوعی دانشگاه به هر یک از چهار گروه موضوعی مورد نیاز بود، تعداد نزدیک‌ترین همسایه‌ها برابر با چهار در نظر گرفته شد. به هر دانشگاه چهار نمره بر اساس میزان شباهت آن به هر یک از گروه‌های موضوعی داده شد. داده‌ها در اسپاس ۱۶ و به کمک تحلیل همبستگی و رگرسیون خطی تحلیل شد. البته در روش سرشماری، آمار استنباطی در برآورد پارامترهای جامعه و تعمیم‌پذیری کاربردی ندارد؛ بلکه هدف، اطمینان از دقت و ارزش همبستگی یا تأثیر مشاهده شده است.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. آیا میان نمره دانشگاه‌ها در نظام «رف» و نمره آنها در هر یک از نظام‌های رتبه‌بندی معتبر جهانی («تایمز»، «کیواس»، «شانگهای») همبستگی معناداری وجود دارد؟

نتایج آزمون کولموگروف-اسمیرنوف نشان از نرمال بودن توزیع نمرات در «رف» ($P\text{-value} > 0.05$) و نرمال نبودن نمره‌ها در نظام‌های معتبر جهانی ($P\text{-value} < 0.05$) داشت. بنابراین، از تحلیل همبستگی ناپارامتری اسپیرمن استفاده شد.

جدول ۲. همبستگی نمره دانشگاه‌ها در «رف» با نمرات کل آنها در نظام‌های رتبه‌بندی جهانی

نظام‌ها	ضریب همبستگی	تعداد
تایمز	۰.۸۱۸**	۴۹
کیواس	۰.۸۸۲**	۷۰
شانگهای	۰.۵۵۷**	۳۷

**همبستگی در سطح ۰.۰۱ معنادار است (دوسویه)

با توجه به نتایج تحلیل همبستگی، بین نمره دانشگاه‌ها در نظام «رف» و نمره آنها در هر یک از نظام‌های رتبه‌بندی معتبر جهانی («تایمز»، «کیواس»، «شانگهای») همبستگی مثبت و معناداری وجود دارد ($P\text{-value} < 0.01$). شدت

1. KNIME
2. Cosine similarity
3. k-nearest neighbors (KNN)

همبستگی نمره در «رف» با نمره کل در «تایمز» و «کیو-اس»، بسیار قوی ($r=0.818$ و $r=0.882$) و با نمره کل در «شانگهای»، در سطح متوسط ($r=0.557$) ارزیابی می‌شود (جدول ۲).

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. آیا میان نمره دانشگاه‌ها در نظام «رف» و نمره آنها در هر یک از ابعاد نظام‌های رتبه‌بندی معتبر جهانی همبستگی معناداری وجود دارد؟

بر اساس آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، توزیع نمرات ابعاد «استناد»، «درآمد صنعتی»، «چشم‌انداز بین‌المللی»، «اعضای هیئت علمی پراستناد در ۲۱ گروه موضوعی»، «مقالات در نمایه‌نامه علوم و علوم اجتماعی»، «انتشارات پراستناد دانشگاه در ۱۰ درصد انتشارات پراستناد در همان سال و در همان زمینه»، «میانگین نمره استناد به‌هنجارشده»، «انتشارات مشترک بین‌سازمانی»، «انتشارات مشترک بین‌المللی»، «انتشارات مشترک دانشگاه با بخش صنعت»، «انتشارات مشترک دانشگاه با فاصله جغرافیایی کمتر از ۱۰۰ کیلومتر»، «انتشارات (همکاری با فاصله جغرافیایی طولانی) بیشتر از ۱۰۰۰ کیلومتر» نرمال بود ($P\text{-value} > 0.05$)، اما برای دیگر ابعاد نرمال نبود ($P\text{-value} < 0.05$). از این رو، در صورت نرمال بودن هر دو متغیر از همبستگی پیرسون و در صورت نرمال نبودن یکی از متغیرها از همبستگی اسپیرمن استفاده شد.

جدول ۳. همبستگی میان نمره دانشگاه‌ها در «رف» و نمرات آنها در ابعاد نظام‌های رتبه‌بندی

ابعاد	نظام	ابعاد مشابه در نظام‌ها	ضریب همبستگی	سطح معناداری
آموزش	تایمز آموزش		۰.۷۸۳**	۰.۰۰۰
	شانگهای دانش‌آموختگان برنده جایزه نوبل یا مدال فیلدز		۰.۴۵۸**	۰.۰۰۴
	شانگهای سرانه عملکرد دانشگاه		۰.۶۰۴**	۰.۰۰۰
	کیواس نسبت اعضای هیئت علمی به دانشجو		۰.۸۳۸**	۰.۰۰۰
پژوهش	تایمز پژوهش در نظام تایمز		۰.۸۱۰**	۰.۰۰۰
	شانگهای مقالات در نمایه‌نامه علوم و علوم اجتماعی		۰.۵۸۶**	۰.۰۰۰
	شانگهای مقالات منتشرشده در مجلات نیچر و ساینس		۰.۵۳۷**	۰.۰۰۱
	لایدن انتشارات (تعداد مقالات)		۰.۵۸۲**	۰.۰۰۰
	لایدن انتشارات پراستناد دانشگاه در ۱۰ درصد انتشارات پراستناد		۰.۵۰۸**	۰.۰۰۱
استناد	تایمز استناد		۰.۴۳۷**	۰.۰۰۲
	کیو-اس سرانه استناد (نسبت استناد به ازای هر عضو هیئت علمی)		۰.۸۰۳**	۰.۰۰۰
	لایدن میانگین نمره استناد		۰.۵۰۲**	۰.۰۰۱
چشم‌انداز بین‌المللی	لایدن میانگین نمره استناد نرمال‌شده		۰.۵۴۲**	۰.۰۰۱
	تایمز چشم‌انداز بین‌المللی		۰.۴۰۰**	۰.۰۰۴
	کیو-اس شهرت علمی دانشگاه		۰.۸۶۷**	۰.۰۰۰
	کیو-اس شهرت از دید کارفرمایان		۰.۷۸۳**	۰.۰۰۰
	کیو-اس سهم اعضای هیئت علمی بین‌المللی		۰.۵۸۷**	۰.۰۰۰

ادامه جدول ۳. همبستگی میان نمره دانشگاه‌ها در «رف» و نمرات آنها در ابعاد نظام‌های رتبه‌بندی

ابعاد	نظام	ابعاد مشابه در نظام‌ها	ضریب همبستگی	سطح معناداری
چشم‌انداز بین‌المللی	کیو-اس	سهام دانشجویان بین‌المللی	۰.۲۷۸*	۰.۰۲۰
	اعضای هیئت علمی برنده جایزه نوبل یا مدال فیلدز		۰.۴۹۳**	۰.۰۰۰۲
	اعضای هیئت علمی پرستاد در ۲۱ گروه موضوعی		۰.۵۶۶**	۰.۰۰۰
	لایدن	انتشارات مشترک بین‌سازمانی	۰.۶۰۵**	۰.۰۰۱
	لایدن	نسبت انتشارات مشترک بین‌سازمانی	۰.۰۱۳	۰.۹۳۵
	لایدن	انتشارات مشترک بین‌المللی	۰.۲۹۳	۰.۰۵۴
	لایدن	انتشارات مشترک یک دانشگاه با بخش صنعت	۰.۰۰۹	۰.۹۵۶
	لایدن	انتشارات مشترک یک دانشگاه با فاصله جغرافیایی کمتر از ۱۰۰ کیلومتر	۰.۰۱۷	۰.۹۱۴
	لایدن	انتشارات (همکاری با فاصله جغرافیایی طولانی) بیشتر از ۱۰۰۰ کیلومتر	۰.۲۲۸	۰.۱۳۶
	درآمد صنعتی	تایمز	درآمد صنعتی	۰.۵۴۳**

** همبستگی در سطح ۰.۰۱ معنادار است (دوسویه).

* همبستگی در سطح ۰.۰۵ معنادار است (دوسویه).

همان‌گونه که در جدول ۳ مشاهده می‌شود، برای دستیابی به درکی بهتر از روابط، ابعاد مختلف نظام‌های بین‌المللی بر اساس مشابهت آنها گروه‌بندی شدند. ابعاد «تایمز» به‌عنوان مبنای دسته‌بندی به کار رفته است. گرچه برخی ابعاد را می‌توان در بیش از یک گروه دسته‌بندی کرد، در اینجا گروه‌بندی تنها به منظور نظم‌بخشی به مطالب و درک بهتر نتایج انجام شده است. نمره دانشگاه‌ها در «رف» با نمره آنها در اغلب ابعاد نظام‌های رتبه‌بندی همبستگی معناداری نشان می‌دهد ($P\text{-value} < 0.01$). اما، میان این نمره با ابعاد «نسبت انتشارات مشترک بین‌سازمانی»، «انتشارات مشترک بین‌المللی»، «انتشارات مشترک یک دانشگاه با بخش صنعت»، «انتشارات مشترک یک دانشگاه با فاصله جغرافیایی کمتر از ۱۰۰ کیلومتر»، «انتشارات مشترک یک دانشگاه با فاصله جغرافیایی بیشتر از ۱۰۰۰ کیلومتر» در «لایدن» همبستگی معناداری دیده نمی‌شود ($P\text{-value} > 0.05$).

نمره در «رف» با بعد «آموزش» در «تایمز»، همبستگی قوی ($r=0.783$) نشان می‌دهد؛ درحالی‌که با «سرانه عملکرد دانشگاه» ($r=0.604$) و «دانش‌آموختگان برنده جایزه نوبل یا مدال فیلدز» ($r=0.458$) همبستگی متوسط نشان می‌دهد. اما، با بعد «نسبت استاد به دانشجو» ($r=0.838$) در «کیو-اس» و بعد «پژوهش» در «تایمز» ($r=0.810$) همبستگی بسیار قوی دارد. در «شانگهای» «مقالات در نمایه‌نامه علوم و علوم اجتماعی» ($r=0.586$)، و «مقالات در مجلات نیچر و ساینس» ($P\text{-value} < 0.01$ و $r=0.537$) همبستگی متوسط؛ و در «لایدن» ابعاد «تعداد مقالات» ($r=0.582$)، و «انتشارات پرستاد دانشگاه در ۱۰ درصد انتشارات پرستاد در همان سال و در همان زمینه» ($r=0.508$) همبستگی متوسط با نمره در «رف» نشان می‌دهند.

بعد «استناد» نیز در نظام «تایمز» ($r=0.437$)، همبستگی متوسط؛ و در نظام «کیواس» بعد «سرانه استناد» ($r=0.803$)، همبستگی بسیار قوی با نمره در «رف» نشان می‌دهد. در لایدن نیز بعد «میانگین نمره استناد» ($r=0.502$) و «میانگین نمره استناد نرمال‌شده» ($r=0.542$)، همبستگی متوسطی با نمره در «رف» نشان می‌دهد.

همچنین، میان نمره در «رف» و بعد «چشم‌انداز» در نظام «تایمز»، همبستگی متوسط ($r=0.400$) دیده می‌شود. در نظام «کیو-اس» بعد شهرت علمی دانشگاه ($r=0.867$) و بعد «شهرت از دید کارفرمایان» ($r=0.783$) همبستگی قوی و بعد «سهم اعضای هیئت علمی بین‌المللی» همبستگی متوسط ($r=0.587$) و بعد «نسبت دانشجویان بین‌المللی»، همبستگی ضعیفی ($r=0.278$) نشان می‌دهند. در «شانگهای» نیز در ابعاد «اعضای هیئت علمی برنده جایزه نوبل یا مدال فیلدز» ($r=0.493$) و «اعضای هیئت علمی پراستناد در ۲۱ گروه موضوعی» ($r=0.566$) همبستگی متوسط مشاهده می‌شود؛ اما در «لایدن» تنها در بعد «انتشارات مشترک بین‌سازمانی» ($r=0.605$) همبستگی متوسط مشاهده می‌شود و در بقیه ابعاد همبستگی وجود ندارد. بعد «درآمد صنعتی» در «تایمز» ($r=0.543$)، همبستگی متوسطی با نمره در «رف» نشان می‌دهد.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. آیا گرایش موضوعی تأثیری معنادار بر نمره دانشگاه‌ها در نظام «رف» و نظام‌های رتبه‌بندی معتبر جهانی دارد؟

برای بررسی تأثیر گرایش موضوعی بر نمره دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی، از تحلیل رگرسیون خطی چندگانه استفاده شد. پیش از انجام این تحلیل نیز، ابتدا به کمک آزمون کولموگروف-اسمیرنوف از نرمال بودن توزیع داده‌های متغیر وابسته اطمینان حاصل شد.

جدول ۴. تأثیر گرایش موضوعی بر نمره دانشگاه‌ها در «رف» و نظام‌های رتبه‌بندی جهانی

متغیر پیش‌بین	متغیر وابسته	ضریب تعیین	تی	بتا	سطح معناداری
هنر، علوم انسانی و علوم اجتماعی	نمره در «رف»	۰.۰۴۷	۰.۰۹۲	-۰.۱۲۵	۰.۳۹۶
			۰.۷۹۲	۰.۱۱۶	۰.۴۳۱
			۰.۱۵۴	-۰.۰۲۰	۰.۸۷۵
هنر، علوم انسانی و علوم اجتماعی	نمره در تایمز	۰.۰۵۴	۰.۰۹۲	-۰.۰۱۱	۰.۹۲۷
			۰.۶۹۷	-۰.۱۱۲	۰.۴۸۹
			۰.۷۴۸	۰.۱۳۲	۰.۴۵۹
هنر، علوم انسانی و علوم اجتماعی	نمره در کیو-اس	۰.۱۴۷	۰.۳۸۹	۰.۰۶۲	۰.۶۹۹
			۰.۳۸۳	-۰.۱۱۸	۰.۱۷۰
			۲.۴۶۸	۰.۳۲۸	۰.۰۱۶
هنر، علوم انسانی و علوم اجتماعی	نمره در شانگهای	۰.۰۶۳	۰.۵۰۱	-۰.۰۹۱	۰.۶۱۸
			۰.۰۹۱	۰.۰۲۴	۰.۹۲۸
			۰.۲۱۶	-۰.۰۶۷	۰.۸۳۱
فنی و مهندسی			۰.۸۵۰	۰.۱۶۶	۰.۴۰۲

با توجه به معنادار نبودن مدل برای «رف»، «تایمز» و «شانگهای» ($P\text{-value} > 0.05$)، گرایش‌های موضوعی در دانشگاه‌های انگلیس پیش‌بین نمره در این سامانه‌ها نیستند. اما در «کیو-اس» گرایش پزشکی تأثیر معناداری را نشان می‌دهد ($P\text{-value} < 0.05$). به این ترتیب، نمره دانشگاه در «کیو-اس»، به‌طور معنادار به میزان گرایش آن به رشته پزشکی بستگی دارد، ولی دیگر گرایش‌ها تعیین‌کننده نیستند ($P\text{-value} > 0.05$). گرایش موضوعی ۱۴.۷ درصد از واریانس نمره در «کیو-اس» را پیش‌بینی می‌کند. پزشکی با ضریب رگرسیون ۰.۳۲۸ بالاترین قابلیت پیش‌بینی مثبت نمره در «کیو-اس» را دارد (جدول ۴).

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. گرایش‌های موضوعی دانشگاه‌ها بر نمره آنها در کدام‌یک از ابعاد نظام‌های رتبه‌بندی معتبر جهانی تأثیر گذار است؟

تحلیل رگرسیون خطی چندگانه نشان داد که گرایش موضوعی هیچ‌یک از ابعاد نظام «شانگهای» را به‌طور معناداری پیش‌بینی نمی‌کند ($P\text{-value} > 0.05$).

جدول ۵. تأثیر گرایش موضوعی بر نمره ابعاد در «تایمز»

متغیر وابسته	متغیر پیش‌بین	ضریب تعیین	تی	بتا	سطح معناداری
آموزش	هنر، علوم انسانی و اجتماعی	۰.۰۵۷	-۰.۶۲۸	-۰.۱۱۵	۰.۵۳۳
	علوم پایه		-۰.۹۱۵	-۰.۱۴۶	۰.۳۶۵
	پزشکی		-۰.۲۷۹	-۰.۰۴۹	۰.۷۸۲
پژوهش	فنی و مهندسی	۰.۰۵۷	۰.۵۵۸	۰.۰۸۹	۰.۵۸۰
	هنر، علوم انسانی و اجتماعی		-۰.۶۵۰	-۰.۱۱۹	۰.۵۱۹
	علوم پایه		-۱.۰۲۰	-۰.۱۶۳	۰.۳۱۳
استاد	پزشکی	۰.۲۰۵	-۰.۱۹۹	-۰.۰۳۵	۰.۸۴۳
	فنی و مهندسی		۰.۳۲۵	۰.۰۵۲	۰.۷۴۷
	هنر، علوم انسانی و اجتماعی		۱.۱۱۷	۰.۱۸۸	۰.۲۷۰
درآمد صنعتی	علوم پایه	۰.۲۴۸	۰.۴۰۰	۰.۰۵۹	۰.۶۹۱
	پزشکی		۳.۲۴۴	۰.۵۲۶	۰.۰۰۲
	فنی و مهندسی		-۰.۰۸۸	-۰.۰۱۳	۰.۹۳۰
چشم‌انداز بین‌المللی	هنر، علوم انسانی و اجتماعی	۰.۱۴۳	-۲.۱۱۸	-۰.۳۴۸	۰.۰۴۰
	علوم پایه		-۰.۰۶۱	-۰.۰۰۹	۰.۹۵۲
	پزشکی		-۰.۷۳۷	-۰.۱۱۶	۰.۴۶۵
	فنی و مهندسی		۲.۰۳۰	۰.۲۹۰	۰.۰۴۸
	هنر، علوم انسانی و اجتماعی		۰.۳۶۳	۰.۰۶۴	۰.۷۱۸
	علوم پایه		-۱.۷۸۱	-۰.۲۷۲	۰.۰۸۲
	پزشکی		-۱.۳۷۷	-۰.۲۳۲	۰.۱۷۵
	فنی و مهندسی		۱.۳۳۹	۰.۲۰۴	۰.۱۸۷

در «تایمز»، گرایش موضوعی پیش‌بین معنادار نمره در ابعاد «آموزش»، «پژوهش» و «چشم‌انداز بین‌المللی» نیست ($P\text{-value} > 0.05$)؛ اما، ۲۰.۵ درصد از واریانس نمره بعد «استناد» را پیش‌بینی می‌کند. گرایش پزشکی با ضریب رگرسیون ۰.۵۲۶ دارای بالاترین قدرت پیش‌بینی مثبت نمره در این بعد است. همچنین، گرایش موضوعی ۲۴.۸ درصد از واریانس نمره بعد «درآمد صنعتی» را پیش‌بینی می‌کند. گرایش فنی و مهندسی با ضریب ۰.۲۹۰ بیشترین تأثیر مثبت را بر این متغیر دارد. گرایش هنر، علوم انسانی و اجتماعی با ضریب -0.348 دارای بالاترین قابلیت پیش‌بینی منفی در این بعد می‌باشد (جدول ۵).

جدول ۶. تأثیر گرایش موضوعی بر نمره ابعاد در «کیو-اس»

متغیر وابسته	متغیر پیش‌بین	ضریب تعیین	تی	بتا	سطح معناداری
شهرت علمی دانشگاه	هنر، علوم انسانی و اجتماعی	۰.۱۲۹	-۱.۱۹۷	-۰.۲۱۷	۰.۲۳۶
	علوم پایه		-۰.۷۱۳	-۰.۰۹۶	۰.۴۷۹
	پزشکی		۲.۴۹۳	۰.۳۳۵	۰.۰۱۵
شهرت از دید کارفرما	فنی و مهندسی	۰.۰۸۳	-۰.۶۲۸	-۰.۱۱۶	۰.۵۳۲
	هنر، علوم انسانی و اجتماعی		-۰.۹۲۰	-۰.۱۷۱	۰.۳۶۱
	علوم پایه		-۰.۵۴۵	-۰.۰۷۶	۰.۵۸۸
	پزشکی		۰.۵۹۱	۰.۰۸۱	۰.۵۵۶
نسبت استاد به دانشجو	فنی و مهندسی	۰.۱۷۹	۰.۵۷۱	۰.۱۰۸	۰.۵۷۰
	هنر، علوم انسانی و اجتماعی		-۱.۷۳۳	-۰.۳۰۵	۰.۰۸۸
	علوم پایه		-۱.۲۳۱	-۰.۱۶۲	۰.۲۲۳
سهم اعضای هیئت علمی بین‌المللی	پزشکی	۰.۰۸۵	۲.۷۵۶	۰.۳۵۹	۰.۰۰۸
	فنی و مهندسی		-۰.۷۰۸	-۰.۱۲۷	۰.۴۸۱
	هنر، علوم انسانی و اجتماعی		-۱.۷۰۸	-۰.۳۱۷	۰.۰۹۲
سهم دانشجویان بین‌المللی	علوم پایه	۰.۱۳۳	-۲.۲۰۲	-۰.۳۰۶	۰.۰۳۱
	پزشکی		۱.۱۹۶	۰.۱۶۵	۰.۲۳۹
	فنی و مهندسی		-۱.۸۳۲	-۰.۳۴۶	۰.۰۷۲
سرانه استناد	هنر، علوم انسانی و اجتماعی	۰.۲۱۹	-۰.۸۲۷	-۰.۱۴۹	۰.۴۱۱
	علوم پایه		-۳.۰۰۶	-۰.۴۰۶	۰.۰۰۴
	پزشکی		۰.۱۹۱	۰.۰۲۶	۰.۸۴۹
	فنی و مهندسی		-۰.۴۷۲	-۰.۰۸۷	۰.۶۳۸
	هنر، علوم انسانی و اجتماعی	۰.۲۱۹	-۱.۴۱۸	-۰.۲۴۳	۰.۱۶۱
	علوم پایه		-۰.۲۷۴	-۰.۰۳۵	۰.۷۸۵
	پزشکی		۳.۱۴۵	۰.۴۰۰	۰.۰۰۳
	فنی و مهندسی		-۰.۴۸۰	-۰.۴۸۰	۰.۶۳۳

در نظام «کیو-اس» گرایش موضوعی پیش‌بینی‌کننده معنادار نمره در بعد «شهرت از دید کارفرما» نیست ($P > 0.05$)، اما ۱۲.۹ درصد از واریانس نمره «شهرت علمی دانشگاه» را پیش‌بینی می‌کند؛ گرایش پزشکی با ضریب رگرسیون ۰.۳۳۵ دارای بالاترین قابلیت پیش‌بینی مثبت و معنادار نمره در این بعد می‌باشد. همچنین، گرایش موضوعی ۱۷.۹ درصد از واریانس نمره بعد «نسبت استاد به دانشجو» را پیش‌بینی می‌کند. گرایش پزشکی با ضریب رگرسیون ۰.۳۵۹ دارای بالاترین قابلیت پیش‌بینی مثبت و معنادار نمره در این بعد می‌باشد. علاوه بر این، گرایش موضوعی ۸.۵ درصد از واریانس نمره در بعد «سهم اعضای هیئت علمی بین‌المللی» را پیش‌بینی می‌کند. گرایش علوم پایه با ضریب رگرسیون ۰.۳۰۶- دارای بالاترین قابلیت پیش‌بینی منفی و معنادار نمره بعد «سهم اعضای هیئت علمی بین‌المللی» می‌باشد. همچنین، گرایش موضوعی ۱۳.۳ درصد از واریانس نمره بعد «سهم دانشجویان بین‌المللی» را پیش‌بینی می‌کند؛ علوم پایه با ضریب رگرسیون ۰.۴۰۶- دارای بالاترین قابلیت پیش‌بینی منفی و معنادار نمره بعد «سهم دانشجویان بین‌المللی» می‌باشد. علاوه بر این، گرایش موضوعی ۲۱.۹ درصد از واریانس نمره بعد «سرانه استناد» را پیش‌بینی می‌کند. گرایش پزشکی با ضریب ۰.۴۰۰ دارای بالاترین قابلیت پیش‌بینی مثبت و معنادار نمره بعد «سرانه استناد» است (جدول ۶).

جدول ۷. تأثیر گرایش موضوعی بر نمره بعد «تأثیر» در لایدن

متغیر وابسته	متغیر پیش‌بین	ضریب تعیین	تی	بتا	سطح معناداری
	هنر، علوم انسانی و اجتماعی		-۰.۱۷۵	-۰.۰۳۴	۰.۸۶۲
انتشارات (تعداد مقالات)	علوم پایه	۰.۱۱۲	۰.۳۸۱	۰.۰۸۱	۰.۷۰۵
	پزشکی		۱.۱۶۶	۰.۲۰۶	۰.۲۵۱
	فنی و مهندسی		۱.۸۰۱	۰.۲۹۶	۰.۰۷۹
انتشارات پراستناد دانشگاه در ۱۰ درصد انتشارات پراستناد	هنر، علوم انسانی و اجتماعی		-۰.۶۸۹	-۰.۱۱۹	۰.۴۹۵
	علوم پایه	۰.۳۰۱	۱.۴۶۰	۰.۲۷۵	۰.۱۵۲
پزشکی	۳.۶۷۰		۰.۵۷۶	۰.۰۰۱	
	فنی و مهندسی		-۰.۸۷۹	-۰.۱۲۸	۰.۳۸۵
	هنر، علوم انسانی و اجتماعی		-۰.۵۹۹	-۰.۱۰۳	۰.۵۵۳
میانگین نمره استناد	علوم پایه	۰.۳۰۷	۱.۶۳۲	۰.۳۰۶	۰.۱۱۱
	پزشکی		۳.۹۷۱	۰.۶۲۰	۰.۰۰۰
	فنی و مهندسی		۱.۸۰۱	۰.۲۹۶	۰.۰۷۹
میانگین نمره استناد نرمال‌شده	هنر، علوم انسانی و اجتماعی		-۰.۶۸۳	-۰.۱۱۸	۰.۴۹۹
	علوم پایه	۰.۳۰۱	۱.۰۷۱	۰.۲۰۲	۰.۲۹۱
پزشکی	۳.۴۹۴		۰.۵۴۸	۰.۰۰۱	
	فنی و مهندسی		-۱.۰۱۰	-۰.۱۴۷	۰.۳۱۹

در «لایدن»، گرایش موضوعی بر نمره در بعد «انتشارات» تأثیری ندارد ($P\text{-value} > 0.05$)، اما می‌تواند ۳۰.۱ درصد از واریانس نمره در بعد «نسبت انتشارات پراستناد دانشگاه در ۱۰ درصد انتشارات پراستناد در همان سال و در همان زمینه» را پیش‌بینی کند. گرایش پزشکی با ضریب ۰.۵۷۶ بالاترین قدرت پیش‌بینی مثبت برای نمره در این بعد را دارد.

همچنین، گرایش موضوعی ۳۰.۷ درصد از واریانس نمره در بعد «میانگین نمره استاد» را پیش‌بینی می‌کند، گرایش پزشکی با ضریب ۰.۶۲۰ بیشترین قابلیت پیش‌بینی نمره این بعد را داراست. علاوه بر این، گرایش موضوعی ۳۰.۱ درصد از واریانس نمره در بعد «میانگین نمره استاد نرمال‌شده» را پیش‌بینی می‌کند؛ در این بعد نیز، گرایش پزشکی با ضریب ۰.۵۴۸ قوی‌ترین پیش‌بین است (جدول ۷).

جدول ۸. تأثیر گرایش موضوعی بر نمره بعد «همکاری» در «لایدن»

متغیر وابسته	متغیر پیش‌بین	ضریب تعیین	تی	بتا	سطح معناداری
	هنر، علوم انسانی و اجتماعی		-۰.۲۶۱	-۰.۰۵۱	۰.۷۹۵
انتشارات مشترک	علوم پایه	۰.۱۲۰	۰.۳۷۷	۰.۰۸۰	۰.۷۰۸
بین‌سازمانی	پزشکی		۱.۳۶۶	۰.۲۴۰	۰.۱۸۰
	فنی و مهندسی		۱.۷۶۷	۰.۲۸۹	۰.۰۸۵
	هنر، علوم انسانی و اجتماعی		۰.۶۷۸	۰.۰۹۰	۰.۵۰۲
نسبت انتشارات	علوم پایه	۰.۵۸۴	۰.۰۹۷	۰.۰۱۴	۰.۹۲۳
مشترک بین‌سازمانی	پزشکی		۶.۷۶۹	۰.۸۱۹	۰.۰۰۰
	فنی و مهندسی		۱.۶۲۱	۰.۱۸۳	۰.۱۱۳
	هنر، علوم انسانی و اجتماعی		-۰.۱۶۳	-۰.۰۲۶	۰.۸۷۱
انتشارات مشترک	علوم پایه	۰.۳۹۰	-۰.۰۴۸	-۰.۰۰۸	۰.۹۶۲
بین‌المللی	پزشکی		۴.۰۹۱	۰.۵۹۹	۰.۰۰۰
	فنی و مهندسی		-۰.۳۳۶	-۰.۰۴۶	۰.۷۳۸
نسبت انتشارات	هنر، علوم انسانی و اجتماعی		-۲.۱۳۸	-۰.۳۶۴	۰.۰۳۹
مشترک یک دانشگاه	علوم پایه	۰.۳۲۳	-۱.۲۸۵	-۰.۲۳۸	۰.۲۰۷
با بخش صنعت	پزشکی		-۱.۷۸۳	-۰.۲۷۵	۰.۰۸۲
	فنی و مهندسی		۲.۱۰۸	۰.۳۰۳	۰.۰۴۲
نسبت انتشارات	هنر، علوم انسانی و اجتماعی		-۰.۳۹۰	-۰.۰۷۶	۰.۶۹۹
مشترک با فاصله	علوم پایه	۰.۱۰۵	-۱.۴۹۶	-۰.۳۱۹	۰.۱۴۳
جغرافیایی کمتر از	پزشکی		-۰.۶۸۹	-۰.۱۲۲	۰.۴۹۵
۱۰۰ کیلومتر	فنی و مهندسی		۰.۷۴۷	۰.۱۲۳	۰.۴۶۰
نسبت انتشارات	هنر، علوم انسانی و اجتماعی		-۰.۲۰۶	-۰.۰۳۳	۰.۸۳۸
مشترک با فاصله	علوم پایه	۰.۴۰۵	۰.۰۴۲	۰.۰۰۷	۰.۹۶۶
جغرافیایی بیشتر از	پزشکی		۴.۳۰۳	۰.۶۲۲	۰.۰۰۰
۱۰۰۰ کیلومتر	فنی و مهندسی		-۰.۱۸۱	-۰.۰۲۴	۰.۸۵۷

در «لایدن»، گرایش موضوعی بر نمره در ابعاد «انتشارات مشترک بین‌سازمانی» و «انتشارات مشترک یک دانشگاه با فاصله جغرافیایی کمتر از ۱۰۰ کیلومتر» تأثیری ندارد ($P\text{-value} > 0.05$). با این حال، ۵۸.۴ درصد از واریانس نمره در بعد «نسبت انتشارات مشترک بین‌سازمانی» توسط این متغیر قابل پیش‌بینی است. گرایش پزشکی با ضریب ۰.۸۱۹

همبستگی بین رتبه‌بندی دانشگاه‌ها به دو روش کتاب‌سنجی محض و داوری غنی‌شده با کتاب‌سنجی...

دارای بالاترین قابلیت پیش‌بینی مثبت نمره در این بعد است. همچنین، گرایش موضوعی، ۳۹ درصد از واریانس نمره در بعد «نسبت انتشارات مشترک بین‌المللی» را پیش‌بینی می‌کند. در این بعد، نیز گرایش پزشکی با ضریب ۰.۵۹۹ بیشترین تأثیر را دارد. همچنین، این متغیر، ۳۲.۲ درصد از واریانس نمره در بعد «نسبت انتشارات مشترک یک دانشگاه با بخش صنعت» را پیش‌بینی می‌کند. گرایش علوم انسانی با ضریب ۰.۳۶۴- تأثیر منفی بر این بعد دارد، درحالی‌که گرایش فنی و مهندسی با ضریب ۰.۳۰۳ این بعد را به‌طور مثبت پیش‌بینی می‌کند. علاوه‌براین، گرایش موضوعی، ۴۰.۵ درصد از نمره بعد «نسبت انتشارات (همکاری با فاصله جغرافیایی طولانی) بیشتر از ۱۰۰۰ کیلومتر» را پیش‌بینی می‌کند؛ باز هم این گرایش پزشکی (با ضریب ۰.۶۲۲) است که بالاترین قابلیت پیش‌بینی نمره این بعد را دارد (جدول ۸).

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر به‌منظور آگاهی از تشابه نتایج حاصل از به‌کارگیری روش داوری غنی‌شده با کتاب‌سنجی با روش‌های مبتنی بر کتاب‌سنجی، تلفیق کتاب‌سنجی و نظرسنجی و دیگر داده‌های عملکردی دانشگاه‌ها انجام گرفت. بدین منظور، نظام ملی «رف» به‌عنوان نظام مبتنی بر داوری غنی‌شده با کتاب‌سنجی و «لایدن» به‌عنوان نظام مبتنی بر کتاب‌سنجی صرف و «تایمز» و «کیو-اس» به‌عنوان نظام‌های مبتنی بر کتاب‌سنجی، نظرسنجی و آمار عملکردی و نظام «شانگهای» به‌عنوان نظام مبتنی بر داده‌های کتاب‌سنجی و آمار عملکردی انتخاب شدند.

در پاسخ به سؤال اول پژوهش، بر اساس نتایج حاصل از تحلیل همبستگی مشخص شد که بین نمره کیفیت پژوهش دانشگاه‌ها در سیستم «رف» و نمره آنها در سیستم‌های مبتنی بر کتاب‌سنجی غنی‌شده با نظرسنجی («تایمز» و «کیو-اس») و سیستم ارزیابی مبتنی بر کتاب‌سنجی («شانگهای») همبستگی معناداری وجود دارد. این یافته نشان از هم‌سویی نتایج این نظام‌های رتبه‌بندی با یکدیگر دارد. مهم‌ترین وجه تمایز نظام «رف» با دو نظام «تایمز» و «کیو-اس»، استفاده از داوری در برابر نظرسنجی است. از آنجایی‌که این نظام‌ها در ابعاد مرتبط با کتاب‌سنجی و عملکرد دانشگاه شباهت‌های بسیاری با هم دارند، ضریب همبستگی بسیار قوی را می‌توان دال بر نتایج نزدیک به هم در دو روش مبتنی بر داوری و نظرسنجی دانست. به‌عبارت‌دیگر، احتمال می‌رود غنی‌سازی داده‌های کتاب‌سنجی با نظرسنجی نتایجی بسیار مشابه با روش داوری غنی‌شده با کتاب‌سنجی به بار آورد. اهمیت این بخش از یافته‌ها را می‌توان در آن دانست که نظام ملی ارزیابی بریتانیا به ازای صرف بودجه‌های هنگفت، به نتایج دقیق‌تری دست می‌یابد (Stern, 2016). از طرف دیگر، بین سامانه «رف» که نظام مبتنی بر داوری غنی‌شده با کتاب‌سنجی است با نظام «شانگهای» که تنها مبتنی بر کتاب‌سنجی است همبستگی ضعیف‌تر و در سطح متوسط ($r=0.557$) مشاهده می‌شود. این نظام نه‌تنها در ابعاد عملکرد دانشگاه تفاوت‌هایی با نظام «رف» دارد، بلکه از هیچ یک از دو روش داوری و نظرسنجی استفاده نمی‌کند. این یافته را می‌توان هم‌راستا با نتایج پژوهش (Aksnes & Taxt, 2004) در دانشگاه برگن نروژ دانست که همبستگی مثبت، اما نسبتاً ضعیفی را بین نتایج ارزیابی داوران و شاخص‌های کتاب‌سنجی مشاهده کردند. بنابراین، اگر زمانی دانشگاه‌هایی با عملکرد مشابه با دانشگاه‌های انگلیس بخواهند بین این دو نوع نظام انتخاب کنند، نظام «تایمز» و «کیو-اس» نتایج مشابهی را با نتایج نظام «رف» نشان می‌دهند. دلیل ارجحیت این دو نظام بر نظام «رف» را می‌توان لزوم صرف هزینه قابل توجه برای سیستم‌های مبتنی بر داوری دانست (Geuna & Piolatto, 2016; Bertocchi et al, 2015; Aksnes & Taxt, 2004).

پرسش دوم در پژوهش حاضر در امتداد پرسش اول و در ابعاد جزئی‌تر طرح شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که

بین نمره دانشگاه‌ها در «رف» و نمرات آنها در تمام ابعاد نظام‌های رتبه‌بندی -منهای ابعادی از نظام لایدن- همبستگی مثبت و معناداری وجود دارد. یکی از دلایل محتمل برای این یافته، همبستگی قوی این نظام‌ها با یکدیگر در بخش‌هایی از روش‌شناسی -به جز بخش داوری- است. از طرفی، احتمال می‌رود بخش مربوط به نتایج داوری در «رف»، ناهمسو با شاخص‌های کتاب‌سنجی نباشد تا تصویری متفاوت ایجاد کند. این یافته با پژوهش (2004) Aksnes & Taxt مبنی بر همبستگی مثبت ارزیابی داوران با شاخص‌های کتاب‌سنجی هم‌راستا است. علاوه بر این، Rinia et al. (1998) نیز همبستگی‌هایی را با درجات متفاوت بین شاخص‌های مختلف کتاب‌سنجی و نتایج داوری مشاهده کرده‌اند.

در پاسخ به پرسش سوم پژوهش نیز، یافته‌ها نشان داد نمره کل دانشگاه‌ها در نظام‌های مورد بررسی متأثر از گرایش موضوعی آنها نیست، تنها استثناء نظام «کیو-اس» بود که در آن، گرایش پزشکی تأثیری معنادار را نشان می‌داد. اگرچه، با توجه به پایین بودن ضریب به‌دست‌آمده می‌توان چنین استنباط کرد که این متغیر تأثیر بسیار ناچیزی بر نمره کل دانشگاه در نظام «کیو-اس» دارد. این یافته در حالی به دست آمد که پیش از این، نتایج پژوهش (2011) Rauhvargers حاکی از گرایش شاخص ضریب تأثیر به سمت علوم طبیعی و پزشکی بود. (۲۰۱۲) Radicchi & Castellano نیز نشان دادند که مقادیر ضریب تأثیر در رشته زیست‌شناسی سلولی مولکولی، بیش از رشته ریاضی بوده و یا مقدار شاخص اچ در شیمی بیش از کامپیوتر است. علاوه بر این، تفاوت استنادی در گرایش‌های یک رشته نیز در پژوهش (2012) Smolinsky & Lercher تأیید شده است. همچنین، Mryglod et al (2013) با مقایسه شاخص‌های استنادی و شاخص‌های مبتنی بر داوری در چندین رشته دریافتند که به جهت ماهیت علوم سخت (علوم طبیعی، مهندسی و علوم پزشکی)، نمره استناد در این علوم، بیش از علوم نرم (مانند علوم اجتماعی و انسانی) است. (2011) Abramo & D'Angelo نیز با مقایسه دو رویکرد داوری و کتاب‌سنجی در ارزیابی پژوهش دریافتند که کارکرد روش کتاب‌سنجی در علوم طبیعی و صوری، به مراتب بهتر از داوری است. با این حال، نتایج پژوهش حاضر، تأثیر گرایش‌های موضوعی دانشگاه‌های انگلیس را بر نمره آنها در نظام‌های رتبه‌بندی چندان مؤثر نیافته است. این امر می‌تواند به این دلیل باشد که احتمالاً این دانشگاه‌ها در گرایش‌های موضوعی خود مشابهت داشته‌اند یا اینکه روش‌شناسی‌های به کار گرفته‌شده در این نظام‌ها موفق به خنثی کردن تأثیر تفاوت‌های موضوعی شده‌اند. تحقیقات بیشتر برای روشن شدن دلایل این ناهمسویی با تحقیقات پیشین ضروری است.

پرسش چهارم هم در امتداد پرسش سوم و به‌منظور بررسی تأثیر گرایش‌های موضوعی بر نمره ابعاد مختلف در نظام‌های رتبه‌بندی طرح شد. در این بخش، برای هر یک از نظام‌های مورد بررسی یافته‌های متفاوتی به دست آمد. برای مثال، در نظام «شانگهای» گرایش به موضوعی خاص نمی‌تواند بر نمره در ابعاد این نظام مؤثر باشد؛ اما در «تایمز»، گرایش‌های موضوعی دانشگاه‌ها بر نمره در ابعاد استناد و درآمد صنعتی دانشگاه‌ها تأثیر دارد؛ به‌گونه‌ای که گرایش پزشکی تأثیری مثبت بر نمره بعد استناد دارد. در تبیین چرایی این یافته می‌توان به نابرابری میزان انتشارات علمی در رشته‌های مختلف اشاره داشت (Mryglod et al, 2013). در بعد درآمد صنعتی، گرایش مهندسی به صورت مثبت و گرایش علوم انسانی به صورت منفی و قوی‌تر از گرایش مهندسی، نمره را پیش‌بینی می‌کند. به این ترتیب، اگر دانشگاهی در گرایش مهندسی قوی‌تر و در گرایش علوم انسانی ضعیف‌تر باشد نمره آن در بعد درآمد صنعتی بیشتر خواهد بود. با توجه به سرشت رشته‌های فنی و مهندسی، احتمال بیشتری برای همکاری با بخش صنعت و در نتیجه، درآمدهای بیشتر می‌رود. به گواه تحقیقات پیشین، کیفیت برون‌دادهای پژوهشی حاصل از همکاری دانشگاه با شرکای

همبستگی بین رتبه‌بندی دانشگاه‌ها به دو روش کتاب‌سنجی محض و داوری غنی‌شده با کتاب‌سنجی...

صنعتی معتبر ارتقا می‌یابد (Banal-Estañol, Macho-Stadler & Pérez-Castrillo). اگرچه، نتایج پاره‌ای تحقیقات نشان داده است که در ارتباط بین دانشگاه و صنعت، ویژگی‌های فردی محققان تأثیر قوی‌تری نسبت به ویژگی‌های بخش‌ها و دانشگاه‌ها دارد (D'Este & Patel, 2007). این در حالی است که در علوم انسانی، به دلیل ماهیت این حوزه و سنت‌های حاکم بر آن، تمایل بیشتر پژوهشگران به آثار انفرادی یا مشارکت در گروه‌های کوچک است (عرفان‌منش و مروتی اردکانی، ۱۳۹۵؛ رحیمی و فتاحی، ۱۳۸۷). بنابراین، در این حوزه همکاری با بخش غیردانشگاهی از جمله بخش صنعتی بسیار کم انجام می‌شود.

در نظام «کیو-اس»، گرایش‌های موضوعی پیش‌بینی‌کننده معنادار نمره در ابعاد شهرت دانشگاه، نسبت استاد به دانشجو، نسبت اعضای هیئت علمی بین‌المللی به داخلی، نسبت دانشجویان بین‌المللی به داخلی و سرانه استناد هستند. سه بعد شهرت دانشگاه، نسبت استاد به دانشجو و سرانه استناد متأثر از گرایش پزشکی هستند. تأثیر این گرایش بر نمره در بعد سرانه استناد بالاتر از دو بعد دیگر است. گرایش علوم پایه نیز بر نمره در دو بعد سهم اعضای هیئت علمی بین‌المللی و سهم دانشجوی بین‌المللی تأثیر می‌گذارد. بنابراین، می‌توان گفت که هر چه گرایش یک دانشگاه به طرف رشته‌های پزشکی بیشتر باشد، شهرت دانشگاه، نسبت تعداد استاد به دانشجو و میزان استناد آن بالاتر می‌رود و در نتیجه نمره کل دانشگاه در این نظام بالاتر می‌رود. بالعکس، هر چه محور فعالیت یک دانشگاه در زمینه علوم پایه بیشتر باشد، سهم اعضای هیئت علمی و دانشجوی بین‌المللی کمتری جذب می‌کند و در نتیجه، نمره‌ای که در این دو بعد دریافت می‌کند پایین‌تر خواهد بود. شاید بتوان این یافته مرتبط با بعد شهرت در این نظام را در پرتو انتقاداتی که به نظام‌های رتبه‌بندی مشهور چون «تایمز» و «کیواس» وارد شده است، تبیین کرد. این دو نظام از شاخص‌های عینی و ذهنی چون کتاب‌سنجی، شاخص‌های عملکردی و نظرسنجی استفاده می‌کنند. نتیجه چنین روشی این می‌شود که دانشگاه‌هایی که به لحاظ تاریخی پیشرو بوده‌اند، همچنان موقعیت خود را در صدر جدول حفظ می‌کنند (Moed, 2017). همچنین، بنا به نظر Marginson (2009) نظام‌های رتبه‌بندی بازتاب شهرت و قدرت دانشگاه‌ها هستند. از سویی دیگر، دانشگاه‌هایی که بیشتر گرایش‌های موضوعی مهندسی، پزشکی و علوم طبیعی را پوشش می‌دهند، و سبک غالب انتشار در آنها مقاله می‌باشد، در این نظام‌ها نمود بیشتری پیدا می‌کنند (Stratilatis, 2014; Boulton, 2011). درخصوص یافته بعد سرانه استناد در حوزه پزشکی، می‌توان به دلایل پیش‌تر گفته‌شده پیرامون رفتار انتشار و استناد در حوزه علوم پزشکی اشاره کرد. درخصوص یافته‌های بعد شهرت دانشگاه، نسبت استاد به دانشجو، سهم اعضای هیئت علمی بین‌المللی و دانشجوی بین‌المللی تبیین دلایل زیربنایی به پژوهش‌های بیشتر نیاز دارد.

در «لایدن»، نمره‌ها در ابعاد نسبت انتشارات ۱۰ درصد برتر، میانگین نمره استناد، میانگین نمره استناد نرمال‌شده، نسبت انتشارات مشترک بین‌سازمانی، نسبت انتشارات مشترک بین‌المللی، نسبت انتشارات (همکاری با فاصله جغرافیایی طولانی) بیشتر از ۱۰۰۰ کیلومتر متأثر از گرایش پزشکی است. با توجه به مقدار ضریب بتا، قدرت پیش‌بینی این گرایش در بعد نسبت انتشارات مشترک بین‌سازمانی بالاتر از ابعاد دیگر می‌باشد. یک دلیل می‌تواند این باشد که در حوزه علوم پزشکی، مسائل فرامرزی بیشتری وجود دارد و بنابراین مشارکت آنها در سطح جهانی بیشتر است. این بدین معناست که در قطب‌های مختلف علمی جهان، مسائل پزشکی یا مشترک است یا می‌توان از همکاری پژوهشگران دوردست برای حل این مسائل استفاده کرد. در نتیجه پزشکی گرایش بیشتری به همکاری در مرزهای دورتر را دارد. در حوزه‌هایی که برای انجام پژوهش، نیاز به ابزار و امکانات آزمایشگاهی، بودجه‌های کلان و تعداد زیاد پژوهشگر است، همکاری علمی ضرورت بیشتری می‌یابد (Henriksen, 2016). از جمله در رشته‌های پزشکی،

نیاز به امکانات آزمایشگاهی و تحقیقاتی، ضرورت همکاری‌های علمی بین سازمانی و بین‌المللی (ستارزاده و همکاران، ۱۳۹۵؛ عرفان‌منش و همکاران، ۱۳۹۲) را افزایش می‌دهد.

بعد نسبت انتشارات مشترک دانشگاه با بخش صنعت در نظام لایدن نیز، متأثر از گرایش علوم انسانی و فنی و مهندسی است. قدرت پیش‌بینی‌کنندگی علوم انسانی نسبت به فنی و مهندسی بیشتر و در جهت عکس است. بدین ترتیب، هر چقدر گرایش یک دانشگاه به حوزه علوم انسانی بیشتر باشد نسبت انتشارات مشترک آن با بخش صنعت کمتر خواهد بود. این یافته، با یافته‌های تحقیق در بعد درآمد صنعتی در نظام «تایمز» همسو است. در حوزه فنی و مهندسی، بین آفرینش علمی و صنعتی کردن و تجاری‌سازی علم رابطه مستقیم و مؤثری وجود دارد (ریاحی و نوروزی، ۱۳۹۰). این یافته تا حدودی مؤید ادعای Boulton (2011) و Stratilatis (2014) است که در دانشگاه‌هایی با گرایش موضوعی مهندسی، پزشکی و علوم طبیعی، سبک غالب انتشار مقاله در این نظام‌ها نمود بیشتری پیدا می‌کند. یکی از پیامدهای چنین رویکردی نادیده‌گرفتن حوزه‌هایی مانند هنر، علوم انسانی و اجتماعی است (Rauhvargers, 2013).

به‌طور کلی، نظام‌های رتبه‌بندی با روش‌شناسی‌های متفاوت، نتایج نسبتاً مشابهی به دست می‌آورند. بخشی از این شباهت به کاربرد ابعاد عملکردی یکسان در ارزیابی‌ها بازمی‌گردد و بخشی دیگر را می‌توان به نتایج مشابه حاصل از روش‌های متفاوت نسبت داد. برای نمونه، همبستگی «رف» با «تایمز» و «کیو-اس» بیش از «شانگهای» است. شانگهای از سنت متفاوتی پیروی می‌کند: عامل انسانی را حتی در سطح نظرسنجی حذف کرده است؛ درعین حال، به‌کارگیری شاخص‌هایی مانند جایزه نوبل و مدال فیلدز، انتشار مقاله در مجلات ساینس و نیچر و نشر آثار در حوزه علوم انسانی و اجتماعی آن را از «تایمز» و «کیو-اس» متمایز می‌کند. بنابراین، «تایمز» و «کیو-اس» از لحاظ شاخص‌های کتاب‌سنجی به نظام «رف» نزدیک‌تر هستند. همچنین، قضاوت انسانی را به شکل نظرسنجی به خدمت می‌گیرند. گرایش موضوعی تأثیری چشمگیر بر نمره کلی دانشگاه‌ها در نظام‌های رتبه‌بندی یا نمره آنها در ابعاد ندارد. تنها، در «کیو-اس» نمره کل دانشگاه‌ها متأثر از گرایش پزشکی است. همچنین، گرایش‌های پزشکی و مهندسی گاه در جهت عکس هنر، علوم انسانی و اجتماعی بر نمره‌های برخی ابعاد تأثیر می‌گذارند. بنابراین، ارزیابی دانشگاه‌های با گرایش‌های موضوعی متفاوت در کنار یکدیگر می‌تواند تا حدودی نتایج را متأثر سازد.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

۱. با توجه به نتایج تقریباً مشابه (همبستگی بسیار قوی) بین سیستم‌های مبتنی بر کتاب‌سنجی غنی‌شده با نظرسنجی با سیستم مبتنی بر داوری غنی‌شده با کتاب‌سنجی، تا آنجایی که دانشگاه‌های انگلیس یا دانشگاه‌هایی با عملکرد شبیه به دانشگاه انگلیس مدنظر باشد، می‌توان جهت کاهش هزینه‌های داوری و همچنین کاهش زمان ارزیابی از سامانه‌های مبتنی بر کتاب‌سنجی غنی‌شده با نظرسنجی استفاده کرد؛
۲. نمره دانشگاه‌ها تا حدودی متأثر از گرایش موضوعی آنهاست. بنابراین، اصلاح ساختار نظام‌ها برای رفع این اختلاف هر چند اندک توصیه می‌شود. برای اصلاح می‌توان ضرایب وزنی را برای گرایش‌های موضوعی در ابعادی که سوگیری موضوعی را نشان داده‌اند اعمال کرد؛
۳. با توجه به تأثیر -هر چند اندک- گرایش موضوعی بر نمره دانشگاه‌ها دقت لازم در تفسیر نتایج یا برنامه‌ریزی بر اساس آنها ضروری است. به‌ویژه، می‌بایست نتایج این ارزیابی‌ها برای مقایسه دانشگاه‌های جامع، تخصصی و

صنعتی با احتیاط به کار گرفته شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

۱. گرایش موضوعی بر نمره دانشگاه‌ها در برخی ابعاد (مانند شهرت دانشگاه، نسبت استاد به دانشجو و سهم اعضای هیئت علمی و دانشجوی بین‌المللی) مؤثر دیده شد. روشن شدن دلایل زیربنایی این مسئله نیاز به پژوهش‌های بیشتر دارد؛
۲. بین نظام‌هایی با روش‌شناسی‌های متفاوت همبستگی متوسط تا قوی وجود دارد. از آنجاکه روش‌شناسی این نظام‌ها از ابعاد مختلف مانند نوع شاخص، ضریب وزنی، نظرسنجی یا داوری، بازه زمانی و پایگاه‌های داده‌ای با هم متفاوت‌اند، تحقیقات بیشتر برای آگاهی از اینکه شدت همبستگی مشاهده‌شده تا چه اندازه متأثر از هر یک از این عوامل است ضروری است؛
۳. تکرار این پژوهش بر دیگر نظام‌های مبتنی بر داوری مانند نظام ایتالیا ضمن آزمون قابلیت اطمینان نتایج این پژوهش، می‌تواند وضعیت دیگر نظام‌های ارزیابی ملی را روشن کند.

فهرست منابع

- پوریزدیان، مهدی؛ کرمی، مرتضی (۱۳۹۸). ارزیابی نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها جهت ارزیابی عملکرد پژوهشی دانشگاه با رویکرد تعالی سازمانی. نخستین کنفرانس ملی علوم انسانی و توسعه. شیراز، ۱۶ ص.
- خانی‌زاد، رحیم؛ منتظر، غلامعلی (۱۳۹۶). ارزیابی تطبیقی نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌های جهان. سیاست علم و فناوری، ۴۶-۳۱، (۳) ۹. DOI: 10.22034/jstp.2017.9.3.537781
- خسروجردی، محمود و ندا زراعت‌کار (۱۳۹۱). مروری بر نتایج هفت نظام رتبه‌بندی دانشگاه‌های جهان. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۸ (۱): ۷۱-۸۴.
- رحیمی، ماریه؛ فتاحی، رحمت‌الله (۱۳۸۷). بررسی وضعیت همکاری علمی اعضای هیئت علمی در چهار حوزه موضوعی در دانشگاه فردوسی مشهد. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۱ (۲) ص. ۹۵-۱۲۰.
- ریاحی، عارف؛ نوروزی، علیرضا (۱۳۹۰). بررسی میزان همکاری‌های علمی کشورهای حوزه خلیج فارس با کشورهای اسکاندیناوی در پایگاه اطلاعاتی اسکاپوس طی سال‌های ۱۹۸۹-۲۰۰۹. رهیافت (شماره ۴۸).
- ستارزاده، اصغر؛ گلین‌مقدم، گلنسا؛ مؤمنی، عصمت (۱۳۹۵). تحلیل ساختار شبکه همکاری‌های علمی پژوهشگران حوزه علوم پایه پزشکی ایران در نمایه استنادی علوم در بازه زمانی ۱۹۹۶-۲۰۱۳. فصلنامه مطالعات دانش‌شناسی، ۲ (۶) ص. ۲۰-۱. DOI: 10.22054/jks.2016.2707
- عرفان‌منش، محمدامین؛ روحانی، والاعلی؛ بصیریان جهرمی، رضا؛ غلامحسین‌زاده، زهره (۱۳۹۲). بررسی مشارکت پژوهشگران روان‌شناسی و روان‌پزشکی کشور در تولید علم. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۹ (۱) ص. ۱۶۳-۱۳۷.
- عرفان‌منش، محمدامین؛ مروتی اردکانی، مرضیه (۱۳۹۵). مطالعه علم‌سنجی و تحلیل شبکه‌های همکاری علمی در

فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۸ (۴). ص. ۷۷-۵۵.
DOI: 10.22035/isih.2016.230

مشتاق، مریم، ستوده، هاجر، یقطین، مریم و جوکار، طاهره (۱۴۰۰). همبستگی نتایج سامانه‌های رتبه‌بندی نمایه نیچر، لایدن با تایمز و کیو-اس. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۷ (۱۴). ۱۵۷-۱۷۲.
DOI: 10.22070/rsci.2020.5488.1384

نورمحمدی، حمزه و صفری، فاطمه (۱۳۹۲). معرفی نظام‌های رتبه‌بندی جهانی دانشگاه‌ها و بررسی شاخص‌های این نظام‌ها. سیاست‌نامه علم و فناوری، ۳(۲): ۷۱-۸۶. DOR: 20.1001.1.24767220.1392.03.2.7.1

Abramo, G., D'Angelo, C. A., & Caprasecca, A. (2009). Allocative efficiency in public research funding: Can bibliometrics help? *Research policy*, 38(1), 206-215. doi: 10.1016/j.respol.2008.11.001

Abramo, G., & D'Angelo, C. A. (2011). Evaluating research: from informed peer review to bibliometrics. *Scientometrics*, 87(3), 499-514. doi: 10.1007/s11192-011-0352-7

Aksnes, D. W., & Taxt, R. E. (2004). Peer reviews and bibliometric indicators: a comparative study at a Norwegian university. *Research evaluation*, 13(1), 33-41. doi: 10.3152/147154404781776563

Baccini, A., & De Nicolao, G. (2016). Do they agree? Bibliometric evaluation versus informed peer review in the Italian research assessment exercise. *Scientometrics*, 108(3), 1651-1671. doi:10.1007/s11192-016-1929-y

Banal-Estañol, A., Macho-Stadler, I., & Pérez-Castrillo, D. (2013). Research output from university-industry collaborative projects. *Economic Development Quarterly*, 27(1), 71-81. doi: 10.1177/0891242412472535

Bertocchi, G., Gambardella, A., Jappelli, T., Nappi, C. A., & Peracchi, F. (2015). Bibliometric evaluation vs. informed peer review: Evidence from Italy. *Research Policy*, 44(2), 451-466. doi: 10.1016/j.respol.2014.08.004

Boulton, G. (2011). University rankings: Diversity, excellence and the European initiative. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 13, 74-82. doi: 10.1016/j.sbspro.2011.03.006

Box, S. (2010). Performance-based funding for public research in tertiary education institutions: Country experiences. *Performance-based Funding for Public Research in Tertiary Education Institutions: Workshop Proceedings*, OECD Publishing. Dec. 01, 2010. Paris, 188 p. doi: 10.1787/9789264094611-en

Butler, L. (2010). Impacts of performance-based research funding systems: A review of the concerns and the evidence. *Performance-based Funding for Public Research in Tertiary Education Institutions: Workshop Proceedings*, OECD Publishing. Dec. 01, 2010. Paris, 188 p. doi: 10.1787/9789264094611-en

Chubin, D. E., Hackett, E. J. (1990). *Peerless science: Peer review and US science policy*. Suny Press. New York, USA. 257 P.

- Chubin, D. E. (1994). Grants peer review in theory and practice. *Evaluation Review*, 18(1), 20-30. doi: 10.1177/0193841X9401800103
- De Boer, H., Jongbloed, B., Benneworth, P., Cremonini, L., Kolster, R., Kottmann, A., & Vossensteyn, H. (2015). Performance-based funding and performance agreements in fourteen higher education systems. *Center for Higher Education Policy Studies*. <https://research.utwente.nl/en/publications/>
- D'Este, P., & Patel, P. (2007). University–industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry?. *Research policy*, 36(9), 1295-1313. doi: 10.1016/j.respol.2007.05.002
- Erfanmanesh, M., Rohani, V. A., Jahromi, R. B., & Gholamhosseinzadeh, Z. (2014). Investigating scientific collaboration of Iranian psychology and psychiatry researchers. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 29(1), 137-163. [In Persian].
- Erfanmanesh, M. A., & Morovati Ardakani, M. (2016). A scientometrics and collaboration network analysis of the quarterly journal of interdisciplinary studies in the humanities. *Interdisciplinary Studies in the Humanities*, 8(4), 55-77. doi: 10.22035/isih.2016.230 [In Persian].
- 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.
- Franceschet, M., & Costantini, A. (2011). The first Italian research assessment exercise: A bibliometric perspective. *Journal of informetrics*, 5(2), 275-291. doi: 10.1016/j.joi.2010.12.002
- Geuna, A., & Martin, B. R. (2003). University research evaluation and funding: An international comparison. *Minerva*, 41(4), 277-304. doi: 10.1023/B:MINE.0000005155.70870.bd
- Geuna, A., & Piolatto, M. (2016). Research assessment in the UK and Italy: Costly and difficult, but probably worth it (at least for a while). *Research Policy*, 45(1), 260-271. doi: 10.1016/j.respol.2015.09.004
- Goldfinch, S., & Yamamoto, K. (2012). Prometheus Assessed? Research Measurement, Peer Review, and Citation Analysis. *Chandos Publishing*. Minneapolis, USA. 384 p.
- Henriksen, D. (2016). The rise in co-authorship in the social sciences (1980–2013). *Scientometrics*, 107(2), 455-476. doi: 10.1007/s11192-016-1849-x
- Hicks, D. (2012). Performance-based university research funding systems. *Research policy*, 41(2), 251-261. doi: 10.1016/j.respol.2011.09.007
- Hood, W., & Wilson, C. (2001). The literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. *Scientometrics*, 52(2), 291-314. doi: 10.1023/a:1017919924342
- Jonkers, K., & Zacharewicz, T. (2016). Research Performance Based Funding Systems: a Comparative Assessment. *Publications Office of the European Union*. Luxembourg, Luxembourg. 108 p.
- Jonkers K and Zacharewicz T. Research Performance Based Funding Systems: a Comparative Assessment . EUR 27837. Luxembourg (Luxembourg);: 2016

- Khanizad, R., & Montazer, G. (2017). A Comparative Evaluation of the World University Rankings Systems. *Journal of Science and Technology Policy*, 9(3), 31-43. doi: 10.22034/jstp.2017.9.3.537781 [In Persian].
- Khosrowjerdi, M., & Zeraatkar, N. (2012). A review of outcomes of seven world university ranking systems. *Iranian Journal of Information processing and Management*, 28(1), 71-84. [In Persian].
- Kostoff, R. N. (1995). Federal research impact assessment: Axioms, approaches, applications. *Scientometrics*, 34(2), 163-206. doi: 10.1007/BF02020420
- Marginson, S. W. M. (2009). University rankings, government and social order. *In: Re-Reading Education Policies*. Brill. 584-604 pp. doi: 10.1007/BF02020420
- Moed, H. F. (2017). A critical comparative analysis of five world university rankings. *Scientometrics*, 110(2), 967-990. doi: 10.1007/978-3-319-60522-7_18
- 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(14), 157-172. doi: 10.22070/rsci.2020.5488.1384 [In Persian].
- Mryglod, O., Kenna, R., Holovatch, Y., & Berche, B. (2013). Comparison of a citation-based indicator and peer review for absolute and specific measures of research-group excellence. *Scientometrics*, 97(3), 767-777. doi: 10.1007/s11192-013-1058-9
- Nourmohammadi, H. A., & Safari, F. (2013). Introduction the global rankings of universities and review criteria of this system. *Science and Technology Policy Letters*, 3(2), 71-86. DOR: 20.1001.1.24767220.1392.03.2.7.1 [In Persian].
- Oberski, J. E. J. (1988). Some Statistical Aspects Of Co-Citation Cluster Analysis And A Judgment By Physicists. *In: Handbook of quantitative studies of science and technology*. Elsevier. 431-462 pp.
- Phillips, M., & Maes, K. (2012). Research Universities and Research Assessment, Position Paper for the League of European Research Universities (LERU). <https://www.leru.org/publications/research-universities-and-research-assessment>
- Pooryazdian, m., Karami, m (2019) Evaluation of university ranking systems to evaluate the university's research performance with the organizational excellence approach. *The first national conference of humanities and development*. Shiraz, 16p. [In Persian].
- Priem, J., & Hemminger, B. H. (2010). Scientometrics 2.0: New metrics of scholarly impact on the social Web. *First Monday*, 15(7). doi: 10.5210/fm.v15i7.2874
- Radicchi, F., & Castellano, C. (2012). A reverse engineering approach to the suppression of citation biases reveals universal properties of citation distributions. *PLoS One*, 7(3), e33833. doi: 10.1371/journal.pone.0033833
- Rahimi, M., & Fatahi, R. (2008). A survey of scholarly collaborations among academic staff of Ferdowsi University of Mashhad. *Library and Information Science*, 11(2), 95-120 [In Persian].
- Rauhvargers, A. (2013). Global university rankigs and their impact: Report II. European University Association. Brussels, Belgium. 82 p.

- Rinia, E. J., Van Leeuwen, T. N., Van Vuren, H. G., & Van Raan, A. F. (1998). Comparative analysis of a set of bibliometric indicators and central peer review criteria: Evaluation of condensed matter physics in the Netherlands. *Research policy*, 27(1), 95-107. doi: 10.1016/S0048-7333(98)00026-2
- Riyahi, A., & Norouzi, A. (2011). The survey of the scientific cooperation of the Gulf states with the Scandinavian countries in the Scopus database during 1989-2009. *Rahyaft*, 21(48), 91-110. [In Persian].
- Robbins, P. T., Wield, D., & Wilson, G. (2017). Mapping engineering and development research excellence in the UK: An analysis of REF2014 impact case studies. *Journal of International Development*, 29(1), 89-105. doi: 10.1002/jid.3255
- Sattarzadeh, A., Galyani Moghaddam, G., & Momeni, E. (2016). The Analysis of the structure of scientific collaboration networks in basic medical sciences in the Science Citation Index from 1996 to 2013. *Knowledge Retrieval and Semantic Systems*, 3(6), 1-20. doi: 10.22054/jks.2016.2707 [In Persian].
- Selten, F., Neylon, C., Huang, C. K., & Groth, P. (2020). A longitudinal analysis of university rankings. *Quantitative Science Studies*, 1(3), 1109-1135. doi: 10.1162/qss_a_00052
- Smolinsky, L., & Lercher, A. (2012). Citation rates in mathematics: A study of variation by subdiscipline. *Scientometrics*, 91(3), 911-924. doi: 10.1007/s11192-012-0647-3
- Stern, N. (2016). Building on success and learning from experience: an independent review of the Research Excellence Framework. <http://eprints.lse.ac.uk/87988/>
- Stratilatis, C. (2014). University rankings and the scientification of social sciences and humanities. *Ethics in Science and Environmental Politics*, 13(2), 177-192. doi: 10.3354/ese00144
- Taylor, J. (2011). "The assessment of research quality in UK universities: peer review or metrics?" *British Journal of Management*, 22(2): 202-217. doi: 10.1111/j.1467-8551.2010.00722.x
- van Raan, A. F. (2005). Fatal attraction: Conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometric methods. *Scientometrics*, 62(1), 133-143. doi: 10.1007/s11192-005-0008-6
- Wilsdon, J. (2016). *The metric tide: independent review of the role of metrics in research assessment and management*. Sage. London, UK. 167 p.

تحلیل مدل شبیه‌سازی رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی با استفاده از روش دینامیک سیستم و ارائه بهترین سناریوها: مطالعه موردی دانشگاه فردوسی مشهد

سید علیرضا سعادت علیجانی^۱

ثریا ضیائی^{*۲}

فرامرز سهیلی^۳

مجتبی صالحی^۴

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

Email: seadat-al@um.ac.ir

۲. دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۳. دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

Email: f_soheili@pnu.ac.ir

۴. استادیار، گروه مهندسی صنایع، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

Email: mojtaba.salehi@pnu.ac.ir

Email: soraya.ziaei@gmail.com

چکیده

هدف: هدف اصلی این پژوهش ارائه سناریوهایی برای افزایش میزان انتشار مقالات علمی جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد جهت برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری بهتر برای آینده است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نوع کاربردی و با رویکرد ترکیبی-اکتشافی است. در قسمت کیفی از روش دلفی استفاده شده و در بخش کمی از روش دینامیک سیستم برای مدل‌سازی و تحلیل بازخوردهای مدل استفاده شده است. جامعه مورد مطالعه در این پژوهش، تمامی اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد هستند.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش بر اساس بازخورد سیستم نسبت به رفتار هر متغیر نشان می‌دهد در پنج متغیر مورد مطالعه در سال ۲۰۳۰ مجموع سرانه مقالات هر عضو هیئت علمی با افزایش متغیر جذب دانشجوی دکتری، ۳۶.۶۲ مقاله، متغیر جذب دانشجوی کارشناسی ارشد ۳۱.۲ مقاله، متغیر طرح پژوهشی ۳۱.۳۷ مقاله، متغیر فرصت مطالعاتی ۳۱.۷۷ مقاله و متغیر مطالعات مستقل ۳۱.۱۶ مقاله خواهد بود.

نتیجه‌گیری: نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش نشان داد که اگر دانشگاه فردوسی مشهد بخواهد برای افزایش تعداد مقالات جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی خود برنامه‌ریزی نماید، بهترین سناریو جذب دانشجوی دکتری و پس از آن سرمایه‌گذاری در بخش فرصت‌های مطالعاتی و طرح‌های پژوهشی خواهد بود.

واژگان کلیدی: مقالات جی.سی.آر، اعضای هیئت علمی، دانشگاه فردوسی مشهد، مدل دینامیک سیستم.

صفحه ۹۹-۱۲۲

دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۲۵

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۳۰



مقدمه و بیان مسئله

امروزه حجم تولیدات علمی (به‌صورت کلان‌نگر) به‌عنوان شاخصی از فعالیت‌های نظام علمی کشورها، در کانون توجه سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان در سطوح ملی و بین‌المللی قرار گرفته است؛ زیرا بسیاری از تصمیم‌ها در حوزه پژوهش و توسعه بر مبنای توجه به تولیدات علمی کشورها انجام می‌گیرد (نوروزی چاکلی، حسن‌زاده، اعتمادی‌فر، ۱۳۸۸). تولید علم یکی از ابعاد اصلی توسعه پایدار در هر کشور به حساب می‌آید. بنابراین، دانشگاه‌ها به‌عنوان مراکز اصلی تولید علم نقش مهمی در توسعه ایفا می‌نمایند. دانشگاه‌ها مراکز اصلی انجام فعالیت‌های تحقیقاتی هستند و نقش تعیین‌کننده‌ای در این زمینه دارند. علاوه‌براین، آموزش که اساس توسعه علم است تنها می‌تواند از طریق پژوهش به توسعه مطلوب نسبت به نیازهای جامعه برسد (Yadollahi, 2014). تولید علم از طریق انتشار مقالات در مجلات نمایه‌شده، یکی از مهم‌ترین برون‌دادهای مراکز آموزش عالی به شمار می‌آید (Wu, 2013). به‌طور رایج، هم در سطح فردی و هم در سطح مؤسسات، از شاخص‌هایی همچون تعداد مقالات و نرخ استناد به آنها در مجلات با ضریب تأثیر بالا برای ارزیابی فعالیت‌های علمی استفاده می‌شود (Garcia & Sanz-Menendez, 2005).

همچنین یکی از محورهای اصلی ارزیابی دانشگاه‌ها، میزان تولید علمی و انتشار مقالات در مجلات معتبر بین‌المللی است. هرچه تعداد مقالات منتشرشده توسط دانشگاه بیشتر باشد، رتبه آن دانشگاه نیز در نظام‌های رتبه‌بندی بالاتر خواهد بود (سهیلی، عصاره، ۱۳۸۸). کاملاً واضح است که برنامه‌ریزی مالی و سازمانی نظام تحقیقاتی هر دانشگاه نیاز به ارزیابی تولید علم دانشگاه از طریق روش‌های علم‌سنجی دارد. امروزه ارزیابی کمی و کیفی مقالات علمی یکی از روش‌های معمول ارزیابی فعالیت‌های تحقیقاتی دانشگاه‌هاست (امین‌پور و حیدری، ۱۳۸۸).

ازآنجاکه فهرست گزارشات استنادی مجلات (جی.سی.آر.)^۱ متعلق به پایگاه استنادی وب آو ساینس^۲، بر اساس تحلیل‌های استنادی و به‌طور خودکار به مجلات ضریب تأثیر اختصاص می‌دهد، این فهرست معیار کیفیت مجلات و مقالات مندرج در آنان قرار گرفته است (Garfield, 2003). بر همین اساس معمولاً به‌منظور ارزیابی میزان برون‌داد علمی باکیفیت اعضای هیئت علمی یک دانشگاه، میزان مقالات منتشرشده آنان در مجلات جی.سی.آر. به‌عنوان یک معیار در نظر گرفته می‌شود.

مدیران دانشگاه فردوسی مشهد از گذشته همواره دغدغه میزان تولید علم اعضای هیئت علمی خود به‌منظور حفظ و ارتقای جایگاه علمی دانشگاه را داشته‌اند (فتاحی، دانش، سهیلی، ۱۳۹۰). با نگاهی به سابقه انتشار مقالات جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد در پایگاه استنادی وب آو ساینس در بازه ۱۵ ساله از سال ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۹ مشاهده می‌شود که سرانه انتشار مقاله هر عضو هیئت علمی که بیانگر رفتار و فعالیت تولید علم او در مجلات علمی بین‌المللی است، به‌طور کلی روند رو به رشدی داشته است. اما با بررسی این روند در می‌یابیم که این روند در سال‌های مختلف شدت و ضعف‌هایی داشته است (نمودار ۱).

این نوسان در میانگین انتشار مقالات اعضای هیئت علمی در سال‌های مختلف می‌تواند متأثر از عوامل مختلفی باشد که شناسایی آنها می‌تواند دانشگاه را در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در جهت رسیدن به هدف افزایش رشد تولید علم یاری نماید.

پژوهش‌های چندی درباره عوامل مؤثر بر تولید علم و انتشار مقالات در میان گروه‌ها و حوزه‌های مختلف منتشر

1 . Journal Citation Reports (JCR)

2 . Web of Science

شده‌اند. اما این پژوهش‌ها عمدتاً کیفی و در حد معرفی و تبیین عوامل بوده و یا محدوده عوامل بررسی شده در سطح جهانی و ملی و یا عوامل فردی و درونی بوده‌اند. بر اساس مطالعات و تحقیقات انجام شده، این عوامل به‌طور کلی در چهار سطح جهانی، ملی، دانشگاهی و فردی دسته‌بندی می‌شوند (Shahbazi-Moghadam, 2015). بدیهی است که دانشگاه‌ها روی آن دسته از عواملی که در سطح دانشگاهی بوده و وابسته به آنهاست بیشترین مطالعه و برنامه‌ریزی را داشته باشند. در این پژوهش نیز تمرکز و مطالعه روی عواملی است که مدیران دانشگاه‌ها می‌توانند در قبال آنها برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری نمایند.

اینک با توجه به اهمیت میزان انتشار مقالات جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها، این پژوهش در نظر دارد که پس از شناسایی عوامل مؤثر بر رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد از طریق مرور پیشینه‌ها و اخذ نظر متخصصان، مدل شبیه‌سازی این رفتار را بر اساس داده‌های ۱۵ سال ترسیم و با توجه به بازخورد مدل، سناریوهایی را برای آینده ارائه نماید. لذا این پژوهش به دنبال پاسخ به این سؤال کلی است که کدام یک از عوامل در سطح دانشگاهی بر انتشار مقالات اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد تأثیرگذار بوده؟ و بر اساس میزان هزینه و اثربخشی هر یک از آنان چه سناریوهایی می‌تواند جهت برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری در اولویت قرار گیرند؟

سؤال‌های پژوهش

این پژوهش تلاش دارد تا به پرسش‌های زیر پاسخ دهد:

۱. عوامل مؤثر بر میزان انتشار مقالات علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی کدام‌اند؟
۲. مدل دینامیکی انتشار مقالات علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی چگونه است؟
۳. چه سناریو یا سناریوهایی برای افزایش میزان مقالات علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی مناسب است؟

فرضیه‌های پژوهش

بر اساس عوامل شناسایی شده در پژوهش حاضر که از مرور منابع و نظر متخصصان به دست آمدند می‌توان فرضیه‌های زیر را طرح و مورد آزمون قرار داد:

۱. تعداد دانشجویان دکتری بر میزان انتشار مقالات جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی تأثیر دارد؛
۲. تعداد دانشجویان کارشناسی ارشد بر میزان انتشار مقالات جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی تأثیر دارد؛
۳. نرخ پژوهانه بر میزان انتشار مقالات جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی تأثیر دارد؛
۴. تعداد طرح‌های پژوهشی بر میزان انتشار مقالات جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی تأثیر دارد؛
۵. تعداد فرصت‌های مطالعاتی بر میزان انتشار مقالات جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی تأثیر دارد.

چارچوب نظری

در حال حاضر مهم‌ترین شاخص‌های تولید علم در جهان تعداد مقالات علمی نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی معتبر بین‌المللی و تعداد اسنادها می‌باشد. تعداد مقالات نمایه‌شده بیانگر رشد کمی تولیدات علمی و میزان استنادها، نشان‌دهنده تأثیر مقالات منتشرشده و به‌نوعی بیانگر سطح کیفی آنهاست (Rogers et al., 2006). در میان خروجی‌های متعدد پژوهشی دانشگاه‌ها توجه بیشتر به مقالات منتشر شده است. در دانشگاه‌های اروپا و آمریکا تعداد

تحلیل مدل شبیه‌سازی رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی با استفاده از روش دینامیک ...

مقالات منتشرشده در یک سال توسط یک عضو هیئت علمی نشانه موفقیت حرفه‌ای او به شمار می‌آید (Garcia, 2011).

از همین رو رصد و ارزیابی تولیدات علمی، خصوصاً مقالات علمی باعث گردید تا روش‌ها و راهکارهایی عموماً بر اساس روش‌های آماری و ریاضی تدوین گردند که به آن علم‌سنجی^۱ گفته می‌شود. علم‌سنجی بر اساس اولین تعریف ارائه‌شده توسط نالیمو و مولژنکو: مدل‌های کمی پژوهش بر روی توسعه دانش به‌عنوان فرایند اطلاعاتی است (Nalimov & Mucjenko, 1971: 2). تولید علم یکی از شاخص‌های اصلی علم‌سنجی به شمار می‌آید. تولید علم مربوط می‌شود به تعداد مقالاتی که توسط یک نویسنده یا یک واحد پژوهشی تولید شده و تعداد مقالاتی که یک مجله در یک موضوع خاص منتشر کرده و همچنین تعداد کلمات کلیدی‌ای که در متون ایجاد شده‌اند (Mingers & Leydesdorff, 2015).

با اهمیت پیدا کردن تولید علم و انتشار مقالات در مجلات علمی معتبر بین‌المللی، و نقش آن در تعیین جایگاه و رتبه دانشگاه‌ها در سطح ملی و جهانی، بی‌شک دانشگاه‌ها برای دستیابی به موقعیت و جایگاه بهتر در تولید علم می‌بایست راهبرد و سناریوهای مشخصی را برای خود طراحی نمایند. تعریف راهبرد که یک دانشگاه می‌بایست از آن پیروی کند به‌طور گسترده‌ای به برداشت خود آن مؤسسه از اینکه اساساً چه عواملی در سال‌های آینده نظام دانشگاه را مشخص می‌نمایند؟ بستگی دارد (De Filippo, 2012). قطعاً تدوین راهبرد و سیاست برای آینده نیازمند محاسبات و بررسی داده‌های گذشته و تأثیر آن در وضعیت فعلی را ایجاب می‌کند. این بررسی‌ها بسته به نوع مسئله و متغیرهای دخیل در آن پیچیدگی خود را دارند. از جمله روش‌های تحلیل داده‌ها در یک سیستم پیچیده پویا استفاده از روش دینامیک سیستم و تحلیل مدل شبیه‌سازی دینامیک سیستم است.

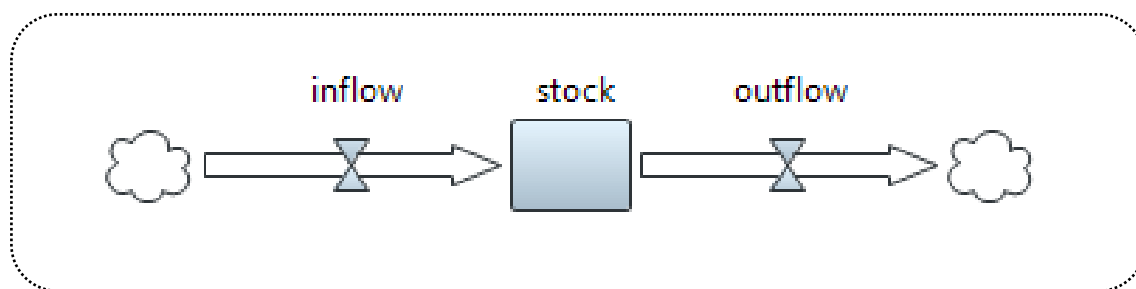
این مدل برای تعریف راهبرد و تدوین سناریوهای مؤثر در برنامه‌ریزی سازمان‌ها و خصوصاً دانشگاه‌ها، روش‌ها و رویکردهای متعددی به کار گرفته می‌شوند. یکی از این روش‌ها روش دینامیک سیستم است. در محیط‌های پویا مدیران با چالش‌هایی در جهت برنامه‌ریزی راهبردی و سازمان‌دهی مواجه هستند که مدل‌سازی دینامیک سیستم به‌عنوان یک روش‌شناسی برای توسعه راهبردها در محیط‌های پویا راهکار مؤثری برای تفوق بر این چالش‌ها می‌تواند باشد (Gary, 2008).

در یک مدل شبیه‌سازی دینامیک سیستم سه نوع متغیر وجود دارد که هر کدام در مقاطع زمانی مختلف هم‌زمان با سایر متغیرها بر سیستم تأثیر می‌گذارند. این متغیرها عبارت‌اند از متغیرهای جریان^۲ که جریان داده‌های ورودی و خروجی سیستم یا به عبارت جریان درون‌ریز و برون‌ریز را نشان می‌دهند، متغیرهای انباشت^۳ که تحت تأثیر متغیرهای جریان سطح آنان مدام در حال تغییر است و متغیرهای کمکی^۴ که به‌طور مستقیم داده‌ای را در متغیر انباشت وارد یا خارج نمی‌کنند بلکه بر مقدار ورود و خروج داده‌ها یا به عبارتی متغیرهای جریان تأثیر می‌گذارند. شکل ۱ حالت انباشت و جریان را در ساده‌ترین شکل خود نشان می‌دهد.

پیشینه پژوهش

از آنجاکه در بخش کیفی پژوهش شناسایی عوامل مؤثر بر افزایش انتشار مقالات جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی

1. Scientometrics
2. Flow variables
3. Stock variables
4. Auxiliary variables



شکل ۱. نمونه ساده‌ای از حالت انباشت و جریان در مدل شبیه‌سازی دینامیک سیستم

تمرکز دارد، پیشینه‌های مرتبط با آن در منابع داخلی بررسی گردیدند. نتیجه بررسی منابع نشان داد که برخی از پژوهشگران مانند رحیمی و فتاحی (۱۳۸۸) بودجه و منابع مالی را یکی از عوامل مهم در نشر علمی می‌دانند. در منابع منتشر شده در خارج از کشور نیز پژوهش‌های بسیاری بر عوامل مؤثر بر نشر دانشگاهی اشاره دارند. برخی از پژوهشگران مانند گالبریت^۱ هم بر عوامل و مشوق‌های مالی برای اعضای هیئت علمی عقیده دارند و هم جذب دانشجویان تحصیلات تکمیلی را از جمله عوامل انتشار مقالات علمی می‌داند (Galbraith, 1998). عده‌ای از پژوهشگران و نویسندگان بر این باورند که موفقیت اعضای هیئت علمی در انتشار مقالات وابسته به میزان آشنایی آنان با روش‌های نگارش مقالات علمی بین‌المللی است. لذا برخی از آنان مانند اعظمی (۱۳۸۹) دوره‌های آشنایی با شیوه‌های نگارش و انتشار مقالات علمی را برای اعضای هیئت علمی مؤثر می‌دانند.

فضل‌الهی (۱۳۹۰) ضمن اشاره برخی عوامل فرهنگی توجه به مسائل معیشتی اعضای هیئت علمی را نیز مهم به شمار می‌آورد. همچنین اسفندیاری و همکارانش رتبه علمی را از جمله عوامل تأثیرگذار بر انتشار مقالات به شمار می‌آورند (اسفندیاری مقدم، حسن‌زاده و غیوری، ۱۳۹۰). نوکاریزی و زینلی چهکنند (۱۳۹۱) همچنین از جمله کسانی هستند که در پژوهش خود رابطه مرتبه علمی اعضای هیئت علمی را با انتشار مقالات معنادار می‌دانند.

ریکارد^۲ و همکارانش (Rickard et al., 2009) و موریس^۳ و همکارانش (Morris et al., 2011)، گذراندن دوره‌های آموزشی آشنایی با مقاله‌نویسی برای مجلات معتبر بین‌المللی را عاملی مؤثر در میزان انتشار این مقالات می‌دانند.

اسکوکن برد^۴ (Schucan Bird, 2011) و دوچ^۵ و همکارانش (Duch et al., 2012)، از جمله کسانی هستند که عامل جنسیت را در انتشار مقالات مؤثر می‌دانند.

پژوهش‌هایی که درباره تأثیر عوامل مؤثر بر تولید علم صورت گرفته‌اند از روش‌های مختلفی بهره برده‌اند که در هیچ‌کدام از این آثار مشخصاً از روش دینامیک سیستم که برای ایجاد یک مدل شبیه‌سازی و به دنبال آن ارائه سناریوها و در نهایت برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری منتهی گردد، استفاده نشده است. البته پژوهش‌هایی با روش شبیه‌سازی دینامیک سیستم در حوزه‌های مدیریت دانش و نظام‌های آموزش عالی انجام گرفته‌اند که دلیل بر کارایی این روش در حوزه‌های علوم انسانی و علوم رفتاری است که در اینجا به نمونه‌هایی از آنها اشاره می‌گردد.

دهقانی سریزدی و اولیاء (۱۳۹۳) در پژوهشی به‌منظور ارتباط بخشیدن مابین دانش و تعالی سازمانی، از ابزار

1. Galbraith
2. Rickard
3. Morris
4. Schucan Bird
5. Duch

تحلیل مدل شبیه‌سازی رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی با استفاده از روش دینامیک ...

سیستم‌های دینامیکی استفاده کردند تا رفتار و تأثیر مدیریت دانش بر تعالی سازمان را مورد مطالعه قرار دهند. پورسراجیان، غلامی، حاج غلام سریزدی (۱۳۹۴) به روش تحلیل دینامیکی سیستم، کیفیت تحصیلی دانشجویان را در مراکز آموزشی عالی بررسی نمودند. جواهری و خدیور (۱۳۹۴) از روش دینامیک سیستم به منظور انتخاب و تلفیق دو راهبرد مدیریت دانش و راهبرد دانش در شرکت ایران خودرو استفاده نمودند. پویا و همکارانش نیز طی پژوهشی روند جذب و ارتقای اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد را به روش دینامیک سیستم مدل‌سازی کردند تا با توجه به وضعیت موجود هیئت علمی دانشگاه فرضیه پویا تحقیق تدوین و بر اساس آن مدل مفهومی ارتقا ارائه شود. پس از شناسایی روابط علت و معلولی از طریق نظرات نخبگان رفتار آینده سیستم شبیه‌سازی و مدل اعتبارسنجی شد و نتیجه به‌دست‌آمده رفتار جهش و افول برای مراتب مربی تا دانشیاری و پس از آن برای مرتبه استادی را نشان داد (پویا، خوبیان و سیبویه، ۱۳۹۶).

استفاده از روش دینامیک سیستم در پژوهش‌های علوم انسانی و خصوصاً کتابخانه‌ای در پژوهش‌های خارجی اخیر به چشم می‌خورد. لی^۱ و دنگ^۲ در پژوهشی با رویکرد دینامیک سیستم رفتار پویای کاربران در استفاده از خدمات موبایلی کتابخانه‌های دانشگاهی را مطالعه نموده‌اند (Li & Deng, 2017). تدوین سناریوها برای وضعیت آینده دانشگاه‌ها با استفاده از مدل‌های شبیه‌سازی رایانه‌ای روشی است که در پژوهش‌های اخیر نیز مشهود است. روز^۳ و همکارانش با استفاده از داده‌های ۴ ساله ۱۶۰ دانشگاه توانستند سه سناریو راهبردی را برای آینده دانشگاه‌ها تدوین نمایند: حفظ وضعیت موجود، کاهش مداوم ثبت‌نام دانشجویان تحصیلات تکمیلی خارجی و کاهش شهریه‌های دوره‌های تخصصی کارشناسی ارشد برخط (Rouse et al., 2018). وانگ^۴ و همکارانش با روش دینامیک سیستم مدل شبیه‌سازی را طراحی کردند تا تأثیرات سرمایه‌فکری را بر ظرفیت‌های فناوری، شناسایی و ارزیابی نمایند. آنها معتقدند بهره‌وری سرمایه‌های فکری و ابعاد منشعب از آن دارای تأثیرات مثبتی بر توانایی فناوری پویا دارند (Wang et al., 2019).

رضادوست، نواح و ادیب‌زاده (۱۳۹۶) در پژوهشی عواملی همچون میزان پابندی به هنجارهای علمی، ارتباطات علمی، فرهنگ سازمانی دانشگاه، جو گروه آموزشی، منابع و امکانات دانشگاه را مؤثر دانستند. عباسی تقی‌دیزج (۱۳۹۸) طی پژوهشی به بررسی عوامل توسعه و تولید علم در کشورهای مختلف جهان پرداخته و پس از تحلیل عوامل و تقسیم‌بندی آنان عامل تکثر‌کنشگر علمی یا همان تولیدکنندگان علم علی‌رغم اینکه عامل کلیدی و اصلی به شمار می‌آیند اما با تولید علم در کشورهای مختلف ارتباط یکسانی نداشته و عوامل دیگری نیز در آن دخیل هستند. وی این عوامل را به ترتیب توسعه اقتصادی، جهانی‌شدن، اجتماعی و فرهنگی و رقابت‌پذیری عنوان می‌کند.

شهبازی (۱۳۹۹) پژوهشی را به انجام رساند که طبق نتایج وی، جو گروهی، منابع و امکانات دانشگاهی، نظام پاداش دانشگاه، میزان ارتباطات علمی و فرهنگ دانشگاهی با میزان تولید علم اعضای هیئت علمی رابطه مثبت و معنادار وجود دارد. نتایج وی همچنین نشان داد که بین میزان تسلط بر زبان انگلیسی، نوع استخدام به‌صورت رسمی و غیررسمی، نوع مدرک تحصیلی، مرتبه علمی، تعداد واحدهای تدریس شده عضو هیئت علمی در دوره کارشناسی و گروه آموزشی با تولید علم تفاوت معناداری وجود دارد.

-
1. Li
 2. Deng
 3. Rouse
 4. Wang

علی محمدی اصل و همکارانش در پژوهشی با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم، استراتژی‌های دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز را در دوره زمانی ۱۳۹۸ تا ۱۴۱۳ شبیه‌سازی کردند. نتایج پژوهش آنان نشان داد با اجرای سناریو افزایش تعدیل نیرو در دانشگاه آزاد تبریز، میزان نرخ هزینه دانشگاه آزاد تبریز ۵ درصد کاهش پیدا خواهد کرد. سناریو دوم تحقیق نیز نشان داد که در صورتی که میزان بودجه پژوهشی به میزان ۴۰ درصد تغییر داده شود. درآمدهای غیرشهریه‌ای ۱۹ درصد رشد خواهد داشت. شبیه‌سازی سناریو سوم نیز نشان داد که افزایش ۲۵ درصد سرمایه‌گذاری‌های جدید در دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز موجب می‌شود تا نرخ جذب دانشجو در بلندمدت به میزان ۱۷ درصد افزایش یابد (علی محمدی اصل، بافنده، تقی‌زاده، ۱۳۹۹).

بررسی و تحلیل محتوای منابع و پیشینه‌ها در خصوص عوامل مؤثر بر تولید علم و انتشار مقالات مجموعه‌ای از عوامل را به دست داد که در مرحله کیفی و در مصاحبه دلفی به‌عنوان مبنای اولیه در اختیار متخصصان قرار گرفت. از جمله این عوامل که با مرور پیشینه‌ها به دست آمدند عبارت بودند از: مرتبه علمی اعضای هیئت علمی، مشوق‌های مالی مانند حقوق، پژوهانه و پاداش، گذراندن دوره‌های نگارش مقالات، جذب بیشتر دانشجویان تحصیلات تکمیلی، جنسیت و سابقه کار. در نهایت با نظر متخصصان و در طی سه مرحله نظرخواهی از آنان برخی از این عوامل حذف و عوامل دیگری به‌عنوان عوامل کلیدی تأثیرگذار در میزان انتشار مقالات جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی به آنها اضافه گردید. همچنین مرور پیشینه‌ها نشان داد که روش دینامیک سیستم می‌تواند در پژوهش‌های علوم انسانی و رفتاری و همچنین برنامه‌ریزی راهبردی برای دانشگاه‌ها استفاده شود.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی به‌منظور بهبود وضعیت نشر علمی در فهرست مجلات جی.سی.آر. پایگاه وب آو ساینس است. این پژوهش از نظر هدف، با رویکرد ترکیبی-اکتشافی^۱ می‌باشد که به دنبال کشف عوامل تأثیرگذار در میزان انتشار مقالات علمی بین‌المللی و سناریوهای مؤثر بر رشد آن است.

در مرحله اول این پژوهش ابتدا با بررسی منابع و با روش تحلیل محتوا^۲ برخی عوامل تأثیرگذار در انتشار مقالات توسط اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد شناسایی گردید. سپس با استفاده از روش دلفی^۳ عوامل شناسایی شده در اختیار متخصصان که شامل ۲۰ نفر از اعضای هیئت علمی در پنج حوزه علوم محض، مهندسی، کشاورزی و علوم زیستی، علوم رفتاری و علوم انسانی با بیشترین تعداد انتشار مقالات جی.سی.آر. بودند، قرار گرفته تا این عوامل ارزیابی و عوامل دیگری که می‌توانند در روند رشد انتشار مقالات تأثیرگذار باشند اضافه گردند. فرایند ارزیابی و بررسی عوامل در میان اعضای گروه دلفی در سه مرحله انجام و نهایی گردید.

در مرحله دوم این پژوهش که بخش کمی آن به شمار می‌آید به روش دینامیک سیستم صورت گرفته است. روش دینامیک سیستم خصوصاً برای سیستم‌هایی با متغیرهای مختلف مرتبط که در آنها داده‌های مربوط به ساخت سیستم همیشه در دسترس نیستند، مفید است. دینامیک سیستم فرصت شبیه‌سازی یک مشکل را با بررسی نتایج و رفتار آن، که چارچوبی برای آزمون سیاست‌ها، سناریوهای احتمالی یا بهینه‌سازی سیاست‌ها ارائه می‌دهد ایجاد می‌نماید (Barranquero, 2015). ترکیب کردن دو رویکرد مدل‌سازی دینامیک سیستم (کمی) و مطالعه موردی (کیفی) منجر به

1. combined-exploratory approach
2. Content analysis
3. Delphi method

تحلیل مدل شبیه‌سازی رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی با استفاده از روش دینامیک ...

ایجاد روش تجربی قوی و مفیدی می‌گردد که طرح‌های تحقیق کمی از آن بهره‌جسته‌اند (Laidler-Kylander & Simonin, 2007).

روش دینامیک سیستم برگرفته از تفکر سیستمی است که بر اساس آن کل جریان یک سیستم بر مبنای درون‌داد و برون‌داد در حال تغییر در طی زمان و بازخورد آن تغییرات در کل سیستم بنا گردیده است. به طوری که در هر مقطع از زمان درون‌داد و برون‌داد سیستم متفاوت و هر زمان دیگر در جریان بوده و بازخورد آن در کل سیستم نیز هر لحظه در حال تغییر است. بر همین اساس در سیستم‌های این‌چنینی پیش‌بینی رفتار سیستم در آینده دشوار می‌شود. به همین منظور ترسیم مدل دینامیک سیستم کمک می‌کند تا رفتار تمامی متغیرها، اعم از متغیرهای جریان برون‌داد و درون‌داد و متغیرهای انباشت در یک زمان واحد ترسیم و بر اساس تغییر هر کدام از آنها، نتیجه در کل سیستم در آینده نشان داده شود. مشخص شدن نتیجه رفتار سیستم بر اساس تغییرات در آینده، طراحان سیستم و مدیران را کمک می‌کند تا بتوانند گزینه‌هایی را برای تصمیم‌گیری و صرف هزینه و زمان انتخاب نمایند که در روش دینامیک سیستم به آنها سناریو^۱ می‌گویند. روش دینامیک سیستم به‌عنوان یک روش کارآمد در پیش‌بینی رفتار یک سیستم در حوزه‌های مختلفی از علوم مهندسی و همچنین در برخی از حوزه‌های علوم انسانی مانند مدیریت و اقتصاد مورد استفاده قرار گرفته است که در پژوهش حاضر نیز می‌تواند به‌عنوان یک پژوهش بنیادی در استفاده از این روش در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی باشد.

هنر دینامیک سیستم ترسیم رفتار سیستم با استفاده از مدل‌سازی فرایندهای بازخوردی داخل سیستم از طریق ساختارهای انباشت-جریان، تأخیرهای زمانی و روابط غیرخطی می‌باشد. اغلب رفتارهای پیچیده سیستم به دلیل تعاملات (بازخوردها) بین اجزای سیستم است و نه به دلیل پیچیدگی اجزای آنها. رفتارهای سیستم متأثر از دو نوع بازخورد است. بازخوردهای مثبت و منفی. بازخورد مثبت منجر به تقویت هر آنچه در سیستم رخ می‌دهد می‌شوند ولی بازخوردهای منفی در جهت تعادل اتفاقات داخل سیستم رفتار می‌کنند.

داده‌های هر عامل (متغیرهای کلیدی) شناسایی شده، به صورت سیستمی و بر اساس پیشینه‌های پایگاه‌های داده در طول سال‌های ۱۳۸۴ (۲۰۰۵) تا انتهای سال ۱۳۹۸ (۲۰۱۹) گردآوری شده‌اند. ابزار گردآوری داده‌ها در مرحله کیفی پژوهش که به شناسایی و کشف عوامل می‌پردازد مصاحبه حضوری از نوع نیمه‌ساختاریافته و در مرحله کمی پژوهش که مربوط به بررسی متغیرها و تأثیر آنان در برون‌داد سیستم شبیه‌سازی شده است، پایگاه‌های داده هستند. دانشگاه فردوسی مشهد در زمان اجرای پژوهش دارای ۸۱۵ نفر عضو هیئت علمی بوده است که جامعه مورد مطالعه این پژوهش را تشکیل می‌دهند. جدول شماره ۱ میزان انتشار مقالات اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد را طی سال‌های مورد پژوهش نشان می‌دهد همچنین نشان‌دهنده سرانه هر عضو هیئت علمی در طول این سال‌هاست.

همچنین از آنجاکه هدف پژوهش‌های کاربردی حل یک مشکل خاص در درون سازمان است (دانایی فرد، الوانی و آذر، ۱۳۸۳) پژوهش حاضر، به لحاظ هدف کاربردی به شمار می‌آید؛ زیرا برای حل یک مسئله خاص که همان بررسی سیاست‌های مختلف افزایش تولید علم و انتشار مقالات اعضای هیئت علمی در دانشگاه فردوسی مشهد است انجام می‌شود.

مراحل طراحی، اجرا و تحلیل مدل شبیه‌سازی دینامیک سیستم شامل شناسایی عوامل کلیدی، رسم نمودار علی-

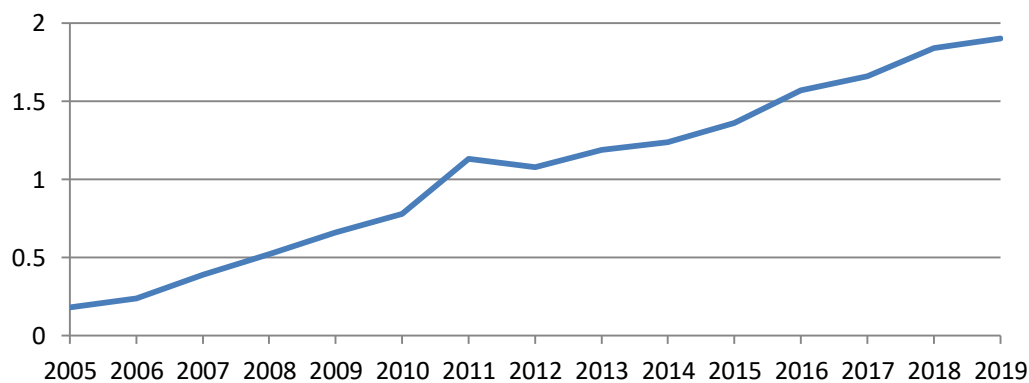
سید علیرضا سعادت علیجانی، ثریا ضیائی، فرامرز سهیلی و مجتبی صالحی

حلقوی، ارائه فرضیه‌های دینامیکی، رسم نمودار انباشت و جریان، فرموله کردن مدل، اعتبارسنجی مدل، آزمون فرضیه‌های دینامیکی و ارائه سناریوها می‌باشد.

جدول ۱. میزان انتشار مقالات جی.سی.آر اعضای هیئت علمی از سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۹ و سرانه هر فرد

سال	کل مقالات	تعداد اعضای هیئت علمی	میانگین
۲۰۰۵	۱۲۰	۶۶۲	۰.۱۸
۲۰۰۶	۱۵۹	۶۷۳	۰.۲۴
۲۰۰۷	۲۶۳	۶۶۵	۰.۳۹
۲۰۰۸	۳۴۶	۶۷۱	۰.۵۲
۲۰۰۹	۴۴۷	۶۸۱	۰.۶۶
۲۰۱۰	۵۲۳	۶۶۹	۰.۷۸
۲۰۱۱	۷۵۹	۶۷۲	۱.۱۳
۲۰۱۲	۷۶۷	۷۱۲	۱.۰۸
۲۰۱۳	۹۰۶	۷۶۰	۱.۱۹
۲۰۱۴	۹۷۷	۷۹۰	۱.۲۴
۲۰۱۵	۱۱۱۳	۸۱۶	۱.۳۶
۲۰۱۶	۱۲۹۵	۸۲۲	۱.۵۷
۲۰۱۷	۱۳۵۲	۸۱۳	۱.۶۶
۲۰۱۸	۱۴۷۰	۷۹۹	۱.۸۴
۲۰۱۹	۱۵۴۹	۸۱۵	۱.۹
جمع کل	۱۲۰۴۶	جمع میانگین	۱۵.۷۴

سرانه مقاله هر عضو هیات علمی



نمودار ۱. میانگین انتشار مقاله جی.سی.آر بر مبنای هر عضو هیئت علمی در بازه ۱۵ سال

در نمودار علی - حلقوی همچنان که در نمودار ۲ نشان می‌دهد هدف نشان‌دادن روابط منطقی میان عوامل و تأثیر آنان است. هر حلقه از این نمودار جریان تأثیر عوامل بر یکدیگر و بازخورد آن را نشان می‌دهد که در نمودار فوق حلقه‌هایی که با علامت (R) مشخص شده‌اند نشان‌دهنده جریان افزایشی و حلقه‌هایی که با علامت (B) مشخص شده‌اند نشان‌دهنده جریان کاهشی هستند. همچنین جهت فلش‌ها و علامت منفی و مثبت تأثیر منفی و مثبت یک عامل را بر عامل دیگر نشان می‌دهد. علامت // بر روی فلش‌ها نشانگر دوطرفه بودن تأثیر عوامل است. همچنین این نمودار جایگاه عوامل کلیدی را در میان عوامل نشان می‌دهد. عوامل کلیدی همان متغیرهای مدل انباشت و جریان می‌باشند.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش: مدل دینامیکی انتشار مقالات علمی بین‌المللی اعضاء هیئت علمی چگونه است؟

در پاسخ به سؤال دوم پژوهش پس از اینکه روابط مفهومی متغیرهای کلیدی مشخص گردید (نمودار ۲)، می‌توان روابط ریاضی آنان را در نمودار انباشت و جریان ترسیم نمود. با کمک این نمودار که رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی را در درون خود شبیه‌سازی نموده و رفتار بازخورد سیستم را نسبت به آن نشان می‌دهد، می‌توان با تحلیل این رفتار فرضیه‌های دینامیکی ارائه شده را آزمون نمود. برای این منظور پیش از رسم نمودار متغیرهای کلیدی مدل در جداول ۲، ۳ و ۴ آورده شده‌اند. هدف از تحلیل رفتار متغیرها در مدل شبیه‌سازی دینامیک سیستم، تدوین سناریوها برای افزایش میزان انتشار مقالات جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد به‌عنوان سؤال سوم این پژوهش است.

جدول ۲. متغیرهای کلیدی انباشت در مدل دینامیک سیستم رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی

متغیرهای انباشت	Stock variables
تعداد اعضای هیئت علمی	Number of faculty members
تعداد دانشجویان دکتری	Number of Ph.D. students
تعداد دانشجویان کارشناسی ارشد	Number of MA. students
مجموع مقالات منتشرشده یک عضو هیئت علمی	The sum of per capita articles of each faculty member

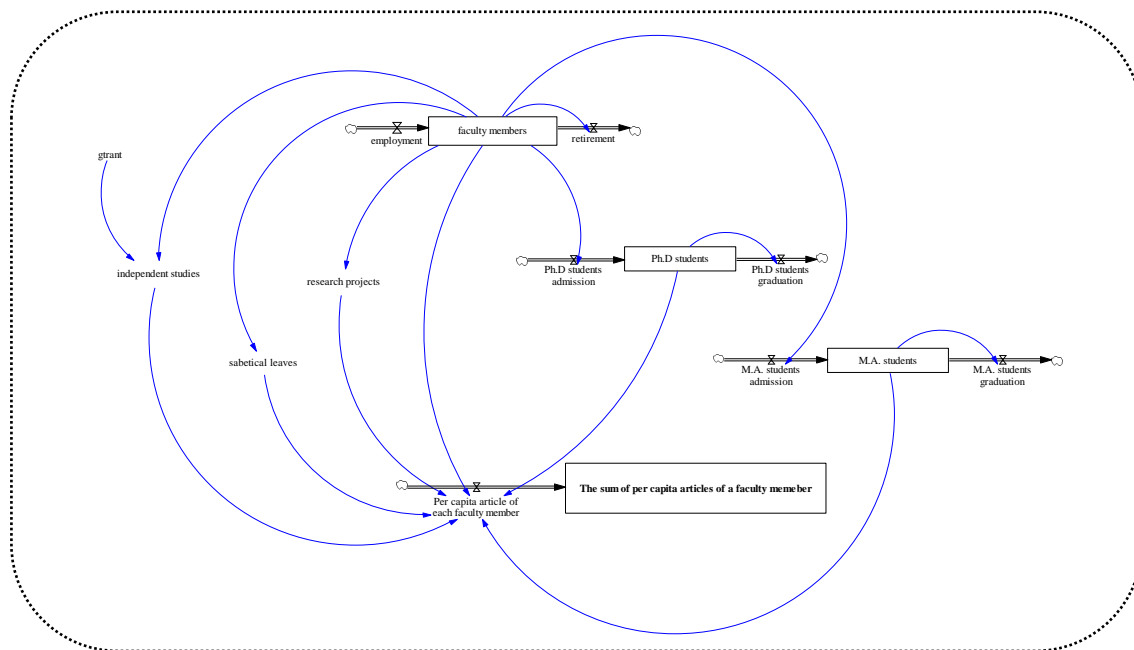
جدول ۳. متغیرهای کلیدی جریان در مدل دینامیک سیستم رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی

متغیرهای جریان	Flow variables
استخدام اعضای هیئت علمی	Employment
بازنشستگی اعضای هیئت علمی	Retirement
پذیرش دانشجویان دکتری	Ph.D. students admission
فارغ‌التحصیلی دانشجویان دکتری	Ph.D. students graduation
پذیرش دانشجویان کارشناسی ارشد	M.A. students admission
فارغ‌التحصیلی دانشجویان کارشناسی ارشد	M.A. students graduation
سرانه انتشار مقاله هر عضو هیئت علمی	Per capita article of each faculty member

جدول ۴. متغیرهای کلیدی کمکی در مدل شبیه‌سازی دینامیک سیستم رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی

Axillary Variables	متغیرهای کمکی
Research projects	طرح‌های پژوهشی
Sabbatical leaves	فرصت‌های مطالعاتی
Independent studies	مطالعات مستقل
Grant	پژوهانه

اینک متغیرهای آمده در بالا و روابط آنان در نمودار انباشت و جریان توسط نرم‌افزار ونسیم ترسیم گردیده و در نمودار ۳ آورده شده است. این نمودار مدل شبیه‌سازی دینامیک سیستم رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد را نشان می‌دهد.



نمودار ۳. نمودار انباشت و جریان انتشار مقالات اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد

نمودار انباشت و جریان (نمودار ۳) که توسط نرم‌افزار ونسیم طراحی می‌گردد، یک نمودار پویاست که با کمک آن نه تنها وضعیت موجود در هر متغیر را می‌توان نشان داد بلکه تغییر در مقادیر هر متغیر نشان می‌دهد چه بازخوردی سیستم از خود نشان می‌دهد. بدین ترتیب طراح می‌تواند با پیش‌فرض افزایش یا کاهش مقادیر آنها بازخورد سیستم را ارزیابی و سناریوها را تعریف نماید. به عبارت دیگر در این نمودار وابستگی یا تابعیت کمی هر متغیر به متغیر دیگر نشان داده شده است.

پس از نوشتن فرمول هر یک از متغیرها و وارد کردن آن در مدل طراحی شده توسط نرم‌افزار ونسیم، برای سنجش اعتبار مدل شبیه‌سازی دینامیک سیستم رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی از دو روش استفاده گردید. در روش اول با کمک خود نرم‌افزار ونسیم، آزمون سازگاری ابعاد برای آزمون ساختار مدل به عمل آمد و مورد تأیید قرار گرفت. برای آزمون رفتار مدل نیز از آزمون شرایط حدی استفاده شد که نتایج آن رفتار بازخورد مدل را در حد بالا و پایین معنادار نشان داد.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش: چه سناریو یا سناریوهایی برای افزایش میزان مقالات علمی بین‌المللی اعضای هیئت علمی مناسب است؟

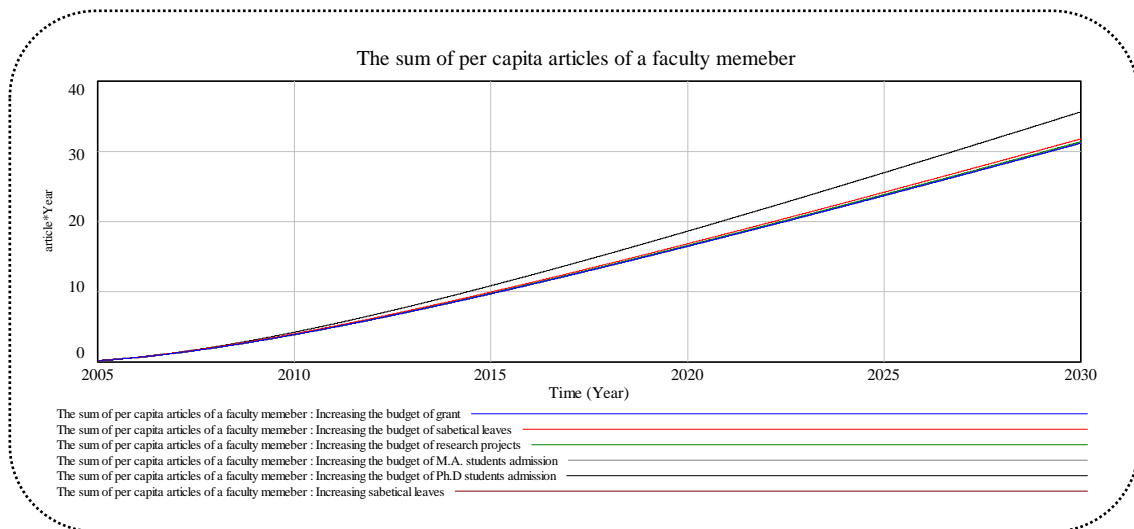
برای تدوین بهترین سناریو بر مبنای هزینه-سودمندی ابتدا هزینه‌های هر واحد از هر متغیر را در یک سال محاسبه نمودیم. سپس اعتبار یکسانی را برای افزایش هر متغیر در نظر گرفتیم. اعتبار در نظر گرفته شده برای هر متغیر در این پژوهش مبلغ ۱.۰۰۰.۰۰۰.۰۰۰ تومان (یک میلیارد تومان) فرض شد. با توجه به هزینه‌های هر متغیر و تقسیم آن بر اعتبار تخصیص یافته، میزان افزایش ضریب هر متغیر در مدل وارد گردید. بر اساس بازخورد رفتار مدل نسبت به افزایش متغیرها سناریوهای زیر به دست آمد.

برای محاسبه میزان ضریب نهایی هر متغیر پس از تخصیص اعتبار و بر مبنای هزینه‌های برآورد شده از فرمول زیر استفاده گردید. b = بودجه اختصاص یافته، c = هزینه هر متغیر، v = میزان واحد هر متغیر، f = تعداد اعضای هیئت علمی، y = ضریب فعلی، z = ضریب نهایی پس از تخصیص بودجه:

$$v = \frac{b}{c}$$

$$z = \frac{v}{f} + y$$

سناریوها را بر اساس میزان هزینه هر متغیر و میزان اعتباری که دانشگاه می‌تواند به افزایش مجموع مقالات جی.سی.آر. هر عضو هیئت علمی خود اختصاص دهد ارائه می‌نماییم. برای این منظور آنچنان که در قبل بیان شد هزینه افزایش هر متغیر در سال مشخص شد و میزان اعتبار را به‌طور فرض ۱.۰۰۰.۰۰۰.۰۰۰ تومان در نظر گرفتیم. بر همین مبنای ضریب افزایش هر متغیر متفاوت گردید و نتایج آن در مدل دینامیک سیستم، شبیه‌سازی شد. نتیجه بازخورد سیستم در نمودار ۴ نشان داده شده است.



نمودار ۴. مقایسه تأثیر افزایش بودجه هر یک از متغیرها بر مجموع مقالات هر عضو هیئت علمی

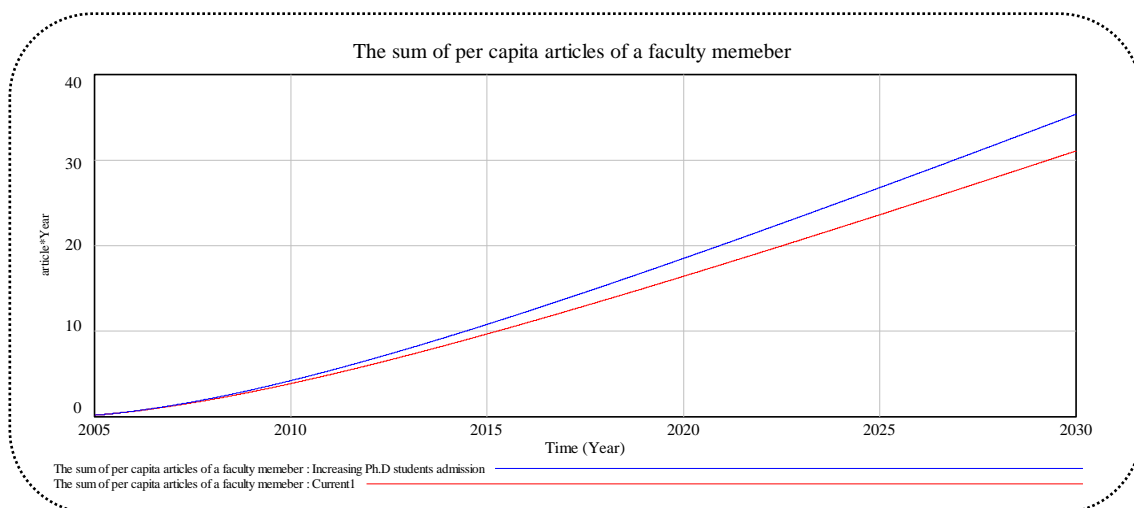
پس از نمایش و تحلیل بازخورد سیستم در واکنش به تغییرات متغیرهای کلیدی می‌توان به سؤال سوم پژوهش پاسخ داده و سناریوهایی را به ترتیب اولویت ارائه نمود.

سناریوی اول: همان‌طور که در نمودار شبیه‌سازی شده ۴ نشان داده شده است، جذب دانشجوی دکتری با توجه به هزینه آن و بودجه تخصیص یافته همانند آنچه که در آزمون فرضیه‌های دینامیکی به دست آمد، به‌عنوان بهترین سناریو

تحلیل مدل شبیه‌سازی رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی با استفاده از روش دینامیک ...

برای افزایش میانگین مقالات جی.سی.آر اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد در هر سال خواهد بود. سناریوی دوم: برای افزایش میانگین مقالات جی.سی.آر اعضای هیئت علمی بدون مشارکت دانشجویان بهترین سناریو بر اساس نمودار شبیه‌سازی شده ۴ سرمایه‌گذاری در بخش فرصت مطالعاتی است. سناریوی سوم: طبق نمودار شماره ۴ از میان پژوهش‌های مستقلی که اعضای هیئت علمی انجام می‌دهند، اجرای طرح‌های پژوهشی می‌تواند به‌عنوان دومین سناریو پس از فرصت مطالعاتی و به‌طور کلی سومین سناریوی تأثیرگذار بر میزان انتشار مقالات اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد باشد. آزمون فرضیه دینامیکی اول پژوهش: تعداد دانشجویان دکتری بر انتشار مقالات جی.سی.آر اعضای هیئت علمی تأثیر دارد.

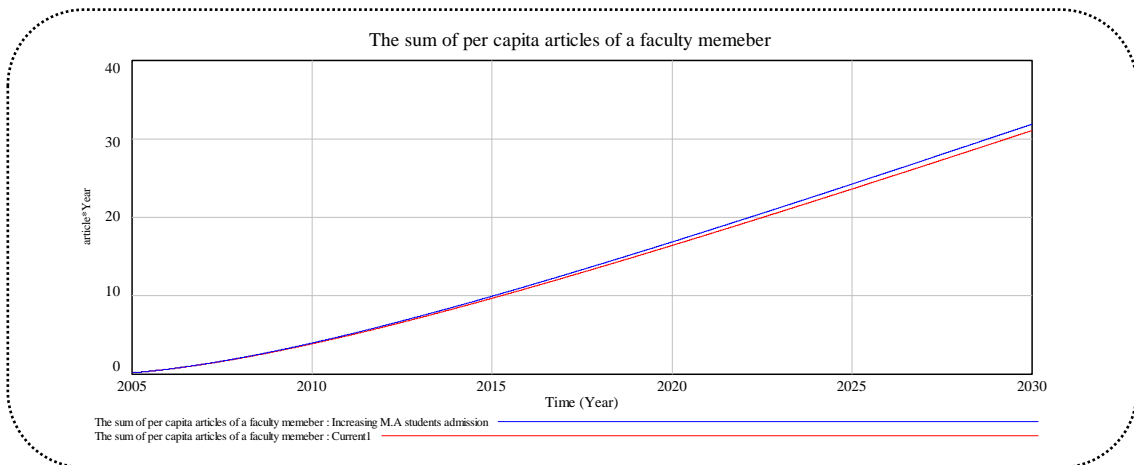
برای ارزیابی فرضیه دینامیکی افزایش نسبت پذیرش دانشجویان دکتری به اعضای هیئت علمی و مشاهده میزان تأثیر آن در میزان انتشار مقالات جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد، نسبت پذیرش دانشجویان دکتری دانشگاه فردوسی مشهد به اعضای هیئت علمی آن دانشگاه در هر سال که در حدود ۰.۸۳ محاسبه شده است را ۲۰ درصد افزایش داده که حاصل آن عبارت است از: $0.83 + (0.83 \times 0.2) = 0.996 \approx 1$



نمودار ۵. نتیجه آزمون فرضیه دینامیکی تأثیر پذیرش دانشجوی دکتری بر افزایش مجموع مقالات هر عضو هیئت علمی

بر اساس این آزمون با افزایش ۲۰ درصدی پذیرش دانشجویان دکتری، مجموع مقالات جی.سی.آر. هر عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد در طی ۱۵ سال روند رشد افزایشی دارد که در نمودار ۵ این روند نشان داده شده است. همان‌طور که در نمودار ملاحظه می‌شود میزان کل مقالات از سال مبنا (۲۰۰۵) تا آخرین سال مورد پژوهش (۲۰۳۰) سیر صعودی داشته و این رشد می‌تواند ادامه داشته باشد. لذا فرضیه دینامیکی اول ما مبنی بر تأثیر افزایش دانشجوی دکتری بر افزایش انتشار مقالات جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی بر اساس این نمودار مورد تأیید است. آزمون فرضیه دینامیکی دوم پژوهش: تعداد دانشجویان کارشناسی ارشد بر انتشار مقالات جی.سی.آر اعضای هیئت علمی تأثیر دارد.

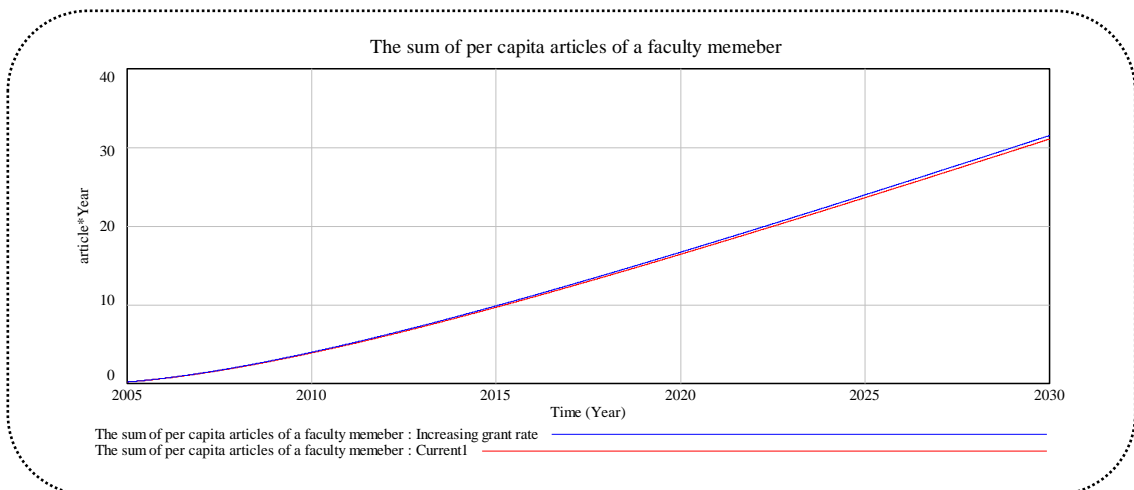
برای ارزیابی فرضیه دینامیکی دوم و میزان تأثیر آن بر افزایش تعداد مقالات جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد، نسبت پذیرش دانشجویان کارشناسی ارشد را به اعضای هیئت علمی که حدود ۳.۲ است را ۲۰ درصد افزایش دادیم که در نتیجه، این نسبت به دست آمد: $3.2 + (3.2 \times 0.2) = 3.84$



نمودار ۶. نتیجه فرضیه دینامیکی تأثیر پذیرش دانشجوی کارشناسی ارشد بر افزایش مجموع مقالات اعضای هیئت علمی با توجه به نمودار ۶، فرضیه دینامیکی دوم، افزایش تعداد پذیرفته شدگان کارشناسی ارشد بدون افزایش تعداد اعضای هیئت علمی نیز می‌تواند در افزایش مجموع انتشار مقالات جی.سی.آر. هر عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد تأثیر مثبت داشته باشد و از این رو فرضیه دینامیکی دوم ما تأیید می‌گردد.

آزمون فرضیه دینامیکی سوم پژوهش: نرخ پژوهانه بر انتشار مقالات جی.سی.آر اعضای هیئت علمی تأثیر دارد. نرخ پژوهانه در سال‌های مختلف نوسان‌های بسیاری داشته است که ما در اینجا به منظور یکسان‌سازی و سهولت در ارزیابی فرضیه دینامیکی، میانگین ۱۵ سال را در نظر گرفته‌ایم. میانگین محاسبه شده از نرخ پژوهانه در ۱۵ سال مورد مطالعه در ازای هر سال ۱۳۰۰ دلار بوده است. این بدان معناست که مقالات مطالعات مستقل منتشر شده تا کنون نیز هزینه‌ای معادل ۱۳۰۰ دلار در سال را به خود اختصاص داده‌اند. به عبارت دیگر در طی این سال‌ها اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد با ۱۳۰۰ دلار در سال تعداد مقالات مستخرج از مطالعات مستقل موجود را منتشر نموده‌اند. اینک برای ارزیابی این فرضیه همانند فرضیه‌های قبلی نرخ پژوهانه را به میزان ۲۰ درصد افزایش داده تا رفتار سیستم را در قبال این تغییر بیازماییم. $1300 + (1300 \times 0.2) = 1560$

در نمودار شبیه‌سازی ۷ رفتار سیستم نسبت به این تغییر که منجر به افزایش مقالات مستخرج از مطالعات مستقل می‌گردد و تأثیر آن بر افزایش مجموع مقالات هر عضو هیئت علمی نشان داده شده است.



نمودار ۷. نتیجه آزمون فرضیه دینامیکی تأثیر نرخ پژوهانه بر مجموع مقالات هر عضو هیئت علمی

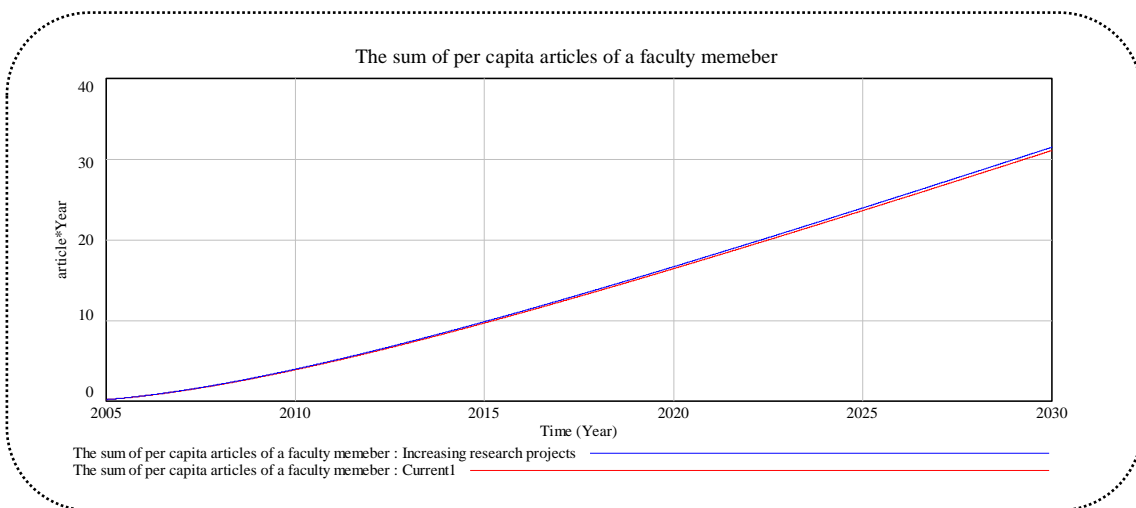
تحلیل مدل شبیه‌سازی رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی با استفاده از روش دینامیک ...

آنچنان که پیش‌بینی می‌شد بر طبق نمودار شبیه‌سازی شده ۶ مدل دینامیک سیستم، افزایش میزان پژوهانه بر میزان انتشار مقالات جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد تأثیر داشته و بر همین مبنا فرضیه دینامیکی سوم با فرض تأثیر افزایش پژوهانه بر میزان مقالات نیز مورد تأیید قرار می‌گیرد. آزمون فرضیه دینامیکی چهارم پژوهش: تعداد طرح‌های پژوهشی بر انتشار مقالات جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی تأثیر دارد.

بر طبق داده‌های ۱۵ سال مورد مطالعه، نسبت طرح‌های پژوهشی مصوب در هر سال به اعضای هیئت علمی به‌طور میانگین ۰.۱۹ است. به عبارت دیگر به‌طور میانگین در هر سال ۱۹ درصد از اعضای هیئت علمی طرح پژوهشی به تصویب می‌رسانند. حال برای آزمون فرضیه دینامیکی تأثیر افزایش تعداد طرح‌های پژوهشی بر مجموع مقالات جی.سی.آر. هر هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد، همانند متغیرهای قبلی ۲۰ درصد به این نرخ افزوده و بازخورد سیستم را در مدل دینامیک سیستم شبیه‌سازی می‌کنیم که نتیجه افزایش ۲۰ درصد آن عبارت است از:

$$0.19 + (0.19 \times 0.2) = 0.228 \approx 0.23$$

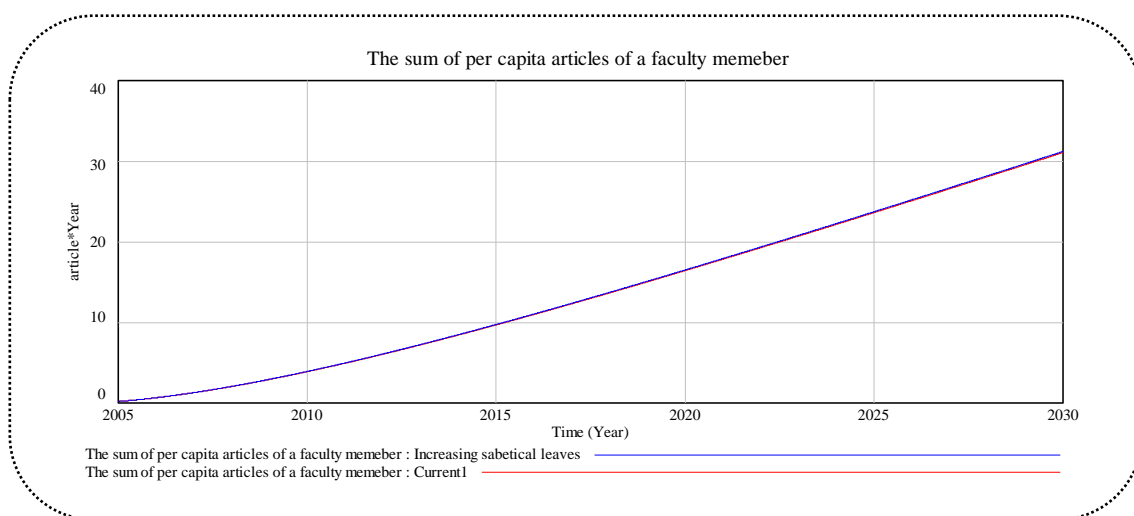
با گرد کردن عدد به دست آمده به دو رقم اعشار، نسبت طرح‌های پژوهشی به اعضای هیئت علمی ۲۳ درصد شد که آن را در مدل وارد کرده و نتیجه را در نمودار ۸ مشاهده می‌نماییم.



نمودار ۸. نتیجه آزمون فرضیه دینامیکی تأثیر افزایش طرح‌های پژوهشی بر مجموع مقالات هر عضو هیئت علمی

همچنان که در نمودار ۸ نشان داده است، افزایش طرح‌های پژوهشی می‌تواند بر تعداد مقالات علمی جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی تأثیر مثبت داشته باشد. به همین دلیل می‌توان فرضیه دینامیکی چهارم مبنی بر تأثیر مثبت طرح‌های پژوهشی بر میزان مقالات را نیز تأیید کرد. آزمون فرضیه دینامیکی پنجم پژوهش: افزایش فرصت‌های مطالعاتی بر افزایش مقالات اعضای هیئت علمی تأثیر مثبت دارد.

نسبت تعداد اعضای هیئت علمی که به فرصت مطالعاتی در هر سال می‌روند به‌طور میانگین به کل اعضای هیئت علمی ۰.۰۲ است. که با محاسبه افزایش ۲۰ درصد خواهد بود: $0.02 + (0.02 \times 0.2) = 0.024$ با افزایش ۲۰ درصدی تعداد فرصت‌های مطالعاتی و وارد کردن آن در مدل دینامیک سیستم، نتیجه شبیه‌سازی شده در نمودار ۹ نشان داده شده است.



نمودار ۹. نتیجه آزمون فرضیه دینامیکی تأثیر افزایش فرصت‌های مطالعاتی بر افزایش مجموع مقالات هر عضو هیئت علمی

همچنان که در نمودار شماره ۹ مشاهده می‌شود با توجه به میزان کم فرصت‌های مطالعاتی نسبت به کل اعضای هیئت علمی، تغییر چندانی در مجموع مقالات هر عضو هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد به چشم نمی‌خورد. اما بسته به سیاست‌های مدیران دانشگاه و میزان هزینه در هر بخش به طوری که نمودار نشان می‌دهد این تأثیر ناچیز می‌تواند با افزایش ضریب ۲۰ درصد به ضریب‌های بالاتر، تأثیر بیشتری داشته باشد. به عبارت دیگر با افزایش بیشتر فرصت‌های مطالعاتی می‌توان شاهد افزایش چشمگیرتر مقالات بود. لذا می‌توان فرضیه دینامیکی پنجم را هر چند با تأثیر کم پذیرفت.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این پژوهش با توجه به اهمیت جایگاه دانشگاه در نظام‌های رتبه‌بندی و نقش انتشار مقالات علمی و از طرفی محدودیت منابع مالی و ضرورت برنامه‌ریزی دقیق برای آینده، مهم به شمار می‌آید. نتیجه کلی که از این پژوهش برمی‌آید به چالش کشیدن پیش‌فرض‌های مدیران دانشگاه‌ها برای صرف هزینه در افزایش انتشار مقالات است. این کار با برآورد هزینه‌های هر عامل و اثرگذاری آن در میزان تولید علم اعضای هیئت علمی، ایجاد گردید. همچنین این پژوهش نشان داد که رفتارهای انسانی که غالباً به دلیل ویژگی‌ها و انگیزه‌های فردی به سختی قابل پیش‌بینی هستند را می‌توان با استفاده از مدل‌ها و رویکردهای تحلیل سیستم‌های پیچیده و با شناسایی ارتباط بین عوامل و کمی‌سازی آنها، شبیه‌سازی و تا حدی پیش‌بینی نمود. پیش‌بینی وضعیت آینده مهم‌ترین بخش برنامه‌ریزی راهبردی به شمار می‌آید.

آنچه در یافته‌های این پژوهش نشان داده شد، نقش پراهمیت دانشجویان دکتری و پسادکتری در تولید علم و مقالات علمی است. که اثربخشی این عامل می‌تواند به دو شکل افزایش یابد. اول اینکه درصد بیشتری از دانشجویان دکتری بتوانند با همکاری اساتید و اعضای هیئت علمی مقالات جی.سی.آر بیشتری منتشر کنند، که این خود می‌تواند به دو صورت تحقق یابد. اول اینکه دانشجویانی که با توجه به رشته تحصیلی یا توان علمی فردی توانایی انتشار مقالات جی.سی.آر دارند، تعداد بیشتری مقاله منتشر نمایند. صورت دوم این است که دانشجویان بیشتری مقاله جی.سی.آر منتشر نمایند، که این امر می‌تواند با روش‌های انگیزه‌بخش و مشوق و یا روش‌های الزام‌آور در دانشگاه

تحلیل مدل شبیه‌سازی رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی با استفاده از روش دینامیک ...

انجام شود؛ با توجه به تأثیر ناچیز تعداد دانشجویان کارشناسی ارشد در انتشار مقالات جی.سی.آر؛ بنابراین سناریوهای بعدی باید روی مقالات مستقل یعنی بدون همکاری دانشجویان تمرکز یابد. دومین سناریو بر اساس اولویت در این پژوهش افزایش میزان فرصت‌های مطالعاتی برای اعضای هیئت علمی است. به عبارت دیگر با در نظر گرفتن میزان هزینه در این بخش و بازده استخراج مقالات علمی جی.سی.آر. می‌توان گفت فرصت‌های مطالعاتی می‌توانند بهترین اولویت برای افزایش مقالات مستقل باشند. هرچند در نگاه اول این راهبرد پرهزینه به شمار می‌آید اما با توجه به تحلیل مدل شبیه‌سازی شده بهره‌وری سرمایه‌گذاری در آن قابل توجه است.

از آنجاکه رفتن اعضای هیئت علمی به‌عنوان دومین سناریو در تحلیل مدل شبیه‌سازی رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی، به دلیل عدم حضور آنان در دانشگاه و هزینه‌های ارزی و غیره با محدودیت‌هایی در تعداد اعزام‌ها همراه باشد، سناریوی بعدی که می‌توان بر اساس مدل در اولویت قرار داد، افزایش طرح‌های پژوهشی است. طرح‌های پژوهشی با توجه به مقررات خاص دانشگاه فردوسی مشهد نسبت الزام استخراج مقاله از آنان، طبق نمودار ۸ می‌تواند عامل مؤثری در افزایش میزان انتشار مقالات علمی باشد. از طرفی نیز در صورت تأمین مالی آن در خارج از دانشگاه تقریباً می‌توان گفت هیچ محدودیتی در تعداد و در بودجه نخواهد داشت.

از طرفی هرچند در نگاه کلی و آن‌طور که از پیشینه‌های پژوهش به چشم می‌خورد، میزان پژوهانه می‌تواند تأثیر زیادی در برون‌داد انتشاراتی و انتشار مقالات اعضای هیئت علمی داشته باشد اما یافته‌های این پژوهش نشان داد که سرمایه‌گذاری در این عامل هرچند مؤثر است اما در اولویت سناریوها قرار گیرد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

نظر به نتایج به‌دست آمده در این پژوهش، می‌توان پیشنهادات زیر را برای افزایش میزان مقالات جی.سی.آر. اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد ارائه نمود.

۱. جذب دانشجویان دکتری و پسادکتری نسبت به تعداد اعضای هیئت علمی افزایش یابد؛
۲. سرمایه‌گذاری بیشتری در بخش فرصت مطالعاتی صورت گرفته و تعداد فرصت‌های مطالعاتی افزایش یابد؛
۳. تخصیص اعتبار بیشتر برای طرح‌های پژوهشی و اعمال مشوق‌های بیشتر برای ترغیب اعضای هیئت علمی به اجرای طرح‌های پژوهشی بیشتر؛
۴. اعمال سیاست‌هایی برای ترغیب دانشجویان کارشناسی ارشد در جهت نگارش مقالات علمی جی.سی.آر؛
۵. تدوین آئین‌نامه‌هایی برای صرف بیشتر اعتبار پژوهانه هر عضو هیئت علمی به تولید مقالات علمی جی.سی.آر.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- با توجه به موضوع، جامعه و روش پژوهش حاضر، می‌توان پیشنهادهای را برای پژوهش‌های بعدی ارائه نمود.
۱. استفاده از روش دینامیک سیستم در حوزه‌های دیگر علم اطلاعات و دانش‌شناسی مانند مجموعه‌سازی، مدیریت منابع انسانی و غیره؛
 ۲. کشف و بررسی عوامل شخصی و درونی مؤثر بر انتشار مقالات علمی اعضای هیئت علمی؛
 ۳. آزمون نتایج به‌دست آمده در این پژوهش به‌طور جداگانه و از طریق مدل‌ها و ابزارهای دیگر پژوهش و مقایسه نتایج آنان با این پژوهش.

تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از رساله دکتری سید علیرضا سعادت علیجانی با عنوان "تحلیل مدل شبیه‌سازی رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی با استفاده از روش دینامیک سیستم و ارائه بهترین سناریوها" در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دانشگاه پیام نور واحد مشهد می‌باشد.

فهرست منابع

- اسفندیاری مقدم، علیرضا، حسن‌زاده، محمد، غیوری، زینب (۱۳۹۰)، تحلیل عامل‌های اثرگذار بر تولیدات زنان ایرانی در آی.اس.آی. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱ (۱)، ۱۰۹-۱۳۴. DOI: 10.22067/RIIS.V11I1.8487
- اعظمی، محمد (۱۳۸۹)، بررسی میزان و عوامل مؤثر بر تولید علم در میان اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان، طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۷. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۳ (۳)، ۲۲۵-۲۴۲.
- امین‌پور، فرزانه، حیدری، محبوبه (۱۳۸۸)، مقایسه برون‌داد پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. مدیریت اطلاعات سلامت، ۶ (۱)، ۳۵-۴۲.
- پورسراجیان، داریوش، غلامی، سجاد، حاجی غلام سریزدی، علی (۱۳۹۴)، تحلیل دینامیکی کیفیت تحصیلی دانشجویان در مراکز آموزش عالی (مطالعه مرودی مؤسسه آموزش عالی امام جواد (ع) یزد). دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت آموزشی. تهران، مرکز همایش‌های تلاش.
- پویا، علیرضا، خویبان، مهدی، سبویه، علی (۱۳۹۶)، بررسی زنجیره سنی ارتقای اعضای هیئت علمی به کمک پویاشناسی سیستم‌ها با تمرکز بر سیاست‌های ارتقا (مورد مطالعه: دانشگاه فردوسی مشهد). اولین کنفرانس ملی انجمن ایرانی پویاشناسی سامانه‌ها. تهران، انجمن پویاشناسی سامانه‌ها.
- جواهری، سیما، خدیور، آمنه (۱۳۹۴)، شبیه‌سازی با رویکرد پویایی‌شناسی سیستم‌ها به منظور ایجاد و تلفیق راهبرد مدیریت دانش و راهبرد دانش. پژوهش‌های مدیریت در ایران، ۱۹ (۱)، ۱۱۷-۱۴۶. DOI: 20.1001.1.2322200.1394.19.1.6.4
- دانایی‌فرد، حسین؛ الوانی، مهدی و آذر، عادل (۱۳۸۳)، روش‌شناسی پژوهش کمی در مدیریت؛ رویکردی جامع، تهران: انتشارات صفار، چاپ دوم.
- دهقانی سریزدی، محمد، اولیاء، محمدصالح (۱۳۹۳)، به‌کارگیری سیستم‌های دینامیکی جهت تحلیل تأثیر مدیریت دانش بر تعالی سازمان. مدیریت تولید و عملیات، ۵ (۱)، ۳۹-۵۲.
- رحیمی، ماریه، فتاحی، رحمت‌الله (۱۳۸۸)، بررسی میزان تأثیر عوامل مؤثر بر همکاری علمی از دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد. فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۲ (۱)، ۷۹-۹۸.
- سهیلی، فرامرز، عصاره، فریده (۱۳۸۸)، بررسی تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه رازی در نمایه استنادی علوم طی سال‌های ۲۰۰۸-۱۹۹۲: مطالعه‌ای موردی. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۱ (۴)، ۸۱-۱۱۰.

تحلیل مدل شبیه‌سازی رفتار انتشار مقالات اعضای هیئت علمی با استفاده از روش دینامیک ...

شهبازی، مه‌ری (۱۳۹۹). بررسی عوامل مؤثر بر میزان تولید علم اعضای هیئت علمی (مطالعه موردی دانشگاه پیام نور استان اصفهان). *راهبرد اجتماعی فرهنگی*، ۹ (۱)، ۵-۳۶.

عباسی تقی دیزج، رسول (۱۳۹۸). تحلیل تطبیقی-کیفی عوامل مؤثر بر تولید علم در سطح کلان. *جامعه‌شناسی کاربردی*، ۳۰ (۱)، ۱۰۵-۱۲۲. DOI: 20.1001.1.20085745.1398.30.1.7.9

علی‌محمدی اصل، ابراهیم، بافنده، علیرضا، تقی‌زاده، هوشنگ (۱۳۹۹). تدوین استراتژی‌های دانشگاه آزاد اسلامی تبریز با استفاده از رویکرد پویایی‌شناسی سیستم. *مطالعات مدیریت صنعتی*، ۱۸ (۳)، ۲۷۸-۲۴۷. DOI: 10.22054/JIMS.2019.45699.2369

فتاحی، رحمه‌الله، دانش، فرشید، سهیلی، فرامرز (۱۳۹۰). بررسی وضعیت جهانی تولیدات علمی دانشگاه فردوسی مشهد طی سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۹۰ در وبگاه علوم (Web of Science) با هدف ترسیم نقشه علم این دانشگاه. *پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱ (۱)، ۱۷۵-۱۹۶. DOI: 10.22067/RIIS.V1I1.8914

فضل‌الهی، سیف‌اله (۱۳۹۰). توسعه تولیدات علمی دانشگاه‌ها و اولویت‌بندی رهیافت‌های فرهنگی و مدیریتی؛ بررسی دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قم. *معرفت*، ۲۰ (۳)، ۱۰۷-۱۲۴.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا، حسن‌زاده، محمد، اعتمادی‌فر، علی (۱۳۸۸). پانزده سال تولید علم ایران در پایگاه‌های مؤسسه اطلاعات علمی. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۰ (۱)، ۱۷۵-۲۰۰.

نوکاریزی، محسن، زینلی چهکنند، اکرم (۱۳۹۱). تحلیل کمی تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰. *پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲ (۲)، ۷۳-۹۸. DOI: 10.22067/RIIS.V2I2.11059

Abbasi Taghi Dizj, R. (2019), comparative-qualitative analysis of factors affecting the production of science at the macro level. *Applied Sociology*, 30(1), 105-122. DOI: 20.1001.1.20085745.1398.30.1.7.9. [In Persian]

Alimohammadi Asl, E., Bafandeh, A., Taghizadeh, H. (2020), Compilation of Tabriz Islamic Azad University strategies using system dynamics approach. *Industrial Management Studies*, 18(3), 278-247. DOI: 10.22054/JIMS.2019.45699.2369 [In Persian]

Azami, M. (2010). Investigating the amount and factors affecting the production of science among the faculty members of Kerman University of Medical Sciences, during the years 2000 to 2007. *Library and Information Sciences*, 13(3), 225-242. [In Persian].

Aminpour, F, Heydari, M. (2009). Scientific Production of Isfahan University of Medical Sciences. *Health Information management*, 6(1), 35-42. [In Persian]

Brankovic, J. (2018). The status games they play: unpacking the dynamics of organisational status competition in higher education. *Higher Education*, 75(4), 695-709. DOI: 10.100/s10734-017-0169-2

- Danaei Fard, Hossein; Elwani, Mehdi and Azar, Adel, (2013), quantitative research methodology in management; A comprehensive approach, Tehran: Safar Publications, second edition. [In Persian].
- De Filippo, D., Casani, F., García-Zorita, C., Efraín-García, P., & Sanz-Casado, E. (2012). Visibility in international rankings. Strategies for enhancing the competitiveness of Spanish universities. *Scientometrics*, 93(3), 949-966. DOI: 10.1007/s11192-012-0749-y
- Dehghani Saryazdi, M & Owlia, M. S., (2014), Analysis of Knowledge Management Effectiveness on Business Excellence Using System Dynamics. *Production and Operations Management*, 5(1), 39-52. [In Persian]
- Duch, J., Zeng, X. H. T., Sales-Pardo, M., Radicchi, F., Otis, S., Woodruff, T. K., & Amaral, L. A. N. (2012). The possible role of resource requirements and academic career-choice risk on gender differences in publication rate and impact. *PloS one*, 7(12), e51332. DOI: 10.1371/journal.pone.0051332
- Esfandiari Moghadam, A., Hassanzadeh, M., Ghayoori, Z. (2009). The analysis of critical factors of science production among Iranian women researchers. *Library and Information Science research*, 1(1), 109-134. DOI: 10.22067/RIIS.V1I1.8487 [In Persian]
- Fatahi, R., Danesh, F., Soheili, F. (2011), surveying the global status of the scientific productions of Ferdowsi University of Mashhad during the years 1990-2010 on the Web of Science with the aim of drawing a map of the science of this university. *Library and Information Science Research*, 1(1), 175-196. DOI: 10.22067/RIIS.V1I1.8914 [In Persian]
- Fazlollahi, S. (2011), development of scientific productions of universities and prioritization of cultural and managerial approaches; Examining the opinion of the faculty members of Islamic Azad University, Qom branch. *Rahyaft*, 20(3), 107-124. [In Persian]
- Fox, M. F, Mohapatra, S. (2007). Social-organizational characteristics of work and publication productivity among academic scientists in doctoral-granting departments. *The Journal of Higher Education*, 78(5), 542-571. DOI: 10.1353/jhe.2007.0032
- García, J. A., Rodriguez-Sánchez, R., Fdez-Valdivia, J., & Martinez-Baena, J. (2011). On first quartile journals which are not of highest impact. *Scientometrics*, 90(3), 925-943. DOI: 10.1007/s11192-011-0534-3
- Garfield, E. (2003). The meaning of the impact factor. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 3(2), 363-369.
- García, C. E., & Sanz-Menéndez, L. (2005). Competition for funding as an indicator of research competitiveness. *Scientometrics*, 64(3), 271-300. DOI: 10.1007/s11192-005-0251-x
- Gary, M. S., Kunc, M., Morecroft, J. D. W., & Rockart, S. F. (2008). System dynamics and strategy. *System Dynamics Review*, 24(4), 407-429. DOI: 10.1002/sdr.402
- Galbraith, P. L. (1998). System dynamics and university management. *System Dynamics Review: The Journal of the System Dynamics Society*, 14(1), 69-84. DOI: 10.1002/(SICI)1099-1727(199821)14:1

- Holliday, E. B., Jagsi, R., Wilson, L. D., Choi, M., Thomas Jr, C. R., & Fuller, C. D. (2014). Gender differences in publication productivity, academic position, career duration and funding among US academic radiation oncology faculty. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges*, 89(5), 767. DOI: 10.1097/ACM.0000000000000229
- Hollmann, M., Borrell, C., Garin, O., Fernández, E., & Alonso, J. (2015). Factors influencing publication of scientific articles derived from masters theses in public health. *International journal of public health*, 60(4), 495-504. DOI: 10.1007/s00038-015-0664-0
- Itagaki, M. W., & Pile-Spellman, J. (2005). Factors associated with academic radiology research productivity. *Radiology*, 237(3), 774-780. DOI: 10.1148/radiol.2373041508.
- Javaheri, S. & Khadivar, A. (2015). System Dynamics simulation for Developing and intenerating knowledge management and Knowledge strategy. *Management research in Iran*, 19(1), 117-146. DOI: 20.1001.1.2322200.1394.19.1.6.4 [In Persian].
- Jung, J. (2012). Faculty research productivity in Hong Kong across academic discipline. *Higher education studies*, 2(4), 1. DOI: 10.5539/hes.v2n4p1
- Kyvik, S., & Aksnes, D. W. (2015). Explaining the increase in publication productivity among academic staff: A generational perspective. *Studies in Higher Education*, 40(8), 1438-1453. DOI: 10.1080/03075079.2015.1060711
- Laidler-Kylander, N. and Simonin, B. (2007). Brand equity in international nonprofit organizations: A system dynamics approach. Fletcher School of Law and Diplomacy (Tufts University). DOI: 10.1002/nvsm.353
- Li, L., & Deng, Z. (2017). A system dynamics approach of users' dynamic behavior for mobile services in academic library. *Libri*, 67(3), 165-177. DOI: 10.1177/0165551519860045
- Mingers, J., & Leydesdorff, L. (2015). A review of theory and practice in scientometrics. *European Journal of Operational Research*, 246(1), 1-19. DOI: 10.1016/j.ejor.2015.04.002
- Morris, C. T., Hatton, R. C., & Kimberlin, C. L. (2011). Factors associated with the publication of scholarly articles by pharmacists. *American Journal of Health-System Pharmacy*, 68(17), 1640-1645. DOI: 10.2146/ajhp100660
- Nalimov, V., & Mulcjenko, B. (1971). Measurement of Science: Study of the Development of Science as an Information Process. Washington DC: Foreign Technology Division
- Noroozi Chacoli, A., Hassanzadeh, M., Noormohammadi, H., Etemadifard, A. (2009). Fifteen Years of Science Production of Iran in databases of the "Institute for Scientific Information" (ISI). *Librarianship and Information Organization Studies*, 20(1), 175-200. [In Persian]
- Nowkarizi, M., Zeynali Chahkand, Akram (2012), Quantitative analysis of scientific productions of faculty members of Ferdowsi University of Mashhad from 2000 to 2010. Library

and Information Research Journal, 2(2), 73-98. DOI: 10.22067/RIIS.V2I2.11059 [In Persian]

Parham, D. (1985). Academic reward structures and occupational therapy faculty Part II: Predictors of rewards and scholarly productivity. *The Occupational Therapy Journal of Research*, 5(3), 139-153. DOI: 10.1177/153944928500500301

Pooya, A., Khobyan, M., Siboyeh, A. (2017), investigation of the age chain of promotion of faculty members with the help of systems dynamics with a focus on promotion policies (case study: Ferdowsi University of Mashhad). *The first national conference of the Iranian Association of System Dynamics*. Tehran, Systems Dynamics Society. [In Persian].

Poursarajian, D., Gholami, S., Haji Gholam Serizdi, A. (2015), dynamic analysis of the academic quality of students in higher education centers (Case study of Imam Javad Institute of Higher Education (AS) Yazd). *The second international conference on educational management*. Tehran, the Center of Effort Conferences. [In Persian]

Rahimi, M. & Fatahi, R. (2009), Investigating the impact of effective factors on scientific cooperation from the perspective of faculty members of Ferdowsi University of Mashhad. *Library and Information Sciences*, 12(1), 79-98. [In Persian]

Rickard, C. M., McGrail, M. R., Jones, R., O'Meara, P., Robinson, A., Burley, M., & Ray-Barruel, G. (2009). Supporting academic publication: Evaluation of a writing course combined with writers' support group. *Nurse Education Today*, 29(5), 516-521. DOI: 10.1016/j.nedt.2008.11.005

Rogers, D. W., W. R. Hendee, & C. G. Orton. (2006). Scientific citation indices are useful in evaluating medical physicists for promotion and tenure. *Medical physics*, 33(1), 1-3.

Rouse, W. B., Lombardi, J. V., & Craig, D. D. (2018). Modeling research universities: Predicting probable futures of public vs. private and large vs. small research universities. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(50), 12582-12589. DOI: 10.1073/pnas.1807174115

Schucan Bird, K. (2011). Do women publish fewer journal articles than men? Sex differences in publication productivity in the social sciences. *British Journal of Sociology of Education*, 32(6), 921-937. DOI: 10.1080/01425692.2011.596387

Shahbazi, M. (2020). Investigating the Factors Affecting the Faculty Members' Science production: A Case Study of Isfahan Payame Noor University. *Socio-Cultural Strategy*, 9(1), 5-36. [In Persian]

Shahbazi-Moghadam, M., Salehi, H., Ale Ebrahim, N., Mohammadjafari, M., & Gholizadeh, H. (2015). Effective factors for increasing university publication and citation rate. *Asian Social Science*, 11(16), 338-348. DOI: 10.5539/ass.v11n16p338

Soheili, F. & Asareh, F. (2009), the investigation of the scientific productions of Razi University faculty members in the science citation index during the years 1992-2008: a case study. *Journal of Studies in Library and Information Science*. 1(4), 81-110.

- Wang, Y., Su, X., Wang, H., & Zou, R. (2019). Intellectual capital and technological dynamic capability: evidence from Chinese enterprises. *Journal of Intellectual Capital*, 20(4), 453-471. DOI: 10.1108/JIC-06-2018-0096
- Wu, J. (2013). Geographical knowledge diffusion and spatial diversity citation rank. *Scientometrics*, 94(1), 181-201. DOI: 10.1007/s11192-012-0715-8
- Yadollahi, M., Haseli, N., Shamsedini, N., Yousefi, S., Poostforoushfar, A., Dehbozorgian, F. & Firozi, N. (2014). Investigation of science production in Iran's type I universities of medical sciences, a 6-year assessment. *Journal of Health Management & Informatics*, 1(3), 71-77.

الگوهای هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی مدارک اسکوپوس پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

سهیلا خوئینی^۱

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران.

Email: Soheila_khoeini@ut.ac.ir

الهام اسمعیل پوتکی^{*۲}

۲. کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تهران. (نویسنده مسئول)

Email: elhampounaki@yahoo.com

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی مدارک علمی تولیدشده توسط پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۰ است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نظر هدف از نوع کاربردی و توصیفی علم‌سنجی است که از نظر روش‌شناسی با فنون تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل شبکه انجام شده است. داده‌های گردآوری شده با استفاده از نرم‌افزار اکسل تجزیه و تحلیل شدند. برای ترسیم نقشه‌ها از نرم‌افزار VOSviewer و جهت تحلیل شبکه‌های اجتماعی با استفاده از سنجه‌های مرکزیت از نرم‌افزار UCINET استفاده شد.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که در مجموع ۲۳۶ مدرک توسط پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران در پایگاه اسکوپوس نمایه شده است. بیشترین همکاری در تولید این پژوهش‌ها با کشورهای بریتانیا، استرالیا و دانمارک بوده است. سجادی، زالی و باقری، به ترتیب بیشترین تولیدات علمی را به خود اختصاص داده‌اند. در مطالعه شبکه هم‌واژگانی حوزه کارآفرینی در پایگاه اسکوپوس ۱۳ خوشه موضوعی شناسایی شد که خوشه مدیریت زنجیره تأمین بزرگ‌ترین خوشه است.

نتیجه‌گیری: از آنجا که دانشکده کارآفرینی می‌تواند نقش فعالی در رشد اقتصادی کشور و افزایش نرخ اشتغال از طریق خوداشتغالی داشته باشد باید توجه بیشتری به این حوزه و پژوهشگران فعال و روندهای موضوعی آن داشت.

واژگان کلیدی: هم‌نویسندگی، هم‌واژگانی، پژوهشگران دانشکده کارآفرینی، دانشگاه تهران، پایگاه اسکوپوس.

صفحه ۱۴۸-۱۲۳

دریافت: ۱۴۰۰/۰۱/۲۸

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۳۱



مقدمه و بیان مسئله

تولید علم در هر کشور، بیانگر توسعه‌یافتگی آن است و توسعه پایدار هر کشور بر اساس توانمندی‌های خاص آن کشور مشخص می‌شود. در گذشته توسعه منابع انسانی، مالی، اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سیاسی از ارکان به وجود آورنده توسعه پایدار هر کشور بود (اسدزاده، ۱۳۸۶). اما با تحولات و تغییرات سریع جهانی، امروزه تولیدات علمی را معیاری مهم برای ارزیابی می‌دانند. در دنیای امروزی، کشوری در رقابت جهانی پیروز می‌شود که ظرفیت نوآوری و تولید علم را داشته باشد و در این بین، دانشگاه‌ها به‌عنوان یکی از مراکز فعالیت‌های پژوهشی هر کشور نهادی تأثیرگذار در هر جامعه‌ای است. دانشگاه‌ها با تولید و گسترش دانش و دانش‌افزایی در بخش‌های مختلف جامعه می‌توانند نقش پشتیبانی و حمایت از برنامه‌های توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، علمی و فناوری را به عهده بگیرند. بدین منظور در اختیار داشتن اطلاعات در زمینه عملکرد علمی و پژوهشی دانشگاه‌ها و شناسایی تولیدکنندگان اطلاعات علمی و بررسی و تحلیل روند اطلاعات علمی تولیدشده امری حیاتی است که کسب این اطلاعات از طریق مطالعات علم‌سنجی امکان‌پذیر است (خلیلی و دیگران، ۱۳۹۵).

علم‌سنجی به تعبیر ساده عبارت است از دانش اندازه‌گیری علم که همه روش‌ها و الگوهای کمی مرتبط با تولید و انتشار دانش و فناوری را دربرمی‌گیرند (De Bellis, 2009). امروزه ظهور شیوه‌های علم‌سنجی به همراه بهره‌گیری از نرم‌افزارهای مصورسازی علم این قابلیت را فراروی پژوهشگران قرار داده است تا به روشی علمی وضعیت جاری و گذشته‌نگر حاکم بر پژوهش‌های انجام‌شده در رشته‌های مختلف را کشف و شناسایی نمایند (خاصه و حبیبی، ۱۳۹۷). به‌منظور درک بهتر داده‌های کمی و روابط بین آنها در یک حوزه علمی، مصورسازی، راه‌حل جالبی است که توسط نقشه‌های علمی انجام می‌پذیرد. یک نقشه علمی، نمایش‌دهنده فضای چگونگی ارتباط رشته‌ها، حوزه‌ها، تخصص‌ها و مقاله‌های فردی یا گروهی نویسندگان با یکدیگر است که از طریق نزدیکی فیزیکی یا موقعیت‌های نسبی نشان داده می‌شوند. ترسیم یک نقشه علمی از روش‌های مختلفی چون تحلیل هم‌رخدادی واژگان، هم‌استنادی و یا هم‌نویسندگی قابل اجراست (Janssens, Leta, Glanzel & Moor, 2006).

تحلیل هم‌رخدادی از قبیل هم‌تألفی و هم‌واژگانی از رایج‌ترین فنون مورد استفاده در پژوهش‌های علم‌سنجی است. از هم‌تألفی به‌عنوان ملموس‌ترین جلوه همکاری میان نویسندگان در تولید پژوهش‌های علمی یاد می‌شود (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲) که عبارت است از مشارکت دو یا چند نویسنده در تولید یک اثر که منجر به تولید برون‌دادی علمی با کمیت و کیفیت بالاتری در مقایسه با زمانی که یک فرد به تنهایی اثری را تولید و منتشر نماید می‌شود (سهیلی، عصاره و فرج پهلوی، ۱۳۹۱).

تحلیل هم‌واژگانی یکی از انواع تحلیل‌های هم‌رخدادی است و از روش‌های مهم کتاب‌سنجی بوده که برای نگاشت رابطه میان مفاهیم، اندیشه‌ها و مشکلات در علوم پایه و علوم اجتماعی به کار می‌رود (Liu, Hu & Wang, 2012). پیش‌فرض‌های تحلیل هم‌واژگانی که در سال ۱۹۸۳ توسط کالون مطرح شد، بر این فرض استوار بود 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 (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶). هدف اصلی این روش شناسایی اصطلاحاتی است که نقشه علم و موضوع‌های اصلی حوزه دانش و روندهای موضوعی آن را نمایش می‌دهد. شناسایی و اولویت‌بندی موضوعی پژوهش‌ها برای هر حوزه‌ای حائز اهمیت است؛ یکی از حوزه‌هایی که بیش از پیش جهت رشد و توسعه خود با علم و فناوری سروکار دارد، حوزه کارآفرینی است که مشارکت این حوزه در علم و

فناوری و دستاوردهای آن به صورت مستقیم در رشد و توسعه و ارزش آفرینی اجتماعی و اقتصادی در جامعه تأثیرگذار است. کارآفرینی در سال‌های اخیر نقشی مهم در توسعه اقتصاد جهانی و افزایش نرخ اشتغال از طریق خوداشتغالی ایفا کرده است؛ به طوری که از آن به عنوان علاج معضل بیکاری یاد کرده‌اند (بهاری و همکاران، ۱۳۹۶).

امروزه کارآفرینی در اقتصاد رقابتی و مبتنی بر بازار، دارای نقش کلیدی است، به عبارت دیگر در یک اقتصاد پویا، ایده‌ها، محصولات و خدمات همواره در حال تغییر می‌باشند و در این میان کارآفرین است که الگویی برای مقابله و سازگاری با شرایط جدید را به ارمغان می‌آورد. بنابراین در یک گستره وسیع و در یک تعامل چندسویه، کارآفرینی نقش تعیین‌کننده‌ای را در زندگی نوین بشر ایفا می‌کند (ناهد، ۱۳۸۸).

بر این اساس رونق در پژوهش‌های کارآفرینی این نیاز را به وجود آورده است که با استفاده از فنون متنوع علم‌سنجی، وضعیت این پژوهش‌ها بررسی و از نقطه نظرهای مختلف مورد مطالعه قرار گیرند (خاصه و حبیبی، ۱۳۹۷). دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران با ۴ گرایش در مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری و همچنین ۵۹ نفر اعضای هیئت علمی رسمی و وابسته به عنوان نخستین دانشکده کارآفرینی کشور از محورهای اصلی فعالیت‌های پژوهشی و تولید اطلاعات علمی کارآفرینی در سطح کشور و خاورمیانه محسوب می‌شود. از این رو فعالیت‌های پژوهشی این دانشکده، سهم عمده‌ای در جایگاه کشور ایران در جامعه جهانی در عرصه کارآفرینی دارد. با توجه به نویابودن دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران و تأسیس آن در سال ۱۳۸۶ و عدم اطلاع دقیق از وضعیت پژوهشی دانشکده، پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به این سؤال است که وضعیت هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی مدارک اسکوپوس پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران چگونه است. نتایج استخراج شده از این کار نه تنها می‌تواند به هدفمند کردن فعالیت‌های علمی و پژوهشی، برنامه‌ریزی صحیح و تعیین الویت‌های تحقیقاتی دانشکده کارآفرینی در نظامی هماهنگ در جهت توسعه و پیشرفت کشور کمک فراوان کند، بلکه نتایج آن می‌تواند یک دید کلی به دانشجویان تحصیلات تکمیلی و پژوهشگران علاقه‌مند در جهت شناسایی تأثیرگذارترین نویسندگان، نشریات، زمینه‌های موضوعی و بحث‌های مطرح در این حوزه بدهد و با توجه به کاربردی بودن پژوهش‌های کارآفرینی می‌تواند در جهت دادن به پژوهش‌های آتی و کمک در جهت جلب توجه سرمایه‌گذاران در این حوزه برای دسترسی به دستاوردهای جدید شود.

سؤال‌های پژوهش

۱. روند رشد تولیدات علمی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۰ چگونه است؟
۲. بیشترین تولیدات علمی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران در کدام یک از نشریات منتشر شده است؟
۳. میزان استناد به تولیدات علمی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران در پایگاه اسکوپوس در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۰ چقدر بوده و مقاله‌های پراستناد چه مقاله‌هایی بوده‌اند؟
۴. پرتولیدترین پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران از نظر شاخص‌های علم‌سنجی چه کسانی هستند؟
۵. در چه میزان از تولیدات علمی همکاری بین‌المللی مشاهده می‌شود و پژوهشگران کدام کشورها بیشترین همکاری علمی را با پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران در پایگاه اسکوپوس داشته‌اند؟
۶. الگوها و روندهای موضوعی در مدارک علمی تولیدشده توسط پژوهشگران دانشکده کارآفرینی بر اساس هم‌رخدادی واژگان چگونه است؟

الگوهای هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی مدارک اسکوپوس پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

۷. سنج‌های مرکزیت شبکه اجتماعی هم‌تألفی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران بر اساس سنج‌های مرکزیت چگونه است؟

چارچوب نظری

شبکه‌های اجتماعی، شبکه‌ای متشکل از افراد، گروه‌ها و ارتباطات بین آنهاست. افراد و گروه‌های عضو آن، گروه‌ها و وابستگی‌های بین این افراد، یال‌های بین گروه‌ها را تشکیل می‌دهند. شاخص‌های مرکزیت که یکی از مهم‌ترین مفاهیم خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی محسوب می‌شود، به مطالعه اهمیت و تأثیرگذاری افراد در شبکه و بررسی عملکرد هر یک از گروه‌های شبکه می‌پردازد. مرکزیت بر اساس شاخص‌های متعددی از جمله درجه، نزدیکی، بینابینی و بردار ویژه صورت می‌گیرد که در ادامه به تعریف هر کدام پرداخته می‌شود.

مرکزیت درجه^۱: مرکزیت درجه به‌عنوان یک سنج به بررسی میزان خروجی و ورودی دانش یا اطلاعات از طریق یک گره می‌پردازد و گره‌هایی را که دارای بیشترین ارتباط با دیگر گره‌ها هستند، به‌عنوان گره‌هایی با مرکزیت رتبه بالا معرفی می‌کنند (Hanneman & Riddle, 2005).

مرکزیت نزدیکی^۲: شاخص نزدیکی یک گره بیانگر میانگین طول کوتاه‌ترین مسیرهای موجود میان آن گره و سایر گره‌های موجود در شبکه است. گره‌های دارای شاخص نزدیکی بالا، از قدرت تأثیرگذاری بیشتری در شبکه برخوردارند و نقش مرکزی‌تری در شبکه ایفا می‌کنند و قابلیت دسترس‌پذیری بیشتری برای سایر گره‌ها دارند (عرفان‌منش و بصیریان جهرمی، ۱۳۹۲).

مرکزیت بینابینی^۳: این سنج به بررسی کوتاه‌ترین مسیری که یک گره میان دیگر جفت‌های گره‌ها در یک شبکه می‌تواند قرار بگیرد می‌پردازد. سنج بینابینی میزان قدرت و تأثیرگذاری یک گره و میزان حیاتی بودن حضور آن را در شبکه بررسی می‌کند (عباس‌پور، نقشینه، فدایی و عصاره، ۱۳۹۲). بر اساس این سنج موقعیت نویسندگان درون شبکه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

مرکزیت بردار ویژه^۴: به‌منظور یافتن گره‌های با مرکزیت بالا، سنج مرکزیت بردار ویژه تلاش می‌کند گره‌هایی که به‌واسطه نزدیکی و ارتباط با گره‌های صاحب قدرت و تأثیر در شبکه ارتباط برقرار می‌کنند را شناسایی نماید (سهیلی و منصوری، ۱۳۹۳). درواقع شاخص مرکزیت بردار ویژه نویسندگانی را مشخص می‌کند که به‌واسطه برقراری ارتباط با افراد قدرتمند شبکه قوی شده‌اند و این امر باعث شده شناخته شوند.

پیشینه پژوهش

مرور پیشینه‌ها بیانگر آن است که طی سال‌های اخیر موضوع ظهور و تکامل حوزه کارآفرینی از زوایا و با روش‌های مختلف دستمایه کار پژوهشگران حوزه علم‌سنجی قرار گرفته است که از جمله آنها می‌توان به موارد داخلی و خارجی زیر اشاره کرد:

پژوهش اکبری، دلبری راغب، ذوالفقاری، کلانکی و رازی (۱۳۹۴) با هدف ترسیم نقشه دانش کارآفرینی ایران بر مبنای سرشماری مقالات علمی-پژوهشی فارسی در ایران طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۱ که با رویکرد علم‌سنجی و به

1. Degree Centrality
2. Closeness Centrality
3. Betweenness Centrality
4. Eigenvector Centrality

روش توصیفی و تحلیل محتوای کمی انجام شده نشان می‌دهد که بیشترین تعداد مقالات چاپ‌شده در حوزه‌های "کارآفرینی سازمانی" و "کارآفرینی فردی" هستند.

پژوهش محمدزاده و فهیمی فر (۱۳۹۵) با هدف بررسی شبکه هم‌تألفی مقالات نشریه توسعه کارآفرینی که با رویکرد علم‌سنجی و روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی هم‌تألفی انجام شد نشان می‌دهد که محمدرضا زالی، قنبر محمدی الیاسی، و زهرا آراستی به ترتیب دارای بیشترین تألیف بوده‌اند و قنبر محمدی الیاسی با داشتن مرکزیت بینابینی بیشتر، مؤثرترین گره به‌عنوان واسط ارتباطی با دیگر گره‌ها شناخته شده و میانگین ضریب خوشه‌بندی ۰.۳۳۴ است که نشان‌دهنده تمایل کمتر نویسندگان این نشریه به ایجاد خوشه‌های هم‌تألفی است. شاخص همکاری ۱.۹۹ درصد و درجه نویسندگان ۰.۹۳ به دست آمده، که نشان‌دهنده میزان مشارکت مناسب در میان نویسندگان مقالات این نشریه است.

حبیبی، مختارپور و خاصه (۱۳۹۶) با هدف تحلیل سیر تکاملی پژوهش‌های جهانی کارآفرینی با فنون علم‌سنجی نشان می‌دهد که در بازه زمانی سال‌های ۱۷۰۰ تا ۲۰۱۶ در مجموع حوزه کارآفرینی با هجده جهش تاریخی در سال‌های مختلف مواجه بوده است که در این بین عنوان پرارجع‌ترین اثر در بازه‌های زمانی مورد بررسی به کتاب "ثروت ملل" اسمیت (۱۷۷۶) بازمی‌گردد.

حمدی‌پور و سعادت‌راد (۱۳۹۷) با هدف تحلیل تولیدات علمی حوزه کارآفرینی در پایگاه وب‌آوساینس و مصورسازی ساختار علمی حوزه که به روش علم‌سنجی انجام دادند به این نتیجه رسیده‌اند که بیشترین تولیدات علمی در سال ۲۰۱۶ است و اندریتش^۱ از دانشگاه ایندیانا با انتشار ۹۸ مدرک پرکارترین نویسنده است و کشور آمریکا فعال‌ترین کشور در حوزه کارآفرینی شناخته شد و نویسندگان ایرانی با انتشار ۲۲۶ مدرک در رتبه ۳۰ قرار دارند. پژوهش خاصه و حبیبی (۱۳۹۷) با هدف ترسیم دو دهه پژوهش جهانی در حوزه کارآفرینی که با رویکرد علم‌سنجی انجام شده نشان می‌دهد که پژوهش‌های کارآفرینی در گذر زمان روندی نسبتاً صعودی داشته است و کلیدواژه‌های "کارآفرینی"، "بنگاه‌های کوچک و متوسط"^۲ و "خلاقیت"^۳ بیشترین فراوانی در تولیدات علمی این حوزه دارند و همچنین زوج‌های کلیدواژه‌های "کارآفرینی-نوآوری"، "کارآفرینی-خوداشتغالی" و "کارآفرینی-توسعه اقتصادی" بیشترین هم‌رخدادی را داشته‌اند.

بختیاری، موسی‌خانی، الوانی و حسینی (۱۳۹۸) در پژوهشی به‌کارگیری روش علم‌سنجی در راستای آمایش آموزش عالی برای توسعه کارآفرینی دانشگاهی را مورد بررسی قرار دادند. جامعه آماری پژوهش، مستندات ارائه‌شده در پایگاه اسکوپوس با تعداد ۷۵۸ داده برای کارآفرینی دانشگاهی و ۳۸۶ داده مربوط به برنامه‌ریزی‌های آمایشی در این زمینه است. نتایج نشان داده است در این دو حوزه به‌صورت مستقل تحقیقات متنوعی در جهان انجام شده است اما ارتباط این دو مقوله با یکدیگر در تحقیقات اندکی مورد مطالعه قرار گرفته که می‌توان گفت این زمینه جزء تحقیقات نوظهور بوده است.

کفشدوز محمدی، حسینی‌نیا، میگون‌پوری و وظیفه‌دوست (۱۳۹۹) پژوهشی با هدف ارائه مسیر پژوهش‌های آتی حوزه اکوسیستم کسب‌وکارهای استارت‌آپی بر اساس اطلاعات پایگاه داده اسکوپوس طی سال‌های ۱۹۸۸ تا ۲۰۱۹ با رویکرد علم‌سنجی و با روش‌های تحلیل هم‌رخدادی، تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل محتوا انجام دادند. یافته‌ها حاکی از

1. Audretsch
2. SMEs
3. Innovation

الگوهای هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی مدارک اسکوپوس پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

آن است که رشد نمایی روند تولید مدارک در این حوزه از سال ۲۰۱۵ بیش از ۵۸ درصد را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین وضعیت تراکم و پراکندگی واژگان شبکه هم‌واژگانی در حوزه "اکوسیستم استارت‌آپی" نشان می‌دهد استارت‌آپ دارای بیشترین توجه در این حوزه است.

Schildt, & Sillanpää (2004) با هدف شناسایی و درک عمومی از کارآفرینی به‌عنوان یک رشته دانشگاهی، ۱۵ گروه مترجم پراستناد که نمایانگر اصلی‌ترین جریان‌های نظری هستند را شناسایی و توصیف کردند. این پژوهش را با رویکرد علم‌سنجی و با انجام یک تحلیل کتابشناختی از پراستنادترین منابع در مقالات کارآفرینی انجام دادند. یافته‌ها نشان دادند که همکاری در بین دانشگاه‌ها نسبتاً متوسط است اگرچه سطح همکاری بین دانشگاه‌ها نیز بسیار متفاوت است.

Rey-Martí, Ribeiro-Soriano & Palacios-Marqués (2016) با هدف بررسی تحقیقات حوزه کارآفرینی اجتماعی در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس که با رویکرد علم‌سنجی، مناطق تحقیقاتی با بیشترین بازده تحقیق، مجلات، کشورها، زبان‌ها و نویسندگان پرکار این حوزه را شناسایی کرده، نشان می‌دهند که بیشتر تولیدات این حوزه به زبان انگلیسی و در قالب مقاله علمی پژوهشی است و آمریکا فعال‌ترین کشور در حوزه تألیفات این حوزه به شمار می‌آید و سال به سال تعداد انتشارات حوزه کارآفرینی اجتماعی در حال افزایش است و بیشتر تحقیقات در نشریه "مشاغل تجاری" به چاپ رسیده است. و "اندرسون"^۲ پرکارترین نویسنده پژوهش‌های حوزه کارآفرینی اجتماعی به شمار می‌آید.

پژوهش Baier-Fuentes, Merigó, Amorós & Gaviria-Marín (2019) که با هدف بررسی تحقیقات دانشگاهی در زمینه کارآفرینی بین‌الملل با رویکرد علم‌سنجی انجام شده است و تجزیه و تحلیل بر روی نشریات، مقالات، نویسندگان، مؤسسات و کشورها متمرکز بوده نشان می‌دهد که ایالات متحده آمریکا به‌عنوان فعال‌ترین کشور در تحقیقات حوزه کارآفرینی بین‌الملل است چراکه نویسندگان و مؤسسات اصلی در این زمینه تحقیقاتی را در خود جای داده است و روز به روز تحقیقات این حوزه در سطح جهانی در حال افزایش است.

Kang, Li, Cheng & Kraus (2019) پژوهشی با عنوان "اکوسیستم‌های کارآفرینی: تجزیه و تحلیل وضعیت موجود" انجام دادند. این مطالعه با استفاده از تجزیه و تحلیل علم‌سنجی و بررسی ۲۸۶ مقاله با تمرکز بر اکوسیستم‌های کارآفرینی انجام شد. آنها تأثیرگذارترین مؤسسات، نویسندگان، مجلات، منابع، مرکزیت بینایی و همچنین رشته‌ها و موضوعات در این زمینه را شناسایی کردند. تجزیه و تحلیل علم‌سنجی از نتایج تحقیقات اکوسیستم کارآفرینی به درک پویایی و روند توسعه، ارائه ایده‌های جدید برای تحقیق در مورد توسعه پایدار فعالیت‌های کارآفرینی کمک می‌کند.

Akpan (2020) در پژوهشی اولین تجزیه و تحلیل علم‌سنجی، تجزیه و تحلیل بصری و تجسم اسناد منتشرشده در مجله "کسب و کار کوچک و کارآفرینی"^۳ (JSBE) را ارائه داد. داده‌ها برای تجزیه و تحلیل از ۵۳۵ مقاله تولیدشده توسط JSBE و نمایه‌شده در اسکوپوس به دست آمد. نتایج نشان داد متوسط میزان تولید سالانه ادبیات ۳.۵۳ درصد است که در سال‌های اخیر روند افزایشی رخ داده است. نتایج کلی نشان داد که مقالات پژوهشی منتشرشده با اهداف و دامنه JSBE همسو هستند و به مواردی اشاره می‌کنند که برای جلب اهداف چندرشته‌ای مجله

1 . The Journal of business Venturing
2 . Anderson AR
3 . Small Business and Entrepreneurship

نیاز به جذب مقالات بیشتر دارند.

بررسی پیشینه‌های پژوهش نشان می‌دهد که علم‌سنجی از جمله رویکردهایی است که در حوزه‌های کارآفرینی جهت ترسیم و تحلیل تولیدات علمی استفاده شده است. اما در ایران تاکنون پژوهش مستقلی درخصوص بررسی و تحلیل تولیدات علمی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران انجام نشده است. با توجه به نپایودن دانشکده و عدم اطلاع دقیق از وضعیت پژوهشی آن، پژوهش حاضر سعی دارد با استفاده از روش تحلیل هم‌واژگانی و هم‌نویسندگی به بررسی برون‌دادهای علمی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران بپردازد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف از نوع کاربردی و توصیفی علم‌سنجی است که از نظر روش‌شناسی با فنون تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل شبکه انجام شده است. اطلاعات مورد نیاز این پژوهش در روز ۱۰ سپتامبر ۲۰۲۰ مصادف با ۲۰ شهریور ۱۳۹۹ از پایگاه استنادی اسکوپوس استخراج گردید. جامعه آماری پژوهش را تعداد ۲۳۶ تولید علمی (در ۵ قالب مختلف) پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران تشکیل می‌دهند که طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۰ منتشر شده و در پایگاه استنادی اسکوپوس نمایه شده است (دانشکده کارآفرینی در سال ۱۳۸۶ خورشیدی مصادف با ۲۰۰۸ میلادی تأسیس شده است). برای استخراج تولیدات علمی دانشکده کارآفرینی از فرمول جستجوی زیر استفاده شد:

(AFFILORG (Faculty of Entrepreneurship, Tehran University) AND AFFILCITY(Tehran) AND AFFILCOUNTRY(Iran)) AND (LIMIT-TO (AF-ID,"University of Tehran" 60022927))

فراداده اسناد بازیابی شده به صورت فایل اکسل ذخیره شد و تجزیه و تحلیل‌های اولیه در این نرم‌افزار انجام شد. سپس بر اساس اهداف و پرسش‌های پژوهش از دو نرم‌افزار علم‌سنجی نیز استفاده شد. به طوری که جهت ترسیم نقشه مفهومی همکاری نویسندگان، کشورها و حوزه‌های موضوعی مرتبط از طریق شناسایی واژگان و مفاهیم پرکاربرد از نرم‌افزار VOSviewer استفاده شد. نرم‌افزار VOSviewer یک برنامه کامپیوتری است که می‌تواند برای ترسیم نقشه بر پایه داده‌های هر نوع شبکه‌ای از جمله ترسیم نقشه و تحلیل شبکه‌های کتاب‌سنجی مانند تحلیل شبکه نویسندگان و شبکه‌های هم‌رخدادی به کار گرفته شود. همچنین در انتها برای تعیین جایگاه هر کدام از پژوهشگران در شبکه اجتماعی این حوزه از نرم‌افزار UCINET بر اساس شاخص‌های سنج‌های مرکزیت استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

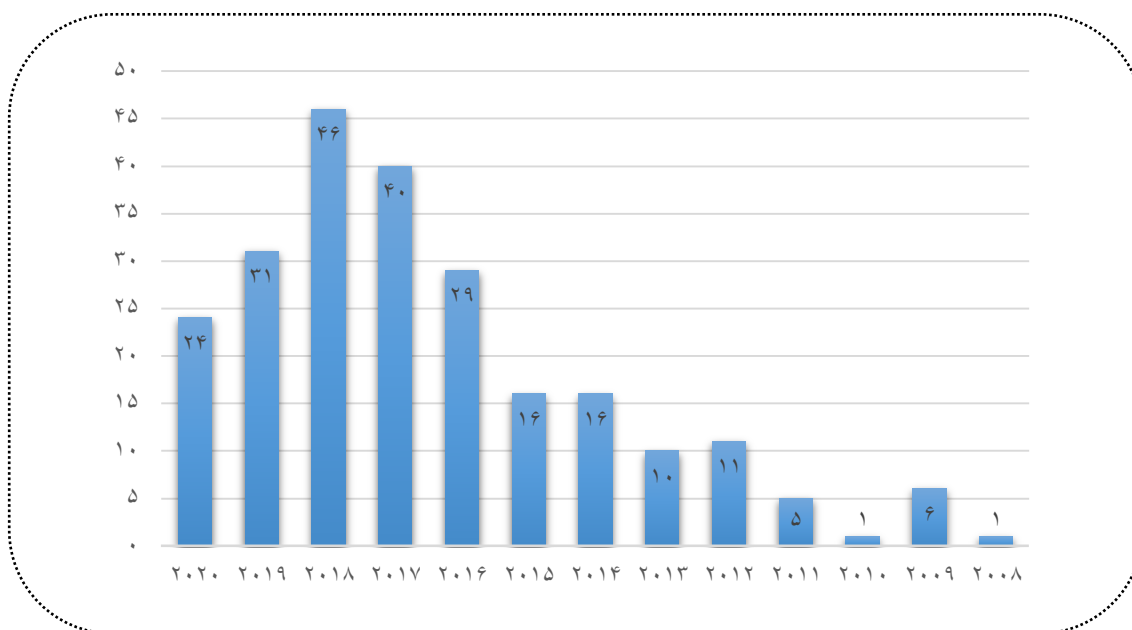
پاسخ به سؤال اول پژوهش. روند رشد تولیدات علمی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی در سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۰ چگونه است؟

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که در مجموع ۲۳۶ مدرک از سوی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۰ در پایگاه اسکوپوس نمایه شده است که این مدارک همگی به زبان انگلیسی است. این ۲۳۶ مدرک در ۵ نوع مختلف ارائه شده‌اند که مقاله مجلات با ۱۷۶ رکورد در پایگاه اسکوپوس در رتبه اول قرار دارد. همان‌طور که در جدول ۱ مشاهده می‌شود، انواع مدارک نمایه شده در پایگاه اسکوپوس به شرح زیر است:

جدول ۱. توزیع فراوانی مدارک نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس

ردیف	نوع مدرک	فراوانی	درصد
۱	مقاله مجلات	۱۷۶	۵۷.۷۴
۲	فصل کتاب	۳۳	۹.۱۳
۳	مقاله همایش	۱۵	۳.۵۶
۴	نقد و بررسی	۹	۲.۸۱
۵	سرمقاله	۳	۰.۹۲

بر اساس داده‌های نمودار ۱، رشد مدارک هرچند اندک، اما به صورت متوازن برای هر سال ادامه داشته و دارای روندی نسبتاً صعودی است که نشان‌دهنده توجه بیش از پیش پژوهشگران به مباحث کارآفرینی در این حوزه در گذر زمان بوده است. یافته‌ها نشان می‌دهند که از سال ۲۰۱۴ به بعد تولیدات علمی این حوزه دوران رشد خود را آغاز و در سال ۲۰۱۸ به دوران بالندگی رسیده است. آنچنان‌که در نمودار نشان داده شده است، میزان تولیدات علمی در سال ۲۰۱۸ به بیشترین میزان خود، یعنی ۴۶ مدرک رسیده است.



نمودار ۱. توزیع فراوانی مدارک منتشرشده پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۰

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. بیشترین تولیدات علمی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران در کدامیک از نشریات منتشر شده است؟

یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهد که ۸.۴۷ درصد مدارک در نشریه "Contributions to Management Science" منتشر شده‌اند، و این نشریه با بیشترین تعداد مدارک در پایگاه اسکوپوس در رتبه اول قرار گرفته است.

جدول ۲. توزیع فراوانی نشریات دارای بیشترین تولیدات علمی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران در پایگاه اسکوپوس

ردیف	نام مجله	فراوانی	درصد
1	Contributions to Management Science	20	8.47
2	Iranian Entrepreneurship: Deciphering the Entrepreneurial Ecosystem in Iran and in the Iranian Diaspora	14	5.93
3	International Journal of Entrepreneurship and Small Business	11	4.66
4	International Journal of Industrial and Systems Engineering	8	3.38
5	International Journal of Services and Operations Management	6	2.54
6	Journal of Entrepreneurship in Emerging Economies	6	2.54
7	International Journal of Management and Enterprise Development	5	2.11
8	International Journal of Productivity and Quality Management	5	2.11
9	Cogent Business and Management	4	1.69
10	International Business Management	4	1.69

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. میزان استناد به تولیدات علمی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران در پایگاه اسکوپوس در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۰ چقدر بوده و مقاله‌های پر استناد چه مقاله‌هایی بوده‌اند؟

به منظور تعیین پر استنادترین مقاله‌های کارآفرینی، داده‌ها با استفاده از بخش تحلیل استنادی پایگاه اسکوپوس گردآوری شد. جدول ۳، ده مقاله پر استناد پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران در پایگاه اسکوپوس را نشان می‌دهد.

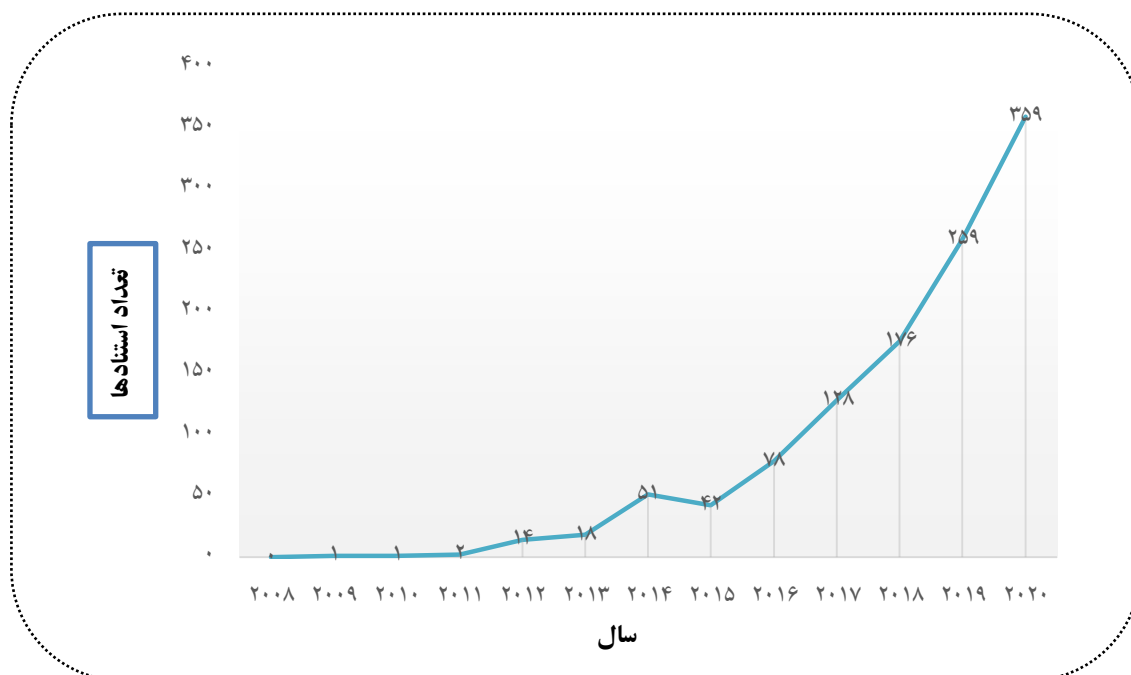
جدول ۳. توزیع فراوانی پر استنادترین مقالات پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران در پایگاه اسکوپوس

ردیف	نام نویسندگان	عنوان مقاله	عنوان مجله	سال
1	Tajeddini K., Trueman M.	Managing Swiss Hospitality: How cultural antecedents of innovation and customer-oriented value systems can influence performance in the hotel industry	International Journal of Hospitality Management	2012
2	Bagheri Moghaddam N., Mousavi S.M., Nasiri M., Moallemi E.A., Yousefdehi H.	Wind energy status of Iran: Evaluating Iran's technological capability in manufacturing wind turbines	Renewable and Sustainable Energy Reviews	2011
3	Zaefarian R., Eng T.-Y., Tasavori M.	An exploratory study of international opportunity identification among family firms	International Business Review	2016
4	Salamzadeh A., Azimi M.A., Kirby D.A.	Social entrepreneurship education in higher education: Insights from a developing country	International Journal of Entrepreneurship and Small Business	2013
5	Hajizadeh A., Zali M.	Prior knowledge, cognitive characteristics and opportunity recognition	International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research	2016

ادامه جدول ۳. توزیع فراوانی پر استنادترین مقالات پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران در پایگاه اسکوپوس

ردیف	نام نویسندگان	عنوان مقاله	عنوان مجله	سال
6	Hosseininia G., Ramezani A.	Factors influencing sustainable entrepreneurship in small and medium-sized enterprises in Iran: A case study of food industry	Sustainability (Switzerland)	2016
7	Ashourizadeh S., Rezaei S., Schott T., Vang J.	Entrepreneurs' human and social capital: Direct and reinforcing benefits for export	International Journal of Entrepreneurship and Small Business	2014
8	Majazi Dalfard V., Nazari Asli M., Asadzadeh S.M., Sajjadi S.M., Nazari-Shirkouhi A.	A mathematical modeling for incorporating energy price hikes into total natural gas consumption forecasting	Applied Mathematical Modelling	2013
9	Salamzadeh A., Kawamorita Kesim H.	The enterprising communities and startup ecosystem in Iran	Journal of Enterprising Communities	2017
10	Bagheri A.	The impact of entrepreneurial leadership on innovation work behavior and opportunity recognition in high-technology SMEs	Journal of High Technology Management Research	2017

در مجموع به مقالات پژوهشگران کارآفرینی در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۰، ۱۱۲۹ بار استناد شده است. همان‌طور که در نمودار ۲ نشان داده شده است مقاله‌های سال ۲۰۱۵ به بعد از نظر روند میزان استناد، روند صعودی و مطلوبی دارند. اچ ایندکس^۱ محاسبه شده در پایگاه اسکوپوس در حوزه کارآفرینی در بازه زمانی ۱۳ ساله عدد ۱۷ را نشان می‌دهد.



نمودار ۲. تعداد استناد به مقاله‌های پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران در پایگاه اسکوپوس

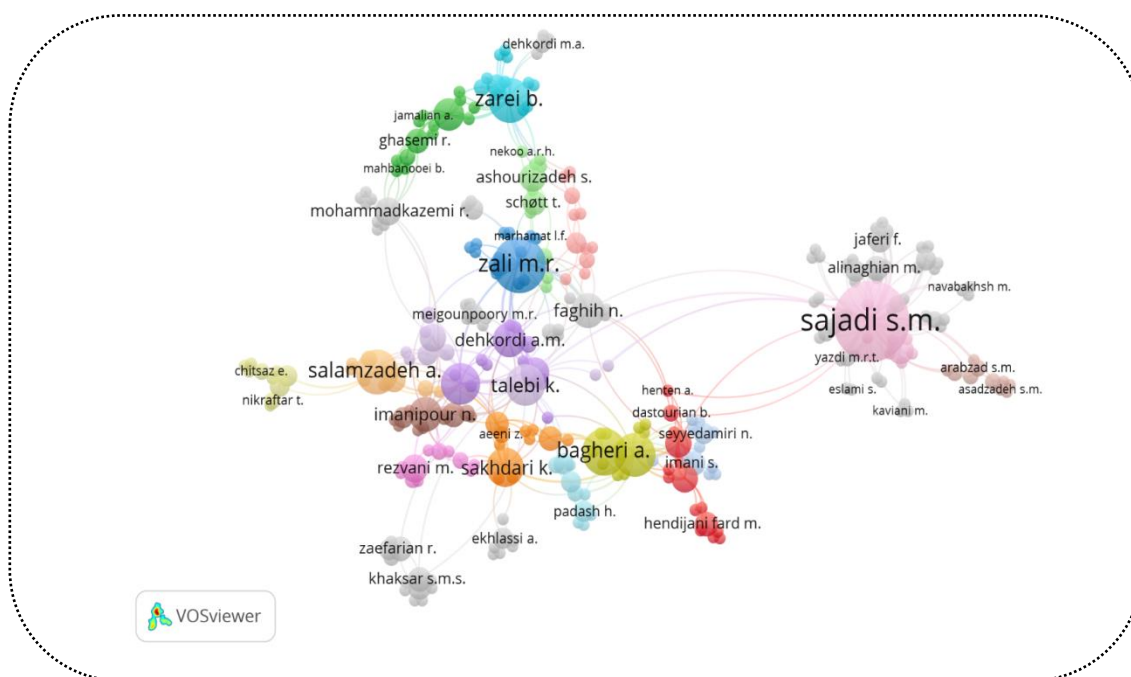
1 . H-index

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. پرتولیدترین پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران از نظر شاخص‌های علم‌سنجی چه کسانی هستند؟

جدول ۴ توزیع فراوانی ۱۰ نویسنده پرتولید در حوزه کارآفرینی را نشان می‌دهد. همان‌طور که در این جدول آمده است، سید مجتبی سجادی با ۴۱ مدرک در رتبه اول، محمدرضا زالی با ۱۹ مدرک در رتبه دوم، افسانه باقری و آیدین سلام‌زاده با ۱۴ مدرک در رتبه سوم تولید علم در این حوزه قرار دارند.

جدول ۴. توزیع فراوانی پرتولیدترین پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران در پایگاه اسکوپوس

ردیف	نام نویسندگان	فراوانی	درصد	درجه علمی و گرایش
۱	سید مجتبی سجادی	۴۱	۳۷.۱۷	دانشیار- کارآفرینی کسب‌وکار جدید
۲	محمدرضا زالی	۱۹	۰۵.۸	دانشیار- کارآفرینی سازمانی
۳	افسانه باقری	۱۴	۹۳.۵	دانشیار- توسعه کارآفرینی
۴	آیدین سلام‌زاده	۱۴	۹۳.۵	استادیار- مشاور مرکز نوآوری کسب‌وکار
۵	بهروز زارعی کرگ‌آباد	۱۳	۵۰.۵	دانشیار- کارآفرینی سازمانی
۶	مرتضی اکبری	۱۲	۰۸.۵	دانشیار- کارآفرینی فناورانه
۷	جهانگیر یداللهی فارسی	۱۱	۶۶.۴	دانشیار- کارآفرینی کسب‌وکار جدید
۸	کامبیز طالبی	۱۱	۶۶.۴	استاد- کارآفرینی کسب‌وکار جدید
۹	کمال سخدری	۱۰	۲۳.۴	استادیار- کارآفرینی سازمانی
۱۰	علی مبینی دهکردی	۸	۳۸.۳	دانشیار- کارآفرینی فناورانه



شکل ۱. شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

الگوهای هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی مدارک اسکوپوس پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

شکل ۱ شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران را نشان می‌دهد. همان‌گونه که مشخص است، سجادی، زالی، باقری، زارعی، سلام‌زاده و طالبی به‌عنوان مرکزیت این خوشه‌ها هستند.

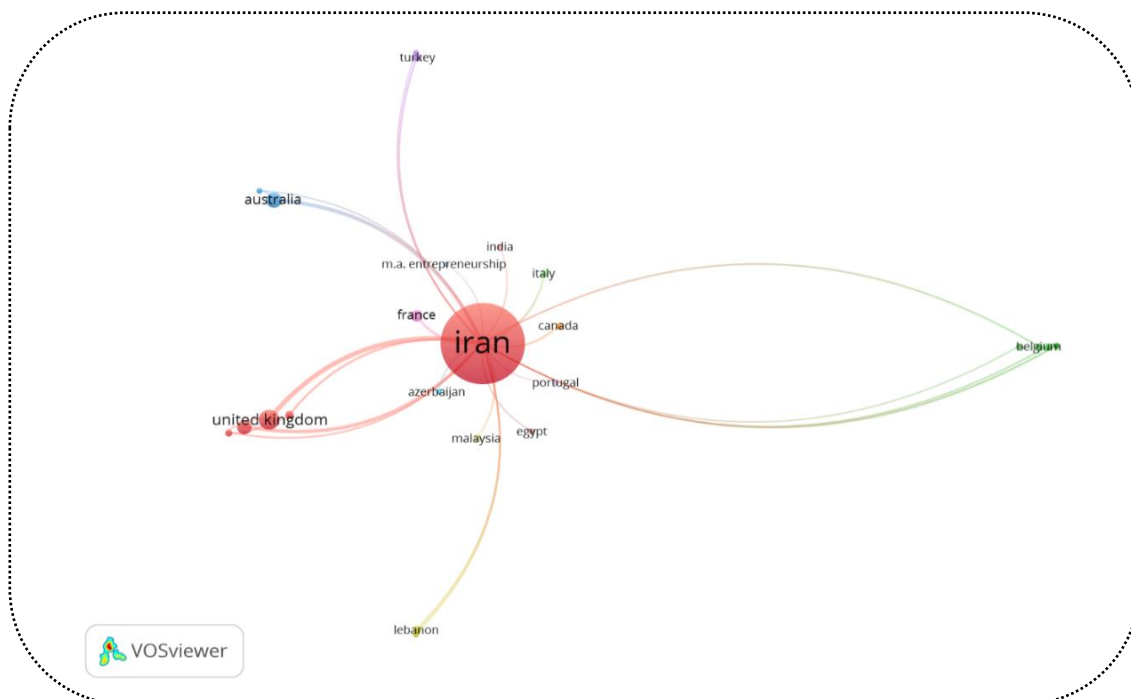
پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. در چه میزان از تولیدات علمی همکاری بین‌المللی مشاهده می‌شود و پژوهشگران کدام کشورها بیشترین همکاری علمی را با پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران در پایگاه اسکوپوس داشته‌اند؟

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند از ۲۳۶ مدرکی که پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران تولید کرده‌اند، در ۱۱۸ مدرک همکاری بین‌المللی مشاهده می‌شود که در آنها حداقل یک نویسنده از کشورهای دیگر وجود داشته است. پژوهشگران کشورهای بریتانیا، استرالیا و دانمارک همکاران اصلی دانشگاه تهران در تولیدات علمی این حوزه بوده‌اند. جدول ۵، دوازده کشوری که بیشترین همکاری با پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران داشته‌اند را نشان می‌دهد. فراوانی همکاری‌ها بیانگر تعداد تولیدات علمی است که در آنها حداقل یک نویسنده خارجی از آن کشور حضور داشته باشد. اطلاعات موجود در جدول بیانگر این است که ۶.۷۷ درصد از تولیدات کارآفرینی دانشگاه تهران از طریق مشارکت علمی با پژوهشگران بریتانیایی منتشر شده است.

جدول ۵. توزیع فراوانی تعداد مدارک اسکوپوس نویسنده‌های خارجی همکار با دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

رتبه همکاری	نام کشور	فراوانی	درصد
۱	بریتانیا	۱۶	۷۷.۶
۲	استرالیا	۱۰	۲۳.۴
۳	دانمارک	۸	۳۸.۳
۴	فرانسه	۶	۵۴.۲
۵	ایتالیا	۴	۶۹.۱
۶	سوئد	۴	۶۹.۱
۷	ترکیه	۴	۶۹.۱
۸	کانادا	۳	۲۷.۱
۹	چین	۳	۲۷.۱
۱۰	مالزی	۳	۲۷.۱
۱۱	لبنان	۳	۲۷.۱
۱۲	آمریکا	۳	۲۷.۱

شکل ۲. وضعیت همکاری‌های علمی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران با سایر کشورهای دنیا در قالب شبکه ارتباطی را نشان می‌دهد. در شبکه فوق، ضخامت پیوندهای موجود بین هر یک از کشورها مبین میزان شدت همکاری آنهاست. همان‌طور که ملاحظه می‌شود ضخامت پیوند بین ایران و بریتانیا و همچنین ایران و استرالیا بیش از سایر کشورهاست که نشان‌دهنده این است که پژوهشگران ایران با پژوهشگران دو کشور مذکور بیشترین همکاری را در انجام پژوهش‌های کارآفرینی داشته‌اند.



شکل ۲. شبکه همکاری پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران با پژوهشگران سایر کشورهای جهان

پاسخ به سؤال ششم پژوهش. الگوها و روندهای موضوعی در مدارک علمی تولیدشده توسط پژوهشگران دانشکده کارآفرینی بر اساس هم‌رخدادی واژگان چگونه است؟

جدول ۶، زیرحوزه‌های موضوعی مطالعات کارآفرینی در پایگاه اسکوپوس را نشان می‌دهد. پس از تشخیص دقیق موضوعات توسط پژوهشگران، در نهایت ۲۲۴ واژه به دست آمد که در ۱۳ خوشه دسته‌بندی و با استفاده از جستجو و مشاوره متخصصان، موضوع هر خوشه مشخص شد. مطابق با یافته‌های مندرج در جدول، می‌توان بیان کرد که به‌ترتیب، زیرحوزه‌های موضوعی مدیریت زنجیره تأمین، مدیریت تصمیم‌گیری چندمعیاره و کارآفرینی سازمانی حائز اهمیت بیشتری بوده‌اند.

جدول ۶. خوشه‌های موضوعی مطالعات کارآفرینی در پایگاه اسکوپوس

مفهوم	کلیدواژه	شماره خوشه	مفهوم	کلیدواژه	شماره خوشه
	Human			Cost reduction	
	Male			Preventive maintenance	
	Commerce			Supply chains	
	Adult			Production control	
کارآفرینی اجتماعی	Nurse	خوشه هفتم	مدیریت	Algorithm	خوشه اول
	Female		زنجیره تأمین	Costs	
	Tourism			Scheduling	
	Behavior			Sales	
	Physiology			Heuristic algorithms	
	Performance			Genetic algorithms	

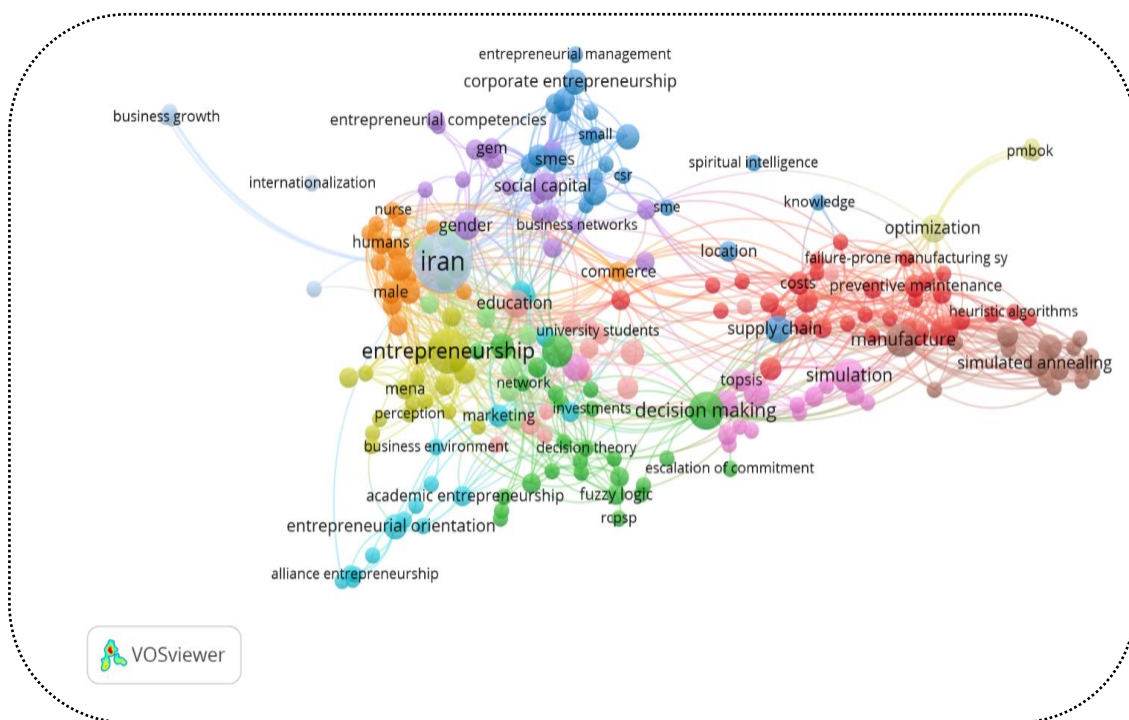
ادامه جدول ۶. خوشه‌های موضوعی مطالعات کارآفرینی در پایگاه اسکوپوس

مفهوم	کلیدواژه	شماره خوشه	مفهوم	کلیدواژه	شماره خوشه
الگوریتم‌های بهینه‌سازی	Uncertainty analysis	خوشه هشتم	مدیریت تصمیم‌گیری چندمعیاره	Fuzzy logic	خوشه دوم
	Manufacture			Decision making	
	Simulated annealing			Network	
	Simulation optimisation			Decision theory	
	Production planning			Developing countries	
	Operation management			Innovation	
	Complex networks			RCPSP	
	Planning			Information technology	
	Stochastic models			Business modeling	
	Stochastic systems			Escalation of commitment	
مدیریت زنجیره تأمین پایدار	Topsis	خوشه نهم	کارآفرینی سازمانی	Enterprise development	خوشه سوم
	Arena software			Entrepreneurs	
	Simulation			Location	
	Supply chain management			Corporate entrepreneurship	
	Managers			Knowledge	
	Assembling			SMES	
	Efficiency			CSR	
	Sustainable development			Social entrepreneurship	
	SCM			Poverty	
	Data envelopment analysis			Entrepreneurship research	
توسعه کارآفرینی	Education	خوشه دهم	نوآوری باز در کارآفرینی	Entrepreneurship	خوشه چهارم
	Project management			Development	
	Higher education			Small business	
	Economics			Entrepreneur	
	Knowledge management			Open innovation	
	Organizational learning			Sustainability	
	New product development			Environmental factor	
	Societies and institutions			Grounded theory	
	New ventures			Technology	
	Entrepreneurial finance			Management	

ادامه جدول ۶. خوشه‌های موضوعی مطالعات کارآفرینی در پایگاه اسکوپوس

مفهوم	کلیدواژه	شماره خوشه	مفهوم	کلیدواژه	شماره خوشه
	Behavioral research			Social capital	
	Conceptual model			Case study	
	Entrepreneurial learning			Emerging markets	
	Entrepreneurial leadership			Internal marketing	
عوامل مؤثر بر نوآوری و کارآفرینی	Entrepreneurial alertness	خوشه یازدهم	کارآفرینی و مدیریت کسب و کار	Gender	خوشه پنجم
	Entrepreneurial university			Age	
	Information systems			Networks	
	Surveys			Business networks	
	Opportunity recognition			Gem	
	Innovation work behavior			Entrepreneurial competen	
	Home – based business			Marketing	
	Internationalization			Heuristics	
کسب و کارهای خانگی	Business growth	خوشه دوازدهم		Entrepreneurial orientation	
	Iran			Alliance entrepreneurship	
	Startup ecosystem		کارآفرینی و اطلاعات بازاریابی	SME performance	خوشه ششم
	Women business			Academic entrepreneurship	
	Processes			Business environment	
	PMBOK			Profitability	
بهبودسازی و کنترل پروژه	Optimization	خوشه سیزدهم		Biases	
	Project - orientation			Financial performance	

در شکل ۳ شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه کارآفرینی که توسط نرم‌افزار VOSviewer ترسیم شده است قابل مشاهده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، این شبکه موضوعی از ۱۳ خوشه تشکیل شده است که خوشه اول و بزرگ آن از ۳۲ زیرحوزه موضوعی، خوشه دوم از ۲۷ زیرحوزه موضوعی و خوشه سوم از ۲۲ زیرحوزه موضوعی تشکیل شده است.



شکل ۳. نقشه شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه کارآفرینی

پاسخ به سؤال هفتم پژوهش. سنجه‌های مرکزیت شبکه اجتماعی هم‌تألیفی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران بر اساس سنجه‌های مرکزیت چگونه است؟

در جدول ۷ عملکرد نویسندگان برتر دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران به لحاظ شاخص مرکزیت درجه آمده است.

جدول ۷. شاخص مرکزیت درجه شبکه اجتماعی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

ردیف	نام نویسندگان	مرکزیت درجه	درجه علمی و گرایش
۱	سید مجتبی سجادی	۴۲	دانشیار- کارآفرینی کسب‌وکار جدید
۲	محمدرضا زالی	۲۵	دانشیار- کارآفرینی سازمانی
۳	کامبیز طالبی	۲۰	استاد- کارآفرینی کسب‌وکار جدید
۴	مرتضی اکبری	۱۹	دانشیار- کارآفرینی فناورانه
۵	علی مبینی دهکردی	۱۵	دانشیار- کارآفرینی فناورانه
۶	جهانگیر یداللهی فارسی	۱۵	دانشیار- کارآفرینی کسب‌وکار جدید
۷	آیدین سلام‌زاده	۱۵	استادیار- مشاور مرکز نوآوری کسب‌وکار
۸	نظام‌الدین فقیه	۱۴	هیئت علمی وابسته-استاد
۹	نرگس ایمانی‌پور	۱۳	دانشیار- کارآفرینی کسب‌وکار جدید
۱۰	کمال سخدری	۱۲	استادیار- کارآفرینی سازمانی

از نظر شاخص مرکزیت درجه سید مجتبی سجادی با نمره مرکزیت ۴۲، محمدرضا زالی با نمره مرکزیت ۲۵ و کامبیز طالبی با نمره مرکزیت ۲۰ در جایگاه بسیار مناسبی در شبکه قرار داشتند. در واقع این افراد فعال‌تر و بانفوذتر هستند و مسئولیت بیشتری در تبادل و انتشار اطلاعات دارند.

در جدول ۸ نویسندگان برتر دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران به لحاظ شاخص مرکزیت نزدیکی آمده است.

جدول ۸. شاخص مرکزیت نزدیکی شبکه اجتماعی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

ردیف	نام نویسندگان	مرکزیت نزدیکی	درجه علمی و گرایش
۱	محمد عزیزی	۹۰۹	استادیار- توسعه کارآفرینی
۲	کیهان تاج‌الدینی	۹۰۹	هیئت علمی وابسته- دانشیار دانشگاه سوئد
۳	نادر سید امیری	۹۰۱	استادیار- کارآفرینی سازمانی
۴	داتیس خواجه‌نیا	۹۰۱	استادیار- استاد مدعو دانشکده کارآفرینی
۵	حسین آزادی	۸۶۴	هیئت علمی وابسته
۶	غلامحسین حسینی‌نیا	۸۵۹	دانشیار- کارآفرینی کسب‌وکار جدید
۷	آصف کریمی	۸۵۷	استادیار- استاد مدعو دانشکده کارآفرینی
۸	علی مبینی دهکردی	۵۸۵	دانشیار- کارآفرینی فناورانه
۹	طیبه نیک‌رفتار	۵۶۳	دانشیار- کارآفرینی کسب‌وکار جدید
۱۰	احسان چیت‌ساز	۵۶۲	استادیار- توسعه کارآفرینی

از نظر شاخص مرکزیت نزدیکی محمد عزیزی با نمره مرکزیت ۹۰۹، کیهان تاج‌الدینی با نمره مرکزیت ۹۰۹ و نادر سید امیری با نمره مرکزیت ۹۰۱ دارای بیشترین میزان نزدیکی بودند. شاخص نزدیکی بالای این افراد نشان‌دهنده قدرت تأثیرگذاری زیاد بر انتقال محتوا در شبکه، قابلیت دسترسی به سایر نویسندگان، مرکزیت و نقش کلیدی آنها در توزیع اطلاعات میان سایر نویسندگان در شبکه است. در واقع این افراد دارای فرصت و شانس بالایی در برقراری ارتباط با سایر پژوهشگران هستند.

عملکرد نویسندگان برتر دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران به لحاظ شاخص مرکزیت بینایی در جدول ۹ آمده است.

جدول ۹. شاخص مرکزیت بینایی شبکه اجتماعی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

ردیف	نام نویسندگان	مرکزیت بینایی	درجه علمی و گرایش
۱	کامبیز طالبی	۰۹۵.۱۴۰۵	استاد- کارآفرینی کسب‌وکار جدید
۲	سید مجتبی سجادی	۹۶۸.۱۳۱۲	دانشیار- کارآفرینی کسب‌وکار جدید
۳	جهانگیر یداللهی فارسی	۲۲۴.۷۵۸	دانشیار- کارآفرینی کسب‌وکار جدید
۴	نظام‌الدین فقیه	۲۰۱.۵۳۷	هیئت علمی وابسته - استاد
۵	آیدین سلام‌زاده	۲۲۸.۴۴۵	استادیار- مشاور مرکز نوآوری کسب‌وکار
۶	محمد رضا زالی	۲۳۵.۳۷۰	دانشیار- کارآفرینی سازمانی
۷	نرگس ایمانی‌پور	۴۰۳.۳۱۴	دانشیار- کارآفرینی کسب‌وکار جدید
۸	مرتضی اکبری	۵۰۲.۳۰۲	دانشیار- کارآفرینی فناورانه
۹	کمال سخدری	۱۲۹.۲۷۶	استادیار- کارآفرینی سازمانی
۱۰	بهروز زارعی کرگ‌آباد	۹۵۴.۲۶۵	دانشیار- کارآفرینی سازمانی

الگوهای هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی مدارک اسکوپوس پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

از نظر شاخص مرکزیت بینایی، کامبیز طالبی با نمره مرکزیت ۱۴۰۵.۰۹۵، سید مجتبی سجادی با نمره مرکزیت ۱۳۱۲.۹۶۸ و جهانگیر یدالهی فارسی با نمره مرکزیت ۷۵۸.۲۲۴ در موقعیت مناسبی در شبکه قرار داشته و نقش مهمی در اتصال گره‌ها و خوشه‌های مختلف و انتقال اطلاعات در شبکه داشتند. در واقع این سنجی موقعیت فرد را درون یک شبکه بر اساس توانایی‌اش در ایجاد ارتباط با سایرین شناسایی می‌کند. عملکرد نویسندگان برتر دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران به لحاظ شاخص مرکزیت بردار ویژه در جدول ۱۰ آمده است.

جدول ۱۰. شاخص مرکزیت بردار ویژه شبکه اجتماعی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

ردیف	نام نویسندگان	مرکزیت بردار ویژه	درجه علمی و گرایش
۱	سید مجتبی سجادی	۱	دانشیار- کارآفرینی کسب‌وکار جدید
۲	محمدرضا زالی	۵۷.۰	دانشیار- کارآفرینی سازمانی
۳	نظام‌الدین فقیه	۴۹۳.۰	هیئت علمی وابسته- استاد
۴	علی مبینی دهکردی	۳۶۱.۰	دانشیار- کارآفرینی فناورانه
۵	کامبیز طالبی	۳۰۳.۰	استاد- کارآفرینی کسب و کار جدید
۶	سیدرضا حجازی	۲۹۱.۰	استادیار- کارآفرینی فناورانه
۷	جهانگیر یدالهی فارسی	۲۶۸.۰	دانشیار- کارآفرینی کسب‌وکار جدید
۸	مرتضی اکبری	۱۸۲.۰	دانشیار- کارآفرینی فناورانه
۹	بنفشه دستوریان	۱۷۸.۰	فارغ‌التحصیل دانشکده کارآفرینی
۱۰	کمال سخدری	۱۴۷.۰	استادیار- کارآفرینی سازمانی

شاخص مرکزیت بردار ویژه نویسندگانی را مشخص می‌کند که به‌واسطه برقراری ارتباط با افراد قدرتمند شبکه قوی شده‌اند و این امر باعث شده شناخته شوند. با توجه به جدول، سید مجتبی سجادی با نمره مرکزیت ۱، محمدرضا زالی با نمره مرکزیت ۰.۵۷ و نظام‌الدین فقیه با نمره مرکزیت ۰.۴۹۳ نویسندگانی هستند که به‌واسطه برقراری ارتباط با قوی‌ترین افراد موجود در شبکه شناخته شده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

این پژوهش به تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی مدارک علمی تولیدشده توسط پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۰ با استفاده از روش‌های علم‌سنجی پرداخته است. نتایج حاکی از آن است که تولیدات علمی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی در ۶ قالب اطلاعاتی مختلف در پایگاه اسکوپوس نمایه شده است که مقاله پژوهشی با تعداد ۱۷۶ مورد بیشترین مدارک علمی تولیدی را دربرمی‌گیرند. این نتیجه تا حد زیادی با نتایج سایر پژوهش‌ها از جمله ریمارتی و همکاران هم‌خوانی دارد (Rey-Marti, Ribeiro-Soriano & Palacios-Marqués, 2016) در این پژوهش‌ها نیز مقالات علمی پژوهشی حائز بیشترین رتبه در نوع منبع انتشار بوده‌اند؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که بیشتر پژوهشگران دانشکده کارآفرینی سعی در ارائه یافته‌های جدید و دست اول خود در قالب مقالات علمی پژوهشی هستند چراکه این قالب اطلاعاتی دسترس‌پذیری بیشتر و میزان توجه و استناد بیشتری را نیز به دنبال دارد.

همچنین بر اساس نمودار ۱، روند تقریباً رو به رشدی در انتشار تولیدات علمی به زبان انگلیسی در بین پژوهشگران دانشکده کارآفرینی مشاهده می‌کنیم که از سال ۲۰۰۸ و با انتشار یک مدرک آغاز شده است و تا سال ۲۰۱۸ شاهد روند افزایشی در تولیدات علمی هستیم؛ اما در سال ۲۰۱۹ این روند سیر نزولی داشته است که احتمالاً یکی از دلایل کاهش، نمایه دیرنگام برخی از تولیدات علمی است که در کاهش آمار تولید تأثیرگذار بوده است. همچنین این نکته را نیز باید در نظر گرفت که در پژوهش حاضر تنها ۹ ماه نخست سال ۲۰۲۰ مورد بررسی قرار گرفته است و لذا کاهش تولیدات علمی در سال ۲۰۲۰ نسبت به سال‌های قبل تا حدی توجیه‌پذیر است.

بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که تولیدات علمی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران به زبان انگلیسی در حال رشد است که نتایج این بخش نیز با یافته‌های *Rey-Marti, et. al (2016)* و همچنین پژوهش *Baier-Fuentes, et. al (2019)* همخوانی دارد، و البته ادامه این روند وابسته به عوامل مختلفی همچون تعامل بیشتر پژوهشگران این دانشگاه با دانشگاه‌های دیگر و پژوهشگران خارجی، افزایش بودجه پژوهشی، برگزاری دوره‌های آموزشی شیوه‌های نگارش مقالات علمی در نشریات خارجی، آشنایی با پایگاه‌های اطلاعاتی و افزایش آشنایی پژوهشگران با زبان‌های خارجی، همکاری علمی و ایجاد بستری برای استفاده از تجربیات دانشگاه‌های برتر دنیا و تأسیس واحدهای تحقیقاتی کارآفرینی در دانشکده می‌باشد.

نتایج مربوط به نشریات منتشرکننده تولیدات علمی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی نشان می‌دهد که نشریه *"Contributions to Management Science"* با انتشار ۲۰ مقاله به‌عنوان نشریه هسته برای پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران به شمار می‌آید. این نشریه متعلق به کشور سوئیس و تمرکز اصلی آن در ارائه آخرین تحقیقات نظری و تجربی در حوزه‌های تجارت، مدیریت و حسابداری، مدیریت بازرگانی و بین‌المللی، مدیریت فناوری و نوآوری، بازاریابی، استراتژی و مدیریت، تصمیم‌گیری و تحقیقات عملیاتی و علم مدیریت است که در پایگاه اسکوپوس نمایه می‌شود. در مجموع به مقالات پژوهشگران کارآفرینی در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۲۰، ۱۱۲۹ بار استناد شده است و روند استناد به مقاله‌های این حوزه صعودی و مطلوب است. اچ ایندکس محاسبه‌شده در پایگاه اسکوپوس در حوزه کارآفرینی عدد ۱۷ را نشان می‌دهد و این بدان معنی است که حداقل ۱۷ مقاله دست‌کم ۱۷ بار مورد استناد قرار گرفته است.

همچنین از نظر همکاری‌های بین‌المللی، پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران با پژوهشگران سایر کشورها در نگارش ۱۱۸ تولید علمی همکاری داشته‌اند که کشورهای بریتانیا، استرالیا و دانمارک به ترتیب با تعداد ۱۶، ۱۰، ۸ بیشترین مشارکت و هم‌تألیفی را با پژوهشگران دانشکده کارآفرینی داشته‌اند. بسیاری از پژوهش‌های پیشین عواملی مانند میزان توسعه‌یافتگی یک کشور در علم، عوامل سیاسی و اقتصادی، تشابهات تاریخی، فرهنگی، زبانی و نزدیکی جغرافیایی را از مهم‌ترین دلایل برای همکاری‌های علمی در سطح بین‌المللی می‌دانند (Kim, 2005). اما به نظر می‌رسد که همچنان جای خالی همکاری پژوهشی با کشورهای پیشرو در حوزه کارآفرینی خالی است و دانشکده باید برای توسعه روابط با این کشورها تدابیری را ببیند. همان‌طور که یافته‌های خاصه و حبیبی (۱۳۹۷)، حمدی‌پور و سعادت‌راد (۱۳۹۷)، *Rey-Martí, Ribeiro-Soriano & Palacios-Marqués (2016)* و *Baier-Fuentes, Merigó, Amorós & Gaviria-Marín (2019)* حاکی از آن است که آمریکا فعال‌ترین کشور در حوزه تألیفات کارآفرینی است.

در این پژوهش، پرتولیدترین و پرمشارکت‌ترین پژوهشگران این حوزه بررسی و مشخص شده‌اند. یکی از اصول

الگوهای هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی مدارک اسکوپوس پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران

شبکه‌های اجتماعی موسوم به اصل پیوست ترجیحی^۱ بیان می‌کند که گره‌های جدید موجود در شبکه معمولاً به گره‌های قدیمی دارای مرکزیت بالا متصل می‌شوند. بر همین اساس می‌توان بیان کرد که گره‌هایی که دارای مرکزیت بالایی هستند، نقش بسیار مهمی را در گسترش و تکمیل شبکه‌های هم‌نویسندگی ایفا می‌کنند (Abbasi, Hossain & Leydesdorff, 2012).

نتایج مرتبط با شبکه اجتماعی هم‌تألیفی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی بر اساس سنجه مرکزیت درجه نشان می‌دهد که سید مجتبی سجادی، محمدرضا زالی و کامبیز طالبی در رتبه‌های اول تا سوم قرار گرفته‌اند. به‌طور کلی این پژوهشگران که نمره مرکزیت بالاتری دارند، از فرصت‌ها و جایگزین‌های بیشتری نسبت به سایرین برخوردارند. نتایج بررسی ده نویسنده برتر بر اساس سنجه مرکزیت نزدیکی نشان داد که محمد عزیزی، کیهان تاج‌الدینی و نادر سید امیری از جمله افرادی هستند که در شبکه مورد بررسی دارای کمترین دوری از سایر افراد موجود در شبکه هستند و در مقابل این افراد دارای بیشترین نزدیکی به سایر پژوهشگران هستند. به عبارت دیگر ارتباط‌های این افراد با سایرین با واسطه‌های کمتری صورت می‌گیرد و باعث می‌شود جریان توزیع و اشاعه اطلاعات با سرعت بیشتری انجام شود.

نتایج مربوط به سنجه بینابینی نشان می‌دهد که کامبیز طالبی، سید مجتبی سجادی و جهانگیر یداله‌ی فارسی با دارا بودن بیشترین میزان بینیت نقش مهمی در اتصال گره‌های مختلف ایفا کرده‌اند و از آنها به‌عنوان قطب اطلاعات در شبکه نام برده می‌شود. پژوهشگران مذکور مهم‌ترین نقش را به‌عنوان میانجی‌گر در کنترل و انتقال اطلاعات در شبکه ایفا می‌کنند. می‌توان این‌گونه بیان کرد که گره‌های میانجی‌گر، شبکه را منسجم نگه داشته و همانند پلی افراد و خوشه‌های شبکه را به هم متصل می‌کنند.

نتایج بررسی ده نویسنده برتر بر اساس سنجه بردار ویژه نشان‌دهنده این است که سید مجتبی سجادی، محمدرضا زالی و نظام‌الدین فقیه در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. این نتایج نشان می‌دهد که نویسندگان صاحب قدرت به‌عنوان افرادی قلمداد شده‌اند که در شبکه به‌واسطه ارتباط با سایر افراد همچنان قوی هستند.

در کل وجود پژوهشگران پرتولید و اثرگذار در شبکه همکاری، مزایا و معایبی دارد. وجود پژوهشگران اثرگذار می‌تواند تنوع پژوهش‌های جامعه مورد بررسی را تضمین کند (Corbit & Cheong, 2009). این در حالی است که در شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران تعداد این افراد به نسبت جامعه کم و اکثراً از اعضای هیئت علمی و صاحب‌نظران هستند که وظیفه راهنمایی و مشاوره پایان‌نامه‌ها و جهت‌دهی به آموزش کارآفرینی ایران را بر عهده دارند. دوم اینکه شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران در برابر خروج برخی از افراد کلیدی شبکه (به علت بازنشستگی و غیره) مقاوم نخواهد بود و با خروج آنها، انسجام شبکه از بین می‌رود. از این‌رو با توجه به همان اصل پیوست ترجیحی، همکاری بیشتر پژوهشگران کلیدی با یکدیگر و جذب پژوهشگران جوان به شبکه می‌تواند در رشد و پویایی گسترده‌تر تولیدات علمی حوزه کارآفرینی دانشگاه تهران مؤثر باشد. با برنامه‌ریزی برای جانشینی آرام و مؤثر، می‌توان زمینه ظهور پژوهشگران جدید را برای آینده تضمین کرد.

نتایج حاصل از شبکه هم‌رخدادی واژگان نشان داد که فعالیت‌های پژوهشی پژوهشگران دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران در سیزده خوشه اصلی شکل گرفته است که به‌ترتیب خوشه مدیریت زنجیره تأمین، مدیریت تصمیم‌گیری چندمعیاره و کارآفرینی سازمانی در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند و بعد از آنها خوشه‌های نوآوری باز

1 . Preferential attachment

در کارآفرینی، کارآفرینی و مدیریت کسب و کار، کارآفرینی و اطلاعات بازاریابی، کارآفرینی اجتماعی، الگوریتم‌های بهینه‌سازی، مدیریت زنجیره تأمین پایدار، توسعه کارآفرینی، عوامل مؤثر بر نوآوری و کارآفرینی، کسب و کارهای خانگی، بهینه‌سازی و کنترل پروژه در رتبه‌های چهارم تا سیزدهم قرار دارند. فراوانی واژگان این خوشه‌ها نشان می‌دهد که این موضوعات جزء مباحث پرطرفدار و مهم در بین سایر موضوعاتی که در این حوزه مطرح هستند، به شمار می‌آیند و نویسندگان این حوزه به این موضوعات بیشتر گرایش داشته‌اند.

خوشه اول را پژوهش‌های حوزه مدیریت زنجیره تأمین تشکیل می‌دهد که شامل فعالیت‌های مرتبط با جریان و تبدیل کالاها از مرحله ماده خام تا تحویل به مصرف‌کننده نهایی و نیز جریان‌های اطلاعاتی مرتبط با آنها می‌شود. دیدگاه سنتی زنجیره تأمین به‌طور عمده بر هزینه، کیفیت و تحویل به‌موقع متمرکز شده است، درحالی‌که زنجیره تأمین کارآفرینانه، رشد و نوآوری را به هزینه، کیفیت و تحویل اضافه می‌کند (Lee, 2010). همان‌طور که نتایج پژوهش خاصه (۱۳۹۷) نشان می‌دهد که کلیدواژه مدیریت زنجیره تأمین پرتکرارترین کلیدواژه در پژوهش‌های حوزه کارآفرینی در بیست سال اخیر بوده است و همچنین شاید بتوان یکی دیگر از دلایلی که چرا این خوشه مطرح‌ترین حوزه پژوهشی در بین پژوهشگران دانشکده کارآفرینی شناخته شد را حوزه پژوهشی مورد علاقه پژوهشگران فعال این حوزه از جمله سید مجتبی سجادی نام برد.

خوشه دوم را مدیریت تصمیم‌گیری چندمعیاره تشکیل می‌دهد که در واقع تصمیم‌گیری چندمعیاره رویکردی در مدیریت و کارآفرینی است که امکان انتخاب بهترین راهکار را بر اساس معیارهای متعدد و گاهی متضاد را فراهم می‌آورد؛ زیرا تصمیم‌گیری یکی از مهم‌ترین و اساسی‌ترین وظایف مدیران و کارآفرینان کسب و کارهاست.

خوشه سوم را پژوهش‌های حوزه کارآفرینی سازمانی تشکیل می‌دهد که نتایج این بخش نیز با یافته‌های پژوهش اکبری و همکاران (۱۳۹۴) همخوانی دارد که نشان می‌دهد بیشترین حجم مقالات در حوزه اصلی کارآفرینی مربوط به کارآفرینی سازمانی است که این مسئله با توجه به نبودن مسئله کارآفرینی در ایران نیاز به شناخت بیشتری دارند. به همین دلیل تحقیقات بیشتری در این زمینه چاپ می‌شود که این روند باعث حرکت پژوهش‌های کارآفرینی به حیطه‌های تخصصی‌تر مانند کارآفرینی اجتماعی و کسب و کارهای خانگی می‌شود. در نتیجه می‌توان گفت که حوزه کارآفرینی از خوشه‌های موضوعی متنوع و درهم‌تنیده‌ای تشکیل شده است که هر یک به‌نوبه خود از اهمیت و افری برخوردار است و این بخش از یافته‌ها با نتایج خاصه (۱۳۹۷) نیز همخوانی دارد.

در کل می‌توان نتیجه گرفت مسئولین دانشکده کارآفرینی و اعضای هیئت علمی می‌توانند از روند رشد تولیدات علمی، نشریات هسته، میزان استنادات، مقاله‌های پراستناد، مهم‌ترین موضوعات در حوزه موضوعی و همچنین نویسندگان پرتولید در این حوزه آگاه شوند و از آنجاکه دانشکده کارآفرینی می‌تواند نقش فعالی در رشد اقتصادی کشور داشته باشد باید توجه بیشتری به این حوزه و پژوهشگران فعال و روندهای موضوعی آن داشت.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- از نتایج و یافته‌های پژوهش حاضر و پژوهش‌های مشابه جهت پیشبرد اهداف و سیاست‌گذاری در حوزه کارآفرینی استفاده شوند؛
- با تأکید بر نقاط ضعف و قوت حاصل‌شده، پژوهشگران و کشورهای همکار فعال سعی در برنامه‌ریزی هدفمند و استفاده بیشتر از پتانسیل و منابع دانشکده صورت پذیرد؛

- گسترش مشارکت و همکاری بین‌المللی با پژوهشگران کشورهای مختلف در قالب تیم‌های پژوهشی.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بررسی تولیدات علمی نمایه‌شده دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران در پایگاه اطلاعاتی وب‌آوساینس و مقایسه نتایج آن با نتایج پژوهش حاضر.

فهرست منابع

احمدی، حمید، عصاره، فریده. (۱۳۹۶). مروری بر کارکردهای تحلیل هم‌واژگانی. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۸ (۱)، ۱۲۵-۱۴۵.

اسدزاده، زهرا. (۱۳۸۶). میزان تولید اطلاعات علمی توسط اعضای هیئت علمی دانشگاه زابل. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۱۸ (۲)، ۲۱۵-۲۳۰.

اکبری، مرتضی، دلبری راغب، فاطمه، ذوالفقاری، عاطفه، کلانکی، ابوالفضل، رازی، سمیرا. (۱۳۹۴). ترسیم نقشه دانش کارآفرینی بر مبنای مقالات علمی و پژوهشی در ایران. *مدیریت فرهنگ سازمانی*، ۱۳ (۴)، ۱۰۹۱-۱۱۱۲
DOI: 10.22059/JOMC.2016.55429

بختیاری، مرضیه، موسی‌خانی، مرتضی، الوانی، سید مهدی و حسینی، سید رسول. (۱۳۹۸). به‌کارگیری روش علم‌سنجی در راستای آمایش آموزش عالی برای توسعه کارآفرینی دانشگاهی. *مدیریت توسعه و تحول*، ۳۸، ۱-۹.
بهار، نادر، آقازاده، هاشم، روشندل، طاهر و صدقی، شهرام. (۱۳۹۶). طراحی الگوی برندسازی شهری برای توسعه کارآفرینی (مورد مطالعه: شهرستان گرمی). *توسعه کارآفرینی*، ۱۰ (۲)، ۲۲۱-۲۴۰.
DOI: 10.22059/JED.2017.238762.652280

حبیبی، روزبه، مختارپور، رضا و خاصه، علی‌اکبر (۱۳۹۶). تحلیل سیر تکاملی پژوهش‌های جهانی کارآفرینی با فنون علم‌سنجی. *توسعه کارآفرینی*، ۱۰ (۴)، ۵۷۵-۵۹۴.
DOI: 10.22059/JED.2018.246176.652406

حمدی‌پور، افشین، سعادت‌راد، افسانه. (۱۳۹۷). مطالعه علم‌سنجی تولیدات علمی حوزه کارآفرینی و ترسیم ساختار علمی آن در پایگاه Web of Science طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۰۰. *دومین کنفرانس بین‌المللی مدیریت و کسب‌وکار، تبریز، گروه مدیریت دانشگاه تبریز*،
https://www.civilica.com/Paper-ICMBTU02-ICMBTU02_175.html

خاصه، علی‌اکبر، حبیبی، روزبه. (۱۳۹۷). ترسیم دو دهه پژوهش جهانی در حوزه کارآفرینی: تحلیل علم‌سنجی. *مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی*، ۵ (۲)، ۶۳-۷۸.
DOI:10.30473/MRS.2018.41344.1356

خلیلی، ملاح، رحمت‌پور، پردیس، براری، فاطمه، حسین‌زاده، طوبی. (۱۳۹۵). بررسی تولید علمی دانشگاه علوم پزشکی گیلان در پایگاه استنادی اسکوپوس با شاخص‌های علم‌سنجی. *مجله دانشگاه علوم پزشکی گیلان*، ۲۵ (۹۸)، ۹-۱۶.

سهیلی، فرامرز، عصاره، فریده و فرج پهلوی، عبدالحسین (۱۳۹۱). تحلیل ساختار شبکه‌های اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران علم اطلاعات. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۹ (۱)، ۱۹۱-۲۱۰.

سهیلی، فرامرز، عصاره، فریده. (۱۳۹۲). بررسی تراکم و اندازه شبکه اجتماعی موجود در شبکه هم‌نویسندگی مجلات علم اطلاعات. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۹ (۲)، ۳۵۱-۳۷۲.

سهیلی، فرامرز و منصور، علی (۱۳۹۳). تحلیل شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران شیمی ایران با استفاده از سنج‌های مرکزیت. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۶ (۱۳)، ۸۹-۱۰۶.

عباس پور، جواد، نقشینه، نادر، فدایی، غلامرضا، عصاره، فریده. (۱۳۹۲). بررسی قابلیت به‌کارگیری سنج‌های مرکزیت به‌عنوان شاخص‌های ارتباط استنادی مدارک در بازیابی اطلاعات رابطه‌ای: مطالعه مقدماتی. *تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی*، ۱۹ (۱)، ۱۴۹-۱۶۱.

عرفان‌منش، محمدامین، بصیریان جهرمی، رضا (۱۳۹۲). شبکه هم‌تألیفی مقالات منتشرشده در فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۴ (۲)، ۷۶-۹۶.

کفشدوز محمدی، فاطمه، حسینی‌نیا، غلامحسین، میگون‌پوری، محمدرضا، وظیفه‌دوست، حسین. (۱۳۹۹). علم‌سنجی و ارائه مسیر پژوهش‌های آتی توسعه اکوسیستم کسب‌وکارهای استارت‌آپی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۷ (۲)، ۵۱-۷۶. DOI: 10.22070/rsci.2020.5505.1388

محمدزاده، فاطمه و فهیمی‌فر، سپیده (۱۳۹۵). بررسی شبکه هم‌تألیفی مقالات نشریه توسعه کارآفرینی. دومین همایش گروه و انجمن علمی دانشجویی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید بهشتی.

ناهید، مجتبی (۱۳۸۸). چیستی و چرایی کارآفرینی و کارآفرینی سازمانی در یک نگاه. *بررسی‌های بازرگانی*، ۷ (۳۴)، ۳۹-۵۸.

Abbasi, A., Hossain, L., & Leydesdorff, L. (2012). Betweenness centrality as a driver of preferential attachment in the evolution of research collaboration networks. *Journal of Informetrics*, 6 (3), 403 – 412.

Abbaspour, J., Naghshineh, N., Fadaie, G., & Osareh, F. (2013). An Investigation of Applying Centrality Measures as Indicators of Citation-Based Relation in Relational Information Retrieval: A Pilot Study. *Research on Information Science and Public Libraries*, 19 (1), 149-161. [In Persian]

Ahmadi, H., & Osareh, F. (2017). Co-word analysis concept, definition and application. *Librarianship and Information Organization Studies*, 28(1), 125-145. [In Persian]

Akbari, M., Delbari Ragheb, F., Zolfaghari, A., Kalanaki, A., & Razi, S. (2016). Designing Knowledge Map of Entrepreneurship in Iran based on Iran's Persian Scientific Researches. *Organizational Culture Management*, 13(4), 1091-1112.

DOI: 10.22059/JOMC.2016.55429 [In Persian]

- Akpan, I. J. (2020). Scientometric evaluation and visual analytics of the scientific literature production on entrepreneurship, small business ventures, and innovation. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 1-29.
- Asadzadeh, Z. (2007). The amount of scientific information produced by faculty members of Zabol University. *Librarianship and Information Organization Studies*, 18 (2), 215-230. [In Persian]
- Bahari, N., Aghazade, H., Roshandel Arbatani, T. & Sedghi, SH. (2017). Designing a city branding pattern for entrepreneurship development (studied case: Germei city). *Journal of Entrepreneurship Development*, 10 (2), 221-240. DOI: 10.22059/JED.2017.238762.652280 [In Persian]
- Baier-Fuentes, H., Merigó, J. M., Amorós, J. E., & Gaviria-Marín, M. (2019). International entrepreneurship: a bibliometric overview. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 15(2), 385-429.
- 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*, 38, 1-9. [In Persian]
- Cheong F. & Corbit, B.A. (2009). Social network analysis of the co-authorship network of the Australian Conference of Information Systems from 1990-2006. *Proceedings of 17th European Conference on Information Systems (ECIS 2009), June 8-10. Italy: Verona.*
- De Bellis, N. (2009). *Bibliometrics and citation analysis: from the science citation index to cybermetrics.* scarecrow press.
- Erfanmanesh, M. A., & Basirianjahromi, R. (2013). Authorship network of published article in the Journal of the National Library and organize information using by social network analysis indicators. *National studies on librarianship and information organization*, 24 (2), 76-96. [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. DOI: 10.22059/JED.2018.246176.652406 [In Persian]
- Hamdipour, A. & Saadati Rad, A. (2018). Scientometric study of scientific productions in the field of entrepreneurship and drawing its scientific structure in the Web of Science database during the years 2000-2017. *Proceedings of the second international conference on management and business.* Tabriz, Tabriz University Management Department. [In Persian]
- Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2005). *Introduction to social network methods.* CA: University of California, Riverside.

- Janssens, F., Leta, J., Glanzel, W., & Moor, B. (2006). Towards mapping library and information science. *Information Processing and Management*, 42 (6), 1614 – 1642.
- Kafshdooz Mohammadi, F., Hosseininia, G. H., Meiguonpoory, M. & Vazifehdust, H. (2021-22). Scientometrics and presenting the future research path to the development of startup business ecosystems. *Scientometrics Research Journal*, 7 (2), 51-76. DOI: 10.22070/rsci.2020.5505.1388 [In Persian]
- Kang, Q., Li, H., Cheng, Y., & Kraus, S. (2019). Entrepreneurial ecosystems: analysing the status quo. *Knowledge Management Research & Practice*, 1-13.
- Khalili, M., Rahmatpour, P., Barari, F., & Hoseinzadeh, T. (2016). Scientific outputs of Guilan University of Medical Sciences in Scopus database based on scientometrics indicators. *J Guil Uni Med Sci.*, 25 (98), 9-16. [In Persian]
- Khasseh, A. K. & Habibi, R. (2018). Mapping two decades of world research in entrepreneurship: a scientometric analysis. *Knowledge and Information Management*, 5 (2), 63-78. DOI:10.30473/MRS.2018.41344.1356 [In Persian]
- Kim, MJ. (2005). Korean science and international collaboration, 1995-2000. *Scientometrics*, 63(2), 321-339.
- Lee, W. B., & Katzorke, M. (2010). *Leading Effective Supply Chain Transformations: A Guide to Sustainable World-class Capability and Results*. J. Ross Publishing.
- Liu, G. Y., Hu, J. M., & Wang, H. L. (2012). A co-word analysis of digital library field in China. *Scientometrics*, 91(1), 203-217.
- Mohammadzadeh, F. & Fahimifar, S. (2016). Investigating the Authorship network of articles in the journal of Entrepreneurship Development. *Proceedings of the second conference of the group and student scientific association of Knowledge and information science of Shahid Beheshti University*. [In Persian]
- Nahid, M. (2009). What and why entrepreneurship and organizational entrepreneurship at a glance. *Commercial Surveys*, 7 (34), 39-58. [In Persian]
- Rey-Martí, A., Ribeiro-Soriano, D. & Palacios-Marqués, D. (2016). A bibliometric analysis of social entrepreneurship. *Journal of Business Research*, 69(5), 1651-1655.
- Schildt, H. A., & Sillanpää, A. (2004). The field of entrepreneurship: a bibliometric assessment. In *Conference Paper, Babson Kauffman Entrepreneurship Research Conference Glasgow*.
- Soheili, F., & Mansoori, A. (2014). The analysis of the Iranian chemistry co-authorship network using centrality measure. *Journal of Studies in Library and Information Science*, 6(13), 89-106. [In Persian]

Soheili, F., & Osareh, F. (2014). A survey on density and size of co-authorship networks in information science journals. *Iranian Journal of Information processing and Management*, 29(2), 351-372. [In Persian]

Soheili, F., Osareh, F., & Farajpahloo, A. (2014). Social network analyses of information science researchers co-authorship. *Iranian Journal of Information processing and management*, 29(1), 191-210. [In Persian]

گرایش‌های موضوعی در حوزه سوت‌زنی: مطالعه تطبیقی تولیدات علمی کشورهای شاخص

مهدی انصاری پور^۱

غلامعلی طبرسا^{۲*}

علی اصغر پور عزت^۳

۱. دانشجوی دکتری مدیریت دولتی (گرایش رفتار سازمانی)، دانشگاه شهید بهشتی.

Email: M_ansaripourjarmafsh@sbu.ac.ir

۲. استاد گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه شهید بهشتی. (نویسنده مسئول)

۳. استاد گروه مدیریت دولتی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران.

Email: Pourezzat@ut.ac.ir

Email: G_tabarsa@sbu.ac.ir

چکیده

هدف: هدف از پژوهش، شناسایی ویژگی‌های تولیدات علمی حوزه سوت‌زنی در پایگاه وب آو ساینس و آشکارسازی گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی آن به تفکیک کشورهای شاخص است.

روش‌شناسی: پژوهش توصیفی-تحلیلی حاضر با رویکرد علم‌سنجی و روش تحلیل محتوا و بهره‌مندی از فنون تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه اجتماعی انجام شده است. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای هیست‌سایت، بیباکسل، گفی و اس‌پی‌اس‌اس؛ و به‌منظور ترسیم ساختار فکری از نرم‌افزار وی‌اواس ویوتر استفاده شده است.

یافته‌ها: میانگین نرخ رشد سالانه تولیدات علمی حوزه سوت‌زنی ۳۸.۱۳ درصد است. «نیر جی پی» (دانشگاه ایندیانا) و «میچلی ام پی» (دانشگاه اوهایو) هر دو از کشور ایالات متحده به ترتیب بیشترین تولیدات و استنادها را دارند. دانشگاه ایندیانا (ایالات متحده) از نظر میزان تولید علم و دریافت استناد دارای جایگاه اول است. ایالات متحده، انگلیس و استرالیا کشورهای شاخص این حوزه هستند. خوشه‌بندی هم‌واژگانی در کشورهای شاخص به ترتیب منجر به تشکیل ۸، ۶ و ۵ خوشه شد. سوت‌زنی دارای بیشترین مرکزیت درجه در تولیدات علمی کشورهای شاخص است؛ کلیدواژه‌های فساد و کلاهبرداری، دوپینگ، نوآوری، فرهنگ سازمانی و سوت‌زنی بیشترین مرکزیت نزدیکی و سوت‌زنی دارای بیشترین مرکزیت بینایی در کشورهای شاخص‌اند. در مجموع ایالات متحده دارای بیشترین اثربخشی و بهره‌وری در حوزه سوت‌زنی است.

نتیجه‌گیری: انتشار تولیدات علمی حوزه سوت‌زنی در کشورهای شاخص دارای روندی صعودی بوده و بیشترین موضوعات مربوط به کلیدواژه‌های سال‌های اخیر است، هرچند ایالات متحده و انگلیس قدمت بیشتری در تولیدات علمی این حوزه دارند. موضوعات داغ در تولیدات علمی این کشورها تلافی، اخلاق، رفتار، اطلاعات، سازمان، مدیریت، فساد و فرهنگ است.

واژگان کلیدی: سوت‌زنی، علم‌سنجی، هم‌واژگانی، ساختار فکری دانش، تحلیل شبکه اجتماعی، هم‌رخدادی واژگان، نقشه علم.

صفحه ۱۸۰-۱۴۹

دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۰۵

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۱۱



مقدمه و بیان مسئله

از نگاه آلبرت انیشتین^۱ «جهان محلی خطرناک است نه به خاطر افراد بدکار، بلکه به خاطر افرادی که بدکاری را می‌بینند و کاری نمی‌کنند».

در سالیان اخیر یکی از رؤس اصلی در سخنان مقامات کشور بحث مبارزه با فساد بوده و اخبار متعددی نیز از وقوع فسادهای جدید به گوش می‌رسد؛ این در حالی است که در کشور به‌جز مشاهده شواهد عینی، هیچ متر و معیاری برای سنجش میزان فساد در نهادها و سازمان‌ها وجود ندارد. شاهد این مدعا نیز این است که بسیاری از سازمان‌های داخلی برای تعیین رتبه ایران در فساد به گزارش‌های سازمان‌های بین‌المللی همچون سازمان بین‌المللی شفافیت^۲ مراجعه می‌کنند. سازمان بین‌المللی شفافیت، سازمانی غیردولتی است که هدف از ایجاد آن مبارزه با فساد است. این سازمان یکی از مهم‌ترین شاخص‌ها در زمینه فساد یعنی شاخص ادارک فساد^۳ را هر ساله تهیه و منتشر می‌کند. در این گزارش هر چقدر نمره یک کشور به صفر نزدیک‌تر باشد اقتصاد آن کشور فاسدتر است و هر چقدر این نمره به صد نزدیک‌تر باشد اقتصاد آن کشور از فساد به دور است. در رده‌بندی سال ۲۰۱۹، نیوزیلند و دانمارک هرکدام با نمره ۸۷ از ۱۰۰ توانستند در جایگاه موفق‌ترین کشورها در مقابله با فساد قرار گیرند و رتبه نخست را به خود اختصاص دهند. در این میان، ایران با نمره ۲۶، رتبه ۱۴۶ را از میان ۱۸۰ کشور به خود اختصاص داده است. همان‌گونه که مشخص است با وجود تأکید بر مبارزه با فساد و تغییر افراد در جایگاه‌های مختلف، گزارش این نهاد بین‌المللی تصویر چندان خوبی از ایران در زمینه مبارزه با فساد ارائه نمی‌کند و کشور برای بهبود وضعیت سلامت اداری خود نیازمند مبارزه جدی با فساد با روش‌های به‌روزتر و مؤثرتر است (انصاری‌پور، طبرسا و پورعزت، ۱۴۰۰). در سالیان اخیر توجه کشورهای پیش‌تاز در مبارزه با فساد از توجه صرف به ساختارها و نهادهای قانونی به سمت استفاده از ظرفیت‌های موجود در نظارت عمومی، افشاگری تخلفات یا سوت‌زنی^۴ تغییر کرده است. مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی نیز در سال ۱۳۹۶ طی گزارشی با عنوان «استفاده از ظرفیت‌های مردمی برای مبارزه و پیشگیری از فساد» به موضوع سوت‌زنی و تجربیات سایر کشورها در این زمینه پرداخته و بر این نکته تأکید نموده است که اگر خواستار مبارزه مؤثر با فساد هستیم باید زیرساخت‌های لازم به‌منظور استفاده از این رویکرد را در کشور ایجاد نماییم. تعریفی از سوت‌زنی که بیشترین استفاده مورد قبول را در این حوزه و مطالعات آن در طی سال‌های گذشته داشته (Keenan, 2002; Near, 2004; Kaplan, 2005; Jackson & et al, 2010; Henik, 2015) توسط Near & Miceli (1985) ارائه شده است. آنها سوت‌زنی تخلف را به‌عنوان افشای فساد توسط اعضای سازمان (سابق یا کنونی)، درباره اقدامات نامشروع، غیراخلاقی و غیرقانونی کارفرمایان، به اشخاص یا سازمان‌هایی که می‌توانند اقدامی را صورت بدهند تعریف می‌کنند (Near & Miceli, 1985)؛ مهم‌ترین مزیت این تعریف این است که در سازمان‌های مختلف اعم از دولتی و خصوصی، در کشورهای مختلف و همچنین در صنایع و مشاغل گوناگون قابل استفاده است.

در وصف اهمیت سوت‌زنی در سازمان‌ها Lewis (2014) بیان می‌دارد که در عصر مدرن، سوت‌زنی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین فرایندهایی است که به‌واسطه آن دولت‌ها و شرکت‌ها جوابگوی جوامعی هستند که به آنها خدمت‌رسانی

1. Albert Einstein
2. Transparency International Organization
3. Corruption Perceptions Index (CPI)
4. Whistleblowing

می‌کنند. رویه‌های رسمی سوت‌زنی به‌طور وافر هم برای سازمان‌ها و هم برای جامعه سودمند است و به‌عنوان بخش مهمی از یادگیری و توسعه سازمانی به کار برده می‌شود (Karlsson, Johansson, Berndtsson, 2018) سوت‌زنی اگرچه اهمیت عمده‌ای در دولت‌ها و سازمان‌های سراسر جهان داشته است اما در برخی کشورها، سطح اهمیت بالاتری داشته و در برخی دیگر یک ایده نسبتاً جدید است (Nisar, Prabhakar, Torchia, 2019). کشورهای پیشرفته تقریباً در تمامی حوزه‌های سوت‌زنی اعم از پیشایندها، حمایت‌ها و پیامدهای مترتب بر سوت‌زنی پژوهش‌ها و کارهای اجرایی مناسبی داشته‌اند. این در حالی است که جمهوری اسلامی ایران همچنان جزء کشورهای نوپا در این حوزه است و نیاز به بررسی مبانی پژوهشی و آشنایی عمیق‌تر با حوزه‌های دانشی و به‌تبع آن استفاده از تجربیات کشورهای پیشناز و بومی نمودن آن در کشور تا حد زیادی احساس می‌گردد.

پژوهشگران به‌منظور دیدن فراسوهای دانش و کسب درک و نمایی کلی از چارچوب‌های یک حوزه علمی، آثار پژوهشگران پیش از خود را مرور می‌کنند؛ به عبارت دیگر، با اتکا به گذشته علم، آینده علمی حوزه تخصصی خود را پیش می‌برند. در این راستا طی چند دهه گذشته، ترسیم ساختار فکری حوزه‌های علمی به‌عنوان یکی از مهم‌ترین وجوه مطالعات سنجش علم، اهمیت بسیاری در حوزه‌های مختلف علمی کسب کرده است (سهیلی، شعبانی و خاصه، ۱۳۹۵). حوزه علم‌سنجی برای سهولت بخشیدن دسترسی به اطلاعات و یاری جستجوگران دانش از طریق پردازش، استخراج و مرتب‌سازی اطلاعات به ترسیم ساختار فکری دانش می‌پردازد و امکان تحلیل، مسیریابی و نمایش دانش را فراهم می‌آورد (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۱). ترسیم نقشه علم، ترسیم نقشه دانش، و مصورسازی دانش نام‌های گوناگونی از ترسیم ساختار فکری دانش هستند که بر پایه برون‌دادهای کمی مبتنی است و در سال‌های اخیر کاربرد وسیعی یافته‌اند. ارائه تصویر کلان از وضعیت پژوهش‌های صورت‌گرفته، نحوه ارتباط حوزه‌های مختلف و آگاهی از چگونگی رشد و توسعه این حوزه‌ها در طی زمان از اهداف ترسیم ساختار فکری دانش است.

امروزه مطالعات سنجش علم با هدف بررسی ساختار دانش در حوزه‌های علمی از روش‌ها و فنون مختلفی مانند هم‌استنادی، هم‌واژگانی، و هم‌نویسندگی بهره می‌برد. یکی از روش‌های پرکاربرد برای ترسیم و تحلیل ساختار دانش در حوزه‌های مختلف، هم‌رخدادی واژگان است. این روش که در دهه ۱۹۸۰ میلادی مطرح شد بر این فرض بنا شده که استفاده از واژگان کلیدی مشترک در بخش‌های عنوان، چکیده، کلیدواژه‌ها و متن تولیدات علمی نشان‌دهنده نزدیکی مفاهیم آن متن‌ها به یکدیگر است و به‌واسطه آن می‌توان ساختار، مفاهیم، و مؤلفه‌های یک حوزه علمی را تعیین کرد. در این شیوه بر مبنای شاخص‌هایی چون نزدیکی و شباهت به ترسیم ساختار حوزه‌ها و زمینه‌های علمی (Whittaker, 1989)، شناسایی الگوهای پنهان و برجسته، تعیین روابط درونی و بیرونی مفاهیم (ذوالفقاری و همکاران، ۱۳۹۵ به نقل از Hee, 1999؛ صدیقی، ۱۳۹۳، به نقل از Callon et al., 1991) آشکارسازی رویدادهای در حال ظهور، تعیین روابط سلسله‌مراتبی مفاهیم در هستان‌شناسی‌های حوزه‌های علمی و زمینه‌های دانش تخصصی، خوشه‌بندی مفاهیم حوزه‌های علمی، و سیاست‌گذاری علم و دانش می‌پردازند (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶). به بیان دیگر هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها از الگوهای هم‌رخدادی در یک مجموعه از متون بهره می‌گیرد تا ارتباط میان اندیشه‌ها در حوزه موضوعات متون را شناسایی کند. ویژگی اصلی تحلیل هم‌واژگانی، دیداری‌سازی ساختار منطقی یک حوزه خاص از طریق ترسیم نقشه مفهومی است. بنابراین تحلیل هم‌واژگانی به‌عنوان یکی از روش‌های رایج در مطالعات سنجش علم، خوشه‌های موضوعی ذیل یک حوزه پژوهشی را آشکار ساخته، روابط مفهومی و معنایی آن را در نظر گرفته و ساختار فکری دانش را در حوزه مورد بررسی ترسیم می‌کند (سهیلی، شعبانی و خاصه، ۱۳۹۵).

با توجه به اهمیت روزافزون سوت‌زنی و رواج آن در عصر حاضر و همچنین رشد تولیدات علمی مرتبط با این حوزه، تحلیل گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی کشورهای شاخص می‌تواند منجر به نمایش مفاهیم پرکاربرد از یک سو و نمایش کاستی‌ها و ظرفیت‌ها از سوی دیگر شود. همچنین شناسایی ساختار فکری حوزه سوت‌زنی به تفکیک کشورهای شاخص، توجه دولت و مسئولان را نسبت به اهمیت ابعاد فرعی سوت‌زنی معطوف ساخته، ایشان را به کاربست آن سوق داده و پژوهشگران را به مطالعات هدفمند در راستای ابعاد و مباحث مزبور رهنمون می‌سازد تا در مطالعات آتی با آگاهی بیشتری در این حوزه گام بردارند. در این راستا مسئله پژوهش حاضر این است که تولیدات علمی حوزه سوت‌زنی از جوانب مختلف چه ویژگی‌هایی داشته و گرایش‌های موضوعی این حوزه به تفکیک کشورهای شاخص در پایگاه وب آو ساینس کدام است؟

سؤال‌های پژوهش

پژوهش حاضر بر اساس هدف خود یعنی شناسایی ویژگی‌های تولیدات علمی حوزه سوت‌زنی در پایگاه وب آو ساینس و آشکارسازی گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی آن به تفکیک کشورهای شاخص به موارد زیر پاسخ خواهد داد:

۱. پنج رتبه نخست ویژگی‌های تولیدات علمی حوزه سوت‌زنی از نظر قالب اثر، زبان، کشورها، مؤسسات و پژوهشگران مشارکت‌کننده، حوزه‌های پژوهشی، نشریات و کلیدواژه‌های برتر کدام است؟
۲. تحلیل هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌ها و موضوعاتی بر اساس سنجش‌های مرکزیت در تولیدات علمی کشورهای شاخص مشارکت‌کننده در موضوع سوت‌زنی شده است؟
۳. گرایش‌های موضوعی معاصر در کشورهای شاخص بر اساس هم‌رخدادی واژگان کدام است؟
۴. آیا تفاوت معناداری میان کشورهای شاخص مشارکت‌کننده در تولیدات علمی سوت‌زنی به لحاظ تعداد استنادات و تعداد رکوردهای منتشرشده وجود دارد؟

چارچوب نظری

واژه سوت‌زنی از اینجا نشئت گرفته است که افسران پلیس انگلستان هنگامی که متوجه وقوع جرم و عمل خلافی در سطح شهر می‌شدند، بلافاصله در سوت خود می‌دمیدند و عموم مردم و سایر افسران پلیس را از محل جرم باخبر می‌ساختند (Martin, 2017). به‌منظور تشخیص سوت‌زنان از خبرچین‌ها و جلوگیری از دلالت‌های منفی، رالف نادر^۱ کلمه سوت‌زن^۲ را در دهه ۱۹۷۰ ابداع نمود (Ralph Nader, Petkas, Blackwell, 1972). سوت‌زنی، یک فرایند است که حداقل شامل ۴ عنصر سوت‌زن، موضوع افشاگری، سازمانی که برعلیه شکایت حقی به آنها داده می‌شود و هیئت‌های قانونی یا مقامات محلی که به آنها شکایت برده می‌شود است (Yeoh, 2014). هنگامی که کارکنان سازمان، ناظر وقوع یک تخلف در سازمان باشند، با یک تصمیم دشوار روبه‌رو می‌شوند که آیا این تخلف را گزارش کنند یا خیر (Daniel and Jay, 2015: 182). به‌طور کلی افراد در مواجهه با تخلف به سه دسته تقسیم می‌شوند (Miceli, 1985):

1 . Ralph Nader
2 . Whistleblower

۱) کسانی که هیچ تخلفی را مشاهده نکرده و از آنها به عنوان «غیرشاهدان^۱» یاد می‌شود؛

۲) کسانی که تخلف را مشاهده کرده اما گزارش نکرده‌اند. از این افراد با عنوان «شاهدان منفعل^۲» یا «شاهدان ساکت^۳» (Rothschild & Miethe, 1999) یاد می‌شود؛

۳) کسانی که تخلف را مشاهده و آن را گزارش می‌کنند. این افراد را «سوت‌زن» می‌نامند.

هدف سوت‌زنی جلوگیری از ضرر و زیان جانی و مالی به عموم و دیگران است. مدیریت کارآمد سوت‌زنی از فعالیت غیرقانونی جلوگیری می‌کند، افشای تخلف بدون ترس از تلافی را تسهیل می‌نماید، به شناسایی زود هنگام تخلف و نتیجتاً فاجعه‌های قابل توجه جلوگیری می‌نماید (Marwaha, 2017).

یک گزارش سوت‌زنی معتبر، باید منجر به یک یا چند تغییر مثبت شود که در آنجا چند تضاد منافع بالقوه باید متعادل شود. همچنین منافع سوت‌زن، حقوق فرد خاطی، نیازهای سازمان و انتظارات جامعه مورد توجه قرار گیرد و یکپارچگی فرایند سوت‌زنی باید در تمامی مراحل تضمین شود (Dworkin and CALLAHAN, 1999).

به نظر بسیاری از افراد (Tan Pei Meng, 2011) علی‌رغم وجود پیامدهای منفی سوت‌زنی، دمیدن سوت کاری است که آنها باید انجام دهند (Huang, Staley, Tsai & Chu, 2014). عمل سوت‌زدن به معنای آسیب‌رساندن نیست بلکه محافظت و جلوگیری از کلاهبرداری و تخلفات است. بنابراین، تنها کسانی که دارای اصول اخلاقی هستند و اطلاعات وسیعی از شرایط و افراد درگیر در فعالیت‌های متقلبانه دارند، شجاعت و مسئولیت اقدام به متوقف کردن این فعالیت‌ها را داراست (انصاری پور، طبرسا و پور عزت، ۱۴۰۰). سوت‌زنی را می‌توان هم فرصت دانست هم تهدید. تهدید از این جهت که سوت‌زنی و سوت‌زن ممکن است ساختار قدرت سازمان را تهدید کند و فرصت از این بابت که به رهبران سازمانی فرصت می‌دهد تا به اصلاح اقداماتی که ممکن است به سازمان و مشتریان آسیب برساند می‌پردازد (Dozier & Miceli, 2011).

اثربخشی سوت‌زنی نیز مبحث مهم دیگری بوده و از منظر سازمانی به این معناست که آیا سوت‌زن به خواسته‌ای که داشته، یعنی ایجاد تغییر سازمانی، رسیده یا خیر. اثربخشی سوت‌زنی عبارت است از میزان توقف تخلفات و اقدامات بحث‌برانگیز انجام‌شده در سازمان، در یک چهارچوب زمانی قابل قبول به خاطر سوت‌زنی: (Miceli, 1996: 681 & Near). سوت‌زنی به کارایی سازمان‌ها کمک می‌نماید و به عبارتی کارایی سازمانی^۴ از طریق سوت‌زنی حفاظت می‌شود (Skivenes and Trygstad, 2016). با وجود اینکه سوت‌زنی تا حدودی به عنوان «شکست سازمانی^۵» در نظر گرفته می‌شود اما می‌تواند به شناسایی جرم و خطاکاری کمک نماید (Alford, 2016; Baynes, 2002; Moberly, 2006; Near & Miceli, 1996; Rothschild and MIETHE, 1999).

با عنایت به موارد فوق‌الذکر می‌توان انواع مختلفی از نقشه‌های علمی را ترسیم کرد و ساختار فکری یک حوزه علمی و مشخصاً در این مقاله سوت‌زنی را با آن نشان داد. برخی از نقشه‌ها بر پایه روابط هم‌استنادی و برخی بر اساس هم‌رخدادی واژه‌ها شکل می‌گیرند. با مقایسه نقشه‌های حاصل در دوره‌های زمانی مختلف، پویایی علم ردیابی می‌شود (سالمی و کوشا، ۱۳۹۱). فرایند ترسیم نقشه‌های موضوعی علوم مبتنی بر نظر (Borner et al., 2003)، شامل شش مرحله است که در ادامه اشاره می‌شود.

1. Nonobserver
2. Inactive Observer
3. Silent Observer
4. Organizational efficiency
5. organizational failure

نخستین گام در هر فرایند نگاشت یا ترسیم نقشه، استخراج اطلاعات مناسب است. در این مرحله راهبردهای مختلف جستجو کاربرد دارند؛ اما مهم‌ترین نکته اینکه کیفیت نقشه‌هایی که ترسیم می‌شوند، به صورت مستقیم وابسته به اطلاعاتی است که مبنای کار قرار می‌گیرند. تعداد مدارکی که می‌توان برای ترسیم نقشه‌ها به کار برد می‌تواند از چند صد مدرک تا چندین هزار مدرک باشند. مرحله دوم انتخاب واحدهای تحلیل؛ بستگی به سؤالی دارد که درصدد پاسخ‌گویی به آن هستیم. رایج‌ترین واحدها برای ترسیم نقشه‌ها، نوشته‌ها هستند که عبارت‌اند از مجله‌ها، مدارک، نویسندگان، واژگان و اصطلاحات توصیفگر؛ هرکدام از این واحدها جنبه‌ای متفاوت از حوزه مورد مطالعه را نشان می‌دهد و انواع مختلف تحلیل را فراهم می‌آورد؛ مرحله سوم واژه‌های فنی بسیاری به‌عنوان شاخص‌های شناسایی شباهت بین مقاله‌ها به کار برده می‌شوند، این واژه‌ها از پیشوندهای Co- و Inter- ساخته شده‌اند، واژه‌هایی از این قبیل: Intercitation, Interdocument, Co-classification, Co-citation, Co-word.

شباهت‌های بین مدارک (واحدها) معمولاً با روش‌های مختلفی محاسبه می‌شوند که رایج‌ترین آنها ارتباطات استنادی یا ارجاعی^۱، شباهت‌های هم‌رخدادی^۲ و مدل بردار فضایی^۳ است. روش‌های دسته‌بندی متنوعی با توجه به کاربرد هر یک در ترسیم نقشه‌ها وجود دارند که مهم‌ترین آنها تجزیه مقدار ویژه. بردار ویژه^۴، تحلیل عاملی^۵، مقیاس‌بندی چندبعدی^۶، تحلیل معنایی نهفته^۷، تحلیل خوشه‌ای^۸ و مثلث‌بندی^۹ هستند؛ در آخرین مرحله نوبت به استفاده از فنون نمایش اطلاعات در قالب بصری می‌رسد. نمایش به تمام روش‌های مصورسازی اطلاعات گفته می‌شود که در راستای جستجو و پیمایش اثربخشی فضاهای گسترده اطلاعاتی هستند. از جمله این روش‌ها می‌توان به انواع روش‌های پالایش کردن اطلاعات^{۱۰}، انواع روش‌های بزرگ‌نمایی^{۱۱} و تغییر زاویه دید^{۱۲} اشاره کرد (Chen, Borner & Boyak, 2003؛ نقل در رضانی، علیپور حافظی و مؤمنی، ۱۳۹۳).

تحلیل هم‌رخدادی شیوه‌ای از تحلیل محتواست که از طریق هم‌رخدادی واژه‌ها با مفاهیم در متون و مدارک عمل می‌کند و از طریق آن می‌توان مفاهیم اصلی یک زمینه یا حوزه علمی را شناخته و به‌واسطه این شناخت، الگوها و رویدادهای مفهومی حوزه، ترسیم ساختار علمی، شبکه مفهومی، روابط سلسله‌مراتبی مفاهیم و مقولات مفهومی را کشف و در جهت مدیریت حوزه به کار برد. به سخن دیگر، تحلیل هم‌رخدادی واژگان ابزاری در جهت کشف الگوهای پنهان و رویدادهای نوظهور مفهومی است. در تحلیل هم‌رخدادی واژگان محدودیت‌هایی نیز وجود دارد که چنانچه مورد توجه قرار نگیرد تحلیل‌های مورد نظر دچار مشکل می‌شود. از جمله این محدودیت‌ها، می‌توان به کیفیت واژگان منتخب (عدم توجه به محل استخراج واژگان در مدرک، مسائل زبانی واژگان، ترکیب واژگان، ارتباط معنایی واژگان و تأثیر نمایه‌سازی) در حوزه مورد نظر و به‌کارگیری این روش در حوزه‌هایی که از لحاظ واژگان و مفاهیم مستعد نیستند اشاره کرد (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶).

1. Citation Linkages
2. Co-occurrence Similarities
3. Vector Space Model
4. Eigen value. Eigenvector Decomposition
5. Factor Analysis
6. Multidimensional Scaling
7. Latent Semantic Analysis
8. Cluster Analysis
9. Triangulation
10. Filtering
11. Zooming
12. Distortion

ترسیم نقشه‌های علمی تنها هدف نیست، بلکه پس از ترسیم نقشه‌های مورد نظر باید تحلیل و تفسیر آنها را انجام داد که مرحله‌ای بسیار مهم است. به منظور تفسیر نقشه‌های علمی می‌توان از فنون تحلیل شبکه‌های اجتماعی^۱ استفاده کرد؛ زیرا نقشه‌های علمی دارای ساختاری مشابه شبکه‌های اجتماعی هستند. تحلیل شبکه‌های اجتماعی به عنوان شاخه‌ای از جامعه‌شناسی که به مطالعه شبکه‌ها می‌پردازد شاخص‌های مختلفی را برای تعیین گره‌ها یا بازیگران مهم و مرکزی در شبکه پیشنهاد می‌کند (شکفته و حریری، ۱۳۹۲). در واقع صرف به نمایش گذاشتن یک نقشه جذاب علمی، کمکی به پیشبرد حوزه نمی‌کند و تحلیل درست نقشه است که مسیر درست را پیش روی پژوهشگران قرار می‌دهد و راه را جهت پژوهش‌های علمی آینده هموار می‌کند.

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های زیادی در داخل و خارج از کشور در حوزه‌های پزشکی و غیرپزشکی با رویکردهای علم‌سنجی و تحلیل محتوا از جمله روش هم‌رخدادی انجام شده‌اند (رستمی، سهیلی و خاصه، ۱۳۹۹؛ ایران‌منش، عزیزی و توکلی‌زاده راوری، ۱۴۰۰؛ حسینی، غائبی و برادر، ۱۴۰۰؛ بادین‌دهش و همکاران، ۱۴۰۰) که در ادامه برخی از پژوهش‌های نسبتاً مرتبط تر با موضوع پژوهش حاضر توضیح داده می‌شوند. همچنین بررسی پیشینه‌ها نشان داد در حوزه سوت‌زنی تنها یک مطالعه در خارج از کشور با رویکرد علم‌سنجی در نشریه «مطالعات مدیریت و کسب و کار: یک نشریه بین‌المللی»^۲ وابسته به کشور ترکیه به زبان ترکی استانبولی منتشر شده است. Yagiz & Tuncay (2020) به بررسی ۷۷ مقاله سوت‌زنی به روش کتاب‌سنجی اقدام کردند. مقالات از جنبه‌های «سال انتشار»، «کلمات ترجمه‌ای که برای کلمه سوت‌زنی استفاده می‌شود»، «تجربی بودن یا نبودن مقالات»، «عناوین نویسندگان»، «دانشگاه‌ها» و «گروه‌های نویسندگان دانشگاهی»، «نشریات» و «تحلیل محتوای چکیده‌های آثار» مورد تجزیه و تحلیل کتابشناسی قرار گرفتند. با مقایسه در میان سال‌ها، مشاهده شد که بیشترین تعداد مقالات در مورد سوت‌زنی در سال‌های اخیر منتشر شده است. کلمه «سوت‌زنی» توسط ۲۲ کلمه مختلف به ترکی ترجمه شده است. ۱۹ مقاله مفهومی و ۵۸ مقاله تحقیقات تجربی است. تمام مقالات توسط ۱۱۹ نویسنده مختلف نوشته شده‌اند. ۱۵ نویسنده بیش از یک مقاله در مورد «سوت‌زنی» نوشته‌اند که در مجموع ۳۸ مقاله از ۷۷ مقاله را به خود اختصاص داده‌اند. در حالی که ۱۳ نفر از آنها دانشگاهی هستند. به عبارت دیگر بیش از نیمی از مقالات توسط ۱۵ نویسنده نوشته شده‌اند. همچنین، نویسندگان ۷۷ مقاله بیشتر از اعضای دانشکده اقتصاد و علوم اداری هستند. نتایج نشان داد که مقالات زیادی درباره «سوت‌زنی» در رشته‌های مختلف مانند مدیریت، امور مالی، آموزش، بهداشت، ارتباطات و علوم حقوقی (به ویژه «مدیریت بازرگانی» و آموزشی) وجود دارد که نشان‌دهنده این است که سوت‌زنی یک مفهوم چندرشته‌ای است. همچنین قابل توجه است که با اینکه موضوع «سوت‌زنی» از سال ۲۰۰۳ در ادبیات محلی شروع به تکامل می‌کند، برخی از مقالات اخیر «سوت‌زدن» که در سال‌های ۲۰۱۷، ۲۰۱۸ و ۲۰۱۹ نوشته شده‌اند همچنان توضیح می‌دهند که سوت‌زدن چیست. از سوی دیگر نتایج نشان داد سوت‌زنی بیشتر در مورد اخلاق و موضوعات مرتبط با اخلاق به عنوان جو اخلاقی و فرهنگ سازمانی اخلاقی در ادبیات محلی مورد مطالعه قرار می‌گیرد. عدالت سازمانی (۶ مقاله)، فرهنگ (۴ مقاله) و تعهد سازمانی (۴ مقاله) این رتبه‌بندی را دنبال می‌کنند. سایر موضوعات مورد مطالعه در رابطه با موضوع سوت‌زنی از نظر علم مدیریت و سازمان عبارت‌اند از: سکوت سازمانی، رفتار شهروندی سازمانی، ارزش‌های فردی، رهبری،

1. Social Network Analysis

2. Business & Management Studies: An International Journal (BMIJ)

گرایش‌های موضوعی در حوزه سوت‌زنی: مطالعه تطبیقی تولیدات علمی کشورهای شاخص

مسئولیت اجتماعی، تجاوز به نفس، فرسودگی شغلی، ارتباطات سازمانی، شناسایی سازمانی، پشتیبانی سازمانی، توانمندسازی پرسنل و ویژگی‌های شخصیتی. هیچ دانشگاه و نشریه‌ای روی سوت‌زنی متمرکز نیست، اگرچه مجلات در ادبیات بین‌المللی وجود دارند که مقالاتی را درباره موضوعات مربوط به اخلاق مانند سوت‌زنی یا مخالفت سازمانی مانند مجله اخلاق در کسب و کار منتشر می‌کنند. همچنین نتایج نشان می‌دهد که بیشترین تمرکز در مقاله‌های سوت‌زنی، اخلاق، عدالت سازمانی و تعهد سازمانی است. نتایج نشان داد در ادبیات بین‌المللی مقالاتی وجود دارد که روی موضوعاتی متمرکز شده است که در ادبیات ترکیه مانند اعتماد، تعامل رهبر-عضو و منبع کنترل مورد توجه نیستند.

در حوزه مفاهیم اقتصادی، تیرگر و آقارلی (۱۳۹۴) در پژوهشی به ارزیابی وضعیت انتشار مقالات با موضوع اقتصاد مقاومتی در مجلات علوم انسانی کشور برای یک دوره دو ساله (۱۳۹۲-۱۳۹۱) به شیوه علم‌سنجی پرداختند. بررسی ۲۱۳۵۳ مقاله منتشره از سوی ۴۸۶ نشریه نشان داد که، ۷۰۳ اثر در ارتباط با اقتصاد، ۲۹ اثر در مورد اقتصاد اسلامی و ۱۰ اثر در مورد اقتصاد مقاومتی طی سال‌های ۱۳۹۱ و ۱۳۹۲ منتشر گردید. بیشترین مقالات منتشره در زمینه اقتصاد و اقتصاد اسلامی توسط مجلات علوم اقتصاد و بیشترین نسبت مقالات اقتصاد مقاومتی توسط مجلات علوم سیاسی منتشر شده بود. حسینی و غلامی جمکرانی (۱۳۹۶) در مطالعه‌ای با عنوان تحلیل محتوای پژوهش‌های مدیریت سود، مقالات انتشار یافته مرتبط با مدیریت سود را در ۲ نشریه برتر حسابداری جهان، در بین سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۶ مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش نشان داد که بیشترین تعداد مقالات مدیریت سود، در سال‌های ۲۰۰۶، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۰ انتشار یافته است. رویکرد غالب در این مقالات استفاده از روش تعهدی در انجام مدیریت سود بوده است. در میان مراکز علمی مشارکت‌کننده، دانشگاه نیویورک در میان ۶۱۲ مرکز علمی، بیشترین نقش را داشته و مدل جونز^۱ به‌عنوان پرکاربردترین مدل استفاده شده است. بیشترین روش پژوهش به‌کار گرفته شده، روش همبستگی بوده و در ۳۲ درصد پژوهش‌های انجام شده، متغیر مدیریت سود با متغیرهای مورد بررسی دارای رابطه معنادار است، که نشان از محتوای اطلاعاتی و اعتبار اندازه‌گیری آن دارد. همچنین یافته‌های حاصل از پژوهش بیانگر مشارکت قابل توجه مراکز علمی در کشورهای آسیای شرقی و ایالات متحده و به‌کارگیری رویکرد مدیریت سود واقعی در پژوهش‌های مورد بررسی، پس از تصویب قانون ساربنز-آکسلی^۲، در واکنش به رویدادهای اقتصادی مانند بحران‌های مالی شرق آسیا و آمریکا و تصویب قانون ساربنز-آکسلی است. پروازی شندی و همکاران (۱۳۹۹) به تحلیل کتاب‌سنجی پژوهش‌های منتشر شده در پایگاه اسکوپوس با موضوع صنایع خلاق و معرفی نقشه علمی دنیا طی ۲۰ سال گذشته در این موضوع به‌منظور توسعه و ایجاد نقش بیشتر آنها در اقتصاد کشورها، در بازه سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۹ اقدام نمودند. نتایج به‌دست‌آمده حاکی از روند صعودی انتشار مقالات حوزه صنایع خلاق در ۱۲ سال اخیر بود. سیر تحول و توسعه مفاهیم کلمات کلیدی نیز از «معرفی و جایابی صنایع خلاق» به «نقش صنایع خلاق در اقتصاد و ایجاد شغل‌های نوین» و در ادامه به «آموزش و معرفی به‌عنوان ابزار توسعه» و در نهایت به «طبقه‌بندی صنایع خلاق و سیاست‌گذاری توسعه‌ای» تغییر یافته‌اند.

در ارتباط با مفاهیم اخلاق و تعهد سازمانی، هرچند این پژوهش‌ها به‌طور مستقیم در حوزه سازمان‌دهی اطلاعات و دانش نبوده‌اند. در ادامه به‌مرور برخی پژوهش‌های علم‌سنجی با رویکرد هم‌واژگانی یا همکاری علمی در داخل و

1 . Jones

2 . Sarbanes-Oxley Act (SOX)

خارج کشور در سال‌های اخیر می‌پردازیم.

نمازی، رجب‌دری و روستامیمندی (۱۳۹۶) در پژوهشی به بررسی و تحلیل محتوای مقاله‌های مرتبط با اخلاق حرفه‌ای حسابداری در ایران پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد تعداد مقاله‌های اخلاق حرفه‌ای حسابداری منتشر شده در نشریه‌های ایرانی تا پایان شهریور سال ۱۳۹۴ برابر با ۱۱۰ مقاله است، که علی‌رغم اهمیت موضوع و مقایسه با حجم سایر مقاله‌های منتشر شده رقم بسیار کوچکی است. در این میان تفاوت معناداری در زمینه محورهای محتوایی مقاله‌های اخلاق حسابداری مشاهده گردید. بدین صورت که «مفاهیم اخلاقی» بیشترین و «اخلاق در حسابداری مدیریت» کمترین تعداد مقاله‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین در بین مقاله‌های منتشر شده در زمینه مفاهیم اخلاقی؛ ۳۶.۳ درصد مربوط به اخلاق هنجاری (کدهای اخلاقی لازم‌الاجرا توسط حسابداران نظیر صداقت، درستکاری و بی‌طرفی) و ۲۲.۱ درصد مربوط به اخلاق کاربردی (چگونگی اجرایی کردن کدهای اخلاقی لازم‌الاجرا توسط حسابداران) بوده است. Eckert (2019) پژوهشی کتاب‌سنجی با موضوع تعهد سازمانی در بازه زمانی از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۸ در پایگاه داده وب آو ساینس انجام داد. نتایج حاکی از افزایش تحقیقات در منطقه با گذشت زمان بوده هرچند دارای نوساناتی بوده و همچنین نشان داد کشور ایالات متحده دارای بیشترین تولیدات در این حوزه و بالاترین شاخص اچ است. همچنین فعال‌ترین نویسنده و دانشگاه مربوط به ایالات متحده شمالی است. نکته جالب در مورد یافته‌های پژوهش مزبور حضور دانشگاه آزاد اسلامی به‌عنوان فعال‌ترین مؤسسه با ۸ تولید علمی است. Vallaster et al (2019) در پژوهشی دومرحله‌ای با استفاده از فنون علم‌سنجی و سپس مرور متون و تحلیل محتوا جوانب و ابعاد اخلاق را در متون مرتبط با کارآفرینی بررسی نمودند. نتایج پژوهش نشان داد حاصل هم‌رخدادی موضوعات تولیدات علمی ۳ خوشه اصلی بوده و موضوعاتی مانند اخلاق، رفتار، عملکرد، مدیریت و سازمان جزو موضوعات با بیشترین هم‌رخدادی بودند و در نهایت مبحث اخلاق و کارآفرینی با پرداختن به حداقل سه بعد متمایز از تحقیق توسعه یافته است. همچنین مجله اخلاق در کسب و کار مهم‌ترین و همچنین تأثیرگذارترین نشریه در این زمینه است. از سوی دیگر پژوهشگرانی از حوزه‌های علوم اجتماعی، آموزش و پرورش، مهندسی، مدیریت عمومی و علم رایانه نیز در پژوهش‌ها مشارکت داشته‌اند.

در مجموع، در عصر حاضر کاربرد علم‌سنجی و فنون وابسته به آن از جمله استفاده از فن هم‌رخدادی واژگان در تولیدات علمی حوزه‌های مختلف در داخل و خارج کشور رایج و پرطرفدار بوده و دستاوردهای متعددی به‌همراه داشته است. مرور پیشینه‌ها در داخل و خارج از کشور نشان می‌دهد تاکنون پژوهشی با استفاده از فن هم‌رخدادی واژگان در تولیدات علمی بین‌المللی در حوزه سوت‌زنی به تفکیک کشورهای شاخص در این حوزه انجام نشده است. در این راستا پژوهش حاضر تلاش می‌کند با استفاده از فن فوق، گرایش‌های موضوعی در حوزه سوت‌زنی در تولیدات علمی کشورهای فوق را آشکار ساخته و اساساً وجود تفاوت معنادار میان میزان تولیدات و استنادات دریافتی کشورهای شاخص در موضوع سوت‌زنی را به کمک آزمون‌های آمار استنباطی بررسی کند.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی تحلیلی است که با رویکرد علم‌سنجی با استفاده از روش تحلیل محتوا و فنون تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه اجتماعی انجام شده است؛ بدین صورت که سؤال اول پژوهش به‌صورت توصیفی و سؤالات دوم تا چهارم به‌صورت تحلیلی بررسی و پاسخ داده شده‌اند. فن تحلیل هم‌واژگانی در واقع یکی از روش‌های

تحلیل محتوای پژوهش‌ها. تحلیل محتوا یکی از روش‌های پژوهش است که به منظور توصیف منظم و عینی محتوای به‌دست‌آمده از ارتباطات به کار می‌رود (ضیغمی، باقری، حق‌دوست و یادآور، ۱۳۸۷). تحلیل هم‌رخدادی واژگان، که امروزه پرکاربردترین روش‌ها برای ترسیم نقشه‌های مفهومی است روشی مناسب برای کشف ارتباطات حوزه‌های پژوهشی علم است و پیوندهای مهمی را نشان می‌دهد که ممکن است کشف آنها به روش‌های دیگر مشکل باشد. در بخش تحلیل شبکه از شاخص‌های مرکزیت که نشان‌دهنده جایگاه یک گره (موجودیت) نسبت به گره‌های دیگر در نقشه‌های علمی است استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش حاضر را تمام تولیدات علمی مرتبط با سوت‌زنی در وب آو ساینس از سال ۱۹۷۰ تا تاریخ ۳۰ آذر سال ۱۳۹۹ تشکیل می‌دهند. به منظور شناسایی اصطلاحات و موضوعات مرتبط با Whistle blowing از سرعنوان‌های موضوعی کتابخانه کنگره^۱ استفاده شد، در این سرعنوان، اصطلاحات Whistleblowing و Blowing the whistle به‌عنوان ترکیبات متفاوت و (Leaks (Disclosure of information) به‌عنوان اصطلاحات مرتبط و Public interest به‌منزله اصطلاح اعم و اصطلاح whistleblower به‌منزله اصطلاح نزدیک و مترادف در نظر گرفته شده‌اند. به منظور جستجو و شناسایی آثار مرتبط در فیلد موضوع^۲ (شامل عنوان، چکیده، کلمات کلیدی و متن)، اصطلاحاتی در قالب ترکیبات متفاوت، اصطلاحات مرتبط و مترادف در حالت‌های مفرد و جمع در بخش مجموعه هسته وب آو ساینس^۳ با استفاده از عملگر بولی OR مورد جستجو قرار گرفت که در مجموع ۱۵۹۴ مدرک کاملاً مرتبط بازیابی شدند. سپس در مرحله بعد بر اساس نتایج به‌دست‌آمده و با توجه به اینکه از یک سو در بیش از شصت درصد تولیدات علمی سوت‌زنی سه کشور ایالات متحده، انگلیس و استرالیا مشارکت داشتند و از سوی دیگر سوت‌زنی در برخی کشورها، سطح اهمیت بالاتری داشته اقدام به بازیابی تولیدات علمی سوت‌زنی به تفکیک کشورهای فوق شامل ایالات متحده با ۵۶۲ رکورد، کشور انگلیس با ۱۸۷ رکورد و کشور استرالیا با ۱۲۵ رکورد با فرمت متن ساده^۴ گردید؛ بنابراین از سایر کشورها که در رکوردهای بسیار کمتری در مقایسه با سه کشور فوق مشارکت داشتند صرف نظر شد و تمرکز مطالعه بر سه کشور مزبور قرار گرفت.

پس از بازیابی رکوردهای مرتبط و یکپارچه‌سازی داده‌ها، بر اساس اهداف و پرسش‌های پژوهش اقدام به تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای هیست سایت، اکسل، بیب‌اکسل، گفی و اس‌پی‌اس‌اس شد. برای پاسخ به سؤالات پژوهش به ترتیب از نرم‌افزارهای هیست سایت و اکسل برای سؤال اول، از نرم‌افزارهای بیب‌اکسل و گفی برای محاسبه مرکزیت‌ها در سؤال دوم و از نرم‌افزار اس‌پی‌اس‌اس برای سؤال چهارم استفاده شد. برای ترسیم ساختار فکری و شبکه واژگان از نرم‌افزار وی‌اواس و یوئر (نسخه ۱۰، ۶، ۱) جهت پاسخ به سؤالات دوم و چهارم پژوهش حاضر استفاده شده است. لازم به ذکر است از طریق ساخت اصطلاح‌نامه اقدام به کنترل و یکدست‌سازی کلیدواژه‌ها گردید و کلیدواژه‌های مشابه، یکسان، متشابه و حالت‌های جمع و مفرد ادغام و کلیدواژه‌های غیرتخصصی حذف شدند. به منظور ساخت اصطلاح‌نامه ابتدا از طریق نرم‌افزار وی‌اواس و یوئر اقدام به تهیه خروجی از کلیدواژه‌ها و انتقال آنها به محیط نرم‌افزار اکسل شد و سپس دو ستون در اکسل با سرستون‌های «برچسب^۵» و «جایگزین شده به‌وسیله^۶» ایجاد شد به گونه‌ای که در ستون جایگزین کلیدواژه‌های مرجح در برابر هر ردیف از کلیدواژه‌های ستون برچسب قرار

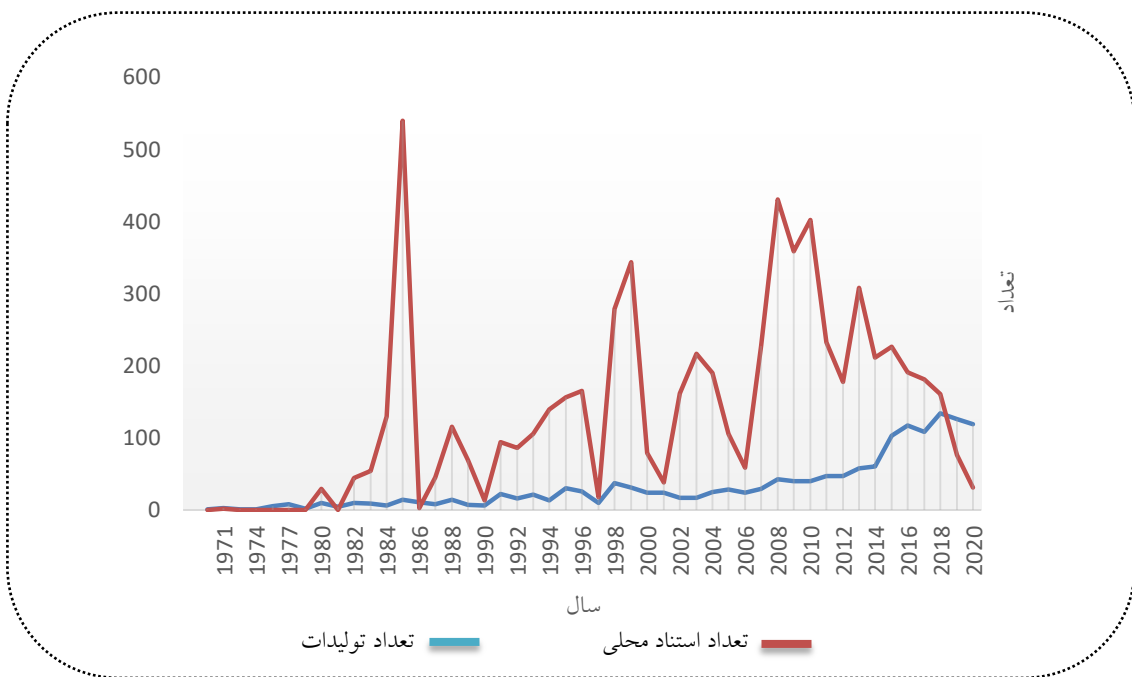
1. LC Subject Headings
2. Topic
3. Web of Science Core Collection
4. Plain Text
5. Label
6. Replace by

گرفت. سپس فایل مورد نظر با پسوند متن ذخیره و در نرم افزار وی او اس ویوئر در فیلد مربوط به اصطلاح نامه بارگذاری شد. پس از این مرحله نقشه های مورد نظر تهیه و ذخیره شدند.

تجزیه و تحلیل یافته ها

پاسخ به سؤال اول پژوهش. پنج رتبه نخست ویژگی های تولیدات علمی حوزه سوت زنی از نظر قالب اثر، زبان، کشورها، مؤسسات و پژوهشگران مشارکت کننده، حوزه های پژوهشی، نشریات و کلیدواژه های برتر کدام است؟

با جستجو در پایگاه وب آو ساینس در تاریخ ۳۰ آذر سال ۱۳۹۹ مشخص شد، ۱۵۹۴ مدرک با موضوع سوت زنی در ۷۷۹ نشریه توسط ۲۳۸۲ نویسنده مربوط به ۷۲ کشور جهان نمایه و منتشر شده اند که اطلاعات مربوط به پنج رتبه نخست ویژگی های تولیدات علمی این حوزه در جدول ۱ آمده است. به طور متوسط هر اثر مرتبط در این حوزه، ۱۵.۱۱ استناد دریافت کرده است. همچنین شاخص اچ^۱ آثار این حوزه در پایگاه وب آو ساینس ۶۳ است. اطلاعات مربوط به روند تولیدات علمی^۲ و استنادات محلی^۳ دریافتی این حوزه در قالب تصویر شماره ۱ آمده است.



تصویر ۱. روند تعداد تولیدات علمی و استنادات دریافتی حوزه سوت زنی به تفکیک سال

بر اساس تصویر ۱، تعداد تولیدات علمی حوزه سوت زنی، که از سال ۱۹۷۰ با یک اثر آغاز شده تقریباً روند صعودی داشته و میانگین نرخ رشد سالانه^۴ انتشار آثار این حوزه ۳۸.۱۳ درصد بوده، به طوری که سال ۲۰۱۸ با ۱۳۴ اثر بیشترین تولیدات علمی این حوزه را به خود اختصاص داده است؛ هرچند روند رشد تولیدات علمی این حوزه در

1. h index
2. Records
3. LCS
4. Annual Average Growth Rate

سال‌های ۱۹۷۵-۱۹۷۴ و ۱۹۸۰-۱۹۷۹ با رشد ۴۰۰ درصد سیر صعودی خود را به‌طور چشمگیری آغاز کرده است و بیشترین میزان رشد آثار این حوزه مربوط به این سال‌هاست. در ادامه جدول ۱، برترین‌های قالب و زبان آثار تولیدی، کشورها، نویسندگان، مؤسسات و نشریات، حوزه‌های پژوهشی تولیدکننده و همچنین حوزه‌های پژوهشی استنادکننده به آثار حوزه سوت‌زنی و مهم‌ترین مفاهیم این حوزه را نشان می‌دهد.

جدول ۱. پنج رتبه برتر ویژگی‌های تولیدات علمی حوزه سوت‌زنی

ویژگی آثار علمی	رتبه اول (تعداد رکورد، درصد)	رتبه دوم (تعداد رکورد، درصد)	رتبه سوم (تعداد رکورد، درصد)	رتبه چهارم (تعداد رکورد، درصد)	رتبه پنجم (تعداد رکورد، درصد)
قالب (نوع اثر)	مقاله ^۱ (۵۸.۲، ۹۲۸)	سرمقاله ^۲ (۱۰.۵، ۱۶۷)	مقاله همایش ^۳ (۶.۸، ۱۰۸)	نقد کتاب ^۴ (۶.۶، ۱۰۵)	نامه ^۵ (۵، ۷۹)
زبان	انگلیسی (۹۷.۴، ۱۵۵۳)	آلمانی و اسپانیایی (۰.۵، ۸)	فرانسوی (۰.۴، ۶)	ترکی (۰.۳، ۵)	پرتغالی (۰.۳، ۴)
کشور	ایالات متحده (۳۱.۲، ۵۶۲)	انگلیس (۱۳.۳، ۱۸۷)	استرالیا (۷.۸، ۱۲۵)	کانادا (۴.۱، ۶۵)	آلمان (۲.۵، ۴۰)
نویسنده (میزان تولید)	نیر جی پی ^۶ (۱.۶، ۲۶)	دیر سی ^۷ (۱.۴، ۲۲)	میچلی ام پی ^۸ (۱.۳، ۲۰)	لوئیس دی ^۹ (۰.۹، ۱۴)	کیل ام ^{۱۰} (۰.۸، ۱۲)
نویسنده (میزان استناد)	میچلی ام پی (۹.۷، ۱۳۹۴)	نیر جی پی (۹.۴، ۱۳۶۳)	دورکین تی ام ^{۱۱} (۲.۶۶، ۳۸۴)	رگ ام تی ^{۱۲} (۱.۶۴، ۲۳۷)	ون اسکاتر جی آر ^{۱۳} (۱.۲۴، ۱۸۰)
مؤسسه (میزان تولید)	دانشگاه ایندیانا ^{۱۴} (۲.۱، ۳۴)	دانشگاه میدلسکس ^{۱۵} (۰.۹، ۱۵)	دانشگاه ملیبورن ^{۱۶} (۰.۹، ۱۴)	دانشگاه تکنول مارا ^{۱۷} (۰.۸، ۱۳)	دانشگاه میشیگان ^{۱۸} (۰.۸، ۱۲)
مؤسسه (میزان استناد)	دانشگاه ایندیانا (۱۰.۹۶، ۱۱۶۱)	دانشگاه ایالت اوهایو ^{۱۹} (۷.۵، ۷۹۷)	دانشگاه جورج تاون (۴.۰۱، ۴۲۵)	یو اس ای اف ^{۲۰} (۲.۱، ۲۲۳)	دانشگاه چونگ انگ ^{۲۱} (۱.۷، ۱۸۶)
نشریه	نشریه اخلاق کسب و کار ^{۲۲} (۸.۱، ۱۲۹)	نشریه پزشکی بریتانیایی ^{۲۳} (۲.۴، ۳۸)	اخلاق علمی و مهندسی ^{۲۴} (۲، ۳۲)	نشریه پزشکی بریتانیایی بی‌ام‌جی ^{۲۵} (۱.۸، ۲۹)	سوت‌زنی: مطالعه تطبیقی ^{۲۶} (۰.۸، ۱۳)

1. Article
2. Editorial Material
3. Proceedings Paper
4. Book Review
5. Letter
6. Near Jp
7. Dyer C
8. Miceli Mp
9. Lewis D
10. Keil M
11. Dworkin Tm
12. Rehg Mt
13. Van Scotter Jr

14. Indiana Univ
15. Georgetown Univ, Middlesex Univ
16. Georgia State Univ, Univ Melbourne
17. Australian Natl Univ, Univ Teknol Mara
18. Arizona State Univ, Univ Michigan
19. Ohio State Univ
20. Usaf
21. Chung Ang Univ
22. Journal of Business Ethics
23. British Medical Journal
24. Science And Engineering Ethics
25. Bmj-British Medical Journal
26. Whistleblowing : Comparative Study

ادامه جدول ۱. پنج رتبه برتر ویژگی‌های تولیدات علمی حوزه سوت‌زنی

ویژگی آثار علمی	رتبه اول (تعداد رکورد، درصد)	رتبه دوم (تعداد رکورد، درصد)	رتبه سوم (تعداد رکورد، درصد)	رتبه چهارم (تعداد رکورد، درصد)	رتبه پنجم (تعداد رکورد، درصد)
حوزه پژوهشی اقتصاد کسب و کار ^۱ مشارکت‌کننده (۳۰.۷۸۸، ۴۹۲)	علوم اجتماعی و سایر موضوعات ^۲ (۱۸.۱۴۸، ۲۹۰)	حقوق دولتی ^۳ (۱۶.۲۷، ۲۶۰)	پزشکی داخلی عمومی ^۴ (۷.۱۹۶، ۱۱۵)	مهندسی ^۵ (۶.۱۹۵، ۹۹)	
حوزه پژوهشی اقتصاد کسب و کار استنادکننده (۴۳.۲۶۷، ۳۳۹۳)	علوم اجتماعی و سایر موضوعات (۱۶.۵۰۱، ۱۲۹۴)	حقوق دولتی (۱۳.۰۴۵، ۱۰۲۳)	روانشناسی ^۶ (۱۲.۹۱۸، ۱۰۱۳)	علم رایانه ^۷ (۴.۴۷۶، ۳۵۱)	
کلیدواژه (۱۱.۴۷۲، ۴۶۶)	سوت‌زنی ^۸ (۳.۰۰۳، ۱۲۲)	مقابله به مثل، تلافی، جبران ^{۱۰} (۲.۹۲۹، ۱۱۹)	رفتار ^{۱۱} (۲.۶۰۹، ۱۰۶)	سازمان ^{۱۲} (۲.۴۳۷، ۹۹)	

بر اساس جدول ۱ «نیر جی پی» از دانشگاه ایندیانا و «میچلی ام پی» از دانشگاه ایالت اوهایو هر دو از کشور ایالات متحده به ترتیب بیشترین تولیدات علمی و استنادهای این حوزه را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین دانشگاه ایندیانا (ایالات متحده) از نظر میزان تولید علم و دریافت استناد در این حوزه در میان سایر مؤسسات و دانشگاه‌ها دارای جایگاه اول است. کشور ایالات متحده نیز با مشارکت در ۴۹۸ اثر علمی در این حوزه پیشتاز است. نکته قابل توجه جایگاه ایران در میان کشورهای مشارکت‌کننده است که تنها با ۴ تولید علمی رتبه ۴۰ را از آن خود کرده است. از سوی دیگر پژوهشگران حوزه اقتصاد کسب و کار با ۴۹۲ اثر در میان ۸۸ حوزه علمی مشارکت‌کننده، بیشترین سهم را در تولید آثار این حوزه داشته است.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. تحلیل هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌ها و موضوعاتی بر اساس سنجه‌های مرکزیت در تولیدات علمی کشورهای شاخص مشارکت‌کننده در موضوع سوت‌زنی شده است؟

در این مرحله به منظور ترسیم و تحلیل ساختار فکری تولیدات علمی سه کشور شاخص مشارکت‌کننده در تولیدات علمی حوزه سوت‌زنی، تمامی تولیدات علمی استخراج‌شده از وب آو ساینس به تفکیک هر کشور وارد نرم‌افزار وی‌اواس ویوئر شد. در ادامه ساختار فکری تولیدات علمی هر کشور و کلیدواژه‌های برتر آن بر اساس سنجه‌های مرکزیت آمده است. پس از آن گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی کشورهای شاخص بر اساس دوره زمانی آورده شده است.

الف. کشور ایالات متحده: به دنبال تحلیل هم‌واژگانی تولیدات علمی این کشور، ۸ خوشه از واژگان و مفاهیم شناسایی شد. پراستنادترین اثر مربوط به این کشور با عنوان «EXTRA-ROLE BEHAVIORS - IN

1. Business Economics
2. Social Sciences Other Topics
3. Government Law
4. General Internal Medicine
5. Engineering
6. Psychology

7. Computer Science
8. Whistleblowing
9. Ethics
10. Retaliation
11. Behavior
12. Organization

بر اساس ارتباطات و شبکه اجتماعی به دست آمده میان کلیدواژه‌ها از طریق نرم‌افزار وی‌اواس ویوئر، در مرحله بعدی و با استفاده از نرم‌افزار گفی به تحلیل کلیدواژه‌های آثار سوت‌زنی پژوهشگران آمریکایی بر اساس سنجه‌های مرکزیت پرداخته شد (جدول ۲). یکی از سنجه‌های مفید جهت تحلیل شبکه‌های اجتماعی، سنجه‌های مرکزیت^۱ فریمن شامل مرکزیت‌های درجه، نزدیکی و بینابینی است. مرکزیت، انواع و تعداد روابطی که عضوی از شبکه با سایر اعضای آن شبکه برقرار کرده است را نشان می‌دهد (Cuellar et al, 2016).

مرکزیت درجه یک گره که نشانگر تعداد پیوندهای آن با سایر گره‌های موجود در شبکه است به بررسی میزان خروجی و ورودی دانش یا اطلاعات از طریق یک گره می‌پردازد و گره‌هایی را که دارای بیشترین ارتباط با دیگر گره‌ها هستند، به‌عنوان گره‌هایی با مرکزیت رتبه بالا معرفی می‌کنند (Hanneman, & Riddle, 2005). به بیان دیگر هر چه مرکزیت درجه یک فرد بیشتر باشد نشان می‌دهد که آن فرد توانسته با افراد بیشتری در شبکه ارتباط برقرار کند و نسبت به سایر افراد قدرتمندتر و تأثیرگذارتر است (Cuellar et al, 2016; عرفان‌منش و ارشدی، ۱۳۹۴؛ Abbasi, Hossain & Leydesdorff, 2012). بر اساس جدول ۲ سوت‌زنی، اخلاق، سوت‌زن و مخالفت دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه است.

مرکزیت نزدیکی فاصله یک گره با گره‌های دیگر موجود در شبکه را سنجیده و میانگین طول کوتاه‌ترین مسیر میان آن گره و سایر گره‌های موجود در شبکه را نشان می‌دهد (Abbasi, Hossain & Leydesdorff, 2012). بر حسب مرکزیت نزدیکی در شبکه‌های هم‌نویسندگی می‌توان مشخص کرد که یک نویسنده به‌طور متوسط در چه فاصله‌ای از نویسندگان حاضر در شبکه قرار دارد و چقدر به آنها نزدیک است. به عبارت دیگر هر چه یک گره به گره‌های دیگر نزدیک‌تر باشد، آن گره برگزیده‌تر و مشهورتر است. گره‌هایی با نمرات نزدیکی بالا، احتمالاً اطلاعات را خیلی سریع‌تر از سایر گره‌ها دریافت می‌کنند، به خاطر اینکه میانجی‌های کمتری بین آنها وجود دارد (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲). فساد و کلاهبرداری، تبرئه، شفاف‌سازی، رهبری تحول‌گرا، برخوردهای سوت‌زنی به‌ترتیب دارای بیشترین میزان مرکزیت نزدیکی است.

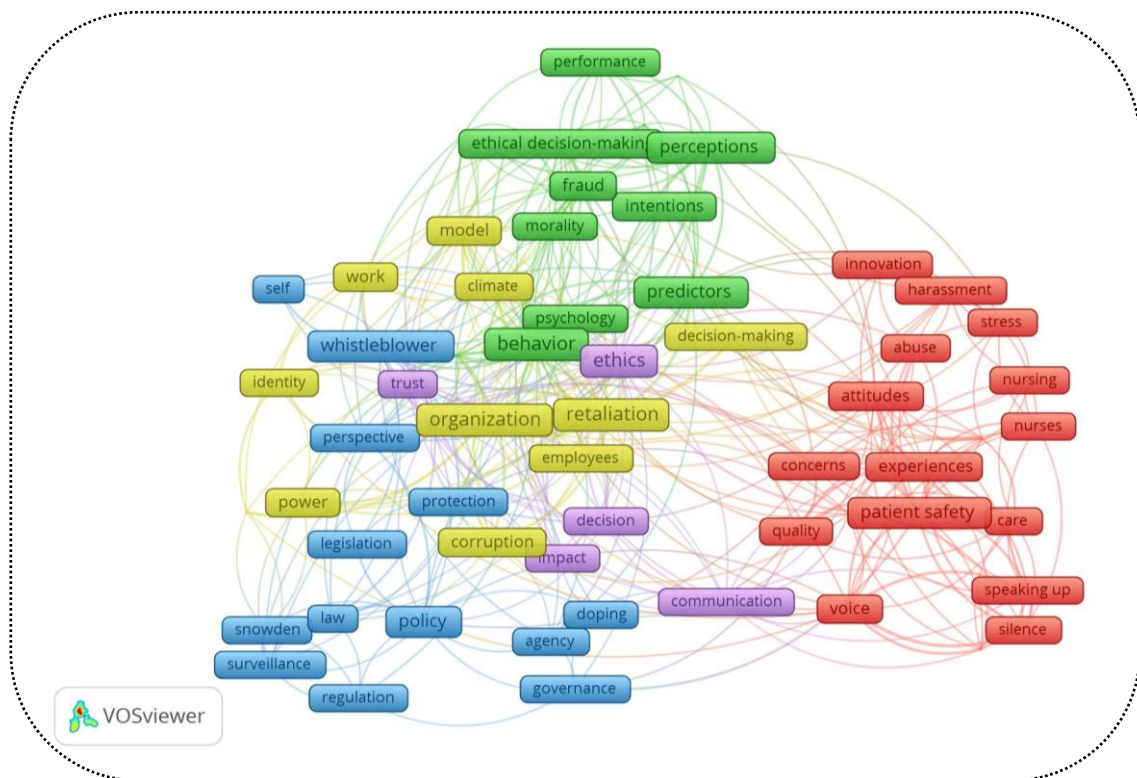
مرکزیت بینابینی یک گره به تعداد دفعاتی اطلاق می‌شود که آن گره در بین کوتاه‌ترین مسیرهای بین جفت گره‌ها قرار می‌گیرد. گره‌های با مرکزیت بینابینی بالا در یک موقعیت ممتاز نقش یک کارگزار یا دروازه‌بان را برای اتصال گره‌ها و گروه‌ها بازی می‌کنند و به‌عنوان یک شاخص قدرت کنترل‌کننده مستقیم و غیرمستقیم جریان اطلاعات در شبکه شمرده می‌شوند. همچنین مقدار مرکزیت بینابینی همواره عددی بین صفر و یک است؛ در حالت صفر با حذف گره هیچ اتفاق خاصی در شبکه پیش نمی‌آید و همه گره‌ها به هم متصل باقی می‌مانند و حتی فواصل کوتاه میانشان از بین نمی‌رود، اما در حالت یک، گره در موقعیت استراتژیکی قرار دارد که در این صورت این گره خود می‌تواند کاندیدای نقطه عطف بوده و از موقعیت منحصر به فردی برخوردار باشد (Hansen, Shneiderman & Smith, 2010; Abbasi, Hossain & Leydesdorff, 2012). سوت‌زنی، اخلاق و تلافی همان‌طور که در تصویر ۲ مشخص است در مرکز نقشه قرار داشته و دارای بیشترین مرکزیت بینابینی هستند.

ب. کشور انگلیس: به دنبال تحلیل هم‌واژگانی تولیدات علمی این کشور، ۵ خوشه از واژگان و مفاهیم شناسایی شد. پراستنادترین اثر مربوط به این کشور با عنوان « Whistleblowing as Planned Behavior - A Survey of South Korean Police Officers » از نویسندگان « Park, HS; Blenkinsopp, J » در نشریه « JOURNAL OF

BUSINESS ETHICS» در سال ۲۰۰۹ به چاپ رسیده است. تصویر ۴ نیز نقشه مفاهیم تولیدات علمی کشور انگلیس را در حوزه سوت‌زنی نشان می‌دهد.

بر اساس ارتباطات و شبکه اجتماعی به‌دست آمده میان کلیدواژه‌ها از طریق نرم‌افزار وی‌اواس ویوئر، در مرحله بعدی و با استفاده از نرم‌افزار گفی به تحلیل کلیدواژه‌های تولیدات علمی سوت‌زنی مربوط به کشور انگلیس بر اساس سنجه‌های مرکزیت پرداخته شد (جدول ۳).

با توجه به جدول شماره ۳ سوت‌زنی، اخلاق و قدرت رتبه اول تا سوم مرکزیت بر اساس درجه را به خود اختصاص داده‌اند. دوپینگ، نوآوری و فرهنگ سازمانی دارای مرکزیت نزدیکی ۱ است و سوت‌زنی، اخلاق و قانون‌گذاری به ترتیب دارای بیشترین مرکزیت بینایی در این حوزه است.



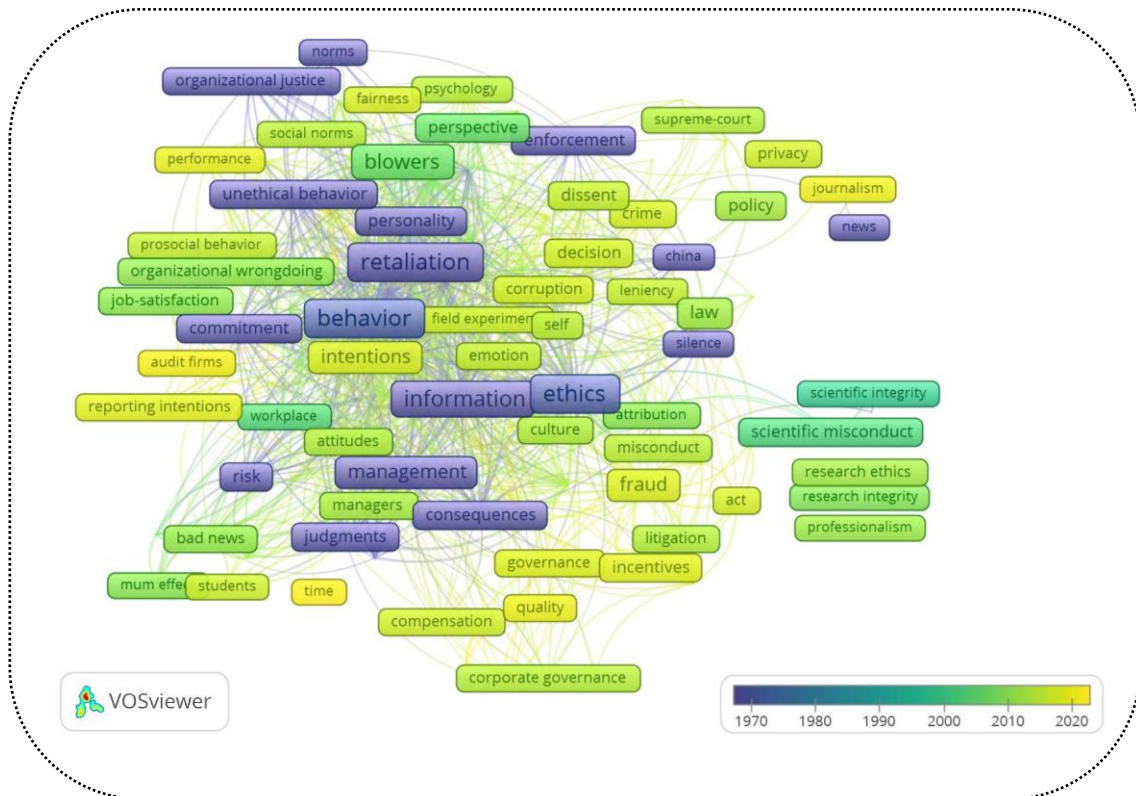
تصویر ۴. نقشه شبکه هم‌رخدادی واژگان تولیدات علمی سوت‌زنی مربوط به کشور انگلیس

جدول ۳. پنج کلیدواژه برتر تولیدات علمی سوت‌زنی کشور انگلیس بر اساس سنجه‌های مرکزیت

کلیدواژه	مرکزیت درجه	کلیدواژه	مرکزیت نزدیکی	کلیدواژه	مرکزیت بینایی
سوت‌زنی	۵۴	دوپینگ، نوآوری، فرهنگ سازمانی	۱	سوت‌زنی	۱۱۶۷.۹۷۷
اخلاق	۲۴	سوت‌زدن	۰.۶۴۷۸۸۷	اخلاق	۴۰۶.۵۹۶
قدرت	۲۰	اخلاق	۰.۵۵۴۲۱۷	قانون‌گذاری	۳۰۰.۵۹۶۹
اسنودن ^۱	۱۸	قانون‌گذاری	۰.۴۹۴۶۲۴	محرمانه‌بودن	۱۶۰.۴۰۷۱
رازداری، شفافیت	۱۶	قدرت	۰.۴۸۹۳۶۲	قدرت	۱۳۲.۷۳۲۹

پاسخ به سؤال سوم پژوهش: گرایش‌های موضوعی معاصر در کشورهای شاخص بر اساس هم‌رخدادی واژگان کدام است؟

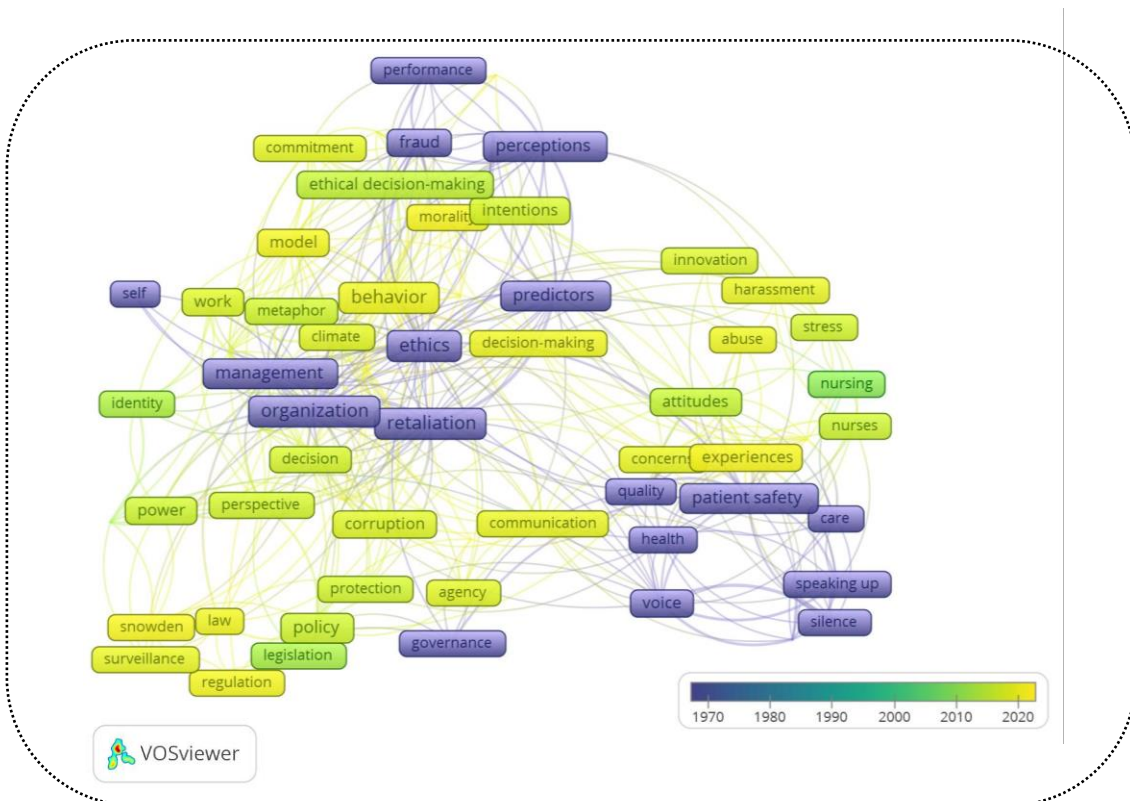
در این مرحله به منظور ترسیم و تحلیل گرایش‌های موضوعی معاصر سه کشور شاخص تمامی تولیدات علمی استخراج شده از وب آو ساینس به تفکیک هر کشور وارد نرم‌افزار وی‌اواس ویوئر شده و پس از یکدست‌سازی واژگان، نقشه پوشش زمانی مربوط به واژگان تولیدات علمی هر کشور طی پنج دهه اخیر استخراج شد. لازم به توضیح است بزرگی گره‌های نقشه نشان‌دهنده کاربرد بیشتر آن مفاهیم در توصیف تولیدات علمی و رنگ آنها نشان‌دهنده خوشه مفاهیم بر اساس دوره زمانی است؛ بدین معنا که هر چه رنگ‌های خوشه‌ها و موضوعات روشن‌تر (متماایل به رنگ زرد) باشند، نشان‌دهنده موضوعات جدیدتر یا به عبارتی موضوعات نوظهور و در حال ظهور خواهد بود. همچنین در نقشه‌ها دوری و نزدیکی کلیدواژه‌ها نشان می‌دهد که موضوعات چه مقدار به همدیگر مرتبط هستند. الف. کشور ایالات متحده: ساختار فکری و گرایش‌های موضوعی پژوهشگران آمریکایی بر اساس پوشش زمانی (بازه زمانی ۱۹۷۰-۲۰۲۰) و طیف رنگی بنفش تا زرد آمده است (تصویر ۵).



تصویر ۵. نقشه پوشش زمانی هم‌رخدادی واژگان تولیدات علمی سوت‌زنی مربوط به کشور ایالات متحده

همان‌طور که تصویر ۵ نشان می‌دهد هرچند ظهور مفاهیم و موضوعات ذیل حوزه سوت‌زنی در کشور ایالات متحده دارای قدمت زیادی است اما بیشترین موضوعات این حوزه مربوط به کلیدواژه‌های پژوهش‌های سال‌های ۲۰۰۰ به بعد است. به بیان دیگر بیشتر مفاهیم ذیل حوزه سوت‌زنی در تولیدات علمی پژوهشگران کشور ایالات متحده جزء مفاهیم نوظهور و در حال ظهور است. از سوی دیگر موضوعات داغ در تولیدات پژوهشگران ایالات متحده، تلافی، اخلاق، رفتار و اطلاعات است که دارای بیشترین هم‌رخدادی و قدمت موضوعی هستند.

ب. کشور انگلیس: ساختار فکری و گرایش‌های موضوعی پژوهشگران انگلیسی بر اساس پوشش زمانی (بازه زمانی ۱۹۷۰-۲۰۲۰) و طیف رنگی بنفش تا زرد آمده است (تصویر ۶).



تصویر ۶. نقشه پوشش زمانی هم‌رخدادی واژگان تولیدات علمی سوت‌زنی مربوط به کشور انگلیس

همان‌طور که تصویر ۶ نشان می‌دهد هرچند ظهور مفاهیم و موضوعات ذیل حوزه سوت‌زنی در کشور انگلیس دارای قدمت زیادی است اما بیشترین موضوعات مربوط به کلیدواژه‌های دوران معاصر است. به بیان دیگر بیشتر مفاهیم ذیل حوزه سوت‌زنی در تولیدات علمی پژوهشگران کشور انگلیس جزء مفاهیم نوظهور و در حال ظهور از سال‌های ۲۰۱۰ به بعد است. از سوی دیگر موضوعات داغ در تولیدات پژوهشگران انگلیس، اخلاق، رفتار، تلافی، سازمان و مدیریت است که دارای بیشترین هم‌رخدادی هستند. در میان موضوعات داغ، کلیدواژه رفتار در مقایسه با بقیه قدمت موضوعی کمتری دارد. به‌طور کلی حوزه سوت‌زنی در کشور انگلیس نیز همچنان یک حوزه علمی نوپاست.

ج. کشور استرالیا: ساختار فکری و گرایش‌های موضوعی پژوهشگران استرالیایی بر اساس پوشش زمانی (بازه زمانی ۱۹۷۰-۲۰۲۰) و طیف رنگی بنفش تا زرد آمده است (تصویر ۷).

همان‌طور که تصویر ۷ نشان می‌دهد بیشترین موضوعات این حوزه مربوط به کلیدواژه‌های سال‌های ۲۰۱۰ به بعد است. به بیان دیگر ظهور مفاهیم ذیل حوزه سوت‌زنی در تولیدات علمی پژوهشگران کشور استرالیا قدمت کمتری دارد. از سوی دیگر موضوعات داغ در تولیدات پژوهشگران استرالیا، سازمان، فساد و فرهنگ است که دارای بیشترین هم‌رخدادی هستند. در میان موضوعات داغ، کلیدواژه فرهنگ در مقایسه با بقیه قدمت موضوعی کمتری دارد. به‌طور کلی حوزه سوت‌زنی در کشور استرالیا نیز همچنان یک حوزه علمی نوپاست.

جدول ۶. آمار استنباطی استنادات دریافتی کشورهای شاخص مشارکت کننده در حوزه سوت زنی

نوع آمار	مجموع مربعات	درجه آزادی	مربع میانگین	آماره F	معناداری
میان گروه‌ها	۱۱۴۸۰۴۲.۰۸۱	۲	۵۷۴۰۲۱.۰۴۰	۱۹.۰۳۷	۰.۰۰۰
درون گروه‌ها	۲۹۵۴۹۸۰.۷۱۱	۹۸	۳۰۱۵۲.۸۶۴		
مجموع	۴۱۰۳۰۲۲.۷۹۲	۱۰۰			

بر اساس جدول ۶، نتایج تحلیل واریانس یک سویه نشان داد که میان سه کشور شاخص مورد بررسی تفاوت معناداری به لحاظ تعداد استنادات دریافتی وجود داشته است ($P\text{-value} = ۰.۰۰۰$ و $F(98,2) = 19.037$). در ادامه و به منظور اینکه مشخص شود تفاوت بین کدام گروه‌ها در متغیر مورد نظر وجود دارد باید از آزمون‌های تعقیبی^۱ استفاده کرد. آزمون‌های تعقیبی به مقایسه جفتی و دوبه‌دوی گروه‌ها می‌پردازد. یکی از این آزمون‌ها آزمون شفه^۲ است که در پژوهش حاضر از آن استفاده شد (جدول ۷).

جدول ۷. مقایسه‌های چندگانه میان کشورهای شاخص مشارکت کننده از نظر تعداد استنادات

کشور (I)	کشور (J)	معناداری	تفاوت میانگین (I-J)
ایالات متحده	انگلیس	۰.۰۰۰	۰۷۸.۲۱۸*
	استرالیا	۰.۰۰۰	۲۱۱.۲۱۰*
انگلیس	ایالات متحده	۰.۰۰۰	-۰۷۸.۲۱۸*
	استرالیا	۰.۹۸۶	-۸۶۷.۷
استرالیا	ایالات متحده	۰.۰۰۰	-۲۱۱.۲۱۰*
	انگلیس	۰.۹۸۶	۸۶۷.۷

نهایتاً نتیجه آزمون‌های آنوا و شفه بر اساس جداول ۶ و ۷ می‌تواند به صورت زیر گزارش شود: تفاوت معناداری بین «کشورهای ایالات متحده و انگلیس» و «کشورهای ایالات متحده و استرالیا» به لحاظ تعداد استنادات دریافتی وجود دارد. بنابراین در میان کشورهای شاخص مشارکت کننده در تولیدات علمی سوت زنی، کشور ایالات متحده در مقایسه با دو کشور دیگر اثربخش تر بوده است. در ادامه آمار توصیفی مربوط به تعداد تولیدات علمی سه کشور شاخص مورد بررسی در جدول ۸ گزارش شده است.

جدول ۸. آمار توصیفی تعداد تولیدات کشورهای شاخص مشارکت کننده در حوزه سوت زنی

کشور	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
ایالات متحده	۱۲.۲۲	۱۰.۳۷۷	۱	۳۷
انگلیس	۵.۹۷	۶.۶۹۸	۱	۲۹
استرالیا	۴.۸۱	۴.۸۱۷	۱	۱۹
مجموع	۸.۴۶	۸.۸۲۶	۱	۳۷

1 . Post Hoc
2 . Scheffe

گرایش‌های موضوعی در حوزه سوت‌زنی: مطالعه تطبیقی تولیدات علمی کشورهای شاخص

همان‌طور که جدول بالا نشان می‌دهد میانگین تولیدات علمی پژوهشگران کشور ایالات متحده طی سال‌های مختلف از سایر کشورها بیشتر بوده است. از سوی دیگر بیشترین تعداد تولیدات علمی مربوط به کشور ایالات متحده با ۳۷ اثر در یک سال بوده است. در جدول ۹، نتیجه آزمون آنوا مربوط به بررسی تفاوت میان کشورهای مشارکت‌کننده شاخص به لحاظ میزان تولیدات گزارش شده است.

جدول ۹. آمار استنباطی میزان تولیدات کشورهای شاخص مشارکت‌کننده در حوزه سوت‌زنی

نوع آمار	مجموع مربعات	درجه آزادی	مربع میانگین	آماره F	معناداری
میان گروه‌ها	۱۱۷۰.۲۶۷	۲	۵۸۵.۱۳۳	۸.۶۶۴	۰.۰۰۰
درون گروه‌ها	۶۶۱۸.۷۸۳	۹۸	۶۷.۵۳۹		
مجموع	۷۷۸۹.۰۵۰	۱۰۰			

بر اساس جدول ۹، نتایج تحلیل واریانس یک‌سویه نشان داد که میان سه کشور مورد بررسی تفاوت معناداری به لحاظ میزان تولیدات علمی وجود داشته است ($P\text{-value} = ۰.۰۰۰$ و $F(98,2) = 8.664$). در ادامه از آزمون شفه به منظور مقایسه جفتی و دوبه‌دوی کشورها استفاده شده است (جدول ۱۰).

جدول ۱۰. مقایسه‌های چندگانه میان کشورهای شاخص مشارکت‌کننده از نظر تعداد تولیدات

کشور (I)	کشور (J)	معناداری	تفاوت میانگین (I-J)
ایالات متحده	انگلیس	۰.۰۰۷	۲۵۶.۶*
	استرالیا	۰.۰۰۲	۴۱۵.۷*
انگلیس	ایالات متحده	۰.۰۰۷	-۲۵۶.۶*
	استرالیا	۰.۸۷۱	۱۵۹.۱
استرالیا	ایالات متحده	۰.۰۰۲	-۴۱۵.۷*
	انگلیس	۰.۸۷۱	-۱۵۹.۱

نتیجه آزمون‌های آنوا و شفه بر اساس جداول ۹ و ۱۰ در نهایت می‌تواند به صورت زیر گزارش شود: تفاوت معناداری بین کشورهای ایالات متحده و استرالیا به لحاظ میزان تولیدات علمی وجود دارد. بنابراین در میان کشورهای شاخص مشارکت‌کننده در تولیدات علمی سوت‌زنی، کشور ایالات متحده در مقایسه با دو کشور دیگر دارای بهره‌وری بیشتری بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی ویژگی‌های تولیدات علمی حوزه سوت‌زنی در پایگاه وب آو ساینس و آشکارسازی گرایش‌های موضوعی تولیدات علمی آن به تفکیک کشورهای شاخص با استفاده از فن هم‌رخدادی واژگان انجام شد. یافته‌ها نشان‌دهنده رشد صعودی و مستمر تولیدات علمی این حوزه است به گونه‌ای که در سال ۲۰۱۸ بیشترین تعداد تولیدات علمی این حوزه (۱۳۴ رکورد) ثبت شده است. در بیش از شصت درصد تولیدات علمی این حوزه کشورهای ایالات متحده (۵۶۲ رکورد)، انگلیس (۱۸۷ رکورد) و استرالیا (۱۲۵ رکورد) مشارکت کرده و کشورهای شاخص این حوزه علمی هستند. دانشگاه ایندیانا (ایالات متحده) از نظر میزان تولید علم و دریافت استناد

جایگاه اول را کسب کرده است. کشور ایران با ۴ اثر رتبه ۴۰ را در میان ۷۲ کشور مشارکت کننده این حوزه از آن خود کرده است. در پژوهش حسینی و غلامی جمکرانی (۱۳۹۶) و Eckert (2019) ایالات متحده نیز جزء کشورهای مشارکت کننده برتر است. «نیر جی پی» از دانشگاه ایندیانا و «میچلی ام پی» از دانشگاه ایالت اوهایو هر دو از کشور ایالات متحده به ترتیب بیشترین تولیدات علمی و استنادهای این حوزه را به خود اختصاص داده و فعالترین نویسندگان در این حوزه بودند. برترین حوزه‌های علمی مشارکت کننده این حوزه اقتصاد کسب و کار با ۴۹۲، علوم اجتماعی و سایر موضوعات با ۲۹۰، حقوق دولتی با ۲۶۰، پزشکی داخلی عمومی با ۱۱۵ و مهندسی با ۹۹ رکورد است. در پژوهش کتاب‌سنجی Yagiz & Tuncay (2020) در خصوص مقالات سوت‌زنی در کشور ترکیه نیز مشخص شد حوزه‌های زیادی مانند مدیریت، امور مالی، آموزش، بهداشت، ارتباطات و علوم حقوقی (به‌ویژه «مدیریت بازرگانی» و آموزشی) مشارکت دارند که نشان‌دهنده این است که سوت‌زنی یک مفهوم چندرشته‌ای بوده و در بسیاری از حوزه‌ها کاربرد دارد. در پژوهش Vallaster et al (2019) نیز حوزه‌های مشابهی حضور دارند. نشریه اخلاق کسب و کار شامل بیشترین انتشارات مرتبط در موضوع پژوهش حاضر و پژوهش والستر و همکاران (۲۰۱۹) است.

واژگان سوت‌زنی، اخلاق و مقابله به مثل (تلافی، جبران) به ترتیب با فراوانی ۴۶۶، ۱۲۲ و ۱۱۹ هسته اصلی پژوهش‌های این حوزه را تشکیل داده‌اند. هم‌رخدادی «سوت‌زنی» و «اخلاق» با فراوانی بالا نشان‌دهنده این است که سوت‌زنی هرچند خود یک شکست سازمانی و پدیده‌ای منفی محسوب می‌شود اما از مؤلفه‌ها و مصادیق اخلاق سازمانی بوده و به نوبه خود می‌تواند با تأثیر بر متغیرهایی نظیر اعتماد و عدالت سازمانی، فرهنگ سازمانی، تعهد سازمانی، تعلق خاطر و ... افزایش اثربخشی و کارایی سازمانی را به دنبال داشته باشد. در پژوهش Yagiz & Tuncay (2020) سوت‌زنی بیشتر ذیل اخلاق و موضوعات مرتبط با اخلاق مانند جو اخلاقی و فرهنگ سازمانی اخلاقی به کار رفته است. نمازی، رجب‌دری و روستامیمندی (۱۳۹۶) نیز در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که «مفاهیم اخلاقی» بیشترین تعداد مقاله‌ها را به خود اختصاص داده‌اند.

همچنین کلیدواژه‌هایی نظیر «مقابله به مثل، تلافی، جبران»، «رفتار»، «سازمان»، «شفافیت»، «نظارت»، «قدرت»، «سوءرفتار مالی»، و «گزارش‌دهی» نیز در پژوهش‌های این حوزه دارای فراوانی بالایی بوده و سهم زیادی از مباحث این حوزه را به خود اختصاص داده‌اند و جزو زیرشاخه‌های عمده این حوزه محسوب می‌شوند. این نتایج نشان‌دهنده آن است که پژوهشگران این حوزه در تلاش هستند در راستای تقویت مؤلفه‌ها و متغیرهای مرتبط با رفتار سازمانی، با افزایش نظارت و بهبود گزارش‌دهی در مورد عملکرد سازمان‌ها به‌ویژه عملکرد مالی آنها از جمله سوءرفتارهای مالی که موجب قدرت بیشتر مفسدان می‌شود مقابله به مثل کرده و شفافیت سازمانی را افزایش دهند. در پژوهش Tuncay & Yagiz (2020) نیز سایر موضوعات شناسایی شده عبارت‌اند از سکوت سازمانی، رفتار شهروندی سازمانی، ارزش‌های فردی، رهبری، مسئولیت اجتماعی، تجاوز به نفس، فرسودگی شغلی، ارتباطات سازمانی، شناسایی سازمانی، پشتیبانی سازمانی، توانمندسازی پرسنل و ویژگی‌های شخصیتی.

در این پژوهش، خوشه‌بندی هم‌واژگانی منجر به تشکیل ۸ خوشه در تولیدات علمی ایالات متحده، ۶ خوشه در تولیدات علمی انگلیس، و ۵ خوشه در تولیدات علمی استرالیا شد. شکل‌گیری تعداد بیشتر خوشه‌های موضوعی در تولیدات علمی ایالات متحده از یک‌سو، و وجود تفاوت معنادار بین تولیدات علمی این کشور با دو کشور دیگر نشان‌دهنده پیشتازبودن این کشور در مقایسه با انگلیس و استرالیاست؛ در میان هشت خوشه شناسایی شده تولیدات

گرایش‌های موضوعی در حوزه سوت‌زنی: مطالعه تطبیقی تولیدات علمی کشورهای شاخص

علمی ایالات متحده (شکل ۲)، چهار خوشه که مفاهیم و واژگان آنها شامل «اخلاقیات، سازمان، رفتار، مقابله‌به‌مثل (تلافی)، مدیریت، کلاهبرداری و تقلب» است، از آنجایی که بیشتر کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج در پژوهش‌های سوت‌زنی در این خوشه‌ها هستند؛ بنابراین از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردار بوده و مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران آمریکایی این حوزه هستند؛ همچنین در تولیدات علمی این حوزه کلیدواژه‌های سوت‌زنی، اخلاق و سوت‌زن دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه، فساد و کلاهبرداری، تبرئه، شفاف‌سازی، رهبری تحول‌گرا و برخوردهای سوت‌زنی دارای بیشترین میزان مرکزیت نزدیکی، و سوت‌زنی، اخلاق و تلافی دارای بیشترین مرکزیت بینایی هستند. از سوی دیگر موضوعات ذیل حوزه سوت‌زنی در تولیدات علمی پژوهشگران کشور ایالات متحده همچنان که دارای قدمت بیشتری نسبت به دو کشور دیگر مورد مطالعه است جزء مفاهیم نوظهور و در حال ظهور است. هرچند موضوعات داغ پژوهشگران ایالات متحده، تلافی، اخلاق، رفتار و اطلاعات است که دارای بیشترین هم‌رخدادی و قدمت موضوعی هستند.

در میان شش خوشه شناسایی‌شده تولیدات علمی کشور انگلیس در حوزه سوت‌زنی، سه خوشه (زرد، سبز و بنفش) شامل مفاهیم و واژگان دارای هم‌رخدادی بالا نظیر «اخلاق، رفتار، تلافی و شفافیت» است، از آنجایی که بیشتر کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج در پژوهش‌های سوت‌زنی در این خوشه‌ها هستند؛ بنابراین از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردار بوده و مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران انگلیسی این حوزه هستند؛ همچنین در تولیدات علمی این کشور، کلیدواژه‌های سوت‌زنی، اخلاق و قدرت رتبه اول تا سوم در مرکزیت بر اساس درجه، کلیدواژه‌های دوپینگ، نوآوری و فرهنگ سازمانی رتبه‌های برتر در مرکزیت بر اساس نزدیکی، و کلیدواژه‌های سوت‌زنی، اخلاق و قانون‌گذاری به‌ترتیب رتبه‌های برتر مرکزیت بینایی است. از سوی دیگر بیشتر موضوعات ذیل حوزه سوت‌زنی در تولیدات علمی پژوهشگران کشور انگلیس جزء مفاهیم نوظهور و در حال ظهور از سال‌های ۲۰۱۰ به بعد است. هرچند موضوعات داغ در تولیدات پژوهشگران انگلیس که دارای بیشترین هم‌رخدادی هستند، اخلاق، رفتار، تلافی، سازمان و مدیریت است. در میان موضوعات داغ تولیدات مربوط به پژوهشگران ایالات متحده و انگلیس، کلیدواژه رفتار در مقایسه با سایر کلیدواژه‌ها قدمت موضوعی کمتری دارد. به‌طور کلی حوزه سوت‌زنی در کشور انگلیس نیز همچنان یک حوزه علمی نوپاست.

در میان پنج خوشه شناسایی‌شده تولیدات علمی کشور استرالیا، دو خوشه (سبز و قرمز) که مفاهیم و واژگان آنها شامل «اخلاق، مقابله با مثل، مدیریت، سوءرفتار مالی و گزارش‌دهی» است، از آنجایی که بیشتر کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج در پژوهش‌های سوت‌زنی در این خوشه‌ها قرار داشته، از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردارند و مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران استرالیایی هستند. از سوی دیگر در تولیدات علمی این حوزه، کلیدواژه‌های سوت‌زنی، پرستاری و رازداری و اخلاق به‌ترتیب دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه، کلیدواژه‌های سوت‌زنی، اخلاق و سوءرفتار مالی به‌ترتیب دارای بیشترین میزان مرکزیت نزدیکی، و سوت‌زنی، اخلاق و سوءرفتار مالی دارای بیشترین میزان مرکزیت بینایی است. همچنین این حوزه با توجه آثار مربوط به کشور استرالیا یک حوزه نوظهور بوده و بیشترین هم‌رخدادی مربوط به کلیدواژه‌های سال‌های ۲۰۱۰ به بعد است. از سوی دیگر موضوعات داغ در تولیدات پژوهشگران استرالیا که دارای بیشترین هم‌رخدادی هستند، سازمان، فساد و فرهنگ است. در میان موضوعات داغ، کلیدواژه فرهنگ در مقایسه با بقیه قدمت موضوعی کمتری دارد. نکته جالب وجود کلیدواژه و موضوع داغ فرهنگ در تولیدات پژوهشگران استرالیایی در مقایسه با تولیدات علمی دو کشور ایالات متحده و انگلیس است. نتایج پژوهش

حاضر نیز مشخص نمود کشور ایالات متحده به لحاظ میزان تولیدات و استنادات دریافتی از ابتدا تاکنون نسبت به دو کشور شاخص دیگر یعنی انگلیس و استرالیا اثربخش تر بوده است.

با توجه به افزایش فساد در دولت‌ها و سازمان‌ها هم‌زمان با رکود اقتصادی و بحران‌های اجتماعی اقتصادی عصر حاضر، یافته‌ها و نتایج حاصل از این تحلیل می‌تواند دولت، سیاست‌گذاران، مدیران و کارکنان سازمان‌ها و پژوهشگران فعال را هدایت نموده تا از یک سو اقدام به برنامه‌ریزی مناسبی در جهت بسترسازی فرهنگی اجتماعی لازم به‌منظور کاهش تخلف و فساد و مبارزه با آن در کشور نموده و از سوی دیگر افزایش کمی و کیفی تولیدات علمی و توسعه متوازن موضوعات این حوزه را مورد توجه قرار دهند. همچنین، نمای ارائه‌شده از ساختار فکری سوت‌زنی در کشورهای شاخص مشارکت‌کننده می‌تواند دیدگاهی علمی از شکاف‌های موضوعی و موضوعات در حال رشد و نوظهور این حوزه‌ها ارائه نموده و از پژوهش‌های کم‌کاربرد و تکراری جلوگیری کند (سهیلی، شعبانی و خاصه، ۱۳۹۵).

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

با توجه به اهمیت سوت‌زنی و روند تولیدات علمی این حوزه می‌توان نسبت به برداشتن گام‌های عملی برای بهره‌برداری بیشتر از آن هم‌سو با مرزهای جهانی دانش اقداماتی را مناسب اجرا دانست که اهم آنها عبارت‌اند از:

۱. گسترش همکاری‌های علمی بین‌المللی پژوهشگران به‌ویژه همکاری و مشارکت با پژوهشگران سه کشور شاخص؛
۲. گسترش همکاری‌های علمی پژوهشگران حوزه‌های مشارکت‌کننده به‌ویژه اقتصاد کسب و کار، علوم اجتماعی، حقوق، مدیریت بازرگانی به دلیل مشارکت نسبتاً بالای این حوزه‌ها در پژوهش‌های این حوزه به‌منظور تقویت دیدگاه میان‌رشته‌ای و نهایتاً اثربخشی بیشتر تولیدات علمی حوزه سوت‌زنی؛
۳. شناسایی مؤلفه‌ها، متغیرها، عوامل و پیامدهای مؤثر در سوت‌زنی بر اساس واژگان و مفاهیم شناسایی شده تولیدات علمی کشورهای شاخص و سپس انجام برنامه‌ریزی، بسترسازی و توجه به آنها در دولت و سازمان‌ها؛
۴. توجه به پدیده سوت‌زنی در منشورهای اخلاقی سازمانی بر اساس فراوانی پریسامد واژه «اخلاق» در تولیدات علمی.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

بر اساس پژوهش حاضر، پیشنهاد‌های زیر برای انجام پژوهش‌های آتی ارائه می‌شود:

۱. تحلیل ساختار و مفاهیم تولیدات علمی این حوزه در دیگر پایگاه‌های استنادی نظیر اسکوپوس و گوگل اسکالر و همچنین وب اجتماعی به‌منظور ارزیابی جامع‌تری از وضعیت پژوهش این حوزه در جهان؛
۲. بررسی تطبیقی تولیدات علمی سوت‌زنی با تولیدات علمی حوزه‌های اخلاق و رفتار سازمانی برای مشخص شدن نسبت دقیق میان این مفاهیم؛
۳. مطالعه همکاری‌های علمی پژوهشگران کشورهای مختلف در حوزه سوت‌زنی بر اساس شبکه‌های هم‌نویسندگی و شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی؛
۴. تحلیل ساختار و مفاهیم تولیدات علمی مرتبط با افشای فساد و تخلفات در حوزه‌های علمی پژوهشی در پایگاه‌های استنادی با توجه به میزان بالای مقالات سلب اعتبارشده، سرقت‌های علمی و عدم پایبندی به اخلاق علمی پژوهشی در سال‌های اخیر در سطح بین‌الملل و ایران.

فهرست منابع

- احمدی، حمید؛ عصاره، فریده. (۱۳۹۶). مروری بر کارکردهای تحلیل هم‌واژگانی. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۸ (۱): ۱۲۵-۱۴۵. http://nastinfo.nlai.ir/article_1132_en.html
- ایران‌منش، مهناز، عزیزی، مجتبی، توکلی‌زاده راوری، محمد. (۱۴۰۰). مطالعه‌ای مبتنی بر تحلیل واژگانی در ادبیات حوزه مدیریت پروژه در طول زمان. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۷ (۱۳): ۱۵۹-۱۸۲. 10.22070/rsci.2020.4922.1335
- بادین‌دهش، مهران، طبرسا، غلامعلی، زندیه، مصطفی، حمیدی‌زاده، محمدرضا. (۱۴۰۰). تحلیل شبکه‌های اجتماعی دانشگاهی حوزه نوآوری باز. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۷ (۱۳): ۲۵-۵۲. 10.22070/rsci.2020.4791.1323
- پروازی‌سندی، حمیدرضا، ایرانی، حمیدرضا، کردنائیج، اسدالله، خواجه‌نیا، دانیس. (۱۳۹۹). تحلیل کتاب‌سنجی پژوهش‌های جهانی حوزه صنایع خلاق. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*: زودآیند. 10.22070/RSCI.2020.5342.1372
- تیرگر آرام، آقاری زهرا (۱۳۹۴). برون‌داد علمی مجلات علوم انسانی در خصوص اقتصاد مقاومتی. *مجله علم‌سنجی کاسپین*. ۲ (۲): ۱۶-۲۳. 10.22088/acadpub.BUMS.2.2.16
- حسینی، الهه، غائبی، امیر، برادر، رؤیا. (۱۴۰۰). کتاب‌سنجی و نگاشت هم‌رخدادی واژگان در حوزه داده‌های پیوندی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۷ (۱۳): ۹۱-۱۱۶. 10.22070/RSCI.2020.4904.1333
- حسینی، نیره سادات، غلامی جمکرانی، رضا. (۱۳۹۶). تحلیل محتوای پژوهش‌های مدیریت سود. *حسابداری مدیریت*: ۱۰ (۳۵): ۹۱-۱۰۵. https://jma.srbiau.ac.ir/article_11117.html?lang=en
- ذوالفقاری، ثریا، توکلی‌زاده راوری، محمد، میرزایی، احمد، سهیلی، فرامرز، سجادیان، محمد (۱۳۹۵). کاربرد نقشه‌های به‌دست‌آمده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان پروانه‌های ثبت اختراع در آشکارسازی دانش فنی. *مطالعات ملی و کتابداری سازماندهی اطلاعات* ۲۷ (۳)، ۱۴۷-۱۵۹. http://nastinfo.nlai.ir/article_871.html?lang=en
- رستمی، مصطفی، سهیلی، فرامرز، خاصه، علی‌اکبر. (۱۳۹۹). ساختار دانش در پروانه‌های ثبت اختراع حوزه کشف دانش: مصورسازی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶ (۱۲): ۴۱-۶۰. 10.22070/RSCI.2019.3841.1240
- رضضانی، هادی؛ علی‌پور حافظی، مهدی؛ و مؤمنی، عصمت. (۱۳۹۳). نقشه‌های علمی: فنون و روش‌ها. *فصلنامه ترویج علم*، ۵ (۶)، ۵۳-۸۴. 20.1001.1.22519033.1393.5.1.4.1
- سالمی، نجمه؛ کوشا، کیوان. (۱۳۹۱). مقایسه تحلیل هم‌استنادی و تحلیل هم‌واژگانی در ترسیم نقشه کتابشناختی مطالعه موردی: دانشگاه تهران. *پژوهش‌نامه پردازش مدیریت اطلاعات*، ۲۹ (۱): ۲۵۳-۲۶۶. <http://jipm.irandoc.ac.ir/article-1-2041-en.html>
- سهیلی، فرامرز؛ شعبانی، علی؛ و خاصه، علی‌اکبر. (۱۳۹۵). ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی: مطالعه هم‌واژگانی. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۲ (۴)، ۲۱-۳۶. 20.1001.1.24237418.1394.2.4.3.6

سهیلی، فرامرزی؛ عصاره، فریده. (۱۳۹۲). مفاهیم مرکزیت و تراکم در شبکه‌های علمی و اجتماعی. فصلنامه مطالعات

ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۴ (۳)، ۹۲-۱۰۸. http://nastinfo.nlai.ir/article_64.html

شکفته، مریم؛ حریری، نجلا. (۱۳۹۲). ترسیم و تحلیل نقشه علمی پزشکی ایران با استفاده از روش هم‌استنادی

موضوعی و معیارهای تحلیل شبکه اجتماعی. مدیریت سلامت، ۱۶ (۱۵): ۴۳-۵۹.

<http://jha.iuims.ac.ir/article-1-1152-en.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.

<http://jipm.irandoc.ac.ir/article-1-2583-en.html>

ضیغمی، رضا؛ باقری نسامی، معصومه؛ حق‌دوست، فاطمه؛ و یادآور، منصوره. (۱۳۸۷). تحلیل محتوا. فصلنامه پرستاری

ایران، ۲۱ (۵۳): ۴۱-۵۲. <http://ijn.iuims.ac.ir/article-1-408-en.html>

نمازی، محمد، رجب‌دري، حسین، روستامیمندی، اعظم. (۱۳۹۶). بررسی تعداد و تحلیل محتوای مقاله‌های مرتبط با

اخلاق حرفه‌ای حسابداری در ایران. پیشرفت‌های حسابداری ۱۹ (۱): ۱۹۱-۲۲۶. 10.22099/JAA.2017.4214

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

اطلاعات، ۲۷ (۳)، ۷۲۳-۷۳۶. <http://jipm.irandoc.ac.ir/article-1-1988-en.html>

Abbasi, A., Hossain, L., & Leydesdorff, L. (2012). Betweenness centrality as a driver of preferential attachment in the evolution of research collaboration networks. *Journal of Informetrics*, 6(3), 403-412. 10.1016/j.joi.2012.01.002

Alford, Charles Frederick. (2016). What Makes Whistleblowers So Threatening?: Comment on Cultures of Silence and Cultures of Voice: The Role of Whistleblowing in Healthcare Organisations. *International journal of health policy and management* 5(1): 71. 10.15171/ijhpm.2015.183

Ayers, Susan, and Steven E. Kaplan. (2005). Wrongdoing by Consultants: An Examination of Employees' Reporting Intentions. *Journal of Business Ethics* 57(2): 121-37. 10.1007/s10551-004-4600-0

Baynes, Leonard M. (2002). Just Pucker and Blow? An Analysis of Corporate Whistleblowers, the Duty of Care, the Duty of Loyalty, and the Sarbanes-Oxley Act. *St. John's Law Review* 76(4): 875-96.

<http://ezproxy.library.capella.edu/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=9177753&site=ehost-live&scope=site>.

Berndtsson, Joakim, Peter Johansson, and Martin Karlsson. (2018). Value Conflicts and Non-Compliance: Attitudes to Whistleblowing in Swedish Organisations. *Information and Computer Security* 26(2): 246-58. 10.1108/ICS-08-2017-0057

- Ciasullo, Maria Vincenza, Silvia Cosimato, and Rocco Palumbo. (2017). Improving Health Care Quality: The Implementation of Whistleblowing. *TQM Journal* 29(1): 167–83. 10.1108/TQM-06-2016-0051
- Cuellar, M. J., Vidgen, R., Takeda, H., & Truex, D. (2016). Ideational influence, connectedness, and venue representation: Making an assessment of scholarly capital. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(1), 1. 10.17705/1jais.00419
- Daniel, Ames, Seifert Deborah L., and Rich Jay. (2015). Religious Social Identity and Whistleblowing. In *Research on Professional Responsibility and Ethics in Accounting*, Research on Professional Responsibility and Ethics in Accounting, Emerald Group Publishing Limited, 181–207. <https://doi.org/10.1108/S1574-076520150000019016>.
- Dozier, Janelle Brinker, and Marcia P. Miceli. (2011). Potential Predictors of Whistle-Blowing. A Prosocial Behavior Perspective. *Academy of Management Review* 10(4): 823–36. 10.2307/258050
- DWORKIN, TERRY MOREHEAD, and ELLETTA SANGREY CALLAHAN. (1991). Internal Whistleblowing: Protecting the Interests of the Employee, the Organization, and Society. *American Business Law Journal* 29(2): 267–308. 10.1111/j.1744-1714.1991.tb00634.x
- Eckert, Alex. (2019). Organizational Commitment: a bibliometric study in the Web of Science database between the years from 2008 to 2018. *Revista FOCO* 38-57. 10.28950/1981-223x_revistafocoadm/2019.v12i3.668
- Foley, W J, J M Halper, and L Mathews. (2014). Before the Whistle Blows: Understanding and Addressing the Expanding Scope of Whistleblower Protections under Sarbanes-Oxley and Dodd-Frank.
- Hanneman, R. A., & Riddle, M. (2005). *Introduction to social network methods*. CA: University of California, Riverside. https://www.researchgate.net/publication/235737492_Introduction_to_Social_Network_Methods
- Hansen, D. L., Shneiderman, B., & Smith, M. A. (2010). *Analyzing social media networks with NodeXL: Insights from a connected world*. Burlington: Morgan Kaufmann.
- Henik, Erika. 2015. Understanding Whistle-Blowing: A Set-Theoretic Approach. *Journal of Business Research* 68(2): 442–50. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jbusres.2014.06.004>.
- Hwang, Dennis B.K. et al. (2014). A Comparative Study of the Propensity of Whistle-Blowing: Empirical Evidence from China, Taiwan, and the United States. *International Journal of Accounting and Financial Reporting* 3(2): 202. 10.5296/ijaf.v3i2.4723
- Jackson, Debra et al. 2010. Understanding Whistleblowing: Qualitative Insights from Nurse Whistleblowers. *Journal of advanced nursing* 66(10): 2194–2201. 10.1111/j.1365-2648.2010.05365.x

- Keenan, John P. (2002). Comparing Indian and American Managers on Whistleblowing. *Employee Responsibilities and Rights Journal* 14(2-3): 79-89. 10.1023/A:1021171520620
- Larmer, Robert A. (1992). Whistleblowing and Employee Loyalty. *Journal of Business Ethics* 11(2): 125-28. <http://www.jstor.org/stable/25072254>.
- Lewis, David, Arthur J Brown, and Richard Moberly. (2014). Whistleblowing, Its Importance and the State of the Research. In *International Handbook on Whistleblowing Research*, Edward Elgar Publishing. 10.4337/9781781006795.00007
- Maria, William De. (1995). Quarantining Dissent: The Queensland Public Sector Ethics Movement. *Australian Journal of Public Administration* 54(4): 442-54. 10.1111/j.1467-8500.1995.tb01157.x
- Marwaha, Karn. (2017). Corporate Governance and Whistle Blowing in India: Promises or Reality? *International Journal of Law and Management*. doi.org/10.1108/IJLMA-12-2015-0064
- Moberly, Richard. (2014). Sarbanes-Oxley 's Structural Model to Encourage Corporate Whistleblowers. (May 2006). <https://digitalcommons.law.byu.edu/lawreview/vol2006/iss5/1>
- Mudrack, Peter E., and E. Sharon Mason. (2013). Dilemmas, Conspiracies, and Sophie's Choice: Vignette Themes and Ethical Judgments. *Journal of Business Ethics* 118(3): 639-53. 10.1007/s10551-012-1611-0
- Nader, Ralph, P J Petkas, and K Blackwell. (1972). *Whistle Blowing*, New York: Grossman. NaderWhistle Blowing1972.
- Near, Janet P., and Marcia P. Miceli. (1996). Whistle-Blowing: Myth and Reality. *Journal of management* 22(3): 507-26. 10.1016/S0149-2063(96)90034-3
- Near, Janet P, and Marcia P Miceli. (1985). Organizational Dissidence: The Case of Whistle-Blowing. *Journal of business ethics* 4(1): 1-16. 10.1007/BF00382668
- Near, Janet P, Michael T Rehg, James R Van Scotter, and Marcia P Miceli. (2004). Does Type of Wrongdoing Affect the Whistle-Blowing Process? *Business Ethics Quarterly*: 219-42. 10.5840/beq200414210
- Nisar, Tahir M., Guru Prabhakar, and Mariateresa Torchia. (2019). Whistleblowing: When Do Employees Act to 'Blow the Whistle'? *Organizational Dynamics* 48(1): 44-49. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2018.03.003>.
- Park, Heungsik, John Blenkinsopp, M. Kemal Oktem, and Ugur Omurgonulsen. (2008). Cultural Orientation and Attitudes toward Different Forms of Whistleblowing: A Comparison of South Korea, Turkey, and the U.K. *Journal of Business Ethics* 82(4): 929-39. 10.1007/s10551-007-9603-1

- ROTHSCHILD, JOYCE, and TERANCE D. MIETHE. (1999). Whistle-Blower Disclosures and Management Retaliation. *Work and Occupations* 26(1): 107–28.
10.1177/0730888499026001006
- Skivenes, Marit, and Sissel C. Trygstad. (2016). Whistleblowing in Local Government: An Empirical Study of Contact Patterns and Whistleblowing in 20 Norwegian Municipalities. *Scandinavian Political Studies* 39(3): 264–89. 10.1111/1467-9477.12066
- Tan Pei Meng. (2011). Comparative Analysis of Whistleblower Protection Legislations in England, USA and Malaysia. *African Journal of Business Management* 5(27): 11246–55.
10.5897/AJBM11.1332
- Tumuramy, Brenda, Joseph Mpeera Ntayi, and Moses Muhwezi. (2018). Whistle-Blowing Intentions and Behaviour in Ugandan Public Procurement. *Journal of Public Procurement* 18(2): 111–30. 10.1108/jopp-06-2018-008
- TUNÇAY, S. S., & YAĞIZ, F. N. S. (2020). BIBLIOMETRIC PROFILE OF “WHISTLE-BLOWING” ARTICLES IN TURKEY. *Business & Management Studies: An International Journal*, 8(4), 266-295.10.15295/bmij.v8i4.1716
- Vallaster, C., Kraus, S., Lindahl, J. M. M., & Nielsen, A. (2019). Ethics and entrepreneurship: A bibliometric study and literature review. *Journal of Business Research*, 99, 226-237.
10.1016/j.jbusres.2019.02.050
- Yeoh, Peter. (2014). Whistleblowing: Motivations, Corporate Self-Regulation, and the Law. *International Journal of Law and Management*. 10.1108/IJLMA-06-2013-002
- Ahmadi, H., Osareh, F. (2017). Co-word Analysis Concept, Definition and Applicatio. *Librarianship and Information Organization Studies*, 28(1), 125-145.
http://nastinfo.nlai.ir/article_1132_en.html [In persian].
- Ansari pour Jarm Afshadi, M., gholamali, T., Pourezat, A. (2021). Developing of Maturity Model of Factors Affecting Whistle Blowing in Organizations Using Meta-Synthesis Method. *Organizational Behaviour Studies Quarterly*, 10(4), 71-106.
- Ansari pour Jarm Afshadi, M., Tabarsa, G., pour ezzat, A. (2022). Developing a Model of Whistleblowing in Iranian Organizations by Using Grounded Theory. *Quarterly Journal of Public Organizations Management*,
https://ipom.journals.pnu.ac.ir/article_8484.html?lang=fa,-.
doi: 10.30473/ipom.2022.61994.4505
- Badin Dahesh, M., Tabarsa, G., Zandieh, M., Hamidizadeh, M. (2021). Analyzing the Academic Social Networks of Open Innovation Field. *Scientometrics Research Journal*, 7(13), 25-52.
doi: 10.22070/RSCI.2020.4791.1323 [In persian].

- Hoseini, N., Gholami Jamkarani, R. (2017). Content Analysis of Earning Management Researches. *Management Accounting*, 10(35), 91-105. https://jma.srbiau.ac.ir/article_11117.html?lang=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(13), 91-116. doi: 10.22070/RSCI.2020.4904.1333 [In persian].
- Iranmanesh, M., Azizi, M., Tavakolizad Ravari, M. (2021). A Word-Analysis Study on Literature of Project Management in Span of Time. *Journal of Scientometrics*, 7(13), 159-182. 10.22070/RSCI.2020.4922.1335 [In persian].
- Namazi, M., Rajabdoory, H., Roostameymandi, A. (2017). Investigation of the Frequency and Content Analysis of The Articles Relating to Accounting Professional Ethics in Iran. *Journal of Accounting Advances*, 9(1), 192-226. doi: 10.22099/JAA.2017.4214 [In persian].
- Noroozi Chakoli, A. (2012). The Role and Situation of the Scientometrics in Development. *Iranian Journal of Information Processing & Management*, 27(3), 723-736. <http://jipm.irandoc.ac.ir/article-1-1988-en.html> [In persian].
- Parvazi Shandi, H., Irani, H., Kordnaeij, A., Khajeheian, D. (2021). Bibliometric Analysis of Global Re-search in the Field of Creative Industries. *Scientometrics Research Journal*, 7(14), 221-244. doi: 10.22070/RSCI.2020.5342.1372 [In persian].
- ramezani, H., Alipour-Hafezi, M., Momeni, E. (2014). Scientific Maps: Methods and Techniques. *Popularization of Science*, 5(1), 53-84. 20.1001.1.22519033.1393.5.1.4.1 [In persian].
- Rostami, M., soheili, F., Khasseh, A. (2020). Knowledge Structure in Knowledge Discovery Patents: Visualization based on Co-word Analysis. *Scientometrics Research Journal*, 6(12), 41-60. doi: 10.22070/RSCI.2019.3841.1240 [In persian].
- Salemi, N., Koosha, K. (2014) Co-citation Analysis and Co-word Analysis in Bibliometrics Mapping: A Methodological Evaluation. *Iranian Journal of Information Processing & Management*, 29 (1) :253-266. <http://jipm.irandoc.ac.ir/article-1-2041-en.html>. [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 & Management*, 30 (2) :373-396. URL: <http://jipm.irandoc.ac.ir/article-1-2583-en.html> [In persian].
- Shekofteh, M., Hariri, N. (2013). Scientific Mapping of Medicine in Iran Using Subject Category Co-Citation and Social Network Analysis, 16 (51) :43-59. URL: <http://jha.iuums.ac.ir/article-1-1152-en.html> [In persian].

- Sohaili, F., Shaban A., Khase A. (2016). Intellectual Structure of Knowledge in Information Behavior: A Co-Word Analysis. *Human Information Interaction*, 2 (4), 21-36. Doi: 20.1001.1.24237418.1394.2.4.3.6 [In persian].
- Soheili, F., Osareh, F. (2013). Concepts of Centrality and Density in Scientific and Social Networks. *Librarianship and Information Organization Studies*, 24(3), 92-108. http://nastinfo.nlai.ir/article_64.html [In persian]
- Tirgar A, Aghalari Z. Assessing scientific outputs of *Human Sciences Journals regarding resistive economy*. *CJS*. 2015; 2 (2) :16-23. Doi: 10.22088/acadpub.BUMS.2.2.16 [In persian].
- Zeighami, R., Bagheri Nesami, M., Oskouie, F., Yadavar Nikravesh, M. (2008). *Content analysis*, 21 (53) :41-52. <http://ijn.iuims.ac.ir/article-1-408-en.html> [In persian].
- Zolfaghari, S., Tavakkoli, M., Mirzaei, A., Soheili, F., Sajjadian, M. (2016). The Application of Patent Co-Word Map Analysis in Technical Knowledge Disclosure. *Librarianship and Information Organization Studies*, 27(3), 147-159. http://nastinfo.nlai.ir/article_871.html?lang=en [In persian].

بررسی جریان دانش از دانشگاه‌ها به‌عنوان منابع تولید علم و فناوری: مقایسه‌ای بین دانشگاه‌های ایران و ۱۰۰ دانشگاه برتر جهان با استفاده از سنجش استنادی میان مقالات و پروانه‌های ثبت اختراع

۱. دانش‌آموخته ارشد علم‌سنجی دانشگاه شاهد.

Email: zeinab.jozi@shahed.ac.ir

۲. دانشیار، گروه علم‌اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد. (نویسنده مسئول)

۳. استاد، گروه علم‌اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد.

Email: noroozi@shahed.ac.ir

Email: nourmohammadi@shahed.ac.ir

زینب جوزی^۱

حمزه علی نورمحمدی^{۲*}

عبدالرضا نوروزی چاکلی^۳

صفحه ۲۰۲-۱۸۱

دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۱۰

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۱۷



چکیده

هدف: هدف اصلی این پژوهش بررسی مقایسه‌ای جریان دانش در دانشگاه‌های ایران و ۱۰۰ دانشگاه برتر جهان با استفاده از سنجش استنادی میان مقالات و پروانه‌های ثبت اختراع است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر به روش اسنادی و با رویکرد علم‌سنجی انجام گرفته است. جامعه پژوهش شامل ۸ دانشگاه برتر ایران و ۵۰ دانشگاه برتر جهان، نمایه‌شده در نظام رتبه‌بندی تایمز، یو اس نیوز، شانگهای، لایدن و سای‌ویژنر است. ابزار گردآوری داده‌ها پایگاه سایول است و جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و نرم‌افزار اکسل استفاده شده است.

یافته‌ها: بیشترین فراوانی در شاخص پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به مقالات، تعداد انتشارات مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع، میانگین تعداد پروانه‌های ثبت اختراع استنادشده دانشگاه به مقالات همان دانشگاه و استناد به پروانه‌های ثبت اختراع متعلق به دانشگاه استنفورد است. عملکرد دانشگاه‌ها در تمامی شاخص‌ها منفی بوده و عملکرد دانشگاه‌های ایران در شاخص‌های مذکور به ترتیب (۲۴، ۱۷، ۶ و ۲۶) برابر کمتر از متوسط دانشگاه‌های برتر جهان است.

نتیجه‌گیری: بررسی استنادی میان تولیدات علمی و فناوری وضعیت میزان مطالعات کاربردی در دانشگاه‌ها را مشخص کرد. انتشار مقاله و پروانه‌های ثبت اختراع صرفاً جهت افزایش تعداد آنها و بدون در نظر گرفتن کیفیت آنها نمی‌تواند باعث رونق اقتصادی گردد.

واژگان کلیدی: روابط استنادی، رابطه علم و فناوری، مقالات، پروانه‌های ثبت اختراع، تحلیل استنادی.

مقدمه و بیان مسئله

شواهد حاکی از آن است که نوآوری به‌عنوان عامل اصلی رشد اقتصادی همواره مورد توجه بوده است و در نتیجه، بسیاری از کشورها از سیاست‌های متنوعی برای دستیابی به نوآوری استفاده می‌کنند (Bell & et al, 2019). به طوری که طی دو، سه دهه گذشته سیاست‌گذاران به‌طور فزاینده‌ای در مورد نقش نوآوری در عملکرد اقتصادی و اخیراً در مورد حل چالش‌های پیش‌آمده به دنبال برنامه‌های متفاوتی هستند (Edler & Fagerberg, 2017). مهم‌ترین عامل توسعه پایدار و خلق نوآوری، تولید دانش است (UNCTAD, 2011). دانش یک قدرت نامشهود است که اگر به‌خوبی مورد استفاده قرار گیرد و تجاری شود، از اهمیت اقتصادی بالایی برخوردار است (Sharma & Tripathi, 2017). دو جنبه از تولید دانش، پروانه‌های ثبت اختراع و مقالات هستند که به‌واسطه استناد به هم پیوند می‌خورند (محمدزاده، ۱۳۹۶). از طریق تحلیل استنادی مدارک علمی می‌توان وجود ارتباط در یک مدرک هم از نظر موضوعی و هم روش‌شناسی و بسیاری از موارد دیگر بین مدرک مورد نظر و سایر مدارک را نشان داد (حیاتی و رفیع، ۱۳۹۶). بنابراین به‌طور سنتی، تعداد استناداتی که یک مقاله علمی از سایر مقالات دریافت می‌کند، به‌عنوان نماینده تأثیر علمی آن مورد استفاده قرار می‌گیرد. همچنین، استنادها می‌توانند از حوزه‌های خارج از جامعه علمی باشند و بسیاری از این استنادات به مقالات توسط پروانه‌های ثبت اختراع صورت گیرد که نشان‌دهنده ارزش و اهمیت آن مقاله است (Ke, 2018). استناد به پروانه‌های ثبت اختراع نیز نشان می‌دهد که چگونه یک فناوری بر سایر پروانه‌های ثبت اختراع تأثیر می‌گذارد (Madani, Zwickb & Daima, 2018). معمولاً تعداد استنادهایی که پروانه ثبت اختراع دریافت می‌کند، به‌عنوان شاخص مهمی در کیفیت و تأثیر آنها به‌شمار می‌روند (Bakker & et al, 2016). همچنین استنادهایی که در یک پروانه ثبت اختراع وجود دارد (استنادهای "گذشته") ما را از وجود فناوری‌های پیشین و وجود استنادات دریافت‌شده توسط یک پروانه ثبت اختراع از اختراع ثبت‌شده بعدی (استناد "جلو") مطلع می‌کنند (Jaffe & Rassenfosse, 2019). و در تحقیقات اقتصادی به‌عنوان واسطه در شناخت ارزش‌های شخصی و اجتماعی آن پروانه ثبت اختراع مورد استفاده قرار می‌گیرند (Abrams & Sampat, 2017).

از حیث خلق نوآوری و رونق اقتصادی، بررسی و سنجش روابط میان تولیدات علمی و پروانه‌های ثبت اختراع، در دست‌یابی به اهداف سند برنامه ششم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران، برای پیشرفت همه‌جانبه در حوزه علم و فناوری کشور، و رسیدن به چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران و دست‌یابی به جایگاه برتر علم و فناوری حائز اهمیت است. چراکه از طریق سنجش روابط میان تولیدات علمی و پروانه‌های ثبت اختراع می‌توان به میزان کاربردی بودن آنها پی‌برد و مشخص کرد کدام پژوهش‌ها قابلیت تجاری شدن دارند؟ (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۲) در این میان دانشگاه‌ها به‌عنوان سازمان‌های دانش (Abd Rahima, Mohamed & Amrin, 2015) در تسهیل شکل‌گیری اقتصاد مبتنی بر دانش نقش مهمی در اقتصاد کشورها دارند. از آنجاکه دانش زیادی در دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی تولید می‌شود لذا این نهادها می‌توانند به‌عنوان تسریع‌کنندگان توسعه اقتصادی در منطقه و جهان عمل کنند (ترکمان و نوروزی، ۱۳۹۶). بنابراین با ارزیابی تولیدات علمی و فناوری این دانشگاه‌ها می‌توان تأثیرگذاری این نهادها بر صنعت و اقتصاد کشورها را مورد بررسی قرار داد و به میزان تأثیر آنها در پیشرفت کشورها پی‌برد. از این رو با توجه به نکات ذکرشده و اهمیت ویژه سنجش استنادی تولیدات علمی و پروانه‌های ثبت اختراع در رونق اقتصادی، این سؤال مطرح می‌شود که روابط میان تولیدات علمی و پروانه‌های ثبت اختراع در دانشگاه‌های ایران و دانشگاه‌های برتر جهان چگونه است؟ و وضعیت استنادات به تولیدات علمی و پروانه‌های ثبت اختراع کشور ایران در

مقایسه با دانشگاه‌های برتر جهان به چه صورت است؟

سؤال‌های پژوهش

۱. توزیع فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به مقالات دانشگاه‌های برتر ایران و جهان چگونه است؟
۲. وضعیت پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به مقالات دانشگاه‌های برتر ایران در مقایسه با دانشگاه‌های برتر جهان چگونه است؟
۳. توزیع فراوانی انتشارات مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع در دانشگاه‌های برتر ایران و جهان چگونه است؟
۴. وضعیت انتشارات مورد استناد دانشگاه‌های برتر ایران توسط پروانه‌های ثبت اختراع در مقایسه با دانشگاه‌های برتر جهان چگونه است؟
۵. سهم هرکدام از دانشگاه‌ها در میانگین تعداد پروانه‌های ثبت اختراع استنادشده دانشگاه به مقاله‌های همان دانشگاه در دانشگاه‌های برتر ایران و جهان چگونه است؟
۶. وضعیت میانگین پروانه‌های ثبت اختراع استنادشده دانشگاه به مقاله‌های همان دانشگاه در دانشگاه‌های برتر ایران در مقایسه با دانشگاه‌های برتر جهان چگونه است؟
۷. توزیع فراوانی استنادات به پروانه‌های ثبت اختراع در دانشگاه‌های برتر ایران و جهان چگونه است؟
۸. وضعیت استنادات به پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه‌های برتر ایران در مقایسه با دانشگاه‌های برتر جهان چگونه است؟

چارچوب نظری

برون‌داد علمی به مقالات علمی-پژوهشی گفته می‌شود که در مجلات علمی داخل یا خارج کشور چاپ شوند. از دیگر انواع برون‌دادهای علمی می‌توان به مقاله تألیفی و یا ترجمه، طرح پژوهشی، خلاصه مقالات ارائه‌شده در همایش‌ها و کنفرانس‌ها، کتاب تألیفی و یا ترجمه، طرح پژوهشی، فصل یا فصل‌های کتاب تألیفی یا ترجمه و غیره اشاره کرد (محمدی، ۱۳۹۶).

یکی از منابع باارزش در تولید دانش، پروانه‌های ثبت اختراع هستند که اهمیت آنها بر کسی پوشیده نیست. امروزه اختراعات به‌عنوان شاخصی از توسعه فناوری و بخش صنعت هر کشور قلمداد می‌شوند و تأثیر آنها بر رشد اقتصادی کشورها هر روز اهمیت بیشتری می‌یابد (منصوری و عصاره، ۱۳۹۳).

پروانه‌های ثبت اختراع تنها مدارک انتشاراتی علمی به شمار می‌روند که ۸۰ درصد از دانش فنی را در خود دارند (توکلی‌زاده راوری و سهیلی، ۱۳۹۲) و به‌عنوان تولیدات علمی هر کشور، جهت سنجش میزان توسعه آن کشور شاخص مهمی به شمار می‌روند. از طرفی نیز پروانه‌های ثبت اختراع میزان نوآوری و تولیدات فناوری در هر کشوری را نشان می‌دهند و رتبه‌بندی کشورها بر اساس برون‌دادهای علمی صورت می‌گیرد (محمدی جوزدانی، عاصمی و شعبانی، ۱۳۹۵).

در زبان انگلیسی به پروانه ثبت اختراع "پتنت" گفته می‌شود. که از آن دو مفهوم برداشت می‌گردد ۱. مدرکی که از طریق آن اختراع شرح داده می‌شود (که دارای ارزش زیادی بوده و در رده منابع ردیف اول اطلاعاتی قرار دارد) و ۲. نامه یا گواهی‌نامه یا حکمی است که منجر به حمایت قانونی از اختراع می‌شود و به موجب آن، مخترع از امتیازهای آن بهره می‌برد. در واقع پروانه ثبت اختراع حمایت دولت از مخترع برای جلوگیری از استفاده غیرمجاز دیگران از اختراع

او است (آزادی احمدآبادی و نورمحمدی، ۱۳۹۵).

پروانه‌های ثبت اختراع در مطالعات علم‌سنجی، هم به‌صورت مستقیم و هم غیرمستقیم، اهمیت بالایی دارند. اهمیت مستقیم این منابع به این علت است که ارزش پژوهش‌های جدید را نشان می‌دهند؛ پژوهش‌هایی که قابلیت تجاری شدن دارند. اهمیت غیرمستقیم این مدارک به فهرست منابع آنها بازمی‌گردد که امکان شناسایی مقاله‌ها و تحقیقاتی را که هر پروانه ثبت اختراع بر آن استناد کرده است فراهم می‌کند و به‌این ترتیب نشان می‌دهند که کدام تولیدات از امکان کاربردی شدن بهره‌مندند (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۲).

پیشینه پژوهش

در مورد سنجش روابط استنادی تولیدات علمی و پروانه‌های ثبت اختراع به خاطر اهمیت آنها به‌عنوان سنجه‌های مناسب جهت سنجش علم، فناوری و نوآوری در کشورها پژوهش‌های زیادی صورت گرفته که در اینجا پس از جستجو در نشریات داخلی و نظام‌های استنادی بین‌المللی و همچنین نشریات بین‌المللی از نتایج جستجو شده سعی بر آن شد تا مطالعات مرتبط با این پژوهش در دو دسته کلی «مطالعات مربوط به بررسی استنادات پروانه‌های ثبت اختراع به مقالات و بالعکس» و «مطالعات مربوط استنادات به پروانه‌های ثبت اختراع» ارائه شوند.

علائی آرائی و دیگران (۱۳۹۱) در پژوهشی با هدف بررسی رابطه میان پروانه‌های ثبت اختراع و انتشارات علمی مخترعان ایرانی نشان دادند که در سطح ۹۵ درصد برای پروانه‌های ثبت اختراع و تعداد تولیدات علمی ضریب همبستگی ۰.۰۳۹ محاسبه شده که بر این اساس هیچ‌گونه رابطه معناداری بین دو متغیر وجود ندارد و این سهم ۶.۵ درصدی مخترعان در مقایسه با سایر پژوهشگران را نشان می‌دهد. بیگدلی و صراطی شیرازی (۱۳۹۴) با بررسی ارتباط میان علم و صنعت بر اساس شاخص استنادهای پروانه‌های ثبت اختراع در سطح بین‌المللی نشان دادند که میزان ۴۳ درصد استنادات پروانه‌های ثبت اختراع به منابعی غیر از پروانه‌های ثبت اختراع است که از کل این استنادات صورت گرفته حدود ۲۲.۴ درصد استنادات به منابع غیر از پروانه‌های ثبت اختراع و ۷۷/۶ درصد استناد به دیگر پروانه‌های ثبت اختراع است. آزمون‌های این پژوهش اختلاف معنادار بین حوزه‌های موضوعی بر اساس شاخص تعداد استناد به پروانه‌های ثبت اختراع را در ایران تأیید می‌کنند. همچنین سهیلی و منصوری (۱۳۹۵) در پژوهشی با بررسی چگونگی شکل‌گیری جریان دانش میان پروانه‌های ثبت اختراع کشورهای اسلامی با استفاده از تحلیل استنادی دریافتند که محدودیت‌های زبانی و همچنین کیفیت پایین پروانه‌های ثبت اختراع کشورهای اسلامی نسبت به میزان ثبت اختراعات جهانی تأثیر زیادی بر جریان دانش میان جریان ثبت اختراعات در این کشورها دارد. توکلی‌زاده راوری، مکی‌زاده و اکرمی (۱۳۹۵) نیز در پژوهشی با بررسی روابط استنادی میان پروانه‌های ثبت اختراع نشان دادند که کمترین تعداد اختراعات در حوزه خالص‌سازی و بازیابی ترکیبات هیدروکربنی مربوط به سال ۱۹۷۱ و بیشترین آنها مربوط به سال ۲۰۱۳ می‌باشد که این نشان‌دهنده میزان نوسانات در این حوزه است و شبکه‌های اصلی میان پروانه‌های ثبت اختراع متشکل از ۳۲۵ پاره شبکه از تعداد ۲۸۳۷ پروانه ثبت اختراع است. بر اساس تحلیل هم‌استنادی صورت گرفته در این مطالعه می‌توان مهم‌ترین پروانه‌های ثبت اختراع را شناسایی و چگونگی رابطه میان آنها را نشان داد. یافته‌های پژوهش منصوری، فروزنده شهرکی و عرفان‌منش (۱۳۹۷) که از مجموع ۷۶۱۱۱ برون‌داد علمی دانشگاهی و تعداد ۹۹۸ برون‌داد پژوهشی که ۳۱۴۵ بار مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع قرار گرفته بودند، نشان داد میزان استنادشدگی برون‌دادهای پژوهشی هشت دانشگاه علوم پزشکی تیپ یک کشور از سوی پروانه‌های ثبت اختراع در مقایسه با

میانگین ایران (۰.۳۹ درصد) در سطح بالاتر و در مقایسه با میانگین جهانی (۱.۱ درصد) در سطح پایین تر قرار دارد. نتایج این مطالعه این امکان را برای دانشگاه‌ها فراهم می‌آورد که بتوانند برنامه‌ریزی مناسبی را برای تولیدات علمی جهت انتشار در مجلات مناسب داشته باشند و راهنمایی برای پژوهشگران باشند.

Gay & et al با بررسی ارجاعات به پروانه‌های ثبت اختراع مخترعین فرانسوی و انگلیسی و با هدف اینکه چرا برخی از پروانه‌های ثبت اختراع ممکن است استناد دریافت کنند و برخی نیز ممکن است استناد دریافت نکنند، دریافتند که برخی از دلایل استناد بالا اهمیت آن اختراع از نظر فنی است و برخی از پروانه‌های ثبت اختراعی که سرعت دریافت استناد بالاتری دارند و مورد استناد سایر حوزه‌های علمی قرار می‌گیرند نیز به این دلیل است که دارای زمینه‌های گسترده‌تری است (Gay & et al, 2005). در پژوهشی دیگر Nomaler & Verspagen با استفاده از تحلیل روابط استنادی پروانه‌های ثبت اختراع و بررسی چگونگی روند جریان دانش از علم به فناوری با استفاده از تحلیل شبکه‌های علمی به این نتیجه رسیدند که سنجش‌های سنتی هر چند به‌عنوان شاخصی مهم در جریان دانش محسوب می‌شوند اما جنبه‌های دیگر جریان دانش را سنجش نمی‌کنند. آنها در این پژوهش به دنبال این هستند که کدام‌یک از حوزه‌های موضوعی درون شبکه بیشترین سهم در جریان دانش را دارند؛ بنابراین آنها نشان می‌دهند که بالاترین بخش شدت جریان دانش، در بخش اقتصادی می‌باشد (Nomaler & Verspagen, 2008). نتایج پژوهش Wang & Guan که به بررسی روابط میان علم و فناوری در حوزه فناوری نانو در بخش‌های نهادی و زمینه‌های کاربردی آن در چین پرداخته بودند نشان داد که پروانه‌های ثبت اختراعی که توسط دانشگاه‌ها تولید می‌شوند و به سمت دانش بنیادی علمی سوق داده می‌شوند، معمولاً به منابع علمی بیشتری استناد می‌کنند و نکته جالب پژوهش آنها این است که پروانه‌های ثبت اختراع حاصل از همکاری بین سازمان‌های عمومی و شرکت‌ها به ندرت به منابع علمی استناد کرده‌اند (Wang & Guan, 2011). در پژوهش دیگری نیز Glänzel & Zhou با تمرکز بر فعالیت انتشار، تأثیر استناد و پیوند استنادی بین انتشارات و حق ثبت اختراع در بیوتکنولوژی نشان دادند که تمرکز روی بیوتکنولوژی قرمز در ایالات متحده و اروپا با گرایش به فناوری سفید و سبز در آسیا متفاوت است و مقالاتی که به پروانه‌های ثبت اختراع استناد می‌کنند تمایل بیشتری به بیوتکنولوژی سفید دارند. همچنین هیچ تفاوت قابل توجهی در مورد تأثیر استناد انتشارات به «استناد به پروانه‌های ثبت اختراع» و «عدم استناد به پروانه‌های ثبت اختراع» وجود ندارد. باین حال مشاهده می‌شود که مقالاتی که به پروانه‌های ثبت اختراع استناد می‌کنند از نظر شاخص‌های استاندارد کتاب‌سنجی عملکرد بهتری نسبت به نشریات قابل مقایسه‌ای دارند که با فناوری ارتباط ندارند (Glänzel & Zhou, 2011). همچنین Ahmadpoor & Jones با بررسی حداقل فاصله روابط استنادی میان پروانه‌های ثبت اختراع و مقالات علمی از ۴.۸ میلیون پروانه ثبت اختراع و ۳۲ میلیون مقاله به این نتیجه رسیدند که تقریباً (۸۰ درصد) مقالات به پروانه‌های ثبت اختراع آینده استناد کرده‌اند و همچنین (۶۱ درصد) از پروانه‌های ثبت اختراع نیز به مقالات تحقیقاتی مرتبط گذشته استناد کرده‌اند. مقالات پیوندی و ثبت اختراع نوعاً ۲ تا ۴ درجه از حوزه دیگر فاصله دارند. در این مطالعه معیار فاصله بیشتر یک گونه‌شناسی از زمینه‌ها، مؤسسات و افراد درگیر در ارتباطات مبتنی بر فناوری را فراهم می‌کند. به‌طور کلی، یافته‌ها مطابق با نظریه‌هایی می‌باشد که بر روابط قابل توجه و مفید بین پروانه‌های ثبت اختراع و تحقیقات علمی قبلی تأکید دارند (Ahmadpoor & Jones, 2017). در بررسی دیگر که توسط Ke انجام شد، نشان داد که همبستگی مثبتی میان استنادهای ثبت اختراعات و مقالات وجود دارد، اما بین مقالات دو حوزه، مقالات با استناد بیشتر و مقالاتی که بیشترین تأخیر را در شناسایی داشتند اختلاف ناچیزی وجود دارد. نتایج همچنین نشان

بررسی جریان دانش از دانشگاه‌ها به عنوان منابع تولید علم و فناوری: مقایسه‌ای بین دانشگاه‌های ایران ...

می‌دهد که دو نوع استناد ذکر شده، تغییرات مختلف زمانی مشخصی را نشان می‌دهند. همچنین استناد به وسیله پروانه‌های ثبت اختراع به مقالات با توجه به میانگین شش ساله برای اکثریت مقالات، کمتر از استناد به وسیله مقالات صورت گرفته است (Ke, 2018). در مطالعه مرتبط دیگر نیز Charterina & Araujo از گردآوری تعداد ۲۱۱ پروانه ثبت اختراع از کشور اسپانیا و ۵۰۰ پروانه ثبت اختراع از کشور آلمان دریافتند که شرکت‌های بزرگ از مناطق مرکزی با به اشتراک گذاشتن فعالیت تحقیق و توسعه خود با بنگاه‌ها یا مؤسسات تحقیقاتی، استناد به پروانه‌های ثبت اختراع بیشتر را کسب نمی‌کنند و شرکت‌های تولیدی کوچک‌تر در مناطق پیرامونی، یعنی اسپانیا، ممکن است این مزیت را به دست آورند. علاوه بر این پروانه‌های ثبت اختراع که توسط مقالات استناد کمتر دریافت کرده‌اند و پروانه‌های ثبت اختراع گذشته، بیشتر مورد استناد قرار گرفته‌اند (Charterina & Araujo, 2019). نتایج مطالعه Wang & Li از یک سو نشان می‌دهد که بین علم و فناوری ارتباط مهمی وجود دارد و تحقیقات دانشگاهی با کیفیت بالا به میزان قابل توجهی در توسعه ثبت اختراعات با کیفیت بالا نقش دارند. از سوی دیگر، این مطالعه همچنین بسته به نوع سازمان، کشور و منشأ دانش، الگوی متفاوت پروانه ثبت اختراعات با استناد به انتشارات علمی را نشان می‌دهد (Wang & Li, 2019). در نهایت Gazani با تحلیل پروانه‌های ثبت اختراع پایگاه USPTO طی سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۷ دریافت که تعداد مقالات مرتبط با نوآوری دو برابر تعداد پروانه‌های ثبت اختراعات و نشریات علمی افزایش یافته است و تعداد مقالات استنادکننده به پروانه‌های ثبت اختراع تقریباً دو برابر شده است. نتایج از یک حوزه علمی و فناوری به حوزه دیگر متفاوت و نسبت مقالات پژوهشی که مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع قرار گرفته دو برابر شده است. باین وجود، یک رابطه ضعیف بین تعداد استنادهای دریافت شده از پروانه‌های ثبت اختراع ثبت شده و مقالات نشان می‌دهد که ارزیابی عملکرد تحقیق نیازمند تغییراتی است چراکه درصد مقالات مربوط به نوآوری‌ها در طول زمان رشد کرده است (Gazani, 2020).

بررسی پیشینه‌ها نشان می‌دهد که هر چند در نتایج اکثر پژوهش‌ها تولیدات علمی و فناوری طی سال‌های مورد بررسی افزایش داشته اما روابط استنادی ضعیف و بسیار کمی بین آنها وجود دارد. اکثر پژوهش‌های داخل کشور به سهم پایین کشور ایران در روابط استنادی میان پروانه‌های ثبت اختراع و تولیدات علمی اشاره دارند که این خود از دلایل عدم توسعه کشور به شمار می‌رود. همچنین پیشینه‌های خارج کشور نیز که با هدف موانع بر سر راه توسعه جوامع صورت گرفته‌اند، برخی به وجود همبستگی مثبت میان تولیدات علمی و پروانه‌های ثبت اختراع اشاره دارند و برخی دیگر نیز روابط استنادی پایین میان مقالات و پروانه‌های ثبت اختراع را اثبات می‌کنند، که بعضی از دلایل عدم استناد صورت گرفته را در نوع ارتباط دانشگاه و صنعت، زمینه‌های موضوعی، جنبه فنی بودن، میزان بودجه اختصاص یافته به تولید مقاله یا پروانه ثبت اختراع، الگوی متفاوت بین مقالات و پروانه‌های ثبت اختراع برمی‌شمرند. بنابراین بررسی روابط استنادی میان مقالات و تولیدات علمی و بالعکس جهت پیشبرد توسعه کشور ضرورت می‌یابد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از دسته پژوهش‌های کاربردی است که با روش اسنادی و با رویکرد علم‌سنجی انجام گرفته است. جامعه تحقیق شامل ۸ دانشگاه برتر ایران و ۵۰ دانشگاه برتر جهان می‌باشد که با روش نمونه‌گیری هدفمند از نظام‌های رتبه‌بندی Times Higher education، shanghai.us news، Leiden و SciVisions انتخاب شده‌اند (جهت انتخاب دانشگاه‌های برتر جهان دانشگاه‌های مشترک و جزء ۱۰۰ رتبه نخست پنج نظام مذکور انتخاب شدند و

همچنین جهت انتخاب دانشگاه‌های برتر ایران از آنجایی که جزء ۱۰۰ رتبه نخست قرار ندارند دانشگاه‌هایی که به صورت مشترک در پنج نظام مذکور نمایه شده‌اند به عنوان جامعه نمونه انتخاب شدند. «ملاک انتخاب جامعه نمونه در این پژوهش، دانشگاه‌هایی است که به صورت مشترک در نظام‌های بین‌المللی «رتبه‌بندی تایمز، یواس نیوز، شانگهای، لایدن و سای ویزنز» حضور دارند؛ همچنین با توجه به تعداد زیاد جامعه دانشگاه‌های برتر جهان جهت مقایسه با دانشگاه‌های ایران از روش نمونه‌گیری سیستماتیک استفاده گردید و به ۲۰ درصد از جامعه نمونه اکتفا شد بنابراین دانشگاه‌های برتر جهان جهت مقایسه به ۱۷ دانشگاه تقلیل یافت.

زمانی نمونه‌گیری سیستماتیک (منظم) به کار گرفته می‌شود که هم تعداد افراد جامعه و هم تعداد نمونه مشخص باشد (دیانی، ۱۳۸۴). در این روش جامعه بدون در نظر گرفتن نظم و ترتیب فهرست‌بندی می‌شوند، و سپس از لیست جامعه فهرست‌بندی شده نمونه مورد نظر با استفاده از نظم معینی استخراج می‌گردد (دلاور، ۱۳۸۲).

پس از آن اطلاعات هر کدام از دانشگاه‌های مدنظر طی بازه زمانی ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸ از پایگاه استنادی SciVal استخراج شد. زمان استخراج داده‌ها از نظام استنادی SciVal در تاریخ ۲۶ ژوئن ۲۰۱۹ میلادی برابر با ۵ تیر ۱۳۹۸ می‌باشد. سپس اطلاعات مربوط به استنادات به پروانه‌های ثبت اختراع و استنادات مقالات جداسازی شد و مورد محاسبه قرار گرفت. داده‌های مطالعه با استفاده از آمار توصیفی «توزیع فراوانی و میانگین» با کمک فرمول‌های زیر محاسبه شد:

توزیع فراوانی

$$P = \frac{F}{N} * 100 = \frac{\text{فراوانی یک واحد}}{\text{مجموع فراوانی ها}} * 100$$

میانگین

$$\bar{x} = \frac{1}{n} = \sum_{i=1}^n x_i = \frac{1}{n} (x_1 + \dots + x_n)$$

سپس سؤالات با استفاده از نرم‌افزار اکسل تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش: توزیع فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به مقالات دانشگاه‌های برتر ایران و جهان چگونه است؟

به منظور تعیین فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به مقالات دانشگاه‌های برتر ایران و جهان، در جدول ۱ محاسبه گردید. در مجموع مقالات این دانشگاه‌ها مورد استناد ۱۳۷۷۶۷ پروانه ثبت اختراع قرار گرفته است. در میان دانشگاه‌ها دانشگاه استنفورد با ۱۲.۳۱ درصد، دارای بیشترین فراوانی است. دانشگاه جان هاپکینز با ۹.۰۴ فراوانی و دانشگاه آکسفورد با ۷.۵۱ فراوانی به ترتیب در رتبه دوم و سوم قرار دارند. لازم به ذکر است تعداد پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به مقالات دانشگاه‌های ایران بسیار ناچیز است و میزان آنها در هر دانشگاه دارای فراوانی کمتر از ۱ درصد است. در این میان به‌رغم اینکه دانشگاه علوم پزشکی ایران در برابر دانشگاه‌های برتر جهان مقدار ناچیزی مقاله کاربردی دارد که پروانه‌های ثبت اختراع به آنها استناد کرده‌اند؛ با این وجود در میان دانشگاه‌های برتر ایران دارای بالاترین فراوانی است. دانشگاه تبریز دارای کمترین میزان فراوانی در میان دانشگاه‌های مورد مطالعه است.

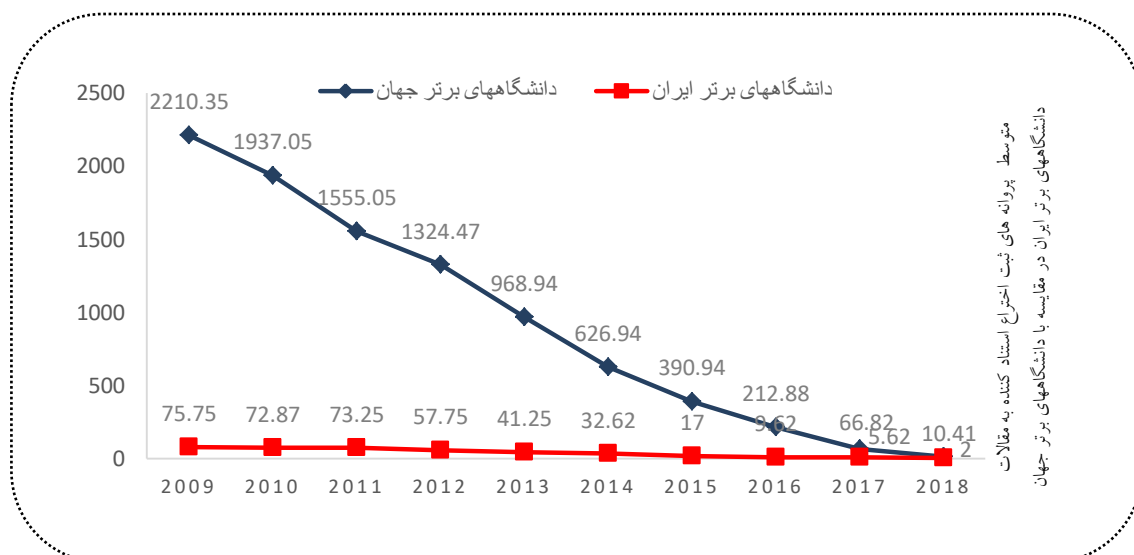
جدول ۱. توزیع فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به مقالات دانشگاه‌های برتر ایران و جهان

ردیف	نام دانشگاه	تعداد پروانه ثبت اختراع استنادکننده به مقالات فراوانی	درصد	ردیف	نام دانشگاه	تعداد پروانه ثبت اختراع استنادکننده به مقالات فراوانی	درصد
۱	دانشگاه استنفورد	۱۶۹۶۷	۱۲.۳۱	۱۴	دانشگاه ایلی نویز	۵۹۶۸	۴.۳۳
۲	دانشگاه جان هاپکینز	۱۲۴۵۵	۹.۰۴	۱۵	دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا	۴۶۰۷	۳.۳۴
۳	دانشگاه آکسفورد	۱۰۳۵۳	۷.۵۱	۱۶	دانشگاه ادینبورگ	۴۴۸۴	۳.۲۵
۴	کالج لندن	۹۷۱۳	۷.۰۵	۱۷	دانشگاه پرینستون	۲۷۴۲	۱.۹۹
۵	دانشگاه کرنل	۹۳۲۰	۶.۷۶	۱۸	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۸۲۷	۰.۶۰
۶	دانشگاه تکزاس - اوستین	۸۷۴۴	۶.۳۴	۱۹	دانشگاه تهران	۵۸۱	۰.۴۲
۷	دانشگاه ملی سنگاپور	۸۲۶۹	۶	۲۰	دانشگاه امیرکبیر	۴۱۲	۰.۲۹
۸	دانشگاه ویسکانسن	۷۸۷۹	۵.۷۱	۲۱	دانشگاه صنعتی شریف	۳۴۰	۰.۲۴
۹	دانشگاه کارولینای شمالی	۷۴۰۰	۵.۳۷	۲۲	دانشگاه صنعتی اصفهان	۲۶۵	۰.۱۹
۱۰	مؤسسه فناوری فدرال زوریخ	۶۹۲۶	۵.۰۲	۲۳	دانشگاه علم و صنعت	۲۵۶	۰.۱۸
۱۱	دانشگاه اتریخت	۶۴۷۷	۴.۷۰	۲۴	دانشگاه فردوسی مشهد	۱۸۲	۰.۱۳
۱۲	دانشگاه کالیفرنیا دیویس	۶۳۴۹	۴.۶۰	۲۵	دانشگاه تبریز	۱۵۸	۰.۱۱
۱۳	دانشگاه ملبورن	۶۰۹۳	۴.۴۲		مجموع	۱۳۷۷۶۷	۱۰۰

پاسخ به سؤال دوم پژوهش: وضعیت پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به مقالات دانشگاه‌های برتر ایران در مقایسه با دانشگاه‌های برتر جهان چگونه است؟

میزان پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به مقالات دانشگاه‌های برتر جهان در سال ۲۰۱۰ برابر با ۲۲۱۰.۳۵ است که این میزان از سال ۲۰۱۱ به طور پیوسته با کاهش روبه‌رو بوده و از این سال به بعد هیچ‌گونه روند افزایشی ملاحظه نشده است و میزان پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به مقالات دانشگاه‌های برتر جهان همان‌طور که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود در سال ۲۰۱۸ به ۱۰.۴۱ پروانه ثبت اختراع رسیده است، در خصوص تعداد پروانه‌های ثبت اختراع

استنادکننده به مقالات دانشگاه‌های برتر ایران نیز از ۷۵.۷۵ پروانه ثبت اختراع استنادکننده به مقالات در سال ۲۰۰۹ با اندکی کاهش در سال ۲۰۱۰، در سال ۲۰۱۱ افزایش یافته و به ۷۳.۲۵ رسیده است و پس از این سال میزان پروانه‌های ثبت اختراع به‌طور مداوم با کاهش مواجهه بوده و در سال ۲۰۱۸ به ۲ پروانه ثبت اختراع رسیده است. با توجه به روند کاهش پروانه‌های ثبت اختراعی که به مقالات استناد می‌کند می‌توان این نتایج را ناشی از کاربردی نبودن تولیدات علمی، کاهش انتشارات دانشگاه‌ها، هم‌موضوع نبودن با پروانه‌های ثبت اختراعی که در آینده قرار است تولید شوند و یا کاهش تحقیقاتی که جنبه فنی دارند برشمرد. در ادامه نیز سعی بر آن شد تا مشخص شود وضعیت دانشگاه‌های برتر ایران در مقابل دانشگاه‌های برتر جهان در تعداد پروانه‌های ثبت اختراعی که به مقالاتشان استناد کرده‌اند چگونه است؟ به همین منظور تعداد پروانه‌های ثبت اختراع از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸ برای دانشگاه‌های برتر جهان ۹۳۰۳.۸۵ محاسبه شد و همچنین برای دانشگاه‌های ایران نیز ۳۸۷.۷۳ به دست آمد. سپس مشخص شد به‌طور کلی متوسط پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به مقالات دانشگاه‌های ایران ۲۴ برابر کمتر از متوسط دانشگاه‌های برتر جهان است.



نمودار ۱. متوسط پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به مقالات دانشگاه‌های برتر ایران در مقایسه با دانشگاه‌های برتر جهان

پاسخ به سؤال سوم پژوهش: توزیع فراوانی انتشارات مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع در دانشگاه‌های برتر ایران و جهان چگونه است؟

یافته‌های کلی نشان می‌دهند که در مجموع ۴۵۹۲۸ مقاله از دانشگاه‌های برتر ایران و دانشگاه‌های برتر جهان مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع واقع شده‌اند. همان‌گونه که از داده‌های جدول ۲ مشاهده می‌شود دانشگاه استنفورد با ۱۱.۵۹ درصد فراوانی، بیشترین میزان فراوانی در میان دانشگاه‌ها را دارد. پس از آن نیز دانشگاه جان هاپکینز با ۹.۷۱ درصد و دانشگاه آکسفورد با ۷.۴۵ درصد به ترتیب رتبه دوم و سوم را در میان دانشگاه‌ها دارند. قابل توجه است در این شاخص نیز تولیدات علمی هرکدام از دانشگاه‌های ایران کمتر از ۱ درصد، مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع قرار گرفته‌اند. دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۳۴۰ مدرک مورد استناد دارای بیشترین فراوانی در میان دانشگاه‌های ایران است و کمترین فراوانی تولیدات علمی مورد استناد به تولیدات دانشگاه تبریز اختصاص دارد.

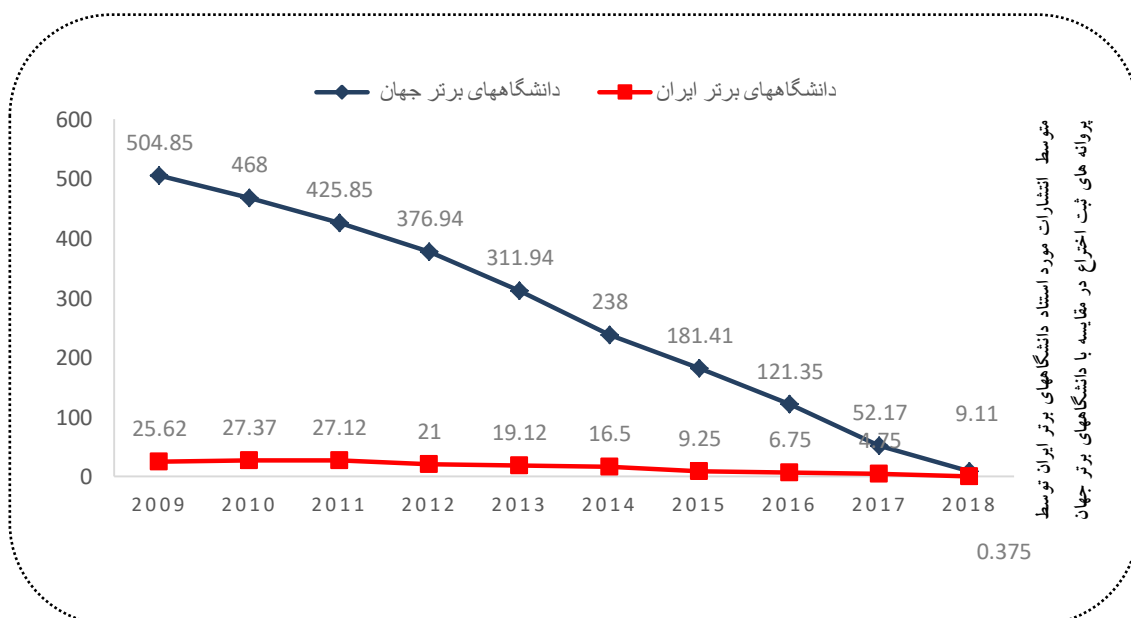
جدول ۲. توزیع فراوانی انتشارات مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع در دانشگاه‌های برتر ایران و جهان

ردیف	نام دانشگاه	انتشارات مورد استناد درصد پروانه ثبت اختراع فراوانی	ردیف	نام دانشگاه	انتشارات مورد استناد درصد پروانه ثبت اختراع فراوانی
۱	دانشگاه استنفورد	۵۳۲۷	۱۴	دانشگاه اتریخت	۱۱.۵۹
۲	دانشگاه جان هاپکینز	۴۴۶۴	۱۵	دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا	۹.۷۱
۳	دانشگاه آکسفورد	۳۴۲۴	۱۶	دانشگاه ادینبورگ	۷.۴۵
۴	کالج لندن	۳۳۰۰	۱۷	دانشگاه پرینستون	۷.۱۸
۵	دانشگاه کرنل	۳۱۰۸	۱۸	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۶.۷۶
۶	دانشگاه ملی سنگاپور	۲۹۳۳	۱۹	دانشگاه تهران	۶.۳۸
۷	دانشگاه تکزاس-اوستین	۲۶۵۷	۲۰	دانشگاه امیرکبیر	۵.۷۸
۸	دانشگاه ویسکانسن	۲۵۹۶	۲۱	دانشگاه صنعتی شریف	۵.۶۵
۹	دانشگاه کارولینای شمالی	۲۴۳۸	۲۲	دانشگاه صنعتی اصفهان	۵.۳۰
۱۰	مؤسسه فناوری فدرال زوریخ	۲۳۲۴	۲۳	دانشگاه علم و صنعت	۵.۰۶
۱۱	دانشگاه کالیفرنیا دیویس	۲۰۶۹	۲۴	دانشگاه فردوسی مشهد	۴.۵۰
۱۲	دانشگاه ملبورن	۲۰۵۳	۲۵	دانشگاه تبریز	۴.۴۷
۱۳	دانشگاه ایلی نویز	۱۹۷۲	۴.۲۹	مجموع	۴۵۹۲۸

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش: وضعیت انتشارات مورد استناد دانشگاه‌های ایران توسط پروانه‌های ثبت اختراع در مقایسه با دانشگاه‌های برتر جهان چگونه است؟

در پاسخ به این پرسش بررسی روند زمانی انتشارات مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع در بازه زمانی ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸ نشان داد که انتشارات مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه‌های برتر جهان از سال ۲۰۰۹ تا سال ۲۰۱۸ مداوم روند کاهشی داشته است و بیشترین انتشارات مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع در سال ۲۰۰۹ و کمترین آنها در سال ۲۰۱۸ منتشر شده‌اند.

در خصوص دانشگاه‌های ایران نیز از سال ۲۰۰۹ تا سال ۲۰۱۰ انتشارات مورد استناد با افزایش روبه‌رو بوده و از ۲۵.۶۲ مدرک به ۲۷.۳۷ مدرک رسیده و پس از این سال انتشارات کمتر مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع قرار گرفته‌اند و میزان آنها با کاهش روبه‌رو بوده است و بیشترین انتشارات مورد استناد در سال ۲۰۱۰ منتشر شده‌اند. از دلایل مهمی که ممکن است پروانه‌های ثبت اختراع به مقالات استناد نکرده‌اند، عدم کاربردی بودن آنها باشد و یا ممکن است حداقل زمان لازم جهت تأثیرگذاری این منابع در فناوری ۱۰ سال از زمان انتشار آنها باشد (عصاره و منصوری، ۱۳۹۳). به‌منظور مقایسه تعداد انتشارات مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه‌های برتر جهان و برتر ایران پس از ارائه روند سالانه متوسط انتشارات آنها، مجموع انتشارات از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸ جداگانه محاسبه و در نهایت بر هم تقسیم شد. در مجموع متوسط انتشارات دانشگاه‌های برتر جهان برابر با ۲۶۸۹.۶۲ و دانشگاه‌های برتر ایران برابر با ۱۵۷.۸۵ به دست آمد که با توجه به داده‌های نمودار ۲ دانشگاه‌های ایران در مقایسه با دانشگاه‌های برتر جهان انتشارات کاربردی بسیار کمی را تولید کرده‌اند. بنابراین انتشارات دانشگاه‌های ایران ۱۷ برابر کمتر از دانشگاه‌های برتر جهان توسط پروانه‌های ثبت اختراع استناد دریافت کرده‌اند.



نمودار ۲. وضعیت انتشارات مورد استناد دانشگاه‌های برتر ایران توسط پروانه‌های ثبت اختراع دنیا در مقایسه با دانشگاه‌های برتر جهان

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش: سهم هر کدام از دانشگاه‌ها در میانگین تعداد پروانه‌های ثبت اختراع استنادشده دانشگاه به مقاله‌های همان دانشگاه در دانشگاه‌های برتر ایران و جهان چگونه است؟

جهت پاسخ به این سؤال ابتدا مجموع فراوانی‌ها محاسبه شد که در مجموع ۲۰۶۷.۱ پروانه ثبت اختراع استنادکننده به دست آمد. سپس سهم هر کدام از دانشگاه‌ها به دست آمد. با توجه به نتایج جدول ۳ مشخص شد که دانشگاه استفنورد، جان هاپکینز و کرنل بیشترین سهم در استنادات به مقالات خود توسط پروانه‌های ثبت اختراعشان را دارند. در این جدول همچنین مشخص شد که دانشگاه استفنورد که دارای بیشترین خوداستنادی در میان سایر دانشگاه‌هاست فقط ۹.۶۸ درصد از سهم کل خوداستنادی را به خود اختصاص داده است؛ بنابراین استنباط می‌شود دانشگاه‌هایی که

بر اساس جدول (۱ و ۲) دارای بیشترین تولیدات علمی مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع و همچنین پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به مقالات هستند، به این دلیل است که نیمی از استنادات از طریق پروانه‌های ثبت اختراع همین دانشگاه‌ها به مقالات صورت گرفته است. در ادامه نیز مشخص شد که دانشگاه علوم پزشکی تهران در میان دانشگاه‌های ایران با سهم ۱.۱۲ درصدی بیشترین سهم در استناد به مقالات توسط پروانه‌های ثبت اختراع خود را دارد در این میان سهم استنادات به مقالات دانشگاه تبریز از همه کمتر بود.

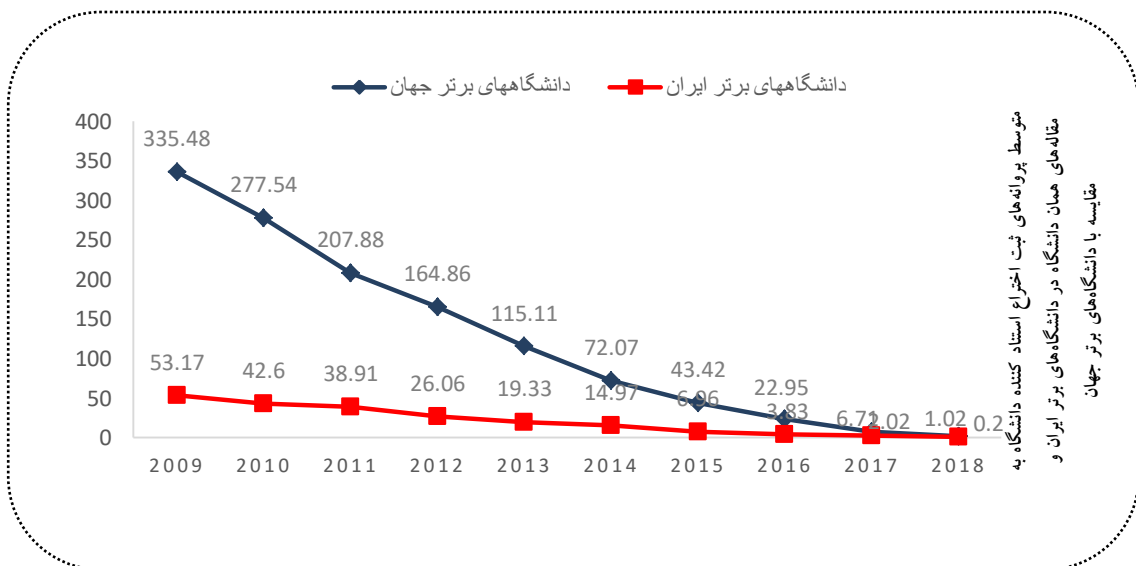
جدول ۳. سهم هر کدام از دانشگاه‌ها در میانگین تعداد پروانه‌های ثبت اختراع استنادشده دانشگاه به مقالات همان دانشگاه

میانگین پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده هر درصد فراوانی همان دانشگاه		میانگین پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده هر درصد فراوانی همان دانشگاه	
میانگین پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده هر درصد فراوانی همان دانشگاه	دانشگاه	درصد فراوانی	میانگین پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده هر درصد فراوانی همان دانشگاه
۳.۹۷	دانشگاه استنفورد	۹.۶۸	۲۰۰.۱
۳.۸۵	دانشگاه جان هاپکینز	۷.۱۲	۱۴۷.۲
۳.۴۶	دانشگاه کرنل	۶.۹۱	۱۴۳
۳.۱۳	دانشگاه کارولینای شمالی	۶.۲۸	۱۲۹.۹
۱.۱۲	دانشگاه ویسکانسین	۵.۸۶	۱۲۱.۲
۱	دانشگاه تکزاس - اوستین	۵.۸۰	۱۱۹.۹
۰.۹۸	مؤسسه فناوری فدرال زوریخ	۵.۶۹	۱۱۷.۸
۰.۸۸	دانشگاه ملی سنگاپور	۵.۶۳	۱۱۶.۵
۰.۸۱	دانشگاه اتریخت	۵.۴۹	۱۱۳.۵
۰.۷۳	دانشگاه آکسفورد	۵.۳۹	۱۱۱.۶
۰.۶۸	دانشگاه ایلی نویز	۵.۳۳	۱۱۰.۲
۰.۶۴	دانشگاه کالیفرنیا دیویس	۴.۹۲	۱۰۱.۹
۲۰۶۷.۱	مجموع	۴.۵۵	۹۴.۲

پاسخ به سؤال ششم پژوهش: وضعیت میانگین پروانه‌های ثبت اختراع استنادشده دانشگاه به مقاله‌های همان دانشگاه در دانشگاه‌های برتر ایران در مقایسه با دانشگاه‌های برتر جهان چگونه است؟

به منظور پاسخ‌گویی به این سؤال میانگین پروانه‌های ثبت اختراع استنادشده دانشگاه به مقاله همان دانشگاه در دوره زمانی ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸ مورد محاسبه قرار گرفت.

نمودار ۳ میانگین تعداد پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده در هر دانشگاه به مقالات همان دانشگاه در دوره ده ساله را نشان می‌دهد. واضح است که اکثریت استنادات به مقالات توسط پروانه‌های ثبت اختراع هر دانشگاه در دانشگاه‌های برتر جهان و هم در دانشگاه‌های ایران از همان ابتدا صورت گرفته است. حدود ۳۳۵.۴۸ پروانه ثبت اختراع هر دانشگاه به مقالات همان دانشگاه در دانشگاه‌های برتر جهان در سال ۲۰۰۹ استناد کرده‌اند که این سال بیشترین استنادات به مقالات را نشان می‌دهد و پس از این سال تا سال ۲۰۱۸ با افت شدید همراه بوده و به ۱۰۲ رسیده است. روند کاهشی پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده هر دانشگاه به مقالات آن دانشگاه در دانشگاه‌های ایران نیز همانند دانشگاه‌های برتر جهان مطابق با نمودار ۳ صدق می‌کند و بیشترین پروانه‌های ثبت اختراع در سال ۲۰۰۹ به ثبت رسیده است. این در حالی است که آمار مربوط به دانشگاه‌های ایران بسیار پایین‌تر از دانشگاه‌های جهان است. آمار مربوط به این شاخص در دانشگاه‌های برتر جهان برابر با ۱۲۴۷.۰۴ و در دانشگاه‌های ایران برابر با ۲۰۸.۰۵ است. علی‌رغم اینکه پروانه‌های ثبت اختراعی که در هر دانشگاه به مقالات استناد کرده‌اند در دانشگاه جهان دارای کاهش زیادی بوده، اما باین وجود آمار به دست آمده حاکی از آن است که در دانشگاه‌های برتر ایران ۶ برابر کمتر از متوسط دانشگاه‌های برتر جهان، پروانه ثبت اختراع به مقالات همان دانشگاه استناد کرده‌اند.



نمودار ۳. متوسط پروانه‌های ثبت اختراع استنادشده دانشگاه به مقاله‌های همان دانشگاه در دانشگاه‌های برتر ایران و مقایسه با دانشگاه‌های برتر جهان

پاسخ به سؤال هفتم پژوهش: توزیع فراوانی استنادات به پروانه‌های ثبت اختراع در دانشگاه‌های برتر ایران و جهان چگونه است؟

به منظور بررسی استنادات به پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه‌ها در دوره زمانی ده ساله (۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸) وضعیت کلی استنادات به پروانه‌های ثبت اختراع، بر اساس اطلاعات جدول ۴ محاسبه شد. بر این اساس ۱۷۶۸۴۶ بار به

پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه‌ها استناد شده است. پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه استنفورد ۲۴۸۰۹ بار، پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه جان‌هاپکینز ۱۷۴۱۵ بار و دانشگاه آکسفورد ۱۳۷۴۲ بار مورد استناد قرار گرفته‌اند که در سه جایگاه نخست در دریافت استناد به پروانه‌های ثبت اختراع هستند. دانشگاه علوم پزشکی تهران نیز با ۸۶۲ استناد دریافتی به پروانه‌های ثبت اختراع هر چند در رده‌های آخر جدول مذکور قرار دارد و نسبت به دانشگاه‌های صدر جدول میزان بسیار کمی استناد دریافت کرد ولی در میان دانشگاه‌های ایران بهترین عملکرد را دارد. در واقع بیشترین استنادات به پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه استنفورد و کمترین استنادات به پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه تبریز شده است.

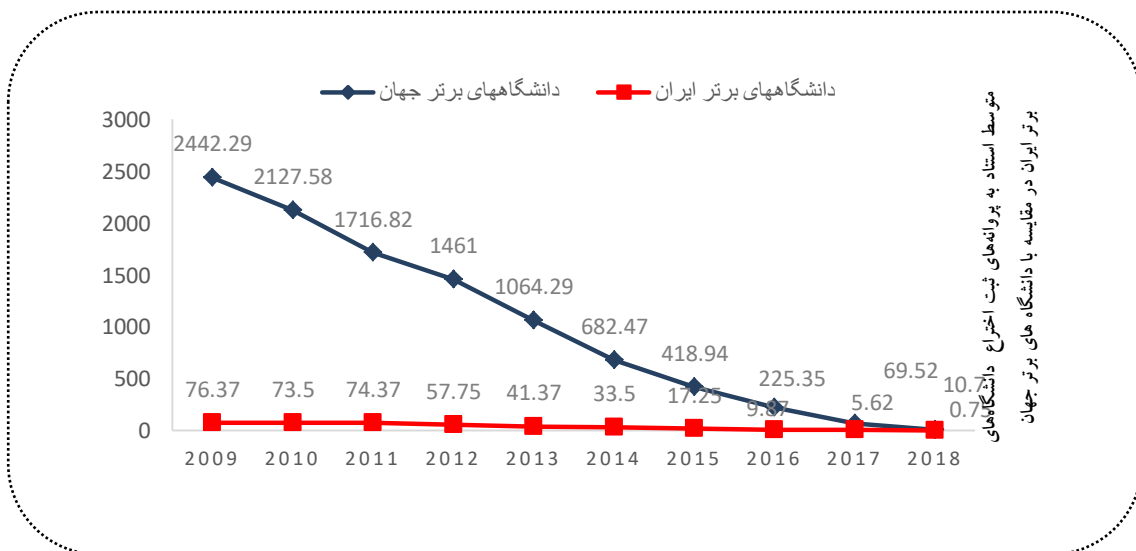
جدول ۴. توزیع فراوانی استناد به پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه‌های برتر ایران و جهان

ردیف	دانشگاه	استناد به پروانه‌های ثبت اختراع	درصد فراوانی	ردیف	دانشگاه	استناد به پروانه‌های ثبت اختراع	درصد فراوانی
۱	دانشگاه استنفورد	۲۴۸۰۹	۱۴.۰۲	۱۴	دانشگاه ملبورن	۷۲۲۵	۴.۰۸
۲	دانشگاه جان‌هاپکینز	۱۷۴۱۵	۹.۸۴	۱۵	دانشگاه ادینبورگ	۵۴۳۸	۳.۰۷
۳	دانشگاه آکسفورد	۱۳۷۴۲	۷.۷۷	۱۶	دانشگاه ایالتی پنسیلوانیا	۵۲۵۸	۲.۹۷
۴	کالج لندن	۱۲۵۲۳	۷.۰۸	۱۷	دانشگاه پرینستون	۳۱۰۶	۱.۷۵
۵	دانشگاه کرنل	۱۲۰۷۱	۶.۸۲	۱۸	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۸۶۲	۰.۴۸
۶	دانشگاه ویسکانسن	۱۰۴۵۶	۵.۹۱	۱۹	دانشگاه تهران	۶۰۰	۰.۳۳
۷	دانشگاه تکزاس - اوستین	۱۰۳۷۸	۵.۸۶	۲۰	دانشگاه امیرکبیر	۴۲۸	۰.۲۴
۸	دانشگاه ملی سنگاپور	۹۹۹۹	۵.۶۵	۲۱	دانشگاه صنعتی شریف	۳۴۶	۰.۱۹
۹	دانشگاه کارولینای شمالی	۹۶۰۵	۵.۴۳	۲۲	دانشگاه صنعتی اصفهان	۲۷۴	۰.۱۵
۱۰	مؤسسه فناوری فدرال زوریخ	۸۴۵۱	۴.۷۷	۲۳	دانشگاه علم و صنعت	۲۶۴	۰.۱۴
۱۱	دانشگاه اتریخت	۷۹۱۴	۴.۴۷	۲۴	دانشگاه فردوسی مشهد	۱۸۹	۰.۱
۱۲	دانشگاه ایلی نویز	۷۷۹۸	۴.۴	۲۵	دانشگاه تبریز	۱۶۰	۰.۰۹
۱۳	دانشگاه کالیفرنیا دیویس	۷۵۳۵	۴.۲۶		مجموع	۱۷۶۸۴۶	۱۰۰

پاسخ به سؤال هشتم پژوهش: وضعیت استنادات به پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه‌های برتر ایران در مقایسه با دانشگاه‌های برتر جهان چگونه است؟

بررسی وضعیت استناد به پروانه‌های ثبت اختراع دید مناسبی از وضعیت تولید فناوری در جهان عرضه می‌کند. اطلاعات مربوط به این زمینه در نمودار ۴ ارائه شده است. با توجه به اطلاعات موجود در این زمینه طی سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۸ متوسط استنادات به پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه‌های برتر جهان از ۲۴۴۲.۲۹ استناد در سال ۲۰۰۹ پیوسته روند کاهشی داشته و این کاهش تا سال ۲۰۱۸ با ۱۰۷ استناد ادامه داشته است. همچنین متوسط تعداد استنادات به پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه‌های ایران نیز از ۷۶.۳۷ در سال ۲۰۰۹ با اندکی کاهش در سال ۲۰۱۰ به ۷۳.۵ استناد رسیده و پس از آن در سال ۲۰۱۱ به ۷۴.۳۷ استناد رسیده که افزایش چندانی نداشته، و از این سال به بعد استنادات به طور پیوسته کاهش یافته، به طوری که متوسط استنادات دریافتی به پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه‌های ایران به ۰.۷۵ استناد در سال ۲۰۱۸ رسیده است. نکته قابل توجه در این بررسی این است که طی سال‌های اخیر توجه کمی حتی به پروانه‌های ثبت اختراع برترین دانشگاه‌های جهان شده که برخی از دلایل عمده این اتفاق را می‌توان ناشی از رکورد اقتصاد جهانی، درآمد ناخالص ملی و کاهش درآمد ناخالص ملی آمریکا در دهه ۷۰ عنوان کرد (شکری، ابراهیمی و سالاری، ۱۳۸۸).

در نتیجه از مجموع استناد به پروانه‌های ثبت اختراع، ۱۰۲۱۸.۹۶ استناد برای دانشگاه‌های برتر جهان و ۳۹۰.۳۵ برای دانشگاه‌های ایران استناد به دست آمد که بر اساس این اطلاعات ۲۶ برابر کمتر از دانشگاه‌های برتر جهان به پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه‌های ایران استناد شده است.



نمودار ۴. متوسط استناد به پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه‌های برتر ایران در مقایسه با دانشگاه‌های برتر جهان

بحث و نتیجه‌گیری

طی سال‌های اخیر از پروانه‌های ثبت اختراع و مقالات به‌عنوان دو شاخص مهم در اندازه‌گیری علم و فناوری کشورها استفاده می‌شود. این دو شاخص نشان‌دهنده میزان پیشرفت علم و فناوری هستند. در کشور ما نیز طی سال‌های اخیر تأکید بسیاری بر ارزیابی این دو شاخص جهت اندازه‌گیری علم و فناوری شده است (جوزی، ۱۳۹۸). با توجه به دوره ۱۰ ساله مورد بررسی نتایج نشان داد، دانشگاه استنفورد دارای بیشترین فراوانی در پروانه ثبت

بررسی جریان دانش از دانشگاه‌ها به‌عنوان منابع تولید علم و فناوری: مقایسه‌ای بین دانشگاه‌های ایران ...

اختراع استنادکننده به مقالات است. دانشگاه علوم پزشکی تهران نیز دارای بالاترین فراوانی در میان دانشگاه‌های ایران است. با توجه نتایج حاصل از مقایسه تعداد پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به مقالات نشان می‌دهد که بیشترین پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به مقالات در سال ۲۰۰۹ بوده و پس از این سال کاهش یافته‌اند. در این شاخص عملکرد دانشگاه‌های ایران ۲۴ برابر کمتر از متوسط دانشگاه‌های برتر جهان است. در رابطه با نتایج این پژوهش، یافته‌های پژوهش بیگدلی و صراطی شیرازی (۱۳۹۴) نشان می‌دهد میان پروانه‌های ثبت اختراع و تولیدات علمی اختلاف زیادی وجود دارد؛ پژوهش منصوری، فروزنده شهرکی و عرفان‌منش (۱۳۹۷) استناد به مقالات توسط پروانه‌های ثبت اختراع را در مقایسه با میانگین جهانی در سطح پایین نشان می‌دهد و نتایج مطالعه ونگ و لی (۲۰۱۹) که الگوی متفاوت پروانه ثبت اختراعات با استناد به انتشارات علمی را نشان می‌دهد؛ با نتایج این پژوهش در تقابل است؛ بر اساس نتایج پژوهش آنها و نتایج این پژوهش به نظر می‌رسد الگوی پروانه ثبت اختراع با استناد به انتشارات علمی نیاز به بررسی بیشتر دارد.

در نتیجه مطالعه انتشارات مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه استنفورد دارای بیشترین فراوانی در میان دانشگاه‌هاست. دانشگاه علوم پزشکی تهران نیز دارای بالاترین فراوانی در میان دانشگاه‌های ایران است. در این راستا پژوهش کی (۲۰۱۸) نشان داد که استناد به وسیله پروانه‌های ثبت اختراع به مقالات با توجه به میانگین شش ساله برای اکثریت مقالات، کمتر از استناد به وسیله مقالات صورت گرفته است؛ پژوهش گلانزل و زهو (۲۰۱۱) که نشان می‌دهد هیچ تفاوت قابل توجهی در مورد تأثیر استناد انتشارات به «استناد به پروانه‌های ثبت اختراع» و «عدم استناد به پروانه‌های ثبت اختراع» وجود ندارد می‌توان با نتایج این پژوهش در تقابل دانست؛ چراکه بر اساس نتایج این پژوهش به نظر می‌رسد کشور ایران جهت تولید علم و کاربردی کردن آن از وضع مطلوب بسیار دور است و زمان زیادی جهت پوشش شکاف ایجاد شده میان علم و فناوری لازم است (آزادی احمدآبادی و نورمحمدی، ۱۳۹۵).

به علاوه نتایج مربوط به مقایسه انتشارات مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع نیز حاکی از کاهش استناد به انتشارات توسط پروانه‌های ثبت اختراع است و سیر نزولی استنادات طی سال‌های مورد بررسی است و استناد دریافتی به انتشارات توسط پروانه‌های ثبت اختراع در دانشگاه‌های برتر ایران ۱۷ برابر کمتر از دانشگاه‌های برتر جهان است. در رابطه با این پژوهش بخشی از پژوهش گزنی (۲۰۲۰) که نشان می‌دهد نسبت مقالات پژوهشی که مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع قرار گرفته دو برابر شده است، با نتایج این پژوهش مغایرت دارد. نومال و ورسپاگن (۲۰۰۸) نیز روابط استنادی میان مقالات را مورد بررسی قرار دادند که با توجه به اینکه تمرکز آنها بر روی سنجش روابط میان تولیدات علمی و پروانه‌های ثبت اختراع است نتایج پژوهش آنها با این پژوهش در تقابل است.

همچنین با توجه به نتایج بررسی‌ها در زمینه سهم هرکدام از دانشگاه‌ها که توسط پروانه‌های ثبت اختراعاتشان به مقالات همان دانشگاه استناد شده مشخص گردید که دانشگاه استنفورد بیشترین سهم را در استناد به مقالات منتشر شده این دانشگاه توسط پروانه‌های ثبت اختراع دارد. نتایج مربوط به مقایسه دانشگاه‌ها در شاخص پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده دانشگاه به مقالات همان دانشگاه نیز نشان می‌دهد که در این شاخص نیز عملکرد دانشگاه‌ها با کاهش روبه‌رو بوده است. در این شاخص نیز دانشگاه‌های برتر ایران ۶ برابر کمتر از متوسط جهانی به مقالات خود توسط پروانه‌های ثبت اختراعاتشان استناد کرده‌اند. در این راستا نیز پژوهش علائی آرانی و دیگران (۱۳۹۱) عدم رابطه معنادار بین دو متغیر را اثبات می‌کند. وانگ و گوان (۲۰۱۱) نشان دادند که پروانه‌های ثبت اختراعی که توسط دانشگاه‌ها تولید می‌شوند و به سمت دانش بنیادی علمی سوق داده می‌شوند، معمولاً به منابع علمی بیشتری استناد می‌کنند. از نظر اینکه

در پژوهش حاضر پروانه‌های ثبت اختراعی که توسط دانشگاه‌ها تولید شده و به مقالات دانشگاه‌های مبدأ استناد کرده‌اند با کاهش روبه‌رو بوده بنابراین نتایج دو پژوهش با هم مغایرت دارد. در پژوهش احمدپور و جونز (۲۰۱۷) با توجه به اینکه بر روابط مفید بین پروانه‌های ثبت اختراع و تحقیقات علمی تأکید می‌کند می‌توان نتایج آنها را در سیاست‌گذاری‌های مربوط به علم و فناوری به کار برد. در این راستا از طریق تقویت همکاری‌های دانشگاه با صنعت، بین نهادی و بین‌المللی خود می‌توان به نتایج مفیدی دست یافت (لن و همکاران، ۲۰۱۶).

در نهایت یافته‌ها نشان داد که دانشگاه استنفورد دارای بیشترین استنادات به پروانه‌های ثبت اختراع است. اضافه بر این نیز نتایج مربوط به مقایسه دانشگاه‌ها نشان داد که بیشترین استنادات به پروانه‌های ثبت اختراع در سال ۲۰۰۹ اتفاق افتاده است و پس از این سال روند کاهشی داشته است، که بخشی از این اتفاق را می‌توان با توجه به نتایج پژوهش سهیلی و منصور (۱۳۹۵) در محدودیت‌های زبانی و کیفیت پایین پروانه‌های ثبت اختراع نسبت به میزان ثبت اختراعات جهانی بر روند جریان دانش میان پروانه‌های ثبت اختراع یا بر خلاف نتایج پژوهش (گای و همکاران، ۲۰۰۵) عدم فنی‌بودن آن اختراع از نظر فنی و عدم زمینه‌های گسترده عنوان کرد. همچنین در بررسی مقایسه بین دانشگاه‌ها مشخص شد که ۲۶ برابر کمتر از دانشگاه‌های برتر جهان به پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه‌های ایران استناد شده است. در این زمینه در نتایج پژوهش کاترینا و آراجو (۲۰۱۷) مشخص می‌شود که مقالات کمتر به پروانه‌های ثبت اختراع استناد می‌کنند و پروانه‌های ثبت اختراعی که در گذشته تولید شده‌اند بیشتر استناد دریافت می‌کنند. با توجه به نتایج این پژوهش چنین استنباط می‌شود که مقالات تولیدی و پروانه‌های ثبت اختراع به پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه‌های این مطالعه کمتر استناد کرده‌اند که این ممکن است به دلیل کم‌اهمیت‌بودن این نوع تولیدات باشد و یا ممکن است پروانه‌های ثبت اختراعی که در حال تولید هستند به پروانه‌های ثبت اختراع گذشته استناد بیشتری کنند از این‌رو جهت افزایش بیشتر استناد به پروانه‌های ثبت اختراع‌های این مطالعه زمان بیشتری لازم است.

به‌طور کلی ارزیابی عملکرد دانشگاه‌ها در فعالیت‌های تحقیق و توسعه با استفاده از تحلیل استنادی، باعث می‌شود تا میزان عملکرد آنها در مورد تعداد تولیدات علمی، استنادات، همکاری‌ها، میزان عملکرد سطح هر رشته را مشخص نماید و می‌توان دانشگاه‌ها را در سطح ملی، منطقه‌ای و جهانی با هم مقایسه کرد که با این کار علاوه بر اینکه دانشگاه‌ها را از میزان فعالیت‌های علمی خود آگاه می‌کند، کمک شایانی را در جهت برنامه‌ریزی برای پیشبرد اهداف آنها دارد. بنابراین با توجه به برآورد نتایج کلی این مطالعه احتمال دارد نسبت شاخص‌های اختصاص یافته به پروانه‌های ثبت اختراع به مقالات در اسناد بالادستی کشور کم باشد. نتایج پژوهش آزادی احمدآبادی و نورمحمدی (۱۳۹۵) که نسبت تولید پروانه‌های ثبت اختراع به تولیدات علمی را مورد بررسی قرار داده نیز می‌تواند سندی برای صحت این موضوع باشد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

با توجه به مطالب ارائه‌شده در بخش‌های پیشین در رابطه با اهمیت تولیدات علمی و فناورانه و سنجش روابط میان آنها و با توجه به نتایج به‌دست‌آمده پیشنهاد‌های کاربردی زیر ارائه می‌گردد:

- افزایش ارتباطات دانشگاه با صنعت، ملی، نهادی و بین‌المللی؛
- سرمایه‌گذاری روی تولید اختراعات با موضوعات گسترده و فنی؛
- ایجاد بسترهای مناسب جهت همکاری‌های پژوهشگران کشور با پژوهشگران کشورهای دیگر؛

- تقویت زیرساخت‌های موجود در زمینه همکاری میان دانشگاه و صنایع از طریق سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های اقتصادی؛
- تخصیص بودجه به بخش R & D دانشگاه‌ها جهت تولیدات با کیفیت و توسعه پارک‌های علم و فناوری وابسته به دانشگاه‌ها.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بررسی شاخص‌های تعریف‌شده در اسناد بالادستی برای تولیدات علمی و پروانه‌های ثبت اختراع و نیز مقایسه این شاخص‌ها با شاخص‌های علم و فناوری جهانی؛
- انجام پژوهش‌های بیشتر در راستای این پژوهش با تفکیک دانشگاه‌های کشور بر اساس دولتی، آزاد، پزشکی و غیرپزشکی و یا بر اساس حوزه پژوهشی در روابط میان علم و فناوری؛
- بررسی میزان استنادات دریافتی به پروانه‌های ثبت اختراع دانشگاه‌های کشور در مقایسه با کشورهای در حال توسعه؛
- انجام پژوهش در مورد هزینه‌های R & D اختصاص‌یافته به دانشگاه‌ها و ارتباط آن در کاربردی کردن پژوهش‌ها؛
- توجه به نیازهای اساسی جوامع جهت انجام پژوهش در راستای کمبودهای موجود؛

فهرست منابع

- آزادی احمدآبادی، قاسم؛ نورمحمدی، حمزه‌علی. (۱۳۹۵). تولیدات فناورانه و علمی ایران و مقایسه آن با برخی از کشورهای منطقه و جهان در فاصله‌های ۲۰۰۶-۲۰۱۵. *سیاست علم و فناوری*، ۶ (۳): ۶۱-۷۴.
- بیگدلی، زاهد؛ صراطی شیرازی، منصوره. (۱۳۹۴). تحلیل پیوند علم و فناوری با مطالعه استنادی پروانه‌های ثبت اختراع ایرانی در طول سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۱۳. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۶ (۲): ۶۶-۷۶.
- ترکمان، طاهره؛ نوروزی، علیرضا. (۱۳۹۶). بررسی وضعیت شاخص‌های دانشگاه کارآفرین بر مبنای مدل گیب ۲۰۱۲ در دانشگاه تهران. *رهیافت*، ۲۷ (۶۵): ۱۳۱-۱۴۷.
- توکلی‌زاده راوری، محمد؛ سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۲). بررسی مطالعات استنادی پروانه‌های ثبت اختراع. *رهیافت*. ۵۵: ۱۳-۳۱.
- جوزی، زینب. (۱۳۹۸). *ارزیابی مقایسه‌ای حضور دانشگاه‌ها در فعالیت‌های علم و فناوری بخش صنعت در ایران و کشورهای توسعه‌یافته*، پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شاهد. به راهنمایی دکتر حمزه‌علی نورمحمدی و عبدالرضا نوروزی چاکلی.
- حیاتی، زهیر؛ رفیع، نجمه. (۱۳۹۶). بررسی کیفیت استنادها به تولیدات علمی نویسندگان صاحب نام در میان رشته‌های مختلف موضوعی بر اساس ضریب تأثیر رشته و نوع مدارک در بازه زمانی ۱۰ ساله (۲۰۰۰-۲۰۰۹) در پایگاه وب‌آوساینس آی.اس.آی. پژوهش‌های نظری و کاربردی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی، ۷ (۱): ۲۷-۴۷.

- دلاور، علی. (۱۳۸۲). *روش تحقیق در علوم تربیتی و روانشناسی (ویرایش ۳)*. تهران: مؤسسه نشر ویرایش. ۲۹۸ ص.
- دیانی، محمدحسین. (۱۳۸۴). *روش‌های تحقیق در کتابداری*، مشهد: انتشارات کتابخانه‌های رایانه‌ای. سهیلی، فرامرز؛ منصور، علی. (۱۳۹۵). ارزش پروانه‌های ثبت اختراع کشورهای اسلامی بر اساس عامل اهمیت. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۷ (۲): ۱۲۹-۱۴۸.
- شکری، عباس؛ سالاری، ابراهیم. (۱۳۸۸). (دانش و توسعه). اثر مخارج تحقیق و توسعه بر اختراعات و رشد اقتصادی (تحلیل مقایسه‌ای بین کشورهای در حال توسعه و توسعه یافته)، ۱۶ (۲۹): ۸۸-۱۲۵.
- عصار، فریده؛ منصور، علی. (۱۳۹۲). تأثیر وقفه زمانی بر جریان دانش: مطالعه موردی پروانه‌های ثبت اختراع. *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۶ (۴): ۱۹۷-۲۲۰.
- علائی آرانی، محمد؛ نقشینه، نادر؛ طاهری، سیدمهدی. (۱۳۹۱). شاخص‌های خروجی علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران: مطالعه موردی رابطه میان پروانه‌های ثبت اختراع و تولیدات علمی مخترعان ایرانی. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۷ (۴): ۱۰۳۳-۱۰۵۲.
- محمدزاده، فاطمه. (۱۳۹۶). اهمیت مقالات پراستناد و پروانه‌های ثبت اختراع با تأکید بر رابطه علم و فناوری. *ماهنامه ارتباط علمی*، ۴ (۲): ۱-۲۳.
- محمدی جوزدانی، فرزانه؛ عاصمی، عاطفه؛ شعبانی، احمد. (۱۳۹۵). ترسیم نقشه علمی پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان ایرانی در پایگاه‌های بین‌المللی ثبت اختراع طی سال‌های ۱۹۷۰-۲۰۱۴. *پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران*، ۳۱ (۴): ۸۷۳-۸۸۹.
- محمدی، محمد. (۱۳۹۶). بررسی عوامل مؤثر بر برون‌داد علمی کتابداران کتابخانه‌های عمومی و دانشگاهی استان کرمانشاه. *پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه رازی*.
- منصوری، علی؛ فروزنده شهرکی، مرجان؛ عرفان‌منش، محمدمبین. (۱۳۹۷). بررسی وضعیت و عوامل مؤثر بر استنادشدگی برون‌دادهای پژوهشی دانشگاه‌های علوم پزشکی تپ یک کشور با استفاده از پروانه‌های ثبت اختراع طی سال‌های ۲۰۱۵-۲۰۰۰. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۵ (۳): ۱۲۶-۱۳۱.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۲). *آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها)*. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، مرکز تحقیق و توسعه علوم انسانی و دانشگاه شاهد، مرکز چاپ و انتشارات.

Abd Rahima, Noorlizawati; Mohamed, Zainai B; Amrin, Astuty. (2015). Commercialization of Emerging Technology: The Role of Academic Entrepreneur. *Social and Behavioral Sciences* 169: 53-60. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.285>

Abrams, D., & Sampat, B. (2017). What's the value of patent citations? evidence from pharmaceuticals. Retrieved from. https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=2007&q=What%20%80%99s+the+value+of+patent+citations%3F+evidence+from+pharmaceuticals.+Retrieved+from&btnG

- Ahmadpoor, M., & Jones, B. F. (2017). The dual frontier: Patented inventions and prior scientific advance. *Science*, 357(6351), 583-587.
<https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.aam9527>
- Alaee Arani, M., Naghshineh, N., & Taheri, S. M. (2012). Science and Technology Output Indicators in the Islamic Republic of Iran: A Case Study on the Relevance between Patents and Scientific Products of Iranian Inventors. *Iranian Journal of Information Processing and Management*. 27(4), 1033-1052.
https://jipm.irandoc.ac.ir/browse.php?a_id=2091&sid=1&slc_lang=en [In Persian].
- Azadi Ahmadabadi, G., Nourmohammadi, H. (2016). Scientific and Technological Productions of Iran (2006-2015) with a Comparison to some other Countries. *Science and Technology Policy Letters*, 06(3), 61-74. http://stpl.ristip.sharif.ir/article_4474.html?lang=en [In Persian].
- Bakker, J., Verhoeven, D., Zhang, L., & Van Looy, B. (2016). Patent citation indicators: One size fits all?. *Scientometrics*, 106(1), 187-211. Doi: 10.1007/s11192-015-1786-0
- Bell, A., Chetty, R., Jaravel, X., Petkova, N., & Van Reenen, J. (2019). Who becomes an inventor in America? The importance of exposure to innovation. *The Quarterly Journal of Economics*, 134(2), 647-713. Doi: 10.1093/qje/qjy028
- Bigdeli, Z., Serati, M. (2015). Investigating the Link between Science and Technology through Citation Analysis of Iranian Patent during 2009-2013. *Librarianship and Information Organization Studies*. 26(2), 65-76. http://nastinfo.nlai.ir/article_331.html?lang=en [In Persian].
- Charterina, J., & Araujo, A. (2019). Value and barriers in the creation of intellectual property in advanced manufacturing: a country comparison. *Journal of Business & Industrial Marketing*. Doi: 10.1108/JBIM-07-2018-0207
- Dayani, Mohammad Hossein. (2005). Research methods in librarianship, Mashhad: Computer library. 176p. <https://www.adinehbook.com/gp/product/9647696094>. [In Persian].
- Delavar, Ali. (2003). Research method in educational sciences and psychology, Tehran: Editing Institute. 298p. <https://www.ketabcity.com/bookview.aspx?bookid=1887897> [In Persian].
- Edler, J., & Fagerberg, J. (2017). Innovation policy: what, why, and how. *Oxford Review of Economic Policy*, 33(1), 2-23. Doi: 10.1093/oxrep/grx001
- El Gibari, S., Gómez, T., & Ruiz, F. (2022). Combining reference point based composite indicators with data envelopment analysis: application to the assessment of universities. *Scientometrics*, 1-33. Doi: 10.1007/s11192-022-04436-0
- Gay, C., Le Bas, C., Patel, P., & Touach, K. (2005). The determinants of patent citations: an empirical analysis of French and British patents in the US. *Economics of Innovation and New Technology*, 14(5), 339-350. Doi: 10.1080/1040859042000307329
- Gazni, Ali. (2020). The growing number of patent citations to scientific papers: Changes in the world, nations, and fields. *Technology in Society*. 62. 101276. 10.1016/j.techsoc.2020.101276. Doi: 10.1016/j.techsoc.2020.101276
- Glänzel, W., & Zhou, P. (2011). Publication activity, citation impact and bi-directional links between publications and patents in biotechnology. *Scientometrics*, 86(2), 505-525. Doi: 10.1007/s11192-010-0269-6

- Hayati, Z., Rafie, N. (2017). An Investigation of the Effect of the Quality of Citations on the Scientific Productions of the Distinguished Authors based on the Relative Citation and the Format of Publications in the Web of Science during 2000-2009. *Library and Information Science Research*. 7(1), 27-47. https://infosci.um.ac.ir/article_31935.html?lang=e [In Persian].
- Jaffe, A. B., & De Rassenfosse, G. (2019). Patent citation data in social science research: Overview and best practices. In *Research handbook on the economics of intellectual property law*. Edward Elgar Publishing. Doi: 10.4337/9781789903997.00043
- Jozi, Z. (2020). Comparative evaluation of the presence of universities in the science and technology activities of the industrial sector in Iran and developed countries. M.A. Thesis. Faculty of Humanities. Shahed University. Iran. 207p. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/316f2b4a10ee93e1e97c499c11c20199> [In Persian].
- Ke, Qing .(2018). Comparing scientific and technological impact of biomedicalresearch. *Journal of Informetrics* 12: 706-717. Doi: 10.1016/j.joi.2018.06.010
- Lan, F, Wei, W, Yang, Li, R., Hu, J. (2016). Comparative analysis of scholarly treatise outputs in pharmaceutical sciences in top 10 universities between China and the USA. *Pharmaceutical Care and Research*. 16(6):468-472. https://www.researchgate.net/publication/316687901_Comparative_analysis_of_scholarly_treatise_outputs_in_pharmaceutical_sciences_in_top_10_universities_between_China_and_the_USA
- Looy, B. V., Zimmermann, E., Veugelers, R., Verbeek, A., Mello, J., & Debackere, K. (2003). Do science-technology interactions pay off when developing technology?. *Scientometrics*, 57(3), 355-367. Doi: 10.1023/A:1025052617678
- Madani, F., Zwick, M., & Daim, T. (2018). Keyword-based patent citation prediction via information theory. *International Journal of General Systems*, 47(8), 821-841. Doi: 10.1080/03081079.2018.1524892
- Mansouri, A, Osareh, F. (2014). Lag Time Impact on the Knowledge Flow of Patents, *Library and Information Science*. 16(4), 197-220. http://lis.aqr-libjournal.ir/article_42416.html [In Persian].
- Mansouri, A., Forouzandeh-Shahraki, M., Erfanmanesh, M. (2018). Status and Factors Associated with Citedness of Scholarly Outputs by Patents for the Type 1 Medical Science Universities in Iran during the Years 2000-2015. *Health Information Management*. 15(3), 126-131. Doi: 10.22122/him.v15i3.3503. http://him.mui.ac.ir/article_11636.html?lang=en [In Persian].
- Mohammadi jozdani, F., Asemi, A., & Shabani, A. (2016). Scientific mapping of Iranian Inventor's Patent Database(IPD) during1970-2014. *Iranian Journal of Information Processing and Management*. 31(4), 873-889. https://jipm.irandoc.ac.ir/browse.php?a_id=3014&sid=1&slc_lang=en [In Persian].
- Mohammadi, M. (2016). Investigating the effective factors on the scientific output of librarians of public and university libraries in Kermanshah province. M.A. Thesis. Razi University of Kermanshah. 140p. <https://ganj.irandoc.ac.ir/#/articles/8e0e59f9b9aa79695fe877520b5dfb3a> [In Persian].

- Mohammadzadeh, F. (2018). The importance of highly cited articles and patents with an emphasis on the relationship between science and technology, *Scientific Communication Monthly*, 43(2), 1-23. <https://www.researchgate.net/project/brrsy-myzan-astnad-bh-mqalh-hay-prastnad-ayrany-az-swy-prwanh-hay-thbt-akhtra> [In Persian].
- Nomaler, ö., & Verspagen, B. (2008). Knowledge Flows, Patent Citations and the Impact of Science on Technology. *Economic Systems Research*, 20(4), 339-366. Retrieved from. Doi: 10.1080/09535310802551315.
- Noroozi Chakoli, Abdolreza. (2011). Introduction to Scientometrics (Foundations, Concepts, Relations & Origins). Tehran: SAMT; Shahed University. 502 p. <https://samt.ac.ir/fa/book/99/>. [In Persian]
- Partha, D., & David, P. A. (1994). Toward a new economics of science. *Research policy*, 23(5), 487-521. Doi: [https://doi.org/10.1016/0048-7333\(94\)01002-1](https://doi.org/10.1016/0048-7333(94)01002-1)
- Sharma, P., & Tripathi, R. (2017). Patent citation: A technique for measuring the knowledge flow of information and innovation. *World Patent Information*, 51, 31-42. Doi: 10.1016/j.wpi.2017.11.002
- Shkeri, A., Ebrahimi Salari, T. (2011). The Effects of research & development expenditures on patent flow and economic growth: A comparative analysis between developed and developing countries. *Monetary & Financial Economics*. 16(29), 88-125. https://danesh24.um.ac.ir/article_25851.html?lang=en [In Persian].
- Soheili, F., Mansouri, A. (2016). The Value of Islamic Countries Patents based on Importance Factor. *Librarianship and Information Organization Studies*. 27(2), 129-148. http://nastinfo.nlai.ir/article_851.html?lang=en [In Persian].
- Tavakoli zade Davari, M., Soheili, F. (2013). Study of citation studies of Patent Licenses. *Rahyaft*. 23(55), 13-31. https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13546.html [In Persian].
- Torkaman, T., Norouzi, A. (2017). The Investigation of entrepreneurial university indicators status Based on the model of Gibb 2012 in The University of Tehran. *Rahyaft*. 27(65), 131-147. https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13619.html?lang=en. [In Persian]
- UNCTAD. (2011). Available: (PDF) Science, Technology & Innovation Policy Review: El Salvador (researchgate.net).
- Wang, G., & Guan, J. (2011). Measuring science–technology interactions using patent citations and author-inventor links: an exploration analysis from Chinese nanotechnology. *Journal of Nanoparticle Research*, 13(12), 6245-6262. Doi: 10.1007/s11051-011-0549-y
- Wang, L., & Li, Z. (2021). Knowledge flows from public science to industrial technologies. *The Journal of Technology Transfer*, 46(4), 1232-1255. Doi: 10.1007/s10961-019-09738-9

بهینه‌سازی آشفته‌گی اسامی نویسندگان مقالات فارسی با استفاده از روش جنگل تصادفی

نیلوفر مظفری^{*۱}

۱. استادیار، گروه پژوهشی طراحی و عملیات سیستم‌ها، مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری، شیراز، ایران. (نویسنده مسئول)

نرجس ورع^۲

۲. عضو هیئت علمی گروه پژوهشی ارزیابی و توسعه منابع، مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری و دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، شیراز، ایران.
Email: vara@ricest.ac.ir

Email: mozafari@ricest.ac.ir

چکیده

هدف: ارائه چارچوبی جهت حل مشکل آشفته‌گی و پراکندگی اسامی نویسندگان در مقالات فارسی که منجر به گسیختگی و فقدان جامعیت در بازیابی اطلاعات شده است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع کاربردی علم‌سنجی است که به روش اسنادی انجام شده است. جامعه آماری را از ۹۱۳ رکورد از نام نویسندگان مقالات فارسی برگرفته از پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، طی بازه زمانی ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۷ تشکیل می‌دهد. چارچوب پیشنهادی از سه مرحله جستجو، تطابق و گروه‌بندی تشکیل شده است. در این راستا، بعد از پیش‌پردازش اولیه و استخراج ویژگی، عملیات جستجو با هدف یافتن رکوردهایی که بالقوه احتمال یکسان بودن آنها وجود دارد انجام شده و سپس رکوردهای یکسان از طریق بررسی‌های بیشتر در مرحله تطابق که مبتنی بر جنگل تصادفی است یافت می‌شود.

یافته‌ها: ویژگی‌های پست الکترونیک، نام خانوادگی و نام از مهم‌ترین ویژگی‌ها برای بهینه‌سازی آشفته‌گی نگارش اسامی هستند. استفاده از جنگل تصادفی به‌عنوان طبقه‌بند در مرحله تطابق، با دقت بالای ۹۹ درصد می‌تواند مشکل آشفته‌گی نگارش اسامی نویسندگان را برطرف نماید.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان از کارایی بالای این روش در یکدست‌سازی اسامی با توجه به معیارهای دقت، بازیافت و مقدار اف نسبت به طبقه‌بندهای بردار پشتیبان، نزدیک‌ترین همسایه و ژنتیک دارد.

واژگان کلیدی: آشفته‌گی نگارش، جنگل تصادفی، نویسندگان مقالات فارسی، مستندسازی نام‌ها، الگوریتم ساندکس.

صفحه ۲۲۰-۲۰۳

دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۱۴

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۰۱



مقدمه و بیان مسئله

از میان حجم گسترده فعالیت‌های پژوهشی و تولیدات علمی، سهم عمده‌ای به مقالات اختصاص دارد که با انتشار یافته‌ها، نقش مؤثری در توسعه علمی و فنی کشور ایفا می‌کنند. سنجش و ارزیابی توانمندی علمی نیازمند بهره‌گیری از شاخص‌های استاندارد است؛ اما گسترش روزافزون تعداد مقالات و ورود بدون نظارت اطلاعات کتابشناختی آنها در پایگاه‌های علمی، دشواری‌های ارزیابی اطلاعات را دوچندان کرده است. یکی از مهم‌ترین عناصر کتابشناختی مقالات، نام نویسنده است؛ به طوری که حتی یکی از روش‌های جستجوی منابع علمی روش جستجوی ستاره‌ها^۱ است. بدین معنی که کاربر به جای جستجوی موضوع یا کلیدواژه‌ای، نام مؤلف برجسته‌ای را در حوزه موضوعی خاص جستجو و به دنبال مقالات مرتبط با حوزه کاری خود در میان آثار وی می‌گردد (خسروی، ۱۳۹۰). جستجوی نام نویسندگان نه تنها برای یافتن منابع علمی به قصد مطالعه و پژوهش بلکه برای مطالعات علم‌سنجی، جهت شناسایی نویسندگان برتر در سطح فردی نیز کاربرد دارد و امکان ردیابی حرکت و رشد علمی داخلی و بین‌المللی هر پژوهشگر را فراهم می‌آورد. همچنین به توسعه سیاست‌های علم و فناوری مبتنی بر منابع انسانی کمک می‌کند (Kawashima & Tomizawa, 2015). به عبارتی این مهم تنها به نام نویسنده مقاله محدود نمی‌شود، بلکه در فرایند استناددهی نیز حائز اهمیت است.

در مباحث مربوط به پایگاه‌های اطلاعاتی، هر موردی که بخواهیم درباره آن اطلاعاتی را ذخیره کنیم یک موجودیت^۲ نامیده می‌شود. بر این اساس نام نویسنده در یک پایگاه اطلاعات علمی یک موجودیت به شمار می‌رود و جستجو در آن پایگاه تنها در صورتی می‌تواند به ارزیابی جامع و مانع منتهی شود که در درجه اول اصول نگارش اسامی و نشانی‌ها توسط نویسندگان رعایت و سپس ورود این اطلاعات کتابشناختی به صورت صحیح در پایگاه‌های اطلاعات علمی انجام گیرد؛ چراکه با نمایه‌سازی درست است که دستیابی دقیق به پیشینه علمی افراد، دانشگاه‌ها و نهادهای پژوهشی میسر می‌شود و رعایت نکردن آن منجر به گسیختگی و فقدان انسجام در ارزیابی شده و مشکلاتی را ایجاد می‌کند (زلفی‌گل، شیری و کیانی بختیاری، ۱۳۸۶).

در زمینه نام نویسندگان، دو نوع آشفته‌گی وجود دارد. حالت نخست شامل نام یک نویسنده به شکل‌های نگارشی متنوع و حالت دوم دربردارنده یک نام، متعلق به نویسندگان مختلف است. این امر منجر به ترکیب مستندات شده و ممکن است اطلاعات یک نویسنده برای نویسنده دیگری نمایش داده شود (Kim & Kim, 2019). از این رو، باید بتوان با روش‌هایی، این موجودیت‌ها را از هم جدا کرد. تاکنون رویکردهای مختلفی برای بهبود این مشکل ارائه شده است، که در سه دسته کلی قرار دارند: روش‌هایی که فقط حالت نخست (On et al., 2006)، فقط حالت دوم (Fan et al., 2011) (et al., 2011)، (Kang et al., 2009) و یا هر دو حالت از مشکلات آشفته‌گی در اسامی را مورد توجه قرار داده‌اند (Cota et al., 2010)، (Han et al., 2004). برخی برای شناسایی نویسنده‌هایی که چند نام دارند؛ یا چند نویسنده با یک نام مشترک، از ویژگی روابط میان نویسندگان استفاده کرده‌اند (Shin et al., 2010)، (Fan et al., 2011)، (Zhang & Hasan, 2017)، (Kim & Kim, 2019). برخی دیگر صور مختلف نگارشی نام را به عنوان ویژگی مورد بررسی انتخاب کرده‌اند (مزروعی و همکاران، ۱۳۹۲؛ مرتضوی، ندیمی شهرکی، خانی مصطفی، ۱۳۹۶). اطلاعات محتوایی بخش‌های عنوان، چکیده و واژگان کلیدی نیز جهت تفکیک اشخاص دارای نام‌های مشابه مورد

1 . Stars Search
2 . Entity

استفاده قرار گرفته است (صادقی گورجی و همکاران، ۱۳۹۴).

همان‌گونه که اشاره شد، در هر یک از روش‌ها، از مجموعه‌ای ویژگی برای حل مشکل آشفتگی در نگارش نام‌ها استفاده شده که می‌تواند مبتنی بر روش‌های با نظارت یا بدون نظارت باشند. روش‌های بدون نظارت اغلب از توابع مشابهت برای بررسی شباهت بین ویژگی‌ها و گروه‌بندی رکوردهای مربوط به یک نویسنده استفاده می‌کنند (Cota et al., 2010)، (Bhattacharya & Getoor, 2006)، (Han et al., 2004). در مقابل روش‌های با نظارت از مجموعه آموزشی شامل نمونه‌های از قبل برچسب‌گذاری شده به منظور پیش‌بینی نویسنده یک رکورد یا تعیین دو رکورد متعلق به یک نویسنده یکسان استفاده می‌کنند (Torvik & Smalheiser, 2009)، (Ferreira et al., 2010).

در زبان فارسی به دلیل پیچیدگی و نبود یکدستی با چالش‌های نحوی، ریخت‌شناسی و معنایی واژگان مواجه هستیم (ستوده، هنرجویان، ۱۳۹۱). از این رو با توجه به اهمیت دقت بازیابی اطلاعات مربوط به پژوهشگران و نویسندگان مقالات، مسئله اصلی پژوهش از آنجا ناشی می‌شود که به دلیل تنوع فراوان نگارش در نام‌های نویسندگان مقالات فارسی، جامعیت بازیابی مدارک در پایگاه‌های استنادی و علمی، می‌تواند تحت تأثیر قرار گرفته و در هر جستجو، تعداد زیادی از مدارک مرتبط علی‌رغم وجود در پایگاه از دست برود. هرچند برخی پایگاه‌های اطلاعاتی، معیارهایی را برای جستجوی نگارش‌های مختلف نام در نظر گرفته‌اند؛ اما نمی‌توانند ارتباط میان آنها را تشخیص و یا برقرار نمایند. به بیان دیگر، بین اشکال مختلف نام نویسندگان پیوندی وجود ندارد، تا اگر کاربر یک شکل از نام را جستجو کند، شکل‌های دیگر نام نیز در نتایج بازیابی لحاظ شود. همچنین نمی‌توان از کاربران انتظار داشت که تمامی صورت‌های احتمالی نگارش نام نویسنده را پیش‌بینی و جستجو نمایند؛ حتی در چنین حالتی نیز نتایج بازیابی نگارش‌های مختلف نام برخی از نویسندگان از نوسان چشمگیری برخوردار است. نظر به اینکه راهکارهای انسانی نیازمند مشارکت فعالانه نویسندگان متون و تایپست‌هاست که روندی کند، بلندمدت و هزینه‌بر است؛ بنابراین ضروری است، راهکارهای خودکارسازی در فرایند پردازش، بیش از پیش مورد تأکید قرار گیرد. از این رو پژوهش حاضر در تلاش است بخشی از چالش‌هایی که به تنوع ریخت‌شناختی و آشفتگی نگارش نام‌های فارسی بازمی‌گردد و امکان بهبود آن به صورت ماشینی وجود دارد، را در راستای کنترل و یکدست‌سازی نام‌های نویسندگان در پایگاه‌های استنادی و اطلاعاتی به شکل خودکار ارائه دهد؛ به ترتیبی که بتوان هنجارسازی در الگوریتم جستجو را بهبود بخشید تا نام‌ها، صرف نظر از ریخت‌های مختلف، بازیابی شوند.

سؤال‌های پژوهش

در پژوهش حاضر، به سؤال‌های زیر پاسخ داده می‌شود:

۱. کدامیک از ویژگی‌های استفاده‌شده در تشخیص و بهبود آشفتگی نگارش نام‌های نویسندگان مقالات فارسی، نسبت به دیگر ویژگی‌ها از اهمیت بیشتری برخوردار هستند؟
۲. الگوریتم جنگل تصادفی به چه میزان می‌تواند در تشخیص و بهبود آشفتگی نگارش اسامی نویسندگان مقالات فارسی مؤثر واقع گردد؟
۳. استفاده از الگوریتم جنگل تصادفی به عنوان الگوریتم تطابق برای تشخیص و بهبود آشفتگی نگارش اسامی نویسندگان مقالات فارسی، به چه میزان موجب بهبود دقت در مقایسه با دیگر طبقه‌بندها می‌شود؟

چارچوب نظری

بهینه‌سازی آشفته‌گی اسامی نویسندگان به معنای یکسان‌سازی اسامی نویسندگان در انبار داده پایگاه‌های اطلاعات علمی و استنادی است. در این مطالعه اطلاعات کتابشناختی نویسندگان شامل نام و نام خانوادگی نویسنده، پست الکترونیکی، وابستگی سازمانی، عنوان مقاله و همچنین عنوان نشریه‌ای که نویسنده مقاله‌اش را در آن به چاپ می‌رساند، یک رکورد در نظر گرفته شده است.

به دلیل پیچیدگی مسئله و هزینه‌بر بودن آن توسط نیروی انسانی، نیاز به روش‌های خودکار به منظور رفع آشفته‌گی اسامی نویسندگان ضروری به نظر می‌رسد. استفاده از روش‌های مبتنی بر هوش مصنوعی و یادگیری ماشین، راه‌حلی برای این چالش است. یادگیری ماشین به عنوان یکی از شاخه‌های وسیع و پرکاربرد هوش مصنوعی، به تنظیم و اکتشاف شیوه‌ها و الگوریتم‌هایی می‌پردازد که بر اساس آنها رایانه‌ها و سامانه‌ها، توانایی تعلّم و یادگیری پیدا می‌کنند. الگوریتم‌های یادگیری ماشین اغلب به عنوان با نظارت^۱، بدون نظارت^۲ و تقویتی^۳ دسته‌بندی می‌شوند (Pal et al., 2013). در این مقاله از طبقه‌بندی که رویکردی با نظارت است، به منظور بهینه‌سازی آشفته‌گی اسامی نویسندگان استفاده شده است. طبقه‌بندی^۴ عملیاتی است که سازمان‌ها را قادر می‌سازد، در حل مسائل خاص مجموعه‌های بزرگ و پیچیده به کشف الگوهای دست یابند. به عبارتی این فرایند، مجموعه داده‌ها را به قسمت‌های مشخص تقسیم می‌کند (Breiman, 2007).

طبقه‌بندی‌های زیادی تاکنون ارائه شده‌اند که از جمله می‌توان به ماشین بردار پشتیبان^۵، نزدیک‌ترین همسایگی^۶، درخت تصمیم^۷ و جنگل تصادفی^۸ اشاره کرد. ماشین بردار پشتیبان، به ازای هر نمونه، نقطه‌ای در فضای ویژگی‌ها ترسیم کرده و سعی در به دست آوردن یک صفحه جداکننده میان داده‌های آموزشی و آزمایشی می‌کند. این طبقه‌بند به جای استفاده از پارامترهای آماری از پارامترهای هندسی کلاس‌ها استفاده می‌نماید و در واقع یک صفحه بهینه در فضای ویژگی‌ها که بتواند بیشترین جداسازی نمونه‌ها را داشته باشد می‌یابد. در صورتی که داده‌ها به صورت خطی جداپذیر نباشد، با کرنلی غیرخطی به فضای با ابعاد بالاتر منتقل می‌شود و فاصله بهینه در آن فضا را تعیین می‌کند (Wu & Zhou, 2006). الگوریتم نزدیک‌ترین همسایگی یکی دیگر از طبقه‌بندی‌های معروف در یادگیری ماشین است. این الگوریتم از تشابه ویژگی‌ها برای تشخیص کلاس داده‌ها استفاده می‌کند. بدین صورت که به ازای هر کدام از داده‌های آزمایشی، همسایگان نزدیک به آن را در داده‌های آموزشی یافته و بر اساس برجسب آن داده‌ها، برای داده آزمایشی تصمیم می‌گیرد (Peterson, 2009).

درخت تصمیم، طبقه‌بندی است که تصمیم‌ها و پیامدهای هر تصمیم را در قالب شاخه‌هایی از درختان مدل می‌کند. این مدل از ساختار مشابه با فلوچارت استفاده می‌کند که هر گره داخلی یک تست روی یک ویژگی است و هر شاخه از این گره، نشان‌دهنده یکی از خروجی‌های این تصمیم است. در نهایت برگ‌های این درخت، هر کدام از خروجی‌های طبقه‌بند می‌باشد که حاصل از گذر از حالت‌های مختلف ویژگی‌هاست. مسیرها از ریشه به برگ، قوانین

1. Supervised Learning
2. Unsupervised Learning
3. Reinforcement Learning
4. Classification
5. Support vector machine
6. Nearest neighbour
7. Decision tree
8. Random forest

طبقه‌بند را مشخص می‌کند (Myles et al., 2004). در ساخت هر درخت تصمیم، از یک استراتژی پارتیشن‌بندی بازگشتی بالا به پایین استفاده می‌شود. یک درخت تصمیم، فضای ورودی را به مجموعه‌ای از نواحی مجزا تقسیم و یک مقدار پاسخ را به هر ناحیه اختصاص می‌دهد. اگرچه که روش‌های درختی از دیدگاه تفسیر نتایج ساده و موفق عمل می‌کنند؛ ولی محدودیت‌هایی نیز دارند. برای نمونه، میزان اندکی از آشفتگی در داده‌های آموزشی، منجر به ساخت درختی کاملاً متفاوت خواهد شد (Noori, 2011).

جنگل تصادفی با به‌کارگیری چندین درخت و سپس ترکیب نتایج، می‌تواند بر این مشکلات فائق آید. در این روش برای تشکیل هر درخت، دسته متفاوتی از الگوهای موجود، با در نظر گرفتن جایگزینی دوباره هر الگوی انتخاب‌شده ایجاد می‌شوند. اندازه این دسته نمونه‌برداری شده، برابر با تعداد کل الگوهای موجود خواهد بود. هر درخت بر اساس دسته الگوی انتخاب‌شده، تا ماکزیمم عمق از پیش تعیین شده رشد داده می‌شود. این عمق بر اساس حداقل تعداد الگوها در هر گره انتهایی تعیین می‌شود. بر اساس این الگوریتم، در مرحله رشد هر درخت، در هر گره، دسته‌ای از ویژگی‌ها که به صورت تصادفی انتخاب می‌شوند و بهترین انشعاب در میان دسته ویژگی انتخاب‌شده برای تشکیل گره‌های جدید بعدی هستند را در نظر می‌گیرد. این طبقه‌بند دقت بسیار بالایی نسبت به دیگر طبقه‌بندها دارد و مطالعات نشان‌دهنده موفقیت این طبقه‌بند در کاربردهای مختلف است (Verikas et al., 2011). به همین دلیل در این پژوهش نیز از این طبقه‌بند استفاده شده است.

پیشینه پژوهش

مزروعی و همکاران (۱۳۹۲) روشی با نظارت به‌منظور دسته‌بندی مقالات با وجود ابهام در داده‌ها ارائه دادند. در این پژوهش یک الگوریتم طبقه‌بند دوکلاسه پیشنهاد شده که متعلق بودن و یا متعلق نبودن یک مقاله به یک نویسنده را با استفاده از جنگل تصادفی شبیه‌سازی می‌نماید. دهقان، محمودی و قاسم‌پور (۱۳۹۲) در مطالعه‌ای به مدارک نمایه‌شده محققان دانشگاه علوم پزشکی شیراز با آدرس وابستگی سازمانی غیراستاندارد در وب‌آوساینس و اسکوپوس پرداختند. نتایج نشان داد وجود تعداد قابل ملاحظه مدارک با آدرس‌های وابستگی سازمانی غیراستاندارد که منجر به عدم بازیابی مدارک مرتبط می‌گردد، نیاز به سیاست‌گذاری دقیق و صحیح برای یکپارچه‌سازی نام سازمانی دانشگاه و همچنین اطلاع‌رسانی دقیق به پژوهشگران برای پیشگیری از ادامه این روند را دارد؛ چراکه این امر مشکلاتی را در محاسبه تولیدات علمی، شاخص‌های علم‌سنجی و حتی رتبه‌بندی دانشگاه ایجاد می‌نماید. کیانی، داورپناه و فتاحی (۱۳۹۴) در پژوهشی به بررسی تأثیر خطاهای نظام‌مند موجود در طبقه‌بندی موضوعی آی‌اس‌آی^۱ بر حجم تولیدات علمی و میزان رؤیت‌پذیری رشته‌ها پرداختند. نتایج نشان داد که نمایه‌شدن نادرست تولیدات علمی به‌نوعی انحراف و خطای نظام‌مند در نتایج حاصل از علم‌سنجی منجر می‌گردد. مرتضوی، ندیمی شهرکی، موسی‌خانی (۱۳۹۶) در پژوهشی به بهبود صحت ابهام‌زدایی نام نویسنده با استفاده از خوشه‌بندی تجمعی پرداخته‌اند. از آنجاکه پایگاه‌های اطلاعاتی داده‌ها را از منابع مجزا و متعدد به دست می‌آورند؛ از این رو در ترتیب و کامل بودن ویژگی‌ها استاندارد وجود ندارد و همین مسئله منجر به ابهاماتی در این منابع می‌شود که در این میان ابهام نام از اهمیت ویژه برخوردار است. راهکار پیشنهادی در دو گام، عملیات ابهام‌زدایی را انجام می‌دهد. در گام نخست خوشه‌های اولیه با استفاده از "الگوریتم خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی تجمعی با پارامترها و توابع اندازه‌گیری مشابهت مختلف" تولید می‌شوند. در گام دوم با بهره‌گیری

از "الگوریتم خوشه‌بندی تجمعی" خوشه‌های تولیدشده به گونه‌ای ترکیب می‌شوند تا خوشه‌هایی با صحت بالاتر تولید شوند. مظفری (۱۴۰۰) روشی برای رفع ابهام نام نویسندگان نشریات انگلیسی با استفاده از الگوریتم ژنتیک ارائه داده است؛ که با استفاده از دو تابع برازش، میزان اهمیت ویژگی‌های استفاده‌شده را به دست می‌آورد. عبدی و نوروزی چاکلی (۱۴۰۰) در پژوهشی به ارزیابی تطبیقی تأثیر کنترل مستندات بر جایگاه بهره‌وری علمی پژوهشگران در پایگاه‌های گوگل اسکالر و ریسرچ گیت پرداختند. یافته‌ها نشان می‌دهد در پایگاه‌های گوگل اسکالر و ریسرچ گیت به جز چند مورد اصلی مانند نام کوچک، نام بزرگ، وابستگی سازمانی، ایمیل پژوهشگر، ابزار خاصی که بتواند برای احراز هویت صحیح پژوهشگر راهگشا باشد یافت نشد. همچنین پایگاه‌های گوگل اسکالر و ریسرچ گیت، آسیب‌ها و خطاهای بسیاری در زمینه کنترل مستندات اسامی متحمل می‌شوند و در زمینه کنترل مستندات، پایگاه‌های معتبری مانند وب‌آساینس و اسکوپوس نسبت به پایگاه‌های گوگل اسکالر و ریسرچ گیت از روش‌ها و ابزارهای کنترل گسترده‌تری استفاده می‌کنند. آسیب‌ها و خطاهای قابل توجه احراز هویت پژوهشگران، در دو پایگاه گوگل اسکالر و ریسرچ گیت نشان‌دهنده عدم به‌کارگیری ابزار مستندسازی و سازمان‌دهی برای حل چالش‌ها و مسائل است که باعث آسیب‌های جدی و خطاهای پیش‌بینی‌نشده متعددی در زمینه کنترل مستندات نویسندگان می‌شود.

پژوهش‌های مشابهی نیز در خارج از کشور روی رفع آشفته‌گی اسامی نویسندگان انجام شده است که از آن جمله می‌توان به این موارد، اشاره کرد: در پژوهشی که با استفاده از داده‌های پایگاه مدلاین^۱ انجام شد، نشان داده شد که الگوریتم جنگل تصادفی بهتر از ماشین بردار پشتیبان^۲، عمل کرده و تنوعی از مشابهت‌ها را می‌توان در این الگوریتم لحاظ نمود (Treeratpituk & Giles, 2009). نتایج، دقت بالای ۹۰ درصد این الگوریتم در یافتن نویسندگان مشابه را نشان می‌دهد. در پژوهشی دیگر به رفع ابهام نام مخترعان بر اساس الگوریتم جنگل تصادفی پرداخته شد (Kim et al, 2016) که از یک تابع فاصله حاصل از طبقه‌بندی‌کننده جنگل تصادفی، برای خوشه‌بندی سوابق افراد استفاده شد. در آن پژوهش برای مقیاس‌پذیری بیشتر، خوشه‌بندی موازی نیز انجام شده است. نتایج، دقت و سرعت عملکرد این الگوریتم در ابهام‌زدایی اسامی را نشان داد. مدلی دیگر در سال ۲۰۱۷ (Silva & Silva) با استفاده از داده‌های پایگاه آنتیکس^۳ و الگوریتم جنگل تصادفی ارائه شد که داده‌ها را به دو دسته سوابق انتشارات نویسندگان و داده‌های آزمایش تقسیم کردند. اولین مقاله به‌عنوان پایگاه دانش انتشارات قبلی محققان عمل می‌کند و از دیگر مقالات نویسنده برای ارزیابی کیفیت مدل استفاده شده است. سپس، از تابع استخراج ویژگی برای ایجاد یک مجموعه داده با نویسندگان صحیح با عنوان "مطابقت" (مورد مثبت) استفاده شده است. بدین ترتیب برای هر نویسنده صحیح حداکثر ۴ نامزد اشتباه انتخاب شده و به آنها برچسب "بدون همخوانی" زده شده است (مورد منفی). برای انتخاب ۴ نامزد از کل لیست، از همبستگی بین ویژگی‌های هر یک از نامزدها و ویژگی‌های نویسنده واقعی با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شده است. نتایج، دقت بالای ۹۰ درصد برای نویسندگانی که دارای سابقه در پایگاه داده بودند و دقت بالای ۶۰ درصد را برای نویسندگان بدون سابقه علمی نشان می‌دهد. در سال ۲۰۲۰ ابهام‌زدایی نام نویسندگان در پایگاه پامد^۴ با استفاده از الگوریتم‌های طبقه‌بندی گروهی انجام گرفت (Jhwar et al., 2020). در آن پژوهش با بیان اینکه ابهام در مورد نام نویسنده یک مشکل رایج در کتابخانه‌های دیجیتالی است، مطالعه‌ای تجربی در زمینه

1. Medline
2. SVM
3. Authenticus
4. PubMed

انتشارات پژوهشی نمایه شده بر اساس نام نویسندگانی که به صورت عمومی از طریق پایگاه در دسترس بود انجام شد. همچنین دو الگوریتم جنگل تصادفی و درخت تصمیم‌گیری تقویت‌کننده گرادیان^۱ برای رفع ابهام اسامی به کار گرفته شد. نتایج نشان داد الگوریتم جنگل تصادفی دقت، بازیافت و نمره اف^۲ بالاتری تولید می‌کند، اما درخت تصمیم‌گیری تقویت‌کننده به صورت رقابتی عمل می‌کند.

نتایج پژوهش‌های انجام شده در خصوص نویسندگان مقالات به زبان انگلیسی، با استفاده از ویژگی‌های متفاوت و به روش‌های با نظارت و بدون نظارت، حاکی از دستیابی به درجات مختلفی از دقت در بهبود آشفستگی اسامی است. ولی یکدستی برابر انگلیسی اسامی، همچنان مشکل‌ساز است؛ به‌ویژه که همه مقاله‌های فارسی باید عنوان، نام انگلیسی نویسندگان و چکیده انگلیسی را نیز ارائه دهند. اما همان‌گونه که مشاهده گردید، پژوهشی که به شکل عملیاتی و کاربردی به بهبود مشکل تنوع و آشفستگی نگارش نام نویسندگان و کنترل مستند آن در مقالات به زبان فارسی و از نگاه علم‌سنجی پرداخته باشد، نتیجه‌ای دربرداشت؛ غافل از اینکه نادیده‌انگاشتن اسامی نویسندگان مقالات و عدم یکدستی آنها منجر به کاهش دقت و عملکرد پایگاه‌های اطلاعاتی، سامانه‌های بازیابی اطلاعات و موتورهای جستجو و مطالعات حوزه علم‌سنجی خواهد بود.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی علم‌سنجی است که به روش اسنادی انجام شده است. جامعه آماری اولیه بالغ بر ۱۰ هزار رکورد متشکل از نام نویسندگان مقالات فارسی برگرفته از پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، طی بازه زمانی ۱۳۹۵ تا ۱۳۹۷ است. پس از بررسی اولیه و حذف داده‌های تکراری و مواردی که تنوع نگارشی و آشفستگی نداشتند، تعداد ۱۸۲۶ رکورد باقی ماند. سپس این داده‌ها نیز مورد پیش‌پردازش و پاک‌سازی قرار گرفت تا ناسازگاری میان آنها تا حد ممکن رفع گردد. پس از انجام این مرحله، داده‌های نمونه به ۹۱۳ رکورد تقسیم یافت. چارچوب پیشنهادی مبتنی بر الگوریتم‌های هوش مصنوعی و از سه مرحله جستجو^۳، تطابق^۴ و گروه‌بندی^۵ تشکیل شده؛ اما پیش از آن، پیش‌پردازش داده‌ها^۶ و استخراج ویژگی^۷ انجام گرفته است. بدین ترتیب که در مرحله پیش‌پردازش، تکنیک‌های پاک‌سازی داده انجام شد. سپس دو نوع ویژگی که شامل ویژگی داخلی که مستقیماً از اطلاعات خود نویسنده (نام، نام خانوادگی، وابستگی سازمانی، پست الکترونیکی نویسنده، نویسندگان همکار و همچنین میزان منحصربه‌فرد بودن نام نویسنده^۸) و ویژگی خارجی که با استفاده از اطلاعات نشریه‌ای که نویسنده یا نویسندگان در آن نشریات مقاله(ها) ایشان را به چاپ رسانده‌اند (عنوان نشریه، عنوان مقاله، موضوع اصلی و فرعی نشریه) استخراج گردید. در ادامه در مرحله جستجو، رکوردهایی که به صورت بالقوه احتمال یکی بودن آنها وجود دارد مشخص شدند. برای انجام این کار، با الهام از الگوریتم ساندکس، روشی جدید به نام ساندکس فارسی ارائه شده است که بر اساس نام خانوادگی نویسندگان، اسامی که بالقوه یکسان هستند در یک دسته قرار می‌گیرند. در مرحله تطابق با استفاده از الگوریتم جنگل

1. gradient boosted decision trees
2. F-measure
3. search
4. match
5. grouping
6. Data preprocessing
7. Feature extraction
8. Unique name

تصادفی^۱ که طبقه‌بندی قوی در حوزه داده‌کاوی است، یکسان‌بودن رکوردها مورد بازبینی دقیق قرار می‌گیرد؛ بنابراین ورودی این مرحله، دسته‌ای از نویسندگان است که احتمال یکسان‌بودن آنها توسط الگوریتم ساندرکس فارسی تشخیص داده شده است. یکسان‌بودن یا نبودن این نویسندگان به صورت دودویی توسط الگوریتم جنگل تصادفی مورد بررسی قرار گرفته و بنابراین خروجی این مرحله، به ازای هر جفت نویسنده، به صورت یک و صفر است. در نهایت، در مرحله گروه‌بندی، تمامی رکوردهایی که با استفاده از جنگل تصادفی یکسان تشخیص داده شده‌اند، در یک گروه قرار می‌گیرند که برای انجام این کار از یک الگوریتم مبتنی بر هش استفاده شده است.

چارچوب پیشنهادی در مراحل جستجو، تطابق و گروه‌بندی

- جستجو

در مرحله جستجو، گروهی از نویسندگان که احتمال یکی‌شدن آنها به صورت بالقوه وجود دارد، شناسایی و در یک گروه قرار گرفتند. جهت انجام این کار از الگوریتم ساندرکس^۲ که یک الگوریتم آوایی است، الهام گرفته شده است است (Lait, & Randell, 1996). این الگوریتم که به نام ساندرکس فارسی پیشنهاد شده، قادر است روی داده‌های فارسی، کد ساندرکس را تولید کند. ساندرکس یک الگوریتم آوایی برای نمایه‌سازی و هش کردن حروف و کلمات با صدا به همان نحوی است که تلفظ می‌شود و از ترکیب یک حرف و عددی سه رقمی تشکیل شده است. این الگوریتم با هدف تفکیک آوایی کلمات همسان و همچنین دارای تفاوت املائی جزئی پایه‌ریزی شده و مهم‌تر اینکه با سرعت بسیار خوبی این کار را انجام می‌دهد. با توجه به کاربردهایی که کد ساندرکس در بانک‌های اطلاعاتی دارد، این الگوریتم برای پیاده‌سازی مرحله جستجو انتخاب گردید.

کد ساندرکس در زبان انگلیسی تعریف شده، از این رو به منظور اعمال این کد در زبان فارسی، باید الگویی ایجاد شود. بر این اساس از آنجا که حرف اول ساندرکس برابر با همان حرف اول کلمه است، می‌بایست حرف اول آن را از فارسی به انگلیسی تعریف کرد. برای انجام این کار، حروف بر اساس نحوه نوشتار آنها دسته‌بندی شدند (جدول ۱).

جدول ۱. دسته‌بندی حروف فارسی

دسته	حرف	دسته	حرف
S	س، ث، ص، ش	F	ف
Z	ز، ژ، ظ، ذ، ض	H	ح، ه
T	ت، ط	B	ب، پ
Q	ق، غ	V	و
K	ک، گ	N	ن
R	ر	Y	ی
D	د	A	ا، آ، ع
J	ج، چ	M	م
L	ل		

دسته اول شامل حروف 'س'، 'ث'، 'ص' و 'ش' هستند. حروف 'س'، 'ث' و 'ص' هر سه با صدای S تلفظ

1 . Random Forest algorithm

2 . Soundex

می‌شوند. حرف 'ش' هم برای تبدیل از فارسی به انگلیسی به sh تبدیل می‌گردد و از آنجاکه حرف اول مدنظر است؛ بنابراین آن را هم به S نگاشت می‌کنیم.

حروف 'ز'، 'ژ'، 'ظ'، 'ذ' و 'ض' همه به Z نگاشت شدند؛ چراکه همگی در نگارش از فارسی به انگلیسی به Z تبدیل می‌شوند. حرف 'ژ' نیز به Zh تبدیل می‌گردد که باز به دلیل اینکه حرف اول مهم است، Z را در نظر می‌گیریم. حروف 'ب' و 'پ' هر دو را به B انتساب دادیم. بدین دلیل که در بعضی مواقع این دو حرف از نظر تلفظ به اشتباه ممکن است به جای یکدیگر استفاده شوند. علاوه‌براین، بعضی مواقع در بعضی سیستم‌ها حرف 'پ' به‌اشتباه 'ب' نوشته می‌شود.

طبق الگوریتم ساندکس انگلیسی، پس از تبدیل حرف اول، می‌بایست بقیه حروف به یک عدد نگاشت گردند. در این راستا شماره‌های ۱ تا ۹ برای نشان‌دادن دسته‌بندی‌های مختلف استفاده شد. پس از آن اگر عدد مربوطه کمتر از سه رقم بود، با قرارگیری اعداد صفر در قبل از آن، سه رقم مربوطه تکمیل گردید (جدول ۲).

جدول ۲. دسته‌بندی حروف فارسی به همراه کد اختصاص داده‌شده به هر گروه

کد	حرف
۱	س، ص، ث، ش، ز، ذ، ظ، ض
۲	د، ت، ط
۳	خ، غ، ق
۴	ر، ل
۵	ج، چ
۶	ف، و
۷	ح، ه
۸	ب، پ
۹	بقیه

درنهایت، حروفی که از نظر آوایی به هم نزدیک هستند، در یک دسته قرار می‌گیرند و با استفاده از یک کد سریع، اسامی که به یکدیگر شبیه و یا حتی با اشتباهات املائی کوچک هستند، کدهای شبیه به یکدیگر دریافت خواهند کرد. خروجی این مرحله (جستجو) یک جدول است که کد نویسنده به همراه کد سریع آن را نشان می‌دهد و بر اساس نام خانوادگی هر نویسنده به دست آمده است؛ بنابراین، با انجام فرایند فوق به هر نام یک کد اختصاص یافته که با استفاده از آن همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، اسامی که به یکدیگر شبیه و یا حتی دارای اشتباهات کوچک املائی هستند، کدهایی مشابه هم دریافت خواهند کرد.

- تطابق با استفاده از جنگل تصادفی و ارائه الگوریتم پیشنهادی یکدست‌سازی

ورودی این مرحله، دسته‌ای از رکوردهای نویسندگان است که احتمال یکسان بودن آنها به‌صورت بالقوه وجود دارد. در این مرحله، بررسی دقیق‌تری روی داده‌های موجود در هر دسته انجام می‌گیرد تا مشخص شود کدام جفت رکورد از نویسندگان در واقع متعلق به یک نویسنده است. بدین منظور از یک طبقه‌بند قوی در حوزه یادگیری ماشین به نام جنگل تصادفی استفاده شده است که با استفاده از داده‌های آموزشی یاد می‌گیرد و بر آن اساس، برای داده‌های

آزمایشی تصمیم‌گیری می‌کند. بدین منظور فضای مسئله بر اساس ویژگی‌ها به نواحی مختلفی تقسیم‌بندی می‌شود. به عبارت دیگر، هر بار زیرمجموعه‌ای از ویژگی‌ها انتخاب شده و روی هر کدام از این ویژگی‌ها یک درخت تصمیم با توجه به داده‌های آموزشی یاد داده می‌شود. درخت تصمیم ساخته شده روی هر کدام از این نواحی قادر به طبقه‌بندی داده‌ها با توجه به همان ویژگی‌هاست. سپس جنگل تصادفی از این درخت‌های تصمیم استفاده کرده و نتایج آنها را با یکدیگر ترکیب می‌کند. به عبارت دیگر، مدل پیش‌بینی‌کننده جنگل تصادفی بر اساس میانگین‌گیری از نتایج حاصل از تمامی درخت‌های تصمیم مربوطه استوار خواهد بود.

از آنجاکه پست الکترونیکی یک ویژگی بسیار مؤثر در تشخیص یکسان و یا عدم یکسان بودن رکوردهای مختلف نویسندگان است، در صورتی که به ازای دو رکورد مختلف، این ویژگی موجود و کاملاً برابر بود، روش پیشنهادی، دو رکورد را یکسان در نظر می‌گیرد. لازم به ذکر است که این ویژگی به ازای تمامی رکوردها، ممکن است موجود نباشد یا در صورت وجود کاملاً یکسان نباشند که در این صورت بر اساس تطابق مبتنی بر جنگل تصادفی توضیح داده شده، و در مورد رکوردها تصمیم‌گیری می‌شود.

– گروه‌بندی

در این مرحله، تمامی نویسندگان یکسان با استفاده از خروجی مرحله قبل در یک گروه قرار می‌گیرند. در مرحله قبل به ازای هر دو رکورد نویسنده، خروجی یک یا صفر به دست آمد که نشان‌دهنده یکسان بودن یا نبودن دو رکورد مورد نظر است. در مرحله گروه‌بندی، به ازای هر رکورد یک کد خوشه، به معنای خوشه نویسنده است، تخصیص داده می‌شود. بدین ترتیب که به ازای هر زوج نویسنده‌ای که یکسان هستند و یا برچسب یک دارند، در صورتی که کد نویسنده، قبلاً در مجموعه کدها موجود نباشد، کد خوشه جدید به آن کد نویسنده تعلق می‌گیرد. سپس کد نویسنده دوم بررسی و چنانچه این کد قبلاً در مجموعه کدها موجود باشد و کد خوشه متناظر با آن با کد خوشه نویسنده اول متفاوت باشد، کد خوشه‌ها به‌روزرسانی می‌شود. در نهایت روی تمامی رکوردهای نویسندگان موجود، این یکسان‌سازی انجام گیرد و تمامی رکوردهایی که کد خوشه آنها یکسان باشند، به این معناست که متعلق به یک نویسنده بوده و در پایگاه داده به دلایل مختلف به‌عنوان نویسندگان مجزا ذخیره شده بودند.

معیارهای ارزیابی

ارزیابی روش پیشنهادی، با استفاده از روش اعتبارسنجی ضربدری انجام شده است. این روش مستقل از داده‌های آموزشی است و تعیین می‌کند، نتایج یک تحلیل آماری روی مجموعه‌ای از داده‌ها تا چه اندازه قابل تعمیم است. اعتبارسنجی ضربدری شامل تقسیم داده‌ها به دو زیرمجموعه مکمل، انجام تحلیل روی مجموعه داده آموزشی و سپس اعتبارسنجی با استفاده از داده‌های تست است. به منظور کاهش پراکندگی، اعتبارسنجی چندین بار با بخش‌های مختلف انجام گرفته و سپس میانگین این نتایج به‌عنوان نتیجه نهایی گزارش می‌شود.

در روش اعتبارسنجی ضربدری k لایه^۱، ابتدا داده‌ها به k زیرمجموعه تقسیم می‌شود. سپس از این k زیرمجموعه، هر بار یکی برای اعتبارسنجی و $k-1$ مجموعه دیگر برای آموزش مورد استفاده قرار می‌گیرند. این روند k بار تکرار می‌شود تا بدین ترتیب همه داده‌ها شانس برای عضویت در داده‌های آموزشی و تست پیدا کنند. ثابت شده است که مقدار $k=10$ بهترین مقداری است که می‌توان به نتایج دقیق و قابل اعتماد دست پیدا کرد (Breiman et al., 2010):

1 . K-fold

بنابراین در این مطالعه مجموعه‌ای از داده‌ها که برچسب آنها مشخص است، یعنی مشخص است که آیا متعلق به یک نویسنده هستند یا خیر، به 10 بخش تقسیم می‌شوند. روش پیشنهادی بر اساس 9 بخش یاد می‌گیرد و سپس روی یک بخش باقی‌مانده به‌عنوان مجموعه تست، ارزیابی انجام می‌گیرد.

در نهایت، برای ارزیابی روش پیشنهادی روی داده‌های آموزشی و تست از دقت، بازیافت و مقدار اف استفاده می‌شود.

دقت، مشخص می‌کند که از میان تعداد جفت نویسندگانی که روش پیشنهادی آنها را یکسان در نظر گرفته است (نمونه‌های مثبت)، چند درصد واقعاً متعلق به یک نویسنده بوده‌اند (فرمول ۱).

$$\text{فرمول ۱)} \quad \text{دقت} = \frac{\text{مدارک بازیابی شده مربوط}}{\text{مدارک بازیابی شده}}$$

بازیافت، نشان می‌دهد که روش پیشنهادی تا چه اندازه توانسته است از میان تعداد نویسندگانی که واقعاً متعلق به یک موجودیت هستند، نویسندگان یکسان را پیدا کند (فرمول ۲).

$$\text{فرمول ۲)} \quad \text{بازیافت} = \frac{\text{مدارک مربوط بازیابی شده}}{\text{مدارک مربوط}}$$

در نهایت، مقدار اف به‌منظور ایجاد یک توازن میان این معیار به‌صورت زیر تعریف می‌شود (فرمول ۳).

$$\text{فرمول ۳)} \quad \text{مقدار اف} = \frac{\text{بازیافت} \times \text{دقت} \times 2}{\text{دقت} + \text{بازیافت}}$$

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش: کدامیک از ویژگی‌های استفاده‌شده در تشخیص و بهبود آشفتگی نگارش نام‌های نویسندگان مقالات فارسی، نسبت به دیگر ویژگی‌ها از اهمیت بیشتری برخوردار هستند؟

برای پاسخ به این سؤال که یکی از مهم‌ترین قدم‌ها در حوزه هوش مصنوعی و یادگیری ماشین است، ابتدا با توجه به داده‌ها، ویژگی‌های مختلفی استخراج شد. این ویژگی‌ها شامل دو نوع ویژگی داخلی و خارجی است. ویژگی داخلی مستقیماً از اطلاعات خود نویسنده استخراج می‌گردد که شامل نام، نام خانوادگی، وابستگی سازمانی، پست الکترونیکی نویسنده، نویسندگان همکار و همچنین میزان منحصربه‌فرد بودن نام نویسنده است. ویژگی خارجی از اطلاعات نشریه‌ای که نویسنده مقاله (ها) یش را در آن چاپ کرده است، شامل عنوان نشریه، عنوان مقاله، موضوع اصلی و فرعی نشریه می‌باشد؛ بنابراین در نهایت ۱۰ ویژگی استخراج شد.

به‌منظور بررسی تأثیر ویژگی‌های مختلف در کارایی روش پیشنهادی، یک مجموعه در نظر گرفته و دقت روش پیشنهادی با ویژگی‌های موجود در این مجموعه بررسی گردید. ابتدا تک‌تک ویژگی‌ها، در این مجموعه قرار گرفته و دقت روش پیشنهادی را با توجه به آن محاسبه نمودیم. ویژگی برنده شده انتخاب می‌شود و تمام حالت‌های ممکن با دومین ویژگی، محاسبه شده و مجدداً با دقت محاسبه می‌گردد. این روند ادامه پیدا می‌کند و هر بار برترین مجموعه انتخاب می‌شود تا در نهایت تمامی ویژگی‌ها بررسی شوند.

در مرحله اول، بهترین ویژگی، پست الکترونیک نویسنده است. به عبارت دیگر این ویژگی از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است؛ چراکه در صورت یکسان بودن این ویژگی برای دو رکورد، می‌توان با قطعیت اعلام کرد که دو رکورد

مختلف، واقعاً متعلق به یک نفر است؛ ولی در صورتی که این ویژگی یکسان نباشد، نمی‌توان در مورد یکسان بودن و یا نبودن دو رکورد از نویسنده تصمیم‌گیری کرد و باید از ویژگی‌های دیگر کمک گرفته شود. نتایج شبیه‌سازی روی داده‌های واقعی نیز مؤید این مسئله است.

ویژگی‌های بعدی که تأثیرگذاری بیشتری در تشخیص و رفع آشفته‌گی دارند، به ترتیب نام خانوادگی و نام نویسنده است؛ چراکه در مرحله جستجو، ابتدا آن دسته از نویسندگانی که با توجه به ویژگی نام خانوادگی تقریباً مشابه بودند، در یک دسته قرار گرفتند و ویژگی نام نیز خاصیت جداکنندگی بسیار زیادی را برای رکوردهای مختلف نویسندگان به وجود می‌آورد.

چهارمین ویژگی که میزان اهمیت آن با آزمایشات مشخص شد، وابستگی سازمانی است. به عبارت دیگر با استفاده از این ویژگی، می‌توان جداسازی بهتری از اسامی نویسندگان داشت. این امر نیز دور از انتظار نبود؛ زیرا با داشتن این ویژگی می‌توان محل تحصیل یا کار نویسنده را تعیین و تعداد بسیار زیادی از نویسندگان با این ویژگی قابل شناسایی خواهند شد. ویژگی‌های بعدی، به ترتیب درصد شباهت عناوین نشریات چاپ‌شده توسط دو نویسنده و همچنین عناوین مقالات آنهاست. به عبارت دیگر هر چقدر شباهت عناوین نشریات و مقالات چاپ‌شده توسط دو رکورد از نویسندگان بیشتر باشد، احتمال اینکه دو نویسنده واقعاً متعلق به یک موجودیت باشند بیشتر است.

ویژگی بعدی، میزان منحصربه‌فرد بودن نام است. هر چقدر نام یک نویسنده خاص‌تر باشد، راحت‌تر می‌توان یکسان‌سازی انجام داد. از آنجاکه این نتایج روی داده‌های آموزشی مورد بررسی انجام گرفته است که درصد اسامی خاص در این لیست از نویسندگان کم بود؛ بنابراین ممکن است در مجموعه داده دیگری که اسامی خاص در آنها بیشتر باشد، این ویژگی اهمیت خود را پررنگ‌تر نشان دهد و قدرت تمییزکنندگی بیشتری را داشته باشد.

ویژگی بعدی که آزمایشات آن را بهتر از بقیه در نظر گرفته، نویسندگان مشترک با یک نویسنده است. درصد نویسندگان مشترک دو نویسنده می‌تواند به عنوان یک ویژگی مهم در شناسایی نویسندگان باشد. هر چقدر تعداد نویسندگان مشترک دو نویسنده بیشتر باشد، احتمال اینکه این دو نویسنده متعلق به یک موجودیت باشند، یا به عبارتی یک نفر باشند، بیشتر است.

دو ویژگی با درجه اهمیت کمتر از بقیه، درصد شباهت میان موضوع اصلی و فرعی نشریه نویسندگان است.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش: الگوریتم جنگل تصادفی به چه میزان می‌تواند در تشخیص و بهبود آشفته‌گی نگارش اسامی نویسندگان مقالات فارسی مؤثر واقع گردد؟

نتیجه اجرای روش پیشنهادی با جنگل تصادفی روی داده‌های فارسی نشان می‌دهد؛ که این روش با دقت بیش از ۹۹ درصد در بهبود آشفته‌گی و به عبارتی یکسان‌سازی نام نویسندگان به زبان فارسی به شکل بسیار مؤثری عمل کرده است. این روش منجر به بهبود مشکلاتی از جمله کوتاه‌نویسی نام و نام خانوادگی، غلط تایپی، قراردادن یا ندادن خط فاصله بین دو بخش نام و نام خانوادگی و غیره شده؛ که در کدگذاری و بازیابی اطلاعات جامع مشکلاتی را ایجاد می‌کند (جدول ۳).

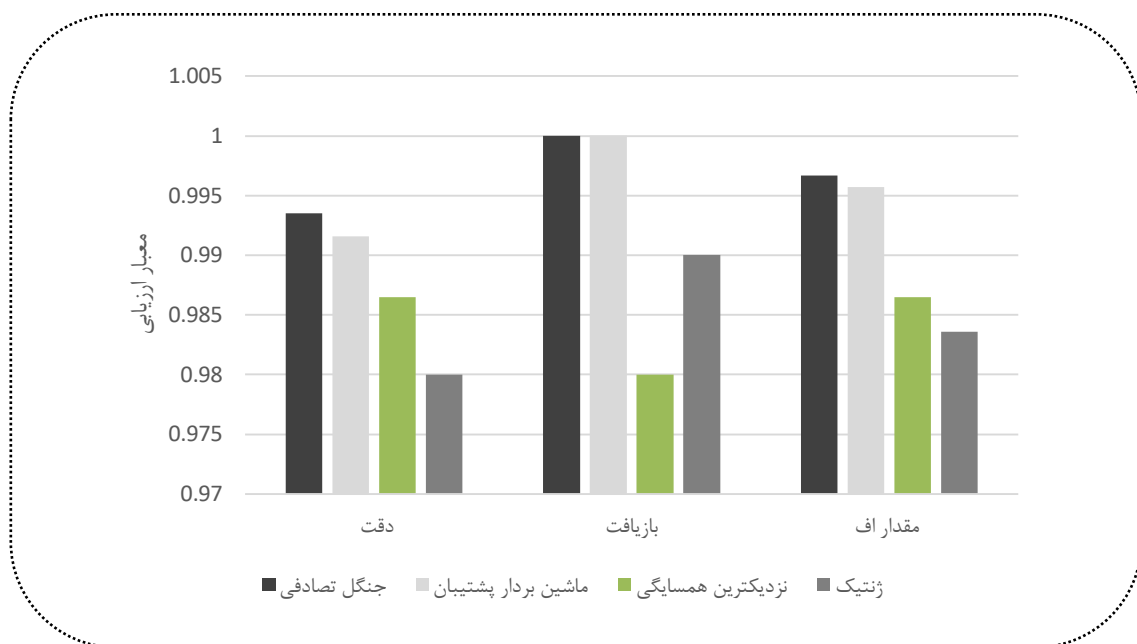
جدول ۳. نتیجه اجرای الگوریتم جنگل تصادفی روی داده‌های فارسی

مقدار اف	بازیافت	دقت	تعداد نمونه‌ها	
۰.۹۹۶۵	۱	۰.۹۹۳۴	۸۲۲	داده آموزشی
۰.۹۹۶۷	۱	۰.۹۹۳۵	۹۱	داده آزمایشی

همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد، برای ارزیابی به روش ۱۰ لایه، کل داده‌ها به ۱۰ قسمت تقسیم و هر بار یکی برای تست و بقیه برای آموزش مورد استفاده قرار گرفته است. بر این اساس تعداد ۹۱۳ رکورد بر ۱۰ تقسیم و هر بار ۹۱ رکورد برای تست و ۸۲۲ رکورد برای آموزش استفاده شدند. این روند ۳۰ بار انجام و در نهایت میانگین این ۳۰ بار گزارش شده است. بر این اساس، چارچوب روش پیشنهادی قادر است با دقت بسیار بالایی، وجود آشفستگی در اسامی نویسندگان مقالات فارسی را برطرف نماید.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش: استفاده از الگوریتم جنگل تصادفی به عنوان الگوریتم تطابق برای تشخیص و بهبود آشفستگی نگارش اسامی نویسندگان مقالات فارسی، به چه میزان موجب بهبود دقت در مقایسه با دیگر طبقه‌بندها می‌شود؟

به منظور مقایسه عملکرد روش پیشنهادی با تطابق مبتنی بر جنگل تصادفی نسبت به دیگر طبقه‌بندهای معروف در حوزه یادگیری ماشین، آن را با دو طبقه‌بند ماشین بردار پشتیبان و نزدیک‌ترین همسایگی و همچنین روشی مبتنی بر ژنتیک (Mozafari, 2021) مقایسه کردیم (شکل ۱).



شکل ۱. مقایسه دقت، بازیافت و مقدار اف روش پیشنهادی با تطابق مبتنی بر جنگل تصادفی با طبقه‌بندهای دیگر

تمامی روش‌های مورد استفاده، از روندی یکسان برای بهینه‌سازی آشفستگی اسامی نویسندگان استفاده می‌کنند و تنها تفاوت آنها در مرحله تطابق است. از آنجاکه تطابق مبتنی بر ماشین بردار پشتیبان، به ازای هر رکورد نویسنده، صفحه‌ای جداکننده در فضای ویژگی‌های داخلی و خارجی که بیشترین جداسازی را میان نمونه‌ها دارد رسم می‌کند؛ بنابراین دقت بسیار بالاتری نسبت به تطابق با ژنتیک و نزدیک‌ترین همسایگی دارد. ولی همان‌طور که این شکل نشان می‌دهد، تطابق مبتنی بر درخت تصادفی نسبت به دیگر روش‌ها از دقت، بازیافت و مقدار اف بالاتری برخوردار است که این امر نشان‌دهنده قدرت جنگل تصادفی نسبت به دیگر طبقه‌بندهای معروف می‌باشد. این توضیح لازم است که تمامی این آزمایش‌ها ۳۰ بار انجام گرفته و میانگین نتایج اعلام شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

نام، یک ویژگی کلیدی برای تمایز بین افراد است. در پایگاه‌های اطلاعاتی جستجوی نام نویسنده/نویسندگان مقالات، یکی از مهم‌ترین عناصر در بازیابی منابع متناسب به یک فرد، افزایش رؤیت‌پذیری، مطالعات کمی حوزه علم‌سنجی از جمله میزان استناد به آثار، ارزیابی فعالیت‌های علمی و پژوهشی یک نویسنده بر اساس تعداد تألیف‌ها و تعیین برون‌داد علمی، محاسبه برخی شاخص‌ها و غیره است. اما تنوع نگارشی و چگونگی ضبط آنها در نوشته‌ها، از مسائلی است که منجر به ایجاد چالش‌هایی در عرصه‌های مختلف علمی می‌شود. ریشه این چالش‌ها را می‌توان در مراحل مختلف چرخه حیات علمی یک مدرک، از مرحله تولید تا مرحله درون‌دهی عبارت جستجو یافت. هرچند واگرایی و عدم وحدت رویه در نگارش اسامی به دلیل ویژگی‌های زبانی، فرهنگی و اشتباهات تایپی جزء امور رایج است (کاواشیما و تامیزاوا، ۲۰۱۵)؛ اما نبود استاندارد نگارشی در زبان فارسی و رفتار سلیقه‌ای نویسندگان، نبود صفحه‌کلید و کدهای استاندارد، عادت به ساده‌نویسی و رعایت نکردن پیچیدگی‌های نگارشی از عوامل به‌وجود آمدن چنددستگی در نگارش اسامی است. همچنین اشتباهات املائی که توسط نویسندگان در نگارش نام رخ می‌دهد، نیز منجر به ایجاد صور مختلف نگارشی برای یک نام واحد می‌شود.

در پژوهش حاضر به روش جنگل تصادفی، با استفاده از یادگیری مبتنی بر نمونه برای رفع ابهام اسامی، الگوریتمی جهت بهبود آشفته‌گی اسامی پدیدآورندگان مقالات به زبان فارسی ارائه شده است. بر این اساس پس از شناسایی موارد ذکر شده تلاش بر این است، تا با استفاده از الگوریتم جنگل تصادفی این امر بهبود بخشیده شود. همچنین علاوه بر وجود جداول آوانگاری بین‌المللی، جدول دادگان و جدول دگرنویسی "کتابخانه کنگره" برای برگرداندن حروف به‌عنوان سه مرجع، اما در این پژوهش ساندکس فارسی پیشنهاد شده است که می‌تواند به‌عنوان الگویی جهت برگرداندن حروف در مرحله پیش‌پردازش و پاک‌سازی در پایگاه داده‌ها استفاده گردد.

نتایج نشان می‌دهد تطابق مبتنی بر درخت تصادفی نسبت به دیگر روش‌ها از دقت، بازیافت و مقدار اف بالاتری برخوردار است که این امر نشان‌دهنده قدرت جنگل تصادفی نسبت به دیگر طبقه‌بندهای معروف است. همچنین این روش برای داده‌های بسیار بزرگ قابلیت اجرا دارد؛ چراکه جنگل تصادفی از دسته روش‌هایی است که از چندین طبقه‌بند که در اینجا درخت تصمیم است، استفاده می‌کند. هرکدام از این درختان، فضای ورودی را به مجموعه‌ای از نواحی تقسیم می‌نماید و بر اساس هر ناحیه، یک تصمیم گرفته می‌شود. درنهایت جنگل تصادفی از میانگین این نتایج استفاده می‌کند. به همین دلیل می‌تواند نتایج به نسبت دقیق‌تری را ارائه نماید.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- امکان ایجاد مستند اسامی مشاهیر و نویسندگان با استفاده از روش پیشنهادی پژوهش؛
- اعمال روش پیشنهادی پژوهش در بانک داده پایگاه‌های استنادی و علمی، جهت یکدست‌سازی اسامی نویسندگان.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بررسی شبکه همکاری نویسندگان به‌عنوان یک ویژگی در حل مشکل وجود آشفته‌گی در اسامی نویسندگان؛
- ارائه چارچوب پیشنهادی روش برای داده‌های برخط (مستلزم بررسی توزیع داده‌ها و وزن‌دهی به طبقه‌بندها در جنگل تصادفی با توجه به داده‌های جدید)؛

- توسعه ساندکس فارسی به عنوان مرجعی جهت برگرداندن اسامی فارسی به انگلیسی و ایجاد یکدستی در برگردان اسامی ایرانی در پایگاه‌های علمی.

فهرست منابع

خسروی، عبدالرسول (۱۳۸۳). ضرورت مستندسازی موضوع‌ها و نام‌های فارسی در محیط اینترنت. پیام بهارستان. ۴۱، ۸-۱۱.

خسروی، مریم (۱۳۹۰). آشفتگی نگارش نام پدیدآورندگان ایرانی در پایگاه اطلاعاتی آی.اس.آی. فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، ۴، ۴۵-۶۵.

دهقان، شیرین؛ محمودی، زلیخا؛ قاسم‌پور، محمد (۱۳۹۲). مدارک نمایه‌شده محققین دانشگاه علوم پزشکی شیراز با آدرس وابستگی سازمانی غیراستاندارد در Web of Science و Scopus. مدیریت اطلاعات سلامت. ۱۰ (۶): ۸۱۸-۸۱۰.

زلفی گل، محمدعلی؛ شیرینی، مرتضی و کیانی بختیاری، ابوالفضل (۱۳۸۶). اهمیت رعایت اصول نمایه‌سازی در مستندات علمی. رهیافت، ۳۹، ۳۷-۴۶.

صادقی گورجی، شهربانو؛ پوراحمد، علی‌اکبر؛ حاجی زین‌العابدینی، محسن و ضیایی، ثریا (۱۳۹۴). ارزیابی کارآمدی گوگل پژوهشگر در بازیابی اطلاعات نویسندگان دارای شکل‌های گوناگون نام: بررسی ضریب بازیافت و دقت. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۵ (۱)، ۲۱۶-۲۰۵.

عبدی، ساجده؛ نوروزی چاکلی عبدالرضا؛ اسدی سعید (۱۴۰۰). ارزیابی تطبیقی تأثیر کنترل مستندات بر جایگاه بهره‌وری علمی پژوهشگران در پایگاه‌های گوگل اسکالر و ریسرچ‌گیت. پژوهش‌نامه علم‌سنجی 203-216، 7(13).

کیانی، حمیدرضا؛ داورپناه، محمدرضا؛ فتاحی، رحمت‌الله (۱۳۹۴). بررسی تأثیر خطاهای نظام‌مند موجود در طبقه‌بندی موضوعی آی‌اس‌آی بر حجم تولیدات علمی و میزان رؤیت‌پذیری رشته‌ها. پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی. ۵ (۲): ۲۸۴-۲۶۳.

مرتضوی، سید محمد؛ ندیمی شهرکی، محمدحسین؛ موسی خانی، مصطفی (۱۳۹۶). بهبود صحت ابهام‌زدایی نام نویسنده با استفاده از خوشه‌بندی تجمعی. پردازش علائم و داده‌ها، ۱۴ (۴)، ۱۱۷-۱۲۸.

مزروعی سیدانی، نصیرالدین؛ ابراهیم‌پور کومله، حسین و نیک‌فرجام، علی‌محمد (۱۳۹۲). ارائه روش بانظارت به‌منظور دسته‌بندی مقالات با وجود ابهام در داده‌ها. دوازدهمین کنفرانس سیستم‌های هوشمند ایران، مجتمع آموزش عالی بم.

مظفری نیلوفر (۱۴۰۰). ارائه روشی مبتنی بر ژنتیک برای رفع ابهام نام نویسندگان مقالات. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات. ۳۶ (۳): ۸۱۶-۷۹۱.

- Abdi, S., & Chakoli, A. N., Asadi, S. (2021). The comparative evaluation of authority control impact on the Iran researchers scientific productivity situation in the Google Scholar and ResearchGate. *Scientometrics Research Journal*. DOI: 4.4773.2019.rsci/22070.10 [In Persian]
- Bhattacharya, I., & Getoor, L. (2006, April). A latent dirichlet model for unsupervised entity resolution. In *Proceedings of the 2006 SIAM International Conference on Data Mining* (pp. 47-58). Society for Industrial and Applied Mathematics. DOI: 10.1137/1.9781611972764.5
- Breiman, L., Friedman, J., Olsen, R., & Stone, C. (2010). *Classification and Regression Trees* (Wadsworth and Brooks/Cole, Monterey, CA, 1984).
- Cota, R. G., Ferreira, A. A., Nascimento, C., Gonçalves, M. A., & Laender, A. H. (2010). An unsupervised heuristic-based hierarchical method for name disambiguation in bibliographic citations. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(9), 1853-1870. DOI: 10.1002/asi.21363
- Dehghan, Sh., Mahmoodi, Z., Ghasempour, M. (2013). Indexed documents of researchers of Shiraz University of Medical Sciences with non-standard affiliation in Web of Science and Scopus, *Health Information Management*, 10(6):810-818. [In Persian]
- Fan, X., Wang, J., Pu, X., Zhou, L., & Lv, B. (2011). On graph-based name disambiguation. *Journal of Data and Information Quality (JDIQ)*, 2(2), 1-23. DOI: 10.1145/1891879.1891883
- Ferreira, A. A., Veloso, A., Gonçalves, M. A., & Laender, A. H. (2010, June). Effective self-training author name disambiguation in scholarly digital libraries. In *Proceedings of the 10th annual joint conference on Digital libraries* (pp. 39-48). DOI: 10.1145/1816123.1816130
- Jhavar, K., Sanyal, D. K., Chattopadhyay, S., Bhowmick, P. K., & Das, P. P. (2020, August). Author Name Disambiguation in PubMed using Ensemble-Based Classification Algorithms. In *Proceedings of the ACM/IEEE Joint Conference on Digital Libraries in 2020* (pp. 469-470). DOI: 10.1145/3383583.3398568
- Han, H., Giles, L., Zha, H., Li, C., & Tsioutsoulouklis, K. (2004, June). Two supervised learning approaches for name disambiguation in author citations. In *Proceedings of the 2004 Joint ACM/IEEE Conference on Digital Libraries, 2004*. (pp. 296-305). IEEE. DOI: 10.1145/996350.996419
- Huynh, T., Hoang, K., Do, T., & Huynh, D. (2013, March). Vietnamese author name disambiguation for integrating publications from heterogeneous sources. In *Asian Conference on Intelligent Information and Database Systems* (pp. 226-235). Springer, Berlin, Heidelberg. DOI: 10.1007/978-3-642-36546-1_24
- Kang, I. S., Na, S. H., Lee, S., Jung, H., Kim, P., Sung, W. K., & Lee, J. H. (2009). On co-authorship for author disambiguation. *Information Processing & Management*, 45(1), 84-97. DOI: 10.1016/j.ipm.2008.06.006
- Kawashima, H., & Tomizawa, H. (2015). Accuracy evaluation of Scopus Author ID based on the largest funding database in Japan. *Scientometrics*, 103(3), 1061-1071. DOI: 10.1007/s11192-015-1580-z

- Khosravi, A. (2004), The necessity of documenting Persian topics and names in the Internet environment, *Payam Baharestan*, 41:8-11.[In Persian]
- Khosravi, M. (2011). The confusion of Iranian Author Names in ISI database. *Scientific Research of Iran Research Institute of Science and Information Technology*, 4:46-65. [In Persian]
- Kiani, H., Davarpanah, M., Fattahi, R. (2015). Investigating the impact of systematic errors in the subject classification of ISI on the volume of scientific productions and the degree of visibility of fields. *Library and Information Science Research*, 5(2): 263-284. [In Persian]
- Kim, K., Khabsa, M., & Giles, C. L. (2016). Random forest dbscan for uspto inventor name disambiguation. *arXiv preprint arXiv:1602.01792*. DOI: 10.48550/arXiv.1602.01792
- Kim, J., & Kim, J. (2020). Effect of forename string on author name disambiguation. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 71(7), 839-855. DOI: 10.1002/asi.24298
- Lait, A. J., & Randell, B. (1996). An assessment of name matching algorithms. *Technical Report Series-University of Newcastle Upon Tyne Computing Science*.
- Mazroyi Sabadani, N., Ebrahimpour Komleh, H., Nikfarjam, A. (2013). A supervised approach for classification of papers with data ambiguation, 12th Iranian Conference on Intelligent Systems. Bam. [In Persian]
- Mortazavi, S. M., Nadimi Shahraki, M. H., Mosakhani, M. (2017). Improving the accuracy of the author name disambiguation by using clustering ensemble. *JSDP*. 2018; 14 (4) :117-128. DOI: 10.29252/jsdp.14.4.117 [In Persian]
- Mozafari, N. (2021). A Genetic-based Approach for Author Name Disambiguation Problem. *Iranian Journal of Information Processing Management*, 36(3), 791-816. DOI: 10.52547/jipm.36.3.791. [In Persian]
- Myles, A. J., Feudale, R. N., Liu, Y., Woody, N. A., & Brown, S. D. (2004). An introduction to decision tree modeling. *Journal of Chemometrics: A Journal of the Chemometrics Society*, 18(6), 275-285. DOI: 10.1002/cem.873
- Noori, A. (2011, July). On the relation between centrality measures and consensus algorithms. In *2011 International Conference on High Performance Computing & Simulation* (pp. 225-232). IEEE. DOI: 10.1109/HPCSim.2011.5999828
- On, B. W., Elmacioglu, E., Lee, D., Kang, J., & Pei, J. (2006, December). Improving grouped-entity resolution using quasi-cliques. In *Sixth International Conference on Data Mining (ICDM'06)* (pp. 1008-1015). IEEE. DOI: 10.1109/ICDM.2006.85
- Pal, A., R., A. Munshi, and D. Saha. (2013). An approach to speed-up the word sense disambiguation procedure through sense filtering. *International journal of Instrumentation and Control systems (IJICS)*. 3(4), 29-41. DOI: 10.5121/ijics.2013.3403
- Sadeghi Gouraji, Sh., Pourahman, A., Hajizeinolabedini, M., Zeiaei, S. (2015), Evaluation of the Effectiveness of Google Scholar in Authors' Information Retrieval *Library and Information Science Research*. 5(1): 205-2016. DOI: 10.22067/RIIS.V5I1.24674 [In Persian]

- Shin, D., Kim, T., Jung, H., & Choi, J. (2010, April). Automatic method for author name disambiguation using social networks. In *2010 24th IEEE International Conference on Advanced Information Networking and Applications* (pp. 1263-1270). IEEE. DOI: 10.1109/AINA.2010.66
- Silva, J. M., & Silva, F. (2017, April). Feature extraction for the author name disambiguation problem in a bibliographic database. In *Proceedings of the Symposium on Applied Computing* (pp. 783-789). DOI: 10.1145/3019612.3019663
- Torvik, V. I., & Smalheiser, N. R. (2009). Author name disambiguation in MEDLINE. *ACM Transactions on Knowledge Discovery from Data (TKDD)*, 3(3), 1-29. DOI: 10.1145/1552303.1552304
- Treeratpituk, P., & Giles, C. L. (2009, June). Disambiguating authors in academic publications using random forests. In *Proceedings of the 9th ACM/IEEE-CS joint conference on Digital libraries* (pp. 39-48). DOI: 10.1145/1555400.1555408
- Verikas, A., Gelzinis, A., & Bacauskiene, M. (2011). Mining data with random forests: A survey and results of new tests. *Pattern recognition*, 44(2), 330-349. DOI: 10.1016/j.patcog.2010.08.011
- Wang, G., Hao, J., Ma, J., & Jiang, H. (2011). A comparative assessment of ensemble learning for credit scoring. *Expert systems with applications*, 38(1), 223-230. DOI: 10.1016/j.eswa.2010.06.048
- Zhang, B., & Al Hasan, M. (2017, November). Name disambiguation in anonymized graphs using network embedding. In *Proceedings of the 2017 ACM on Conference on Information and Knowledge Management* (pp. 1239-1248). DOI: 10.1145/3132847.3132873
- Zolfigol, M.A., Shiri, M., Kiani Bakhtiari, A. (2007). The importance of observing the principles of indexing in scientific documents, *Rahyaft*, 39:37-46. [In Persian]

ترسیم شبکه ارتباطی علمی پژوهشگران ایران با سایر کشورها در حوزه سرطان

سعید غفاری^۱

وحید قره بقلو^۲

عفت باقری^{۳*}

۱. دانشیار، علم اطلاعات و دانش‌شناسی پیام نور. Email: ghaffari130@yahoo.com

۲. دانش‌آموخته علم‌سنجی دانشگاه شاهد. Email: v.gharebaghloo@gmail.com

۳. دانشجوی کارشناس ارشد مدیریت اطلاعات پیام نور. (نویسنده مسئول)

Email: zakiyehb@yahoo.com

چکیده

هدف: این مطالعه با هدف بررسی و ترسیم شبکه ارتباطی پژوهشگران ایران با سایر کشورها در حوزه سرطان صورت گرفته است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های تحلیلی بوده که در آن از فنون علم‌سنجی و تحلیل شبکه استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش شامل ۱۸۸۴۶ مقاله حوزه سرطان می‌باشد که توسط پژوهشگرانی با وابسته سازمانی ایران در پایگاه اطلاعاتی وب علوم نمایه شده است.

یافته‌ها: نتایج پژوهش نشان داد مالک‌زاده، هاشمی و صاحب‌کار برترین نویسندگان از نظر داشتن مقاله و زوج علمی هستند. دانشگاه علوم پزشکی تهران نیز، برترین مرکز علمی از نظر تولید علم، داشتن زوج علمی، وزن پیوند و همچنین وزن استناد شناخته شد. بررسی کشورهای همکار حاکی از آن است که ایران بیشترین همکاری خود را با کشور آمریکا داشته و این کشور نیز بعد از ایران صاحب بهترین جایگاه از نظر داشتن زوج علمی، وزن پیوند و وزن استناد است. بررسی مجله برتر در حوزه مذکور نیز نشان داد مجله "ASIAN PACIFIC JOURNAL OF CANCER PREVENTION" بیشترین استفاده را در بین تولیدات علمی ایران دارد.

نتیجه‌گیری: به‌رغم روند صعودی فعالیت‌های علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه سرطان، سهم مشارکت هر سال با افت‌وخیزهایی همراه است که نشان می‌دهد با وجود توصیه‌هایی که به همکاری و مشارکت علمی در کشور می‌شود، پژوهشگران این حوزه موضوع همکاری را جدی نگرفته‌اند؛ بنابراین تدابیری باید اندیشیده شود تا پژوهشگران این حوزه به سمت پژوهش‌های بیش از یک نویسنده و مشارکت با خارج از کشور گرایش پیدا کنند.

واژگان کلیدی: شبکه ارتباطی، سرطان، ایران، فنون علم‌سنجی، تحلیل شبکه.

صفحه ۲۲۱-۲۴۲

دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۲۰

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۶/۰۳



مقدمه و بیان مسئله

سرطان یکی از بیماری‌هایی می‌باشد که بار زیادی را روی جوامع کشورهای توسعه‌یافته و کمتر توسعه‌یافته تحمیل می‌نماید. بروز سرطان و مرگ‌ومیر ناشی از آن در مناطق مختلف دنیا متفاوت بوده که ناشی از عوامل خطر در مناطق مختلف و شیوه‌های تشخیص و یا دسترسی به درمان است (Torre & Other, 2012). طبق آمار اعلام‌شده توسط دکتر رضا ملک‌زاده، معاون تحقیقات و فناوری و نایب‌رئیس کمیته ملی مدیریت سرطان وزارت بهداشت در سال ۱۳۹۹، بعد از سکنه‌های قلبی و مغزی و بیماری‌های قلبی و عروقی که عامل ۴۳ درصد از مرگ‌ومیرها و ناتوانی‌ها در کشور است، ۱۶ درصد از مرگ‌ومیرها در سطح جهان ناشی از سرطان‌ها بوده و سرطان‌ها به‌عنوان دومین عامل مرگ‌ومیر در جهان شناخته می‌شوند.

از سویی دیگر باید اشاره کرد که تعیین جایگاه و نقش هر کشوری در تولیدات علمی در حوزه‌های موضوعی مختلف نشان‌دهنده میزان توانمندی و عملکرد آن کشور در جهت ارتقاء و کمک به بهبود آن موضوعات می‌شود (اباذری و همکاران، ۱۳۹۴؛ نقل در موسوی چلک، ریاحی و زارع، ۱۳۹۶). تولیدات علمی به‌عنوان شاخصی از فعالیت‌های نظام علمی کشورها، امروزه در کانون توجه سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران در سطوح ملی و بین‌المللی قرار گرفته است. هرچند تولیدات علمی را به‌تنهایی نمی‌توان نشانه‌ای قطعی برای رشد و توسعه همه‌جانبه علمی تلقی کرد، ولی واقعیت این است که امروزه بسیاری از تصمیم‌ها در حوزه تحقیق و توسعه بر مبنای توجه به تولیدات علمی کشورها انجام می‌گیرد که به‌عنوان یک عینیت مجسم امکان مقایسه، قضاوت و محک‌زنی را برای آنها فراهم می‌آورد (نوکاریزی و زینلی چهکنند، ۱۳۹۱). از طرفی در حال حاضر مهم‌ترین شاخص تولید علم در جهان، تعداد مقالات علمی نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی معتبر بین‌المللی است (نراقیان و محمداسماعیل، ۱۳۹۶). پایگاه‌های استنادی اسکوپوس، وب‌آوساینس و پایمد از مهم‌ترین پایگاه‌های استنادی معتبر بین‌المللی هستند.

هدف هر کشوری دستیابی به استقلال و خودکفایی است. زمینه دستیابی به این واقعیت چیزی جز کسب موقعیت‌های برتر علمی و توسعه علمی نیست. دانشمندان و صاحب‌نظران، هیچ عاملی را به اندازه فعالیت‌های علمی در توسعه مؤثر نمی‌دانند (عصاره، نوروزی چاکلی و کشوری، ۱۳۸۹). تولیدات علمی نیز به‌منزله شاخصی از فعالیت‌های نظام علمی کشور، مبنای تصمیم‌گیری کشورها در حوزه تحقیق و توسعه است (نوروزی چاکلی، ۱۳۸۸). از این رو، همواره پژوهشگران حوزه‌ها و رشته‌های دانشگاهی راه‌هایی را جهت افزایش تعداد تولیدات خود در عرصه‌های ملی و بین‌المللی برگزیده‌اند. همکاری و مشارکت در فعالیت‌ها و پژوهش‌ها از جمله راه‌هایی است که پژوهشگران با استفاده از آن، به رشد و توسعه علم یاری می‌رسانند. در واقع، همکاری علمی در کشورهای در حال توسعه اغلب به‌عنوان راهی برای رسیدن به دانش و فناوری از کشورهای پیشرفته است (Kim, 2006).

جامعه‌شناسان علم بر اهمیت ارتباطات به‌عنوان سازوکار اصلی تکوین و تولید علم تأکید کرده‌اند و پیشرفت علم را بازتابی از نظام ارتباطی آن می‌دانند. ارتباط علمی در رشته‌ها و حوزه‌های مختلف نیز، همواره یکی از عوامل تأثیرگذار بر تولید و گسترش دانش بوده است و این ارتباطات زمینه ایجاد انسجام و هماهنگی در جامعه علمی است (پرهام نیا و همکاران، ۱۳۹۶). ارتباط علمی نقش به‌سزایی در توسعه علم و دانش دارد. در حال حاضر، نظام‌های نوین تولید علم مبتنی بر اصول و سازوکارهای شبکه‌های علمی و همکاری‌های بین دانشمندان و تبادل اطلاعات و یافته‌های پژوهشی و مرجعیت نهاد دانشگاه اجتماعات علمی شکل گرفته است (محسنی تبریزی و همکاران، ۱۳۸۹). یکی از نمونه‌های بارز ارتباط علمی در داخل و خارج از کشور می‌تواند همکاری علمی یا به عبارت ساده‌تر تولید مقالات

مشترک باشد که از آن به هم‌نویسندگی نام برده می‌شود.

متخصصان علم‌سنجی با استفاده از فنون مختلفی از قبیل انواع تحلیل‌های هم‌استنادی، هم‌واژگانی و هم‌نویسندگی اقدام به مطالعه ساختار دانش در رشته‌های مختلف می‌نمایند، که تفاوت‌ها و شباهت‌های موجود در هر یک از این فنون باعث می‌شود اطلاعات جدید و متفاوتی درباره رشته‌های مورد بررسی به دست آید (Chang, Huang & lin, 2015). در واقع، پیچیدگی در علوم و افزایش حوزه‌های تخصصی، باعث افزایش هم‌نویسی و همچنین مشارکت بین‌رشته‌ای شده است. واضح است که تنها مشارکت صرف و بدون برنامه‌ریزی درست و آینده‌نگرانه منجر به پیشرفت نمی‌گردد. بنابراین به‌عنوان یکی از کارکردهای علم‌سنجی باید بتوان تصویری کلی از شبکه علمی و روابط آن ارائه داد تا قابلیت‌ها، ظرفیت‌ها، ضعف‌ها و در نهایت حوزه‌های اولویت‌دار در شبکه علمی کشور پررنگ شود و در اختیار سیاست‌گذاران قرار گیرد. اگرچه میان مشارکت و الگوهای همکاری در حوزه‌های مختلف متفاوت است اما تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی ایجادشده میان پژوهشگران، دانشگاه‌ها و مؤسسات و کشورها در هر حوزه می‌تواند دانش مفیدی را در رابطه با ساختار شبکه، عملکرد هر یک از پژوهشگران، مؤسسات، کشورها و نحوه تعامل آنها با یکدیگر در اختیار ما قرار دهد که این اطلاعات می‌توانند در برنامه‌ریزی‌ها و سیاست‌گذاری‌های علمی راهگشا باشند (ارشدی، عرفان‌منش و سالمی، ۱۳۹۶).

با توجه به مطالب بیان‌شده در رابطه با تولیدات علمی و علی‌الخصوص همکاری‌های علمی و همچنین اهمیت پژوهش‌های حوزه سرطان، لازم است تصویری کلان و جامع از وضعیت پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه ارائه گردد. به‌عبارتی وضعیت پژوهش‌های این حوزه با استفاده از فنون و شاخص‌های علم‌سنجی مورد پژوهش و بررسی قرار گیرد تا نحوه رشد و توسعه این حوزه، در گذر زمان آشکار شود (خاصه، زکایی و سهیلی، ۱۳۹۷)؛ زیرا بررسی تولیدات و همکاری‌های علمی حوزه سرطان به سیاست‌گذاران نشان می‌دهد که چگونه پژوهشگران را برای رقابت در عرصه جهانی توانمند کنند. همچنین بدیهی است که بهبود وضعیت تولیدات و همکاری‌های علمی در حوزه سرطان در طول زمان به پیشرفت در زمینه پیشگیری، درمان و کاهش مرگ‌ومیر منجر خواهد شد. همچنین همکاری علمی به یک موضوع اصلی در حوزه علم و دانش تبدیل شده است و به‌عنوان جنبه مهمی از پژوهش و تولید علمی اهمیت خاصی یافته است لذا، در این مطالعه به بررسی ارتباطات علمی پژوهشگران ایران با سایر کشورها در حوزه علمی وابسته به سرطان پرداخته شده است. با توجه به موارد فوق، این سؤال مطرح است که تولیدات علمی پژوهشگران ایران در حوزه سرطان با تأکید بر ارتباطات و همکاری‌های علمی بین دانشگاه‌ها و مؤسسات و کشورها در پایگاه وب‌آوساینس چگونه است؟

سؤال‌های پژوهش

۱. روند و میزان تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان چگونه است؟
۲. میزان تولیدات علمی مشترک پژوهشگران ایران با پژوهشگران سایر کشورها در حوزه سرطان در پایگاه وب‌آوساینس چگونه است؟
۳. الگوی ارتباطی نویسندگان در تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان چگونه است؟
۴. الگوی ارتباطی دانشگاه‌ها و مؤسسات در تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان چگونه است؟
۵. الگوی ارتباطی کشورها در تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان چگونه است؟

۶. کدام مجلات بیشترین میزان تولیدات علمی ایران را در سرطان منتشر کرده‌اند؟
۷. آیا بین تولیدات علمی حوزه سرطان دانشگاه‌ها با شاخص وزن پیوندها و وزن استنادها رابطه معناداری وجود دارد؟
۸. آیا بین تعداد همکاری‌های علمی کشورها با ایران در حوزه سرطان با شاخص وزن پیوندها و وزن استنادها در حوزه رابطه معناداری وجود دارد؟

چارچوب نظری

یکی از شاخص‌های سنجش توسعه و پیشرفت هر کشور، تولیدات علمی آن است که تعداد انتشارات علمی، مهم‌ترین شاخص کمی آن محسوب می‌شود. از دیگر ملاک‌های ارزیابی توان علمی دانشگاه‌ها، تعداد مقالات نمایه‌شده اعضای هیئت علمی و پژوهشگران آن است (Chen, Chee, Hoo & Dander, 2005)؛ چون تولید علم در وهله نخست در مقاله‌های علمی تجلی می‌یابد و ترویج آن از طریق مجلات علمی انجام می‌پذیرد لذا مجلات علمی نخستین منابعی هستند که پیشرفت‌های علمی را منعکس می‌کنند. Dander (۱۹۹۸) اعتقاد دارد که میزان مقالات علمی یکی از شیوه‌های سنجش برون‌داد علمی یک کشور است (نوکاریزی و زینالی چاهکند، ۱۳۹۲).

سنجش میزان همکاری‌های علمی با استفاده از شاخص تألیف مشترک که از شاخص‌های پذیرفته‌شده به لحاظ توسعه علمی کشورها در سطح بین‌المللی است صورت می‌گیرد. برای چندین دهه است که انتشار به‌وسیله چند نویسنده که با عنوان انتشارات دارای نویسنده همکار نام برده می‌شود به‌عنوان منبع اصلی سنجش فعالیت‌های مشترک علمی استفاده می‌شود (Katz & Martin, 1997)؛ نقل در ولایتی و نوروزی، (۱۳۸۷).

شبکه‌های هم‌نویسندگی یک طبقه مهم از شبکه‌های اجتماعی هستند و به‌طور وسیع برای تعیین ساختار مشارکت علمی و موقعیت پژوهشگران استفاده می‌شود. هم‌نویسندگی بر ارتباطات آکادمیکی اشاره دارد؛ بنابراین این امر موجب برتری آن در قلمرو تحلیل شبکه اجتماعی می‌شود (عبدالمجید، ۱۳۸۶).

در شبکه‌های اجتماعی هر پیوند نشان‌دهنده ارتباط دو نویسنده، دانشگاه یا مؤسسه و کشور است. طبق کتابچه راهنمای نرم‌افزار VOSviewer، هر پیوند دارای یک قدرت و وزن است که با یک عدد مثبت نشان داده می‌شود. هر چه این مقدار بیشتر باشد، نشان می‌دهد که پیوند دو نویسنده، دانشگاه یا مؤسسه و کشور قوی‌تر است. شاخص وزن کل پیوندها، تعداد کل انتشارات است که آن نویسنده، دانشگاه و سازمان و یا کشور با سایر نویسندگان، دانشگاه‌ها و سازمان‌ها یا کشورها انجام داده است (Van Eck & Waltman, 2020).

همچنین مطابق دست‌نامه نرم‌افزار VOSviewer پیوند استنادی پیوندی است بین دو نویسنده، سازمان یا کشور که در آن یک نویسنده، سازمان و یا کشور به مطلب دیگر استناد می‌کند. پیوندهای استنادی توسط VOSviewer بدون هدایت و بدون جهت تلقی می‌شوند. از این رو، هیچ تفاوتی بین استناد از مورد A به مورد B و استناد در جهت مخالف وجود ندارد. با توجه به اینکه پیوندها در این نرم‌افزار دارای وزن و قدرت مثبت هستند، هر چه این مقدار بیشتر باشد، نشان می‌دهد که پیوند استناد آن نویسنده، دانشگاه و مؤسسه یا کشور قوی‌تر است. شاخص وزن استناد، تعداد کل استنادهای دریافتی آن نویسنده، دانشگاه و سازمان یا کشور از سایر نویسندگان، دانشگاه‌ها و سازمان‌ها یا کشورها را نشان می‌دهد (Van Eck & Waltman, 2020).

پیشینه پژوهش

شاه خدابنده و همکاران (۱۳۸۸) در پژوهشی با عنوان سرطان پستان در ایران: روند پژوهش‌های محققان ایرانی در

پایگاه مدلین با روش‌های علم‌سنجی انجام داد. یافته‌ها نشان داد که روند رشد تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان پستان از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۸ صعودی بوده است. همچنین در این پژوهش نشان داده شد که منتظری، طالعی، ابراهیمی، حریرچی و قادری بیشترین تولیدات را در حوزه سرطان پستان داشته‌اند.

فروغی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهشی با عنوان تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان‌شناسی بر اساس پایگاه‌های استنادی در دو پایگاه وب‌آوساینس و اسکوپوس پرداختند. یافته‌های پژوهش آنها نشان داد که روند تولیدات علمی حوزه پزشکی صعودی بوده است. بیشترین تولیدات علمی این حوزه در پایگاه وب‌آوساینس در مجله‌های Asian Pacific Journal of Cancer Prevention, TUMOR BIOLOGY و MEDICAL ONCOLOGY چاپ شده است. نویسندگان برتر ایران در حوزه سرطان در پایگاه اسکوپوس ZALI MR, GHAVAMZADEH A, GHADERI A, ISLAMI F و MALEKZADEH R هستند. همچنین یافته‌ها نشان داد که در پایگاه وب‌آوساینس بیشترین همکاری‌های علمی ایران با کشور آمریکا (۹.۵ درصد)، سوئد (۵.۸ درصد)، کشور فرانسه (۴.۵ درصد) و کشورهای انگلیس و آلمان (۳.۷ درصد) صورت گرفته است.

موسوی چلک، ریاحی و زارع (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان یک دهه تحقیقات و مطالعات پژوهشگران جمهوری اسلامی ایران در حوزه سرطان و مقایسه آن با کشورهای منطقه و جهان (۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵) در پایگاه استنادی اسکوپوس پرداختند. یافته‌ها نشان داد که تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه سرطان از رشدی سالانه ۲۵ درصد برخوردار بوده است. دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، علوم پزشکی شهید بهشتی و علوم پزشکی شیراز بیشترین تولیدات علمی در حوزه سرطان را داشته‌اند. همچنین کشور ایران بیشترین همکاری را با کشورهای آمریکا، انگلیس و کانادا داشته است. بیشترین تولیدات علمی نیز در مجلات Asian Pacific Journal Of Cancer Prevention (Thailand)، Iranian Journal Of Cancer Prevention و Archives Of Iranian Medicine به چاپ رسیده است. همچنین یافته‌ها نشان داد که محمدرضا زالی، رضا مالک‌زاده، قادری، قوام‌زاده و صادقی نویسندگان پرتولید حوزه سرطان‌شناسی بوده‌اند.

عاصمی، بصیریان جهرمی و سیدحسینی (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان میزان توجه به مقالات منتشرشده پژوهشگران ایرانی در حوزه سرطان‌های شایع در شبکه‌های اجتماعی: یک مطالعه دگرسنجی با روش علمی‌سنجی و با استفاده از شاخص‌های دگرسنجی در حوزه سرطان‌های شایع معده، روده بزرگ، پستان، پرستات و ریه بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ انجام دادند. نتایج نشان داد که تولیدات علمی پژوهشگران حوزه سرطان‌های شایع در کشور از رشدی طبیعی و قابل قبول برخوردار است. اما تولیدات علمی از نظر نمرات آلترمتریک کسب‌شده ناهمگون بودند. همچنین پژوهشگران حوزه‌های مختلف با دقت در انتخاب مجلات معتبر و نیز به اشتراک‌گذاری برون‌دادهای علمی خود در رسانه‌های اجتماعی می‌توانند باعث جلب توجه مخاطبین و بیشتر دیده‌شدن این مقاله‌ها شوند.

زندیان، مرادیان و حسن‌زاده (۱۳۹۸) در مطالعه‌ای به تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد چگالی شبکه عدد ۰.۹۷۰، ضریب خوشه‌بندی شبکه معادل ۱.۰۰۰، میانگین فاصله برابر با ۵.۲ است و شاخص مؤلفه‌های شبکه برای ۴ مؤلفه محاسبه شده است که شامل یک مؤلفه اصلی با ۱۰۰۵ گره و سه مؤلفه فرعی ۲۰، ۵ و ۸ گره است. یافته‌ها برای شاخص‌های مرکزیت (خرد)، در مرکزیت درجه، تمرکز شبکه معادل ۰.۵۷۳ درصد، مرکزیت بینیت شبکه معادل ۴.۳۹ درصد و شاخص مرکزیت نزدیکی شبکه یا همان میانگین گره‌های مجاور معادل ۴۰.۳۸۲ است. در مجموع، شبکه قوی و مؤثری

ترسیم شبکه ارتباطی علمی پژوهشگران ایران با سایر کشورها در حوزه سرطان

از همکاری بین پژوهشگران ایرانی حوزه موضوعی پزشکی موجود است.

Qiu و Niu (2014) در مطالعه‌ای به بررسی شبکه توزیع و رشد همکاری مطالعات بین‌المللی چین با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد بیشترین تعداد مقالات در حوزه فیزیک رخ داده است. سریع‌ترین رشد در زمینه موضوعی زیست‌شناسی مولکولی و ژنتیک بوده است. در ساختار شبکه همکاری، ایالات متحده آمریکا بزرگ‌ترین و مهم‌ترین عضو شبکه همکاری می‌باشد. شکفته و رحیمی (۲۰۱۷) در پژوهش خود الگوهای هم‌تألفی و شبکه در نشریات علمی SBUMS در WOS از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۳ را در دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی بررسی کردند. این پژوهش یک مطالعه توصیفی از نوع رویکردهای علم‌سنجی بود. برای طراحی و تجزیه و تحلیل شبکه‌ها نیز از نرم‌افزارهای هیست‌سایت و ان‌دبلیو‌سی^۱ استفاده شد. یافته‌های پژوهش نشان داد که فروندن عزیز و محمدرضا زالی بیشترین همکاری در انتشارات علمی را داشتند. حداکثر نشریات علمی به مقالات نوشته‌شده توسط بیش از ۵ نویسنده اختصاص یافته و شاخص همکاری، درجه همکاری و ضریب همکاری به ترتیب ۴.۲۷، ۰.۹۶ و ۰.۷۱ بود. نسبت همکاری‌های ملی به همکاری‌های بین‌المللی در دانشگاه‌ها ۴.۷۸ گزارش شد. در شبکه‌های هم‌تألفی ۱۲۸۲۵ گره وجود داشت و بیشترین همکاری بین‌المللی متعلق به آمریکا بود.

استاوت و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان یک تحلیل کتابشناختی از چشم‌انداز تحقیقات توان‌بخشی سرطان (۲۰۱۶-۱۹۹۲) در پایگاه پابمد بوده است. نتایج نشان داد که تولیدات علمی از روند صعودی داشته است و با سرعت ۱۳۶ مقاله در سال افزایش یافته است. همچنین نشان دادند. بیشترین حجم و میزان انتشارات در مباحث درمان شناختی، رفتاری و مداخله روان‌شناختی و به دنبال آن افسردگی و ورزش‌درمانی بوده است. همچنین نتایج نشان داد که تقریباً ۱۰ درصد از تولیدات علمی توسط مؤسسات و مراکز ملی بهداشت انجام شده است که موسسه ملی سرطان برجسته‌ترین آن بوده است. همچنین کشور آمریکا بیشترین انتشارات را داشته است (Stout, et al., 2018).

یاگوآ و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان تجزیه و تحلیل کتاب‌سنجی تحقیقات جهانی در مورد PD-1 و PD-L1 در زمینه سرطان به شناسایی همکاری نویسندگان، دانشگاه‌ها و مؤسسات و کشورها و بررسی موضوعات داغ و چشم‌انداز این حوزه پرداخت. داده‌های مورد نیاز از پایگاه وب‌آوساینس استخراج شد و با استفاده از نرم‌افزارهای VOSviewer، HistCite و CiteSpace مورد تجزیه و تحلیل و ترسیم شبکه اجتماعی شد. نتایج نشان داد که روند انتشارات این حوزه صعودی بوده است و از سال ۲۰۱۴ رشد تعداد انتشارات سریع‌تر شده است. بیشترین انتشارات در مجله *oncoimmunology* منتشر شده است. بیشترین تولیدات را کشورهای آمریکا، چین، ژاپن، آلمان و فرانسه منتشر کرده است (Ya Gao, et al., 2019).

گوآ و همکاران (۲۰۲۰) در پژوهشی با عنوان روند تحقیق طب سوزنی در سرطان طی دو دهه گذشته: یک تحلیل کتاب‌سنجی (۲۰۰۰-۲۰۱۹) به تحلیل و ترسیم شبکه همکاری نویسندگان، دانشگاه‌ها و مؤسسات و کشورها و همچنین تحلیل هم‌واژگانی و هم‌استنادی در پایگاه وب‌آوساینس با استفاده از نرم‌افزارهای VOSviewer و CiteSpace پرداختند. نتایج نشان داد که تعداد انتشارات به‌طور پیوسته با برخی نوسانات در طول سال‌ها افزایش یافته است. همچنین کشورهای آمریکا، چین، انگلیس، کره جنوبی و آلمان بیشترین انتشارات در این حوزه را دارند و مرکز سرطان آمریکا بیشترین تولید را داشته است. نتایج نشان داد که کانون‌های تحقیقات آینده بر روی نقش طب سوزنی

در درد نوروپاتی^۱، آترالژی^۲، پیشگیری، مراقبت‌های حمایتی و داروهای یکپارچه تمرکز خواهند کرد (Gua, et al., 2020).

با بررسی پژوهش‌های انجام‌شده می‌توان دریافت که در سال‌های اخیر پژوهش‌های زیادی در مورد بررسی تولیدات علمی در حوزه‌های مختلف مخصوصاً حوزه سرطان در پایگاه‌های استنادی وب‌آوساینس، اسکوپوس و پابمد انجام گرفته است؛ ولی پژوهشی که با هدف و رویکرد ترسیم شبکه ارتباطی و بررسی همکاری علمی بین پژوهشگران دانشگاه‌ها، مؤسسات و کشورها در حوزه سرطان از زمان نمایه‌شدن اولین رکورد تا سال ۲۰۱۹ را ارزیابی کند انجام نشده است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های تحلیلی بوده که در آن از فنون علم‌سنجی و تحلیل شبکه استفاده شده است. همچنین جهت آشنایی با سوابق موضوع و مبانی نظری پژوهش از روش مطالعات سندی یا کتابخانه‌ای استفاده شده است. جامعه آماری پژوهش نیز شامل کلیه مقالات کشور ایران (مقالاتی که حداقل نام یک نویسنده با وابستگی سازمانی کشور ایران دارد) در حوزه سرطان می‌باشد که در پایگاه اطلاعاتی وب‌علوم^۳ نمایه شده است. بازه زمانی پژوهش حاضر از تاریخ اولین مقاله منتشرشده در پایگاه وب‌علوم به سال ۱۹۷۳ است تا سال ۲۰۱۹ می‌باشد. داده‌ها در تاریخ ۲۰۲۰/۰۹/۱۴ میلادی معادل ۱۳۹۹/۰۶/۲۴ استخراج شد. جهت جمع‌آوری داده‌ها از پایگاه وب‌آوساینس از فرمول جستجوی زیر استفاده شد.

Topic= Cancer

Refined by: COUNTRIES/REGIONS: (IRAN)

Indexes= SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, ESCI Timespan=All years

در پژوهش موسوی چلک، ریاحی و زارعی (۱۳۹۶) که در حوزه سرطان انجام شده است نیز از کلیدواژه cancer برای بازیابی اطلاعات استفاده شده بود. در مجموع تعداد ۱۸۸۴۶ مقاله توسط پژوهشگران کشور ایران در حوزه سرطان بازیابی شد.

داده‌های این مطالعه در نرم‌افزارهای Ucinet و Bibexcel و اکسل آماده‌سازی گردید و برای بصری‌سازی نقشه و ترسیم نقشه‌ها نیز از نرم‌افزار تحلیل شبکه VOSviewer کمک گرفته شد. در ابتدا داده‌های بازیابی‌شده از پایگاه وب‌آوساینس توسط نرم‌افزار Bibexcel مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. بعد از یکدست‌سازی داده‌ها، با توجه به بالابودن حجم داده‌ها مربوط به نویسندگان و دانشگاه‌ها و مؤسسات، نقطه برش ماتریس هم‌نویسندگی برابر ۱۵ و نقطه برش همکاری علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات برابر ۲۰ قرار داده شد و به فرمت NET ذخیره گردید شد تا توسط نرم‌افزار Ucinet قابل خواندن باشد. سپس با استفاده از نرم‌افزار Ucinet زوج‌های علمی مربوط به کشورها و دانشگاه‌ها و مؤسسات شناسایی شد. داده‌های ذخیره‌شده با فرمت NET جهت ترسیم شبکه و مصورسازی وارد نرم‌افزار VOSviewer گردید و شبکه‌های علمی هم‌نویسندگی، همکاری دانشگاه و مؤسسات و همکاری کشورها ترسیم شد.

داده‌های مربوط به وزن کل پیوندها و وزن استنادهای دانشگاه‌ها و مؤسسات و همچنین کشورها از طریق نرم‌افزار

1. neuropathic
2. arthralgia
3. Web of Science

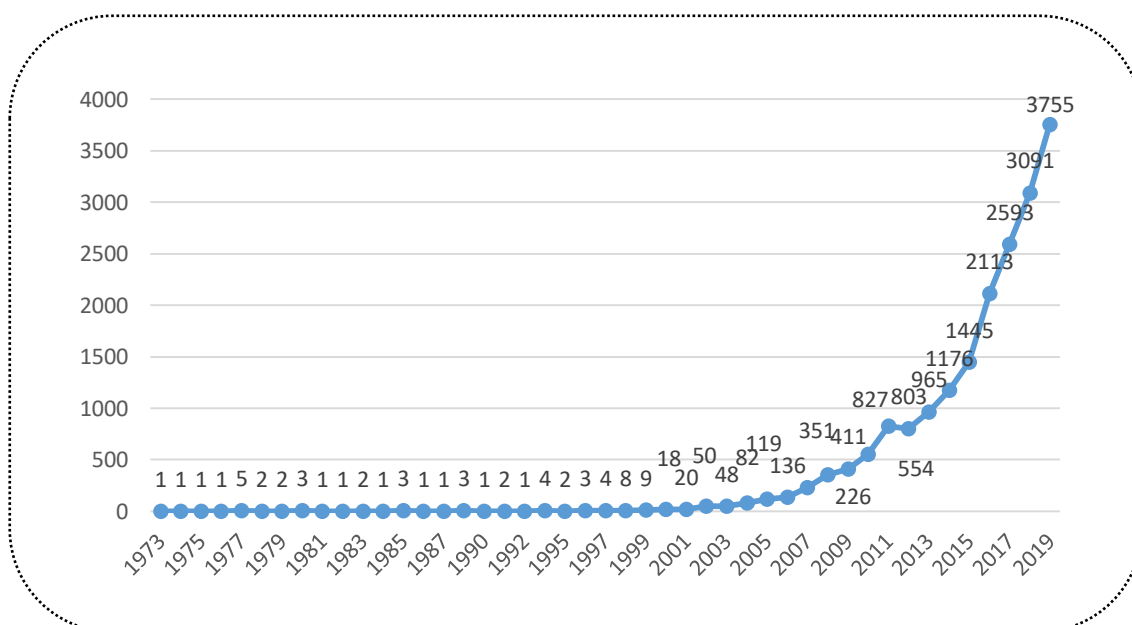
VOSviewer محاسبه گردید.

برای بررسی وجود رابطه معنادار بین متغیرهای پژوهش ابتدا جهت مشخص شدن نرمال بودن داده‌ها از آزمون کولموگروف-اسمرنوف استفاده شد. با توجه به نرمال نبودن داده از آزمون اسپیرمن جهت بررسی رابطه بین متغیرها استفاده گردید.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. روند و میزان تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان در هر سال چقدر است؟

در نمودار شماره ۱، روند انتشار تولیدات حوزه سرطان در ایران بین سال‌های ۱۹۷۳ تا ۲۰۱۹ قابل مشاهده است.



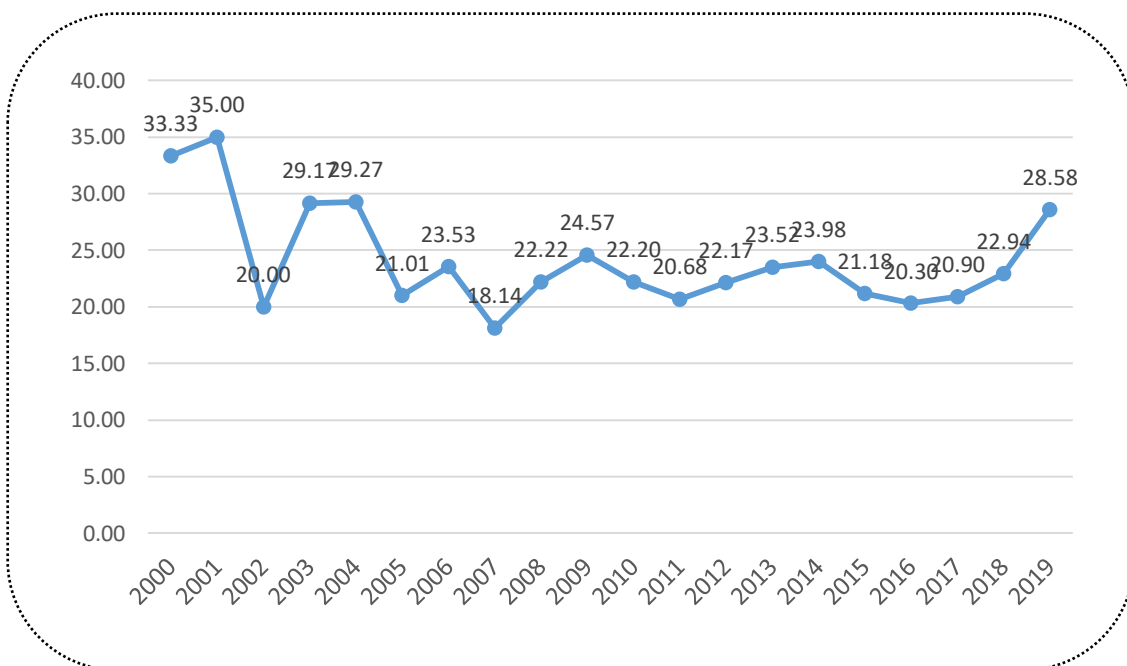
نمودار شماره ۱. روند تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان

بر اساس این نمودار جریان تولید علم در سال‌های مورد بررسی، با رشد همراه است. بیشترین میزان تولیدات این حوزه در کشور ایران مربوط به سال ۲۰۱۹ با ۳۷۵۵ مقاله است. از سال ۱۹۷۳ که اولین مقاله در این تاریخ انتشار یافته است، فقط در سال ۱۹۸۸ ایران در این پایگاه، مقاله‌ای نمایه شده ندارد. روند افزایشی تعداد تولیدات ایران در حوزه سرطان از سال ۱۹۹۵ شروع شده است و پس از این سال تنها در سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۱۲ روند نزولی بوده است و در بقیه سال‌ها روند تولیدات علمی افزایشی است.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. میزان تولیدات علمی مشترک پژوهشگران ایران با پژوهشگران سایر کشورها در حوزه سرطان در پایگاه وب آوساینس چگونه است؟

برای اطلاع از وضعیت تولیدات مشترک بین ایران و سایر کشورها نسبت مقالات مشترک هر سال به کل مقالات منتشر شده در همان سال محاسبه گردید. تعداد کل تولیدات علمی مشترک پژوهشگران ایران با سایر کشورها در حوزه

سرطان برابر ۴۳۹۹ رکورد است. نمودار و جدول زیر سهم مقالات مشترک هر سال را شامل می‌شوند. همان‌گونه که ملاحظه می‌شود روند سهم انتشار مقالات مشترک پژوهشگران ایران با سایر کشورها در سال‌های مختلف از یک جریان ثابت پیروی نمی‌کند. بیشترین سهم مقالات مشترک در سال‌های ۲۰۰۱، ۲۰۰۰، ۲۰۰۴، ۲۰۰۳ و ۲۰۱۹ به ثبت رسیده است. همچنین کمترین میزان نیز در سال‌های ۲۰۰۷، ۲۰۰۲، ۲۰۱۶، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۷ می‌باشد.



نمودار شماره ۲. سهم مقالات مشترک ایران با کشورهای دیگر از کل تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان

اگر روند سهم تولیدات علمی مشترک ایران با کشورهای دیگر را در حوزه سرطان از کمترین میزان آن یعنی سال ۲۰۰۷ در نظر بگیریم، این روند تا سال ۲۰۰۹ حالت صعودی داشته است. سپس از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۱ روند نزولی داشته است. از سال ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۴ نیز یک روند صعودی ملایم مشاهده می‌شود. سپس از سال ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۶ روند نزولی داشته است. از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۱۹ یک روند صعودی با شتاب تند مشاهده می‌شود.

جدول شماره ۱. تعداد مقالات مشترک ایران با سایر کشورها در حوزه سرطان

ردیف	سال انتشار	کل مقالات	مقالات مشترک ایران و سایر کشورها	درصد
۱	۲۰۰۰	۱۸	۶	۳۳.۳۳
۲	۲۰۰۱	۲۰	۷	۳۵
۳	۲۰۰۲	۵۰	۱۰	۲۰
۴	۲۰۰۳	۴۸	۱۴	۱۷.۲۹
۵	۲۰۰۴	۸۲	۲۴	۲۷.۲۹
۶	۲۰۰۵	۱۱۹	۲۵	۰.۲۱

ادامه جدول شماره ۱. تعداد مقالات مشترک ایران با سایر کشورها در حوزه سرطان

ردیف	سال انتشار	کل مقالات	مقالات مشترک ایران و سایر کشورها	درصد
۷	۲۰۰۶	۱۳۶	۳۲	۲۳,۵۳
۸	۲۰۰۷	۲۲۶	۴۱	۱۸,۱۴
۹	۲۰۰۸	۳۵۱	۷۸	۲۲,۲۲
۱۰	۲۰۰۹	۴۱۱	۱۰۱	۲۴,۵۷
۱۱	۲۰۱۰	۵۵۴	۱۲۳	۲۲,۲
۱۲	۲۰۱۱	۸۲۷	۱۷۱	۲۰,۶۸
۱۳	۲۰۱۲	۸۰۳	۱۷۸	۲۲,۱۷
۱۴	۲۰۱۳	۹۶۵	۲۲۷	۲۳,۵۲
۱۵	۲۰۱۴	۱۱۷۶	۲۸۲	۲۳,۹۸
۱۶	۲۰۱۵	۱۴۴۵	۳۰۶	۲۱,۱۸
۱۷	۲۰۱۶	۲۱۱۳	۴۲۹	۲۰,۳
۱۸	۲۰۱۷	۲۵۹۳	۵۴۲	۲۰,۹
۱۹	۲۰۱۸	۳۰۹۱	۷۰۹	۲۲,۹۴
۲۰	۲۰۱۹	۳۷۵۵	۱۰۷۳	۲۸,۵۸

مطابق جدول ۱ مشخص است که کمترین میزان همکاری با کشورهای دیگر در حوزه سرطان برابر ۱۸ درصد و بیشترین میزان همکاری برابر ۳۵ درصد است. به طور میانگین ۲۳,۳۴ درصد از تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان با همکاری سایر کشورها منتشر شده است.

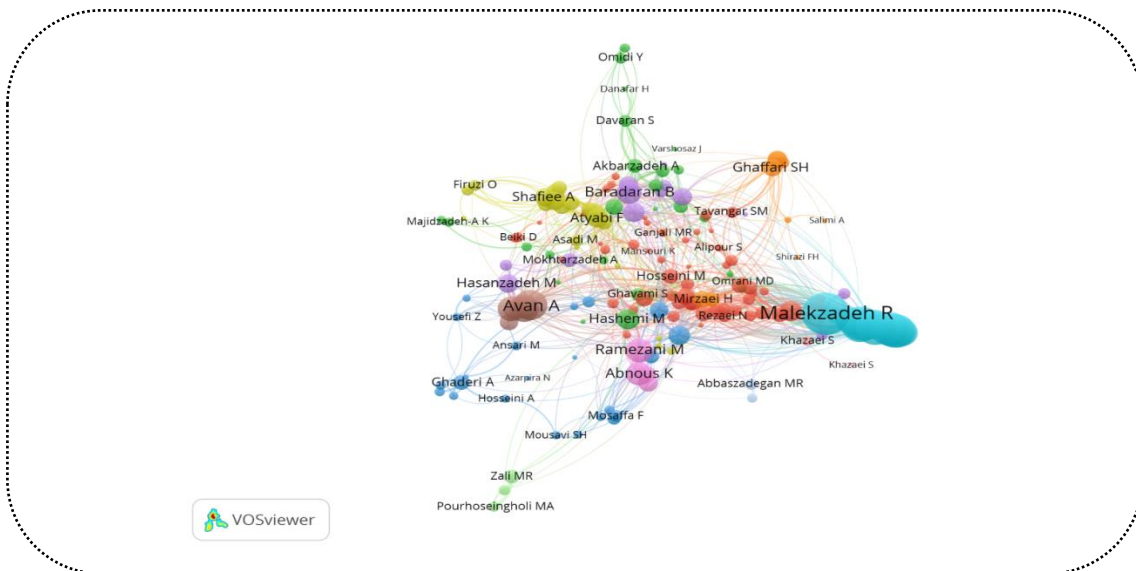
پاسخ به سؤال سوم پژوهش. الگوی ارتباطی نویسندگان در تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان چگونه است؟

الگوی ارتباطی نویسندگان در تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان بین سال‌های ۱۹۷۳ تا ۲۰۱۹ در تصویر ۱ قابل مشاهده است. در تولید علم ایران حوزه مورد بررسی ۳۹۹۲۹ نویسنده فعالیت داشتند با توجه به زیاد بودن تعداد نویسندگان تنها نویسندگانی که دارای بیش از ۱۵ مقاله بودند، وارد نرم‌افزار شدند، بر این اساس ۱۰۰۲ نویسنده وارد نرم‌افزار مورد استفاده شدند و شبکه ارتباطی نویسندگان در این حوزه متشکل از ۱۰۰۲ گره و ۲۰۲۹۸ پیوند می‌باشد. در این شبکه نویسندگانی که در تولیدات خود دارای بیشترین ارتباط هستند در فاصله‌های نزدیک‌تری نسبت به یکدیگر قرار گرفته‌اند. در این شبکه پژوهشگرانی که با تعداد نویسندگان بیشتری ارتباط دارند در مرکز قرار گرفتند و آنهایی که مقالات بیشتری دارند، صاحب گره‌های بزرگ‌تری هستند.

در جدول شماره ۲، ده نویسنده برتر از نظر داشتن تعداد مقالات بیشتر و تعداد زوج‌های علمی بیشتر می‌باشند، قابل مشاهده است.

بر اساس جدول مالک‌زاده، هاشمی و صاحب‌کار به ترتیب با ۲۳۴، ۱۸۸ و ۱۸۳ مقاله برترین نویسندگان از نظر داشتن تولید بیشتر می‌باشند. بررسی نویسندگان از نظر داشتن تعداد زوج‌های علمی نیز نشان داد مالک‌زاده،

صاحب کار به ترتیب با داشتن ۲۲۲ و ۲۰۰ زوج علمی در مرکز این شبکه قرار گرفته‌اند. محمدی و احمدی نیز هر کدام با ۱۹۳ و ۱۸۹ زوج علمی دیگر جز نویسندگان برتر در حوزه سرطان می‌باشد.



تصویر شماره ۱. الگوی ارتباطی نویسندگان تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان

جدول شماره ۲. ده نویسنده برتر از نظر تعداد مقالات و تعداد زوج‌های علمی

ردیف	نویسندگان	مقالات	نویسندگان	زوج‌های علمی
۱	MALEKZADEH R	۲۳۴	Malekzadeh R	۲۲۲
۲	HASHEMI M	۱۸۸	Sahebkar A	۲۰۰
۳	SAHEBKAR A	۱۸۳	Mohammadi M	۱۹۳
۴	GHADERI A	۱۷۳	Ahmadi A	۱۸۹
۵	ZALI MR	۱۷۰	Akbari ME	۱۷۷
۶	BARADARAN B	۱۶۷	Hosseini M	۱۷۷
۷	AVAN A	۱۶۳	Mirzaei H	۱۶۹
۸	RAMEZANI M	۱۴۲	Poustchi H	۱۶۱
۹	AKBARI ME	۱۴۰	Islami F	۱۵۷
۱۰	MOHAMMADI M	۱۳۹	Pourshams A	۱۵۷

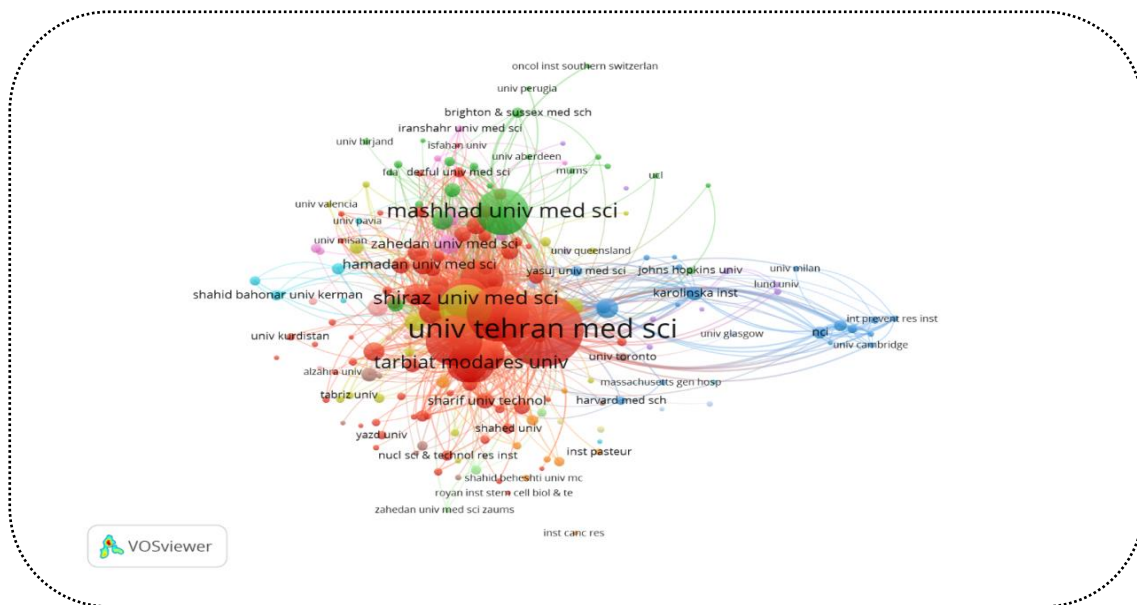
پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. الگوی ارتباطی دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی در تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان چگونه است؟

الگوی ارتباطی دانشگاه‌ها و مؤسسات در تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان بین سال‌های ۱۹۷۳ تا ۲۰۱۹ در تصاویر ۲ و ۳ قابل مشاهده است. در مقالات پژوهشگران ایران در حوزه مورد بررسی ۶۴۸۶ دانشگاه، مؤسسه و سازمان علمی فعال بوده‌اند. با توجه به زیادبودن تعداد دانشگاه‌ها و مؤسسات تنها مراکزی که دارای بیش از ۲۰ مقاله

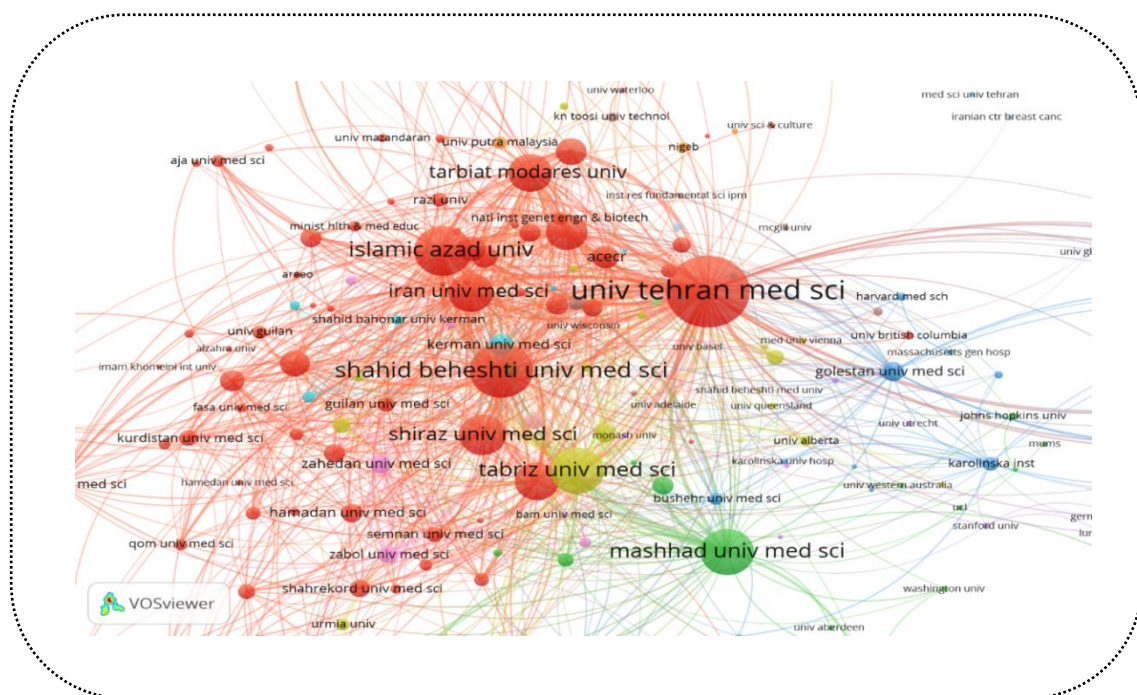


ترسیم شبکه ارتباطی علمی پژوهشگران ایران با سایر کشورها در حوزه سرطان

بودند، وارد نرم‌افزار شدند، بر این اساس ۲۵۳ مؤسسه وارد نرم‌افزار مذکور شدند و شبکه ارتباطی این دانشگاه‌ها و مؤسسات در حوزه ترسیم گردید. تعداد ۲۷۶۵۲ پیوند میان دانشگاه‌ها و مؤسسات تشکیل شد. در این شبکه، دانشگاه‌ها و مؤسساتی که با تعداد بیشتری از مراکز علمی ارتباط دارند در فاصله‌های نزدیک‌تری نسبت به یکدیگر قرار گرفته‌اند. همچنین دانشگاه‌ها و مؤسساتی که صاحب مقالات بیشتری می‌باشند، صاحب گره‌هایی با اندازه‌های بزرگ‌تر هستند.



تصویر شماره ۲. الگوی ارتباطی دانشگاه‌ها و مؤسسات در تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان



تصویر شماره ۳. بزرگ‌نمایی بخش مرکزی الگوی ارتباطی دانشگاه‌ها و مؤسسات

در جدول شماره ۳، اطلاعات مربوط به دانشگاه‌ها و مؤسسات برتر از نظر تعداد مقالات و تعداد زوج‌های علمی موجود است. دانشگاه علوم پزشکی تهران (۴۷۰۳)، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (۲۶۳۱) و دانشگاه آزاد اسلامی (۲۱۶۵) سه دانشگاه برتر از نظر تولید علم در حوزه سرطان می‌باشند. دانشگاه علوم پزشکی تهران (۲۴۷)، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (۲۳۹) و دانشگاه آزاد اسلامی (۲۳۷) سه دانشگاه برتر از نظر داشتن زوج علمی می‌باشند.

جدول شماره ۳. دانشگاه‌ها و مؤسسات برتر از نظر تعداد مقاله و زوج‌های علمی

ردیف	مؤسسات	مقالات	مؤسسات	زوج‌های علمی
۱	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۴۷۰۳	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۲۴۷
۲	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۲۶۳۱	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۲۳۹
۳	دانشگاه آزاد اسلامی	۲۱۶۵	دانشگاه آزاد اسلامی	۲۳۷
۴	دانشگاه علوم پزشکی مشهد	۱۷۶۷	دانشگاه علوم پزشکی ایران	۲۲۲
۵	دانشگاه علوم پزشکی تبریز	۱۷۵۲	دانشگاه علوم پزشکی مشهد	۲۱۹

در جدول شماره ۴، دانشگاه‌ها و مؤسسات برتر از نظر داشتن وزن پیوند و وزن استناد در شبکه علمی قابل مشاهده است. همان‌گونه که داده‌های جدول نشان می‌دهد دانشگاه علوم پزشکی تهران (۶۷۴۸)، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (۳۶۶۵) و دانشگاه آزاد اسلامی (۳۰۱۰) سه دانشگاه برتر از نظر وزن بیشتر پیوندهای تشکیل شده می‌باشند. دانشگاه علوم پزشکی تهران (۵۳۵۴۳) دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (۲۳۶۸۰) و دانشگاه علوم پزشکی تبریز (۲۳۵۴۰) سه دانشگاه برتر از نظر داشتن استناد در حوزه موضوعی سرطان می‌باشند.

جدول شماره ۴. دانشگاه و مؤسسات برتر از نظر وزن کل پیوندها و وزن استنادها در شبکه علمی

ردیف	دانشگاه‌ها و مؤسسات	وزن کل پیوندها	مؤسسات	وزن استنادات
۱	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۶۷۴۸	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۵۳۵۴۳
۲	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۳۶۶۵	دانشگاه علوم پزشکی مشهد	۲۳۶۸۰
۳	دانشگاه آزاد اسلامی	۳۰۱۰	دانشگاه علوم پزشکی تبریز	۲۳۵۴۰
۴	دانشگاه علوم پزشکی ایران	۲۴۰۰	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۲۰۴۴۱
۵	دانشگاه علوم پزشکی تبریز	۲۱۵۴	دانشگاه آزاد اسلامی	۱۷۲۰۰

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. الگوی ارتباطی کشورها در تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان چگونه است؟

الگوی ارتباطی کشورهای همکار در تولیدات علمی کشور ایران در حوزه سرطان بین سال‌های ۱۹۷۳ تا ۲۰۱۹ در تصویر زیر قابل مشاهده است. در حوزه سرطان ۱۱۷ کشور با ایران به تولید علم پرداخته‌اند، از این‌رو، شبکه متشکل از ۱۱۸ گره می‌باشد که هر گره متعلق به یک کشور است که در مجموع ۴۳۷۳ پیوند تشکیل شده و کشورهایی که بیشترین مشارکت را در تولیدات این حوزه با ایران دارند در مرکز و با فاصله کمتری نسبت به گره ایران قرار گرفته‌اند. در این تصویر علاوه بر ارتباط ایران با سایر کشورها، ارتباط سایر کشورها با یکدیگر نیز قابل مشاهده است. جزئیاتی که از این تصویر استخراج شده است در جدول شماره ۴ قابل مشاهده است.

کشورها را منتشر کرده‌اند، قابل رؤیت است. مجلات "ASIAN PACIFIC JOURNAL OF CANCER PREVENTION"، "INTERNATIONAL JOURNAL OF CANCER MANAGEMENT" و "JOURNAL OF CELLULAR BIOCHEMISTRY" به ترتیب با چاپ ۴۹۴، ۳۱۵ و ۲۳۹ مقاله، بیشترین تعداد تولیدات علمی ایران با همکاری سایر کشورها در حوزه سرطان را داشته است.

جدول شماره ۶. مجلات دارای بیشترین تولیدات علمی ایران با همکاری سایر کشورها در حوزه سرطان

ردیف	مجلات	مقالات	درصد
۱	ASIAN PACIFIC JOURNAL OF CANCER PREVENTION	۴۹۴	۶۲۱.۲
۲	JOURNAL OF CELLULAR PHYSIOLOGY	۳۱۵	۶۷۱.۱
۳	INTERNATIONAL JOURNAL OF CANCER MANAGEMENT	۲۳۹	۲۶۸.۱
۴	IRANIAN JOURNAL OF PHARMACEUTICAL RESEARCH	۲۰۳	۰۷۷.۱
۵	JOURNAL OF CELLULAR BIOCHEMISTRY	۲۰۳	۰۷۷.۱
۶	ANNALS OF ONCOLOGY	۱۹۴	۰۲۹.۱
۷	ARCHIVES OF IRANIAN MEDICINE	۱۹۴	۰۲۹.۱
۸	IRANIAN RED CRESCENT MEDICAL JOURNAL	۱۸۷	۹۹۲.۰
۹	TUMOR BIOLOGY	۱۶۱	۸۵۴.۰
۱۰	JOURNAL OF RESEARCH IN MEDICAL SCIENCES	۱۵۹	۸۴۴.۰

پاسخ به سؤال هفتم پژوهش. آیا بین تولیدات علمی حوزه سرطان دانشگاه‌ها با شاخص وزن پیوندها و وزن استنادها رابطه معناداری وجود دارد؟

جهت بررسی وجود رابطه بین تولیدات علمی با وزن پیوندها و وزن استنادها ابتدا از آزمون نرمال استفاده شد. با توجه به نرمال نبودن داده‌ها از آزمون اسپیرمن استفاده شد. با توجه به آزمون اسپیرمن نتایج زیر حاصل شد.

جدول شماره ۷. بررسی رابطه بین تولیدات علمی دانشگاه‌ها با شاخص وزن پیوند و وزن استنادها

ضریب همبستگی	سطح معناداری	نتیجه‌گیری	جهت رابطه
۰.۹۸۳	۰.۰۰۰	وجود رابطه	مستقیم
۰.۹۷۵	۰.۰۰۰	وجود رابطه	مستقیم

مطابق جدول ۷ در سطح معناداری ۰.۰۱ و ضریب همبستگی ۰.۹۸۳ رابطه معنادار و مستقیم بین تولیدات علمی دانشگاه‌ها با شاخص وزن پیوند در تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان وجود دارد. همچنین در سطح معناداری ۰.۰۱ و ضریب همبستگی ۰.۹۷۵ رابطه معنادار و مستقیم بین تولیدات علمی دانشگاه‌ها با شاخص وزن استنادها در تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان وجود دارد.

پاسخ به سؤال هشتم پژوهش. آیا بین تعداد همکاری‌های علمی کشورها با ایران در حوزه سرطان با شاخص وزن پیوندها و وزن استنادها در حوزه رابطه معناداری وجود دارد؟

جهت بررسی وجود رابطه بین همکاری علمی کشورها در حوزه سرطان با وزن پیوندها و وزن استنادها ابتدا از

آزمون نرمال استفاده شد. با توجه به نرمال نبودن داده‌ها از آزمون اسپیرمن استفاده شد. با توجه به آزمون اسپیرمن نتایج زیر حاصل شد.

جدول شماره ۸. بررسی رابطه همکاری علمی کشورها با ایران در حوزه سرطان با شاخص وزن پیوند و وزن استنادها

جهت رابطه	نتیجه‌گیری	سطح معناداری	ضریب همبستگی	وزن پیوند
مستقیم	وجود رابطه	۰.۰۰۰	۰.۹۰۵	وزن پیوند
مستقیم	وجود رابطه	۰.۰۰۰	۰.۹۹۶	وزن استناد

مطابق جدول ۸ در سطح معناداری ۰.۰۱ و ضریب همبستگی ۰.۹۰۵ رابطه معنادار و مستقیم بین تعداد همکاری کشورها با ایران در حوزه سرطان با شاخص وزن پیوند در تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان وجود دارد. همچنین در سطح معناداری ۰.۰۱ و ضریب همبستگی ۰.۹۹۶ رابطه معنادار و مستقیم بین تعداد همکاری کشورها با ایران در حوزه سرطان با شاخص وزن استنادها در تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان وجود دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج نشان داد پژوهشگران ایران در حوزه سرطان ۱۸۸۴۶ مقاله را از طریق مجلات معتبری که در پایگاه اطلاعاتی وب علوم نمایه می‌شوند، چاپ و منتشر کرده‌اند. بررسی داده‌ها نشان داد ۲۳.۳۴ درصد مقالات (۴۳۹۹ مقاله) توسط پژوهشگران ایران با مشارکت سایر کشورها صورت گرفته است، همچنین روند تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان صعودی بوده است و نزدیک به ۷۰ درصد از تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان در پنج سال اخیر انجام شده است. در پژوهش‌های عاصمی، بصریان جهرمی و سیدحسینی (۱۳۹۷)؛ شاه خدابنده و همکاران (۱۳۸۸)؛ Guo و همکاران (۲۰۲۰)؛ Ya Gao و همکاران (۲۰۱۹) و Stout و همکاران (۲۰۱۸) نشان داده شد که روند تولیدات علمی حوزه سرطان صعودی در سال‌های مورد بررسی صعودی بوده است که با پژوهش حاضر همسو هستند.

همچنین یافته‌ها نشان داد که تعداد همکاری‌های علمی ایران در حوزه سرطان با سایر کشورها در سال‌های اخیر روند صعودی داشته است. علیرغم روند صعودی فعالیت‌های علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه سرطان سهم مشارکت هر سال دارای روند ثابت و صعودی نیست و با افت و خیزهایی در سال‌های مختلف همراه است، نتایج حاکی از آن است، با وجود توصیه‌هایی که به همکاری و مشارکت علمی به پژوهشگران می‌شود، پژوهشگران حوزه سرطان موضوع همکاری و مشارکت را جدی نگرفته‌اند. از آنجایی که گسترش و پیچیدگی علوم باعث شده یک فرد علاوه بر اینکه بر تمامی علوم مسلط نباشد در حوزه تخصصی خود نیز با مشکل مواجه شود، همین موضوع باعث به وجود آمدن ارتباط علمی بین افراد، مؤسسات، کشورها و حوزه‌های مختلف شود. ارتباط یا همکاری علمی پژوهشگران علیرغم افزایش تعداد تولیدات علمی، منجر به کسب استناد بیشتر نیز می‌شود. زندیان، مرادیان و حسن‌زاده (۱۳۹۸) نشان دادند که پژوهشگران ایرانی حوزه موضوعی پزشکی دارای شبکه قوی و مؤثری از همکاری بین پژوهشگران دارند.

بررسی نویسندگان در تولیدات علمی ایران حوزه سرطان نشان داد در این تولیدات ۳۹۹۲۹ نویسنده فعالیت داشتند. نتایج نشان داد مالک‌زاده، هاشمی و صاحب‌کار برترین نویسندگان از نظر داشتن تولید بیشتر می‌باشند. در پژوهش موسوی چلک، ریاحی و زارعی (۱۳۹۶) نشان داده شد که محمدرضا زالی، رضا مالک‌زاده، قادری، قوام‌زاده و صادقی برترین پژوهشگران حوزه سرطان در پایگاه اسکوپوس هستند که با پژوهش حاضر همسو می‌باشند. همچنین

در پژوهش فروغی و همکاران (۱۳۹۵) قوام‌زاده، زالی، اسلامی، قادری و مالک‌زاده از نویسندگان برتر حوزه سرطان در پایگاه اسکوپوس هستند. به‌جز قوام‌زاده دیگر نویسندگان پژوهش فروغی و همکاران (۱۳۹۵) در پژوهش حاضر نیز جزو ده نویسنده برتر می‌باشند. در پژوهش شاه خدابنده و همکاران (۱۳۸۸) منظری، طالعی، ابراهیمی، حریری و قادری از برترین نویسندگان حوزه سرطان در پایگاه پابمد شدند که در این بین تنها قادری در بین پژوهشگران برتر پژوهش حاضر قرار دارد. همچنین شکفته و رحیمی (۲۰۱۷) نشان دادند که محمدرضا زالی جزو برترین نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی در پایگاه وب‌آوساینس است که در پژوهش حاضر نیز محمدرضا زالی جزو برترین نویسندگان حوزه سرطان در ایران شناسایی شد.

همچنین بررسی نویسندگان از نظر داشتن تعداد زوج‌های علمی نیز نشان داد مالک‌زاده، صاحب‌کار، محمدی و احمدی نیز جز نویسندگان برتر در حوزه سرطان می‌باشد. داشتن زوج علمی به معنای مشارکت و همفکری با افراد بیشتر در تولیدات علمی می‌باشد.

بررسی دانشگاه‌ها و مؤسسات تولیدکننده علم در فعالیت‌های علمی پژوهشگران ایرانی حوزه سرطان مشخص شد ۶۴۸۶ مرکز علمی در این حوزه فعالیت داشتند. یافته‌های پژوهش در بخش بررسی دانشگاه‌ها و مؤسسات حاکی از آن است که دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و دانشگاه آزاد اسلامی برترین مراکز علمی از نظر تولید علم، داشتن زوج علمی، وزن پیوند کل و همچنین وزن استنادها می‌باشند. در پژوهش موسوی چلک، ریاحی و زارع (۱۳۹۶) دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، علوم پزشکی شهید بهشتی و علوم پزشکی شیراز بیشترین تولیدات علمی را در حوزه سرطان داشته‌اند. در پژوهش‌های Guo و همکاران (۲۰۲۰) و Stout و همکاران (۲۰۱۸) نشان داد که سازمان مرکز سرطان آمریکا بیشترین تولیدات حوزه سرطان را انجام می‌دهند. پژوهشگران ایران نیز باید سعی کنند تا پژوهش‌های خود را با این سازمان انجام دهند تا پژوهش‌های انجام‌شده بیشتر قابل رؤیت باشد و از اعتبار زیادی برخوردار شوند.

مطالعه پیرامون کشورهای همکار با پژوهشگران ایران در حوزه موضوعی سرطان نشان داد پژوهشگران ایران با ۱۱۷ کشور دیگر به تولید علم پرداخته‌اند، و در شبکه ارتباطی این کشورها ۴۳۷۳ پیوند تشکیل گردید. بررسی شبکه ارتباطی کشورهای همکار با کشور ایران در حوزه سرطان نشان داد کشور آمریکا از نظر داشتن تعداد مقاله، زوج علمی، وزن پیوند و وزن استناد پر قدرت‌ترین کشور در شبکه ارتباطی می‌باشد. بررسی‌ها نشان داد بیشترین تولیدات مشترک ایران نیز، با مشارکت پژوهشگران این کشور انجام شده است. در پژوهش موسوی چلک، ریاحی و زارع (۱۳۹۶) نشان داده شد که کشور ایران بیشترین همکاری را با کشورهای آمریکا، انگلیس و کانادا داشته است که با پژوهش حاضر همسو است. همچنین پژوهش فروغی و همکاران (۱۳۹۵) نشان داد که کشور ایران بیشترین همکاری را با کشورهای آمریکا، سوئد، فرانسه، انگلیس و آلمان انجام داده است که این کشورها در ده کشور برتر همکار پژوهش حاضر هستند که با پژوهش حاضر همسو است. شکفته و رحیمی (۲۰۱۷) نیز نشان دادند که بیشترین همکاری‌های علمی با آمریکا صورت گرفته است که با پژوهش حاضر همسو است. همچنین در پژوهش Niu & Qiu (۲۰۱۴) نتایج نشان داد که بیشترین همکاری با کشور آمریکا صورت گرفته است و در ساختار شبکه آمریکا بزرگ‌ترین و مهم‌ترین عضو شبکه است که با پژوهش حاضر همسو است.

در پژوهش Gao و همکاران (۲۰۲۰) که در حوزه طب سوزنی در سرطان انجام شد نتایج نشان داد که کشورهای آمریکا، چین، انگلیس، کره جنوبی و آلمان بیشترین تولیدات را داشته‌اند. همچنین در پژوهش Ya Gao و همکاران

ترسیم شبکه ارتباطی علمی پژوهشگران ایران با سایر کشورها در حوزه سرطان

(۲۰۱۹) نشان داده شد که بیشترین تولیدات علمی حوزه سرطان برای کشورهای آمریکا، چین، ژاپن، آلمان و فرانسه است. در پژوهش Stout و همکاران (۲۰۱۸) نیز آمریکا بیشترین تولید علم در حوزه سرطان را داشته است. با توجه به این پژوهش‌ها، پژوهشگران ایران در حوزه سرطان باید همکاری‌های خود را با پژوهشگران برجسته این کشورها بیشتر کنند تا هم از لحاظ کمی و هم از لحاظ کیفی پژوهش‌ها در شرایط بهتر و مطلوب‌تر قرار گیرند.

همچنین در این مطالعه دانشگاه‌ها و مؤسسات و کشورهایی که دارای وزن استناد بیشتری هستند معرفی شدند پژوهشگران و دانشگاه‌ها و مؤسسات ایرانی حوزه سرطان برای کسب جایگاه‌های بهتر در این نوع شبکه‌ها باید تلاش خود را دو چندان نمایند و با مشارکت پژوهشگران، دانشگاه‌ها و مؤسسات و کشورهایی که در این مطالعه معرفی شدند، به تولید مشترک پردازند زیرا از این طریق می‌توانند علاوه بر افزایش تعداد تولیدات، به استنادات بیشتری نیز دست پیدا کنند. از سویی دیگر با استفاده از مشارکت می‌توان به امکانات پژوهشی مختص پژوهشگران سایر کشورها دست پیدا کرد و از مزایایی چون کاهش هزینه و بودجه، افزایش سرعت تولید علم، بهبود جایگاه علمی کشور در سطح منطقه و جهان و غیره بهره‌مند گردید؛ بنابراین پژوهشگران کشورمان باید با برقراری ارتباط با پژوهشگران سایر دانشگاه‌ها و مؤسسات در خارج از کشور به تولید علم پردازند.

در این مطالعه همچنین مجلاتی که تعداد بیشتری از تولیدات حوزه سرطان در ایران را چاپ کرده‌اند معرفی شدند. بر اساس داده‌های حاصل از این بخش مجله "ASIAN PACIFIC JOURNAL OF CANCER PREVENTION"، از نظر چاپ مقالات برترین مجله حوزه سرطان در ایران شناخته شد که با پژوهش‌های موسوی چلک، ریاحی و زارع (۱۳۹۶) و فروغی و همکاران (۱۳۹۵) همسو می‌باشد. شناخت و معرفی مجلات پرتولید از این جهت حائز اهمیت است که افراد علاقه‌مند و کسانی که در این حوزه فعالیت می‌کنند می‌توانند با مراجعه به این مجلات به تعداد بیشتری از تولیدات این حوزه دست پیدا کنند و همچنین کتابخانه‌های تخصصی می‌توانند با استفاده از نتایج این‌گونه بررسی‌ها، مجلات معتبر را تهیه نمایند. در واقع این کتابخانه‌ها برای تأمین منابع خود، به‌جای خرید و اشتراک چندین مجله، می‌توانند مجلاتی که تعداد بیشتری مقاله را منتشر ساخته است را خریداری کنند. که این جریان می‌تواند در بودجه کتابخانه‌ها صرفه‌جویی نماید. عاصمی، بصیریان جهرمی و سیدحسینی (۱۳۹۷) به این نتیجه رسیدند که پژوهشگران حوزه سرطان باید مجلات معتبر انتخاب کنند تا پژوهش‌های آنها بیشتر قابل رؤیت و استفاده قرار گیرد.

همچنین نتایج نشان داد که بین تولیدات علمی دانشگاه‌ها با شاخص وزن پیوند و وزن استناد رابطه معنادار و مستقیم و بسیار قوی وجود دارد که هر چقدر تولیدات علمی دانشگاه در این حوزه بسیار باشد در شبکه علمی جایگاه بهتری خواهد داشت و از تأثیرگذاری بالاتری برخوردار بوده و توجه بیشتری به آن دانشگاه می‌شود. در رابطه با همکاری‌های علمی کشورهای مختلف با ایران در حوزه سرطان نیز نتایج نشان داد که بین تعداد همکاری‌های علمی با وزن پیوند و وزن استناد در شبکه علمی رابطه معنادار و مستقیم وجود دارد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

با توجه به یافته‌های مرتبط با این پژوهش، پیشنهاد می‌شود:

۱. با توجه به شناسایی پژوهشگران برتر این حوزه، پژوهشگران ایرانی مطالعات حوزه سرطان به‌منظور ارتقای نفوذ اجتماعی خویش، در انجام پژوهش‌های خود سعی نمایند با پژوهشگران سطح بالا پیوند علمی برقرار نمایند.

همچنین همکاری با سازمان‌های پیشرو در حوزه سرطان در جهان می‌تواند برون‌دادهای علمی را رؤیت‌پذیرتر و بااعتبار کند؛

- سیاست‌گذاران و مدیران علمی کشور با بررسی نقاط قوت و ضعف پژوهش‌های انجام‌شده و همچنین با توجه به سایر شاخص‌های مربوط به تأثیرگذاری پژوهشگران، روش عادلانه‌تری به‌منظور تدوین ماده پژوهشی آیین‌نامه‌های مختلف ترفیع، ارتقاء و موارد مشابه بیابند و از افراد پیشرو در این حوزه حمایت‌های مادی و معنوی انجام گیرد؛
- با توجه به اینکه بین تولید علم و وزن‌های پیوند و وزن‌های استناد در شبکه علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی رابطه معناداری وجود دارد، باید سیاست‌هایی در جهت افزایش تولید علم اتخاذ شود تا در شبکه‌های اجتماعی از اعتبار و جایگاه مطلوبی برخوردار شوند؛
- با توجه به شمار بالای متخصصان و پژوهشگران سرطان در کشور، با تولید بیشتر مقاله و انتشار آنها در مجلات معتبر، رتبه ایران و دانشگاه‌های علوم پزشکی ارتقا یابد و سیاست‌گذاران با برنامه‌ریزی بهتر و تسهیل زمینه‌های مناسب جهت انجام تحقیقات بیشتر به‌کارگیری افراد متخصص، توانمند و جوان نسبت به فعال کردن بخش‌های پژوهش و توسعه تولیدات علمی اقدام نمایند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- با توجه به بررسی‌های انجام‌شده در این پژوهش و لزوم انجام پژوهش‌های موازی در تولیدات و همکاری‌های علمی حوزه سرطان پیشنهاد می‌شود:
- بررسی وضعیت بهره‌وری علمی، شایستگی علمی، تحلیل‌های شبکه علمی (هم‌استنادی و هم‌نویسندگی) تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان و مقایسه آن با کشورهای توسعه‌یافته و کشورهای منطقه در پایگاه‌های استنادی (وب‌آوساینس، اسکوپوس، مدلاین و ...)
 - در پژوهشی با استفاده از روش‌های تحلیل هم‌واژگانی، به بررسی و مقایسه ساختار فکری حوزه سرطان با دو نوع کلیدواژه‌های نویسندگان و کلیدواژه‌های پلاس پرداخته شود؛
 - بررسی عوامل مؤثر و موانع همکاری علمی پژوهشگران ایران در حوزه سرطان؛
 - تحلیل شبکه‌های هم‌استنادی پژوهشگران ایران در حوزه سرطان؛
 - استفاده از کلیدواژه‌های مرتبط دیگر در حوزه سرطان و انجام پژوهشی با اهداف پژوهش حاضر و مقایسه آن با نتایج این پژوهش.

فهرست منابع

- ابراهیم‌زاده، صنم؛ رضایی شریف‌آبادی، سعید؛ کربلایی آقایی کامران، معصومه. (۱۳۹۸). بررسی وضعیت تولیدات علمی و ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی بر اساس مقالات نمایه‌شده در پایگاه وب علوم. *دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد*، ۵(۱)، ۲۰۲-۱۸۴.
- ارشادی، هما؛ عرفان‌منش، محمدمین؛ سالمی، نجمه. (۱۳۹۶). ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر. *دوفصلنامه علمی-پژوهشی دانشگاه شاهد*، ۳(۱)، ۴۸-۷۰.

ترسیم شبکه ارتباطی علمی پژوهشگران ایران با سایر کشورها در حوزه سرطان

پرهام‌نیا، فرشاد؛ نوشین‌فرد، فاطمه؛ حریری، نجوا؛ محمداسماعیل، صدیقه. (۱۳۹۶). تأثیر عوامل رفتاری بر ارتباطات علمی: تحلیل مبتنی بر رگرسیون چندگانه. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۷ (۲)، ۸۶-۱۰۶.

خاصه، علی‌اکبر؛ زکایی، شعله؛ سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۷). تحلیل پژوهش‌های ایران در حوزه سرطان پستان: مطالعه علم‌سنجی. مجله دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران (پی‌اورد سلامت)، ۱۲ (۳)، ۱۶۱-۱۷۴.

زندیان، فاطمه؛ مرادیان، علی؛ حسن‌زاده، محمد. (۱۳۹۸). تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی. دو فصلنامه علمی دانشگاه شاهد، ۵ (۱)، ۹۹-۱۱۶.

شاه خدابنده، سوسن؛ پیری، زکیه؛ بیگلو؛ محمدحسین؛ اسدی، مسعود و چحاجی دوم، نگین. (۱۳۸۸). سرطان پستان در ایران: روند پژوهش‌های محققان ایرانی در پایگاه مدلاین. فصلنامه بیماری‌های پستان ایران، ۲ (۲)، ۴۹-۵۹.

عاصمی، عاصفه؛ بصیریان جهرمی، رضا؛ سید حسینی، شهره. (۱۳۹۷). میزان توجه به مقالات منتشر شده پژوهشگران ایرانی در حوزه سرطان‌های شایع در شبکه‌های اجتماعی: یک مطالعه دگرسنجی. مدیریت سلامت، ۲۱ (۷۲)، ۸۶-۷۲.

عبدالمجید. (۱۳۸۶). تحلیل استنادی: تعاریف و کاربردها. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۲ (۳)، ۷۳-۸۸.

عصاره، فریده؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ کشوری، مریم. (۱۳۸۹). هم‌نویسندگی پژوهشگران ایران در نمایه‌های استنادی علوم، علوم اجتماعی، هنر و علوم انسانی در پایگاه Web of Science در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۶. پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۵ (۴)، ۵۷۳-۵۹۵.

فروغی، زهرا و دیگران. (۱۳۹۵). تولیدات علمی ایران در حوزه سرطان‌شناسی بر اساس پایگاه‌های استنادی. مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ۲۶ (۱۴۶)، ۲۱۱-۲۰۶.

محسنی تبریزی، علیرضا؛ قاضی طباطبایی، محمود؛ مرجانی، محمود. (۱۳۸۹). تأثیر مسائل و چالش‌های محیط علمی بر جامعه‌پذیری دانشگاهی. پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۱۶ (۱)، ۴۵-۶۷.

موسوی چلک، افشین؛ ریاحی، عارف؛ زارع، امین. (۱۳۹۶). یک دهه تحقیقات و مطالعات پژوهشگران جمهوری اسلامی ایران در حوزه سرطان و مقایسه آن با کشورهای منطقه و جهان (۲۰۱۵-۲۰۰۶). مجله علمی پژوهشی سازمان نظام پزشکی، ۳۵ (۳۰)، ۲۴۹-۲۴۰.

نراقیان، نسیم؛ محمداسماعیل، صدیقه. (۱۳۹۶). وضعیت برون‌داد علمی دانشکده‌های دندانپزشکی مستقر در شهر تهران بین سال‌های (۲۰۱۱-۲۰۱۵). مجله تحقیق در علوم پزشکی، ۱۴ و ۵۳ (۳)، ۱۸۵-۱۸۰.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۸۸). مروری بر وضع ایران در پایگاه‌های استنادی مؤسسه اطلاعات علمی. کتاب ماه کلیات، ۱۳۹، ۷۶-۹۳.

نوکاریزی، محسن؛ زینلی چهکنند، اکرم. (۱۳۹۲). تحلیل کمی تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۰. پژوهش‌های نظری و کاربردی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی، ۲(۲)، ۹۷-۷۳.

Abdoulmajid, A. (2007). Citation analysis: definitions and applications. *Iranian Journal of Information processing and Management*, 22(3), 73-88. [In Persian]

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

Asemi, A., Basirian, J. R., & Seyyed, H. S. (2018). The rate of attention to Iranian papers published on common cancers in social networks: an Altmetrics approach. *Journal of Health Administration (JHA)*, 21(73). [In Persian]

Chen, S. R., Chiu, W. T., & Ho, Y. S. (2005). Asthma in children: mapping the literature by bibliometric analysis. *Revue francaise d'allergologie et d'immunologie clinique*, 45(6), 442-446.

Ebrahimzadeh, S., Rezaei Sharifabadi, S., Karbala Aghae, M. (2019). Investigating Trends and Co-word Mapping of Collaborative Information Seeking Behavior (CIS) Based on Web of Science. *Scientometrics Research Journal*, 5(9), 185-202. doi: 10.22070/rsci.2019.821 [In Persian]

Foroughi, Z., Janbabaie, G., Alizadeh-Navaei, R., Hedayatizadeh-Omran, A., Eslami, M., Geraili, B., ... & Moradi, S. (2017). Iranian cancer research outputs: a scientometric study. *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences*, 26(146), 206-211. [In Persian]

Gao, Y., Shi, S., Ma, W., Chen, J., Cai, Y., Ge, L., ... & Tian, J. (2019). Bibliometric analysis of global research on PD-1 and PD-L1 in the field of cancer. *International Immunopharmacology*, 72, 374-384.

Guo, J., Pei, L., Chen, L., Chen, H., Gu, D., Xin, C., ... & Sun, J. (2020). Research Trends of Acupuncture Therapy on Cancer Over the Past Two Decades: A Bibliometric Analysis. *Integrative cancer therapies*, 19, 1534735420959442.

Khasseh, A. A., Zakiani, S., & Soheili, F. (2018). Analysis of Iranian breast cancer research: A scientometric study. *Journal of Payavard Salamat*, 12(3), 161-174. [In Persian]

Mohseni Tabrizi, A., Ghazi Tabatabai, M., Marjaie, S. (2010). The analysis of basic problems in scientific socialization in Iran universities. *Journal of Iranian Social Development Studies*, 2(1), 79-102. [In Persian]

mousavi A, riahi A, zare A. (2017). Scientific Output and Production of Islamic Republic of Iran Researchers in the field of Cancer and Compare with Regional and World Countries (2006-2015) . *Research in Medicine*. 41 (4), 282-293 [In Persian]

Naraghian, N. (2017). Scientific output status of Tehran Dental faculties during 2011-2015. *J Res Dent Sci*. 14 (3), 180-185. [In Persian]

Niu, F., & Qiu, J. (2014). Network structure, distribution and the growth of Chinese international research collaboration. *Scientometrics*, 98(2), 1221-1233.

- Nokarizi, Mohsen; Zainli Chekhand, Akram. (2012). Quantitative analysis of the scientific productions of Ferdowsi University of Mashhad faculty members from 2000 to 2010. *Theoretical and applied researches in information science and epistemology*. (2) 2, 73-98. [In Persian]
- Noroozi Chakoli, Abdolreza (2008). An overview of Iran's situation in the reference databases of the Institute of Scientific Information. *The Book of Generalities*. 139, 76-93. [In Persian]
- Osareh, F., Noroozi Chakoli, A., & Keshvari, M. (2010). Co-authorship of Iranian researchers in science, social science, art and humanities citation indexes in the web of science between 2000 and 2006. *Information Science & Technology*, 25 (4), 573-595. [In Persian]
- Parhamnia, F., Noushinfard, F., Hariri, N., Mohammad Smaeil, S. (2017). The Effect of Behavioral Factors on Scholarly Communication: a Multiple Regression Analysis. *Librarianship and Information Organization Studies*, 28(2), 85-106. [In Persian]
- Pauna, V. H., Picone, F., Le Guyader, G., Buonocore, E., & Franzese, P. P. (2018). The scientific research on ecosystem services: a bibliometric analysis. *Ecological Questions*, 29(3), 53-62.
- Shahkhodabandeh, S., Piri, Z., Biglo, M. H., Asadi, M., & CHAKHMACHI, D. N. (2009). Breast cancer in Iran: Iranian scientists approach to breast cancer researchers in Medline database. *ijbd*. 2009; 2 (2) :49-59 [In Persian]
- Shekofteh, M., & Rahimi, F. (2017). Co-authorship patterns and networks in the scientific publications of Shahid Beheshti University of Medical Sciences. *Archives of Advances in Biosciences*, 8(1), 7-16.
- Stout, N. L., Alfano, C. M., Belter, C. W., Nitkin, R., Cernich, A., Lohmann Siegel, K., & Chan, L. (2018). A bibliometric analysis of the landscape of cancer rehabilitation research (1992–2016). *JNCI: Journal of the National Cancer Institute*, 110(8), 815-824.
- Torre LA, Bray F, Siegel RL, Ferlay J, Lortet-Tieulent J, Jemal A. (2015) *Global cancer statistics, 2012*. *CA Cancer J Clin* ; 65(2): 87-108.
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2020). VosViewer manual: Manual for VosViewer version 1.6. 16. *CWTS, Leiden*.
- Zandian, F., Moradian, A., Hassanzadeh, M. (2019). Analyzing Scientific Collaboration among Iranian Medical Researchers Using Social Network Indicators. *Scientometrics Research Journal*, 5(9), 99-116. doi: 10.22070/rsci.2018.716 [In Persian]

ارزیابی پژوهش‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی با دو رویکرد علم‌سنجی و فراتحلیلی

*^۱ علی‌اکبر آقاجانی افروزی

۱. دانشجوی دکتری کارآفرینی دانشگاه تهران و مربی گروه مدیریت بازرگانی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

^۲ جهانگیر یدالهی فارسی

۲. دانشیار گروه کسب و کار جدید دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران، تهران، ایران.
Email: jfarsi@ut.ac.ir

^۳ محمود احمدپور داریانی

۳. دانشیار گروه کسب و کار جدید دانشکده کارآفرینی دانشگاه تهران، تهران، ایران.
Email: mahmadpour@ut.ac.ir

^۴ محمود متوسلی

۴. استاد گروه اقتصاد دانشکده اقتصاد دانشگاه تهران، تهران، ایران.
Email: m.motevaseli@yahoo.com

Email: aghajani@pnu.ac.ir

چکیده

هدف: مطالعات انجام‌شده حوزه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در کسب‌وکارهای خانوادگی دارای تنوع بسیاری در استفاده از ابعاد و مؤلفه‌ها و به‌کارگیری رویکرد، روش تحقیق، ابزار و تکنیک‌های تجزیه و تحلیل داده‌هاست که این امر منجر به ادراک متفاوت از این پدیده شده است. همچنین نتایج متناقض پژوهش‌ها در مورد بعضی متغیرهای مؤثر بر مسئولیت اجتماعی کسب‌وکارهای خانوادگی مانند سرمایه‌گذاری‌های محیطی، منافع اجتماعی، منافع سهامداران، نوع صنعت و غیره در پژوهش‌های مختلف دیده می‌شود و نتایج حاصل از پژوهش‌های انجام‌شده هماهنگ و یکدست نیست و حتی گاهی نتایج متناقضی در تحقیقات حاصل می‌شود. در واقع میزان اثر هر یک از عوامل ذکرشده را نمی‌توان یافت. در چنین شرایطی تعیین این مطلب بسیار دشوار است که آیا تفاوت‌های بین نتایج مطالعات ناشی از شانس و تصادفی است و یا به دلیل تفاوت‌های نظری است که در ویژگی‌های مطالعات وجود دارد که در این صورت از طریق فراتحلیل می‌توان به این سؤال پاسخ داد. بر این اساس پژوهش حاضر به‌منظور شناخت بهتر از مطالعات صورت‌گرفته در این زمینه، به ارزیابی وضعیت انتشارات حوزه مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی با دو رویکرد تلفیقی علم‌سنجی و فراتحلیلی است.

روش‌شناسی: این مقاله از نوع مطالعات فراتحلیل است که با رویکرد علم‌سنجی به مطالعه روند توسعه پژوهش‌های حوزه "مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی" پرداخته است. جامعه آماری پژوهش کلیه مقالات و مدارک علمی نمایه‌شده در وب آو ساینس با موضوع "مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی" در بازه زمانی ۱۹۹۷ تا مارس ۲۰۲۱ به تعداد ۲۶۲ مدرک علمی است که این داده‌ها با دو رویکرد علم‌سنجی و فراتحلیل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است. در قسمت فراتحلیل از آنجاکه

صفحه ۲۶۴-۲۴۳

دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۰۹

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۳۱



*^۱ علی‌اکبر آفاجانی افروزی^۲ جهانگیر یدالهی فارسی^۳ محمود احمدپور داریانی^۴ محمود متوسلی

صفحه ۲۶۴-۲۴۳

دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۰۹

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۳۱



پیشینه‌های بازبایی شده می‌بایست از لحاظ روایی، اعتبار ابزار اندازه‌گیری و روش نمونه‌گیری بررسی می‌شدند، لذا مقالات برای انتخاب در فرایند تحلیل، بر اساس شاخص‌هایی همچون: داشتن شرایط لازم از نظر روش‌شناسی (فرضیه‌سازی، روش تحقیق، جامعه، حجم نمونه و روش نمونه‌گیری، ابزار اندازه‌گیری، روایی و اعتبار ابزار، مفروضه‌های آماری، روش تحلیل آماری و صحیح بودن محاسبات آماری)، همخوانی موضوع پژوهش با مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها و شرکت‌های خانوادگی، کمی بودن مورد بررسی قرار گرفتند. برای تعیین جامعه آماری در بخش فرا تحلیل با مطالعه چکیده مقالات در ابتدا ۱۶۲ مقاله، بعد ۷۲ و سپس ۵۲ مقاله باهدف و شرایط پژوهش حاضر تفکیک شده‌اند و در نهایت با مطالعه دقیق‌تر ۲۸ مقاله جامعه پژوهش حاضر را در قسمت فرا تحلیل تشکیل داده‌اند.

یافته‌ها: از سال ۲۰۱۶ مقالات رشد چشم‌گیری داشته و در سال ۲۰۲۰ به اوج خود رسیده است بیش از ۵۰٪ مقالات در سه مجله مطرح این حوزه چاپ شده‌اند و بیش از ۷۰٪ مقالات مربوط به کشورهای توسعه‌یافته هستند. یافته‌های قسمت فراتحلیل نشان داده، همگنی از نظر میزان و تنوع تأثیر متغیرهای مختلف بر حوزه مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب و کارهای خانوادگی مطالعات مورد تأیید قرار نگرفت و تحلیل داده‌ها بیانگر دخالت متغیرهای تعدیل‌کننده شاخص محیطی، نوع صنعت، سبک کسب و کار خانوادگی و نیز منابع مورد استفاده در تحقیقات پیشین است.

نتیجه‌گیری: سیر صعودی تحقیقات در حوزه مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت بیانگر اهمیت مسئله در وضعیت بهزیستی افراد رشد اقتصادی و بهبود محیط‌زیست و محیط زندگی است که توجه بیشتری به این حوزه و همکاری‌های بین‌المللی با دیگر کشورها را می‌طلبد و با توجه به ناهمگن بودن مقالات می‌توان نتیجه گرفت که پژوهش‌های مربوط به این حوزه روند انباشتی خود را طی نکرده است. با وجود اینکه کشورهای توسعه‌یافته به صورت جدی به دنبال تحقیقات در زمینه مسئولیت اجتماعی هستند و این مقوله بسیاری از روابط بین‌المللی را تحت تأثیر قرار می‌دهد، لذا کسب و کارهای خانوادگی برای وارد شدن در عرصه جهانی، شاخص‌های مسئولیت اجتماعی را بیشتر مدنظر قرار دهند.

واژگان کلیدی: مسئولیت‌پذیری اجتماعی کسب و کار خانوادگی، فراتحلیل، کسب و کار خانوادگی، اندازه اثر، پایگاه‌های اطلاعات علمی، علم‌سنجی.

مقدمه و بیان مسئله

پیشرفت جوامع و توجه به حقوق بشر، افزون بر مسئولیت متداول شرکت‌ها یعنی سوددهی، مسئولیت شرکت‌ها در قبال جامعه و محیط نیز مورد توجه قرار گرفته است. سهامداران دیگر تنها ذی‌نفعان شرکت نیستند بلکه شهروندان، مشتریان، کارکنان و دولت و حتی نسل‌های آینده نیز ذی‌نفعان شرکت محسوب می‌شوند. هم‌اکنون شرکت‌های زیادی در سراسر جهان، به این مسئولیت خود واقف بوده و در جهت ایفای آن تلاش می‌کنند (Fernando & et al, 2017). با وجود توجه فعلی به مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها، این موضوع همچنان مورد بحث در میان گروه‌های ناهمگن است: نهادهای دولتی و غیردولتی ملی، بین‌المللی، سیاست‌گذاران، جوامع محلی، شرکت‌ها، پزشکان و دانشگاهیان (Ferramosca & Verona, 2019). به نظر می‌رسد تاریخچه مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها به اندازه خود تجارت قدیمی است حتی اگرچه در ابتدا به‌طور علمی و رسمی مورد توجه قرار نگرفته است (Lin, 2019). دیویس و بلومستورم^۱ مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت را، تعهد فرد به در نظر گرفتن اثرات تصمیمات و اقدامات خود بر روی کل سیستم اجتماعی و فراتر از منافع محدود اقتصادی و فنی شرکت خود تعریف کردند (Gras-Gil & et al, 2016). مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت در حوزه‌های مختلفی وارد شده است و در مجلات با حوزه‌های موضوعی متفاوتی مانند اقتصاد، مدیریت، کسب‌وکار و اخلاق روانشناسی و غیره به چاپ رسیده است (Lin, 2019). فراموسکا و ورونا در تحقیقات خود نشان دادند از سال ۲۰۱۶ مقالات علمی در این حوزه به‌طور چشمگیری افزایش یافته و همین‌طور رشد صعودی دارد (Ferramosca & Verona, 2019)؛ از طرفی علاقه علمی زیادی در دانشگاهیان در مورد اینکه آیا تصمیمات شرکت بسته به حضور یا عدم حضور یک عضو خانواده به‌عنوان سهامدار و موقعیت‌های اصلی تصمیم‌گیری، به‌ویژه در زمینه مسئولیت اجتماعی شرکت به دلیل اصول عاطفی اجتماعی که در فرایندهای تصمیم‌گیری این شرکت‌ها وجود دارد متفاوت است یا خیر؟ وجود دارد (Mariotti, 2020). طبق این ویژگی تصمیمات در کسب‌وکارهای خانوادگی، مشاغل خانوادگی به جنبه‌های دیگری فراتر از جنبه‌های مالی توجه می‌کنند تا سلسله و نفوذ خانواده را در شرکت‌های خود تداوم بخشند (Javier Parra, 2021). دیدگاه کسب‌وکارهای خانوادگی در حمایت از انتقال شرکت به نسل‌های آینده (García-Sánchez & et al, 2021) و تقویت موفقیت و چهره شرکت موجب می‌شود این کسب‌وکارها توجه بیشتری در قبال مسئولیت اجتماعی شرکت (CSR) نشان دهند (ala, 2017, García-Sánchez & et al, 2021; Cuadrado-Ballesteros, 2017). اگرچه ادبیات نظر یکسانی در این خصوص ندارند، تحقیقات نشان داده کسب‌وکارهای خانوادگی از نظر اجتماعی و زیست‌محیطی مسئولیت‌پذیری بیشتری نسبت به سایر شرکت‌ها داشتند (Berrone & et al, 2010, Cennamo & et al, 2012, Cruz & et al, 2014, Martínez-Ferrero & et al, 2017) و از سوی دیگر، برتون میلر و همکاران نشان می‌دهند شرایط مالکیت و مدیریت متفاوت اعضای خانواده بر میزان رعایت مسئولیت اجتماعی تأثیر می‌گذارد و یافته‌های تحقیقات ایشان ناهمگن بودن و نتایج متناقض تأثیر شرکت‌های خانوادگی در مشارکت فعالیت‌های عام‌المنفعه و مسئولیت‌پذیری اجتماعی را نشان داده است (Breton-Miller & et al., 2008). کوتلار و ماسیس نشان دادند سطوح مختلف مشارکت خانوادگی یک شاخص مهم ایجاد تفاوت در این نوع سازمان‌هاست (Kotlar & Masiss, 2013). در واقع ناهمگونی در مشارکت در فعالیت‌های مسئولیت‌پذیران اجتماعی می‌تواند ناشی از چندین منبع باشد و به ساختار حاکمیت و جنبه‌های بیرونی مانند هنجارها و فرهنگ تنظیمی بستگی دارد (Godfrey, 2005). بیشتر پژوهشگران ادعا

1 . Davis & Blomstrom

ارزیابی پژوهش‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی ...

می‌کنند شرکت‌های خانوادگی به دلیل هویت، تصویر و شهرت (Dyer & Whetten, 2009) و تعیین هویت (Gallo, 2004; Godfrey, 2005) بیش از شرکت‌های دیگر رفتار اخلاق‌مدار دارند. از سویی بعضی از مطالعات به این نتیجه رسیدند که شرکت‌های خانوادگی نسبت به شرکت‌های غیرخانوادگی مسئولیت‌پذیری کمتری را دارند. مورک و یونگ ادعا می‌کنند که شرکت‌های خانوادگی به نظر خودانگیخته‌تر بوده و می‌خواهند خودشان پشتیبان علائق خود باشند (Morck & Yeung, 2003). در نهایت پژوهشگران دیگری همانند آدامز، تاشیان و شور نیز به این نتیجه رسیدند که شرکت‌های خانوادگی گرایش‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی یکسانی در مقایسه با شرکت‌های غیرخانوادگی دارند (Adams, Taschian & Shore, 1996). این نتایج ناهمگون باعث شده اخیراً تحقیقات به سمت مطالعه شرایط و مکانیزم‌هایی رفته است که بر مسئولیت اجتماعی شرکتی شرکت‌های خانوادگی تأثیرگذار می‌باشند (Bingham, Dyer, Smith, & Adams, 2011). برخی از آنها به منابع ناهماهنگی تعهد مسئولیت اجتماعی شرکتی در شرکت‌های خانوادگی شامل ویژگی‌های شخصیتی خانواده، ارزش‌ها و فرهنگ (Déniz-Déniz & Cabrera, 2005)، ویژگی‌های فردی مدیر (Niehm, Swinney, & Miller, 2008)، تشخیص هویت (Berrone & et al, 2010) و یا عضویت مؤسس (Bingham & et al, 2011) اشاره کرده‌اند. گارسیا-سانچز و همکاران در تحقیقات خود عواملی مانند سرمایه‌گذاری‌های محیطی، منافع اجتماعی، منافع سهامداران را به‌عنوان عوامل مؤثر در رابطه با مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها و کسب‌وکار خانوادگی بیان کردند (García-Sánchez & et al., 2021).

با توجه به مطالب بیان‌شده نتایج متناقض پژوهش‌ها در مورد بعضی متغیرهای مؤثر بر مسئولیت اجتماعی کسب‌وکارهای خانوادگی مانند سرمایه‌گذاری‌های محیطی، منافع اجتماعی، منافع سهامداران، نوع صنعت و غیره در گزارش پژوهش‌های مختلف دیده می‌شود. هرچند هزینه‌های زیادی صرف این موضوعات شده است، نتایج حاصل از پژوهش‌های انجام‌شده هماهنگ و یکدست نیست و حتی گاهی نتایج متناقضی در تحقیقات حاصل می‌شود. در واقع میزان اثر هر یک از عوامل ذکر شده را نمی‌توانیم بیابیم در چنین شرایطی تعیین این مطلب بسیار دشوار است که آیا تفاوت‌های بین نتایج مطالعات ناشی از شانس و تصادف است یا به دلیل تفاوت‌های نظری است که در ویژگی‌های مطالعات وجود دارد در این صورت از طریق فراتحلیل می‌توان به این سؤال پاسخ داد. از طرفی با وجود سیر صعودی تحقیقات در حوزه مسئولیت‌پذیری شرکت و کسب‌وکارهای خانوادگی تحقیقات کمی در این حوزه در ایران صورت گرفته است و شکاف عمیقی در بررسی نقش کسب‌وکارهای خانوادگی در توسعه مسئولیت‌پذیری اجتماعی در ایران و جهان وجود دارد (بداللهی فارسی، ۱۳۹۷). با توجه به این موضوع به نظر می‌رسد یکی از راهکارهای بهبود کیفیت پژوهشی فراهم‌آوردن شرایط مطلوب برای نظم‌بخشی علمی و برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های علمی و پژوهشی مناسب‌تر با استفاده از روش‌های متنوع علم‌سنجی است از سوی دیگر توجه به ارتباطات میان‌رشته‌ای و نیز همکاری‌های علمی پژوهشگران داخلی و نیز بین‌المللی ضمن بهره‌مندی از دانش و تجارب میان‌رشته‌ای می‌تواند سبب ارتقای کیفیت پژوهش‌های انتشارات علمی و تخصصی و نیز معرفی بهترین مراکز علمی داخلی خارجی شود؛ علاوه بر ترویج این دانش می‌تواند بر بهبود کسب‌وکارهای خانوادگی تأثیرگذار باشد بر اساس مطالب بیان‌شده هدف تحقیق حاضر پاسخ به این سؤال است که وضعیت پژوهش‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی طی سال‌های ۱۹۹۷ تا مارس ۲۰۲۱ چگونه است و چه سیری داشته است؟ برای پاسخ‌گویی به این سؤال ابتدا با رویکرد علم‌سنجی به بررسی کلی مقالات منتشرشده با موضوع مسئولیت اجتماعی شرکت و کسب‌وکارهای خانوادگی پرداخته و در نهایت از میان این مقالات، مقالات مناسب با رویکرد کمی انتخاب و از تکنیک فراتحلیل به

بررسی همگنی آنها پرداخته می شود.

سؤال‌های پژوهش

۱. تولید و انتشار مقاله‌های مرتبط با مسئولیت‌پذیری شرکت در کسب‌وکارهای خانوادگی در مجلات داخلی و خارجی به چه صورت بوده است؟
۲. کدام کشورها طی سال‌های ۱۹۹۷ تا مارس ۲۰۲۱ بیشترین میزان تولیدات علمی مسئولیت‌پذیری اجتماعی کسب‌وکارهای خانوادگی را داشته‌اند؟
۳. کدام دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و علمی طی سال‌های ۱۹۹۷ تا مارس ۲۰۲۱ بیشترین میزان تولیدات علمی مسئولیت‌پذیری اجتماعی کسب‌وکارهای خانوادگی را داشته‌اند؟
۴. کدام دسته از نویسندگان، سهم بیشتری در تبیین مسئولیت اجتماعی کسب‌وکارهای خانوادگی دارد؟
۵. کدام مجلات، سهم بیشتری در تبیین مسئولیت اجتماعی کسب‌وکارهای خانوادگی دارد؟
۶. طبقه‌بندی پژوهش‌های مسئولیت اجتماعی کسب‌وکارهای خانوادگی، چگونه بوده و آیا از همگنی لازم برخوردار است؟
۷. عوامل تعدیل‌گر مسئولیت اجتماعی کسب‌وکارهای خانوادگی که پیش‌ازاین در تحقیقات به آنها اشاره مستقیم نشده است، کدام موارد است؟

چارچوب نظری

شناخت و ارزیابی وضعیت پژوهشی امری ضروری برای برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران پژوهشی و نیز محققان بوده و یکی از کارآمدترین شیوه‌های بررسی وضعیت کلی پژوهش استفاده از مطالعات علم‌سنجی با بررسی مقالات پژوهشی منتشرشده در نشریات علمی است. در این مطالعات از تولیدات علمی اندازه‌گیری کمی به عمل می‌آید که می‌تواند تا حدودی مشخص کند که فراوانی پژوهش‌ها و روند آنها در هر کشور، هر نهاد، هر رشته علمی و هر فرد چگونه است؟ پژوهشگران چه زمینه‌ها و سؤالاتی را برای پژوهش خود برمی‌گزینند؟ و در چه زمینه‌ها سؤالاتی مورد غفلت واقع می‌شود؟ (شریفی، ۱۳۸۲). علم‌سنجی با به‌کارگیری روش‌های مختلف و ابزارهای تعریف‌شده توسط متخصصان این رشته می‌تواند به‌عنوان مبنایی برای مطالعات آینده در حوزه‌های مختلف قرار گیرد. علم‌سنجی و آینده‌پژوهی دو حوزه بین‌رشته‌ای نوظهور هستند که اهداف نسبتاً مشترکی در عرصه علم و فناوری و سیاست‌گذاری دارند. مطالعات علم‌سنجی که در تمام اقتصادهای توسعه‌یافته جهان انجام می‌شود کاربرد بسیار وسیعی در علم داشته و به‌سرعت در حال رشد در این حوزه است. با به‌کارگیری فنون علم‌سنجی شناخت کاملی نسبت به وضعیت موجود به دست آمده و بر اساس اطلاعات حاصل شده از آن به شناخت روندها و نقاط قوت و ضعف مطالعات پرداخته می‌شود (azeng & et al, 2020).

پیشینه پژوهش

یزدانی و همکاران (۱۳۹۳) در مطالعه‌ای مروری با عنوان (علم‌سنجی: مروری بر مفاهیم، کاربردها و شاخص‌ها) با هدف معرفی علم‌سنجی و کاربردهای آن به معرفی تعدادی از شاخص‌های پرکاربرد این زمینه برای سیاست‌گذاران، مدیران و پژوهشگران در حیطه علوم پزشکی پرداخته‌اند. نتایج این پژوهش حاکی از فواید علم‌سنجی به‌عنوان

ارزیابی پژوهش‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی ...

رویکردی جدید به متون در تمامی رشته‌هاست که با هدایت صحیح دانشگاهیان منجر به هدایت صحیح آنها در راستای اهداف کلان ملی و دانشگاهی می‌شود. در تحقیقی دیگر، احمدی و همکاران (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان (مروری بر کارکردهای تحلیل هم‌واژگانی) نشان دادند که تحلیل هم‌واژگانی و خلاصه‌سازی مدارک، تشخیص دقیق‌تری نسبت به حوزه موضوعی تحقیقات ارائه می‌دهد و توان آن را دارد تا با کشف روابط پنهان میان مفاهیم و ایجاد سلسله‌مراتب در هستی‌شناسی علوم بپردازد.

هاشمی و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان تحلیل علم‌سنجی پژوهش‌های مدیریت دانش ایران در پایگاه استنادی جهان اسلام (آی.اس.سی) به تحلیل وضعیت پژوهش‌های فارسی‌زبان در حوزه مدیریت دانش در پایگاه آی.اس.سی با تکنیک علم‌سنجی پرداخته است. جامعه آماری پژوهش کلیه پژوهش‌های مدیریت دانش که در بازه زمانی ده ساله (۱۳۸۷ تا ۱۳۹۶) در پایگاه آی.اس.سی نمایه شده‌اند بوده است. به‌منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها و ترسیم نقشه‌های این پژوهش از نرم‌افزارهای بیب‌اکسل، یو.سی.آی نت، نت دراو و ووز-ویور استفاده شده است. یافته‌های پژوهش نشان داده است که تعداد مقالات آی.اس.سی در بازه زمانی ده ساله (۱۳۸۷ تا ۱۳۹۶) روی هم‌رفته دارای رشدی نسبی بوده است. از نظر شاخص‌های تعداد مقاله، تعداد استناد و شاخص اچ، «اخوان پ» برترین نویسنده ایران در حوزه مدیریت دانش به شمار می‌رود. همچنین، از نظر شاخص‌های هم‌نویسندگی، مجدداً «اخوان پ» حائز بهترین جایگاه در شبکه است. همچنین، نتایج مربوط به خوشه‌بندی نشان داد که پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه مدیریت دانش از هشت خوشه موضوعی اصلی تشکیل شده‌اند.

اژدری (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان ترسیم نگاهت علمی برای تحقیقات مسئولیت اجتماعی در حوزه سلامت با استفاده از روش تحلیل خوشه‌ای موضوعی به تحلیل و ترسیم نگاهت تولیدات علمی بین‌المللی در زمینه مسئولیت اجتماعی در حوزه سلامت پرداخته‌اند. ایشان با روش مرور نظام‌مند و با استفاده از عبارات جستجوی تعریف‌شده در پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس در عنوان مقالات و در بازه زمانی سال‌های ۱۹۰۰ تا ۲۰۱۹ تحقیقات منتشرشده در حوزه مسئولیت اجتماعی در صنعت بهداشت و درمان را مورد بررسی عمیق قرار داده‌اند. برخی از این مقالات بر اساس تطابق معیارهای ورود و خروج انتخاب و اطلاعات مورد نیاز جهت تحقق اهداف تحقیق از آنها استخراج و مورد کنکاش علمی قرار گرفتند. پس از جستجو، غربالگری و ارزیابی کیفی مطالعات، تحلیل نهایی روی ۵۲۸ مقاله انجام و تحلیل عمیق مقالات منتخب نشان داد که بیشترین تحقیقات در زمینه مسئولیت اجتماعی در حوزه سلامت مربوط به سال ۲۰۱۷ میلادی است و کشورهای آمریکا، انگلستان و استرالیا به ترتیب بالاترین تعداد تحقیقات و ارتباط بین نویسندگان را از آن خود کرده‌اند.

مطالعات علم‌سنجی میان پژوهش‌های خارجی از جایگاه ویژه‌ای برخوردار است. بر همین مبنا رتبه‌های مهم و اساسی مدیریت و کسب‌وکار در گرایش‌های مختلفی مانند مدیریت دانش (Serenko & et al, 2021)، نوآوری (Pohi, 2021) و کارآفرینی (Inkizhinov & et al, 2021) تجزیه و تحلیل علمی شد.

اخوان و همکاران در یک مطالعه علم‌سنجی به بررسی ۵۰۰ مقاله پراستناد در حوزه مدیریت دانش از نظر شاخص‌هایی نظیر تعداد نویسندگان، تعداد ارجاعات صفحات کلیدواژه‌ها، تعداد استنادات و چند شاخص دیگر پرداختند نتایج پژوهش آنان نشان داد که مقالات پراستناد در مدیریت دانش بیشتر مربوط به پژوهشگران ایالات متحده و انگلستان بوده است (Akhavan & et al., 2016). الاجمی و الحاجی در پژوهشی با استفاده از فنون علم‌سنجی تعداد ۴۷۵ مقاله منتشرشده در مجله مدیریت اطلاعات و دانش در بازه زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۶ را بررسی کردند و نشان

دادند که تعداد مقالات این مجله در گذر زمان از رشد نسبی برخوردار بوده است (Alajmi & Alhaji, 2018). همچنین پژوهشگران کشورهای ایالات متحده، هند و استرالیا جزء پیشتازان چاپ مقاله در مجله بوده‌اند. فراموسکا و ورونا در پژوهشی با استفاده از یک رویکرد علم‌سنجی، تغییر در تحقیقات مسئولیت پذیری اجتماعی شرکت‌ها را طی یک دوره ۴۶ ساله بررسی می‌کند (Ferramosca & Verona, 2019). این یک تجزیه و تحلیل آماری تاریخی است که موضوعات اصلی، منابع و کشورهای منتشر شده با موضوع مسئولیت پذیری اجتماعی شرکت‌ها را بررسی می‌کند. این ترکیب از تجزیه و تحلیل کتاب‌سنجی را روی نمونه‌ای از ۲۵۸۳ مطالعه حاصل از اسکوپوس (۱۹۷۳ تا ۲۰۱۸) اعمال می‌کند. این تحلیل‌ها بین‌رشته‌ای مسئولیت پذیری اجتماعی شرکت‌ها را نشان می‌دهد. دوم، این مطالعه موضوعات بی‌شماری را در تاریخ تحقیقات مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها به رسمیت می‌شناسد و نشان می‌دهد چگونه این موضوعات با گذشت زمان پدیدار می‌شوند، از بین می‌روند یا ثابت می‌مانند؟ سوم، الگوهای تکامل از نظر مباحث در مجله علمی تخصصی و همکاری‌های مشترک با کشورها را منعکس می‌کند. سرانجام، این تحقیق با برجسته‌سازی جدیدترین و داغ‌ترین موضوعات، آخرین ارزیابی را در مورد وضعیت مقالات در این زمینه ارائه می‌دهد و به ناهمگن بودن نتایج تحقیقات به دلیل بین‌رشته‌ای بودن اشاره دارد.

لین در تحقیق خود به ارائه یک دیدگاه جامع از وضعیت و ساختار دانش تحقیقات مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها پرداخته است و موضوعات اصلی مطالعات این حوزه، شاخه‌های تحقیقات مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها، نویسندگان برجسته، کشورها و همچنین پراستنادترین منابع را مشخص نموده است (Lin, 2019). نویسندگان برای بررسی از روند اخیر تحقیقات مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها، ۴۹۰۱۴ مقاله را در ۱۵ مجله تخصصی مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها که بین سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۱۶ منتشر شده‌اند، با تجزیه و تحلیل کتابشناختی و تجزیه و تحلیل شبکه‌های اجتماعی بررسی کردند. یافته‌ها-نتایج ۱۵ موضوع تحقیق در تحقیقات مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها را مشخص کرد. بر این اساس این مطالعه نشان می‌دهد که بررسی مفاهیم مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها بیشترین موضوع در زمینه تحقیقات مسئولیت اجتماعی شرکت‌هاست و انتشارات مربوط به "پیامدهای مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها" با روند چشمگیری افزایش یافت. به علاوه، بقیه ۱۴ عنوان دارای یک وضعیت راکد بود. بیشتر نویسندگان برجسته تحقیقات مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها از کشورهای انگلیسی‌زبان بوده‌اند. تحقیقات مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها با موضوعات متنوع به‌طور هم‌زمان توجه محققان را از کشورهای توسعه یافته جلب کرد. از طرف دیگر ایشان در تحقیقات خود به ناهم‌هنگ بودن نتایج تحقیقات اشاره کرده‌اند که خود زمینه تحقیقاتی زیادی را ایجاد می‌کند.

زنگ و همکاران در تحقیقی با عنوان مسائل محیطی و مسئولیت اجتماعی با رویکرد علم‌سنجی به بررسی مقالات از سال ۲۰۰۱ تا ۲۰۲۰ در حوزه مسائل زیست‌محیطی و مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها پرداخته است ایشان با استفاده از تجزیه و تحلیل هم‌اسنادی و همراه با خوشه‌بندی الگوی حاکم بر تحقیقات این حوزه را نشان داده‌اند و علاوه بر آن ایشان در تحقیقات خود سیر صعودی تحقیقات را نشان داده و بیان کرده‌اند بیشترین تعداد تحقیقات برای سال ۲۰۲۰ بوده و از سال ۲۰۱۶ نرخ صعودی آن آغاز شده است و تعداد مقالات در کشورهای توسعه یافته زیادتر است (Zeng & et al., 2020).

با وجود انجام برخی پژوهش‌های مدیریتی و کارآفرینی با رویکرد علم‌سنجی و فراتحلیل در زمینه مسئولیت اجتماعی شرکت در کسب‌وکارهای خانوادگی در مطالعات داخلی و خارجی یافت نشد به نظر می‌رسد با توجه به اهمیت مسئولیت اجتماعی در کسب‌وکارهای خانوادگی با توجه ماهیت کسب‌وکارهای خانوادگی و توجه آنها به نسل

ارزیابی پژوهش‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی با...

آینده و همین‌طور اهمیت وجه اجتماعی از نظر صاحبان این کسب‌وکار موضوع مسئولیت اجتماعی می‌تواند زمینه‌ساز تولیدات رو به رشد پژوهش‌های مدیریتی و کارآفرینی در حوزه مسئولیت اجتماعی کسب‌وکارهای خانوادگی باشد. بنابراین با وجود خلأ پژوهشی در زمینه علم‌سنجی مقالات مدیریتی و کارآفرینی در حیطه مسئولیت اجتماعی کسب‌وکارهای خانوادگی به نظر می‌رسد تجزیه و تحلیل توصیفی با تکنیک علم‌سنجی در این زمینه کنکاشی ضروری باشد.

از طرف دیگر با وجود اهمیت مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها و عملکرد مالی و غیرمالی شرکت‌ها پژوهش‌های زیادی در این حوزه‌ها به صورت مجزا یا ترکیب این دو صورت گرفته است و حجم وسیعی از منابع مالی و انسانی را به خود اختصاص داده‌اند (Zhao, 2020). هرچند هزینه‌های زیادی صرف این موضوعات شده است، نتایج حاصل از پژوهش‌های انجام‌شده هماهنگ و یکدست نیست و حتی گاهی نتایج متناقضی در تحقیقات حاصل می‌شود. در واقع میزان اثر هر یک از عوامل ذکرشده را نمی‌توانیم بیابیم به همین علت از نقد روش شناسانه (فراتحلیل) برای این موضوع کمک گرفته و تا به نتایج ملموس دست یابیم.

روش‌شناسی پژوهش

مطالعه حاضر به لحاظ هدف کاربردی و از رویکرد علم‌سنجی و همچنین روش فراتحلیل استفاده شده است (به صورت ترتیبی). جامعه آماری پژوهش حاضر را، کلیه مقالات و مدارک علمی نمایه‌شده پژوهشگران و نویسندگان جهانی در حوزه "مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی" تشکیل می‌دهند که طی سال‌های ۲۰۰۰ تا مارس ۲۰۲۱ در مجلات پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس منتشر و نمایه‌سازی شده‌اند. برای گردآوری اطلاعات از پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس، با مراجعه به این پایگاه به آدرس apps.webofknowledge.com با محدودکردن سال انتشار مدارک علمی به (all years) و استفاده از فرمول TOPIC: (corporates social responsibility) AND TOPIC: (family business) ۲۶۲ مدرک و مقاله علمی که طی سال‌های در حوزه مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی به چاپ رسیده است، بازیابی و استخراج شده‌اند. جهت تحلیل نتایج و پاسخ‌گویی به سؤالات اول از نرم‌افزار HistCite استفاده شده است. برای پاسخ‌گویی به سؤال آخر از روش فراتحلیل استفاده شده است با انجام یک مطالعه فراتحلیل، می‌توان متغیرها و زمینه‌های بیشتری را در ارتباط با یک مسئله شناسایی و تحقیق کرد؛ بنابراین نتایج تحقیقات می‌تواند تکمیل‌کننده یکدیگر بوده و در یک الگوی نسبتاً جامع ارائه شود (Rosset, 2012). از نظر روش‌شناختی، فراتحلیل، می‌تواند آزمون‌های پژوهش‌های انجام‌شده به لحاظ روایی و پایایی آنها، شناخت ظرفیت‌ها و محدودیت‌های پژوهش‌ها و ضرورت انجام آنها باشد. در قسمت فراتحلیل از آنجاکه پیشینه‌های بازیابی شده می‌بایست از لحاظ روایی، اعتبار ابزار اندازه‌گیری و روش نمونه‌گیری بررسی می‌شدند، در این تحقیق پژوهش‌هایی که از لحاظ روش‌شناختی شرایط لازم را احراز کرده بودند، در نظر گرفته شدند. معیارهای ارزیابی و انتخاب مقاله‌ها در این پژوهش عبارت بودند از: داشتن شرایط لازم از نظر روش‌شناسی (فرضیه‌سازی، روش تحقیق، جامعه، حجم نمونه و روش نمونه‌گیری، ابزار اندازه‌گیری، روایی و اعتبار ابزار، مفروضه‌های آماری، روش تحلیل آماری و صحیح‌بودن محاسبات آماری)، همخوانی موضوع پژوهش با مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها و شرکت‌های خانوادگی و کمی‌بودن پژوهش. برای تعیین جامعه آماری در قسمت فراتحلیل با مطالعه چکیده مقالات در ابتدا ۱۶۲ مقاله و بعد ۷۲ و سپس ۵۲ مقاله با هدف و شرایط پژوهش حاضر

تفکیک شده‌اند و در نهایت با مطالعه دقیق تر ۲۸ مقاله جامعه پژوهش حاضر را در قسمت فراتحلیل تشکیل داده‌اند که فهرست مقالات نهایی در جدول شماره ۱ ارائه شده‌اند.

جدول شماره ۱. مشخصات مقالات به تفکیک مجله

نام مجله	تعداد مقالات نهایی فرایند تحلیل	درصد فراوانی نسبی
کارآفرینی: تئوری و عمل ^۱	۲	۰.۰۷
مجله مدیریت کسب و کار خانوادگی ^۲	۱	۰.۰۳۵
بررسی مشاغل خانوادگی ^۳	۷	۰.۲۵
مجله استراتژی کسب و کار خانوادگی ^۴	۱	۰.۰۳۵
مجله اخلاق کسب و کار ^۵	۱۲	۰.۴۲
مجله تحقیقات کسب و کار ^۶	۲	۰.۰۷
مجله سرمایه گذاری کسب و کار ^۷	۱	۰.۰۳۵
مجله توسعه کسب و کار و مشاغل کوچک ^۸	۱	۰.۰۳۵
مدیریت زیست محیطی و مسئولیت پذیری اجتماعی ^۹	۱	۰.۰۳۵

مراحل اجرای این فراتحلیل بر اساس پژوهش راسل (Rossel, 2012) است که عبارت‌اند از: تعریف مسئله پژوهش، کدگذاری تحقیقات، بیان تفضیلی معیارهای انتخاب پژوهش‌ها، جست و جوی تحقیقات انجام شده در زمینه مسئولیت پذیری اجتماعی شرکت‌ها، انتخاب تحقیقات برای فراتحلیل، ارزیابی مقاله‌های پژوهشی، خلاصه کردن نتایج، محاسبه اندازه اثرها، تدوین سؤال‌ها و فرضیه‌های پژوهشی فراتحلیل، تجزیه و تحلیل توصیفی پژوهش‌ها، توصیف و تفسیر اندازه اثرها و ترکیب مطالعات (صانعی، ۱۳۸۴).

در مرحله ارزیابی و انتخاب مطالعات، مقاله‌های استخراج شده در گام قبل طی سه مرحله زیر پالایش شدند: در مرحله اول پالایش، پس از مرور اجمالی، مطالعاتی که تنها به یکی از دو مؤلفه اصلی یعنی مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها و شرکت‌های خانوادگی پرداخته بودند، مقالات کیفی، مورد کاوی بودند، کنار گذاشته شدند که در این مرحله از رکوردهای بازبازی شده فقط ۷۶ مطالعه برای پالایش مرحله دوم باقی ماند. در مرحله دوم پالایش با مرور و بررسی دقیق تر آن دسته از مطالعاتی که شاخص همبستگی آنها به طور کامل ارائه نشده و یا اینکه شاخص‌ها در قالب غیرهمبستگی (غیر از شاخص I²) ارائه شده بودند، کنار گذاشته شدند که در این مرحله ۵۲ مقاله برای پالایش نهایی باقی ماند. در نهایت، پس از مطالعه دقیق و کامل تک تک مقاله‌ها، مقالاتی که در تحقیق خود به بررسی مقایسه‌ای یافته‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی در کسب و کارهای خانوادگی و غیرخانوادگی پرداختند، حذف شدند و در نهایت

1. Entrepreneurship: Theory & Practice
2. Journal of Family Business management
3. Family Business Review
4. Journal of Family Business Strategy
5. Journal of Business Ethics
6. Journal of Business Research
7. Journal of Business Venturing
8. Journal of Small Business and Enterprise Development
9. Corporate Social Responsibility and Environmental Management

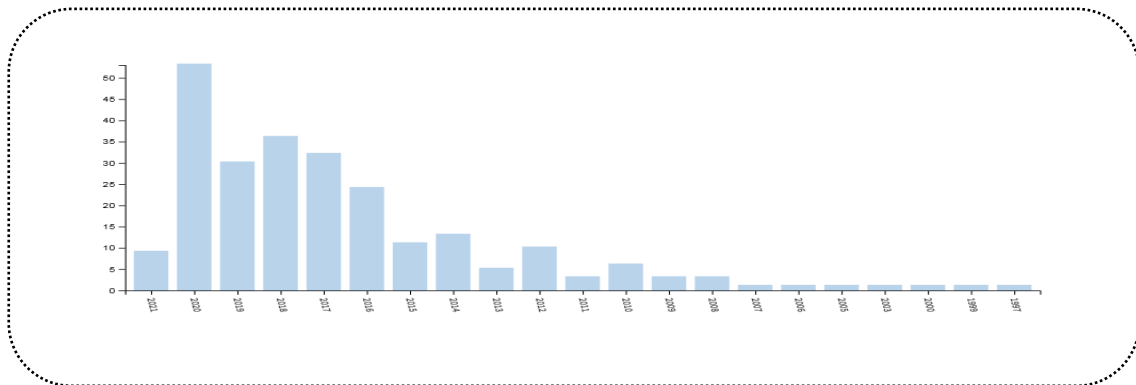
ارزیابی پژوهش‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی با... .

۲۸ مقاله برای تحلیل نهایی انتخاب شدند. در نهایت ما ۲۸ مقاله نهایی را با استفاده از شاخص ۲ مورد سنجش قرار دادیم و اندازه اثر مقالات را با استفاده از نرم‌افزار CMA2 مورد تحلیل قرار دادیم.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. تولید و انتشار مقاله‌های مرتبط با مسئولیت‌پذیری شرکت در کسب‌وکارهای خانوادگی در مجلات داخلی و خارجی به چه صورت بوده است؟

یافته‌های پژوهش نشان داد از ابتدای انتشار مجلات علمی و پژوهشی قبل سال ۱۹۹۷ مقاله‌ای منتشر نشده است. نتایج نشان می‌دهد بیشترین مقالات منتشر شده در این حوزه در سال ۲۰۲۰ با ۵۳ مقاله است. لازم به توضیح است با وجود اینکه هنوز سال ۲۰۲۱ پایان نیافته، تعداد ۹ مقاله چاپ شده است. نمودار ۱ نشان می‌دهد طی ۱۵ سال نخست تعداد کل مقالات ۳۶ مقاله بوده است و از سال ۲۰۱۶ به صورت چشمگیری رشد داشته و در سال ۲۰۲۰ به بیشترین تعداد خود رسیده است و بیش از نیمی از مقالات منتشر شده مربوط به سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۰ بوده است و در مجلات داخلی فقط یک مقاله در سال ۱۳۹۹ به چاپ رسیده است. در نمودار ۱ روند تولیدات علمی مدارک و مقالات حوزه مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی که در سطح جهانی به چاپ رسیده، قابل مشاهده است.



نمودار شکل ۱. روند مقالات حوزه مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی طی سال‌های مورد بررسی (منبع، وب آو ساینس)

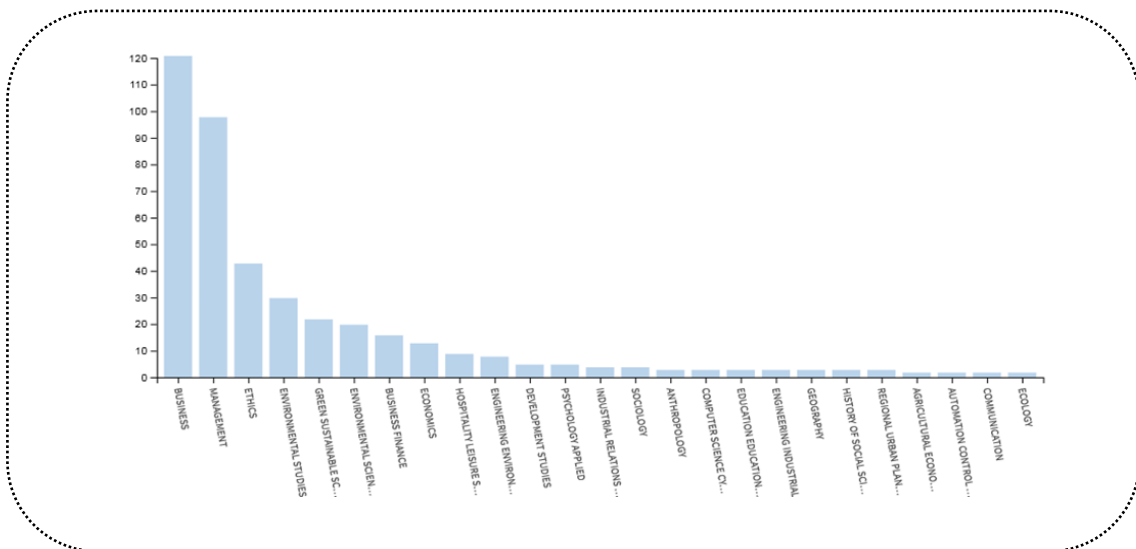
جدول شماره ۲ نشان می‌دهد نزدیک به ۹۶ درصد پژوهش‌ها یعنی ۲۴۵ مقاله به زبان انگلیسی، ۵ مقاله به زبان اسپانیایی و یک مقاله به زبان آفریقایی است.

جدول ۲. زبان مدارک و مقالات منتشر شده حوزه مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی که در سال ۱۹۹۷ تا ۲۰۲۰

زبان مقالات	تعداد	درصد
انگلیسی	۲۴۵	۹۷.۵۵۱
اسپانیایی	۵	۲.۰۴۱
آفریقایی	۱	۰.۴۰۸

(منبع وب آو ساینس)

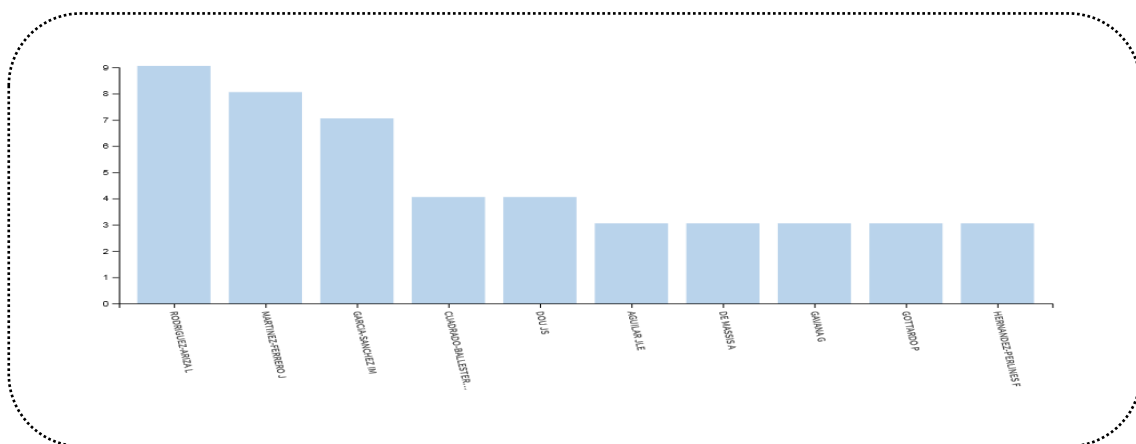
بررسی آثار علمی از نظر حوزه موضوعی مدارک و مقالات منتشر شده مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی حاکی از آن است بیشترین تعداد مقالات در مجلات با موضوع کسب‌وکار به تعداد ۱۲۰ مقاله (۴۹٪)، مدیریت ۹۷ (۳۹٪)، اخلاق ۴۲ (۱۷٪)، مطالعات محیطی ۲۹ (۱۱٪)، تکنولوژی علوم سبز ۲۱ (۵۷.۸٪)، علوم محیطی ۱۹ (۷.۷٪)، سرمایه‌گذاری کسب‌وکار ۱۵ (۱.۶٪)، اقتصادی ۱۲ (۸.۴٪)، توریسم و مهمانداری ۸ (۳.۳٪)، مهندسی محیط‌زیست ۷ (۸.۲٪)، مطالعات توسعه ۴ (۱.۶۳۳٪)، روانشناسی کاربردی ۴ (۱.۶۳۳٪)، روابط صنعتی کار ۳ (۱.۲۲۴٪)، جامعه‌شناسی ۳ (۱.۲۲۴٪)، علوم کامپیوتر رایانه ۲ (۰.۸۱۶٪)، تحقیق آموزش و پرورش ۲ (۰.۸۱۶٪)، صنعت مهندسی ۲ (۰.۸۱۶٪)، جغرافیا ۲ (۰.۸۱۶٪)، تاریخچه علوم اجتماعی ۲ (۰.۸۱۶٪)، برنامه‌ریزی شهری منطقه‌ای ۲ (۰.۴۰۸٪)، سیاست اقتصاد کشاورزی ۱ (۰.۴۰۸٪)، سیستم‌های کنترل اتوماسیون ۱ (۰.۴۰۸٪)، ارتباط ۱ (۰.۴۰۸٪) و بوم‌شناسی ۱ (۰.۴۰۸٪) منتشر شده است.



نمودار ۲. دسته‌بندی مدارک علمی مسئولیت‌پذیری اجتماعی کسب‌وکارهای خانوادگی در موضوعات مختلف (منبع، وب‌آو ساینس)

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. کدام کشورها طی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۲۱ بیشترین میزان تولیدات علمی مسئولیت‌پذیری اجتماعی کسب‌وکارهای خانوادگی را داشته‌اند؟

در نمودار ۳، کشورهایی که طی سال‌های ۱۹۹۷ تا ۲۰۲۱ بیشترین میزان تولیدات علمی در حوزه مورد بررسی را داشته‌اند قابل مشاهده‌اند. آمریکا ۵۱ مقاله (۲۰.۸٪)، اسپانیا ۴۵ مقاله (۱۸.۳۶۷٪)، انگلستان ۲۴ مقاله (۹.۷۹۶٪)، ایتالیا ۲۳ مقاله (۹.۳۸۸٪)، کانادا ۲۱ مقاله (۸.۵۷۱٪)، چین ۲۰ مقاله (۸.۱۶۳٪)، استرالیا ۱۲ مقاله (۴.۸۹۸٪)، آلمان ۱۱ مقاله (۴.۴۹۰٪)، فرانسه، هند، تایوان هرکدام ۹ مقاله (۳.۶۷۳٪)، اتریش، اندونزی، ژاپن، مکزیک، پاکستان هرکدام ۶ مقاله (۲.۴۴۹٪)، کره جنوبی، سوئیس هرکدام ۵ مقاله (۲.۰۴۱٪) و کلمبیا، مالزی، لهستان، اسکاتلند، سوئد و امارات متحده عربی هرکدام ۴ مقاله (۱.۶۳۳٪) منتشر کرده‌اند که بر اساس اعداد بیان شده، آمریکا بیشترین تعداد تولیدات علمی را داشته است.



نمودار ۵. سهم نویسندگان از انتشار مقالات حوزه مسئولیت پذیری اجتماعی کسب و کارهای خانوادگی (منبع، وب آو ساینس)

جدول ۳. نویسندگانی که بیشترین سهم را در انتشار مقالات حوزه مسئولیت پذیری اجتماعی و کسب و کارهای خانوادگی دارند

ردیف	نام نویسنده	تعداد مقاله	تعداد استناد
1	RODRIGUEZ-ARIZA L	9	346
2	MARTINEZ-FERRERO J	8	214
3	GARCIA-SANCHEZ IM	7	212
4	CUADRADO-BALLESTEROS B	4	122
5	DOU JS	4	108

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. کدام مجلات، سهم بیشتری در تبیین مسئولیت اجتماعی کسب و کارهای خانوادگی دارند؟

همان‌طور که در جدول ۴ نشان داده می‌شود ژورنال اخلاق مدیریت^۱ با ۳۱ مقاله بیشترین سهم را در انتشار مقالات این حوزه داشته است و بعداز آن پایداری^۲ با ۱۲ مقاله، ژورنال استراتژی کسب و کار خانوادگی^۳ با ۱۰ مقاله، ژورنال مسئولیت اجتماعی شرکت و مدیریت محیطی^۴ با ۹ مقاله، بررسی کسب و کار خانوادگی^۵ با ۸ مقاله، استراتژی کسب و کار محیط زیست^۶ و مجله تولید پاک تر^۷ با ۶ مقاله، بررسی اخلاق کسب و کار اروپایی^۸ و مدیریت مشاغل آسیایی^۹ با ۵ مقاله دارای بیشترین تأثیر در این حوزه هستند.

1. JOURNAL OF BUSINESS ETHICS
2. SUSTAINABILITY
3. JOURNAL OF FAMILY BUSINESS STRATEGY
4. CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT
5. FAMILY BUSINESS REVIEW
6. BUSINESS STRATEGY AND THE ENVIRONMENT
7. JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION
8. BUSINESS ETHICS A EUROPEAN REVIEW
9. ASIAN BUSINESS MANAGEMENT

جدول ۴. تعداد مقالات چاپ‌شده با موضوع مسئولیت اجتماعی کسب‌وکارهای خانوادگی ژورنال

ژورنال	تعداد	درصد
JOURNAL OF BUSINESS ETHICS	31	12.653%
SUSTAINABILITY	12	4.898%
JOURNAL OF FAMILY BUSINESS STRATEGY	10	4.082%
CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY AND ENVIRONMENTAL MANAGEMENT	9	3.673%
FAMILY BUSINESS REVIEW	8	3.265%
BUSINESS STRATEGY AND THE ENVIRONMENT	6	2.449%
JOURNAL OF CLEANER PRODUCTION	6	2.449%
ASIAN BUSINESS MANAGEMENT	5	2.041%
BUSINESS ETHICS A EUROPEAN REVIEW	5	2.041%

پاسخ به سؤال ششم پژوهش. آیا نتایج تحقیقات کمی همگن بوده‌اند؟

جهت پاسخ‌گویی به این سؤال از فراتحلیل استفاده شده است، فراتحلیل مقالات و مدارک علمی ابتدا فهرست کامل مشخصات ۲۸ مقاله نهایی انتخاب شد؛ همان‌گونه که در قسمت روش‌شناسی بیان شده است در نهایت ۲۸ مقاله با استفاده از شاخص I² مورد سنجش قرار گرفت و اندازه اثر مقالات با استفاده از نرم‌افزار CMA2 تحلیل شد (جیو و همکاران، ۲۰۱۶). یک گام مهم و اساسی در هر فراتحلیل بررسی همگنی مطالعات است. بررسی همگنی و ناهمگنی نتایج مطالعات با استفاده از آزمون Q انجام می‌شود و معناداری این آزمون بیانگر دخالت متغیرهای تعدیل‌کننده‌ای مانند روش‌های پژوهش متفاوت، روش‌های آماری متفاوت، جنس نمونه‌های شرکت‌کننده در پژوهش، محل انجام پژوهش و غیره است که در این ناهمگنی نقش دارند (جلالی و همکاران، ۱۳۹۸). نتایج به‌دست‌آمده از آزمون Q در این پژوهش به شرح ذیل در جدول شماره ۴ ارائه شده است:

جدول شماره ۵. نتایج آزمون همگنی مطالعات

مدل	Q	خطای استاندارد	درجه آزادی	سطح معناداری	I ²
اثرات ثابت	۱۲۹۱.۰۹۷	۰.۰۰۷	۵۲	۰.۰۰	۹۵.۹۷

با توجه به جدول شماره ۵ آماره‌ی Q به‌دست‌آمده (۱۲۹۱.۰۹) در سطح ۰.۰۰ معنادار است؛ بنابراین با احتمال ۰.۹۹ درصد فرض صفر مبنی بر همگنی مطالعات رد شده و نتیجه می‌گیریم که مطالعات مورد بررسی ناهمگن هستند. همچنین شاخص I² نشان می‌دهد که ۹۵.۹۷٪ تغییرات کل ناشی از ناهمگنی مطالعات است. این ناهمگنی بیانگر دخالت متغیرهای تعدیل‌کننده در اندازه اثر کل به‌دست‌آمده است.

پاسخ به سؤال هفتم پژوهش. چه متغیرهای تعدیل‌گری موجب تفاوت در نتایج مقالات شده است؟

در این پژوهش نقش متغیرهای شاخص محیطی، نوع صنعت، سبک کسب‌وکار خانوادگی و نیز منابع مورد استفاده در هر تحقیق بررسی شده است.

جدول شماره ۶. نتایج آزمون متغیرهای تعدیل کننده

متغیر تعدیل گر	نوع متغیر/ تعداد	Q	Q بین دو عامل	سطح معناداری بین دو عامل	خطای شدت اثر استاندارد	سطح معناداری نهایی	نتیجه
شاخص محیطی	توسعه یافته (۳۷)	۷۸۳.۹۶	۳۹.۶۳	۰.۰۰۰	۰.۰۰۶	۰.۰۳۸	تأیید
	توسعه یافته و توسعه نیافته (۱۰)	۴۲۰.۴۷			۰.۰۳۶	۰.۰۰۰	
نوع صنعت	تولیدی (۲)	۱۲.۱۷	۱۶.۷۷	۰.۰۰۰	۰.۰۶۲	۰.۲۲۴	تأیید
	تولید و خدماتی (۴۹)	۱۲۵۸.۰۰۸			۰.۰۰۸	۰.۰۰۰	
سبک کسب و کار خانوادگی	مدیریت (۴)	۹۲.۰۷۳	۳۰.۹۷۷	۰.۰۰۰	۰.۰۰۷	۰.۰۸۶	تأیید
	مدیریت و سهامدار (۴۶)	۱۱۳۸.۷۶۶			۰.۰۱۱	۰.۰۰۰	
منابع مورد استفاده	پایگاه داده (۳۲)	۹۶۵.۱۷	۳۰.۴۳۵	۰.۰۰۰	۰.۰۰۹	۰.۰۳۷	تأیید
	پرسشنامه (۲۱)	۲۹۵.۴۷۴			۰.۰۱۲	۰.۰۰۰	

با توجه به اعداد سطح معناداری مقالات در شاخص محیطی، نوع صنعت، سبک کسب و کارهای خانوادگی و منابع مورد استفاده با یکدیگر متفاوت بوده و به عبارتی این متغیرها می توانند بر نتایج تحقیق تأثیرگذار باشند.

بحث و نتیجه گیری

قابل ذکر است از آنجایی که مقاله ای با موضوع مسئولیت پذیری اجتماعی کسب و کارهای خانوادگی در جهان و ایران وجود ندارد، در قسمت بحث مقالاتی که به صورت کلی در حوزه مسئولیت پذیری انجام شده برای بحث و مقایسه استفاده شده است. تحقیق حاضر با هدف انجام به ارزیابی وضعیت انتشارات پژوهش های مسئولیت پذیری اجتماعی در کسب و کارهای خانوادگی با دو رویکرد علم سنجی و فراتحلیلی پرداخته است. در این پژوهش بر اساس رویکرد علم سنجی به بررسی و تحلیل سند منتشر شده در پایگاه ساینس در بین سال های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۰ پرداخته است. بخش عمده اسناد تحلیل شده در این پژوهش از نوع مقالات پژوهشی بوده اند. از شبکه استنادی به منظور شناسایی تاریخچه تکامل و پیشینه نظری این حوزه و همین طور شناسایی آثار و مؤلفین تأثیرگذار استفاده شد و در قسمت فراتحلیل به بررسی ۲۶ مقاله کمی برای شناسایی متغیرهای تأثیرگذار بر نتایج متناقض پژوهش ها پرداخته شده است که در ادامه تشریح می شود. یافته های پژوهش نشان داد از ابتدای انتشار مجلات علمی و پژوهشی قبل از سال ۱۹۹۷ مقاله ای منتشر نشده است، نتایج نشان می دهد بیشترین مقالات منتشر شده در این حوزه در سال ۲۰۲۰ با ۵۳ مقاله است. طی ۱۵ سال نخست تعداد کل مقالات ۳۶ مقاله بوده است و از سال ۲۰۱۶ به صورت چشمگیری رشد داشته که با نتایج تحقیق و در سال ۲۰۲۰ به بیشترین تعداد خود رسیده است و بیش از نیمی از مقالات منتشر شده مربوط به سال های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۰ بوده است و در مجلات داخلی فقط یک مقاله در سال ۱۳۹۹ به چاپ رسیده است. محققان در پژوهش خود نشان دادند رشد چشمگیر پژوهش های مسئولیت اجتماعی شرکت ها در حوزه سلامت از سال ۲۰۱۷ بوده است، اما با پژوهش های فراموسکا و ورونا متفاوت بوده و رتبه برتر انتشارات از سال ۲۰۱۷ در این مقاله به سال ۲۰۲۰ تغییر کرده است که این موضوع می تواند به دلیل یکی بودن مدت زمان بررسی آثار برای آنها تا سال ۲۰۱۸ بوده و دیگری بررسی مسئولیت اجتماعی شرکت ها به صورت جامع بوده است و همین طور با پژوهش هایی درخصوص

ارزیابی پژوهش‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی با... .

زبان منتشرشده مدارک علمی نتایج پژوهش نشان داده بیش از ۵۰٪ از مدارک علمی تولیدشده در حوزه مورد بررسی مربوط به سه کشور ایالات متحده آمریکا، اسپانیا و انگلستان بوده است که با جمهوری اسلامی ایران سهمی در تولید انتشارات جهانی نداشته است (Ferramosca & Verona, 2019).

یافته‌های دیگر تحقیق نشان داد که بخش زیادی از تولیدات جهانی حوزه مورد بررسی به زبان انگلیسی بوده (بیش از ۹۴٪ از مدارک) و سایر زبان‌ها در اشاعه و انعکاس تولیدات علمی این حوزه نقش فعال و پویایی نداشته‌اند که با پژوهش‌های لین، فراموسکا و ورونا یکسان شده است (Ferramosca & Verona, 2019) (Lin, 2019). بیشترین مقالات مربوط به حوزه کسب‌وکار مدیریت و اخلاق بوده که با اژدری و همکاران (۱۳۹۹) یکسان بوده است. موضوعاتی که در مورد مسئولیت‌پذیری اجتماعی در حوزه صنعت بهداشت فعالیت داشته‌اند مربوط به کسب‌وکار و سپس مدیریت بوده است. آمریکا ۵۱ مقاله (۲۸٪)، اسپانیا ۴۵ مقاله (۱۸.۳۶۷٪) و انگلستان ۲۴ مقاله در تولید مقالات این حوزه به صورت فعالانه‌تری عمل کرده‌اند اما در تحقیقات فراموسکا و ورونا سه کشور ایالات متحده آمریکا رتبه اول، انگلستان در رتبه دوم و چین در رتبه سوم قرار دارند و اسپانیا در رتبه هفتم است (Ferramosca & Verona, 2019). اژدری و همکاران (۱۳۹۹) در تحقیقات خود نشان دادند آمریکا فعال‌ترین کشور از نظر تحقیقات انجام‌شده در زمینه مسئولیت اجتماعی در حوزه سلامت بوده و پس از آن انگلستان و استرالیا در مقام دوم و سوم و کشورهای کانادا و چین و ایتالیا در مقام‌های بعدی قرار داشتند. می‌توان نتیجه گرفت آمریکا و انگلستان کماکان جزء کشورهای تأثیرگذار در این حوزه بوده و رودریجوز-آریزال، مارتیزر-فرروج و گارسیا-سانچز جزء تأثیرگذارترین محققان این حوزه هستند. ژورنال اخلاق مدیریت با ۳۱ مقاله بیشترین سهم را در انتشار مقالات این حوزه داشته است و بعد از آن پایدار با ۱۲ مقاله، ژورنال استراتژی کسب‌وکار خانوادگی، در تحقیقات قبلی که مسئولیت‌پذیری شرکت را به صورت کلی بررسی می‌کردند ژورنال تولیدات پاک‌تر در مقام نخست قرار داشته است. در مجموعه ۳۹۷ دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و علمی در حوزه تولیدات علمی مسئولیت‌پذیری اجتماعی کسب‌وکارهای خانوادگی فعالیت داشته‌اند که دانشگاه‌های سلیمانکا با ۱۱ مقاله، گرانا با ۱۰ مقاله و دانشگاه دولتی فلوریدا با ۶ مقاله بیشترین سهم را در تولید مدارک و مقالات حوزه مورد بررسی داشته‌اند. در قسمت فراتحلیل ضمن بررسی دقیق پیشینه‌های بازتابی شده، در مرحله اول پالایش، ۸۵۰ مطالعه گردآوری شده، فقط ۷۲ مطالعه برای پالایش مرحله دوم باقی ماند. در مرحله دوم پالایش با مرور و بررسی دقیق‌تر آن دسته از مطالعاتی که به صورت کمی و دربرگیرنده مؤلفه‌های اصلی تحقیق بودند، کنار گذاشته شدند که در این مرحله ۵۲ مقاله برای پالایش نهایی باقی ماند. در نهایت، پس از مطالعه دقیق و کامل تک‌تک مقاله‌ها، آنهایی که تکراری بودند حذف شده و ۲۸ مقاله برای تحلیل نهایی انتخاب شدند. پایان کار، محققان ۲۸ مقاله نهایی را با استفاده از شاخص I مورد سنجش قرار داده و اندازه اثر مقالات را با استفاده از نرم‌افزار CMA2 مورد تحلیل قرار دادیم. با انجام آمار Q فرض مبنی بر همگنی مطالعات رد شده و ناهمگنی مطالعات مورد تأیید قرار گرفت و همچنین شاخص I2 نشان می‌دهد که ۹۵.۹۷٪ تغییرات کل ناشی از ناهمگنی مطالعات است. این ناهمگنی بیانگر دخالت متغیرهای تعدیل‌کننده در اندازه اثر کل به دست آمده است. در این پژوهش متغیرهای شاخص محیطی، نوع صنعت، سبک کسب‌وکار خانوادگی و نیز منابع مورد استفاده در هر تحقیق به عنوان تعدیل‌گر شناسایی و انتخاب شدند. نتایج به دست آمده نشانگر معناداری این متغیرها در ناهمگنی مطالعات بود که با نتایج تحقیق سرگو کانویتی (۲۰۱۸) یکسان شده است ایشان در تحقیقات خود که از روش فراتحلیل استفاده کرده‌اند نشان دادند شرایط محیطی و سبک کسب‌وکار خانوادگی بر مسئولیت‌پذیری کسب‌وکار خانوادگی تأثیر بگذارد. جدای از تأثیر متغیرهای

تعدیل کننده، مهم ترین نتیجه این ناهمگنی را می توان این دانست که پژوهش های مربوط به این حوزه روند انباشتی خود را طی نکرده است. درحالی که فقط با پیوند نتایج به دست آمده در پژوهش های متفاوت است که دانش بومی مرتبط با موضوع در فرایند زمان خلق می شود.

پیشنهاد های اجرایی پژوهش

۱. با توجه به اهمیت مسئولیت اجتماعی برای جامعه که موجب می شود بسیاری از هزینه ها در جامعه کاهش یابد و ماهیت کسب و کارهای خانوادگی که رابطه مستقیم و مثبتی با مسئولیت اجتماعی دارند، توصیه می شود از کسب و کارهای خانوادگی حمایت شود؛
۲. با نگاهی بلندمدت به مسئولیت اجتماعی در کسب و کارها به این امر در کسب و کارها به ویژه کسب و کارهای خانوادگی توجه شود؛
۳. با وجود اینکه کشورهای توسعه یافته به صورت جدی به دنبال تحقیقاتی در زمینه مسئولیت اجتماعی هستند و این مقوله بسیاری از روابط بین المللی را تحت تأثیر قرار می دهد، پیشنهاد می شود کسب و کارهای خانوادگی برای ورود به عرصه جهانی در فعالیت خود شاخص های مسئولیت اجتماعی را رعایت کنند؛
۴. سیر صعودی تحقیقات در حوزه مسئولیت پذیری اجتماعی شرکت بیانگر اهمیت مسئله در وضعیت بهزیستی افراد، رشد اقتصادی و بهبود محیط زیست و محیط زندگی است که توجه بیشتری به این حوزه و همکاری های بین المللی با دیگر کشورها را می طلبد، از این رو به سیاست گذاران و برنامه ریزان توصیه می شود به این حوزه بیشتر توجه کنند.

پیشنهاد برای پژوهش های آتی

۱. تدوین طرح هایی برای انجام پژوهش هایی با محوریت کسب و کارهای خانوادگی و مسئولیت اجتماعی این کسب و کارها؛
۲. تلاش برای همکاری های بین المللی در زمینه پژوهش به منظور ارتقای جایگاه کشور در تولید علم و مسئولیت اجتماعی و کسب و کارهای کوچک؛
۳. گسترش همکاری های بین دولت، صنعت و دانشگاه در زمینه پژوهش های مربوط به مسئولیت اجتماعی و کسب و کارهای خانوادگی؛
۴. تلاش برای همکاری های بین المللی در زمینه پژوهش به منظور ارتقای جایگاه کشور در تولید علم.

فهرست منابع

- احمدی، علی و کوبکی، مرتضی. (۱۳۹۴). مطالعه ای پیرامون پیوند و مرز میان مدیریت اطلاعات و مدیریت دانش. بر اساس انتشارات داخلی نویسندگان ایرانی. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۰ (۳): ۶۴۷-۶۷۶
- اژدری علی، معین الدین محمود، حیرانی فروغ، نایب زاده شهناز. (۱۳۹۹). ترسیم نگاهت علمی برای تحقیقات مسئولیت اجتماعی در حوزه سلامت با استفاده از روش تحلیل خوشه ای موضوعی. *طلوع بهداشت*. ۱۰، شماره ۴، صفحه: ۷۲-۵۸

ارزیابی پژوهش‌های مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت‌ها در کسب‌وکارهای خانوادگی با... .

جلالی، سید حسین، حسنگلی‌پور یاسوری، طهمورث، حیدری، علی و اعرابی، سید محمد. (۱۳۹۷). فراتحلیل عوامل مؤثر بر انتخاب الگوی کلان‌ساختاری در اتحادهای استراتژیک، پژوهش‌نامه مدیریت اجرایی علمی-پژوهشی، سال دهم، شماره ۱۹.

دلاور، علی. (۱۳۸۳). روش‌های تحقیق در روانشناسی و علوم تربیتی. تهران: ویرایش.

زارعی، عظیم، شرفی، وحید و ملکی، فاطمه. (۱۳۹۶). بررسی اثر بازاریابی رابطه‌ای مؤسسات خیریه بر واکنش‌های رفتاری خیرین-مورد مطالعه: کمیته امداد امام خمینی (ره) شهرستان ایلام، مجله راهبردهای بازرگانی، سال بیست پنجم، شماره ۱۲، صفحه ۱۶-۱.

شریفی و نداد. (۱۳۸۲). علم‌سنجی و علوم شناختی. تازه‌های علوم شناختی. ۵ (۲): ۸۹-۹۲.

علائی آرانی، محمد، موسوی چلک، افشین، سلامی، مریم و سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۸). فراتحلیل گرایش مجله‌های علمی و پژوهشی داخلی به انتشار پژوهش‌های علم‌سنجی، دوفصلنامه علمی-پژوهشی دانشگاه شاهد. دوره ۵، شماره ۹، فروردین ۱۳۹۸، صفحه ۲۴۰-۲۲۵.

هاشمی، سید حامد، خاصه، علی‌اکبر. (۱۳۹۷). تحلیل علم‌سنجی پژوهش‌های مدیریت دانش ایران در پایگاه استنادی جهان اسلام (آی.اس.سی)، فصلنامه مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی، مقاله ۶، دوره ۵، شماره ۳، شماره پیاپی ۱۹، صفحه ۷۱-۸۸.

یدالهی فارسی، جهانگیر، آقاجانی افروزی، علی‌اکبر، احمدپور داریانی، محمود، متوسلی، محمود. (۱۳۹۷). تأثیر مسئولیت‌پذیری اجتماعی شرکت بر عملکرد مالی در کسب‌وکارهای خانوادگی و غیرخانوادگی. پژوهش‌نامه مدیریت اجرایی سال ۱۰ شماره ۲۰، ۹۷-۱۲۲.

یزدانی، کامران، نجات، سحرناز، رحیمی موقر، آفرین، قالیچی، لیلا، خلیلی، ملاحظ. (۱۳۹۳). علم‌سنجی: مروری بر مفاهیم، کاربردها و شاخص‌ها. مجله اپیدمیولوژی ایران. سال ۱۰، شماره ۴، صفحه ۷۸-۸۸.

Abeyssekera, Amal P & Fernando, Chitru S., (2020). Corporate Social Responsibility versus Corporate Shareholder Responsibility: A Family Firm Perspective, *Journal of Corporate Finance*, <https://DOI.org/10.1016/j.jcorpfin.2018.05.003>

Alajmi, B. & Alhaji, T., (2018). Mapping the field of knowledge management: bibliometric and content analysis of *Journal of Information & Knowledge Management* for the period from 2002–2016. *Journal of Information & Knowledge Management*, 17(03), 1850027. <https://doi.org/10.1142/S0219649218500272>

Akhavan, P., Ebrahim, N. A., Fetрати, M. A. & Pezeshkan, A., (2016). Major trends in knowledge management research: a bibliometric study. *Scientometrics*, 107(3), 1249-1264. <https://doi.org/10.1007/s11192-016-1938-x>. [In Persian].

Austin, J. Stevenson, H. & Wei-Skillern, J., (2006). Social and commercial entrepreneurship: Same, different, or both?, *Entrepreneurship Theory and Practice*, 30(1), 1–22. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2006.00107.x>

- Bingham, J.B. Dyer Jr, W, G. Smith, I. Adams, G, L., (2011). A Stakeholder Identity Orientation Approach to Corporate Social Performance in Family Firms. *Journal of Business Ethics*. Vol,99, Issue 4, pp, 565–585. <https://doi.org/10.1007/s10551-010-0669-9>.
- Block, J. Wagner, M. ,(2014). Ownership versus management effects on corporate social-responsibility concerns in large family and founder firms. *Journal of Journal of Family Business Strategy*. 5. pp. 339–346. <https://doi.org/10.1016/j.jfbs.2014.08.005>
- Campopiano, G. De Massis, A. and Chirico, F., (2014). Firm Philanthropy in Small- and Medium-Sized Family Firms: The Effects of Family Involvement in Ownership and Management. *Family Business Review*. pp. 1 – 15. <https://doi.org/10.1177/0894486514538450>
- Canavati, S., (2018). Corporate social performance in family firms: a meta-analysis. *Journal of Family Business Management*. DOI:10.1108/jfbm-05-2018-0015.
- Cabrera-Suárez, K. Déniz-Déniz, C. Martín-Santana, J, D., (2015). Family Social Capital, Trust within the TMT, and the Establishment of Corporate Goals Related to Nonfamily Stakeholders. *Journal of Family Business Review*. pp. 1– 19. <https://doi.org/10.1177/0894486514526754>
- Carroll, A. B., (1979). A three-dimensional conceptual model of corporate performance. *The Academy of Management Review*, 4(497–530). <https://doi.org/10.5465/amr.1979.4498296>
- Chrisman, J. J., Chua, J. H., Pearson, A. W., & Barnett, T., (2012). Family involvement, family influence, and family-centered non-economic goals in small firms. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 36, 267-293. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2010.00407.x>
- Cruz, C. Larraza-Kintana, M. Garcés-Galdeano, L. Berrone, P., (2014). Are Family Firms Really More Socially Responsible? *ENTREPRENEURSHIP THEORY and PRACTICE*. 38, pp .1295-1316. <https://doi.org/10.1111/etap.12125>
- Cuadrado-Ballesteros, Beatriz, Lázaro Rodríguez-Ariza, Isabel María García-Sánchez, and Jennifer Martínez-Ferrero., (2017). Themediating effect of ethical codes on the link between family firms and their social performance. *Long Range Planning*50: 756–65. <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2016.11.007>
- Cui, V. Ding, Sh. Liu, M. Wu, Zh.,(2018). Revisiting the Effect of Family Involvement on Corporate Social Responsibility: A Behavioral Agency Perspective. *Journal of Bus Ethics*. Vol, 152, Issue 1, pp. 291–309. <https://doi.org/10.1007/s10551-016-3309-1>
- Delmas, M.A and Gergaud, O., (2014). Sustainable Certification for Future Generations: The Case of Family Business. *Journal of Family Business Review*. Vol. 27(3). pp. 228–243. <https://doi.org/10.1177/0894486514538651>
- Dou, Junsheng, Zhang, Zhongyuan and Su, Emma., (2014). Does Family Involvement Make Firms Donate More? Empirical Evidence from Chinese Private Firms, *journal of Family Business Review*. <https://doi.org/10.1177/0894486514538449>
- Du, X., (2015). Is Corporate Philanthropy Used as Environmental Misconduct Dressing? Evidence from Chinese Family-Owned Firms. *Journal of Bus Ethics*. Vol,129, Issue 2, pp, 341–361. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2163-2>
- Du, X., (2017). Religious Belief, Corporate Philanthropy, and Political Involvement of Entrepreneurs in Chinese Family Firms. *Journal of Bus Ethics*. Vol, 142, Issue 2, pp, 385–406. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2705-2>

- Fernando, Chitru S., Mark P. Sharfman, and Vahap B. Uysal., (2017). Corporate environmental policy and shareholder value: Following the smart money. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 52(5), 2023-2051. <https://doi.org/10.1017/S0022109017000680>
- Ferramosca, S., & Verona, R., (2019). Framing the evolution of corporate social responsibility as a discipline (1973–2018): A large scale scientometric analysis. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*. DOI:10.1002/csr.1792
- Friedman, Milton., (2007). The social responsibility of business is to increase its profits, *New York Times Magazine*, 13, 32-33. https://doi.org/10.1007/978-3-540-70818-6_14
- Gras-Gil, Ester; Manzano, Mercedes Palacios & Fernández Hernández., (2016). Investigating the relationship between corporate social responsibility and earnings management: Evidence from Spain, *journal of BRQ Business Research Quarterly*, 19, 289---299. <https://doi.org/10.1016/j.brq.2016.02.002>
- García-Sánchez, Isabel-María, Jennifer Martín-Moreno, Sana Akbar Khan, and Nazim Hussain. 2021a. Socio-emotional wealth and corporate responses to environmental hostility: Are family firms more stakeholder oriented? *Business Strategy and the Environment* 30: 1003–18. <https://doi.org/10.1002/bse.2666>
- García-Sánchez, Isabel-María, Lázaro Rodríguez-Ariza, and María-del-Carmen Granada-Abarzuza. 2021b. The Influence of Female Directors and Institutional Pressures on Corporate Social Responsibility in Family Firms in Latin America. *Journal of Risk and Financial Management* 14: 28. <https://doi.org/10.3390/jrfm14010028>
- Godfrey, P., (2005). The relationship between corporate philanthropy and shareholder wealth: A risk management perspective. *Academy of Management Review*, 30, pp, 777-798. <https://doi.org/10.5465/amr.2005.18378878>
- Inkizhinov, B., Gorenskaia, E., Nazarov, D. and Klarin, A., (2021). "Entrepreneurship in emerging markets: mapping the scholarship and suggesting future research directions", *International Journal of Emerging Markets*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/IJOEM-11-2019-0988>.
- Kidwell, R.E. Kellermanns, F. W. Eddleston, K.A., (2012). Harmony, Justice, Confusion, and - Conflict in Family Firms: Implications for Ethical Climate and the “Fredo Effect”. *Journal of Bus Ethics*. Vol,106, Issue 4, pp, 503–517. <https://doi.org/10.1007/s10551-011-1014-7>
- Kotlar, J., & De Massis, A., (2013). Goal setting in family firms: Goal diversity, social interactions, and collective commitment to family-centered goals. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 37, 1263-1288. DOI.10.1111/etap.12065
- Kruger, Philipp., (2015). Corporate goodness and shareholder wealth, *Journal of Financial*. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2014.09.008>
- Labelle, R, al Hafsi, T. Francoeur, C. Amar, W, B., (2015). Family Firms’ Corporate Social Performance: A Calculated Quest for Socioemotional Wealth. *Journal of Bus ics*. Vol,148, Issue 3, pp. 511–525. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2982-9>
- Liao, Y. Liu, X-Y. Kwan, H, K. Li, J., (2014). Work–Family Effects of Ethical Leadership. *Journal of Bus Ethics*. Vol,128, Issue 3, pp, 535–545. <https://doi.org/10.1007/s10551-014-2119-6>
- Liu, M. Shi, Y. Wilson, C. Wu, Zh., (2017). Does family involvement explain why corporate social responsibility affects earnings management? *Journal of Business Research*. Vol, 75. pp. 8-16. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.02.001>

- Liu, W., Yang, H., & Zhang, G., (2012). Does family business excel in firm performance? An institution-based view. *Asia Pacific Journal of Management*, 29, 965-987. <https://doi.org/10.1007/s10490-010-9216-6>
- Lulewicz-Sas, A., (2017). Corporate Social Responsibility in the Light of Management Science – Bibliometric Analysis. *Procedia Engineering*, 182, 412417. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.124>
- Lin, Y.-C., Padliansyah, R. and Lin, T.-C., (2020). The relationship and development trend of corporate social responsibility (CSR) literature: Utilizing bibliographic coupling analysis and social network analysis, *Management Decision*, Vol. 58 No. 4, pp. 601-624. <https://doi.org/10.1108/MD-10-2018-1090>.
- Mariotti, Sergio, Riccardo Marzano, and Lucia Piscitello., (2021). The role of family firms' generational heterogeneity in the entry mode choice in foreign markets. *Journal of Business Research*. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.10.064>
- McGuire, J. Dow, S. Ibrahim, B., (2012). All in the family? Social performance and corporate governance in the family firm. *Journal of Business Research*. Vol. 65, Issue 11, pp ,1643-1650. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2011.10.024>
- Miller, D., Le Breton-Miller, I., & Scholnick, B., (2010). Family and Lone Founder Ownership and Strategic Behaviour: Social Context, Identity and Institutional Logics. *Journal of Management Studies* 48:1. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2009.00896.x>
- Rosseel, Y., (2012). Lavaan: An R package for structural equation modeling and more. *Journal of Statistical*, (Software, 48: 1-36.). [citation]
- O'Boyle, Jr, E, H. Rutherford, M, W. M. Pollack, J., (2010). Examining the Relation Between Ethical Focus and Financial Performance in Family Firms: An Exploratory Study. *Journal of Family Business Review*. 23(4). pp .310– 326. <https://doi.org/10.1177/0894486510375412>
- Panwar, R. Paul, K. Nybakk, E. Hansen, E. Thompson, D., (2014). The Legitimacy of CSR Actions of Publicly Traded Companies Versus Family-Owned Companies. *Journal of Bus Ethics*. Vol, 125, Issue 3, pp, 481–496. <https://doi.org/10.1007/s10551-013-1933-6>
- Peake, W, O. Cooper, D. Fitzgerald, M, A. Muske, G., (2017). Family Business Participation in Community Social Responsibility: The Moderating Effect of Gender. *Journal of Bus Ethics*. Vol,142, Issue 2, pp, 325–343. <https://doi.org/10.1007/s10551-015-2716-z>
- Stevens, Robin.et al., (2015). The Social and Economic Mission of Social Enterprises: Dimensions, Measurement, Validation, and Relation. 1042-2587© Baylor University. <https://doi.org/10.1111/etap.12091>
- Serenko, A., (2021). "A structured literature review of scientometric research of the knowledge management discipline: a 2021 update", *Journal of Knowledge Management*, Vol. ahead-of-print No. ahead-of-print. <https://doi.org/10.1108/JKM-09-2020-0730>.
- Pohi, H, (2021). Internationalisation innovation and academic–corporate co publication scientometrics. 126,1329-1358. <https://doi.org/10.1007/s11192-020-03799-6>.

- Terlaak, A. Kim, S. Roh, T., (2018). *Not Good, Not Bad: The Effect of Family Control on Environmental Performance Disclosure by Business Group Firms*. *Journal of Business Ethics*. Vol, 153. Issue 4, pp. 977–996. <https://doi.org/10.1007/s10551-018-3911-5>
- Wu, C. F., (2006). The Study of the Relations among Ethical Considerations, Family Management and Organizational Performance in Corporate Governance. *Journal of Business Ethics*. Vol. 68, No. 2 . pp. 165-179. <https://doi.org/10.1007/s10551-006-9063-z>
- Zhang, R., Zhu, J., Yue, H., & Zhu, C., (2010), Corporate philanthropic giving, advertising intensity, and industry competition level. *Journal of Business Ethics*, 94, pp. 39-52. <https://doi.org/10.1007/s10551-009-0248-0>
- Zhao, XP; Wu, C; Chen, CC; Zhou, ZC., (2020), The Influence of Corporate Social Responsibility on Incumbent Employees: A Meta-Analytic Investigation of the Mediating and Moderating Mechanisms, *Journal of Management*, Vol 20, No.45, pp 1–33
DOI: 10.1177/0149206320946108.
- Zeng, Zixuan; Hengsadeekul, Thammanoon.,(2020).ENVIRONMENTAL ISSUES AND SOCIAL RESPONSIBILITY: A SCIENTOMETRIC ANALYSIS USING CITESPACE ENTREPRENEURSHIP AND SUSTAINABILITY ISSUES ,Volume 8, Issue: 2, pp.1436-1419. DOI:10.9770/jesi.2020.8.2(83)
- Ahmadi H, Kokabi M. (2015), Co-word analysis: a study on the links and boundaries between information and knowledge management according to iranian press authors. 2015; 30 (3) :647-676, URL: <http://jipm.irandoc.ac.ir/article-1-2664-fa.html>, [In Persian].
- Azhdari A, Moin aldin M, Heirani F, Nayeb zadeh S. Drawing a Scientific Map for Social Responsibility Research in the Field of Health using Thematic Cluster Analysis Method. TB. 2020; 19 (1) :58-72, URL: <http://tbj.ssu.ac.ir/article-1-2989-fa.html> , [In Persian].
- Jalali, S. Hossein, Hasangholipour, Tahmoores, Heidari, Ali, Aarabi, Seyed Mohammad, (2019), *Meta-Analysis of Effective Factors on Selection of Macro Structural Framework in Strategic Alliances*, *jem.journals.umz.ac.ir*, v: 10, issue 19, pages 89-119, [In Persian].
- Zarei, A, Sharfi, V, Maleki, F, (2018), Investigating the effect of relationship marketing of charitable institutions on the behavioral reactions of donors (Study: Imam Khomeini Relief Committee, Ilam City), *Journal of Business strategies Shahed University, Twenty-fifth Year* No.12, Autumn & Winter2018-19, [In Persian].
- Sharifi, v,(2003), *Scientometrics and cognitive sciences*, <https://iranjournals.nlai.ir/handle/123456789/628171>, [In Persian].
- Alaee Arani, M. Musavi Chalak, A. Salami, M. Soheili, F.(2018), Evaluating the Attitudes of Iranian Scientific Journals towards Publishing of Scientometric Research: A Meta- Analysis Approach, *Scientific Bi-Quarterly of Shahed University* ,Vol. 5, No. 1, Spring & Summer 2019 (Serial 9), DOI: 10.22070/rsci.2018.693, [In Persian].
- Hashemi, Seyed Hamed, Khasseh, Ali Akbar,(2018). A Scientometric Analysis of Iranian Knowledge Management Research in Islamic World Science Citation Center (ISC), (3)5,71-88. DOI: 10.30473/MRS.2019.46160.1377, [In Persian].
- Yadolahi Farsi , j, Aghajani Afrozi ,A a, Ahmadpor Dariani , M, Motevaseli, M, (2019), *The effect of corporate social responsibility on financial performance in family and non-family businesses*, <https://dx.doi.org/10.22080/jem.2019.16013.2855>, [In Persian].
- Yazdani K, Nejat S, Rahimi-Movaghar A, Ghalichee L, Khalili M. (2015), *Scientometrics: Review of Concepts, Applications, and Indicators*. *irje*. 2015; 10 (4) :78-88, [In Persian].

تحلیل و ارزیابی رشد کمی و کیفی برون‌دادهای علمی جمهوری اسلامی ایران

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

Email: azadi_gh@yahoo.com

چکیده

هدف: تحلیل وضعیت موجود در تولید علم و سیاست‌گذاری‌های مناسب به‌منظور ارتقای سطح کمی و کیفی آنها، در افزایش سطح تولیدات علمی کشور تأثیر به‌سزایی دارد. این مطالعه قصد دارد گذشته از توجه به تعداد انتشارات و استنادات، شاخص‌های دیگری را مورد توجه دهد تا دید جامع‌تری درخصوص رشد هم‌زمان یا ناهم‌زمان کمیت و کیفیت علم در ایران حاصل گردد.

روش‌شناسی: این پژوهش از نظر هدف، کاربردی؛ به لحاظ رویکرد، کمی بوده و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها در دسته تحقیقات توصیفی جای می‌گیرد. این مطالعه تلاش دارد با رویکرد علم‌سنجی و شاخص‌های مرتبط، به ارزیابی رشد کمی و کیفی برون‌دادهای علمی جمهوری اسلامی ایران طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۱ بپردازد.

یافته‌ها: در فاصله زمانی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۱ در تعداد کل مقالات منتشرشده ایران در وب‌آوساینس و نیز شاخص‌های کیفی وابسته به آن رشدهای چندبرابری به وجود آمده است. در بُعد مجلات نیز شاخص‌های کمی و کیفی مانند تعداد مجلات نمایه‌شده در پایگاه اس‌جی‌آر و شاخص SNIP نیز رشد چندبرابری را تجربه کرده‌اند.

نتیجه‌گیری: رشد کیفیت تولیدات علمی ایران در سال‌های مورد مطالعه از رشد کمیت آنها پیشی گرفته است. حفظ و برنامه‌ریزی برای تقویت و تداوم این روند و نیز توجه سایر مؤلفه‌ها و شاخص‌های اثربخشی پژوهش‌ها ضرورت دارد.

واژگان کلیدی: رشد علمی، کمیت تولید علم، کیفیت تولید علم، سنجش کمی و کیفی تولیدات علمی ایران.

قاسم

آزادی احمدآبادی^{*۱}

صفحه ۲۸۶-۲۶۵

دریافت: ۱۴۰۰/۰۲/۲۸

پذیرش: ۱۴۰۰/۰۵/۳۰



مقدمه و بیان مسئله

دنیای کنونی، دنیای دانایی محور است و کشوری که بر اوج قله‌های علم و فناوری قرار گیرد، قدرتمند بوده و اعتبار بین‌المللی آن نیز بالا خواهد بود. کشوری که بتواند در تراز علمی جهانی برای خود جایی باز کند و تولیدات علمی بیشتر و باکیفیت‌تری داشته باشد، نه تنها بر سایر منابع قدرت تأثیر می‌گذارد بلکه از قدرت نرم و اثرگذاری در جهان و در همه عرصه‌ها برخوردار می‌شود (الماسی، ۱۳۸۹). به عقیده بسیاری از دانشمندان، آینده جهان از آن ملت‌هایی است که در تولید علم و محصولات و خدمات مبتنی بر آن پیشرو بوده و از سایرین پیشی می‌گیرند. تغییر جایگاه کشورها در تولید و به‌کارگیری علم در جهان، آینده‌های متفاوتی را پیش روی آنها قرار می‌دهد (گروه مطالعات امنیت ملی دانشگاه عالی دفاع ملی، ۱۳۹۰). به این ترتیب، از آنجاکه افزایش و تعمیق فعالیت‌های پژوهشی زمینه‌ساز اصلی توسعه و پیشرفت یک کشور به شمار می‌روند، امروزه بخش زیادی از امکانات کشورهای پیشرفته جهان صرف امور تحقیقاتی می‌شود.

تاکنون تاریخ تمدن و فرهنگ غنی کشور ما دستاوردهای عظیمی را برای تمدن بشری به ارمغان آورده و بی‌شک توجه به این سابقه درخشان، مشوق و رهنمودی برای ساختن آینده است؛ بنابراین در این شرایط که زمینه برای ایجاد یک نهضت علمی در کشور مهیا شده، دانشمندان و متخصصان کشور باید فرصت را مغتنم شمرده و با جهاد علمی، مرزهای تولید علم و دانش را درنوردیده تا بدین وسیله به‌عنوان یک جامعه علمی پیشرو، مایه اقتدار و سربلندی کشور شوند (یعقوبی گلوردی، ۱۳۹۰).

مطالعه و بررسی اسناد بالادستی کشور در حوزه علم و فناوری، حکایت از توجه و تمرکز آنها بر پیشرفت‌های علمی دارد. این اسناد به شکل‌های مختلف مانند چشم‌انداز، هدف، استراتژی و شاخص به بحث کمیت و کیفیت آثار علمی توجه نشان داده‌اند. در ادامه، به صورت کوتاه به این موارد اشاره می‌شود.

در سند نقشه جامع علمی کشور، مواردی نظیر «دستیابی به جایگاه اول علم و فناوری در جهان اسلام»، «احراز جایگاه برجسته علمی و الهام‌بخش در جهان» و «توجه به شاخص‌های سنجش بهره‌وری علم و فناوری» به‌عنوان اهداف و راهبردهای کشور در حوزه علم و فناوری به چشم می‌خورد. در همین راستا شاخص‌هایی نیز مطرح شده است از جمله:

- ✓ تعداد مقالات در هر میلیون نفر از جمعیت؛
- ✓ میزان استنادات در واحد انتشارات؛
- ✓ شمار نشریات با نمایه بین‌المللی معتبر؛
- ✓ تعداد مقالات مشترک با کشورهای دیگر به‌ویژه کشورهای اسلامی؛
- ✓ تعداد مقالات بسیار پر استناد.

سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران نیز «دست‌یافتن به جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در سطح منطقه با تأکید بر جنبش نرم‌افزاری و تولید علم» و «تعیین اولویت‌ها در آموزش و پژوهش با توجه به مزیت‌ها، ظرفیت‌ها و نیازهای کشور و الزامات نیل به جایگاه اول علمی و فناوری در منطقه» را مدنظر قرار داده است. «نشریات ایرانی با نمایه بین‌المللی (ضریب تأثیر بالاتر از ۳)»، «تعداد مقالات نمایه‌سازی شده در سطح بین‌المللی در هر میلیون نفر» و «میزان استنادات در هر واحد علمی» از جمله شاخص‌های پیش‌بینی شده در زمینه کمیت و کیفیت برون‌دادهای علمی کشور است.

سیاست‌های کلی علم و فناوری، راهبردها و اقدامات کلانی در حوزه تولید علم، پیش‌بینی کرده است از جمله: «تولید علم و توسعه نوآوری و نظریه‌پردازی»، «ارتقای کمی و کیفی مراکز و فعالیت‌های پژوهشی» و «ساماندهی و تقویت نظام‌های نظارت، ارزیابی، اعتبارسنجی و رتبه‌بندی در حوزه‌های علم و فناوری».

در سند نقشه جامع علمی سلامت کشور، «کسب مقام اول در علم، فناوری و نوآوری حوزه سلامت در منطقه» پیش‌بینی شده و شاخص‌هایی نیز برای رصد روند علمی کشور به آن توجه شده است نظیر:

- ✓ تعداد و درصد مقالات مشترک نظام سلامت با کشورهای دیگر حاصل همکاری بین‌المللی؛
- ✓ تعداد و درصد مقالات پزشکی نمایه‌شده در پایگاه‌های معتبر داخلی و خارجی به تفکیک؛
- ✓ ضریب تأثیر کل مقالات پزشکی منتشرشده در مجلات معتبر بین‌المللی.

در قانون برنامه پنج ساله ششم توسعه، شاخص‌هایی به چشم می‌خورد که حاکی از توجه به ابعاد کمی و کیفی تولیدات علمی است مانند:

✓ رتبه تولید کمی مقالات در دنیا؛

✓ شاخص هرش در جهان؛

✓ درصد تعداد مقالات مشترک با محققان خارجی از کل؛

✓ نشریات ایرانی نمایه‌شده در پایگاه بین‌المللی علم و دارای ضریب تأثیر (آزادی احمدآبادی، ۱۳۹۹).

با توجه به اهداف، راهبردها و شاخص‌هایی که اسناد بالادستی نظام جمهوری اسلامی ایران به آنها تأکید ورزیده، مطالعه و بررسی ابعاد کمی و کیفی برون‌دادهای علمی کشور اهمیت چندبرابر می‌یابد. یکی از جنبه‌های اساسی بررسی و تجزیه و تحلیل مقالات علمی، پژوهش بر اساس رویکرد علم‌سنجی است. مطالعات علم‌سنجی به‌عنوان ابزاری مناسب و مؤثر برای درک بهتر فرایند تحقیقات، پژوهش علمی، همچنین تجزیه و تحلیل برون‌داد و تولیدات علمی می‌تواند به توسعه علمی و نیز گسترش حوزه‌های مختلف موضوعی مورد نیاز و اولویت‌دار کمک شایانی کند. کشورهای پیشرفته با وجود تعاملات و گفتمان علمی، با یکدیگر در رقابت شدید هستند و کمیت و کیفیت برون‌دادهای علمی خود را دائماً رصد می‌کنند. کشور ایران نیز از این قاعده مستثنی نیست و ضرورت دارد ظرفیت و توان علمی کشور در مقاطع مختلف زمانی و با شاخص‌های متنوع سنجیده شود و درعین حال نیز لازم است این شرایط با سایر مؤلفه‌های قدرت و پیشرفت از جمله اقتصاد دانش‌بنیان نیز تطبیق داشته شود.

در سال‌های گذشته، مطالعات کتاب‌سنجی به‌منظور ارزیابی بهره‌وری و کیفیت پژوهش‌های کشورهای مختلف در بسیاری از زمینه‌های علمی انجام شده است (Begum, Et Al, 2017). معمولاً مقایسه کیفیت پژوهش‌های علمی در بین کشورهای مختلف با استفاده از شمارش اسنادات و شاخص H (که می‌تواند به‌عنوان نشانگرهای غیرمستقیم کیفیت پژوهش استفاده شود) صورت می‌گیرد (Mantovani, Rinaldi & Zusi, 2020). بهره‌وری پژوهش عبارت است از تعیین میزان تأثیر جمعی، ارتباط، کارایی و توان کار علمی محققان که به‌صورت معتبر و قابل اعتماد با h-index اندازه‌گیری می‌شود. کپولووی اظهار می‌دارد که h-index معیاری است که از یک عدد واحد برای اندازه‌گیری بهره‌وری حرفه‌ای دانشمندان استفاده می‌کند، به‌این‌صورت که نشان می‌دهد چه تعداد از برون‌دادهای علمی یک دانشمند توسط نشریات بین‌المللی یا سایر دانشمندان مورد استناد واقع شده است. شاخص h بهترین نماینده عددی از تأثیر و بهره‌وری یک محقق یا دانشمند است که کاملاً بر اساس انتشارات و اختراعات محقق انجام می‌شود و نه ضریب تأثیر مجلاتی که مقالات در آنها منتشر شده است (Kpolovie, 2018).

بررسی متون و مطالعات گذشته حاکی از آن است ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی در سطوح مختلف (فردی، سازمانی، ملی و بین‌المللی) و نیز با رویکردها و شاخص‌های متفاوت و متنوعی قابل انجام است که هرکدام از آنها کارکردهای خاصی را پوشش می‌دهند و مزایا و معایب خاص خود را دارند. شایان ذکر است که توجه صرف به تعداد برون‌دادهای علمی، بزرگ‌نمایی و تأکید بیش‌ازحد بر آن ممکن است برای مدیران و تصمیم‌گیران، گمراه‌کننده باشد؛ اما آنچه مسلم است این است که تحلیل کمی و کیفی تولیدات علمی در سطح ملی، ابزاری مناسب برای شناخت عملکرد و وضعیت گذشته و برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری صحیح برای آینده فراهم می‌آورد و با کشف نقاط قوت و ضعف‌های موجود در زمینه تولید اطلاعات علمی، باعث هدفمندسازی فعالیت‌های علمی و تعیین اولویت‌های پژوهشی خواهد شد. در این رابطه، در پژوهش حاضر تلاش می‌شود به بررسی هم‌زمان رشد کمیت و کیفیت تولیدات علمی و نیز نشریات ایرانی بپردازد. در واقع، مطالعه حاضر به سبب اهمیت موضوع نظارت و ارزیابی پژوهشی در بُعد ملی به دنبال پاسخ به این پرسش است که آیا کمیت و کیفیت فعالیت‌های علمی جمهوری اسلامی ایران در دو زمینه مقالات و نشریات، همپای همدیگر رشد داشته است یا خیر؟

سؤال‌های پژوهش

پرسش‌هایی که این پژوهش، دنبال پاسخ به آنهاست به این شرح است:

۱. نرخ رشد شاخص‌های کمی و کیفی مرتبط با مقالات در ایران (۲۰۲۱-۲۰۱۰) چگونه است^۱؟
۲. نرخ رشد شاخص‌های کمی و کیفی مرتبط با مجلات در ایران (۲۰۲۱-۲۰۱۰) چگونه است^۲؟

فرضیه‌های پژوهش

فرضیاتی که این پژوهش به دنبال آزمون کردن آنهاست به این شرح است:

۱. بین شاخص‌های کمی و کیفی مرتبط با مقالات در ایران (۲۰۲۱-۲۰۱۰) رابطه معناداری وجود دارد؛
۲. بین شاخص‌های کمی و کیفی مرتبط با مجلات در ایران (۲۰۲۱-۲۰۱۰) رابطه معناداری وجود دارد.

چارچوب نظری

کیفیت در فعالیت‌های پژوهشی

اندازه‌گیری دقیق یک پدیده خاص به تعریف مشخصی از ویژگی‌های کلیدی و مرزهای آن نیاز دارد. بنابراین اندازه‌گیری برتری پژوهش یک چالش عمده است؛ زیرا بسته به چشم‌انداز و زمینه می‌توان آن را به روش‌های مختلف تعریف کرد. به‌طور کلی، گزینه «عالی» به معنای برتر بودن در دستیابی به یک هدف خاص است. از این نظر، تشخیص برتری به این معناست که مشخص شود چه کسی عملکرد بهتری نسبت به سایرین دارد؟ نخستین قدم برای مقابله با این چالش، دستیابی به اجماع در مورد هدف است. مورد دوم، یافتن گزاره‌های ملموس است که می‌تواند منجر به

۱. منظور از شاخص‌های کمی در این پرسش، تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس، سهم کشور از مقالات منتشر شده جهان در وب آو ساینس) و کیفی (تعداد محققان پراستناد، سرانه استناد به مقالات، شاخص اچ، تعداد مقالات پراستناد، درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1، درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی) و میانگین وزنی تأثیر استنادی است.

۲. منظور از شاخص‌های کمی در این پرسش، تعداد مجلات نمایه‌شده در پایگاه اس جی آر) و کیفی (تعداد مجلات Q1، میانه ضریب تأثیر مجلات، ضریب تأثیر به‌هنگار شده براساس منبع است.

اندازه‌گیری آن شود. مسئله دیگر به مفهوم کیفیت مربوط به «برتری» مربوط می‌شود. تعریف کیفیت، یعنی معیارهایی که آن را تبیین کرده و شاخص‌هایی که آن را قابل اندازه‌گیری کند یک مشکل نظری است که راه‌حل آن ساده نیست. بدیهی است که در مورد محتوا و مفهوم «کیفیت» یا «برتری» که در پژوهش‌ها کاربرد دارد، اتفاق‌نظر وجود ندارد (Albornoz and Osorio, 2018).

به‌طور کلی، هدف از فعالیت پژوهشی، تولید دانش جدید است. فعالیت پژوهشی یک فرایند تولیدی است که در آن ورودی‌ها شامل منابع انسانی ملموس (ابزارهای علمی، مواد و غیره) و نامشهود (دانش انباشته، شبکه‌های اجتماعی، رانت‌های اقتصادی و غیره) است و خروجی آن دانش جدید، ویژگی پیچیده ماهیت ملموس (انتشارات، ثبت اختراع، ارائه کنفرانس، پایگاه‌های داده و غیره) و ماهیت ناملموس (دانش ضمنی، فعالیت مشاوره‌ای و غیره) خواهد بود (Abramo and D'Angelo, 2014).

بهره‌وری علمی یکی از شاخص‌های کلیدی عملکرد خروجی پژوهش‌ها و توسعه علمی یک کشور است. بنابراین، تغییر در سطح بهره‌وری علمی، نخستین هشدار برای تصمیم‌گیرندگان است مبنی بر اینکه اتفاقی افتاده است که باید در سیاست پژوهش‌های ملی مورد توجه قرار گیرد، مانند این گزاره که «کاهش سطح تولید علمی ممکن است آغاز زوال علم ایتالیا باشد» (Daraio and Moed, 2011). بهره‌وری علمی همچنین می‌تواند به‌عنوان شاخصی برای شهرت محقق و پیشرفت‌های آتی و همچنین به‌عنوان شاخص شبکه‌سازی محققان (Li et al, 2013) یا شاخص سطح توسعه حوزه‌های مختلف علم و فناوری مورد استفاده قرار گیرد (Martin & Et Al, 2012).

ارزیابی کیفیت در فعالیت‌های پژوهشی

برای حل مشکل ارزیابی صحیح پتانسیل‌های علمی، ابتدا باید به این سؤال پاسخ داد که بر اساس تجزیه و تحلیل کدام شاخص‌ها می‌توانیم درباره وضعیت علم در یک کشور نتیجه‌گیری کنیم؟ علی‌رغم این واقعیت که برخی از سازمان‌های بین‌المللی - مانند سازمان همکاری و توسعه اقتصادی - چند دستورالعمل و توصیه برای سازمان‌دهی جمع‌آوری و ارائه داده‌های آماری، در مورد شاخص‌های علم تهیه کرده‌اند، اما روند استانداردسازی شاخص‌های علم‌سنجی و بهبود چارچوب روش‌شناسی تکمیل نشده است. بنابراین، امروزه هیچ تکنیکی وجود ندارد که توسط همه کشورها به‌صورت یکپارچه، پذیرفته و به کار گرفته شود (Karamourzov, 2012).

ارزیابی کیفیت کارهای پژوهشی، کار ساده‌ای نیست. با تأکید بر بررسی همکاران و هم‌ترازخوانی، تعداد استنادات اساساً شاخص خوبی برای اندازه‌گیری تأثیر مقالات منتشر شده است. در عمل، ضریب تأثیر مجله‌ای که مقاله را چاپ می‌کند، اغلب به‌عنوان یک شاخص استفاده می‌شود. مزیت ضریب تأثیر، سادگی است. با این حال، احتیاط‌هایی در مورد استفاده از ضریب تأثیر برای اندازه‌گیری کیفیت وجود دارد (Huang, 2016). استنادها نه تنها کیفیت کار پژوهشی، بلکه عملکرد این زمینه و محبوبیت موضوع را نیز منعکس می‌کند.

نظام‌های ارزیابی پژوهش، جزء مهمی از سیاست‌های حوزه علم، فناوری و نوآوری هستند؛ زیرا از طریق شناسایی و تأمین مالی به هدایت پژوهش‌ها به روش‌های مطلوب کمک می‌کنند (Whitley & Gläser, 2017). اگرچه مشخص نیست که این نظام‌ها به‌طور واقعی در شکل‌دهی به برنامه‌های پژوهشی و تعیین اولویت‌ها در جهت اهداف مورد نظر چقدر مؤثر است؟ (Rijcke et al, 2016).

نظام‌های ارزیابی پژوهش می‌تواند پشتوانه‌های نظری متفاوتی داشته باشد، اما یکی از مواردی که در بسیاری از آنها مشترک است، جامعه‌شناسی علم است به این دلیل که به دنبال ارزش‌گذاری «تأثیر علمی» و «کیفیت علمی»

پژوهش‌هاست (Chavarro, Ràfols and Tang, 2018). مشابه «کیفیت پژوهش»، ارزیابی پژوهش یک گزاره مبهم و ناپایدار بوده و درعین حال، درک دلیل آن دشوار نیست. ارزیابی پژوهش، درگیر دیدگاه‌های نظری متفاوت، ساختار و چارچوب‌های تحلیلی و طیف وسیعی از شاخص‌های عملکردی (کمی و کیفی) است. معیارهای تعریف‌شده درباره کیفیت پژوهش مستعد انتقاد از سوی ارزیابی‌کنندگان بوده و ممکن است اختلافاتی بین ذی‌نفعان ایجاد کند. برخی معتقدند مانند هرگونه ارزیابی ذهنی دیگر، چنین فرایندهای ارزشیابی، پراکنده و مبتنی بر عمل هستند که درواقع، ناشی از اطلاعات ناقص و ملاحظات متغیر است (Chavarro, 2020).

شاخص‌های مورد توجه در ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی

استفاده از شاخص‌های کمی عملکرد پژوهش، به‌ویژه شاخص‌های کتاب‌سنجی، برای ارزیابی بهره‌وری علمی مؤسسات و محققان، حتی در کشورهای در حال توسعه متداول شده است. گسترش دسترسی و تسهیل استفاده از این ابزارها و منابع تحلیلی باعث ایجاد تغییر کیفی در مکانیزم‌های ارزیابی شده است. به گفته کاستاس و بوردونز، سیاست‌گذاران، مدیران علمی و مؤسسات مالی از شاخص‌های استنادی برای حمایت از تصمیمات ارزیابی پژوهش‌ها استفاده می‌کنند (Coastas and Bordons, 2007).

شاخص‌های کتاب‌سنجی مرتبط با فرایندهای تولید و استفاده از دانش (اندازه‌گیری خروجی انتشاراتی یا تأثیر استنادی) برای اندازه‌گیری کیفیت پژوهش‌ها در جامعه علمی مفید است؛ زیرا سیستم بررسی همکاران عملکرد آن را تضمین می‌کند. نظام انتشارات علمی، علاوه بر اینکه به‌عنوان مخزن دانش عمل می‌کند، یک مکانیزم توزیع معتبر است. از این نظر، محققان به دنبال این هستند که آثار خود را تا حد ممکن با استفاده از پرمخاطب‌ترین و پر استنادترین مجلات به اطلاع عموم برسانند (Hansson, 2010). به‌عنوان مثال، در مورد چگونگی تعیین اولویت‌های پژوهشی محققان و اینکه آیا انتخاب مسیر کار آنها به‌جای ارتباط موضوع (در سطح نهادی یا محلی)، بیشتر تحت تأثیر ضریب تأثیر بالای مجلات است؟ از این نظر، بحث‌برانگیزترین موضوع، کاربرد تکنیک‌های کتاب‌سنجی در کشورهای در حال توسعه نیست، بلکه توجه و تمرکز پایگاه‌های اطلاعاتی کتابشناسی است که این تکنیک‌ها روی آنها اعمال می‌شود.

در مطالعات علم‌سنجی، فقط تعداد تولیدات علمی مورد توجه نیست، بلکه از استناد به‌عنوان مهم‌ترین شاخصی استفاده می‌شود که بیانگر میزان نفوذ و تأثیر علمی یک اثر است. به‌این ترتیب، آثاری در حوزه علمی خود مؤثرترند که به دفعات بیشتری مورد استناد سایر مطالعات قرار گرفته باشند (Rogers & Hendee, 2008). از سوی دیگر، توجه صرف به تعداد استنادها نیز نمی‌تواند بیانگر وضعیت کیفی آثار باشد؛ زیرا برخی آثار مانند مقالات مروری، به سبب ماهیتشان استنادهای بیشتری را دریافت می‌کنند یا ممکن است استناد به یک اثر فقط به دلیل انتقاد از روش کار یا نتیجه‌گیری آن اثر صورت گرفته باشد (Da Luz, Et Al, 2008).

علاوه بر شاخص‌های ذکر شده، شاخص دیگری تحت عنوان «میانگین استناد به ازای هر مدرک» نیز مطرح است که این شاخص به بزرگی یا کوچکی مؤسسات مورد مطالعه وابسته نیست و هم‌زمان تعداد تولیدات و تعداد استنادها را مورد توجه قرار می‌دهد و بهتر از سایر شاخص‌های کیفی می‌تواند کیفیت آثار تولیدشده را نمایان کرده و برای ارزیابی خروجی پژوهش‌های یک کشور یا مؤسسه استفاده کنند. به‌عنوان مثال، تعداد خروجی‌ها، تعداد استنادها در هر نشریه، تعداد مقالات چاپ‌شده در ۲۵٪ مجلات با بیشترین ضریب تأثیر برای یک زمینه پژوهشی مشخص (Q1)، یا تعداد مقالات در ۱۰٪ مقاله برتر در یک زمینه پژوهشی مشخص (۱۰ مورد برتر). علاوه بر این، تعداد مقالات پر استناد

که برحسب سال و حوزه و بر اساس زمینه استفاده از آستانه‌های استنادی بر اساس توزیع استنادها محاسبه شده، نیز یک شاخص بسیار آگاهی‌دهنده از تأثیرات فردی و نهادی است. جامعه کتاب‌سنجی پذیرفته است که معیارهای نشر و استناد، ویژگی‌های قابل اندازه‌گیری عملکرد پژوهش به شیوه‌ای آماری را دارد. این اعتماد زمانی بیشتر می‌شود که مجموعه داده‌ها به اندازه کافی بزرگ و ترجیحاً طولی برای تجزیه و تحلیل در دسترس باشد (Glänzel, Thijs & Debackere, 2016).

فرازکیش (۱۴۰۰) نیز معتقد است مدل مناسب برای ارزیابی عملکرد حوزه پژوهش و فناوری از سه منظر زیر قابل پیگیری است:

۱. تناسب (شاخص‌های درون‌دادی مانند منابع انسانی و منابع مالی)؛
۲. کارایی (شاخص‌های برون‌دادی مانند انتشارات علمی، و جاهت تخصصی، کارایی تجاری و کارایی مالی)؛
۳. اثربخشی (شاخص‌های پیامدمحور نظیر توانمندی تجاری، درآمدزایی، ارزش‌آفرینی و اشتغال‌زایی)؛
۴. سودمندی (شاخص‌های مؤثر بر نیازهای جامعه).

با آنکه هیچ شاخصی کامل نیست و نمی‌تواند گویای همه واقعیت باشد، سازمان‌های گوناگون کوشش کرده‌اند تا پاسخی برای این نیاز پیدا کنند. از همین رو، امروزه شمار فراوانی از این دست شاخص‌ها و سنجه‌های ارزیابی در لایه‌های گوناگون (مانند سازمان، کشور، منطقه و جهان) شکل گرفته است. با وجود اینکه همه این شاخص‌ها درخور توجه‌اند، شاخص‌هایی که در سطح جهانی منتشر می‌شوند گستره بزرگ‌تری دارند و برای دولت‌ها از اهمیت بیشتری برخوردارند؛ چراکه این شاخص‌ها می‌توانند گویای وضعیت یک کشور در مقایسه با سایر کشورها یا کل جهان باشند. این شاخص‌ها داده‌های ارزشمندی را برای هر کشور فراهم می‌کنند که کاربرد آنها می‌تواند کیفیت تصمیم‌ها را بهبود بخشد.

پیشینه پژوهش

پژوهش ابراهیمی و جوکار (۱۳۸۹) کمیت و کیفیت تولیدات علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران را به موازات هم در یک دوره ده ساله مورد بررسی قرار داد. برای این هدف، شاخص‌های کمی و کیفی علم‌سنجی به کار گرفته شد. جامعه مورد پژوهش را کل دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران دارای تولید علمی در پایگاه وب آو ساینس در سال‌های ۲۰۰۶-۱۹۹۷ تشکیل می‌داد. داده‌های مورد نیاز در چهار بخش تولید، استناد، تأثیر استنادی و درصد مدارک استنادشده استخراج شد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. رتبه‌بندی دانشگاه‌ها بر مبنای شاخص‌های کمی با رتبه‌بندی آنها بر مبنای شاخص‌های کیفی نتایج متفاوتی دربرداشت. بین فهرست برترین دانشگاه‌ها بر مبنای چهار شاخص، میزان هم‌پوشانی ۲۵ درصد بود و دانشگاه علوم پزشکی مشهد تنها دانشگاهی بود که بر مبنای هر چهار شاخص در فهرست دانشگاه‌های برتر حضور داشت. تفاوت نتایج رتبه‌بندی دانشگاه‌ها بر مبنای شاخص‌های کمی و کیفی، بیانگر لزوم به‌کارگیری شاخص‌های کیفی در کنار شاخص‌های کمی برای ارزیابی عملکرد علمی دانشگاه‌های مزبور است.

عباسی و بیگلو (۱۳۹۰) تحقیقی را با هدف تعیین رابطه بین شاخص‌های کمی و کیفی در تولیدات علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور در پایگاه اطلاعاتی WoS در طول یک دهه ۲۰۰۸-۱۹۹۹ انجام دادند. در این پژوهش بین سه تیپ از دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور از نظر شاخص‌های کمی (تعداد تولیدات علمی) و کیفی

(تعداد استنادها، میانگین استناد به ازای هر مورد، خوداستنادی و H index) تفاوت معناداری مشاهده شد. علاوه بر این، نتایج آزمون اسپیرمن وجود همبستگی مثبت و معنادار بین شاخص‌های کمی و کیفی را نشان داد. به این ترتیب، دانشگاه‌هایی که تعداد تولیدات علمی بیشتری دارند، به لحاظ شاخص‌های کیفی نیز از وضعیت مطلوب‌تری برخوردار بودند. این امر بیانگر توجه دانشگاه‌های علوم پزشکی به جنبه‌های کیفی آثار تولیدشده در کنار جنبه‌های کمی است.

حبیب‌زاده (۱۳۹۰) ضمن مرور تولیدات علمی سه دهه در خاورمیانه، به افزایش چشمگیر تولیدات علمی ایران در جهان اشاره و تأکید کرد گرچه میزان تولیدات علمی در مقایسه با دهه‌های گذشته افزایش چشمگیری داشته اما میزان همکاری با سایر کشورها از ۳۵ درصد سال ۱۹۹۶ به ۲۰ درصد در سال ۲۰۰۸ رسیده است. او کیفیت تولیدات علمی خاورمیانه را با آمریکا و اروپا مقایسه کرد و اعتقاد دارد که به همراه کمیت باید کیفیت تولیدات علمی نیز در این منطقه رشد کند تا کیفیت زندگی مردم نیز تغییر کند.

کرامت‌فر، نوروزی چاکلی و اسپرایی (۱۳۹۴) به سرعت رشد علم کشور و بهبود جایگاه کشور در منطقه خاورمیانه و کشورهای اسلامی اشاره کرده و معتقدند کیفیت علم، حلقه مفقوده این پژوهش‌هاست. آنها در پژوهش خود به بررسی کمیت و کیفیت تولید علم ایران و مقایسه آن با کشورهای ترکیه و مالزی پرداختند. این پژوهشگران، تعداد مدارک، تعداد استنادات، میانگین استنادات و شاخص Hirsch را به عنوان نمادهای کمیت و کیفیت علم در نظر گرفته و به این نتیجه رسیدند که کمیت تولید علم کشور و سرعت آن قابل توجه است، اما این مقادیر با توجه به جمعیت، چندان مطلوب نیست. بررسی شاخص‌های تعیین کیفیت نشان از رشد کیفیت تولیدات و مجلات علمی ایران در مقایسه به کشور ترکیه دارد.

جنوی، مرادی و پاکزاد (۱۳۹۹) پژوهشی را با هدف ارزیابی وضعیت انتشارات علمی ایران با تأکید بر شاخص‌های مطرح شده در نقشه جامع علمی کشور در بازه زمانی ۵ ساله ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ انجام دادند. یافته‌ها بیانگر این بود که وضعیت ایران در شاخص‌های کمی مانند «تعداد مقالات در هر یک میلیون نفر از جمعیت»، «نسبت فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و حوزوی به مقالات نمایه‌سازی شده در نمایه‌های بین‌المللی» و «نسبت مقالات نمایه‌سازی شده در سطح بین‌المللی به تعداد اعضای هیئت علمی» روند صعودی قابل قبولی داشته و امکان تحقق این شاخص‌ها با توجه به کمیت مطلوبشان برای سال ۱۴۰۴ دور از انتظار نیست. در مورد شاخص‌های کیفی مانند «میزان استنادات در واحد انتشارات»، با وجود سیر صعودی در سالیان اخیر، مقدار به دست آمده با میزان هدف‌گذاری برای این شاخص در ۱۴۰۴ فاصله زیادی دارد.

کینگ به مطالعه کیفیت و کمیت تحقیقات علمی در ۳۱ کشور جهان از سال‌های ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۲ بر اساس تعداد انتشارات علمی و تعداد استناد به آنها پرداخت. وی نشان داد که هر دو شاخص مورد نظر سیر صعودی داشتند و ایالات متحده از نظر هر دو شاخص تعداد انتشارات علمی و تعداد استناد، رتبه نخست را به خود اختصاص داده است. وی همچنین عنوان کرده که ارتباط مستقیمی میان شدت ثروت (تولید ناخالص داخلی به ازای هر نفر) و شدت استناد (نسبت استنادات به تعداد انتشارات) وجود دارد (King, 2004).

کلاوانز و بویاک رهبری فکر را نوع بسیار مهمی از رهبری پژوهش می‌دانند که مکمل دو نوع دیگر است. به عنوان مثال، یک کشور می‌تواند رهبر انتشار در یک دسته باشد (یک گروه مجله یا یک تخصص خاص)، در مقابل، اگر کشوری یکی از رهبران نشریات در یک دسته باشد اما بر اساس پژوهش‌های اخیر صورت نگرفته باشد و از جایگاه بالایی برخوردار نباشد، جهان آن‌قدر آنها را جدی نمی‌گیرد. در مقابل، اگر کشوری یکی از رهبران نشریات در یک

دسته باشد اما در شماره ۱ در سهم نشر نسبی رتبه‌بندی نشود، اگر در سطح پیشرفته کار کند و دارای جایگاه بالایی باشد هنوز بسیار مورد توجه قرار می‌گیرد. به تعبیری، شاخص رهبری فکر برای اندازه‌گیری کیفیت فعالیت فعلی است (Klavans & Boyack, 2010).

مارتین ریشه‌ها و تحولات حوزه سیاست‌گذاری علم و مطالعات نوآوری را از طریق شناسایی تحولات کلیدی این حوزه در ۵۰ سال گذشته با تجزیه و تحلیل نشریاتی که توسط سایر محققان بسیار مورد استناد قرار گرفته است بررسی کرد (Martin, 2012).

کمسیون اروپا گزارشی را منتشر کرد که مشخصات تولیدات علمی حدود ۴۲ کشور را بر اساس مجموعه‌ای از شاخص‌های کتاب‌سنجی شامل تعداد خام استنادها و شمارش نشریات و برخی شاخص‌های تأثیر نسبی و نرمال‌شده را منتشر کرد. این گزارش مشکلات مربوط به استفاده از شاخص‌های متعدد برای تعیین موقعیت نسبی کشورها بدون مکانیسم رتبه‌بندی منظم را تأیید می‌کرد (European Commission, 2013).

عرفان‌منش و همکاران در پژوهشی به ارزیابی تولیدات و بهره‌وری علمی ده کشور برتر آسیا (چین، ژاپن، هند، کره جنوبی، تایوان، هنگ‌کنگ، سنگاپور، ایران، تایلند و مالزی) با استفاده از بانک اطلاعاتی اسکوپوس در سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۰ پرداختند و نشان دادند که چین و پس‌از آن، ژاپن از بین ده کشور انتخاب‌شده، بالاترین تعداد انتشار تولیدات علمی و هنگ‌کنگ بالاترین رتبه در تعداد استنادات را دارند و بعد، ژاپن و سنگاپور هستند و کشورهای چین و ژاپن و هنگ‌کنگ بالاترین میزان همکاری‌های جهانی را به خود اختصاص داده‌اند (Erfanmanesh, et al., 2013).

کوتلاسا و همکاران، تجزیه و تحلیل جامعی از کمیت (تعداد و سهم نشریات، مزیت انتشار آشکار) و شاخص‌های کیفیت تولیدات علمی (شاخص h -index 1 درصد بالای مقالات پراستناد) کشورهای اروپای جنوب شرقی را انجام دادند. تجزیه و تحلیل آنها از طریق کیفیت عملکرد علمی کشورهای مورد مطالعه بر اساس مشارکت هر کشور در انتشارات پراستناد که بر اساس تعداد محققان، نرمال‌سازی شده، با مجموع ۱ درصد برتر انتشارات همه کشورها مقایسه شده است (Kutlača Et Al, 2015).

بابیک و دیگران ارزیابی کیفیت عملکرد علمی کشورهای منتخب جنوب شرقی اروپا را انجام دادند. داده‌های مرتبط با موضوع بهره‌وری علمی شامل تعداد انتشارات و شاخص h بود که از پایگاه داده وب آو ساینس برای دوره‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ برای ۱۳ کشور جنوب شرقی اروپا جمع‌آوری شده بود (Babić, Et Al, 2016).

هدف مطالعه آنجان، توصیف فرایند شناسایی معیارهایی بود که کیفیت پژوهش را اندازه‌گیری می‌کند. از نظر ایشان، ارزیابی کیفیت پژوهش از موضوعات مهم در جامعه دانشگاهی است. هر از گاهی معیارهای کیفیت پژوهش توسط نویسندگان مختلف ارائه می‌شود، اما هنوز مقیاس کافی یا مناسبی برای ارزیابی آن وجود ندارد. این مقاله یک فرایند سیستماتیک را برای توسعه مقیاسی برای ارزیابی کیفیت پژوهش ارائه می‌دهد. معیارهایی که قبلاً ارائه شده بودند از اهمیت کم برخوردار بودند. موارد شناسایی شده، به ترتیب اهمیت و مفید بودن آنها عبارت‌اند از: ۱. استنادها، ۲. عامل تأثیر مجله، ۳. بررسی همکاران، ۴. معیارهای انتخاب داور متخصص توسط هیئت تحریریه، ۵. چارچوب گزارش‌دهی پژوهش‌های استناداردهنده، ۶. رتبه‌بندی مجله، ۷. گفتگو و گفت‌وگو و ۸. مجله در چارک اول حوزه آن (Anjana, 2018).

بای و همکاران، پژوهشی را با هدف تعیین ابعاد کمی موفقیت در علم انجام دادند. آنها بر دسته‌بندی و مرور توسعه فعلی در شاخص‌های ارزیابی تأثیرات علمی، از جمله تأثیر مقاله، تأثیر بر محققان و دانش‌پژوهی و تأثیر مجله

تمرکز کردند. علاوه بر این، مسائل مربوط به روش‌ها و شاخص‌های موجود را جمع‌بندی، مسائل و چالش‌های موجود را بررسی و راه‌حل‌های احتمالی را ارائه دادند؛ همچنین از الگوی تأثیر هم‌کاری، استانداردهای ارزیابی یکپارچه، شناسایی و استخراج ضریب موفقیت ضمنی، ادغام شبکه دانشگاهی پویا و تورم تأثیر علمی استفاده کردند. به گفته آنها این پژوهش می‌تواند به محققان در دستیابی به درکی وسیع‌تر از کمی‌سازی موفقیت در علم و شناسایی برخی از مسیرهای احتمالی تحقیق کمک کند (Bai, 2020).

هدف از مطالعه فاسین، تجزیه و تحلیل این موضوع بود که آیا با استفاده از یک روش جدید کتابشناسی، پیشرفت دانشگاه‌های چین در پژوهش‌های مدیریت آکادمیک با پیشرفت کلی چین در علم مطابقت دارد یا خیر؟ این پژوهشگر تجزیه و تحلیل کلاسیک بهره‌وری حجم و تعداد استنادها را با روش f^2 تکمیل کرد. این شاخص بر اساس طبقه‌بندی دقیق‌تر نشریات به دسته‌های استنادی با تمرکز بر ۱۰ درصد، و h هسته بود (Fassin, 2021).

بررسی مطالعات انجام شده حکایت از آن دارد که موضوع ارزیابی کمی و کیفیت علم، مورد توجه پژوهشگران و نهادهای ارزیابی‌کننده علم و فناوری است. عمده این بررسی‌ها بر مقایسه دانشگاه‌ها و کشورها تمرکز داشته‌اند. در صورتی که مطالعه عملکرد یک کشور در بازه‌های زمانی متفاوت نیز حائز اهمیت فراوان است و به سیاست‌گذاران و مدیران حوزه علم و فناوری در مورد بازنگری در مقررات یا تصویب قوانین جدید، آگاهی‌های عمیقی ارائه می‌کند. ذکر این نکته ضروری است تقریباً هیچ شاخص پذیرفته شده و یکسانی برای بررسی کیفیت آثار پژوهش کشورها وجود ندارد. شاید با انتخاب چندگانه از شاخص‌ها قدری از ابهامات این موضوع کاسته شود. این مطالعه قصد دارد گذشته از توجه به تعداد انتشارات و استنادات، دیگر شاخص‌های متفاوت و کیفی مربوط به مقالات مانند اچ و شاخص‌های مرتبط با مجلات مانند میانه ضریب تأثیر را مورد توجه قرار دهد تا دیدی جامع‌تر در خصوص رشد هم‌زمان یا ناهم‌زمان کمی و کیفیت علم در ایران حاصل شود. نکته لازم به یادآوری آن است که این مطالعه بر بهره‌گیری و مقایسه شاخص‌های متعدد از طریق مقایسه نرخ رشد و اجرای آزمون معناداری آنها و توجه به دو وجه کمی و کیفی متمرکز شده و بر اساس یک دوره یازده ساله تأکید دارد که توجه به این ابعاد و شاخص‌ها در پژوهش‌های پیشین مشاهده نشد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف، کاربردی و رویکرد، کمی و از نظر شیوه گردآوری داده‌ها در دسته تحقیقات توصیفی جای می‌گیرد. این مطالعه تلاش دارد با رویکرد علم‌سنجی و شاخص‌های مرتبط، به ارزیابی رشد کمی و کیفی برون‌دادهای علمی جمهوری اسلامی ایران طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۱ بپردازد. شاخص‌های کمی و کیفی مورد استفاده در این پژوهش به شرح زیر است.

به منظور گردآوری داده‌ها برای شاخص‌های مورد مطالعه از ابزارها و پایگاه‌های متعددی استفاده شده که شرح آن در جدول ۲ آمده است.

به منظور پاسخ به سؤالات و آزمون فرضیه‌های مطرح شده در پژوهش از نرم‌افزارهای اکسل و اس‌پی‌اس‌اس استفاده شد. از شاخص نرخ رشد برای محاسبه تغییر در کمیتهای مورد مطالعه استفاده شد. ذکر این نکته در خصوص آمار و داده‌ها ضروری است که در ابتدا برای هر یک از شاخص‌ها، اعداد خام مربوطه از پایگاه‌های مرتبط، استخراج و سپس نرخ رشد آنها نسبت به سال‌های گذشته محاسبه و در قالب جدول‌ها ارائه شده است.

جدول ۱. شاخص‌های کمی و کیفی مورد استفاده در پژوهش

ابعاد	شاخص‌های کمی	شاخص‌های کیفی
		تعداد محققان پراستناد
		سرانه استناد به مقالات
مقالات	تعداد کل مقالات منتشرشده در وب آوساینس	شاخص اچ
	سهم کشور از مقالات منتشرشده جهان در وب آو ساینس	تعداد مقالات پراستناد
		درصد مقالات منتشرشده در مجلات Q1
		درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)
		میانگین وزنی تأثیر استنادی
		تعداد مجلات Q1
مجلات	تعداد مجلات نمایه‌شده در پایگاه اس جی آر	میان ضریب تأثیر مجلات
		ضریب تأثیر به‌هنگار شده بر اساس منبع

جدول ۲. شاخص‌های مورد مطالعه و محل استخراج داده‌های آنها

شاخص‌های مورد مطالعه	محل استخراج داده‌ها
تعداد کل مقالات منتشرشده	وب آو ساینس
تعداد محققان پراستناد	پایگاه آی اس آی
سهم هر کشور از مقالات منتشرشده جهان	وب آو ساینس
سرانه استناد به مقالات	پایگاه سایمگو
شاخص اچ (H)	پایگاه اس جی آر
تعداد مقالات پراستناد	پایگاه آی اس آی
درصد مقالات منتشرشده در مجلات Q1	پایگاه سایول
درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)	پایگاه سایول
میانگین وزنی تأثیر استنادی	پایگاه سایول
تعداد مجلات نمایه‌شده	پایگاه اس جی آر
تعداد مجلات Q1	پایگاه اس جی آر
میان ضریب تأثیر مجلات	پایگاه اس جی آر
ضریب تأثیر اختصاصی اسکوپوس (سایت اسکور)	پایگاه سایمگو
شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به‌هنگار شده بر اساس منبع	پایگاه سایمگو

اصطلاح «نرخ رشد» به نرخ افزایش یا تغییر در ارزش به دوره زمانی خاص اشاره می‌کند. برخی از کاربردهای رایج نرخ رشد شامل رشد درآمد، رشد سود و غیره است که معمولاً تغییر در ارزش آن برای یک سال ارزیابی می‌شود. فرمول نرخ رشد را می‌توان با کسر ارزش اولیه محاسبه کرد. از نظر ریاضی، نرخ رشد به صورت زیر نشان داده می‌شود:

نرخ رشد = (مقدار نهایی - مقدار اولیه) / مقدار اولیه

با توجه به اینکه توزیع داده‌های پژوهش نرمال بود از ضریب همبستگی پیرسون برای سنجش رابطه بین متغیرهای کمی و کیفی مورد مطالعه استفاده شد. در مباحث آماری، ضریب همبستگی پیرسون یا ضریب همبستگی حاصل ضرب-گشتاور پیرسون میزان همبستگی خطی بین دو متغیر تصادفی را می‌سنجد. مقدار این ضریب بین ۱- تا ۱ تغییر می‌کند که «۱» به معنای همبستگی مثبت کامل، «۰» به معنی نبود همبستگی و «-۱» به معنی همبستگی منفی کامل است.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش: نرخ رشد شاخص‌های کمی و کیفی مرتبط با مقالات در ایران (۲۰۱۰-۲۰۲۱) چگونه است؟

جدول ۳. نرخ رشد شاخص‌های کمی و کیفی مرتبط با مقالات در ایران (۲۰۱۰-۲۰۲۱)

شاخص‌های مرتبط با مقاله	نرخ رشد
تعداد کل مقالات منتشرشده در وب آو ساینس	۱.۵
تعداد محققان پراستناد	۱۲.۳
سهم کشور از مقالات منتشرشده جهان در وب آو ساینس	۱.۹
سرانه استناد به مقالات	۱.۷
شاخص اچ (H)	۴
تعداد مقالات پراستناد	۱۰
درصد مقالات منتشرشده در مجلات Q1	۱.۴
درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)	۱.۹
میانگین وزنی تأثیر استنادی	۱.۶

جدول ۳ نمایانگر نرخ رشد شاخص‌های کمی و کیفی مرتبط با مقالات در ایران است. بر مبنای این اطلاعات، تعداد کل مقالات منتشرشده در وب آو ساینس کشور ایران در فاصله زمانی بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۱ با رشد ۱.۵ برابری همراه بوده است. تعداد محققان پراستناد کشور نیز رشد ۱۲.۳ برابری را تجربه کرده‌اند. سهم کشور از مقالات منتشرشده جهان در وب آو ساینس نیز ۱.۹ برابر رشد نموده است. طی سال‌های مورد مطالعه، سرانه استناد به مقالات کشور به میزان ۱.۷ برابر شده است. در این فاصله زمانی شاخص اچ کشور نیز با رشد ۴ برابری همراه بوده است. تعداد مقالات پراستناد نیز ۱۰ برابر زیاده‌تر شده است. درصد مقالات منتشرشده در مجلات Q1 به میزان ۱.۹ برابر رشد یافته و در شاخص میانگین وزنی تأثیر استنادی نیز رشد ۱.۶ برابری اتفاق افتاده است.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش: نرخ رشد شاخص‌های کمی و کیفی مرتبط با مجلات در ایران (۲۰۱۰-۲۰۲۱) چگونه است؟

جدول ۴ نتیجه بررسی نرخ رشد شاخص‌های کمی و کیفی مرتبط با مجلات در ایران را نشان می‌دهد. مطابق جدول زیر، تعداد مجلات نمایه‌شده در پایگاه اس جی آر در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۱ به میزان ۲.۳ برابر شده است.

تعداد مجلات Q1 (بر اساس ضریب تأثیر اس جی آر) متعلق به ایران در این سالها با رشد ۳.۵ برابری همراه بوده است. میانه ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر نیز رشد ۲.۱ برابری را تجربه کرده است. در بازه زمانی مورد مطالعه، شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به‌هنگار شده بر اساس منبع برای کشور ایران نیز به رشد ۱.۷ برابری رسیده است.

جدول ۴. نرخ رشد شاخص‌های کمی و کیفی مرتبط با مجلات در ایران

شاخص‌های مرتبط با مجلات	نرخ رشد
تعداد مجلات نمایه‌شده در پایگاه اس جی آر	۲.۳ برابر
تعداد مجلات Q1 (بر اساس ضریب تأثیر اس جی آر)	۳.۵ برابر
میانه ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر	۲.۱ برابر
شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به‌هنگار شده بر اساس منبع	برابر

آزمون فرضیه اول پژوهش: بین شاخص‌های کمی و کیفی مرتبط با مقالات در ایران (۲۰۲۱-۲۰۲۰) رابطه معناداری وجود دارد.

جدول ۵. نتایج آزمون معناداری رابطه بین شاخص‌های کمی و کیفی مرتبط با مقالات در ایران (۲۰۲۱-۲۰۲۰)

متغیر اول	متغیر دوم	ضریب همبستگی	سطح معناداری	نتیجه آزمون معناداری
	تعداد محققان پراستناد	۰.۹۰۳	۰.۰۰۰	تأیید رابطه
	سهم کشور از مقالات منتشر شده جهان در وب آو ساینس	۰.۹۷۴	۰.۰۰۰	تأیید رابطه
	سرانه استناد به مقالات	۰.۹۲۰	۰.۰۰۰	تأیید رابطه
تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس	شاخص اچ (H)	۰.۹۶۴	۰.۰۰۰	تأیید رابطه
	تعداد مقالات پراستناد کشور	۰.۹۴۲	۰.۰۰۰	تأیید رابطه
	درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1	۰.۷۸۹	۰.۰۰۴	تأیید رابطه
	درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)	۰.۹۲۵	۰.۰۰۰	تأیید رابطه
	میانگین وزنی تأثیر استنادی	۰.۹۹۱	۰.۰۰۰	تأیید رابطه

در جدول ۵ نتایج آزمون معناداری بررسی رابطه بین شاخص‌های کمی و کیفی مرتبط با مقالات در ایران طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۱ ارائه شده است. بر مبنای داده‌های حاصل شده، مشخص شد که ضریب همبستگی تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس با تعداد محققان پراستناد، به میزان ۰.۹۰۳ بوده و فرض رابطه معناداری رابطه این دو متغیر تأیید می‌شود. محاسبه ضریب همبستگی تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس با سهم کشور از مقالات منتشر شده جهان در وب آو ساینس، عدد ۰.۹۷۴ را نشان می‌دهد و رابطه بین این دو متغیر را تأیید می‌کند. توجه به ضریب همبستگی تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس با شاخص اچ (H) کشور در دوره زمانی مورد مطالعه که عدد ۰.۹۶۴ حاصل شده، بیانگر وجود رابطه بین این دو متغیر است. ضریب همبستگی متغیر تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس با تعداد مقالات پراستناد کشور با میزان ۰.۹۴۲ نشان از وجود رابطه بین این دو دارد.

محاسبه ضریب همبستگی تعداد کل مقالات منتشرشده در وب آو ساینس با متغیر درصد مقالات منتشرشده در مجلات Q1 عدد ۰.۷۸۹ را نشان داده و وجود رابطه بین این دو متغیر را تأیید می‌کند.

توجه به ضریب همبستگی تعداد کل مقالات منتشرشده در وب آو ساینس و درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)، به میزان ۰.۹۲۵، بیانگر وجود رابطه قوی بین این دو متغیر است. درنهایت، ضریب همبستگی تعداد کل مقالات منتشرشده در وب آو ساینس با میانگین وزنی تأثیر استنادی عدد ۰.۹۹۱ را نشان می‌دهد که حکایت از آن دارد که بین این دو متغیر طی سال‌های مورد مطالعه، رابطه قوی وجود داشته است.

آزمون فرضیه دوم پژوهش: بین شاخص‌های کمی و کیفی مرتبط با مجلات در ایران (۲۰۲۱-۲۰۱۰) رابطه معناداری وجود دارد.

جدول ۶. نتایج آزمون معناداری رابطه بین شاخص‌های کمی و کیفی مرتبط با مجلات در ایران (۲۰۲۱-۲۰۱۰)

نتیجه آزمون معناداری	سطح معناداری	ضریب همبستگی	متغیر اول	متغیر دوم
تأیید رابطه	۰.۰۰۴	۰.۷۹۲	تعداد مجلات نمایه	تعداد مجلات Q1 (بر اساس ضریب تأثیر اس جی آر)
تأیید رابطه	۰.۰۰۰	۰.۹۴۰	شده در پایگاه	میان‌ه ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر
تأیید رابطه	۰.۰۰۰	۰.۸۹۴	اس جی آر	شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به‌هنجارشده بر اساس منبع

نتایج آزمون معناداری بررسی رابطه بین شاخص‌های کمی و کیفی مرتبط با مجلات در ایران طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۱ در جدول ۶ آمده است.

بر اساس آزمون ضریب همبستگی پیرسون، رابطه بین متغیر «تعداد مجلات نمایه‌شده در پایگاه اس جی آر» و «تعداد مجلات Q1»، ۰.۷۹۲ به دست آمد؛ بنابراین فرض رابطه معناداری این دو شاخص تأیید می‌شود. از آنجاکه ضریب بین ۰.۷۰ تا ۱ نشان‌دهنده همبستگی قوی بین دو متغیر است بنابراین بین این دو شاخص، رابطه قوی وجود دارد. بررسی رابطه بین متغیر تعداد مجلات نمایه‌شده در پایگاه اس جی آر با میان‌ه ضریب تأثیر مجلات بر مبنای اطلاعات اس جی آر، عدد ۰.۹۴۰ را نشان می‌دهد و رابطه بین این دو متغیر را تأیید می‌کند. بررسی رابطه بین متغیر تعداد مجلات نمایه‌شده در پایگاه اس جی آر با شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به‌هنجارشده بر اساس منبع، عدد ۰.۸۹۴ را نشان داده و وجود رابطه بین این دو متغیر را تأیید می‌کند.

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی‌ها حاکی از آن است که در اغلب گزارش‌ها و آمارهای ارائه‌شده توسط سازمان‌ها و مؤسسات گوناگون ملی و بین‌المللی به کمیت و تعداد مقالات و رشد آنها اشاره می‌شود و تعداد اندکی از گزارش‌ها درخصوص کیفیت تولیدات علمی به بحث می‌پردازند. تحلیل وضعیت موجود در تولید علم و سیاست‌گذاری‌های مناسب برای ارتقای سطح کمی و کیفی آنها، در افزایش سطح تولیدات علمی افراد تأثیر به‌سزایی دارد.

در حال حاضر، اصلی‌ترین شاخص پذیرفته‌شده برای سنجش کیفیت تحقیقات در دنیای علم، استنادها هستند. استناد به معنی سند و مبنای قرار دادن چیزی یا به‌عبارت‌دیگر تکیه کردن بر آن است. هرچند انتشار نتایج پژوهش در معتبرترین مجلات بین‌المللی خود نشان‌دهنده اهمیت پژوهش است، اما تمامی این پژوهش‌ها از لحاظ کیفیت و مرجعیت یکی نیستند. استنادها تا حدی نشان می‌دهند کدام پژوهش از دیگری بهتر است. یافته‌های علمی جامعه علم

بین الملل حاکی از آن است که هرچه کیفیت پژوهش بیشتر باشد، تعداد استنادهای آن نیز بیشتر است. هرچند کمیت تولید علم عاملی برای افزایش مرجعیت علمی است، اما ضروری است هم‌زمان با افزایش کمیت تولید علم، اهمیت مضاعفی برای کیفیت تحقیقات نیز قائل شد. هدف مطالعه حاضر این بود که گذشته از توجه به شاخص تعداد انتشارات و استنادات، شاخص‌های دیگری را نیز مورد توجه دهد تا دیدی جامع‌تر درخصوص رشد هم‌زمان یا ناهم‌زمان کمیت و کیفیت علم در ایران حاصل شود.

یافته‌های این مطالعه حکایت از آن دارد که در فاصله زمانی بین سال ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۱ تعداد کل مقالات منتشرشده ایران در وب آو ساینس رشد ۱.۵ برابری، سهم کشور از مقالات منتشرشده جهان در وب آو ساینس ۱.۹ برابر، سرانه استناد به مقالات کشور به میزان ۱.۷ برابر، تعداد محققان پراستناد کشور رشد ۱۲.۳ برابری، شاخص اچ کشور رشد ۴ برابری، تعداد مقالات پراستناد نیز ۱۰ برابر و درصد مقالات منتشرشده در مجلات Q1 به میزان ۱.۹ برابر رشد یافته و در شاخص میانگین وزنی تأثیر استنادی نیز رشد ۱.۶ برابری داشته است. آنچه در این میان می‌توان مشاهده کرد افزایش فوق‌العاده زیاد در شاخص تعداد محققان پراستناد کشور به‌عنوان یکی از مؤلفه‌های اصلی کیفیت در تولید علم است. درواقع می‌توان چنین استنباط کرد که رشد کیفی برون‌دادهای علمی کشور از رشد کمی آنها پیشی گرفته است. یکی از الزامات دستیابی به جایگاه اول علم و فناوری در جهان اسلام که اسناد بالادستی کشور به دنبال آن هستند داشتن نیروی انسانی کارآمد و توانمند است که درعین حال، ظرفیت‌های علمی بالایی نیز داشته باشند و بتوانند در عرصه‌های بین‌المللی بدرخشند و بر همتایان خود تأثیرگذار باشند. درواقع، در سال‌های اخیر این ظرفیت در قالب افزایش تعداد محققان پراستناد کشور به‌خوبی تحقق یافته است. این موفقیت‌ها در شرایطی حاصل شده است که فشارها و تحریم‌های بین‌المللی نیز مانع بزرگی بر سر راه پیشرفت محققان داخلی بوده است. گستره این فشارها شامل عدم چاپ و پذیرش مقالات ایرانیان، عدم همکاری پژوهشگران خارجی با پژوهشگران ایرانی، عدم همکاری برای دریافت روادید برای سفرهای علمی و غیره بوده است. در صورت اجرای برنامه‌ریزی‌هایی که از سوی نهادهای سیاست‌گذار در زمینه تربیت و حفظ نخبگان و فرهیختگان علمی می‌توان به آینده علمی کشور بیشتر امیدوار بود. اقدام در جهت «سامان‌دهی تعامل و ارتباطات بین‌المللی در حوزه علم و فناوری بین سازمان‌ها، مجامع، دانشمندان و متخصصان و افزایش برگزاری نشست‌های علمی مشترک» که از جمله اقدامات ملی مطرح‌شده در سند نقشه جامع علمی کشور است در این زمینه بسیار مؤثر و راهگشا خواهد بود. مصوبه «سند جامع روابط علمی بین‌المللی جمهوری اسلامی ایران» که در ۱۵ اسفند ۱۳۹۶ تصویب و در تاریخ ۲۳ اردیبهشت ۱۳۹۷ به نهادهای مرتبط مانند مجلس شورای اسلامی، هیئت وزیران، وزارت امور خارجه، وزارت اطلاعات، دبیرخانه شورای عالی انقلاب فرهنگی، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری، ستاد راهبری نقشه جامع علمی کشور، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و وزارت آموزش و پرورش ابلاغ شده است گام بزرگی در این مسیر است. با اجرای صحیح و مداوم و پیگیری و نظارت بر حسن اجرای آن، زمینه‌های مناسب به‌منظور مراودات و مبادلات علمی، آموزشی، پژوهشی و فناوری بین‌المللی فراهم خواهد شد.

از سوی دیگر، تعداد مجلات Q1 ایران در این سال‌ها رشد ۳.۵ برابری، میانه ضریب تأثیر مجلات رشد ۲.۱ برابری، شاخص SNIP یا ضریب تأثیر به‌هنگار شده بر اساس منبع نیز به رشد ۱.۷ برابری رسیده است. این گزاره‌ها حکایت از آن دارد که در این فاصله، نشریات جدیدی از کشور ایران توانسته‌اند استانداردهای جهانی را رعایت کرده و به نمایه‌های بین‌المللی ورود پیدا کنند. لازم به یادآوری است که تاکنون بخش کمی از نشریات علمی ایران از سوی

پایگاه‌های استنادی نمایه شده‌اند که این امر نیز دلایل خاص خود را دارد از جمله دشمنی‌های سیاسی، عدم توجه نشریات داخلی به استانداردهای بین‌المللی نشر، مشکل در ارائه مقالات به زبان انگلیسی و غیره. با وجود این چالش‌ها و موانع، میزان پیشرفت کشور در زمینه ارتقای کیفیت مجلات در سطح بین‌المللی نیز تحسین‌برانگیز و افتخار است. آزمون ضریب همبستگی پیرسون، تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس با تعداد محققان پراستناد، سهم کشور از مقالات منتشر شده جهان در وب آو ساینس، شاخص اچ کشور، تعداد مقالات پراستناد کشور، درصد مقالات منتشر شده در مجلات Q1 وجود رابطه بین این دو متغیر را تأیید می‌کند. به این ترتیب مشخص می‌شود که همگام با رشد تعداد کل مقالات منتشر شده، کیفیت آنها نیز ارتقا پیدا کرده است. پژوهش ابراهیمی و جوکار (۱۳۸۹) نیز در بررسی کمیت و کیفیت تولیدات علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران به این نتیجه رسید که رتبه‌بندی دانشگاه‌ها بر مبنای شاخص‌های کمی با رتبه‌بندی آنها بر مبنای شاخص‌های کیفی نتایج متفاوتی دربردارد و لزوم به‌کارگیری شاخص‌های کیفی در کنار شاخص‌های کمی برای ارزیابی عملکرد علمی دانشگاه‌ها وجود دارد.

توجه به نتیجه آزمون ضریب همبستگی بین متغیر تعداد کل مقالات منتشر شده در وب آو ساینس و درصد مقالات مشترک (همکاری‌های بین‌المللی)، میانگین وزنی تأثیر استنادی حکایت از آن دارد که بین این متغیرها طی سال‌های مورد مطالعه، رابطه قوی وجود داشته است. در واقع رشد تعداد مقالات کشور ما زمینه‌ساز مشارکت‌های بین‌المللی با سایر پژوهشگران و دانشمندان شده و علاوه بر آن، میانگین وزنی تأثیر استنادی نیز بالاتر رفته است. حبیب‌زاده (۱۳۹۰) نیز ضمن تأیید افزایش چشمگیر تولیدات علمی ایران در جهان تأکید داشته است که به همراه کمیت باید کیفیت تولیدات علمی نیز رشد کند تا کیفیت زندگی مردم نیز تغییر کند.

در بُعد نشریات ایرانی نیز بر اساس آزمون ضریب همبستگی پیرسون، رابطه بین متغیر «تعداد مجلات نمایه شده در پایگاه اس جی آر» و «تعداد مجلات Q1»، «میان ضریب تأثیر مجلات» و «ضریب تأثیر به‌هنجار شده بر اساس منبع» تأیید شده است. این وضعیت بیانگر آن است که نشریات ایرانی علاوه بر اینکه تلاش کرده‌اند به نمایه‌های بین‌المللی وارد شوند، توانسته‌اند کیفیت قابل قبولی را نیز کسب کنند و به فهرست مجلات برتر راه پیدا کنند. به این ترتیب، علی‌رغم مشکلات عدیده‌ای که بر سر راه نظام علمی کشور در بُعد داخلی و نیز بُعد بین‌المللی وجود دارد، از جمله کمبودهای مالی، مسائل اجتماعی و فردی، تحریم‌های بین‌المللی که دامنه آن به محققان و برون‌دادهای آنها کشیده شده است و غیره، کشور ایران توانسته است علاوه بر تمرکز بر کمیت، کیفیت فعالیت‌های پژوهشی خود را نیز ارتقا دهد. این شرایط حکایت از آن دارد که پتانسیل علمی خوبی در کشور وجود دارد که در صورت حمایت، مدیریت و نظارت بر آن افق‌های خوب و مطلوبی را برای کشور به ارمغان خواهد آورد.

پژوهش عباسی و بیگلو (۱۳۹۰) نیز وجود همبستگی مثبت و معنادار بین شاخص‌های کمی و کیفی را نشان داد. به این صورت که دانشگاه‌هایی که تعداد تولیدات علمی بیشتری داشته‌اند، به لحاظ شاخص‌های کیفی نیز از وضعیتی مطلوب‌تر برخوردار بودند. این امر بیانگر توجه دانشگاه‌های علوم پزشکی به جنبه‌های کیفی آثار تولید شده در کنار جنبه‌های کمی بوده است. کرامت‌فر، نوروزی چاکلی و اسپرایی (۱۳۹۴) نیز به سرعت رشد علم کشور و بهبود جایگاه کشور در منطقه خاورمیانه و کشورهای اسلامی اشاره کرده و به این نتیجه رسیده‌اند که کمیت تولید علم کشور و سرعت آن قابل توجه است و بررسی شاخص‌های تعیین کیفیت، نشان از رشد کیفیت تولیدات و مجلات علمی ایران در مقایسه با کشور ترکیه دارد. پژوهش جنوی، مرادی و پاکزاد (۱۳۹۹) نیز اذعان می‌دارد که وضعیت ایران در شاخص‌های کمی روند صعودی قابل قبولی داشته و امکان تحقق این شاخص‌ها با توجه به کمیت مطلوبشان برای

سال ۱۴۰۴ دور از انتظار نیست. در مورد شاخص‌های کیفی با وجود سیر صعودی در سالیان اخیر، مقدار به‌دست‌آمده با میزان هدف‌گذاری برای این شاخص فاصله دارد.

از سویی اگر مبنای کیفیت علمی، تولید ثروت در نظر گرفته شود که زمینه‌ساز بهبود زندگی مردم، اقتصاد و صادرات شود، احتمالاً به این نتیجه خواهیم رسید که از این حیث در جایگاه مناسبی قرار نداریم. این شرایط بیشتر می‌تواند ناشی از نبود ارتباط لازم بین دانشگاه، جامعه و صنعت در ایران باشد. شاید بخشی از این مسئله به کیفیت پایین علم برگردد و بخشی از آن به این موضوع که نظام علمی ما برای انجام کار پژوهشی در مسیر اولویتهای واقعی و نیازسنجی درست گام برنمی‌دارد و پژوهشگران و اندیشمندان کشور فقط دنبال کاری هستند که خروجی کارشان به‌صورت مقاله در مجلات معتبر منتشر شود. از سوی دیگر، این گزاره به معنای آن نیست که فقط به کیفیت توجه شود و کمیت را نادیده انگاشت بلکه ضرورت دارد هم‌زمان با بالابردن کمیت، کیفیت را نیز جدی گرفت و برای آن برنامه‌ریزی و اقدام اساسی کرد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

از آنجاکه کشور ما از نظر تولید علمی، مسیر قابل قبولی را در پیش گرفته، نگرش مثبت و واقع‌بینانه به نتایج علم‌سنجی در ترغیب و تشویق پژوهشگران، مؤثر است. تعیین جایگاه کشور و بررسی روند رشد کمیت و کیفیت تولیدات علمی می‌تواند موجب توجه جدی به مسائل پژوهش شود که خود رسیدن به جایگاه شایسته ایران را در پی خواهد داشت. به این ترتیب، ایجاد نظامی منسجم، هماهنگ و کارآمد به منظور رصد دائمی وضعیت علمی کشور و ارائه بازخورد به مدیران و سیاست‌گذاران حوزه علم و فناوری کشور، ضروری می‌کند.

از سوی دیگر، آنچه در نهایت در سیاست‌های کلان کشور باید دنبال شود تبدیل تولیدات علمی به فناوری و ثروت است. به عبارت دیگر، ضرورت دارد که در اسناد بالادستی و سیاست‌های کلان علمی و فناوری کشور، چهار محور مرجعیت علمی، میزان اثرگذاری اقتصادی و اجتماعی، دیپلماسی علمی و تولید فناوری مورد توجه قرار گرفته و راهبردهای کلان کشور، حول این محورها تدوین و اجرا شود. به‌طور خلاصه این پیشنهادها به این صورت قابل طرح است:

- ✓ تعریف پروژه‌های مطالعاتی به‌منظور تعیین جایگاه کشور و بررسی روند رشد کمیت و کیفیت تولیدات علمی؛
- ✓ ایجاد نظامی منسجم، هماهنگ و کارآمد به‌منظور رصد دائمی وضعیت علمی کشور؛
- ✓ تدوین و اجرای راهبردهای کلان در اسناد بالادستی و سیاست‌های کلان علمی و فناوری کشور در چهار محور مرجعیت علمی، میزان اثرگذاری اقتصادی و اجتماعی، دیپلماسی علمی و تولید فناوری.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

به‌منظور تکمیل و رفع کمبودهای کار تحقیقاتی حاضر، به سایر محققان پیشنهاد می‌شود حوزه‌های پژوهشی زیر را مورد توجه قرار دهند تا تصویر کامل‌تری از وضعیت و جایگاه ایران از نظر کیفیت و کمیت فعالیت‌های پژوهشی، حاصل شود:

- ✓ مطالعه روی شاخص‌های جدید سنجش کیفیت پژوهش در سطوح مختلف مقاله، مجله، پژوهشگر، حوزه موضوعی، کشور و جهان؛
- ✓ بررسی حوزه‌های پژوهش برتر کشور؛

- ✓ مقایسه کمیت و کیفیت تولید علم کشور با کشورهای منطقه، جهان اسلام و کل دنیا؛
- ✓ توجه به سایر شاخص‌های کیفی در ارزیابی کیفیت تولید علم؛
- ✓ استفاده از رویکردهای آمیخته یا ترکیبی به منظور سنجش رابطه کمی و کیفی برون‌دادهای علمی؛
- ✓ به‌کارگیری شاخص‌های دگرسنجی به منظور ارزیابی اثربخشی پژوهش‌ها.

فهرست منابع

آزادی احمدآبادی، قاسم. (۱۳۹۹). شناسایی و تبیین مفاهیم، سیاست‌ها و شاخص‌های مرجعیت علم، فناوری و نوآوری. طرح پژوهشی، گروه پژوهشی ارزیابی سیاست‌ها و پایش علم، فناوری و نوآوری، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.

ابراهیمی، سعیده، جوکار، عبدالرسول. (۱۳۸۹). وضعیت انتشارات علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران بر مبنای شاخص‌های کمی و کیفی علم‌سنجی در سال‌های ۲۰۰۶-۱۹۹۷. مدیریت اطلاعات سلامت، ۷ (۳)، ۲۷۰-۲۸۲.

الماسی، محمدحسین. (۱۳۸۹). ماهیت و عناصر قدرت نرم. تهران: نشر ساقی.

جنوی، المیرا؛ مرادی، شیما و پاکزاد، مهدی. (۱۳۹۹). ارزیابی وضعیت انتشارات علمی ایران بر مبنای نقشه جامع علمی کشور. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۶ (۱۱)، ۲۱۳-۲۳۶. <https://doi.org/10.22070/rsci.2019.4529.1300>.

عباسی، فهیمه و بیگلو، محمدحسن. (۱۳۹۰). رابطه بین شاخص‌های کمی و کیفی در تولیدات علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور ایران در پایگاه اطلاعاتی Web of science. مدیریت اطلاعات سلامت، ۸ (۶)، ۸۴۲-۸۵۱.

فرازکیش، مهدیه. (۱۴۰۰). طراحی نظام شاخص‌محور ارزیابی حوزه پژوهش، فناوری و نوآوری در برنامه هفتم: در: پژوهش، فناوری و نوآوری در برنامه هفتم توسعه: مطالعات، تحلیل‌ها و پیشنهادها. تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.

کرامت‌فر، عبدالصمد؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا، و اسپرایی، فرشته. (۱۳۹۴). کمیت یا کیفیت؟: ارزیابی تطبیقی تولید علم ایران، ترکیه و مالزی طی سال‌های ۲۰۱۳-۱۹۹۶. علم‌سنجی کاسپین، ۲ (۱)، ۳۳-۳۸.

گروه مطالعات امنیت ملی دانشگاه عالی دفاع ملی. (۱۳۹۰). تحکیم اقتدار، راهبردها و روندها. تهران: انتشارت د‌عا.

یعقوبی گلوردی، محمد طاهر. (۱۳۹۰). آموزش علوم و فناوری با تأکید بر جهان اسلام، کیش: همایش علم و فناوری با تأکید بر جهان اسلام.

Abbasi, F., & Biglu, M. (2012). The Relationship between Quantity and Quality Indicators of Publications by Iranian Universities of Medical Sciences in Web of Science. *Health Information Management*, 8(6), 842-851. [In Persian]

- Abramo, G., D'Angelo, C.A. (2014). How do you define and measure research productivity? *Scientometrics*, 101(2), 1129-1144. <https://doi.org/10.48550/arXiv.1810.12830>
- Albornoz M., Osorio, L. (2018). Rankings de universidades: calidad global y contextos locales. *Revista CTS* 37(13). <http://www.revistacts.net/volumen-13-numero-37>.
- Almasi, Mohammad Hossein. (1389). The nature and elements of soft power. Tehran: Saghi publishing house. [In Persian]
- Anjana, R. C. (2018). Identification of criteria for assessing the quality of research. *American Journal of Educational Research*, 6(6), 592-595. DOI: 10.12691/education-6-6-2
- Azadi Ahmadabadi, Ghasem. (2019). Explanation Concepts, Policies and Indicators in Scientific, Technological and Innovation Leadership. Research project, research group for policy evaluation and monitoring of science, technology and innovation, National Research Institute for Science Policy (NRISP). [In Persian]
- Babić, D., Kutlača, Đ., Živković, L., Štrbac, D., & Semenčenko, D. (2016). Evaluation of the quality of scientific performance of the selected countries of Southeast Europe. *Scientometrics*, 106(1), 405-434.
- Bai, X., Pan, H., Hou, J., Guo, T., Lee, I., & Xia, F. (2020). Quantifying success in science: An overview. *IEEE Access*, 8, 123200-123214. DOI: 10.1109/ACCESS.2020.3007709
- Begum, M., Lewison, G., Sommariva, S., Ciani, O., Tarricone, R., & Sullivan, R. (2017). European diabetes research and its funding, 2002–2013. *Diabetic Medicine*, 34(10), 1354-1360. DOI: 10.1111/dme.13411
- Chavarro D, Ràfols I and Tang P (2018). To what extent is inclusion in the Web of Science an indicator of journal 'quality'? *Research Evaluation*, 27(2): 106–118. <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3321197>
- Chavarro, D. (2020). Exploring research evaluation from a sustainable development perspective. *Transforming Research Excellence*. DOI:10.5281/zenodo.3603897
- Coastas, R. and Bordons, M. (2007). The h-index: Advantages, limitations and its relation with other bibliometric indicators at the micro level. *Econ Papers*, 1(3), 193-203. DOI: 10.1016/j.joi.2007.02.001
- Da Luz, M. P., Marques-Portella, C., Mendlowicz, M., Gleiser, S., Coutinho, E. S. F., & Figueira, I. (2008). Institutional h-index: The performance of a new metric in the evaluation of Brazilian Psychiatric Post-graduation Programs. *Scientometrics*, 77(2), 361-368. DOI: 10.1007/s11192-007-1964-9

Daraio, C., Moed, H. F. (2011). Is Italian science declining? *Research Policy*, 40, 1380–1392. DOI: 10.1016/j.respol.2011.06.013

Department of National Security Studies, Higher National Defense University. (1390). Consolidation of authority, strategies and trends. Tehran: Da'a publishing house. [In Persian]

Ebrahimi, S., & Jowkar, A. (2010). The Situation of Scientific Publications of Iran's Universities of Medical Science on the Basis of Scientometrics Qualitative and Quantitative Indicators 1997-2006. *Health Information Management*, 7(3), 270-282. [In Persian]

Erfanmanesh, M., Jahromi, R. B., Hosseini, E., & Gholamhosseinzadeh, Z. (2013). Scientific productivity, impact and collaboration of the top Asian countries in Scopus during 1996-2010. *COLLNET Journal of Scientometrics and Information Management*, 7(1), 97-110. <https://doi.org/10.1080/09737766.2013.802632>

European Commission (2013). Country and Regional Scientific Production Profiles. <https://ec.europa.eu/research/innovation-union/pdf/scientific-production-profiles.pdf>,

Farazkish, Mahdia. (1400). Designing an index-based evaluation system in the field of research, technology and innovation in the seventh program. In: Research, technology and innovation in the 7th development plan: studies, analysis and suggestions. Tehran: National Research Institute for Science Policy (NRISP). [In Persian]

Fassin, Y. (2021). The emergence of China in international academic management research: A nuanced analysis following the new f²-methodology. *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 26(2), 1-21. <https://doi.org/10.22452/mjlis.vol26no2.1>

Glänzel, W., Thijs, B., & Debackere, K. (2016). Productivity, performance, efficiency, impact. What do we measure anyway? Some comments on the paper “A farewell to the MNCS and like size-independent indicators” by Abramo and D'Angelo. *Journal of Informetrics*, 10(2), 658–660.

Habibzadeh F. (2011). Geopolitical changes and trends in Middle Eastern countries' contributions to world science over the past three decades. *Arch Iran Med*, 14(5):310-11.

Hansson, F. (2010). Dialogue in or with the peer review? Evaluating research organizations in order to promote organizational learning. *Science and Public Policy*, 37(4), 239-251. <https://doi.org/10.3152/030234210X496600>.

Huang, D. W. (2016). Positive correlation between quality and quantity in academic journals. *Journal of Informetrics*, 10(2), 329-335. DOI: 10.1016/j.joi.2016.02.002

- Janavi, E., Moradi, S., & Pakzad, M. (2020). Assessment of Iran's scientific publications based on National Master Plan for Science and Education. *Scientometrics Research Journal*, 6(11), 213-236. doi: 10.22070/rsci.2019.4529.1300. [In Persian]
- Karamourzov, R. (2012). The development trends of science in the CIS countries on the basis of some scientometric indicators. *Scientometrics*, 91(1), 1-14.
DOI: 10.1007/s11192-011-0592-6
- Keramatfar A, Noroozi chakoli A, Esparaein F. Quantity or Quality? Comparative assessment of the science production of Iran, Turkey and Malaysia during 1996-2013. *CJS* 2015; 2 (1):33-38. [In Persian]
- King, D. A. (2004). The scientific impact of nations. *Nature*, 430(6997), 311-316.
DOI: 10.1038/430311a
- Klavans, R., & Boyack, K. (2010). Toward an objective, reliable and accurate method for measuring research leadership. *Scientometrics*, 82(3): 539-553. DOI: 10.1038/430311a
- Kpolovie, P. J. (2018). Multiple Prediction of Research Productivity: H-Index. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 5(11)110-135. DoI:10.14738/assrj.511.5518.
- Kutlača, D., Babić, D., Živković, L., & Štrbac, D. (2015). Analysis of quantitative and qualitative indicators of SEE countries scientific output. *Scientometrics*, 102(1), 247-265.
DOI: 10.1007/s11192-014-1290-y
- Li, E. Y., Liaoa, C. H., & Yen, H. R. (2013). Co-authorship networks and research impact: A social capital perspective. *Research Policy*, 42, 1515–1530.
DOI: 10.1016/j.respol.2013.06.012
- Mantovani A, Rinaldi E, Zusi C. (2020). Country rankings on the scientific production in endocrinology and diabetology. *Explor Med.*; 1:307-13.
DOI: <https://doi.org/10.37349/emed.2020.00020>
- 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>
- Martin, B. R., Nightingale, P., & Alfredo Yegros-Yegros, A. (2012). Science and technology studies: Exploring the knowledge base. *Research Policy*, 41, 1182–1204.
<https://doi.org/10.1016/j.respol.2012.03.010>

- Rijcke SD, Wouters PF, Rushforth AD, Franssen TP and Hammarfelt B (2016). Evaluation practices and effects of indicator use—a literature review. *Research Evaluation*, 25(2): 161–169. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvv038>
- Rogers, D. W., & Hendee, W. R. (2008). Scientific citation indices are useful in evaluating medical physicists for promotion and tenure. *Colin G. Orton and William R. Hendee*, 529. DOI: 10.1118/1.2142597
- Whitley, R., Gläser, J. (eds) (2007). *The Changing Governance of the Sciences: The Advent of Research Evaluation Systems*. Dordrecht, the Netherlands: Springer. DOI: 10.1007/978-1-4020-6746-4_1
- Yaghubi Glowardi, Mohammad Taher. (1390). Science and technology education with an emphasis on the Islamic world, Kish: Science and technology conference with an emphasis on the Islamic world. [In Persian]

فرم اشتراک

<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک نبوده‌ام	<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک بوده‌ام
<input type="checkbox"/> نام کتابخانه:	<input type="checkbox"/> اشتراک کتابخانه
<input type="checkbox"/> نام سازمان / مؤسسه:	<input type="checkbox"/> اشتراک سازمان / مؤسسه
<input type="checkbox"/> نام و نام خانوادگی:	<input type="checkbox"/> اشتراک شخصی
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 فلیچ فارس، روبه‌روی 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

Study and Evaluation of Quantitative and Qualitative Growth of Scientific Outputs of the Islamic Republic of Iran

Ghasem
Azadi Ahmadabadi^{1*}

 1. Assistant Professor, Knowledge and information science, Policy evaluation and Monitoring of Science, Technology, and Innovation Department, National Research Institute for Science Policy, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

Email: azadi_gh@yahoo.com

Date of Reception:
18/05/2021

Date of Acceptation:
21/08/2021



Abstract

Purpose: Recognizing the current situation in scientific outputs and appropriate policies to improve the scientific quantitative and qualitative levels significantly impact the country's scientific production level. This study intends to pay attention to other indicators besides the number of publications and citations in order to obtain a more comprehensive view of the simultaneous or asynchronous growth of the quantity and quality of scientific research in Iran.

Methodology: This research is applied in terms of purpose; In terms of approach, it is quantitative and in terms of data collection method, it is into the category of descriptive research. This study tries to evaluate the quantitative and qualitative growth of scientific outputs of the Islamic Republic of Iran during the years 2010 to 2021 with a scientometric approach and related indicators.

Findings: The findings of this study indicate that in the period between 2010 and 2021, the total number of Iranian articles indexed in Web of Science increased by 1.5 times; the country's share of the world's published articles in Web of Science by 1.9 times; per capita citations to the country's articles by 1.7 times; The number of highly cited researchers in the country increased by 12.3 times; the H index of the country increased by 4 times; the number of highly cited articles also increased by 10 times; and the percentage of articles published in Q1 journals increased by 1.9 times, and the weighted average index of citation impact also increased by 1.6 times. The number of journals indexed in the SJR database has increased by 2.3 times between 2010 and 2021. The number of Q1 journals (based on the impact factor of SJR) belonging to Iran has grown by 3.5 times in these years. The average impact factor of journals based on SJR information has also experienced a growth of 2.1 times. The SNIP index or the standardized influence coefficient based on the source for Iran has also grown 1.7 times. Based on the data analysis, it was found that the correlation coefficient of the total number of articles published on the Web of Science with the number of highly cited researchers is 0.903, and the assumption of a significant relationship between these two variables

Ghasem
Azadi Ahmadabadi ^{1*}

Date of Reception:
18/05/2021

Date of Acceptation:
21/08/2021



is confirmed. Calculating the correlation coefficient of the total number of articles with the country's share of the world's published articles shows a number of 0.974, and confirms the relationship between these two variables. The calculation correlation coefficient for the total number of articles with the H index of the country in the studied period, which is 0.964, indicates the existence of a relationship between these two variables. The variable correlation coefficient of the total number of articles with the number of highly cited articles in the country with a rate of 0.942 indicates the existence of a relationship between the two.

Calculating the correlation coefficient of the total number of articles with the variable of the percentage of articles published in Q1 journals showed a number of 0.789 and confirms the existence of a relationship between these two variables. Paying attention to the correlation coefficient of the total number of articles and the percentage of international collaborations, at the rate of 0.925, indicates the existence of a strong relationship between these two variables. And finally, the correlation coefficient of the total number of articles with the weighted average of the citation effect shows a number of 0.991, which indicates a strong relationship between these two variables during the years under study. Based on the Pearson correlation coefficient test, the relationship between the variable "number of journals indexed in SJR" and "number of Q1 journals" was 0.792. Examining the relationship between the variable numbers of journals indexed in SJR with the average impact factor of journals shows the number 0.940 and confirms the relationship between these two variables. Examining the relationship between the variable number of journals indexed in SJR with the SNIP index or the standardized impact factor based on the source shows the number 0.894 and confirms the relationship between these variables.

Conclusion: What is important is the extraordinary increase in the index of the number of highly cited researchers in the country as one of the main components of quality in the production of science. It can be concluded that the qualitative growth of the country's scientific outputs has surpassed its quantitative growth. Maintaining and planning to strengthen and continue this process is necessary, as well as the necessary use of other components and indicators of research effectiveness.

Keywords: scientific growth, quantity of scientific outputs, quality of scientific outputs, quantitative and qualitative measurement of Iranian scientific outputs.


Evaluation of Corporate Social Responsibility Research in Family Businesses with Two Approaches of Scientometric and Meta-Analysis


Ali akbar
Aghajani Afrozi ^{1*}


Jahangir
Yadolahi Farsi ²


Mahmoud
Ahmadpor Dariani ³

Mahmoud Motevaseli ⁴

 1. Ph.D. Student of New Venture, Tehran University & Instructor, Department of Business Administration of Payame Noor University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

 2. Associate Professor, Department of New Venture, Faculty of Entrepreneurship, Tehran University, Tehran, Iran.
Email: jfarsi@ut.ac.ir

 3. Associate Professor, Department of New Venture, Faculty of Entrepreneurship, Tehran University, Tehran, Iran.
Email: mahmadpour@ut.ac.ir

 4. Professor, Department of Economic, Faculty of Economic, Tehran University, Tehran, Iran. Email: m.motevaseli@yahoo.com

Email: aghajani@pnu.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
29/04/2021

Date of Acceptation:
22/08/2021



Purpose: Studies of social responsibility in family businesses have a great variety of dimensions and components, and the use of approach, analysis, tools, and techniques of data analysis leads to the perception of data. It is different from this phenomenon. The contradictory results of some variables affecting the social responsibility of family businesses such as environmental investments, social interests, shareholders' interests, and industry type are found in various research and the results of the research conducted and uniform It is not, and sometimes there are contradictory results in research. In fact, the effect of each of these factors cannot be found. In such circumstances, it is challenging to determine whether the differences between the results of studies are due to chance or random or due to the theoretical differences that exist in the properties of the studies, in which case it can be transformed into this. The question was answered. Accordingly, in order to better understand the studies in this field, the present study is to evaluate the status of corporate social responsibility publications in family businesses with two integrated approaches to science and transcendental.

Methodology: This article is a type of meta-analysis that has studied the process of developing research in the field of "social responsibility of companies in the family business". The statistical population of the research is all articles and scientific documents indexed on the Web of Science on the subject of "Social Responsibility of Companies in Family Business" from 1997 to March 2021 with 262 scientific degrees. These

Ali akbar
Aghajani Afrozi ^{1*}

Jahangir
Yadolahi Farsi ²

Mahmoud
Ahmadpor Dariani ³

Mahmoud Motevaseli ³

Date of Reception:
29/04/2021

Date of Acceptation:
22/08/2021



data with both scientific and meta-analysis approaches have been analyzed. In the process of analysis, since recovered backgrounds had to be validated in terms of validity, the validity of the measurement tool, and sampling method, articles selection in the analysis process were based on indicators such as methodology requirements (hypothesis, research method, statistical population, sample size and the method of sampling, the means of measurement, validity, and validity of the tool, statistical assumptions, statistical analysis method, and the correct statistical computing), the study of the subject of the social responsibility of companies and family companies which were examined quantitatively. To determine the statistical population in the process of analysis with abstracts, 162, 72, and finally, 52 articles were separated; eventually, with a more detailed study, 28 articles formed the present research community in the process of analysis.


Findings: Since 2016, articles have grown dramatically and peaked in 2020. more than 50 % of the articles have been published in the three journals in this field, and more than 70 % of the articles are related to developed countries. The variety of different variables in the field of social responsibility of companies in family businesses was not confirmed and data analysis indicated that the involvement of environmental index modulations, industry type, family business style, and resources had been used in previous research.

Conclusion: The ascending course of research in the field of social responsibility of the company indicates the importance of the problem in the well-being of economic growth, and the improvement of the environment, and the living environment which requires more attention and international cooperation with other countries. Given the heterogeneity of articles, it can be concluded that research related to this area, has not gone through its accumulation process. Although developed countries are seriously seeking research on social responsibility and affecting many international relations, family businesses entering the global arena are more concerned with social responsibility indicators.

Keywords: Corporate Social Responsibility, Meta-analysis, Family Business, Effect Size, Scientific databases, scientometrics.

Drawing the scientific communication network of Iranian researchers with other countries in the field of cancer


Saeed Ghaffari ¹

 1. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Payam E Noor University. Email: ghaffari130@yahoo.com

Vahid Gharebaghloo ²

 2. MA graduate in Scientometrics, Shahed University. Email: v.gharebaghloo@gmail.com

Effat Bagheri ^{3*}

 3. Information Management Student of Information Science and knowledge Studies, Payam E Noor University. (Corresponding Author) Email: zakiyehb@yahoo.com

Abstract

Date of Reception:
10/05/2021

Purpose: This study was conducted with the aim of investigating and drawing the communication network of Iranian researchers with other countries in the field of cancer-related science.

Date of Acceptation:
25/08/2021

Methodology: The present study is a type of analytical research in which scientometrics techniques and network analysis have been used. The statistical population of the study includes 18846 articles in the field of cancer, which are indexed by Iranians research in the web of science database.



Findings: The flow of science production in the years under review is accompanied by growth. The most amount of production in this field in Iran is related to 2019 with 3755 papers. The total number of joint scientific productions of Iranian researchers with other countries in the field of cancer is 4399 records. The lowest level of cooperation with other countries in the field of cancer is 18% and the highest level of cooperation is 35%. On average, 23.34% of Iran's scientific productions in the field of cancer have been published in cooperation with other countries. 39,929 authors were active in the production of Iranian science in the investigated field, due to the large number of authors, only authors who had more than 15 articles were entered into the software, based on this, 1002 authors were entered into the used software, and the communication network of authors in this field consisted of It consists of 1002 nodes and 20298 links. Malikzadeh, Hashemi and Sahibkar are the top authors with 234, 188 and 183 articles respectively. The authors' analysis in terms of the number of scientific couples also showed that Malikzadeh, Sahibkar are in the center of this network with 222 and 200 scientific couples, respectively.

Mohammadi and Ahmadi, each with 193 and 189 other scientific pairs, are among the top authors in the field of cancer. Tehran University of Medical Sciences (4703), Shahid Beheshti University of Medical Sciences (2631) and Islamic Azad University (2165) are the top three universities in terms of science production in the field of cancer. Tehran Univer-

Saeed Ghaffari ¹

Vahid Gharebaghloo ²

Effat Bagheri ^{3*}

Date of Reception:
10/05/2021

Date of Acceptation:
25/08/2021



sity of Medical Sciences (247), Shahid Beheshti University of Medical Sciences (239) and Islamic Azad University (237) are the top three universities in terms of having academic couples. Tehran University of Medical Sciences (6748), Shahid Beheshti University of Medical Sciences (3665) and Islamic Azad University (3010) are the top three universities in terms of the weight of the links formed. Tehran University of Medical Sciences (53543), Shahid Beheshti University of Medical Sciences (23680) and Tabriz University of Medical Sciences (23540) are the top three universities in terms of citations in the field of cancer.


In the field of cancer, 117 countries have produced science with Iran, therefore, the network consists of 118 nodes, each node belongs to a country, which has a total of 4373 links, and the countries that have the most participation in the production of this field with Iran are They are located in the center and at a smaller distance from the node of Iran. Examining the total weight of links showed that Iran (6832), America (2885) and Italy (1288) have more links. Examining the number of joint articles also indicates that the most joint works of Iranian researchers are with the countries of America (1434), Canada (599) and England (469). Studying the citations of joint articles also showed that Iranian researchers have obtained 211,489 citations with their joint authors. Most of the received citations belong to articles that have been made in collaboration with researchers from the United States (30,135), England (13,298) and Canada (11,486). The journals "ASIAN PACIFIC JOURNAL OF CANCER PREVENTION", "INTERNATIONAL JOURNAL OF CANCER MANAGEMENT" and "JOURNAL OF CELLULAR BIOCHEMISTRY" published 494, 315 and 239 articles, respectively. There is a significant, direct and very strong relationship between the scientific productions of universities with the link weight index and the citation weight, the more the scientific productions of the university in this field, the better position it will have in the scientific network, the more influential it will be and the more attention will be paid to that university. will be in relation to the scientific collaborations of different countries with Iran in the field of cancer, the results showed that there is a significant and direct relationship between the number of scientific collaborations with the link weight and the citation weight in the scientific network.

Conclusion: Despite the upward trend of scientific activities of Iranian researchers in the field of cancer, the share of participation each year is associated with ups and downs, which shows that despite the advice given to cooperation and scientific participation in the country, researchers in this field have not taken cooperation seriously. Therefore, measures should be considered so that researchers in this field tend to research more than one author and cooperate with foreign countries.


Keywords: Communication Network, Cancer, Iran, Science Evaluation Techniques, Network Analysis.

Optimizing Confusion of Authors' Names in Persian Articles Using Random Forest Algorithm

Niloofar Mozafari ^{1*}

 1. Assistant Professor, Design and System Operations Department, Regional Information Center for Science and Technology, Shiraz, Iran.
(Corresponding Author)

Narjes Vara ²

 2. Faculty of Evaluation and Resource Development Department, Regional Information Center for Science and Technology & PhD Student in Library and Information Science, shiraz, Iran. Email: vara@ricest.ac.ir

Email:mozafari@ricest.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
04/05/2021

Date of Acceptation:
23/08/2021



Purpose: Name is a key factor for distinguishing authors. In the academic databases that store information on papers, searching for the name of the article author is one of the most important elements in increasing visibility and the quantitative studies in the field of Scientology including the amount of citing works. The diversity of writings is one of the issues that lead to challenges in various scientific fields. In addition, the lack of writing standards in the Persian language and the lack of keyboards and standard codes, the habit of simply writing are among the factors that lead to the author's name disambiguation. Also, the spelling mistakes that occur by the writers in writing the name lead to the creation of different forms of writing for a single name. Considering the importance of solving the confusion of authors' names in Persian articles, this paper aims to propose a framework to solve the problem of confusion and dispersion of authors' names in Persian articles, which has led to a rupture and lack of comprehensiveness in information retrieval.

Methodology: The present research is an applied scientometrics method carried out by documentary procedure, and the required data is collected from the ISC database. The initial statistical population is 913 records during the period 2015 to 2017. The proposed framework consists of three stages: searching, matching, and grouping. In this regard, after initial pre-processing and feature extraction, the search operation is performed to find records that are potentially likely to be identical. Our method extracts two types of features including internal and external. The internal feature has been extracted from the author's information like first name, last name, affiliation, email, and co-authors. In addition, the external feature uses the scientific history of authors like articles and research interests. Next, in the search phase, the records that are potentially the same are identified. We propose a new method called Farsi-Soundex, which has been inspired by the well-known Soundex to categorize potential unique names. The same records are then found through further in-

Niloofar Mozafari^{1*}

*Narjes Vara*²

Date of Reception:
04/05/2021

Date of Acceptation:
23/08/2021



vestigation in the adaptation phase, which is based on random forests. Therefore, the input of the matching stage is a group of records that have been detected the same based on the Farsi-Soundex algorithm. To specify whether these records are the same or not, a random forest algorithm has been applied to them. Finally, in the grouping stage, all the records that have been identified as the same using random forest are placed in one group by a hash-based algorithm.

Findings: The internal features of Email address, last name, and first name are the most significant features to optimize name-writing confusion. Also, the obtained results show the external features of the main subject and sub-subject provide the least effective features for solving the author name disambiguation problem in the academic database. In addition, using a random forest as a classifier in the matching phase, with an accuracy of over 99%, can solve the problem of confusion in writing the authors' names.

Conclusion: Results show the high efficiency of our framework in uniformity of names according to the criteria of accuracy, recall, and F value compared to the support vector machine, the nearest neighbor, and genetics. Our proposed method can be applied to scientific databases to standardize the names of the authors. In the future, we are investigating the efficiency of our proposed framework in a non-stationary environment in which the distribution of data may be changed over time.

Keywords: Name ambiguity, Article authors Persian articles, Random forest algorithm, Name Authority, Farsi-Soundex algorithm.

Survey of Knowledge Flow from Universities as Sources of Science and Technology Production: A Comparison Between Iranian Universities and the Top 100 Universities in the World Using Citation Measurement Between Articles and Patents


Zeinab Jozi ¹


Hamzehali


Nourmohammadi ^{2*}

Abdolreza

Noroozi Chakoli ³

 1. Graduate of scientometrics Shahed University.
Email: zeinab.jozi@shahed.ac.ir

 2. Associate Professor, Department of Information Science & Knowledge Studies, Shahed University (Corresponding Author)

 3. Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahed University. Email: noroozi@shahed.ac.ir

Email:nourmohammadi@shahed.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
30/04/2021

Date of Acceptation:
08/09/2021



Purpose: The formation of a knowledge-based economy is one of the central policies of today's societies. The main factor of growth in this economy is the creation of technology, new knowledge, and the application of advanced technology. A knowledge-based economy is a type of economy in which the production and exploitation of knowledge play a significant role in creating wealth (Dasgupta & David, 1994). Based on this, the relationship between science and technology in the framework of pursuing sustainable economic development has received wide attention, and one of the ways to investigate the interactions between science and technology is to examine the citation between them (Looy & et al, 2003). Through the measurement of citations between scientific productions and patents, it is possible to find out their applicability and determine which researches have the potential to be commercialized. Among are universities as knowledge organizations which play an essential role in countries' economies in facilitating the formation of a knowledge-based economy. Therefore, it has become necessary to evaluate the performance of universities due to their vital role in the economic growth and social development of our society. Since these institutions are known as sources of scientific and technological production, the purpose of this research is to compare the flow of knowledge in Iranian universities and the top 100 universities worldwide by using citation measurement between articles and patents.

Methodology: This research is an applied study conducted with a documentary method and a scientometrics approach. The research community was determined in a targeted manner and includes 8 top universities in Iran and 50 top universities worldwide, which were jointly present in the five

Zeinab Jozi ¹

Hamzehali

Nourmohammadi ^{2*}

Abdolreza

Noroozi Chakoli ³

Date of Reception:
30/04/2021

Date of Acceptation:
08/09/2021



ranking systems of Times, US News, Shanghai, Leiden, and SciVision. In this study, the information related to patent licenses citing articles, the number of publications citing patent licenses, the average number of patent licenses cited by the university to articles of the same university, and citing the patent licenses of each university from the SciVal database in the period, time 2009 to 2018 were extracted on June 26, 2019. Finally, the study's data were analyzed using the descriptive statistics of "Frequency Distribution and Mean" and with the help of Excel software.

Findings: Stanford University in the index of patent licenses citing articles with 12.31%, in the index of the number of publications cited in patent licenses with 11.59, in the index of the average number of patent licenses citing articles of the same university with 9.68% and in the index Citation of patents was the most frequent with 14.02%. Also, the investigation of the performance of Iranian universities and the world's top universities revealed that their activities had a negative trend based on the investigated indicators and had a poor performance in a ten year period. These results showed that the average number of patent licenses citing articles in the world's top universities is 2210.35. From 2010 to 10.41 patent licenses in 2018, and according to this index, Iranian universities from 75.75 in 2009 to 2 patent licenses. The average number of publications cited by patent licenses of the world's top universities from 504.85 in 2009 to 9.11 documents in 2018 and Iranian universities from 25.62 in 2009 to 0.375 in 2018, the average number of patent licenses in each university citing the same university's articles From 335.48 in 2009 to 1.02 in 2018, and this rate in Iranian universities have increased from 53.17 in 2009 to 0.2 in 2018, The average number of citations to patent licenses of the world's top universities reached 107 cases in 2018, from 2442.29 in 2009. Also, Iranian universities have performed 24, 17, 6, and 26 times less than the average of the top universities worldwide in all the mentioned indicators.

Conclusion: One of the primary, leading, prominent roles of universities is to produce usable knowledge. To attain such an aim, it is necessary to have a relationship with industries. One of the connecting factors between universities and industries is the attention to research and development and the creation of quality technology and production. The results of the present study showed that universities had performed poorly in achieving their mission. In many universities, patents are not developed simultaneously as articles. Even their scientific productions are not considered for patents and are not applied. Therefore, the publishing of articles and patent licenses to increase their number without considering their quality cannot cause economic prosperity. For this reason, universities must try to raise the quality of scientific productions and improve their rank by timely politicizing the issues on the way; solving and promoting the culture of cooperation with industry to commercialize research to achieve more efficient results.

Keywords: Citation Relations, Science and Technology Relationship, Articles, Patent, Citation Analysis.

Thematic Attitudes Towards Whistle-Blowing: A Comparative Study of Scientific Productions in Leading Countries

Mahdi Ansaripour¹

Gholamali Tabarsa^{2*}

Aliasghar Pourezzat³

 1. Ph.D. Candidate of Public Administration (Organizational Behavior), Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. Email: m_ansaripourjarmafsh@sbu.ac.ir

 2. Professor, Department of Public Administration, Shahid Beheshti University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

 3. Professor, Department of Public Administration, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: Pourezzat@ut.ac.ir

Email: G_tabarsa@sbu.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
25/04/2021

Date of Acceptation:
02/09/2021



Purpose: The present study aims to identify the characteristics of scientific productions associated with whistleblowing in the Web of Science database and to detect the thematic attitudes towards these scientific productions in different leading countries (the United States, England, and Australia).

Methodology: The present descriptive-analytical research has been conducted according to the scientometric approach and using content analysis, co-word analysis, and social network analysis techniques. The research community in the first stage consists of all the scientific productions related to whistle-blowing in the Web of Science from 1970 to 9/30/1399. In the next step, the research community includes scientific productions related to the United States with 562 records, England with 187 records, and Australia with 125 records. HistCite, Bib Excel, Gephi, and SPSS software were used for data analysis purposes and the VOS viewer was used to map the intellectual structure of the study.

Findings: The number of 1594 scientific productions on the subject of whistle-blowing in 779 journals by 2382 authors from 72 countries have been indexed and published in the Web of Science database; The findings show the upward and continuous growth of scientific productions in this field that in 2018, the highest number of scientific productions in this field (134 records) was recorded and the mean annual growth rate of whistleblowing scientific productions was found to be 38.13%. Nir J.P. (Indiana University) and Miceli, M. P. (University of Ohio) are ranked first and second in terms of whistleblowing productions and citations, respectively. Indiana University (USA) ranks first in terms of scientific production and citations. The United States, UK and Australia are leading countries in this field. Iran ranks 40th among participating countries with 4 scientific productions. The top scientific fields contributing to this field are business economics with 492, social sciences and other subjects

Mahdi Ansari-pour¹

Gholamali Tabarsa^{2*}

Aliasghar Pourezzat³

Date of Reception:
25/04/2021

Date of Acceptation:
02/09/2021



with 290, public law with 260, general internal medicine with 115, and engineering with 99 records. Co-word clustering in the leading countries led to the formation of 8, 6 and 5 clusters, respectively. Among the eight clusters of scientific production of the United States, four clusters whose concepts and vocabulary include "ethics, organization, behavior, countermeasures (retaliation), management, fraud and fraud" since the most frequent and common keywords in whistle-blowing research are in these clusters, so they have a central and important position and are the most important trends of American researchers in this field; Among the six clusters of scientific productions in England, three clusters (yellow, green and purple) include concepts and words with high co-occurrence such as "morality, behavior, retaliation and transparency", since the most frequent and common keywords in whistle-blowing research are in these clusters, so they have a central and important position and are the most important tendencies of English researchers in this field; Among the five clusters of scientific productions in Australia, two clusters (green and red) whose concepts and vocabulary include "ethics, countermeasures, management, financial misconduct and reporting", since the most frequent and common keywords in whistle-blowing research are in these clusters, they have a central and important position, and they are the most important trends of Australian researchers. Whistleblowing has the highest degree of centrality in the scientific productions of leading countries; Keywords: Corruption and fraud, Doping, Innovation, Organizational culture, and whistleblowing have the highest closeness centrality and whistleblowing has the highest betweenness centrality in the leading countries. The United States was found to be the most effective and productive country in the field of whistleblowing.



Conclusion: The dissemination of scientific productions in the field of whistleblowing in the leading countries has an upward trend and is mostly related to the keywords of recent years, although the United States and the United Kingdom are older in scientific productions in this field. Hot topics in the scientific productions of these countries are retaliation, ethics, behavior, information, organization, management, corruption and culture.

Keywords: whistleblowing, Scientometrics, co-words, intellectual structure of knowledge, Social network analysis.

Co-authoring Patterns and Co-occurrence of Scopus Documents of Researchers in the Faculty of Entrepreneurship of University of Tehran

Soheila Khoeini¹

Elham Esmail Pounaki^{2*}

-  1. Ph.D Student of Knowledge and Information Science, University of Tehran. Email: Soheila_khoeini@ut.ac.ir
-  2. Master of Knowledge and Information Science, University of Tehran. (Corresponding Author)

Email: elhampounaki@yahoo.com

Abstract

Date of Reception:
17/04/2021

Date of Acceptation:
22/08/2021



Purpose: In recent years, the increasing growth of entrepreneurship research has created the need to target scientific research in this field in the country and also in the entrepreneurship faculty of Tehran University. By using various scientometric techniques, the status of these studies should be examined and studied from different viewpoints. So this study aims to analyze the structure of social network co-occurrence and Co-authorship of scientific documents produced by researchers of the Faculty of Entrepreneurship of the University of Tehran in the Scopus database during the years 2008 to 2020.

Methodology: This study in terms of purpose is an applied and descriptive scientometrics, which has been done methodologically with co-word analysis and network analysis. The collected data (on September 10, 2020, corresponding to September 20, 2019) were analyzed using Excel software. VOSviewer software was used to draw the maps and UCINET software was used to analyze social networks using centrality metrics.

Findings: Findings show that a total of 236 scientific documents has been indexed by researchers of the Faculty of Entrepreneurship of the University of Tehran in the Scopus database, that all these documents are presented in English and in 5 different types, that the Journal articles rank first with 176 records in the Scopus database. Since 2014, scientific productions in this field have started their growth period and in 2018, they have reached their growth period. "Contributions to Management Science" Journal with the publication of 20 articles, the "Iranian Entrepreneurship: Deciphering the Entrepreneurial Ecosystem in Iran and in the Iranian Diaspora" Journal with 14 articles and the International Journal of Entrepreneurship and Small Business with 11 articles, considered as the core Journals for the researchers of the Faculty of Entrepreneurship of Tehran University. In terms of the number of citations, the articles have had an upward and favorable trend since 2015 and the H index calculated

Soheila Khoeini¹

Elham Esmail Pounaki^{2*}

Date of Reception:
17/04/2021

Date of Acceptation:
22/08/2021



in the Scopus database in the field of entrepreneurship in a 13-year period shows the number 17. The most cooperation in the production of this research has been with the United Kingdom, Australia, and Denmark. Seyed Mojtabi Sajjadi, Mohammad Reza Zali, Afsana Bagheri, and Aydin Salamzadeh have the most scientific products, respectively. In the study of the co-occurrence network of entrepreneurship field in the Scopus database, 13 topic clusters were identified, which are the largest clusters, respectively, "supply chain management", "multi-criteria decision management" and "organizational entrepreneurship". the supply chain management cluster is the largest cluster. In terms of the centrality index, Seyed Mojtabi Sajjadi with a centrality score of 42, Mohammad Reza Zali with a centrality score of 25, and Kambiz Talebi with a centrality score of 20 are in the first to third ranks. Also, in terms of the closeness centrality index, Mohammad Azizi with a centrality score of 909, Kayhan Taj-aldini with a centrality score of 909, and Nader Seyed Amiri with a centrality score of 901 had the highest degree of closeness. According to the centrality index, Kambiz Talebi with a centrality score of 095.1405, Seyed Mojtabi Sajjadi with a centrality score of 968.1312, and Jahangir Yadalhi Farsi with a centrality score of 224.758 are in a good position in the network. In terms of the centrality index of the special vector, Seyed Mojtabi Sajjadi with a centrality score of 1, Mohammad Reza Zali with a centrality score of 57.0, and Nizamuddin Faqih with a centrality score of 493.0 were ranked first to third.

Conclusion: Since the Faculty of Entrepreneurship can play an active role in the economic growth of the country and increase the employment rate through self-employment, more attention should be paid to this field and active researchers and its thematic trends.

Keywords: Co-authoring, Co-occurrence, Researchers of the Faculty of Entrepreneurship, University of Tehran, Scopus Database.


Analysis of Simulation Model of Publishing Behavior of Faculty Members by Using System Dynamics Method and Presenting the Best Scenarios: A Case Study of Ferdowsi University of Mashhad


Seyyed Alireza
Saadat Alijani ¹


Soraya Ziaei ^{2*}


Faramarz Soheili ³

Mojtaba Salehi ⁴

 1. Ph. D student, Department of Knowledge and Information Science. Payame Noor University, Tehran, Iran. Email: seadat-al@um.ac.ir

 2. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science. Payame Noor University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

 3. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science. Payame Noor University, Tehran, Iran. Email: f_soheili@pnu.ac.ir

 4. Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Payame Noor University, Tehran, Iran. Email: mojtaba.salehi@pnu.ac.ir

Email: soraya.ziaei@gmail.com

Abstract

Purpose: Science production through the publication of articles in indexed journals is one of the most important outputs of higher education centers. Today, quantitative and qualitative evaluation of scientific articles is one of the usual methods of evaluating the research activities of universities. The managers of Ferdowsi University of Mashhad have always been concerned about the level of scientific production of their faculty members in order to maintain and improve the scientific status of the university. The publication of academic faculty members' articles in different years can be affected by various factors which identifying them can help the university managers in planning and policy-making in order to achieve the goal of increasing the growth of science production.

Methodology: There are studies conducted about the influence of effective factors on the production of science, but most are qualitative and limited to the identification of the factors and have not focused on measuring the factors qualitatively.

This research is based on a mixed-exploratory approach that seeks to discover the influencing factors in the number of publications of international scientific articles and the effective scenarios for its growth. This research has been done in two qualitative and quantitative phases. In the qualitative phase, using the Delphi method, which identified the key factors influencing the increase in the number of articles published, and in the quantitative phase, using the system dynamics method, which evaluated the impact of each factor and finally determined the best scenarios.

Date of Reception:
15/05/2021

Date of Acceptation:
21/09/2021



*Seyyed Alireza
Saadat Alijani*¹

Soraya Ziaei^{2*}

*Faramarz Soheili*³

*Mojtaba Salehi*⁴

Date of Reception:
15/05/2021

Date of Acceptation:
21/09/2021



Findings: In the first phase of this research, some influential factors in the publication of articles by the faculty members of Ferdowsi University of Mashhad were identified by reviewing the sources and using the content analysis method. Then, using the Delphi method, the identified factors were available to experts, which included 20 faculty members in the five fields of pure sciences, engineering, agriculture and biological sciences, behavioral sciences, and humanities with the highest number of published articles. In the second phase conducted using the system dynamics method, the data related to the factors identified between 2005 and 2019 were collected, and after determining their logical relationships and drawing a causal-circular diagram, their dynamic diagram was used to examine the extent of their influence on each other was drawn.

The results obtained from the review of sources and experts' opinions led to the identification of five key factors and variables, which are: increase in the recruitment of doctoral students, increase in the recruitment of master's students, increase in research projects, increase in sabbatical leaves and increase in a grant. In the second phase, after obtaining the dynamic diagram and data analysis in the simulation model, the initial results showed that the average article of each faculty member in the target year (2030) with the increase of the doctoral student variable is 35.36, the master student variable is 31.88, the grant variable is 31.51, The research project variable will be 31.47 and the sabbatical leave variable will be 31.2.

But by calculating the cost-effectiveness of each of the variables in order to have a better strategic plan by increasing the budget of each variable by an equal amount, the average articles of each faculty member in the target year was: Ph.D. student 36.62, sabbatical leave 31.77, research project 31.37, master's student 31.19 and grant 31.16

Conclusion: According to the obtained results, three scenarios were suggested as the best scenarios to increase the number of articles by academic staff members at Ferdowsi University of Mashhad. Increasing the number of doctoral students, both with limited financial resources and with regard to a limited budget, is considered the best scenario for increasing the number of articles.

Assuming that the university does not have a policy to increase the ratio of doctoral students to faculty members for any reason, the best scenario after that is to invest in the sabbatical leave variable. Currency restrictions and the absence of faculty members in the university may make the sabbatical leave not among the priorities of the university. Therefore, in this case, the third proposal scenario-based to increase the faculty members' articles on this research is to increase the number of research projects.

Keywords: JCR Articles, Ferdowsi University of Mashhad, Faculty Members, System Dynamics.

A Correlation Study of Bibliometric-Based and Informed-Peer-Review University Rankings: The Case of UK Research Excellence Framework (REF) and the World's Prestigious University Ranking Systems

Somayeh Hesabi¹

Hajar Sotudeh^{2*}

Zahra Yousefi³

-  1. M. A. in Knowledge & Information Sciences, Faculty of Education & Psychology, Shiraz University. Shiraz, Iran.
Email: s.hesabbi@gmail.com
-  2. Professor, Department of Knowledge & Information Sciences, Faculty of Education & Psychology, Shiraz University. Shiraz, Iran.
(Corresponding Author)
-  3. Assistant Professor, Department of Knowledge & Information Sciences, Faculty of Literature & Humanities, Persian Gulf University, Bushehr, Iran. Email: z.yusefi@gmail.com

Email: sotudeh@shirazu.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
21/04/2021

Date of Acceptation:
13/09/2021



Purpose: Informed peer-review university ranking systems like REF involve peer review to achieve high-quality university performance evaluations while considering bibliometric facts. Despite its advantages and methodological success, it is not possible to implement the review-based exercise in all countries due to unaffordable costs, vulnerability to bias, and differences in cultural, economic, managerial, and infrastructural conditions. As an alternative, some science systems prefer to consider using the results of international university rankings to gauge the academic performance of their higher education institutions. Using a different methodology, the international ranking systems tend to maintain their efficiency by heavily relying on the bibliometric information extracted from databases, the performance data gathered from official authorities, and academic and employer surveys. This gives rise to the question of to what extent these two types of systems are convergent in their results. If their different methodologies lead to similar results, they could be interpreted to have similar effectiveness in their evaluation of academic performance. Therefore, by relying on the results of the international ranking systems, one can avoid the shortcomings of the review-based method, and maintain both the efficiency and effectiveness of the evaluation systems.

To reveal the convergence of the results obtained from the methods, the present study explores a sample of British universities evaluated by REF (2014) to investigate the correlation between their scores in REF and the world's prestigious university rankings.

Methodology: Using a quantitative content analysis method, the present study concentrates on a collection of 150 British universities evaluated simultaneously by REF (2014) and at least one of the world's prestigious ranking systems including QS, THE, Leiden and ARWU. Due to the small size

of the population, all REF members are examined without sampling. The evaluation results of these universities are extracted from these systems and entered into a checklist. Also, the subject fields and disciplines covered by the universities are collected to investigate their probable effects on the results. The universities' subject coverage similarity is calculated using the Cosine similarity measure and K Nearest Neighbor technique in the KNIME data mining platform. Finally, correlation and regression analyses are applied to analyze the data.

Findings: UK universities' scores in REF are found to be significantly correlated to theirs in international ranking systems. They are highly correlated to QS and THE's, while being moderately associated with ARWU's, and weakly-to-strongly correlated to Leiden's. The regression analyses show no significant effects of subject coverage on the overall scores, except for medical tendency's effect on QS. However, the subject coverage affects some dimension scores. While it does not significantly predict any of the dimensions of ARWU, it partially predicts the Citations and Industry Income dimensions in THE, with medical and technical, and engineering subjects respectively having the highest positive predicting power. In QS, the subject coverage partially predicts the dimensions of Academic reputation, Faculty/student ratio, International faculty ratio, International student ratio, and Citation Per faculty. Medical science has the highest positive effect on the dimensions of Academic reputation, Faculty/student ratio, and Citations per faculty. Moreover, basic sciences have the highest negative effect on the International student ratio and International faculty ratio.

Also, the subject coverage can predict Leiden scores for the dimensions PP (top 10%) (i.e. the proportion of a university's publications that, compared with other publications in the same field and the same year, belong to the top 10% most frequently cited), MCS (i.e. the average number of citations of the publications of a university), MNCS (i.e. the average number of citations of the publications of a university, normalized for field and publication year), PP(collab) (i.e. the proportion of a university's publications that have been co-authored with one or more other organizations), PP(int collab) (i.e. the proportion of a university's publications that have been co-authored by two or more countries), PP(industry) (i.e. the proportion of a university's publications that have been co-authored with one or more industrial organizations) and PP(>1000 km) (i.e. the proportion of a university's publications with a geographical collaboration distance of more than 1000 km). Medical science has the highest positive predictive power for the scores in all the mentioned dimensions except for PP(industry).

Conclusion: The results of REF, as a peer-review-based university ranking informed with bibliometric data, are highly correlated to those of the international evaluations based on performance statistics and enriched by surveys, while being moderately correlated to those performed by just performance statistics. The subject coverage impact on the rankings challenges the application of the results in comparing universities with different subject coverages.

Keywords: Research Evaluation, University Rankings, REF, THE, QS, ARWU, Leiden.

Somayeh Hesabi ¹

Hajar Sotudeh ^{2*}

Zahra Yousefi ³

Date of Reception:
21/04/2021

Date of Acceptation:
13/09/2021






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

Vahide Ebrahimnia^{1*}

Seyed Saman Habibi²

Seyedeh Roya
Hoseinirezaei³

-  1. Assistant Professor, Department of Urban and Regional Planning and Design, Shahid Beheshti University (SBU), Tehran, Iran.
(Corresponding Author)
-  2. M.S. in Urban Planning, Department of Urban and Regional Planning and Design, Shahid Beheshti University (SBU), Tehran, Iran.
Email: saman.ha074@gmail.com
-  3. M.S. in Urban Planning, Department of Urban and Regional Planning and Design, Shahid Beheshti University (SBU), Tehran, Iran.
Email: roya.hoseini1994@gmail.com

Email: v_ebrahimnia@sbu.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
02/05/2021

Date of Acceptation:
26/08/2021



Purpose: Postgraduate theses are considered to be one of the sources with a high capacity to solve related problems in society. Students choose the subject based on different criteria, such as personal preferences, work experience, and current problems in their field, which change at any point in time depending on the conditions of that point. The trends that have existed in the field of theses topics in certain periods of time can be tracked and quantitatively analyzed with scientometric analysis. The purposes of this paper are to determine the most frequent topics of theses in the field of urban and regional planning at Shahid Beheshti University (2006- 2016); outline the co-occurrence of the topics in these theses; and compare them with the most important problems in this field. The general question of this paper is that during the 10-year period from 2006 to 2016, what the trends in the selection of theses topics in Shahid Beheshti University were, and how much these topics dealt with the problems and challenges that were raised as urban and regional problems during this period.

Methodology: Due to the position of Shahid Beheshti University as one of the oldest and largest academic centers in the country, which has created and offered this field since 1356, theses of this university have been selected as the case study of this paper. By using the method of network analysis and drawing the co-occurrence graph of theses topics, a clear picture based on quantitative data of the topics chosen by the students in a 10-year time period has been drawn. The co-occurrence of 181 key-

Vahide Ebrahimnia^{1*}

Seyed Saman Habibi²

Seyede Roya
Hoseinirezaei³

Date of Reception:
02/05/2021

Date of Acceptation:
26/08/2021



words was analyzed using betweenness and degree centrality indicators. Urban and regional challenges were also extracted by content analysis. Finally, a comparison between these challenges and problems with the most central subject areas of the thesis was conducted.

Findings: “Sustainable development” is the most widely used keyword in these theses that also acts as a connecting factor to other concepts. The five most common keywords except for “sustainable development” are evaluation, urban regeneration, distressed areas, and tourism. Comparing the central keywords with the urban and regional planning problems indicates that subjects such as water crisis and air pollution, weakness of the compensation regulations, shortcomings of urban transportation systems, and urban housing are topics that have been ignored in the theses.

Conclusion: The problems expressed in the documents reviewed in this article can be divided into six main issues strengthening the institutional and legal structure supporting urban and regional planning, spatial justice, environmental sustainability, efficient transportation system, urban regeneration/revitalization, organizing urban housing and organizing urban spaces. Findings show that the main urban and planning challenges have been pursued in theses as a whole. Among the challenges raised in the researched sources, spatial justice and urban regeneration are the issues that are most compatible with the central issues of theses. About the two issues of strengthening the institutional and legal structure supporting urban, and regional planning and environmental sustainability, although some aspects of these issues have been raised in theses, items like the weakness of the restorative rights system, the undesiredness of the urban cost-income system, the lack of Water resources, air pollution, urban waste and greenhouse gas production have not been raised as central issues. In the two subjects of urban transportation and urban housing, the least correspondence with the central subjects of theses can be traced, so none of the central subjects can be considered as directly responding to these two challenges of the urban and regional planning system in the country. Regarding the reason why urban revitalization is important in these theses, we can point to the impact of discussions and decisions of the public sector that have been expressed in speeches (Akhundi, 2015 A & Akhundi, 2015 B), specialized meetings and seminars, and drafting laws.


Keywords: Scientometrics, co-occurrence, Master’s Theses, Urban and Regional Planning, Shahid Beheshti University.

Analysis of the Social Network of Co-Authorship of Internal Articles of Faculty Members in the Field of Educational Sciences of Governmental Universities in Tehran


Hamid Reza
Noche Nasar^{1*}

 1. Ph.D. of Higher Educational Management, Faculty of Education & Psychology, University of Shahid Beheshti, Iran. (Corresponding Author)

Gholam Reza Shams²

 2. Associate Professor Educational Management, Faculty of Education & Psychology, University of Shahid Beheshti, Iran.
Email: Gh_shams@sbu.ac.ir

Mohammad Amin
Ghanei Rad³

 3. Professor of Science and Society Research Department, National Research Institute for Science Policy, Tehran, Iran.
Email: ghaneirad@yahoo.com

Email: Nasar.hamid@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
30/03/2021

Date of Acceptation:
08/07/2021



Purpose: In this research, the way of scientific cooperation among professors of educational sciences among scientific groups is investigated and it is clear how knowledge is transferred in scientific cooperation networks between them and what is the contribution of each of them in the production of scientific articles published in the country. The present study was conducted to study the Co-authorship network of faculty members in the field of education of Governmental universities of Tehran and review authorship patterns in 2795 published articles in scientific journals.

Methodology: This study was conducted scientometric approach and social network analysis method. The statistical population of the research includes the internally published articles of the faculty members of educational sciences of Tehran universities, which were published by scientific research journals and periodicals and uploaded to the citation indexes of the sciences of the Islamic world science center and Magiran. 2795 articles that were indexed in these databases from 1377 to 1395 were examined with the available sample method. Since in the sample selection process, it was not possible to access all the articles of faculty members, and as a result, it was not possible to select samples using random methods, therefore, the available sample method was used to select the samples. The number of co-authors for each member was entered in a table in Excel software. The matrix was created manually. The result was a 106*106 matrix. Configure the Co-authorship network for the publication of internal papers was investigated using the macro indicators network analysis such as Density, clustering coefficient, mean distance, connect-

edness, and diameter of the network and for analyzing the performance of each faculty member with a compilation in the network, was used the micro indexes of the analysis of networks such as Indices degree centrality, betweenness, closeness, and eigenvector. To analyze and draw information obtained from the network were used U.C.I.Net software and its complementary package Net Drew.

Findings: The pattern of three authorships has been the most important collaborative pattern in the articles studied (%30). The network is composed of 106 nodes and 461 ties. The study of micro indicators showed that individuals such as Ali Delavar, Mahmoud Mehrmohammadi, Abbas Abbaspour, Mahboobeh Arefi, and Khosrow Bagheri with the highest degree of scientific collaboration with other writers, are the most participant in the network. Based on the analysis of the network structure in terms of micro-indices that indicate the individual's performance in the network, it can be said that according to the degree centrality index, people such as Mahmoud Mehrmohammadi, Korosh Fathi Vajargah, Mohammad Attaran, and Khosro Bagheri have a prominent position and influence And their power in the network is higher than other members and they have the most scientific influence and these people somehow control the flow of information in the network. The analysis of macro indicators also showed that the density of the mentioned network was 0.114, so the network did not have sufficient Cohesion. Therefore, the current network is of a discrete type and the flow of information is slow. In other words, the connection between the nodes is low and the network has low coherence and there are many holes in it.

Conclusion: Examining the writing patterns of the professors showed that the pattern of three writings in the published internal articles took the largest share, which was the result of the cooperation of the professors with students and other researchers rather than the cooperation of the professors with each other; Also, the examination of micro and macro indicators also showed that the scientific cooperation of professors in the field of educational sciences in the public universities of Tehran is not favorable.

Keywords: faculty members, co-authorship network, social network analysis method, Science Education, Governmental universities of Tehran.

Hamid Reza
Noche Nasar ^{1*}

Gholam Reza Shams ²

Mohammad Amin
Ghanei Rad ³

Date of Reception:
30/03/2021

Date of Acceptation:
08/07/2021



Investigating the Priorities of the National Master Plan for Science and Education with Adjacent Scientific Fields for Diversification of Iran Research System by Scientific Complexity Approach

Elmira Janavi ^{1*}

Mohammad Javad Mansourzadeh ²

Behrooz Shahmoradi ³

-  1. Faculty member of Policy Evaluation & STI Monitoring department, National Research Institute for Science Policy, Tehran Iran.
(Corresponding Author)
-  2. Research Assistant, Osteoporosis Research Center, Endocrinology and Metabolism Clinical Sciences Institute, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran. Email: mansourzadeh@bpums.ac.ir
-  3. Faculty member of STI Financing & Economics department, National Research Institute for Science Policy, Tehran, Iran.
Email: bsheco@yahoo.com

Email: janavi@nrisp.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
09/04/2021

Date of Acceptation:
16/07/2021



Purpose: Achieving the goals of the country's vision document from the scientific and research aspect, where Iran is a developed country with the first economic and scientific position in the region, requires comprehensive participation and scientific mobility of the country's universities, research institutes, and researchers. Achieving such a position will not be achieved except with efficient scientific planning and policy, which requires monitoring and evaluation, identifying weaknesses and deficiencies in the field of scientific production, determining research priorities, and targeting scientific movements. So this research intends to identify the border between the actual and potential capabilities of the country's research system and analyze the possibility of reaching adjacent scientific fields by relying on the scientific complexity approach. Also, examining the priorities of the National Master Plan for Science and Education, due to its importance in realizing the goals of the vision document in the field of science and technology, is another goal of this research, which can finally provide suggestions for policymakers in the field of science, technology, and innovation, as well as institutions in charge of this in the country, especially the headquarters of the National Master Plan for Science and Education, for the optimal updating of these priorities and efficient planning.

Methodology: This research is a scientometrics study conducted using the scientific complexity index. The research data is the bibliographic information of the top 50 countries in terms of citation at the SCImago database. To analyze the data, the scientific fitness of nations and the com-

Elmira Janavi ^{1*}

Mohammad Javad
Mansourzadeh ²

Behrooz Shahmoradi ³

Date of Reception:
09/04/2021

Date of Acceptation:
16/07/2021



plexity of scientific domains, distance, opportunity value, and, opportunity gain and proximity have been calculated using the methods presented in the Atlas of Economic Complexity.

Findings: Examining the priorities of the National Master Plan for Science and Education showed that we produce science in half of them. Thirty of the priorities are located very far from Iran's proximity border and out of 38 proposed fields in this research as adjacent sciences, there are only 7 scientific fields in the priorities of this policy document. It is interesting to note that most of them are sciences from the field of humanities and Islamic studies and are equivalent to social sciences in the Scopus classification. In fact, according to the findings of this research, humanities are emphasized in the comprehensive map, but in most of these priorities, they are presented at levels B and C.

Unfortunately, only one of the 38 proposed fields is included in the National Master Plan for Science and Education priorities in the field of physical sciences, which has the most frequency and proximity to Iran. From the field of health, only one bioinformatics field among the 7 discussed fields is included in the map, and it is expected that, like social sciences, more fields will be prioritized in the National Master Plan for Science and Education, because there are some capabilities and potentials in Iran to enter these areas.

Conclusion: The leading countries in the field of science and technology, in addition to increasing the number of publications and the number of citations, do not limit their scientific productions to a few areas, and these countries diversify their research system as much as they can. But the less developed countries produce science in few ubiquity areas. Since the governments play an essential role in making major decisions and regulating the upstream documents of the country, therefore the duty of the government is to determine and provide the necessary capabilities to improve the position of scientific competition and guide the education and research system of the country towards high complexity sciences. To find that what kind of diversity is suitable for the scientific development of countries; based on the findings of this study, strategies have been presented to diversify the research system as well as update the priorities of the National Master Plan for Science and Education using the scientific complexity index.

Keywords: Adjacent Scientific Fields, Scientific Diversification, Scientific complexity, Research Priorities, Policy Documents.

Contents

Investigating the Priorities of the National Master Plan for Science and Education with Adjacent Scientific Fields for Diversification of Iran Research System by Scientific Complexity Approach

Janavi, E., Mansourzadeh, M.J. and Shahmoradi, B. ۳۱۰ / 1

.....

Analysis of the Social Network of Co-Authorship of Internal Articles of Faculty Members in the Field of Educational Sciences of Governmental Universities in Tehran

Noche Nasar, H.R., Shams, Gh.R. and Ghanei Rad, M.A. ۳۰۸ / 2

.....

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

Ebrahimnia, V., Habibi, S.S. and Hoseinirezaei, S.R. ۳۰۶ / 3

.....

A Correlation Study of Bibliometric-Based and Informed-Peer-Review University Rankings: The Case of UK Research Excellence Framework (REF) and the World's Prestigious University Ranking Systems

Hesabi, S., Sotudeh, H. and Yousefi, Z. ۳۰۴ / 4

.....

Analysis of Simulation Model of Publishing Behavior of Faculty Members by Using System Dynamics Method and Presenting the Best Scenarios: A Case Study of Ferdowsi University of Mashhad

Saadat Alijani, S.A., Ziaei, S., Soheili, F. and Salehi, M. ۳۰۲ / 5

.....

Co-authoring Patterns and Co-occurrence of Scopus Documents of Researchers in the Faculty of Entrepreneurship of University of Tehran

Khoeini, S. and Esmaeil Pounaki, E. ۳۰۰ / 6

.....

Contents

Thematic Attitudes Towards WhistleBlowing: A Comparative Study of Scientific Productions in Leading Countries

Ansari-pour, M., Tabarsa, Gh. and Pourezzat, A. ۲۹۸ / 7

.....

Survey of Knowledge Flow from Universities as Sources of Science and Technology Production: A Comparison Between Iranian Universities and the Top 100 Universities in the World Using Citation Measurement Between Articles and Patents

Jozi, Z., Nourmohammadi, H. and Noroozi Chakoli, A. ۲۹۶ / 8

.....

Optimizing Confusion of Authors' Names in Persian Articles Using Random Forest Algorithm

Mozafari, N. and Vara, N. ۲۹۴ / 9

.....

Drawing the scientific communication network of Iranian researchers with other countries in the field of cancer

Ghaffari, S., Gharabaghloo, V. and Bagheri, E. ۲۹۲ / 10

.....

Evaluation of Corporate Social Responsibility Research in Family Businesses with Two Approaches of Scientometric and Meta-Analysis

Aghajani Afrozi, A.A., Yadolahi Farsi, J., Ahmadpor Dariani, M. and Motevaseli, M. .. ۲۹۰ / 11

.....

Study and Evaluation of Quantitative and Qualitative Growth of Scientific Outputs of the Islamic Republic of Iran

Azadi Ahmadabadi, Gh. ۲۸۸ / 12

.....

In The Name Of God

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University

Vol. 8, No. 2, Autumn & Winter 2022-23 (Serial 16)

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.

Editorial Board

<i>Mehri Parirokh</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), Ferdowsi University of Mashhad</i>
<i>Mohamad Hasanzadeh</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), Tarbiat Modares University</i>
<i>Gholamreza Fadaei</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran</i>
<i>Jafar Mehrad</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), Shiraz University</i>
<i>Abdolreza Noroozi Chakoli</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University</i>
<i>Fateme Fahimnia</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran</i>
<i>Yazdan Mansourian</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Kharazmi University</i>
<i>Hamzehali Nourmohammadi</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University</i>
<i>Saeid Asadi</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University</i>
<i>Afshin Mousavi Chelak</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Payam-e Noor University</i>
<i>Ashraf Maleki</i>	<i>Senior Researcher, Department of Economic Sociology, University of Turku, Finland</i>

Layout Designer: Sima Edallatnia

Address:

Shahed University, Opposite to Holy Shrine of
Imam Khomeini, Tehran-Qom Freeway, Tehran, Iran
P.O. Box: 3319118651

Tel: +98-21-51215126 Fax: +98-21-51215124

E-mail: scientometrics@shahed.ac.ir

rsci.shahed.ac.ir