

پژوهش‌نامه علم‌سنجی

دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد / دوره ۸ / شماره ۱ / بهار و تابستان ۱۴۰۱ (پیاپی ۱۵)

ویراستار ادبی (انگلیسی): میلا ملک‌الکلامی

صاحب امتیاز: دانشگاه شاهد

شاپای چاپی: ۳۷۷۳-۲۴۲۳

مدیر مسئول: حمزه‌علی نورمحمدی

شاپای الکترونیکی: ۵۵۶۳-۲۴۲۳

سرمدبیر: عبدالرضا نوروزی چاکلی

مدیر اجرایی: لیلا هاشمی

بر اساس نامه شماره ۱۳۷۳/۱۸/۲۹۰ 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- فاطمه فهیم‌نیا	دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران
۶- یزدان منصوریان	دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه خوارزمی
۷- حمزه‌علی نورمحمدی	دانشیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شاهد
۸- عبدالرضا نوروزی چاکلی	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

صفحه‌آرا: 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 بهره‌روی پژوهشی دانشمندان، دانشگاه‌ها و مؤسسات، مجله‌ها و دیگر عوامل تولید علم در کشور؛
۱۰. انتشار نتایج مطالعات توسعه‌دهنده شاخص‌ها و معیارهای سنجش و ارزیابی علم و فناوری در کشور؛

محورهای جذب مقاله در مجله

۱. تبیین قوانین موجود در اسناد بالادستی کشور در خصوص سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۲. مطالعات مبانی علم سنجی، با تأکید بر توسعه بنیانها، ریشهها، روشها و مفاهیم مرتبط با سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۳. شناخت حوزههای سنجشی وابسته به علم سنجی، نظیر وب سنجی، مجازسنجی، کتاب سنجی و اطلاع سنجی و روابط حاکم بر آنها؛
۴. مطالعات کاربردی در زمینه سنجش و ارزیابی علم و فناوری با تأکید بر تولید علم و رفتارهای استنادی؛
۵. تبیین و توسعه «شاخصهای چندگانه» و روشهای به کارگیری آن در سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۶. اختراع سنجی و ارتباط آن با سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۷. مطالعات مربوط به ترسیم نقشه علم و فناوری و کاربردهای آن در سیاست علم و فناوری؛
۸. سنجش و ارزیابی محیطهای اطلاعاتی نوین، نظیر شبکههای اجتماعی، گروههای مباحثه؛
۹. پژوهشهای مرتبط با کاربست و پیاده سازی قوانین و اصول علمی در زمینه سنجش علم و فناوری؛
۱۰. تبیین جایگاه علم سنجی در پشتیبانی از سیاست علم و فناوری؛
۱۱. کاربست نرم افزارها و پایگاههای علم سنجی در زمینه سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۱۲. ارزیابی و رتبه بندی دانشگاهها و مؤسسههای پژوهشی در ارتباط با اهداف و مأموریتهای آنها؛
۱۳. شناسایی شاخصهای مرجعیت علمی و سنجش و ارزیابی آن در سطح ملی و بین المللی؛
۱۴. تحلیل شکاف علم و فناوری در سطح بین المللی و تبیین حوزههای اولویت دار علم و فناوری؛
۱۵. مطالعات مبتنی بر شناخت و تبیین شایستگیهای علمی، قطبهای علمی، تحرک علمی، همبستگی علمی، اثربخشی علمی، کارایی علمی، بهره وری علمی، کیفیت علمی، نفوذ علمی، مشابهتها، جبهه های پژوهش، الگوهای رشد دانش، نرمال سازی و همتراز سازی بین حوزهها؛

راهنمای نویسندگان

بند اول: نحوه نگارش و ارسال مقاله

۱. 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.
۲. تا هنگامی که پاسخ پذیرش از نشریه دریافت نشده، مقاله خود را برای نشریه دیگری ارسال نفرمایند.
۳. زبان رسمی مجله فارسی است و مقاله باید به زبان فارسی سلیس و روان نگارش شده باشد.
۴. در متن از به کار بردن کلمات یا اصطلاحات انگلیسی که معادل فارسی قابل فهمی دارند خودداری گردد. در موارد لازم و ضروری، صورت فارسی واژه در متن و معادل انگلیسی آن در پانویس آورده شود.
۵. مقالات رسیده، توسط سردبیر، هیئت تحریریه و داوران مورد داوری قرار گرفته و در صورت تایید، پس از انجام اصلاحات (در صورت لزوم) و ویرایش با رعایت نوبت، به چاپ خواهد رسید.
۶. 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.
۷. مجله در رد، قبول، ویرایش، تلخیص و اصلاح مقالات، آزاد است و مقالات ارسالی، مسترد نخواهد شد.
۸. ترتیب درج مقالات تابع مقررات خاص خود مجله است و به درجه علمی و شخصیت نویسندگان آن بستگی ندارد.
۹. مسئولیت صحت و سقم مندرجات مقاله به عهده نویسنده است.
۱۰. 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.
۱۱. 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.
۱۲. متن مقاله فارسی با قلم B Lotus نازک ۱۲ و Times New Roman ۱۱ تایپ شده و سرتیترهای آن به صورت Bold نوشته شود.
۱۳. فونت مقاله (فارسی و انگلیسی) یک‌دست باشد.
۱۴. مقاله ارسالی باید دارای صفحه عنوان (انگلیسی و فارسی)، اسامی نویسنده(گان) انگلیسی و فارسی، چکیده (انگلیسی و فارسی)، واژگان کلیدی (انگلیسی و فارسی) باشد.
۱۵. جداول و نمودارها به ترتیب شماره‌گذاری شده و در متن مقاله در جای خود مورد استفاده قرار گرفته و وسط چین شوند.
۱۶. عنوان تمام جداول در بالای آن و نمودارها در پایین آنها بصورت وسط چین درج شده و توضیحات جداول و نمودارها باید در زیر آنها نوشته شود. همچنین ذکر استناد در کنار عنوان جداول و نمودارها ضروری است.
۱۷. بین جداول خط نباشد، فقط یک خط افقی در بالای جدول و یک خط افقی در پایین جدول باشد.
۱۸. در جداول انگلیسی اعداد انگلیسی و در جداول فارسی اعداد فارسی باشد.
۱۹. عنوان جدول‌ها در بالای جدول و عنوان نمودارها و شکل‌ها در زیر نمودار آورده شوند.
۲۰. در ارقام مندرج در متن، جدول‌ها و نمودارها، برای ممیز بجای (/) از نقطه استفاده شود.
۲۱. نمادگذاری‌ها و زیرنویس‌ها در پائین هر صفحه نوشته شده و در هر صفحه از شماره یک شروع شود.
۲۲. عناوین مندرج در مقاله شماره‌گذاری نشوند.

راهنمای نویسندگان

۲۳. ضمائم و یادداشت‌ها در انتهای مقاله و بعد از مراجع آورده شوند.
۲۴. نشریه حق رد یا قبول مقالات را برای خود محفوظ می‌دارد.
۲۵. نشریه از دریافت پیشنهادها و انتقادات سازنده در جهت بهبود کیفیت انتشار مقالات استقبال می‌کند.
۲۶. ارسال مقاله تنها از طریق سایت مجله به نشانی زیر <http://rsci.shahed.ac.ir> و پس از ثبت‌نام در آن امکان‌پذیر است.
۲۷. جهت مشاهده منشور اخلاقی به سایت مجله مراجعه شود: صفحه اصلی - اطلاعات نشریه - اصول اخلاقی انتشار مقاله
۲۸. 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].
۲۹. فرم تعهد نویسنده تکمیل شود.
۳۰. فرم تعارض منافع تکمیل شود.

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، شامل: Purpose, Methodology, Findings, Conclusion, Keywords

عنوان فارسی مقاله

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

چکیده فارسی مقاله، شامل: هدف، روش شناسی، یافته‌ها، نتیجه‌گیری، واژگان کلیدی

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

سؤال‌های پژوهش/فرضیه‌های پژوهش [سؤال‌ها/فرضیه‌ها بصورت شماره‌گذاری شده آورده شوند]

چارچوب نظری

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل [نظم تاریخی از قدیم به جدید رعایت شود]

پیشینه پژوهش در خارج [نظم تاریخی از قدیم به جدید رعایت شود]

جمع‌بندی از مرور پیشینه

روش شناسی پژوهش

راهنمای نویسندگان

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. ...

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

بحث و نتیجه‌گیری

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

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 پایان نامه 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 ابتدا، عنوان انگلیسی، چکیده انگلیسی شامل (Purpose, Methodology, Findings, Conclusion, Keywords)، نام و نام خانوادگی و مشخصات وابستگی سازمانی انگلیسی نویسندگان، در صفحه‌ای مجزا آورده شود. عنوان، چکیده و سایر اطلاعات انگلیسی مقاله، 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 عنوان، چکیده، نام و نام خانوادگی و مشخصات وابستگی سازمانی فارسی نویسندگان درج می‌شود.
۴. نام و نام خانوادگی نویسنده یا نویسندگان به ترتیب نویسنده اصلی، نویسنده دوم و بقیه همراه با مرتبه علمی و سازمان متبوع آنها در پاورقی اولین صفحه درج شود. لازم است نویسنده مسئول (نویسنده عهده‌دار مکاتبات) مشخص باشد.
۵. نشانی (آدرس پستی و کدپستی)، تلفن، دورنگار، و پست الکترونیک نویسنده مسئول مکاتبات مقاله و تاریخ ارسال مقاله در پانویس صفحه اول مشخص شود.
۶. چکیده فارسی به صورت ساختاریافته در حداکثر 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. سؤال‌های پژوهش / فرضیه‌های پژوهش: سؤال‌ها یا فرضیه‌های پژوهش (یا هر دو) در زیر سرفصل مستقل خود و پس از مبحث بیان مسئله آورده شوند.

راهنمای نویسندگان

۹. چارچوب نظری: چارچوب نظری مختصری پس از سؤال‌های پژوهش و قبل از پیشینه پژوهش اضافه شود و در آن ارتباط مبحث مقاله و علم سنجی بصورت روشن‌تر تبیین شود.
۱۰. **پیشینه پژوهش:** پیشینه داخل و خارج از یکدیگر تفکیک شوند و به لحاظ زمانی، به ترتیب از قدیم به جدید نوشته شوند و در نهایت نیز جمع‌بندی از مرور پیشینه ارائه شود.
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 باشند.
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 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. در صورت لزوم می‌توان از Endnote نیز استفاده کرد. [نظم‌القبای در تمامی منابع رعایت شده باشند. همچنین، از این‌که تمامی استنادهای درون‌متن در فهرست منابع وجود دارد اطمینان حاصل شود].

راهنمای نویسندگان

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 از آخرین شماره منتشر شده مجله نیز کمک گرفته شود.
۳. منابع به ترتیب حروف الفبا و با شروع از مراجع زبان فارسی و سپس مراجع زبان انگلیسی، مرتب شده و در انتهای مقاله آورده شوند.
۴. ضروری است که تمام مراجع در متن مورد ارجاع واقع شده و مطابق با استنادهای درون‌متنی باشند. همچنین نام خانوادگی نویسندگان خارجی در زیر نویس هر صفحه به زبان اصلی آورده شوند.
۵. 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.

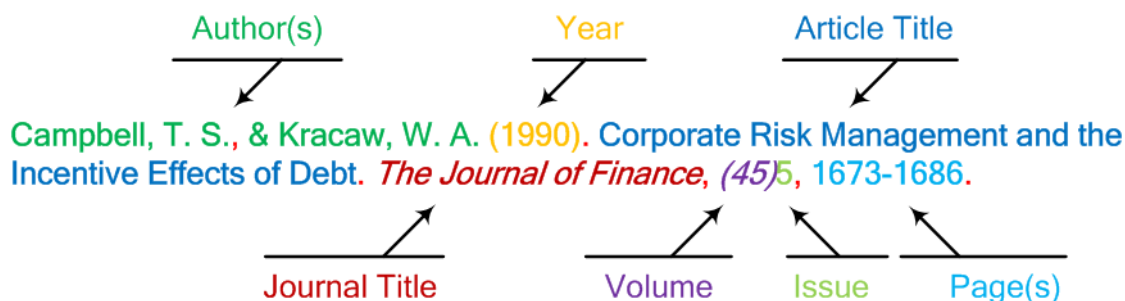
مثال‌هایی از نحوه نوشتن منابع

در متن

در استنادهای درون‌متنی برای کتاب (نام خانوادگی نویسنده، کاما، سال، کاما، ص، کاما، شماره صفحه) نوشته شود.
مانند: (جلالی، ۱۳۹۵، ص، ۷۳).

در استنادهای درون‌متنی برای مقاله (نام خانوادگی نویسنده، کاما، سال)
مانند: (اکبری، ۱۳۹۵).

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



در منابع

الف) اگر منبع کتاب باشد

نام خانوادگی، نام نویسندگان. سال انتشار (داخل پرانتز). عنوان کامل کتاب. شماره چاپ. ناشر. تعداد صفحات. مانند:
نجفی، حسن، علیزاده، مهدی و محبوبی، شهزاد. (۱۳۸۰). *کلید شناسایی دوکفه ای ها*. جلد دوم. چاپ اول. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۷۰-۱۸۰.

بخش 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.

کتاب تألیف شده:

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

راهنمای نویسندگان

کتاب ترجمه شده:

خلیل، طارق. (۱۳۹۳). مدیریت تکنولوژی: رمز موفقیت در رقابت و خلق ثروت، ترجمه سید محمد اعرابی و داود ایزدی. ۱۳۸۱. تهران: دفتر پژوهشهای فرهنگی.

ب) اگر منبع مجله باشد

نام خانوادگی، نام نویسندگان، سال انتشار. عنوان منبع. نام مجله. دوره (شماره): تعداد صفحات. مانند:
بهروزی راد، باقر، شاکری، علی، شکری، حمید، جلالی، محسن، اکبری، مجید و احمدی، علی. (۱۳۸۷). بررسی مقایسه ای کف-زیان بزرگ تالاب های بین المللی کلاهی و تیاب در سواحل خلیج فارس. *مجله محیط شناسی*، ۴ (۲۳)، ۲۱-۳۸.
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) رساله های تحصیلی

نام خانوادگی و نام نویسنده. تاریخ انتشار. عنوان رساله. مقطع تحصیلی. نام دانشکده و دانشگاه. مانند:
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:

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: به مقالاتی که براساس دستورالعمل تهیه شده تنظیم نشده باشد ترتیب اثر داده نخواهد شد.

سرخن

لیست سیاه نشریات: فرصت یا تهدید؟

حفظ و ارتقاء کیفیت تولید علم در کشور، یکی از کلیدی‌ترین محورهای مورد توجه در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری پژوهش محسوب می‌شود. جدای از مقوله‌ها، معیارها و شاخص‌های متعددی که می‌توان برای ارزیابی کیفیت تولید علم در نظر گرفت، اهمیت کیفیت محمل‌های منتشرکننده تولیدات علمی و در رأس آن مجلات علمی، همواره در محافل و مجامع علمی گوناگون مورد توافق قرار داشته است. از این‌رو علم‌سنجی در رأس فعالیت‌ها و خدمات خود، همواره سازوکارهای متعددی را برای ارزیابی کیفیت مجلات علمی ارائه کرده تا پژوهشگران، دانشگاه‌ها و مؤسسه‌های پژوهشی را در شناسایی کیفیت مقاله‌ها و سایر انواع تولیدات علمی یاری کند. یکی از مهم‌ترین این سازوکارها، نمایه‌های استنادی و تخصصی معتبر و دقیقی هستند که امکان ارزیابی مستمر مجلات علمی تحت پوشش خود را بر اساس شاخص‌های متنوع فراهم می‌کنند. اهل فن به‌خوبی بر این واقعیت واقفند که ورود مجلات به این نمایه‌های استنادی و تخصصی معتبر بین‌المللی، کار آسانی نیست و مستلزم آن است که مجلات بتوانند معیارها و فرایندهای سخت‌گیرانه ارزیابی و داوری که توسط نمایه‌ها اعمال می‌شود را با موفقیت پشت سر بگذارند. روشن است که تمامی این فرایندهای سخت ارزیابی و داوری، به این خاطر صورت می‌پذیرد که شناسایی و معرفی مجلات معتبر تخصصی به جامعه علمی، در فرایندی مشخص، علمی، شناخته شده، معتبر و قابل اطمینان صورت پذیرد. از این رو، نمایه‌های معتبر بین‌المللی به درستی به عنوان مهم‌ترین ابزار اعتبارسنجی کیفیت علمی مجلات به‌شمار می‌روند و طبیعی است که پژوهشگران نیز در هنگام گزینش مجلات تخصصی برای ارسال و انتشار مقالات خود، از آنها به عنوان مرجع اصلی شناسایی مجلات معتبر استفاده و به آن اعتماد می‌کنند.

اما نکته اینجاست که با وجود این فرایندهای دقیق و سخت‌گیرانه، در مواردی نادر ممکن است درصد ناچیزی از مجلات بتوانند بدون برخورداری از شرایط کیفی لازم، بصورتی هر چند موقت از این فیلترها عبور کرده و به این پایگاه‌ها وارد شوند؛ اگرچه دیری نمی‌پایید که کیفیت پائین و تخلف این نوع مجلات از نگاه تیزبین این نمایه‌ها پنهان بماند و این درصد معدود از مجلات نامعتبر نیز در زمانی کوتاه توسط خود همین نمایه‌ها، شناسایی و از پایگاه خارج می‌شوند. با وجود این، ممکن است در همان مدت کوتاه حضور در نمایه‌ها، بتوانند پژوهشگران جویای مجله را در مسیر گزینش اشتباه قرار دهند و مقاله‌های تدوین شده پژوهشگران را بسوی خود جلب کنند. برای پیشگیری از بروز چنین خطاهایی، در کنار ارزیابی‌های دقیقی که نمایه‌های بین‌المللی معتبر برای اعتباربخشی کیفیت مجلات تحت پوشش خود صورت می‌دهند، تلاش‌های مکمل دیگری توسط برخی از مراجع، دانشگاه‌ها و حتی پژوهشگران برای معرفی مجلات لیست سیاه (Black List Journals) و جعلی (Fake and Hijacked Journals) صورت می‌پذیرد و هر کدام، لیستی از مجلات متخلف را از دیدگاه خود تهیه کرده و در اینترنت به اشتراک می‌گذارند. اگرچه بسیاری از این لیست‌های پراکنده و تأیید نشده، با اهدافی مشترک تهیه و عرضه می‌شوند، اما با توجه به دیدگاه‌های مختلف تهیه‌کنندگان، در بسیاری از موارد با افراط، تفریط و بعضاً سوگیری‌هایی همراه هستند که نباید بدون بررسی‌های دقیق کارشناسی، از آنها به عنوان لیست‌هایی دقیق، کامل و قابل اتکاء نام برد و آنها را به عنوان مرجعی معتبر، برای کنترل کیفی تولیدات علمی کشور معرفی کرد.

لذا هرگاه موضوع ارائه لیستی معتبر و قابل اتکاء از مجلات جعلی و متخلف به منظور کنترل کیفیت تولیدات علمی کشور و ایجاد فرصتی برای هدایت هدفمند پژوهشگران بسوی مجلات معتبر مطرح باشد، این لیست باید بر اساس چارچوب‌ها، معیارها، شاخص‌ها و فرایندهایی مشخص، تأیید شده و شفاف و توسط کمیته‌ای علمی و تحت نظارت مراجع بالادستی نظیر وزارتین علوم، تحقیقات و فناوری و بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تهیه و منتشر شود. دستیابی به لیستی قابل اتکاء از مجلات متخلف که بتواند موجبات آگاهی‌بخشی صحیح به پژوهشگران و ارتقاء مستمر کیفیت تولید علم کشور را در پی داشته باشد و در این راه، نه به عنوان یک تهدید، بلکه به منزله یک فرصت ارزشمند عمل کند، مستلزم توجه به نکات و محورهای زیر است:

۱- هر سازمان یا حتی هر شخص می‌تواند آزادانه و به اختیار خود، لیستی سیاه دلخواه از مجلات متخلف یا جعلی را پیشنهاد دهد و حتی در محیط آزاد اینترنت به اشتراک بگذارد؛ کما این‌که تاکنون نیز لیست‌های سیاه متنوعی از مجلات و ناشران متخلف بر اساس دیدگاه‌های گوناگون تهیه و در اینترنت منتشر شده است. اما آن چه باید در اینجا مورد تأکید قرار گیرد این است که گردآوری، تلفیق و بازنشر این نوع لیست‌های تأیید و کارشناسی نشده توسط مراکز ملی که در زمینه مدیریت و ارتقاء کیفیت تولید علم از مرجعیت برخوردارند، می‌تواند به این لیست‌های متفرقه و جاهت بدهد و در اذهان عمومی یک تلقی اشتباه ایجاد کند. این در حالی است که تهیه لیستی دقیق و کاربردی از مجلات سیاه و جعلی که بتواند برای پژوهشگران، دانشگاه‌ها و مؤسسه‌ها به عنوان یک مرجع ملی عمل کند، مستلزم بکارگیری معیارها و شاخص‌های تأیید شده و همچنین در نظر داشتن فرایندهای اجرایی و عملیاتی شناخته شده و تخصصی علم‌سنجی است.

۲- این‌که اعتبار قطعی مجلات از زمانی قابل تأیید خواهد بود که توسط نمایه‌های تخصصی و استنادی معتبر تحت پوشش قرار می‌گیرند، یک اصل پذیرفته شده است. لذا بصورت پیش فرض، هیچ کس انتظار ندارد اعتبار مجلاتی که هنوز توسط نمایه‌های معتبر نمایه‌سازی نشده‌اند، مورد تأیید قرار گیرد. لذا با وجود این اصل پذیرفته شده، لازم نیست اعتبار مجلاتی که هنوز نتوانسته‌اند به نمایه‌های معتبر وارد شوند، مورد ارزیابی قرار گیرد و مجدداً در این خصوص که آنها هنوز اعتبار کسب نکرده‌اند، به جامعه علمی گوشزد شود. با در نظر گرفتن این اصل، مجلات لیست سیاه و جعلی باید صرفاً مشتمل بر آن دسته از مجلات متخلفی باشد که بر اساس خطا، هرچند بصورت موقت به نمایه‌های معتبر راه یافته و ممکن است هنوز تخلفاتشان برای نمایه‌ها محرز نشده و از دید آنها پنهان مانده باشد. عدول از این اصل می‌تواند یک بی‌نظمی و از هم‌گسیختگی ایجاد و به لیست تهیه شده آسیب‌های جدی وارد کند و از جامعیت و اعتبار آن بکاهد؛ چرا که امکان اعتبارسنجی تعداد بی‌شماری از مجلات که به صورت روزانه و به زبان‌های گوناگون در اقصی نقاط جهان منتشر می‌شود و هنوز در هیچ نمایه معتبری تحت پوشش قرار نگرفته‌اند، برای هیچ نهاد ملی و بین‌المللی امکان‌پذیر نیست.

۳- باید توجه داشت که مجلات لیست سیاه و جعلی، مشتمل بر مجلات ضعیف یا نپویایی که با سختی‌های فراوان برای تقویت مقالات خود تلاش می‌کنند نیست. برعکس، این لیست باید مشتمل بر مجلات متخلفی باشد که با زیرپا نهادن چارچوب‌های اخلاق علمی و به هر نحو ممکن به بقای خود ادامه می‌دهند و تخلفات و مقاصد غیرعلمی خود را در زیر ظاهری زیبا و فریبنده پنهان می‌کنند. چنانچه به این نکته توجه شود، لیست سیاه و جعلی مجلات می‌تواند به عنوان یک فرصت در کنار پژوهشگران و مجلات قرار گیرد.

۴- در هنگام ارزیابی مقاله‌های منتشر شده در مجلات لیست سیاه، توجه به تاریخ انتشار مقاله و همچنین تاریخ ورود مجله به لیست سیاه ضروری است. چه بسا ممکن است یک مجله در شماره‌های قبلی خود تخلفی نداشته، اما بدلیل تغییر کادر مجله یا دلایل دیگری از این دست، عملکرد آن از یک زمان مشخص به بعد تنزل یافته و دستخوش تغییر و تخلف شده باشد. بدیهی است که در این گونه موارد، تقصیری متوجه نویسندگان و کادر قبلی مجله نیست و آنها نباید در مظان اتهام قرار گیرند. دلیل دیگر این است که اساساً پیش از شناسایی و ورود مجله به لیست سیاه، هنوز تخلفات مجله برای جامعه علمی محرز و روشن نشده و از نگاه‌ها پنهان مانده بود. بدیهی است در زمانی که هنوز تخلفات یک مجله، حتی برای نمایه و همچنین برای سایر مراجع معتبر ملی یا بین‌المللی دست‌اندرکار محرز نشده و این تخلفات بعدها و در طی یک فرایند تجسس علمی توسط آنها کشف و شناسایی می‌شود، هیچ تقصیری نیز نباید بر عهده نویسندگانی باشد که بدلیل ناآگاهی، پیش‌تر مقالات خود را در این مجلات منتشر کرده‌اند؛ چرا که در زمان انتشار مقاله آنها در مجله، هنوز متخلف بودن مجله توسط نهاد ملی یا بین‌المللی که در زمینه انتشار لیست سیاه مجلات مرجعیت دارند، تأیید نشده و در لیست سیاه قرار نگرفته بود.

عبدالرضا نوروزی چاکلی

سر دبیر دوفصلنامه پژوهش‌نامه علم‌سنجی

فهرست مطالب

- مدل ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی در ایران
دلبر طایفه باقر، زهرا ابادری، شیما مرادی و فهیمه باب‌الحوائجی ۱
- بررسی حضور مقالات ایرانی نمایه‌شده توسط اسکوپوس در رسانه‌های اجتماعی از ۲۰۱۸-۲۰۱۰
مرضیه گلچین، علیرضا اسفندیاری مقدم، زهره میرحسینی، سید علی‌اکبر فامیل روحانی و عاطفه زارعی ۳۵
- مدل‌سازی موضوعی مقالات پژوهشگران ایرانی در حوزه غدد درون‌ریز و متابولیسم در پایگاه استنادی وب علوم
ام‌البینین اسدی قادیکلایی، نجلا حریری، مریم خادمی و فهیمه باب‌الحوائجی ۴۹
- مطالعه شباهت واژگانی متون مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در پایگاه وب آو ساینس: تحلیل
خوشه‌ای
افسانه حاضری، الهام زارع‌زاده مهریزی، اسماعیل بیگدلو، ابراهیم زال‌زاده و اسماعیل مصطفوی ۶۹
- تحلیل الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو در مقایسه با کل تولیدات علمی آنها در
وبگاه علوم
افشین حمدی‌پور، رسول زوارقی و اعظم ثبات‌حق ۹۷
- تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی با استفاده
از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی
الهه حسن‌زاده دیزجی، فریده عصاره، لیلا توکلی فراش و الهام اسمعیل پونکی ۱۲۳
- تحلیل اثربخشی مقالات بین‌المللی پژوهشگران سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی بر اساس پایگاه
اسکوپوس: مطالعه آلمتریکس
علیرضا بهمن‌آبادی، جواد بشیری و هوشنگ حکیمی ۱۴۷
- تحلیل موضوعی استنادات و ارجاعات به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران
فاطمه عبداللهی و نادر نقشینه ۱۶۷
- شناسایی مؤلفه‌های تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی، بر اساس فنون مصورسازی اطلاعات در علم‌سنجی: مرور
نظام‌مند
مریم موسوی‌زاده، عبدالرضا نوروزی چاکلی و رؤیا پورتنقی ۱۹۱
- ارائه الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های
دولتی ایران
مرجان عرب رحمتی‌پور، زهره میرحسینی و احمد سعیدی ۲۱۷
- مطالعه آلمتریک برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه ویروس کرونا
علی بنیادی نائینی و زهره مقبسه ۲۳۹
- ریز داده‌ها و کاربرد آن در حوزه‌های علمی مختلف: مطالعه علم‌سنجی
راضیه فرشید، یوسف عابدی و سمیه جعفری ۲۵۵
- چکیده انگلیسی ۲۹۴-۲۸۳

مدل ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی در ایران

دلبر طایفه باقر^۱

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال.

Email: tayefebagher@gmail.com

زهرا اباذری^{*۲}

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال (نویسنده مسئول)

شیمای مرادی^۳

۳. استادیار گروه ارزیابی سیاست‌ها و پایش علم، فناوری و نوآوری، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

Email: moradi@nrsp.ac.ir

فهیمة باب‌الحوائجی^۴

۴. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات

Email: f.babalhavaeji@gmail.com

Email: abazari391@yahoo.com

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف تدوین و ارائه مدل ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی در ایران انجام شده است.

روش‌شناسی: در پژوهش حاضر از روش آمیخته که ترکیبی از روش‌های کمی و کیفی است استفاده شد. پژوهش در دو گام انجام شد. در گام اول که هدف شناسایی ابعاد و شاخص‌های اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی است از روش فراترکیب^۱ استفاده شد. در گام دوم هدف اعتبارسنجی ابعاد و شاخص‌ها از منظر خبرگان و تدوین مدل است که با روش دلفی فازی انجام شد. جامعه آماری در گام اول شامل ۵۸ سند ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی و در گام دوم خبرگان حوزه ارزیابی پژوهش بودند که بر اساس نمونه‌گیری هدف‌دار (قضاوتی) انتخاب شدند.

یافته‌ها: با کاربرد مراحل هفتگانه فراترکیب، ۶ بعد و ۲۵ معیار و ۱۲۳ شاخص به‌عنوان عناصر مدل ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی شناسایی شد. جهت اعتبارسنجی عناصر مدل در سطح ابعاد، معیار و شاخص‌ها، دلفی فازی در دو دور انجام و نظرات خبرگان اعمال شد. تحلیل نتایج دلفی فازی نشان داد، خبرگان نسبت به تمامی ابعاد، معیارها و شاخص‌ها به وحدت نظر رسیدند، و تنها هشت شاخص با دامنه بسیار اندک حذف شدند. سپس، مدل طراحی شد. تحلیل نتایج نشان داد بُعد سیاستی بیشترین، و بُعد اجتماعی و فرهنگی کمترین میزان توافق و اهمیت را در میان ابعاد داشتند. در اولویت‌بندی معیارها، در بُعد علمی معیار «همکاری‌های علمی» بیشترین اهمیت و سپس، به‌ترتیب در بُعد ظرفیت، معیار «آموزش»، در بُعد اقتصادی معیار «نوآوری»، در بُعد اجتماعی و فرهنگی معیار «عدالت اجتماعی»، در بُعد عملکرد معیار «تولید محصول و خدمات»، و در بُعد سیاستی معیار «تقاضا» بیشترین میزان توافق و اهمیت را از نظر خبرگان داشتند.

نتیجه‌گیری: این مدل چندبعدی می‌تواند نظامی کارآمد و منسجم برای ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های حوزه علوم انسانی در اختیار سیاست‌گذاران و پژوهشگران قرار دهد و باعث تسهیل تصمیم‌گیری‌ها در زمینه سرمایه‌گذاری‌های پژوهشی شود.

واژگان کلیدی: ارزیابی، اثربخشی پژوهش، پژوهش‌های علوم انسانی

1. Meta-Synthesis

صفحه ۳۴-۱

دریافت: ۱۳۹۹/۷/۲۰

پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۲۳



مقدمه و بیان مسئله

امروزه پژوهش‌های علمی نقش بسیار مهمی در توسعه کشورها دارد و مورد توجه جوامع و سیاست‌گذاران قرار گرفته است. بر اساس نظر بسیاری از صاحب‌نظران توسعه، تولید علم یکی از شالوده‌های اساسی توسعه و پیشرفت جوامع است و در میان تمام علوم، علوم انسانی رابطه بهتری با مفهوم توسعه و پیشرفت دارد؛ زیرا مبانی فکری و چارچوب‌های نظری توسعه‌یافتگی بر آن استوار است (قاسمی، امامی میبدی، ۱۳۹۴). با توجه به نقش و اهمیت پژوهش در توسعه و پیشرفت جوامع در برنامه‌های کلان کشورها در جهت نیل به توسعه و پیشرفت، به امر پژوهش توجه اساسی شده و سرمایه‌گذاری‌های کلانی در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی صرف پروژه‌های پژوهشی می‌شود، از این رو، سرمایه‌گذاران و ذی‌نفعان مایل‌اند بدانند پژوهش‌های آنها دارای چه اثرات علمی درون دانشگاهی و چه اثرات اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی و سیاسی خارج از دانشگاهی است (بابا اکبری ساری و دیگران، ۱۳۹۵). ارزیابی اثربخشی فعالیت‌های پژوهشی چه در حوزه علوم انسانی و چه در دیگر حوزه‌های علوم، برای جامعه، سیاست‌گذاران و کنشگران از وجوه کارکردی مختلفی از جمله سیاست‌گذاری‌های پژوهشی، بهینه‌سازی تخصیص منابع، تقویت عملکرد و کیفیت پژوهش و فراهم کردن امکان رتبه‌بندی و برنامه‌ریزی حائز اهمیت است. این ارزیابی‌ها در علوم انسانی از حساسیت بیشتری نیز برخوردار است، زیرا علوم انسانی حوزه‌ای است که با مطالعه و بررسی پدیده‌های متغیر و پیچیده انسانی و اجتماعی و حل مسائل و مشکلات انسان در جامعه سر و کار دارد. در واقع، علوم انسانی از حیث ماهیت، موضوع و روش‌شناسی با سایر علوم متفاوت است، لذا لازم است معیارهای ارزیابی در علوم انسانی با توجه به ماهیت آن طراحی و به کار گرفته شوند. معیارها و شاخص‌های به‌کاررفته در سایر علوم نمی‌توانند به همان صورت و بدون تغییر برای حوزه‌های علوم انسانی کاربرد داشته باشند. طبیعت منحصر به فرد پژوهش‌های این حوزه علمی به صورتی است که برای ارزیابی کیفیت پژوهش‌های این حوزه علمی لازم است رویکردهای کمی به‌عنوان روش‌های تکمیلی در کنار رویکردهای کیفی به‌صورت ترکیبی مورد توجه قرار گیرند (قنادی‌نژاد و حیدری، ۱۳۹۹).

از سوی دیگر، ارزیابی «اثربخشی پژوهش‌ها»، و تعیین میزان تحقق اهداف به‌آسانی ممکن نیست زیرا اثربخشی پژوهش‌ها پیچیده، غیرخطی، غیرقابل پیش‌بینی هستند. آنچه که امروزه اغلب برای ارزیابی اثربخشی پژوهش مورد توجه قرار می‌گیرد معیارهای سنتی از قبیل تعداد مقالات، ضریب تأثیر مجلات، تعداد گرنت‌ها و تعداد استنادها و غیره هستند، لیکن این اثربخشی نشان‌گر بخش کوچکی از اثربخشی پژوهشی بوده و بی‌شک شاخص‌های کاملی برای ارزش‌گذاری حوزه علوم انسانی نیستند (نیوسان و دیگران^۱، ۲۰۱۵). اثربخشی در پژوهش‌های علوم انسانی اغلب با تغییری که برون‌دادها و دستاوردهای پژوهش در فعالیت‌های دانشگاهی، اقتصادی و اجتماعی ایجاد می‌کند، قابل درک است. هرچند با بحث درباره تغییرات قابل انتساب، برخی مسائل چون ابزار و روش مناسب برای اندازه‌گیری اثربخشی، اختلاف زمانی بین اثرات تولیدشده، و فعالیت‌های پژوهشی که اثر را ایجاد می‌کند، و نیز مشکل تشخیص میزان اثربخشی حاصل از پژوهشی خاص مطرح می‌شوند (ریل و دیگران^۲، ۲۰۱۸).

این عدم کارایی شاخص‌های کمی و سنتی در ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی نسبت به سایر حوزه‌های علمی بیشتر مطرح بوده و انتقادات زیادی از طرف پژوهشگران علوم انسانی به استفاده صرف از این شاخص‌ها در ارزیابی پژوهش‌ها برانگیخته است. پژوهشگران علوم انسانی (اوکسنر، هاگ و گالرون^۳، ۲۰۱۷؛ ندرهوف^۴، ۲۰۰۶؛

1. Newson & et al
2. Reale & et al
3. Ochsner, Hug & Galleron
4. Nederhof

هیکس^۱، (۲۰۰۴) در پژوهش‌های خود تأکید کرده‌اند که ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی تنها با تکیه صرف بر این شاخص‌ها به دلیل ویژگی‌ها و تفاوت‌های پژوهش‌های علوم انسانی از سایر علوم (ملی‌بودن، مخاطبان، کتاب‌مدار بودن، طولانی‌بودن نیمه عمر متون، تفاوت در رفتارهای استنادی و غیره) نامطلوب و ناکارآمد است. اشکال دیگر شاخص‌های کمی و سنتی مورد استفاده کنونی، آن است که شاخص‌های سنتی (تعداد مقالات، ضریب تأثیر مجلات، اچ ایندکس، تعداد گزنت‌ها و تعداد استنادها و غیره) بیشتر به ارزیابی اثربخشی پژوهش‌ها از بُعد علمی و دانشگاهی می‌پردازد و سایر ابعاد اثربخشی پژوهش‌ها را نشان نمی‌دهند، حال آنکه امروزه سیاست‌گذاران پژوهشی علاوه بر اثربخشی دانشگاهی، به اثربخشی غیردانشگاهی پژوهش‌های علوم انسانی تأکید می‌کنند، و درصدد شناسایی شاخص‌هایی برای ارزیابی همه‌جانبه پژوهش‌ها در محیط‌های دانشگاهی و جامعه و در تمامی ابعاد هستند.

لذا، لازم است متغیرها و شاخص‌های دیگری برای ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی شناسایی شوند که منطبق با ماهیت، ویژگی‌ها و پارادایم‌های غالب ارزیابی علوم انسانی باشند و بتوانند اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی را به نحو مطلوب ارزیابی نمایند، شاخص‌هایی که امکان ارزیابی اثربخشی خروجی‌ها، دستاوردها و اثرات پژوهش‌های علوم انسانی را با نگاهی جامع و تکیه بر تمامی ابعاد علمی، اجتماعی و اقتصادی و غیره فراهم کنند. بررسی‌ها نشان می‌دهد در حال حاضر در دنیا مؤسسات مختلفی نظیر شورای پژوهش استرالیا^۲، شورای پژوهش علوم انسانی و اجتماعی کانادا^۳، بنیاد تحقیقات آلمان^۴، شورای تحقیقات هنر و علوم انسانی انگلستان^۵ و سازمان پژوهش علمی هلند^۶ (شوچوک و کوپر^۷، ۲۰۱۸) به دنبال توسعه رویکردها و شاخص‌های ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی هستند. لیکن شواهد موجود و بررسی پیشینه‌ها و شاخص‌های ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی در ایران نشان می‌دهد که توسعه شاخص‌ها و مدل‌های ارزیابی اثربخشی پژوهش‌ها در کشور در مراحل نخست بوده و هنوز شاخص‌های موجود و شیوه‌های مرسوم در ارزیابی پژوهش‌ها، منحصراً معطوف به شاخص‌های کمی و سنتی است که غالباً اثربخشی پژوهش را در محیط‌های علمی و دانشگاهی ارزیابی می‌کنند و علی‌رغم ضرورت تا به حال پژوهش‌های اجتماعی در خصوص ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی صورت نگرفته و مدل استاندارد که امکان ارزیابی اثربخشی خروجی‌ها، دستاوردها و اثرات پژوهش‌های علوم انسانی را با نگاهی جامع و با تکیه بر تمامی ابعاد اثربخشی فراهم کند ارائه نشده است. از این رو، پژوهش حاضر در نظر دارد شاخص‌های ارزیابی اثربخشی خروجی‌ها، دستاوردها و اثرات پژوهش‌های علوم انسانی را در تمامی ابعاد شناسایی کرده و ضمن تدوین عناصر مدل با اعتبارسنجی و بومی‌سازی آنها بر اساس نظر خبرگان، مدل جامع چندبعدی جهت ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی در ایران ارائه دهد. این پژوهش با توجه به تأکیدی که به ارائه مدلی جامع و بومی در ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی دارد، می‌تواند نظامی کارآمد و منسجم برای ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های حوزه علوم انسانی در اختیار سیاست‌گذاران و پژوهشگران قرار دهد و باعث تسهیل تصمیم‌گیری‌ها در زمینه سرمایه‌گذاری‌های پژوهشی شود. لازم است اشاره شود منظور از علوم انسانی در پژوهش حاضر علمی نظیر حقوق، روانشناسی،

1. Hicks
2. Australian Research Council
3. Social Sciences and Humanities Research Council
4. Deutsche Forschungsgemeinschaft, Germany
5. Arts and Humanities Research Council, UK
6. Netherlands Organization for Scientific Research (NWO)
7. Shewchuk & Cooper

مدیریت، علوم تربیتی، فلسفه و غیره هستند که طبق برنامه‌های درسی مصوب وزارت علوم، تحقیقات و فناوری جزء زیرگروه تحصیلی علوم انسانی قرار می‌گیرند.

سؤال‌های پژوهش

پژوهش حاضر درصدد پاسخ‌گویی به دو پرسش است:

۱. ابعاد و شاخص‌های اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی کدام‌اند؟
۲. مدل ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی در ایران چگونه است؟

چارچوب نظری

اهمیت دادن به موضوع پژوهش در سیاست‌گذاری هر کشوری نقش و جایگاه اساسی در روند توسعه خواهد داشت. در این میان توجه و سرمایه‌گذاری بیشتر در پژوهش‌های علوم انسانی به دلیل رابطه تنگاتنگ علوم انسانی با مفهوم توسعه اهمیت مضاعفی دارد (قاسمی، امامی میبیدی، ۱۳۹۴). پرداختن به موضوع علوم انسانی، بذل توجه به توسعه دانش و ارزیابی آن در این حوزه، پایه‌ای برای توسعه جوامع در عرصه‌های گوناگون است به‌ویژه این مهم در جامعه در حال تحول ایران نیازمند تأمل بیشتری است (ساکی، ۱۳۸۵). با توجه به اهمیت علوم انسانی در رشد و توسعه جوامع و وضعیت و جایگاه نامناسب آن در کشور، امروزه سرمایه‌گذاران و ذی‌نفعان به دنبال ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی در محیط‌های دانشگاهی و در سطح گسترده‌تر، در خارج از دانشگاه هستند (بابااکبری ساری و دیگران، ۱۳۹۵). با مرور تاریخچه ارزیابی پژوهش، می‌توان فهمید که سنجش اثر پژوهش، پدیده جدیدی نیست. از دهه ۱۹۵۰ در پژوهش‌های متعددی بازگشت اقتصادی سرمایه‌گذاری روی پژوهش‌ها مورد بررسی قرار گرفته بود اما در سال‌های اخیر ارزیابی اثربخشی پژوهش دوباره مورد توجه قرار گرفته است، دلیل این امر، افزایش انتظارات درباره توانایی پژوهش در دستیابی به اثرات اجتماعی-اقتصادی است. برای اثربخشی گسترده‌تر^۱ پژوهش، کلمات گوناگونی مورد استفاده قرار گرفته است مانند اثرات اجتماعی-سودمندی، ارزش عمومی، انتقال دانش، کیفیت اجتماعی (جولی و دیگران^۲، ۲۰۱۵).

زمانی که اثربخشی به‌عنوان نتیجه پژوهش در نظر گرفته می‌شود بنا به توصیه نویسندگان و دولت‌ها لازم است که تعریف واضحی از اثربخشی ارائه شود (پن‌فیلد و دیگران^۳، ۲۰۱۴). تعریف دقیق اثربخشی پژوهش بسیار بحث‌برانگیز است. در متون و پژوهش‌ها، اصطلاحات گوناگونی برای تعریف مفهوم استفاده از دانش پژوهش‌ها و اثربخشی پژوهش به‌کار رفته است. اثربخشی پژوهش عبارت است از هرگونه تغییرات در آگاهی، دانش و درک، ایده‌ها، نگرش‌ها و برداشت‌ها، سیاست‌ها و عمل، که در نتیجه انجام پژوهش به وجود آید (مورتن^۴، ۲۰۱۵). اثربخشی پژوهش ارزشی است که سرمایه‌گذاری عمومی در پژوهش‌ها برای افزایش رقابت علمی و تعالی کشور، ایجاد ثروت، بهره‌وری و رفاه اجتماعی به وجود می‌آورد. اثربخشی اغلب به‌عنوان تغییری که دستاوردهای پژوهش در فعالیت‌های دانشگاهی، اقتصاد و در جامعه ایجاد می‌کند، قابل درک است (ریل و دیگران، ۲۰۱۸). اما بدون شک ارزیابی اثربخشی پژوهش‌ها مستلزم وجود معیارها و شاخص‌های درست ارزیابی است. شواهد حاکی از عدم وجود چنین معیارها و شاخص‌هایی در

- 1 . Broader Impact
- 2 . Joly & et al
- 3 . Penfield, T & etal
- 4 . Morton

ارزیابی اثربخشی علوم انسانی است (قنادی نژاد و حیدری، ۱۳۹۹). باید توجه داشت که علوم انسانی را نمی‌توان به دلیل تفاوت‌های ذاتی که با علوم پایه، طبیعی و مهندسی دارند، با روش‌ها و معیارهای رایج در این علوم ارزیابی کرد. بنابراین لازم است با رویکردی تازه و منطبق با ویژگی‌ها و پارادایم‌های غالب علوم انسانی، معیارها و شاخص‌هایی طراحی شوند که بتوانند اثربخشی پژوهش در علوم انسانی را به نحو مطلوب ارزیابی کنند. این چالش‌ها و موضوعات در پژوهش‌های متعددی مورد بررسی قرار گرفته که در ادامه به مهم‌ترین مطالعات صورت گرفته در این زمینه اشاره می‌شود.

پیشینه پژوهش

هم در داخل و هم خارج از ایران پژوهش‌هایی در خصوص ارزیابی اثربخشی پژوهش‌ها انجام گرفته که به برخی از آنها که به لحاظ موضوعی و روش‌شناسی مرتبط‌تر هستند اشاره می‌شود.

پیشینه پژوهش در داخل

بابا اکبری ساری و دیگران (۱۳۹۵) در پژوهش ارائه الگوی ارزشیابی آثار پژوهش‌های مدیریتی، ۲۰ الگو را با جستجوی موضوعی و استنادی شناسایی و به تناسب موضوع ۱۰ الگو انتخاب و از نظر شاخص‌ها، نوع اثر، عناصر، ابزار، زمان و سطح ارزشیابی مورد مقایسه قرار دادند. تجزیه و تحلیل اطلاعات بر اساس روش تحلیل گسترش یافته چانگ انجام شده است. الگوی ارائه شده دارای ۳۶ شاخص بود که بر اساس وزن نهایی در چارچوب ۶ عنصر خروجی‌های علمی و آکادمی، پیامدهای سازمانی، خروجی‌های آموزشی، پیامدهای مالی و اقتصادی، استفاده در عمل یا فناوری و آثار نمادین یا برندینگ طبقه‌بندی شدند.

فیض‌آبادی و دیگران (۱۳۹۵) در پژوهش مروری بر شاخص‌های سنجش اثر در پژوهش‌های پزشکی، با مطالعه مروری ۴۲ مقاله به شناسایی شاخص‌های سنجش اثر پژوهش‌های پزشکی پرداختند. آنها ۸۲ شاخص شناسایی و در پنج دسته تولید دانش، ظرفیت‌سازی، آگاهی‌رسانی به سیاست و توسعه محصول، اثر بر سلامت و اثرات اقتصادی طبقه‌بندی کردند. بیشترین تعداد شاخص‌های شناسایی شده مربوط به سنجش اثر پژوهش‌ها بر تولید و توسعه دانش بود.

ستوده و دیگران (۱۳۹۷) در پژوهش مقایسه فرصت‌های دگرسنجی و تحلیل استنادی در ارزیابی پژوهش، با مقایسه دگرسنجه‌ها با شاخص‌های مبتنی بر استناد فرصت‌های به دست آمده از وب اجتماعی در ارزیابی پژوهش را بررسی کردند. تحلیل متون مرتبط با این دو حوزه به شناسایی نقاط قوت بسیاری برای دگرسنجه‌ها در مقایسه با شاخص‌های مبتنی بر استناد انجامید. یافته‌ها نشان می‌دهد حوزه دگرسنجی می‌تواند کاستی‌های تحلیل استنادی را بپوشاند. بنابراین، کاربرد این معیارهای جدید در کنار تحلیل استنادی می‌تواند نتایج ارزیابی پژوهش را به واقعیت نزدیک‌تر سازد.

خسروی و پورنقی (۱۳۹۸) نیز در بررسی ابعاد اثرگذاری پژوهش، به مرور سیستماتیک ابعاد اثرگذاری پژوهش‌ها پرداختند و نشان دادند تأثیرهای ناشی از پژوهش در ده بُعد گوناگون آکادمیک، آلت‌متریکس، بهداشت، اقتصاد، امنیت و دفاع، اجتماع، فرهنگ، محیط زیست، سیاست‌گذاری و خدمات هستند و بیشترین تأکید بر ابعاد اقتصادی، اجتماعی و بهداشتی، و کمترین بر ابعاد خدمات، و امنیت و دفاع بود.

قنادی نژاد و حیدری (۱۳۹۹) با روش مرور نظام‌مند به بررسی روش‌ها و شاخص‌های ارزیابی تولیدات علمی در

علوم انسانی و اجتماعی پرداختند. یافته‌ها نشان می‌دهد که با توجه به تفاوت الگوهای انتشاراتی و استنادی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی با علوم پایه، طبیعی و مهندسی، مقایسه و ارزیابی آنها با روش‌ها و شاخص‌های یکسان امکان‌پذیر نیست و برای ارزیابی کیفیت برون‌دادهای علمی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی، شاخص‌ها و معیارهای مورد استفاده باید ترکیبی از شاخص‌های کمی و کیفی باشد.

پیشینه پژوهش در خارج

سیورتنسن و لارسن^۱ (۲۰۱۲) به ارزیابی سودمندی شاخص‌های علم‌سنجی برای علوم انسانی و اجتماعی و بیان مشکلات مختلف استفاده از روش‌های کمی جهت سنجش کیفیت پژوهش‌های این حوزه پرداختند، و دریافتند الگوهای انتشاراتی علوم انسانی، نسبت به سایر حوزه‌های پژوهشی، غیریکنواخت‌تر و ناهمگن‌تر هستند. در برخی رشته‌ها، کتاب‌ها (تک‌نگاشت یا مقالات در کتاب‌های ویرایش شده) حتی می‌توانند از مقالات نیز مهم‌تر باشند. شاخص استناد نمی‌تواند برای علوم اجتماعی و علوم انسانی کاربرد زیادی داشته باشد، زیرا بخش‌های قابل توجهی از تولیدات علمی در این حوزه‌ها در نشریات بین‌المللی منتشر نمی‌شوند و در نشریات علمی-پژوهشی و ملی یا در فصل‌های کتاب و تک‌نگاشت‌ها منتشر می‌شوند. آنها در راستای حل این مشکلات پیشنهاد ساخت یک بانک اطلاعاتی جامع که شامل نشریات داخلی در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی است را ارائه دادند.

در همان سال، اوکسنر، هاگ و دنیل^۲ (۲۰۱۲) شاخص‌های ارزیابی کیفیت پژوهش‌های حوزه علوم انسانی و فرصت‌ها و محدودیت‌های ناشی از استفاده از این شاخص‌ها را بررسی کردند، و نشان دادند هیچ استاندارد برای چگونگی ارزیابی کیفیت پژوهش‌های علوم انسانی وجود ندارد. نتایج مطالعه ایشان با استفاده از روش دلفی و مصاحبه با متخصصان علوم انسانی و اجتماعی، معرفی ۱۵ معیار کلی (انسجام، نوآوری و اصالت، دقت علمی، تأمل و انتقاد، تبادل علمی، الهام بخشی به سایر پژوهشگران، ارتباط با جامعه، تنوع، توجه به مباحث روز، پذیرا بودن ایده‌ها، استقلال، بورس تحصیلی، ارتباط بین آموزش و پژوهش، انگیزه درونی و بهره‌وری) برای ارزیابی کیفیت پژوهش‌های علوم انسانی و ۷۰ معیار جزئی بود.

اوکسنر، هاگ و دنیل (۲۰۱۴) با استفاده از معیارهای کمی و کیفی و با ادغام نتایج چهار مطالعه تجربی به ارزیابی کیفیت پژوهش‌های حوزه علوم انسانی پرداختند و اظهار کردند که ارزیابی عملکرد پژوهش در علوم انسانی پیچیده و مشکل است و پژوهشگران به‌منظور ارزیابی علوم انسانی از ابزارها و روش‌های مختلفی استفاده کرده‌اند؛ بنابراین با وجود اینکه در خصوص این موضوع بحث بسیاری شده، اما هنوز مشکل ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی حل نشده است. نتایج نشان می‌دهد درحالی‌که ارزیابی با استفاده از شاخص‌های کمی محدودیت‌هایی دارد، ارزیابی پژوهش با استفاده از معیارهای کیفی فرصت‌هایی را برای ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی فراهم می‌کند.

چن و همکاران^۳ (۲۰۱۵) در مطالعه‌ای با اشاره به ویژگی‌ها و اشکال متنوع انتشارات علوم انسانی و اجتماعی، شاخص‌های موجود برای ارزیابی عملکرد پژوهشی این حوزه‌ها بر اساس پایگاه‌های استنادی وب‌آوساینس و اسکوپوس را ناکافی دانسته و استفاده از دگرسنگه‌ها را برای ارزیابی دقیق‌تر تولیدات علمی این حوزه‌ها پیشنهاد دادند. شوچوک و کوپر (۲۰۱۸) در اثربخشی پژوهش سرمایه جدید دانشگاه، شاخص‌ها و منابع اثربخشی پژوهش‌های

1. Sivertsen & Larsen
2. Ochsner, Hug & Daniel
3. Chen & et al

علوم انسانی و اجتماعی در ۳۲ کشور را بررسی محیطی کردند. ایشان ۷۲۱ منبع مرتبط با اثربخشی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی؛ ۱۱۰۵ شاخص تجزیه و تحلیل و ۸۷ منبع برای پژوهشگران (از جمله ابزارها، شبکه‌ها، پروژه‌ها و مخازن دسترسی آزاد) را شناسایی کردند.

تولدو^۱ (۲۰۱۸) به مرور مناسب‌ترین روندهای ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی و تغییراتی که در روش‌ها و رویکردهای ارزیابی پژوهش‌ها در این حوزه‌ها اتفاق می‌افتد، در بستر بین‌المللی به‌ویژه در اروپا پرداخت. وی اشاره می‌کند برای ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی باید به تفاوت‌های شیوه‌های پژوهش و نوع پژوهش‌ها (بین‌رشته‌ای، نظری، کاربردی و غیره) در میان حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی و سایر علوم (علوم طبیعی و پایه) توجه داشت و شاخص دگرسنجه‌ها را به جای شاخص‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی برای ارزیابی مطلوب تولیدات علمی در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی پیشنهاد داد.

ریل و دیگران^۲ (۲۰۱۸) در پژوهش مروری بر پیشینه‌های ارزیابی اثربخشی علمی، اجتماعی و سیاستی پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی، دانش علمی موجود درباره ابزارها و روش‌های ارزیابی اثربخشی علمی پژوهش‌های علوم انسانی را بررسی کردند. آنها ضمن اشاره به تفاوت‌های ماهیتی علوم انسانی با سایر علوم به این نتیجه رسیدند که روش‌های کمی و کتاب‌سنجی معیار مناسبی برای ارزیابی تأثیر پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی نیستند و خروجی‌های پژوهش‌های این حوزه‌ها را کم‌ارزش نشان می‌دهند.

پدرسن، گرونوود و ویت فیلد^۳ (۲۰۲۰) نیز مطالعه مروری بر پیشینه‌های مربوط به اثربخشی پژوهش در علوم انسانی و اجتماعی داشتند، هدف از انجام این پژوهش آزمون مؤلفه‌های کلیدی روش‌شناختی به‌کاررفته در سنجش اثربخشی پژوهش در مقایسه با مزایا و معایب هر شیوه بود و به این نتیجه رسیدند که اثر پژوهش مفهومی بسیار پیچیده و چالش‌برانگیز بوده و فضای قابل توجهی برای پژوهشگران، دانشگاه‌ها و آژانس‌های سرمایه‌گذار برای ایجاد ابزارهای سنجش اثر با اهداف خاص بدون توجه به شاخص‌های همه‌گیر و جهانی وجود دارد.

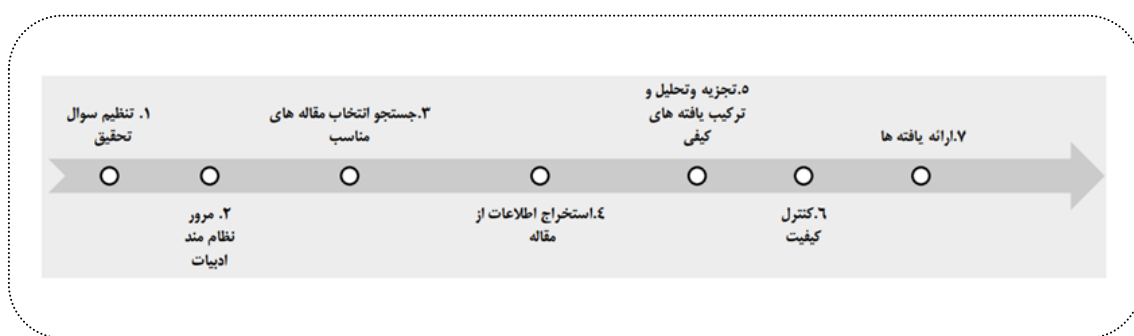
جمع‌بندی از مرور پیشینه

جمع‌بندی مطالعات پیشینه‌ها در خارج نشان می‌دهد محور اصلی پژوهش‌ها شامل بررسی شاخص‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی در ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی، بیان چالش‌های استفاده از روش‌های کمی برای ارزیابی کیفیت پژوهش‌های این حوزه، بررسی و شناسایی شاخص‌های کمی و کیفی ارزیابی پژوهش در ابعاد مختلف (یک بُعد و یا چند بُعد اثربخشی)، معرفی و بیان اهمیت دگرسنجه‌ها در ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی و بررسی چارچوب‌ها و مدل‌های اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی بوده است. در ایران اغلب پژوهش‌ها مربوط به ارزیابی پژوهش در بُعد برون‌دادهای پژوهش بوده البته در سال‌های اخیر پژوهش‌هایی هم به بررسی اهمیت دگرسنجه‌ها در سنجش و ارزیابی اثربخشی پژوهش پرداخته‌اند. پژوهش‌های محدودی در زمینه شناسایی ابعاد و شاخص‌های اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی انجام شده است. به‌غیر از پژوهش باباکیبری و دیگران (۱۳۹۵) که الگوی ارزشیابی آثار پژوهش‌های مدیریتی را ارائه کرده‌اند، پژوهشی که مدل جامع و چندبعدی از اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی ارائه دهد یافت نشد.

1. Toledo
2. Reale & et al
3. Pedersen, Grønvd & Hvidtfeldt

روش‌شناسی پژوهش

این مطالعه از لحاظ رویکرد پژوهش، ترکیبی یا آمیخته است، روش آمیخته، روشی است که با استفاده از ترکیب مجموعه‌ای از روش‌های کمی و کیفی به انجام می‌رسد. به‌طور کلی، پژوهش در دو گام اصلی انجام شد: در گام اول جهت شناسایی ابعاد و شاخص‌های اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی و تدوین عناصر و چارچوب مدل از روش فراترکیب استفاده شد. هدف فراترکیب ایجاد تفسیری یکپارچه و جدید از یافته‌هاست. این روش‌شناسی جهت شفاف‌سازی مفاهیم، الگوها و در پالایش حالت‌های موجود دانش و ظهور مدل‌ها و نظریه‌ها پذیرفته شده است (فینفگلد^۱، ۲۰۰۳). سندلوفسکی و باروسو^۲ (۲۰۰۷) الگوی هفت‌مرحله‌ای، به‌منظور انجام فراترکیب ارائه داده‌اند، که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته است.



شکل ۱. مراحل پیاده‌سازی روش هفت‌مرحله‌ای فراترکیب (سندلوفسکی و باروسو (۲۰۰۷))

بدین ترتیب که در مرحله اول سؤالات پژوهش تنظیم گردید. در مرحله دوم، کلیدواژه‌های مرتبط طبق جدول ۱ در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر داخلی و خارجی مانند پایگاه استنادی علوم^۳، پایگاه استنادی اسکوپوس^۴، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام^۵، امرالد^۶، گوگل اسکولار^۷، مگ‌ایران، پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی، نورمگز و غیره با هدف تعیین اسناد معتبر، موثق و مرتبط تا زمان انجام پژوهش (۱۳۹۹ خورشیدی و ۲۰۲۰ میلادی) جستجو شد. ۱۹۸ سند انگلیسی و فارسی یافت شد.

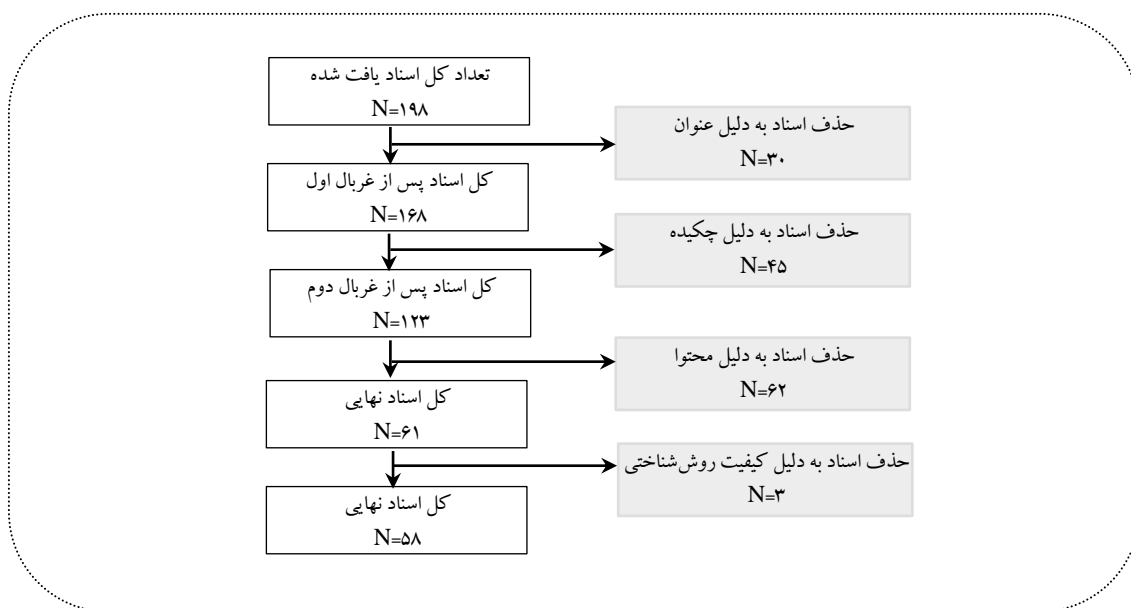
در مرحله سوم اسناد بازیابی شده بر اساس سه پارامتر (عنوان، چکیده، محتوا) مورد بررسی قرار گرفتند تا اسناد مناسب انتخاب شود. جهت ارزیابی کیفیت روش‌شناختی اسناد، از ابزار حیاتی گلین^۸ استفاده شد. ابزار «گلین» چک‌لیستی برای ارزیابی حیاتی مطالعات ارائه می‌دهد. سؤالات ابزار ارزیابی حیاتی در چهار دسته کلی تقسیم‌بندی می‌شود: (۱) جامعه آماری^۹؛ (۲) جمع‌آوری داده‌ها^{۱۰}؛ (۳) طرح تحقیق^{۱۱} و (۴) نتایج^{۱۲}. اسناد بر اساس

- 1 . Finfgeld
- 2 . Sandelowski & Barroso
- 3 . Web of Science
- 4 . Scopus
- 5 . ISC
- 6 . Emerald
- 7 . Google Scholar
- 8 . Glynn
- 9 . Population
- 10 . Data collection
- 11 . Study design
- 12 . Results

این چهار معیار مورد ارزیابی قرار گرفتند. در نهایت ۵۸ سند (۴۵ سند انگلیسی، ۱۳ سند فارسی) جهت ورود به فرایند فراترکیب انتخاب شدند (شکل ۲).

جدول ۱. کلیدواژه‌های مورد استفاده در جستجوی منابع

فارسی	انگلیسی
ارزیابی، سنجش	Evaluation
ارزیابی	Assessment
اثربخشی پژوهش	Research impact
ارزیابی اثربخشی پژوهش	Research impact assessments
سنجش، اندازه‌گیری	Measures
اثربخشی غیردانشگاهی پژوهش	Non-academic research impact
اثربخشی اجتماعی پژوهش	Societal Impact of Research
سنجش، اندازه‌گیری	Measurements
شاخص‌ها	Indicators
چارچوب	Payback
پژوهش‌های علوم انسانی	Humanities research
آلت‌متریکس، دگرسنجه‌ها	altmetrics
ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی	Assessing the Impact of Humanities Research
پژوهش‌های علوم انسانی	Humanities Research
مدل ارزیابی اثربخشی پژوهش	Research impact assessment models



شکل ۲. الگوریتم انتخاب منابع نهایی

در مرحله چهارم، اسناد منتخب به‌منظور دستیابی به یافته‌های درون اسناد چندین بار بازخوانی شدند، و اطلاعات اسناد دسته‌بندی شد: در ستون اول اطلاعات کتاب‌شناختی مربوط به هر مقاله ثبت شد (شامل عنوان، نام خانوادگی نویسنده و سال انتشار). در ستون بعد ابعاد و یا شاخص‌های سنجش و ارزیابی اثربخشی پژوهش که هر سند به آنها اشاره کرده است، ضمناً با توجه به اهداف پژوهش در این مرحله، ابعاد و شاخص‌های اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی به‌صورت جداگانه استخراج شدند. در مرحله پنجم، تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی انجام شد. این مرحله حساس‌ترین مرحله فراترکیب است، باید با دقت خاصی انجام شود. یافته‌های این مرحله مبنایی برای دستیابی به عناصر مدل و ترسیم آن به شمار می‌رود و باید در ترکیب آنها دقت داشت. مراحل ششم و هفتم نیز به کنترل کیفیت و ارائه یافته‌ها اختصاص داشت.

گام دوم، غربالگری، اعتبارسنجی و بومی‌سازی عناصر مدل (ابعاد، معیارها و شاخص‌ها) شناسایی شده، از منظر خبرگان و تدوین مدل بود که از روش دلفی فازی استفاده شد. تکنیک دلفی فازی در دو دور انجام شد تا هم توافق خبرگان در مورد عناصر مدل (ابعاد، معیارها و شاخص‌ها) مبنای تأیید عناصر و ترسیم مدل باشد و هم در فضای فازی به‌طور دقیق‌تر به تحلیل نظرات کلامی خبرگان پرداخته شود.

روش دلفی فازی توسط ایشیگاوا^۱ و همکارانش (۱۹۹۳) پیشنهاد شد. در واقع روش دلفی فازی از ترکیب روش دلفی سنتی و نظریه مجموعه فازی حاصل گردید. در روش دلفی کلاسیک، نظرات خبرگان در قالب اعداد قطعی بیان می‌شود، درحالی‌که افراد خبره از شایستگی‌های ذهنی خود برای بیان نظر استفاده می‌کنند و این نشان‌دهنده احتمالی بودن عدم قطعیت حاکم بر این شرایط است. احتمالی بودن عدم قطعیت، با مجموعه‌های فازی سازگاری دارد. بنابراین، بهتر است داده‌ها در قالب زبان طبیعی از خبرگان اخذ و با استفاده از مجموعه‌های فازی مورد تحلیل قرار گیرند. مراحل اجرایی این روش ترکیبی از روش دلفی سنتی و تحلیل داده‌های هر مرحله با استفاده از تعاریف نظریه مجموعه‌های فازی است (شکل ۳). به‌منظور فازی‌سازی نظرات خبرگان از اعداد فازی استفاده می‌شود. اعداد فازی، مجموعه‌های فازی هستند که در مواجهه با عدم قطعیت در مورد یک پدیده به همراه داده‌های عددی تعریف می‌شود (لطیفی و دیگران، ۱۳۹۷). در این مطالعه از اعداد فازی مثلثی استفاده شده است. اعداد فازی مثلثی با سه عدد حقیقی به صورت $M=(l,m,u)$ نمایش داده می‌شود. کران بالا (l) بیشینه مقادیر عدد فازی M ، کران پایین (u) کمینه مقادیر عدد فازی M و m محتمل‌ترین مقدار یک عدد فازی است. تابع عضویت یک عدد فازی مثلثی به‌صورت زیر است:

$$u_M(x) = \begin{cases} \frac{x-u}{m-u} & u \leq x \leq m \\ \frac{l-x}{l-m} & m \leq x \leq l \\ 0 & otherwise \end{cases} \quad \text{رابطه ۱}$$

مراحل اجرای روش دلفی فازی به شرح زیر است (چنگ و لین^۲، ۲۰۰۲):

۱. گردآوری نظرات خبرگان؛ در دور اول دلفی، پرسش‌نامه‌ای دارای ساختار بر اساس نتایج گام اول پژوهش طراحی و از خبرگان درخواست شد تا با استفاده از متغیرهای کلامی کاملاً مخالفم، مخالفم، نظری ندارم، موافقم و

1 . Ishikawa
2 . Cheng & Lin

کاملاً موافقم میزان اهمیت هر یک از شاخص‌ها را مشخص نمایند.

۲. تبدیل متغیرهای کلامی به اعداد فازی مثلثی؛ در این مرحله متغیرهای کلامی با توجه به جدول ۲ به صورت اعداد فازی مثلثی تعریف شدند.

جدول ۲. اعداد فازی مثلثی متناظر با متغیرهای کلامی

اعداد فازی قطعی	عدد فازی مثلثی (l,m,u)	متغیرهای کلامی
۰.۹۳۷۵	(۱.۰.۲۵.۰)	کاملاً موافقم
۰.۷۵	(۰.۷۵.۰.۱۵.۰.۱۵)	موافقم
۰.۵	(۰.۵.۰.۲۵.۰.۲۵)	نظری ندارم
۰.۲۵	(۰.۲۵.۰.۱۵.۰.۱۵)	مخالفم
۰.۰۶۲۵	(۰.۲۵.۰.۰.۰)	کاملاً مخالفم

بدین صورت که اعداد فازی مثلثی به نظر هر یک از خبرگان داده شد و مجموعه اعداد فازی مثلثی برای هر خبره با استفاده از رابطه (۲) به دست آمد.

$$\tilde{A}^{(i)} = (a_1^{(i)}.a_2^{(i)}.a_3^{(i)}) \quad i=1.2.3. \dots .n \quad \text{رابطه ۲}$$

۳. در این مرحله میانگین مجموعه‌ها ($\tilde{A}_m^{(i)}$) از تمامی مجموعه‌ها ($\tilde{A}^{(i)}$) از طریق رابطه ۳ محاسبه شد.

$$\tilde{A}_m = (a_{m1}.a_{m2}.a_{m3}) = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_1^i . \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_2^i . \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_3^i \right) \quad \text{رابطه ۳}$$

در دور دوم دلفی به منظور بررسی میزان توافق بین خبرگان، پرسش‌نامه دور اول بعد از اعمال تغییرات لازم به همراه میانگین نظرات خبرگان و اختلاف نظر قبلی هر یک از آنها با میانگین مجدداً برای اعضا پنل خبرگان ارسال و از آنها درخواست شد تا پاسخ‌ها را مرور نموده و در صورت نیاز در نظرات و قضاوت‌های خود تجدید نظر کنند.

۴. بعد از اینکه بازخورد اولیه به خبرگان داده شد و دور دوم دلفی انجام گرفت، نظرات اصلاح‌شده خبرگان در قالب اعداد فازی مثلثی به صورت رابطه ۴ درآمد.

$$\tilde{B}^{(i)} = (b_1^{(i)}.b_2^{(i)}.b_3^{(i)}) \quad i=1.2.3. \dots .n \quad \text{رابطه ۴}$$

در این مرحله نیز همانند مرحله دوم، میانگین نظرات اصلاح‌شده خبرگان ($\tilde{B}_m^{(i)}$) در دور دوم دلفی از طریق رابطه (۵) محاسبه شد.

$$\tilde{B}_m = (b_{m1}.b_{m2}.b_{m3}) = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_1^i . \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_2^i . \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n b_3^i \right) \quad \text{رابطه ۵}$$

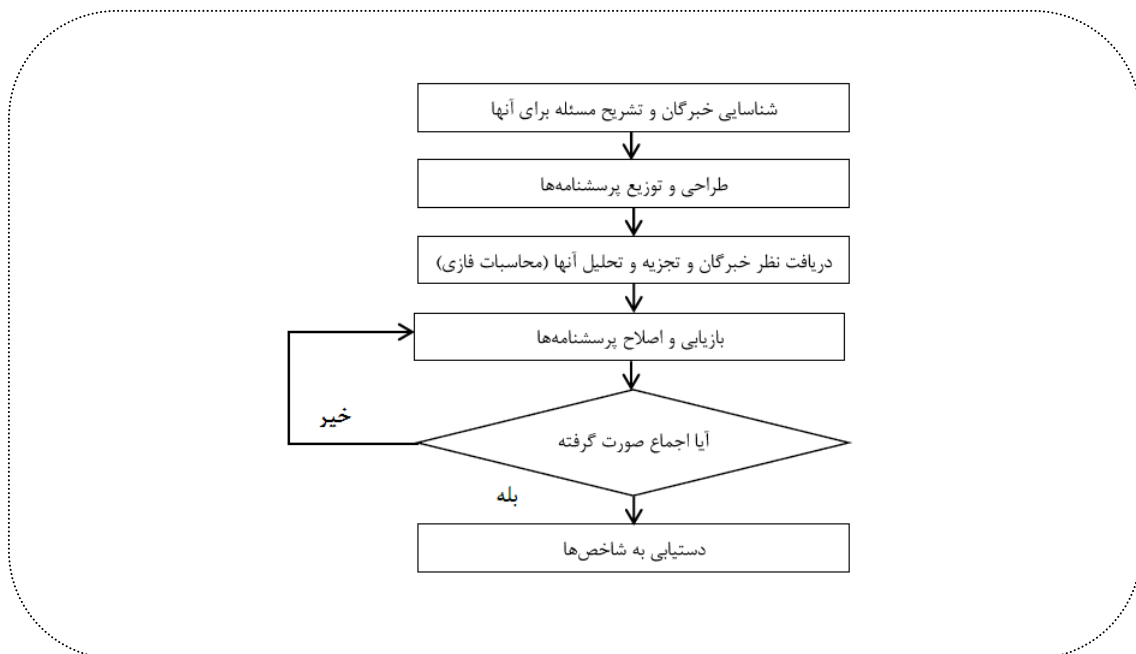
۵. فازی‌زدایی کردن؛ روش‌های مختلفی برای فازی‌زدایی مقادیر نهایی هر یک از شاخص‌ها وجود دارد. در این مطالعه از روش مینکوفسکی بر اساس رابطه (۶) برای فازی‌زدایی مقادیر هر یک از مراحل دلفی استفاده شد.

$$X = m + \frac{\beta - \alpha}{4} \quad \text{رابطه ۶}$$

برای غربالگری و قبول یا عدم قبول شاخص‌ها، شدت آستانه معیاره را در نظر می‌گیرند. در این پژوهش، شدت آستانه معیاره، بر اساس نظر حبیبی و همکاران (۱۳۹۳) عدد ۰/۷ لحاظ شده است. اگر مقدار میانگین دی‌فازی شده، با توجه به نظر خبرگان ۰/۷ و یا بالاتر از آن باشد، شاخص قابل قبول، و در غیراین صورت مورد قبول واقع نمی‌شود.

۶. محاسبه میزان اختلاف نظر خبرگان در دو دور دلفی؛ میزان اختلاف نظر خبرگان در دو دور دلفی از طریق رابطه (۷) محاسبه شد. تکرار مراحل دلفی تا آنجا پیش رفت که اختلاف نظر خبرگان بین دو دور نظرسنجی به کمتر از حد آستانه خیلی کم (۰/۱) برسد و در این صورت فرایند نظرسنجی متوقف می‌شود.

$$S(\tilde{B}_m, \tilde{A}_m) = \left| \frac{1}{3} [(b_{m1} \cdot b_{m2} \cdot b_{m3}) - (a_{m1} \cdot a_{m2} \cdot a_{m3})] \right| \quad \text{رابطه ۷}$$



شکل ۳. مراحل اجرای روش دلفی فازی (لطیفی و دیگران، ۱۳۹۷)

ابزار پژوهش در این گام پرسش‌نامه بود که بر اساس عناصر مدل شناسایی شده شامل ابعاد و معیارها و شاخص‌ها به صورت طیف لیکرت تنظیم و جهت اعتبارسنجی عناصر مدل به کار رفت. روایی پرسش‌نامه با نظر خبرگان تأیید شد و جهت پایایی پرسش‌نامه آلفای کرونباخ محاسبه شد که مقدار آلفای کرونباخ کل پرسش‌نامه ۰/۸۶۷ به دست آمد. نتایج آلفای کرونباخ در جدول ۳ ارائه می‌شود. اعضای پنل دلفی فازی از متخصصان و خبرگان حوزه سنجش و ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی بر اساس نمونه‌گیری هدف‌دار (قضاوتی) تشکیل شد. برای انتخاب اعضای پنل معیارهایی از جمله دانش و تخصص در حوزه ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی، انجام فعالیت پژوهشی در این حوزه، فعالیت در سمت ارزیابی اثربخشی پژوهش، عضویت در کمیته‌های ارزیابی پژوهش، مرتبه علمی استاد و دانشیار، مدرک تحصیلی دکتری تخصصی در نظر گرفته شد.

جدول ۳. آلفای کرونیباخ پرسش نامه

آلفای کرونیباخ	ابعاد اثربخشی (مقدار پایایی)
(۰.۷۰۶)	علمی
(۰.۷۶۶)	ظرفیت
(۰.۷۴۳)	اقتصادی
(۰.۷۳۸)	اجتماعی و فرهنگی
(۰.۷۷۱)	عملکرد پژوهشی
(۰.۷۶۴)	سیاستی پژوهش
۰.۸۶۷	آلفای کرونیباخ کل پرسش نامه

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. ابعاد و شاخص‌های اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی کدام‌اند؟

پاسخ به این پرسش با مطالعه ۵۸ سند نهایی صورت گرفت، شاخص‌های استخراج‌شده از مطالعات که کدگذاری شده بودند با توجه به ماهیت آنها در ۲۵ معیار و ۱۲۳ شاخص دسته‌بندی شدند. در ادامه معیارها و شاخص‌ها ذیل شش بُعد علمی، ظرفیت، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، عملکرد و سیاستی گروه‌بندی شدند (جدول ۴). در گروه‌بندی شاخص‌ها ذیل ابعاد علاوه بر توجه به تشابه مفاهیم به منبع (سند) استخراج شاخص هم توجه شد، زیرا اغلب در سند به بُعد اثربخشی شاخص اشاره شده بود.

جدول ۴. گروه‌بندی شاخص‌های (کدهای) استخراج‌شده از ۵۸ سند در فراترکیب

بعد	معیار	شاخص (کد)
علمی	برون‌دادهای پژوهش	۱- تأثیر استنادی (استناد در آثار علمی به برون‌دادهای پژوهش: استنادات در اسکوپوس، وب‌آوساینس، گوگل اسکولار، نمایه استنادی علوم ایران) ۲- استناد در پروانه‌های ثبت اختراعات ۳- استناد در مواد قانونی، استانداردها و راهنماها ۴ - میانگین استناد ۵- تأثیر استنادی نسبی ۶- مقالات داغ، مقالات پر استناد (مقالات مستخرج از پژوهش جزء این دسته از مقالات باشد) ۷- تعداد مقالات مستخرج از پژوهش در مجلات چارک اول ۸- رتبه مجله (انتشار مقالات مستخرج از پژوهش در مجلات با ضریب تأثیر بالا و غیره)
		۱- تعداد کل مقالات (وب‌آوساینس، اسکوپوس، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام و غیره) ۲- تعداد کل مقالات داخلی- خارجی (مقالات علمی و پژوهش - مقالات مروری - مقالات ترویجی ...) ۳- تعداد مقالات و پوستره‌های ارائه‌شده در همایش‌های داخلی و خارجی ۴- تعداد پایان‌نامه‌های دفاع‌شده حاصل از پژوهش (منظور پایان‌نامه‌های دفاع‌شده در ارتباط با پژوهش است) ۵- تعداد کتاب (چاپی، الکترونیکی یا آنلاین)، فصول کتاب، کتب درسی و آموزشی ۶- تعداد مونوگراف (علمی - تخصصی) ۷- تدوین مجموعه‌هایی برای افراد غیرمتخصص و غیرعلمی علاقه‌مند ۸- تعداد گزارش‌های فنی، راهنماها، پروتکل‌ها و استانداردها، دست‌نامه‌ها و منابع خاکستری ۹- رسانه‌های جدید مانند «آثار چندرسانه‌ای، وبلاگ، اسناد ویکی، وبسایت، پایگاه‌های داده و بانک‌های اطلاعاتی» ۱۰- فیلم‌های مستند، تخیلی، علمی و انیمیشن حاصل پژوهش ۱۱- نمایشگاه‌های معتبر به واسطه پژوهش

ادامه جدول ۴. گروه‌بندی شاخص‌های (کدهای) استخراج‌شده از ۵۸ سند در فراترکیب

بعد	معیار	شاخص (کد)
همکاری‌های علمی		۱- مشارکت و همکاری‌های بین‌المللی - ملی در پژوهش ۲- مشارکت و همکاری‌های بین‌رشته‌ای و چندرشته‌ای در پژوهش ۳- مقالات و برون‌دادهای بین‌المللی - ملی پژوهش ۴- مقالات و برون‌دادهای بین‌رشته‌ای و چندرشته‌ای پژوهش
		۱- بودجه گردش پژوهش (بودجه‌ای که صرف ترویج علم و دانش بر اساس نتایج پژوهش می‌شود) ۲- بودجه دولتی پژوهش ۳- گرنت‌های دریافتی ملی / بین‌المللی / فردی پژوهش (درصد/میزان) ۴- جذب سرمایه‌گذاری خارجی در پژوهش ۵- جذب سرمایه‌گذاری خصوصی / خیریه‌ای / صنعت / ذینفعان و شرکا در پژوهش
جوایز و پاداش‌ها		۱- کسب جوایز ملی / بین‌المللی / دانشگاهی / مدنی؛ یا نامزد دریافت جوایز به‌واسطه پژوهش ۲- کسب جوایز معتبری چون نوبل و غیره
		۱- دعوت برای حضور در همایش‌ها و کنگره‌های ملی و بین‌المللی ۲- دعوت در سخنرانی‌ها به‌عنوان مدعو متأثر از پژوهش ۳- دعوت سردبیر یک مجله بین‌المللی برای گروه داوری مجله یا هیئت تحریریه متأثر از پژوهش ۴- دعوت به همکاری از سوی سایر هم‌تایان برجسته ملی و بین‌المللی در تألیف کتاب یا فصلی از کتاب / انجام مقاله یا پروژه متأثر از پژوهش ۵- نظر هم‌تایان در خصوص پژوهش / برون‌دادهای پژوهش
خدمات و رویدادهای علمی		۱- خدمات علمی ارائه‌شده به‌واسطه پژوهش (داوری‌های ملی و بین‌المللی، ویرایش کتاب و مقالات، عضویت در هیئت‌های داوری، کمیته‌های رتبه‌بندی و انجمن‌های علمی) ۲- رویدادهای علمی ملی و بین‌المللی برگزارشده متأثر از پژوهش نظیر همایش‌ها، سمینارها، سخنرانی‌ها، گفتمان‌ها، کارگاه‌ها و نمایشگاه‌ها و دوره‌های آموزشی و غیره
		۱- ایجاد حوزه‌ها و خطوط جدید پژوهشی ۲- نقد/تأیید/رد گزاره‌ها و نظریه‌ها ۳- ایجاد ابزارهای پژوهشی و ابزارهای کتابخانه‌ای ۴- توسعه روش‌شناسی (روش‌های پژوهشی جدید) ۵- توسعه مهارت‌های پژوهشی ۶- فراهم‌کردن زمینه برای پژوهش‌های آینده
اثر پژوهش در فضای مجازی		۱- بازدید از وب‌سایت پژوهش ۲- اشتراک برون‌دادهای پژوهش در رسانه‌های اجتماعی آکادمیک (آکادمیا، ریسرچ گیت، بیب سونومی، یولایک، لینکدین و ...) ۳- کلیک / بازدید / ذخیره / دانلود مقاله، کتاب و سایر برون‌دادهای پژوهش از پایگاه‌ها اطلاعاتی یا واسپارگاه‌های دسترسی آزاد ۴- تعداد پست‌ها در لینکدین ۵- تعداد خوانده‌شدن / مشاهده در مندلی / یولایک / بیب سونومی / کونوتا ۶- تعداد پست‌های سؤال و جواب ۷- نقد و داوری‌ها
		۱- اخذ مدارک بالاتر / تخصص به‌واسطه پژوهش (پژوهش منجر به اخذ مدارک بالاتر کارشناسی ارشد و دکتری دانشجویان درگیر پژوهش شود) ۲- تعداد دانشجویان (کارشناسی ارشد، دکتری و پست دکتری) درگیر پژوهش ۳- اخذ گرنت پست دکتری توسط فارغ‌التحصیلان / دانشجویان / درگیر پژوهش و یا اعضای گروه پژوهش ۴- ایجاد فرصت برای آموزش تجربی / بالینی / پژوهشی برای دانشجویان به‌واسطه پژوهش ۵- آموزش کارآموزان / مربیان / نیروی کار (تعداد دوره‌ها، تعداد کارآموزان، مدت زمان آموزش و غیره) به‌واسطه پژوهش ۶- ارتقای جایگاه شغلی پژوهشگر و تیم پژوهشی به‌واسطه پژوهش ۷- ورود فارغ‌التحصیلان فرهیخته درگیر پژوهش به بازار کار

علمی

ادامه جدول ۴. گروه‌بندی شاخص‌های (کدهای) استخراج‌شده از ۵۸ سند در فراترکیب

بعد	معیار	شاخص (کد)
ظرفیت آموزش	آموزش	۱- استفاده از نتایج پژوهش در برنامه‌های درسی/ آموزشی و سرفصل‌های درسی دانشگاه/ مدارس ۲- ایجاد دوره‌های جدید آموزشی/ توسعه دوره‌ها به واسطه پژوهش ۳- دعوت جهت مشارکت در تدریس و آموزش به واسطه پژوهش ۴- استفاده از نتایج پژوهش در مطالب ارائه شده به دانشجویان (توسط پژوهشگر)
		نوآوری
تجاری‌سازی اقتصادی	تجاری‌سازی اقتصادی	۱- شرکت‌های زایشی ^۱ حاصل از پژوهش و عملکرد شرکت‌های زایشی ۲- پروانه‌های ثبت اختراعات (ملی - بین‌المللی) ۳- مجوزهای واگذاری/ توافق‌نامه‌های تجاری حاصل از پژوهش ۴- پیوند با صنعت در زمینه پژوهش ۵- ایجاد اشتغال (کسب و کار جدید و فرصت‌های درآمدی ایجادشده) ۶- انتشارات با بخش صنعت
		درآمد حاصل از محصولات پژوهش
همکاری‌های خارج دانشگاهی	خارج دانشگاهی	۱- همکاری‌های خارج دانشگاهی در پژوهش (بخش خصوصی، صنعت، ذی‌نفعان، شرکت‌ها، گروه‌های جامعه و غیره) ۲- تعداد افراد شرکت‌کننده در پژوهش از هر کدام از همکاران خارج دانشگاهی ۳- انتشارات مشترک با همکاران خارج دانشگاهی
		پوشش رسانه پژوهش
مشارکت و حضور در اجتماع و فرهنگی	مشارکت و حضور در اجتماع و فرهنگی	۱- درخواست برای مشاوره/ سخنرانی از طرف گروه‌های جامعه به واسطه پژوهش ۲- برگزاری جلسات و نشست‌های عمومی در ارتباط با پژوهش ۳- مشارکت و همکاری در جامعه در ارتباط با پژوهش (رویدادهای عمومی/ بحث و گفتگوهای عمومی/ مباحثات و مناظرات عمومی/ انجمن‌های عمومی/ برنامه‌های آموزشی عمومی)
		تأثیر پژوهش بر دانش و نگرش ...
عدالت اجتماعی	عدالت اجتماعی	۱- کمک پژوهش به رفاه اجتماعی ۲- ارتقای کیفیت زندگی به واسطه پژوهش ۳- جلب توجه به مسائل اجتماعی-اقتصادی، جغرافیایی و تاریخی به واسطه پژوهش (نرخ بالای بیکاری، هزینه مسکن، نرخ اشتغال، و غیره)

ادامه جدول ۴. گروه‌بندی شاخص‌های (کدهای) استخراج‌شده از ۵۸ سند در فراترکیب

بعد	معیار	شاخص (کد)	
اجتماعی اثر پژوهش و در فضای مجازی فرهنگی	۱- اشتراک پژوهش و برون‌دادهای پژوهش در شبکه‌های اجتماعی عمومی خارجی و داخلی (فیس‌بوک، توئیتر، گوگل پلاس و غیره) ۲- تعداد اخبار در رسانه‌ها (رسانه‌های خبری تحت وب که توسط پایگاه‌های آلمتریکس رصد می‌شوند) ۳- تعداد پست‌ها در بلاگ، فیس‌بوک، پیترست، ویبو ^۱ ، گوگل پلاس ۴- تعداد توئیتر در توئیتر ۵- تعداد ویدئوها در یوتیوب، آپارت ۶- تعداد استناد در مقالات ویکی پدیا ۷- ترندهای ردیت ^۲	۱- تعامل و ارتباط با ذی‌نفعان پژوهش در سطح گسترده (ایمیل، دیدار، کارگاه، جلسه، تبلیغات رسانه‌ای و غیره) ۲- بازخورد ذی‌نفعان پژوهش (نظرات و دیدگاه‌های ذی‌نفعان/ارزیابی ذی‌نفعان از ذی‌نفعان کیفیت عملکرد پژوهش/قابلیت اجرایی پژوهش) ۳- وجود سازوکارهایی برای دریافت مداوم بازخوردها، پیشنهادات و شکایات از ذی‌نفعان	
		۱- ایجاد شبکه‌های دانش رسمی ۲- پیوندها و ارتباطات جهانی و محلی جدید در راستای دسترسی به تولیدات پژوهش ۳- انتشار، ارائه و عرضه یافته‌ها و دانش حاصل از پژوهش در یک بافت گسترده (جوامع علمی، ذی‌نفعان، همکاران غیردانشگاهی، عموم جامعه) ۴- ترویج نتایج پژوهش (علم) به زبان ساده ۵- تعداد آثار ترجمه‌شده از پژوهش	دسترسی به پژوهش عملکرد
تولید محصول و خدمات پژوهش	۱- محصولات/فناوری‌های جدید/نرم‌افزارها/بازارهای تولیدشده از پژوهش ۲- خدمات جدید/توسعه‌یافته راه‌اندازی‌شده از پژوهش/بهبود کیفیت خدمات مبتنی بر پژوهش ۳- ارتقای استانداردهای ارائه خدمات به جامعه هدف مبتنی بر پژوهش ۴- فرایندها، مفاهیم، تکنیک‌ها، نظریه‌ها، مدل‌ها و الگوهای جدید بر مبنای نتایج پژوهش ۵- ارائه مشاوره‌های فنی و خدماتی بر مبنای نتایج پژوهش به شرکت‌های خصوصی و دولتی و غیره ۶- عضویت در بردهای تخصصی مرتبط با پژوهش	۱- مشاوره به دولت‌ها/اندیشکده‌ها و اتاق‌های فکر سیاستی محور به‌واسطه پژوهش (نقش‌های مشورتی و مشاوره‌ای) ۲- دعوت به شرکت/عضویت در کمیته‌ها، بردهای تخصصی، کمیسیون‌های تصمیم‌گیری تغییرات سیاستی و قانون‌گذاری به‌واسطه پژوهش ۳- گزارش‌های مأموریت‌گرا مستخرج از پژوهش	تولید محصول و خدمات پژوهش
		۱- استناد به پژوهش در اسناد دولتی ۲- استناد به پژوهش در اسناد سیاستی ^۳ ۳- اشاره به پژوهش توسط سیاست‌گذاران ۴- تغییر در (تقویت عملکرد) سیاست‌ها به استناد پژوهش ۵- استفاده از نتایج پژوهش در سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری ۶- استفاده از نتایج پژوهش به‌عنوان شاخص ارزشیابی و ممیزی	سیاستی تغییرات در سیاست‌های عمومی

همان‌طور که در جدول ۴ مشاهده می‌شود در نهایت ۶ بعد و ۲۵ معیار و ۱۲۳ شاخص برای اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی شناسایی شد. بعد علمی ۹ معیار و ۵۰ شاخص، بعد ظرفیت ۲ معیار و ۱۱ شاخص، بعد اقتصادی ۳ معیار و ۱۴ شاخص، بعد اجتماعی و فرهنگی ۶ معیار و ۲۵ شاخص، بعد عملکرد ۳ معیار و ۱۴ شاخص، بعد سیاستی ۲ معیار و ۹ شاخص. بیشترین معیارها و شاخص‌های شناسایی‌شده (۹ معیار و ۵۰ شاخص) به بعد علمی تعلق دارند.

1 . Weibo
2 . Reddit threads
3 . Policy document

دلبر طایفه باقر، زهرا ابادری، شیما مرادی و فهیمه باب الحوائجی

این موضوع می‌تواند به این دلیل باشد که شاخص‌های این بعد اغلب کمی بوده و امروزه بیشتر برای سنجش و ارزیابی اثربخشی پژوهش مورد توجه هستند. علاوه بر فراوانی شاخص‌های شناسایی شده در بعد علمی، در اسناد بیشتری به آنها پرداخته شده بود که بدون شک توجه بیشتر پژوهشگران به شاخص‌های این بعد در مطالعات خود نیز می‌تواند به همین دلیل کمی و کاربردی بودن آنها در حال حاضر باشد. ابعاد و معیارها و شاخص‌های شناسایی شده، عناصر ترسیم مدل ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی را تشکیل می‌دهند.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. مدل ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی در ایران چگونه است؟

برای پاسخ به این پژوهش پرسش‌نامه‌ای بر اساس عناصر شناسایی شده برای ترسیم مدل شامل ابعاد، معیارها و شاخص‌ها به صورت طیف لیکرت تنظیم شد و در اختیار خبرگان قرار گرفت. همچنین در پرسش‌نامه بخشی تحت عنوان نظرات و پیشنهادات گنجانده شد که خبرگان نظرشان را در خصوص عناصر مدل (ابعاد، معیارها و شاخص‌ها) بیان کنند و یا موردی را حذف/اضافه نمایند نظرسنجی در دو دور صورت گرفت:

الف. نظرسنجی دور اول دلفی فازی: از ۱۹ پرسش‌نامه توزیع شده ۱۷ پرسش‌نامه برگردانده شده و پرسش‌نامه‌ها با روش دلفی فازی توسط نرم‌افزار اکسل تحلیل شدند. میانگین فازی مثلثی و مقدار فازی زدایی (میانگین قطعی) دور اول در جداول ۵، ۶، ۷، ۸، ۹ و ۱۰ گزارش می‌شود. میانگین قطعی به دست آمده نشان‌دهنده شدت موافقت خبرگان با هر یک از شاخص‌های شناسایی شده است.

جدول ۵. نتایج و میزان موافقت خبرگان با شاخص‌های بعد علمی

نتیجه	میانگین		شاخص	معیار	بعد
	فازی	قطعی			
قبول	(۰.۹۱، ۰.۲۱، ۰.۰۵)	۰.۸۷۱۳	۱- تأثیر استنادی	کتاب‌سنجی و علم‌سنجی	علمی
رد	(۰.۶۴، ۰.۱۷، ۰.۱۲)	۰.۶۳۶۰	۲- استناد در پروانه‌های ثبت اختراعات		
قبول	(۰.۷۹، ۰.۱۹، ۰.۰۹)	۰.۷۶۸۳	۳- استناد در مواد قانونی، استانداردها و راهنماها		
قبول	(۰.۷۶، ۰.۱۸، ۰.۱۰)	۰.۷۴۶۳	۴- میانگین استناد		
قبول	(۰.۸۰، ۰.۲۰، ۰.۱۰)	۰.۷۸۳۰	۵- تأثیر استنادی نسبی		
قبول	(۰.۸۹، ۰.۲۰، ۰.۰۶)	۰.۸۶۰۲	۶- مقالات داغ، مقالات پراستناد	برون‌داد	
قبول	(۰.۸۰، ۰.۲۲، ۰.۰۸)	۰.۷۷۵۷	۷- تعداد مقالات مستخرج از پژوهش در مجلات چارک اول		
قبول	(۰.۸۸، ۰.۲۰، ۰.۰۷)	۰.۸۴۹۲	۸- رتبه مجله (ضریب تأثیر بالا و غیره)		
قبول	(۰.۸۳، ۰.۲۰، ۰.۰۷)	۰.۸۰۵۱	۹- تعداد کل مقالات (وب‌آوساینس، اسکوپوس، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام و غیره)		
قبول	(۰.۸۹، ۰.۲۰، ۰.۰۶)	۰.۸۶۰۲	۱۰- تعداد کل مقالات داخلی-خارجی (مقالات علمی-پژوهشی، مقالات مروری، مقالات ترویجی و غیره)		

ادامه جدول ۵. نتایج و میزان موافقت خبرگان با شاخص‌های بعد علمی

نتیجه	میانگین		شاخص	معیار	بعد
	فازی	قطعی			
قبول	۰/۷۳۸۹	(۰/۷۶، ۰/۲۱، ۰/۱۱)	۱۱- تعداد مقالات و پوسترهای ارائه‌شده در همایش‌های داخلی و خارجی	برون‌داد	
قبول	۰/۷۳۸۹	(۰/۷۶، ۰/۱۹، ۰/۰۹)	۱۲- تعداد پایان‌نامه‌های دفاع‌شده حاصل از پژوهش		
قبول	۰/۸۳۴۵	(۰/۸۶، ۰/۲۰، ۰/۰۷)	۱۳- تعداد کتاب (چاپی، الکترونیکی یا آنلاین)، فصول کتاب، کتب درسی و آموزشی		
رد	۰/۶۴۷۰	(۰/۶۶، ۰/۲۰، ۰/۱۵)	۱۴- تعداد تک‌نگاشت (علمی-تخصصی)		
رد	۰/۶۸۰۱	(۰/۷۰، ۰/۲۳، ۰/۱۳)	۱۵- تدوین مجموعه‌هایی برای افراد غیرمتخصص و غیرعلمی علاقه‌مند		
رد	۰/۶۹۱۱	(۰/۷۰، ۰/۱۹، ۰/۱۳)	۱۶- تعداد گزارش‌های فنی، راهنماها، پروتکل‌ها و استانداردها، دست‌نامه‌ها و منابع خاکستری		
قبول	۰/۷۷۲۰	(۰/۷۹، ۰/۲۰، ۰/۱۱)	۱۷- رسانه‌های جدید مانند «آثار چندرسانه‌ای، وبلاگ، اسناد ویکی، وب‌سایت، پایگاه‌های داده و بانک‌های اطلاعاتی»		
قبول	۰/۷۲۴۲	(۰/۷۵، ۰/۲۱، ۰/۱۰)	۱۸- فیلم‌های مستند، تخیلی، علمی و انیمیشن حاصل پژوهش		
رد	۰/۶۲۱۳	(۰/۶۳، ۰/۱۹، ۰/۱۵)	۱۹- نمایشگاه‌های معتبر به‌واسطه پژوهش		
قبول	۰/۸۵۶۶	(۰/۸۹، ۰/۲۲، ۰/۰۵)	۲۰- مشارکت و همکاری‌های بین‌المللی-ملی در پژوهش		
قبول	۰/۸۸۲۳	(۰/۹۲، ۰/۲۲، ۰/۰۴)	۲۱- مشارکت و همکاری‌های بین‌رشته‌ای و چندرشته‌ای در پژوهش		
قبول	۰/۸۶۷۶	(۰/۹۱، ۰/۲۲، ۰/۰۵)	۲۲- مقالات و برون‌دادهای بین‌المللی-ملی پژوهش		
قبول	۰/۸۷۸۶	(۰/۹۲، ۰/۲۳، ۰/۰۴)	۲۳- مقالات و برون‌دادهای بین‌رشته‌ای و چندرشته‌ای پژوهش		
قبول	۰/۷۳۵۲	(۰/۷۶، ۰/۲۳، ۰/۱۲)	۲۴- بودجه گردش پژوهش (بودجه‌ای که صرف ترویج علم و دانش بر اساس نتایج پژوهش می‌شود)	بودجه	
قبول	۰/۷۹۴۱	(۰/۸۲، ۰/۲۱، ۰/۰۹)	۲۵- بودجه دولتی پژوهش		
قبول	۰/۸۶۰۲	(۰/۸۹، ۰/۲۰، ۰/۰۶)	۲۶- گرنت‌های دریافتی ملی/بین‌المللی/فردی پژوهش (درصد/میزان)		
قبول	۰/۸۱۲۵	(۰/۸۵، ۰/۲۱، ۰/۰۵)	۲۷- جذب سرمایه‌گذاری خارجی در پژوهش		
قبول	۰/۸۶۰۲	(۰/۸۹، ۰/۲۰، ۰/۰۶)	۲۸- جذب سرمایه‌گذاری خصوصی/خیریه‌ای/صنعت/ذی‌نفعان و شرکا در پژوهش		

ادامه جدول ۵. نتایج و میزان موافقت خبرگان با شاخص‌های بعد علمی

نتیجه	میانگین		شاخص	معیار	بعد
	فازی	قطعی			
قبول	(۰.۹۱، ۰.۲۲، ۰.۰۵)	۰.۸۶۷۶	۲۹- کسب جوایز ملی/بین‌المللی/دانشگاهی/مدنی؛ یا نامزد دریافت جوایز به واسطه پژوهش	جوایز و پاداش‌ها	
قبول	(۰.۸۹، ۰.۲۳، ۰.۰۵)	۰.۸۵۲۹	۳۰- کسب جوایز معتبری چون نوبل و غیره		
قبول	(۰.۷۳، ۰.۲۱، ۰.۰۹)	۰.۷۰۵۸	۳۱- دعوت برای حضور در همایش‌ها و کنگره‌های ملی و بین‌المللی	تقدیرنامه‌ها، دعوت نامه‌ها و غیره	
قبول	(۰.۸۵، ۰.۲۱، ۰.۰۸)	۰.۸۱۹۸	۳۲- دعوت در سخنرانی‌ها به‌عنوان مدعو متأثر از پژوهش		
قبول	(۰.۷۹، ۰.۲۱، ۰.۰۹)	۰.۷۶۴۷	۳۳- دعوت سردبیر یک مجله بین‌المللی برای گروه داوری مجله یا هیئت تحریریه متأثر از پژوهش	غیره	
قبول	(۰.۸۵، ۰.۲۱، ۰.۰۸)	۰.۸۱۹۸	۳۴- دعوت به همکاری از سوی سایر همتایان برجسته ملی و بین‌المللی در تألیف کتاب یا فصلی از کتاب/انجام مقاله یا پروژه متأثر از پژوهش		
قبول	(۰.۷۹، ۰.۲۰، ۰.۱۱)	۰.۷۷۲۰	۳۵- نظر همتایان در خصوص پژوهش/برون‌دادهای پژوهش	علمی	
قبول	(۰.۷۹، ۰.۲۱، ۰.۰۹)	۰.۷۶۴۷	۳۶- خدمات علمی ارائه‌شده به واسطه پژوهش (داوری‌های ملی و بین‌المللی، ویرایش کتاب و مقالات، عضویت در هیئت‌های داوری، کمیته‌های رتبه‌بندی و انجمن‌های علمی)		
قبول	(۰.۸۳، ۰.۲۰، ۰.۰۹)	۰/۸۰۸۸	۳۷- رویدادهای علمی ملی و بین‌المللی برگزارشده متأثر از پژوهش نظیر همایش‌ها، سمینارها، سخنرانی‌ها، گفتمان‌ها، کارگاه‌ها و نمایشگاه‌ها و دوره‌های آموزشی و غیره	خدمات و رویدادهای علمی	
قبول	(۰.۸۹، ۰.۲۰، ۰.۰۶)	۰.۸۶۰۲	۳۸- ایجاد حوزه‌ها و خطوط جدید پژوهشی		
قبول	(۰.۸۸، ۰.۲۰، ۰.۰۷)	۰.۸۴۹۲	۳۹- نقد/تأیید/رد گزاره‌ها و نظریه‌ها	توسعه دانش	
قبول	(۰.۸۲، ۰.۲۲، ۰.۰۷)	۰.۷۸۹۷	۴۰- ایجاد ابزارهای پژوهشی و ابزارهای کتابخانه‌ای		
قبول	(۰.۹۱، ۰.۲۱، ۰.۰۵)	۰.۸۷۱۳	۴۱- توسعه روش‌شناسی (روش‌های پژوهشی جدید)	توسعه دانش	
قبول	(۰.۷۳، ۰.۲۰، ۰.۱۰)	۰.۷۰۹۵	۴۲- توسعه مهارت‌های پژوهشی		
قبول	(۰.۸۳، ۰.۲۰، ۰.۰۷)	۰.۸۰۵۱	۴۳- فراهم کردن زمینه برای پژوهش‌های آینده	اثر پژوهش در فضای مجازی	
قبول	(۰.۷۳، ۰.۲۱، ۰.۱۴)	۰.۷۱۶۹	۴۴- بازدید از وبسایت پژوهش		
قبول	(۰.۸۰، ۰.۲۰، ۰.۱۰)	۰.۷۸۳۰	۴۵- اشتراک برون‌دادهای پژوهش در رسانه‌های اجتماعی آکادمیک (آکادمیا، ریسرچ‌گیت، بیب‌سونومی، یولایک، لینکدین و غیره)	اثر پژوهش در فضای مجازی	
قبول	(۰.۸۰، ۰.۲۰، ۰.۱۰)	۰.۷۸۳۰	۴۵- اشتراک برون‌دادهای پژوهش در رسانه‌های اجتماعی آکادمیک (آکادمیا، ریسرچ‌گیت، بیب‌سونومی، یولایک، لینکدین و غیره)		

ادامه جدول ۵. نتایج و میزان موافقت خبرگان با شاخص‌های بعد علمی

نتیجه	میانگین	شاخص	معیار	بعد
	فازی			قطعی
قبول	۰.۷۳۸۹ (۰.۷۶، ۰.۲۲، ۰.۱۲)	۴۶- کلیک/بازدید/ذخیره/دانلود مقاله، کتاب و سایر برون‌دادهای پژوهش از پایگاه‌های اطلاعاتی یا واسپارگاه‌های دسترسی آزاد	اثر پژوهش در فضای مجازی	
قبول	۰.۷۰۲۲ (۰.۷۲، ۰.۲۰، ۰.۱۳)	۴۷- تعداد پست‌ها در لینک‌دین		
قبول	۰.۷۴۲۶ (۰.۷۶، ۰.۲۰، ۰.۱۱)	۴۸- تعداد خوانده‌شدن/مشاهده در مندلی/یولایک/ایب‌سونومی / کونوتا ^۱		
قبول	۰.۷۳۱۶ (۰.۷۵، ۰.۱۹، ۰.۱۲)	۴۹- تعداد پست‌های سؤال و جواب		
قبول	۰.۸۱۲۵ (۰.۸۳، ۰.۱۹، ۰.۰۹)	۵۰- نقد و داوری‌ها		

نتایج جدول ۵ نشان می‌دهد که تمامی شاخص‌های مربوط به هر یک از معیارهای بعد علمی به غیر شاخص‌های شماره (۲)، (۱۴)، (۱۵)، (۱۶)، (۱۹) دارای آستانه پذیرش بالای ۰.۷ بوده و این نشان‌دهنده موافقت خبرگان با ۴۵ شاخص و یا ۴۵ عنصر مدل در سطح شاخص‌های بعد علمی است.

جدول ۶. نتایج و میزان موافقت خبرگان با شاخص‌های بعد ظرفیت

نتیجه	میانگین	شاخص	معیار	بعد
	فازی			قطعی
قبول	۰.۷۶۸۳ (۰.۷۹، ۰.۲۰، ۰.۱۰)	۱- اخذ مدارک بالاتر/تخصص به‌واسطه پژوهش	توسعه ظرفیت نیروی انسانی	
رد	۰.۶۸۰۱ (۰.۶۹، ۰.۱۹، ۰.۱۵)	۲- تعداد دانشجویان (کارشناسی ارشد، دکتری و پست‌دکتری) درگیر پژوهش		
قبول	۰.۸۰۱۴ (۰.۸۲، ۰.۱۹، ۰.۱۰)	۳- اخذ گرنت پست‌دکتری توسط فارغ‌التحصیلان/دانشجویان/درگیر پژوهش و یا اعضای گروه پژوهش		
قبول	۰.۷۷۵۷ (۰.۷۹، ۰.۱۹، ۰.۱۱)	۴- ایجاد فرصت برای آموزش تجربی/بالینی/پژوهشی برای دانشجویان به‌واسطه پژوهش		
قبول	۰.۷۶۴۷ (۰.۷۷، ۰.۱۷، ۰.۱۱)	۵- آموزش کارآموزان/مربیان/نیروی کار (تعداد دوره‌ها، تعداد کارآموزان، مدت زمان آموزش و غیره) به‌واسطه پژوهش		
قبول	۰.۸۱۶۱ (۰.۸۵، ۰.۲۲، ۰.۰۷)	۶- ارتقای جایگاه شغلی پژوهشگر و تیم پژوهشی به‌واسطه پژوهش		
قبول	۰.۸۰۸۸ (۰.۸۳، ۰.۲۰، ۰.۰۹)	۷- ورود فارغ‌التحصیلان فرهیخته درگیر پژوهش به بازار کار		

ادامه جدول ۶. نتایج و میزان موافقت خبرگان با شاخص‌های بعد ظرفیت

نتیجه	میانگین		شاخص	معیار	بعد
	فازی	قطعی			
قبول	۰.۸۳۰۸	(۰.۸۶، ۰.۲۰، ۰.۰۶)	۸- استفاده از نتایج پژوهش در برنامه‌های درسی/آموزشی و سرفصل‌های درسی دانشگاه/مدارس	ظرفیت آموزش	
قبول	۰.۸۴۱۹	(۰.۸۸، ۰.۲۰، ۰.۰۴)	۹- ایجاد دوره‌های جدید آموزشی/توسعه دوره‌ها به واسطه پژوهش		
قبول	۰.۷۶۱۰	(۰.۷۹، ۰.۲۲، ۰.۰۹)	۱۰- دعوت جهت مشارکت در تدریس و آموزش به واسطه پژوهش		
قبول	۰.۷۶۱۰	(۰.۷۷، ۰.۱۹، ۰.۱۲)	۱۱- استفاده از نتایج پژوهش در مطالب ارائه شده به دانشجویان		

نتایج جدول ۶ نشان می‌دهد که تمامی شاخص‌های مربوط به هر یک از معیارهای بعد ظرفیت به‌غیر از شاخص شماره (۲)، دارای آستانه پذیرش بالای ۰.۷ بوده و این نشان‌دهنده موافقت خبرگان با ۱۰ شاخص و یا ۱۰ عنصر مدل در سطح شاخص‌های بعد ظرفیت است.

جدول ۷. نتایج و میزان موافقت خبرگان با شاخص‌های بعد اقتصادی

نتیجه	میانگین		شاخص	معیار	بعد
	فازی	قطعی			
قبول	۰.۸۶۷۶	(۰.۹۱، ۰.۲۲، ۰.۰۵)	۱- پژوهش منجر به یک یا چند نوآوری تجاری شده یا از یک مرحله از فرایند نوآوری به مرحله دیگر ارتقا می‌یابند	نوآوری	
قبول	۰.۸۴۵۴	(۰.۸۸، ۰.۲۱، ۰.۰۶)	۲- درآمدهای ناشی از نوآوری و خلاقیت		
قبول	۰.۸۵۶۶	(۰.۸۹، ۰.۲۲، ۰.۰۵)	۳- شرکت‌های زایشی حاصل از پژوهش و عملکرد شرکت‌های زایشی	اقتصادی	
قبول	۰.۷۵۳۶	(۰.۷۷، ۰.۲۰، ۰.۱۰)	۴- پروانه‌های ثبت اختراعات (ملی-بین‌المللی)		
قبول	۰.۸۰۱۴	(۰.۸۳، ۰.۲۳، ۰.۰۸)	۵- مجوزهای واگذاری/توافق‌نامه‌های تجاری حاصل از پژوهش		
قبول	۰.۸۵۶۶	(۰.۸۹، ۰.۲۲، ۰.۰۵)	۶- پیوند با صنعت در زمینه پژوهش		
قبول	۰.۸۷۸۶	(۰.۹۲، ۰.۲۳، ۰.۰۴)	۷- ایجاد اشتغال (کسب و کار جدید و فرصت‌های درآمدی ایجادشده)		
قبول	۰.۷۵	(۰.۷۷، ۰.۲۲، ۰.۱۰)	۸- انتشارات با بخش صنعت		
قبول	۰.۷۲۴۲	(۰.۷۵، ۰.۲۲، ۰.۱۱)	۹- سود حاصل از ساخت و فروش محصولات، ابزار، نرم‌افزارهای پژوهش		
قبول	۰.۷۵۳۶	(۰.۷۷، ۰.۲۰، ۰.۱۰)	۱۰- سود حاصل از خدمات جدید/توسعه یافته شده پژوهش		

ادامه جدول ۷. نتایج و میزان موافقت خبرگان با شاخص‌های بعد اقتصادی

نتیجه	میانگین		شاخص	معیار	بعد
	فازی	قطعی			
قبول	۰.۸۰۸۸	(۰.۸۳، ۰.۲۰، ۰.۰۹)	۱۱- درآمدهای اقتصادی حاصل از تجاری‌سازی پژوهش و حقوق مالکیت معنوی	درآمد حاصل از پژوهش	اقتصادی
قبول	۰.۸۱۹۸	(۰.۸۵، ۰.۲۱، ۰.۰۸)	۱۲- صرفه‌جویی و کاهش هزینه‌ها (منافع اقتصادی) در بخش‌های عمومی، خصوصی، دولتی ناشی از کاربرد نتایج پژوهش در عمل		
قبول	۰.۷۵۳۶	(۰.۷۷، ۰.۲۲، ۰.۱۱)	۱۳- درآمدهای حاصل از مشاوره‌ها به‌واسطه پژوهش		
قبول	۰.۷۲۴۲	(۰.۷۵، ۰.۲۲، ۰.۱۱)	۱۴- درآمدهای حاصل از نشر دانش		

نتایج جدول ۷ نشان می‌دهد که تمامی شاخص‌های مربوط به هر یک از معیارهای بعد اقتصادی دارای آستانه پذیرش بالای ۰.۷ بوده و این نشان‌دهنده موافقت خبرگان با ۱۴ شاخص و یا ۱۴ عنصر مدل در سطح شاخص‌های بعد اقتصادی است.

جدول ۸. نتایج و میزان موافقت خبرگان با شاخص‌های بعد اجتماعی و فرهنگی

نتیجه	میانگین		شاخص	معیار	بعد
	فازی	قطعی			
قبول	۰.۷۳۸۹	(۰.۷۶، ۰.۲۱، ۰.۱۱)	۱- همکاری‌های خارج دانشگاهی در پژوهش (بخش خصوصی، صنعت، ذی‌نفعان، شرکت‌ها، گروه‌های جامعه و غیره)	همکاری‌های خارج دانشگاهی در پژوهش	اجتماعی و فرهنگی
رد	۰.۶۵۸۰	(۰.۶۷، ۰.۲۰، ۰.۱۲)	۲- تعداد افراد شرکت‌کننده در پژوهش از هر کدام از همکاران خارج دانشگاهی		
قبول	۰.۷۱۳۲	(۰.۷۳، ۰.۲۱، ۰.۱۲)	۳- انتشارات مشترک با همکاران خارج دانشگاهی	پوشش رسانه‌ای پژوهش	اجتماعی و فرهنگی
قبول	۰.۷۴۲۶	(۰.۷۶، ۰.۱۹، ۰.۱۰)	۴- دعوت حضور در رسانه‌های ملی یا بین‌المللی به‌عنوان یک متخصص در ارتباط با پژوهش		
قبول	۰.۷۴۲۶	(۰.۷۶، ۰.۱۹، ۰.۱۰)	۵- مصاحبه‌های رسانه‌ای/مصاحبه در خصوص دستاوردهای پژوهش		
رد	۰.۶۹۴۸	(۰.۷۰، ۰.۱۷، ۰.۱۳)	۶- پوشش رسانه‌ای پژوهش (روزنامه‌ها/تلویزیون/آنلاین)		
قبول	۰.۷۱۶۹	(۰.۷۳، ۰.۲۰، ۰.۱۲)	۷- نقل قول و استناد به پژوهش در رسانه‌ها		
قبول	۰.۷۷۹۴	(۰.۸۰، ۰.۲۲، ۰.۱۰)	۸- درخواست برای مشاوره/سخنرانی از طرف گروه‌های جامعه به‌واسطه پژوهش		
قبول	۰.۸۰۵۱	(۰.۸۳، ۰.۲۲، ۰.۰۸)	۹- برگزاری جلسات و نشست‌های عمومی در ارتباط با پژوهش		

ادامه جدول ۸ نتایج و میزان موافقت خبرگان با شاخص‌های بعد اجتماعی و فرهنگی

نتیجه	میانگین	شاخص	معیار	بعد
	فازی			قطعی
قبول	۰.۷۷۹۴ (۰.۸۰، ۰.۲۰، ۰.۰۹)	۱۰- مشارکت و همکاری در جامعه در ارتباط با پژوهش (رویدادهای عمومی/بیحث و گفتگوهای عمومی/مباحثات و مناظرات عمومی/انجمن‌های عمومی/برنامه‌های آموزشی پژوهش عمومی)	مشارکت و حضور در جامعه به واسطه پژوهش	
قبول	۰.۷۹۰۴ (۰.۸۲، ۰.۲۲، ۰.۰۹)	۱۱- تغییر در آگاهی عمومی، نگرش و درک موضوع پژوهش		
قبول	۰.۸۰۱۴ (۰.۸۳، ۰.۲۳، ۰.۰۸)	۱۲- افزایش دانش اجتماع در حوزه پژوهش	تأثیر پژوهش بر دانش و نگرش و رفتار جامعه	
قبول	۰.۸۴۱۹ (۰.۸۸، ۰.۲۲، ۰.۰۶)	۱۳- اثربخشی پژوهش در تصمیم‌گیری‌های اجتماعی و فرهنگی		
قبول	۰.۸۱۶۱ (۰.۸۵، ۰.۲۲، ۰.۰۷)	۱۴- اثربخشی روی آثار هنری، فرهنگی، نمایشی، ادبی		
قبول	۰.۸۳۰۸ (۰.۸۶، ۰.۲۲، ۰.۰۷)	۱۵- ایجاد رویکردهای جدید در جامعه مبتنی بر پژوهش		
قبول	۰.۸۲۷۲ (۰.۸۶، ۰.۲۳، ۰.۰۷)	۱۶- کمک پژوهش به رفاه اجتماعی		
قبول	۰.۸۳۸۲ (۰.۸۸، ۰.۲۳، ۰.۰۶)	۱۷- ارتقای کیفیت زندگی به واسطه پژوهش	اجتماعی و عدالت اجتماعی	
قبول	۰.۸۳۸۲ (۰.۸۸، ۰.۲۳، ۰.۰۶)	۱۸- جلب توجه به مسائل اجتماعی-اقتصادی، جغرافیایی و تاریخی به واسطه پژوهش (نرخ بالای بیکاری، هزینه مسکن، نرخ اشتغال و غیره)	فرهنگی	
قبول	۰.۸۲۳۵ (۰.۸۵، ۰.۲۰، ۰.۰۸)	۱۹- اشتراک پژوهش و برون‌دادهای پژوهش در شبکه‌های اجتماعی عمومی خارجی و داخلی (فیس‌بوک، توئیتر، گوگل پلاس و غیره)		
قبول	۰.۷۸۳۰ (۰.۸۰، ۰.۲۰، ۰.۱۰)	۲۰- تعداد اخبار در رسانه‌ها (رسانه‌های خبری تحت وب که توسط پایگاه‌های آلت‌متریکس رصد می‌شود)	اثر پژوهش در فضای مجازی	
قبول	۰.۷۸۳۰ (۰.۸۰، ۰.۲۰، ۰.۱۰)	۲۱- تعداد پست‌ها در وبلاگ، فیس‌بوک، پینترست، ویبو، گوگل پلاس		
قبول	۰.۷۱۶۹ (۰.۷۳، ۰.۲۱، ۰.۱۴)	۲۲- تعداد توییت در توئیتر		
قبول	۰.۷۵۷۳ (۰.۷۷، ۰.۲۰، ۰.۱۲)	۲۳- تعداد ویدئوها در یوتیوب، آپارات		
قبول	۰.۷۷۷۹۴ (۰.۸۰، ۰.۲۲، ۰.۱۰)	۲۴- تعداد استناد در مقالات ویکی‌پدیا		
قبول	۰.۷۶۱۰ (۰.۷۷، ۰.۱۹، ۰.۱۲)	۲۵- ترندهای ردیت ^۲		

نتایج جدول ۸ نشان می‌دهد که تمامی شاخص‌های مربوط به هر یک از معیارهای بعد اجتماعی و فرهنگی به‌غیر از شاخص (۲)، (۶) دارای آستانه پذیرش بالای ۰.۷ بوده و این نشان‌دهنده موافقت خبرگان با ۲۳ شاخص و در واقع ۲۳ عنصر مدل در سطح شاخص‌های بعد اجتماعی و فرهنگی است

1 . Weibo
2 . Reddit Threads

جدول ۹. نتایج و میزان موافقت خبرگان با شاخص‌های بعد عملکرد

نتیجه	میانگین		شاخص	معیار	بعد
	فازی	قطعی			
قبول	۰.۸۱۲۵	(۰.۸۳، ۰.۱۹، ۰.۰۹)	۱- تعامل و ارتباط با ذی‌نفعان پژوهش در سطح گسترده (ایمیل، دیدار، کارگاه، جلسه، تبلیغات رسانه‌ای و غیره)	ذی‌نفعان	عملکرد
قبول	۰.۸۲۷۲	(۰.۸۵، ۰.۱۹، ۰.۰۸)	۲- بازخورد ذی‌نفعان پژوهش (نظرات و دیدگاه‌های ذی‌نفعان/ارزیابی ذی‌نفعان از کیفیت عملکرد پژوهش/قابلیت اجرایی پژوهش)		
قبول	۰.۷۶۸۳	(۰.۷۹، ۰.۲۱، ۰.۱۱)	۳- وجود سازوکارهایی برای دریافت مداوم بازخوردها، پیشنهادات و شکایات از ذی‌نفعان		
قبول	۰.۷۷۲۰	(۰.۷۹، ۰.۲۰، ۰.۱۱)	۴- ایجاد شبکه‌های دانش رسمی		
قبول	۰.۸۰۸۸	(۰.۸۳، ۰.۲۰، ۰.۰۹)	۵- پیوندها و ارتباطات جهانی و محلی جدید در راستای دسترسی به تولیدات پژوهش		
قبول	۰.۸۱۹۸	(۰.۸۵، ۰.۲۱، ۰.۰۸)	۶- انتشار، ارائه و عرضه یافته‌ها و دانش حاصل از پژوهش در یک بافت گسترده (جوامع علمی، ذی‌نفعان، همکاران خارج دانشگاهی، عموم جامعه)		
قبول	۰.۸۳۴۵	(۰.۸۶، ۰.۲۰، ۰.۰۷)	۷- ترویج نتایج پژوهش (علم) به زبان ساده		
قبول	۰.۷۵۳۶	(۰.۷۷، ۰.۲۰، ۰.۱۰)	۸- تعداد آثار ترجمه‌شده از پژوهش		
قبول	۰.۸۴۵۵	(۰.۸۸، ۰.۲۱، ۰.۰۶)	۹- محصولات/فناوری‌های جدید/نرم‌افزارها/ابزارهای تولیدشده از پژوهش		
قبول	۰.۸۷۱۳	(۰.۹۱، ۰.۲۱، ۰.۰۵)	۱۰- خدمات جدید/توسعه‌یافته راه‌اندازی‌شده از پژوهش/بهبود کیفی خدمات مبتنی بر پژوهش		
قبول	۰.۸۳۴۵	(۰.۸۶، ۰.۲۰، ۰.۰۷)	۱۱- ارتقای استانداردهای ارائه خدمات به جامعه هدف محصول، و مبتنی بر پژوهش		
قبول	۰.۸۲۳۵	(۰.۸۵، ۰.۲۰، ۰.۰۸)	۱۲- فرایندها، مفاهیم، تکنیک‌ها، نظریه‌ها، مدل‌ها و الگوهای جدید بر مبنای نتایج پژوهش		
قبول	۰.۷۹۴۱	(۰.۸۲، ۰.۲۱، ۰.۰۹)	۱۳- ارائه مشاوره‌های فنی و خدماتی بر مبنای نتایج پژوهش به شرکت‌های خصوصی و دولتی و غیره		
قبول	۰.۷۵	(۰.۷۷، ۰.۲۲، ۰.۱۰)	۱۴- عضویت در بردهای تخصصی مرتبط با پژوهش		

نتایج جدول ۹ نشان می‌دهد که تمامی شاخص‌های مربوط به هر یک از معیارهای بعد عملکرد دارای آستانه پذیرش بالای ۰.۷ بوده و این نشان‌دهنده موافقت خبرگان با ۱۴ شاخص و یا ۱۴ عنصر مدل در سطح شاخص‌های بعد عملکرد است.

جدول ۱۰. نتایج و میزان موافقت خبرگان با شاخص‌های بعد سیاستی

نتیجه	میانگین	شاخص	معیار	بعد
	فازی			قطعی
قبول	۰.۸۳۴۵ (۰.۸۶، ۰.۲۰، ۰.۰۷)	۱- مشاوره به دولت‌ها/اندیشکده‌ها و اتاق‌های فکر سیاستی محور به واسطه پژوهش (نقش‌های مشورتی و مشاوره‌ای)	تقاضا به واسطه پژوهش	
قبول	۰.۸۳۰۸ (۰.۸۶، ۰.۲۲، ۰.۰۷)	۲- دعوت به شرکت/عضویت در کمیته‌ها، بردهای تخصصی، کمیسیون‌های تصمیم‌گیری تغییرات سیاستی و قانون‌گذاری به واسطه پژوهش	سیاستی	
قبول	۰.۸۶۰۲ (۰.۸۹، ۰.۲۰، ۰.۰۶)	۳- گزارش‌های مأموریت‌گرا مستخرج از پژوهش		
قبول	۰.۸۲۷۲ (۰.۸۵، ۰.۱۹، ۰.۰۸)	۴- استناد به پژوهش در اسناد دولتی ^۱		
قبول	۰.۸۴۹۲ (۰.۸۸، ۰.۲۰، ۰.۰۷)	۵- استناد به پژوهش در اسناد سیاستی ^۲		
قبول	۰.۸۲۳۵ (۰.۸۵، ۰.۲۰، ۰.۰۸)	۶- اشاره به پژوهش توسط سیاست‌گذاران		
قبول	۰.۸۳۸۲ (۰.۸۶، ۰.۱۹، ۰.۰۷)	۷- تغییر در (تقویت/عملکرد) سیاست‌ها به استناد پژوهش	تغییرات در سیاست‌های عمومی	
قبول	۰.۸۴۵۵ (۰.۸۸، ۰.۲۱، ۰.۰۶)	۸- استفاده از نتایج پژوهش در سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری		
قبول	۰.۸۳۴۵ (۰.۸۶، ۰.۲۰، ۰.۰۷)	۹- استفاده از نتایج پژوهش به‌عنوان شاخص ارزشیابی و ممیزی		

نتایج جدول ۱۰ نشان می‌دهد که تمامی شاخص‌های مربوط به هر یک از معیارهای بعد سیاستی دارای آستانه پذیرش بالای ۰.۷ بوده و این نشان‌دهنده موافقت خبرگان با این ۹ شاخص و یا ۹ عنصر مدل در سطح شاخص‌های بعد سیاستی است.

برای بررسی میزان موافقت خبرگان با عناصر مدل در سطح ابعاد و معیارها و همچنین اولویت‌بندی ابعاد و معیارها، میانگین غیرفازی ابعاد و معیارها طبق جدول ۱۱ محاسبه شد.

جدول ۱۱. نتایج و میزان موافقت خبرگان با ابعاد و معیارها و اولویت‌بندی آنها

نتیجه	میانگین غیرفازی	معیار	ابعاد
قبول	۰.۸۰۷۷	کتاب‌سنجی و علم‌سنجی	
قبول	۰.۷۸۱۹	برون‌دادهای پژوهش	
قبول	۰.۸۷۱۲	همکاری‌های علمی	علمی
قبول	۰.۸۱۲۴	بودجه	(۰.۸۰۶۴)
قبول	۰.۸۶۰۲	جوایز و پاداش‌ها	
قبول	۰.۷۷۶۴	تقدیرنامه‌ها، دعوت‌نامه‌ها و غیره متأثر از پژوهش	

1 . Government documents
2 . Policy document

ادامه جدول ۱۱. نتایج و میزان موافقت خبرگان با ابعاد و معیارها و اولویت‌بندی آنها

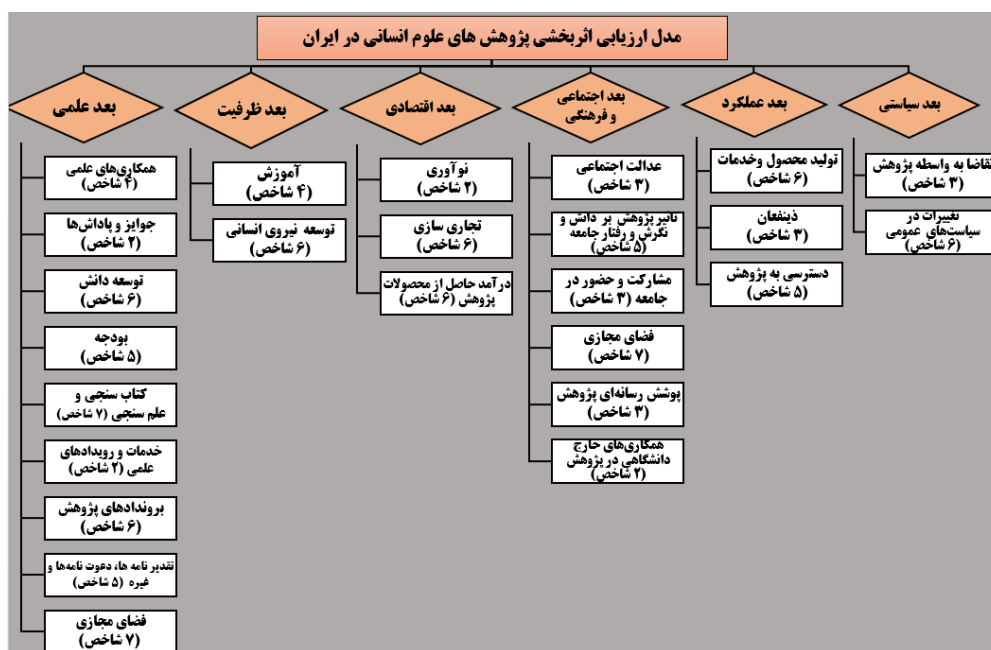
ابعاد	معیار	میانگین غیرفازی	نتیجه
علمی (۰.۸۰۶۴)	خدمات علمی به واسطه پژوهش	۰.۷۸۶۷	قبول
	توسعه دانش	۰.۸۱۴۱	قبول
ظرفیت (۰.۷۹۳۹)	اثر پژوهش در فضای مجازی	۰.۷۴۶۸	قبول
	توسعه نیروی انسانی	۰.۷۸۹۱	قبول
اقتصادی (۰.۸۱۲۲)	آموزش	۰.۷۹۸۶	قبول
	نوآوری	۰.۸۵۶۵	قبول
اجتماعی و فرهنگی (۰.۷۷۸۴)	تجاری‌سازی پژوهش	۰.۸۱۶۱	قبول
	درآمد حاصل از محصولات پژوهش	۰.۷۶۴۰	قبول
عملکرد (۰.۸۰۶۷)	همکاری‌های خارج دانشگاهی در پژوهش	۰.۷۲۶۰	قبول
	پوشش رسانه‌ای پژوهش	۰.۷۳۴۰	قبول
سیاستی (۰.۸۳۹۰)	مشارکت و حضور در جامعه به واسطه پژوهش	۰.۷۸۷۹	قبول
	تأثیر پژوهش بر دانش و نگرش و رفتار جامعه	۰.۸۱۶۱	قبول
	عدالت اجتماعی متأثر از پژوهش	۰.۸۳۴۵	قبول
	اثر پژوهش در فضای مجازی	۰.۷۷۱۸	قبول
	شاخص‌های ذی‌نفعان	۰.۸۰۲۶	قبول
	دسترسی به پژوهش	۰.۷۹۷۷	قبول
	تولید محصول و خدمات	۰.۸۱۹۸	قبول
	تقاضا به واسطه پژوهش	۰.۸۴۱۸	قبول
	تغییرات در سیاست‌های عمومی	۰.۸۳۶۳	قبول

با لحاظ عدد ۰.۷ به‌عنوان شدت آستانه تصمیم‌گیری تمامی ۶ بعد و ۲۵ معیار اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی و یا عناصر مدل در سطح ابعاد و معیارها پذیرفته شدند. ضمناً نتایج جدول ۱۱ در خصوص اولویت ابعاد اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی نشان می‌دهد که بُعد سیاستی با نمره میانگین دی‌فازی ۰.۸۳۹۰ بیشترین میزان توافق و اهمیت و بُعد اجتماعی و فرهنگی پژوهش با نمره میانگین دی‌فازی ۰.۷۷۸۴ کمترین میزان توافق و اهمیت را در ابعاد مربوطه داشتند. همچنین نتایج جدول ۱۱ در خصوص اولویت‌بندی ۲۵ معیار اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی نشان می‌دهد که معیار همکاری‌های علمی با نمره میانگین دی‌فازی ۰.۸۷۱۲ بیشترین میزان توافق و اهمیت در بُعد علمی دارد و به‌ترتیب در بُعد ظرفیت، معیار آموزش با نمره میانگین دی‌فازی ۰.۷۹۸۶، در بُعد اقتصاد، معیار نوآوری با نمره میانگین دی‌فازی ۰.۸۵۶۵، در بُعد اجتماعی و فرهنگی، معیار عدالت اجتماعی با نمره میانگین دی‌فازی ۰.۸۳۴۵، در بُعد عملکرد، معیار تولید محصول و خدمات با نمره میانگین دی‌فازی ۰.۸۱۹۸ و در بُعد سیاستی، معیار تقاضا به‌واسطه پژوهش با نمره میانگین دی‌فازی ۰.۸۴۱۸ بیشترین میزان توافق و اهمیت را در ابعاد مربوطه داشتند.

ب. **نظرسنجی دور دوم دلفی فازی:** پس از اعمال تغییرات لازم در ابعاد، معیارها و شاخص‌ها از جمله ادغام دو شاخص در بعد علمی، پرسش‌نامه دور دوم همراه با نقطه نظر قبلی هر فرد و میانگین دی‌فازی نظرات خبرگان بین اعضای گروه توزیع گردید. در این دور از ۱۷ پرسش‌نامه توزیع شده تعداد ۱۱ پرسش‌نامه تکمیل و بازگردانده شد. پس از جمع‌آوری پرسش‌نامه‌ها، نظرات با استفاده از نرم‌افزار اکسل همچون دور اول با روش دلفی فازی تحلیل شد. با

دلبر طایفه باقر، زهرا ابادری، شیما مرادی و فهیمه باب الحوائجی

توجه به نظرات ارائه شده در دور اول و مقایسه آن با نتایج این دور، در صورتی که اختلاف بین دو دور کمتر از حد آستانه خیلی کم (۰.۱) باشد، فرایند نظرسنجی مربوط به آن متغیر متوقف می شود، در غیر این صورت باید برای شاخص هایی که اختلاف دور اول و دوم آنها بیش از ۰.۱ است، دور سوم اجرا گردد (چنگ و لین، ۲۰۰۲). نتایج دلفی فازی دور دوم نشان می دهد که، میزان اختلاف نظر خبرگان در دور اول و دوم کمتر از حد آستانه است. برای همین، نظرسنجی در این دور متوقف می شود. بر اساس نتایج و محاسبه های انجام شده، خبرگان نسبت به تمامی ابعاد، معیارها و شاخص ها به وحدت نظر رسیده بودند. شاخص های «استناد در پروانه های ثبت اختراعات»، «تعداد تک نگاشت»، «تدوین مجموعه هایی برای افراد غیرمتخصص و غیرعلمی علاقه مند»، «تعداد گزارش های فنی، راهنماها، پروتکل ها و استانداردها، دست نامه ها»، «نمایشگاه های معتبر به واسطه پژوهش»، «تعداد دانشجویان درگیر پژوهش»، «تعداد افراد شرکت کننده در پژوهش از هر کدام از همکاران خارج دانشگاهی» و «پوشش رسانه ای پژوهش (روزنامه/تلویزیون/آنلاین)» با توجه به اینکه در دامنه خیلی کم قرار گرفته اند حذف می شوند. باید اشاره کرد که هرچند این شاخص ها در ادبیات پژوهش مورد استفاده و استناد قرار گرفته بودند اما خبرگان درباره لزوم گنجاندن آنها در مدل ابراز تردید کردند. حذف موارد پیش گفته نشان از این واقعیت دارد که این شاخص ها از دیدگاه خبرگان با توجه به جامعه ایران مناسب نیستند.



شکل ۴. مدل ارزیابی اثربخشی پژوهش های علوم انسانی در ایران

در نهایت مدل ارزیابی اثربخشی پژوهش های علوم انسانی که عناصر آن شامل ابعاد و معیارها و شاخص ها به روش فراترکیب شناسایی شده و با روش دلفی فازی اعتبارسنجی و بومی سازی شدند در ۶ بُعد علمی، ظرفیت، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، عملکرد، سیاسی و ۲۵ معیار و ۱۱۴ شاخص ترسیم شد (شکل ۴). مدل به دست آمده به تأیید و توافق بالای خبرگان رسیده و می تواند به عنوان مبنایی برای ارزیابی اثربخشی پژوهش های علوم انسانی به کار

رود همچنین با عنایت به اینکه عناصر شناسایی شده (ابعاد، معیارها، شاخص‌ها) مطابق نظر خبرگان جامعه ایرانی پایش و اعتبارسنجی شده‌اند می‌توان گفت مدل ارائه‌شده، مناسب جامعه ایرانی است. نقطه قوت مدل این است که یک توصیف چندبعدی از اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی ارائه می‌دهد که هر دو شاخص‌های کمی و کیفی را شامل می‌شود.

مدل دارای ۶ بعد علمی، ظرفیت، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، عملکرد، سیاستی و ۲۵ معیار و ۱۱۴ شاخص است. بعد علمی شامل نه معیار کتاب‌سنجی و علم‌سنجی، برون‌دادهای پژوهش، همکاری‌های علمی، بودجه، جوایز و پاداش، تقدیرنامه‌ها و دعوت‌نامه‌ها، خدمات و رویدادهای علمی، توسعه دانش و اثربخشی در فضای مجازی است. معیارها و شاخص‌های این بعد اغلب کمی بوده و نشان‌دهنده سهم و نقش پژوهش و برون‌دادهای اولیه و ثانویه آن در محیط‌های علمی و دانشگاهی است. بعد ظرفیت شامل دو معیار توسعه نیروی انسانی و آموزش است. معیارها و شاخص‌های این بعد نیز اغلب کمی بوده و به ظرفیت‌های جدیدی که پژوهش در توسعه نیروی انسانی و یا ایجاد و توسعه دوره‌های آموزشی جدید دارد، می‌پردازد. بعد اقتصادی پژوهش شامل سه معیار نوآوری، تجاری‌سازی و درآمدهای حاصل از پژوهش است. توجه به رویکرد اقتصادی در اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی این فرصت را برای علوم انسانی فراهم می‌کند که از حالت تئوری و نظریه‌پردازی فاصله بگیرد. بعد اجتماعی و فرهنگی شامل شش معیار همکاری‌های خارج دانشگاهی، پوشش رسانه‌ای پژوهش، مشارکت و حضور در جامعه، تأثیر بر دانش و نگرش و رفتار، عدالت اجتماعی و فضای مجازی است. معیارها و شاخص‌های این بعد ترکیبی از شاخص‌های کمی و کیفی هستند و بر اهمیت اثربخشی پژوهش در اجتماع تأکید دارند که بی‌شک لازمه این اثربخشی تعامل و ارتباط پژوهش با جامعه است. بعد عملکردی شامل سه معیار ذی‌نفعان، دسترسی به پژوهش و تولید محصول و خدمات است که ترکیبی از شاخص‌های کمی و کیفی بوده و عملکرد پژوهش را از دیدگاه ذی‌نفعان پژوهش، اشاعه پژوهش و تولید محصولات و خدمات آن می‌سنجد. بعد سیاستی شامل دو معیار تقاضا به واسطه پژوهش و تغییرات در سیاست‌های عمومی بوده و به نقش و اهمیتی که پژوهش می‌تواند در تغییر و یا تقویت سیاست‌گذاری‌ها و تصمیم‌گیری‌ها داشته باشد تأکید می‌کند.

در مدل ارائه‌شده همان‌طور که مشاهده می‌شود شاخص‌های بعد علمی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی نسبت به سایر ابعاد اثربخشی فراوانی بیشتری دارند. این امر می‌تواند ناشی از توجه بیشتر به این شاخص‌ها در سنجش و ارزیابی اثربخشی پژوهش‌ها در حال حاضر باشد؛ زیرا همان‌طور که اشاره شد امروزه شاخص‌های کمی و سنتی از قبیل تعداد مقالات، ضریب تأثیر مجلات، تعداد گرنت‌ها و تعداد استنادها و غیره اغلب برای ارزیابی پژوهش‌های استفاده‌شده و بیشتر به اثربخشی پژوهش‌ها در بعد علمی و دانشگاهی پرداخته می‌شود. اما با توجه به عدم کارایی شاخص‌های کمی و سنتی در ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی به نظر می‌رسد توجه بیشتر به سایر شاخص‌های ارزیابی پژوهش‌ها که اثربخشی پژوهش را در ابعاد سیاستی، اقتصادی، عملکردی، اجتماعی و ظرفیت بسنجد ضروری است.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به اهمیت پژوهش‌های علوم انسانی در توسعه کشور، امروزه سیاست‌گذاران پژوهشی به دنبال شاخص‌های مناسب جهت ارزیابی همه‌جانبه اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی خصوصاً در محیط‌های خارج

دانشگاهی و جامعه هستند. اما بررسی‌ها و شواهد موجود حاکی از عدم وجود چنین مدل و شاخص‌های استاندارد است که مبنای ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی قرار گیرد. لذا در پژوهش حاضر برای اولین بار به ارائه مدل ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی اقدام شده است. ابتدا با مطالعه اسناد، تمامی ابعاد و شاخص‌های کمی و کیفی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی در سه حیطه خروجی، دستاورد و پیامد شناسایی و عناصر و چارچوب اولیه مدل ترسیم شد و سپس با اعتبارسنجی و پایش عناصر مدل (ابعاد، معیارها، شاخص‌ها) توسط خبرگان، مدل بومی استاندارد جهت ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی در ایران در قالب ۶ بُعد علمی، ظرفیت، اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی و عملکردی و ۲۵ معیار و ۱۱۴ شاخص ارائه شد.

نکته قابل تأمل در مدل پژوهش اولویت و میزان توافق خبرگان درخصوص ابعاد مدل است. طبق نتایج پژوهش میزان توافق و اهمیت بر اساس نمره میانگین دی‌فازی به ترتیب شامل بُعد سیاستی (۰.۸۳۹۰)، بُعد اقتصادی (۰.۸۱۲۲)، بُعد عملکردی (۰.۸۰۶۷)، بُعد علمی (۰.۸۰۶۴)، بُعد ظرفیت (۰.۷۹۳۹)، بُعد اجتماعی و فرهنگی (۰.۷۷۸۴) است. بر اساس این نتایج میزان توافق و اهمیت بعد سیاستی، اقتصادی و عملکردی نسبت به بُعد علمی بیشتر است. حال آنکه در حال حاضر مهم‌ترین و پرکاربردترین شاخص‌ها برای ارزیابی پژوهش، برون‌دادها و شاخص‌های مربوط به علم‌سنجی و کتاب‌سنجی است که اثر پژوهش را در بعد علمی و دانشگاهی می‌سنجند. این موضوع می‌تواند نشان‌دهنده تغییر نگرش در ارزیابی اثربخشی پژوهش از بُعد صرفاً علمی باشد که امروزه در محیط‌های دانشگاهی ما حاکم است. همچنین نشان‌دهنده این است که از دیدگاه متخصصان ارزیابی اثربخشی پژوهش، گستره ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی از اثربخشی صرفاً علمی و در سطح برون‌دادها و استناد فراتر بوده و از دید این متخصصان، پژوهشی اثربخش است که کاربرد عملی در حوزه سیاست، اقتصاد، عملکرد یا اجتماع داشته باشد.

بُعد اجتماعی و فرهنگی با کسب نمره میانگین دی‌فازی ۰.۷۷۸۴ کمترین توافق را در بین خبرگان نشان می‌دهد. شاید این امر به این دلیل است که اغلب معیارهای بعد اجتماعی و فرهنگی مانند «عدالت اجتماعی» و «تأثیر پژوهش بر دانش و نگرش افراد جامعه» کیفی بوده و جستجوی روابط مستقیم بین پژوهش و اثربخشی آن با چنین معیارهایی مشکل و گاه نامطمئن است. اما باید توجه داشت اثربخشی در پژوهش‌های علوم انسانی به صورت گام‌به‌گام و تدریجی رخ می‌دهد و برخی یافته‌های پژوهش در علوم انسانی قابلیت کاربرد و سنجش مستقیم ندارند و صرفاً می‌توان این یافته‌ها را اشاعه داد و امیدوار بود موجب افزایش دانش و یا تغییر نگرش مخاطبان و تأثیر در تصمیم‌گیری‌ها خواهد شد و به همین دلیل است که پژوهشگران تأکید می‌کنند در ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی باید فرایندهایی که منجر به اثربخشی می‌شوند مورد توجه قرار گیرند.

ضمناً با توجه به انتقادات و نقطه‌نظرات پژوهشگران مبنی بر عدم کارایی معیارها و شاخص‌های کمی و سنتی چون کتاب‌سنجی و علم‌سنجی در ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی، یافته‌های پژوهش در مورد میزان توافق و اهمیت کمتر بُعد و شاخص‌های علمی از نظر متخصصان منطقی به نظر می‌رسد و نشان می‌دهد که متخصصان و خبرگان ارزیابی اثربخشی جامعه پژوهش نسبت به عدم کارایی این معیارها و شاخص‌ها در ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی اذعان دارند. از این نظر می‌توان گفت که نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش سیورتسن و لارسن (۲۰۱۲) اوکسنر، هاگ و دنیل (۲۰۱۴) و چن و همکاران (۲۰۱۵)، که در پژوهش‌های خود تأکید می‌کنند معیارها و شاخص‌های کمی مانند کتاب‌سنجی، علم‌سنجی و برون‌دادهای پژوهش نمی‌تواند برای ارزیابی علوم انسانی کاربرد زیادی داشته باشند، همسو است. اوکسنر، هاگ و دنیل (۲۰۱۴) و قنادی‌نژاد، حیدری (۱۳۹۹) در پژوهش‌های

خود تأکید می‌کنند که معیارها و شاخص‌های مورد استفاده برای حوزه علوم انسانی و اجتماعی باید ترکیبی از معیارها و شاخص‌های کمی و کیفی باشد در پژوهش حاضر هم همان‌طور که مشاهده می‌شود شاخص‌های مدل هم شامل شاخص‌های کمی و هم شاخص‌های کیفی است لذا می‌توان گفت نتایج پژوهش حاضر با نتایج این پژوهش‌ها همسو است.

چن و همکاران (۲۰۱۵)؛ هاجر ستوده و دیگران (۱۳۹۷)؛ تولدو (۲۰۱۸) در پژوهش‌های خود با اشاره به ویژگی‌ها و اشکال متنوع انتشارات علوم انسانی، معیارها و شاخص‌های موجود برای ارزیابی عملکرد پژوهشی این حوزه مانند کتاب‌سنجی و علم‌سنجی را ناکافی دانسته و استفاده از دگرسنجی‌ها را برای ارزیابی دقیق‌تر تولیدات علمی این حوزه پیشنهاد دادند. در شاخص‌های مدل پژوهش هم همان‌طور که مشاهده می‌شود شاخص‌های دگرسنجی برای اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی دیده شده است. لذا می‌توان گفت نتایج پژوهش حاضر با نتایج این پژوهش‌ها همسو است. در مدل ارائه شده این دسته از شاخص‌ها تحت عنوان اثربخشی در فضای مجازی ذیل بعد علمی و اجتماعی و فرهنگی دسته‌بندی شدند.

ضمناً بررسی پیشینه‌ها نشان می‌دهد در ابعاد، معیارها و شاخص‌های مدل پژوهش با ابعاد و شاخص‌های ارائه شده در پژوهش‌های خسروی و پورنقی (۱۳۹۸)، بابااکبری ساری و دیگران (۱۳۹۵)، فیض‌آبادی و دیگران (۱۳۹۵) مشابهت‌هایی هرچند اندک وجود دارد. با توجه به اینکه این پژوهش‌ها منحصراً در حوزه علوم انسانی نیستند و یا به معیارها و شاخص‌های کمی پرداخته‌اند این شباهت در ابعاد و معیارها و شاخص‌هایی که عمومیت دارند مانند بعد علمی و یا سیاستی بیشتر دیده می‌شود.

در پژوهش حاضر ابعاد، معیارها و شاخص‌های شناسایی و اعتبارسنجی شده برای ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی شامل شاخص‌های کمی و کیفی و دگرسنجی‌هاست. لذا به نظر می‌رسد مدل ارائه شده بر اساس معیارها، و شاخص‌های شناسایی و اعتبارسنجی شده، جامع و کامل بوده و همه انتقادات مطرح در ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی از جمله عدم کارایی معیارهای کتاب‌سنجی و علم‌سنجی در ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های حوزه علوم انسانی، لزوم استفاده از شاخص‌های کمی و کیفی در سنجش پژوهش‌های این حوزه و استفاده از دگرسنجی‌ها در کنار سایر شاخص‌ها را تا حدودی مرتفع می‌کند و می‌تواند یک دید کلی از اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی در ابعاد مختلف علمی، اجتماعی، اقتصادی، سیاستی، عملکردی و ظرفیت بر اساس ترکیبی از معیارها و شاخص‌های کمی و کیفی و دگرسنجی‌ها، در سطح برون‌دادها، دستاوردها و اثرات ارائه کند. بنابراین می‌تواند ابزار مناسبی برای ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی باشد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

۱- با توجه به اهمیت ارزیابی اثربخشی پژوهش در سیاست‌گذاری‌های پژوهشی، بهینه‌سازی تخصیص منابع و غیره پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران و دست‌اندرکاران از مدل ارائه شده در سطح کلان جهت سیاست‌گذاری‌های و برنامه‌ریزی‌های پژوهشی استفاده نمایند.

۲- بی‌تردید مدل ارائه شده ابزار استاندارد جهت ارزیابی همه‌جانبه پژوهش‌های علوم انسانی بوده لذا پیشنهاد می‌شود که توسط دانشگاه‌ها، مؤسسات و سازمان‌های پژوهشی جهت ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های انجام شده به کار رود.

دلبر طایفه باقر، زهرا ابادری، شیما مرادی و فهیمه باب‌الحوائجی

۳- با توجه به اینکه ارزیابی اثربخشی پژوهش‌ها با ارزیابی و ارتقای پژوهشگران و همچنین رتبه‌بندی مؤسسات و دانشگاه‌ها در ارتباط مستقیم است لذا پیشنهاد می‌شود مدل ارائه‌شده در آیین‌نامه‌های ارتقای پژوهشگران و یا رتبه‌بندی دانشگاه و مؤسسات علمی و پژوهشی علوم انسانی نیز مورد استفاده قرار گیرد.

۴- با توجه به ماهیت ملی بودن پژوهش‌های علوم انسانی، مخاطبان، کتاب‌مداری و تفاوت در رفتارهای استنادی پژوهش‌های علوم انسانی به نظر می‌رسد ساخت یک بانک اطلاعاتی جامع استنادی از نشریات، کتب، و سایر برون‌دادهای پژوهشی ایرانیان در حوزه علوم انسانی ضروری است. بدیهی است، استفاده بهینه از مدل ارائه‌شده در ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی منوط به ایجاد چنین پایگاه اطلاعاتی است.

۵- با توجه به اینکه در هر یک از رشته‌های علوم انسانی ممکن است؛ یک سری برون‌دادهای خاص آن رشته وجود داشته باشد، با توجه به ماهیت رشته اثربخشی خاصی مد نظر باشد و یا اثربخشی در یک بعد از اهمیت بیشتری برخوردار باشد، پیشنهاد می‌شود برای کاربرد مدل در هر رشته علمی، چنین تفاوت‌های ماهوی شناسایی و مدل برای استفاده بر این اساس بهینه گردد.

۶- پیشنهاد می‌شود سامانه‌ای برای سنجش و ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی با زیرساخت فکری حاصل از مدل ارائه‌شده طراحی شود که بی‌شک جهت منسجم کردن ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی و تسهیل سیاست‌گذاری‌های پژوهشی و بهینه‌سازی تخصیص بودجه بسیار کارآمد خواهد بود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

۱- با توجه به اهمیت ارزیابی اثربخشی پژوهش‌ها در سیاست‌گذاری‌های پژوهشی و تفاوت شاخص‌های ارزیابی اثربخشی در حوزه‌های علمی دیگر پیشنهاد می‌شود که مطالعه ابعاد و شاخص‌های اثربخشی پژوهش‌ها در سایر حوزه‌های موضوعی مانند مهندسی و علوم پایه نیز انجام شود.

۲- با توجه به اینکه در ارزیابی اثربخشی پژوهش با تکیه بر شاخص‌های مختلف برخی مسائل چون ابزار و روش مناسب برای اندازه‌گیری اثربخشی، اختلاف زمانی بین اثرات تولیدشده، و فعالیت‌های پژوهشی که اثر را ایجاد می‌کند، و غیره مطرح است، پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی این موضوع به‌طور خاص مورد توجه قرار گرفته و محور اصلی پژوهش باشد.

۳- با توجه به اینکه مدل ارائه‌شده بر شاخص‌های کیفی متمرکز شده است و با توجه به دشواری سنجش این نوع شاخص‌ها، پژوهش‌های بیشتری برای تقویت نتایج این پژوهش ضروری است که روش‌های سنجش و بازه زمانی اثربخشی شاخص‌های مدل را بررسی کند.

تقدیر و تشکر

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دکتری با عنوان «مدل سنجش و ارزیابی اثربخشی پژوهش‌های علوم انسانی در ایران» است.

فهرست منابع

بابااکبری ساری، امیر، قهرمانی، محمد، فتحی اجارگاه، کوروش و مومنی، علیرضا. (۱۳۹۵). ارائه الگوی ارزشیابی اثرات پژوهش‌های مدیریتی. *پژوهش‌های مدیریت در ایران*، ۲۱ (۱)، ۹۳-۱۱۹.

- حیبی، آرش، ایزدیار، صدیقه و سرافرازی، اعظم. (۱۳۹۳). تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی، رشت، کتیبه گیل.
- خسروی، مریم و پورنقی، رویا. (۱۳۹۸). ابعاد اثرگذاری پژوهش: مطالعه مرور سیستماتیک، پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۵ (۱)، ۲۰۳-۲۲۴.
- ساکي، رضا. (۱۳۸۵). تفکر نظام‌گرا؛ پیشنهاد توسعه پژوهش در حوزه علوم انسانی. کنگره ملی علوم انسانی. تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.
- ستوده، هاجر، روایی، معصومه و میرزاییگی، مهدیه. (۱۳۹۷). مقایسه فرصت‌های دگرسنجی و تحلیل استنادی در ارزیابی پژوهش. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۴ (۱)، ۱۱۳-۱۳۸.
- عابدی جعفری، عابد و امیری، مجتبی. (۱۳۹۸). فراترکیب، روشی برای سنتز مطالعات کیفی. روش‌شناسی علوم انسانی، ۲۵ (۹۹)، ۷۳-۸۷.
- عرب، سید محمد، ابراهیم‌زاده پزشکی، رضا و مروتی شریف‌آبادی، علی. (۱۳۹۳). طراحی مدل فراترکیب عوامل مؤثر بر طلاق با مرور نظام‌مند مطالعه‌های پیشین. مجله اپیدمیولوژی ایران، ۱۰ (۴)، ۱۰-۲۲.
- فیض‌آبادی، منصوره، فهیم‌نیا، فاطمه، نقشینه، نادر، توفیقی، شهرام و موسوی جراحی، علیرضا. (۱۳۹۵). مروری بر شاخص‌های سنجش اثر در پژوهش‌های پزشکی. مدیریت اطلاعات سلامت. ۱۳ (۶). ۴۳۲-۴۳۷.
- قاسمی، علی‌اصغر و امامی میبدی، راضیه. (۱۳۹۴). نقش و جایگاه مطالعات میان‌رشته‌ای در رشد و توسعه علوم انسانی کشور. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی. ۷ (۴). ۱-۱۹.
- قنادی‌نژاد، فرزانه و حیدری، غلامرضا. (۱۳۹۹). روش‌ها و شاخص‌های ارزیابی تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی: مرور نظام‌مند، پژوهش‌نامه علم‌سنجی (زودآیند).
- لطیفی، سمیه، راحلی، حسین، یادآور، حسین، سعدی، حشمت‌اله و شهرستانی، سید علی. (۱۳۹۷). شناسایی و تبیین مراحل اجرایی توسعه کشاورزی حفاظتی در ایران با رویکرد دلفی فازی. مهندسی بیوسیستم ایران، ۴۹ (۱)، ۱-۱۰۷.
- ۱۲.
- محمدی، علی و شجاعی، پیام. (۱۳۹۵). ارائه مدل جامع مؤلفه‌های مدیریت ریسک زنجیره تأمین: رویکرد فراترکیب. پژوهش‌نامه مدیریت اجرایی، ۸ (۱۵)، ۹۳-۱۱۲.
- منتظر، غلامعلی و جعفری، نیلوفر. (۱۳۸۷). استفاده از روش دلفی فازی برای تعیین سیاست‌های مالیاتی کشور. پژوهش‌های رشد و توسعه پایدار (پژوهش‌های اقتصادی)، ۸ (۱)، ۹۱-۱۱۴.
- Cheng, C. H., & Lin, Y. (2002). Evaluating the best main battle tank using fuzzy decision theory with linguistic criteria evaluation. *European journal of operational research*, 142(1), 174-186.
- Chen, K. H., Tang, M. C., Wang, C. M., & Hsiang, J. (2015). Exploring alternative metrics of scholarly performance in the social sciences and humanities in Taiwan. *Scientometrics*, 102(1), 97-112

- Cohen, G., Schroeder, J., Newson, R., King, L., Rychetnik, L., Milat, A. J., ... & Chapman, S. (2015). Does health intervention research have real world policy and practice impacts: testing a new impact assessment tool. *Health research policy and systems*, 13(1), 3.
- Finfeld, D. L. (2003). Metasynthesis: The state of the art—so far. *Qualitative health research*, 13(7), 893-904.
- Hicks, D. (2004). The four literatures of social science. In *Handbook of quantitative science and technology research* (pp. 473-496). Springer, Dordrecht
- Hsu, J. W., & Huang, D. W. (2011). Correlation between impact and collaboration. *Scientometrics*, 86(2), 317-324.
- Hug, S. E., Ochsner, M., & Daniel, H. D. (2014). A framework to explore and develop criteria for assessing research quality in the humanities. *Int'l J. Educ. L. & Pol'y*, 10, 55.
- Ishikawa, A., Amagasa, M., Shiga, T., Tomizawa, G., Tatsuta, R., & Mieno, H. (1993). The max-min Delphi method and fuzzy Delphi method via fuzzy integration. *Fuzzy sets and systems*, 55(3), 241-253
- Johnson, R. B., & Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational researcher*, 33(7), 14-26.
- Joly, P. B., Gaunand, A., Colinet, L., Larédo, P., Lemarié, S., & Matt, M. (2015). ASIRPA: A comprehensive theory-based approach to assessing the societal impacts of a research organization. *Research Evaluation*, 24(4), 440-453.
- Keeney, S., Hasson, F., & McKenna, H. P. (2001). A critical review of the Delphi technique as a research methodology for nursing. *International journal of nursing studies*, 38(2), 195-200.
- Klautzer, L., Hanney, S., Nason, E., Rubin, J., Grant, J., & Wooding, S. (2011). Assessing policy and practice impacts of social science research: the application of the Payback Framework to assess the Future of Work programme. *Research Evaluation*, 20(3), 201-209.
- Kulczycki, E., Engels, T. C. E., Polonen, J., Bruun, K., Duskova, M., Guns, R., et al. (2018). Publication patterns in the social sciences and humanities: evidence from eight European countries. *Scientometrics* 116, 463–486. doi: 10.1007/s11192-018-2711-0
- Morton, S. (2015). Progressing research impact assessment: A 'contributions' approach. *Research Evaluation*, 24(4), 405-419.
- Nederhof, A. J. (2006). Bibliometric monitoring of research performance in the social sciences and the humanities: A review. *Scientometrics*, 66(1), 81-100.
- Newson, R., King, L., Rychetnik, L., Bauman, A. E., Redman, S., Milat, A. J., Schroeder, J., Cohen, G., & Chapman, S. (2015). A mixed methods study of the factors that influence whether intervention research has policy and practice impacts: perceptions of Australian researchers. *BMJ open*, 5(7), 1-14.
- Ochsner, M.; Hug, S. E.; Daniel, H. D. (2012). Four types of research in the humanities: Setting the stage for research quality criteria in the humanities. *Research Evaluation*, 22(2), 79– 92.

- Ochsner, M., Hug, S. E., & Daniel, H. D. (2014). Setting the stage for the assessment of research quality in the humanities. Consolidating the results of Four empirical studies. *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft*, 17(6), 111-132.
- Ochsner, M., Hug, S., & Galleron, I. (2017). The future of research assessment in the humanities: bottom-up assessment procedures. *Palgrave Communications*, 3(1), 1-12.
- Pedersen, D. B., Grønvaad, J. F., & Hvidtfeldt, R. (2020). Methods for mapping the impact of social sciences and humanities—A literature review. *Research Evaluation*, 29(1), 4-21.
- Penfield, T., Baker, M. J., Scoble, R., & Wykes, M. C. (2014). Assessment, evaluations, and definitions of research impact: A review. *Research evaluation*, 23(1), 21-32
- Puuska, H. M., Muhonen, R., & Leino, Y. (2014). International and domestic co-publishing and their citation impact in different disciplines. *Scientometrics*, 98(2), 823-839.
- Reale, E., Avramov, D., Canhial, K., Donovan, C., Flecha, R., Holm, P., & Primeri, E. (2018). A review of literature on evaluating the scientific, social and political impact of social sciences and humanities research. *Research Evaluation*, 27(4), 298-308.
- Sandelowski, M., & Barroso, J. (2007). *Handbook for synthesizing qualitative research*. New York: Springer Publishing Company.
- Sivertsen, G., & Larsen, B. (2012). Comprehensive bibliographic coverage of the social sciences and humanities in a citation index: An empirical analysis of the potential. *Scientometrics*, 91(2), 567-575.
- Shewchuk, S., & Cooper, A. (2018). Research Impact, the 'New Academic Capital': An Environmental Scan of Research Impact Indicators and Resources for the Humanities and Social Sciences across 32 Countries. *Journal of Social Sciences*, 14, 55-64.
- Toledo, E. G. (2018). Research assessment in Humanities and Social Sciences in review. *Revista española de Documentación Científica*, 41(3), 1-14.

بررسی حضور مقالات مجلات ایرانی نمایه‌شده توسط اسکوپوس در رسانه‌های اجتماعی از ۲۰۱۰-۲۰۱۸

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی گرایش مدیریت اطلاعات، دانشکده علوم انسانی،

دانشگاه آزاد اسلامی واحد همدان، همدان، ایران. Email: golchinlibster@gmail.com

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد

همدان، همدان، ایران. Email: ali.isfandyari@gmail.com

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران

شمال، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

۴. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد

همدان، همدان، ایران. Email: Sfamilrouhany@yahoo.com

۵. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد

همدان، همدان، ایران. Email: Atefehzareei@gmail.com

Email: z_mirhoseini@iau-tnb.ac.ir

چکیده

هدف: پژوهش حاضر به منظور بررسی میزان حضور مقاله‌های مجلات ایرانی نمایه‌شده توسط اسکوپوس در رسانه‌های اجتماعی از ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۸ انجام شد. در این پژوهش مقاله‌های دارای بیشترین نمره آلت‌متریک مشخص شد.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع توصیفی بوده و با استفاده از شاخص‌های آلت‌متریک جهت ارزیابی مقالات مجلات ایرانی انجام شده است. در این راستا پایگاه‌های آلت‌متریک اکسپلورر و اسکوپوس مورد استفاده قرار گرفت. همچنین تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از روش‌های آماری در نرم‌افزار اسپ‌اس‌اس و مایکروسافت اکسل انجام شد.

یافته‌ها: از کل مقالات جامعه پژوهش، ۱۵۹۵ مقاله دارای پوشش آلت‌متریک معادل ۲۰۱ درصد است. مقالات دارای پوشش، اکثراً در حوزه پزشکی هستند. شبکه اجتماعی مندلی ۹۵٫۸ درصد، توئیتر ۸۰٫۱ درصد، سایتیشن دایمنشن ۷۰ درصد و فیس بوک با ۱۳٫۹ درصد مهم‌ترین رسانه‌های اجتماعی برای انعکاس مقالات بودند.

نتیجه‌گیری: پژوهش حاضر نشان داد که مقاله‌های منتشرشده در مجله‌های ایرانی نمایه‌شده در اسکوپوس در حوزه پزشکی از پوشش آلت‌متریک نسبتاً مناسبی برخوردار بوده‌اند و به میزان گسترده‌تری در رسانه‌های اجتماعی به اشتراک گذاشته شده‌اند و توجه بیشتری را نیز از سوی کاربران این رسانه‌ها دریافت می‌کنند.

واژگان کلیدی: آلت‌متریکس، شاخص سطح مقاله، فعالیت آلت‌متریک، نمره آلت‌متریک، رسانه‌های اجتماعی، مجلات ایرانی

مرضیه گلچین^۱

علیرضا اسفندیاری مقدم^۲

زهره میرحسینی^{۳*}

سید علی اکبر فامیل روحانی^۴

عاطفه زارعی^۵

صفحه ۴۸-۳۵

دریافت: ۱۳۹۹/۰۵/۱۳

پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۱۶



مقدمه و بیان مسئله

انسان موجودی اجتماعی است و سعی می‌کند تا دایره فعالیت‌هایش را به واسطه حضور در اجتماع و تعامل با هم‌نوعان خود گسترش دهد (عرفان‌منش، اصنافی و ارشدی، ۱۳۹۴). یک انسان منزوی نمی‌تواند به‌تنهایی به فعالیت بپردازد و به همین علت، وی در طول تاریخ، از تمام ابزارهای ارتباطی برای تعامل با سایر انسان‌ها بهره برده است. امروزه رسانه‌های اجتماعی عمومی و علمی همانند شبکه‌های اجتماعی پیوسته^۱، ابزارهای مدیریت منابع^۲، وبلاگ‌ها و میکروبلگ‌ها^۳، ویکی‌ها^۴ و سایر ابزارهای وب اجتماعی توسط پژوهشگران برای معرفی هرچه بیشتر فعالیت‌ها، شبکه‌سازی و همکاری با پژوهشگران دیگر و به اشتراک‌گذاری برون‌دادهای پژوهشی به کار گرفته می‌شوند (عرفان‌منش، ۱۳۹۶). با افزایش استفاده از رسانه‌های اجتماعی توسط پژوهشگران، معیارهای جدیدی به نام دگرسنجه، شاخص‌های شبکه اجتماعی یا آلت‌متریکس، شاخص‌های جایگزین پیشنهاد شده‌اند (زاهدی و همکاران، ۲۰۱۴). شاخص‌های آلت‌متریکس میزان توجه به برون‌دادهای پژوهشی در محیط وب اجتماعی را مورد بررسی قرار می‌دهد، رسانه‌های مورد استفاده جهت انتشار یافته‌های پژوهشی را نمایان می‌سازد، محتوای پیام‌های ارسال‌شده درخصوص برون‌دادهای پژوهشی را تحلیل می‌کند و به‌عنوان نمادی از اثرگذاری علمی و اجتماعی تحقیق مورد استفاده قرار می‌گیرد (هولمبرگ و همکاران، ۲۰۱۴).

مفهوم آلت‌متریکس برای اولین بار در سال ۲۰۱۰ و توسط "جیسون پریم"^۵ دانشجوی دکتری علم اطلاعات در دانشگاه "کارولینای شمالی"^۶ مطرح و بیانیه‌ای نیز درخصوص اهداف و رویکردهای این مفهوم منتشر شد (پریم و همکاران، ۲۰۱۰). در مطالعات آلت‌متریک، عملکرد هر مدرک علمی بر اساس تعداد دفعاتی که در رسانه‌های اجتماعی مشاهده^۷، نشانه‌گذاری^۸، ذخیره^۹، لایک^{۱۰}، کلیک^{۱۱}، اشتراک^{۱۲} یا استناد شده^{۱۳}، تعداد و کیفیت نظراتی^{۱۴} که دریافت کرده و یا تعداد افرادی که آن مدرک را پیگیری می‌کنند^{۱۵} سنجیده می‌شود. آلت‌متریکس بر پایه ذکر فعالیت‌های پژوهشی در رسانه‌های وب اجتماعی مانند تویتر^{۱۶}، ویکی‌پدیا^{۱۷}، فیس‌بوک^{۱۸}، وبلاگ‌ها^{۱۹} و ابزارهای مدیریت استناد^{۲۰} مانند مندلی^{۲۱} و ریسرچ‌گیت^{۲۲} بنا نهاده شده است و با هدف تکمیل شاخص‌های قبلی و نه جایگزین آنها به کار گرفته می‌شود.

- 1 . Online Social Networks
- 2 . Reference Management Tools
- 3 . Blogs & Microblogs
- 4 . Wikis
- 5 . Jason Priem
- 6 . North Carolina
- 7 . Views
- 8 . Bookmarks
- 9 . Saves
- 10 . Likes
- 11 . clicks
- 12 . shares
- 13 . citations
- 14 . comments
- 15 . followers
- 16 . Tweeter
- 17 . Wikipedia
- 18 . Facebook
- 19 . Blogs
- 20 . Reference Management Tools
- 21 . Mendeley
- 22 . Research Gate

"آلتمتریک"^۱ (معیارهای جایگزین)، بر اساس تعداد "ذکر"^۲ که یک مقاله در شبکه‌های اجتماعی مانند فیس‌بوک، توئیتر و یوتیوب و غیره دارد، به گزینه‌ای غیرستی برای اندازه‌گیری اثر علمی در محیط‌های اجتماعی تبدیل شده است (مگیو^۳ و همکاران، ۲۰۱۷). شاخص‌های آلتمتریک هر نوع استفاده و اشاره غیررسمی به تولیدات علمی در انواع رسانه‌های اجتماعی را نیز شامل می‌شود (ولر^۴، ۲۰۱۵). مبنای بررسی در مطالعات آلتمتریکس، مقاله بوده و از این رو، شاخص‌های آلتمتریکس از جمله شاخص‌های سطح مقاله^۵ محسوب می‌شوند. شاخص‌های سطح مقاله، شاخص‌هایی هستند که عملکرد یک مقاله را بدون در نظر گرفتن مجله منتشرکننده و سایر مقاله‌های منتشر شده در آن مجله بررسی می‌کنند (نیلون^۶ و وئو^۷، ۲۰۰۹). شاخص آلتمتریک در بین اکثر مجلات علمی-پژوهشی و نویسندگان مقالات علمی در ایران شناخته شده نیست. به نظر می‌رسد این عدم شناخت منجر به حضور کمتر مقالات ایرانی در شبکه‌های اجتماعی علمی و عمومی می‌شود. لذا تحقیق حاضر با هدف بررسی میزان حضور و توجه مقالات مجلات ایرانی نمایه شده اسکوپوس در شبکه‌های اجتماعی درصدد است این شناخت را به وجود آورد. کلاً عدم توجه به شاخص‌های بین‌المللی از سوی وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، وزارت علوم و فناوری و وزارت بهداشت از جمله نشانگر دیجیتال شیء^۸ سبب دوری مقالات ایرانی از چرخه جامعه علمی جهانی می‌گردد؛ حتی با وجود اینکه برخی از مجلات در ایران به زبان انگلیسی منتشر می‌شوند.

سؤال‌های پژوهش

۱. پوشش آلتمتریک مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های ایرانی نمایه شده در اسکوپوس در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۰ در رسانه‌های اجتماعی چگونه است؟
۲. کدامیک از مجله‌های ایرانی نمایه شده در اسکوپوس در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۰ از بیشترین میزان حضور در رسانه‌های اجتماعی برخوردار بوده‌اند؟
۳. کدامیک از مجله‌های ایرانی نمایه شده در اسکوپوس در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۰ از بیشترین میزان توجه در رسانه‌های اجتماعی برخوردار بوده‌اند؟

چارچوب نظری

ارتباطات علمی^۹ نیز یکی از انواع ارتباطات اجتماعی است که طی آن، پژوهشگران و دانشمندان حوزه‌های علمی مختلف، پس از تولید آثار علمی، به انتقال آن به سایر پژوهشگران می‌پردازند (داورپناه، ۱۳۸۶). وجود شبکه‌ها و حلقه‌های ارتباطی به پیشرفت علم و به اشتراک‌گذاری اطلاعات و دانش کمک می‌کند. از شبکه‌های اجتماعی پیوسته، ابزارهای مدیریت مراجع، وبلاگ‌ها و میکروبلگ‌ها، ویکی‌ها و سایر ابزارهای اجتماعی برای معرفی هرچه بیشتر

- 1 . altmetrics
- 2 . mentions
- 3 . Maggio
- 4 . Weller
- 5 . Weller
- 6 . Neylon
- 7 . Wu
- 8 . Digital Object Identifier (DOI)
- 9 . Scholarly Communications

فعالیت‌های خود، شبکه‌سازی^۱ و برقراری ارتباط با سایر افراد، همکاری با پژوهشگران دیگر، به اشتراک‌گذاری تولیدات علمی و حتی یافتن فرصت‌های شغلی بهره می‌برند. این رسانه‌ها با هدف تسریع ارتباطات علمی میان افراد شکل گرفته و روند خلق و اشاعه دانش^۲ را در جوامع علمی سرعت می‌بخشند (چاکرابورتی^۳، ۲۰۱۲). نظر به پیدایش ابزارهای وب^۲ و استقبال پژوهشگران از ارائه یافته‌های علمی خود از طریق این ابزار، بحث علم‌سنجی^۴ یا علم‌سنجی مبتنی بر وب اجتماعی از جمله مباحث جدیدی است که مطرح شده است (پریم و همینگر^۵، ۲۰۱۰). پژوهش حاضر درصدد است میزان حضور مقالات مجلات علمی ایران در رسانه‌های اجتماعی عمومی و علمی را با توجه به شاخص‌های آلتمتریک دنبال کند.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

پژوهش‌هایی از سال ۲۰۱۰ در ارتباط با شاخص‌های آلتمتریکس و قابلیت‌ها، اهداف، دلایل و انگیزه‌های استفاده از شبکه‌های اجتماعی انجام شده است که به آنها اشاره می‌شود:

جوادی‌نیا و دیگران (۱۳۹۱)؛ بتولی (۱۳۹۲) و خدایاری و دیگران (۱۳۹۳) میزان استفاده پژوهشگران از شبکه‌های اجتماعی را بررسی کردند. اسدی و همکاران (۱۳۹۴) به بررسی میزان رؤیت‌پذیری^۶ محققان ایرانی در شبکه‌های اجتماعی-علمی پرداختند و دریافتند که شبکه اجتماعی مندلی بالاترین نسبت همبستگی را نسبت به سایر شبکه‌های اجتماعی دارد. ابراهیمی و همکارانش (۱۳۹۵) رابطه میان شاخص‌های دیده‌شدن و ذخیره در شبکه‌های اجتماعی سایت یولایک، مندلی و... اثرگذاری استنادی مقاله‌های منتشرشده در مجله حوزه زیست‌پزشکی را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که اشتراک‌گذاری مقالات در شبکه‌های اجتماعی از قبیل مندلی می‌تواند میزان رؤیت‌پذیری و استناد آنها را افزایش دهد. عرفان‌منش (۱۳۹۵) میزان حضور اجتماعی و فعالیت آلتمتریک ۵۶۳ مقاله پژوهشگران ایرانی علم اطلاعات و کتابداری نمایه‌شده در پایگاه وب علوم را مورد بررسی قرار داده و بیان می‌کند رابطه آماری معنادار میان میانگین استنادهای دریافتی مقاله‌ها و تعداد خوانندگان در مندلی و سایت یولایک، تعداد توییت و تعداد پست وبلاگ مقاله‌ها وجود دارد. عرفان‌منش (۱۳۹۶) جامعه پژوهش شامل ۱۳۴ عنوان نشریه علم اطلاعات و کتابداری نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس را مورد بررسی قرار داده است. نتایج پژوهش نشان داد که مقاله‌های منتشرشده در مجله‌های علمی باکیفیت‌تر، به میزان گسترده‌تری در رسانه‌های اجتماعی به اشتراک گذاشته شده و مورد توجه بیشتری قرار گرفته‌اند. بشیری و همکاران (۱۳۹۷) در پژوهشی با عنوان آیا مقالات پراستناد علوم پزشکی ایران در رسانه‌های اجتماعی نیز پرتوجه هستند؟ به این نتیجه رسیدند که پوشش آلتمتریک مقالات علوم پزشکی ایران در مقایسه با سایر حوزه‌های موضوعی از سطح قابل قبولی برخوردار است؛ و مقالات پراستناد علوم پزشکی، در رسانه‌های اجتماعی مورد توجه زیاد می‌باشند. صدیقی (۱۳۹۷) نیز در پژوهشی شاخص‌های آلتمتریکس

1. Networking
2. Knowledge Creation & Sharing
3. Chakraborty
4. Scientometrics 2.0
5. Priem & Hemminger
6. Visibility

مقالات دو نشریه حوزه علم سنجی را توسط ابزار آلت‌متریک بوکمارکلت^۱ مورد بررسی قرار داد و نتایج پژوهش رابطه آماری معناداری میان مقاله‌های این دو نشریه و نمره آلت‌متریک این مقالات را نشان داد.

پیشینه پژوهش در خارج

پونته و سیمون^۲ (۲۰۱۱) و گوو و وایدن-وولف^۳ (۲۰۱۱) میزان بهره‌گیری پژوهشگران از رسانه‌های اجتماعی را ارزیابی کردند و به‌عنوان مهم‌ترین ابزارهای مورد استفاده و مفیدی جهت برقراری ارتباطات علمی پژوهشگران نام می‌برند. همچنین هاستین^۴ و همکارانش (۲۰۱۴) میزان استفاده پژوهشگران برجسته حوزه علم سنجی از رسانه‌های اجتماعی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش نشان داد که این محققین برای مقاصد حرفه‌ای از رسانه‌های اجتماعی فیس‌بوک، لینکدین و توئیتر بهره می‌برند. بِلدا^۵ و همکارانش (۲۰۱۴) بیان می‌کنند که ۲۸ درصد از پژوهشگران پراستناد کشورهای اروپایی از رسانه‌های اجتماعی در امور پژوهشی خود بهره می‌گیرند. از یافته‌های جالب پژوهش در استفاده از این رسانه‌ها، پژوهشگران علوم اجتماعی نسبت به پژوهشگران علوم طبیعی تمایل بیشتر داشتند. پژوهش‌های زاهدی و همکارانش (۲۰۱۴) و هاستین و همکارانش (۲۰۱۵) نشان می‌دهد از میان انواع رسانه‌های اجتماعی، توئیتر بیشترین میزان کاربرد را برای برقراری ارتباطات علمی و به اشتراک‌گذاری برون‌داده‌های پژوهشی دارد. پپلز^۶ و همکاران (۲۰۱۶) در پژوهش خود، رابطه آماری معنادار و مثبتی میان اشتراک در توئیتر و تأثیرگذاری استنادی مقاله‌های منتشرشده را گزارش کرده‌اند. پولادیان^۷ و بورگو^۸ (۲۰۱۷) در پژوهشی، میزان نشانه‌گذاری مقاله‌های منتشرشده مجله‌های علم اطلاعات و کتابداری نمایه‌شده در پایگاه استنادی علوم اجتماعی^۹ طی بازه زمانی بیست‌ساله را در مندلی مورد بررسی قرار داده و بیان می‌کنند که ۶۱ درصد از مقاله‌های بررسی‌شده، حداقل دارای یک نشانه‌گذاری در مندلی بوده‌اند. ثلوال و همکارانش (۲۰۱۸) پژوهشی با عنوان آیا پژوهشگران با استفاده از نمره آلت‌متریک تعداد استنادات را می‌توانند پیش‌بینی کنند؟ انجام داده است. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان می‌دهد که شاخص اصلی اندازه‌گیری میزان تأثیر علمی، خوانندگان شبکه اجتماعی مندلی هستند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

در پی مطالعه متون فوق می‌توان دریافت که بررسی میزان استفاده پژوهشگران از شبکه‌های اجتماعی جوادنی‌نیا و دیگران (۱۳۹۱)؛ بتولی (۱۳۹۲)؛ میزان رؤیت‌پذیری پژوهشگران ایرانی در شبکه‌های اجتماعی اسدی و همکاران (۱۳۹۴)؛ مقالات منتشرشده در مجلات با موضوعات متفاوت و نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی که در شبکه‌های اجتماعی حضور داشتند مانند رابطه میان فعالیت آلت‌متریک و کیفیت مجله‌های علم اطلاعات و کتابداری عرفان‌منش (۱۳۹۵)؛ رابطه میان شاخص‌های رؤیت‌پذیری و ذخیره در شبکه‌های اجتماعی سایت یولایک، مندلی و اثرگذاری استنادی مقاله‌های منتشرشده در مجلات ابراهیمی و همکارانش (۱۳۹۵)؛ بررسی شاخص‌های آلت‌متریکس مقالات دو

1. Altmetric bookmarklet
2. Ponte & Simon
3. Gu & Widén-Wulff
4. Haustein
5. Belda
6. Peoples
7. Pooladian
8. Borrego
9. Social Science Citation Index (SSCI)

نشریه حوزه علم‌سنجی صدیقی (۱۳۹۷)؛ میزان نشانه‌گذاری مقاله‌های منتشرشده مجله‌های علم اطلاعات و کتابداری نمایه‌شده در پایگاه استنادی علوم اجتماعی طی بازه زمانی بیست‌ساله در مندلی پولادیون و بورگو (۲۰۱۷)؛ میزان بهره‌گیری ۳۴۵ پژوهشگر اروپایی از رسانه‌های اجتماعی را در سطوح کم و متوسط ارزیابی کرده و از ویکی‌ها و بلاگ‌ها و شبکه‌های اجتماعی پونته و سیمون (۲۰۱۱) مطالعاتی صورت گرفته است و به میزان استفاده از شبکه‌های اجتماعی و سنجش این شبکه‌ها و مقایسه شاخص‌های این سنجه پرداخته‌اند. لذا با توجه به نوظهوربودن مبحث آلت‌متریک، در مورد حضور مجلات ایرانی نمایه‌شده اسکوپوس در شبکه‌های اجتماعی مطالعه مستندی یافت نشد. همچنین علاوه بر مطالعه حضور و توجه به برون‌دادهای پژوهشی در رسانه‌های اجتماعی مختلف، پژوهش به دنبال پاسخ‌گویی به این سؤال است که آیا مقاله‌های منتشرشده در مجله‌های علمی باکیفیت‌تر، به میزان گسترده‌تری در رسانه‌های اجتماعی منتشر شده و توجه بیشتری را در فضای وب اجتماعی دریافت می‌کنند؟ در این راستا جهت تحقق هدف کلی پژوهش، اهداف فرعی در زمینه مطالعه دو جنبه فعالیت آلت‌متریک^۱ (پوشش آلت‌متریک^۲، توجه آلت‌متریک^۳) جهت بررسی عملکرد نشریات علمی در نظر گرفته شده است و با اشتراک‌گذاری مقالات از طریق شبکه‌های اجتماعی می‌تواند در افزایش رؤیت‌پذیری این مدارک و احتمال استنادشدگی آنها تأثیرگذار باشد. همچنین، به دلیل اینکه برون‌دادهای علمی در برخی از رشته‌ها مانند حوزه‌های علوم پزشکی از نیمه عمر استنادی کوتاهی برخوردار می‌باشد و ممکن است پس از مدتی با ارائه یافته‌های جدیدتر، میزان توجه به مقالات قدیمی‌تر کاهش یابد، اشاعه این برون‌دادهای علمی در رسانه‌های اجتماعی به فاصله کوتاهی پس از انتشار، از اهمیت زیادی برخوردار است. جامعه علمی کشور به آشنایی بیشتر با قابلیت‌ها و مزایای رسانه‌های اجتماعی در انتشار برون‌دادهای پژوهشی و سنجش اثرگذاری تولیدات علمی نیازمند است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر نوعی مطالعه توصیفی علم‌سنجی است که با رویکرد کمی و با استفاده از شاخص‌های آلت‌متریک به انجام رسیده است. جامعه پژوهش شامل مقاله‌های منتشرشده در مجلات ایرانی نمایه‌شده در پایگاه استنادی اسکوپوس در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۸ میلادی است که به‌واسطه دارابودن نشانگر دیجیتالی شیء، امکان دیده‌شدن فعالیت آلت‌متریک آنها وجود دارد. در ابتدا فهرست ۷۳۶۱۷ عنوان مقاله از سایت اسکوپوس استخراج شد. در مرحله بعد، مقالات مذکور به‌صورت جداگانه و اطلاعات مربوط به سال‌های ۲۰۱۰ میلادی تا ۲۰۱۸ در قالب خروجی اکسل ذخیره گردید. پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر^۴ در این پژوهش جهت استخراج و تحلیل فعالیت آلت‌متریک مقاله‌ها مورد استفاده قرار گرفت. از نشانگر دیجیتالی شیء برای جستجوی حضور برون‌دادهای پژوهشی در محیط رسانه‌های اجتماعی استفاده شد و مقاله‌های منتشرشده در هر مجله به‌منظور دارابودن این نشانگر مورد بررسی قرار گرفتند. بعضی مقالات فاقد نشانگر بودند، این مدارک از مطالعه کنار گذاشته شدند. نمونه نهایی پژوهش حاضر شامل ۱۵۹۵ مقاله منتشرشده در ۴۸ عنوان نشریه ایرانی نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۰ بودند. لازم به ذکر است که عملاً برخی مقالات از سال ۲۰۰۸ شاخص آلت‌متریک داشتند، لذا آن مقالات مورد محاسبه قرار نگرفتند. جهت آگاهی از فعالیت آلت‌متریک مقاله‌های منتشرشده در هر یک از مجله‌های ایرانی، فهرست مقاله‌های منتشرشده در آن مجله که در

- 1 . Altmetric Activity
- 2 . Altmetric Coverage
- 3 . Altmetric Attention
- 4 . Altmetric Explorer

مرحله قبل از پایگاه استنادی اسکوپوس به دست آمده بود، در پایگاه آلتمتریک اکسپلورر مورد جستجو قرار گرفته و اطلاعات مربوط به حضور و توجه به مقاله‌ها در فضای وب اجتماعی از این پایگاه استخراج گردید. به بیان دیگر، هر یک از مجله‌های مورد مطالعه در این پژوهش به‌طور جداگانه در قسمت جستجوی پیشرفته پایگاه آلتمتریک اکسپلورر از طریق ورود نشانگرهای مقاله‌های آن مجله مورد بررسی قرار گرفت. پایگاه آلتمتریک اکسپلورر میزان حضور و به اشتراک گذاری مدارک علمی در رسانه‌های اجتماعی شامل سایت‌های خبری^۱، وبلاگ‌ها، اسناد سیاست‌گذاری^۲، تویتر، سینا ویبو^۳، فیس‌بوک، ویکی‌پدیا، گوگل پلاس^۴، لینکداین^۵، ردیت^۶، پیترست^۷، سایت‌های پرسش و پاسخ^۸، ویدئو^۹، مندلی، سایت یولایک^{۱۰}، اختراع^{۱۱}، داوری^{۱۲}، ریسرچ‌هایلایت پلتفرم‌ها^{۱۳}، سایتیشن‌دایمنشن^{۱۴} را رصد می‌کند. همچنین در این پایگاه، بر اساس میزان توجه به هر مدرک در رسانه‌های اجتماعی، به آن نمره‌ای اختصاص داده می‌شود که نمره آلتمتریک^{۱۵} نام دارد. شایان ذکر است که در محاسبه نمره آلتمتریک، انتشار برون‌داد پژوهشی در رسانه‌های اجتماعی مختلف از امتیاز متفاوتی برخوردار است. در مطالعه حاضر فعالیت آلتمتریک مجله‌ها با استفاده از دو شاخص زیر مورد مطالعه قرار گرفته است:

پوشش آلتمتریک (میزان حضور مقاله‌های مجله در رسانه‌های اجتماعی): در این شاخص نسبت مقاله‌هایی که حداقل یک‌بار در یکی از رسانه‌های اجتماعی تحت پوشش پایگاه آلتمتریک اکسپلورر به اشتراک گذاشته شده‌اند، به کل مقاله‌های منتشر شده در آن مجله در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۰ میلادی محاسبه می‌گردد.

توجه آلتمتریک (میانگین نمره آلتمتریک^{۱۶}): در این شاخص میانگین توجهی که مقاله‌های منتشر شده در هر مجله در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۰ در رسانه‌های اجتماعی مختلف دریافت کرده‌اند، از طریق محاسبه میانگین نمره آلتمتریک آنها محاسبه می‌گردد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. پوشش آلتمتریک مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های ایرانی نمایه شده در اسکوپوس در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۰ در رسانه‌های اجتماعی چگونه است ؟

یافته‌ها نشان داد که از ۷۳۶۱۷ مقاله، ۱۵۹۵ عنوان دارای نشانگر دیجیتالی شیء منتشر شده در مجله‌های ایرانی نمایه شده در اسکوپوس در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۰ میلادی، در رسانه‌های اجتماعی تحت پوشش این پایگاه به اشتراک

1. News Websites
2. News Websites
3. Sina Weibo
4. Google +
5. LinkedIn
6. Reddit
7. Pinterest
8. Question & Answer Websites
9. Video
10. CiteULike
11. patent
12. peerreviewsite
13. Researchhighlightplatform
14. Citations Dimensions
15. Altmetric Score
16. Mean Altmetric Score

جدول ۱. پوشش آلتمتریک و میزان اشاره به مقاله‌های ایرانی نمایه شده در اسکوپوس در رسانه‌های اجتماعی

رسانه اجتماعی	مقالات به اشتراک گذاشته شده	درصد مقالات به اشتراک گذاشته شده	میانگین تعداد اشاره به مقالات	میانگین تعداد مقالات	انحراف معیار مقالات	تعداد اشاره به مقالات
مندلی	۱۵۲۹	۹۵.۸	۱۸.۵	۱۱	۲۷.۷	۲۹۶۲۹
ابعاد استناد	۱۱۳۲	۷۰	۴.۸	۲	۱۰.۱	۷۸۰۸
اختراع	۲۷	۱.۶	۰.۰	۰	۰.۶	۵۸
فیس بوک	۲۲۴	۱۳.۹	۰.۲	۰	۱.۷	۴۶۴
هم‌تراز خوانی پس از انتشار	۷	۰.۴	۰.۰	۰	۰.۰	۷
توییتز	۱۲۸۴	۸۰.۱	۲.۴	۱	۸.۲	۳۹۲۵
ویکی پدیا	۳۶	۲.۲	۰.۲	۰	۰.۱	۳۸
پایگاه اخبار	۹۱	۵.۶	۰.۱	۰	۰.۵	۱۷۰
وبلاگ	۶۹	۴.۳	۰.۰	۰	۰.۲	۷۶
کاربر گوگل	۵۰	۳.۱	۰.۰	۰	۰.۲	۶۴
سایت یو لایک	۱۸	۱۱.۱	۰.۰	۰	۰.۳	۳۰
ویدیو آپلودر ^۱	۹۵	۵.۹	۰.۰	۰	۰.۲	۱۰۳
پرسش و پاسخ	۴	۰.۲	۰.۰	۰	۰.۰	۶
بستر برجسته سازی تحقیق	۲	۰.۱	۰.۰	۰	۰.۰	۲
کاربران سینا ویبو	۴	۰.۲	۰.۰	۰	۰.۰	۷
ردیت	۱۶	۹.۹	۰.۰	۰	۰.۱	۲۱
اسناد سیاست گذاری	۳۹	۲.۴	۰.۰	۰	۰.۱	۴۵

گذاشته شده است و از نمره آلتمتریک برخوردار بوده‌اند. در واقع، میزان پوشش آلتمتریک مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های ایرانی معادل ۲.۱ درصد بوده است. این مدارک در مجموع ۴۲۹۲۴ بار در رسانه‌های اجتماعی مختلف مورد اشاره قرار گرفته‌اند. از سوی دیگر، مطالعه میزان حضور و اشتراک مقاله‌های ایرانی نمایه شده در اسکوپوس به تفکیک رسانه‌های اجتماعی مختلف نیز مورد مطالعه قرار گرفته و در جدول شماره ۱ ارائه شده است. بر این اساس، مهم‌ترین رسانه‌های اجتماعی مورد استفاده جهت به اشتراک گذاری مقاله‌های ایرانی نمایه شده در اسکوپوس به ترتیب مندلی (۹۵.۸) درصد، توییتز (۸۰.۱) درصد، سایتیشن دایمنشن (۷۰) درصد و فیس بوک (۱۳.۹) درصد که در این میان بستر برجسته سازی تحقیق ۰.۱ درصد کمترین میزان حضور آلتمتریک مقاله‌های ایرانی نمایه شده در اسکوپوس برخوردار بوده‌اند. همچنین بالاترین میانگین اشاره به هر مدرک نیز به ترتیب به مندلی، سایتیشن دایمنشن و توییتز تعلق داشته است.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. کدامیک از مجله‌های ایرانی نمایه شده در اسکوپوس در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۰ از بیشترین میزان حضور در رسانه‌های اجتماعی برخوردار بوده‌اند؟

تعداد ۴۸ عنوان مجله نمایه شده در اسکوپوس که ۲۷۹۹۸ مقاله در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۰ داشتند. ۱۵۹۵ مقاله به واسطه دارا بودن نشانگر دیجیتالی شیء، امکان رصد و پیگیری مقاله‌های آنها در محیط وب اجتماعی وجود داشت،

1. videouploaders

جدول ۲. مجلات برتر ایرانی نمایه شده در اسکوپوس بر اساس شاخص پوشش آلتومتریک

رتبه مجله	مقاله‌های منتشرشده	مقاله‌های دارای نمره آلتومتریک	پوشش آلتومتریک (%)	میانگین
۱	International Journal of Health Policy and Management	۸۰۱	۳۴۹	۴۷
۲	International Journal of Preventive Medicine	۱۲۶۱	۱۲۶	۶۱
۳	International Journal of Environmental Science and Technology	۲۲۷۳	۱۲۳	۳۳
۴	Journal of Ophthalmic and Vision Research	۷۶۹	۱۰۱	۱۳
۵	Advanced Pharmaceutical Bulletin	۵۵۹	۱۰۰	۲
۶	Iranian Journal of Basic Medical Sciences	۱۲۲۴	۹۰	۳۳
۷	Journal of Research in Medical Sciences	۱۸۶۰	۸۶	۲۴
۸	Asian Journal of Sports Medicine	۳۹۳	۶۳	۶۱
۹	BioImpacts	۲۵۳	۵۸	۲۸
۱۰	International Journal of Occupational and Environmental Medicine	۲۸۷	۳۹	۱۳
۱۱	Journal of Current Ophthalmology	۲۳۲	۳۶	۵
۱۲	Journal of Medical Hypotheses and Ideas	۸۴	۱۷	۶۵

بر اساس شاخص پوشش آلتومتریک (درصد حضور مقاله‌های مجله در رسانه‌های اجتماعی) مورد مطالعه قرار گرفته و رتبه‌بندی شدند. اسامی مجلات دارای بالاترین میزان پوشش آلتومتریک در جدول شماره ۲ ارائه شده است. یافته‌های پژوهش نشان داد که مجله International Journal of Health Policy and Management با انتشار ۸۰۱ عنوان مقاله در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۰ بالاترین پوشش آلتومتریک (۲۱.۸ درصد) از بین ۸۰۱ عنوان مقاله منتشرشده این مجله ۳۴۹ عنوان دارای نمره آلتومتریک می‌باشند و حداقل یک‌بار از یکی از رسانه‌های اجتماعی تحت پوشش پایگاه آلتومتریک اکسپلورر به اشتراک گذاشته شده‌اند و میانگین ۴.۷ در بین مقالات این مجله محاسبه شده است. مجله‌های:

1. International Journal of Preventive Medicine 2. International Journal of Environmental Science and Technology 3. Journal of Ophthalmic and Vision Research

به ترتیب با پوشش آلتومتریک معادل ۷.۹ و ۷.۷ و ۶.۳ درصد، در رتبه‌های بعدی قرار داشته‌اند. کمترین میزان پوشش آلتومتریک متعلق به نشریه‌های: ARYA Atherosclerosis, Archives of Clinical Infectious Diseases بوده که از میان مقالات منتشرشده، تنها از هر مجله ۲ عنوان در رسانه‌های اجتماعی به اشتراک گذاشته شده است (پوشش آلتومتریک ۰.۱ درصد). ۱۷۰ عنوان مقاله نیز دارای نمره آلتومتریک برابر با یک بوده‌اند.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. کدام یک از مجله‌های ایرانی نمایه شده در اسکوپوس در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۰ از بیشترین میزان توجه در رسانه‌های اجتماعی برخوردار بوده‌اند؟

دومین شاخص مورد استفاده در این پژوهش جهت مطالعه عملکرد آلتومتریک مجله‌های ایرانی نمایه شده در اسکوپوس در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۰ میزان توجهی است که مقاله‌های منتشرشده در این مجله‌ها در رسانه‌های اجتماعی مختلف تحت پوشش پایگاه آلتومتریک اکسپلورر دریافت کرده‌اند. این شاخص از طریق محاسبه میانگین

جدول ۳. مجلات برتر ایرانی نمایه شده در اسکوپوس بر اساس شاخص توجه آلتمتریک (میانگین نمره آلتمتریک)

رتبه	مجله	تعداد مقالات منتشره	مقاله های دارای نمره آلتمتریک	مجموع نمره میانگین آلتمتریک	میانگین نمره آلتمتریک	بالاترین نمره آلتمتریک
۱	International Journal of Preventive Medicine	۱۲۶۱	۱۲۶	۷۶۹	۶.۱	۱۴۷
۲	Asian Journal of Sports Medicine	۳۹۳	۶۳	۳۸۸	۶.۱	۱۳۲
۳	International Journal of Health Policy and Management	۸۰۱	۳۴۹	۱۶۴۲	۴.۷	۷۷
۴	Scientia Iranica	۲۴۳۴	۳۰	۱۴۲	۴.۷	۶۱
۵	Journal of Medical Hypotheses and Ideas	۸۴	۱۷	۱۱۱	۶.۵	۶۰
۶	Journal of Current Ophthalmology	۲۳۲	۳۶	۱۸۳	۵	۵۵
۷	Iranian Journal of Basic Medical Sciences	۱۲۲۴	۹۰	۳۰۲	۳.۳	۳۹
۸	Caspian Journal of Internal Medicine	۴۵۵	۲۳	۸۷	۳.۷	۳۶
۹	Iranian Biomedical Journal	۴۰۶	۱۷	۶۲	۳.۶	۳۰
۱۰	BioImpacts	۲۵۳	۵۸	۱۶۴	۲.۸	۲۴

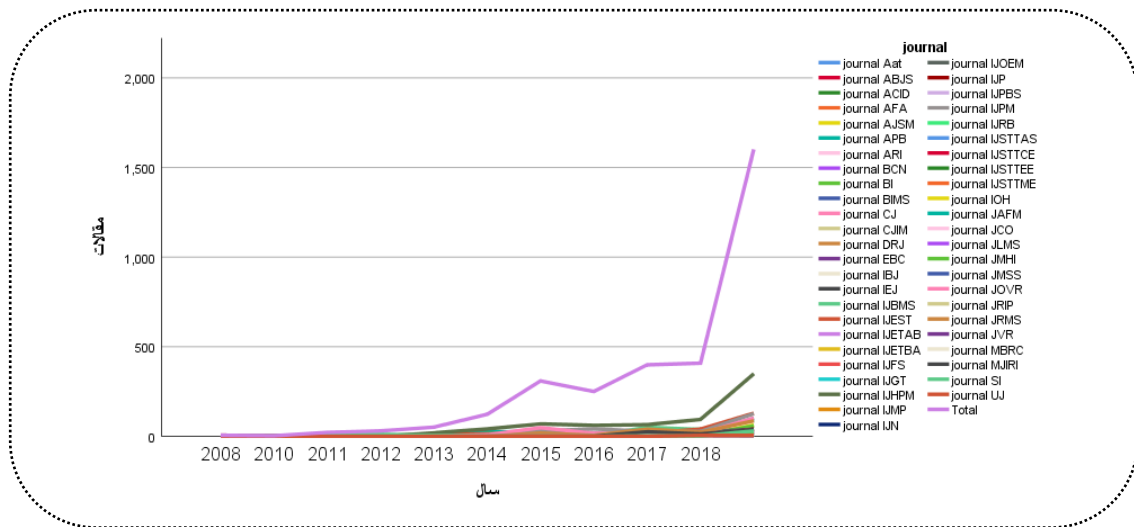
نمره آلتمتریک مقاله های منتشر شده در مجله محاسبه شده و نتایج مربوط به ده مجله برتر دارای بالاترین میزان توجه در جدول شماره ۳ ارائه شده است. نتایج پژوهش نشان داد که از ۱۲۶ مقاله منتشر شده در مجله:

International Journal of Preventive Medicine

بالاترین نمره آلتمتریک مقاله را معادل ۱۴۷ و میانگین نمره آلتمتریک ۶.۱ برخوردار بوده که بالاترین میزان شاخص توجه را برای این نشریه به همراه داشته است. مجله های Asian Journal of Sports Medicine با میانگین نمره آلتمتریک معادل ۶.۱ (نمره آلتمتریک ۱۳۲)، International Journal of Health Policy and Management، با میانگین نمره آلتمتریک معادل ۴.۷ (نمره آلتمتریک ۷۷)، Scientia Iranica با میانگین نمره آلتمتریک معادل ۴.۷ (نمره آلتمتریک ۶۱) در رتبه های بعدی این شاخص قرار داشته اند. کمترین میزان میانگین نمره آلتمتریک متعلق به ۱۴ نشریه ای است که میانگین نمره آلتمتریک معادل یک را دارا بوده اند. به طور کلی شاخص توجه در تمامی ۴۹ مجله مورد بررسی با میانگین نمره آلتمتریک ۳.۴ بوده است، که ۱۰ عنوان از نشریات بالاتر از میانگین و ۳۹ عنوان دیگر دارای مقدار کمتر از میانگین کلی بوده اند. همچنین بررسی ۱۵۹۵ مقاله دارای نمره آلتمتریک نیز گویای این است که بالاترین نمره مربوط به مقاله ای با عنوان:

Effect of garlic and lemon juice mixture on lipid profile and some cardiovascular risk factors in people 30-60 years old with moderate hyperlipidaemia: A randomized clinical trial

منتشر شده در مجله International Journal of Preventive Medicine سال ۲۰۱۶ بوده که با نمره آلتمتریک معادل ۱۴۷، در مجموع ۲۰۱ بار در رسانه های اجتماعی گوناگون مورد توجه قرار گرفته است. نمودار شماره ۱ پوشش زمانی مورد بررسی می باشد. نتایج نشان داد که از ۲۰۱۳ نمره آلتمتریک و حضور و توجه در رسانه های اجتماعی افزایش یافته است و در ۲۰۱۸ بیشترین حضور را داشته اند. از آنجایی که آلتمتریک از سال ۲۰۱۰ فعالیت خود را آغاز کرده، اما نتایج نشان داد که مجله International Journal of Environmental Science and Technology در سال ۲۰۰۸ با ۶ مقاله دارای مجموع نمره آلتمتریک ۲۱ و میانگین ۴ می باشد.



نمودار ۱. پوشش زمانی مجلات ایرانی دارای نمره آلتمتریک

بحث و نتیجه گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی حضور مقالات ایرانی نمایه شده اسکوپوس از سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۰ میلادی انجام گرفت. تولد آلتمتریک سال ۲۰۱۰ می‌باشد، اما زمان بررسی مقالات پژوهش از سال ۲۰۰۸ در نظر گرفته شده است به دلیل اینکه عملاً در سال ۲۰۰۸ تعدادی از مقالات دارای شاخص آلتمتریکس بودند. نمودار (۱). نتایج پژوهش نشان داد که از ۷۳۶۱۶ مقاله ایرانی نمایه شده در اسکوپوس، ۱۵۹۵ عنوان دارای نشانگر دیجیتالی شیء منتشر شده در مجله‌های ایرانی در رسانه‌های اجتماعی مختلف به اشتراک گذاشته شده‌اند (پوشش آلتمتریک معادل ۲.۱ درصد). در این راستا، فعالیت آلتمتریک مجله‌ها با استفاده از دو شاخص پوشش آلتمتریک و میانگین نمره آلتمتریک مقاله‌های منتشر شده در آن مورد بررسی قرار گرفت. ۱۲۶ مقاله منتشر شده در مجله: *International Journal of Preventive Medicine* دارای بالاترین نمره آلتمتریک بوده‌اند (۱۴۷) و میانگین نمره آلتمتریک (۶.۱) و پوشش آلتمتریک (۷.۹ درصد) که شامل ۱۲۶۱ مقاله منتشر شده در این مجله بوده است؛ در حالی که این میزان برای ۱۱ نشریه منتشر شده در بازه زمانی مورد بررسی فقط یک مقاله از هر نشریه در رسانه‌های اجتماعی مختلف مورد اشاره می‌باشد. بررسی نتایج پژوهش نشان داد که حوزه پزشکی از پوشش آلتمتریک نسبتاً مناسبی برخوردار بوده است و به میزان گسترده‌تری در رسانه‌های اجتماعی به اشتراک گذاشته شده و توجه بیشتری را نیز از سوی کاربران این رسانه‌ها دریافت می‌کنند. این مورد با پژوهش (هولمبرگ، ۲۰۱۵) همخوانی دارد. میزان پوشش آلتمتریک برون‌دادهای پژوهشی بر اساس نوع و ماهیت حوزه موضوعی مورد بررسی، نوع رسانه‌های اجتماعی مطالعه شده و پایگاه مورد استفاده جهت گردآوری داده‌های آلتمتریکس متفاوت بوده است. به‌طور کلی پژوهشگران رشته‌های پزشکی و مهندسی که یافته‌های جدید برای آنها به‌سرعت جایگزین یافته‌های قدیمی می‌شوند و اهمیت بالایی در زندگی روزمره افراد دارند مانند محیط زیست و بهداشت، به میزان گسترده‌تری از رسانه‌های اجتماعی جهت برقراری تعاملات پژوهشی بهره می‌برند (رولندز^۱ و دیگران، ۲۰۱۱). پژوهش مث بلدا و همکارانش (۲۰۱۴) در استفاده از رسانه‌های اجتماعی علمی، پژوهشگران علوم اجتماعی نسبت به پژوهشگران علوم طبیعی تمایل بیشتر داشتند و این با پژوهش حاضر که حوزه پزشکی فعالیت

1. Rowlands

بیشتری داشتند همخوانی ندارد. نتایج تحقیق حاضر در خصوص مندلی و تویتر به‌عنوان مهم‌ترین رسانه‌های اجتماعی منتشرکننده مقالات در مقایسه با نتایج پژوهش‌های عرفان‌منش (۱۳۹۵)، زاهدی و همکاران (۲۰۱۴) همخوانی داشت. پژوهش حاضر با برخی از پژوهش‌های پیشین در حوزه‌های موضوعی دیگر (بشیری و همکارانش ۱۳۹۷؛ هاستین و همکاران، ۲۰۱۵) نیز مطابقت دارد. لذا، می‌توان بیان نمود که برون‌دادهای پژوهشی مجلات ایرانی نمایه‌شده در اسکوپوس در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۰ از پوشش آلتمتریک نسبتاً مناسبی برخوردار بوده‌اند. مطالعه رسانه‌های اجتماعی نشان داد که به‌ترتیب مندلی (۹۵.۸) درصد؛ تویتر (۸۰.۱) درصد؛ سایتیشن دایمنشن (۷۰) درصد و فیس‌بوک (۱۳.۹) بیشترین نقش را در به اشتراک‌گذاری این مدارک داشته‌اند. در بسیاری از پژوهش‌های پیشین نیز از تویتر و مندلی به‌عنوان مهم‌ترین رسانه‌های اجتماعی که جهت به اشتراک‌گذاری برون‌دادهای پژوهشی مورد استفاده قرار می‌گیرند نام برده شده است، از جمله ثلوال و همکاران (۲۰۱۸). پژوهش حاضر بر اساس دو شاخص آلتمتریک شامل پوشش آلتمتریک و میانگین نمره آلتمتریک مقاله‌ها نیز رتبه‌بندی شدند. نتایج پژوهش نشان داد که مقاله‌های منتشرشده در مجله‌های علمی باکیفیت‌تر، به میزان گسترده‌تری در رسانه‌های اجتماعی به اشتراک گذاشته شده و بیشترین توجه را از سوی کاربران این رسانه‌ها دریافت می‌کنند. با توجه به اینکه دارا بودن نشانگر دیجیتالی شیء جهت رصد و رهگیری مدارک در پایگاه‌های ارائه‌دهنده خدمات آلتمتریکس ضروری است، نشریات علمی بین‌المللی باید این کد را برای تمامی مقاله‌های خود دریافت کرده و به اشتراک بگذارند. نتایج پژوهش نشان داد که از میان ۱۷۲ نشریه نمایه‌شده در اسکوپوس در سال‌های ۲۰۱۸-۲۰۱۰ معادل ۲۸.۴ درصد دارای نشانگر دیجیتالی شیء بودند.

علی‌رغم اینکه تلاش شد تا در این پژوهش از طریق مطالعه تمامی مجلات ایرانی نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس، دیدگاه جامعی در خصوص فعالیت آلتمتریک و حضور و توجه در شبکه‌های اجتماعی برون‌دادهای پژوهشی منتشرشده در این مجله‌ها به دست آید، اما این مطالعه با محدودیت‌هایی نیز همراه بود. اینکه عملکرد آلتمتریک مجله‌ها تنها بر اساس داده‌های پایگاه آلتمتریک اکسپلورر بررسی شد.

شبکه‌های اجتماعی دسترسی به اطلاعات را در زمان مورد نظر و رسیدن به استفاده‌کننده گسترده‌تری آسان می‌کنند؛ در نتیجه حضور در شبکه‌های اجتماعی بر مجلات تأثیر بیشتر دارد و فرصتی برای بسیاری از مجلات برای ارتقای دامنه خود، بهبود دید و تعامل آنها با استفاده‌کنندگان فراهم آورده است. سرانجام، شبکه‌های اجتماعی ابزاری را برای انتخاب بهترین ژورنال‌ها برای انتشار گسترده نتایج تحقیقات خود در اختیار نویسندگان قرار داده‌اند.

پیشنادهای اجرایی پژوهش

- با توجه به نتایج مطرح‌شده و موانع موجود در مسیر پژوهش پیشنهاد می‌گردد:
- برگزاری کارگاه‌های آموزشی در مراکز پژوهشی برای محققان جهت آشنایی آنها با ایجاد پروفایل و نحوه به اشتراک‌گذاری برون‌دادهای پژوهشی در رسانه‌های اجتماعی، که می‌تواند به افزایش رؤیت‌پذیری این مقالات در فضای وب اجتماعی کمک نماید؛
- برگزاری کارگاه آموزشی برای اساتید دانشگاه و دانشجویان دکتری جهت آشنایی با شاخص‌های آلتمتریکس و شبکه‌های اجتماعی علمی (مندلی، ریسرچ‌گیت، آکادمیا و غیره) و عمومی (تویتر، فیس‌بوک و غیره) برای معرفی مقالات؛
- واردشدن این مبحث در دروس روش تحقیق در دانشگاه‌ها و تدریس آن به‌ویژه در مقاطع تحصیلات تکمیلی؛

مرضیه گلچین، علیرضا اسفندیاری مقدم، زهره میرحسینی، سید علی اکبر فامیل روحانی و عاطفه زارعی

- پژوهشگران دانشگاهی از طرف ادارات پژوهش دانشگاه‌ها با تشکیل صفحه شخصی در شبکه‌های اجتماعی و به اشتراک‌گذاردن تولیدات علمی که سهم بزرگی در اشاعه مقالات علمی دارد و رتبه دانشگاه را نیز بالا می‌برد تشویق علمی شوند و امتیاز مثبت بگیرند؛
- اجباری شدن نشان دیجیتالی شیء برای مقاله در مجلات از طرف سازمان‌های مسئول داخل کشور مانند مرکز آی‌اس‌اس‌ان^۱.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- ارزیابی نقش و جایگاه پژوهش ایران با استفاده از شاخص‌های چندگانه؛
- تحلیل نفوذ پژوهش بین‌المللی ایران با استفاده از شاخص‌های پلوم ایکس.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله از تمام افرادی که در انجام این پژوهش همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

فهرست منابع

- ابراهیمی، سعیده؛ ستاره، فاطمه و حسین چاری، مسعود (۱۳۹۵) " بررسی رابطه بین سنجه‌های رؤیت‌پذیری و ذخیره با شاخص استناد در نظام آلت‌متریکس پلاس"، پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۱ (۳)، ۸۴۵-۸۶۴.
- اسدی، حمیده؛ نقشینه، نادر؛ نظری، مریم (۱۳۹۴). بررسی میزان رؤیت پژوهشگران ایرانی در شبکه‌های اجتماعی علمی (مورد مطالعه اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران). تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۴۹ (۳)، ۳-۱۵.
- بتولی، زهرا (۱۳۹۲). عضویت در شبکه‌های اجتماعی راهی جهت افزایش تعداد استنادات. مجله خبری آموزشی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی. ۱۲ (۳)، ۹۹-۱۰۴.
- بشیری، طاهره؛ عرفان‌منش، محمدمین و اصنافی، امیررضا (۱۳۹۷). "آیا مقالات پراستناد علوم پزشکی ایران در رسانه‌های اجتماعی نیز پرتوجه هستند؟"، مدیریت اطلاعات سلامت، ۱۵ (۲)، ۹۰-۹۶.
- جوادی‌نیا، سید علیرضا؛ عرفانیان، مرتضی؛ عابدینی، محمدرضا؛ بیجاری، بیتا (۱۳۹۱). تأثیر استفاده از شبکه‌های اجتماعی مجازی بر عملکرد تحصیلی دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی بیرجند. مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی. ۱۲ (۸)، ۵۹۸-۶۰۶.
- داور پناه، محمدرضا (۱۳۸۶). ارتباط علمی: نیاز اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی. تهران: دبیزش.
- صدیقی، مه‌ری (۱۳۹۷). نقش رسانه‌های اجتماعی در ارزیابی میزان تأثیر پژوهش‌ها (مطالعه موردی: حوزه علم سنجی). پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات. ۳۴ (۲)، ۷۶۵-۷۹۲.
- عرفان‌منش، محمدمین (۱۳۹۵). "حضور مقاله‌های ایرانی علم اطلاعات و کتابداری در رسانه‌های اجتماعی: مطالعه آلت‌متریک"، پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۲ (۲)، ۳۴۹-۳۷۳.

عرفان‌منش، محمدامین (۱۳۹۶) "رابطه میان شاخص‌های فعالیت آلت‌متریک و کیفیت مجله‌های علم اطلاعات و کتابداری نمایه‌شده در اسکوپوس"، *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۹ (۲)، ۷-۲۶.

عرفان‌منش، محمدامین؛ اصنافی، امیررضا؛ ارشادی، هما (۱۳۹۴). دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی کشور در ریسرچ گیت: مطالعه آلت‌متریکس. *فصل‌نامه دانش‌شناسی*، ۸ (۳۰)، ۵۹-۷۲.

Chakraborty, N. (2012). Activities and reasons for using social networking sites by research scholars in NEHU: A study on Facebook and ResearchGate.

Gu, F., & Widén-Wulff, G. J. T. e. l. (2011). Scholarly communication and possible changes in the context of social media.

Haustein, S., Costas, R., & Larivière, V. (2015). Correction: Characterizing Social Media Metrics of Scholarly Papers: The Effect of Document Properties and Collaboration Patterns. *PloS one*, 10(5), e0127830.

Haustein, S., Peters, I., Sugimoto, C. R., Thelwall, M., & Larivière, V. (2014). Tweeting bio-medicine: An analysis of tweets and citations in the biomedical literature. *Journal of the Association for information science and technology*, 65(4), 656-669.

Holmberg, K., & Thelwall, M. (2014). Disciplinary differences in Twitter scholarly communication. *Scientometrics*, 101(2), 1027-1042.

Maggio, L. A., Meyer, H. S., & Artino, A. R. (2017). Beyond citation rates: a real-time impact analysis of health professions education research using altmetrics. *Academic Medicine*, 92(10), 1449-1455.

Mas-Bleda, A., Thelwall, M., Kousha, K., & Aguillo, I. F. (2014). Do highly cited researchers successfully use the social web? *Scientometrics*, 101(1), 337-356.

Neylon, C., & Wu, S. (2009). level metrics and the evolution of scientific impact. *PLoS biology*, 7(11), e1000242.

Peoples, B. K., Midway, S. R., Sackett, D., Lynch, A., & Cooney, P. B. (2016). Twitter predicts citation rates of ecological research. *PloS one*, 11(11), e0166570.

Ponte, D., & Simon, J. (2011). Scholarly communication 2.0: Exploring researchers' opinions on Web 2.0 for scientific knowledge creation, evaluation and dissemination. *Serials review*, 37(3), 149-156.

Pooladian, A., & Borrego, Á. (2017). Twenty years of readership of library and information science literature under Mendeley's microscope. *Performance Measurement and Metrics*.

Priem, J., & Hemminger, B. H. (2010). Scientometrics 2.0: New metrics of scholarly impact on the social Web. *First Monday*.

Priem, J., Taraborelli, D., Groth, P., & Neylon, C. (2010). Altmetrics: A manifesto.

Ronald, R., & Fred, Y. Y. (2013). A multi-metric approach for research evaluation. *Chinese Science Bulletin*, 58(26), 3288-3290.

Thelwall, M., & Nevill, T. (2018). Could scientists use Altmetric. com scores to predict longer term citation counts? *Journal of Informetrics*, 12(1), 237-248.

Weller, K. (2015). Social media and altmetrics: An overview of current alternative approaches to measuring scholarly impact. In *Incentives and performance* pp.2: (276-61) Springer.

Zahedi, Z., Costas, R., & Wouters, P. (2014). How well developed are altmetrics? A cross-disciplinary analysis of the presence of 'alternative metrics' in scientific publications. *Scientometrics*, 101(2), 1491-1513.

مدل‌سازی موضوعی مقالات پژوهشگران ایرانی در حوزه غدد درون‌ریز و متابولیسم در پایگاه استنادی وب علوم

ام‌البنین اسدی قادیکلایی^۱

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه علوم ارتباطات و دانش‌شناسی، واحد علوم و

تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. Email: oasady@gmail.com

نجلا حریری^{*۲}

۲. استاد گروه علوم ارتباطات و دانش‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران،

ایران. (نویسنده مسئول)

مریم خادمی^۳

۳. دانشیار گروه ریاضی کاربردی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران جنوب، تهران، ایران.

Email: khademi@azad.ac.ir

فهیمة باب‌الحوائجی^۴

۴. دانشیار گروه علوم ارتباطات و دانش‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران،

ایران. Email: fbabalhavaeji@gmail.com

Email: nadjlahariri@gmail.com

چکیده

هدف: روش‌های مدل‌سازی موضوعات احتمالاتی متشکل از مجموعه‌ای از الگوریتم‌هایی است که هدف اصلی آنها کشف ساختار پنهان موضوعی در حجم وسیعی از اسناد است. هدف از انجام این پژوهش مدل‌سازی موضوعی مقالات پژوهشگران ایرانی در حوزه غدد درون‌ریز و متابولیسم در پایگاه استنادی وب علوم است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع کاربردی است که با روش متن‌کاوی و تحلیل محتوا به انجام رسیده است. در این پژوهش کلیه داده‌های مورد نیاز، از پایگاه استنادی وب علوم با استفاده از کلیدواژه‌های ثبت‌شده در سرعنوان موضوعی پزشکی بدون محدودیت زمانی تا ۱۵ آبان ۹۷ بازیابی شدند. سپس با استفاده از الگوریتم تخصیص پنهان دریکله مجموعه اسناد در محیط متلب تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌ها: دسته‌های موضوعی به‌صورت دسته‌هایی از ۲۰ واژه و در ۱۰ دسته موضوعی استخراج شدند. سپس توسط فوق‌تخصیصان غدد دسته‌های موضوعی بر اساس ارتباط آنها به موضوعات مختلف حوزه غدد درون‌ریز و متابولیسم نام‌گذاری شدند و به هر دسته عنوان موضوعی اختصاص یافت.

نتیجه‌گیری: نتایج بیانگر این است که اجرای مدل تخصیص پنهان دریکله عملکرد قابل قبولی در ارائه دسته‌های موضوعات حوزه غدد داشته است. دسته‌های موضوعی استخراج‌شده دارای تجانس و ارتباط موضوعی خوبی با یکدیگر هستند.

واژگان کلیدی: غدد درون‌ریز و متابولیسم، مدل‌سازی موضوعی، تخصیص پنهان دریکله، متن‌کاوی، ایران.

صفحه ۴۸-۴۹

دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۲۸

پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۱۸



مقدمه و بیان مسئله

بیماری‌های غدد درون‌ریز و متابولیسم از جمله بیماری‌های مهم در جهان هستند. یکی از مهم‌ترین و شایع‌ترین بیماری‌ها در این حوزه بیماری دیابت است که سالانه افراد زیادی به آن مبتلا شده و بر اساس پیش‌بینی‌های مطالعات و مقالات متعدد تا سال ۲۰۲۹ شیوع آن به بیش از ۳۰۰ میلیون نفر در سراسر جهان خواهد رسید. با پیشرفت بیماری، آسیب‌های عروقی و بافتی منجر به عوارض شدیدی مثل رتینوپاتی، نوروپاتی، نفروپاتی، عوارض قلب-عروقی، و زخم پای دیابتی خواهد شد (حشمتی، ۱۳۹۲).

حدود ۴۲۲ میلیون نفر در سراسر جهان مبتلا به دیابت هستند که اکثریت آنها در کشورهای با درآمد کم و متوسط زندگی می‌کنند و سالانه ۱.۶ میلیون مرگ به‌طور مستقیم به دیابت نسبت داده می‌شود. طی چند دهه گذشته هم تعداد موارد و هم شیوع دیابت به‌طور پیوسته در حال افزایش است (سازمان جهانی بهداشت، ۲۰۲۰). در ایران نیز، طی ۳ دهه گذشته شیوع دیابت دو برابر شده است. در سال ۲۰۱۴، ۳۸۰۷۹ نفر به علت دیابت در ایران جان باختند که بیشترین میزان مرگ در پی عوارض قلبی و عروقی ناشی از این بیماری بوده است (چارچوب ملی ارائه خدمت در بیماری دیابت، ۱۳۹۵).

همچنین با توجه به افزایش شیوع چاقی این حوزه از اهمیت زیادی نیز برخوردار است. از آنجایی که شیوع چاقی در دنیا رو به افزایش است در این حوزه از اهمیت زیادی نیز برخوردار است. طبق بررسی‌های مرکز ملی آمار سلامت (آمریکا) طی ۳۰ سال درصد افزایش وزن در مردان از ۲۲.۸ درصد به ۳۱.۷ درصد و در زنان از ۲۵.۷ درصد به ۳۴.۹ درصد بوده است و بیشتر افزایش، با تخمین ۳۰ درصد در دهه ۸۰ بوده است. شیوع استئوپروز نیز در جهان رو به افزایش است. بر اساس تخمین بنیاد بین‌المللی استئوپروز، در حال حاضر ۲۰۰ میلیون نفر از زنان سراسر دنیا به این بیماری مبتلا هستند و بیشترین رشد این بیماری در گروه سنی مسن مشاهده می‌شود (گلدن^۱، ۲۰۰۹).

با رشد چشمگیر حجم اطلاعاتی که در دنیای وب قرار می‌گیرد، دیگر نیروی انسانی قابلیت مطالعه و دسته‌بندی اسناد به صورت دستی را ندارد. مدل‌سازی موضوعی شامل روش‌هایی است که به کمک ماشین، ما را به سازمان‌دهی، فهمیدن و جستجوی بهینه اسناد متنی قادر می‌سازد.

بسیاری از این الگوریتم‌ها روش‌هایی آماری هستند که با تحلیل متن‌ها تلاش دارند تا زمینه‌ها و موضوعاتی که در متن‌ها نهفته است را کشف کرده و به بررسی چگونگی ارتباط این موضوعات با هم و یا تغییرات آنها در طول زمان بپردازند (سند هی کومار^۲، ۲۰۱۳).

پژوهشگران در رشته‌های هوش مصنوعی و یادگیری ماشین جهت رفع مشکلات درخصوص جستجو در حجم وسیعی از داده‌ها مجموعه‌ای از الگوریتم‌ها با عنوان مدل‌سازی موضوعی آماری را توسعه داده‌اند. این الگوریتم‌ها بر اساس روش‌های آماری ای هستند که کلمات موجود در متن را تحلیل کرده، بدون نیاز به فرض اولیه از آنها و دخالت انسانی موضوعات را استخراج می‌کنند و سازمان‌دهی آرشيوهای الکترونیکی را در ابعاد بسیار وسیع که تخصیص موضوع به صورت دستی در آنها امکان‌پذیر نیست ممکن می‌کنند (شکرچیان، ۱۳۹۵).

مجموعه‌هایی که با این روش مورد بررسی قرار می‌گیرند معمولاً ساختار نیافته هستند و این روش‌ها کمک می‌کنند تا اسناد متنی از لحاظ موضوعی سازمان‌دهی شوند. این الگوریتم‌ها نیازی به تفسیر و برچسب اولیه روی اسناد ندارند

1 . Golden
2 . Sendhilkumar

و با تکیه بر محتوای اسناد، موضوعات آنها استخراج می شوند. مدل سازی موضوعات در زمینه های مختلفی استفاده دارند. از جمله این زمینه ها می توان به متن کاوی، تکنولوژی های جستجو، تکنولوژی های نرم افزار، بینایی ماشین، بیوانفورماتیک و اقتصاد اشاره کرد (کاندولا^۱، لیو^۲، ۲۰۱۱).

با کمک کشف الگوهای پنهان و برقراری ارتباط معنایی میان مجموعه ها، اسناد و کلمات، می توانیم به سازمان دهی و ساختاربخشی به این مجموعه ها پردازیم. در نتیجه می توان اسناد را گروه بندی موضوعی کرده و با سهولت بیشتر به بررسی اطلاعات و بهبود نتایج جستجو پرداخت. الگوریتم های موضوعی با روش های مختلفی موضوعات موجود در مجموعه های اسناد را به نمایش می گذارند. اختصاص موضوعات به هر موضوع و دسته بندی آنها را الگوریتم های مدل سازی موضوعی تعیین می کنند (لیو^۲، ۲۰۱۶).

تولیدات علمی یکی از رایج ترین و مهم ترین معیارهای سنجش علمی در جوامع هستند. پایگاه استنادی علوم یکی از معتبرترین مراجع رتبه بندی علمی پژوهشگران است. تحلیل مقالات یکی از روش های ارزیابی تولیدات علمی در یک کشور است. این تحلیل ها با استفاده از ابزارهای مختلفی صورت می پذیرد و با استفاده از این نتایج می توان علمی کشور را افزایش داد که نتیجه آن در حوزه پزشکی افزایش سطح بهداشت و بهبود سیاست های کلان پزشکی کشور است (صابری و اسفندیاری مقدم، ۱۳۹۰).

برای هرگونه برنامه ریزی و سیاست گذاری، در اختیار داشتن اطلاعات در مورد تولیدات علمی مورد نیاز است. تسهیل بازیابی اطلاعات در این حوزه می تواند بسیار مهم باشد. بررسی تولیدات علمی و مدل سازی موضوعی حوزه غدد درون ریز و متابولیسم^۳ به پژوهشگران خواهد گفت که چگونه برای رقابت در عرصه جهانی توانمند شوند. بدیهی است بهبود وضعیت علمی در حوزه غدد درون ریز در طول زمان به پیشرفت در زمینه پیشگیری، درمان و کاهش مرگ و میر منجر خواهد گردید. انتظار می رود با انجام مدل سازی موضوعی بتوان وضعیت مطالعات و پژوهش ها را در این رشته مجسم تر نمود و مسیر آینده برای پژوهشگران روشن تر گردد همچنین می توان در بهبود نظام سلامت و درمان بیماران مفید واقع شد.

یکی از بهترین روش های بررسی تولیدات علمی یک کشور تحلیل و بررسی مقالات علمی است و با در نظر گرفتن هدف اصلی مدل سازی موضوعی که نمایش الگوهای پنهان موجود در اسناد متنی بدون دخالت انسان است در این پژوهش بر آنیم تا به این سؤال پاسخ دهیم "آیا توزیع موضوعات حوزه غدد درون ریز و متابولیسم در مقالات پژوهشگران ایرانی متناسب با جایگاه این رشته در کشور است؟"

سؤال های پژوهش

۱. توزیع موضوعات حوزه غدد درون ریز و متابولیسم چگونه است؟
۲. واژگان با بیشترین وابستگی موضوعی در حوزه غدد درون ریز و متابولیسم کدام است؟
۳. واژگان و دسته های موضوعی خارج از حوزه غدد درون ریز و متابولیسم کدام است؟
۴. آیا روش مورد استفاده و نرم افزار متلب^۴ برای مدل سازی موضوعی قابل اعتماد هستند؟

1 . Kandula
2 . Liu
3 . Endocrinology and metabolism
4 . MATLAB

چارچوب نظری

مدل‌سازی موضوعی

مدل‌سازی موضوعی برای اولین بار در پژوهش پاپادیمیتریو و همکاران^۱ معرفی شد. پس از آن هافمن در پژوهش دیگری روش PLSA^۲ را در سال ۱۹۹۹ ارائه نمود. این روش اساس پیدایش مدل‌سازی موضوعی قرار گرفت که توسط بلی^۳ و همکاران^۴ (۲۰۰۳) توسعه و گسترش پیدا کرد. در ابتدا به موضوعات به صورت بسته^۵ لغات نگاه می‌شد. گسترش‌هایی بر این نگاه صورت گرفت. به دست آوردن موضوعات به صورت سلسله‌مراتبی به جای حالت تک‌لایه، به‌کارگیری موجودیت‌ها در کنار متن، استفاده از عبارات به جای لغات و استفاده از دانش داخلی و خارجی در مدل‌سازی از جمله این گسترش‌ها می‌باشند (هافمن^۶، ۲۰۲۰).

مدل‌سازی موضوعی یک روش احتمالاتی زیایاست^۷ که به صورت وسیعی در رشته کامپیوتر کاربرد دارد و در سال‌های اخیر بر داده‌کاوی و بازیابی اطلاعات متمرکز شده است. مدل احتمالاتی زیایا برای اسناد بر اساس یک سری قانون نمونه‌گیری احتمالاتی عمل می‌کند. این قانون‌ها مشخص می‌کنند کلمات اسناد چگونه ممکن است بر پایه متغیرهای پنهان تولید شوند. به جز داده‌کاوی این رشته همچنین کاربردهای موفقی در رشته‌های کامپیوتر، ژنتیک و شبکه‌های اجتماعی داشته است (دیروست^۸، ۱۹۹۰). پیدایش مدل‌سازی موضوعی با نمایه‌سازی معنایی پنهان^۹ بود که یکی از پایه‌های توسعه مدل‌سازی موضوعی است (هافمن^{۱۰}، ۲۰۰۱). این مدل یک مدل احتمالاتی نیست بنابراین به عنوان مدل‌سازی موضوعی اعتبار ندارد. بر پایه این الگوریتم، الگوریتم احتمالی آنالیز معنایی پنهان^{۱۱} پیشنهاد شد (هاوز^{۱۲}، ۲۰۰۱). این مدل پایه اصلی مدل‌سازی موضوعی قرار گرفت. پس از آن مدل تخصیص پنهان دیریکله^{۱۳} توسط بلی و دیگران در سال ۲۰۰۳ ارائه شد. این مدل کامل‌تر، احتمالاتی و زیایا و بر پایه PLSA بود. امروزه تعداد مدل‌های احتمالاتی که بر پایه تخصیص پنهان دیریکله به وجود آمده‌اند بسیار افزایش پیدا کرده‌اند (بلی^{۱۴}، ۲۰۱۷).

مدل تخصیص پنهان دیریکله

روش‌های مدل‌سازی موضوعات که مبتنی بر احتمالات هستند، متشکل از مجموعه‌ای از الگوریتم‌هاست که هدف اصلی آنها کشف ساختار پنهان موضوعی در حجم بسیار زیادی از اسناد است. یکی از پرکاربردترین و اساسی‌ترین روش‌های مدل‌سازی موضوعی احتمالاتی مدل تخصیص پنهان دیریکله است (بلی^{۱۵}، ۲۰۰۳). هدف از اجرای این روش یافتن بهترین مجموعه از شاخصه‌های پنهان در اسناد است که مشاهدات را توصیف می‌کنند (کلمات موجود در

1. Papadimitriou, Raghavan, Tamaki and Vempala
2. probabilistic latent semantic analysis (PLSA)
3. Blei
4. David Blei, Andrew Ng, and Michael I. Jordan
5. Bag of words
6. Hofmann
7. generative model
8. Deerwester
9. latent semantic indexing (LSI)
10. Hofmann
11. Probabilistic hidden semantic analysis algorithm
12. Howes
13. latent Dirichlet allocation (LDA)
14. Blei
15. Blei

اسناد)، با فرض تولید داده‌ها توسط مدل به دست آمده. یکی از اهداف اصلی مدل‌های احتمالاتی زایا این است که اسناد توزیعی از موضوعات هستند. تفاوت این مدل‌ها بیشتر در فرضیات آماری است رامیج^۱، (۲۰۰۹). اگر فرض کنیم $P(Z)$ برای یک سند نشان‌دهنده توزیع روی تمام موضوعات Z است در این صورت $P(W|Z)$ توزیع کلمات را روی موضوع Z نشان می‌دهد و توزیع کلمه موضوع^۲ ارائه می‌شود. در این روش تولید هر کلمه به ازای هر سند در دو مرحله صورت می‌پذیرد. برای تولید هر کلمه W_i در یک سند، ابتدا یک نمونه‌گیری روی توزیع موضوعات صورت می‌گیرد و یک موضوع Z موضوع Z می‌شود. سپس یک کلمه از توزیع کلمه-موضوع $P(W|Z)$ انتخاب می‌شود. از $P(Z_i = j)$ برای نشان‌دادن احتمال انتخاب موضوع Z برای کلمه i ام در نمونه‌گیری و از $P(W_i|Z_i)$ برای احتمال کلمه W_i در موضوع Z ام استفاده می‌شود. برای یک سند، احتمال تولید کلمات آن مطابق با فرمول ۱-۲ است. که T در اینجا تعداد؛ که موضوعات است. فرمول ۱ به‌طور خلاصه بیان می‌کند که احتمال تولید یک کلمه برای یک سند، برابر با احتمال تولید کلمه توسط موضوعات است (شکرچیان، ۱۳۹۵).

$$P(W_i) = \sum_{j=1}^T P(W_i|Z_i = j)P(Z_i = j) \quad \text{فرمول ۱.}$$

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

مسعودی و راحتی (۱۳۹۴) در پژوهشی مدلی برای رفع ابهام از واژگان مبهم فارسی بر اساس استخراج ویژگی‌های جدید پیشنهاد داده‌اند. در این مقاله از روش بدون نظارت تخصیص پنهان دریکله استفاده شده است. نتایج آزمایشات برای چهار واژه مبهم پرتکرار در زبان فارسی که از پیکره پژوهش‌های پردازش هوشمند علائم استخراج شد، دقت حدود ۶۶.۵۱ درصد را نشان می‌دهد که بیانگر مؤثر بودن این روش در یافتن معنی مناسب واژگان مبهم است.

قاضی میرسعید و صنیعی (۱۳۹۴) در پژوهشی جایگاه علمی مراکز تحقیقاتی غدد درون ریز، دیابت و متابولیسم دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور را با روش Exergy ارزیابی کردند. نتایج این پژوهش بیانگر اهمیت تأثیر ارتقای جایگاه علمی مراکز تحقیقاتی در کنار کمیت مقالات در این حوزه است.

شکرچیان چالشتری (۱۳۹۵) در پژوهشی برای اطمینان از انسجام موضوعات خوشه‌ها، از کلمات خود اسناد برای بازیابی اطلاعات استفاده کرد. موضوعات خوشه‌ها برای هموارسازی مدل زبانی اسناد مورد استفاده قرار گرفتند. نتایج نشان داد که موضوعات به‌دست‌آمده باعث بهتر شدن نتایج بازیابی شده‌اند. این روش نسبت به روش شباهت پرسش و همچنین روشی که از موضوعات کل مجموعه برای هموارسازی استفاده می‌کند بهتر عمل کرد. تقسیم مجموعه به چند خوشه موضوعی و استفاده از موضوعات خوشه‌ها در بازیابی اطلاعات به‌عنوان روش مقیاس‌پذیر جدیدی در بازیابی اطلاعات معرفی شد. همچنین از عبارات‌های پرتکرار اسناد به‌عنوان منبع دانشی مورد استفاده قرار گرفت. در این تحقیق روش پایه تنها از متن اسناد برای مدل‌سازی استفاده می‌کرد و فرض بر آن بود که جز متن اسناد اطلاعات دیگری در دسترس نبوده و در صورت وجود اطلاعات بیشتری از مجموعه سندی از این اطلاعات در کنار دانش

1 . Ramage

2 . Topic-word distribution

داخلی مجموعه برای بالابردن انسجام موضوعات استفاده شد.

پیشینه در خارج

از موتلو و کاودر^۱ (۲۰۰۵) در پژوهشی به ارائه یک شبکه عصبی مصنوعی برای شناسایی تغییرات موضوع به صورت خودکار با استفاده از ویژگی‌های آماری پرس‌وجو، مانند فواصل زمانی و الگوهای اصلاح پرس‌وجو پرداختند. داده‌های ورودی از موتور جستجوی نروژی FAST برای آموزش شبکه عصبی انتخاب شده و سپس شبکه عصبی برای شناسایی تغییرات موضوع در ورود اطلاعات مورد استفاده قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد در مجموع ۵۴.۴ درصد از تغییرات موضوع و ۴۶.۶ درصد از تمهیدات موضوع به‌درستی برآورد شده است.

مهلر و واتینگر^۲ (۲۰۰۹) پژوهشی را با هدف ارائه یک مدل طبقه‌بندی موضوعی با استفاده از طبقه‌بندی ده‌دهی دیوی به انجام رساندند. این کار با کاوش ابر داده‌ای که توسط ابتکار آرشیو باز (OAI) ارائه شده است برای استخراج سند انجام شد. علاوه بر این، این مقاله با هدف انتخاب و گسترش ویژگی‌ها با استفاده از هستی‌شناسی‌های اجتماعی و منابع واژگان وابسته به وب انجام شد. یافته‌ها نشان داد که طبقه‌بندی‌های مبتنی بر SVM با کاوش انتخاب‌های خاصی از ابر داده سند OAI بهتر عمل می‌کنند.

وانگ^۳ و همکاران (۲۰۱۷) تکنیک خاصی را جهت استخراج داده و تشخیص شرایط اضطراری شهری در خطرات طبیعی، بلایای طبیعی و سایر موارد اضطراری پیشنهاد داده‌اند. این روش هم ابعاد معنایی و هم جغرافیایی پدیده‌ها را با استفاده از ماژول‌های تشخیص جغرافیایی و ارزیابی سطح بحران بر اساس شدت نگرش منفی ماژول رتبه‌بندی بیان می‌کند. این مدل برای توپیت‌های جغرافیایی از اپلیکیشن توپیت طراحی شده است. برای ارزیابی این تکنیک آزمایشی با توپیت‌های مربوط به شهرهای مختلف در دوره‌های ۴ تا ۶ ساعته صورت گرفت و مدل مورد نظر شرایط اضطراری انواع مختلف جغرافیایی را شناسایی کرد.

رابینسون^۴ (۲۰۱۹) در مقاله‌ای با استفاده از روش تخصیص پنهان دریکله داده‌های ۱۴ ساله گزارش‌های حمل و نقل هوایی را جهت استخراج داده‌های تجاری خطوط هوایی فیلتر کرده است. موضوعات به همراه وزن کلمات و استفاده‌های معنایی هر موضوع به صورت موضوعی به سه متخصص موضوعی ارائه شدند. متخصصان در خصوص مضامین موضوعات انتخابی به میزان بسیار زیادی توافق داشته‌اند. کارشناسان موضوعی قادر به تشخیص صلاحیت خبرنگاران، مقررات زیست‌محیطی، نظارتی و صنعتی مطابق با روندهای زمانی در زمینه استفاده از موضوع است بوده‌اند. نتایج بیانگر افزایش نگرانی‌های ایمنی خدمه پرواز در صورت آگاهی از سیستم مشاوره‌ای در باند بین کابین خلبان و فرودگاه بوده است. به علاوه نتایج سبب تسریع در تغییرات راه‌های ایمن ترکردن صنعتی است. این پژوهش سبب ارزیابی عملی استفاده از پردازش زبان طبیعی در شناسایی و تعیین دقیق روند لازم برای اولویت‌بندی فعالیت‌های ایمنی شد.

باستانی^۵ و دیگران (۲۰۱۹) در پژوهشی یک روش هوشمند مبتنی بر تخصیص پنهان دریکله برای تجزیه و تحلیل شکایات مصرف‌کنندگان پیشنهاد دادند. رویکرد پیشنهادی با هدف استخراج موضوعات نهفته در شکایات و بررسی

1. Özmütluan and Çavdur
2. Mehler and Waltinger
3. Wang
4. Robinson
5. Bastani

روندهای مرتبط با آنها در طول زمان انجام شد. سپس از روند زمان برای ارزیابی اثربخشی مقررات و انتظارات از مؤسسات مالی در ایجاد فرهنگ مصرف‌گرا استفاده کردند. نتایج خوشه‌های منسجم و معنادار از شکایات مصرف‌کننده ایجاد کرد. این موضوعات نه تنها خلاصه‌ای از شکایات را در تجزیه متون قابل تفسیر توسط انسان خلاصه کردند، بلکه به پزشکان نیز کمک کردند تا مطالب جدیدی را که ممکن است توسط سازمان حمایت از مصرف‌کننده نادیده گرفته شود کشف کنند.

هدایت‌الله^۱ و همکاران (۲۰۱۹) مطالعه‌ای با هدف استفاده از روش مدل‌سازی موضوع با استفاده از تخصیص پنهان دریکله برای مجموعه داده‌های توپیتر به اشتراک گذاشته شده توسط حساب رسمی توپیتر در جزیره جاوا به انجام رساندند. نتیجه این پژوهش وضعیت آب و هوا و فاجعه‌ای را که در جزیره جاوا رخ داده است را نشان دهد. بر اساس نتیجه مدل‌سازی موضوعی، پنج موضوع قابل توجه از حساب‌های توپیتر یافته شد که در مورد موضوعات مورد بحث، حساب‌های توپیتر اطلاعات مربوط به اطلاعات آب و هوا و پیش‌بینی آب و هوا، آخرین اطلاعات آب و هوا در منطقه یوگیاکارتا، پیش‌بینی و هشدار هوا در جاوه مرکزی و جاوه غربی بود. در این مطالعه، همچنین با تجزیه و تحلیل متداول‌ترین کلمات از هر منطقه در جاوا، روند آب و هوا و فاجعه نشان داده شد.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

مرور پیشینه پژوهش نشان می‌دهد برای ارزیابی تولیدات علمی، تحلیل مقالات یکی از رایج‌ترین روش‌ها و مورد توجه بسیاری از پژوهشگران است. با توجه بررسی‌هایی که توسط پژوهشگران این مقاله انجام شد پژوهشی تاکنون به بررسی مقالات حوزه غدد درون‌ریز و متابولیسم نپرداخته است و از نرم‌افزار متلب با توجه به دقت بالا و همچنین وجود بسته ابزاری مخصوص مدل‌سازی موضوعی استفاده نشده است. نوآوری مقاله حاضر از لحاظ موضوع و از لحاظ ابزار مورد استفاده در تحلیل مقالات است.

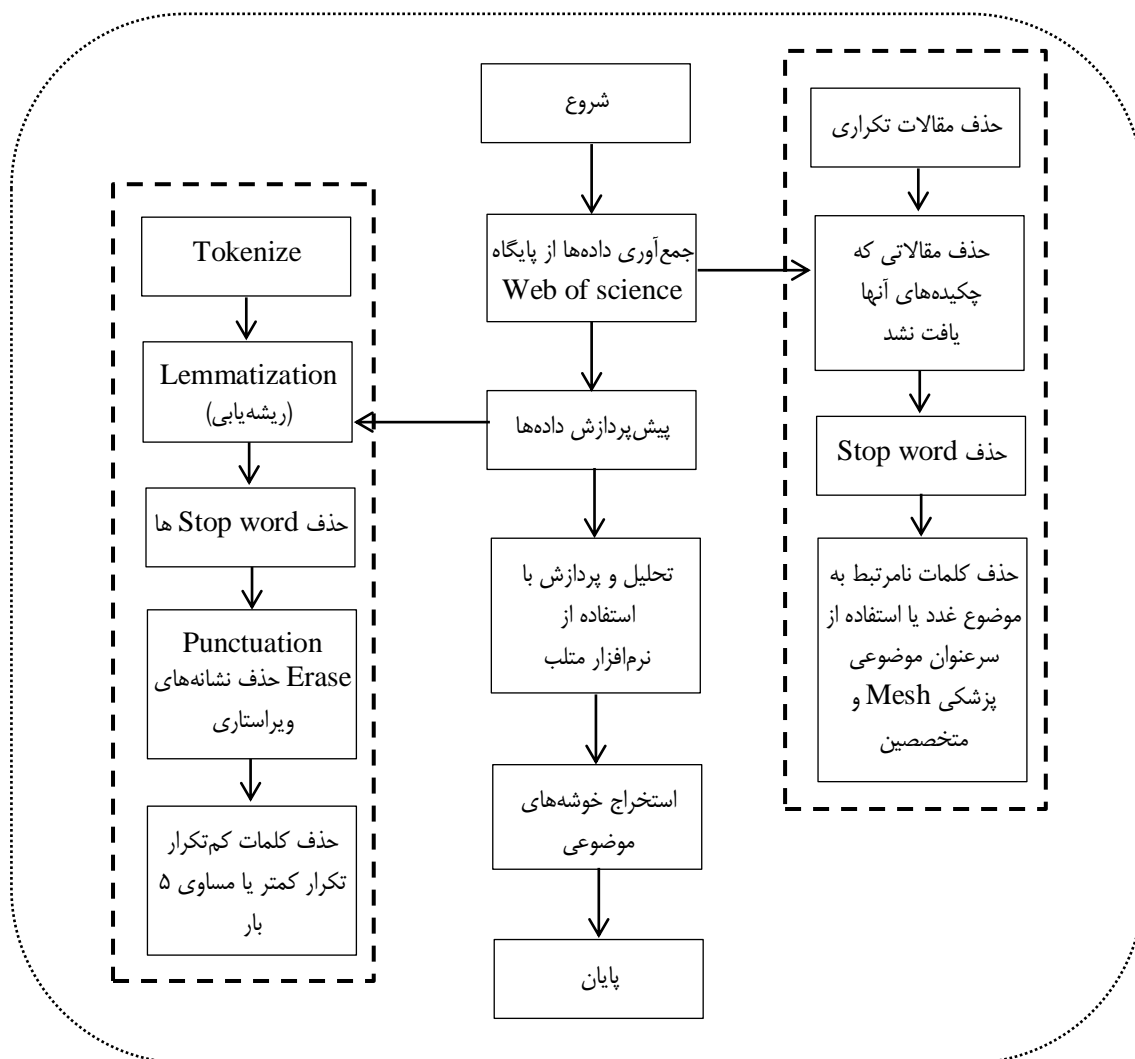
روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی است که با استفاده از روش متن‌کاوی و تحلیل محتوا صورت گرفته است. انتخاب نمایه استنادی علوم و وب علوم به دلیل اهمیت این نمایه‌نامه که دربرگیرنده برون‌داده‌های علمی (کتاب، مقاله مجلات و مقالات کنفرانس) در تعداد زیادی از منابع و نشریات معتبر در زمینه‌های مختلف نظیر پزشکی و سایر رشته‌هاست می‌باشد.

جامعه پژوهش شامل کلیه مقالات حوزه غدد درون‌ریز و متابولیسم بود که بر اساس اصطلاحات انتخاب شده در سرعنوان‌های موضوعی پزشکی یا مش کلیدواژه‌های منتخب و مترادف بازیابی شدند.

برای دستیابی به اعضای جامعه پژوهش یعنی مقالات در این پژوهش، نیاز به توصیف‌گرهایی بود که با استفاده از آنها به بازیابی مقالات پرداخت. بدین منظور کلیه واژه‌های منتخب و مترادف تحت مدخل غدد درون‌ریز و متابولیسم که شامل ۱۲۱۵ کلیدواژه هستند در بخش جستجوی پیشرفته پایگاه استنادی علوم با محدودشدن در فیلد CU به کشور ایران و محدودکردن به عنوان مقالات بدون محدودیت تاریخی مورد جستجو قرار گرفتند. در نتیجه کلیه برون‌داده‌های علمی با جستجوی تمامی توصیف‌گرها و مدخل‌ها بازیابی شدند. سپس داده‌ها در قالب فایل متن ساده ذخیره شدند تا در مراحل بعدی مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

1 . Hidayatullah



شکل ۱. روند کلی مدل‌سازی موضوعی مقالات حوزه غدد پژوهشگران ایرانی در پایگاه استنادی وب علوم

روند کلی

شکل شماره ۱ روند کلی مدل‌سازی موضوعی مقالات حوزه غدد را نشان می‌دهد. در گام اول چکیده کلیه مقالات با استفاده از کلیدواژه‌های ثبت شده در سرعنوان موضوعی پزشکی از پایگاه استنادی وب علوم استخراج شد. مقالات بازیابی شده به نرم‌افزار مدیریت منابع اندنوت^۱ وارد شدند. در مجموع ۷۸۹۰ مقاله از تاریخ ۱۹۷۷ تا تاریخ ۲۰۱۸ بازیابی شد که از این تعداد ۲۳۳۸ مقاله دارای چکیده تکراری و یا فاقد چکیده حذف شدند. در نهایت تعداد ۵۵۵۲ مقاله باقی ماند. در نهایت خروجی داده‌ها به صورت متن ساده در گام دوم عملیات مورد پیش‌پردازش قرار گرفتند که شامل مراحل زیر است:

۱. پیش‌پردازش متن
۲. تبدیل متن به حروف کوچک؛
۳. تبدیل متن به توکن^۲؛

1 . Endnote
2 . Tokenize

۴. حذف نشانه‌های ویراستاری^۱؛

۵. حذف کلمات کمتر از ۲ و یا بیشتر از ۱۵ حرف؛

۶. ریشه‌یابی^۲ کلمات با استفاده از نرم‌لیزه‌کردن؛

حذف کلمات ایست^۳: واژه‌ها و لغاتی که با وجود تکرار مکرر در متن مقالات، از نظر معنایی دارای اهمیت کمی هستند مانند "اما"، "ولی"، "که"، "با" و غیره. بسیاری از افعال، اسامی، قیود، صفات و کلمات ربط و تعریف نیز ایست‌واژه شناخته شده‌اند. حذف این کلمات، موجب بهبود نتایج خواهد شد و همچنین سبب کاهش بار محاسبات و افزایش سرعت پردازش خواهد گردید. بر این اساس این کلمات در مرحله پیش پردازش حذف می‌شوند (تقوا^۴، ۲۰۰۳).

عملیات پیش پردازش با استفاده از نرم‌افزار متلب انجام شد.

پس از پیش پردازش متن، واژه‌های کلی که به حوزه موضوعی غدد مرتبط نبودند با استفاده از سرعنوان موضوعی پزشکی و همچنین تأیید فوق تخصصان غدد درون‌ریز و متابولیسم حذف شدند. در گام سوم داده‌ها به صورت بانک داده به‌عنوان ورودی به نرم‌افزار متلب I1 داده شد، سپس با استفاده از الگوریتم تخصیص پنهان دریکله که یکی از مهم‌ترین الگوریتم‌ها در تکنیک متن‌کاوی است مجموعه اسناد مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. همان‌طور که در پیوست شماره ۱ به نمایش درآمده است، در گام چهارم خوشه‌های موضوعی به صورت دسته‌های ۲۰ تایی و در ۱۰ دسته موضوعی مورد استخراج قرار گرفتند.

با کمک فوق تخصصان رشته غدد درون‌ریز و متابولیسم با توجه به ارتباط موضوعی واژه‌ها به حوزه غدد عناوین موضوعی برای هر دسته از موضوعات انتخاب شد.

در کل تعداد ۲۹۵۸۰ واژه یکتا و تعداد ۱۶۸۵۵۸۰ توکن مورد تحلیل قرار گرفتند. پس از اجرای مدل‌سازی موضوعی با استفاده از الگوریتم تخصیص پنهان دریکله تعداد ۱۰ دسته موضوعی و در هر دسته موضوعی ۲۰ واژه استخراج شد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. توزیع موضوعات حوزه غدد درون‌ریز و متابولیسم چگونه است؟

پیوست شماره ۱ شمای کلی دسته‌بندی موضوعات را نمایش می‌دهد.

دسته موضوعی علائم و درمان (Disease and treatment)

شامل واژه‌های patient, treatment, disease, infection, therapy, test, diagnosis, disorder, symptom, diagnose, leukemia, regimen, HSCT Treat, chronic, GVHD, mortality, marrow, sexual, thalassemia.

دسته موضوعی بیماری‌های قلبی و عروقی (Cardiovascular disease)

شامل واژه‌های patient, diabetes, diabetic, disease, age, coronary, mellitus, artery, heart,

1. Punctuations
2. Stemming
3. stop words
4. Taghva

.death, eye, gender, old, man, mortality, hypertension, Retinopathy, cardiovascular, stroke, male
واژه‌های این دسته موضوعی بیشترین ارتباط را با بیماری‌های قلبی و عروقی دارند.

دسته موضوعی عوارض دیابت (Complications of Diabetes)

شامل واژه‌های treatment, test, medicine, chronic, therapeutic, global, therapy, endocrine, gastric, periodontal secretion, adult, rural, pathogenesis, melatonin, relate, diseases, periodontitis, inflammatory, basic. در این دسته موضوعی واژه‌ها به عوارض ناشی از بیماری دیابت مرتبط هستند.

دسته موضوعی سندرم متابولیک (Metabolic Syndrome)

شامل واژه‌های metabolic, mets, age, bmi, obesity, man, Cardiovascular, cvd, hypertension, adult, weight, obese, diabetes, predict, systolic, sex, predictor, anthropometric, diastolic, criterion. در این دسته موضوعی واژه‌هایی حضور دارند که به سندرم متابولیک ارتباط دارند.

دسته موضوعی دیابت نوع ۲ (Type2 Diabetes)

شامل واژه‌های glucose, serum, diabetes, fast, patient, lipid, resistance, cholesterol, plasma, t2dm, hba1c, lipoprotein, diabetic, triglyceride, adiponectin, mellitus, glyceimic, sugar, hdl, leptin. واژه‌های این دسته موضوعی به بیماری دیابت نوع ۲ مرتبط هستند.

دسته موضوعی بیماری‌های متابولیک استخوان (Metabolic bone disease)

شامل واژه‌های bone, tumor, disease, diagnosis, lesion, tnfalpa, adrenal, lung, injury, brain, tissue, diagnostic, biopsy, inflammatory, diagnose, mri, drug, tooth, symptom, pathological. این دسته موضوعی واژه‌ها به بیماری‌های متابولیک استخوان مرتبط هستند.

دسته موضوعی سرطان‌ها در حوزه غدد (Endocrine cancers)

شامل واژه‌های Cancer, disease, mscs, immune, endothelial, cytokine, breast, growth, chronic, .oxide, nitric, hepatitis, tumor, organ, prostate, lymphocyte, antigen, vegf, death, malignant. واژه‌های مرتبط با سرطان‌ها در این دسته موضوعی حضور دارند.

دسته موضوعی دیابت (Diabetes)

شامل واژه‌های Diabetic, diabetes, glucose, treatment, animal, treat, mellitus, male, injection, hyperglycemia, streptozotocin, pancreatic, stz, oil, weight, enzyme, liver, islets, test, acid. دیابت در این دسته موضوعی بیشترین ارتباط را با واژه‌ها دارد.

دسته موضوعی سبک زندگی و رژیم غذایی (Lifestyle and diet)

شامل child, dietary, diet, age, food, adolescent, t1dm, fat, girl, healthy, nutritional, weight, lifestyle, disease, adult, selfcare, nutrition, milk, gender, vegetable. واژه‌های مرتبط با سبک و رژیم غذایی در این دسته موضوعی قرار گرفته‌اند.

دسته موضوعی بیماری‌های مزمن در حوزه غدد (Endocrine Chronic disease)

شامل واژه‌های disease, disorder, cardiac, ckd, skin, diagnosis, pulmonary, congenital, respiratory, limb, symptom, chronic, organ, male, cah, tuberculosis, curcumin, pon1, hyperplasia, bmmscs. واژه‌های مرتبط با بیماری‌های مزمن در حوزه غدد در این دسته موضوعی قرار گرفته‌اند.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. واژه‌هایی که دارای بیشترین احتمال وابستگی به موضوعات هستند چه واژه‌هایی هستند و دلیل این امر چیست؟

جدول ۱. واژه‌هایی که بیشترین احتمال وابستگی را در هر دسته موضوعی داشته‌اند

Number	Word	Frequency	Probability
1	patient	12282	0.213422
2	patient	12282	0.134784
3	treatment	3026	0.059828
4	diabetes	7145	0.01818
5	patient	12282	0.046996
6	disease	4492	0.028427
7	disease	4492	0.040359
8	diabetes	7145	0.072167
9	disease	4492	0.011062
10	disease	4492	0.061458

همان‌طور که جدول شماره ۱ نشان می‌دهد واژه‌های بیماری، درمان و دیابت دارای بیشترین میزان احتمال وابستگی به موضوعات در دسته‌های موضوعی را دارند. با توجه به شیوع و اهمیت بیماری دیابت نتایج جدول شماره ۱ مورد تأیید است و نشان‌دهنده این است که پژوهشگران ایرانی در زمینه درمان، پیشگیری و علائم تشخیصی بیماری دیابت بیشتر پرداخته‌اند.

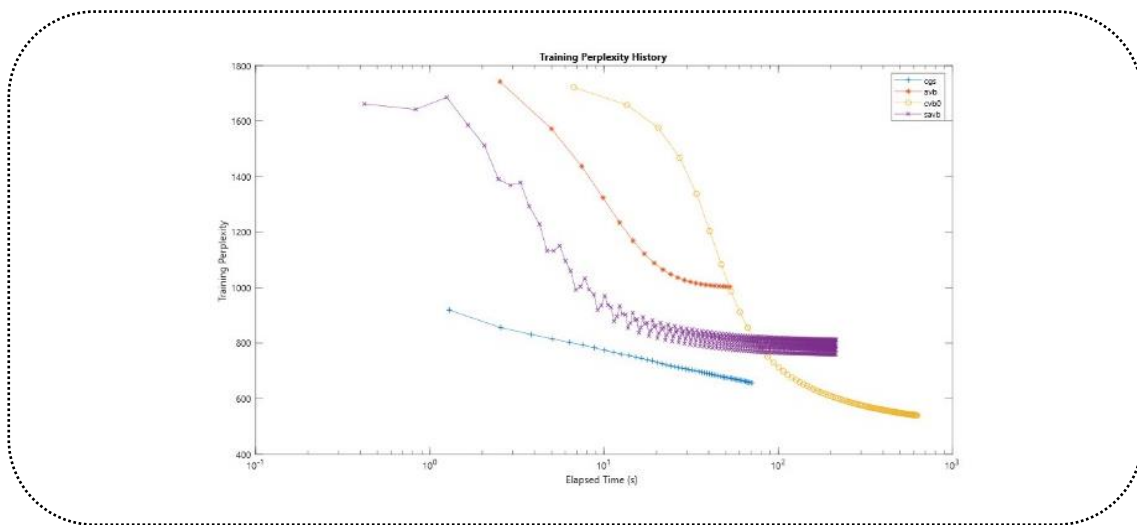
پاسخ به سؤال سوم. واژگان و دسته‌های موضوعی خارج از حوزه غدد درون‌ریز و متابولیسم کدام است؟

واژه‌های مربوط به اختلالات جنسی، بیماری سل-غدد، بیماری‌های آدرنال و بیماری‌های خود ایمنی در بیماری‌های غدد درون‌ریز و متابولیسم دسته موضوعی مستقلی به آنها اختصاص نیافته که این امر بیانگر این است که این دو حوزه موضوعی با توجه به بحث شیوع و اهمیت دیابت کمتر مورد توجه پژوهشگران در حوزه غدد قرار گرفته‌اند.

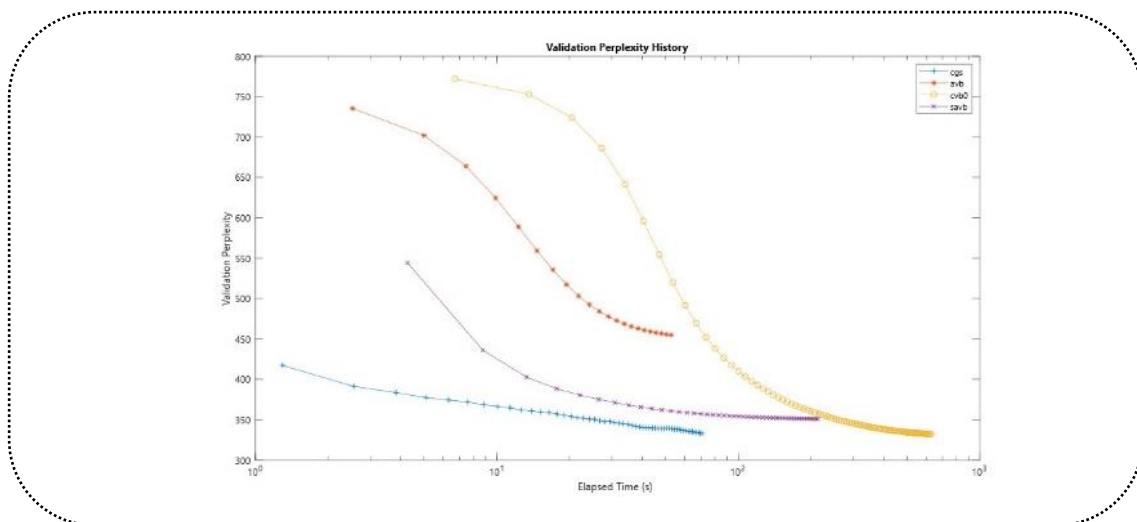
مباحث علائم و درمان، بیماری‌های قلبی و عروقی و سبک زندگی و رژیم غذایی در تحلیل مقالات پژوهشگران ایرانی دسته‌های موضوعی مستقلی اختصاص یافته که در سرعنوان موضوعی پزشکی به عنوان موضوعات مستقل در حوزه غدد نمایش داده نشده است. این امر بیانگر توجه بیشتر پژوهشگران ایرانی به این حوزه‌های موضوعی و اهمیت این موضوعات در جامعه ایران با توجه به شیوع و درگیری جامعه پزشکی کشور و محققان است.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. آیا روش مورد استفاده و نرم‌افزار متلب برای مدل‌سازی موضوعی قابل اعتماد هستند؟

رایج‌ترین راه جهت ارزیابی مدل‌های احتمالی محاسبه لگاریتم احتمال وقوع برای یک مجموعه داده‌ای آزمون که قبلاً به سیستم ارائه نشده است. در این روش داده‌ها به دو مجموعه آموزش و ارزیابی تقسیم می‌شوند. مجموعه داده ارزیابی مجموعه‌ای است که توسط مدل‌ساز مشاهده نشده و مجموعه داده‌ای آموزش، که لگاریتم احتمال وقوع آنها باید بر اساس مجموعه ارزیابی محاسبه شود. رایج‌ترین معیار محاسبه لگاریتم احتمال وقوع در مدل‌های موضوعی معیار سرگشتگی^۱ است (ژاو^۲، ۲۰۱۵).

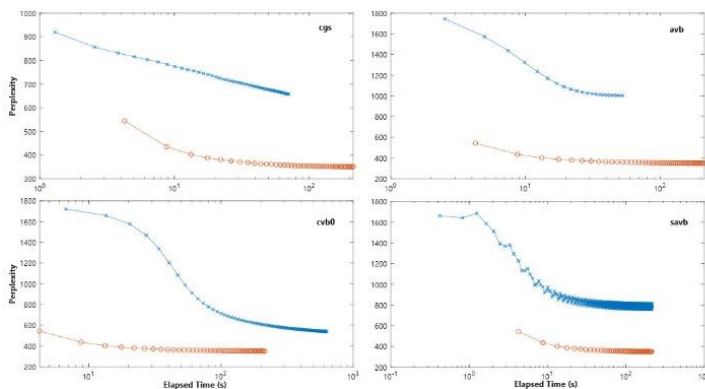


نمودار ۱. تاریخچه معیار سرگشتگی در مرحله آموزش برای ۴ روش



نمودار ۲. تاریخچه سرگشتگی در مرحله ارزیابی (تست) برای ۴ روش

1 . Perplexity
2 . zhao



نمودار ۳. مقایسه مقدار سرگشتگی برای ۴ روش به صورت جدا در فازهای آموزش و ارزیابی

جدول ۲. میزان معیار سرگشتگی بر اساس مدت زمان محاسبه در مرحله آموزش و ارزیابی (تست)

Method	Train	Validation	Time (s)
Cgs	657.3	333.3	71
avb	1002.8	454.9	53
cvb0	539.9	331.9	629
savb	790.7	351	215

همان گونه که در جدول (۲) و نمودار شماره ۱ و ۲ و ۳ نشان داده شده است مقادیر به دست آمده سرگشتگی در روش های مختلف در مرحله آموزش به ترتیب ۶۵۷.۳، ۱۹۰۲.۸، ۵۳۹.۹، ۷۹۰.۷ و در مرحله ارزیابی میزان سرگشتگی به ترتیب ۳۳۳.۳، ۴۵۴.۹، ۳۳۱.۹، ۳۵۱ است که در نمودار ۱-۳ نشان داده شده است. با توجه به نتایج به دست آمده به نظر می رسد روش CGS^۱ بهترین عملکرد را نسبت به بقیه روش ها داشته است (نمودار شماره ۳) و با توجه به پایین تر بودن میزان سرگشتگی در مرحله ارزیابی، عملکرد مدل تأیید می شود.

بحث و نتیجه گیری

این پژوهش با هدف متن کاوی و مدل سازی موضوعی مطالعات متخصصان ایرانی حوزه غدد درون ریز و متابولیسم به انجام رسید. در این پژوهش به بررسی و تحلیل مقالات حوزه غدد که توسط متخصصان ایرانی نوشته و در پایگاه استنادی وب علوم نمایه شده است پرداخته ایم. مراحل تحلیل شامل استخراج اطلاعات، پیش پردازش، پردازش و سپس تحلیل نتایج به انجام رسید. نتایج بیانگر این است که الگوریتم تخصیص پنهان دریکله و روش CGS با توجه به ارائه کمترین میزان سرگشتگی، کارایی قابل قبولی در انجام مدل سازی موضوعی دارند. عملکرد الگوریتم پنهان دریکله در پژوهش پارک^۲ و همکاران (۲۰۱۴) تأیید شده است. در این پژوهش که یک مدل احتمالاتی موضوع بیماری پزشکی برای کشف دانش مرتبط با بیماری ها و داروها پیشنهاد شده است، از خصیصه پنهان دریکله، به عنوان مدل

1 . collapsed Gibbs samples
2 . Park

مدل‌سازی موضوعی مقالات پژوهشگران ایرانی در حوزه غدد درون‌ریز و متابولیسم در پایگاه استنادی وب علوم

پایه استفاده شده است. سپس، کیفیت موضوعات کمی و کیفی مورد مقایسه قرار گرفت. نتایج مقایسه نشان داد که موضوعات مشتق‌شده به شناسایی واضح‌تر الگوهای خاص در بیماری‌ها و داروها منجر شده و یک الگوی خاص در بیماری‌ها و داروها پدید آمد.

همچنین در پژوهشی که توسط وانگ^۱ و همکاران (۲۰۱۷) به انجام رسید نتایج پژوهش حاضر تأیید می‌شود و مدل‌سازی موضوعی از طریق الگوریتم پنهان دریکله سبب بهبود عملکرد جهت شناسایی خودکار فایل‌های منابع مرتبط برای گزارش‌های مشکلات ارائه‌شده گردید. مدل پیشنهادی راه‌های نظارت را بهبود بخشید و به اشکال گزارش شده و فایل‌های منبع، هم شباهت‌های متنی و هم شباهت‌های معنایی را آموزش داده، علاوه بر آن انواع مختلف اشکالات گزارش‌شده در نظر گرفته شد. نتایج بر سه دسته داده واقعی نشان داد مدل پیشنهادی می‌تواند به بیش از ۲۳.۶ درصد در پیش‌بینی دقت عملکرد و مقیاس خطی حجم داده‌ها بهبود حاصل کند.

سانگ^۲ و همکاران (۲۰۱۷) پژوهشی را با هدف توسعه داده‌کاوی در داده‌های با حجم عظیم پزشکی به کار گرفتند. مدل پیشنهادی با استفاده از مدل‌سازی موضوعی و الگوریتم تخصیص پنهان دریکله به خوشه‌بندی موضوعات پرداخت. سازمان‌دهی داده‌های پزشکی در این مدل به‌گونه‌ای انجام‌شده در تشخیص‌های پزشکی، پشتیبانی تصمیم‌گیری بالینی، بهبود عادات کیفیت زندگی و کاهش هزینه‌های پزشکی مفید واقع شد. نتایج این پژوهش نیز در تأیید نتایج پژوهش حاضر و کارایی مدل‌سازی موضوعی و همچنین الگوریتم تخصیص پنهان دریکله است.

موضوعاتی که بیشتر مورد تمرکز پژوهش‌گران ایرانی در حوزه غدد بوده است بر این اساس در ۱۰ دسته موضوعی علائم و درمان، بیماری‌های قلبی و عروقی، عوارض دیابت، سندرم متابولیک، دیابت نوع ۲، بیماری‌های متابولیک استخوان، سرطان‌ها در حوزه غدد، دیابت، سبک زندگی و رژیم غذایی و بیماری‌های مزمن در حوزه غدد و دسته‌های ۲۰ تایی از واژه‌های مرتبط ارائه شد. با دقت نظر در نتایج به‌دست‌آمده و با توجه به واژه‌های سرعنوان موضوعی پزشکی موضوعاتی مانند بیماری آدرنال، اختلالات جنسی، تیروئید و پاراتیروئید، بیماری‌های هیپوفیز و سل-غدد کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند.

بررسی پژوهش‌های خارجی و داخلی نشان می‌دهند که تاکنون بررسی در حوزه موضوعی غدد درون‌ریز و متابولیسم با استفاده از مدل‌سازی موضوعی انجام نشده است. همچنین پژوهش‌هایی که در حوزه پزشکی به مدل‌سازی موضوعی پرداخته‌اند از ابزارها و روش‌های مختلفی استفاده کرده‌اند، تاکنون هیچ پژوهشی در حوزه پزشکی از نرم‌افزار متلب استفاده نکرده‌اند. با توجه به اینکه این یک ابزار مجزا و مختص به مدل‌سازی موضوعی دارد به نظر می‌رسد به‌طور مؤثری بتواند در این زمینه مفید واقع شود.

با توجه به اهمیت بیماری‌های حوزه غدد درون‌ریز و متابولیسم شناخت موضوعاتی که روی آنها پژوهش بیشتری صورت گرفته و موضوعاتی که در این حوزه روی آنها پژوهشی صورت نگرفته یا کمتر مورد پژوهش قرار گرفته‌اند ضروری است. نتایج بیانگر این است که اجرای مدل تخصیص پنهان دریکله سبب تولید موضوعاتی می‌شود که اساساً توزیع احتمالاتی کلماتی هستند که به خوبی می‌توانند یک موضوع یا محتوای خاص را توصیف کنند. بررسی چندین باره مقالات بیانگر این است که ممکن است واژه‌ها در هر عنوان موضوعی کاملاً شبیه به هم نباشند اما به‌طور قطع با هم مرتبط هستند. تعدادی از موضوعات که از آموزش بدون نظارت ایجاد شده‌اند خنثی هستند بدین معنی که

1 . Wang
2 . Song

نمی‌توان آنها در خوشه‌بندی خاصی ارائه کرد. همچنین در برخی خوشه‌های موضوعی کلمه‌های غیرمرتبط به زمینه وجود دارند اما اگر به‌درستی و با توجه به مقالاتی که از آن برآمده‌اند تجزیه و تحلیل شوند تا حدودی متوجه ارتباط آنها خواهیم شد. به‌عنوان مثال واژه mortality در دسته موضوعی بیماری‌های قلبی و عروقی احتمالاً در خصوص آن دسته از بیماری‌های قلبی و عروقی اشاره دارد که سبب مرگ‌ومیر در این حوزه می‌شوند و یا واژه‌های male, gender, men به درصد و تعداد ابتلا زنان و مردان و مسائل جنسیتی در حوزه‌های مختلف اشاره دارند. همان‌طور که مشاهده شد الگوریتم تخصیص پنهان دریکله عملکرد قابل قبولی در این پژوهش و دسته‌بندی موضوعات حوزه غدد داشته است. دسته‌های موضوعی استخراج‌شده دارای تجانس و ارتباط موضوعی خوبی با یکدیگر هستند. نتایج نشان‌دهنده فعالیت متخصصین حوزه غدد است و بیانگر توجه و تمرکز آنها در بخش‌هایی از این حوزه موضوعی می‌باشد. بنابراین این الگوریتم می‌تواند جهت تحلیل و بررسی موضوعات سایر حوزه‌های پزشکی و غیرپزشکی مورد استفاده قرار گیرد.

پیشنهادهای اجرایی

موضوعات اختلالات جنسی، بیماری سل-غدد، بیماری‌های آدرنال و بیماری‌های خود ایمنی در بیماری‌های غدد درون‌ریز و متابولیسم از دید پژوهشگران ایرانی مورد اغفال قرار گرفته‌اند که جای کار و پژوهش بیشتری دارند. از نتایج پژوهش حاضر در سیاست‌گذاری‌های رشته غدد استفاده شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

از این روش برای پژوهش در سایر حوزه‌ها جهت بهبود و ارتقای جایگاه این حوزه‌ها صورت پذیرد.

تشکر و قدردانی

از آقای روح‌الله احسانی بابت همکاری در تهیه کدهای مربوطه و راهنمایی‌های بی‌دریغ‌شان در اجرای مدل در نرم‌افزار متلب نهایت تشکر را داریم. از خانم دکتر ناهید هاشمی مدنی، دکتر ملیحه قدیر، دکتر آتوسا نجم‌الدین و دکتر هدا طاهری (فوق تخصص غدد درون‌ریز و متابولیسم) بابت همکاری‌های صمیمانه ایشان در بررسی‌های تخصصی سپاسگزاریم.

فهرست منابع

حشمتی، هاشم، بهنام‌پور، ناصر، خراسانی، فرشته، و مقدم، زهرا. (۱۳۹۲). شیوع عوارض مزمن دیابت و برخی عوامل مرتبط آن در بیماران دیابتی نوع دو مراجعه کننده به مرکز دیابت شهرستان فریدون‌کنار. مجله دانشکده علوم پزشکی نیشابور، ۱ (۲).

شکرچیان چالشتی، رضا. (۱۳۹۵). مدل‌سازی موضوعی با استفاده از خوشه‌بندی برای اسناد دامنه خاص. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران.

صابری، محمدکریم، و اسفندیاری مقدم، علیرضا. (۱۳۹۰). بررسی میزان دسترس‌پذیری و زوال استنادهای وبی مقالات نمایه‌شده در مؤسسه اطلاعات علمی (ISI) در حوزه اطلاعات سلامت و کتابداری پزشکی. مدیریت اطلاعات سلامت، ۸ (۲)، ۱۸۹-۱۹۷.



قاضی میرسعید، جواد، و صنیعی، نادیا. (۱۳۹۴). ارزیابی جایگاه علمی مراکز تحقیقاتی غدد درون‌ریز، دیابت و متابولیسم دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور به روش Exergy. مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان، ۲۰ (۵)، ۱۱۰-۱۱۹.

لاریجانی، باقر، و دیگران. (۱۳۹۵). چارچوب ملی ارائه خدمت در بیماری دیابت در راستای سند ملی پیشگیری و کنترل بیماری‌های غیرواگیر. تهران: کمیته ملی پیشگیری و کنترل بیماری‌های غیرواگیر.

مسعودی، بابک، و راحتی، سعید. (۱۳۹۴). رفع ابهام معنایی واژگان مبهم فارسی با مدل موضوعی LDA. فصل‌نامه علمی پژوهشی پردازش علائم و داده‌ها، ۱۲ (۴)، ۱۱۷-۱۲۵.

Bastani, K., Namavari, H., & Shaffer, J. (2019). Latent Dirichlet allocation (LDA) for topic modeling of the CFPB consumer complaints. 127, 256-271.

Blei, M. D. (2017). Latent dirichlet allocation. J Mach Learn Res. 3:993-1922.

Blei, D.M., Ng, A.Y. & Jordan, M.I. (2003). Latent Dirichlet Allocation. Journal of machine Learning research, 3,993-1922.

Deerwester, S., Dumais, S. T., Furnas, G. W., Landauer, T. K., & Harshman, R. (1990). Indexing by latent semantic analysis. 41(6), 391-407.

Golden, S.H., Robinson, K.A., Saldanha, I. Anton, B. & Ladenson, W. (2009). Prevalence and Incidence of Endocrine & Metabolic Disorders in the United States: A Comprehensive Review. J Clin Endocrinol Metab,94(6),1853-1878.

Hidayatullah, A. F., Aditya, S. K., & Karimah, S. T. (2019). Topic modeling of weather and climate condition on twitter using latent dirichlet allocation (LDA). Paper presented at the IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. IOP Publishing.

Hofmann, T. (1999). Probabilistic latent semantic indexing. Paper presented at the Proceedings of the 22nd annual international ACM SIGIR conference on Research and development in information retrieval.

Hofmann, T. (2001). Unsupervised learning by probabilistic latent semantic analysis. Mach Learn,42(1-2),177-196.

Howes, C., Purver, M. & McCabe, R. (2013). Using conversation topics for predicting therapy outcomes in schizophrenia. Biomed Inf Insights, 6, BII. S11661.

Kandula, S., Curtis, D., Hill, B., & Zeng-Treitler, Q. (2011). Use of topic modeling for recommending relevant education material to diabetic patients. Paper presented at the AMIA annual symposium proceedings.

Liu, L., Tang, L., Dong, W, Shaowen, Y. & Zhoucorresponding W. (2016). An overview of topic modeling and its current applications in bioinformatics. SpringerPlus,5(1),1608.

Mehler, A. & Waltinger, U. (2009). Enhancing document modeling by means of open topic models Crossing the frontier of classification schemes in digital libraries by example of the DDC. Library Hi Tech,27(4),520-539.

Özmutlu, S. & Çavdur, F. (2005) Neural network applications for automatic new topic identification. Online Information Review,29(1),34-53.

- Park, S., Choi, D., Lee, W., Jung, D., Kim, M., & Moon, C. (2014). Disease-medicine topic model for prescription record mining. Paper presented at the 2014 IEEE International Conference on Systems, Man, and Cybernetics (SMC).
- Ramage, D., Hall, D., Nallapati, R., & Manning, C. D. (2009). Labeled LDA: A supervised topic model for credit attribution in multi-labeled corpora. Paper presented at the Proceedings of the 2009 conference on empirical methods in natural language processing.
- Robinson, S.D. (2019). Temporal topic modeling applied to aviation safety reports: A subject matter expert review. *Safety Science*. 116, 275-286.
- Sendhilkumar, S., Nachiyar, S.N., & Mahalakshmi, G.S. (2013). Novelty Detection via Topic Modeling in Research Articles. Paper presented at the Proceedings of international conference ICCSEA.
- Song, C.W., Jung, H., & Chung, K. (2017). Cluster Comput. Development of a medical big-data mining process using topic modeling. *Cluster Computing*, (22),1949–1958.
- Taghva, K., Russell, B. and Sadeh, M. (2003). A list of farsi stopwords. Retrieved Sept,7(2).
- Wang, L., Zhang, Y., Zhang, Y., Xu, X., & Cao, S. (2017). Prescription function prediction using topic model and multilabel classifiers. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2017.
- Zhao, W., Chen, J. J., Perkins, R., Liu, Z., Ge, W., Ding, Y., & Zou, W. (2015). A heuristic approach to determine an appropriate number of topics in topic modeling. Paper presented at the BMC bioinformatics.
- Verheggen, K., Ræder, H., Berven, Frode S., Martens, L., & Barsnes, H. (2020). Anatomy and evolution of database search engines—a central component of mass spectrometry based proteomic workflows. *mass spectrometry review*,39(3),292-306.

پیوست‌ها

پیوست ۱. دسته موضوعی استخراج‌شده

موضوع ۲. بیماری‌های قلبی و عروقی			موضوع ۱. علائم و درمان		
Cardiovascular disease			Disease and treatment		
تکرار	احتمال	کلمه	تکرار	احتمال	کلمه
12282	0.134784	patient	12282	0.213422	Patient
7145	0.064576	diabetes	3026	0.04204	Treatment
4359	0.051643	Diabetic	4492	0.036613	Disease
4492	0.051462	Disease	621	0.028564	Infection
3057	0.036366	Age	1210	0.017157	Therapy
657	0.029607	Coronary	1591	0.016053	Test
2274	0.02821	mellitus	978	0.013891	Diagnosis
503	0.022667	Artery	1123	0.012925	disorder
565	0.021721	Heart	407	0.009659	symptom
618	0.019963	Mortality	600	0.009475	Diagnose
748	0.015952	Hypertension	195	0.008969	Leukemia
288	0.012978	Retinopathy	187	0.008601	Regimen
838	0.012888	Cardiovascular	185	0.008509	Hsct
248	0.011176	Stroke	977	0.007589	Treat
1125	0.01068	Male	805	0.007083	Chronic
363	0.01032	Death	147	0.006761	Gvhd
226	0.010184	Eye	618	0.006531	Mortality
441	0.009553	gender	512	0.006117	Marrow
581	0.009508	Old	116	0.005336	sexual
966	0.009193	Man	122	0.005014	thalassemia

موضوع ۳. عوارض دیابت			موضوع ۴. سندرم متابولیک		
Complications of Diabetes			Metabolic Syndrome		
تکرار	احتمال	کلمه	تکرار	احتمال	کلمه
3026	0.059828	treatment	1652	0.059163	metabolic
1591	0.020501	Test	922	0.047891	Mets
258	0.012923	medicine	3057	0.04571	Age
805	0.012923	chronic	893	0.043528	Bmi
384	0.010131	therapeutic	831	0.043164	obesity
105	0.008376	global	966	0.034542	Man
1210	0.008137	therapy	838	0.020881	cardiovascular
366	0.007817	endocrine	396	0.020569	Cvd
89	0.0071	gastric	748	0.020465	hypertension
88	0.00702	periodontal	672	0.019375	Adult
304	0.006621	secretion	996	0.019271	weight
672	0.006222	Adult	397	0.018907	Obese
78	0.006222	rural	7145	0.01818	diabetes
296	0.006142	pathogenesis	316	0.014856	predict
74	0.005903	melatonin	271	0.014076	systolic
176	0.005743	relate	617	0.013297	Sex
71	0.005664	diseases	381	0.013297	predictor
69	0.005504	periodontitis	328	0.01231	anthropometric
409	0.004946	inflammatory	232	0.012051	diastolic
61	0.004866	basic	499	0.011427	criterion

موضوع ۶. بیماری متابولیک استخوان

Metabolic bone disease		
تکرار	احتمال	کلمه
2329	0.03816	bone
608	0.035429	tumor
4492	0.028427	disease
978	0.023106	diagnosis
302	0.019185	lesion
223	0.015614	tnfalpa
212	0.014844	adrenal
169	0.011833	lung
251	0.010153	injury
259	0.009873	brain
836	0.009172	tissue
243	0.009032	diagnostic
117	0.008192	biopsy
409	0.007982	inflammatory
600	0.007842	diagnose
107	0.007492	mri
640	0.006862	drug
95	0.006652	tooth
407	0.006582	symptom
93	0.006512	pathological

موضوع ۵. دیابت نوع ۲

Type2 Diabetes		
تکرار	احتمال	کلمه
2794	0.080416	glucose
3712	0.070608	Serum
7145	0.05408	diabetes
1142	0.049494	Fast
12282	0.046996	patient
1180	0.042501	Lipid
1129	0.041684	resistance
907	0.035418	Cholesterol
1204	0.030695	plasma
904	0.029832	t2dm
617	0.028016	hba1c
580	0.026336	Lipoprotein
4359	0.025156	diabetic
566	0.021932	Triglyceride
462	0.020978	Adiponectin
2274	0.018753	mellitus
382	0.017346	glycemic
375	0.015121	Sugar
310	0.014076	Hdl
296	0.013441	Leptin

موضوع ۸. دیابت

Diabetes		
تکرار	احتمال	کلمه
4359	0.137459	diabetic
7145	0.072167	diabetes
2794	0.030035	glucose
3026	0.02957	treatment
645	0.02714	animal
977	0.023056	Treat
2274	0.022591	mellitus
1125	0.019955	Male
517	0.017111	injection
418	0.014268	Hyperglycemia
269	0.013906	Streptozotocin
267	0.013803	pancreatic
244	0.012614	Stz
242	0.01251	Oil
996	0.012148	weight
399	0.011735	enzyme
761	0.009874	Liver
187	0.009667	Islets
1591	0.009202	Test
847	0.00884	Acid

موضوع ۷. سرطان‌ها در حوزه غدد

Endocrine cancers		
تکرار	احتمال	کلمه
837	0.067159	cancer
4492	0.040359	disease
340	0.027281	mscs
310	0.024874	immune
242	0.019417	endothelial
286	0.019257	cytokine
194	0.015566	breast
555	0.012678	growth
805	0.010993	chronic
207	0.010912	oxide
176	0.01003	nitric
121	0.009709	hepatitis
608	0.008184	tumor
208	0.007623	organ
94	0.007542	prostate
90	0.007221	lymphocyte
117	0.007221	antigen
90	0.007221	vegf
363	0.007061	death
131	0.006981	malignant

موضوع ۱۰. بیماری‌های مزمن در حوزه غدد			موضوع ۹. سبک زندگی و رژیم غذایی		
Endocrine Chronic disease			Lifestyle and diet		
تکرار	احتمال	کلمه	تکرار	احتمال	کلمه
4492	0.061458	disease	977	0.082503	child
1123	0.041926	disorder	658	0.055565	dietary
293	0.026931	cardiac	604	0.051005	diet
196	0.019335	ckd	3057	0.034031	age
219	0.018349	skin	398	0.033609	food
978	0.015192	diagnosis	253	0.021365	adolescent
154	0.015192	pulmonary	219	0.018494	t1dm
200	0.015093	congenital	344	0.017902	fat
126	0.01243	respiratory	200	0.016889	girl
108	0.010654	limb	1087	0.014862	healthy
407	0.010161	symptom	147	0.012413	nutritional
805	0.009174	chronic	996	0.01216	weight
208	0.008385	organ	191	0.011316	lifestyle
1125	0.008286	male	4492	0.011062	disease
81	0.007991	cah	672	0.010725	adult
81	0.007991	tuberculosis	125	0.010556	selfcare
76	0.007497	curcumin	121	0.010218	nutrition
75	0.007399	pon1	119	0.010049	milk
74	0.0073	hyperplasia	441	0.009458	gender
70	0.006905	bmmscs	109	0.009205	Vegetable

مطالعه شباهت واژگانی متون مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در پایگاه وب آو ساینس: تحلیل خوشه‌ای

افسانه حاضری^{*۱}الهام زارع‌زاده مهریزی^۲اسماعیل بیگدلو^۳ابراهیم زال‌زاده^۴اسماعیل مصطفوی^۵

۱. دانشجوی گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه یزد. (نویسنده مسئول)

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد علم‌سنجی، دانشگاه یزد.

Email: elhamza137014@gmail.com

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد علم‌سنجی، دانشگاه یزد.

Email: ezal@yazd.ac.ir

۴. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه یزد.

Email: ezal@yazd.ac.ir

۵. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه یزد.

Email: mostfavi@yazd.ac.ir

Email: hazeria@yazd.ac.ir

چکیده

هدف: هدف از این پژوهش بررسی شباهت واژگانی متون مرتبط با سه حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی، و مجازی بر اساس تحلیل خوشه‌ای است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع مطالعات علم‌سنجی است که با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی و تکنیک خوشه‌بندی انجام شده است. جامعه پژوهش را کلیه مدارک مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی، و مجازی تشکیل می‌دهند که در طول بازه زمانی ۲۰۱۸-۱۹۹۰ در پایگاه وب آو ساینس نمایه شده‌اند. در مطالعه شباهت واژگانی مدارک از روش چشمی و فرمول جاکاردی استفاده شده است.

یافته‌ها: بررسی روند رشد، حاکی از رشد منفی و ناچیز مدارک مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی و مجازی (با ضریب رشد ۰.۶۸- و ۰.۳۶) است. در حالی که آهنگ رشد مدارک مرتبط با کتابخانه‌های دیجیتالی (با ضریب رشد ۰.۱۱) بیشتر بوده است. کلیدواژه‌های «منابع الکترونیک»، «بازیابی اطلاعات»، و «اینترنت» به ترتیب در حوزه‌های کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در صدر واژگان هسته قرار دارند. خوشه‌بندی کلیدواژه‌های سه حوزه منجر به شکل‌گیری ۸، ۱۴ و ۷ خوشه شد.

نتیجه‌گیری: نتایج بیانگر هم‌پوشانی اندک خوشه‌های موضوعی سه حوزه و منحصر بودن واژگان هر حوزه است که خود می‌تواند نشانگر وجود تمایز بین این سه پدیده در دنیای علم باشد و درک مناسب پژوهشگران از مفاهیم مرتبط با انواع مختلف کتابخانه‌ها را مسجل سازد.

واژگان کلیدی: کتابخانه الکترونیکی، کتابخانه دیجیتالی، کتابخانه مجازی، تحلیل خوشه‌ای، وب آو ساینس.

صفحه ۹۶-۶۹

دریافت: ۱۳۹۹/۰۵/۰۱

پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۰۱



مقدمه و بیان مسئله

توسعه فناوری، در خلال سال‌های گذشته، بر شیوه‌های ذخیره، بازیابی و انتقال اطلاعات تأثیر گذاشته و تحولات اساسی در شکل و ساختار کتابخانه‌ها، مجموعه‌های اطلاعاتی و شیوه‌های ارائه خدمات به بار آورده است. در این اثنا، افق‌های تازه‌ای پیش روی جامعه اطلاعاتی گشوده شده و کتابخانه‌های نوین با به‌کارگیری گستره‌ای متفاوت از فناوری‌ها شکل گرفته‌اند. امکان دسترسی مستقیم کاربران به محتوای الکترونیکی نیز نه تنها از ارزش کتابخانه‌ها کم نکرده، بلکه نقش بسیار مهم‌تری را برای آنها در چرخه انتقال اطلاعات رقم زده است (لوجی^۱، ۲۰۰۲؛ زیکور، رینی و پرسل^۲، ۲۰۱۳). \sin^3

کتابخانه‌های الکترونیکی^۳، دیجیتالی^۴ و مجازی^۵ به لحاظ نوظهور بودن و همچنین رشد چشمگیر آنها حوزه جالبی برای انجام پژوهش‌های علمی هستند. مطالعات متعددی در خصوص بررسی تفاوت یا شباهت این کتابخانه‌ها به روش توصیفی انجام شده است. به‌عنوان نمونه، طاهری (۱۳۸۱) با بررسی ویژگی‌ها و ساختار هر یک از این کتابخانه‌ها، از این سه حوزه به‌عنوان سیر تکامل کتابخانه‌ها در قالب نسل‌های مختلف یاد کرده است. به عقیده پناهی (۱۳۸۲) کتابخانه‌های سنتی^۶ در مسیر تاریخی خود به کتابخانه‌های خودکار^۷، الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی تغییر پیدا کرده‌اند. اما به دلیل اینکه فاصله تغییرات کم است، و همه تغییرات در طی دو سه دهه اتفاق افتاده در بسیاری از متون، در یک معنا یا در معنایی مشابه به کاررفته‌اند. قانع (۱۳۸۲) در تبیین ابهام چهار اصطلاح، چهار مفهوم یا چهار اصطلاح یک مفهوم، با بررسی تعاریف ارائه‌شده، به این نتیجه رسید که هر چند این واژه‌ها را در بسیاری از موارد به‌جای یکدیگر به کار می‌برند، اصطلاح کتابخانه‌های دیجیتالی در میان صاحب‌نظران بیشتر رایج است. کوبی (۱۳۸۷) نیز در بررسی تحولات کتابخانه از کتابخانه‌ها در بحث مفهومی و با رویکردی واژه‌شناختی به این نتیجه دست یافت که کتابخانه‌های خودکار، الکترونیکی و دیجیتالی نام‌های متفاوتی هستند که برای یک کتابخانه، یعنی کتابخانه‌ای که در آن با درجاتی متفاوت از کامپیوتر استفاده می‌شود به کاررفته‌اند.

با این همه، به‌رغم تلاش‌های وسیعی که برای ارائه چارچوب مفهومی روشن از انواع کتابخانه‌های نوین صورت گرفته است، تاکنون پژوهشی با رویکرد علم‌سنجی در بررسی ابعاد و ویژگی‌های خاص کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی انجام نشده و مطالعه جنبه‌های موضوعی پژوهش‌های مرتبط با این حوزه‌ها مغفول مانده است. اکنون و در پی اهتمام ذهنی قابل ملاحظه‌ای که در تبیین وجوه اشتراک و افتراق انواع کتابخانه‌ها شکل گرفته، این سؤال مطرح است که واژگان کلیدی موجود در متون علمی مرتبط تا چه اندازه می‌تواند مبین واقعیت این کتابخانه‌ها باشد. در چنین شرایطی و با توجه به رشد شتابان و تکامل انواع کتابخانه‌ها، متخصصان، فراگیران و آموزش‌دهندگان نیاز دارند به شناخت لازم در مورد مفاهیم، موضوعات و فناوری‌های مورد استفاده در کتابخانه‌های نوظهور دست یابند. تحلیل هم‌واژگانی به‌عنوان یکی از روش‌های رایج در حوزه مطالعات سنجش علم این امکان را فراروی ما قرار می‌دهد تا خوشه‌های موضوعی ذیل یک حوزه پژوهشی وسیع همانند کتابخانه‌های مدرن را آشکار سازیم، روابط

1. Lougee
2. Zickuhr, Rainie & Purcell
3. Electronic Libraries
4. Digital Libraries
5. Virtual Libraries
6. Traditional Libraries
7. Automated Libraries

مفهومی و معنایی را مورد مطالعه قرار داده و ساختار فکری دانش در حوزه مورد بررسی را ترسیم نماییم (سهیلی، شعبانی و خاصه، ۱۳۹۴). بر این اساس، پژوهش حاضر سعی دارد به منظور روشن شدن ساختار مفهومی حوزه کتابخانه های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی و نیز برای درک بهتر روابط میان این مفاهیم به آشنایی بیشتر با موضوعات مرتبط با هر یک از انواع کتابخانه ها آن گونه که در متون منعکس شده است کمک کند و میزان قرابت مباحث علمی هر حوزه را بر مبنای واژگان علمی مرتبط و با پشتوانه پژوهش های موجود به تصویر کشد.

بررسی روند رشد تولیدات علمی مرتبط با هر یک از انواع کتابخانه ها و شناسایی عمده ترین مباحثی که در محدوده هر نوع کتابخانه مطرح شده است، می تواند دیدی روشن از ماهیت انواع کتابخانه ها و تکوین آنها در گذر زمان به پژوهشگران ببخشد و با تبیین ابعاد مختلف موضوعات مرتبط با هر یک از این کتابخانه ها آنها را در سرمایه گذاری بهتر در این زمینه توانمند سازد. پرواضح است که انجام چنین پژوهشی می تواند به شناخت بهتر هویت این حوزه ها و تعیین دامنه موضوعات مرتبط کمک کند. روشن ساختن موضوعات مشترک و منحصر به فرد حوزه های مورد بررسی موجب تسهیل مسیرهای پژوهشی در حوزه کتابخانه ها در آینده شود.

سؤال های پژوهش

۱. روند رشد مدارک مرتبط با کتابخانه های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در پایگاه وب آو ساینس، طی سال های ۲۰۱۸-۱۹۹۰ چگونه است؟
۲. کلیدواژه های هسته در مدارک مرتبط با کتابخانه های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی کدام اند؟
۳. نتایج مربوط به تحلیل خوشه ای در حوزه های مورد بررسی منجر به شکل گیری چه خوشه هایی و با چه کلیدواژه هایی می شود؟
۴. آیا بین خوشه های موضوعی مدارک مرتبط با کتابخانه های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی شباهتی وجود دارد؟

چارچوب نظری

به طور سنتی کتابخانه ها به عنوان مخزنی برای نگهداری کتاب در نظر گرفته می شدند و مجموعه کتابخانه ها برای اقبال خاصی از جامعه در دسترس بودند. ورود فناوری به کتابخانه ها، کتابخانه های سنتی را دستخوش تحول کرد و زمینه را برای ظهور کتابخانه های خودکار، الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی فراهم نمود (نعمتی، ۱۳۸۸). کتابخانه خودکار همان کتابخانه سنتی ای است که برخی از قسمت های آن ماشینی شده است؛ مانند استفاده از ماشین چاپ. کتابخانه الکترونیکی یک گام فراتر از کتابخانه خودکار است. عبارت کتابخانه های الکترونیکی به طور ضمنی بدین مفهوم است که فرایندهای اصلی کتابخانه، باید به طور اساسی دارای ماهیتی الکترونیکی شوند. بدیهی است مهم ترین شیوه تحقق این امر، استفاده گسترده از رایانه برای دسترس پذیر کردن خدماتی چون نمایه درون خطی، امکانات کاوش و بازیابی متن کامل، بایگانی خودکار سوابق و تصمیم گیری مبتنی بر رایانه است (پناهی، ۱۳۸۲). این نوع کتابخانه ها مانند کتابخانه های سنتی و خودکار دارای ساختمان، تجهیزات، قفسه ها، منابع و کتابدار بوده و علاوه بر آنها دارای مواد غیر چاپی، فیلم، میکروفیلم و مواد مشابه نیز هستند. مفهوم کتابخانه دووجهی^۱ که در حد فاصل گذر کتابخانه ها از دنیای سنتی به شکل دیجیتالی قرار گرفته نیز برای اشاره به کتابخانه هایی که دارای هر دو نوع منابع چاپی و

1 . Hybrid library

مطالعه شباهت واژگانی متون مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در پایگاه وب آو ساینس: تحلیل خوشه‌ای

الکترونیکی هستند استفاده شده است (پین فیلد و همکاران^۱، ۱۹۹۸).

اصطلاح کتابخانه‌های دیجیتالی اولین بار در دهه ۱۹۴۰ و توسط ونور بوش^۲ در مورد سیستم ممکس^۳ به کار گرفته شد (بوش، ۱۹۴۵). با دسترسی به کامپیوترها و توسعه فناوری ارتباطات و اطلاعات، کتابخانه‌های دیجیتالی به صورت کامپیوتری درآمدند (کاردان نشاطی، ۱۳۸۲). در کتابخانه‌های دیجیتالی، خدمات کاملاً خودکار و کلیه منابع به شکل دیجیتالی هستند (شاکلا و ورما^۴، ۲۰۱۹). کتابخانه‌های دیجیتالی سازمان‌هایی هستند که با استفاده از کارکنان متخصص به انتخاب، فراهم‌آوری، ارائه منابع اطلاعاتی، سازمان‌دهی، دسترس‌پذیرسازی فکری، تفسیر، توزیع، حفاظت از یکپارچگی و تضمین نگهداشت بلندمدت آثار دیجیتالی می‌پردازند؛ به طوری که این منابع، برای استفاده یک جامعه معین، یا مجموعه‌ای از جوامع، سریع، آسان و به صرفه در دسترس واقع شوند (ریت^۵، ۱۹۹۹). این کتابخانه‌ها از نظر ماهیت ناهمگن هستند و شامل کارهایی در رابطه با اطلاعات و نحوه دیجیتالی کردن، ذخیره، یافتن، پیوند، تجسم، استفاده، انتشار، مدیریت و به اشتراک‌گذاری اطلاعات دیجیتالی می‌شوند (فکیر و واچچور^۶، ۲۰۱۹).

در اواسط دهه ۱۹۹۰ محیط خدمات اطلاعاتی کتابخانه‌ها هم‌زمان با ظهور و رشد سریع ارتباطات از راه دور و شبکه‌ها تغییراتی چشمگیر یافت. اصطلاح کتابخانه‌های مجازی برای اولین بار در اوایل دهه ۱۹۹۰ به کار برده شد (پناهی، ۱۳۸۲). کتابخانه مجازی مفهومی مبتنی بر دسترسی از راه دور به محتوا و خدمات کتابخانه‌هاست که به موازات توسعه فناوری و مطرح شدن وب به عنوان رهیافتی استاندارد برای اشاعه اطلاعات شکل گرفت. یک کتابخانه مجازی، مجموعه سازمان‌یافته‌ای از پیوندها به اسناد، نرم‌افزارها، تصاویر، پایگاه‌های داده‌ای و غیره در یک شبکه و یا مجموعه‌ای از شبکه‌های رایانه‌ای است. کتابخانه‌های مجازی، خدمات و محتوای مشابه با نوع ارائه‌شده در کتابخانه‌های سنتی، منتهی در قالبی الکترونیکی دارند. صفت مجازی بیشتر به فقدان بُعد مکانی این نوع کتابخانه‌ها اشاره دارد. این نوع کتابخانه‌ها وجود فیزیکی نداشته، روی شبکه‌های کامپیوتری ایجاد شده و در دسترس مراجعان قرار می‌گیرند. بدین خاطر کتابخانه‌های نامرئی نیز نامیده شده‌اند (موسوی و نادری، ۱۳۸۶؛ حسن‌زاده، ۱۳۸۲).

البته، با وجود اینکه در تعاریف فوق مرزهای مشخصی بین انواع کتابخانه‌ها ترسیم شده است، تنوع تعاریف و دیدگاه‌های موجود و ابهامات و تناقض‌هایی که در این زمینه به چشم می‌خورد شرایطی را فراهم آورده که از آن به عنوان بحران معرفت‌شناسی این حوزه یاد می‌شود (کوشا، ۱۳۸۴). این آشفتگی، حتی در جوامع علمی نیز قابل رؤیت است به گونه‌ای که در مواردی یک اصطلاح ناظر بر دو مفهوم به کار گرفته می‌شود و یا بالعکس از اصطلاحات مختلف برای بیان یک مفهوم استفاده می‌گردد. سرگشتگی در استفاده از عبارات فوق به جای یکدیگر تا حدی است که از آن به عنوان یکی از عوامل اصلی بحران‌ساز در این حوزه یاد شده است (کلوند^۷، ۱۹۹۸). لذا پژوهش‌پیش‌رو در نظر دارد با بررسی روند رشد تولیدات علمی مربوط به انواع کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی رواج و وسعت پذیرش عبارات مربوطه را در جوامع علمی مورد مطالعه قرار دهد و با کمک تحلیل واژگانی مرزهای محتوایی متون مرتبط با کتابخانه‌های مورد نظر را روشن نماید تا از این رهگذر گامی در جهت شفاف‌سازی هویت و مفهوم واقعی این کتابخانه‌ها و تبیین وجوه اشتراک و افتراق بین آنها بردارد.

- 1 . Pinfield et al.
- 2 . Vannevar Bush
- 3 . Memex
- 4 . Shukla & Verma
- 5 . Raitt
- 6 . Fakir & Waghchoure
- 7 . Cleveland

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی، پژوهش‌های متعددی از طریق تحلیل هم‌واژگانی صورت گرفته است. رضانی و علیپور حافظی (۱۳۹۲) به منظور شناسایی وضعیت تولیدات علمی این حوزه به زبان فارسی، مقالات ۱۰ مجله تخصصی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی مربوط به سال‌های ۹۱-۹۲ را از طریق تحلیل شبکه‌های هم‌واژگانی مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که توجه به حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در حال افزایش است و موضوعات «کاربران و کاربردپذیری» و «ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی» بیشترین بسامد را به خود اختصاص داده‌اند. در این پژوهش ۹ زیررده مبنای دسته‌بندی قرار گرفت که در این میان سرعت رشد مدارک در حوزه‌های موضوعی «کاربران و کاربردپذیری»، «ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی»، «معماری، سیستم‌ها، ابزارها و فناوری‌ها» و «خدمات» بسیار پرشتاب بوده است.

غفاری، غلام‌حسینی و جعفری‌فر (۱۳۹۶) در پژوهشی تولیدات علمی مرتبط با کتابخانه‌های دیجیتالی را از پایگاه وب آو ساینس بین سال‌های ۲۰۱۵-۱۹۹۲ از منظر علم‌سنجی مورد مطالعه قرار دادند. طبق نتایج حاصل از پژوهش، علی‌رغم جوان‌بودن، این حوزه تا سال ۲۰۰۶ با رشد مناسبی از انتشار مقالات علمی روبه‌رو بوده لکن پس‌از آن روند رشد تولیدات علمی دچار افت شده است. بیشترین تولیدات این حوزه به مباحث حوزه نرم‌افزاری کتابخانه‌های دیجیتالی پرداخته‌اند تا مباحث زیرساخت سخت‌افزار، که خود دلیلی بر اهمیت بیشتر قابلیت‌های نرم‌افزاری کتابخانه‌های دیجیتالی است.

طاهری، گلینی مقدم و جعفری (۱۳۹۷) در پژوهشی به تحلیل مقالات علمی دنیا در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال بر اساس شاخص‌های کمی و کیفی با تأکید بر جایگاه کشور ایران به روش توصیفی-تحلیلی پرداختند. جامعه آماری پژوهش ۷۳۶۵ مقاله علمی نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس تا پایان سال ۲۰۱۶ بوده است. یافته‌های پژوهش نشان داد که تعداد مقالات علمی این حوزه در طول سال‌های مختلف روند رشد صعودی داشته است. تنها در سال‌های ۲۰۰۶ و ۲۰۰۷ افت تولیدات مشاهده می‌شود و بلافاصله بعد از آن روند رو به رشد ادامه دارد. با توجه به نقشه موضوعی ترسیم‌شده، بیشترین مباحث مربوط به ارزیابی کتابخانه‌های دیجیتالی، کتابخانه‌های دانشگاهی و اینترنت در کتابخانه بوده است.

سهیلی (۱۳۹۷) ساختار فکری دانش در پژوهش‌های کتابخانه دیجیتالی را با استفاده از فن تحلیل هم‌واژگانی و رویکردهای تحلیل شبکه و دیداری‌سازی علم مورد مطالعه قرار داد. جامعه پژوهش را تعداد ۳۸۹۲ رکورد مرتبط با کتابخانه دیجیتالی در پایگاه وب آو ساینس برای بازه ۲۰۱۷-۱۹۹۴ تشکیل می‌دهد. یافته‌ها نشان داد که از نظر فراوانی، کلیدواژه «کتابخانه دیجیتالی» و از نظر هم‌رخدادی دو کلیدواژه «کتابخانه دیجیتالی-بازیابی اطلاعات» و «کتابخانه دیجیتالی-مطالعات کاربران» بیشترین فراوانی را در پژوهش‌های این حوزه داشته‌اند. یافته‌های مربوط به خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به روش وارد^۱ منجر به شکل‌گیری شش خوشه در این حوزه شد که از مهم‌ترین خوشه‌ها می‌توان به «مطالعات کاربران»، «شبکه‌های اجتماعی» و «منابع الکترونیکی دیجیتالی» اشاره نمود. نتایج تحلیل نمودار راهبردی نشان می‌دهد که «کتابخانه دیجیتالی»، «مطالعات کاربران»، «شبکه‌های اجتماعی» و «منابع الکترونیکی دیجیتالی» جزء خوشه‌های بالغ و مرکزی به حساب می‌آیند و نقش محوری دارند، علاوه بر این، چهار کلیدواژه «کتابخانه

1 . Ward's hierarchical clustering method

مطالعه شباهت واژگانی متون مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در پایگاه وب آو ساینس: تحلیل خوشه‌ای

دیجیتالی»، «کتابخانه دانشکده‌ای»، «اینترنت» و «کتابخانه» بالاترین سنجه‌های مرکزیت را به خود اختصاص داده‌اند.

پیشینه پژوهش در خارج

ژائو و ژانگ^۱ (۲۰۱۱) در پژوهشی با هدف شناسایی پارادایم‌های مربوط به پژوهش‌های حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در چین در مقایسه با پژوهش‌های بین‌المللی به بررسی تولیدات مرتبط با کتابخانه‌های دیجیتالی از منظر علم‌سنجی با روش هم‌واژگانی پرداختند. در مجموع ۶۰۶۸ و ۱۲۵۰ مقاله منتشر شده بین سال‌های ۲۰۱۰-۱۹۹۴ از پایگاه ساینس دایرکت^۲ و پایگاه ملی چین^۳ از طریق جستجوی موضوعی کتابخانه دیجیتالی استخراج شد. نتایج نشان می‌دهد که مطالعات مربوط به کتابخانه دیجیتالی در چین در مقایسه با تحقیقات مربوط به این حوزه در سطح بین‌المللی تنوع بیشتری دارد. در زمینه کتابخانه دیجیتالی در چین چهار نوع پارادایم وجود دارد که عبارت‌اند از: محتوای منابع، فناوری‌های اساسی در ایجاد کتابخانه دیجیتالی، مسائل حق مؤلف مربوط به کتابخانه و خدمات در کتابخانه‌های دیجیتالی.

لیو، هو و ونگ^۴ (۲۰۱۲) به منظور طراحی ساختار فکری کتابخانه دیجیتالی در چین مدارک مربوط به دوره ۲۰۱۱-۲۰۰۲ از پایگاه مجلات چین^۵ را مورد بررسی قرار دادند. در این رابطه ماتریس هم‌پوشانی کلمات کلیدی با استفاده از روش تجزیه و تحلیل آماری چندمتغیره و تحلیل شبکه‌های اجتماعی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از پژوهش شامل پنج قسمت بود: هفت خوشه کلمات کلیدی، یک نقشه دو بعدی، چگالی و مرکزیت خوشه‌ها، یک نمودار استراتژیک و یک شبکه ارتباطی. یافته‌ها نشان می‌دهد که در حوزه کتابخانه دیجیتالی در چین تعدادی از موضوعات برجسته و تعدادی حاشیه‌ای هستند اما موضوعات تحقیقاتی در مقایسه با مطالعات بین‌المللی نسبتاً غیرمتمرکز است. کلیدواژه‌های هسته بر اساس فراوانی عبارت‌اند از: مدیریت دانش، کاربر، خدمات شخصی‌سازی شده، بازیابی اطلاعات، منابع اطلاعاتی، خدمات اطلاعاتی، چندرسانه‌ای‌ها، کتابخانه دیجیتالی شخصی و غیره.

چادهاری و رحمان^۶ (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان «ترسیم نقشه سلسله‌مراتبی دانش در مورد کتابخانه دیجیتالی از سال ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۷: مطالعه تطبیقی هند، چین و آمریکا» به بررسی ۲۴۲ مقاله از پایگاه وب آو ساینس پرداختند. داده‌ها با جستجوی عبارت «کتابخانه دیجیتالی» در فیلد موضوع پایگاه جستجو و به حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی محدود شد. یافته‌های این پژوهش به ایجاد ۱۵ خوشه موضوعی در هر یک از دو گروه مقالات هند و چین و ۱۷ خوشه در مقالات آمریکا منجر شد. یافته‌ها همچنین نشان داد که مقالات هند عمدتاً به مباحث زیرساخت کتابخانه دیجیتالی پرداخته‌اند، در حالی که تمرکز در مقالات چین بر موضوع خدمات کتابخانه مجازی و در مقالات آمریکا بر مجموعه کتابخانه دیجیتالی بوده است.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

در مجموع، بررسی پیشینه‌ها در داخل و خارج کشور نشان می‌دهد که تاکنون پژوهش‌های متعددی در مطالعه ساختار مفهومی حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی با استفاده از شیوه تحلیل هم‌واژگانی شکل گرفته است. در کلیه این

1. Zhao & Zhang
2. Science Direct
3. China National Knowledge Infrastructure
4. Liu, Hu & Wang
5. China Magazin Databases
6. Chowdhury & Rahman

پژوهش‌ها مباحث مرتبط با انواع کتابخانه‌های مدرن در یک پیکره کلی و نه به تفکیک مورد بررسی قرار گرفته‌اند. این در حالی است که مطالعات مقایسه‌ای مربوط به انواع کتابخانه‌های الکترونیکی، کتابخانه‌های دیجیتال و کتابخانه‌های مجازی همگی به صورت توصیفی ارائه شده‌اند. پژوهش حاضر با مطالعه واژگان کلیدی مندرج در مقالات مربوط به انواع کتابخانه‌های مدرن، درصد پرکردن شکاف موجود در این زمینه است و توجه به شباهت‌ها یا تفاوت‌های واژگانی متون هر حوزه، جنبه نوآوری پژوهش حاضر محسوب می‌شود.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع مطالعات علم‌سنجی است که با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی و فن خوشه‌بندی انجام شده است. جامعه پژوهش را کلیه مدارک منتشرشده در بازه زمانی ۲۰۱۸-۱۹۹۰ در سه حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتال و مجازی تشکیل می‌دهد که در تاریخ جستجو (۹۷/۱۲/۲۵) تحت پوشش پایگاه وب آو ساینس بوده‌اند. از آنجاکه پژوهش حاضر درصد تعیین شباهت‌های واژگانی مدارک مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتال و مجازی است هر یک از سه اصطلاح به همراه مترادف‌های خود به‌طور جداگانه در فیلد موضوع پایگاه وب آو ساینس^۱ (مرکب از فیلدهای عنوان، چکیده و کلیدواژه‌ها)، جستجو و نتایج در فایل‌های مجزا ذخیره شدند، که استراتژی‌های زیر به ترتیب نشان‌دهنده نحوه جستجو و تعداد مدارک بازیابی شده در هر سه حوزه پژوهش می‌باشد:

جدول ۱. توزیع مدارک مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتال و مجازی در پایگاه وب آو ساینس

حوزه موضوعی	روش جستجو	تعداد مدارک	فراوانی کلیدواژه‌ها	تعداد کلیدواژه‌های هسته	تعداد کلیدواژه‌های انتخاب شده برای ساخت ماتریس هم‌رخدادی
کتابخانه‌های الکترونیکی	TS=("electronic librar* or hybrid librar*")	۶۹۰	۵۷۰	۵۷	۳۰
کتابخانه‌های دیجیتال	TS=("digital librar*")	۵۳۸۹	۸۳۵۳	۲۸۸	۷۵
کتابخانه‌های مجازی	TS=("virtual librar*")	۵۰۹	۶۹۷	۷۳	۴۳

بررسی‌های اولیه نشان داد که جستجو در فیلد موضوع برای مفاهیم مورد نظر سه حوزه پژوهش منجر به بازیابی موارد غیرمرتبط زیادی می‌شود؛ چراکه در بسیاری از مدارک به هر یک از انواع کتابخانه‌ها در فیلد چکیده به‌عنوان محل جمع‌آوری اطلاعات اشاره شده است. لذا پس از جمع‌آوری داده‌ها و استخراج کلیدواژه‌های نویسندگان در نرم‌افزار اکسل، داده‌های غیرمرتبط با بررسی عناوین بازیابی شده شناسایی و حذف شد. لازم به ذکر است که با انجام جستجو و حذف موارد نامرتبط، میزان هم‌پوشانی اندکی بین مدارک سه حوزه مشاهده شد که این رقم برابر با ۰.۱۳ درصد در مجموع سه حوزه بوده است. سپس، با استفاده از نرم‌افزار راور پریمپ^۲ یکدست‌سازی از نظر تبدیل شکل جمع به مفرد یا بالعکس، حذف اسامی کشورها و اصطلاحات فاقد بار معنایی صورت گرفت و کلیدواژه‌های هسته هر

1 . Topic
2 . Ravar Premap

مطالعه شباهت واژگانی متون مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در پایگاه وب آو ساینس: تحلیل خوشه‌ای

سه حوزه بر اساس قانون برادفورد^۱ مشخص شد. طبق قانون برادفورد کلیدواژه‌ها به سه گروه هسته، نزدیک به هسته و دور از هسته تفکیک می‌شوند. مدل برادفورد بیانگر این است که درج لگاریتم فراوانی تجمعی عناوین روی محور Xها و فراوانی تجمعی روی محور Yها باعث ایجاد نموداری به شکل \int خواهد شد (هویدا، ۱۳۷۸، ص ۳۲۶-۳۱۸). در ادامه، به منظور رسم ماتریس هم‌رخدادی و ایجاد خوشه‌های موضوعی، از میان واژگان هسته، تعداد ۳۰ و ۴۳ کلیدواژه دارای حداقل فراوانی ۳ برای کتابخانه‌های الکترونیکی و مجازی، و تعداد ۷۵ کلیدواژه دارای حداقل فراوانی ۱۶ برای کتابخانه‌های دیجیتالی با توجه به آستانه شمول انتخاب و استفاده شد که این تعداد به ترتیب حدود ۲۸ درصد (از مجموع ۶۹۳ کلیدواژه)، ۲۶ درصد (از مجموع ۷۸۸ کلیدواژه) و ۲۰ درصد (از مجموع ۱۵۹۲۰ کلیدواژه) فراوانی نسبت به کل کلیدواژه‌ها را در حوزه‌های پژوهش شامل می‌شود. استفاده از آستانه‌های مختلف در انتخاب بخشی از واژگان هسته برای شمول در تحلیل نهایی، در مطالعات هم‌واژگانی کاملاً مرسوم است که با هدف دست‌یافتن به بهترین خروجی صورت می‌گیرد (سهیلی، شعبانی و خاصه، ۱۳۹۴). در مطالعات هم‌واژگانی، معمولاً از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به منظور تعیین خوشه‌های موضوعی استفاده می‌شود. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی این قابلیت را دارد که خوشه‌های مربوط به هر یک از کلیدواژه‌ها را مشخص نماید و روابط بین آنها را نشان دهد (کرانیان، ۱۳۹۶). بدین منظور، ماتریس هم‌واژگانی ساخته شده در هر سه حوزه به نرم‌افزار اس.پی.اس. انتقال و با استفاده از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی (به روش وارد) نمودار دندروگرام هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها ترسیم گردید. در ادامه، بررسی شباهت واژگانی مدارک سه حوزه با شناسایی اعضای مشترک خوشه‌ها به روش چشمی صورت گرفت و از شاخص جاکاردی نیز برای مقایسه خوشه‌های موضوعی استفاده شد. شاخص جاکاردی، از جمله شاخص‌هایی است که برای اندازه‌گیری شباهت واژگانی بین دو یا چند مجموعه مناسب دانسته شده است (نیواتاناکول و همکاران، ۲۰۱۳). این شاخص طبق فرمول $(J(A,B) = |A \cap B| / |A \cup B|)$ ، با تقسیم تعداد اشتراک بر تعداد اجتماع دو مجموعه درجه شباهت کلیدواژه‌ها را مورد سنجش قرار می‌دهد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش: روند رشد مدارک مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در پایگاه وب آو ساینس، طی سال‌های ۲۰۱۸-۱۹۹۰ چگونه است؟

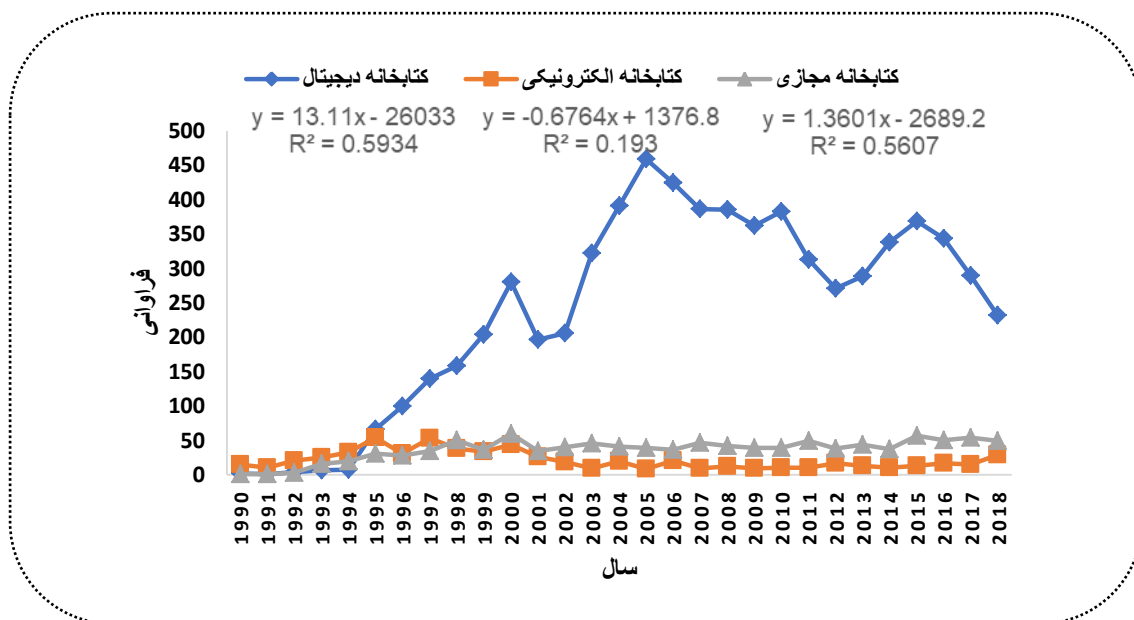
یافته‌ها (مطابق با جدول ۱) نشان می‌دهد که سهم سه حوزه مورد بررسی در تولید برون‌دادهای علمی پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۸، به ترتیب برای سه حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی برابر با ۶۹۰، ۵۳۸۹ و ۵۰۹ مدارک است. بررسی روند رشد برون‌دادهای علمی، حاکی از رشد کاهشی مدارک مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی (با ضریب رشد ۰.۶۸-) و رشد ناچیز مدارک مرتبط با کتابخانه‌های مجازی (با ضریب رشد ۱.۳۶) است. نحوه محاسبه ضریب رشد در مقاله دیگر (حاضری و همکاران، ۱۳۹۵) آورده شده است. درحالی که آهنگ رشد مدارک مرتبط با کتابخانه‌های دیجیتالی (با ضریب رشد ۱.۱۱) بیشتر بوده است. بیشترین تعداد برون‌داد های علمی حوزه کتابخانه دیجیتالی مربوط به سال ۲۰۰۵ با میانگین ۳۴.۶ درصد و کمترین تعداد برون‌داد علمی در این حوزه در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۴ است؛ در حوزه کتابخانه الکترونیکی بیشترین تعداد برون‌دادهای علمی مربوط

1 . Bradford's Law

2 . SPSS

3 . Niwattanakul, S. et al.

به سالهای ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۰ است. از بین این سالها، بیشترین نرخ رشد مربوط به سال ۱۹۹۵ با میانگین ۸۳.۷ درصد و کمترین تعداد برون داد علمی در این حوزه در بازه زمانی ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۱ است؛ همچنین بیشترین تعداد برون دادهای علمی حوزه کتابخانه مجازی مربوط به سال ۲۰۱۵ با میانگین ۵.۵ درصد و کمترین تعداد برون داد علمی (مجموعاً ۴.۱۲ درصد) در این حوزه در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۳ است.



تصویر ۱. روند رشد برون دادهای علمی حوزه کتابخانههای الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در پایگاه وب آو ساینس

پاسخ به سؤال دوم پژوهش: کلیدواژه‌های هسته مرتبط با کتابخانه‌های دیجیتالی، الکترونیکی و مجازی کدام‌اند؟

برای هر یک از سه حوزه مورد مطالعه از قانون برادفورد برای تعیین کلیدواژه‌های هسته استفاده شده است. با اعمال قاعده برادفورد تعداد ۵۹ کلیدواژه در زمینه کتابخانه‌های الکترونیکی، ۲۸۸ کلیدواژه در زمینه کتابخانه‌های دیجیتالی، و ۷۳ کلیدواژه در حوزه کتابخانه‌های مجازی به‌عنوان کلیدواژه‌های هسته شناسایی شد. در جدول ۲، ۲۰ کلیدواژه هسته هر سه حوزه موضوعی بر اساس فراوانی تکرار آورده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود، کلیدواژه‌های «بازیابی اطلاعات»، «منابع الکترونیک» و «اینترنت» با ۲۸، ۲۲۵ و ۱۸ بار تکرار بیشترین فراوانی را به‌ترتیب در میان سایر کلیدواژه‌های حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی، الکترونیکی و مجازی دارند. کلیدواژه‌های «فراداده (۱۵۶)»، «کتابخانه‌های دانشگاهی (۱۳۹)» و «خدمات وبی (۱۰۸)» در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی؛ کلیدواژه‌های «کتابخانه‌های دانشگاهی (۲۴)»، «اینترنت (۱۵)» و «فناوری اطلاعات (۱۳)» در حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی؛ و کلیدواژه‌های «انتشار الکترونیک (۱۳)»، «بازیابی اطلاعات (۱۲)» و «منابع الکترونیک (۱۲)» در حوزه کتابخانه‌های مجازی به‌ترتیب در رتبه‌های دوم تا چهارم قرار گرفته‌اند.

1. Information Retrieval
2. Electronic Resources
3. Internet

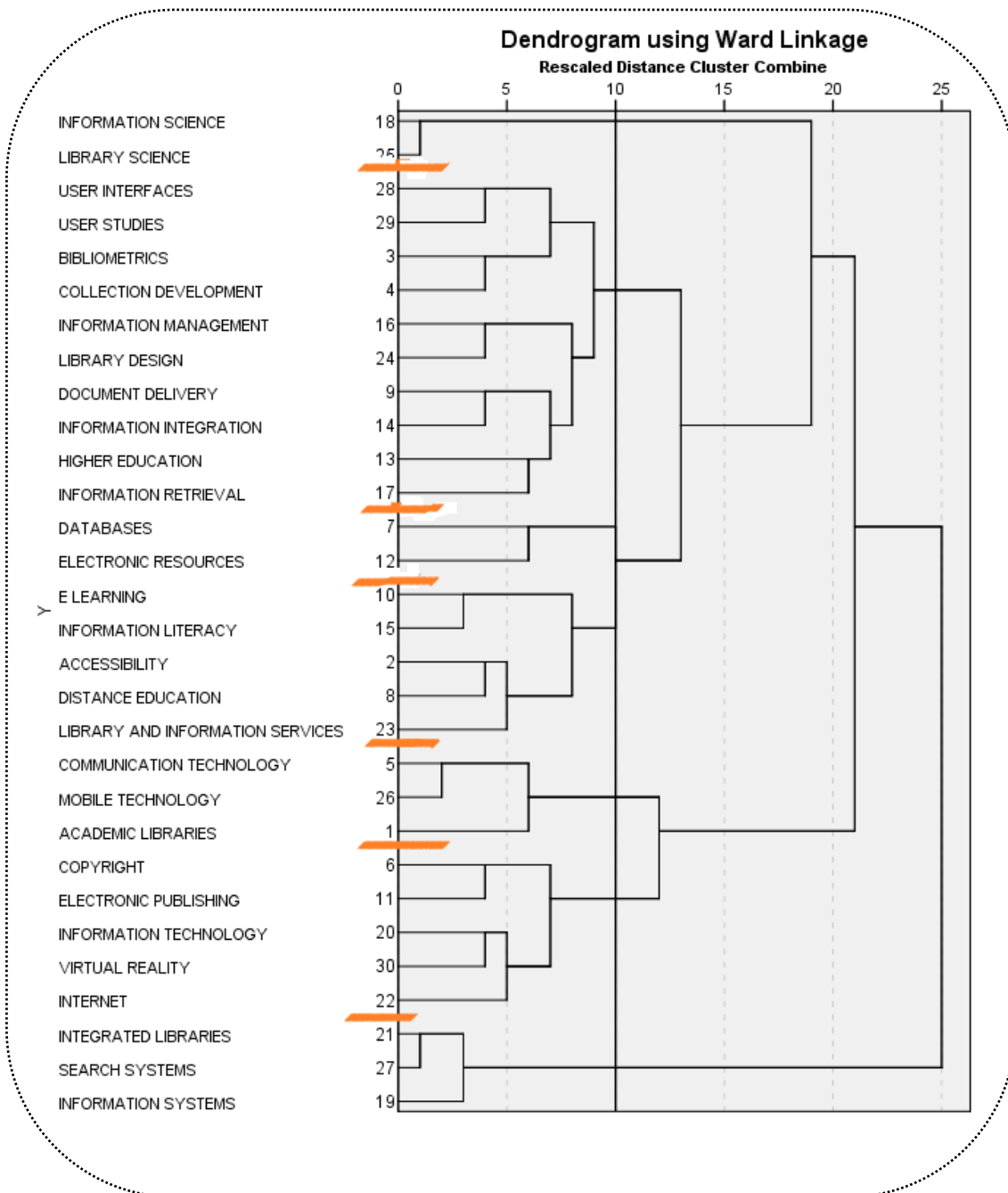
مطالعه شباهت واژگانی متون مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در پایگاه وب آو ساینس: تحلیل خوشه‌ای

جدول ۲. کلیدواژه‌های هسته در حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در پایگاه وب آو ساینس

ردیف	کلیدواژه‌های هسته کتابخانه الکترونیکی	فراوانی	کلیدواژه‌های هسته کتابخانه دیجیتالی	فراوانی	کلیدواژه‌های هسته کتابخانه مجازی	فراوانی
1	ELECTRONIC RESOURCES	28	INFORMATION RETRIEVAL	225	INTERNET	18
2	ACADEMIC LIBRARIES	24	META DATA	156	ELECTRONIC PUBLISHING	13
3	INTERNET	15	ACADEMIC LIBRARIES	139	INFORMATION RETRIEVAL	12
4	INFORMATION TECHNOLOGY	13	WEB SERVICES	108	ELECTRONIC RESOURCES	10
5	DOCUMENT DELIVERY	12	ONTOLOGY	96	UNIVERSITY LIBRARIES	10
6	LIBRARY AND INFORMATION SERVICES	12	ELECTRONIC RESOURCES	88	VIRTUAL REALITY	10
7	INFORMATION SYSTEMS	10	SEMANTIC WEB	88	DATABASES	9
8	ELECTRONIC PUBLISHING	8	HIGHER EDUCATION	78	EDUCATION	9
9	INFORMATION RETRIEVAL	8	LIBRARY AND INFORMATION SERVICES	73	LIBRARY AND INFORMATION SERVICES	9
10	LIBRARY DESIGN	6	E LEARNING	72	WEB TECHNOLOGIES	9
11	USER STUDIES	6	USER STUDIES	71	CLOUD COMPUTING	6
12	COLLECTION DEVELOPMENT	5	EVALUATION	69	DIGITIZATION	6
13	BIBLIOMETRICS	4	INFORMATION VISUALIZATION	68	INFORMATION TECHNOLOGY	5
14	COMMUNICATION TECHNOLOGY	4	DIGITAL PRESERVATION	66	LIBRARY USER	5
15	DATABASES	4	INTERNET	60	SCHOLARLY JOURNALS	5
16	DISTANCE EDUCATION	4	CLASSIFICATION	54	THREE DIMENSIONAL VIRTUAL LIBRARY MODEL	5
17	INFORMATION LITERACY	4	INTEROPERABILITY	53	VIRCA SYSTEM	5
18	INFORMATION MANAGEMENT	4	RECOMMENDER SYSTEM	53	ARTIFICIAL INTELLIGENCE	4
19	LIBRARY SCIENCE	4	CLOUD COMPUTING	51	COMMUNICATION TECHNOLOGY	4
20	ACCESSIBILITY	3	IMAGE RETRIEVAL	51	E LEARNING	4

پاسخ به سؤال سوم پژوهش: نتایج مربوط به تحلیل خوشه‌ای در حوزه‌های مورد بررسی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌هایی و با چه کلیدواژه‌هایی می‌شود؟

نتیجه خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی^۱ از طریق ترسیم نمودار دندروگرام^۲ منجر به شکل‌گیری هفت خوشه موضوعی در حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی، ۱۴ خوشه موضوعی در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی، و نه خوشه در حوزه کتابخانه‌های مجازی شد که برای داشتن دیدی بهتر در نمودارهای ۱ تا ۳ آورده شده است.



نمودار ۱. دندروگرام حاصل از خوشه‌بندی کلیدواژه‌های مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی در پایگاه وب آو ساینس

1. Hierarchical Clustering
2. Dendrogram

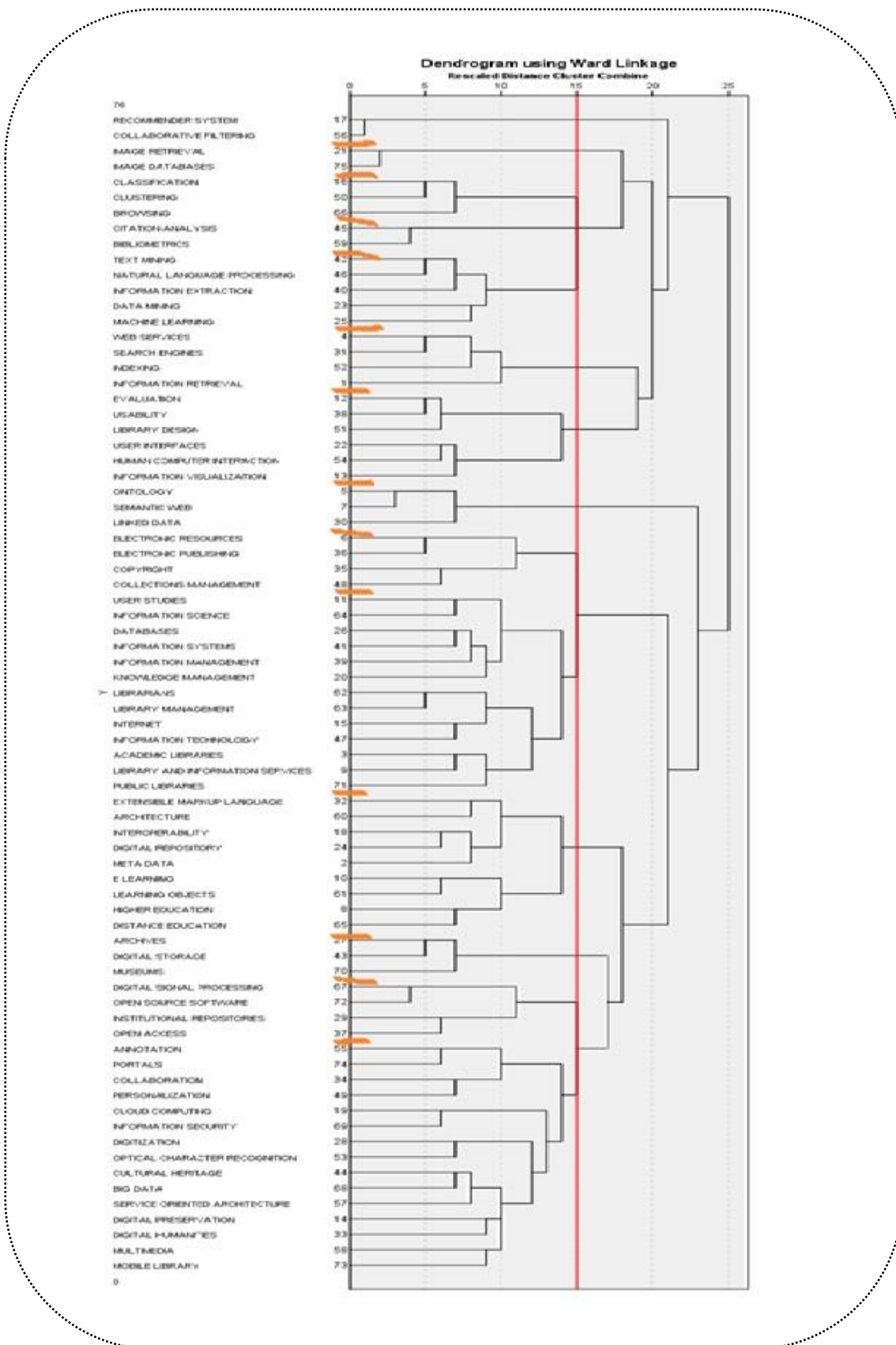
مطالعه شباهت واژگانی متون مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در پایگاه وب آو ساینس: تحلیل خوشه‌ای

همان‌گونه که نمودار ۱ نشان می‌دهد در حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی ۷ خوشه موضوعی شکل گرفته است، که عبارت‌اند از ۱- خوشه علم اطلاعات و دانش‌شناسی: اولین خوشه در حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی، متشکل از کلیدواژه‌های علم اطلاعات و علم کتابداری است. حضور این خوشه جایگاه خاص حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی را در مطالعات این حوزه نشان می‌دهد؛ ۲- کاربرد مطالعات کتاب‌سنجی در مدیریت و طراحی کتابخانه‌ها: این خوشه از کلیدواژه‌های رابط کاربر، مطالعه کاربر، کتاب‌سنجی، مجموعه‌سازی، مدیریت اطلاعات، طراحی کتابخانه، تحویل مدرک، یکپارچه‌سازی اطلاعات، آموزش عالی و بازیابی اطلاعات تشکیل شده است. کتاب‌سنجی مطالعه غیرمستقیم قواعد حاکم بر جریان کسب، تولید و پخش اطلاعات علمی است. از نظر عملی، کتاب‌سنجی عبارت است از کاربرد روش‌های ریاضی و آماری در بررسی قواعد حاکم بر رفتارهای منجر به بهره‌وری از اطلاعات علمی مکتوب و بهره‌دهی به آن (دیانی، ۱۳۶۱، ص ۴۰-۴۷). عدم مدیریت کافی در انتخاب صحیح منابع و طراحی کتابخانه باعث می‌شود امکان دستیابی به منابع علمی تا حدود زیادی وجود نداشته باشد و نیز ساختار کتابخانه مطابق با نیاز روز نباشد. با به‌کارگیری فنون کتاب‌سنجی می‌توان تا حد امکان از به‌هدررفتن منابع مالی جلوگیری و منابع اطلاعاتی معتبر و مفید را گردآوری نمود. هدف اصلی کتاب‌سنجی کمک به امور کتابخانه‌هاست و کتاب‌سنجی در راستای کمک به کتاب و نشر عمومی فعال است؛ ۳- خوشه منابع الکترونیکی: این خوشه از کلیدواژه‌های پایگاه‌های اطلاعاتی و منابع الکترونیکی تشکیل شده است. محتوای الکترونیکی مفهومی گسترده است و به‌طور کلی به هر نوع محتوایی که از طریق رایانه قابل مشاهده و انتقال باشد گفته می‌شود. کتابخانه الکترونیکی کتابخانه‌ای است که شامل مواد و خدمات الکترونیکی است. مواد الکترونیکی می‌تواند تمام مواد دیجیتالی را شامل شود (مثل مجله الکترونیکی، کتاب الکترونیکی و غیره)؛ همچنین اشکال مختلف آنالوگ‌ها را که جهت استفاده از آنها نیاز به کتریسیت می‌باشد نیز شامل می‌شوند. یکی از ویژگی‌های منابع الکترونیکی در هر گونه‌ای که باشند چه متن و تصویر و چه صوت و ویدئو، ذخیره‌شدن در قالب‌های متفاوت است که هر کدام ویژگی‌های خود را دارند و زیرساخت‌های خود را می‌طلبند و به‌طور طبیعی نیز کاربران خود را دارند. پشتیبانی از انواع قالب‌های ذخیره منابع الکترونیکی و توان اینکه بتوانند آن را در اختیار کاربران قرار دهند از جمله نقاط قوت و ویژگی‌های مثبت کتابخانه‌های الکترونیکی است (حریری و رادفر، ۱۳۹۰)؛ ۴- دسترسی به خدمات اطلاعاتی در آموزش از راه دور: این خوشه از کلیدواژه‌های یادگیری الکترونیکی، سواد اطلاعاتی، دسترسی، آموزش از راه دور و کتابخانه و خدمات اطلاعاتی تشکیل شده است. اکثر کلیدواژه‌ها در این خوشه مربوط به آموزش الکترونیکی هستند. دسترسی به خدمات اطلاعاتی در آموزش از راه دور به‌صورت آموزش از طریق وب، آموزش غیرحضور، تعلیم و تربیت از راه دور و خودآموزی از طریق رایانه مطرح می‌شود. به‌طور دقیق‌تر می‌توان بیان کرد که این نوع آموزش توسط اینترنت، اینترنت، پخش ماهواره‌ای، دیسک و نوارهای صوتی ارائه می‌شود. کتابخانه‌ها همواره از نخستین نهادهایی بودند که فناوری نوین را در راستای اهداف خاص خود به خدمت گرفته‌اند و کتابخانه‌های دانشگاهی به‌عنوان بخش جدایی‌ناپذیر نظام آموزشی و پژوهشی دانشگاه‌ها در خدمت این نظام بوده و اهداف و وظایف آنها برگرفته از نظام آموزشی و پژوهشی دانشگاه است. با دگرگونی‌های ایجادشده در نظام آموزشی نوین در قالب آموزش از راه دور یا آموزش الکترونیکی کتابخانه‌ها نیز ناگزیر شدند برای دسترسی الکترونیکی به خدمات کتابخانه‌ای چاره‌اندیشی کنند و مباحث مرتبط با این موضوع جایگاه خاصی در متون مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی یافته است (محمداسماعیل و رحیمی‌نژاد، ۱۳۸۸)؛ ۵- خوشه فناوری ارتباطات در کتابخانه‌های دانشگاهی: این خوشه از کلیدواژه‌های فناوری ارتباطات، فناوری موبایل و

کتابخانه‌های دانشگاهی تشکیل شده است. اعضای این خوشه اهمیت و کاربرد فناوری در حوزه آموزش عالی را نشان می‌دهند. خوشه فناوری ارتباطات در کتابخانه‌های دانشگاهی نشان‌دهنده تحول تاریخی آموزش در دانشگاه‌هاست. امروزه آموزش عالی در آستانه یک انقلاب با توجه به قدرت فناوری دیجیتال و گسترش اطلاعات است. در واقع تولید دانش در عصر اطلاعات یک فعالیت با کمک فناوری است. افراد در همه‌جا آخرین اطلاعات مورد نیاز خود را دریافت می‌کنند و آموزش در همه‌جا در حال تکامل است (فرج‌اللهی و ظریف صنایی، ۱۳۸۸). کتابخانه‌های دانشگاهی نیز به‌منظور بهره‌برداری از مزایای فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی از آنها جهت انجام امور مختلف کتابخانه استفاده می‌کنند (فرزین یزدی، برادر و غائبی، ۱۳۹۷). از این رو توجه به مباحث مرتبط با فناوری ارتباطات در متون مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، با علم به اینکه این فناوری‌ها بستر لازم برای ظهور و عرضه این شکل از کتابخانه‌ها را فراهم نموده‌اند، دور از انتظار نیست؛ ۶- خوشه نشر الکترونیکی و حق مؤلف: این خوشه از کلیدواژه‌های کپی‌رایت (حق مؤلف)، نشر الکترونیکی، فناوری اطلاعات، واقعیت مجازی و اینترنت تشکیل شده است. حق مؤلف را در معنای عام حمایت از پدیدآورنده (مؤلف) و اثر از طریق ممانعت از تهیه نسخه غیرقانونی و غیرمجاز از آثار تعریف می‌کنند، در واقع حق مؤلف گستره وسیعی از فعالیت‌های خلاقانه بشر را دربرمی‌گیرد. امروزه با گسترش روزافزون فناوری‌های ارتباطی و اطلاعاتی و شکل‌گیری نشر الکترونیکی، امکان انتقال اطلاعات از طریق رسانه‌های جدید در بسترهای الکترونیکی فراهم شده و تغییر و روزآمدی قوانین حق مؤلف ضرورت یافته است. گسترش روزافزون استفاده از شبکه‌های ارتباطی در سراسر جهان و دردسترس‌بودن اطلاعات در این شبکه‌ها و گسترش استفاده از اینترنت به‌عنوان «شبکه شبکه‌ها» چالش بزرگی را در زمینه مسائل مربوط به حق مؤلف و مالکیت آثار فراهم نموده است (سلطانی و مصطفوی، ۱۳۹۰)، که این موضوع در پژوهش‌های مربوط به کتابخانه‌های الکترونیکی نیز به‌طور خاص مورد توجه قرار گرفته است و ۷- خوشه سیستم‌های اطلاعاتی یکپارچه: این خوشه از کلیدواژه‌های کتابخانه‌های یکپارچه، سیستم‌های جستجو و سیستم‌های اطلاعاتی تشکیل شده است. سیستم‌های اطلاعاتی مجموعه‌ای از مؤلفه‌های وابسته به هم هستند که با گردآوری، پردازش، ذخیره و توزیع داده‌های اطلاعاتی، از تصمیم‌گیری و کنترل در سازمان‌ها پشتیبانی می‌کنند. امروزه افراد دیگر فرصت و حوصله جست‌وجو در پایگاه‌های اطلاعاتی صرف را ندارند و بیشتر به دنبال منابع و ابزارهای جست‌وجویی هستند که بتوانند با یک‌بار جست‌وجو به محتوای متنوع و کاملی دست یابند. بنابراین، تولید و معرفی محصولات اطلاعاتی صرف و تشویق افراد به استفاده از آنها مثر ثمر نخواهد بود، مگر اینکه در پی راهکارهایی برای یکپارچه‌ساختن آنها باشیم تا کاربران بتوانند با یک‌بار جست‌وجو به تمامی و یا حداقل بخش عظیمی از محتواهای علمی موجود دست یابند (علی‌پور حافظی، ۱۳۹۱).

حوزه کتابخانه دیجیتال: تحلیل خوشه‌ای کلیدواژه‌ها نشان داد که ۱۴ خوشه موضوعی در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی قرار گرفته است (نمودار ۲).

خوشه‌های موضوعی حاصل عبارت‌اند از ۱- خوشه پالایش مشارکتی در سیستم‌های توصیه‌گر: این خوشه از کلیدواژه‌های پالایش مشارکتی و سیستم توصیه‌گر تشکیل شده است. امروزه به علت رشد روزافزون اینترنت و حجم عظیمی از اطلاعات نیاز به سیستم‌هایی داریم تا بتوانند مناسب‌ترین خدمات و محصولات را به کاربر توصیه کنند. سیستم‌هایی که این وظیفه را انجام می‌دهند، سیستم‌های توصیه‌گر نامیده می‌شوند. سیستم‌های توصیه‌گر با یکسری الگوریتم‌ها و روش‌های خاصی سعی می‌کنند که مناسب‌ترین اقلام از قبیل داده، اطلاعات و کالا را شناسایی کرده و نزدیک‌ترین کالا به سلیقه کاربر را به وی پیشنهاد کنند (حیدری و کارگر، ۱۳۹۱). پالایش مشارکتی روشی است که



نمودار ۲. دندروگرام حاصل از خوشه‌بندی کلیدواژه‌های مرتبط با کتابخانه‌های دیجیتالی در پایگاه وب آو ساینس

توسط سیستم‌های توصیه‌گر استفاده می‌شود. پالایش مشارکتی به کاوش روش‌هایی می‌پردازد که افراد با علاقه‌های یکسان را با هم تطابق می‌دهند و بر این اساس به ارائه توصیه می‌پردازند؛^۲ - خوشه ذخیره و بازیابی تصویر: این خوشه از کلیدواژه‌های بازیابی تصویر و پایگاه داده تصویری تشکیل شده است. با پیشرفت در فناوری‌های چندرسانه‌ای، نظام‌های اطلاعات بصری فراوانی در حوزه‌های صنعتی و پژوهشی گسترش یافته است. تصاویر در قالب دیجیتالی در رشته‌ها و حوزه‌های مختلفی از قبیل مدیریت موزه‌ها، پیش‌بینی هوا، مهندسی و معماری، کتابخانه‌ها، نظام‌های تعاملی طراحی رایانه‌ای، آرشیو تصاویر، پزشکی، جغرافیا و غیره ذخیره می‌شوند. مشکلات عمده‌ای که فرایند جست‌وجو برای تصویر را پیچیده می‌کنند از ترجمه بازنمون بصری یک موضوع به یک توصیفگر متنی و تنوع زبان‌شناختی در اینترنت ناشی می‌شود (القواسمه^۱، ۲۰۰۳؛ جایاراتن^۲، ۲۰۰۶، به نقل از رحیمی و همکاران، ۱۳۹۱)؛^۳ - خوشه رده‌بندی: این خوشه از کلیدواژه‌های رده‌بندی، خوشه‌بندی و تورق (مرورکردن) تشکیل شده است. با توجه به اینکه مزیت سادگی در کتابخانه‌های دیجیتالی منجر به عقب‌ماندگی بزرگ و افزایش حجم اطلاعات ذخیره‌شده بدون ساختار می‌شود این کتابخانه‌ها از زمان پیدایش در وب درصدد طبقه‌بندی، جایابی و تسهیل جریان دسترس‌پذیری منابع بوده‌اند (کریمی، ۱۳۸۹)؛^۴ - خوشه مطالعات کتاب‌سنجی: این خوشه به همراه کلیدواژه‌های کتاب‌سنجی و تحلیل استنادی، در حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی نیز حضور دارد؛^۵ - خوشه داده‌کاوی و یادگیری ماشینی: پردازش زبان طبیعی، متن‌کاوی، استخراج اطلاعات، داده‌کاوی و یادگیری ماشینی از اعضای این خوشه هستند. داده‌کاوی توسط آمارشناسان، محققان پایگاه‌های داده‌ها، و سیستم‌های مدیریت اطلاعات به کار برده می‌شود. عبارت کشف دانش در پایگاه داده‌ها، عموماً برای اشاره به فرایند کلی کشف دانش مفید از داده‌ها به کار می‌رود که با کمک داده‌کاوی انجام می‌گیرد (حقیقی و همکاران، ۱۳۸۵)؛^۶ - خوشه نمایه‌سازی و بازیابی اطلاعات در وب: این خوشه متشکل از کلیدواژه‌های خدمات وب، موتورهای جستجو، نمایه‌سازی و بازیابی اطلاعات است. امروزه، وب به صورت بزرگ‌ترین منبع داده‌ها درآمده که به سهولت قابل دسترسی است. گسترش روزافزون حجم اطلاعات روی شبکه وب، متخصصان را در جهت سازمان‌دادن اطلاعات به قصد سهولت در بازیابی سوق داده است. در این رابطه، مباحث مربوط به موتورهای جستجو، به‌عنوان ابزارهای تسهیل‌کننده بازیابی اطلاعات، و نمایه‌سازی، به‌عنوان یک رویکرد مناسب در تبدیل اطلاعات به داده‌های قابل جستجو و ساختارمند در وب، توجه پژوهشگران حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی را نیز به خود جلب کرده است. (رحیمی، ۱۳۹۳؛ نوروزیان، ۱۳۹۶)؛^۷ - خوشه طراحی کتابخانه با رویکرد دیداری‌سازی اطلاعات: سنجش، ارزیابی، قابلیت استفاده، طراحی کتابخانه، تعامل انسان-رایانه، رابط کاربر و دیداری‌سازی اطلاعات از اعضای این خوشه هستند. مصورسازی رویکرد جدیدی است که توانایی تصمیم‌گیری بر مبنای داده را سریع‌تر، دقیق‌تر و همراه با تلاش شناختی کمتر فراهم می‌سازد و نیاز به آموزش برای درک اطلاعات را کاهش می‌دهد. تکنیک مصورسازی در زمینه کتابخانه‌های دیجیتالی قابل استفاده و کاربردی است. لذا آشناسدن کتابداران با تکنیک‌های مصورسازی و بهره‌گیری از آن در زمینه‌های مختلف ارائه خدمات ضروری است (آزادی احمدآبادی، ۱۳۹۳)؛^۸ - خوشه وب معنایی: هشتمین خوشه در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی از کلیدواژه‌های هستان‌شناسی، وب معنایی و داده‌های پیوندی تشکیل شده است. با توجه به گسترش روزافزون اطلاعات در وب و نیازهای جدید به وجود آمده، محققان به این نتیجه رسیده‌اند که با استفاده از فنون کنونی مورد استفاده در وب،

1 . EL-Qawasmeh

2 . Jayaratne

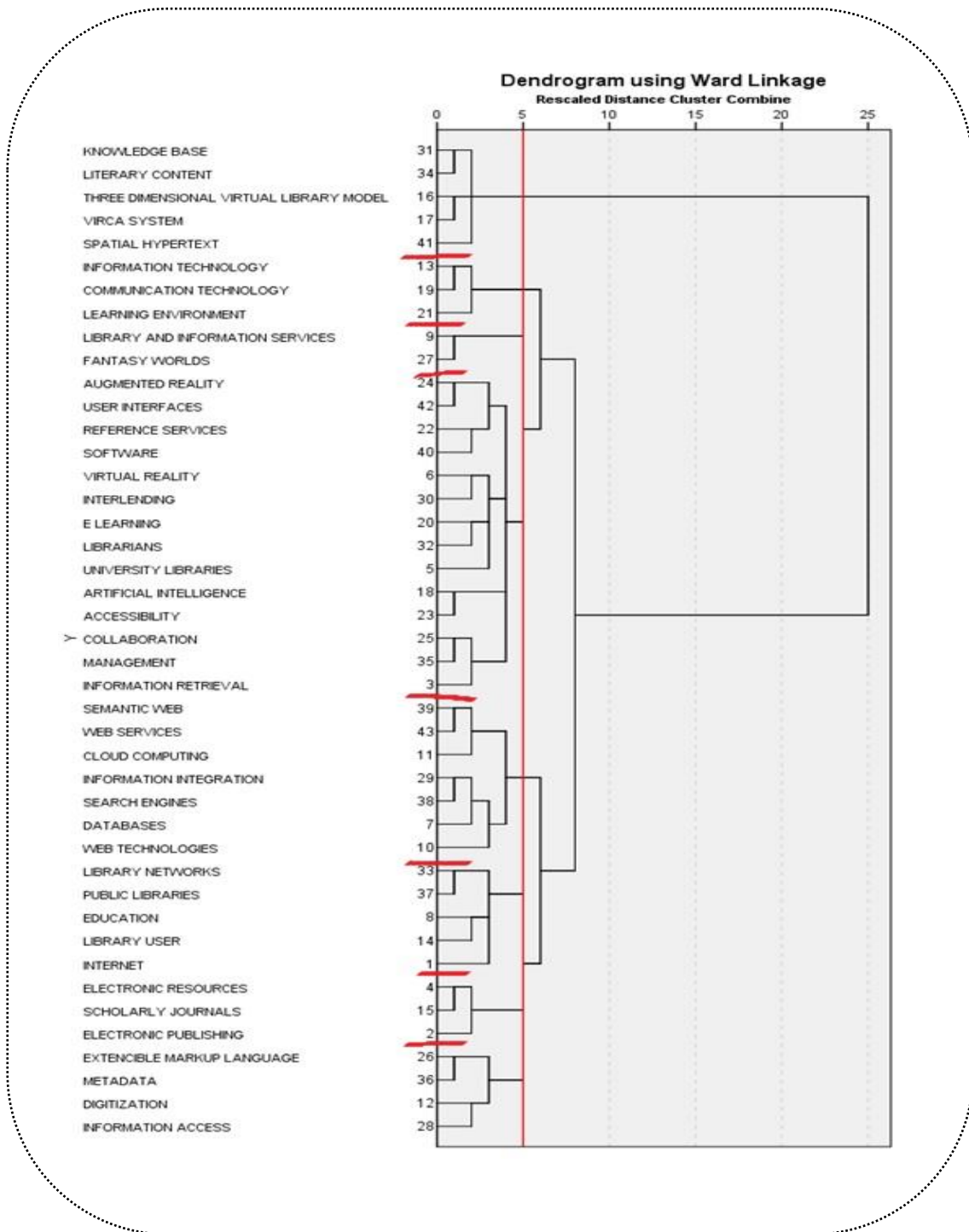
مطالعه شباهت واژگانی متون مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در پایگاه وب آو ساینس: تحلیل خوشه‌ای

نیازهای انسان‌ها به‌طور کامل پاسخ داده نمی‌شود. در وب کنونی ذخیره‌سازی و انتشار اطلاعات با سهولت انجام می‌شود اما این نوع ذخیره‌سازی مشکلات زیادی را برای بازیابی و استفاده‌های بعدی از اطلاعات به وجود آورده است. وب معنایی به‌عنوان یک راه‌حل برای این مشکلات به وجود آمده است که هدف از آن به اشتراک‌گذاشتن اطلاعات در وب به‌صورت هوشمندتر است؛ به‌صورتی که نه تنها قابل فهم برای انسان باشد بلکه ماشین‌ها نیز توانایی فهم آن را داشته باشند (آذری، ۱۳۸۹). داده‌های پیوندی دستاوردی جدید از تکامل وب معنایی است که به مجموعه‌ای از بهترین روش‌ها برای ساختارمندسازی و پیوند میان داده‌های دسترس‌پذیر در محیط وب اشاره دارد، در سال‌های اخیر محل تمرکز و مطالعه متون علم اطلاعات و دانش‌شناسی واقع شده است (حسینی، غائبی، برادر، ۱۳۹۹)؛ ۹- خوشه‌نشر الکترونیکی و حق مؤلف: این خوشه که از کلیدواژه‌های نشر الکترونیکی، منابع الکترونیکی، مدیریت مجموعه، حق مؤلف تشکیل شده است در خوشه‌بندی قبلی از حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی نیز آمده بود. البته، در پی رونق نشر الکترونیکی و لزوم بهره‌گیری از شکل‌های جدید منابع اطلاعاتی در مجموعه کتابخانه‌های مدرن، توجه مستمر به مباحث یادشده در متون مرتبط با این کتابخانه‌ها کماکان منطقی به نظر می‌رسد؛ ۱۰- خوشه کتابداران و مدیریت دانش: دهمین خوشه در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی از کلیدواژه‌های علم اطلاعات، مطالعه کاربر، پایگاه‌های اطلاعاتی، سیستم‌های اطلاعاتی، مدیریت اطلاعات، مدیریت دانش، کتابداران، مدیریت کتابخانه، فناوری اطلاعات، اینترنت، کتابخانه‌های دانشگاهی، کتابخانه‌ها و خدمات اطلاعاتی و کتابخانه‌های عمومی تشکیل شده است. کتابخانه‌های دیجیتالی به‌منظور انجام هرچه بهتر فرایندهای خود و رفع به‌موقع نیازهای مراجعان لازم است که از روش‌های نوین مدیریت از جمله مدیریت دانش استفاده کنند. این نوع کتابخانه‌ها فعالیت‌های دانش‌مدار زیادی انجام می‌دهند که جذب و به‌کارگیری فرایندهای مدیریت دانش و ترکیب آن با فعالیت‌های کتابخانه‌های دیجیتالی به توسعه هرچه بهتر آنها کمک می‌کند. کتابخانه‌های دیجیتالی مانند هر سازمان دانش‌بنیان با به‌کارگیری فرایندهای مدیریت دانش می‌توانند زمینه‌ساز ارتقا و بهره‌گیری از توانایی‌های خود برای انجام کارآمدتر امور شوند (غلامی و نوروزی، ۱۳۹۴)؛ ۱۱- خوشه مخازن دیجیتالی و آموزش از راه دور: کلیدواژه‌های این خوشه شامل معماری، زبان نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر، مخزن دیجیتالی، میانکنش‌پذیری متقابل، فراداده، یادگیری الکترونیکی، آموزش از راه دور و آموزش عالی می‌باشد. مخزن یا سپارشگاه به فضای فیزیکی (ساختمان، اتاق، محوطه) گفته می‌شود که برای انبارش دائمی یا آنی مواد آرشیوی (دست‌نوشته‌ها، کتاب‌های کمیاب، اسناد دولتی، اوراق، عکس‌ها، و غیره) در نظر گرفته شده است (بابایی، ۱۳۸۹). حضور این خوشه حاکی از کارکرد مؤثر کتابخانه‌های دیجیتالی در آرشیوکردن منابع برای نظام آموزش از راه دور است؛ ۱۲- خوشه ذخیره‌سازی دیجیتالی در بافت میراث فرهنگی: این خوشه از کلیدواژه‌های آرشیوها، ذخیره‌سازی دیجیتالی و موزه‌ها تشکیل شده است. افزایش پردازش و عملیات انتقال داده‌های دیجیتالی به مرحله‌ای از عمر خود رسیده است که حافظه‌های فیزیکی دیگر جواب‌گوی این حجم از اطلاعات نمی‌باشند؛ به همین دلیل فناوری ذخیره‌سازی و حفظ اطلاعات برای حل این مسئله به فضای دیجیتالی و مجازی روی آورده‌اند. در جامعه اطلاعاتی کنونی، استفاده از فناوری دیجیتالی نه تنها در کتابخانه‌ها، بلکه در امور میراث فرهنگی نیز جایگاه ویژه‌ای پیدا کرده است. در خلال سال‌های گذشته گالری‌ها، موزه‌ها و آرشیوهای دیجیتالی زیادی در سراسر جهان پیدایش یافته و در واقع، دیجیتال‌سازی راه‌حل‌های مناسبی را برای مسائل این مؤسسات از جمله حفاظت و نگهداری و دسترس‌پذیری ممکن ساخته است (فانا-ایوانوویکی و پانا، ۲۰۲۰؛ تاج‌آبادی، خسروی و رسول‌زاده خلیق، ۱۳۸۸)؛

کردی، ۱۳۸۷).؛ ۱۳- خوشه دسترسی آزاد: خوشه دسترسی آزاد از کلیدواژه‌های پردازش سیگنال دیجیتالی، نرم‌افزارهای منبع باز، مخازن سازمانی و دسترسی آزاد تشکیل شده است. هدف از دسترسی آزاد، فراهم کردن امکان دسترسی رایگان به نتایج تمامی آثار علمی، داوری و منتشرشده برای همگان و به حداکثر رساندن ضریب تأثیرگذاری نتایج پژوهش‌های علمی است (نیکخواه، ۱۳۸۶) و ۱۴- خوشه پیاده‌سازی رایانش ابری در کتابخانه‌های دیجیتالی: آخرین خوشه مربوط به کتابخانه‌های دیجیتالی از کلیدواژه‌های حاشیه‌نویسی، سکو (پورتال)، مشارکت شخصی‌سازی، رایانش ابری، امنیت اطلاعات، دیجیتالی کردن، تشخیص نوری کاراکتر (ا.سی.آر.)، کلان داده‌ها، میراث فرهنگی، معماری خدمت‌گرا، حفاظت دیجیتالی، علوم انسانی دیجیتال، چندرسانه‌ای و کتابخانه‌های بسیار تشکیل شده است. رایانش ابری یکی از فناوری‌های نوین امروزی است که به توسعه قابلیت‌ها و امکانات کتابخانه‌های دیجیتالی کمک فراوانی نموده است. این فناوری امکان بهره‌گیری از پیشرفته‌ترین منابع سخت‌افزاری و نرم‌افزاری بدون نیاز به تهیه و خرید آنها، را در اختیار قرار می‌دهد. سکوه‌های ابری امکان اشتراک منابع در سطح بسیار گسترده را فراهم می‌کنند و کتابخانه‌ها از این امکانات می‌توانند برای موارد مختلف از جمله خودخدمتی مشتری، اشتراک فایل‌های حجیم داده‌ها و غیره استفاده کنند. همچنان که استفاده از این فناوری نسبتاً نوپا گسترش می‌یابد، مقوله‌های تهدید و امنیت داده‌ها و حفظ حریم خصوصی به یکی از مهم‌ترین مباحث این حوزه تبدیل شده است (هاشمی‌نژاد و رستمی، ۱۳۹۷؛ عادل‌خواه، ایمانی و دولتی، ۱۳۹۴؛ سپهر، بزرگی و صدقی، ۱۳۹۵).

تحلیل خوشه‌های کلیدواژه‌های مدارک مرتبط با کتابخانه مجازی نشان می‌دهد که در این حوزه، هشت خوشه موضوعی قرار گرفته است (نمودار ۳).

خوشه‌های موضوعی حاصل عبارت‌اند از ۱- خوشه مدل کتابخانه مجازی سه‌بعدی: کلیدواژه‌های مدل کتابخانه مجازی سه‌بعدی، سیستم ویرکا، پایگاه دانش، محتوای انتشاراتی یا ادبی و فرامتن مکانی اعضای این خوشه را تشکیل می‌دهند. مدل کتابخانه‌های مجازی سه‌بعدی، طراحی کتابخانه به صورت مجازی و سه‌بعدی است. کلیدواژه فرامتن مکانی، ابزار این طراحی سه‌بعدی است که در این خوشه حضور دارد. فرامتن اصطلاحی است که در شبکه‌های اینترنتی استفاده می‌شود و منظور از آن ساختار غیرسطحی است به معنی فرارفتن از ساختار سطری کتاب‌ها و کلام منطقی. فرامتن نوعی نام‌گذاری مجازی است برای ارسال معلومات که در آن متن، تصویر، صداها و افعال به‌طور هم‌زمان در شبکه غیرخطی دنبال می‌شوند تا کاربر امکان جستجو در موضوعات مورد علاقه را بدون التزام به ترتیبی که موضوعات بر اساس آن نگاشته شده‌اند بیابد (نوحی، ۱۳۹۵)؛ ۲- خوشه کاربرد فناوری‌های اطلاعات و ارتباطات در محیط یادگیری: کلیدواژه‌های این خوشه شامل: فناوری‌های ارتباطی، فناوری اطلاعات و محیط یادگیری هستند. این خوشه بیانگر نقش فناوری اطلاعات و ارتباطات در کتابخانه به‌عنوان یک ابزار تسهیل‌کننده یادگیری می‌باشد. یکی از ویژگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات که در کلیه امور کاربری قابل ملاحظه است سرعت توسعه آن است. این سرعت ناشی از بستر ارتباطی نسبتاً مناسبی است که اکنون در سراسر جهان گسترده شده است. استفاده از فناوری اطلاعات و ارتباطات به‌عنوان ابزار توسعه بیشتر مورد توجه کتابخانه‌ها قرار گرفته است. تبدیل متون کاغذی به الکترونیکی، ایجاد لوح‌های فشرده چندرسانه‌ای و توسعه کتابخانه‌های دیجیتالی از نمونه‌های بارز آن است (کریمی علویجه و همکاران، ۱۳۸۸)؛ ۳- خوشه جهان فانتزی در خدمات کتابخانه‌ها: این خوشه بیانگر نقش کتابخانه‌ها در ارائه خدمات به صورت مجازی و تحقق دنیای تخیلی کاربران است (کرش^۱، ۲۰۰۷). کتابخانه و خدمات اطلاعاتی و



نمودار ۳. دندروگرام حاصل از خوشه‌بندی کلیدواژه‌های مرتبط با کتابخانه‌های مجازی در پایگاه وب آو ساینس

جهان فانتزی کلیدواژه‌های تشکیل‌دهنده این خوشه هستند؛ ۴- خوشه خدمات اطلاعاتی و فناوری‌های نوین: گسترده‌ترین خوشه در حوزه کتابخانه‌های مجازی، شامل کلیدواژه‌های واقعیت افزوده، رابط کاربر، خدمات مرجع، نرم‌افزار، امانت بین کتابخانه‌ای، واقعیت مجازی، یادگیری الکترونیکی، کتابداران، کتابخانه دانشگاهی، دسترس‌پذیری، هوش مصنوعی، مدیریت و بازیابی اطلاعات است. امروزه فناوری‌های جدید، خدمات کتابخانه‌ها را با چالش‌های

زیادی مواجه، خدمات جدیدی را مطرح، پاره‌ای از خدمات قدیمی را منسوخ و برخی از آنها را با هم ترکیب کرده است. در واقع فناوری اطلاعات با پدیدآوردن مواد و منابع جدید، خدمات کتابخانه را در قالب دیجیتالی مطرح کرده است (علیدوستی و شیخ‌شعاعی، ۱۳۸۵). دلایل استفاده از فناوری‌های نوین را می‌توان سرعت، حافظه بسیار وسیع، دقت بالا در فراهم‌آوری، صرفه‌جویی در نیروی انسانی، انباشت و بازیابی اطلاعات به مدد رایانه و امکان روزآمدکردن اطلاعات به شکل سریع بیان نمود. توجه روزافزون به فناوری‌های نوین در انتقال دانشگاه‌ها به دنیای مجازی در پژوهش آباد-سگورا و همکاران^۱ (۲۰۲۰) نمایان است. فناوری در بخش‌های مختلف یک کتابخانه دیجیتالی نیز کاربرد دارد. در بخش امانت استفاده از فناوری اطلاعات در قالب پست الکترونیکی و خودکارسازی امانت، در بخش فراهم‌آوری منابع استفاده از ابزار الکترونیکی نظیر دیسک نوری جهت کاهش مشکلات فراهم‌آوری، در بخش خدمات آگاهی‌رسانی جاری کمک به تسهیل اشاعه اطلاعات گزینشی، تهیه نسخه پشتیبان جهت امانت بین کتابخانه‌ای و غیره (بقایی، ۱۳۸۴). در سال‌های اخیر نیز، بهره‌گیری از فناوری‌های نوآورانه نظیر نرم‌افزارهای مدیریت منابع الکترونیکی، هوش مصنوعی و واقعیت افزوده، در کتابخانه‌ها به شکل‌گیری کتابخانه‌های هوشمند^۲ کمک نموده است (گل و بانو^۳، ۲۰۱۹)؛ ۵- خوشه بازیابی اطلاعات و وب معنایی: این خوشه از کلیدواژه‌های وب معنایی، خدمات وب، رایانش ابری، یکپارچگی اطلاعات، موتورهای جستجو، پایگاه‌های اطلاعاتی و فناوری‌های وب تشکیل شده است. وجود کلیدواژه‌هایی نظیر خدمات و فناوری‌های وب، بیانگر استفاده از وب و ابزارهای ذخیره و بازیابی اطلاعات برای امکان پذیرکردن دسترسی مردم به اطلاعات است. کلیدواژه‌های وب معنایی، یکپارچگی اطلاعات، موتورهای جستجو و رایانش ابری نیز در این خوشه به مباحث بازیابی اطلاعات اشاره دارد؛ ۶- خوشه آموزش و کاربران کتابخانه‌ها در محیط شبکه: بیانگر نقش کتابخانه‌ها در ارائه خدمات آموزشی است. شبکه‌های کتابخانه، کتابخانه‌های عمومی، آموزش، استفاده‌کننده کتابخانه و اینترنت، از اعضای تشکیل‌دهنده این خوشه هستند؛ ۷- خوشه نشر الکترونیکی: خوشه هشتم از کلیدواژه‌های منابع الکترونیکی، مجلات علمی و نشر الکترونیکی تشکیل شده است. از جنبه‌های مثبت اینترنت استفاده از این بستر برای تسهیل دسترسی همگان در هر مکان و زمان به محتوای اطلاعاتی است. فرایند تولید و اشاعه اطلاعات از طریق ابزار الکترونیکی، شامل پست الکترونیکی و وب را نشر الکترونیکی تعریف می‌کنند. مطالب الکترونیکی منتشرشده ممکن است روی کاغذ هم منتشر شده، یا اختصاصاً برای انتقال به محیط الکترونیکی تولیدشده باشند. نشر الکترونیکی شامل آنچه که در محیط وب عرضه می‌شود و همچنین گونه‌های غیرچاپی مانند خبرنامه الکترونیکی، دیسک نوری، کتاب‌های الکترونیکی و غیره است (بابایی، ۱۳۸۲) و ۸- خوشه فراداده: آخرین خوشه در حوزه کتابخانه‌های مجازی، خوشه فراداده است. این خوشه از کلیدواژه‌های زبان نشانه‌گذاری گسترش‌پذیر، فراداده، دیجیتالی‌کردن و دسترسی به اطلاعات تشکیل شده است. فراداده، داده‌های ساختاریافته‌ای است که به توصیف و مکان‌یابی یک منبع اطلاعاتی در محیط شبکه کمک می‌کند. کتابخانه‌ها از دیرباز به سازمان‌دهی منابع اطلاعاتی اقدام نموده‌اند و در چند دهه اخیر دریافته‌اند که می‌توانند اصول و قواعد سنتی سازمان‌دهی را در محیط‌های الکترونیکی به کار گیرند (ال-شربینی و لیم^۴، ۲۰۰۴).

1. Abad-Segura et al.
2. Smart Libraries
3. Gul & Bano
4. El-Sherbini and Klim

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش: آیا بین خوشه‌های موضوعی مدارک مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی شباهتی وجود دارد؟

برای بررسی تشابه موضوعی مدارک مرتبط با سه حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی، کتابخانه‌های دیجیتالی و کتابخانه‌های مجازی، نتایج حاصل از خوشه‌بندی از جنبه هم‌پوشانی و شباهت کلیدواژه‌ها به روش چشمی و شاخص جاکاردی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت (جداول ۳-۶). بدین منظور خوشه‌های یک حوزه با دو حوزه دیگر به صورت دو به دو مقایسه شد.

جدول ۳. اعضای مشترک خوشه‌های موضوعی بین گروه مدارک مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی و کتابخانه‌های دیجیتالی

نام خوشه مشترک	اعضای خوشه در مدارک مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی	اعضای خوشه در مدارک مرتبط با کتابخانه‌های دیجیتالی
مطالعات کتاب‌سنجی	Bibliometrics, Library Design, Collection User Interfaces, Development, User studies, Information Management, Document Delivery, Information Integration, Higher Education, Information Retrieval	Bibliometrics, Citation Analysis
نشر الکترونیکی	E lectronic Publishing, Copyright, Information Technology, Virtual Reality, Internet	Electronic Publishing, Copyright, Electronic Resources, Collections Management
و حق مؤلف	E Learning, Distance Education, Accessibility, Library and Information Literacy, Information Services	E Learning, Distance Education, Higher Education, Architecture, Extensible Markup Language, Digital Repository, Interoperability, Metadata

کتابخانه‌های الکترونیکی و دیجیتالی: مدارک حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی و کتابخانه‌های دیجیتالی در ۳ زوج خوشه با ۵ کلیدواژه مشترک هستند (جدول ۶). خوشه «مطالعات کتاب‌سنجی» کلیدواژه مشترک «کتاب‌سنجی» را شامل می‌شود. خوشه مشترک بعدی خوشه «نشر الکترونیکی و حق مؤلف» است، دو کلیدواژه عضو مشترک این خوشه‌ها «نشر الکترونیکی» و «حق مؤلف» هستند. آخرین خوشه مشترک، خوشه «آموزش از راه دور» با دو عضو مشترک «آموزش از راه دور» و «یادگیری الکترونیکی» می‌باشد. خاطر نشان می‌شود که این تعداد کلیدواژه‌های مشترک، تنها حدود ۵ درصد از کل واژگان مورد بررسی در دو حوزه را تشکیل می‌دهند.

جدول ۴. اعضای مشترک خوشه‌های موضوعی بین گروه مدارک مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی و کتابخانه‌های مجازی

نام خوشه مشترک	اعضای خوشه در مدارک مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیک	اعضای خوشه در مدارک مرتبط با کتابخانه‌های مجازی
نشر الکترونیکی	Electronic Publishing, Copyright, Information Technology, Virtual Reality	Electronic Publishing, Electronic Resources, Scholarly Journals, Management, Augmented Reality
کاربرد فناوری ارتباطات در آموزش/یادگیری	Communication Technology, Mobile Technology, Academic Libraries	Communication Technology, Information Technology, Learning Environment

کتابخانه الکترونیکی و مجازی: مدارک حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی و کتابخانه‌های مجازی در ۲ زوج خوشه یا

افسانه حاضری، الهام زارع زاده مهریزی، اسماعیل بیگدلو، ابراهیم زال زاده و اسماعیل مصطفوی

۲. کلیدواژه مشترک هستند (جدول ۴). خوشه «نشر الکترونیکی» شامل یک عضو «نشر الکترونیکی» همچنین، خوشه «کاربرد فناوری ارتباطات در آموزش یا یادگیری» در یک عضو «فناوری ارتباطات» مشترک هستند. این میزان واژگان مشترک، در واقع حدود ۳ درصد از کل واژگان مورد بررسی در دو حوزه یادشده را نشان می‌دهند.

جدول ۵. اعضای مشترک خوشه‌های موضوعی بین گروه مدارک مرتبط با کتابخانه‌های دیجیتالی و کتابخانه‌های مجازی

نام خوشه مشترک	اعضای خوشه در مدارک مرتبط با کتابخانه‌های دیجیتالی	اعضای خوشه در مدارک مرتبط با کتابخانه‌های مجازی
بازایی اطلاعات و وب معنایی	Ontology, Linked Data Semantic Web, Search Engines, Web Services, Indexing, Information Retrieval	Cloud Computing, Information Integration, Semantic Web, Search Engines, Web Services, Databases, Web Technology

کتابخانه دیجیتالی و مجازی: مدارک حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی و کتابخانه‌های مجازی در ۳ کلیدواژه مشترک هستند (جدول ۵). کلیدواژه‌های موتورهای جستجو، خدمات وب و الکترونیک، و وب معنایی اعضای مشترک خوشه «بازایی اطلاعات و وب معنایی» هستند. واژگان مشترک این دو حوزه نیز به کمتر از ۳ درصد از کل واژگان مورد بررسی می‌رسد.

در بررسی شباهت‌های دو مجموعه (مقایسه دو به دو خوش‌های مشترک) با استفاده از فرمول شاخص جاکاردی $J(A, B) = |A \cap B| / |A \cup B|$ ، درجه شباهت کلیدواژه‌ها در سه حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی، کتابخانه‌های دیجیتالی و کتابخانه‌های مجازی به صورت دو به دو مقایسه و نتایج نشان داد که بیشترین میزان شباهت خوشه‌ها مربوط به حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی و مجازی (۰.۱۷) و کمترین شباهت مربوط به حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی و مجازی (۰.۱۳) می‌باشد.

جدول ۶. شباهت واژگانی گروه‌های مورد مقایسه بر اساس شاخص جاکاردی

گروه‌ها	تعداد اشتراکات دو مجموعه	تعداد اجتماع دو مجموعه	شاخص جاکاردی $J(A, B) = A \cap B / A \cup B $
کتابخانه‌های الکترونیکی و دیجیتالی	۱۷	۱۰۵	(۰.۱۶)
کتابخانه‌های الکترونیکی و مجازی	۱۳	۷۶	(۰.۱۷)
کتابخانه‌های دیجیتالی و مجازی	۱۶	۱۲۱	(۰.۱۳)

بحث و نتیجه گیری

یکی از چالش‌های اساسی در رابطه با کتابخانه‌های مدرن، سردرگمی نویسندگان در استفاده از اصطلاحات مناسب برای اشاره به مفاهیم مرتبط با هر یک از انواع کتابخانه‌ها ذکر شده است. در تبیین وضعیت موجود، پژوهش حاضر بر آن شد تا به بررسی واژگان کلیدی مندرج در متون مرتبط با سه حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی بپردازد و با استفاده از روش تحلیل هم‌واژگانی و خوشه‌بندی کلیدواژه‌ها، شباهت خوشه‌های موضوعی مربوط به برون‌دادهای علمی در سه حوزه مورد نظر را در یک بازه زمانی سی ساله مورد مطالعه قرار دهد. در جستجوی منابع

مطالعه شباهت واژگانی متون مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در پایگاه وب آو ساینس: تحلیل خوشه‌ای

مرتبط با انواع کتابخانه‌های مورد مطالعه، مشخص شد که تعداد قابل ملاحظه‌ای از مدارک بازیابی شده اصطلاحات کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی، و مجازی را برای اشاره به محل جمع‌آوری اطلاعات به کار گرفته‌اند. استفاده از اصطلاحات یادشده در نامیدن یک پایگاه داده یا منبع وبی حاوی اطلاعات مورد نیاز جوامع مختلف تحقیقاتی، در متون نیز به‌عنوان یکی دیگر از مسائل چالش‌برانگیز این حوزه معرفی شده است (کلوند، ۱۹۹۸).

جستجو در پایگاه وب آو ساینس برای مدارک مرتبط با سه حوزه مورد بررسی نشان داد که تعداد مدارک مرتبط با کتابخانه‌های دیجیتالی حدوداً ده مرتبه بیشتر از مدارک بازیابی شده در هر یک از دو حوزه دیگر است. این برجستگی اگرچه به‌زعم برخی از پژوهشگران به‌عنوان نشانه‌ای از رواج و وسعت پذیرش اصطلاح مذکور (کلوند، ۱۹۹۸؛ کوشا، ۱۳۸۴)؛ یا به بیان دیگر دلیلی بر مدعای چهار اصطلاح یک مفهوم (قانع، ۱۳۸۲) قلمداد شده است، اما از سویی نباید آن را دلیلی بر سردرگمی نویسندگان در استفاده از عبارات‌های مختلف به جای یکدیگر دانست و شاید صرفاً توجه بیشتر پژوهشگران به مباحث این حوزه را منعکس سازد.

مطالعه روند رشد برون‌دادهای علمی حوزه‌های مورد بررسی حاکی از رشد منفی مدارک مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی (با ضریب رشد ۰.۶۸-) و رشد ناچیز مدارک مرتبط با کتابخانه‌های مجازی (با ضریب رشد ۱.۳۶) است. درحالی‌که، آهنگ رشد مدارک مرتبط با کتابخانه‌های دیجیتالی (با ضریب رشد ۱۳.۱۱) بیشتر بوده است. بیشترین تعداد برون‌داد علمی (۲۱ درصد) حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی مربوط به سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۰ است. از سال ۲۰۰۰ به بعد کاهش تعداد برون‌دادها در این حوزه مشاهده می‌شود. این کاهش از سال ۲۰۰۲ تا سال ۲۰۱۸ روند ملایمی را نشان می‌دهد، اما در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی، بیشترین تعداد برون‌داد علمی (تقریباً ۳۰ درصد) مربوط به سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۸ و کمترین تعداد برون‌داد در این زمینه مربوط به سال‌های ابتدایی مورد بررسی است. به‌طور کلی می‌توان گفت رشد تولیدات علمی حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی بعد از کاهش در سال ۲۰۰۶ تقریباً ثابت است. نتایج روند رشد حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی با پژوهش‌های غفاری، غلام‌حسینی و جعفری‌فر (۱۳۹۶)؛ طاهری، گلینی‌مقدم و جعفری (۱۳۹۷) و ویر و خیسته^۱ (۲۰۱۷) بر اساس داده‌های پایگاه اسکوپوس مطابقت دارد. در پژوهشی دیگر در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی توسط احمد، ژیانگ مینگ و رفی^۲ (۲۰۱۷) نتایج نشان داد روند رشد از سال ۲۰۰۶ به بعد کاهش یافته ولی اوج تولیدات علمی در سال‌های ۲۰۱۵ و ۲۰۱۶ رخ داده است. در حوزه کتابخانه‌های مجازی بیشترین تعداد تولیدات علمی مربوط به سال ۲۰۰۰ با ۵۹ مقاله و کمترین تعداد مربوط به سال‌های ابتدایی مورد بررسی است.

در تعیین واژگان هسته با استفاده از قانون برادفورد به‌ترتیب تعداد ۵۹، ۲۸۸ و ۷۳ کلیدواژه در مدارک علمی کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی، و مجازی جزو کلیدواژه‌های هسته قرار گرفتند که در این بین کلیدواژه‌های «بازیابی اطلاعات» با ۲۲۵، «منابع الکترونیک» با ۲۸، و «ایترنت» با ۱۸ بار تکرار، بیشترین فراوانی را در میان سایر کلیدواژه‌های حوزه‌های فوق دارند. در این بخش نیز برتری چشمگیر حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در مقایسه با دو حوزه دیگر از نظر تعداد و رخداد کلیدواژه‌های هسته کاملاً محرز است که می‌تواند ناشی از تعداد بیشتر مدارک بازیابی شده مرتبط با این حوزه باشد. در شناسایی واژگان هسته کتابخانه دیجیتالی، همسو با یافته‌های پژوهش حاضر، نتایج چادهاری و رحمان (۲۰۱۹)؛ لو و همکاران^۳ (۲۰۱۶) و سهیلی (۱۳۹۷) نیز نشان داد که کلیدواژه بازیابی

1 . Veer & Khiste
2 . Ahmad, JianMing & Rafi
3 . Lu., et al.

اطلاعات در رأس واژگان هسته قرار دارد.

استفاده از خوشه بندی سلسله مراتبی به منظور شناسایی ساختار خوشه های موضوعی سه حوزه کتابخانه های الکترونیکی، دیجیتالی، و مجازی به ترتیب منجر به شکل گیری ۷، ۱۴ و ۸ خوشه موضوعی شد که خوشه کاربرد مطالعات کتاب سنجی در مدیریت و طراحی کتابخانه ها، دسترسی به خدمات اطلاعاتی در آموزش از راه دور، و نشر الکترونیکی و حق مؤلف در کتابخانه های الکترونیکی؛ خوشه های کتابداران و مدیریت دانش، مخازن دیجیتالی و آموزش از راه دور، و دیجیتالی کردن کتابخانه ها در کتابخانه های دیجیتالی؛ و خوشه خدمات اطلاعاتی و فناوری های نوین، بازیابی اطلاعات و وب معنایی، و آموزش کاربران کتابخانه ها در محیط شبکه در کتابخانه های مجازی از نظر تعداد اعضا و داشتن کلیدواژه های با فراوانی تکرار بالا نسبت به سایر خوشه ها بیشتر مورد توجه محققان این حوزه ها بوده اند.

در بررسی شباهت واژگانی مدارک مرتبط با حوزه های مورد بررسی، مقایسه خوشه های موضوعی مشابه نشان می دهد که اعضای مشترک این خوشه ها، تنها درصد ناچیزی (کمتر از ۵ درصد) از کل واژگان مورد بررسی را تشکیل می دهند. البته، حضور برخی خوشه های موضوعی نظیر نشر الکترونیکی و حق مؤلف در هر سه حوزه نشان بر اهمیت ویژه این موضوعات حتی در گذر زمان دارد. این کلیدواژه ها در پژوهش لی^۱ (۲۰۱۴)، ژائو و ژانگ^۲ (۲۰۱۱) و لیو، هو و وانگ^۳ (۲۰۱۲) نیز به عنوان یکی از واژگان هسته معرفی شده و همچنین حضور آن در پژوهش حاضر در هر سه خوشه نشان بر اهمیت ویژه مباحث مربوطه در انواع کتابخانه های نوین دارد. سایر خوشه های مشترک شامل مباحث آموزش از راه دور، فناوری ارتباطات، کتاب سنجی، و وب معنایی تنها در دو گروه از کتابخانه ها حضور یافته اند.

در این پژوهش همچنین از شاخص جا کاردی برای مقایسه شباهت موضوعی خوشه های سه حوزه پژوهش استفاده شد. نتایج حاصل از این شاخص نشان داد که بیشترین میزان شباهت خوشه ها مربوط به حوزه کتابخانه های الکترونیکی و مجازی (۰.۱۷) و پس از آن کتابخانه های الکترونیکی و دیجیتالی (۰.۱۶) و کمترین شباهت مربوط به حوزه کتابخانه های دیجیتالی و مجازی (۰.۱۳) است. بر این اساس به نظر می آید که مباحث کتابخانه های الکترونیکی از مباحث پایه ورود کتابخانه ها به دنیای الکترونیکی شدن باشند که به همین دلیل در دو حوزه دیگر تا حدی حضور یافته اند. البته، این مدعا نیازمند انجام پژوهش های بیشتر بر واژگان کلیدی هر حوزه از بعد زمانی است و مطالعات جداگانه ای را در تحلیل تقدم و تأخر و تداوم حضور واژگان هر حوزه می طلبد.

در مجموع اگرچه در متون به کرات ذکر شده است که اصطلاحات کتابخانه های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی اغلب در جوامع علمی به عنوان مترادف و به جای یکدیگر استفاده می شوند، یافته های حاصل از پژوهش حاضر مؤید منحصربه فرد بودن موضوعات کلیدی مطرح در هر حوزه و شباهت ناچیز خوشه های موضوعی مرتبط با این حوزه هاست. بر این اساس نتایج به دست آمده نشانگر وجود تمایز بین این سه پدیده در دنیای علم است و درک مناسب پژوهشگران از مفاهیم مرتبط با انواع مختلف کتابخانه ها را مسجل می سازد.

پیشنهاد های اجرایی پژوهش

با توجه به ابعاد برآمده از پژوهش در بررسی پوشش موضوعی منابع مرتبط با انواع کتابخانه های مدرن پیشنهاد های ذیل برای پژوهشگران و سیاست گذاران امر پژوهش ارائه می گردد:

1. Li
2. Zhao & Zhang
3. Liu, Hu & Wang

مطالعه شباهت واژگانی متون مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در پایگاه وب آو ساینس: تحلیل خوشه‌ای

- مطالعات تحلیل هم‌واژگانی، همان‌گونه که در متون مختلف به کرات تصریح شده است قادرند پاسخ‌گوی سؤالاتی از این قبیل باشند که حوزه‌ها و زیرحوزه‌های مختلف علمی چیستند، توجهات جامعه علمی بیشتر به چه موضوعات و مسائلی معطوف شده و احتمالاً در آینده نزدیک چه موضوعاتی در کانون توجه دانشمندان قرار خواهند گرفت؟ (صدیقی، ۱۳۹۳). بر همین منوال، نتایج پژوهش حاضر نیز با ارائه تصویری روشن از وضعیت پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی می‌تواند در سیاست‌گذاری پژوهش‌های آتی مرتبط با این کتابخانه‌ها مورد استفاده قرار گیرد.
- بررسی متون، حاکی از وجود نوعی ابهام و سردرگمی پژوهشگران در به‌کارگیری اصطلاحات مناسب برای اشاره به مفاهیم مرتبط با انواع کتابخانه‌های مدرن است که از آن به‌عنوان بحران معرفت‌شناسی این حوزه یاد شده است. استفاده از نتایج این پژوهش می‌تواند در تشریح انواع کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی و تبیین درک متمایز پژوهشگران از پدیده‌های یادشده مفید واقع شود و به حل این بحران کمک کند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- پیشنهادهایی نیز در مطالعه موضوع از زوایای دیگر و با استفاده از سایر ابزارها به شرح ذیل است:
- با توجه به بین‌رشته‌ای بودن مباحث مربوط به انواع کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی این موضوع باید از منظر متخصصان حوزه‌های مختلف نیز نگریسته شود و وجوه اشتراک و افتراق مباحث مطرح در جوامع مختلف علمی دست‌مایه پژوهش قرار گیرد.
- مشابه این پژوهش می‌تواند با استفاده از داده‌های سایر پایگاه‌های اطلاعاتی یا با استفاده از فنون و ابزارهای متفاوت انجام و نتایج مقایسه شود.

فهرست منابع

- آذری، لیلیا (۱۳۸۹). بازیابی اطلاعات برای وب معنایی. همایش منطقه‌ای فناوری اطلاعات، راهکارها و راهبردها. گنبد کاووس. دانشگاه آزاد اسلامی واحد گنبد کاووس.
- آزادی احمدآبادی، قاسم (۱۳۹۳). مصورسازی اطلاعات و زمینه‌های به‌کارگیری آن در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی. فصلنامه مدیریت اطلاعاتی و دانش‌شناسی. ۱ (۴)، ۹۷-۱۱۱.
- بابایی، محمود (۱۳۸۹). مقدمه‌ای بر یادگیری الکترونیکی. تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری ایران؛ چاپار.
- بقایی، راضیه (۱۳۸۴). تأثیر فناوری‌های نوین اطلاعاتی بر کتابخانه‌ها و کتابداران. پیام بهارستان. ۴۸، ۲-۴.
- پناهی، سیروس. (۱۳۸۲). کتابخانه‌های مجازی و تفاوت‌های آن با کتابخانه‌های الکترونیکی و دیجیتالی. فصلنامه کتاب. ۱۴ (۲)، ۹۹-۱۰۶.
- تاج‌آبادی، رضا؛ خسروی، سمیرا؛ رسول‌زاده خلیق، مریم. (۱۳۸۸). آرشو دیجیتال و جایگاه آن در مدیریت اسناد الکترونیکی. ماهنامه اطلاع‌یابی و اطلاع‌رسانی. ۲۳، ۴۸-۶۰.
- حاضری، افسانه؛ توکلی‌زاده راوری، محمد؛ احمدی، ندا؛ سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۵). تبیین چگونگی پیوند فناوری و علم: مطالعه موردی حوزه نانو الکترونیک. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی. ۶ (۲)، ۲۶۱-۲۸۰.

افسانه حاضری، الهام زارع زاده مهریزی، اسماعیل بیگدلو، ابراهیم زال زاده و اسماعیل مصطفوی

حریری، نجلا؛ رادفر، حمیدرضا. (۱۳۹۰). فراهم آوری منابع الکترونیکی در کتابخانه‌های دیجیتالی ایران. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری ملی و سازمان‌دهی اطلاعات. ۲۵ (۳)، ۴۵-۵۸.

حسن زاده، محمد. (۱۳۸۲). فرایند کار یک کتابخانه مجازی (ساختار، محتوا، شیوه عمل و مدیریت). کتابداری و اطلاع‌رسانی. ۶ (۲۱)، ۱۱-۲۲.

حسینی، الهه؛ غائبی، امیر؛ برادر، رؤیا. (۱۳۹۹). کتاب‌سنجی و نگاهت هم‌رخدادی واژگان در حوزه داده‌های پیوندی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۷ (۱۳)، ۹۱-۱۱۶.

حقیقی، عبدالمجید؛ قصوری، شکوفه؛ برفی‌پور، آزاده؛ شماخی، علی‌رضا؛ حائری مهریزی، علی‌اصغر؛ حسینی، حسین؛ یگانگی، محمدرضا. (۱۳۸۵). داده‌کاوی و کاربرد آن در کیفیت داده‌ها. بررسی‌های آمار رسمی ایران. ۴۷، ۶۹-۷۴.

حیدری، طاهره و کارگر، محمدجواد. (۱۳۹۱). سیستم‌های توصیه‌گر. دومین همایش ملی کامپیوتر. برق و فناوری اطلاعات. خمین. دانشگاه آزاد اسلامی.

دیانی، محمدحسین. (۱۳۶۱). کتاب‌سنجی. نشر دانش. ۳ (۲)، ۴۰-۴۷.

رحیمی، صالح. (۱۳۹۳). نگرش‌های رایج در نمایه‌سازی و بازیابی تصویر در وب. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات. ۲۶ (۱)، ۱۳۳-۱۵۰.

رحیمی، صالح؛ کوبی، مرتضی؛ عصاره، فریده؛ نوروزی، علیرضا. (۱۳۹۱). تأملاتی بر نمایه‌سازی تصاویر: یک تصویر ارزشی برابر با هزار واژه. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی. ۱۹ (۷۳)، ۲۵۷-۲۷۶.

رمضانی، هادی؛ علیپور حافظی، مهدی. (۱۳۹۲). ترسیم نقشه علمی حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی بر اساس مقالات منتشر شده در نشریات علمی-پژوهشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی بین سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۸۲. (مقاله ارائه شده در کنفرانس ملی کتابخانه دیجیتال)، ۳۴-۵۷.

موسوی، علی‌السادات؛ نادری، سمانه. (۱۳۸۶). کتابخانه مجازی و نقش آن در یادگیری الکترونیکی. اطلاع‌یابی و اطلاع‌رسانی. ۴، ۱۰.

سپهر، فرشته؛ بزرگی، اشرف‌السادات؛ صدقی، شکوه. (۱۳۹۵). امکان‌سنجی به‌کارگیری فناوری رایانش ابری از دیدگاه کتابداران کتابخانه‌های دانشگاه‌های علوم پزشکی شهر تهران. پی‌اورد سلام. ۱۰ (۵)، ۴۲۹-۴۴۲.

سلطانی، محمد؛ مصطفوی، فرحناز. (۱۳۹۰). حق مؤلف در دنیای الکترونیک. مطالعات رسانه‌ای. ۶ (۴)، ۴۱-۶۲.

سهیلی، عزیز. (۱۳۹۷). ترسیم ساختار علمی حوزه کتابخانه‌های دیجیتال در پایگاه وب آو ساینس با استفاده از روش هم‌واژگانی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشکده ادبیات و علوم انسانی. دانشگاه قم.

سهیلی، فرامرز؛ شعبانی، علی؛ خاصه، علی‌اکبر. (۱۳۹۴). ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی: مطالعه هم‌واژگانی. تعامل انسان و اطلاعات. ۲ (۴)، ۲۱-۳۶.

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.

مطالعه شباهت واژگانی متون مرتبط با کتابخانه‌های الکترونیکی، دیجیتالی و مجازی در پایگاه وب آو ساینس: تحلیل خوشه‌ای

طاهری، پروین؛ گلینی مقدم، گلنسا؛ جعفری، حسن. (۱۳۹۷). عنوان کتابخانه دیجیتال در وب آو ساینس: تحلیل مقاله‌های علمی جهان با تأکید بر جایگاه ایران. *مجله علم‌سنجی کاسپین*. ۵ (۱)، ۲۸-۳۸.

طاهری، طاهره. (۱۳۸۱). کتابخانه ملی: دیجیتال یا سنتی. *فصلنامه کتاب*. ۴ (۱۳)، ۱۲۵-۱۲۶.

عادل‌خواه، مریم؛ ایمانی، سجاده؛ دولتی، احسان. (۱۳۹۴). ارائه راهکاری برای افزایش امنیت داده‌ها و حریم خصوصی در رایانش ابری، هفتمین کنفرانس ملی مهندسی برق و الکترونیک ایران، گناباد. دانشگاه آزاد اسلامی گناباد. https://www.civilica.com/Paper-ICEEE07-ICEEE07_189.html

علیپور حافظی، مهدی. (۱۳۹۱). یکپارچه‌سازی محتوا و خدمات در سیستم‌های نرم‌افزاری کتابخانه‌های مرکزی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران: گامی مهم در استفاده اقتصادی از دانش موجود. *مدیریت اطلاعات سلامت*. ۹ (۴)، ۵۹۴-۶۰۱.

علیدوستی، سیروس؛ شیخ‌شعاعی، فاطمه. (۱۳۸۵). فناوری اطلاعات و کتابخانه‌ها. تهران: پژوهشگاه اطلاعات و مدارک علمی ایران.

غفاری، سعید؛ غلامحسینی، محبوبه؛ جعفری‌فر، نیره. (۱۳۹۶). بررسی تحلیلی برون‌دادهای علمی جهان در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال در پایگاه اطلاعاتی web of science طی سال‌های ۲۰۱۵-۱۹۹۲. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*. ۳ (۶)، ۴۳-۶۲.

غلامی، بنفشه؛ نوروزی، یعقوب. (۱۳۹۴). بررسی فرایندهای مدیریت دانش در وب‌سایت کتابخانه‌های دیجیتالی ایران. *پژوهش‌نامه مدیریت و پردازش اطلاعات*. ۳۱ (۲)، ۳۷۷-۴۰۶.

فرج‌اللهی، مهران؛ ظریف‌صنایی، ناهید. (۱۳۸۸). آموزش مبتنی بر فناوری اطلاعات و ارتباطات در آموزش عالی. *مجله راهبرهای آموزش*. ۲ (۴)، ۱۶۷-۱۷۱.

فرزین یزدی، محبوبه؛ برادر، رؤیا؛ غائبی، امیر. (۱۳۹۷). چارچوب پذیرش فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی در کتابخانه‌های دانشگاهی ایران: رویکرد دلفی. *فصلنامه مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*. ۲۵ (۲۵)، ۲۰۱-۲۲۴.

قانع، محمدرضا. (۱۳۸۲). چهار اصطلاح چهار مفهوم یا چهار اصطلاح یک مفهوم؟. *اطلاعات‌شناسی*. ۱ (۱)، ۱۰۷-۱۲۴. کاردان نشاطی، محمد. (۱۳۸۲). *کتابخانه‌های دیجیتال*. تهران: چاپار.

کرانیان، پروش. (۱۳۹۶). ترسیم ساختار فکری علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران با استفاده از تحلیل هم‌واژگان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه پیام نور استان کرمانشاه. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی.

کردی، مهدی. (۱۳۸۷). موزه‌های مجازی و نقش آن در حفاظت از میراث فرهنگی. *نشریه الکترونیکی دانش مرمت و میراث فرهنگی*. ۴ (۲)، ۹-۱.

کریمی، مهدی، مترجم. (۱۳۸۹). کتابخانه‌های دیجیتال و وب ۳ (رویکرد کتابخانه دیجیتالی کالیماخوس). نوشته گارسیا کرسپو، آنجل گارسیا کرسپو؛ گامز بریس، جوان میشل؛ کولومو پالاکویوس، ریکاردو؛ گارسیا سنچز، فرانسیسکو و شمسه: *نشریه الکترونیکی سازمان کتابخانه‌ها، موزه‌ها و مرکز اسناد آستان قدس رضوی*. ۲ (۹)، ۱-۱۷.

کریمی علویجه، مهدی؛ شریف خلیفه سلطانی، سید مصطفی؛ بختیار نصرآبادی، حسنعلی. (۱۳۸۸). چشم‌اندازهای کاربردی فناوری اطلاعات و ارتباطات در فرایند یاددهی و یادگیری آموزش عالی. *فصلنامه انجمن آموزش عالی*

کوشا، کیوان. (۱۳۸۴). کتابخانه رقومی چیست؟ اصطلاحی رایج با مفهومی ابهام برانگیز. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات. ۶۳، ۹۷-۱۱۰.

کوکبی، مرتضی. (۱۳۸۷). کتابخانه‌های واقعی، خودکار، الکترونیکی، دیجیتال و مجازی بالاخره کدام واقعی و کدام مجازی؟ فصلنامه کتاب. ۱۹ (۱)، ۱۲۷-۱۴۲.

محمد اسماعیل، صدیقه؛ رحیمی نژاد، زهرا. (۱۳۸۸). امکان‌سنجی ایجاد کتابخانه دیجیتال جهت پشتیبانی از برنامه‌های آموزش از راه دور دانشگاه پیام نور. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات. ۲۰ (۱)، ۲۷-۵۰.

نعمتی، شیلا. (۱۳۸۸). کتابخانه الکترونیکی، دیجیتال و مجازی تفاوت‌ها و شباهت‌ها. مجله ویستا، قابل دسترس در تاریخ ۲۰۲۰/۰۴/۲۷ در وبسایت: <https://vista.ir/w/a/16/x7afw>.

نوحی، نزهت. (۱۳۹۵). «ابرمتن» چالش نوین هرمنوتیک. فصلنامه تخصصی و نقد متون زبان و ادبیات فارسی. ۸ (۲۷)، ۶۹-۹۰.

نوروزیان، شیمما. (۱۳۹۶). نمایه‌سازی در وب و موتورهای جستجو. تهران: انتشارات آذرفر.

نیکخواه، زهره. (۱۳۸۶). دسترسی آزاد نیاز امروز جوامع علمی. اطلاع‌یابی و اطلاع‌رسانی. ۵، ۴۵-۴۸.

هاشمی نژاد، علی؛ رستمی، محمدجواد. (۱۳۹۷). امنیت داده در رایانش ابری و حفاظت داده از دسترسی غیرمجاز ارائه‌کننده ابر. چهارمین کنفرانس ملی تحقیقات کاربردی در مهندسی برق، مکانیک، کامپیوتر و فناوری اطلاعات.

شیراز. دانشگاه تخصصی فناوری‌های نوین آمل. https://www.civilica.com/Paper-EMCE04-EMCE04_052.html

هویدا، علیرضا. (۱۳۸۷). آمار و روش‌های کمی در کتابداری و اطلاع‌رسانی. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها.

Abad-Segura, E.; González-Zamar, M. D.; Rosa, A. L. D. L.; Cevallos, M. B. M. (2020). Sustainability of Educational Technologies: An Approach to Augmented Reality Research. Sustainability, 12(10), 4091. Ahmad, K.; Ming, Z. J.; Rafi, M. (2018). Assessing the digital library research output: bibliometric analysis from 2002 to 2016. *The Electronic Library*. 36(4), 696-704.

Chowdhury, Arpita Roy; Rahman, Ziaur (2019). Mapping Knowledge Hierarchy on Digital Library from 2007-2017: A comparative study of India, China and United States. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*.

Cleveland, G. (1998). Digital libraries: definitions, issues and challenges. The IFLA Core Programme on Universal Dataflow and Telecommunications, Occasional paper 8. <https://archive.ifla.org/VI/5/op/udtop8/udt-op8.pdf>.

Veer, D. K.; Khiste Gajanan, P. (2017). Digital Library Output in Scopus during 1995-2016: A Bibliometric Analysis. *International Journal of Scientific Research in Computer Science, Engineering and Information Technology*. 2(5), 779-784.

EL-Qawasmeh, E. (2003). Aquadtree-based representation technique for indexing and retrieval of image databases. *Journal of VISUAL COMMUNICATION AND IMAGE REPRESENTATION*. 14(3), 340-357.

- El-Sherbini, M.; Klim, G. (2004). Metadata and cataloging practices. *The Electronic Library*. 22(3), 238-248.
- Fanea-Ivanovici, M.; Pană, M. C. (2020). From Culture to Smart Culture. How digital transformations enhance citizens' well-being through better cultural accessibility and inclusion. *IEEE Access*, 8, 37988-38000
- Fakir, Ashraf Shah Sattar Shah; Waghchoure, Shilpa Satish (2019). Digital library: services and its applications in the information age. *International Journal of Advance and Innovative Research*. 6, 51-55.
- Gul, S.; Bano, S. (2019), "Smart libraries: an emerging and innovative technological habitat of 21st century", *The Electronic Library*, Vol. 37 No. 5, pp. 764-783.
<https://doi.org/10.1108/EL-02-2019-0052>
- Kresh, D. (Ed.). (2007). *The whole digital library handbook*. Chicago: American Library Association.
- Liu., G.; Hu., J; Wang., H. (2012). A Co-wors Analysis of Digital library field in China. *Scientometrics*. 91(1), 203–217.
- Li, Xiaoming. (Ebmei 2014). The Visual Analysis of Digital Library Based on Knowledge Graph. 2nd International Conference on Economic, Business Management and Education Innovation: 147-152.
- Lougee, W. P. (2002). Diffuse Libraries: Emergent Roles for the Research Library in the Digital Age. Perspectives on the Evolving Library. Council on Library and Information Resources, 1755 Massachusetts Ave., NW, Suite 500, Washington, DC 20036.
- Lu., X; Guo., C; Jianjun., S; Shuguang., H; Chengzhi., Z. (2016). Exploring the topic hierarchy of digital library research in China using keyword networks: a K-core decomposition approach. *Scientometrics*. 108(3), 1085-1101.
- Pinfield, S.; Eaton, J.; Edwards, C.; Russell, R.; Wissenburg, A.; Wynne, P. (1998). Realising the hybrid library. New review of information networking. 4(1), 3-21.
- Raitt, D.(1999).Some European developments in digital libraries, in Chen, Research Output,1994-2010. *Scientometrics*, 89.
- Shukla, Ravi; Verma, Manoj. (2019). Digital Library Research in India during 1989-2018: A Scientometric Analysis Based on Scopus Database. *Journal of Information & Systems Management*. 9, 62-73. 10.6025/jism/2019/9/2/62-73.
- Zhao., L.; Zhang, Q. (2011). Mapping knowledge domains of Chinese digital library research output, 1994–2010. *Scientometrics*. 89(1), 51-87.
- Zickuhr, K.; Rainie, L.; Purcell, K. (2013). Library Services in the Digital Age. Pew Internet & American Life Project.

تحلیل الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو در مقایسه با کل تولیدات علمی آنها در وبگاه علوم

افشین حمدی پور^{*۱}

رسول زوارقی^۲

اعظم ثبات حق^۳

۱. دانشجویار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تبریز. (نویسنده مسئول)

۲. دانشجویار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تبریز.

Email: zavaraki@tabrizu.ac.ir

۳. کارشناس ارشد علم‌سنجی، دانشگاه تبریز.

Email: sabatehagh.lib@tabrizu.ac.ir

Email: hamdipour@tabriz.ac.ir

چکیده

هدف: تحلیل الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو در مقایسه با کل تولیدات علمی آنها در وبگاه علوم طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ است.

روش‌شناسی: این مطالعه با رویکرد علم‌سنجی انجام شده است. داده‌ها از وبگاه علوم گردآوری و در فایل‌های اکسل وارد شد. نمونه آماری شامل تولیدات علمی ۵۰ کشور بوده و جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شده است.

یافته‌ها: از مجموع ۴۸۳۲۹۰۶۴ مدرک مربوط به کل حوزه‌های علمی ۵۰ کشور، ۸۵۱۷۵۸۶ مدرک در حوزه‌های علوم انسانی منتشر شده است که ۱۷.۶۲ درصد از کل انتشارات را تشکیل می‌دهد. میانگین نرخ رشد تولیدات علمی ۵۰ کشور در کل حوزه‌های علمی ۳۷ درصد و در علوم انسانی ۴۵ درصد بوده است. در کل حوزه‌های علمی بیشترین نرخ رشد مربوط به ایران با ۱۱۷ درصد بوده است که بیش از ۳.۱۶ برابر میانگین نرخ رشد جهانی است. با بررسی نرخ رشد تولیدات علمی حوزه‌های علوم انسانی مشخص شد، چین با ۱۰۳ درصد در رتبه اول و کشورهای ایران و اندونزی به ترتیب با ۱۰۰ و ۹۸ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن نیز نشان داد بین رتبه‌های تولیدات علمی کل حوزه‌های علمی و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور رابطه همبستگی مثبت وجود دارد.

نتیجه‌گیری: انتشارات علوم انسانی و اجتماعی نزدیک به ۵۰ درصد کشورهای مورد بررسی پایین‌تر از رتبه سایر علومشان بوده است که این امر توجه جدی این کشورها به علوم انسانی و اجتماعی را می‌طلبد.

واژگان کلیدی: حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی، الگوهای انتشاراتی، تولیدات علمی، اعضای هیئت علمی.

صفحه ۹۷-۱۲۲

دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۲۴

پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۲۰



تحلیل الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو در مقایسه با کل تولیدات علمی آنها در وبگاه علوم

مقدمه و بیان مسئله

تولید اطلاعات علمی از مهم‌ترین ابعاد توسعه پایدار به شمار می‌رود و بر سایر ابعاد توسعه، تأثیرگذار است. با ارزیابی توان تحقیقاتی یک کشور می‌توان میزان رشد، توسعه و پیشرفت آن کشور را ارزیابی کرد و با تحلیل میزان انتشارات علمی، روند فعالیت‌های علمی را بررسی نمود (مردانی، مردانی و شریف‌مقدم، ۱۳۹۰) و تأثیر آن را در ارتقای رتبه علمی کشورها در سطح جهان مشاهده کرد (گریچ^۱، ۲۰۱۹).

امروزه اصطلاح تولید علم، جایگاه ویژه‌ای در ادبیات کشورها دارد به طوری که جنبش نرم‌افزاری و تولید علم ذهن سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان امور علمی و پژوهشی کشورها را به خود مشغول نموده است (توکلی‌زاده، حاضری، نجفی و سهیلی، ۱۳۹۵) تولید علم در سطح جهان و مشارکت در انتشارات بین‌المللی نه تنها از لحاظ پیشرفت علمی بلکه، از نظر حفظ و تقویت هویت تاریخی و ملی نیز حائز اهمیت اساسی است (لطف‌آبادی، ۱۳۸۲). همه کشورها در برنامه‌های توسعه‌ای خود به افزایش سهم انتشارات در پایگاه‌های بین‌المللی تأکید دارند و در ایران نیز اسناد و برنامه‌های توسعه به صراحت به این امر تأکید نموده‌اند. برای نمونه در سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ به توانایی در تولید علم و فناوری، سازمان‌دهی و بسیج امکانات و ظرفیت‌های کشور در جهت افزایش سهم کشور در تولیدات علمی جهان و تقویت نهضت نرم‌افزاری و ترویج پژوهش تأکید شده است (نقشه جامع علمی کشور، ۱۳۸۶). یکی از حوزه‌هایی که می‌تواند در توسعه و پیشرفت یک کشور تأثیرگذار باشد حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی است؛ زیرا مبانی فکری و چارچوب‌های نظری توسعه‌یافتگی بر آن استوار است. حوزه علوم انسانی در ایران، به دلایل مختلف اهمیت زیادی دارد. دغدغه‌های اساسی مردم و دولت در تاریخ معاصر ایران به مسئله «توسعه و پیشرفت» و وجود رابطه تنگاتنگ بین توسعه و علوم انسانی، یکی از مهم‌ترین دلایل به شمار می‌رود (قاسمی و امامی‌مبیدی، ۱۳۹۴).

هم‌زمان با رشد روند انتشارات توسط پژوهشگران در حوزه‌های مختلف علمی به نظر می‌رسد در برخی از حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی که به‌عنوان علوم نرم شناخته می‌شوند و بر شیوه‌های انتزاعی و ذهنی بیشتر تأکید دارند، نسبت انتشارات در مقایسه با سایر حوزه‌ها از جمله علوم پایه و تجربی که به‌عنوان علوم سخت شناخته شده‌اند و بر روش‌های عینی تکیه دارند (رضاقلی فامیان، ۱۳۹۷، ۱۱۸)، از رشد کافی برخوردار نیستند و از دلایل آن می‌توان به کتاب‌محور بودن (ون لیومن^۲، ۲۰۰۶)، قابل پیش‌بینی نبودن رفتار انتشاراتی و استنادی پژوهشگران این حوزه‌ها (نیدروف^۳ و همکاران ۱۹۸۹)، فردگرایی در انتشار تولیدات علمی (ون لیومن، ۲۰۰۶؛ ارکامبولت^۴ و همکاران ۲۰۰۶) و غیره اشاره کرد، از نظر گریچ (۲۰۱۹) بین سبک انتشاراتی علوم پایه و علوم انسانی تفاوت وجود دارد، محققانی که از یک رشته عبور می‌کنند ممکن است صدمات فرهنگی را در دنیای علم تجربه کنند. همچنین وی به تفاوت‌های مفاهیم، فلسفه‌ها و سبک‌های ارائه در علوم مختلف اشاره می‌کند. گریچ همچنین خاطر نشان می‌کند که اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها، پژوهشگران و دانشجویان به‌عنوان تولیدکنندگان آثار علمی این موضوع مهم را مورد توجه قرار دهند و تلاش‌های خود را برای ارتقای سطح تولید علم دانشگاه‌ها دو چندان نمایند. اما به نظر می‌رسد نویسندگان حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی غیرانگلیسی زبان اغلب در پایگاه‌های ملی به انتشار مقالات می‌پردازند (ندرهوف، ۲۰۰۶؛

1. Grech
2. Van Leeuwen
3. Nederhof
4. Archambault

هوانگ و چانگ، ۲۰۰۸؛ همرفلت، ۲۰۱۲؛ کونینگ، ۲۰۱۶، همرفلت، ۲۰۱۶؛ مختاری و میرزایی، ۱۳۹۵؛ قانع‌راد، ۱۳۹۶ نقل در فنادی نژاد و حیدری، زودآیند). این مقالات، در واقع سهم دانشمندان را در پیشبرد دانش نشان می‌دهند و ملاکی برای ارزشیابی فعالیت‌های آنان توسط همکارانشان است (توکلی‌زاده و همکاران، ۱۳۹۵). هرچند انتشار مقالات به زبان ملی و در پایگاه‌های ملی استفاده داخل کشور را به همراه دارد اما در شرایطی که جهانی شدن با معیارها و ارزش‌های خاص خود در همه جای جهان گسترش بی‌سابقه‌ای می‌یابد، اگر کشوری نتواند، به‌ویژه در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی جایگاه ویژه خود را در جهان کنونی باز کند، نمی‌تواند به رشد، پیشرفت و حتی به بقای فرهنگ ملی خود امیدوار باشد (لطف‌آبادی، ۱۳۸۲).

با توجه به اهمیت تولیدات علوم انسانی و اجتماعی و نقش آن در توسعه پایدار کشورها، به نظر می‌رسد الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در ۵۰ کشور پیشرو دنیا نسبت به کل تولیدات علمی آنها سنجیده شود تا هر کشور از موقعیت و جایگاه علمی خود مطلع شود و روند رشد خود را هم در کل حوزه‌ها و هم در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی رصد نماید. برای این منظور از رویکردهای علم‌سنجی استفاده می‌شود (لیدستدروف و واگنر^۱، ۲۰۰۸). از این رویکردها می‌توان، توسعه علمی کشورها را مورد مطالعه قرار داد. این مطالعات تا حدودی مشخص می‌کنند که فراوانی پژوهش‌های هر کشور، دانشگاه و مؤسسه، رشته علمی، افراد مختلف و روند آن چگونه است (عرفان‌منش و مروتی اردکانی، ۱۳۹۵، ۵۶)، پژوهشگران چه زمینه‌ها و موضوعاتی را برای پژوهش خود انتخاب می‌کنند و چه خلأهایی در موضوع مورد بحث وجود دارد، چه کسانی و چه نهادهایی و در کجا پژوهش‌ها را انجام می‌دهند، کدام نهادها و تا چه حد از پژوهش‌ها حمایت‌های مالی می‌کنند و این پژوهش‌ها چه تأثیری بر محیط علمی دارد (نظرزاده و همکاران، ۱۳۹۳). به‌رغم اهمیت تولیدات علمی در تمامی حوزه‌ها تاکنون پژوهشی روند انتشارات علمی در کل حوزه‌ها و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی را در بین کشورهای پیشرو بررسی نکرده است. بنابراین پژوهش حاضر می‌کوشد تا با بررسی الگوهای انتشاراتی ۵۰ کشور پیشرو در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی، ضمن مقایسه نسبت تولیدات علمی در این حوزه‌ها به کل انتشارات در کشورهای مورد مطالعه، نرخ رشد تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی نسبت به نرخ رشد سایر حوزه‌های علوم را نیز تعیین و مقایسه نماید.

سؤال‌های پژوهش

۱. روند انتشار مدارک ۵۰ کشور پیشرو در بین کل حوزه‌های علمی و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در وبگاه علوم طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ چگونه است؟
۲. کدام کشورهای مورد مطالعه بیشترین و کمترین تولیدات علمی را در بین کل حوزه‌های علمی و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ منتشر نموده‌اند؟
۳. انواع مدارک علمی ۵۰ کشور پیشرو دنیا در بین کل حوزه‌های علمی و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در وبگاه علوم طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ کدام است؟
۴. جایگاه زبان‌های ملی در تولید مدارک علمی ۵۰ کشور پیشرو در بین کل حوزه‌های علمی و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در وبگاه علوم طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ چگونه است؟
۵. تعداد و نسبت مدارک علوم انسانی نسبت به تعداد مدارک کل حوزه‌های علمی ۵۰ کشور پیشرو چگونه است؟

1. Leydesdorff and Wagner

تحلیل الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو در مقایسه با کل تولیدات علمی آنها در وبگاه علوم

۶. متوسط نرخ رشد تولیدات علمی ۵۰ کشور پیشرو در بین کل حوزه‌های علمی و در حوزه‌های علوم انسانی و

اجتماعی طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ به تفکیک نام کشور چگونه است؟

۷. ۱۰ حوزه موضوعی اول ۵۰ کشور پیشرو در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در وبگاه علوم طی سال‌های

۲۰۱۷-۱۹۹۰ کدام‌اند؟

فرضیه پژوهش

۱. بین کل تولیدات علمی و تولیدات حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو رابطه وجود دارد.

چارچوب نظری

علوم انسانی به ابعاد وجودی انسان و تلاش برای بهبود وضعیت جوامع بشری در زمینه‌های گوناگون اجتماعی مربوط است و در توسعه، حفظ و ارتقای ارزش‌های اجتماعی و فرهنگی جامعه نقش اساسی دارد به همین دلیل در سال‌های اخیر به تولید دانش، بومی‌سازی دانش و اهمیت تربیت نیروهای متخصص در این دسته از علوم تأکید شده است (پناهی، ۱۳۸۸). باقری (۱۳۸۷) علوم انسانی را مجموعه‌ای از علوم و فنون مربوط به مطالعه و شناخت همه‌جانبه انسان تعریف نموده و به دلیل پیچیدگی شناخت انسان و کشف لایه‌های درونی مسائل انسانی، رسالت علوم انسانی را در قیاس با سایر علوم سنگین‌تر دانسته است. علوم انسانی نه تنها در حوزه‌های اجتماعی و فرهنگی، بلکه در زمینه توسعه دانش و فناوری نیز نقشی راهبردی دارد (خورشیدی و پیشگاهی، ۱۳۹۱)؛ به طوری که پیشرفت صنعت در کشورهای صنعتی در حوزه علوم انسانی و در گرو اطلاعاتی است که متخصصان علوم انسانی آن را گردآوری کرده و در اختیار صنعتگران قرار داده‌اند (شمشیری، سلیمی، و سنگی، ۱۳۹۷). برخی معتقدند که علوم انسانی تأثیر گسترده‌ای بر زندگی فردی و اجتماعی دارد (عصاره، غفیفیان و نورمحمدی، ۱۳۹۸).

از سوی دیگر، توسعه علمی هر کشوری با استفاده از شاخص‌هایی مورد بررسی قرار می‌گیرد که یکی از مهم‌ترین شاخص‌ها میزان تولیدات علمی نمایه‌شده در مجلات و مؤسسات معتبر بین‌المللی است. تولیدات علمی را می‌توان نیروی محرکه توسعه علمی هر کشوری دانست (عصاره و معرفت، ۱۳۸۴). مطالعه برون‌دادهای علمی شاخص مناسبی برای بررسی وضعیت پژوهش در یک حوزه است. تجزیه و تحلیل تولیدات علمی نتایجی را به دست می‌دهد که از آنها می‌توان حوزه‌های علمی، دانشگاه‌ها، کشورها و غیره را ارزیابی و نهادهای حرفه‌ای را در سیاست‌گذاری علمی یاری کرد. افرادی مانند کول^۱، ایلز^۲ و هول^۳ مقاله‌های علمی را معیاری برای مقایسه تولیدات علمی کشورهای مختلف می‌دانند (بهزادی و جوکار، ۱۳۸۸). متخصصان علم‌سنجی از شاخص‌هایی برای ارزیابی موقعیت مقالات در سطح بین‌المللی استفاده می‌کنند. این شاخص‌ها تعداد تولیدات علمی، تعداد کل استناد به آنها، تعداد استناد به هر مقاله، ضریب تأثیر، نیمه‌عمر استنادها را شامل می‌شوند. اهمیت این شاخص‌ها به اندازه‌ای است که به‌عنوان جزئی از مهم‌ترین شاخص‌های بازدهی علمی در برخی از نظام‌نامه‌های رتبه‌بندی بین‌المللی مورد توجه قرار می‌گیرند و معیار ارزیابی و اندازه‌گیری علم، فناوری و نوآوری را فراهم می‌کنند (نوروزی چاکلی؛ حسن‌زاده و نورمحمدی، ۱۳۸۸). برای مثال در رتبه‌بندی شانگهای ۲۰ درصد از وزن‌دهی به تولیدات علمی به تعداد مقالات نمایه‌شده در نمایه

1 . Cole
2 . Iles
3 . Hulme

استنادی علوم (SCIE) و نمایه استنادی علوم اجتماعی (SSCI) اختصاص دارد (حسن‌زاده، نویدی، بیش، ۱۳۹۲). در این قسمت از پژوهش به پیشینه‌های انجام‌شده در موضوع مورد بحث پرداخته می‌شود.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

داورپناه (۱۳۸۶) در بررسی رفتار انتشاراتی و استنادی علوم انسانی و اجتماعی را در پیوند با شاخص‌های علم‌سنجی در دو سطح ملی و بین‌المللی به این نتیجه رسید که رفتار انتشاراتی و استنادی حوزه علوم انسانی متفاوت از حوزه علوم است. بنابراین، شاخص‌های اساسی علم‌سنجی مانند نرخ استناد، عامل تأثیر و شاخص فوریت با توجه به اینکه نیمه عمر استنادی در حوزه علوم انسانی طولانی است در این حوزه کارایی چندانی ندارند. حسن‌زاده کمند و فدائی (۱۳۸۷) در بررسی تولیدات علمی اعضای هیئت علمی حوزه علوم انسانی دانشگاه تبریز طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۸۱، به این نتایج دست یافتند که بین متغیرهای سن، جنس، مرتبه علمی و محل اخذ مدرک تحصیلی افراد با میزان تولیدات علمی آنها رابطه معنی‌داری وجود دارد. در پژوهشی دیگر عصاره و باجی (۱۳۸۸) در بررسی روند رشد، شناسایی و معرفی تولیدات علمی تأثیرگذار و نویسندگان حوزه علوم اجتماعی ایران به این نتایج دست یافتند که میزان انتشارات علمی نویسندگان این حوزه‌ها طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۶ روندی صعودی را طی کرده است. رضایی و نوروزی چاکلی (۱۳۹۳) با انجام پژوهشی به شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران ایران پرداختند. نتایج آنها نشان داد که برای پژوهشگران حوزه علوم انسانی شاخص‌های مربوط به کتاب اهمیت زیادی دارد، درحالی‌که برای پژوهشگران علوم پایه و علوم پزشکی، شاخص‌های مربوط به مقاله‌های بین‌المللی اهمیت بیشتری دارد و از نظر پژوهشگران فنی-مهندسی شاخص‌های مربوط به اختراعات و طرح‌های تحقیقاتی نسبت به سایر شاخص‌ها از اعتبار بیشتری در ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران برخوردار است.

مرادی (۱۳۹۳) پژوهشی را با عنوان گذر پارادایمی از پژوهش‌های کمی به پژوهش‌های کیفی در علوم انسانی انجام داد. هدف از این پژوهش بررسی پارادایم‌های رایج و روش‌های پژوهش کیفی همراه با معیارهای ارزیابی کیفی آنها بوده است؛ مرادی عقیده داشت درک مبانی نظری و فلسفی پژوهش کیفی می‌تواند پژوهشگران حوزه علوم انسانی را تشویق به ارزیابی و استفاده از روش کیفی به‌منظور تحت تأثیر قراردادن عملکرد خودشان کند. وی مبانی دو پارادایم رایج علمی یعنی اثبات‌گرایی/فرااثبات‌گرایی و تفسیری را بررسی نمود و ارتباط مبانی پارادایمی و روش‌شناسی آنها را ارائه داد. علاوه‌براین، توکلی‌زاده راوری، حاضری، نجفی و سهیلی (۱۳۹۵) پژوهشی را با عنوان تحلیلی بر یک دهه تولید علم پژوهشگران ایرانی در سطح ملی از سال ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۰ انجام دادند. نتایج آنها نشان داد که حوزه علوم انسانی با تعداد ۴۲۱ مجله و ۴۴۴۱۶ عنوان مقاله، بیشترین میزان تولید علمی را داشته است. همچنین این حوزه با داشتن هفده حوزه فرعی دارای بیشترین زیرحوزه بین حوزه‌های مورد مطالعه بوده است. همچنین یافته‌ها نشان داد که متوسط نرخ رشد سالانه انتشارات حوزه علوم انسانی طی سال‌های مورد بررسی ۲۶.۲ درصد، حوزه فنی مهندسی ۸۹.۵ درصد، کشاورزی، دامپزشکی و منابع طبیعی ۲۸.۹ درصد و حوزه علوم پایه ۲۹.۲ درصد می‌باشد. اسلامی (۱۳۹۶) پژوهشی را با هدف تدوین الگویی برای سنجش بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی دانشکده‌های علوم اجتماعی و علوم انسانی دانشگاه تهران انجام داد. نتایج وی نشان داد که از دیدگاه اعضای هیئت

تحلیل الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو در مقایسه با کل تولیدات علمی آنها در وبگاه علوم

علمی، بعد «محیط پژوهش» دارای میانگین ۴.۱۷ و بعد «کیفیت برون‌دادهای پژوهش» دارای میانگین ۴.۰۲۳ و «اثر دستاوردهای پژوهش» با میانگین ۳.۷۹ به ترتیب اهمیت قرار دارند. نتایج تحلیل عاملی تأییدی نشان داد که در بعد «کیفیت برون‌دادهای پژوهش» ملاک‌های اخلاق در پژوهش و کیفیت پایان‌نامه و رساله، به ترتیب با بار عاملی ۰.۷۸ و ۰.۷۷، در بعد «اثر دستاوردهای پژوهش» ملاک‌های تعاملات پژوهشی و اشاعه و کاربست نتایج پژوهش به ترتیب با بار عاملی ۰.۸۴ و ۰.۸۲ و در بعد «محیط پژوهش» ملاک‌های مکانیزم تشویقی و منابع مالی و کالبدی به ترتیب دارای بار عاملی ۰.۸۸ و ۰.۸۲ بیشترین تأثیر را بر سازه‌های مربوطه داشته‌اند. تاج‌الدینی، باب‌الحوائجی و موسوی (۱۳۹۶) پژوهشی را با عنوان بررسی وضعیت ترجمان دانش در علوم انسانی کشور انجام دادند. ترجمان دانش فرایندی است که دانش را از بی‌مصرفی به عرصه عمل منتقل می‌نماید. نتایج این پژوهش حاکی از آن بود که ۶۱.۸٪ از اعضای هیئت علمی علوم انسانی کشور وضعیت منبع پژوهش، ۵۶.۶٪ از ایشان وضعیت محتوای پژوهش، ۶۶.۳٪ از ایشان وضعیت زمینه پژوهش، ۴۶.۳٪ از ایشان وضعیت محیط ارتباطی و ۵۸.۹٪ از ایشان وضعیت کاربران در ترجمان دانش علوم انسانی را در حد متوسط ارزیابی کرده‌اند؛ همچنین ۲۲.۴٪ از آنها وضعیت ترجمان دانش در علوم انسانی کشور را به طور کلی متوسط دانسته‌اند. بر اساس نتایج این پژوهش وضعیت ترجمان دانش در علوم انسانی ایران از دیدگاه اعضای هیئت علمی علوم انسانی کشور ضعیف است (۷۳.۴ درصد). این موضوع نشان‌دهنده آن است که علوم انسانی اصولاً با وجود نقش مهم و اساسی که در ایجاد تحول و بالندگی فکر دارند، هنگام پیش‌آمدن مباحث کاربردی و عملی در مهجوریت و انزوا قرار می‌گیرند. انزوای علمی که دارای ماهیت انسان‌سازی هستند، آسیب‌های جبران‌ناپذیری را به بدنه درونی جامعه وارد می‌سازد.

در پژوهشی دیگر، گودرزی (۱۳۹۶) تولیدات علمی دانشگاه تهران را در طول سال‌های ۱۹۸۸ تا ۲۰۱۲ میلادی در نمایه‌های استنادی علوم انسانی و اجتماعی پایگاه‌های وب آو ساینس و اسکوپوس را بررسی کرد. نتایج وی نشان داد که رشد تولیدات علمی در هر دو پایگاه روندی صعودی را طی کرده است و بیشترین میزان تولیدات علمی دانشگاه تهران در اسکوپوس و وب آو ساینس در سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲ می‌باشد. بیشترین میزان رشد سالانه تولیدات علمی در پایگاه اسکوپوس و وب آو ساینس به ترتیب مربوط به سال‌های ۱۹۹۶ و ۲۰۰۳ است. بیشترین همکاری‌ها در سطح ملی در هر دو پایگاه با دانشگاه علوم پزشکی تهران و در سطح بین‌المللی با کشور آمریکا می‌باشد. پرتولیدترین حوزه موضوعی دانشگاه تهران در اسکوپوس بین‌رشته‌ای و علوم اجتماعی است و در پایگاه وب آو ساینس روانشناسی و بازرگانی است. فنادی‌نژاد و حیدری (زودآیند) با انجام پژوهشی روش‌ها و شاخص‌های ارزیابی تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی را مرور کردند. نتایج آنها نشان داد با توجه به اینکه الگوهای انتشاراتی و استنادی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی با علوم پایه، طبیعی و مهندسی متفاوت است، مقایسه و ارزیابی آنها با روش‌ها و شاخص‌های یکسان امکان‌پذیر نیست. طبیعت منحصربه‌فرد پژوهش‌های حوزه علوم انسانی و اجتماعی به صورتی است که نمی‌توان از روش‌های کمی مانند روش‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی برای ارزیابی کیفیت پژوهش‌های این حوزه استفاده کرد؛ بلکه لازم است رویکردهای کمی نیز به‌عنوان روش‌های تکمیلی در کنار رویکردهای کیفی مورد توجه قرار گیرند.

پیشینه پژوهش در خارج

عصاره و ویلسون^۱ (۲۰۰۰) در پژوهشی با عنوان مقایسه تولیدات علمی ایرانیان در نمایه استنادی علوم خاطر

1 . Osareh and Wilson

نشان می‌کند که میزان انتشارات در اواخر دهه ۱۹۷۰ و سراسر دهه ۱۹۸۰ رو به کاهش گذاشته است، یکی از دلایل آن را می‌توان به وقوع جنگ عراق و ایران در سال ۱۹۸۰ نسبت داد، اما از دهه ۱۹۹۰ این روند رو به رشد بوده و از میزان ۰.۲ درصد در سال ۱۹۸۵ به رشد تقریبی ۰.۲۳ در سال ۲۰۰۲ رسیده است.

در پژوهشی دیگر کینگ^۱ (۲۰۰۱) تولیدات علمی ۳۱ کشور دنیا را از طریق بررسی مقالات چاپ شده آنها و میزان استناد این مقالات در نمایه استنادی علوم بررسی نمود. نتایج حاکی از آن بود که آمریکا اولین تولیدکننده اطلاعات علمی است و انگلیس و آلمان، ژاپن و فرانسه به ترتیب پس از آن در مقام‌های دوم تا پنجم قرار گرفته‌اند. ایران نیز در این مقام سی‌ام واقع شده است. فلووردی و لی^۲ (۲۰۰۹) در پژوهشی با عنوان انگلیسی یا چینی؟ مبادله بین انتشارات بومی و بین‌المللی را در میان دانشگاهیان علوم انسانی و اجتماعی چینی بررسی کردند. هر چند نتایج حاکی از این بود که روند جهانی انتشارات دانشگاهی به سمت زبان انگلیسی تغییر جهت داده است اما انتشارات علوم انسانی در برخی رشته‌ها به زبان‌های بومی در حال رشد است. نتایج این پژوهش نشان داد که به احتمال زیاد زبان چینی موضع غالب خود را به عنوان زبان پژوهش و انتشارات، در بین محققان علوم انسانی حفظ خواهد کرد، اما انتشارات آنها به زبان انگلیسی نیز افزایش خواهد یافت. علاوه بر این، لی و فلووردی (۲۰۰۹) در پژوهشی با عنوان مشارکت بین‌المللی در برابر تعهدات محلی: زبان انتشارات دانشگاه‌های علوم انسانی و اجتماعی هنگ‌کنگ را بررسی کردند. آنها بیان می‌کنند که زبان انگلیسی به عنوان زبان علمی بین‌المللی به رسمیت شناخته است و در علوم انسانی و علوم اجتماعی، نسبت به علوم و مهندسی یک تصویر پیچیده‌ای نسبت به آن وجود دارد، دانشمندان چندزبانه در علوم انسانی و علوم اجتماعی اغلب مبادلات بین‌المللی و تعهدات محلی را با انتشار مقالات به هر دو زبان انگلیسی و زبان اول برعهده دارند. با این حال، با رشد مداوم مبادلات، در جهت جهانی شدن دانشگاه‌ها، تنش و فشار مداوم وجود دارد و تأثیر زیادی بر دانشگاهیان در دانشگاه‌های تحقیقاتی گذاشته است. نتایج آنها نشان داد که اختصاص امتیاز ویژه برای مقالات منتشر شده به زبان انگلیسی در مجلات نمایه شده در نمایه‌های بین‌المللی به عنوان یک عامل برجسته در نزد پژوهشگران هنگ‌کنگ مطرح شده است. با این وجود، مقاومت آشکاری در برابر این ارزیابی وجود دارد و برخی از شرکت‌کنندگان، عمدتاً به‌غیر از انتشار به زبان انگلیسی، به زبان چینی نیز برای خدمت به مخاطبان هدف خود در سطح محلی/منطقه‌ای اقدام می‌کنند.

اوسنبلوک، انگلس و سیرتسن^۳ (۲۰۱۲) در مقاله‌ای الگوهای انتشارات علوم اجتماعی و علوم انسانی (SSH) را در فلاندرز^۴ (یکی از دو ناحیه خودمختار بلژیک) و نروژ با استفاده از دو پایگاه اطلاعاتی مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان داد در هر دو کشور سیر تکاملی تقریباً مشابه و یکسانی در استفاده از زبان انگلیسی به عنوان زبان انتشارات وجود دارد. با این حال، نسبت مقالات تحت پوشش وب آو ساینس برای نروژ پایدار است، اما سرعت انتشار مقالات فلاندرز افزایش داشته است. نتایج این پژوهش نشان داد که متغیرهای مورد استفاده در سیستم تأمین مالی مبتنی بر عملکرد بر الگوهای انتشاراتی پژوهشگران تأثیر می‌گذارد.

چن^۵ و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی با دگرسنجه‌ها عملکرد پژوهشی حوزه‌های علوم اجتماعی و انسانی در تایوان را بررسی کردند. آنها در تحلیل مؤلفه اصلی به ۴ بعد دست یافتند که نشان‌دهنده ۱۸ سنجه بود. نتایج آنها نشان

1. King
2. Flowerdew and Li
3. Ossenblok, Engels, and Sivertsen
4. Flanders
5. Chen, Tang, Wang, & Hsiang

تحلیل الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو در مقایسه با کل تولیدات علمی آنها در وبگاه علوم

داد تفاوت معنی‌داری در پیش‌بین‌های علوم اجتماعی و علوم انسانی وجود دارد. همچنین نتایج از لزوم در نظر گرفتن تفاوت‌های رشته‌ای هنگام ارزیابی عملکرد پژوهشی حکایت دارد. در پژوهشی دیگر لیو^۱ و همکاران (۲۰۱۵) با انجام پژوهشی رشد جهانی تحقیقات علوم اجتماعی در چین را طی دوره زمانی (۲۰۱۳-۱۹۷۸) بررسی کردند. رشد چین به‌عنوان یک قدرت علمی در حال ظهور به یک پدیده تبدیل شده است، اما توسعه علوم اجتماعی آن کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج آنها نشان داد که با وجود گرایش ملی به تحقیقات علوم اجتماعی و مانع زبان‌شناختی انتشار برای مخاطبان بین‌المللی، انتشارات چین در نمایه استنادی علوم اجتماعی، از لحاظ حجم، سهم جهانی و رتبه‌بندی جهانی افزایش یافته است؛ اما چین همچنان هنوز در عرصه علوم اجتماعی نقش عمده‌ای نداشته است.

کولچسکی، انگلس و نووتنیاک^۲ (۲۰۱۷) با انجام پژوهشی الگوهای بین‌المللی در زبان و نوع انتشارات علوم اجتماعی و انسانی را در کشورهای غیرانگلیسی بررسی کردند. هدف از این پژوهش نشان‌دادن این موضوع بود که چنین الگوهایی نه تنها به رشته، بلکه به میراث فرهنگی و تاریخی هر کشوری مربوط می‌شود. این پژوهشگران داده‌ها را از پایگاه‌های اطلاعاتی بلژیکی و لهستانی طی سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۴ جمع‌آوری کردند. از یک‌سو، در فلاندرز، آنها متوجه شدند که تغییرات در استفاده از زبان‌ها و انواع انتشارات متعادل بوده و طی چند سال به تدریج رخ داده است. از سوی دیگر، در لهستان، آنها تغییرات معنی‌داری در استفاده از انواع خاصی از انتشارات یافتند که در برخی سال‌ها اتفاق افتاده است. آنها در بررسی ادبیات علوم اجتماعی و علوم انسانی در هر دو کشور به‌طور کلی و یا به‌صورت رشته، تغییرات مشابهی را نسبت به زبان «انگلیسی» و هم‌فرم «مقاله» مشاهده کردند. با این حال، آنها اختلاف معنی‌داری در استفاده از زبان‌ها و انواع انتشارات بین فلاندرز و لهستان مشاهده نمودند. به‌طور کلی، آنها به شباهت‌های اندکی بین الگوهای انتشاراتی علوم اجتماعی و انسانی لهستان و فلاندرز رسیدند.

در پژوهشی دیگر تولدو^۳ (۲۰۱۸) ارزیابی تحقیقات را در علوم انسانی و علوم اجتماعی بررسی کرده است. ارزیابی تحقیقات در علوم انسانی و علوم اجتماعی همیشه بحث‌برانگیز بوده است. هدف از این مقاله بررسی تغییراتی است که در روش‌ها و رهیافت‌های ارزیابی تحقیقات به‌ویژه در اروپا اتفاق می‌افتد. نتایج وی نشان می‌دهد که برای ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی باید به تفاوت‌های نوع و شیوه پژوهش‌ها (بین‌رشته‌ای، نظری، کاربردی و غیره) در میان حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی و سایر علوم (علوم طبیعی و پایه) توجه نمود. همچنین وی شاخص دگرسنجه‌ها را به‌جای شاخص‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی در ارزیابی مطلوب تولیدات علمی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی پیشنهاد می‌نماید.

ریل^۴ و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهش خود متون مربوط به ارزیابی اثرگذاری علمی، اجتماعی و سیاسی پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی را مرور کردند. آنها ضمن اشاره به تفاوت‌های ماهیتی علوم انسانی با سایر علوم به این نتیجه رسیدند که روش‌های کمی و کتاب‌سنجی معیار مناسبی برای ارزیابی اثرگذاری پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی نیستند و برون‌دادهای پژوهشی این حوزه‌ها را کم‌ارزش نشان می‌دهند.

یافته‌های کولچسکی^۵ و همکاران (۲۰۱۸) در مقاله‌ای دیگر نشان داد که الگوهای انتشارات بین حوزه‌ها متفاوت است. همچنین نتایج آنها نشان داد که الگوی انتشارات در کشورهای اروپای غربی و شمال غربی پایدار و کاملاً مشابه

1. Liu, Hu, Tang, & Wang
2. Kulczycki, Engels, Nowotniak
3. Toledo
4. Reale
5. Kulczycki

هستند، در حالی که در کشورهای اروپای مرکزی و شرقی الگوی انتشارات از تغییرات چشمگیر حکایت دارد. با این وجود، در همه کشورها، سهم مقالات و سهم انتشارات به زبان انگلیسی افزایش یافته است. گریچ (۲۰۱۹) در پژوهشی تهیه مقاله علمی را با مرور کلی تفاوت‌های سبک‌های بین علوم و علوم انسانی بررسی کرده است. وی در مقاله خود خلاصه‌ای از تفاوت‌ها در مفاهیم، فلسفه‌ها و سبک‌های ارائه را بیان کرده است.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

جمع‌بندی پیشینه‌های پژوهش نشان می‌دهد که در داخل و خارج از کشور اغلب به موضوع تولیدات علمی و روند آن در وبگاه علوم و سایر پایگاه‌ها پرداخته شده است. بررسی پیشینه‌ها نشان داد که روند انتشارات علمی در کل حوزه‌ها و حوزه‌های علوم انسانی با رویکرد مقاله حاضر تا به حال بررسی نشده است و در مطالعات خارج از کشور به تولیدات علمی به زبان انگلیسی - در کشورهایی که انگلیسی زبان دوم آنها محسوب می‌شود و الگوی انتشارات پرداخته و به تفاوت‌های میان حوزه‌های علوم پایه و علوم انسانی پرداخته‌اند، داورپناه (۱۳۸۶)؛ چن و همکاران (۲۰۱۵)؛ تولدو (۲۰۱۸)؛ ریل و همکاران (۲۰۱۸).

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از لحاظ هدف کاربردی است که با رویکرد علم‌سنجی انجام شده است. جامعه آماری مقاله حاضر اطلاعات کتابشناختی مدارک تولیدشده ۵۴۹ کشور در وبگاه علوم طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ می‌باشد که از بین آنها، اطلاعات کتابشناختی مدارک ۵۰ کشور پیشرو در تولید علم به روش نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شد. سپس ۶۵ رشته و حوزه موضوعی مرتبط با حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی به صورت هدفمند انتخاب گردید. داده‌های این پژوهش طی یک روز در تاریخ ۱۳۹۷.۱۲.۲۱ از وبگاه علوم و در ۴ مرحله جمع‌آوری شد که راهبرد جستجو در جدول ۱ آمده است.

در مرحله اول در قسمت جستجوی پیشرفته وبگاه علوم، فرمول جستجوی $PY=1990-2017$ درج شد و ۵ نمایه استنادی موجود در وبگاه علوم از قبیل نمایه‌های استنادی علوم، نمایه استنادی علوم اجتماعی، نمایه استنادی هنر و علوم انسانی، نمایه استنادی مجموعه مقالات کنفرانس - علوم و نمایه استنادی مجموعه مقالات کنفرانس - علوم اجتماعی و علوم انسانی برای پوشش داده‌ها انتخاب شد که در کل حوزه‌های علمی مشخصات ۴۸۳۲۹۰۶۴ مدرک را بازیابی نمود.

در مرحله دوم با کلیک نتیجه جستجو، صفحه تحلیل نتایج باز شد. در قسمت پالایش نتایج^۱ گزینه کشورها/مناطق انتخاب و از صفحه باز شده ۵۰ کشور پیشرو در تمام حوزه‌ها بازیابی گردید. در مرحله سوم برای تعیین حوزه‌های موضوعی علوم انسانی و اجتماعی از رتبه‌بندی تایمز استفاده شد و با دسته‌بندی وبگاه علوم مطابقت داده شد. در نهایت ۶۵ حوزه موضوعی علوم انسانی و اجتماعی (Social Sciences و Arts & Humanities) انتخاب گردید، اسامی حوزه‌های موضوعی در جدول ۱ ذکر شده است.

جدول ۱. راهبرد جستجوی مورد استفاده در گردآوری داده‌ها

راهبرد جستجو

PY=1990-2017

WC=(Anthropology OR Archaeology OR Architecture OR Area Studies OR Behavioral Sciences OR Business OR Business, Finance OR Communication OR Criminology & Penology OR Cultural Studies OR Economics OR Education & Educational Research OR Education, Scientific Disciplines OR Education, Special OR Environmental Sciences OR Environmental Studies OR Ergonomics OR Ethics OR Ethnic Studies OR Family Studies OR Folklore OR Geography OR Geography, Physical OR History OR History & Philosophy of Science OR History of Social Sciences OR Hospitality, Leisure, Sport & Tourism OR Humanities, Multidisciplinary OR Information Science & Library Science OR International Relations OR Language & Linguistics OR Law OR Linguistics OR Literary Reviews OR Literary Theory & Criticism OR Literature OR Logic OR Management OR Neurosciences OR Operations Research & Management Science OR Philosophy OR Poetry OR Political Science OR Psychology OR Psychology, Applied OR Psychology, Biological OR Psychology, Clinical OR Psychology, Developmental OR Psychology, Educational OR Psychology, Experimental OR Psychology, Mathematical OR Psychology, Multidisciplinary OR Psychology, Psychoanalysis OR Psychology, Social OR Public Administration OR Religion OR Social Issues OR Social Sciences, Biomedical OR Social Sciences, Interdisciplinary OR Social Sciences, Mathematical Methods OR Social Work OR Sociology OR Sport Sciences OR Urban Studies)

Refined by: COUNTRIES/REGIONS: (USA OR IRELAND OR ENGLAND OR SINGAPORE OR PEOPLES R CHINA OR MEXICO OR CANADA OR IRAN OR GERMANY OR MALAYSIA OR AUSTRALIA OR HUNGARY OR FRANCE OR ARGENTINA OR JAPAN OR CHILE OR ITALY OR SLOVAKIA OR SPAIN OR NORTH IRELAND OR NETHERLANDS OR CROATIA OR SWEDEN OR THAILAND OR SCOTLAND OR INDONESIA OR SWITZERLAND OR SLOVENIA OR INDIA OR SAUDI ARABIA OR BELGIUM OR EGYPT OR BRAZIL OR SOUTH KOREA OR TAIWAN OR ISRAEL OR TURKEY OR DENMARK OR RUSSIA OR NORWAY OR POLAND OR FINLAND OR NEW ZEALAND OR SOUTH AFRICA OR AUSTRIA OR CZECH REPUBLIC OR ROMANIA OR PORTUGAL OR WALES OR GREECE)

Indexes=SCI-EXPANDED, SSCI, A&HCI, CPCI-S, CPCI-SSH Timespan=1990-2017

مطابق روال قبل در قسمت جستجوی پیشرفته این پایگاه، فرمول جستجوی (فهرست موضوعی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی) WC= را وارد کرده سپس در قسمت محدوده زمانی، دوره زمانی پژوهش (۲۰۱۷-۱۹۹۰) مشخص گردید. در مرحله ۴ بعد از وارد شدن به صفحه تحلیل نتایج، ۵۰ کشور پیشرو در حوزه علوم انسانی و اجتماعی را از فیلتر کشورها انتخاب و پالایش نتایج انجام شد؛ و نتایجی که در این مرحله به دست آمد ۸۵۱۷۵۸۶ مدرک در حوزه علوم انسانی و اجتماعی در ۵۰ کشور پیشرو بود (اسامی این کشورها در جدول ۲ آمده است). در نهایت بعد از این مرحله، جستجو برای دریافت اطلاعات کتابشناختی از قبیل: تولیدات علمی و نرخ رشد آن، حامیان مالی پژوهش، زبان‌های مورد استفاده در هر کشور، انواع مدارک، انواع منابع و مجلات، دانشگاه‌ها و مراکز علمی، و حوزه‌های موضوعی در هر کشور اقدام شد. اطلاعات کتابشناختی در هر یک از موارد فوق دریافت و در فایل اکسل ذخیره گردید.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار اکسل استفاده به عمل آمد. هر یک از داده‌ها بعد از قرارگرفتن در فایل اکسل از یک ستون برای تعداد برون‌دادها، یک ستون برای درصد و ستون بعدی برای تعیین رتبه آن کشور استفاده شد. هر یک از این مراحل با تولیدات علمی کل حوزه‌ها، حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور به صورت متمرکز و به تفکیک کشور انجام شد. از آمار توصیفی و استنباطی برای تجربه و تحلیل داده‌ها و از آزمون اسپیرمن برای بررسی رابطه همبستگی بین تولیدات علمی کل حوزه‌ها و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی استفاده به عمل آمد.

به منظور محاسبه متوسط نرخ رشد انتشارات کشورها طی سال‌های مورد بررسی از میانگین هندسی به صورت رابطه (۱) استفاده شد. در این رابطه مقدار G' نرخ رشد را طی هر یک از سال‌های مورد بررسی نشان می‌دهد که مقدار آن نیز با توجه به رابطه (۲) قابل محاسبه است.

$$G = \sqrt[n]{G'_1 \times G'_2 \times G'_3 \dots G'_n} \quad (1)$$

$$G' = \frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} \quad (2)$$

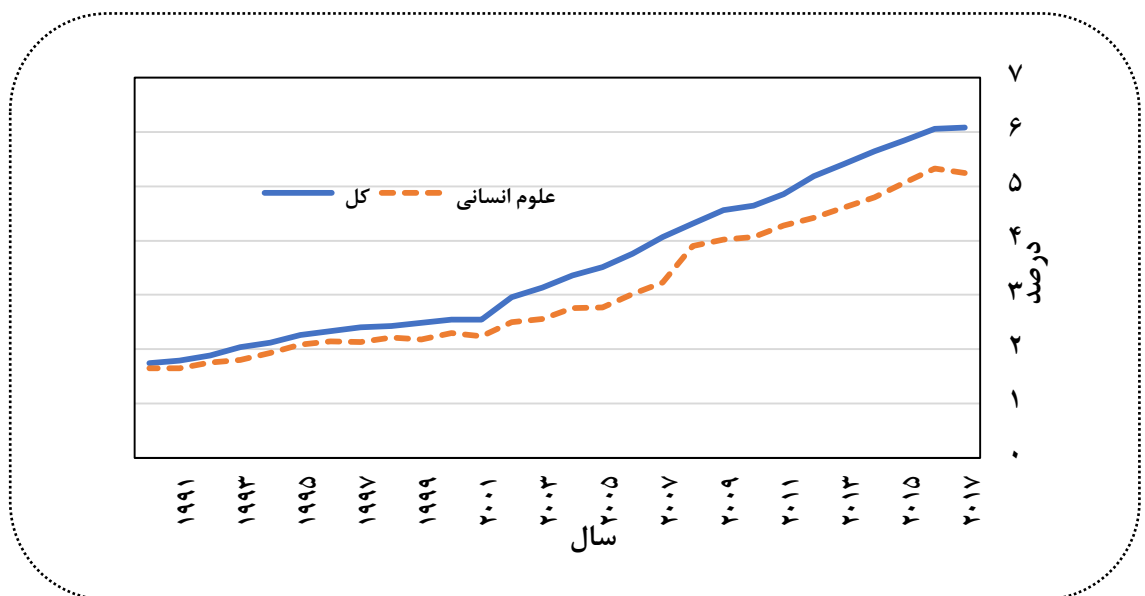
$$G' = \frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} + 1 \quad (3)$$

در توابع فوق مقدار y_t برابر تعداد مدارک در هر سال، مقدار G' برابر نرخ رشد طی هر یک از سال‌ها و G متوسط نرخ رشد می‌باشد. هرگاه مقدار G' حاصل از رابطه (۲) منفی باشد، از رابطه (۳) برای محاسبه آن استفاده می‌شود (سهیلی و عصاره، ۱۳۸۸). جهت تعیین روایی محتوایی ابزار پژوهش (تعیین رشته‌های علوم انسانی و اجتماعی) از نظرات ۵ نفر از استادان و محققان گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تبریز استفاده به عمل آمد و با تأیید این اساتید، پژوهش اجرا شد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. روند انتشار مدارک ۵۰ کشور پیشرو در بین کل حوزه‌های علمی و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در وبگاه علوم طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ چگونه است؟

به طور کلی طی سال‌های مورد بررسی در همه حوزه‌ها ۴۸۳۲۹۰۶۴ مدرک منتشر شده است که به تفکیک سال در نمودار ۱ قابل مشاهده است.



نمودار ۱. روند انتشار مدارک کل حوزه‌ها و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور مورد بررسی

تحلیل الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو در مقایسه با کل تولیدات علمی آنها در وبگاه علوم

بر اساس نمودار ۱ بیشترین تعداد انتشارات، در سال ۲۰۱۷ با تعداد ۲۴۲۲۸۷۳ مدرک برابر با ۶.۷۸ درصد و کمترین تعداد در سال ۱۹۹۰ با فراوانی ۶۹۳۸۱۵ مدرک برابر با ۱.۷۴ درصد مدارک منتشر شده است. در حوزه علوم انسانی و اجتماعی، تعداد ۸۵۱۷۵۸۶ مدرک منتشر شده است. بیشترین تعداد انتشارات در این حوزه مربوط به سال ۲۰۱۶ با تعداد ۴۵۳۳۲۰ مدرک معادل ۵.۳۲ درصد و کمترین تعداد مربوط به سال ۱۹۹۰ با ۱۴۰۴۳۳ مدرک معادل با ۱.۶۵ درصد می‌باشد. همان‌طور که شکل ۱ نشان می‌دهد روند انتشار مدارک در کل حوزه‌ها و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی طی سال‌های مورد بررسی روند صعودی دارد.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. کدام کشورهای مورد مطالعه بیشترین و کمترین تولیدات علمی را در بین کل حوزه‌های علمی و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ منتشر نموده‌اند؟
برای پاسخ به سؤال دوم پژوهش جدول ۲ تهیه شده است.

جدول ۲. تولیدات علمی ۵۰ کشور پیشرو در کل حوزه‌های علمی و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی به تفکیک نام کشور

کشور	مدارک کل حوزه‌ها	درصد از مدارک کل حوزه‌ها		درصد از مدارک علوم انسانی		رتبه در رتبه در علوم
		کل حوزه‌ها	مدارک	علوم انسانی	مدارک	
آمریکا	۱۳۴۵۴۰۰۰	۲۷.۸۴	۳۱۸۵۶۷۵	۳۷.۴	۲۳.۶۸	۱
چین	۳۹۲۴۲۸۳	۸.۱۲	۴۵۷۳۲۳	۵.۳۷	۱۱.۶۵	۲
انگلستان	۳۰۴۴۶۲۹	۶.۳	۷۶۶۱۹۸	۹	۲۵.۱۷	۳
آلمان	۲۹۱۴۶۱۶	۶.۰۳	۴۰۵۲۵۲	۴.۷۶	۱۳.۹	۴
ژاپن	۲۵۹۷۶۷۹	۵.۳۷	۲۱۴۴۸۰	۲.۵۲	۸.۲۶	۵
فرانسه	۲۰۳۴۱۷۱	۴.۲۱	۲۵۰۰۷۴	۲.۹۴	۱۲.۲۹	۶
کانادا	۱۸۲۲۹۴۱	۳.۷۷	۴۳۶۳۶۰	۵.۱۲	۲۳.۹۴	۷
ایتالیا	۱۶۲۶۷۲۱	۳.۳۷	۲۱۱۶۰۲	۲.۴۸	۱۳.۰۱	۸
استرالیا	۱۲۴۵۵۴۱	۲.۵۸	۲۸۹۲۰۸	۳.۴	۲۳.۲۲	۹
اسپانیا	۱۲۴۲۴۱۹	۲.۵۷	۲۰۷۲۲۰	۲.۴۳	۱۶.۶۸	۱۰
هند	۱۱۴۲۰۸۶	۲.۳۶	۸۹۸۵۰	۱.۰۵	۷.۸۷	۱۱
هلند	۹۶۱۹۰۷	۱.۹۹	۱۹۲۵۵۸	۲.۲۶	۲۰.۰۲	۱۲
کره جنوبی	۹۴۸۶۸۴	۱.۹۶	۸۳۷۵۰	۰.۹۸	۸.۸۳	۱۳
روسیه	۸۷۶۰۴۸	۱.۸۱	۵۹۵۷۶	۰.۷	۶.۸	۱۴
برزیل	۷۴۱۵۸۲	۱.۵۳	۸۴۵۸۷	۰.۹۹	۱۱.۴۱	۱۵
سوئیس	۶۸۸۰۸۲	۱.۴۲	۹۸۱۹۸	۱.۱۵	۱۴.۲۷	۱۶
سوئد	۶۴۲۹۳۵	۱.۳۳	۱۰۷۵۲۱	۱.۲۶	۱۶.۷۲	۱۷
تایوان	۵۷۶۵۷۱	۱.۱۹	۷۹۴۲۰	۰.۹۳	۱۳.۷۷	۱۸
لهستان	۵۳۷۶۸۹	۱.۱۱	۵۷۵۶۷	۰.۶۸	۱۰.۷۱	۱۹
بلژیک	۵۱۳۷۶۷	۱.۰۶	۸۶۷۲۰	۱.۰۲	۱۶.۸۸	۲۰
ترکیه	۴۹۹۸۴۰	۱.۰۳	۶۸۲۵۴	۰.۸	۱۳.۶۶	۲۱

ادامه جدول ۲. تولیدات علمی ۵۰ کشور پیشرو در کل حوزه‌های علمی و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی به تفکیک نام کشور

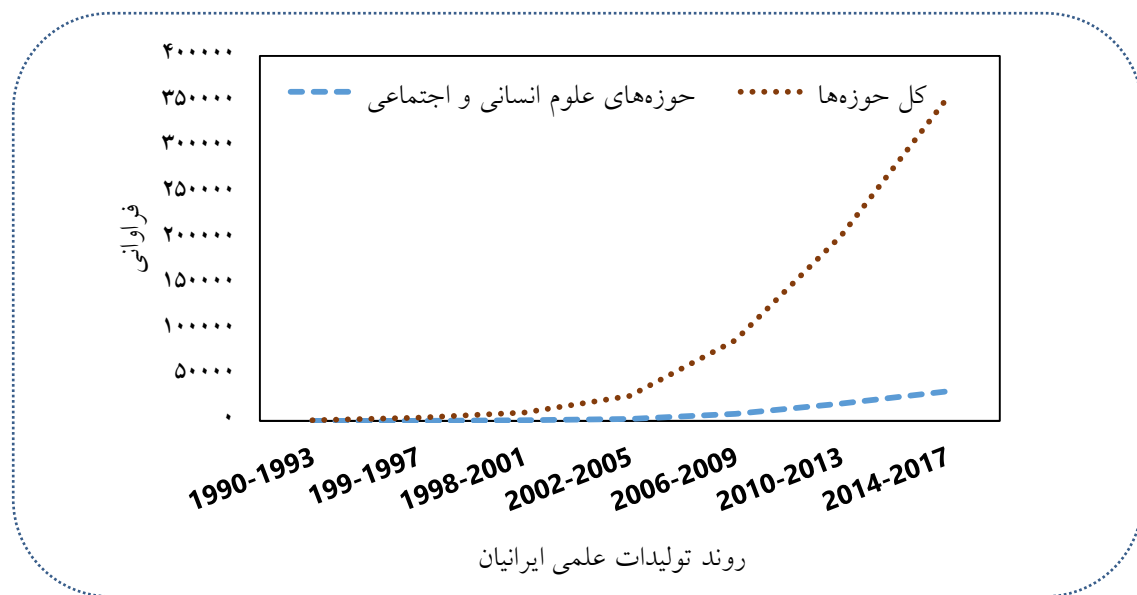
کشور	مدارک درصدا از مدارک کل حوزه‌ها		درصد از مدارک علوم انسانی N=۸۵۱۷۵۸۶		درصد از مدارک علوم رتبه در رتبه در	
	کل	کل حوزه‌ها	مدارک علوم انسانی	مدارک کل حوزه‌های آن	رتبه در رتبه در	رتبه در رتبه در
کشور	کل	کل حوزه‌ها	مدارک علوم انسانی	مدارک کل حوزه‌های آن	رتبه در رتبه در	رتبه در رتبه در
اسکاتلند	۴۳۹۷۷۵	۰.۹۱	۹۹۶۵۵	۱.۱۷	۲۲	۱۳
رژیم غاصب صهیونیستی	۳۹۰۸۱۲	۰.۸۱	۷۷۲۰۹	۰.۹۱	۲۳	۲۰
دانمارک	۳۷۸۸۵۴	۰.۷۸	۶۱۴۰۵	۰.۷۲	۲۴	۲۲
اتریش	۳۶۸۰۱۸	۰.۷۶	۵۱۷۷۰	۰.۶۱	۲۵	۲۹
ایران	۳۵۲۸۸۵	۰.۷۳	۳۲۲۱۸	۰.۳۸	۲۶	۳۸
فنلاند	۳۱۰۸۳۵	۰.۶۴	۵۷۰۶۸	۰.۶۷	۲۷	۲۶
یونان	۲۸۵۹۵۳	۰.۵۹	۴۰۹۲۰	۰.۴۸	۲۸	۳۴
چک	۲۷۴۳۱۵	۰.۵۷	۴۹۰۰۷	۰.۵۸	۲۹	۳۰
نروژ	۲۶۹۰۰۹	۰.۵۶	۵۸۸۸۷	۰.۶۹	۳۰	۲۴
مکزیک	۲۶۳۲۵۴	۰.۵۴	۳۴۴۶۲	۰.۴	۳۱	۳۷
پرتغال	۲۵۹۰۲۶	۰.۵۴	۴۴۰۸۹	۰.۵۲	۳۲	۳۲
سنگاپور	۲۴۳۱۸۷	۰.۵	۳۴۶۱۱	۰.۴۱	۳۳	۳۶
آفریقای جنوبی	۲۳۴۶۷۷	۰.۴۹	۵۲۸۳۲	۰.۶۲	۳۴	۲۸
نیوزلند	۲۱۳۷۳۴	۰.۴۴	۵۳۹۷۴	۰.۶۳	۳۵	۲۷
ایرلند	۱۹۵۷۸۶	۰.۴۱	۳۸۳۵۰	۰.۴۵	۳۶	۳۵
آرژانتین	۱۹۱۳۲۴	۰.۴	۲۳۱۴۵	۰.۲۷	۳۷	۴۱
رومانی	۱۸۹۶۲۴	۰.۳۹	۴۴۲۱۸	۰.۵۲	۳۸	۳۱
مجارستان	۱۷۸۲۱۵	۰.۳۷	۲۵۶۹۴	۰.۳	۳۹	۴۰
مالزی	۱۷۴۴۴۷	۰.۳۶	۲۷۲۲۲	۰.۳۲	۴۰	۳۹
مصر	۱۵۴۱۸۵	۰.۳۲	۱۰۷۳۲	۰.۱۳	۴۱	۵۰
ولز	۱۴۹۳۸۳	۰.۳۱	۴۲۲۳۱	۰.۵	۴۲	۳۳
عربستان سعودی	۱۳۶۴۳۳	۰.۲۸	۱۰۸۷۳	۰.۱۳	۴۳	۴۹
تایلند	۱۳۰۴۷۱	۰.۲۷	۱۳۶۶۲	۰.۱۶	۴۴	۴۷
شیلی	۱۲۸۳۱۰	۰.۲۷	۲۲۴۷۱	۰.۲۶	۴۵	۴۲
اسلواکی	۹۴۰۳۵	۰.۱۹	۱۹۸۱۷	۰.۲۳	۴۶	۴۳
کرواسی	۷۷۷۶۸	۰.۱۶	۱۶۲۶۶	۰.۱۹	۴۷	۴۵
اسلونی	۷۶۳۰۵	۰.۱۶	۱۲۹۷۹	۰.۱۵	۴۸	۴۸
ایرلند شمالی	۷۳۵۹۶	۰.۱۵	۱۶۷۳۹	۰.۲	۴۹	۴۴
اندونزی	۵۸۵۸۷	۰.۱۲	۱۳۶۸۷	۰.۱۶	۵۰	۴۶

در پاسخ به سؤال دوم پژوهش، یافته‌ها در جدول ۲ نشان داد بیشترین تعداد مدارک در کل حوزه‌های علمی مربوط به کشور آمریکا با ۱۳۴۵۴۰۰۰ مدرک برابر با ۲۷.۸۳ درصد از کل مدارک منتشر شده ۵۰ کشور بوده است. بعد

تحلیل الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو در مقایسه با کل تولیدات علمی آنها در وبگاه علوم

از آمریکا کشور چین با ۳۹۲۴۲۸۳ مدرک برابر با ۸.۱۱ درصد و کشور انگلستان با ۳۰۴۴۶۲۹ برابر با ۶.۳۰ درصد در رتبه سوم تولید علم در سطح جهان قرار دارند. از این لحاظ سه کشور اسلوانی، ایرلند شمالی و اندونزی به ترتیب با ۷۶۳۰۵ مدرک برابر با (۰.۱۶ درصد)، ۷۳۵۹۶ مدرک برابر با (۰.۱۵ درصد) و ۵۸۵۸۷ مدرک برابر با (۰.۱۲ درصد) کمترین میزان انتشارات را در بین ۵۰ کشور مورد مطالعه به خود اختصاص داده‌اند. محققان ایرانی با تعداد ۳۵۲۸۸۵ مدرک معادل ۰.۷۳ درصد از کل انتشارات ۵۰ کشور مورد بررسی در رتبه ۲۶ قرار دارند (نمودار ۲).

همچنین یافته‌ها نشان داد بیشترین تعداد مدارک حوزه علوم انسانی و اجتماعی مربوط به کشور آمریکا با تعداد ۳۱۸۵۶۷۵ مدرک معادل ۳۷.۴۰ درصد از کل تولیدات علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو بوده است. در رتبه دوم انتشارات کشور انگلستان با ۷۶۶۱۹۸ مدرک معادل ۹ درصد و در رده سوم انتشارات کشور چین با ۴۵۷۳۲۳ مدرک معادل ۵.۳۷ درصد قرار دارد. از این لحاظ سه کشور مصر، عربستان سعودی و اسلوانی به ترتیب با ۱۰۷۳۲ مدرک برابر با (۰.۱۳ درصد)، ۱۰۸۷۳ مدرک برابر با (۰.۱۳ درصد) و ۱۲۹۷۹ مدرک برابر با (۰.۱۵ درصد) دارای کمترین میزان انتشارات هستند. محققان ایرانی با انتشار ۳۲۲۱۸ مدرک معادل ۰.۳۸ درصد در بین انتشارات حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی رتبه ۳۸ را به خود اختصاص داده‌اند (نمودار ۲). در مجموع از کل انتشارات ایرانیان فقط ۹ درصد به حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی اختصاص دارد و از این لحاظ با میانگین انتشارات ۵۰ کشور پیشرو که به طور متوسط ۱۷.۶۲ درصد انتشاراتشان به حوزه‌های انسانی اختصاص دارد فاصله دارد.



نمودار ۲. روند تولیدات علمی ایرانیان به تفکیک کل حوزه‌ها و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. انواع مدارک علمی ۵۰ کشور پیشرو در بین کل حوزه‌های علمی و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در وبگاه علوم طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ کدام است؟

در پاسخ به سؤال سوم پژوهش، یافته‌ها نشان داد که تولیدات علمی در کل حوزه‌ها در ۴۰ نوع قالب منتشر شده است. از بین انواع قالب‌ها در کل حوزه‌های علمی ۵۰ کشور پیشرو، بیشترین تولیدات علمی با ۲۵۸۴۲۸۸۸ مدرک مربوط به مقاله است که ۶۱.۸۲ درصد از انواع مدارک را به خود اختصاص داده است. در مرتبه‌های بعدی مقالات همایش‌ها با ۱۴.۲۳ درصد و چکیده مقالات همایش‌ها با ۱۱ درصد قرار دارند. همچنین تولیدات علمی حوزه‌های

علوم انسانی و اجتماعی در ۳۹ نوع قالب منتشر شده است که ۴۹۳۹۸۷۴ مدرک در قالب مقاله برابر با ۵۸ درصد بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده است؛ سپس قالب‌های نقد کتاب و مقالات همایش‌ها به ترتیب با ۱۳.۶۸ و ۱۲.۳۷ درصد در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. در مجموع بیش از ۹۹ درصد مدارک در کل حوزه‌ها و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در هشت قالب، مقاله، مقاله همایش، چکیده مقالات همایش، نقد کتاب، مقاله مروری، مواد سردبیری، نامه و یادداشت منتشر شده است. نزدیک به ۰.۲ درصد از انتشارات کل حوزه‌های ۵۰ کشور پیشرو و همچنین به همین مقدار در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی، مدارک در قالب انتشارات سلب اعتبار شده (ری ترک) دیده می‌شود میانگین تعداد مقالات سلب اعتبار شده در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۰.۰۲ درصد است و کشور چین با تعداد ۸۸۸ مدرک سلب اعتبار شده در حدود ۰.۲ درصد بیشترین فراوانی را دارد. بعد از آن کشورهای مصر با ۷ مدرک در حدود (۰.۰۶۵ درصد)، ایران با ۱۷ مدرک در حدود (۰.۰۵ درصد)، هند با ۴۳ مدرک در حدود (۰.۰۴۸ درصد) و عربستان سعودی ۵ مدرک در حدود (۰.۰۴۶ درصد) بیشترین مقالات سلب اعتبار شده را به خود اختصاص داده‌اند که این مقادیر اندکی بیش از دو برابر میانگین مقالات سلب اعتبار شده کشورهای مورد بررسی است.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. جایگاه زبان‌های ملی در تولید مدارک علمی ۵۰ کشور پیشرو دنیا در بین کل حوزه‌های علمی و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در وبگاه علوم طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ چگونه است؟

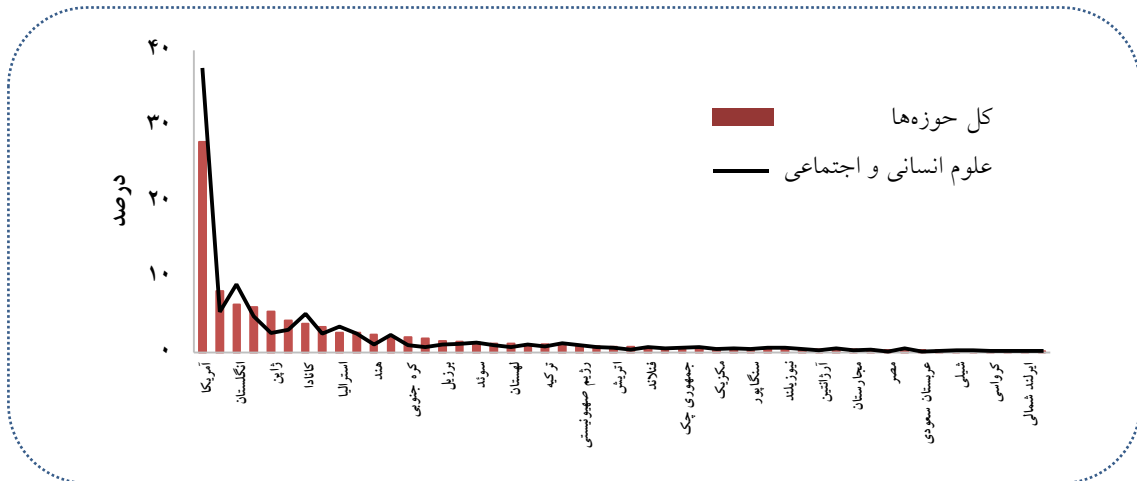
در پاسخ به این سؤال پژوهش، یافته‌ها نشان داد که بیشترین مدارک با ۴۶۶۰۱۷۲۴ مدرک برابر با ۹۶.۴۳ درصد به زبان انگلیسی منتشر شده است. پس از زبان انگلیسی زبان آلمانی با ۴۷۹۹۴۴ مدرک برابر با ۰.۹۹ درصد و زبان فرانسه با ۳۵۹۹۷۰ مدرک برابر با ۰.۷۴ درصد در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی نیز بیشترین مدارک به زبان انگلیسی با ۸۰۳۹۲۷۴ مدرک برابر با ۹۴.۳۸ درصد منتشر شده است. در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی نیز زبان آلمانی با ۱۰۴۸۹۳ مدرک برابر با ۱.۲۳ درصد و زبان فرانسه با ۹۴۴۷۲ مدرک برابر با ۱.۱۱ درصد در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۲۰ درصد مدارک کشورهایی با زبان‌های فرانسوی، آلمانی، اسپانیولی و روسی به زبان اصلی این کشورها منتشر شده است. ۲ تا ۵ درصد مدارک کشورهایی با زبان‌های ایتالیایی، لهستانی، ژاپنی، پرتغالی و چینی به زبان اصلی این کشورها بوده است.

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. تعداد و نسبت مدارک علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو نسبت به تعداد مدارک کل حوزه‌های علمی آنها به تفکیک نام کشور چگونه است؟

همان‌طوری که یافته‌ها در جدول ۲ نشان داد از مجموع ۴۸۳۲۹۰۶۴ مدرک، ۸۵۱۷۵۸۶ مدرک در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی منتشر شده است که در حدود ۱۷.۶۲ درصد از کل انتشارات ۵۰ کشور مورد بررسی را تشکیل می‌دهند. کشورهای ولز، نیوزلند، و انگلستان به ترتیب با ۲۸.۲۷، ۲۵.۲۵ و ۲۵.۱۷ درصد بیشترین تولیدات علمی علوم انسانی و اجتماعی را نسبت به انتشارات کل حوزه‌های علمی خود داشته‌اند. از نظر تعداد انتشارات در کل حوزه‌های علمی ولز، نیوزلند و انگلستان به ترتیب در رتبه‌های ۴۲، ۳۵ و ۳ و از نظر تعداد انتشارات علوم انسانی و اجتماعی در بین ۵۰ کشور مورد بررسی در رتبه‌های ۳۳، ۲۷ و ۲ قرار دارند. کشورهای روسیه، مصر، و هند به ترتیب با ۶.۸، ۶.۹۶ و ۷.۸۷ درصد کمترین تولیدات علمی علوم انسانی و اجتماعی را نسبت به کل حوزه‌های علمی خود منتشر کرده‌اند.

تحلیل الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو در مقایسه با کل تولیدات علمی آنها در وبگاه علوم

روسیه از نظر کل تولیدات علمی در رتبه ۱۴ و از نظر تولیدات علوم انسانی در رتبه ۲۳ قرار دارد. مصر از نظر کل تولیدات علمی در رتبه ۴۱ و از نظر تولیدات علوم انسانی در رتبه ۵۰ قرار دارد. هند از نظر کل تولیدات علمی در رتبه ۱۱ و از نظر تولیدات علوم انسانی در رتبه ۱۵ قرار دارد. همچنین در نمودار ۳ درصد تولیدات علمی ۵۰ کشور مورد بررسی به تفکیک کل حوزه‌ها و حوزه‌های علوم انسانی قابل مشاهده است.



نمودار ۳. درصد انتشار مدارک ۵۰ کشور پیشرو به تفکیک کل حوزه‌ها و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی

همان‌طور که نمودار ۳ نشان می‌دهد درصد تولیدات علمی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی کشورهای آمریکا، انگلستان، کانادا و استرالیا بیش از تولیدات علمی کل حوزه‌های علمی همان کشورهاست. همچنین یافته‌ها نشان داد تولیدات علوم انسانی ۲۲ کشور معادل ۴۴ درصد رتبه بهتر از سایر حوزه‌های علمی‌شان بوده، یعنی میزان انتشارات علوم انسانی این کشورها بیشتر از تعداد انتشارات سایر علوم‌شان بوده است. از سوی دیگر تولیدات علوم انسانی ۲۳ کشور معادل ۴۶ درصد رتبه کمتر از انتشارات سایر علوم‌شان به دست آورده است و تولیدات علوم انسانی ۵ کشور معادل ۱۰ درصد کشورهای مورد بررسی برابر با تولیدات علمی سایر علوم‌شان بوده است. به این ترتیب به نظر می‌رسد تولیدات علمی نزدیک به ۵۰ درصد کشورهای مورد بررسی کمتر از انتشارات سایر علوم‌شان بوده است. علت این امر ممکن است به گرایش و تعصب وبگاه علوم به کشورهای انگلیسی‌زبان برگردد؛ چراکه تمام کشورهایی که در این پایگاه نقش ارزنده‌ای دارند انگلیسی‌زبان هستند.

پاسخ به سؤال ششم پژوهش. متوسط نرخ رشد تولیدات علمی ۵۰ کشور پیشرو در کل حوزه‌های علمی و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در وبگاه علوم طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ چگونه است؟

در پاسخ به سؤال ششم پژوهش جدول ۳ تدارک دیده شده است. همان‌طور که داده‌های جدول ۳ نشان می‌دهند در کل حوزه‌های علمی بیشترین نرخ رشد تولیدات علمی مربوط به ایران با ۱۱۷ درصد بوده است و کشورهای چین و مالزی با نرخ رشد ۸۴ درصد در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. کمترین نرخ رشد در کل حوزه‌های علمی مربوط به کشور ژاپن با ۹ درصد بوده است. همچنین در بین حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی کشور چین با ۱۰۳ درصد در رتبه اول قرار دارد بعد از آن کشورهای ایران با ۱۰۰ درصد و اندونزی با ۹۸ درصد نرخ رشد به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. کمترین نرخ رشد در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی مربوط به کشور آمریکا با ۸ درصد بوده است. با اینکه آمریکا کمترین نرخ رشد را در حوزه‌های

علوم انسانی و اجتماعی در بین کشورهای مورد بررسی به خود اختصاص داده است با بررسی نرخ رشد تولیدات علمی آمریکا در کلیه حوزه‌های علمی که در حدود ۱۰ درصد است می‌توان گفت که رشد کلیه علوم در آمریکا بین ۸ تا ۱۰ است. به‌طور کلی میانگین نرخ رشد تولیدات علمی برای ۵۰ کشور در کل حوزه‌ها حدود ۳۷ درصد و در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی حدود ۴۵ درصد است. با این یافته‌ها به نظر می‌رسد به‌طور متوسط نرخ رشد تولیدات علمی در حوزه‌های علوم انسانی همگام با نرخ رشد سایر حوزه‌های علمی بوده است و حتی در علوم انسانی و اجتماعی نرخ رشدی فراتر از سایر علوم را تجربه می‌کند و این موضوع نشان می‌دهد انتشار مدارک در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی مانند علوم پایه و محض اهمیت دارد.

جدول ۳. نرخ رشد مدارک ۵۰ کشور پیشرو در کل حوزه‌های علمی و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی

رتبه	کشور	نرخ رشد در بین کلیه حوزه‌ها	درصد رشد	کشور	نرخ رشد در بین حوزه‌های انسانی	درصد رشد
۱	ایران	۱.۱۷۳	۱۱۷.۲۶۴	چین	۱.۰۳۹	۱۰۳.۸۷
۲	چین	۰.۸۴۷	۸۴.۶۵۷	ایران	۱.۰۰۲	۱۰۰.۲۰۷
۳	مالزی	۰.۸۴۱	۸۴.۰۷۱	اندونزی	۰.۹۸۲	۹۸.۱۵۲
۴	اندونزی	۰.۷۸	۷۷.۹۵۹	رومانی	۰.۸۶۱	۸۶.۰۸۵
۵	چک	۰.۷۱۴	۷۱.۳۶۲	چک	۰.۸۵۶	۸۵.۵۸
۶	کره جنوبی	۰.۶۵۵	۶۵.۴۷۶	پرتغال	۰.۷۷۵	۷۷.۵۴۵
۷	ترکیه	۰.۶۴۹	۶۴.۸۶۱	کره جنوبی	۰.۷۵۸	۷۵.۷۷۵
۸	تایلند	۰.۶۰۳	۶۰.۳۴۶	ترکیه	۰.۷۳۳	۷۳.۳۱۶
۹	پرتغال	۰.۶۰۳	۶۰.۳۳۱	تایوان	۰.۷۱۵	۷۱.۴۵۶
۱۰	سنگاپور	۰.۵۵۸	۵۵.۸۲۷	اسلونی	۰.۶۷۳	۶۷.۲۸
۱۱	رومانی	۰.۵۵۷	۵۵.۷۱۷	مالزی	۰.۶۴۷	۶۴.۶۷
۱۲	اسلونی	۰.۵۱۸	۵۱.۸۲۷	برزیل	۰.۶۲۵	۶۲.۵۱۵
۱۳	برزیل	۰.۵۰۲	۵۰.۱۵۳	تایلند	۰.۵۶۴	۵۶.۳۷۳
۱۴	کرواسی	۰.۴۵۸	۴۵.۸۱۵	شیلی	۰.۵۶۱	۵۶.۰۵۵
۱۵	شیلی	۰.۴۱۳	۴۱.۳۱۲	سنگاپور	۰.۵۴۲	۵۴.۱۸
۱۶	مکزیک	۰.۴۱۲	۴۱.۲۱۸	کرواسی	۰.۵۳۵	۵۳.۴۶۴
۱۷	اسلواکی	۰.۴۰۵	۴۰.۴۶۸	لهستان	۰.۴۸۲	۴۸.۱۷
۱۸	ایرلند	۰.۳۶۳	۳۶.۲۹	عربستان	۰.۴۶۸	۴۶.۸۴۸
۱۹	لهستان	۰.۳۴۷	۳۴.۶۶۷	اسپانیا	۰.۴۶۱	۴۶.۰۶۳
۲۰	مصر	۰.۳۳۷	۳۳.۷۴۴	مکزیک	۰.۴۳۶	۴۳.۶۰۴
۲۱	اسپانیا	۰.۳۳۶	۳۳.۶۴۹	اسلواکی	۰.۴۰۷	۴۰.۶۸۷
۲۲	ولز	۰.۳۳۱	۳۳.۱۲۵	بلژیک	۰.۳۹۲	۳۹.۱۹۶
۲۳	استرالیا	۰.۲۹۸	۲۹.۷۹۲	ایتالیا	۰.۳۸۵	۳۸.۴۸۱
۲۴	اتریش	۰.۲۹۵	۲۹.۴۷۳	دانمارک	۰.۳۸۱	۳۸.۰۹۸
۲۵	آرژانتین	۰.۲۹۴	۲۹.۳۶۳	آرژانتین	۰.۳۸۱	۳۸.۰۵۸
۲۶	نروژ	۰.۲۸۵	۲۸.۵	یونان	۰.۳۷۹	۳۷.۸۹۶
۲۷	هند	۰.۲۸۴	۲۸.۳۸۲	سوئیس	۰.۳۷۳	۳۷.۳۰۹
۲۸	ایتالیا	۰.۲۷۵	۲۷.۴۸۸	اتریش	۰.۳۷۱	۳۷.۱۴

تحلیل الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو در مقایسه با کل تولیدات علمی آنها در وبگاه علوم

ادامه جدول ۳. نرخ رشد مدارک ۵۰ کشور پیشرو در کل حوزه‌های علمی و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی

رتبه	درصد رشد	نرخ رشد در بین حوزه‌های انسانی	کشور	درصد رشد	نرخ رشد در بین کلیه حوزه‌ها	کشور
۲۹	۳۴.۷۱۹	۰.۳۴۷	ایرلند	۲۷.۲۰۳	۰.۲۷۲	عربستان
۳۰	۳۴.۴۵۶	۰.۳۴۵	فنلاند	۲۶.۸۵۵	۰.۲۶۹	دانمارک
۳۱	۳۲.۶۹۴	۰.۳۲۷	مصر	۲۶.۴۶۷	۰.۲۶۵	بلژیک
۳۲	۳۲.۴۵۱	۰.۳۲۵	استرالیا	۲۵.۸۸۲	۰.۲۵۹	سوئیس
۳۳	۳۱.۸۳۸	۰.۳۱۸	هلند	۲۵.۳۶۲	۰.۲۵۴	یونان
۳۴	۳۱.۴۹۸	۰.۳۱۵	آفریقای جنوبی	۲۳.۶۸۸	۰.۲۳۷	نیوزلند
۳۵	۳۰.۲۳	۰.۳۰۲	ژاپن	۲۲.۹۵	۰.۲۲۹	تایوان
۳۶	۲۹.۶۳	۰.۲۹۶	نروژ	۲۲.۹۴۴	۰.۲۲۹	فنلاند
۳۷	۲۹.۲۱	۰.۲۹۲	سوئد	۲۱.۷۳۵	۰.۲۱۷	هلند
۳۸	۲۷.۱۷۴	۰.۲۷۲	هند	۲۰.۹۰۲	۰.۲۰۹	آفریقای جنوبی
۳۹	۲۷.۱۴۴	۰.۲۷۱	نیوزیلند	۲۰.۶۰۷	۰.۲۰۶	سوئد
۴۰	۲۶.۷۱۹	۰.۲۶۷	آلمان	۱۹.۸۴۱	۰.۱۹۸	مجارستان
۴۱	۲۶.۶۶۱	۰.۲۶۷	فرانسه	۱۹.۳۵۳	۰.۱۹۴	آلمان
۴۲	۲۵.۹۹	۰.۲۶	ولز	۱۸.۱۹۶	۰.۱۸۲	ایرلند شمالی
۴۳	۲۵.۹۱۹	۰.۲۵۹	مجارستان	۱۷.۰۷۲	۰.۱۷۱	فرانسه
۴۴	۲۳.۹۹۵	۰.۲۴	کانادا	۱۶.۳۳۵	۰.۱۶۳	اسکاتلند
۴۵	۱۸.۵۵۸	۰.۱۸۶	رژیم غاصب صهیونیستی	۱۶.۱۵۴	۰.۱۶۲	انگلستان
۴۶	۱۸.۲۵۴	۰.۱۸۳	روسیه	۱۴.۸۴۹	۰.۱۴۸	رژیم غاصب صهیونیستی
۴۷	۱۷.۱۳۶	۰.۱۷۱	اسکاتلند	۱۰.۶۴۱	۰.۱۰۶	آمریکا
۴۸	۱۶.۴۱۳	۰.۱۶۴	انگلستان	۱۰.۶۳۸	۰.۱۰۶	روسیه
۴۹	۱۳.۲۶۵	۰.۱۳۳	ایرلند شمالی	۹.۷	۰.۰۹۷	کانادا
۵۰	۷.۹۶۹	۰.۰۸	آمریکا	۹.۱۸۴	۰.۰۹۲	ژاپن
-	۴۴.۸	۰.۴۴۸	کل	۳۶.۸	۰.۳۶۸	کل

پاسخ به سؤال هفتم پژوهش. ۱۰ حوزه موضوعی اول ۵۰ کشور پیشرو در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در وبگاه علوم طی سال‌های ۲۰۱۷-۱۹۹۰ کدام‌اند؟

برای پاسخ به این سؤال جدول ۴ تدارک دیده شده است.

۱۰ حوزه موضوعی مورد توجه ۵۰ کشور پیشرو در جدول ۴ آمده است. همان‌طور که داده‌های جدول نشان می‌دهند از نظر تعداد مدارک حوزه علوم اعصاب‌شناختی با ۱۱۳۸۶۹۰ مدرک و ۱۳.۳۷ درصد در صدر حوزه‌های مورد بررسی ۵۰ کشور قرار دارد که جزء ده اولویت اول ۴۶ کشور بوده و در بین کل حوزه‌های علمی رتبه ۷ را به خود اختصاص داده است. میزان تولیدات علمی حوزه علوم اعصاب‌شناختی در بین کلیه حوزه‌های علمی ۲.۳۶ درصد است. به نظر می‌رسد با صنعتی‌شدن جوامع، مشکلات و آسیب‌های روحی و روانی در کشورهای دنیا بیشتر از گذشته

جدول ۴. فراوانی و درصد فراوانی ۱۰ حوزه موضوعی اول ۵۰ کشور پیشرو در علوم انسانی و اجتماعی

حوزه موضوعی	فراوانی حوزه‌های موضوعی	تعداد مدارک	درصد
علوم اعصاب، عصب‌شناسی ^۱	۴۶	۱۱۳۸۶۹۰	۱۳.۳۷
روانشناسی ^۲	۴۷	۹۶۹۲۵۰	۱۱.۳۸
اقتصاد، بازرگانی ^۳	۴۸	۸۴۵۱۹۱	۹.۹۳
علوم محیطی، بوم‌شناسی ^۴	۴۸	۸۳۵۳۹۷	۹.۸۱
مهندسی ^۵	۴۳	۵۴۹۹۱۹	۶.۴۶
علوم کامپیوتر ^۶	۴۲	۵۰۸۶۰۴	۵.۹۷
آموزش، تحقیقات آموزشی ^۷	۳۶	۴۳۸۹۹۴	۵.۱۵
تاریخ ^۸	۱۵	۴۱۷۰۸۱	۴.۹
ادبیات ^۹	۱۴	۳۷۰۳۳۶	۴.۳۵
علوم اجتماعی و موضوعات مرتبط ^{۱۰}	۱۹	۳۱۶۳۳۲	۳.۷۱
قانون، دولت ^{۱۱}	۱۵	۳۰۷۳۶۳	۳.۶۱
روان‌پزشکی ^{۱۲}	۱۷	۲۵۷۸۹۹	۳.۰۳
تحقیق در عملیات، علم مدیریت ^{۱۳}	۲۱	۲۳۲۴۵۹	۲.۷۳
علوم ورزشی ^{۱۴}	۱۷	۲۲۴۶۶۰	۲.۶۴
محیط‌زیست عمومی، بهداشت حرفه‌ای ^{۱۵}	۶	۱۹۷۴۷۲	۲.۳۲

ظهور یافته است و پژوهشگران این حوزه‌ها نیز بیشتر به واکاوی علمی این آسیب‌ها پرداخته‌اند. از طرف دیگر، علوم اعصاب‌شناختی یک حوزه میان‌رشته‌ای و چندبعدی است که به مطالعه سازمان عملکرد مغز در پردازش اطلاعات و کنش‌های سطوح پایه تا عالی شناختی می‌پردازد. این علم با علوم روانشناسی، یادگیری، اعصاب‌شناسی، هوش مصنوعی، رباتیک، فیزیولوژی، زبان‌شناسی، انسان‌شناسی، جامعه‌شناسی و آموزش و پرورش در ارتباط است. ۴۸ کشور پیشرو در دو حوزه علوم اقتصادی و علوم زیست‌محیطی هرکدام با انتشار حدود ۱۰ درصد مدارک در رتبه‌های بعدی قرار گرفته‌اند. به نظر می‌رسد مشکلات اقتصادی که گریبان‌گیر کشورهای مختلف است نظر پژوهشگران را جهت پژوهش به خود جلب کرده است. از طرف دیگر از علل پرداختن پژوهشگران به حوزه‌های زیست‌محیطی

1. Neurosciences, Neurology
2. Psychology
3. Business Economics
4. Environmental Sciences, Ecology
5. Engineering
6. Computer Science
7. Education, Educational Research
8. History
9. Literature
10. Social Sciences Other Topics
11. Government Law
12. Psychiatry
13. Operations Research, Management Science
14. Sport Sciences
15. Public Environmental Occupational Health

تحلیل الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو در مقایسه با کل تولیدات علمی آنها در وبگاه علوم

می‌توان به افزایش تعداد کارخانه‌ها، آلودگی هوا و تهدیدهای زیست‌محیطی اشاره کرد که تهدیدی برای جوامع بشری است. همچنین از دغدغه‌های اولویت‌دار ۴۷ کشور می‌توان به موضوعات روانشناسی اشاره کرد که با ۱۱.۳۸ درصد رتبه سوم را در بین حوزه‌های علمی به خود اختصاص داده است.

آزمون فرضیه اول پژوهش. بین کل تولیدات علمی و تولیدات حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو رابطه وجود دارد؟ برای پاسخ به فرضیه پژوهش از جدول ۵ استفاده شد.

جدول ۵. نتایج ضریب همبستگی اسپیرمن

متغیرها	R	P
تولیدات علمی علوم انسانی و اجتماعی	۰.۹۴۹**	۰.۰۰۰

**P<0.01

برای اینکه مشخص شود از کدام آزمون‌های پارامتری یا ناپارامتری استفاده شود ابتدا باید نرمال بودن توزیع داده‌ها بررسی شود. برای این کار از آزمون کولموگروف-اسمیرونوف استفاده شد. چون مقدار P در آزمون فوق‌الذکر برابر با ۰.۰۴۱ شده است. فرض صفر در این آزمون پیروی داده‌ها از توزیع نرمال و فرض مقابل آن عدم پیروی داده‌ها از توزیع نرمال است. با توجه به مقدار P و رد فرض صفر، توزیع داده‌ها نرمال نبوده است؛ بنابراین از آزمون‌های ناپارامتری برای آزمون متغیرها استفاده شد. با توجه به نوع داده‌ها و نوع متغیرها از آزمون همبستگی اسپیرمن، برای آزمون رابطه میزان تولیدات علمی کل حوزه‌ها با حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی استفاده شد. نتایج در جدول ۵ نشان می‌دهد که بین رتبه کل حوزه‌های علمی و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در سطح ۰.۱ با $\text{sig}=0.000$ ، معنی‌دار بوده است و ضریب همبستگی به دست آمده ۰.۹۴۹ می‌باشد، که نشان‌دهنده همبستگی قوی و مستقیم می‌باشد؛ یعنی بین رتبه‌های تولیدات علمی کل حوزه‌ها و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو همبستگی مثبت و معنی‌داری وجود دارد. در نتیجه فرضیه پژوهش تأیید می‌شود.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر روند انتشار تولیدات علمی در کل حوزه‌های علمی و در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی را در بین ۵۰ کشور پیشرو بررسی کرد. یکی از اقدامات اساسی در فرایند سیاست‌گذاری علمی توجه به کمیت و کیفیت انتشارات کشورها در نمایه‌های بین‌المللی است و این موضوع می‌تواند به روشن شدن جهت‌گیری‌های علمی در آینده کمک کند. هر چند کمیت به تنهایی نباید و نمی‌تواند نشان‌دهنده رشد علمی یک کشور باشد اما مشخص شدن وضعیت کشورها از نظر تولید علم در حوزه‌های انسانی و اجتماعی کمک می‌کند تا پژوهشگران بهتر بتوانند خلأهای پژوهشی را شناسایی نمایند. به‌طور کلی یافته‌ها نشان داد انتشار مدارک در کل حوزه‌ها و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی طی سال‌های مورد بررسی روند صعودی داشته است. این نتایج با یافته‌های نوروزی چاکلی و همکارانش (۱۳۸۶) مبنی بر رشد تولیدات علمی ایرانیان در دوره دو ساله ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ با نتایج پژوهش عصاره و باجی (۱۳۸۸) مبنی بر روند رو به رشد پژوهش‌های علوم اجتماعی ایران طی سال‌های ۲۰۰۶-۱۹۹۰، با نتایج گودرزی (۱۳۹۶) مبنی بر رشد صعودی تولیدات علمی پژوهشگران دانشگاه تهران طی سال‌های ۲۰۱۲-۱۹۸۸ و با نتایج پژوهش لیو، هو، تانگ و وانگ (۲۰۱۵) مبنی بر افزایش انتشارات چین در نمایه استنادی علوم اجتماعی از لحاظ حجم، سهم و رتبه جهانی

همخوانی دارد.

در پژوهش حاضر زبان مدارک تولیدشده در ۵۰ کشور پیشرو در کل حوزه‌های علمی و علوم انسانی و اجتماعی مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد انتشار مدارک در همه حوزه‌ها به زبان انگلیسی غالب است که با نتایج پژوهش امامی (۱۳۸۹) مبنی بر اینکه زبان ۹۸ درصد از تولیدات علمی محققان کشورمان به زبان انگلیسی است همخوانی دارد. در کل حوزه‌ها و حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی پس از زبان انگلیسی زبان‌های آلمانی و فرانسه در رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۲۰ درصد مدارک کشورهایی با زبان‌های فرانسوی، آلمانی، اسپانیولی و روسی به زبان اصلی این کشورها بوده است. ۲ تا ۵ درصد مدارک کشورهایی با زبان‌های ایتالیایی، لهستانی، ژاپنی، پرتغالی و چینی به زبان اصلی آنها بوده است. در این زمینه فلورودی و لی (۲۰۰۹) نیز در بررسی مدارک به زبان بومی و بین‌المللی در میان دانشگاهیان علوم انسانی و اجتماعی چینی به این نتیجه رسیدند که هرچند پژوهشگران چینی به انتشار مدارک انگلیسی تمایل نشان داده‌اند اما انتشارات علوم انسانی و اجتماعی در برخی رشته‌ها به زبان‌های بومی، در حال رشد است که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد. لی و فلورودی (۲۰۰۹) نیز در پژوهش خود به مشارکت بین‌المللی در برابر تعهدات محلی اشاره می‌کنند و آنها در بررسی زبان انتشارات دانشگاه‌های علوم انسانی هنگ‌کنگ به این نتیجه رسیدند که تسهیلاتی برای انگلیسی‌نویسی پژوهشگران هنگ‌کنگ ایجاد شده و به آثار منتشرشده در نمایه‌های بین‌المللی امتیاز خاصی تعلق گرفته است. این پژوهشگران بر مقاومت پژوهشگران هنگ‌کنگ در حوزه‌های علوم انسانی در برابر انگلیسی‌نویسی آثار خود اشاره می‌کنند که شرکت‌کنندگان در پژوهش، عمدتاً به غیر از انتشار به زبان انگلیسی، به زبان چینی نیز برای خدمت به مخاطبان هدف خود در سطح محلی/منطقه‌ای اقدام می‌کنند و این موضوع می‌تواند در درازمدت بر کاهش آثار به زبان انگلیسی منجر شود؛ بنابراین می‌توان گفت که انتشار مقالات در حوزه‌های علوم انسانی به زبان‌های بومی و محلی و نیز به زبان‌های بین‌المللی از ملزومات عصر حاضر است. همچنین نتایج پژوهش حاضر با نتایج پژوهش اوسنبلوک، انگلس و سیرتسن (۲۰۱۲) مبنی بر افزایش الگوهای انتشارات علوم اجتماعی و علوم انسانی در فلاندرز و نروژ مبتنی بر زبان انگلیسی، به‌عنوان بخشی از روند بین‌المللی شدن دانشگاه‌ها همخوانی دارد. عصاره و فارسی (۱۳۸۱) یکی از نارسایی‌های وبگاه علوم را تأکید فراوان به منابع انگلیسی‌زبان می‌دانند که موجب از دست‌دادن جامعیت در بررسی تولیدات علمی کشورهای غیرانگلیسی‌زبان شده است در نتیجه این پایگاه نتوانسته است کل تولیدات علمی کشورهای جهان را به‌طور یکدست پوشش دهد. این نارسایی در کشورهای جهان سوم و همچنین کشورهای غیرانگلیسی‌زبان، نمود بیشتری دارد؛ زیرا بخش اعظم آثارشان که غیرانگلیسی است، در این نمایه‌ها انعکاس نمی‌یابد در نتیجه بررسی کل آثار این کشورها در این پایگاه (به زبان بومی و غیربومی) امکان‌ناپذیر است.

یافته‌ها نشان داد میزان تولیدات علمی حوزه علوم اعصاب‌شناختی در بین ۴۶ کشور دارای بیشترین اهمیت بوده است و اغلب کشورها به این موضوع ورود کرده‌اند. این یافته‌ها در راستای پژوهش رجب‌زاده، نوروزی چاکلی و نورمحمدی (۱۳۹۹) است که بیان می‌کنند امروزه در مراکز تحقیقاتی عمده دنیا مجموعه‌ای از پژوهشگران برای انتقال دانش از علوم پایه و اعصاب‌شناختی به صنعت و دیگر زمینه‌های زندگی بشری در حال تحقیق و پژوهش هستند و به دلیل اثرگذاری اقتصادی و نظامی و نیز تأثیر بر وضعیت بهداشت و سلامت جامعه، هزینه‌های زیادی برای آن صرف می‌شود تا نشان دهد که جامعه صنعتی دریافته است سده آینده، سده علوم اعصاب‌شناختی و رشته‌های وابسته به آن است. به نظر می‌رسد علت اصلی پایین بودن انتشارات حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در برخی کشورها به زبان

تحلیل الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو در مقایسه با کل تولیدات علمی آنها در وبگاه علوم

اصلی آنها برمی‌گردد که انگلیسی، زبان دوم آنها محسوب می‌شود و پژوهشگران این کشورها بیشتر علاقه‌مند هستند متونشان را به زبان‌های ملی منتشر کنند در نتیجه تعداد انتشارات علوم انسانی و اجتماعی آنها کمتر نشان داده می‌شود. درحالی‌که با مراجعه به پایگاه‌های ملی این کشورها می‌توان به نتایج دیگری دست یافت.

همچنین یافته‌ها نشان داد میانگین نرخ رشد تولیدات علمی ایرانیان در کل حوزه‌ها بیش از ۳.۱۶ برابر میانگین نرخ رشد جهانی و در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی بیش از ۲.۲ برابر میانگین نرخ رشد جهانی است که این اختلاف مقادیر در رتبه‌های به‌دست‌آمده از تولیدات کل حوزه‌های علمی ایرانیان که رتبه ۲۶ و در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی رتبه ۳۸ را کسب کرده بودند به‌وضوح قابل مشاهده است. به نظر می‌رسد پژوهشگران ایرانی در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی نیز مانند پژوهشگران ۲۳ کشور برای رسیدن به رتبه سایر حوزه‌های علمی‌شان فاصله دارند و این فاصله ممکن است از ماهیت تولیدات علمی علوم انسانی و اجتماعی و علوم پایه ناشی شود. در این زمینه برخی از پژوهشگران از جمله داورپناه (۱۳۸۶)، فنادی‌نژاد و حیدری (زودآیند)، چن و همکاران (۲۰۱۵)، تولدو (۲۰۱۸)، و ریل و همکاران (۲۰۱۸)، به وجود الگوهای متفاوت انتشاراتی و استنادی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در مقایسه با علوم پایه تأکید دارند که همسو با نتایج پژوهش حاضر است. در این زمینه نتایج پژوهش تاج‌الدینی، باب‌الحوائجی و موسوی (۱۳۹۶) بر وضعیت ضعیف ترجمان دانش در علوم انسانی ایران از دیدگاه اعضای هیئت علمی علوم انسانی اشاره دارد. این موضوع نشان‌دهنده آن است که علوم انسانی اصولاً با وجود نقش مهم و اساسی که در ایجاد تحول و بالندگی فکر دارند، هنگام پیش‌آمدن مباحث کاربردی و عملی در مهجوریت و انزوا قرار می‌گیرند. انزوای علمی که دارای ماهیت انسان‌سازی هستند، آسیب‌های جبران‌ناپذیری را به بدنه درونی جامعه وارد می‌سازد. آسیب‌های روانی و اجتماعی که زمینه‌ساز بی‌سازمانی اجتماعی‌اند و به شکل مستمر و فزاینده‌ای ارزش‌های محوری جامعه را مورد چالش قرار می‌دهند. نتایج پژوهش لیو و همکاران (۲۰۱۵) نیز درخصوص رشد جهانی تحقیقات علوم اجتماعی در چین نشان داد که با وجود گرایش ملی به تحقیقات علوم اجتماعی و مانع زبان‌شناختی انتشار برای مخاطبان بین‌المللی، انتشارات چین در نمایه استنادی علوم اجتماعی از لحاظ حجم، سهم جهانی و رتبه‌بندی جهانی افزایش یافته است؛ اما چین همچنان در عرصه علوم اجتماعی نقش عمده‌ای نداشته است که این نتایج با یافته‌های پژوهش حاضر همسو هست. همان‌طور که در مقاله حاضر مشخص شد برخی کشورهای پیشرو از جمله کشورهای آمریکا، انگلستان، کانادا و استرالیا اهمیت زیادی به حوزه‌های انسانی خودشان قائل هستند و انتشارات حوزه‌های انسانی آنها از انتشارات سایر علومشان (از جمله علوم پایه و مهندسی) سبقت گرفته است و این موضوع ضرورت توجه و سرمایه‌گذاری در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی را برای سایر کشورها خاطر نشان می‌سازد که برای رسیدن به توسعه و رقابت در روند بین‌المللی شدن دانشگاه‌ها، حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی را در اولویت سیاست‌گذاری‌های علمی‌شان قرار دهند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به اینکه نتایج نشان داد میزان تولیدات علمی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در اغلب کشورهای مورد بررسی کمتر از سایر علومشان بوده است بنابراین پیشنهاد می‌شود با توجه به ماهیت متفاوت این حوزه‌ها با سایر حوزه‌های علمی در ارزیابی میزان تولیدات علمی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در وبگاه علوم از معیارهای چندگانه‌ای استفاده شود و تولیدات ملی آنها هم لحاظ شود؛

- پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران آموزش عالی از نتایج پژوهش حاضر در جهت شناسایی مدارک ثبت‌شده از رشته‌های مختلف علوم انسانی و اجتماعی استفاده نمایند تا درک صحیحی از این رشته‌ها در وبگاه علوم به دست آید و در ارزیابی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها آنها را لحاظ کنند؛
- اغلب دانشگاه‌ها و مراکز علمی غیرانگلیسی‌زبان به زبان انگلیسی توجه ویژه‌ای نموده‌اند همان‌گونه که نتایج این پژوهش نیز نشان داد انتشار آثار به زبان انگلیسی در اولویت اول پژوهشگران بوده است؛ بنابراین پیشنهاد می‌شود تسهیلات انتشار آثار به زبان انگلیسی (از قبیل خدمات ویرایش) برای این پژوهشگران در کشورهای غیرانگلیسی‌زبان فراهم شود؛
- حمایت از پژوهشگران حوزه‌های علوم اعصاب‌شناختی، روانشناسی و علوم اقتصادی با توجه به اینکه این حوزه‌ها در کانون توجه اغلب کشورهای مورد بررسی بوده است؛
- پیشنهاد می‌شود به ویژگی‌های ساختاری و انتشاراتی تولیدات علمی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی کشورهایی مانند انگلستان و کانادا که تولیدات علمی آنها بیش از سایر علومشان بوده است توجه شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- آسیب‌شناسی تمایل نویسندگان ایرانی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی به انتشار مدارک به زبان فارسی؛
- با توجه به اینکه نتایج نشان داد نرخ رشد تولیدات علمی ایرانیان در کل حوزه‌ها بیشتر از حوزه‌های علوم انسانی طی سال‌های مورد بررسی بوده است پیشنهاد می‌شود موانع تولید علم در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در پایگاه‌های معتبر علمی از دیدگاه استادان و پژوهشگران این حوزه‌ها بررسی شود؛
- پیشنهاد می‌شود در نظام‌های ارزیابی تحقیقات، طرح‌های بودجه‌ریزی و رتبه‌بندی دانشگاه‌ها نقش پایگاه‌های اطلاعاتی ملی (دربردارنده همه کانال‌های انتشاراتی مهم در علوم انسانی و اجتماعی) بررسی شود؛
- پیشنهاد می‌شود با استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی کتابشناختی ملی، تأثیر انواع برون‌دادهای تحقیقاتی در علوم انسانی و اجتماعی مورد ارزیابی قرار گیرد.

فهرست منابع

- اسدی، مریم، و قادری سهی، علی، (۱۳۹۴). سی و نه سال تولید علم ایران در حوزه ژئوفیزیک. فیزیک زمین و فضا، ۴۱ (۱)، ۱۴۷-۱۶۶.
- اسلامی، زهرا، (۱۳۹۶). طراحی الگویی برای سنجش بهره‌وری پژوهشی اعضای هیئت علمی دانشکده‌های علوم اجتماعی و علوم انسانی دانشگاه تهران. رساله دکتری. دانشکده روانشناسی و علوم تربیتی. دانشگاه تهران.
- امامی، ابراهیم، (۱۳۸۹). وضعیت تولیدات علمی ایران در سال ۲۰۰۹. ارتباط علمی، ۱۵ (۳)، ۱-۶.
- باقری، شهلا، (۱۳۸۷). علوم انسانی و اجتماعی از بحران به محلی‌سازی: انتقادات و راهکارها. روش‌شناسی علوم انسانی، ۱۴ (۵۴): ۴۷-۶۶.
- بهزادی، زهرا، و جوکار، عبدالرسول، (۱۳۹۰). نگاشت (Mapping) تولیدات علمی حوزه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی کشورهای جهان اسلام در پایگاه web of science در سال‌های ۲۰۰۴-۱۹۹۴. مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۲ (۳)، ۱۴۲-۱۵۵.

- تحلیل الگوهای انتشاراتی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ۵۰ کشور پیشرو در مقایسه با کل تولیدات علمی آنها در وبگاه علوم پناهی، محمدحسین، (۱۳۸۸). اهمیت علوم انسانی، کنگره ملی علوم انسانی: وضعیت امروز، چشم‌انداز آینده. مجله اینترنتی فارابی. ۵. بازدید شده در ۱۳۹۸.۱۱.۲۵: <http://ensani.ir/fa/article/100682/> اهمیت-علوم-انسانی
- تاج‌الدینی، اورانوس، باب‌الحوادثی، فهیمه، و موسوی، علی، (۱۳۹۶). بررسی وضعیت ترجمان دانش در علوم انسانی کشور. فصلنامه دانش‌شناسی، ۳۸: ۲۵-۳۶.
- توکلی‌زاده راوری، محمد، حاضری، افسانه، نجفی، راضیه، و سهیلی، فرامرز، (۱۳۹۵). تحلیلی بر یک دهه تولید علم پژوهشگران ایرانی در سطح ملی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۲ (۴)، ۱-۱.
- حسن‌زاده، محمد، نویدی، فاطمه، و بینش، سیده مژگان، (۱۳۹۲). نظام‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها. شیراز: انتشارات تخت جمشید.
- حسن‌زاده کمند، هایده، و فدائی، غلامرضا، (۱۳۸۹). بررسی تولیدات علمی اعضای هیئت علمی حوزه علوم انسانی دانشگاه تبریز طی سال‌های ۱۳۸۶-۱۳۸۱. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی. ۱۶ (۲)، ۱۵۷-۱۷۵.
- خورشیدی، غلامحسین، و پیشگاهی، شیوا، (۱۳۹۱). پیش‌نیازها و موانع تحقق توسعه علوم انسانی میان‌رشته‌ای. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۴ (۲)، ۱-۱۶.
- داورپناه، محمدرضا، (۱۳۸۹). چالش‌های علم‌سنجی در علوم انسانی. پژوهش‌نامه مبانی تعلیم و تربیت، ۸ (۲)، ۱۲۵-۱۴۶.
- رضایی، مینا، و نوروزی چاکلی، عبدالرضا، (۱۳۹۳). شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران ایران. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۰ (۱)، ۳-۳۹.
- رضاقلی‌فامیان، علی، (۱۳۹۷). ارزیابی دوگانه‌های علوم سخت/نرم و رشته/میان‌رشته‌ای بر اساس عنوان مقالات علمی-پژوهشی فارسی و آی.اس.آی انگلیسی. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۱۰ (۲)، ۱۱۷-۱۳۹.
- سامانیان، مصیب. (۱۳۸۴). وضعیت تولید علم در ایران در گروه علوم انسانی و موانع توسعه علمی. پژوهشنامه تربیتی دانشگاه آزاد اسلامی واحد بجنورد. ۱ (۴)، ۱-۳۲.
- شمشیری، بابک، سلیمی، قاسم، و سنگی، فروغ، (۱۳۹۷). معیارهای ارتقای اعضای هیئت علمی در حوزه علوم انسانی از منظر تجارب دانشگاه‌های معتبر دنیا و تجارب اعضای هیئت علمی دانشگاه شیراز پژوهشی ترکیبی. آموزش عالی ایران، ۱۰ (۱)، ۹۹-۱۳۱.
- سهیلی، فرامرز، و 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. ۳ (۴)، ۸۱-۱۱۰.
- عصاره، فریده، و باجی، فاطمه، (۱۳۸۸). تولیدات علمی تأثیرگذار نویسندگان علوم اجتماعی ایران در پایگاه وب‌آو ساینس در سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۶، مطالعات کتابداری و علم اطلاعات. ۳ (۲)، ۶۵-۷۶.
- عصاره، فریده، و فارسی، قربانعلی، (۱۳۸۱). نمایه استنادی علوم (SCI): ساختار و کاربردهای آن. رهیافت. ۲۷: ۲۲۶-۲۳۶.
- عصاره، فریده، عفیفیان، فرزانه، نورمحمدی، حمزه‌علی، (۱۳۹۸). طراحی مدل مفهومی و عملیاتی ارزیابی و رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی ایران. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۵ (۹)، ۲۳-۴۶.

- عصاره، فریده، و معرفت، رحمان، (۱۳۸۴). مشارکت پژوهشگران ایرانی در تولید علم جهانی در مدلاین حوزه علوم پایه و بین‌رشته‌ای پزشکی. *رهیافت*. ۳۵: ۳۹-۴۴.
- عرفان‌منش، محمدامین، و 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)، ۵۵-۷۷.
- قاسمی، علی‌اصغر، و امامی میبدی، راضیه، (۱۳۹۴). نقش و جایگاه مطالعات میان‌رشته‌ای در رشد و توسعه علوم انسانی در کشور. *فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی*، ۷ (۴)، ۱-۱۹.
- قنادی‌نژاد، فرزانه، و حیدری، غلامرضا (زودآیند) روش‌ها و شاخص‌های ارزیابی تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی: مرور نظام‌مند. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*. doi:10.22070/rsci.2020.4998.1341
- گودرزی، سمیرا، (۱۳۹۶). بررسی وضعیت تولیدات علمی حوزه علوم انسانی دانشگاه تهران که در طول سال‌های ۱۹۸۸ تا ۲۰۱۲ (پایان‌نامه کارشناسی ارشد). دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.
- مرادی، مرتضی، (۱۳۹۳). گذر پارادایمی از پژوهش‌های کمی به پژوهش‌های کیفی در علوم انسانی. *رهیافت*. ۲۴ (۵۷)، ۹۳-۱۱۶.
- مردانی، امیرحسین، مردانی، اردوان، و شریف‌مقدم، هادی، (۱۳۹۰). بررسی تولید علم پژوهشگران ایرانی در زمینه ایدز: بر اساس داده‌های پایگاه اطلاعاتی Web of Science. *مدیریت سلامت*، ۱۴ (۴۵) ۳۵-۴۶.
- لطف‌آبادی، حسین، (۱۳۸۲). تولید علم و مقالات علمی-پژوهشی علوم انسانی در ایران. *نوآوری‌های آموزشی*، ۲ (۶)، ۷-۱۵.
- نظرزاده زارع محسن، جمالی احسان، آرئین محمدعلی، اسکروچی رامتین، نصیری فیروز علیرضا، (۱۳۹۳). مقایسه تولیدات علمی ایران با کشورهای رقیب خاورمیانه در حوزه تعلیم و تربیت. *مجله علم‌سنجی کاسپین*. ۱ (۲): ۲۲-۳۱.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا، حسن‌زاده، محمد، نورمحمدی، حمزه‌علی، (۱۳۸۸). *سنجش علم، فناوری و نوآوری: مفاهیم و شاخص‌های بین‌المللی*. تهران. وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
- Archambault, Éric, Vignola-Gagné, Étienne, Côté, Grégoire, Larivière, Vincent, & Gingras, Yves. (2006). Benchmarking scientific output in the social sciences and humanities: The limits of existing databases. *Scientometrics*, 68(3), 329-342.
- Carayol, Nicolas, & Matt, Mireille. (2006). Individual and collective determinants of academic scientists' productivity. *Information Economics and Policy*, 18(1), 55-72.
- Chen, K. H.; Tang, M. C.; Wang, C. M.; Hsiang, J. (2015). Exploring alternative metrics of scholarly performance in the social sciences and humanities in Taiwan. *Scientometrics*, 102(1), 97-112.
- Flowerdew, J. & Li, Y. (2009). English or Chinese? The trade-off between local and international publication among Chinese academics in the humanities and social sciences. *Journal of Second Language Writing*, 18(1), 1-16.
- Grech, Victor. (2019). Write a Scientific Paper (WASP): An overview of differences in styles between the sciences and the humanities. *Early human development*, 129, 96-99.

- King, David A (2001). The Science impact of nations: what different countries get for their research spending. *Nature*, 430 (15), 311-315.
- Kulczycki, Emanuel, Engels, Tim CE, & Nowotniak, Robert. (2017). Publication patterns in the social sciences and humanities in Flanders and Poland. *Proceedings of the the 16th International Conference on Scientometrics & Informetrics*. Oct. 16 – 20, 2017. China: Wuhan University. PP. 95-104.
- Kulczycki, Emanuel, Engels, Tim CE, Pölonen, Janne, Bruun, Kasper, Dušková, Marta, Guns, Raf, . . . Starčić, Andreja Istenič. (2018). Publication patterns in the social sciences and humanities: evidence from eight European countries. *Scientometrics*, 116(1), 463-486.
- Leydesdorff, Loet, & Wagner, Caroline S. (2008). International collaboration in science and the formation of a core group. *Journal of Informetrics*, 2(4), 317-325.
- Li, Yongyan, & Flowerdew, John. (2009). International engagement versus local commitment: Hong Kong academics in the humanities and social sciences writing for publication. *Journal of English for Academic Purposes*, 8(4), 279-293.
- Liu, W., Hu, G., Tang, L., & Wang, Y. (2015). China's global growth in social science research: Uncovering evidence from bibliometric analyses of SSCI publications (1978–2013). *Journal of informetrics*, 9(3), 555-569.
- Nederhof, Anthony, Zwaan, R, De Bruin, R, & Dekker, PJ. (1989). Assessing the usefulness of bibliometric indicators for the humanities and the social and behavioural sciences: A comparative study. *Scientometrics*, 15(5-6), 423-435.
- Osareh, Farideh, & Wilson, Concepción S. (2000). A comparison of Iranian scientific publications in the Science Citation Index: 1985–1989 and 1990–1994. *Scientometrics*, 48(3), 427-442.
- Ossenblok, Tryuken LB, Engels, Tim CE, & Sivertsen, Gunnar. (2012). The representation of the social sciences and humanities in the Web of Science—a comparison of publication patterns and incentive structures in Flanders and Norway (2005–9). *Research Evaluation*, 21(4), 280-290.
- Reale, E. et al. (2017). A review of literature on evaluating the scientific, social and political impact of social sciences and humanities research. *Research Evaluation*. 24(4), 298–308.
- Sivertsen, Gunnar, & Larsen, Birger. (2012). Comprehensive bibliographic coverage of the social sciences and humanities in a citation index: an empirical analysis of the potential. *Scientometrics*, 91(2), 567-575.
- Toledo, E. G. (2018). Research assessment in Humanities and Social Sciences in review. *Revista española de Documentación Científica*, 41(3), 1-14.
- Van Leeuwen, Thed. (2006). The application of bibliometric analyses in the evaluation of social science research. Who benefits from it, and why it is still feasible. *Scientometrics*, 66(1), 133-154.

تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی

الهه حسن‌زاده دیزجی^{*۱}

فریده عصاره^۲

لیلا توکلی فراش^۳

الهام اسمعیل پونکی^۴

۱. دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز و کارشناس سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران (نویسنده مسئول)

کتابخانه ملی ایران (نویسنده مسئول)

۲. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز.

Email: f.osareh@scu.ac.ir

۳. کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز.

Email: Tavakoli.leila39@gmail.com

۴. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تهران.

Email: elhampounaki@yahoo.com

Email: Elahehassanzadehdizaji@gmail.com

چکیده

هدف: هدف از پژوهش حاضر تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی حوزه کیفیت زندگی با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی در پایگاه کلاریویت آنلیتیکس WoS^۱ در بازه زمانی ابتدای سال ۲۰۰۰ تا انتهای سال ۲۰۱۷ است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع علم‌سنجی بوده و از طریق تحلیل شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران، روش‌های تحلیل هم‌رخدادی واژگان و با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شده است. به‌منظور گردآوری داده‌ها، واژه‌های مربوط به کیفیت زندگی از سرعنوان موضوعی MESH استفاده شد. جامعه آماری پژوهش شامل ۱۴۲۱ مدرک است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و روش‌های علم‌سنجی استفاده شده است.

یافته‌ها: در میان محققان، منتظری با ۹۷ مدرک پرکارترین نویسنده بوده است. در میان مؤسسات، دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۸۳۱ مدرک بیشترین مشارکت را داشته است. بیشترین تولیدات علمی مربوط به سال ۲۰۱۴ با ۲۸۴ مدرک، در زمینه حوزه موضوعی بیشترین تعداد مربوط به حوزه پزشکی داخلی و عمومی با ۲۳۵ مدرک و بیشترین نوع مدارک مربوط به مقالات با ۱۱۱۱ مدرک بوده است. در مطالعه شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه کیفیت زندگی ۹ خوشه موضوعی شناسایی شد که به ترتیب عبارت‌اند از: علم کنترل حرکت (۱۰۹)، چاقی (۵۴)، سبک زندگی (۵۳)، فراتحلیل (۵۲)، عوامل خطر (۳۹)، زنان (۳۳)، خطر (۲۰)، خوردن (۱۳)، بیماری کرونر (۱۳). خوشه علم کنترل حرکت بزرگ‌ترین خوشه است که ۸۴ درصد از کل حجم شبکه را به خود اختصاص داده است.

نتیجه‌گیری: نتایج حاصل از تحلیل هم‌رخدادی واژگان نشان داد که در بازه زمانی تحت مطالعه، حوزه کیفیت سلامت از ۹ خوشه تشکیل شده است که سه خوشه برتر آن عبارت‌اند از علم کنترل حرکت، چاقی و سبک زندگی. تحلیل شاخص‌های مرکزیت نشان می‌دهد که نویسندگان برتری که شناسایی شده‌اند در دانشگاه‌های برتر کشور فعالیت می‌کنند و تمرکز فعالیت‌های نویسندگان برتر در دانشگاه‌های پایتخت بیشتر از سایر مراکز است. همچنین بررسی شاخص‌های کلان شبکه هم‌نویسندگی نشان‌دهنده آن است که این ساختار با توجه به میانگین طول مسیر کم (۲/۷۷)، قطر شبکه معادل ۵ و ضریب خوشه‌بندی نسبتاً زیاد (۳/۷۵) به نوعی شبکه جهان کوچک به حساب می‌آید.

واژگان کلیدی: شبکه هم‌نویسندگی، هم‌رخدادی واژگان، کیفیت زندگی، تحلیل شبکه اجتماعی، پژوهشگران ایرانی.

1. Clarivate Analytics WoS

صفحه ۱۴۶-۱۲۳

دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۱۵

پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۲۲



مقدمه و بیان مسئله

قرن‌هاست مردم به‌طور ذاتی به دنبال یک زندگی مطلوب بوده‌اند و در این راستا برای بهبود شرایط زیست خود سعی می‌کردند تا حداکثر بهره‌برداری را از استعداد و توانمندی‌ها و ظرفیت‌های خود داشته باشند. از این‌رو، همواره مسئله اصلی این بود که زندگی مطلوب و باکیفیت چگونه است؟ (اوتق، ۱۳۸۴). کیفیت زندگی از جمله مفاهیمی است که طی دو دهه اخیر بیشتر مورد مطالعه و در حوزه‌های مختلف دانش بشری مورد تحلیل، سنجش و نقد قرار گرفته است. کیفیت زندگی از جمله مفاهیمی است که توسط هر کسی بدون فکر و تعمق به کار برده می‌شود، اما در واقع مفهوم کیفیت زندگی یک فرایند پیچیده است (الدین، شلبی، فارو و الارین^۱، ۲۰۱۳).

بنا بر تعریف سازمان بهداشت جهانی کیفیت زندگی درک افراد از موقعیت خود در زندگی از نظر فرهنگ، نظام ارزشی که در آن زندگی می‌کنند، اهداف، انتظارات استاندارد شده و اولویت‌هایشان است. این مسئله کاملاً فردی بوده و توسط دیگران قابل مشاهده نیست و بر درک افراد از جنبه‌های مختلف زندگی‌شان استوار است (سازمان بهداشت جهانی^۲، ۱۹۹۶). عوامل متعددی بر کیفیت زندگی فرد و ابعاد آن تأثیر می‌گذارد که از آن جمله می‌توان به سبک زندگی که به‌عنوان یک مؤلفه مهم با جنبه‌های مختلف سلامتی ارتباط نزدیکی دارد اشاره کرد. یکی از اهداف تعیین‌شده سازمان جهانی بهداشت تا سال ۲۰۲۰، ارتقای سبک زندگی سالم در افراد جامعه است، بر این اساس کشورها می‌بایست راهبردهایی را که در بهبود زندگی فردی و اجتماعی مؤثرند، در دستور کار خود قرار دهند و عواملی که سبک زندگی را به سمت عدم سلامت سوق می‌دهد (از قبیل فعالیت فیزیکی نامناسب، تغذیه نامطلوب و سوء‌مصرف مواد) را کاهش دهند (موناهان^۳، ۲۰۰۷). این مفهوم شامل سلامت فیزیکی شخص، وضع روان‌شناختی، میزان استقلال، روابط اجتماعی و باورهای شخصی است. این مسئله مورد توجه پژوهشگران و محققان این حوزه بوده و نمود آن تولیدات علمی است.

سنجش و ارزیابی حوزه‌های علمی بدون استفاده از شاخص‌های کمی امکان‌پذیر نیست. از روش‌های مناسب برای بررسی وضعیت علمی حوزه کیفیت زندگی، استفاده از روش‌های علم‌سنجی و شاخص‌های مربوط به آن است. لذا با استفاده از علم‌سنجی می‌توان به بررسی پژوهش‌ها در رشته‌ای خاص پرداخت و تولید علم آن حوزه را مورد ارزیابی قرار داد. شبکه‌های هم‌تألفی و هم‌رخدادی واژگان از ابزارهای قدرتمند در کشف دانش و ترسیم نقشه علم‌سنجی هستند. مطالعه شبکه هم‌نویسندگی نگارشی را از درون ساختار اجتماعی جوامع پژوهشی فراهم و آشکار می‌کند که کدام نویسندگان همکار در فرایند ارتباطات در شبکه دارای نقش مرکزی هستند. همکاری علمی به پژوهشگران فرصت می‌دهد تا قابلیت‌ها و توانایی‌های رشته‌های مختلف علمی پژوهشی را با هم ترکیب کنند؛ امری که انجام آن به‌صورت انفرادی امکان‌پذیر نیست (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲)، همچنین تحلیل هم‌واژگانی شیوه‌ای از تحلیل محتواس است که از طریق هم‌رخدادی واژه‌ها یا مفاهیم موجود در متون و منابع حاصل می‌شود و از طریق آن می‌توان مفاهیم اصلی یک زمینه یا حوزه علمی را شناخت و به‌واسطه این شناخت، الگوها و رویدادهای مفهومی، ساختار علمی، شبکه مفهومی، روابط سلسله‌مراتبی مفاهیم، و مقولات مفهومی آن حوزه را کشف، ترسیم، و مدیریت کرد (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶). بر این اساس 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

1 . El Din, Shalaby, Farouh & Elariane
2 . World Health Organization
3 . Monahan

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 (جانسنس، لتا، گلانزل و مور، ۲۰۰۶).

در سال‌های اخیر به واسطه نقشی که کیفیت زندگی در سلامت فردی و اجتماعی دارد از اهمیت به‌سزایی در پژوهش‌ها برخوردار شده است. از آنجایی که همه تلاش‌های انسان‌ها در راستای ارتقای کیفیت زندگی و کسب رضایت همه‌جانبه از آن به‌عنوان محوری‌ترین مسئله در امر توسعه جوامع تعریف می‌شود؛ بنابراین شناخت مسائلی که می‌تواند کیفیت زندگی و سلامت افراد را تحت تأثیر خود قرار دهند ضروری به نظر می‌رسد (ذبیحی و یزه ناب، ۱۳۹۲). می‌توان گفت مطالعات شبکه‌های هم‌نویسندگی و هم‌رخدادی واژگان در بهبود روند پژوهش و شناخت بهتر ماهیت و موقعیت علمی حوزه‌های مختلف تأثیر گذارند و در نهایت منجر به پیشرفت و توسعه آنها می‌شوند، به‌علاوه افرادی را مشخص می‌کنند که از جنبه‌ها و شاخص‌های مختلف برتر هستند و به دنبال آن فضای رقابتی سالمی را در میان پژوهشگران این حوزه ایجاد می‌کند تا باعث افزایش برون‌دادهای علمی و همکاری‌های گروهی در این حوزه شود، همچنین ارزشیابی کمی برون‌دادهای علمی می‌تواند ساختار، مفاهیم، و مؤلفه‌های یک حوزه علمی را شناسایی و پویایی علم و فناوری را به تصویر بکشد و در نهایت در کمک به سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های پژوهشی جهت استفاده بهینه از منابع مالی و انسانی در سطح کلان مؤثر واقع شوند. با توجه به اهمیت موضوع کیفیت زندگی تاکنون در این زمینه پژوهشی انجام نشده است از این‌رو، هدف پژوهش حاضر ترسیم و تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌رخدادی واژگانی جهت بررسی ساختار موضوعی حوزه کیفیت زندگی با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی در پایگاه کلاریویت انلیتیکس وب آو ساینس در بازه زمانی ابتدای سال ۲۰۰۰ تا انتهای سال ۲۰۱۷ است. برای دست‌یابی به این هدف پرسش‌های زیر مطرح می‌شود.

سؤال‌های پژوهش

۱. بیشترین تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی از نظر نویسنده، مؤسسه، سال نشر، نوع مدرک، حوزه موضوعی و مجله در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ کدام است؟
۲. نقشه شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه کیفیت زندگی در مدارک پژوهشگران ایرانی از منظر ساختار موضوعی در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ چگونه است؟
۳. ساختار توپولوژیکی شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی از منظر سنجه‌های مرکزیت (درجه، نزدیکی، بینابینی، و بردار ویژه) در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ چگونه است؟
۴. ساختار توپولوژیکی شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی از منظر شاخص‌های کلان (تراکم یا چگالی، ضریب خوشه‌بندی، مؤلفه‌های تشکیل دهنده شبکه، میانگین فاصله، قطر شبکه، و انسجام) در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ چگونه است؟

چارچوب نظری

امروزه پژوهشگران علم‌سنجی برای ترسیم نقشه‌های علمی از روش‌ها و فنون مختلفی مانند تحلیل‌های هم‌استنادی، هم‌رخدادی واژگانی و هم‌نویسندگی استفاده می‌کنند تا به درک و نمایی کلی از چارچوب علمی

تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی ...

حوزه‌های مختلف علمی برسند. همچنین از شاخص‌های خرد و کلان برای تحلیل این نقشه‌ها استفاده می‌کنند. در این بخش، تعاریفی از تحلیل هم‌واژگانی، هم‌تألفی و شاخص‌های کلان و خرد آورده شده است.

تحلیل هم‌واژگانی، از روش‌های علم‌سنجی است که در دهه ۱۹۸۰ مطرح شد. این روش با خلاصه‌سازی مدارک در واژه‌هایی قدرتمند و محاسبه رخداد و هم‌رخدادی واژگان، تشخیص دقیق‌تری نسبت به حوزه موضوعی ارائه می‌دهد (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶). اسمال و گریفیث^۱ (۱۹۷۴) بیان می‌کنند که تحلیل هم‌رخدادی واژگان نوعی تحلیل هم‌استنادی و روشی مهم برای دیداری‌سازی روابط میان مفاهیم، ایده‌ها و مسائل علمی است. آنها عقیده دارند که تحلیل هم‌رخدادی واژگان یک شیوه تحلیل کمی مهم به‌منظور کشف شبکه مفاهیم حوزه‌های علمی گوناگون است.

شبکه‌های هم‌تألفی یا هم‌نویسندگی در واقع نوعی از شبکه‌های اجتماعی محسوب شده که به آن‌ها شبکه‌ی همکاری‌های علمی نیز گفته می‌شود. شبکه اجتماعی را می‌توان مجموعه‌ای از گره‌ها و ارتباطات مرتبط با هر یک از این گره‌ها معرفی کرد. در شبکه‌های هم‌تألفی، تعدادی از نویسندگان (گره‌ها) از طریق تألیف مشترک (ارتباطات) به یکدیگر متصل شده و تشکیل نوعی شبکه اجتماعی را می‌دهند (برادکا، اسکیبکی، کازینکو و موسیال^۲، ۲۰۱۱).

به‌طور کلی اهمیت شبکه‌های هم‌نویسندگی در حدی است که برخی پژوهشگران، این شبکه‌ها را نشان‌دهنده ساختار دانش می‌دانند. به عبارتی می‌توان گفت مطالعات حوزه کتاب‌سنجی و علم‌سنجی و رویکردهای موجود در آن به دنبال کشف روابط میان منابع و نویسندگان، تحلیل و تفسیر آنها و شناسایی منابع و افراد مهم و تأثیرگذارند که این امر خود می‌تواند در بهبود روند پژوهش و شناخت بهتر ماهیت حوزه‌های علمی مختلف مؤثر باشد (باجی و عصاره، ۱۳۹۳).

شاخص‌های کلان تحلیل شبکه‌های اجتماعی به بررسی پیکربندی و ویژگی‌های کلی شبکه‌ها می‌پردازند. در ادامه تعاریف شاخص‌هایی که در پژوهش حاضر مورد استفاده قرار گرفته‌اند به‌طور مختصر ارائه شده است:

- تراکم تعداد پیوندهای واقعی به‌عنوان یک بخش، تقسیم بر تعداد پیوندهایی که ممکن است وجود داشته باشند را نمایش می‌دهد؛
- ضریب خوشه‌بندی^۳ به تمایل و گرایش افراد موجود در شبکه به تشکیل خوشه‌های مختلف از طریق هم‌تألفی دلالت دارد؛
- مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده^۴ شبکه به مجموعه‌ای از گره‌ها اطلاق می‌شوند که در آن هر گره می‌تواند از طریق یک یال مستقیم و یا زنجیره‌ای از یال‌ها به گره دیگر متصل شود (عرفان‌منش و بصیریان جهرمی، ۱۳۹۲)؛
- میانگین فاصله^۵ بیان می‌کند که کوتاه‌ترین فاصله بین دو گره در شبکه چقدر است؛
- قطر شبکه نشان‌دهنده این است که دورترین گره‌های موجود در شبکه در چه فاصله‌ای از هم قرار دارند. هر چه قطر شبکه بیشتر باشد شبکه منسجم‌تر و انتقال اطلاعات در شبکه کندتر صورت می‌گیرد.

شاخص‌های مرکزیت از مهم‌ترین سنج‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی محسوب می‌شوند. این شاخص‌ها به مطالعه اهمیت و تأثیرگذاری افراد در شبکه و بررسی عملکرد هر یک از گره‌های شبکه می‌پردازد. مهم‌ترین شاخص‌های مرکزیت عبارت‌اند از:

1 . Small & Griffith
 2 . Bródka, Skibicki, Kazienko & Musiał
 3 . Clustering Coefficient
 4 . Components
 5 . Mean Distance

- مرکزیت رتبه^۱ به‌عنوان یک سنجه 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 (هانمان و ریدل^۲، ۲۰۰۵). هرچه مرکزیت رتبه 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؛
- مرکزیت نزدیکی^۳، فاصله یک فرد با کلیه افراد دیگر در شبکه را می‌سنجد، هرچه یک فرد به دیگران نزدیک‌تر باشد، آن فرد برگزیده‌تر و مشهورتر است. افرادی با نمرات نزدیکی بالا، احتمالاً اطلاعات را خیلی سریع‌تر از دیگران دریافت می‌کنند؛ به خاطر اینکه میانجی‌های کمتری بین آنها وجود دارد (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲). برحسب مرکزیت نزدیکی می‌توان مشخص کرد که یک نویسنده به‌طور متوسط در چه فاصله‌ای از همه نویسندگان حاضر در شبکه قرار دارد و چقدر به آنها نزدیک است؛
- مرکزیت بینابینی^۴، این سنجه به بررسی کوتاه‌ترین مسیری که یک گره میان دیگر جفت‌های گره‌ها در یک شبکه می‌تواند قرار بگیرد می‌پردازد. سنجه 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 سنجه موقعیت نویسندگان درون شبکه مورد بررسی قرار می‌گیرد. در واقع ملاک برتری و قدرتمند بودن هر نویسنده میزان ارتباطاتی است که با سایر افراد برقرار کرده است و توانسته به‌عنوان یک واسطه ارتباطی در برقراری پیوند میان سایر نویسندگان عمل کند؛
- مرکزیت بردار ویژه^۵، مقیاسی برای اهمیت یک گره در شبکه است. این مقیاس نمره‌ای به تمام گره‌ها اختصاص می‌دهد. این تخصیص نمره بر این اصل استوار است که اتصال بین گره‌های دارای نمره بیشتر، باعث مشارکت بیشتر این گره‌ها در مقایسه با اتصال به گره‌های با نمره کمتر می‌شود (بوناچیچ^۶، ۲۰۰۷). در واقع این شاخص مبین این امر است که نویسندگانی که با نویسندگان دیگر ارتباط بیشتری دارند، از ارزش مشابهی برخوردار نیستند. بلکه نویسندگانی مهم‌تر و بااهمیت‌تر هستند که با نویسندگان تأثیرگذار شبکه پیوند برقرار کرده‌اند؛ بنابراین 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

با توجه به اینکه پژوهشی که به ترسیم ساختار علم در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از روش‌های هم‌رخدادی واژگان و هم‌نویسندگی پرداخته باشد چه در ایران و چه در خارج از ایران توسط پژوهشگر یافت نشد؛ بنابراین در این قسمت سعی شده است پژوهش‌هایی که به لحاظ موضوعی و روش‌شناسی تا حدودی مشابه و نزدیک به این مطالعه هستند اشاره شود.

1. Degree Centrality
2. Hanneman & Riddle
3. Closeness Centrality
4. Betweenness Centrality
5. Eigenvector Centrality
6. Bonacich

تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی ...

پیشینه پژوهش در داخل

باجی و عصاره (۱۳۹۳) به بررسی ساختار شبکه هم‌نویسندگی حوزه علوم اعصاب ایران در پایگاه وب آو ساینس در فاصله سال‌های ۲۰۱۱-۱۹۹۶ پرداختند. نتایج نشان داد تولیدات علمی ایران در حوزه علوم اعصاب روندی صعودی داشته و ضریب خوشه‌بندی و چگالی شبکه هم‌نویسندگی آن بالاست. این شبکه دارای یک خوشه اصلی متشکل از ۲۱/۷۸ درصد کل شبکه است. همچنین این حوزه بیشترین تبادلات و همکاری را با موضوعات داروسازی، روان‌پزشکی، علوم رفتاری، روان‌شناسی، فیزیولوژی، جراحی، کودکان و ارتوپدی داشته است.

سهیلی، چشمه‌سهرابی و آتش‌پیکر (۱۳۹۴) به تحلیل ساختار قدرت در شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه علوم پزشکی ایران بر مبنای سنجه مرکزیت پرداختند. این پژوهش با استفاده از روش تحلیل شبکه‌ای صورت گرفته است. یافته‌های پژوهش نشان داد، شبکه هم‌نویسندگی مجله‌های مورد بررسی، دارای مرکزیت پایین بوده و بین نویسندگان ارتباط کمی برقرار بود. همچنین نویسندگانی که بالاترین نمره مرکزیت را به دست آوردند، امکان دسترسی سریع به سایر نویسندگان و منابع حاضر در شبکه را دارند و به‌عنوان نویسندگان گروه پرفرمت مطرح هستند.

مکی‌زاده، حاضری و کیخایی (۱۳۹۵) در پژوهشی به مطالعه ساختار موضوعی مدارک مرتبط با حوزه درمان دیابت نوع دو در پایگاه پاب‌مد در بازه زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۴ پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد رشد تولیدات علمی در حوزه درمان دیابت نوع دو سیر صعودی دارد. بیشترین تولیدات علمی به ترتیب به کشورهای آمریکا، انگلستان و آلمان تعلق دارد. با توجه به شاخص‌های مرکزیت نزدیکی و بینابینی، مفاهیمی از قبیل درمان دارویی، دیابت و بیماری‌های عروقی از پرکاربردترین موضوعات این حوزه به شمار می‌روند. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که تحلیل هم‌واژگانی می‌تواند از موضوعات پژوهشی، اصطلاحات مهم و رابطه بین آنها، تحلیل قابل قبولی ارائه می‌دهد. محمدیان و وزیر (۱۳۹۶) به تحلیل و مصورسازی شبکه هم‌تألفی دانشگاه‌های علوم پزشکی وابسته به وزارت بهداشت با استفاده از سنجه‌های تحلیل شبکه اجتماعی بر اساس داده‌های وب آو ساینس پرداختند. این پژوهش با استفاده از روش‌های علم‌سنجی و فنون تحلیل شبکه‌های اجتماعی صورت گرفت. نتایج نشان داد بیشترین همکاری ملی میان دانشگاه علوم پزشکی تهران و علوم پزشکی شهید بهشتی با ۹۳۳ هم‌تألفی و همکاری‌های بین‌المللی بین دانشگاه شهید بهشتی با دانشگاه مالایای مالزی انجام شده است. همچنین، به لحاظ سنجه‌های مرکزیت، دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، شهید بهشتی، اصفهان، تبریز و شیراز به ترتیب مهم‌ترین جایگاه را در شبکه هم‌تألفی دانشگاه‌های علوم پزشکی داشته‌اند.

امامی، ریاحی‌نیا و سهیلی (۱۳۹۹) در پژوهش خود به ترسیم ساختار علمی حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی در بازه زمانی ۱۹۸۴ تا ۲۰۱۴ بر اساس داده‌های وب آو ساینس و با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد که از نظر فراوانی، کلیدواژه «تجهیزات پزشکی» و از نظر هم‌رخدادی، دو کلیدواژه «تجهیزات پزشکی و ایمنی بیمار» بیشترین فراوانی را در این حوزه داشته‌اند. همچنین نتایج حاصل از تحلیل هم‌رخدادی واژگان نشان دادند که خوشه «روش‌های درمانی» و خوشه «تجهیزات قلب و عروق» جزء خوشه‌های مرکزی به شمار می‌آیند.

پیشینه پژوهش در خارج

سانسون فیشر^۱ و همکاران (۲۰۱۰) در پژوهشی به بررسی کیفیت زندگی و انواع عمده سرطان پرداختند. برای

1. Sanson-Fisher

جستجوی نشریات مربوط به کیفیت زندگی و چهار نوع اصلی سرطان (سرطان سینه، ریه، پروستات و روده بزرگ) از دو پایگاه اطلاعاتی Medline و PsycINFO که از مجلات پیشرو در زمینه تحقیقات سرطان هستند استفاده شد. نتایج نشان داد که تعداد نشریات کیفیت زندگی در مقایسه با نشریات پزشکی در طول زمان به طور قابل ملاحظه‌ای پایین تر است. تعداد کل نشریات کیفیت زندگی برای سرطان سینه بیشترین و برای سرطان روده بزرگ کمترین بود.

در پژوهشی دیگر چوی، کانگ، پارک و کیم^۱ (۲۰۱۱) هدف از پژوهش خود با عنوان "الگوها و شبکه هم‌نویسندگی سرطان‌شناسان کره‌ای" را تجزیه و تحلیل الگوهای شبکه هم‌نویسندگی در میان سرطان‌شناسان کره‌ای عنوان کرده‌اند. در این مطالعه ۱۴۴۷ مقاله از پایگاه KoreaMed بازیابی شده است. نتایج این پژوهش نشان داد که جامعه سرطان‌شناسان کره‌ای شبکه‌ای منسجم را با ارتباطات متعدد تشکیل داده‌اند.

فونسکا، سامپایو، آراؤژو فونسکا، و زیکر^۲ (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان "تجزیه و تحلیل شبکه هم‌نویسندگی در تحقیقات بهداشتی" روش و کاربرد بالقوه تجزیه و تحلیل شبکه همکاری در سلامت را مورد بررسی قرار داده‌اند. گام‌های اصلی برای انجام مطالعات همکاری در تحقیقات بهداشتی، توصیف شده و معیارهای رایج شبکه ارائه شده است. سه مرحله اصلی تجزیه و تحلیل هم‌نویسندگی عبارت بودند از: بازیابی نشریات علمی، استانداردسازی مطالب برای نویسندگان و سازمان‌ها، تجسم شبکه و محاسبه معیارها. داده‌ها از مقالات منتشر شده در پایگاه وب آو ساینس در فاصله سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۱۰ جمع‌آوری شد. بر اساس داده‌های بازیابی شده، شبکه تحقیقاتی جهانی برای توسعه واکسن از ۳۸ کشور تشکیل شده است. مهم‌ترین این کشورها، با توجه به درجه‌بندی، فرانسه، اسپانیا و ایالات متحده بودند. نائومی و تکانوری^۳ (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان "ارتباط علمی بین مقالات علمی و پروانه‌های ثبت اختراع دانشمندان برجسته در زمینه علوم پزشکی: مطالعه موردی ژاپن" انجام دادند. آنها توزیع استنادات مقاله-مقاله و مقاله-پروانه ثبت اختراع را تجزیه و تحلیل کردند و رابطه بین آنها را بر اساس ۴۷۶۳ نمونه مقاله در میان ۱۰۰ پژوهشگر برتر در زمینه علوم پزشکی در ژاپن تخمین زدند. همچنین آنان نشان دادند اوج استادهای مقاله-مقاله به‌طور میانگین ۴ سال است درحالی‌که این مقدار برای مقاله-پروانه ثبت اختراع ۶ سال است. همچنین این مقاله نشان می‌دهد که کیفیت مقاله برای استناد در پروانه ثبت اختراع مهم است.

اوزوی و دمیر^۴ (۲۰۱۸) در پژوهشی به "ارزیابی انتشارات و تولیدات جهانی حوزه جراحی چاقی" با استفاده از رویکرد کتاب‌سنجی پرداختند. به همین منظور دو اصطلاح "Bariatric Surgery" یا "Obesity Surgery" در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۶ جستجو شد. یافته‌ها نشان دادند که در مجموع ۱۷۵۶۸ مقاله بازیابی شد که از این تعداد ۹۰۸۷ مقاله در زمینه جراحی انجام شده است. مجله Obesity Surgery معتبرترین مجله در این زمینه بود و ایالات متحده آمریکا علاوه بر تعداد نشریات، در چندین زمینه دیگر (مؤسسات فعال، مجلات فعال، نویسندگان فعال، تحلیل استنادی و همکاری بین‌المللی) در موقعیت برتر بود و سوئد مولدترین کشور در انتشارات این حوزه موضوعی است. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که بیشتر مطالعات انجام‌شده در زمینه چاقی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه انجام شده است.

¹ Choi, Kang, Park, & Kim

² . E Fonseca, Sampaio, De Araújo Fonseca & Zicker

³ . Naomi & Takanori

⁴ . Ozsoy & Demir

تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی ...

مولر^۱ و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی تحقیقات در زمینه سلامت الکترونیک^۲ و سلامت همراه^۳ در رابطه با فعالیت بدنی، رفتارهای بی‌تحرك و رژیم غذایی پرداختند. آنان بر این اساس مقالات پژوهشی مرتبط را که بین ۱ ژانویه ۲۰۰۰ تا ۳۱ دسامبر ۲۰۱۶ به زبان انگلیسی در پایگاه وب آو ساینس بازیابی و بسیار مورد استناد قرار گرفتند را مورد بررسی قرار دادند. در این جستجو ۴۸۰۵ مورد شناسایی شد که از این تعداد ۱۷۱۲ مورد (شامل ۴۲ مقاله پراستناد) در این تجزیه و تحلیل گنجانده شد. بیشتر مقالات از کشورهای با درآمد بالا (۹۶/۹۰ درصد) به‌ویژه ایالات متحده (۴۳/۸۳ درصد) تهیه شده است. از سال ۲۰۱۳، تحقیقات در مورد فناوری‌های نسل ۲ به شدت افزایش یافت، درحالی‌که تحقیقات در مورد فناوری‌های نسل ۱ (به‌عنوان مثال پیام‌های متنی) با سرعت کمتری افزایش یافت.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

بررسی منابع موجود نشان می‌دهد که تحلیل هم‌رخدادی واژگان و هم‌نویسندگی از ابزارهای قدرتمند علم‌سنجی برای ترسیم ساختار علم در حوزه‌های موضوعی مختلف هستند. بررسی مشارکت علمی پژوهشگران یک حوزه کاربردهای مهمی در سیاست‌گذاری‌های علمی داشته و ابزار مناسبی برای برنامه‌ریزان فعالیت‌های پژوهشی فراهم می‌آورد. اما تاکنون پژوهش‌های جامع در خصوص شبکه هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی حوزه کیفیت زندگی پژوهشگران ایران چه در داخل و چه در خارج از کشور انجام نشده است. بر این اساس پژوهش حاضر سعی دارد با استفاده از دو روش تحلیل هم‌واژگانی و هم‌نویسندگی به بررسی رابطه مفاهیم و اندیشه‌ها و همچنین بررسی مشارکت علمی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی بپردازد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع علم‌سنجی بوده و از طریق تحلیل شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران، روش‌های تحلیل هم‌رخدادی واژگان و با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شده است. این روش به بررسی تعامل میان افراد، سازمان‌ها، گروه‌ها و غیره می‌پردازد و الگوهای نامرئی تعاملات بین این موارد را برای شناسایی گروه‌های مهم به‌منظور تسهیل همکاری مؤثرتر میان آنها نمایان می‌سازد. در این پژوهش از تحلیل شبکه اجتماعی برای به‌دست‌آوردن درکی از گره‌ها در پژوهشگران حوزه کیفیت زندگی استفاده گردیده است. به‌منظور گردآوری داده‌ها، واژه‌های مربوط به کیفیت زندگی از سرعنوان موضوعی MeSh استفاده شد. واژه‌های به‌دست‌آمده در ذیل

آورده شده است: Quality of Life (Heading), Life Style, Sickness Impact Profile, Value of Life

منبع گردآوری داده‌ها پایگاه کلاریویت انلیتکس WoS بود. استراتژی جستجو برای به‌دست‌آوردن داده‌های پژوهش، به این صورت بود که کلیدواژه‌های مرتبط با کیفیت زندگی در قسمت موضوع، ایران در قسمت آدرس و بازه زمانی ۲۰۰۰ تا پایان سال ۲۰۱۷ وارد شد و در تمامی پایگاه‌های کلاریویت انلیتکس وب آو ساینس در تاریخ فوریه ۲۰۱۸ مورد جستجو قرار گرفت. نتیجه این جستجوها ۱۴۲۱ مدرک بود که جامعه آماری این پژوهش را تشکیل داد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و روش‌های علم‌سنجی به همراه جداول و نمودارها استفاده شده است. به‌منظور ترسیم شبکه هم‌تألیفی از نرم‌افزارهای Pajek, VOSviewer, UCINET for windows ver. 6 استفاده شد. نرم‌افزار پیچک این قابلیت را دارد که تصویر ساخته‌شده را در نماهای مختلف بسته همراه آن NetDraw استفاده شد.

1 . Müller
2 . Electronic health
3 . Mobile Health

نشان دهد و شاخص‌های مطرح در شبکه‌ها را، برای شبکه ترسیمی محاسبه کند. نرم‌افزار ووس و یوئر امکان تجزیه و تحلیل داده‌ها برای ترسیم نقشه‌های هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی را برای پژوهش حاضر فراهم ساخت. همچنین برای تهیه ماتریس‌های هم‌نویسندگی از نرم‌افزار coauth.exe و از نرم‌افزار یوسی‌نت و بسته همراه آن نت‌دراو جهت تحلیل شبکه‌های اجتماعی با استفاده از سنجه‌های مرکزیت و کلان استفاده شد. برای تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده جهت تحلیل شبکه‌های اجتماعی از سنجه‌های مرکزیت و کلان استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش

در این قسمت به پرسش‌های پژوهش پاسخ داده شده است.

پاسخ به سؤال اول پژوهش. بیشترین تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی از نظر نویسندگان، مؤسسه، سال نشر، نوع مدرک، حوزه موضوعی و مجله در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ کدام است؟

همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، در میان پژوهشگران حوزه کیفیت زندگی، منتظری با ۹۷ مدرک از ۱۴۲۱ مدرک بازیابی شده (۶/۸۲ درصد) پرکارترین نویسنده بوده است. در میان مؤسسات، دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۸۳۱ مدرک از میان ۵۶۸۳ مدرک بازیابی شده (۱۴/۶۲ درصد) بیشترین مشارکت را در این حوزه داشته است. بیشترین تولیدات علمی مربوط به سال ۲۰۱۴ با ۲۸۴ مدرک (۱۹/۹۸ درصد)، در زمینه حوزه موضوعی بیشترین تعداد مربوط به حوزه پزشکی داخلی و عمومی با ۲۳۵ مدرک (۱۶/۵۳ درصد)، و بیشترین نوع مدارک مربوط به مقالات با ۱۱۱۱ مدرک (۷۸/۱۸ درصد) بوده است. در میان مجلات مربوط به این حوزه، پژوهشگران ایرانی تمایل بیشتری برای چاپ مقالات خود در مجله Iranian Red Crescent Medical Journal (با ۷۴ مدرک از ۵۹۰ مدرک بازیابی شده (۱۲/۵۴ درصد) از خود نشان داده‌اند.

جدول ۱. بیشترین تولیدات از نظر نویسندگان، مؤسسه، سال، نوع مدرک، حوزه موضوعی و مجله

ردیف	بیشترین تولیدات از نظر نویسندگان، مؤسسه، سال نشر، نوع مدرک، حوزه موضوعی و مجله	تعداد	تعداد کل	درصد
۱	نویسنده منتظری	۹۷	۱۴۲۱	۶/۸۲
۲	سازمان دانشگاه علوم پزشکی تهران	۸۳۱	۵۶۸۳	۱۴/۶۲
۳	سال نشر ۲۰۱۴	۲۸۴	۱۴۲۱	۱۹/۹۸
۴	نوع مدرک مقالات	۱۱۱۱	۱۴۲۱	۷۸/۱۸
۵	عنوان مجله Iranian Red Crescent Medical Journal	۷۴	۵۹۰	۱۲/۵۴
۶	حوزه موضوعی حوزه پزشکی داخلی و عمومی	۲۳۵	۱۴۲۱	۱۶/۵۳

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. نقشه شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه کیفیت زندگی در مدارک پژوهشگران ایرانی از منظر ساختار موضوعی در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ چگونه است؟

به‌منظور تحلیل هم‌رخدادی واژگان حوزه سلامت از نرم‌افزار ووس و یوئر^۱ استفاده کردیم که با در نظر گرفتن آستانه رخداد ۲ و اعمال تزاروس برای واژگان تکراری، مخفف، مفرد، و جمع استفاده شده است. پس از تشخیص دقیق

1. VOSviewer

خوشه دوم: حوزه موضوعی چاقی^۱

این خوشه با داشتن ۵۴ واژه دومین خوشه شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه کیفیت زندگی شناخته شده است. این خوشه با رنگ سبز در نقشه مشخص شده است. پنج واژه مهم این خوشه که بالاترین بسامد هم‌رخدادی را به خود اختصاص داده‌اند، عبارت‌اند از عبارت «چاقی» که به عنوان نام شبکه نیز انتخاب شده است، با بسامد هم‌رخدادی ۳۵۴، «دیابت شیرین» با بسامد هم‌رخدادی ۲۹۹، «بیماری قلبی-عروقی» با بسامد هم‌رخدادی ۲۸۹، «سندرم متابولیک» با بسامد هم‌رخدادی ۲۵۵ و «پیشگیری» با بسامد هم‌رخدادی ۱۹۲ می‌باشند. در ادامه، واژگان برتر حوزه موضوعی سبک زندگی در جدول ۳ به همراه بسامدها آورده شده‌اند.

جدول ۳. واژگان برتر خوشه دوم به همراه بسامد هم‌رخدادی آنها

ردیف	موضوع	فراوانی	ردیف	موضوع	فراوانی
۱	Obesity	۳۵۴	۶	insulin resistance	۱۶۰
۲	diabetes mellitus	۲۹۹	۷	impaired glucose tolerance	۱۵۹
۳	cardiovascular diseases	۲۸۹	۸	life style interventions	۱۵۸
۴	metabolic syndrome	۲۵۵	۹	clinical trial	۱۵۶
۵	Prevention	۱۹۲	۱۰	randomized controlled trials	۱۳۵

خوشه سوم: حوزه موضوعی سبک زندگی^۲

خوشه سوم که با رنگ آبی در شبکه نمایش داده شده دارای ۵۳ واژه است که واژه «سبک زندگی» با بسامد هم‌رخدادی ۱۰۱۶، مهم‌ترین واژه این خوشه محسوب می‌شود. همچنین واژگان «ورزش» با بسامد هم‌رخدادی ۳۷۴، «شاخص توده بدن» با بسامد هم‌رخدادی ۳۰۵، «سلامتی» با بسامد ۱۳۳ و «وزن و اندازه‌گیری» با بسامد ۳۰۵ واژگانی هستند که بالاترین بسامد هم‌رخدادی را در این خوشه دارند. واژگان برتر این خوشه را می‌توان در جدول ۴ مشاهده کرد.

جدول ۴. واژگان برتر خوشه سوم به همراه بسامد هم‌رخدادی آنها

ردیف	موضوع	فراوانی	ردیف	موضوع	فراوانی
۱	life style	۱۰۱۶	۶	Validation	۷۷
۲	Exercise	۳۷۴	۷	Barriers	۵۹
۳	body mass index	۳۰۵	۸	public health	۵۸
۴	Health	۱۳۳	۹	surveys and questionnaires	۵۸
۵	weights and measures	۱۱۳	۱۰	Attitude	۵۶

خوشه چهارم: حوزه موضوعی فراتحلیل^۳

این خوشه که با رنگ زرد در نقشه نمایش داده شده است، ۵۲ واژه دارد. در این خوشه، واژگان «فراتحلیل» با

- 1 . Obesity
- 2 . Life style
- 3 . Meta-analysis

تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی ...

بسامد هم‌رخدادی ۱۲۸، «فاکتورهای سبک زندگی» با بسامد هم‌رخدادی ۱۲۷، «مطالعات کوهورت» با ۱۱۱ میزان هم‌رخدادی، «الگوهای رژیم» با بسامد هم‌رخدادی ۱۰۳ و «کشیدن سیگار» با بسامد ۹۱، بالاترین میزان هم‌رخدادی را در میان سایر واژگان این خوشه از آن خود کرده‌اند واژگان برتر این خوشه را می‌توان در جدول ۵ مشاهده کرد.

جدول ۵. واژگان برتر خوشه چهارم به همراه بسامد هم‌رخدادی آنها

ردیف	موضوع	فراوانی	ردیف	موضوع	فراوانی
۱	meta-analysis	۱۲۸	۶	Neoplasms	۶۰
۲	life style factors	۱۲۷	۷	Smoking	۶۰
۳	cohort studies	۱۱۱	۸	breast neoplasms	۵۸
۴	dietary pattern	۱۰۳	۹	food frequency questionnaire	۵۳
۵	cigarette smoking	۹۱	۱۰	esophageal neoplasms	۴۹

خوشه پنجم: حوزه موضوعی عوامل خطر^۱

این خوشه که با رنگ یاسی در شبکه قابل مشاهده است ۳۹ واژه دارد که معرف حوزه موضوعی عوامل خطر است. واژه «عوامل خطر» با بسامد هم‌رخدادی ۴۴۴، «شیوع» با بسامد هم‌رخدادی ۳۵۵، «ایران» با بسامد هم‌رخدادی ۳۰۸، «گروه‌های مردمی» با بسامد هم‌رخدادی ۲۸۲ و واژه «مردان» با ۱۱۷ میزان هم‌رخدادی، واژه‌هایی هستند که بیشترین بسامد هم‌رخدادی را در این خوشه داشته‌اند (جدول ۶). از آنجاکه واژگانی که در یک خوشه دسته‌بندی می‌شوند از لحاظ مفهومی با یکدیگر ارتباط دارند می‌توان گفت علت آمدن واژه ایران در خوشه عوامل خطر این امر است که بیشتر پژوهش‌های صورت گرفته درباره ایران حول محور حوزه موضوعی عوامل خطر بوده‌اند.

جدول ۶. واژگان برتر خوشه پنجم به همراه بسامد هم‌رخدادی آنها

ردیف	موضوع	فراوانی	ردیف	موضوع	فراوانی
۱	risk factors	۴۴۴	۶	united states	۹۵
۲	Prevalence	۳۵۵	۷	Mortality	۸۵
۳	Iran	۳۰۸	۸	Behavior	۷۹
۴	Population	۲۸۲	۹	Impact	۷۶
۵	Men	۱۱۷	۱۰	cardiovascular disease	۷۱

خوشه ششم: حوزه موضوعی زنان^۲

این خوشه دارای ۳۳ واژه است و با رنگ نارنجی در نقشه قابل مشاهده است. واژه «زنان» با ۲۷۹ بسامد هم‌رخدادی مهم‌ترین واژه این خوشه به شمار می‌آید. همچنین واژگان «کودک» با میزان هم‌رخدادی ۱۲۹، «تراکم استخوان» با بسامد هم‌رخدادی ۶۶، «یائسه‌شدن» با میزان هم‌رخدادی ۶۱ و «استرس اکسیداتیو» با میزان هم‌رخدادی ۵۸، واژگانی هستند که بیشترین میزان هم‌رخدادی را میان واژگان این خوشه دارند (جدول ۷).

1 . Risk factors

2 . Women

جدول ۷. واژگان برتر خوشه ششم به همراه بسامد هم‌رخدادی آنها

ردیف	موضوع	فراوانی	ردیف	موضوع	فراوانی
۱	Women	۲۷۹	۶	Osteoporosis	۵۶
۲	Child	۱۲۹	۷	Disorders	۵۵
۳	bone density	۶۶	۸	Pregnancy	۴۸
۴	Postmenopause	۶۱	۹	Spine	۴۷
۵	oxidative stress	۵۸	۱۰	Calcium	۴۵

خوشه هفتم: حوزه موضوعی خطر^۱

این خوشه در شبکه به رنگ قهوه‌ای قابل مشاهده است و دارای ۲۰ واژه است. همچنین واژگان «خطر» با بسامد هم‌رخدادی ۲۷۶، «بزرگسالان» با بسامد هم‌رخدادی ۱۸۵، «نوجوان» با بسامد هم‌رخدادی ۱۴۸، «اضافه‌وزن» با ۱۲۸ میزان هم‌رخدادی و «بیماری» با بسامد هم‌رخدادی ۱۱۶ واژگانی هستند که بیشترین مقدار را در این خوشه به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۸).

جدول ۸. واژگان برتر خوشه هفتم به همراه بسامد هم‌رخدادی آنها

ردیف	موضوع	فراوانی	ردیف	موضوع	فراوانی
۱	Risk	۲۷۶	۷	Epidemiology	۸۰
۲	Adults	۱۸۵	۸	Economic	۶۷
۳	Adolescent	۱۴۸	۹	factor analysis	۳۲
۴	Overweight	۱۲۸	۱۰	young-adults	۲۶
۵	Disease	۱۱۶	۱۱	Gain	۲۶
۶	Diet	۱۰۹			

خوشه هشتم: حوزه موضوعی خوردن^۲

این خوشه در نقشه با رنگ آبی تیره نمایش داده شده و دارای ۱۳ واژه است. واژه «خوردن» با بسامد هم‌رخدادی ۱۳۷ معرف این خوشه است. همچنین واژگان «فشارخون» با بسامد هم‌رخدادی ۱۰۳، «وزن بدن» با بسامد هم‌رخدادی ۶۰، «قلب» با بسامد ۵۹ و «کلرید سدیم» با بسامد هم‌رخدادی ۳۷ بیشترین میزان هم‌رخدادی را در خوشه به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۹).

جدول ۹. واژگان برتر خوشه هشتم به همراه بسامد هم‌رخدادی آنها

ردیف	موضوع	فراوانی	ردیف	موضوع	فراوانی
۱	Eating	۱۳۷	۶	Stress	۳۲
۲	Hypertension	۱۰۳	۷	body composition	۲۴
۳	body weight	۶۰	۸	feeding and eating disorders	۱۷
۴	Heart	۵۹	۹	Lepton	۱۷
۵	sodium chloride	۳۷	۱۰	Medicine	۹

۱ . Risk
۲ . Eating

تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی ...

خوشه نهم: حوزه موضوعی بیماری کرونر^۱

خوشه نهم با تعداد ۱۳ واژه با رنگ بنفش در نقشه قابل مشاهده است. واژه «بیماری کرونر» با میزان هم‌رخدادی ۱۵۵ دارای بیشترین بسامد هم‌رخدادی در این خوشه است. همچنین واژگان «پروتئین واکنشی C» با میزان هم‌رخدادی ۷۸، «افزایش وزن» با بسامد هم‌رخدادی ۴۷، «غلات کامل» با بسامد هم‌رخدادی ۴۶ و «سکته مغزی» با بسامد هم‌رخدادی ۴۲ دارای بیشترین میزان هم‌رخدادی در این خوشه هستند (جدول ۱۰).

جدول ۱۰. واژگان برتر خوشه نهم به همراه بسامد هم‌رخدادی آنها

ردیف	موضوع	فراوانی	ردیف	موضوع	فراوانی
۱	coronary disease	۱۵۵	۷	eating plan	۲۷
۲	c-reactive protein	۷۸	۸	glycemic index	۲۶
۳	weight gain	۴۷	۹	lipid metabolism	۲۱
۴	whole grainsz	۴۶	۱۰	antioxidant status	۲۱
۵	Stroke	۴۲	۱۱	Potato	۲۱
۶	nutrition surveys	۲۹			

به‌طور کلی می‌توان واژگان حوزه کیفیت زندگی را در ۹ حوزه موضوعی زیر دسته‌بندی کرد:

۱. علم کنترل حرکت؛ ۲. چاقی؛ ۳. سبک زندگی؛ ۴. فراتحلیل؛ ۵. عوامل خطر؛ ۶. زنان؛ ۷. خطر؛ ۸. خوردن و ۹. بیماری کرونر.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. ساختار توپولوژیکی شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی از منظر سنج‌های مرکزیت (درجه، نزدیکی، بینابینی، و بردار ویژه) در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ چگونه است؟

تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش با استفاده از نرم‌افزار یوسی نت نشان می‌دهد که شبکه هم‌نویسندگی از یک خوشه بزرگ با تعداد مؤلفه‌های ۴۴ نفره و دو خوشه کوچک سه‌نفره تشکیل شده است (تصویر ۲). به‌منظور تحلیل بیشتر با استفاده از سنج‌های مرکزیت در تحلیل شبکه، به تعیین نقش نویسندگان در این شبکه پرداخته شد.

مرکزیت درجه

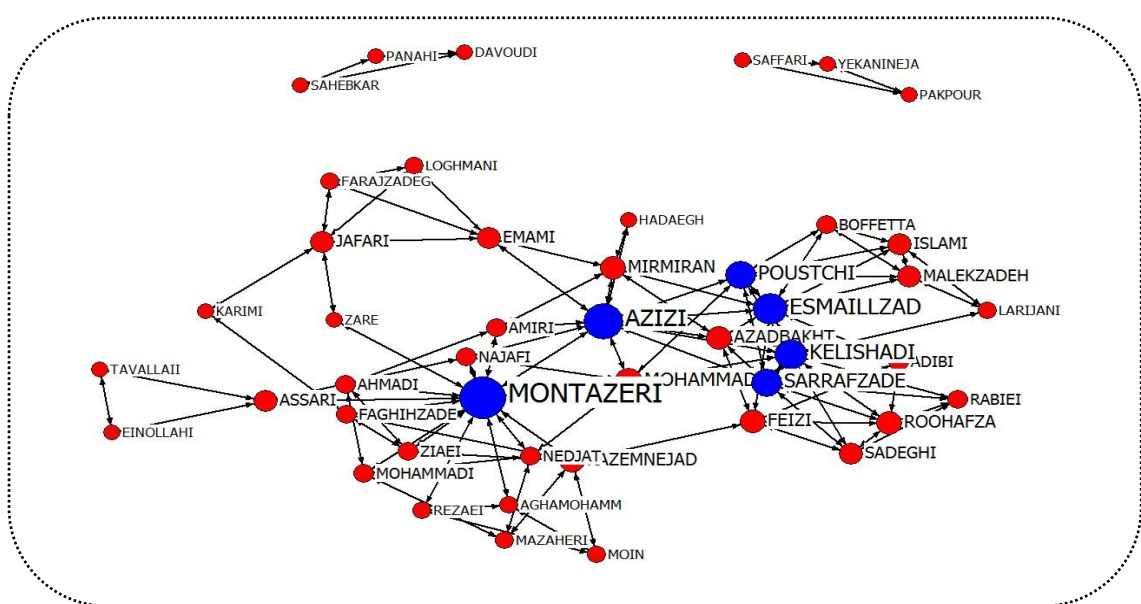
بر اساس داده‌های شبکه مورد بررسی و با توجه به جدول ۱۱، منتظری، عزیزی، اسماعیل‌زاده، کلیشادی، و صراف‌زادگان و پست‌چی (به‌طور مشترک) بالاترین مقدار مرکزیت درجه را به خود اختصاص داده‌اند؛ که بیانگر این امر است که این نویسندگان بیشترین همکاری را با سایر نویسندگان داشته‌اند. علت انتخاب حوزه موضوعی مقالات این بود که طبق بررسی‌های انجام‌شده همه موضوعات مقالاتی که استخراج شده بودند زیرموضوع پزشکی عمومی و داخلی قرار می‌گیرند. انتخاب حوزه موضوعی مقالات به این روش انجام شد که از بین تمام کلیدواژه‌های مربوط به مقالات، موضوعی که عمومیت بیشتری داشت و در اکثریت مقالات نویسنده مورد نظر به‌عنوان کلیدواژه به کار برده شده بود به‌عنوان حوزه موضوعی مقاله انتخاب شد.

1 . Coronary disease

الهه حسن زاده دیزجی، فریده عصاره، لیلا توکلی فراش و الهام اسمعیل پونکی

جدول ۱۱. اسامی پنج نویسنده برتر شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از سنجه مرکزیت درجه

ردیف	نویسندگان	مرکزیت درجه	حوزه موضوعی	تخصص	دانشگاه
۱	منتظری، علی	۱۵.۰۰۰	General & Internal Medicine	سلامت همگانی با گرایش اپیدمیولوژی	پژوهشکده علوم بهداشتی جهاد دانشگاهی
۲	عزیزی، فریدون	۱۲.۰۰۰	General & Internal Medicine, Nutrition & Dietetics	طب داخلی، پزشکی هسته‌ای و فوق تخصص غدد درون‌ریز و متابولیسم	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۳	اسماعیل‌زاده، احمد	۱۰.۰۰۰	General & Internal Medicine	علوم تغذیه	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۴	کلشادی، رؤیا	۹.۰۰۰	General & Internal Medicine	متخصص بیماری‌های کودکان	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۵	صراف‌زادگان، نضال	۸.۰۰۰	General internal medicine	قلب و عروق	علوم پزشکی اصفهان



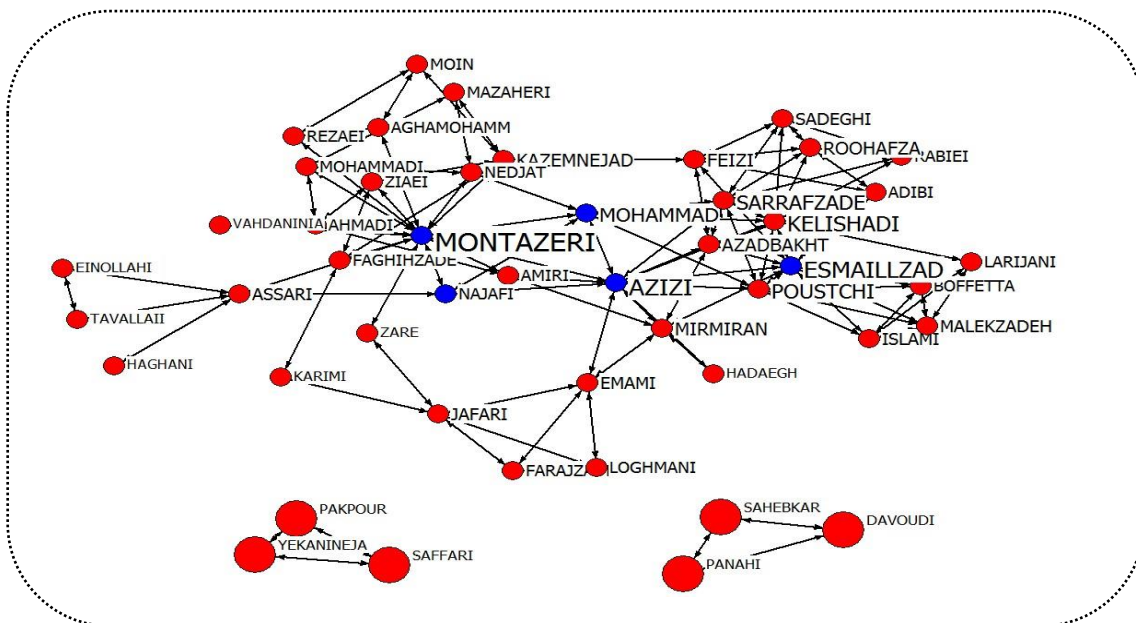
تصویر ۲. ترسیم شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از سنجه مرکزیت درجه

مرکزیت نزدیکی

با توجه به جدول ۱۲، عزیزی، منتظری، محمد، نجفی و اسماعیل‌زاده نزدیک‌ترین نویسندگان به سایر نویسندگان موجود در شبکه هستند. در تصویر ۳ می‌توان موقعیت نویسندگان را در شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی کیفیت زندگی بر اساس سنجه مرکزیت نزدیکی مشاهده کرد.

جدول ۱۲. اسامی پنج نویسنده برتر شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از سنجه مرکزیت نزدیکی

ردیف	نویسندگان	مرکزیت نزدیکی	حوزه موضوعی	تخصص	دانشگاه
۱	عزیزی، فریدون	۴۷۶.۰۰۰	General & Internal Medicine, Nutrition & Dietetics	طب داخلی، پزشکی هسته‌ای و فوق تخصص غدد درون‌ریز و متابولیسم	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۲	منتظری، علی	۴۷۷.۰۰۰	General & Internal Medicine	سلامت همگانی با گرایش اپیدمیولوژی	پژوهشکده علوم بهداشتی جهاد دانشگاهی
۳	محمد، کاظم	۴۸۵.۰۰۰	Public, Environmental & Occupational Health, Anesthesiology; Neurosciences & Neurology	اپیدمیولوژی و آمار زیستی	دانشگاه علوم پزشکی تهران
۴	نجفی، مهدی	۴۹۳.۰۰۰	Cardiovascular System & Cardiology	بیهوشی	دانشگاه علوم پزشکی تهران
۵	اسماعیل‌زاده، احمد	۴۹۵.۰۰۰	General & Internal Medicine	علوم تغذیه	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان



تصویر ۳. ترسیم نقشه شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از سنجه مرکزیت نزدیکی

مرکزیت بینابینی

با توجه به جدول ۱۳، منتظری، عزیزی، عساری، محمد و امامی با مرکزیت بینابینی بالاتر به‌عنوان میانجی برقراری پیوند، نقش مهمی در گردش اطلاعات در شبکه ایفا می‌کنند. در تصویر ۴ می‌توان موقعیت نویسندگان را در شبکه

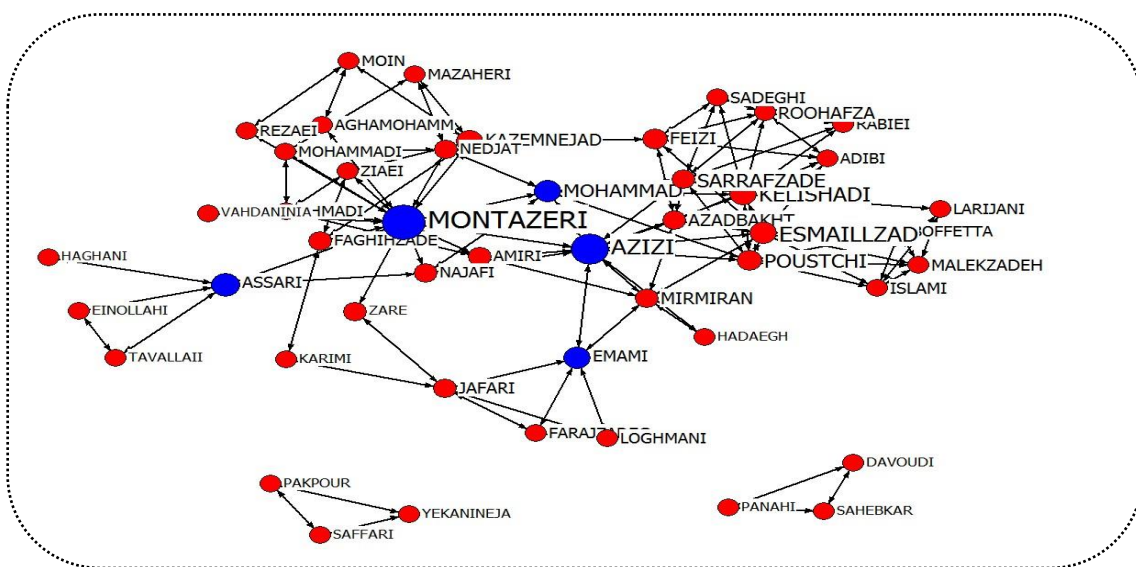
الهه حسن زاده دیزجی، فریده عصاره، لیلا توکلی فراش و الهام اسمعیل پونکی

اجتماعی هم‌نویسندگی کیفیت زندگی بر اساس سنجه مرکزیت بینابینی مشاهده کرد.

جدول ۱۳. اسامی پنج نویسنده برتر شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از

سنجه مرکزیت بینابینی

ردیف	نویسندگان	مرکزیت بینابینی	حوزه موضوعی	تخصص	دانشگاه
۱	منتظری، علی	۳۵۳.۳۸۱	General & Internal Medicine	سلامت همگانی با گرایش اپیدمیولوژی	پژوهشکده علوم بهداشتی جهاد دانشگاهی
۲	عزیزی، فریدون	۲۵۳.۳۶۲	General & Internal Medicine, Nutrition & Dietetics	طب داخلی، پزشکی هسته‌ای و فوق تخصص غدد درون‌ریز و متابولیسم	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۳	عصاری، شروین	۱۱۶.۰۰۰	General & Internal Medicine	روانشناسی	دانشگاه میسیگان
۴	محمد، کاظم	۸۴.۶۱۵	Public, Environmental & Occupational Health, Anesthesiology; Neurosciences & Neurology	اپیدمیولوژی و آمار زیستی	دانشگاه علوم پزشکی تهران
۵	امامی، حمید	۸۱.۰۶۰	Oncology	پرتودرمانی	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان



تصویر ۴. ترسیم نقشه شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از

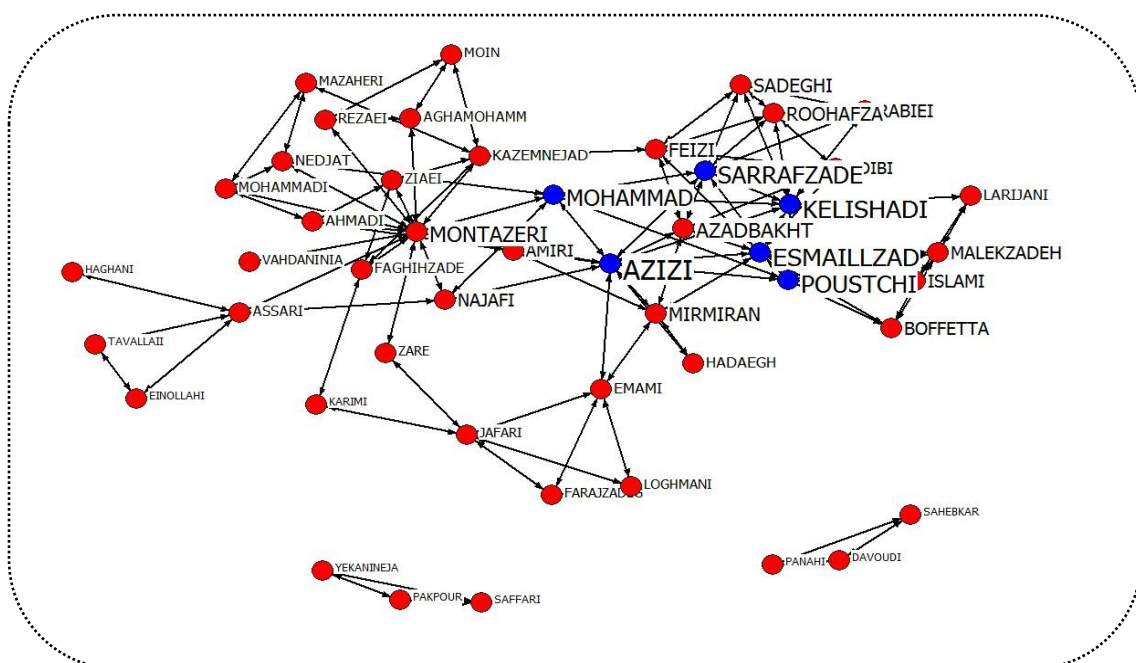
سنجه مرکزیت بینابینی

مرکزیت بردار ویژه

با توجه به جدول ۱۴، عزیزی، کلیشادی و اسماعیل‌زاده (به‌طور مشترک)، پستیچی، صراف‌زاده و محمد نویسندگانی هستند که به‌واسطه برقراری ارتباط با قوی‌ترین افراد موجود در شبکه شناخته شده‌اند.

جدول ۱۴. اسامی پنج نویسنده برتر شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از سنجه مرکزیت بردار ویژه

ردیف	نویسنده	مرکزیت بردار ویژه	حوزه موضوعی	تخصص	دانشگاه
۱	عزیزی، فریدون	۰.۳۷۹	General & Internal Medicine, Nutrition & Dietetics	طب داخلی، پزشکی هسته‌ای و فوق تخصص غدد درون‌ریز و متابولیسم	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۲	کلیشادی، رؤیا اسماعیل‌زاده، احمد	۰.۳۱۳	General & Internal Medicine	متخصص بیماری‌های کودکان	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۳	پستچی، حسین	۰.۲۹۵	General internal medicine	گوارش و کبد	دانشگاه علوم پزشکی تهران
۴	صراف‌زادگان، نضال	۰.۲۸۹	General internal medicine	قلب و عروق	علوم پزشکی اصفهان
۵	محمد، کاظم	۰.۲۵۹	Public, Environmental & Occupational Health, Anesthesiology; Neurosciences & Neurology	اپیدمیولوژی و آمار زیستی	دانشگاه علوم پزشکی تهران



تصویر ۵. ترسیم نقشه شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از سنجه مرکزیت بردار ویژه

الهه حسن زاده دیزجی، فریده عصاره، لیلا توکلی فراش و الهام اسمعیل پونکی

در یک جمع‌بندی کلی می‌توان پژوهشگران برتر ایرانی حوزه کیفیت زندگی که با استفاده از سنج‌های مرکزیت شناسایی شده‌اند را در جدول ۱۵ مشاهده کرد.

جدول ۱۵. پژوهشگران برتر شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از چهار

سنج‌ه مرکزیت

ردیف	مرکزیت درجه	مرکزیت نزدیکی	مرکزیت بینابینی	مرکزیت بردار ویژه
۱	منتظری ۱۵.۰۰۰	عزیزی ۲.۰۰۰	منتظری ۷۰۶.۷۶۱	عزیزی ۲.۵۴۴
۲	عزیزی ۱۲.۰۰۰	منتظری ۳۰۱.۰۰۰	عزیزی ۵۱۶.۷۲۴	کلشادی و اسماعیل‌زاده ۲.۱۱۳
۳	اسماعیل‌زاده ۱۰.۰۰۰	محمد ۴۷۸.۰۰۰	عصاری ۲۳۲.۰۰۰	پستچی ۲.۱۱۱

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. ساختار توپولوژیکی شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی از منظر شاخص‌های کلان (تراکم یا چگالی، ضریب خوشه‌بندی، مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده شبکه، میانگین فاصله، قطر شبکه، و انسجام) در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ چگونه است؟

به‌منظور رسیدن به درک درستی از پیکربندی و ویژگی‌های کلی شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی در ادامه شاخص‌های کلان تحلیل شبکه را به‌ترتیب زیر گزارش می‌دهیم. درنهایت بر اساس این یافته‌ها می‌توان وضعیت شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران این حوزه را از نظر انسجام یا پراکندگی شناسایی کرد.

تراکم یا چگالی

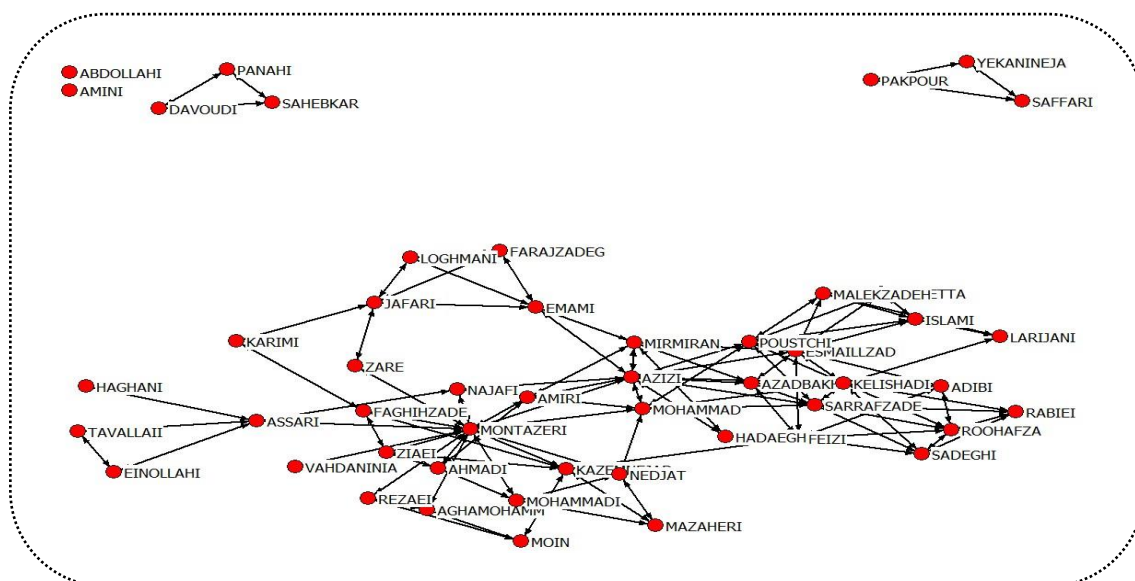
چگالی عددی بین صفر و یک است هرچه این مقدار به صفر نزدیک‌تر باشد انسجام کمتر و هرچه به ۱ نزدیک‌تر باشد شبکه از انسجام بیشتری برخوردار است. بررسی چگالی شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی نشان می‌دهد که چگالی شبکه معادل $0/324$ است؛ بنابراین می‌توان گفت تراکم شبکه در وضعیت نسبتاً مطلوبی قرار دارد. به‌عبارت‌دیگر $32/4$ درصد از کل روابطی که ممکن است در شبکه وجود داشته باشد به فعلیت رسیده است. هرچه میانگین تراکم یک شبکه بالاتر باشد، گره‌ها در شبکه دارای پیوندهای زیادی هستند و ارتباطات نزدیکی با هم دارند.

ضریب خوشه‌بندی

تحلیل داده‌های حاصل از شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی نشان می‌دهد مقدار این شاخص $3/57$ است. در اکثر منابع آمده است که ضریب خوشه‌بندی عددی بین ۰ و ۱ است. اما در فایل خروجی از نرم‌افزار وس ویور در یک تذکر بیان کرده است که ضریب خوشه‌بندی می‌تواند بزرگ‌تر از یک باشد. با توجه به مقدار ضریب خوشه‌بندی به‌دست‌آمده می‌توان این‌چنین اظهار داشت که در این شبکه به‌طور میانگین ۳ گره یا نویسنده در اطراف هر عاملی که در شبکه موجود است، متراکم شده است. این عدد حاکی از آن است که نویسندگان تمایل کمی به تشکیل خوشه‌های مختلف از طریق هم‌نویسندگی دارند.

مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده شبکه

بررسی مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی نشان می‌دهد که این شبکه از یک مؤلفه اصلی خیلی بزرگ با ۴۲ گره و دو مؤلفه سه‌تایی و دو مؤلفه تکی تشکیل شده است. به‌طور کلی این شبکه دارای ۵۰ مؤلفه است (تصویر ۶).



تصویر ۶. تعداد مؤلفه‌های تشکیل دهنده شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی

میانگین فاصله

بررسی این شاخص در شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی نشان می‌دهد این عامل ۲/۷۷ به دست آمده است. به عبارت دیگر، دو نویسنده‌ای که در کوتاه‌ترین فاصله از هم قرار دارند می‌توانند به واسطه ۲/۷۷ نویسنده با هم ارتباط برقرار کنند. هرچه مقدار این شاخص کمتر باشد، دسترسی به اطلاعات و انتقال اطلاعات سریع‌تر صورت می‌گیرد.

قطر شبکه

بررسی قطر شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی نشان می‌دهد که این شاخص معادل ۵ است. این مقدار بیان می‌کند که توزیع ارتباط در شبکه از سرعت قابل قبولی برخوردار نیست؛ چراکه نویسندگان در فاصله به نسبت دوری از هم قرار دارند. در واقع دو نویسنده موجود در شبکه حداکثر به واسطه پنج نویسنده دیگر می‌توانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند که وجود این واسطه‌ها باعث کاهش سرعت انتقال محتوا می‌شود.

انسجام

از آنجایی که معیار سنجش انسجام یک شبکه علمی تراکم و ضریب خوشه‌بندی به دست آمده از آن است باید گفت که شبکه هم‌نویسندگی حوزه سلامت با دارا بودن تراکم ۰/۰۸۴ و ضریب خوشه‌بندی ۳/۵۷ که مقادیر مطلوبی به شمار می‌آیند، از انسجام نسبی برخوردار است.

بحث و نتیجه‌گیری

افزایش روزافزون اطلاعات و به تبع آن افزایش فعالیت‌های علمی در حوزه‌های مختلف سبب شده که متخصصان اطلاع‌رسانی به روش‌هایی روی آورند که از طریق آن بتوانند حوزه‌های مختلف را مورد بررسی قرار دهند و با ترسیم نقشه‌های علمی، ساختار مفهومی حوزه‌های مختلف دانش بشری را مورد بررسی قرار دهند. این نقشه‌ها در هر حوزه

پژوهشی نشان‌دهنده پراکندگی موضوعی و میزان گرایش پژوهشگران آن حوزه به موضوعات شناسایی شده است. در این پژوهش تلاش شد با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی و مطالعه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها در حوزه کیفیت زندگی، ساختار مفهومی این حوزه و چگونگی ارتباط بین زیرحوزه‌های موضوعی مشخص گردد. شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه کیفیت زندگی از ۹ خوشه تشکیل شده است که به ترتیب میزان تعداد واژگان عبارت‌اند از: علم کنترل حرکت، چاقی، سبک زندگی، فراتحلیل، عوامل خطر، زنان، خطر، خوردن، بیماری کرونر. فراوانی واژگان این خوشه‌ها مبین این امر است 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. می‌توان گفت در جامعه امروز ارتقای سلامت افراد و فعال‌ماندن آنها با توجه به پیدایش فناوری‌های مختلف و ماشینی‌شدن زندگی بسیار حائز اهمیت است. با پیشرفت فناوری، عادات حرکتی برای برآورده کردن نیازهای روزانه کاهش یافته است. این کمبود فعالیت می‌تواند باعث زوال بسیاری از روندهای طبیعی بدن شود؛ بنابراین مشکلات پزشکی، از جمله بیماری کرونر، فشار خون بالا، دیابت، چاقی، پوکی استخوان، بیماری قلبی، فشار روانی و کمردرد ممکن است به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم به کاهش فعالیت بدنی مربوط شود. بنابراین فعالیت بدنی می‌تواند کیفیت زندگی را در تمام سنین برای همگان بهبود بخشد (گائینی و رجبی، ۱۳۹۴).

به‌منظور تحلیل بیشتر با استفاده از سنجه‌های مرکزیت در تحلیل شبکه، به تعیین نقش نویسندگان در این شبکه پرداخته شد. ترسیم شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از سنجه‌های مرکزیت نشان می‌دهد افرادی که به‌عنوان برترین نویسندگان این حوزه شناخته شده‌اند در حوزه کاری خود از برجسته‌ترین افراد کشوری هستند. به‌علاوه نویسندگان برتری که توسط مرکزیت‌ها شناسایی شده‌اند، در دانشگاه‌های برتر کشور فعالیت می‌کنند که عبارت‌اند از جهاد دانشگاهی تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و دانشگاه شهید بهشتی تهران. همان‌طور که مشاهده می‌شود تمرکز فعالیت‌های نویسندگان برتر در دانشگاه‌های پایتخت بیشتر از سایر مراکز است.

علی منتظری رئیس پژوهشکده بهداشت جهاد دانشگاهی و همچنین جزء اعضای هیئت علمی تمام‌وقت پژوهشکده علوم بهداشتی جهاد دانشگاهی در گروه پژوهشی سلامت جامعه است.

فریدون عزیزی فوق تخصص غدد و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با درجه استادتمامی است که قبلاً ریاست این دانشگاه را نیز بر عهده داشته و هم‌اکنون عضو هیئت امنای دانشگاه آزاد اسلامی، عضو منتخب شورای عالی انقلاب فرهنگی، معاون علمی فرهنگستان علوم پزشکی، رئیس انجمن متخصصان غده درون‌ریز ایران و مدیرمسئول نشریه مجله غده درون‌ریز و متابولیسم ایران است.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۸۳۱ مدرک بیشترین مشارکت علمی را در حوزه سلامت داشته است که از این نظر با پژوهش باجی و عصاره (۱۳۹۳) و محمدیان و وزیری (۱۳۹۶) همخوانی دارد.

همان‌طور که ذکر شد چگالی عددی بین صفر و یک است هرچه این مقدار به صفر نزدیک‌تر باشد انسجام کمتر و هرچه به ۱ نزدیک‌تر باشد شبکه از انسجام بیشتری برخوردار است. با توجه به مقدار عددی چگالی به‌دست‌آمده (۰/۳۲۴) می‌توان گفت چگالی از وضعیت نسبتاً مطلوبی برخوردار است، همچنین تعداد خوشه‌ها و انسجام نسبی شبکه نشان‌دهنده چگالی نسبتاً مطلوب شبکه هم‌نویسندگی است. شبکه حاضر شامل یک خوشه بزرگ، دو خوشه کوچک سه مؤلفه و دو خوشه تکی است. خوشه اصلی ۸۴ درصد از کل حجم شبکه را به خود اختصاص داده،

تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی ...

بزرگ‌بودن خوشه اصلی نشان از چگالی و ضریب خوشه‌بندی نسبتاً مطلوب است ولی نکته منفی در رابطه با بزرگ‌بودن خوشه اصلی این است که قطر آن افزایش یافته است و این امر باعث کندی جریان بین گره‌های این شبکه خواهد شد. مطلوب‌بودن چگالی با پژوهش‌های باجی و عصاره (۱۳۹۳) و محمدیان و وزیری (۱۳۹۶) همخوانی دارد. همچنین بالابودن ضریب خوشه‌بندی گویای این امر است که چگالی در وضعیت مطلوبی قرار دارد. در بین پژوهش‌های بررسی‌شده نتایج این قسمت با پژوهش باجی و عصاره (۱۳۹۳) همخوانی دارد از این نظر که ضریب خوشه‌بندی در هر دو پژوهش بالاتر از ۱ محاسبه شده است.

نتایج پژوهش نشان داد که قطر شبکه در شبکه اجتماعی حوزه کیفیت زندگی بالاست. میانگین طول مسیر کم (۲/۷۷)، قطر شبکه معادل ۵ و ضریب خوشه‌بندی نسبتاً زیاد (۳/۵۷) به‌نوعی شبکه جهان کوچک به حساب می‌آید. شبکه جهان کوچک شبکه‌ای اجتماعی است که در آن اگرچه بیشتر گره‌ها به‌طور مستقیم به هم متصل نیستند، ولی از طریق زنجیره‌ای از روابط هم‌نویسندگی و با طی مسیر کوتاهی قابل دسترس هستند (واتس و استروگاتس^۱، ۱۹۹۸).

به‌طور کلی می‌توان گفت اگرچه شبکه هم‌نویسندگی حوزه کیفیت سلامت از تراکم و انسجام نسبتاً مطلوبی برخوردار است اما بالابودن قطر شبکه باعث شده است که نویسندگان در فاصله دورتری از هم قرار بگیرند در واقع قطر یک شبکه به ما می‌گوید که آن شبکه چقدر بزرگ است. هرچه قطر شبکه کوتاه‌تر باشد، توزیع ارتباط سریع‌تر انجام می‌شود و هرچه قطر شبکه افزایش پیدا کند، تراکم شبکه نیز کاهش پیدا می‌کند و این امر باعث کندی جریان اطلاعات در بین گره‌ها و کل شبکه می‌شود. بنابراین تبادل اطلاعات بین شبکه اجتماعی هم‌تألفی حوزه کیفیت زندگی به‌کندی صورت می‌گیرد و ارتباط اندکی بین این پژوهشگران وجود دارد. از طرفی در سنجه نزدیکی ارقام به‌دست‌آمده برای نویسندگان موجود در شبکه خیلی به هم نزدیک بودند. این امر را می‌توان در بزرگ‌بودن خوشه اصلی و ضریب خوشه‌بندی نسبتاً بالا مشاهده کرد که باعث شده نویسندگان شبکه، در فاصله نزدیکی از هم قرار بگیرند. بنابراین اگر نویسندگان آثار خود را در قالب تیم‌های پژوهشی ارائه دهند، ارتباط بین افراد افزایش می‌یابد و این امر باعث افزایش انسجام شبکه‌های اجتماعی می‌شوند. به‌عبارت‌دیگر، پژوهشگران دارای مرکزیت بالا نقش بسیار مهمی در گسترش و تکامل شبکه‌های هم‌تألفی ایفا می‌کنند. از این‌رو همکاری هرچه بیشتر پژوهشگران کلیدی با یکدیگر و همچنین جذب پژوهشگران جوان به شبکه می‌تواند در رشد و افزایش بهره‌وری آن مؤثر باشد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- پژوهشگران باید به تشکیل تیم‌های پژوهشی مبادرت کنند و آثار خود را به‌صورت تیمی متشکل از افرادی که هرکدام بتوانند نقطه قوتی به تیم اضافه کنند شکل دهند و ارتباط‌های بین تیم افزایش یابد تا شبکه‌های اجتماعی‌ای که بین افراد صورت می‌گیرد منسجم‌تر شوند؛
- ایجاد بستری برای افزایش همکاری‌های پژوهشگران در سطح ملی و بین‌المللی؛
- برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری به‌منظور افزایش کمی و کیفی تولیدات علمی در این حوزه.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی در حوزه‌های مختلف علوم با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی

1 . Watts & Strogatz

الهه حسن زاده دیزجی، فریده عصاره، لیلا توکلی فراش و الهام اسمعیل پونکی

- تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی در حوزه‌های مختلف علوم با استفاده از شاخص‌های پلوم ایکس

فهرست منابع

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

امامی، مریم، ریاحی‌نیا، نصرت و سهیلی، فرامرز (۱۳۹۹). ترسیم ساختار علمی حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان. پژوهش‌نامه علم‌سنجی دانشگاه شاهد، ۶ (۱)، ۴۱-۵۶.

اوتق، نازمحمد (۱۳۸۴). بررسی رابطه بین سرمایه اجتماعی و کیفیت زندگی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی و رفاه اجتماعی. دانشگاه تهران.

باجی، فاطمه و عصاره، فریده (۱۳۹۳). ساختار شبکه هم‌نویسندگی حوزه علوم اعصاب ایران با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۲۱ (۱۴)، ۷۱-۹۲.

ذبیحی و یزناب، عباس (۱۳۹۲). بررسی عوامل اقتصادی-اجتماعی مرتبط با کیفیت زندگی شهروندان شهر اردبیل. پایان‌نامه کارشناسی ارشد جامعه‌شناسی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز.

سهیلی، فرامرز، چشمه سهرابی، مظفر و آتش پیکر، سمیرا (۱۳۹۴). تحلیل شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه علوم پزشکی ایران: مطالعه‌ای با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی. مجله علم‌سنجی کاسپین، ۲ (۱)، ۲۴-۳۲.

سهیلی، فرامرز و 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.

عباس‌پور، جواد، نقشینه، نادر، فدائی، غلامرضا و عصاره، فریده (۱۳۹۲). بررسی قابلیت به‌کارگیری سنجه‌های مرکزیت به عنوان شاخص‌های ارتباط استنادی مدارک در بازیابی اطلاعات رابطه‌ای: مطالعه مقدماتی. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۱۹ (۱)، ۱۴۹-۱۶۱.

عرفان‌منش، محمدمین و بصیریان جهرمی، رضا (۱۳۹۲). شبکه هم‌تألیفی مقالات منتشر شده 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.

عصاره، فریده، حیدری، غلامرضا، زارع فراشبندی، فاطمه و حاجی زین‌العابدینی، محسن (۱۳۹۲). از کتاب‌سنجی تا وب‌سنجی: تحلیلی بر مبانی، دیدگاه‌ها، قواعد و شاخص‌ها. تهران: کتابدار.

گائینی، عباسعلی و رجبی، حمید (۱۳۹۴). آمادگی جسمانی. تهران: انتشارات سمت.

محمدیان، سجاد و وزیری، اسماعیل (۱۳۹۶). تحلیل و مصورسازی شبکه هم‌تألیفی دانشگاه‌های علوم پزشکی وابسته به وزارت بهداشت با استفاده از سنجه‌های تحلیل شبکه اجتماعی بر اساس داده‌های Web of Science. پی‌اورد

مکی‌زاده، فاطمه، حاضری، افسانه و کیخایی، فرزانه (۱۳۹۵). مطالعه ساختار موضوعی مدارک مرتبط با حوزه درمان دیابت نوع دو در پایگاه پاب‌مد. مدیریت سلامت، ۱۹ (۶۴)، ۴۳-۵۵.

Bonacich, P. (2007). Some unique properties of eigenvector centrality. *Social networks*, 29(4), 555-564.

Bródka, P., Skibicki, K., Kazienko, P., & Musiał, K. (2011). A degree centrality in multi-layered social network. *Proceeding of the International Conference on Computational Aspects of Social Networks (CASoN)*; Oct 19; p. 237-242.

Choi, J., Kang, J.O., Park, S.H., & Kim, S.K. (2011). Co-authorship patterns and networks of Korean radiation oncologists. *Radiation Oncology Journal*, 29(3), 164-173.

E Fonseca, B.D.P.F., Sampaio, R.B., De Araújo Fonseca, M.V., & Zicker F. (2016). Co-authorship network analysis in health research: method and potential use. *Health Research Policy and Systems*, 14(1), 34.

El Din, H.S., Shalaby, A., Farouh, H.E., Elariane, S.A. (2013). Principles of urban quality of life for a neighborhood, Housing and Building. *National Research Center (HBRC)*, 9(1), 86-92.

Hanneman, R.A., & Riddle M. (2005). Introduction to social network methods. Riverside, CA: *University of California*.

Janssens, F., Leta, J., Glanzel, W., Moor, B. (2006). Towards mapping library and information science. *Information Processing and Management*, 42 (6), 1614 – 1642.

Monahan, F.D. (2007). Phipps W. Phipps' medical-surgical nursing. 8th ed. St. Louis: Mosby.

Müller, A.M., Maher, C.A., Vandelanotte, C., Hingle, M., Middelweerd, A., Lopez, M.L., DeSmet, A., Short, C.E., Nathan, N., Hutchesson, M.J., & Poppe, L. (2018). Physical activity, sedentary behavior, and diet-related eHealth and mHealth research: bibliometric analysis. *Journal of medical Internet research*, 20(4), e122.

Naomi, F. & Takanori, I. (2016). Science linkages between scientific articles and patents for leading scientists in the life and medical sciences field: The case of Japan. *Scientometrics*, 106, 629-644.

Ozsoy, Z., & Demir, E. (2018). The evolution of bariatric surgery publications and global productivity: A bibliometric analysis. *Obesity Surgery*, 28 (4), 1117-1129.

Sanson-Fisher, R., Bailey, L.J., Aranda, S., D'este, C., Stojanovski, E., Sharkey, K., & Schofield, P. (2010). Quality of life research: is there a difference in output between the major cancer types?. *European journal of cancer care*, 19(6), 714-720.

Small, H., & Griffith, B. C. (1974). The structure of scientific literatures I: Identifying and graphing specialties. *Science studies*, 4(1), 17-40.

Watts, D.J., Strogatz, S.H. (1998). Collective dynamics of 'small-world' networks. *Nature*, 393(6684), 440-442.

World Health Organization. (1996). WHOQOL-BREF: introduction, administration, scoring and generic version of the assessment: field trial version, December 1996 (No. WHOQOL-BREF). World Health Organization.

تحلیل اثربخشی مقالات بین‌المللی پژوهشگران سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی بر اساس پایگاه اسکوپوس: مطالعه آلت‌متریکس

علیرضا بهمن‌آبادی^{*۱}

۱. مربی پژوهشی، کارشناسی ارشد، مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

جواد بشیری^۲

۲. مربی پژوهشی، کارشناسی ارشد، مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

هوشنگ حکیمی^۳

۳. مربی پژوهشی، کارشناسی ارشد، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خوزستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، تهران، ایران.

Email: j.bashiri@areeo.ac.ir

Email: hakimi.h@areeo.ac.ir

Email: reza.bahman@gmail.com

چکیده

هدف: پژوهش حاضر شناسایی میزان انعکاس مقاله‌های انگلیسی‌زبان پژوهشگران سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در رسانه‌های اجتماعی بر مبنای شاخص‌های آلت‌متریکس است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نظر هدف از نوع کاربردی علم‌سنجی است که با رویکرد توصیفی-تحلیلی انجام شده است. جامعه پژوهش شامل ۳۲۵۱ مقاله بوده که طی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۸ از سوی پژوهشگران سازمان در مجلات بین‌المللی منتشر و در پایگاه اسکوپوس نمایه شده است. ابزار اصلی گردآوری داده‌های مورد نیاز سامانه علم‌سنجی سازمان و نیز افزونه بوکمارلت سایت آلت‌متریکس بوده است.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان می‌دهد در مجموع ۵۲۸ مقاله (۱۶.۲۴ درصد) از کل مقالات دست‌کم یک‌بار در انواع رسانه‌های اجتماعی منعکس شده است. میانگین امتیاز آلت‌متریکس برای کل مقالات ۳.۱۵ به دست آمد. یافته‌ها همچنین نشان می‌دهد از مجموع ۱۷۶۸۸ رخدادهای اجتماعی، سهم مندی با ۱۰۲۴۱ رخدادهای (۵۷.۹ درصد) و توییتر با ۳۶۱۳ رخدادهای (۲۰.۴۳ درصد) بیش از سایر رسانه‌هاست. علاوه بر آن، رابطه معنی‌دار قوی میان میزان استناد به مقالات و نمره آلت‌متریکس و نیز میان میزان استناد و انعکاس در رسانه‌های مندی و توییتر وجود ندارد. بررسی موضوعی انعکاس‌ها نیز نشان می‌دهد حوزه محیط زیست با مجموع نمره آلت‌متریکس ۳۵۹۶ و پس از آن حوزه‌های گیاه‌شناسی و علوم دامی با کسب ۶۴۱ و ۴۵۰ امتیاز بیشترین توجه را از سوی رسانه‌های اجتماعی دریافت کرده‌اند.

نتیجه‌گیری: هرچند میزان انعکاس مقالات بین‌المللی پژوهشگران کشاورزی سازمان در مقایسه با مطالعات مشابه از رقی قابل قبول برخوردار است. با این حال، نویسندگان اول مقالات برتر منعکس‌شده در این رسانه‌ها هیچ‌کدام از پژوهشگران سازمان نبوده و خاستگاه ایرانی ندارند. همچنین انعکاس مقالات در رسانه‌های اجتماعی تأثیر اندکی در افزایش میزان استناد داشته‌اند.

واژگان کلیدی: آلت‌متریکس؛ دگرسنجه‌ها؛ پژوهشگران؛ مقالات علمی؛ علم‌سنجی؛ سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

صفحه ۱۶۶-۱۴۷

دریافت: ۱۳۹۹/۰۸/۱۲

پذیرش: ۱۳۹۹/۱۱/۲۹



مقدمه و بیان مسئله

رسانه‌های اجتماعی به‌عنوان یکی از ابزارهای مهم ارتباطاتی نقش مهمی در اشاعه یافته‌های علمی نیز ایفا می‌کنند. انعکاس مشخصات علمی در این‌گونه رسانه‌ها می‌تواند رؤیت‌پذیری و نیز استفاده از این مقالات را افزایش داده و در شناخت پژوهشگران از علائق پژوهشی مشترک و تشکیل حلقه‌های همکاری علمی نقش پراهمیتی داشته باشد. به گفته چو (۲۰۱۷) در سال‌های اخیر پژوهشگران بیشتری از بلاگ‌ها و تویتر برای بحث و توصیه‌های پژوهشی و بیان نظرات و گردآوری اطلاعات پژوهشی استفاده می‌کنند. از همین رو در کنار شاخص‌های متداول علم‌سنجی که به بررسی میزان اثربخشی مقالات پژوهشی بر مبنای میزان استناد به آنها می‌پردازد، شاخص‌هایی مکمل که منعکس‌کننده میزان رخداد یا نشان‌شدن مقالات علمی در این‌گونه رسانه‌هاست شکل گرفته و با عنوان شاخص‌های آلت‌متریکس شناخته می‌شوند. آلت‌متریکس به‌عنوان "مطالعه و استفاده از معیارهای تأثیرات دانشگاهی بر اساس فعالیت‌ها، ابزار، و محیط‌های آنلاین" تعریف شده است. همچنین آن را به‌عنوان "ایجاد و مطالعه شاخص‌های جدید برای تجزیه و تحلیل ارتباطات علمی فراتر از مجراهای سنتی نظام‌های ارتباطات علمی، مانند شبکه‌های اجتماعی، وبلاگ‌ها، انجمن‌ها و غیره" نیز تعریف کرده‌اند (ماریکاتو و ویلان فیلهو^۱، ۲۰۱۸). در واقع این‌گونه به نظر می‌رسد که در کنار شاخص‌های علم‌سنجی که عمدتاً جنبه‌های دانشگاهی تولیدات علمی را می‌سنجند، شاخص‌های آلت‌متریکس بیشتر بر سنجش جنبه‌های اجتماعی تولیدات علمی متمرکز هستند. این شاخص‌ها که در زبان فارسی با عنوان شاخص‌های جایگزین یا دگرسنجه‌ها نیز شناخته می‌شوند، اولین بار در سال ۲۰۱۰ توسط پرایم^۲ و همکاران معرفی و ارائه شد. این شاخص‌ها نه تنها امکان ارزیابی کمی و چندبعدی پژوهش را فراهم می‌کند بلکه می‌تواند محور ارزیابی را از سطح مجله به سطح مقاله نیز تغییر دهد (چو ۲۰۱۷). همچنین به گفته سوجیموتو^۳ و همکاران (۲۰۱۶)، آلت‌متریکس فقط شاخص‌های ارزیابی اثرگذاری نیست، بلکه شاخص‌های توجه و عمومیت نیز به شمار می‌آید.

از سوی دیگر، ظهور وب ۲ و ایجاد و گسترش رسانه‌های اجتماعی آنلاین، پدیده‌ای است که تغییرات فراوان و چشمگیری را در نحوه ارتباطات علمی پژوهشگران و حتی تعاملات اجتماعی سایر افراد جامعه به دنبال داشته است (صراطی شیرازی و تاج‌گلی، ۱۳۹۷). شکل گرفتن شاخص‌های ویژه برای ارزیابی تأثیر پژوهش و برون‌دادهای علمی در این محیط را در همین راستا باید ارزیابی کرد. از این رو انتظار می‌رود پژوهشگران حوزه‌های مختلف علمی از این ابزار به‌گونه‌ای مناسب برای اشاعه یافته‌های علمی خود استفاده کنند.

مطالعه آلت‌متریکس تولیدات علمی پژوهشگران سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در این راستا فرصت مناسبی است تا دریابیم آثار این پژوهشگران تا چه حد به رسانه‌های اجتماعی راه پیدا می‌کند. باید توجه داشت، پژوهشگران سازمان به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین مجموعه‌های پژوهشی کشاورزی کشور سالانه به‌طور متوسط بیش از ۵۰۰ مقاله به زبان انگلیسی در مجلات بین‌المللی منتشر می‌کنند (شهمیرزادی، ۱۳۹۶). این مقالات طیف گسترده‌ای از حوزه‌های تخصصی تر شامل زراعت، گیاه‌پزشکی، دام و طیور، بیوتکنولوژی، جنگل و مرتع و غیره را دربرمی‌گیرند. با وجود آنکه این مقالات به لحاظ شاخص‌های متداول علم‌سنجی مورد ارزیابی و دقت نظر قرار گرفته و جایگاه پژوهشگران و مؤسسات پژوهشی سازمان از حیث تولید علم و میزان اثرگذاری در عرصه بین‌المللی تا حدود زیادی مشخص شده است با این حال، تصور روشنی از میزان حضور و کم و کیف انعکاس این مقالات در رسانه‌های اجتماعی

1. Maricato and Vilan Filho
2. Priem
3. Sugimoto

وجود ندارد. از این رو مسئله پیش روی این پژوهش بررسی میزان بازتاب یا انعکاس مقالات انگلیسی‌زبان پژوهشگران سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در رسانه‌های اجتماعی مانند توئیتر، فیس‌بوک، وبلاگ‌ها و غیره است. سؤال محوری این پژوهش این است که نتایج یافته‌های پژوهشی پژوهشگران سازمان که برخی از آنها در قالب مقالات انگلیسی‌زبان به جامعه بین‌المللی عرضه می‌شود تا چه حد در رسانه‌های اجتماعی منعکس می‌شود؟

سؤال‌های پژوهش

- ۱- وضعیت کلی انعکاس مقالات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایران در رسانه‌های اجتماعی چگونه است؟
- ۲- آیا ارتباطی میان تعداد استناد به مقالات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایران و میزان حضور آنها در رسانه‌های اجتماعی وجود دارد؟
- ۳- پراکندگی حوزه‌های تخصصی تر کشاورزی (مانند زراعت، شیلات، بیوتکنولوژی، گیاه‌پزشکی، علوم دامی و غیره) برحسب نمره آلت‌متریکس چگونه است؟
- ۴- مقالات کدام‌یک از نویسندگان و مجلات انعکاس بیشتری در رسانه‌های اجتماعی داشته است؟

چارچوب نظری

آلت‌متریکس مفهوم و نگاه کاربردی نسبتاً جدیدی است که در پرتو شکل‌گیری محیط‌های تعاملی جدید در اینترنت برای ارزیابی اثربخشی خروجی‌های پژوهش به وجود آمده است. از این رو برای به‌دست‌آوردن چارچوبی قابل اعتنا برای مطالعه آلت‌متریکس لازم است اجزاء تشکیل‌دهنده این مفهوم یعنی ارزیابی اثربخشی تحقیق و رسانه‌های اجتماعی آنلاین مورد توجه قرار گیرد.

ارزیابی اثربخشی پژوهش مفهومی مهم و فعالیتی محوری در مجموعه فعالیت‌های دانشگاهی و سازمان‌های پژوهشی است. اثربخشی به گفته استریتفیلد^۱ (۲۰۰۹) هرگونه اثر خدمات (رخداد یا ابتکار عمل) بر شخص یا گروه است. این تعریف مؤید این نکته است که اثربخشی می‌تواند مثبت یا منفی، تعمدی یا تصادفی باشد. با این تعریف سنجش اثربخشی به معنای شناسایی و ارزیابی تغییرات است. به گفته ژنگ و همکاران^۲ (۲۰۱۸) خروجی پژوهش زمانی اثربخش است که مزایایی محسوس و سنجش‌پذیر ایجاد کرده و خارج از محیط دانشگاهی قابل شناخت باشد. بالاخره ماریکاتو و فیلهو^۳ (۲۰۱۸) اثربخشی را هرگونه سهم آکادمیک در تغییر افکار یا عملکردهای افراد یا سازمان‌ها که سبب به ارمغان‌آوردن پیشرفت‌هایی خواهد شد می‌دانند. عنصر مشترک این تعاریف تغییر است که به‌واسطه اثربخشی اتفاق می‌افتد. از این جهت ارزیابی اثربخشی پژوهش امروزه موضوعی مهم و حیاتی برای مراکز آموزشی و پژوهشی و دانشگاه‌ها، سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان امور پژوهشی و نیز مراکزی است که هزینه انجام پژوهش‌ها را به‌نوعی متقبل می‌شوند.

بدین منظور شاخص‌های مختلفی طی سال‌هایی که به‌ویژه خروجی‌های پژوهشی از رشد روزافزونی برخوردار بوده شکل گرفته است. شاخص‌ها بازنمون‌هایی برای تعریف و سنجش متغیرهایی هستند که به‌طور مستقیم قابل اندازه‌گیری نیستند. این شاخص‌ها برای کمی کردن اثربخشی، کیفیت، و اهمیت اجزای پژوهش شامل پژوهشگران،

1 . David Streatfield

2 . Han Zheng

3 . João de Melo Maricato, Jayme Leiro Vilan Filho

مجلات، مؤسسات و کشورها استفاده می‌شود (دیدگاه، باومن، و هولمبرگ^۱، ۲۰۱۶). رویکرد متداول تاکنون برای سنجش اثربخشی پژوهش استفاده از شاخص‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی که نوعاً مبتنی بر شمارش استنادهاست بوده است. این سنجها یا شاخص‌ها به گفته زو^۲ (۲۰۱۸) مطالب زیادی درباره بنیان‌های رسمی اثرگذاری فکری به ما می‌گویند باین وجود، بسیاری از "کیفیت‌های دیگر اثرگذاری" را که اثربخشی کلی نظرات، تفکر و حضور عمومی حرفه‌ای افراد را شامل می‌شود نادیده می‌گیرند. همچنین به گفته گارگویچ و مارتین^۳ (۲۰۱۹) این شاخص‌ها دلایل نهفته در استناد به مقالات را در نظر نمی‌گیرند؛ همواره فاصله زمانی و تأخیری میان استناد به مقاله منتشرشده و نمایه‌سازی در بانک اطلاعات استنادی وجود دارد. علاوه بر این، اثر به اصطلاح ماتئو می‌تواند رفتار استنادی را تغییر دهد؛ زیرا بسیاری از مقالات استنادشونده تمایل بیشتری به دریافت استناد بیشتر دارند؛ و در نهایت امتیاز سنج‌های مبتنی بر استناد می‌تواند به‌طور چشمگیری با روش خوداستنادی به دست آید. از این رو نیاز به فراهم آوردن شاخص‌های جدیدتری که بتواند بر این ضعف‌ها فائق آید همواره احساس شده است.

در همین حال، پدیدارشدن اینترنت و فضای مجازی، دریچه دیگری برای حضور پژوهشگران و دستاوردهای پژوهشی در این عرصه گشوده است. به‌ویژه طی سال‌های اخیر، گفتگو بر سر نقش رسانه‌های اجتماعی در افزایش رؤیت‌پذیری پژوهش و پژوهشگران و نیز ارائه ابزارهای جدید برای اشاعه نتایج پژوهشی محوریت داشته است. این امر ناشی از ویژگی‌های ذاتی رسانه‌های اجتماعی به سبب قابلیت‌های تعاملی و به اشتراک‌گذاری نظرات و پیشنهادها، و نیز دریافت بازخوردها با افراد همفکر است؛ و همین ویژگی باعث جلب نظر افراد بسیاری به این محیط‌ها شده است.

رسانه‌های اجتماعی طیفی از ابزارها و بسترهای آنلاین را تشکیل می‌دهند که کاربران را قادر می‌سازد تا به خلق محتوا پرداخته و با یکدیگر تعامل داشته باشند و به‌عنوان گروهی از برنامه‌های مبتنی بر اینترنت تعریف شده‌اند که بر اساس مبانی فکری و فناوری وب ۲ ساخته شده و امکان ایجاد و تبادل محتوای تولیدشده توسط کاربر را فراهم می‌کنند (سوجیموتو و هاستین^۴، ۲۰۱۶). امروزه استفاده از رسانه‌های اجتماعی برای برقراری ارتباط میان دوستان و آشنایان در زندگی روزمره افراد به‌طور فزاینده‌ای عمومیت یافته است. بنا بر برخی آمارها میزان استفاده از انواع رسانه‌های اجتماعی در سال ۲۰۲۰ از ۳.۸ میلیارد نفر فراتر رفته است^۵. این رسانه‌ها همچنین توانسته‌اند به نوبه خود انتظارات و رفتارهای ارتباطات علمی را تحت تأثیر قرار دهند. پژوهشگران می‌توانند به‌عنوان مثال اثر علمی خود را در توییتر به اشتراک گذاشته و توجه مخاطبان مرتبط با آن مقاله را به خود جلب کنند. البته درخصوص میزان استفاده پژوهشگران از فضای مجازی برای اهداف پژوهشی ممکن است اتفاق نظر وجود نداشته باشد. به گفته سوجیموتو و هاستین (۲۰۱۶) برخی مطالعات نشان داده‌اند محققان اعتقادی به استفاده از این رسانه‌ها برای اشاعه اطلاعات علمی ندارند و در مقابل برخی مطالعات دیگر نشان داده‌اند که پژوهشگران محیط جدید را پذیرفته و از این رسانه‌ها برای برقراری ارتباطات علمی استفاده می‌کنند. آنان اشاره می‌کنند که میزان استفاده از رسانه‌های اجتماعی تا حد زیادی بستگی به تعریفی دارد که از آنها می‌شود. مثلاً برخی از افراد سیستم‌های ویدئوکنفرانس مانند اسکایپ را هم در این مقوله جای داده و برخی دیگر آنها را مقوله‌ای مجزا دانسته‌اند.

در این شرایط رسانه‌های اجتماعی به‌سرعت به‌عنوان منبع بالقوه‌ای برای سنجش اثربخشی پژوهش‌های علمی

1. Fereshteh Didegah, Timothy D. Bowman, Kim Holmberg

2. Xu

3. Daniele Garcovich and Milagros Adobes Martin

4. Cassidy Sugimoto, Stefanie Haustein

5. <https://wearesocial.com/blog/2020/01/digital-2020-3-8-billion-people-use-social-media>

شناخته شده‌اند که منجر به ایجاد خانواده‌ای جدید از شاخص‌های علمی به نام آلت‌متریکس شده است. مهم‌ترین ویژگی این شاخص‌ها در مقایسه با شاخص‌های کتاب‌سنجی آن است که جنبه‌های اجتماعی اثربخشی پژوهش‌ها را در نظر می‌گیرد. به گفته ثلوال^۱ (۲۰۲۰) برآمدن وب اجتماعی در یک دهه پیش منجر به فراخوانی تازه‌ای برای ایجاد شاخص‌های اثربخشی اجتماعی جدید شد. به عنوان مثال، از آنجاکه توییت از سوی اقلیت قابل توجهی از افراد استفاده می‌شد، این ادعا مطرح شد که تعداد توییت‌ها درباره تحقیقات دانشگاهی می‌تواند به عنوان شاخص جدیدی از علاقه عمومی به تحقیقات مورد استفاده قرار گیرد.

اصطلاح آلت‌متریکس اولین بار از سوی جیسون پرایم در سال ۲۰۱۰ مطرح شد که متعاقباً آن را به عنوان "مطالعه و استفاده از سنج‌های اثربخشی علمی مبتنی بر فعالیت در محیط‌ها و ابزارهای آنلاین" تعریف کرد (بریگام^۲، ۲۰۱۴). به گفته گمبل^۳ و همکاران (۲۰۱۷) آلت‌متریکس زیرمجموعه‌ای از وب‌سنجی یا سایبرمتریک است که بر سنجش تعاملات آنلاین با خروجی‌های پژوهشی از طریق رسانه‌های اجتماعی، مدیریت ابزار منابع و مراجع، وبلاگ‌ها و غیره متمرکز است. آلت‌متریکس به منابع آنلاین و یا مبتنی بر وب برای اندازه‌گیری فعالیت‌های علمی توجه داشته و از زیرساخت‌های فناوری وب مدرن (مانند وب ۲ که به عنوان وب‌سایت‌هایی تعریف می‌شوند که بر محتوای تولیدشده از سوی کاربر، تعامل و تولید و تبادل دانش جمعی تأکید دارند) برای جمع‌آوری اطلاعات در مورد آگاهی اجتماعی و رؤیت‌پذیری انواع نتایج تحقیقاتی در زمان تقریباً واقعی استفاده می‌کند. شاخص‌های آلت‌متریکس همچنان که نام آن نشان می‌دهد بیش از آنکه جایگزینی برای شاخص‌های سنتی و متداول استناد-مبنا باشد به عنوان شاخص‌هایی مکمل شناخته می‌شوند. همان‌طور که ثلوال (۲۰۲۰) اشاره می‌کند شاخص‌های آلت‌متریکس به عنوان راه‌حلی برای دو مسئله مدیریتی پژوهش پیشنهاد شده‌اند: ارزیابی اثربخشی اجتماعی پژوهش و کسب سریع‌تر شواهد اثربخشی پژوهش. درحالی‌که استفاده از شاخص‌های آلت‌متریکس افق‌های جدیدی را برای ارزیابی اثربخشی پژوهش‌ها به وجود آورده است، این شاخص‌ها بدون ضعف هم نیستند. ثلوال (۲۰۱۶) از جمله اشاره می‌کند که این شاخص‌ها مستعد گیمینگ (خرید و فروش لایک‌ها و استفاده از بوت‌ها) بوده، از کمیاب بودن داده‌ها رنج می‌برند، و مشکلات مربوط به ترجمه شواهد به انواع خاص اثربخشی را دارند. بریگام (۲۰۱۴) نیز ناشناس بودن مؤلفان، گیمینگ، و نبود قواعد و مقررات یادآور می‌شود. برای گردآوری داده‌های مربوط به آلت‌متریکس تاکنون ابزارها و سایت‌های مختلفی ایجاد شده‌اند. از جمله مهم‌ترین این ابزارها می‌توان به سایت آلت‌متریک^۴ اشاره کرد که بر مبنای شناساگر دیجیتال شیء کار می‌کند. همچنین می‌توان از پلام آنالیتیکس^۵، ایمپکت استوری^۶، و کدوس^۷ نام برد. هر یک از این داده‌گردآوران^۸ راهبردها و رویکردهای خاص خود را برای جمع‌آوری داده‌ها دارند.

گفته می‌شود آلت‌متریکس در حال حاضر هنوز در مرحله اکتشافی است و برای آنکه بتواند سهم حقیقی در شاخص‌های علمی کمی کتاب‌سنجی داشته باشد راه زیادی در پیش دارد (تانگر، کلرمونت، و میر^۹، ۲۰۱۸). از این‌رو

1. Mike Thelwall
2. Tara J. Brigham
3. J.M. Gamble
4. altmetric.com
5. plumanalytics.com
6. impactstory.org
7. KUDOS (growkudos.com)
8. Data Aggregators
9. Dirk Tunger, Marcel Clermont, Andreas Meier

تحلیل اثربخشی مقالات بین‌المللی پژوهشگران سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی ...

انجام پژوهش‌های بیشتر برای آزمون کارایی این شاخص‌ها و درک نقاط ضعف و قوت آن کمک خواهد کرد تا جایگاه دقیق‌تر این شاخص‌ها برای ارزیابی خروجی‌های پژوهشی بیشتر مشخص شود.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

ملکی (۱۳۹۲) در پایان‌نامه خود به بررسی میزان رخدادهای مقالات علمی ایران در دو رسانه اجتماعی مندلی و تویتر طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۲ پرداخته است و نتیجه می‌گیرد طی سال‌های مورد بررسی از مقالات علمی ایران ۵۳ درصد در کتابخانه شخصی کاربران در رسانه مندلی و ۲ درصد از طریق پیوند نشانی وبی در رسانه تویتر ظاهر شده بودند. بر اساس نتایج این پژوهش، بیشتر مقالات اخیر زودتر از استناد در این دو شبکه مشاهده شده‌اند. عرفان‌منش (۱۳۹۵) میزان حضور ۵۶۳ مقاله بین‌المللی ایرانی علم اطلاعات و کتابداری در رسانه‌های اجتماعی را مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفته است که ۷۲ مقاله در انواع رسانه‌های اجتماعی به اشتراک گذاشته شده است. سایت‌های تویتر با حدود ۸۰ درصد، مندلی با حدود ۷۸ درصد، و سایت‌یولایک^۱ با ۲۲ درصد مهم‌ترین رسانه‌های اجتماعی منتشرکننده متشکرکننده مقاله‌های علم اطلاعات و کتابداری ایران بوده‌اند. مطالعه همبستگی میان شاخص‌های آلت‌متریکس و استنادی مقاله‌های مورد بررسی نشان‌دهنده وجود رابطه آماری معنی‌دار مثبت و متوسط میان تعداد خوانندگان این مقاله‌ها با تعداد استنادهای دریافتی این مقاله‌ها در پایگاه وب آو ساینس بوده است. نعمتی انارکی، آقاجانی، و علی‌بیگ (۱۳۹۶) نیز ۱۳۳۲ مقاله در حوزه پزشکی کودکان ایران را به روش آلت‌متریکس مورد بررسی قرار داده و نتیجه گرفته‌اند ۲۳۴ مقاله ۲۵۹۵ مرتبه در مندلی خوانده شده بودند که حداکثر میزان خوانده شدن برای هر مقاله ۱۲۴ بار بود. در تویتر نیز ۲۲۲ مقاله، ۷۰۵ مرتبه اشاره شده بود که حداکثر میزان اشاره برای هر مقاله ۲۴۲ مرتبه بود. در فیس‌بوک ۶۷ مقاله، ۱۳۶ مرتبه اشاره شده بود که حداکثر میزان اشاره برای هر مقاله ۱۱ مرتبه بود. عرفان‌منش و حسینی (۱۳۹۶) به بررسی میزان حضور و توجه به ۴۳۰۷۶ برون‌داد پژوهشی ایران در رسانه‌های اجتماعی پرداخته‌اند و نتیجه گرفته‌اند که این برون‌دادها از پوشش آلت‌متریک نسبتاً کمی برخوردار بوده و تنها ۱۳.۵ درصد از کل تولیدات علمی ایران در سال ۲۰۱۵ حداقل یک‌بار در رسانه‌های اجتماعی مورد اشاره قرار گرفته‌اند. بیشترین میزان اشاره مربوط به مندلی (۸۷ درصد)، تویتر (۷۸ درصد) و فیس‌بوک (۱۸ درصد) بوده است. گل‌تاجی و جوکار (۱۳۹۶) نیز در پژوهش خود به تعیین بهره‌مندی پژوهشگران حوزه انفورماتیک پزشکی از رسانه‌های اجتماعی و شناسایی مقالات برتر بر اساس نمره آلت‌متریک و تعیین رابطه میان وجود مقاله‌های پژوهشگران در رسانه‌های اجتماعی و عملکرد استنادی آنها پرداخته‌اند. آنها نتیجه می‌گیرند مندلی با ۷۳۰ مقاله (۹۸.۶ درصد) مهم‌ترین رسانه مورد استفاده پژوهشگران حوزه انفورماتیک پزشکی جهت اشاعه برون‌دادهای علمی بود. همچنین، ۷۱۶ مورد (۹۶ درصد) از مقالات این حوزه از طریق تویتر به اشتراک گذاشته شده بودند. پس از آن، فیس‌بوک و سایت‌یولایک به ترتیب با ۲۳۵ و ۱۶۳ مقاله در رتبه‌های بعدی قرار داشتند. عرفان‌منش، حسینی، و حبیبی (۱۳۹۷) به بررسی حدود ۴۵ میلیون توییت مقاله‌های علمی به‌عنوان نمونه‌ای از قابلیت‌های آلت‌متریکس برای تحلیل کلان داده‌ها در محیط وب اجتماعی پرداخته و نتیجه گرفته‌اند ۷۸.۸ درصد به اشتراک‌گذاری برون‌دادهای علمی در رسانه‌های اجتماعی متعلق به تویتر بوده است. برون‌دادهای پژوهشی منتشرشده در مجله‌های علوم پزشکی و علوم میان‌رشته‌ای به میزان گسترده‌تری توییت شده‌اند. صراطی شیرازی و گل‌تاجی

(۱۳۹۷) نیز با بررسی ۶۱۵ مقاله حوزه سواد سلامت، میزان بهره‌مندی پژوهشگران از رسانه‌های اجتماعی و شناسایی مقالات برتر آنها بر اساس نمره آلت‌متریک پرداخته و نتیجه می‌گیرند. بیشترین استفاده از مقالات مورد بررسی از طریق رسانه‌های اجتماعی مندلی و توییت بوده است. یافته‌های این پژوهش همچنین حاکی از وجود رابطه معنی‌دار مثبت بین بیشتر شاخص‌های آلت‌متریکس و تعداد استنادات دریافتی در وب آو ساینس است. حسینی و تقی‌زاده میلانی (۱۳۹۷) به بررسی و تحلیل شاخص‌های آلت‌متریکس ۶۴۹ برون‌داد پژوهشی "مقالات بیشتر خوانده‌شده" و "مقالات بیشتر استنادشده" حوزه "علوم سلامت" در پایگاه اطلاعات علمی سیج پرداخته و به این نتیجه رسیده‌اند که توییت و مندلی مهم‌ترین رسانه‌های اجتماعی برای به اشتراک‌گذاری برون‌دادهای پژوهشی پایگاه اطلاعاتی سیج در دو گروه مقالات هستند.

پیشینه پژوهش در خارج

محمدی و ثلوال^۱ (۲۰۱۴) در بررسی خود تعداد خوانندگان مندلی را با میزان استناد برای رشته‌های مختلف علوم اجتماعی و علوم انسانی مقایسه کرده‌اند. در این راستا ۲۷,۵۵۸ مقاله در حوزه علوم اجتماعی و ۱,۹۱۴ مقاله در حوزه علوم انسانی مورد بررسی قرار گرفته است. آنان نتیجه می‌گیرند همبستگی کلی بین تعداد خوانندگان مندلی و استناد در علوم اجتماعی بالاتر از علوم انسانی است. ارتباطات کم و متوسط بین نشانه‌های مندلی و تعداد استناد در تمام رشته‌های تحقیق‌شده نشان می‌دهد که این سنج‌ها منعکس‌کننده جنبه‌های مختلف اثربخشی پژوهش‌هاست. تفاوت رشته‌های علمی مختلف در استفاده از شبکه توییت توسط هولمبرگ^۲ و ثلوال (۲۰۱۴) مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج پژوهش آنان نشان داد که محققان حوزه بیوشیمی، فیزیک فضایی و علوم انسانی دیجیتال از توییت برای ارتباطات علمی استفاده می‌کنند، درحالی‌که استفاده علمی از توییت در اقتصاد و تاریخ علم امری جانبی به شمار می‌آید. رفتار توییتی ۳۷ متخصص فیزیک نجوم نیز در پژوهش هاستین^۳ و همکاران (۲۰۱۴) مورد بررسی قرار گرفته است. آنان دریافتند میان تعداد انتشارات و توییت‌های روزانه این پژوهشگران همبستگی منفی متوسطی وجود دارد (کسانی که مقالات بیشتری دارند، توییت کمتری داشته‌اند)، ضمن آنکه میان میزان ریتوییت و میزان استناد نیز همبستگی وجود ندارد. هاستین و همکاران (۲۰۱۴) با بررسی ۱.۴ میلیون مقاله‌ای که در حوزه زیست‌پزشکی در پایگاه پاب‌مد و وب آو ساینس بین سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۲ منتشر شده بود دریافتند تنها ۱۰ درصد این مقالات در توییت ذکر شده بودند. همچنین نتایج مطالعه آنان نشان داد همبستگی بین توییت‌ها و استنادها کم بوده و این بدان معناست که معیارهای اثربخشی بر اساس توییت‌ها متفاوت از معیارهای مبتنی بر استنادهاست. هامارفلت^۴ (۲۰۱۴) اثربخشی آلت‌متریکس ۳۱۰ مقاله در حوزه‌های پژوهشی علوم انسانی در دانشگاه‌های سوئد را بررسی کرده و نتیجه گرفته است مندلی با ۶۱ درصد بیشترین پوشش را داشته و پس از آن توییت با ۲۱ درصد در رتبه بعدی قرار گرفته است. کاستاس^۵، زاهدی، و ووترز (۲۰۱۵) با تجزیه و تحلیل گسترده‌ای از حضور شاخص‌های مختلف آلت‌متریکس در زمینه‌های مختلف علمی و بررسی ارتباط آنها با شمار استنادات نتیجه می‌گیرند که حضور و تراکم نفوذ رسانه‌های اجتماعی هنوز بسیار کم است و در میان نشریات علمی خیلی پربسامد نیست، به گونه‌ای که ۱۵ تا ۲۴ درصد از

1. Thelwall
2. Holmberg
3. Haustein
4. Hammarfelt
5. Costas

مقالات، برخی فعالیت‌های آلت‌متریکس را ارائه می‌دهند. در مطالعه‌ای دیگر باریک^۱ و همکاران (۲۰۱۶) نمرات آلت‌متریکس ۵۰ مقاله پراستناد مجلات پزشکی اورژانس را بررسی کردند. بیشترین مقالات به اشتراک گذاشته شده در حوزه‌های تروما و ایست قلبی بودند. بالاترین نمره برای این مقالات ۲۵ بود. آنان همچنین نشان دادند همبستگی خفیفی بین میزان استناد و نمرات آلت‌متریکس برای مقالات برتر در مجله‌های EM و دیگر مجلات پزشکی وجود دارد. حسن و همکاران (۲۰۱۷) به بررسی فعالیت‌های ۱۵ رشته علمی در رسانه‌های اجتماعی پرداخته و نتیجه گرفته‌اند تعداد وبلاگ‌ها مهم‌ترین عامل افزایش تعداد استنادها در حوزه حرفه‌های بهداشت و پرستاری با ۶۳۸ درصد است و در رتبه بعد، توئیتر به میزان ۸ درصد باعث افزایش میزان استناد در زمینه فیزیک و نجوم می‌شود. آراوجو^۲ و همکاران (۲۰۱۷) مطالعه و شناسایی آن دسته از مقالات مرتبط با بیماری پارکینسون که بالاترین نمره آلت‌متریکس را به دست آورده‌اند، ۲۰ مقاله برجسته این حوزه را بررسی کردند. نتیجه مطالعه آنان نشان داد مهم‌ترین رسانه اجتماعی مورد استفاده، رسانه‌های خبری و توئیتر است. آنان همچنین نشان دادند میان آلت‌متریکس و سنج‌های سنتی همبستگی وجود دارد. روزنکراتس^۳ و همکاران (۲۰۱۷) نیز به ارزیابی آلت‌متریکس ۸۹۲ مقاله که در سال ۲۰۱۳ در مجلات مرتبط با رادیولوژی منتشر شده پرداخته‌اند. نتایج مطالعه آنان نشان داد دست‌کم ۵ درصد مقالات مورد بررسی به تناسب بازنمودی در شبکه‌های مندلی، توئیتر، فیس‌بوک، و خبرنگارها داشته‌اند. آنان همچنین همبستگی ضعیفی را میان میزان استناد و میزان حضور مقالات در شبکه‌های اجتماعی گزارش کرده‌اند. چو^۴ (۲۰۱۷) اثربخشی ۳۸۳ مقاله پژوهشی کره‌ای که در مجلات بین‌المللی در زمینه‌های علوم پزشکی، مهندسی، علوم اجتماعی و هنر و علوم انسانی منتشر شده است را با استفاده از روش آلت‌متریکس تحلیل کرده است. وی نتیجه می‌گیرد میزان مقالاتی که در رسانه‌های اجتماعی همچون توئیتر مورد اشاره قرار گرفته در حوزه پزشکی بیش از بقیه حوزه‌هاست و در همین حال تعداد مقالاتی که مشخصات آنها در شبکه‌ای همچون مندلی ذخیره می‌شود در عرصه علوم اجتماعی بیش از بقیه حوزه‌هاست.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

نتایج پژوهش‌های مورد مطالعه نشان می‌دهد هر چند پژوهشگران رشته‌های مختلف از رسانه‌های اجتماعی برای درج فعالیت‌های پژوهشی خود مانند نشر مقالات علمی استفاده می‌کنند ولی میزان استفاده از این رسانه‌ها خیلی زیاد نیست. بررسی‌های موجود نشان می‌دهد رسانه‌های مندلی، توئیتر، و لینکدین بیشتر از بقیه رسانه‌های اجتماعی مورد استفاده قرار می‌گیرند. پژوهش‌های داخلی موجود در خصوص استفاده از سنج‌های آلت‌متریکس در حوزه بهداشت و سلامت بیش از بقیه حوزه‌ها بوده و در حوزه کشاورزی تقریباً هیچ‌گونه پژوهشی صورت نگرفته است. علاوه بر آن، درباره میزان همبستگی میان تعداد استنادات و حضور در رسانه‌های اجتماعی اتفاق نظری در پژوهش‌های صورت گرفته وجود ندارد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی بوده و برای انجام آن از شاخص‌های آلت‌متریکس و در بخش پیشینه از روش اسنادی استفاده شده است. در این راستا، ابتدا با استفاده از سامانه علم‌سنجی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج

1. Barbic
2. Araujo
3. Rosenkrantz
4. Cho

کشاورزی^۱ فهرست مقالات منتشرشده توسط پژوهشگران سازمان در پایگاه اسکوپوس گردآوری و شاخص‌های مربوط به میزان استناد از این پایگاه استخراج شد. برای سنجش شاخص‌های آلت‌متریکس نیز افزونه رایگان بوکمارکلت^۲، که توسط سایت آلت‌متریکس تولید و ارائه شده است، مورد استفاده قرار گرفت. در این مطالعه، با توجه به حجم بالای مقالات منتشرشده، تنها مقالاتی که از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۸ منتشر شده‌اند مورد بررسی قرار گرفتند. بر اساس داده‌های سامانه علم‌سنجی سازمان در دوره گردآوری داده‌ها (اردیبهشت ۱۳۹۸) حدود ۱۶۱۸ نفر از پژوهشگران سازمان دست‌کم یک مقاله و در مجموع ۱۲۳۰۹ مقاله در مجلات بین‌المللی طی سال‌های مختلف منتشر کرده‌اند. شناسایی و استخراج مقاله‌هایی که در دوره زمانی مورد نظر (۲۰۱۵ تا ۲۰۱۸) منتشر شده بودند حاکی از انتشار ۳۲۵۱ مقاله بود که همین تعداد مبنای مطالعه حاضر قرار گرفته و جامعه مورد مطالعه را تشکیل می‌دهد. برای بررسی وضعیت همبستگی تعداد استنادها و شاخص‌های آلت‌متریکس نیز از آزمون همبستگی اسپیرمن و نرم‌افزار اس پی اس اس استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

داده‌های سامانه علم‌سنجی سازمان نشان داد که طی سال‌های ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۸، در مجموع ۳۲۵۱ مقاله از سوی پژوهشگران سازمان در مجلات بین‌المللی به زبان انگلیسی منتشر شده است. از این تعداد، ۲۶۳۰ (۸۰.۸ درصد) مقاله دارای شناسه دیجیتال شیء، و ۶۲۱ (۱۹.۱ درصد) مقاله فاقد آن بوده‌اند. از مقاله‌های دارای شناسه دیجیتالی نیز ۲۱۰۲ مقاله (۷۹.۹۲ درصد) هیچ‌گونه ردی از آنها در رسانه‌های اجتماعی بازبایی نشده و تنها ۵۲۸ مقاله (۲۰.۰۷ درصد) از مقاله‌های دارای شناسه دیجیتال و در مجموع ۱۶.۲۴ درصد کل مقالات) در رسانه‌های اجتماعی انعکاس یافته است. بررسی توزیع زمانی مقالات نشان داد در سال ۲۰۱۸ بیشترین مقاله و سال ۲۰۱۵ کمترین مقاله به زبان انگلیسی منتشر شده است. با این حال تعداد مقاله‌هایی که دست‌کم یک‌بار در رسانه‌های اجتماعی مورد اشاره قرار گرفته است طی دوره مورد بررسی روندی افزایشی داشته و از حدود ۳.۵ درصد در سال ۲۰۱۵ به حدود ۵ درصد در سال ۲۰۱۸ رسیده است. این روند برای مقالاتی هم که در رسانه‌های اجتماعی مورد اشاره قرار نگرفته‌اند نیز وجود دارد. نکته مهم در این میان تعداد مقالاتی است که دارای شناسه دیجیتال شیء بوده‌اند که تعداد آنها در سال‌های مورد بررسی کاهش داشته است.

پاسخ به سؤال اول پژوهش. وضعیت کلی انعکاس مقالات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایران در رسانه‌های اجتماعی چگونه است؟

یافته‌های این بخش توضیح می‌دهد که بر اساس شاخص‌های آلت‌متریکس چه تعداد مقاله در مجموع و نیز به تفکیک هر رسانه مورد توجه قرار گرفته است.

الف. نمره آلت‌متریکس

نمره یا امتیاز آلت‌متریکس، که از سوی سایت آلت‌متریکس محاسبه می‌شود، نمره‌ای است که به شکل وزنی و با در نظر گرفتن ضرایبی مشخص، تصویری کلی از میزان حضور مقاله را در رسانه‌های مختلف اجتماعی به دست می‌دهد. نتایج این بررسی نشان می‌دهد بالاترین نمره کسب‌شده ۱۷۷۹ و ۱۷۶۴ بوده که مربوط به مقاله‌ای دوقسمتی

1 . <http://scientometric.areeo.ac.ir/>

2 . Bookmarklet

تحلیل اثربخشی مقالات بین‌المللی پژوهشگران سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی ...

است و در فاصله بسیار بیشتری از این دو، نمرات ۳۴۰ و ۳۲۹ قرار دارد. همچنین، تعداد قابل توجهی از مقالات (۶۵.۲ درصد) نمره ۱ و نزدیک به ۹۵ درصد مقالات نمره ۱۰ یا کمتر از آن را به دست آورده‌اند. بر این مبنا، میانگین نمرات آلت‌متریک این مقالات ۱۱.۵۷ با انحراف معیار ۱۱۱.۲۶ می‌باشد. جدول شماره ۱ نشان‌دهنده تعداد رخدادهایی است که در رسانه‌های مختلف اجتماعی برای هر مقاله گردآوری شده است.

جدول ۱. پراکندگی میزان رخدادهای تفکیک رسانه

رسانه	تعداد رخداد	درصد رخداد	تعداد مقالات دارای ش.د.	درصد (از مقالات)	میانگین انعکاس به ازای هر مقاله	انحراف معیار	میان‌بانه
مندلی	۱۰۲۴۱	۵۷.۹۰	۵۲۰	۱۹.۷۷	۱۶.۰۳	۳۳.۷۹	۱۲
توییتر	۳۶۱۳	۲۰.۴۳	۴۷۷	۱۸.۱۴	۱۴.۶۷	۷۱.۷۷	۱
استندها ^۱	۳۱۶۶	۱۷.۹۰	۴۰۶	۱۵.۴۴	۱۲.۵۲	۱۱.۰۳	۴
رسانه‌های خبری	۳۷۷	۲.۱۳	۲۹	۱.۱۰	۰.۸۹	۲۹.۵	۱
فیس‌بوک	۱۵۹	۰.۹۰	۸۱	۳.۰۸	۲.۴۹	۳.۲۹	۱
بلاگ‌ها	۷۷	۰.۴۴	۳۷	۱.۴۱	۱.۱۴	۴۰.۹	۱
ویکی	۱۵	۰.۰۸	۹	۰.۳۴	۰.۲۸	۱.۳۲	۱
گوگل پلاس	۱۲	۰.۰۷	۹	۰.۳۴	۰.۲۸	۱	۱
پروانه‌های ثبت اختراع	۹	۰.۰۵	۶	۰.۲۳	۰.۱۸	۰.۸۳	۱
سایت یولایک	۶	۰.۰۳	۴	۰.۱۵	۰.۱۵	۰.۵	۱
سایت‌های هم‌مطراز خوان	۴	۰.۰۲	۴	۰.۱۵	۰.۱۲	۰	۱
منابع سیاست‌گذاری	۴	۰.۰۲	۲	۰.۰۸	۰.۰۶	۱.۴۱	۲
سایت ردیت	۲	۰.۰۱	۲	۰.۰۸	۰.۰۶	۰	۱
سایت‌های ویدئویی	۲	۰.۰۱	۱	۰.۰۴	۰.۰۳	۰	۱
پژوهش‌های برتر	۱	۰.۰۱	۱	۰.۰۴	۰.۰۳	۰	۱
مجموع	۱۷۶۸۸	۱۰۰	۲۶۳۰		۳۲۵۱		

همان‌طور که ملاحظه می‌شود از مجموع ۱۷۶۸۸ رخداد یا انعکاس در رسانه‌های اجتماعی، سهم مندلی در انعکاس مقالات با ۱۰۲۴۱ رخداد (۵۷.۹ درصد)، بیش از سایر رسانه‌هاست. پس از آن توییتر با ۳۶۱۳ رخداد (۲۰.۴۳ درصد) و در مرتبه سوم پایگاه استنادی دایمنشن با ۳۱۶۶ مورد استناد (۱۷.۹ درصد) مهم‌ترین رسانه‌های اجتماعی در انعکاس مقالات بوده‌اند.

از منظری دیگر، تعداد مقالاتی که در رسانه مندلی مورد توجه قرار گرفته‌اند ۵۲۱ مقاله است که این رقم ۱۹.۸۱ درصد مقالات دارای شناسه دیجیتال و ۱۶.۰۳ درصد کل مقالات مورد بررسی را تشکیل می‌دهد. با فاصله‌ای نسبتاً بیشتر ۴۷۷ مقاله در توییتر مورد توجه قرار گرفته‌اند که ۱۸.۱۴ درصد مقالات دارای شناسه دیجیتال و ۱۴.۶۷ درصد کل مقالات می‌باشد. نکته مهم در این میان سهم رسانه فیس‌بوک و بلاگ‌هاست که هر چند در مواردی تعداد مقاله‌های بیشتری نسبت به برخی در این رسانه‌ها مورد توجه قرار گرفته اما میزان رخداد آنها به ازای هر مقاله کمتر بوده است.

۱. سایت altmetrics تعداد استنادها را بر مبنای داده‌های پایگاه Dimension دریافت و محاسبه می‌کند.

ب. نشان‌های مندلی

مندلی عمدتاً به‌عنوان ابزار ارجاع یا مدیریت ارجاعات معرفی و شناخته شده است. در این راستا پژوهشگرانی که در فضای وب مقاله یا گزارشی را که در راستای علائق مطالعاتی خود می‌بینند می‌توانند با استفاده از این ابزار مشخصات آن مقاله را ذخیره کرده تا در فرصت مناسب به آن رجوع کرده یا در مطالعات خود از آن بهره بگیرند. بر اساس یافته‌های این پژوهش، از ۵۲۸ مقاله انعکاس‌یافته در رسانه‌های اجتماعی، ۹۸.۶۷ درصد (۵۲۱ مورد) از آنها و در مجموع به میزان ۱۰۲۴۱ مرتبه در مندلی ذخیره‌سازی شده‌اند. این رقم در واقع ۱۹.۸ درصد کل مقالات دارای شناسه دیجیتالی و ۱۶ درصد کل مقالات مورد بررسی را دربرمی‌گیرد. در همین چارچوب، نزدیک به نیمی از مقالات کمتر از ۱۰ بار در این رسانه ذخیره شده یا در واقع مورد توجه قرار گرفته است. تعداد مقالاتی که بیش از ۱۰۰ مرتبه مورد توجه قرار گرفته نیز ۱۰ مقاله است که حدود ۲ درصد مقالات را شامل می‌شود. نتایج همچنین نشان می‌دهد استفاده از مقالات در رسانه مندلی از سوی ۵۵ کشور انجام شده که کشورهای ایالات متحده، برزیل و مکزیک سه کشوری هستند که بیشترین ذخیره‌سازی مقالات را داشته‌اند. بر این اساس از بین ۱۰۲۴۱ ذخیره‌سازی در مندلی، بیش از ۹۷ درصد آن منشأ نامشخص دارد.

میزان ذخیره‌سازی در مندلی همچنین بر اساس رده شغلی یا حرفه‌ای استفاده‌کنندگان نیز نشان می‌دهد، با وجود آنکه درباره رده شغلی نزدیک به ۴۰ درصد ذخیره‌سازی‌ها در مندلی اطلاعات خاصی در دست نیست، با این حال دانشجویان مقطع تحصیلات تکمیلی با ۳۵.۸ درصد، پژوهشگران با ۱۳.۳ درصد، دانشجویان لیسانس با ۶.۶ درصد، و اساتید دانشگاه با ۴.۳ درصد جزو استفاده‌کنندگان اصلی مقالات هستند.

ذخیره‌سازی‌های مندلی بر اساس رشته‌های علمی استفاده‌کنندگان ارائه شده است نیز گویای آن است ذخیره‌سازی مقالات کشاورزی ایرانی در مندلی از سوی ۲۸ رشته مختلف علمی صورت گرفته است. صرف‌نظر از رشته‌های علمی نامشخص که کمی بیش از یک‌سوم ذخیره‌سازی‌ها در مندلی را تشکیل می‌دهد، رشته کشاورزی بیش از بقیه رشته‌ها و در مرتبه‌ای پایین‌تر رشته بیوشیمی، ژنتیک و بیولوژی مولکولی نسبت به سایر رشته‌ها به مقالات مورد بررسی توجه بیشتری داشته‌اند.

ج. رخداد‌های توییتری

یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهد ۴۷۷ مقاله از ۵۲۸ مقاله در مجموع ۳۶۱۳ مرتبه در توییت مورد اشاره قرار گرفته‌اند. بر اساس یافته‌های این پژوهش، اندکی بیش از ۵۰ درصد از مقالات ذکر شده در توییت دست‌کم یک‌بار در این رسانه مورد اشاره قرار گرفته‌اند. با این حال بخش قابل توجهی از این مقالات، یعنی حدود ۹۶ درصد آنها کمتر از ۱۰ بار در این رسانه بازتاب داده شده‌اند. نتایج به‌دست‌آمده همچنین گویای آن است که ۳۶۱۳ توییت صورت‌گرفته از ۵۱ کشور جهان می‌باشد. هرچند بخش قابل توجهی (۴۰.۱۶ درصد) از توییت‌های انجام‌شده از کشورهای هستند که مبدأ آنها مشخص نیست، ولی ایالات متحده (با ۱۴.۶۱ درصد)، انگلستان (۱۲.۷۳ درصد)، و کانادا (۴.۵۷ درصد) از جمله سه کشوری هستند که بیش از بقیه به توییت مقالات مورد بررسی اقدام کرده‌اند.

د. انعکاس‌های خبری

میزان انعکاس مقالات در رسانه‌های خبری نیز یکی دیگر از شاخص‌های آلتمتریکس است. بر این اساس ۲۹ مقاله از مقالات مورد بررسی ۳۷۷ مرتبه در رسانه‌های مختلف خبری بازتاب یافته‌اند. داده‌های پژوهش نشان می‌دهد حدود ۵۵ درصد از این ۲۹ مقاله دست‌کم یک مرتبه در این‌گونه رسانه‌ها انعکاس داشته‌اند. بر همین اساس نزدیک به

تحلیل اثربخشی مقالات بین‌المللی پژوهشگران سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی ...

سه‌چهارم مقالات نیز حداکثر دو بار در این‌گونه رسانه مورد توجه بوده‌اند. تعداد مقالاتی که بسامد بیشتری در رسانه‌های خبری داشته‌اند به حداکثر ۳ مقاله (حدود ۱۵ درصد) می‌رسد.

ه. رخدادهای فیس‌بوکی

فیس‌بوک نیز یکی دیگر از رسانه‌های پرطرفدار در فضای اینترنت است که می‌تواند برای تبادلات علمی مورد استفاده قرار بگیرد. در این مطالعه نیز مشخص شد ۸۱ مقاله از مقالات علمی کشاورزی مورد بررسی در ۱۵۹ پست فیس‌بوک مورد اشاره قرار گرفته‌اند. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده ۷۵ درصد مقالات ذکرشده در فیس‌بوک تنها یک‌بار در این رسانه انعکاس داشته‌اند. همچنین، ۹۵ درصد مقالات کمتر از ۴ مرتبه در فیس‌بوک مورد توجه قرار گرفته است. از سوی دیگر تنها ۲ مقاله (اندکی بیش از ۲ درصد) از مقالات بیش از ۱۰ بار پست فیس‌بوکی دریافت کرده‌اند.

و. انعکاس در وبلاگ‌ها

وبلاگ‌ها نیز رسانه دیگری هستند که در تحلیل‌های آلت‌متریک مورد توجه قرار می‌گیرند. نتایج نشان می‌دهد در مجموع ۳۷ مقاله و به تعداد ۷۷ مرتبه در وبلاگ‌ها منعکس شده‌اند که از این تعداد ۳۰ مقاله (۸۱ درصد) تنها یک‌بار در وبلاگ‌ها مورد توجه قرار گرفته‌اند. نکته قابل توجه آنکه دو مقاله هرکدام ۲۰ و ۱۷ مرتبه در این رسانه انعکاس داشته‌اند.

ز. سایر رسانه‌ها

بازتاب مقالات کشاورزی ایرانی در سایر رسانه‌های اجتماعی چندان زیاد نبوده است. از این‌رو آمار خام آنها در جدول شماره ۲ به‌صورت مجتمع به تصویر کشیده شده است.

جدول ۲. پراکندگی میزان انعکاس مقالات در سایر انواع رسانه‌های اجتماعی

پروانه‌های ثبت اختراع	ویکی	گوگل پلاس	مدارک سیاست‌گذاری	سایت یولایک	سایت رد ایت	سایت‌های ویدئویی	سایت‌های هم‌ترازخوانی
۶	۹	۹	۲	۵	۲	۱	۴

همان‌گونه که از داده‌های جدول شماره ۲ برمی‌آید، مقالات ایرانی کشاورزی در ۸ رسانه اجتماعی دیگری که جزو شاخص‌های آلت‌متریک هستند کمتر از ۱۰ مرتبه انعکاس یافته است. در این میان دو رسانه ویکی پیدیا و گوگل پلاس با ۹ رخداد بیش از بقیه منعکس‌کننده مقالات بوده‌اند.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. آیا ارتباطی میان تعداد استناد به مقالات انگلیسی‌زبان کشاورزی ایران و میزان حضور آنها در رسانه‌های اجتماعی وجود دارد؟

به‌عنوان بخشی دیگر از بررسی‌های این پژوهش، ارتباط میان میزان استناد و میزان انعکاس مقالات در رسانه‌های اجتماعی مورد توجه قرار گرفت. بر مبنای نتایج به‌دست‌آمده تمامی ۳۲۵۱ مقاله مورد بررسی ۱۷۲۷ مرتبه مورد استناد قرار گرفته‌اند. میانگین استناد به کل مقالات ۳.۴۴ با انحراف معیار ۶.۹۴ و میانگین استناد به مقالات ذکرشده در رسانه‌های اجتماعی ۵.۶۶ با انحراف معیار ۸.۷۷ است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که بیش از ۵۵ درصد از تعداد کل مقالات کمتر از ۱ استناد دریافت کرده‌اند. بر همین اساس بیش از ۸۰ درصد مقالات تنها کمتر از ۵ استناد دریافت کرده‌اند.

بررسی همبستگی میزان استناد به مقالات (بر مبنای نمایه استنادی اسکوپوس) و انعکاس آنها در رسانه‌های اجتماعی از سه وجه امتیاز کلی آلتمتریکس، مندلی، و توییتز مورد توجه قرار گرفت که نتیجه آن در جدول شماره ۳ منعکس شده است. برای سنجش این همبستگی کل جامعه مورد مطالعه (۳۲۵۱ مقاله) با شاخص‌های مورد نظر بررسی شد که میزان استناد برای مقالاتی که هیچ ذکری از آنها در رسانه‌های اجتماعی وجود نداشت مقدار صفر در نظر گرفته شد.

جدول ۳. میزان همبستگی میزان استناد با شاخص‌های آلتمتریکس

میزان استناد	میزان ذخیره در مندلی	میزان توییت‌ها	امتیاز آلتمتریکس
۱	۰.۲۲۳	۰.۱۸۲	۰.۱۹۷
			۱
		۱	
	۱		

بر مبنای داده‌های جدول ۳، ضریب همبستگی میان میزان استناد به مقالات (بر اساس پایگاه اسکوپوس) و امتیاز آلتمتریکس ۰.۱۹۷ به دست آمد که نشان می‌دهد اگرچه ممکن است رابطه معنی‌داری میان دو متغیر برقرار است اما این رابطه، رابطه‌ای ضعیف به نظر می‌رسد. همچنین میان میزان استناد به مقالات و انعکاس آنها در رسانه توییتز نیز رابطه معنی‌دار ضعیفی وجود دارد. به همین ترتیب بررسی میزان همبستگی میان میزان استنادها و میزان ذخیره مقالات در رسانه مندلی نیز گویای آن است که در اینجا نیز رابطه‌ای معنی‌دار و ضعیف میان این دو متغیر برقرار است. هرچند که نسبت به توییتز ارتباط معنی‌دار قوی‌تری میان مندلی و میزان استنادها وجود دارد.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. پراکندگی حوزه‌های تخصصی تر کشاورزی (مانند زراعت، شیلات، بیوتکنولوژی، گیاه‌پزشکی، علوم دامی و غیره) برحسب نمره آلتمتریکس چگونه است؟

به‌عنوان یکی دیگر از محورهای این پژوهش، موضوعات مقالات و بررسی میزان پراکندگی آنها برحسب رشته‌های فرعی تر حوزه کشاورزی مورد توجه قرار گرفت (جدول ۴). یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که حوزه محیط زیست با مجموع نمره آلتمتریکس ۳۵۹۶ بیشترین امتیاز و حوزه فنی و مهندسی با کسب نمره ۱۴ کمترین امتیاز را به دست آورده‌اند. حوزه‌های گیاه‌شناسی و علوم دامی نیز با کسب ۶۴۱ و ۴۵۰ امتیاز به ترتیب در رتبه‌های دوم و سوم قرار گرفته‌اند. با این حال برحسب میزان رخدادهای جایگاه هر یک از این حوزه‌ها تا حدی تغییر پیدا می‌کند. به‌گونه‌ای که به جز محیط زیست که همچنان بیشترین میزان رخداد را به خود اختصاص داده، حوزه‌های بیوتکنولوژی ۲۰۹۴ رخداد و علوم زراعی با ۱۷۹۵ رخداد بیشتر از بقیه حوزه‌ها در رسانه‌های اجتماعی انعکاس داشته‌اند.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. مقالات کدام نویسندگان و کدام مجلات انعکاس بیشتری در رسانه‌های اجتماعی داشته است؟

نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد ۶۵۴ نویسنده از پژوهشگران سازمان در تألیف ۵۲۸ مقاله مورد بررسی نقش داشته‌اند که از این تعداد، ۱۵۸ نویسنده (۲۹.۷ درصد) به‌عنوان نویسنده اول فعالیت کرده‌اند. پراکندگی نویسندگان نشان می‌دهد، پنج نفر از این نویسندگان شامل سید قاسم حسینی سالکده، مریم دادار، میثم طباطبایی پژوه، نادر مصوری، و ناصر باقرانی ترشیز هرکدام به ترتیب با مشارکت در تألیف ۴۵، ۲۵، ۱۴، ۱۰ و ۱۰ مقاله بیشترین مشارکت

جدول ۴. پراکندگی میزان انعکاس مقالات در رسانه‌های اجتماعی برحسب موضوع

موضوعات	تعداد رخدادهای	نمره آلت‌متریکس	تعداد مقاله	درصد (از ۵۲۸)
محیط زیست	۳۸۴۳	۳۵۹۶	۱۲	۲.۲۷
گیاه‌شناسی/گیاهان دارویی	۴۹۴	۶۴۱	۱۳	۲.۴۶
علوم دامی	۹۶۷	۴۵۰	۳۳	۶.۲۵
شیلات و علوم دریایی	۱۷۱۴	۲۷۷	۷۲	۱۳.۶۴
پزشکی	۱۶۷۹	۲۴۴	۵۱	۹.۶۶
گیاه‌پزشکی/آفات/حشرات	۱۶۸۳	۲۳۱	۹۱	۱۷.۲۳
بیوتکنولوژی	۲۰۹۴	۱۹۱	۵۵	۱۰.۴۲
علوم زراعی	۱۷۹۵	۱۳۹	۵۵	۱۰.۴۲
دام‌پزشکی	۶۳۶	۷۵	۳۹	۷.۳۹
واکسن و سرم	۶۸۰	۵۵	۲۴	۴.۵۵
زیست‌شناسی	۲۹۱	۴۹	۱۳	۲.۴۶
آب و خاک	۵۰۴	۴۰	۱۳	۲.۴۶
علوم باغی	۳۱۰	۲۷	۱۴	۲.۶۵
تغذیه/صنایع غذایی	۲۳۱	۲۰	۷	۱.۳۳
جنگل و مرتع، جنگل‌داری	۱۷۶	۲۰	۱۰	۱.۸۹
شیمی	۱۵۹	۲۰	۷	۱.۳۳
آبخیزداری/حفاظت خاک/زمین‌شناسی	۱۳۸	۱۷	۷	۱.۳۳
اقتصاد، توسعه، و ترویج کشاورزی	۱۲۳	۱۷	۶	۱.۱۴
فنی و مهندسی	۱۷۱	۱۴	۶	۱.۱۴
مجموع	۱۷۶۸۸		۵۲۸	۱۰۰.۰۰

را در تدوین مقالات داشته‌اند. با در نظر گرفتن این نکته که شاخص‌های آلت‌متریکس شاخص‌های ارزیابی سطح مقالات هستند، مقالاتی که بیشترین توجه رسانه‌های اجتماعی رو به خود جلب کرده بودند مورد توجه قرار گرفت. در این راستا، ۱۸ مقاله شناسایی شد که امتیاز آلت‌متریکس بیش از ۱۵ به دست آورده بودند که از میان آنها، دو مقاله امتیاز بیش از ۱۰۰۰، سه مقاله امتیاز بین ۱۰۰ تا ۵۰۰، چهار مقاله بین ۵۰ تا ۱۰۰ امتیاز، و نه مقاله نیز بین ۱۵ تا ۵۰ امتیاز آلت‌متریکس به دست آورده‌اند. این مقالات توسط ۱۵ نویسنده به رشته تحریر درآمده‌اند که در این میان قاسم حسینی سالکده (از پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی) و مریم دادار (از مؤسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی) هرکدام با سه مقاله، میثم طباطبایی (از پژوهشگاه بیوتکنولوژی کشاورزی) و فریدون عوفی (از مؤسسه تحقیقات علوم شیلاتی کشور) با دو مقاله امتیازآورترین نویسندگان بوده‌اند. ضمن اینکه باید دانست پژوهشگران سازمان در هیچ‌یک از مقالات مزبور، نویسنده اول نبوده‌اند.

وضعیت کیفی مجلاتی که مقالات منعکس شده در رسانه‌های اجتماعی در آنها منتشر شده نیز با استفاده از شاخص‌های اس.جی.آر سایت سایماگو مورد بررسی قرار گرفت. نتایج نشان می‌دهد مجموع ۵۲۸ مقاله‌ای که در یکی

از رسانه‌های اجتماعی مورد اشاره قرار گرفته‌اند در ۳۳۳ مجله منتشر شده‌اند. در این راستا، دو مجله Fish & Shellfish Immunology و Journal of Proteome Research هر کدام با انتشار ۱۰ مقاله پربسامدترین مجلاتی بوده‌اند که پذیرای مقالاتی از جامعه مورد بررسی بوده‌اند. هر دو این مجلات به لحاظ کیفی در چارک اول سایماگو رده‌بندی شده و در کشور آمریکا منتشر می‌شوند. پس از آن، مجله Dermatologic Therapy با انتشار ۹ مقاله در رده دوم قرار گرفته که این مجله در چارک دوم رده بندی سایماگو جای گرفته و از سوی کشور انگلستان منتشر می‌شود. بررسی مجلاتی که مقالات مورد بررسی در آنها منتشر شده همچنین نشان می‌دهد بخش قابل توجهی از آنها از کیفیت قابل قبولی برخوردار هستند. به گونه‌ای که ۵۱ درصد آنها در چارک اول و ۳۴ درصد آنها در چارک دوم رده‌بندی کیفی سایماگو قرار گرفته‌اند. بدین ترتیب با توجه به نتایج به دست آمده می‌توان گفت نزدیک به ۸۵ درصد از مجلات در گروه مجلات باکیفیت قرار می‌گیرند.

بحث و نتیجه گیری

آلتمتریکس و شاخص‌های مرتبط با آن به‌طور فزاینده‌ای برای سنجش اثربخشی علمی پژوهش‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. با این حال باید در نظر داشت این شاخص‌ها و ارزیابی‌های مرتبط با آن هنوز به بلوغ کافی نرسیده و نمی‌توان به‌طور کلی آن را جایگزینی برای روش‌های سنتی اثربخشی تحقیقات به شمار آورد. در حوزه کشاورزی کشور شاخص‌های آلتمتریکس برای ارزیابی اثربخشی پژوهش‌ها و خروجی‌های علمی در سطح گسترده یا حتی محدود مورد توجه قرار نگرفته و توان بالقوه این شاخص‌ها برای آن به وجود آمده‌اند چندان شناسایی نشده‌اند. از این رو مطالعه حاضر می‌تواند در زمره نخستین گام‌ها برای شناسایی کاربردی این شاخص‌ها به شمار آید.

در این پژوهش ۳۲۵۱ مقاله که از سوی پژوهشگران سازمان در مجلات بین‌المللی به زبان انگلیسی منتشر شده است مورد بررسی قرار گرفت. اندکی بیش از ۸۰ درصد این مقالات دارای شناسه دیجیتال بوده و از این تعداد ۵۲۸ مقاله (۲۰.۰۷ درصد) و در مجموع ۱۶.۲۴ درصد کل مقالات در رسانه‌های اجتماعی انعکاس یافته است. همخوان با نتایج برخی پژوهش‌ها از جمله عرفان‌منش و حسینی (۱۳۹۶) که نتیجه می‌گیرند تنها ۱۳.۵ درصد از کل تولیدات علمی ایران در سال ۲۰۱۵ حداقل یک‌بار در رسانه‌های اجتماعی مورد اشاره قرار گرفته‌اند، هاستین و همکاران (۲۰۱۴) که گزارش کرده‌اند تنها ۱۰ درصد مقالات حوزه زیست‌پزشکی در توییتر ذکر شده است، کاستاس، زاهدی، و ووترز (۲۰۱۵) که در پژوهش خود نتیجه می‌گیرند ۱۵ تا ۲۴ درصد از مقالات حوزه‌های مختلف علمی، برخی فعالیت‌های آلتمتریکس را ارائه می‌دهند، و روزنکراتس و همکاران (۲۰۱۷) که نشان داده‌اند ۵ درصد مقالات رشته رادیولوژی نوعی باز نمود در شبکه‌های مندلی، توییتر، فیس‌بوک و خبرنگارها داشته‌اند می‌توان اظهار داشت مقالات علمی پژوهشگران سازمان، پوشش آلتمتریکس گسترده‌ای ندارند هر چند که در مقایسه با برخی پژوهش‌ها (مانند روزنکراتس^۱ و همکاران (۲۰۱۷) میزان بیشتری از این مقالات در رسانه‌های اجتماعی منعکس شده است.

وضعیت انعکاس مقالات مورد بررسی بر حسب نمره یا امتیاز عمومی آلتمتریکس نیز نشان داد بخش قابل توجهی از مقالات (۶۵.۲ درصد) حداقل نمره (نمره ۱) و نزدیک به ۸۶ درصد مقالات نمره ۵ یا کمتر از آن را به دست آورده‌اند. این مسئله گویای آن است که اگرچه این مقالات در رسانه‌های اجتماعی منعکس شده‌اند اما این انعکاس از

1 . Rosenkrantz

گسترده‌گی و تنوع زیادی برخوردار نیست. به عبارت دیگر بسیاری از مقالات تنها در یک رسانه اجتماعی انعکاس وسیع‌تری یافته‌اند.

برحسب نوع رسانه‌هایی که مقالات مورد بررسی در آنها انعکاس یافته‌اند باید گفت نتایج نشان می‌دهد از مجموع ۱۷۶۸۸ رخدادهای انعکاس در رسانه‌های اجتماعی، سهم مندلی در انعکاس مقالات با ۱۰۲۴۱ رخدادهای (۵۷.۹ درصد)، بیش از سایر رسانه‌ها بوده است. تعداد مقالاتی که در این رسانه مورد توجه قرار گرفته‌اند ۵۲۱ مقاله بوده است که این رقم ۱۹.۸۱ درصد مقالات دارای شناسه دیجیتال و ۱۶.۰۳ درصد کل مقالات مورد بررسی را تشکیل می‌دهد. پس از مندلی، توئیتر با انعکاس ۳۶۱۳ رخدادهای (۲۰.۴۳ درصد) در مرتبه دوم قرار گرفته است که شامل ۴۷۷ مقاله (۱۸ درصد) مقالات دارای شناسه دیجیتال و ۱۴.۶۷ درصد کل مقالات) بوده است. صرف‌نظر از حوزه موضوعی جامعه مورد مطالعه، این نتیجه با نتایج شماری از مطالعات پیشین که در آنها نوعاً به نقش برجسته رسانه‌های مندلی و توئیتر در انعکاس مقالات اشاره شده است همخوانی دارد. از جمله ملکی (۱۳۹۲) که اشاره به ذخیره‌سازی ۵۳ درصدی مقالات علمی ایران در رسانه مندلی دارد، عرفان‌منش و حسینی (۱۳۹۶) که مندلی را با ۸۷ درصد و توئیتر را با ۷۸ درصد دارای بیشترین اشاره یافته‌اند، گل‌تاجی و جوکار (۱۳۹۶) که مندلی را با ۹۸.۶ درصد مهم‌ترین رسانه پژوهشگران انفورماتیک پزشکی دانسته‌اند، صراطی شیرازی و گل‌تاجی (۱۳۹۷)، حسینی و تقی‌زاده میلانی (۱۳۹۷)، هامارفلت (۲۰۱۴) که در پژوهش خود نتیجه می‌گیرد مندلی با ۶۱ درصد و توئیتر با ۲۱ درصد بیشترین پوشش را در حوزه‌های مختلف علوم انسانی داشته‌اند. رسانه‌های عمومی‌تر دیگر از جمله فیس‌بوک در این میان سهم بسیار ناچیزی دارند که حاکی از این نکته است که این رسانه برای فعالیت‌های علمی احتمالاً کمتر مورد توجه قرار می‌گیرد. موضوع مهمی که در رابطه با این اعداد و ارقام باید در نظر گرفته شود این است که به گفته گیمل و همکاران (۲۰۱۸) ممکن است شماری از توئیتهای یا اشاره‌ها ناشی از فعالیت‌های مکانیکی ربات مانند در این رسانه‌ها بوده و عاری از تفکری اصیل باشند. در واقع این موضوع که اشارات در انواع رسانه‌های اجتماعی توسط چه افرادی انجام می‌شود و این اشارات چه محتوایی را منتقل می‌کنند برای ارزیابی اثربخشی مقالات از اهمیت به‌سزایی برخوردار است.

درخصوص میزان همبستگی میان تعداد استنادها و شاخص‌های آلتمتریکس نیز باید گفت شواهد متعددی وجود دارد که نشان می‌دهد میان میزان استنادهای دریافتی و انعکاس مقالات در رسانه‌های اجتماعی ارتباط مستقیمی وجود دارد که از جمله می‌توان به مطالعات عرفان‌منش (۱۳۹۵)، صراطی شیرازی و گل‌تاجی (۱۳۹۷)، حسن و همکاران (۲۰۱۷)، و محمدی و ثلوال (۲۰۱۴) اشاره کرد. هر چند که میزان این ارتباط در بررسی‌های مختلف در درجاتی از ضعیف تا قوی گزارش شده است. در مطالعه حاضر نیز بررسی میزان همبستگی میان تعداد استنادها و انعکاس در رسانه‌های اجتماعی نشان داد مقالاتی که نمره آلتمتریکس داشته‌اند از مقالات فاقد این امتیاز استناد بیشتری دریافت کرده‌اند. به عبارت دیگر رابطه معنی‌داری میان دو متغیر میزان استناد به مقالات و نمره آلتمتریکس وجود دارد با این حال این رابطه، رابطه‌ای ضعیف است. بررسی ارتباط میان میزان استناد به مقالات و انعکاس آنها در رسانه‌های توئیتر و مندلی نشان داد همبستگی معنی‌دار ولی ضعیفی میان این متغیرها وجود دارد.

در خصوص وضعیت حوزه‌های تخصصی‌تر کشاورزی نیز ابتدا باید یادآور شد با وجود آن که تعیین و تشخیص حوزه‌های فرعی کشاورزی به خاطر چندوجهی بودن تحقیقات همواره کار دشوار و پرچالشی می‌باشد، با این حال بررسی موضوعی مقالات نشان می‌دهد حوزه‌های محیط زیست، گیاه‌شناسی / گیاهان دارویی، و علوم دامی برحسب نمره آلتمتریکس بیشترین امتیاز را آورده و در عین حال برحسب میزان رخدادهای، حوزه‌های محیط زیست،

بیوتکنولوژی، و علوم زراعی انعکاس گسترده تری در رسانه‌های اجتماعی داشته‌اند. مسئله قابل توجه اینکه میزان رخدادهای از تعداد مقالات در هر گروه موضوعی تبعیت نکرده است. به عبارت دیگر حوزه‌ای مانند گیاه‌پزشکی که از لحاظ تعداد مقالات بیشترین تعداد مقاله را دارد ولی از لحاظ میزان توجه دریافت‌شده در رسانه‌های اجتماعی در مرتبه پنجم قرار گرفته است. کار با نویسندگان خارجی، درج مقالات در مجلات کم‌بیننده‌تر، و تحقیق در حوزه‌هایی که در سطح بین‌المللی ممکن است کمتر مورد توجه باشند از جمله دلایل این موضوع می‌تواند به شمار آید.

درباره وضعیت مقالات برتر و نویسندگان پرنعکاس کشاورزی کشور در رسانه‌های اجتماعی نیز باید گفت در این بررسی ۱۸ مقاله شناسایی شد که امتیاز آلتمتریکس بیش از ۱۵ به دست آورده‌اند. در تولید این مقالات، ۱۵ نویسنده از پژوهشگران سازمان مشارکت داشته‌اند که البته نام هیچ‌کدام از آنها به‌عنوان نویسنده اول مطرح نشده است. به‌طور کلی از میان نویسندگان ۵۲۸ مقاله دارای اشاره در رسانه‌های اجتماعی تنها نزدیک به ۳۰ درصد آنها جزو نویسندگان اول مقاله بوده‌اند. همچنین با وجود آنکه شاخص‌های آلتمتریکس عموماً شاخص‌های سطح مقالات هستند و شناسایی جایگاه مجلات بر اساس این شاخص‌ها ممکن است در بدو امر چندان منطقی به نظر نرسد، باین حال بر اساس نتایج به‌دست‌آمده مجلات *The Lancet*، *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*، *Frontiers in Plant Science*، *Biomedicine & Pharmacotherapy* در زمره مجلات برتری قرار می‌گیرند که مقالات آنها توانسته است بر اساس امتیاز آلتمتریکس بیش از ۱۰۰ امتیاز آورده و انعکاس بیشتری در رسانه‌های اجتماعی داشته باشد. بررسی کیفیت این مجلات نشان داد سه مجله اول در رده Q1 و مجله *Biomedicine & Pharmacotherapy* در سال‌های مورد بررسی در رده Q2 قرار داشته است.

در مجموع می‌توان گفت میزان انعکاس مقالات بین‌المللی پژوهشگران سازمان در رسانه‌های اجتماعی بر مبنای شاخص‌های آلتمتریکس در مقایسه با مطالعاتی مشابه از میزان قابل قبولی برخوردار است هر چند با جلب توجه پژوهشگران و نویسندگان به تأثیر استفاده از رسانه‌های اجتماعی برای افزایش رؤیت‌پذیری مقالات این رقم می‌تواند افزایش نیز داشته باشد. در این رسانه‌ها آثاری منعکس شده‌اند که نویسندگان اول آنها لزوماً از پژوهشگران سازمان نبوده‌اند. این بدان معنی است که میزان انعکاس مقالات کشاورزی ایرانی در این رسانه‌ها بسیار اندک بوده و موارد منعکس شده خاستگاه غیرایرانی دارند. به جز آن، مندلی و تویتتر نیز دو رسانه پربسامدی بوده‌اند که این مقالات در آنها منعکس شده است. همچنین مشخص شد ارتباط معنی‌دار ضعیفی میان نرخ استناد و میزان انعکاس مقالات در رسانه‌های اجتماعی وجود دارد. باین حال مطالعات بیشتری برای بررسی ارتباط میان این دو متغیر مورد نیاز است.

پیشنادهای اجرایی پژوهش

با توجه به ضریب نسبتاً پایین انعکاس مقالات انگلیسی‌زبان کشور در رسانه‌های اجتماعی، پیشنهاد می‌شود دوره‌های آموزشی مناسب و مستمر در خصوص نقش و اهمیت رسانه‌های اجتماعی و کاربرد آنها در پژوهش برای پژوهشگران حوزه کشاورزی کشور برگزار شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- ۱- به‌جاست مطالعه مشابهی در خصوص انعکاس مقالات فارسی پژوهشگران سازمان در رسانه‌های اجتماعی صورت گیرد تا مشخص شود آیا تفاوت معنی‌داری میان این دو گروه از مقالات وجود دارد یا خیر؟
- ۲- به نظر می‌رسد برای رسیدن به نتیجه‌ای قطعی‌تر در خصوص میزان ارتباط انعکاس مقالات در رسانه‌های اجتماعی



و نرخ استناد به آنها مطالعه‌ای با جامعه آماری گسترده‌تر صورت گیرد تا با قطعیت بیشتری بتوان درخصوص میزان ارتباط این دو متغیر قضاوت کرد.

فهرست منابع

حسینی، الهه و تقی‌زاده میلانی، کیمیا (۱۳۹۷). بررسی شاخص‌های آلت‌متریک برون‌دادهای پژوهشی حوزه علوم سلامت در پایگاه اطلاعات علمی SAGE ارائه‌شده در دومین همایش ملی انجمن کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران شاخه فارس، چشم‌اندازهای ارتباط علمی، شیراز: مرکز اسناد و کتابخانه ملی فارس ۱۹ و ۲۰ اردیبهشت‌ماه ۱۳۹۷. شهمیرزادی، طیبه. (۱۳۹۶). بررسی وضعیت تولیدات علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس از ابتدا تا ۲۰۱۵. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. تهران: مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی. شماره مصوب ۰۱-۲۷-۲۷-۰۰۱-۹۵۰۰۱.

صراطی شیرازی، منصوره و گل‌تاجی، مرضیه (۱۳۹۷). مطالعه آلت‌متریک مقالات علمی حوزه "سواد سلامت" در رسانه‌های اجتماعی. *پایش* ۱۷ (۳): ۲۴۹-۲۵۶.

عرفان‌منش، محمدامین (۱۳۹۵). حضور مقاله‌های بین‌المللی ایرانی علم اطلاعات و کتابداری در رسانه‌های اجتماعی: مطالعه آلت‌متریک. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۲ (۲): ۳۴۹-۳۷۳.

عرفان‌منش، محمدامین، حسینی، الهه (۱۳۹۶). اشاعه برون‌دادهای پژوهشی بین‌المللی ایران در رسانه‌های اجتماعی. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۴ (۳): ۱-۱۶.

عرفان‌منش، محمدامین؛ حسینی، الهه، و حبیبی، سحر (۱۳۹۷). تحلیل توییت مقاله‌های علمی در توییتر. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۹ (۳): ۹۳-۱۱۱.

گل‌تاجی، مرضیه و جوکار، عبدالرسول (۱۳۹۶). وجود برون‌دادهای علمی حوزه انفورماتیک پزشکی در رسانه‌های اجتماعی. *مطالعه آلت‌متریک. مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۴ (۲): ۷۱-۷۷.

ملکی، اشرف (۱۳۹۲). بررسی وضعیت و تحلیل رخدادهای مقالات علمی ایران در دو شبکه اجتماعی مندلی و توویتر. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تهران، دانشکده علم اطلاعات و دانش‌شناسی.

نعمتی انارکی، لیلا، آقاجانی، حامد، و علی‌بیگ، محمدرضا (۱۳۹۶). مطالعه اثرگذاری مقالات حوزه پزشکی کودکان ایران در سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۶ با روش آلت‌متریک. *مدیریت سلامت*، ۲۰ (۷۰): ۹۴-۱۰۶.

Ara'ujo, R. (et al), (2017). Top Altmetric Scores in the Parkinson's Disease Literature. *Journal of Parkinson's Disease*, 7(1), 81-87

Barbic, D. (et. Al) (2016). An Analysis of Altmetrics in Emergency Medicine. *Academic Emergency Medicine*, 23(3), 251-68.

Cho, J (2017). A comparative study of the impact of Korean research articles in four academic fields using altmetrics. *Performance Measurement and Metrics*, 18 (1), 38-51.

- Costas, R.; Zahedi, Z.; Wouters, P.F. (2015). Do “altmetrics” correlate with citations? Extensive comparison of altmetric indicators with citations from a multidisciplinary perspective. *Journal of the Association for Information Science & Technology*, 66 (10), 2003-2019.
- Didegah, F., Bowman, T. D., Holmberg, K. (2015). The need for more sophisticated altmetric indicators: A proposal for the categorization and development of aggregate indicators. The 2015 Altmetrics Workshop, Amsterdam, 9 October 2015
- Gamble, J. M. et al (2017). Measuring the impact of pharmacoepidemiologic research using altmetrics: A case study of a CNODES drug-safety article. *Pharmacoepidemiol Drug Safety*. 2020 Jan;29 (Suppl 1):93-102.
- Garcovich D, Adobes Martin M. (2019). Measuring the social impact of research in Paediatric Dentistry: An Altmetric study. *International Journal of Paediatric Dentistry*,30(1), 66-74.
- Hammarfelt, B. (2014). Using altmetrics for assessing research impact in the humanities. *Scientometrics*, 101(2), 1419–1430.
- Hassan, S. (et. Al.), (2017). Measuring Social Media Activity of Scientific Literature: An Exhaustive Comparison of Scopus and Novel Altmetrics Big Data. *Scientometrics*, 113 (2), 1037–1057
- Haustein, S. [et. Al.] (2014). Astrophysicists on Twitter: An in-depth analysis of tweeting and scientific publication behavior. *Aslib Journal of Information Management*, 66 (3), 279-296.
- Haustein, S. [et. Al.] (2014). Tweeting Biomedicine: An Analysis of Tweets and Citations in the Biomedical Literature. *Journal of The Association for Information Science and Technology*, 65(4), 656–669.
- Holmberg, K. and Thelwall, M. (2014). Disciplinary Differences in Twitter Scholarly Communication. *Scientometrics*. 101 (2), 1027–1042.
- Maricato, J. M. & Vilan-Filho, J. L. (2018). The potential for altmetrics to measure other types of impact in scientific production: academic and social impact dynamics in social media and networks. *Information Research*, 23(1), paper 780
- Mohammadi, E. and Thelwall, M. (2014). Mendeley Readership Altmetrics for the Social Sciences and Humanities: Research Evaluation and Knowledge Flows. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(8), 1627-1638.
- Rosenkrantz, A. (et al) (2017). Alternative Metrics (“Altmetrics”) for Assessing Article Impact in Popular General Radiology Journals. *Academic Radiology*, 24(7), 891-897.
- Streatfield, D. and Markless, S. (2009), "What is impact assessment and why is it important?", *Performance Measurement and Metrics*, 10(2), 134-141.
- Sugimoto, C.R., Work, S., Larivière, V. and Haustein, S. (2017). Scholarly use of social media and altmetrics: A review of the literature. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 68: 2037-2062.
- Tara J. Brigham (2014) An Introduction to Altmetrics. *Medical Reference Services Quarterly*, 33(4), 438-447.
- Thelwall, M. (2020). The Pros and Cons of the Use of Altmetrics in Research Assessment. *Scholarly Assessment Reports*, 2(1), 2.

Tunger, D., Clermont, M. and Meier, A. (2018). Altmetrics: State of the Art and a Look into the Future In: Mari Jibu and Yoshiyuki Osabe (Ed) *Scientometrics*. IntechOpen, 123-135 PP.

Xu S (2018) Issues in the Interpretation of “Altmetrics” Digital Traces: A Review. *Frontiers in Research Metrics and Analytics*, 3(29).

Zheng, H., et al. (2018). Social media presence of scholarly journals. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 70: 256-270.

تحلیل موضوعی استنادات و ارجاعات به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران

فاطمه عبداللهی^{*۱}

نادر نقشبند^۲

۱. دانش‌آموخته کارشناسی ارشد علم‌سنجی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران (نویسنده مسئول)

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران.

Email: nnagsh@ut.ac.ir

Email: f.abdollahi96@ut.ac.ir

چکیده

هدف: هدف اصلی این پژوهش تحلیل موضوعی استنادات و ارجاعات به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر، از نوع پژوهش‌های کاربردی است که با استفاده از روش مطالعه اسنادی، تحلیل استنادی و تحلیل روابط استنادی معکوس انجام شده است. ابزار گردآوری داده‌ها پایگاه‌های یو.اس.پی.تی.ا. و اسکوپوس است. جامعه آماری پژوهش شامل ۵۸۰۶ پروانه‌های ثبت اختراع و ۸۹۵ مقاله است. ابزار تجزیه و تحلیل داده‌ها، نرم‌افزار اکسل است.

یافته‌ها: بیشتر پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران بر اساس رده‌بندی سی.پی.سی متعلق به رده اصلی A (ضروریات انسانی) بودند. پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران بیشترین ارجاعات را به پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به رده اصلی G (فیزیک) و مقاله‌های مربوط به حوزه موضوعی بیوشیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی داشته‌اند. همچنین بیشترین میزان استنادها را از سوی پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به رده اصلی A (ضروریات انسانی) و مقاله‌های مربوط به حوزه‌های موضوعی مهندسی شیمی و مهندسی دریافت کرده‌اند.

نتیجه‌گیری: در ۱۴ سال اخیر، فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در پایگاه اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا، رشد صعودی داشته است. پروانه‌های ثبت اختراع در رده‌های موضوعی مختلف نسبت به مقاله‌های علمی سهم بیشتری از منابع و استنادات را به خود اختصاص داده‌اند.

واژگان کلیدی: پروانه ثبت اختراع، منابع غیر ثبت اختراع، تحلیل استنادی، روابط استنادی معکوس، رابطه علم و فناوری.

صفحه ۱۹۰-۱۶۷

دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۰۹

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۹/۲۰



مقدمه و بیان مسئله

تولیدات علمی برون‌داد و بیانگر تلاش‌های جوامع علمی و صنعتی هستند. مطالعه این برون‌دادها، گرایش‌های علمی و رویکردهای یک جامعه را نسبت به دنیای علم نشان می‌دهد. بررسی کمی تولیدات علمی می‌تواند تصویری از حجم و گستردگی تلاش‌های علمی صورت‌گرفته توسط پژوهشگران منطقه یا جامعه‌ای خاص را ارائه نماید. پروانه‌های ثبت اختراع یکی از مهم‌ترین انواع برون‌دادهای علمی (علائمی‌آرانی و دیگران، ۱۳۹۱) و جزء حائز اهمیت‌ترین شاخص‌های سنجش علم، فناوری و نوآوری در کشورها و سازمان‌های معتبر بین‌المللی نظیر «سازمان ملل متحد»^۱ و «سازمان همکاری اقتصادی و توسعه»^۲ محسوب می‌شوند (نوروزی چاکلی و دیگران، ۱۳۸۸، ص ۵۵).

استنادهای پروانه‌های ثبت اختراع یکی از منابع ارزشمند برای مطالعات سنجشی و ارزیابی علم و فناوری به حساب می‌آیند (توکلی‌زاده راوری و سهیلی، ۱۳۹۲). این‌گونه مطالعات با بهره‌گیری از شیوه‌های مختلفی از جمله تحلیل استنادی و تحلیل روابط استنادی معکوس، ارتباط میان پروانه‌های ثبت اختراع و سایر آثار علمی و فناورانه را مورد بررسی قرار می‌دهند. مطالعه استنادی پروانه‌های ثبت اختراع کمک شایانی به کشف الگوهای انتقال دانش می‌نماید و چگونگی جریان دانش فنی از یک سازمان، کشور یا حوزه موضوعی به سازمان‌ها، کشورها و حوزه‌های موضوعی دیگر را نمایان می‌سازد. این جریان دانش ممکن است از علم به فناوری یا بالعکس از فناوری به علم نیز شکل گیرد (حاضری و دیگران، ۱۳۹۵). در این راستا مارکس و فوگی^۳ (۲۰۲۰) با ردیابی ارجاعات داده‌شده به مقاله‌ها در متن پروانه‌های ثبت اختراع، روابط استنادی میان پروانه‌های ثبت اختراع و مقاله‌ها یا به عبارتی پیوند استنادی میان علم و فناوری را مورد مطالعه قرار داده‌اند. علاوه بر آنها، گلنزل و مایر^۴ (۲۰۰۳) با ردیابی استنادهای دریافتی پروانه‌های ثبت اختراع از سوی مقاله‌های علمی، روابط استنادی معکوس میان پروانه‌های ثبت اختراع و مقاله‌های علمی را مورد توجه قرار داده و ارتباط استنادی میان علم و فناوری را در جهت معکوس آن بررسی کرده‌اند.

باین‌حال نیاز به انجام پژوهشی که به‌طور هم‌زمان به مطالعه روابط استنادی میان پروانه‌های ثبت اختراع و سایر آثار علمی و فناورانه (مقاله‌های علمی و پروانه‌های ثبت اختراع) و نیز روابط استنادی معکوس میان آنها بپردازد احساس می‌شود. تا از این طریق وضعیت موضوعی پروانه‌های ثبت اختراع را هم از نظر ارجاعاتی که به پروانه‌های ثبت اختراع و مقاله‌های علمی داشته‌اند و هم از نظر استنادهایی که از سوی پروانه‌های ثبت اختراع و مقاله‌های علمی دریافت کرده‌اند مورد بررسی قرار دهد.

بنابراین، با توجه به اهمیت پروانه‌های ثبت اختراع به‌عنوان یکی از شاخص‌های سنجش علم، فناوری و نوآوری و با در نظر گرفتن نقش مطالعات استنادی پروانه‌های ثبت اختراع در کشف الگوهای انتقال دانش، این سؤال مطرح می‌شود که وضعیت موضوعی استنادات و ارجاعات به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران چگونه است؟ یا به عبارتی دیگر پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران به آثار علمی و فناورانه کدام و حوزه‌ها و رده‌ها موضوعی استناد داده‌اند و از سوی آثار علمی و فناورانه کدام حوزه‌ها و رده‌ها موضوعی استناد دریافت کرده‌اند؟ مطالعه این مسئله می‌تواند تصویر کامل‌تری از پیوندهای استنادی میان پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران و سایر آثار علمی و فناورانه را در رده‌ها و حوزه‌های موضوعی مختلف به نمایش بگذارد و به شناسایی و توسعه شناخت در خصوص

1. United Nations
2. Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)
3. Marx & Fuegi
4. Glanzel & Meyer

وضعیت حوزه‌های موضوعی استنادات و ارجاعات به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران بیانجامد.

سؤال‌های پژوهش

۱. توزیع فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در پایگاه اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا در بازه زمانی ۱۹۷۱-۲۰۱۹ چگونه است؟
۲. وضعیت موضوعی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران بر اساس رده‌بندی سی.پی.سی چگونه است؟
۳. پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در کدام رده‌های موضوعی بیشترین استنادات و ارجاعات را داشته‌اند؟
۴. پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران، بر اساس رده‌بندی سی.پی.سی در کدام رده‌های موضوعی قرار دارند؟
۵. پروانه‌های ثبت اختراع مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران، بر اساس رده‌بندی سی.پی.سی در کدام رده‌های موضوعی قرار دارند؟
۶. حوزه موضوعی مقاله‌های علمی استنادکننده به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران، بر اساس رده‌بندی پایگاه اسکوپوس چیست؟
۷. حوزه موضوعی مقاله‌های علمی مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران، بر اساس رده‌بندی پایگاه اسکوپوس چیست؟

چارچوب نظری

پروانه ثبت اختراع، مجموعه حقوقی است که به صورت کتبی، از سوی یک اداره ثبت اختراع دولتی برای حمایت از حقوق مخترع و به منظور جلوگیری از استفاده غیرمجاز دیگران از اختراع او در یک بازه زمانی مشخص (حداکثر ۲۰ سال) اعطا می‌شود و در مقابل افشای شرح کاملی از جزئیات اختراع برای عموم، انحصاری را در اختیار مخترع قرار می‌دهد تا بتواند در چارچوب قانون از امتیازهای اختراع خود (ساخت، بهره‌برداری و فروش) بهره‌مند گردد. وجود اطلاعات علمی و فنی در پروانه‌های ثبت اختراع بر اهمیت این منابع در پژوهش افزوده و آن‌ها را به منابع ارزشمند و غنی از دانش و سرمایه مبدل کرده است؛ به گونه‌ای که امروزه با استفاده از تجزیه و تحلیل این اطلاعات می‌توان عملکرد علمی و فناوری یک سازمان و یا یک کشور را مورد ارزیابی قرارداد. پروانه‌های ثبت اختراع در مطالعات علم‌سنجی نیز، به طور مستقیم و غیرمستقیم از اهمیت بسیاری برخوردارند. اهمیت مستقیم این مدارک به این دلیل است که می‌توانند نشان‌دهنده ارزش یک پژوهش جدید باشند که امکان تجاری شدن برای آن میسر است. اهمیت غیرمستقیم آن‌ها نیز به فهرست منابع‌شان باز می‌گردد که می‌تواند امکان شناسایی مقاله‌ها و پژوهش‌هایی که را که یک پروانه ثبت اختراع آن‌ها را مورد استناد قرار داده، فراهم سازد. به این ترتیب نشان می‌دهند که کدام مقاله‌ها یا سایر انواع پژوهش‌ها از امکان کاربردی شدن بهره‌مندند (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰).

در متن پروانه‌های ثبت اختراع به انواع مختلفی از منابع پیشین مانند پروانه ثبت اختراع و آثاری غیر از پروانه ثبت اختراع یعنی متون علمی مانند مقاله، کتاب، نقد و بررسی، اسلاید، مطالب علمی برگرفته از وبگاه‌های اینترنتی و غیره استناد شده است. با ردیابی این‌گونه استنادها در متن پروانه‌های ثبت اختراع می‌توان به شبکه‌ای از پیوند میان متون علمی و پروانه‌های ثبت اختراع دست یافت. با کمک تحلیل استنادی نیز می‌توان روابط استنادی موجود میان آن‌ها را

شناسایی و تجزیه و تحلیل نمود و از این طریق پیوند میان علم و فناوری را مورد مطالعه قرار داد. در واقع استناد به منابع علمی در پروانه‌های ثبت اختراع به‌نوعی نشان‌دهنده پیوند میان علم و فناوری و توسعه صنعت بر اساس پیشرفت‌های علمی و به‌گونه‌ای بررسی جریان دانش است (بیگدلی و دیگران، ۱۳۹۴). از طرفی با ردیابی استنادهای دریافتی پروانه‌های ثبت اختراع، از سوی دیگر پروانه‌های ثبت اختراع و آثار غیر ثبت اختراع (متون علمی) می‌توان به نوع دیگری از شبکه پیوند میان متون علمی و پروانه‌های ثبت اختراع دست یافت و با کمک تحلیل روابط استنادی معکوس می‌توان پیوند میان علم و فناوری را در جهت معکوس آن مورد مطالعه قرار داد. استنادها به‌عنوان شاخص مناسبی برای بررسی پیوند علم و فناوری، می‌توانند نشان دهند که توسعه فناوری تا چه حد در راستای دانش علمی بوده است (کالایرت و دیگران، ۲۰۰۶). بنابراین، بهتر است برای بررسی پیوند میان علم و فناوری، هر دو نوع شبکه استنادی مورد توجه قرار گیرد و مقایسه‌ای میان داده‌های حاصل از مطالعات استنادی و روابط استنادی معکوس پروانه‌های ثبت اختراع صورت بگیرد (گلنزل و مایر، ۲۰۰۳).

استفاده از داده‌های استنادی متون علمی و پروانه‌های ثبت اختراع نه‌تنها برای بررسی و اندازه‌گیری جریان دانش کاربرد دارد، بلکه برای بررسی جریان تحقیق و توسعه نیز به کار گرفته می‌شود (گریلیچز^۱، ۱۹۹۸). در این رابطه منصور (۱۳۹۱) در پژوهش خود به سه نوع از کارکردهای استنادهای پروانه‌های ثبت اختراع اشاره کرده است که به شرح زیر است:

۱. سنجش جریان دانش (جف^۲ و دیگران، ۱۹۹۳)؛
۲. سنجش کیفیت پروانه‌های ثبت اختراع (هارهوف^۳ و دیگران، ۲۰۰۳)؛
۳. بررسی رفتار راهبردی سازمان‌ها و اعضاء گروه یا شبکه (پودولنی^۴ و دیگران، ۱۹۹۶).

پیشینه پژوهش

با کاوشی که روی آثار موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی و استنادی معتبر داخلی و خارجی نظیر پایگاه اطلاعات علمی ایرانی (گنج)، بانک اطلاعات نشریات کشور (پایگاه مگ‌ایران)، پایگاه نورمگز، پایگاه علم‌نت، پایگاه سیویلیکا، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی و پایگاه‌های وب آو ساینس، اسکوپوس و گوگل اسکالر صورت گرفت آثار متعددی بازیابی شدند. در ادامه با توجه به روند و ساختار پژوهش حاضر، مرتبط‌ترین مطالعات پیشین، به تفکیک در سه دسته کلی «مطالعات مربوط به بررسی وضعیت پروانه‌های ثبت اختراع»، «مطالعات مربوط به تحلیل استنادی منابع پروانه‌های ثبت اختراع» و «مطالعات مربوط به روابط استنادی معکوس پروانه‌های ثبت اختراع» ارائه می‌شوند.

پیشینه پژوهش در داخل

الف. مطالعات مربوط به بررسی وضعیت پروانه‌های ثبت اختراع

عبد خدا و دیگران (۱۳۹۰) در پژوهشی که با عنوان «تحلیل موضوعی پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان ایرانی در پایگاه‌های بین‌المللی ثبت اختراع در فاصله سال‌های ۲۰۱۱-۱۹۷۶» و به روش توصیفی-تحلیلی انجام دادند، ۲۱۲

1 . Griliches
2 . Jaffe
3 . harhoff
4 . Podoleni

عنوان پروانه ثبت اختراع ایرانی موجود در پایگاه‌های بین‌المللی اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا، سازمان جهانی مالکیت فکری و اداره ثبت اختراع اروپا به را مورد بررسی قرار دادند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که بیشترین و کمترین تعداد پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان ایرانی در دو پایگاه اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده و اداره ثبت اختراع اروپا به ترتیب مربوط به حوزه موضوعی «شیمی، متالورژی» و «منسوجات، کاغذ» بوده، اما در پایگاه سازمان جهانی مالکیت فکری بیشترین و کمترین تعداد به ترتیب مربوط به حوزه «نیازهای انسان» و «مهندسی مکانیک، نور، گرما، انفجار» بوده است.

محمدی جوزدانی و دیگران (۱۳۹۵) در پژوهشی که با عنوان «ترسیم نقشه علمی پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان ایرانی در پایگاه‌های بین‌المللی ثبت اختراع طی سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۷۰» و با استفاده از روش علم‌سنجی-تحلیل استنادی انجام دادند، ۴۷۵ عنوان پروانه ثبت اختراع موجود در پایگاه اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا، پایگاه ثبت اختراع اروپا، ژاپن و سازمان جهانی مالکیت فکری موجود در سایت «فری‌پتنس آن‌لاین»^۱ مورد تجزیه تحلیل قرار دادند، یافته‌های آنها نشان داد که رده موضوعی ضروریات انسانی (کشاورزی، بهداشت و سرگرمی) بیشترین استنادها و نیز رده موضوعی کاغذ و منسوجات کمترین استنادها را به خود اختصاص داده بود.

حیدری (۱۳۹۷) در پایان‌نامه خود تحت عنوان «تحلیل و مصورسازی شبکه همکاری مخترعان کشور بر اساس پروانه‌های ثبت اختراع در پایگاه USPTO» به روش کتابخانه‌ای و با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی، پروانه‌های ثبت اختراع ایران در پایگاه اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا در بازه زمانی ۱۹۷۶ تا ۲۰۱۸ مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که از میان حوزه‌های موضوعی بیشترین اختراعات به موضوع شیمی اختصاص داشته است.

ب. مطالعات مربوط به تحلیل استنادی منابع پروانه‌های ثبت اختراع

مجیدی و دهقانی (۱۳۸۹) در پژوهشی با عنوان «تحلیل استنادی تطبیقی پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان ایرانی و ترکیه‌ای در پایگاه‌های بین‌المللی ثبت اختراع از سال ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۸» به روش تحلیل استنادی به بررسی ۶۳ پروانه ثبت اختراع از مخترعان ایرانی و ۶۱۹ پروانه ثبت اختراع از مخترعان ترکیه‌ای در دو پایگاه بین‌المللی اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا و اداره ثبت اختراع اروپا پرداختند. یافته‌های آنها نشان داد که بالاترین میزان استناد دریافتی مخترعان ایرانی مربوط به رده موضوعی E (ساخت‌های ثابت) و بالاترین میزان استناد دریافتی مخترعان ترکیه‌ای مربوط به رده موضوعی B (عملیات اجرایی) بوده است. آنها همچنین نتیجه گرفتند که بیشترین پروانه ثبت اختراع با مشارکت مخترعان ایرانی در رده موضوعی C، یعنی گروه شیمی و متالورژی و بیشترین اختراعات ثبت شده با مشارکت مخترعان ترکیه‌ای در رده موضوعی A (ضروریات انسانی) بوده است.

در پژوهشی که توسط بیگدلی و صراطی شیرازی (۱۳۹۴) با عنوان «تحلیل پیوند علم و فناوری با مطالعه استنادی پروانه‌های ثبت اختراع ایرانی در طول سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۰۹» و با استفاده از روش علم‌سنجی و مطالعه استنادی انجام شد، ۱۱۷ عنوان پروانه ثبت اختراع ایرانی در پایگاه اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت، یافته‌های این پژوهش نشان داد که بیشترین و کمترین تعداد پروانه‌های ثبت اختراع به ترتیب مربوط به حوزه موضوعی «فیزیک» و «ساخت‌های ثابت» بود.

زاهدی (۱۳۹۷) در پایان‌نامه خود تحت عنوان «بررسی میزان استناد به مجله‌های انگلیسی‌زبان ایرانی در پروانه‌های

ثبت اختراع بین‌المللی» با استفاده از روش توصیفی، ۲۰۵ مجله وزارت علوم، تحقیقات و فناوری و ۲۶۸ مجله وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی را مورد مطالعه و بررسی قرار داد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که ۴۸ درصد از پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به مجله‌های وزارت علوم مربوط به رده اصلی C (شیمی و متالورژی) و ۶۵ درصد از پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به مجله‌های وزارت بهداشت مربوط به رده اصلی A (ضروریات انسانی) بودند.

ج. مطالعات مربوط به روابط استنادی معکوس پروانه‌های ثبت اختراع

شهبازی منشادی و دیگران (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان «مطالعه شدت استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در مقالات مجلات شیمی ایران» با استفاده از روش تحلیل استنادی و با مطالعه روابط استنادی معکوس به بررسی ۳۲۶۸ عنوان مقاله تمام‌متن علمی-پژوهشی حوزه شیمی ایران، نمایه‌شده در بانک اطلاعات نشریات کشور و پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی پرداخت. یافته‌های پژوهش وی نشان داد که در بازه زمانی مورد بررسی، رشد مقالات ایرانی حوزه شیمی و همچنین فهرست ارجاعات مقالات این حوزه دارای رابطه‌ی نمایی مثبت بوده اما میزان استناد مقالات به پروانه‌های ثبت اختراع تغییر محسوسی نداشته است و میزان استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در حوزه مهندسی شیمی بیشتر از حوزه شیمی بوده است.

پیشینه پژوهش در خارج

الف. مطالعات مربوط به بررسی وضعیت پروانه‌های ثبت اختراع

سا و لی^۱ (۲۰۰۹) در پژوهشی که با عنوان «اکتشاف پویا و کمی در مکانیسم تکامل فناوری: وضعیت هدایت الکتریکی نانوکامپوزیت پلیمری» و با استفاده از روش تحلیل استنادی به انجام رساندند، ۱۴۲۱ پروانه ثبت اختراع حوزه نانوکامپوزیت ثبت شده در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری آمریکا مورد تجزیه و تحلیل قرار داده و نشان دادند که از لحاظ فناوری بیشترین پروانه‌های ثبت اختراع مواد نانوکامپوزیتی (۵۰۳ پروانه ثبت اختراع) مربوط به ماتریس پلیمر و پس از آن ماتریس سرامیکی (۱۳۸ پروانه ثبت اختراع) است و از لحاظ عملکرد، بیشترین پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به ثبات مکانیکی و ابعادی (۲۸۵ پروانه ثبت اختراع) و پس از آن، قابلیت هدایت الکتریکی (۱۴۸ پروانه ثبت اختراع) و نور و خواص انتشار نور (۱۲۱ پروانه ثبت اختراع) است.

طهمورث‌نژاد و بادری^۲ (۲۰۱۸) در پژوهشی با عنوان «اهمیت شبکه‌های همکاری در پژوهش‌های علمی کانادا» به منظور سنجش تولید دانش مشارکتی به بررسی همکاری‌های هم‌تألیفی و هم‌اختراعی با استفاده از مقاله‌های علمی و پروانه‌های ثبت اختراع پرداختند و درخواست‌های پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان کانادایی در پایگاه اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا و نشریات پژوهشگران کانادایی نمایه‌شده در پایگاه اسکوپوس در حوزه موضوعی نانو فناوری را در بازه زمانی ۲۰۰۵-۱۹۸۵ مورد مطالعه قرار داده و نشان دادند که تعداد نشریات به شدت به جایگاه دانشمندان در شبکه هم‌تألیفی و هم‌اختراعی وابسته است. آنها همچنین نتیجه گرفتند که روابط دانشگاهی تأثیر قابل توجهی در تعداد استنادهای نشریات دارد و به نظر می‌رسد چنین چیزی در تعداد استنادهای پروانه‌های ثبت اختراع نیز به همان اندازه مزیت محسوب شود.

1 . Su & Lee

2 . Tahmooresnejad & Beaudry

ب. مطالعات مربوط به تحلیل استنادی منابع پروانه‌های ثبت اختراع

پرکو و نارین^۱ (۱۹۹۷) در پژوهشی با عنوان «انتقال دانش عمومی به فناوری به‌عنوان پروانه‌های ثبت اختراع: مطالعه موردی: علوم کشاورزی» به ردیابی استنادهایی که توسط پروانه ثبت اختراع به مقاله‌های علمی-پژوهشی مرتبط با بخش وزارت کشاورزی ایالات متحده آمریکا (یو.اس.دی.ای.) در سال‌های ۱۹۸۸-۱۹۸۷ و ۱۹۹۴-۱۹۹۳ صورت گرفته بود، پرداختند و نشان دادند که در این بازه زمانی تعداد استنادهای پروانه‌های ثبت اختراع به مقاله‌های علمی سیر صعودی داشته و بیشترین حوزه استنادی پروانه‌های ثبت اختراع شیمی بوده است.

کالایرت^۲ و دیگران (۲۰۰۶) در پژوهشی که با عنوان «آثار صنعت پیشین: تجزیه و تحلیل منابع غیر ثبت اختراع موجود در اسناد پروانه ثبت اختراع» انجام دادند، با استفاده از روش تحلیل محتوا، ۱۰۰۰۰ منبع غیر پروانه ثبت اختراعی را که توسط پروانه‌های ثبت اختراع دو پایگاه اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا و اداره ثبت اختراع اروپا در بازه زمانی (۲۰۰۱-۱۹۹۱) مورد استناد قرار گرفته بودند را مورد مطالعه و بررسی قرار دادند. یافته‌های آنها نشان داد که طبق داده‌های پایگاه اداره ثبت اختراع اروپا، بیشترین و کمترین میانگین ارجاعات به پروانه‌های ثبت اختراع به ترتیب به حوزه مهندسی مکانیک، ماشین‌آلات و کمترین و حوزه مهندسی برق اختصاص دارد. همچنین طبق داده‌های اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا بیشترین و کمترین میانگین پروانه‌های ثبت اختراع به حوزه مهندسی فرایند، تجهیزات ویژه و حوزه مهندسی برق اختصاص دارد. در هر دو پایگاه بیشترین و کمترین میانگین ارجاعات به منابع غیر ثبت اختراع به ترتیب به حوزه شیمی، داروسازی و حوزه مهندسی مکانیک و ماشین‌آلات اختصاص دارد.

مارکس و فوگی (۲۰۲۰) در پژوهشی که با عنوان «اتکا به علم: استناد به مقاله‌های علمی در صفحه اول پروانه‌های ثبت اختراع در سراسر جهان» به بررسی ارجاعات پروانه‌های ثبت اختراع ایالات متحده (۲۰۱۳-۱۹۷۴) و پروانه‌های ثبت اختراع غیر ایالات متحده (۲۰۱۸-۱۷۸۲) به مقالات علمی (۲۰۱۸-۱۸۰۰) پرداختند. یافته‌های پژوهش آنها نشان داد که پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به حوزه موضوعی شیمی و متالورژی و حوزه موضوعی ضروریات انسانی بیشترین تعداد استناد به علم را داشتند.

ج. مطالعات مربوط به روابط استنادی معکوس پروانه‌های ثبت اختراع

گلنزل و مایر (۲۰۰۳) پژوهشی با عنوان «پروانه‌های ثبت اختراع استنادشده در متون علمی: مطالعه اکتشافی روابط استنادی معکوس» و با رویکرد کتاب‌سنجی روی مقالات نمایه استنادی علوم^۳ در بازه زمانی ۲۰۰۰-۱۹۹۶ و پروانه‌های ثبت اختراع ارائه شده در اداره ثبت اختراعات و علائم تجاری ایالات متحده در بازه زمانی ۱۹۸۰-۲۰۰۰ به انجام رساندند. نتایج نشان داد که تقریباً ۳۰۰۰۰ پروانه ثبت اختراع ایالات متحده توسط مقالات علمی-پژوهشی مورد استناد قرار گرفته است که از این میان پروانه‌های ثبت اختراع مرتبط با حوزه شیمی، بیشترین میزان استناد دریافتی را به خود اختصاص داده‌اند و همچنین پروانه‌های ثبت اختراع دارو و پزشکی بیشتر از سایر حوزه‌ها استناد دریافت کرده‌اند.

1 . Perko & Narin

2 . Callaert

3 . SCI: Science Citation Index

جمع‌بندی از مرور پیشینه

مطالعات گسترده و فراوانی در حوزه پروانه‌های ثبت اختراع انجام شده است که بازتابی از اهمیت فراوان پروانه‌های ثبت اختراع و نیز مطالعات تحلیل استنادی روی پروانه‌های ثبت اختراع است. تحلیل استنادی پروانه‌های ثبت اختراع از این نظر حائز اهمیت است که امکان مطالعه جریان دانش را فراهم می‌کند و تصویر روشن‌تری از پیوند میان علم و فناوری را به نمایش می‌گذارد.

مرور مطالعات پیشین نشان داد پژوهشگران برای گردآوری داده‌های مربوط به پروانه‌های ثبت اختراع، از پایگاه اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا بیشتر از دیگر پایگاه‌ها استفاده کرده بودند. از نظر روش‌شناختی نیز بیشتر پژوهش‌ها با بهره‌گیری از روش تحلیل استنادی به تجزیه و تحلیل پروانه‌های ثبت اختراع پرداخته بودند.

همچنین با مرور پژوهش‌های پیشین مشخص شد که مطالعات انجام شده روی پروانه‌های ثبت اختراع از نظر بررسی روابط استنادی در سه دسته کلی قرار می‌گیرند که عبارت‌اند از:

۱. مطالعاتی که وضعیت پروانه‌های ثبت اختراع را مورد بررسی قرار داده‌اند. این‌گونه پژوهش‌ها معمولاً با هدف بررسی، مقایسه و ارزیابی پژوهشگران و مخترعان مؤسسه‌ها و کشورهای مختلف از نظر دستاوردهای فنی آنها انجام می‌شوند و به تجزیه و تحلیل وضعیت پروانه‌های ثبت اختراع در یک یا مجموعه‌ای از مؤسسه‌ها، کشورها و یا حوزه‌های موضوعی پرداخته و الگوهای همکاری هم‌اختراعی مخترعان، کشورها و سازمان‌ها را مورد مطالعه قرار می‌دهند؛

۲. مطالعاتی که روابط استنادی منابع (مآخذ یا ارجاعات) پروانه‌های ثبت اختراع را مورد بررسی قرار داده‌اند و به تجزیه و تحلیل استنادهایی که توسط پروانه‌های ثبت اختراع به پروانه‌های ثبت اختراع و منابع غیر پروانه ثبت اختراع (مقاله، کتاب و غیره) صورت گرفته، پرداخته‌اند و به‌گونه‌ای ارتباط علم و فناوری را مورد مطالعه قرار داده‌اند؛

۳. مطالعاتی که آثار استنادکننده به پروانه‌های ثبت اختراع را مورد بررسی قرار داده‌اند و به تجزیه و تحلیل استنادهای دریافتی پروانه‌های ثبت اختراع از سوی دیگر پروانه‌های ثبت اختراع و یا آثار غیر ثبت اختراع (مقاله، کتاب و غیره) پرداخته‌اند و ارتباط میان علم و فناوری را در جهت معکوس آن مورد مطالعه قرار داده‌اند.

در مجموع بررسی پیشینه‌ها نشان داد که در داخل و خارج از کشور پژوهش مستقل و جامعی که پروانه‌های ثبت اختراع را هم از نظر ارجاعاتی که به دیگر آثار (پروانه‌های ثبت اختراع و مقاله‌های علمی) داشته‌اند و هم از نظر استنادهای دریافتی از سایر آثار (پروانه‌های ثبت اختراع و نشریات علمی) به‌طور هم‌زمان و مشابه روابط استنادی موجود در شکل ۱ مورد مطالعه قرار بدهد، صورت نگرفته است (نگاه کنید به شکل ۱).

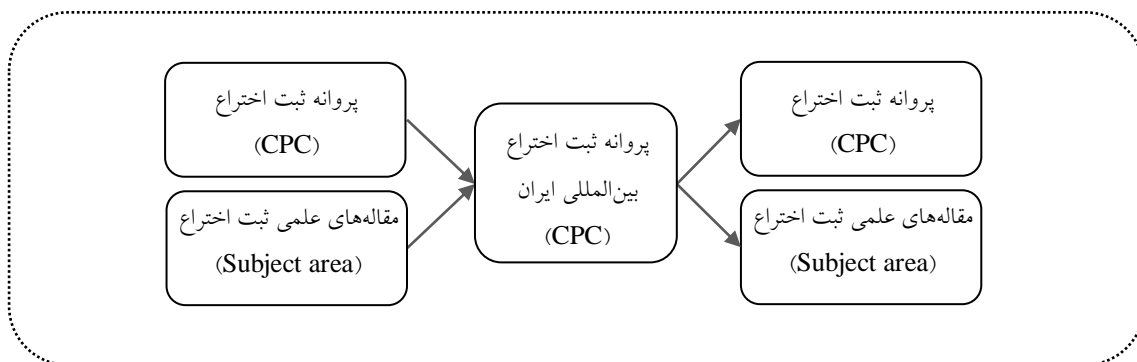
روش‌شناسی پژوهش

در این قسمت به روش پژوهش، شیوه و ابزار گردآوری و تحلیل داده‌ها و نیز جامعه آماری پژوهش پرداخته می‌شود.

الف. روش پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی است که با استفاده از روش مطالعه اسنادی و تحلیل اسناد در قلمرو

علم‌سنجی به اجرا در آمده است. به این صورت که برای نگارش چارچوب نظری و پاسخ‌گویی به همه سؤال‌های پژوهش از روش مطالعه اسنادی (کتابخانه‌ای) استفاده شده است. علاوه بر روش مطالعه اسنادی، برای پاسخ‌گویی به سؤال‌های سوم، پنجم و هفتم پژوهش از روش تحلیل اسنادی و برای پاسخ‌گویی به سؤال‌های چهارم و ششم از روش تحلیل روابط اسنادی معکوس نیز استفاده شده است.



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش

ب. شیوه و ابزار گردآوری داده‌ها

گردآوری داده‌های پژوهش در پنج مرحله به شرح زیر انجام شده است:

مرحله اول: گردآوری داده‌های مربوط به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران

در ابتدا پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در قسمت جستجوی پیشرفته پایگاه اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا با دو دستور «ICN/IR» و «ACN/IR» مورد جستجو قرار گرفتند. با این دو دستور تمامی پروانه‌های ثبت اختراعی که کد کشور مخترع یا مالک آنها «IR» بود بازیابی شدند ولی در بسیاری از موارد مدارک بازیابی شده مربوط به ایران نبودند، بنابراین برای رفع این مشکل از دو دستور «IC/City» و «AC/City» یعنی جستجوی کلیدواژه محل جغرافیایی استفاده شد که در اینجا منظور از «City» مراکز استان‌های ایران است، برای نمونه، دستور جستجوی «IC/Tehran» یا «AC/Tehran» پروانه‌های ثبت اختراعی را بازیابی می‌کند که در آن‌ها «تهران» آمده است و مربوط به ایران هستند. سپس تمامی داده‌های بازیابی شده با استفاده از نرم‌افزار «آی.دی.ام»^۱ دانلود و در قالب فایل‌های «اچ.تی.ام.ال»^۲ ذخیره گردید. همچنین تمامی داده‌های بازیابی شده وارد فایل اکسل گردید و پس از ادغام و حذف داده‌های تکراری و نیز پالایش داده‌ها به صورت دستی، فایل نهایی با ۵۴۷ عنوان پروانه ثبت اختراع استخراج شد.

مرحله دوم: گردآوری داده‌های مربوط به پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران

با مراجعه به پیوندهای موجود در قسمت «Referenced by» در متن هر یک از پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران، داده‌های مربوط به تمامی پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده با نرم‌افزار «آی.دی.ام» و با فرمت «اچ.تی.ام.ال»^۲ دانلود شد. در نهایت اطلاعات مورد نیاز هر یک از فایل‌های «اچ.تی.ام.ال» در یک فایل اکسل استخراج گردید.

1 . IDM
2 . HTML

مرحله سوم: گردآوری داده‌های مربوط به مقاله‌های علمی استنادکننده به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران

در ابتدا عنوان و در مواردی بخشی از عنوان هر یک از پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران داخل علامت نقل قول لاتین ("") قرار داده شد و سپس در قسمت «Document search» پایگاه استنادی اسکوپوس و با انتخاب گزینه «References» مورد جستجو قرار گرفت. لازم به ذکر است در مواردی که عنوان پروانه‌های ثبت اختراع دارای نشانه‌هایی مانند «/»، «-»، «» و غیره بود و جستجوی حاصل از آن نتایجی را در بر نداشت، با حذف این نشانه‌ها، عنوان پروانه‌های ثبت اختراع به شکل‌های مختلف داخل علامت نقل قول لاتین (" ") قرار داده شد و هم به تنهایی و هم با افزودن فیلد مشابه به همراه نام خانوادگی مخترع مورد جستجو قرار گرفت. پس از بررسی نتایج بازیابی شده، نتایج مرتبط با انتخاب گزینه Export با فرمت «سی.اس.وی» ذخیره شد.

مرحله چهارم: گردآوری داده‌های مربوط به پروانه‌های ثبت اختراع مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران

با مراجعه به هر یک از پیوندهای موجود در قسمت «US patent Document» در متن هر یک از پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران، داده‌های مربوط به تمامی پروانه‌های ثبت اختراع مورد استناد با استفاده از نرم‌افزار «آی.دی.ام» و با فرمت «اچ.تی.ام.ال» دانلود شدند. در نهایت اطلاعات مورد نیاز هر یک از فایل‌های «اچ.تی.ام.ال» در یک فایل اکسل استخراج شد.

مرحله پنجم: گردآوری داده‌های مربوط به مقاله‌های علمی مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران

با توجه به اینکه درصد زیادی از آثار غیر ثبت اختراع از نظر ماهیت علمی نیستند بلکه با بروشورهای محصول، اقدامات اداره ثبت اختراع، انتشار مطبوعات و سایر موارد خبری یا مراحل قانونی مطابقت دارند (مارکس و فوگی، ۲۰۲۰)، با مراجعه به قسمت «Other References» در متن هر یک از پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران، همه ارجاعات موجود در این قسمت در یک فایل اکسل استخراج و تفکیک گردید و مشخصات متون علمی در یک شیت مجزا کپی شد. از آنجاکه در بیشتر منابع پروانه‌های ثبت اختراع، اصول استناددهی «ای.پی.ای»^۱ رعایت نشده است، اطلاعات کتابشناختی بسیاری از منابع ناقص یا اشتباه بود و امکان دسترسی به برخی از مقاله‌های علمی را غیرممکن می‌ساخت. با این حال تلاش شد تا حد امکان از اطلاعات موجود برای یافتن مقاله‌های علمی در پایگاه اسکوپوس استفاده شود. برای این منظور از روش‌های مختلف محدودسازی استفاده شد و جستجو بر اساس داده‌های موجود از هر یک از متون علمی مانند عنوان، عنوان منبع و پدیدآورندگان انجام شد.

بنابراین، در قسمت «Document search» پایگاه اسکوپوس، متون علمی بر اساس نیاز با انتخاب گزینه‌های «عنوان مقاله»^۲، «عنوان منبع»^۳ و یا «پدیدآورندگان»^۴ و محدودسازی بر اساس «سال انتشار»، «نوع مدرک»^۵ مورد جستجو قرار گرفت. در برخی موارد نیز در نتایج حاصل از جستجو نسخه، شماره، شماره صفحات، نام ناشر و سال انتشار متون علمی مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت اطلاعات مورد نیاز با فرمت‌ها «سی.اس.وی» ذخیره شد.

یکی از محدودیت‌هایی که در این قسمت از پژوهش، می‌توان به آن اشاره کرد، عدم نمایه‌سازی تعداد زیادی از

1. APA
2. Article title
3. Source title
4. Authors
5. Document type

مقاله‌های مورد استناد، در پایگاه اسکوپوس است. با توجه به اینکه امکان دسترسی به حوزه‌های موضوعی و شاخص‌های پایگاه اسکوپوس در مورد این گونه مقاله‌ها وجود ندارد؛ بنابراین، از داده‌های پژوهش حذف شدند. پژوهشگر به منظور تجزیه و تحلیل حوزه‌های موضوعی پروانه‌های ثبت اختراع، از نظام «رده‌بندی مشترک پروانه‌های ثبت اختراع»^۱ (سی.پی.سی) که در متن هر یک از پروانه ثبت اختراع موجود در پایگاه اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا به آن اشاره شد، استفاده کرده و اولین رده و نماد هر بخش را ملاک بررسی قرار داده است.

نظام «رده‌بندی مشترک پروانه‌های ثبت اختراع» بر اساس بیانیه مشترکی که توسط اداره‌های ثبت اختراع اروپا و آمریکا در ۲۵ اکتبر ۲۰۱۰ میلادی منتشر شد و با هدف هماهنگ‌سازی نظام‌های رده‌بندی موجود و توسعه یک طرح رده‌بندی مشترک مبتنی بر نظام «رده‌بندی پروانه‌های ثبت اختراع اروپا» ایجاد شده است از میان دو نظام رده‌بندی پروانه‌های ثبت اختراع اروپا و ایالات متحده آمریکا نظام «رده‌بندی پروانه‌های ثبت اختراع اروپا» بر اساس استانداردهای نظام «رده‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع»^۲ توسعه یافته بود؛ بنابراین بهترین گزینه برای توسعه طرح جدید محسوب می‌شد (وبگاه سی.پی.سی، ۱۴ مرداد ۱۳۹۸). اما، نظام «رده‌بندی مشترک پروانه ثبت اختراع»، شیوه‌های «رده‌بندی پروانه‌های ثبت اختراع ایالات متحده آمریکا» را نیز در برمی‌گیرد. این نظام رده‌بندی از اول ژانویه ۲۰۱۳ در اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا آغاز به کار نموده است (وبگاه یو.اس.پی.تی.ا، ۱۴ مرداد ۱۳۹۸). نظام «رده‌بندی مشترک پروانه‌های ثبت اختراع» به لحاظ ساختار، مشابه نظام «رده‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع» است اما نسبت به آن زیرمجموعه‌های بیشتری دارد (نگاه کنید به جدول ۱).

جدول ۱. بخش‌های اصلی نظام «رده‌بندی مشترک پروانه‌های ثبت اختراع»

عنوان به فارسی	عنوان به انگلیسی	نماد بخش
ضروریات انسانی	Human Necessities	A
عملیات اجرایی، ترابری	Performing Operations; Transporting	B
شیمی؛ متالورژی	Chemistry; Metallurgy	C
منسوجات؛ کاغذ	Textiles; Paper	D
ساخت‌های ثابت	Fixed Constructions	E
مهندسی مکانیک؛ روشنایی؛ گرما؛ اسلحه‌ها؛ انفجار	Mechanical Engineering; Lighting; Heating; Weapons; Blasting	F
فیزیک	Physics	G
الکتریسیته	Electricity	H
برچسب‌گذاری عمومی تحولات جدید فن‌آوری؛ برچسب‌گذاری عمومی فن‌آوری‌های فرابخشی؛ حوزه‌های موضوعی فنی تحت پوشش IPR؛ مراجعات مجموعه‌ها و خلاصه‌های USPC	General tagging of new technological developments; General tagging of cross-sectional technologies spanning over several sections of the IPC; Technical subjects covered by Former USPC cross-reference art collections [XRACs] and digests	Y

1 . Cooperative Patent Classification (CPC)
2 . International Patent Classification (IPC)

طرح نظام رده‌بندی مشترک پروانه‌های ثبت اختراع از ۳ قسمت تشکیل شده است: نماهای «پیکره اصلی»^۱ (۸ بخش A تا H)، «کدهای نمایه‌سازی» و «بخش - وای»^۲. نمادهای این طرح در «پیکره اصلی» مشابه با استانداردهای نظام «رده‌بندی بین‌المللی پروانه‌های ثبت اختراع» است یعنی از بخش، رده، رده فرعی و گروه اصلی یا گروه فرعی تشکیل شده است (راهنمای سی.پی.سی، ۱۴ مرداد ۱۳۹۸). تفاوت این دو نظام رتبه‌بندی مربوط به افزایش مکان‌های رده‌بندی به بیش از سه برابر و اضافه‌شدن بخش وای به نظام «رده‌بندی مشترک پروانه‌های ثبت اختراع» است. برای تجزیه و تحلیل حوزه‌های موضوعی مقاله‌های علمی نیز، اولین «حوزه موضوعی»^۳ اصلی که توسط پایگاه اسکوپوس به هر یک از مقاله‌های علمی اختصاص یافته، ملاک بررسی قرار داده شده است.

ج. شیوه و ابزار تجزیه و تحلیل داده‌ها

برای تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش از نرم‌افزار اکسل به‌عنوان ابزار استفاده شده و با توجه به پرسش‌های پژوهش نتایج در قالب جدول ارائه شده است.

د. جامعه آماری پژوهش

پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران که در بازه زمانی ۱۹۷۱ تا ۲۰۱۹ در پایگاه اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا به ثبت رسیده‌اند بخش اصلی جامعه آماری پژوهش حاضر را تشکیل می‌دهند. داده‌های مورد نیاز پژوهش در بازه زمانی ۱۳۹۸/۶/۲۸ تا ۱۳۹۸/۱۱/۱۰ از دو پایگاه اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا و اسکوپوس گردآوری شده است. در جدول ۲ فراوانی داده‌های گردآوری شده که جامعه آماری پژوهش حاضر را تشکیل می‌دهند درج شده است.

جدول ۲. جامعه آماری پژوهش

نوع داده‌های گردآورده شده	ابزار گردآوری	فراوانی داده‌ها
پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران	یو.اس.پی.تی.ا ^۱	۵۴۷
پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده	یو.اس.پی.تی.ا ^۱	۱۷۸۰
پروانه‌های ثبت اختراع مورد استناد	یو.اس.پی.تی.ا ^۱	۳۴۷۹
مقاله‌های علمی استنادکننده	اسکوپوس	۷۳
مقاله‌های علمی مورد استناد	اسکوپوس	۸۲۲

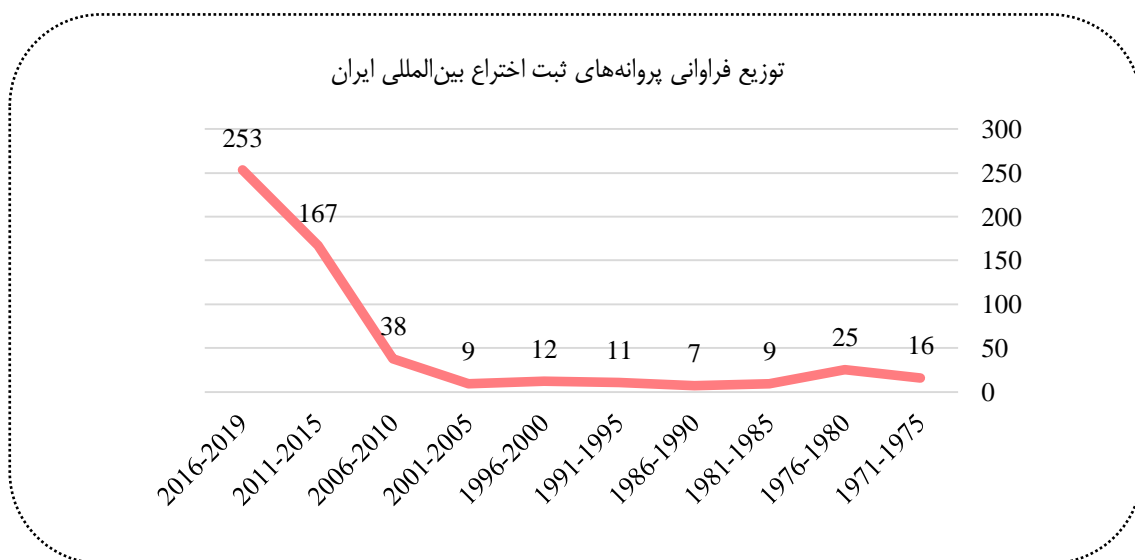
یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. توزیع فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در پایگاه اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا در بازه زمانی ۱۹۷۱-۲۰۱۹ چگونه است؟

همان‌طور که در نمودار ۱ مشاهده می‌شود فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در بازه زمانی ۱۹۸۰-

1 . Main trunk
2 . Y-section
3 Subject area

۱۹۷۶ با ۲۵ عنوان پروانه ثبت اختراع افزایش داشته و پس از آن در فاصله بین سال‌های ۱۹۸۵-۱۹۸۱ با ۹ عنوان پروانه ثبت اختراع با کاهش روبه‌رو بوده و این کاهش تا پایان بازه زمانی ۱۹۹۰-۱۹۸۶ با ۷ عنوان پروانه ثبت اختراع ادامه داشته است. در دو بازه زمانی ۱۹۹۵-۱۹۹۱ و ۲۰۰۰-۱۹۹۶ نیز با ۱۱ تا ۱۲ عنوان پروانه‌های ثبت اختراع، افزایش چندانی نداشته و در بازه زمانی ۲۰۰۵-۲۰۰۱ نیز به ۹ عنوان پروانه ثبت اختراع کاهش یافته است؛ اما در سه بازه زمانی پس از آن یعنی در فاصله سال‌های ۲۰۱۹-۲۰۰۶ نمودار روند صعودی داشته و فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران با افزایش چشمگیری همراه بوده است، به‌گونه‌ای که در بازه زمانی ۲۰۱۹-۲۰۱۶ فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران به ۲۵۳ عنوان رسیده است.



نمودار ۱. توزیع فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. وضعیت موضوعی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران بر اساس رده‌بندی سی.پی.سی چگونه است؟

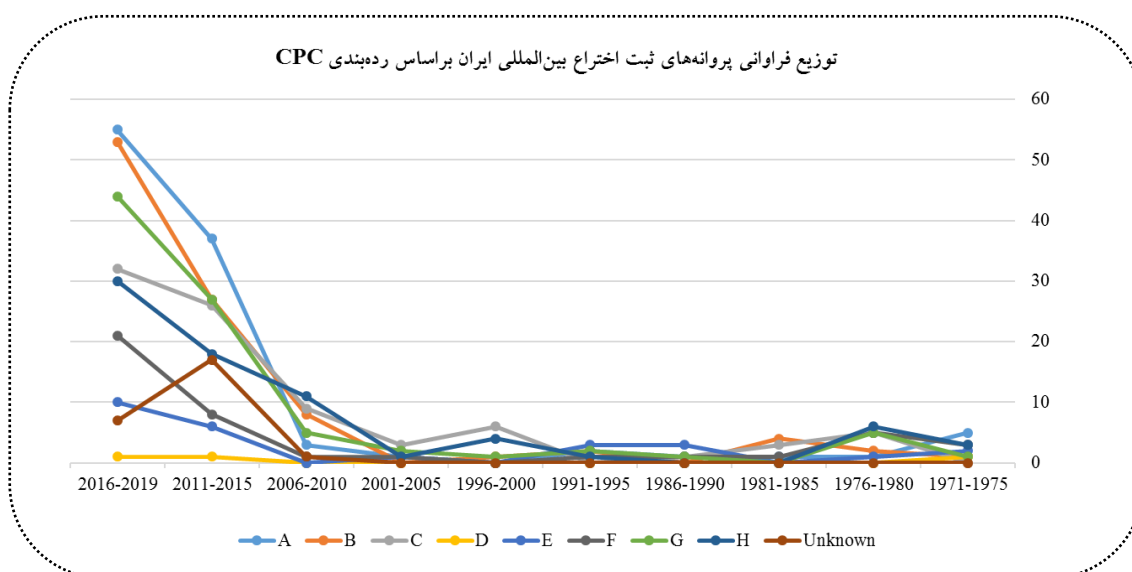
پس از تجزیه و تحلیل اولین رده موضوعی که بر اساس نظام رده‌بندی سی.پی.سی، به هر یک از پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران اختصاص یافته، مشخص شد که پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در ۸ رده اصلی A تا H قرار می‌گیرند. همان‌طور که در جدول ۳ نیز نمایان است، رده اصلی A (ضروریات انسانی) با ۱۹.۳۸ درصد، بیشترین میزان فراوانی را در میان پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران دارا بوده و نخستین رتبه را به خود اختصاص داده است. پس از آن نیز رده اصلی B (عملیات اجرایی، ترابری) با ۱۷.۹۲ درصد در رتبه دوم و رده اصلی G (فیزیک) با ۱۶.۰۹ درصد در رتبه سوم قرار دارند. در این میان رده اصلی D (منسوجات، کاغذ) با ۰.۵۵ درصد، کمترین میزان فراوانی را در میان پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران به خود اختصاص داده است. لازم به ذکر است که ۴.۵۷ درصد از پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در پایگاه اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا فاقد رده موضوعی بر اساس رده‌بندی سی.پی.سی بودند که در جدول با کلمه «نامشخص»^۱ به آنها اشاره شده است.

1 . Unknown

جدول ۳. حوزه موضوعی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران

درصد	فراوانی	عنوان رده	نماد بخش در رده‌بندی CPC
۱۹.۳۸	۱۰۶	ضروریات انسانی	A
۱۷.۹۲	۹۸	عملیات اجرایی، ترابری	B
۱۶.۰۹	۸۸	فیزیک	G
۱۵.۵۴	۸۵	شیمی، متالورژی	C
۱۳.۵۳	۷۴	الکتریسته	H
۷.۶۸	۴۲	مهندسی مکانیک، روشنایی، گرما، اسلحه‌ها، انفجار	F
۴.۷۵	۲۶	ساخت‌های ثابت	E
۰.۵۵	۳	منسوجات، کاغذ	D
۴.۵۷	۲۵	نامشخص	Unknown
۱۰۰	۵۴۷	فراوانی کل	

نمودار ۲ نشان می‌دهد که در فاصله سال‌های ۱۹۷۱ تا ۲۰۰۵ فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در ۸ رده اصلی A تا H دارای نوسانات جزئی است. در بازه زمانی ۲۰۱۰-۲۰۰۶ نیز فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران به ترتیب در رده‌های اصلی H (الکتریسته)، C (شیمی، متالورژی) و B (عملیات اجرایی، ترابری) نسبت به سایر رده‌ها با افزایش همراه است؛ اما در دو بازه زمانی پس از آن یعنی در فاصله سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۹ شاهد افزایش قابل توجهی در فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران، در سه رده اصلی A (ضروریات انسانی)، B (عملیات اجرایی، ترابری) و G (فیزیک) نسبت به سایر رده‌های موضوعی هستیم.



نمودار ۲. توزیع فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران بر اساس رده‌بندی CPC

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در کدام رده‌های موضوعی بیشترین استنادات و ارجاعات را داشته‌اند؟

طبق یافته‌های جدول ۴، پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در رده اصلی G (فیزیک) با ۲۰.۳۴ درصد بیشترین ارجاعات را به پروانه‌های ثبت اختراع دارند و در رده اصلی A (ضروریات انسانی) با ۱۹.۸۵ درصد بیشترین استنادات را از سوی پروانه‌های ثبت اختراع دریافت کرده‌اند. همچنین پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در رده اصلی C (شیمی، متالورژی) با ۳۵.۲۲ درصد بیشترین ارجاعات را به مقاله‌های علمی دارند و در رده اصلی رده اصلی B (عملیات اجرایی، ترابری) با ۲۶.۰۳ درصد بیشترین میزان استنادها را از سوی مقاله‌های علمی دریافت کرده‌اند.

جدول ۴. میزان ارجاعات و استنادات پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در هر حوزه موضوعی

نماد بخش در رده‌بندی CPC	کل ارجاعات		کل استنادات		پروانه‌های ثبت اختراع				مقاله‌های علمی	
	درصد فراوانی	مقدار	درصد فراوانی	مقدار	ارجاعات	استنادات	ارجاعات	استنادات	ارجاعات	استنادات
A	۱۵.۰۶	۷۹۵	۱۹.۷۲	۳۸۶	۶۳۲	۱۴.۷۳	۳۷۴	۱۹.۸۵	۱۶۳	۱۶.۵۰
B	۱۵.۳۴	۸۱۰	۱۵.۳۳	۳۰۰	۶۹۸	۱۶.۲۷	۲۸۱	۱۴.۹۲	۱۱۲	۱۱.۳۴
C	۱۵.۱۴	۷۹۹	۸.۸۹	۱۷۴	۴۵۱	۱۰.۵۱	۱۵۸	۸.۳۹	۳۴۸	۳۵.۲۲
D	۰.۴۴	۲۳	۰.۱۰	۲	۱۹	۰.۴۴	۲	۰.۱۱	۴	۰.۴۰
E	۵.۷۴	۳۰۳	۴.۷۰	۹۲	۳۰۳	۷.۰۶	۹۲	۴.۸۸	۰	۰
F	۶.۹۱	۳۶۵	۲.۶۶	۵۲	۳۶۲	۸.۴۴	۵۲	۲.۷۶	۳	۰.۳۰
G	۲۰.۸۰	۱۰۹۸	۱۸.۴۰	۳۶۰	۸۷۳	۲۰.۳۴	۳۴۴	۱۸.۲۶	۲۲۵	۲۲.۷۷
H	۱۵.۴۲	۸۱۴	۱۸.۸۶	۳۶۹	۶۸۱	۱۵.۸۷	۳۵۹	۱۹.۰۶	۱۳۳	۱۳.۴۶
Unknown	۵.۱۵	۲۷۲	۱۱.۳۴	۲۲۲	۲۷۲	۶.۳۴	۲۲۲	۱۱.۷۸	۰	۰
فراوانی کل	۱۰۰	۵۲۷۹	۱۰۰	۱۹۵۷	۴۲۹۱	۱۰۰	۱۸۸۴	۱۰۰	۹۸۸	۱۰۰

به‌طور کلی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در رده اصلی G (فیزیک) بیشترین میزان ارجاعات (۱۰۹۸ ارجاع) و در اصلی A (ضروریات انسانی) بیشترین میزان استنادات (۳۸۶ استناد) را دارند. کمترین میزان ارجاعات و استنادات نیز متعلق به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در رده اصلی D (منسوجات، کاغذ) با ۲۳ ارجاع و دو استناد است.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران، بر اساس رده‌بندی سی.پی.سی در کدام رده‌های موضوعی قرار دارند؟

پس از تجزیه و تحلیل حوزه‌های موضوعی پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران مشخص شد که پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به رده اصلی A (ضروریات انسانی) با ۲۲.۴۲ درصد، بیشترین میزان فراوانی را در میان پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده دارند و نخستین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند. پس از آن نیز به‌ترتیب پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به رده اصلی H (الکتریسته) با ۱۷.۷ درصد و رده اصلی G (فیزیک) با ۱۴.۸۹ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. در این میان پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به رده اصلی D (منسوجات؛

کاغذ) با ۰.۱۷ درصد، کمترین میزان فراوانی را در میان پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده دارند (نگاه کنید به جدول ۵). پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به رده اصلی A (ضروریات انسانی) با ۲۱.۵۵ درصد، بیشترین میزان ارجاعات را به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران دارند و نخستین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند. پس از آن نیز به‌ترتیب پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به رده اصلی H (الکتریسیته) با ۱۶.۸۸ درصد و رده اصلی B (عملیات اجرایی، ترابری) با ۱۴.۸۶ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. در این میان پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به رده اصلی D (منسوجات، کاغذ) با ۰.۱۶ درصد، کمترین میزان ارجاعات را به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران دارند.

جدول ۵. حوزه موضوعی پروانه‌های ثبت اختراع استنادکننده

نماد بخش در رده‌بندی CPC	عنوان رده	پروانه‌های ثبت اختراع		ارجاعات	
		فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
A	ضروریات انسانی	۳۹۹	۲۲.۴۲	۴۰۶	۲۱.۵۵
H	الکتریسیته	۳۱۵	۱۷.۷	۳۱۸	۱۶.۸۸
G	فیزیک	۲۶۵	۱۴.۸۹	۲۷۷	۱۴.۷
B	عملیات اجرایی؛ ترابری	۲۳۵	۱۳.۲	۲۸۰	۱۴.۸۶
Unknown	نامشخص	۲۲۰	۱۲.۳۶	۲۲۱	۱۱.۷۳
C	شیمی؛ متالورژی	۱۹۵	۱۰.۹۶	۲۲۴	۱۱.۸۹
E	ساخت‌های ثابت	۹۳	۵.۲۲	۹۷	۵.۱۵
F	مهندسی مکانیک؛ روشنایی؛ گرما؛ اسلحه‌ها؛ انفجار	۵۵	۳.۰۹	۵۸	۳.۰۸
D	منسوجات؛ کاغذ	۳	۰.۱۷	۳	۰.۱۶
	فراوانی کل	۱۷۸۰	۱۰۰	۱۸۸۴	۱۰۰

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. پروانه‌های ثبت اختراع مورد استناد به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران، بر اساس رده‌بندی سی.پی.سی در کدام رده‌های موضوعی قرار دارند؟

همان‌طور که در جدول ۶ قابل مشاهده است پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به رده اصلی B (عملیات اجرایی، ترابری) با ۲۰.۹۸ درصد، بیشترین میزان فراوانی را در میان پروانه‌های ثبت اختراع مورد استناد دارند و نخستین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند. پس از آن نیز به‌ترتیب پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به رده اصلی A (ضروریات انسانی) با ۱۸.۹۱ درصد و رده اصلی G (فیزیک) با ۱۴.۸ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. در این میان پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به رده اصلی D (منسوجات، کاغذ) با ۱.۰۳ درصد کمترین میزان فراوانی را در میان پروانه‌های ثبت اختراع مورد استناد به خود اختصاص داده‌اند.

به لحاظ میزان استناد دریافتی از سوی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران نیز، پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به رده اصلی G (فیزیک) با ۲۰.۴۶ درصد، بیشترین میزان استناد را دریافت کرده‌اند و در رتبه نخست قرار دارند. پس از آن نیز به‌ترتیب پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به رده اصلی B (عملیات اجرایی، ترابری) با ۱۸.۲۵ درصد و رده اصلی A (ضروریات انسانی) با ۱۷.۰۶ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. در این میان پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به رده اصلی D (منسوجات، کاغذ) با ۰.۸۶ درصد، کمترین میزان استناد را دریافت کرده‌اند.

جدول ۶. حوزه موضوعی پروانه‌های ثبت اختراع مورد استناد

نماد بخش در رده‌بندی CPC	عنوان رده	پروانه‌های ثبت اختراع		استنادات	
		درصد	فراوانی	درصد	فراوانی
B	عملیات اجرایی، ترابری	۲۰.۹۸	۷۳۰	۷۸۳	۱۸.۲۵
A	ضروریات انسانی	۱۸.۹۱	۶۵۸	۷۳۲	۱۷.۰۶
G	فیزیک	۱۴.۸	۵۱۵	۸۷۸	۲۰.۴۶
H	الکتریسته	۱۲.۲۴	۴۲۶	۴۶۹	۱۰.۹۳
C	شیمی، متالورژی	۱۱.۴۷	۳۹۹	۵۷۰	۱۳.۲۸
F	مهندسی مکانیک، روشنایی، گرما، اسلحه‌ها، انفجار	۱۰.۲۳	۳۵۶	۳۶۶	۸.۵۳
E	ساخت‌های ثابت	۵.۸۴	۲۰۳	۲۵۷	۵.۹۹
Unknown	نامشخص	۴.۴۸	۱۵۶	۱۹۹	۴.۶۴
D	منسوجات؛ کاغذ	۱.۰۳	۳۶	۳۷	۰.۸۶
	فراوانی کل	۱۰۰	۳۴۷۹	۴۲۹۱	۱۰۰

پاسخ به سؤال ششم پژوهش. حوزه موضوعی مقاله‌های علمی استنادکننده به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران، بر اساس رده‌بندی پایگاه اسکوپوس چیست؟

مطابق جدول ۷، مقاله‌های علمی استنادکننده، بر اساس ۱۳ حوزه موضوعی اصلی در پایگاه اسکوپوس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند. مقاله‌های مربوط به دو حوزه موضوعی مهندسی شیمی و مهندسی با ۱۶.۴۴ درصد بیشترین میزان ارجاع و فراوانی را دارند و به‌طور مشترک نخستین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند. پس از آن نیز به‌ترتیب مقاله‌های علمی مربوط به حوزه موضوعی علوم کامپیوتر با ۱۵.۰۷ درصد و حوزه موضوعی بیوشیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی با ۹.۵۹ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. در این میان مقاله‌های علمی مربوط به حوزه موضوعی داروشناسی، سم‌شناسی و داروسازی و نیز حوزه موضوعی ایمنی‌شناسی و میکروبی‌شناسی هرکدام با ۱.۳۷ درصد کمترین میزان ارجاعات و فراوانی را در میان مقاله‌های علمی استنادکننده به خود اختصاص داده‌اند.

پاسخ به سؤال هفتم پژوهش. حوزه موضوعی مقاله‌های علمی مورد استناد پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران، بر اساس رده‌بندی پایگاه اسکوپوس چیست؟

مقاله‌های علمی مورد استناد، بر اساس ۲۰ حوزه موضوعی اصلی در پایگاه اسکوپوس مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته‌اند که اطلاعات آنها در جدول ۸ درج شده است. طبق این جدول مقاله‌های علمی مربوط به حوزه موضوعی بیوشیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی با ۲۲.۳۸ درصد بیشترین میزان فراوانی (۱۸۴ عنوان) را دارند و نخستین رتبه را به خود اختصاص داده‌اند. پس از آن نیز به‌ترتیب مقاله‌های علمی مربوط به حوزه موضوعی شیمی با ۱۵.۲۱ درصد و حوزه موضوعی مهندسی با ۱۵.۰۹ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. در این میان مقاله‌های علمی مربوط به حوزه‌های موضوعی هنر و علوم انسانی، کسب و کار، مدیریت و حسابداری و نیز حوزه موضوعی بهداشت حرفه‌ای هرکدام با ۰.۲۴ درصد کمترین میزان فراوانی را در میان مقاله‌های علمی مورد استناد به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۷. حوزه موضوعی مقاله‌های علمی استنادکننده

ردیف	حوزه موضوعی استنادکننده	مقاله‌های علمی		ارجاعات	
		درصد	فراوانی	درصد	فراوانی
۱	مهندسی شیمی	۱۶.۴۴	۱۲	۱۶.۴۴	۱۲
۲	مهندسی	۱۶.۴۴	۱۲	۱۶.۴۴	۱۲
۳	علوم کامپیوتر	۱۵.۰۷	۱۱	۱۵.۰۷	۱۱
۴	بیوشیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی	۹.۵۹	۷	۹.۵۹	۷
۵	علوم کشاورزی و زیست‌شناسی	۸.۲۲	۶	۸.۲۲	۶
۶	دندانپزشکی	۸.۲۲	۶	۸.۲۲	۶
۷	علوم محیط‌زیست	۵.۴۸	۴	۵.۴۸	۴
۸	پزشکی	۵.۴۸	۴	۵.۴۸	۴
۹	شیمی	۴.۱۱	۳	۴.۱۱	۳
۱۰	انرژی	۴.۱۱	۳	۴.۱۱	۳
۱۱	علوم مواد	۴.۱۱	۳	۴.۱۱	۳
۱۲	داروشناسی، سم‌شناسی و داروسازی	۱.۳۷	۱	۱.۳۷	۱
۱۳	ایمنی‌شناسی و میکروبی‌شناسی	۱.۳۷	۱	۱.۳۷	۱
	فراوانی کل	۱۰۰	۷۳	۱۰۰	۷۳

همچنین به لحاظ میزان استناد دریافتی از سوی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران نیز، مقاله‌های علمی مربوط به حوزه موضوعی بیوشیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی با ۲۳.۸۹ درصد بیشترین میزان استناد را دریافت کرده‌اند و در رتبه نخست قرار دارند. پس از آن نیز به ترتیب مقاله‌های علمی مربوط به حوزه موضوعی مهندسی با ۱۵.۲۸ درصد و حوزه موضوعی شیمی با ۱۳.۵۶ درصد در رتبه‌های بعدی قرار دارند. در این میان مقاله‌های علمی مربوط به حوزه‌های موضوعی هنر و علوم انسانی، کسب و کار، مدیریت و حسابداری و نیز حوزه موضوعی بهداشت حرفه‌ای هرکدام با ۰.۲ درصد کمترین میزان استناد را در میان مقاله‌های علمی مورد استناد به خود اختصاص داده‌اند.

جدول ۸. حوزه موضوعی مقاله‌های مورد استناد

ردیف	حوزه موضوعی مورد استناد	مقاله‌های علمی		استنادات	
		درصد	فراوانی	درصد	فراوانی
۱	بیوشیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی	۲۲.۳۸	۱۸۴	۲۳.۸۹	۲۳۶
۲	شیمی	۱۵.۲۱	۱۲۵	۱۳.۵۶	۱۳۴
۳	مهندسی	۱۵.۰۹	۱۲۴	۱۵.۲۸	۱۵۱
۴	مهندسی شیمی	۹.۸۵	۸۱	۸.۸۱	۸۷
۵	پزشکی	۶.۲۰	۵۱	۵.۵۷	۵۵
۶	علوم کامپیوتر	۶.۲۰	۵۱	۷.۲۹	۷۲
۷	فیزیک و ستاره‌شناسی	۵.۸۴	۴۸	۵.۸۷	۵۸

ادامه جدول ۸. حوزه موضوعی مقاله‌های مورد استناد

ردیف	حوزه موضوعی مورد استناد	مقاله‌های علمی		استنادات	
		درصد	فراوانی	درصد	فراوانی
۸	علوم کشاورزی و زیست‌شناسی	۴.۷۴	۵۳	۵.۳۶	۳۹
۹	علوم مواد	۴.۲۶	۳۶	۳.۶۴	۳۵
۱۰	چندرشته‌ای	۳.۲۸	۳۳	۳.۳۴	۲۷
۱۱	داروشناسی، سم‌شناسی، و داروسازی	۱.۴۶	۱۳	۱.۳۲	۱۲
۱۲	انرژی	۱.۳۴	۱۳	۱.۳۲	۱۱
۱۳	ایمنی‌شناسی و میکروبی‌شناسی	۱.۳۴	۱۷	۱.۷۲	۱۱
۱۴	علوم زمین و سیارات	۰.۹۷	۸	۰.۸۱	۸
۱۵	دامپزشکی	۰.۳۶	۹	۰.۹۱	۳
۱۶	علوم محیط‌زیست	۰.۳۶	۴	۰.۴۰	۳
۱۷	علوم اعصاب	۰.۳۶	۳	۰.۳۰	۳
۱۸	هنر و علوم انسانی	۰.۲۴	۲	۰.۲۰	۲
۱۹	کسب و کار، مدیریت و حسابداری	۰.۲۴	۲	۰.۲۰	۲
۲۰	بهداشت حرفه‌ای	۰.۲۴	۲	۰.۲۰	۲
۲۱	فراوانی کل	۱۰۰	۹۸۸	۱۰۰	۸۲۲

بحث و نتیجه‌گیری

اگرچه مقاله‌های چاپ‌شده در سطح بین‌المللی می‌تواند ملاک مهمی برای رشد علمی کشور باشد، اما توجه بیشتر سیاست‌مداران علمی کشور روی اختراعات و تجاری‌سازی آنها می‌تواند باعث رشد اقتصادی و علمی کشور گردد (محمدی‌جوزدانی و دیگران، ۱۳۹۵).

با توجه به دوره ۴۹ ساله مورد بررسی، نتایج این پژوهش نشان داد، در ۱۴ سال اخیر، فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در پایگاه اداره ثبت اختراع و علامت تجاری ایالات متحده آمریکا رشد صعودی داشته است. از دلایل سیر صعودی اختراعات در دهه اخیر می‌توان به تغییر و تحولات و ایجاد برخی زیرساخت‌ها و اقدامات صورت‌گرفته در راستای تحقق اهداف سند چشم‌انداز بیست‌ساله جمهوری اسلامی ایران، تحقق اهداف و اولویت‌های تصریح‌شده در نقشه جامع علمی کشور و سایر اسناد بالادستی در حوزه مالکیت فکری در ایران اشاره کرد که در این راستا کانون پتنت ایران و صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور، جهت کمک به سیاست تبدیل دانش به ثروت و حمایت از پژوهش‌ها و نوآوری‌های پژوهشگران و مخترعان جوان ایرانی در سطوح ملی و بین‌المللی، حمایت مالی از ثبت اختراعات خارجی را انجام می‌دهند.

در دنیای رقابتی امروز، سیاست‌گذاری در حوزه علم و فناوری، افزایش توان رقابت‌پذیری کشورها را با خود به همراه دارد (امامی و دیگران، ۱۳۹۷). از طرفی با تسلط هرچه بیشتر اقتصاد دانش‌بنیان، سرمایه‌گذاری در پژوهش می‌تواند عامل اصلی و بحرانی موفقیت کشورها باشد. از آنجاکه منابع دولت‌ها محدود است و همه حوزه‌ها و

محورهای تحقیقاتی قابل پوشش و حمایت همه جانبه نیستند، به منظور استفاده کارا از منابع موجود، تعیین اولویت منطقی برای تصمیم‌گیری امری اجتناب‌ناپذیر است (قاضی‌نوری و قاضی‌نوری، ۱۳۹۱). اولویت‌گذاری از جایگاه ویژه‌ای در سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری برخوردار است چراکه نه تنها ابعاد رشد علمی کشور را تعیین می‌کند، بلکه توسعه اجتماعی-اقتصادی را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد (فاطمی و آراستی، ۱۳۹۸). یکی از مقوله‌های اولویت‌گذاری در علم، فناوری و نوآوری، اولویت‌گذاری موضوعی است. بنابراین، در پژوهش حاضر به شناسایی و ارائه حوزه‌های موضوعی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی منتسب به ایران و حوزه‌های موضوعی مربوط به منابع و استنادهای آنها پرداخته شد. همچنین حوزه‌های موضوعی که بیشترین استنادها را از سوی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی منتسب به ایران دریافت کرده بودند و نیز حوزه‌های موضوعی که بیشترین ارجاعات را به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی منتسب به ایران داشتند شناسایی شدند که این مهم می‌تواند در زمینه اولویت‌گذاری موضوعی در حوزه سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری مورد توجه قرار گیرد.

از آنجاکه استنادها نشان‌دهنده پیوند واقعی بین علم و فناوری هستند (توسین^۱ و دیگران، ۲۰۰۰) و استناد به منابع غیر پروانه ثبت اختراع، به‌عنوان شاخصی برای سنجش سهم پژوهش‌های علمی در نوآوری‌های فنی، در بسیاری از حوزه‌های مبتنی بر علم در نظر گرفته شده است (چن^۲ و دیگران، ۲۰۱۹)، در این راستا با ردیابی استنادهای موجود در متن پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران و نیز در جهت معکوس آن با ردیابی استنادهای داده‌شده به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران مشخص شد که پروانه‌های ثبت اختراع در رده‌های موضوعی مختلف نسبت به مقاله‌های علمی سهم بیشتری از منابع و آثار استنادکننده را به خود اختصاص داده‌اند و ارجاعات و استنادهای بیشتری را نیز دریافت کرده‌اند.

طبق یافته‌های پژوهش، بیشتر پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران متعلق به رده اصلی A (ضروریات انسانی) هستند. نتایج پژوهش‌های انجام‌شده توسط مجیدی و دهقانی (۱۳۸۹)، عبد خدا و دیگران (۱۳۹۰) و نیز پژوهش حیدری (۱۳۹۷) برخلاف پژوهش حاضر است که نشان می‌دهند بیشترین پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران مربوط به حوزه شیمی و متالورژی است که بخشی از این تفاوت می‌تواند مربوط به تفاوت در نوع نظام رده‌بندی (سی.پی.سی یا آی.پی.سی) انتخاب‌شده برای تحلیل پروانه‌های ثبت اختراع باشد و بخش دیگر مربوط به افزایش فراوانی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در رده اصلی A (ضروریات انسانی) نسبت به رده اصلی C (شیمی؛ متالورژی) در سال‌های اخیر است. پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در رده اصلی D (منسوجات، کاغذ) مشابه با یافته‌های پژوهش عبد خدا و دیگران (۱۳۹۰) کمترین میزان فراوانی را در میان پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران به خود اختصاص داده‌اند و مشابه با یافته‌های حاصل از پژوهش محمدی جوزدانی (۱۳۹۵) و مجیدی دهقانی (۱۳۸۹) کمترین میزان ارجاعات و استنادها را داشته‌اند.

پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران در رده اصلی C (شیمی، متالورژی) بیشترین ارجاعات را به مقاله‌های علمی دارند و رده اصلی B (عملیات اجرایی، ترابری) بیشترین استنادها را از سوی مقاله‌های علمی دریافت کرده‌اند. پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران به پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به رده اصلی G (فیزیک)، بیشتر از سایر رده‌های اصلی استناد کرده‌اند و از سوی پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به رده اصلی A (ضروریات انسانی) بیشترین

1 . Tussen

2 . Chen

تعداد استناد را دریافت کرده‌اند. همچنین کمترین میزان ارجاعات و استندهای دریافتی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران به پروانه‌های ثبت اختراع مربوط به رده اصلی D (منسوجات، کاغذ) اختصاص دارد.

پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران به مقاله‌های علمی مربوط به حوزه موضوعی بیوشیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی بیشتر از سایر حوزه‌های موضوعی استناد کرده‌اند و از سوی مقاله‌های علمی مربوط حوزه موضوعی مهندسی شیمی و مهندسی بیشترین تعداد استناد را دریافت کرده‌اند. همچنین کمترین میزان ارجاعات به حوزه موضوعی هنر و علوم انسانی، حوزه موضوعی کسب و کار، مدیریت و حسابداری و نیز حوزه موضوعی بهداشت حرفه‌ای اختصاص یافته است. کمترین میزان استنادها نیز به حوزه موضوعی ایمنی‌شناسی و میکروبی‌شناسی و نیز حوزه موضوعی داروشناسی، سم‌شناسی و داروسازی اختصاص دارد.

استناد به منابع غیر پروانه ثبت اختراع در واقع نشانی از جریان دانش است و نشان می‌دهد که پیشرفت‌های فنی تا چه اندازه بر یافته‌های علمی استوار است (بیگدلی و صراطی شیرازی، ۱۳۹۵). بررسی منابع و استندهای پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران نشان می‌دهد که مخترعان گرایش بیشتری برای استناد به پروانه‌های ثبت اختراع نسبت به مقاله‌ها علمی دارند که می‌تواند به دلیل ماهیت فناورمحوری آنها نسبت به مقاله‌های علمی باشد.

به‌طور کلی پژوهش حاضر با مطالعه پیوند استنادی میان پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران و آثار مورد استناد آنها (پروانه‌های ثبت اختراع و مقاله‌های علمی) و نیز مطالعه پیوند استنادی معکوس میان پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران و آثار استنادکننده به آنها (پروانه‌های ثبت اختراع و مقاله‌های علمی)، منجر به توسعه شناخت در خصوص وضعیت حوزه‌های موضوعی استنادات و ارجاعات به پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران شده است.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

با توجه به نتایج و یافته‌های پژوهش حاضر پیشنهادهای اجرایی زیر ارائه می‌گردد:

۱. شناسایی حوزه‌های موضوعی دارای قابلیت کاربردی شدن در بخش‌های صنعتی و غیرصنعتی و سرمایه‌گذاری در آن حوزه‌ها (بر اساس نیاز کشور و سازمان‌های ذی‌ربط)؛
۲. توسعه، تجاری‌سازی و یا بومی‌سازی آن دسته از پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران که قابلیت توسعه و تجاری‌سازی دارند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- با توجه به نتایج حاصل از پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود موضوع‌های زیر نیز مورد پژوهش قرار گیرند:
۱. تحلیل و مصورسازی شبکه موضوعی منابع و استندهای پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران و مقایسه آن با سایر کشورها؛
 ۲. تحلیل استنادی و موضوعی منابع و استندهای خارجی پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران؛
 ۳. تحلیل و بررسی دلایل کم‌بودن میزان استناد در برخی رده‌های پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران؛
 ۴. ارزیابی مقایسه‌ای و تحلیل هم‌رخدادی واژگان منابع و استندهای پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران و سایر کشورها (با در نظر گرفتن داده‌های موجود در سایر پایگاه‌های ثبت اختراع و پایگاه‌های استنادی)؛
 ۵. ارزیابی مقایسه‌ای زوج‌های کتابشناختی و زوج‌های هم‌استنادی در پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران و سایر کشورها.

تقدیر و تشکر

پژوهش حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد با عنوان «تحلیل منابع و استنادهای پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی ایران» و مصوب دانشگاه تهران است.

فهرست منابع

امامی، مریم، ریاحی‌نیا، نصرت و سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۷). ترسیم ساختار علمی پروانه‌های ثبت اختراع حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی طی سال‌های ۱۹۸۴ تا ۲۰۱۴ میلادی از سامانه USPTO. *پیاورد سلامت*، ۱۲ (۶)، ۴۱۹-۴۲۳.

بیگدلی، زاهد و صراطی شیرازی، منصوره. (۱۳۹۴). تحلیل پیوند علم و فناوری با مطالعه استنادی پروانه‌های ثبت اختراع ایرانی در طول سال‌های ۲۰۱۳-۲۰۰۹. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۶ (۲)، ۶۵-۷۶.

توکلی‌زاده راوری و سهیلی. (۱۳۹۲). بررسی مطالعات استنادی پروانه‌های ثبت اختراع. *رهیافت*، ۵۵، ۱۳-۳۱.

حاضری، افسانه، توکلی‌زاده راوری، محمد، احمدی، ندا و سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۵). تبیین چگونگی پیوند فناوری و علم: مطالعه موردی حوزه نانوالکترونیک. *پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۶ (۲)، ۲۶۱-۲۸۰.

حیدری، کبری. (۱۳۹۷). تحلیل و مصورسازی شبکه همکاری مخترعان کشور بر اساس پروانه‌های ثبت اختراع در پایگاه پایان‌نامه USPTO. کارشناسی ارشد علم‌سنجی، دانشگاه شاهد.

زاهدی، شیرین. (۱۳۹۷). بررسی میزان استناد به مجله‌های انگلیسی‌زبان ایرانی در پروانه‌های ثبت اختراع بین‌المللی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم‌سنجی. دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران.

شهبازی منشادی، الهه، حاضری، افسانه و توکلی‌زاده راوری، محمد. (۱۳۹۶). مطالعه شدت استناد به پروانه‌های ثبت اختراع در مقالات مجلات شیمی ایران. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۳ (۱)، ۷۱-۹۲.

عبد خدا، محمد هیوا، نوروزی، علیرضا و راوند، سامان. (۱۳۹۰). تحلیل موضوعی پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان ایرانی در پایگاه‌های بین‌المللی ثبت اختراع در فاصله سال‌های ۲۰۱۱-۱۹۷۶. *پیاورد سلامت*، ۵ (۵)، ۴۲-۵۱.

علائی آرانی، محمد، نقشینه، نادر و طاهری، مهدی. (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.

فاطمی، سید مهدی؛ آراستی، محمدرضا. (۱۳۹۸). اولویت‌گذاری حوزه‌های علم، فناوری و نوآوری. *سیاست علم و فناوری*، ۱۱ (۲)، ۱۱۸-۱۳۳.

قاضی نوری، سید سپهر و قاضی نوری، سید سروش. (۱۳۹۱). مقدمه‌ای بر سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری. تهران: دانشگاه تربیت مدرس، مرکز نشر آثار علمی.

مجیدی، موسی، دهقانی، مزده. (۱۳۸۹). تحلیل استنادی تطبیقی پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان ایرانی و ترکیه‌ای در پایگاه‌های بین‌المللی ثبت اختراع از سال ۱۹۸۸ تا ۲۰۰۸. فصلنامه دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)، ۳ (۹)، ۷۶-۸۸.

محمدی جوزدانی، فرزانه، عاصمی، عاصفه و شعبانی، احمد. (۱۳۹۵). ترسیم نقشه علمی پروانه‌های ثبت اختراع مخترعان ایرانی در پایگاه‌های بین‌المللی ثبت اختراع طی سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۷۰. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۱ (۴)، ۸۷۳-۸۸۹.

منصوری، علی. (۱۳۹۱). بررسی الگوی شبکه جریان دانش میان مخترعان بر اساس تحلیل شبکه استنادی شکل‌گرفته میان پروانه‌های ثبت اختراع. پایان‌نامه دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز.

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؛ دانشگاه شاهد، مرکز چاپ و انتشارات.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا، حسن‌زاده، محمد، نورمحمدی، حمزه‌علی. (۱۳۸۸). سنجش علم، فناوری و نوآوری: مفاهیم و شاخص‌های بین‌المللی، تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.

Callaert, J., Looy, B. V., Verbeek, A., Debackere, K., & Thijs, B. (2006). Traces of prior art: an analysis of non-patent references found in patent documents. *Scientometrics* 69 (1), 3-20.

Chen, F., Wang, L., Li, Z., Xiaoyan, W., Yamin, H. (2019). The transition cycle measurement to estimate how science impels innovation: A publication-citation analysis of biotech patents. 17th International Conference on Scientometrics and Informetrics, ISSI 2019 - Proceedings 2, 2215-2221.

Cooperative Patent Classification (2019). About CPC. Retrieved 2019, Aug. 5, from: <http://www.cooperativepatentclassification.org/about.html>

Cooperative Patent Classification (2019). Guide to the CPC (Cooperative Patent Classification). Retrieved 2019, Aug. 5, from: <https://www.cooperativepatentclassification.org/publications/GuideToTheCPC.pdf>

Glänzel, W., & Meyer, M. (2003). Patents cited in the scientific literature: An exploratory study of 'reverse' citation relations. *Scientometrics*, 58(2), 415-428.

Griliches, Z. (1998). Patent statistics as economic indicators: a survey. In *R&D and Productivity: The Econometric evidence*. Chicago: University of Chicago Press.

Harhoff, D., Scherer, F. M., & Vopel, K. (2003). Citations, family size, opposition and the value of patent rights. *Research Policy*, 32(8), 1343-1363.

Jaffe, A. B., Trajtenberg, M., & Henderson, R. (1993). Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations. *The Quarterly journal of Economics*, 108(3), 577-598.


- Marx, M. and Fuegi, A. (2020) "Reliance on Science: Worldwide Front-Page Patent Citations to Scientific Articles" *Forthcoming in Strategic Management Journal*, pp. 1-23.
- Perko, J. S., & Narin, F. (1997). The transfer of public science to patented technology: A case study in agricultural science. *The Journal of Technology Transfer*, (22)3, 65-72.
- Podolny, J. M., Stuart, T. E., & Hannan, M. T. (1996). Networks, knowledge, and niches: Competition in the worldwide semiconductor industry, 1984-1991. *American journal of sociology*, 102 (3), 659-689.
- Su, H.-N., & Lee, P.-C. (2009). Dynamic and Quantitative Exploration on Technology Evolution Mechanism: The Case of Electrical Conducting Polymer Nanocomposite. *Proceeding of Picmet 09-Technology Management in The AGE of fundamental Change*, 1-5, 2372-2379.
- Tahmooresnejad, L. & Beaudry, C. (2018). The importance of collaborative networks in Canadian scientific research. *Industry and Innovation*, 5(10), 990-1029. DOI:10.1080/13662716.2017.1421913.
- Tussen, R., Buter, R., & Leeuwen, T. (2000). Technological Relevance of Science: An Assessment of Citation Linkages between Patents and Research Papers. *Scientometrics*, 47(2), 389-412.
- USPTO (2019). Patent Classification. Retrieved 2019, Aug. 5, from:
<https://www.uspto.gov/patents-application-process/patent-search/classification-standards-and-development>.


Identifying the Information Analysis Components in Retrieval Systems, Based on Information Visualization Techniques in Scientometrics: A Systematic Review


Maryam Mousavizadeh ¹

Abdolreza Noroozi
Chakoli ^{2*}

Roya Pournaghi ³

 1. Ph.D. in Information Science and Knowledge Studies. Iranian Research Institute for information science and technology (IRANDOC).
Email: moosavizadeh@students.irandoc.ac.ir

 2. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies; Shahed University. (Corresponding Author)

 3. Assistant Professor, Department of Scientometrics and Information Analysis, Information Science Research Institute, Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IRANDOC) , Tehran, Iran.
Email: pournaghi@irandoc.ac.ir

Email: Noroozi@shahed.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
30/05/2020

Date of Acceptation:
26/10/2020



Purpose: The purpose of this research is to study the components of the information analysis in information retrieval systems.

Methodology: The current study has been done using systematic review and qualitative content analysis. The statistical population includes research articles in the field of information analysis in information retrieval systems, which have been found by search strategies from the beginning to 2019 in the scientific databases (Scopus, Science Direct, Pubmed, and IEEE). PRISMA Statement was used for sampling. First 2048 articles were identified and then after four steps (Identification, Screening, Eligibility, and Inclusion), 83 articles were selected for final analysis.

Findings: For answering the research question about what is effective components of information analysis in Information retrieval systems, there are five basic categories was obtained Analytics (“Benchmarking”, “Collaboration and Scientometrics”, “Text analysis”), Description (“Analyzed fields”, “Representation levels”, “Presentation”), Human-computer interaction (“Navigation”, “Searching”, “Filtering”, “Sorting”, “user-system dialog”, “Links”, “Personalization”), Information management (“System management”, “User management”, “Helps”) and Information analysis results (“Exploration”, “Psychological aspects”).

Conclusion: The obtained categorization in current research can be noticed for information retrieval systems design more analytically and evaluate them.

Keywords: Information analysis, analytical information retrieval, Systematic review, information visualization, scientometrics.

شناسایی مؤلفه‌های تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی، بر اساس فنون مصورسازی اطلاعات در علم‌سنجی: مرور نظام‌مند

مریم موسوی‌زاده^۱

عبدالرضا نوروزی چاکلی^{*۲}

رؤیا پورنقی^۳

۱. دانش‌آموخته دکترای علم اطلاعات و دانش‌سنجی، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران

Email: moosavizadeh@students.irandoc.ac.ir (ایرانداک)

۲. دانشیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌سنجی، دانشگاه شاهد (نویسنده مسئول)

۳. استادیار، گروه پژوهشی علم‌سنجی و تحلیل اطلاعات، پژوهشگاه علوم اطلاعات، پژوهشگاه علوم و

فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، تهران، ایران

Email: pourmaghi@irandoc.ac.ir

Email: noroozi@shahed.ac.ir

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر بررسی مؤلفه‌های حوزه تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات است.

روش‌شناسی: روش پژوهش مرور نظام‌مند و تحلیل محتوای کیفی است. جامعه پژوهشی شامل مقالات پژوهشی حوزه تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات است که توسط استراتژی جستجوی ساخته شده در بازه زمانی از ابتدا تا سال ۲۰۱۹ در پایگاه‌های علمی یافته شده است. برای نمونه‌گیری از بیانیه پریزما استفاده شده است. در ابتدا تعداد ۲۰۴۸ مقاله شناسایی و پس از طی مراحل شناسایی، غربالگری، شایستگی و شامل شدن ۸۳ مقاله برای تحلیل نهایی انتخاب شدند و مورد تحلیل محتوای کیفی قرار گرفتند.

یافته‌ها: با توجه به یافته‌ها پنج مقوله اصلی «تجزیه و تحلیل» («ارزیابی و مقایسه»، «همکاری و علم‌سنجی»، «تحلیل متن»، «توصیف» («فرا داده»، «سطوح بازنمایی»، «نمایش رابط کاربر»)، «تعامل انسان و رایانه» («ناوبری»، «جستجو»، «پالایش»، «مرتب‌سازی»، «گفتگوی بین نظام و کاربر»، «پیوندها»، «شخصی‌سازی»)، «مدیریت اطلاعات» («مدیریت سیستم»، «مدیریت کاربران»، «راهنماها») و «نتایج تحلیل اطلاعات» («اکتشاف»، «جنبه‌های روان‌شناختی») به دست آمد.

نتیجه‌گیری: دسته‌بندی به‌دست‌آمده در این پژوهش می‌تواند به‌منظور طراحی نظام‌های بازیابی اطلاعات به‌صورت تحلیلی‌تر و ارزیابی آنها مورد توجه قرار گیرد.

واژگان کلیدی: تحلیل اطلاعات، بازیابی تحلیلی اطلاعات، مرور نظام‌مند، مصورسازی اطلاعات، علم‌سنجی.

صفحه ۲۱۶-۱۹۱

دریافت: ۱۳۹۹/۰۳/۱۰

پذیرش: ۱۳۹۹/۰۸/۰۵



مقدمه و بیان مسئله

حجم بالای اطلاعات و عدم توان مهار آن، مسئله‌ای جدی در دنیای کنونی است. (کیس^۱، ۲۰۰۷). مسئله تناقض چالش‌برانگیز عصر حاضر (فقر اطلاعاتی در مقابل سرریز اطلاعاتی) پژوهشگران بسیاری از حوزه‌های علمی را متوجه خود ساخته است. منشأ بسیاری از پژوهش‌های حوزه علوم اطلاعات و حوزه‌های مرتبط با آن یافتن راه‌حل برای مهار این حجم گسترده اطلاعات است. علاوه بر این، هدف نظام‌های بازیابی اطلاعات به‌عنوان محلی برای ارائه اطلاعات، از آغاز تاکنون به‌طور کلی ایجاد امکان دسترسی کاربر به اطلاعات مناسب در کمترین زمان ممکن بوده است. طی چند دهه اخیر این حوزه رشد و تحول چشمگیری داشته است. این نظام‌ها باید به‌گونه‌ای مدیریت شوند که بتوانند اطلاعات را به شکل مناسبی به مخاطب برسانند. اکتفا کردن به نمایش فهرستی از نتایج جستجو که بر اساس ترتیبی مانند الفبایی و یا میزانی از ربط نمایش داده می‌شوند، به‌خصوص زمانی که پایگاه دارای حجم بالای اطلاعات است، دیگر نمی‌تواند در دوران کنونی کافی باشد و نمی‌توان انتظار داشت که پاسخ‌گوی نیازهای طیف گسترده‌ای از کاربران باشد. به‌ویژه زمانی که نتایج بازیابی شده بالا باشد، کاربر نمی‌تواند دیدی همه‌جانبه روی حوزه مورد نیاز خود داشته باشد و به اجبار به چند صفحه اول نتایج بسنده می‌کند و در واقع حجم وسیعی از مفاهیم بازیابی شده را از دست می‌دهد. در این میان بحث تحلیل اطلاعات مطرح می‌شود. می‌توان بیان نمود که تحلیل اطلاعات به معنی بازنمایی فشرده منابع اطلاعاتی از طریق استخراج مفاهیم از آن منابع است. از جمله مزیت‌های تحلیل عمیق‌تر اطلاعات می‌توان به فراهم‌نمودن قابلیت‌های بیشتری برای ارائه چکیده گزارش آخرین پیشرفت‌ها، شناخت شکاف‌ها در دانش موجود، توصیه‌هایی برای برنامه‌های پژوهشی و فرمول‌بندی سیاست‌ها، مدیریت اطلاعات برای کمک به تصمیم‌گیری و ساخت ایده‌های جدید از دانش موجود اشاره نمود (ویلهمی و براون^۲ ۱۹۶۸)؛ بنابراین تحلیل صحیح اطلاعات، یکی از مسائل جدی نظام‌های بازیابی اطلاعات است.

با وجود این، باید توجه داشت که تحلیل اطلاعات در هنگام بازیابی می‌تواند با استفاده از روش‌های گوناگونی اجرا شود. مصورسازی اطلاعات و خوشه‌بندی از جمله روش‌های مطرح در حوزه علم‌سنجی هستند که می‌توانند به یاری بازیابی اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات بیایند و تحلیل اطلاعات علمی را تسهیل و شفاف‌تر کنند. در همین زمینه و به منظور ارتقای سطح فرایند بازیابی و تحلیل اطلاعات، پژوهشگرانی همچون دورک^۳ (۲۰۱۲) و پجیک^۴ (۲۰۱۴) به مطالعه ارتباط بین مصورسازی اطلاعات و بازیابی اطلاعات؛ حسینی (۱۳۹۰) به بررسی ارتباط میان خوشه‌بندی و بازیابی اطلاعات؛ و ولفرم^۵ (۲۰۱۵) به تحلیل ارتباط بین اطلاع‌سنجی و بازیابی اطلاعات پرداخته‌اند. همچنین می‌توان این روند را در نظام‌های بازیابی اطلاعات استنادی مشاهده نمود که به کاربر امکان ردگیری منابع و افراد هسته را در موضوع مورد نظر می‌دهند و اولین بار توسط گارفیلد در سال ۱۹۵۵ مطرح شد (گارفیلد^۶ ۱۹۵۵). همچنین مصورسازی حوزه‌های دانش به دلیل دارا بودن درون‌مایه‌هایی از حوزه‌های اطلاع‌سنجی و علم‌سنجی و با برخورداری از قابلیت‌هایی که در زمینه مطالعه شبکه‌ها و جوامع علمی و بازنمون کردن رشد و تکامل رشته‌ها، توزیع

1. Case
2. Wilhelmy and Brown
3. Dork
4. Pajic
5. Wolfram
6. Garfield

جبهه‌های پژوهش و ارتباطات میان پدیدآورندگان فردی و سازمان‌ها دارد (بورنر، چن، و بویاک^۱ ۲۰۰۳)، در واقع فناوری توسعه یافته‌ای برای اطلاعات محسوب می‌شود که نظام‌های بازیابی اطلاعات می‌توانند با بهره‌گیری از آن، سطح بازیابی و تحلیل اطلاعات خود را ارتقا دهند.

در این فضا و با وجود تمامی پیشرفت‌های حاصل در این زمینه، به دلیل پیچیده‌تر شدن جهان مجازی و حجم فزاینده و ناهمگون اطلاعات، هنوز نظام‌های بازیابی اطلاعات برای بازیابی عمیق‌تر و تحلیلی اطلاعات نیازمند پژوهش و آزمایش بیشتر است. به بیان دیگر نظام‌های بازیابی اطلاعات نیازمند گذر از سطح توصیف اطلاعات در هنگام بازیابی و ورود به سطح تحلیل عمیق‌تر محتوای اطلاعاتی خود هستند. بر این اساس شناسایی عوامل مؤثر بر تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات به‌عنوان گام اول پیشرفت به سوی تحلیل اطلاعات در این نظام‌ها امری ضروری است تا پس از آن بتوان به سوی عملی کردن تحلیل اطلاعات پیش رفت. این پژوهش با شناسایی عوامل مؤثر بر تحلیل اطلاعات و مطالعه تجربیات موجود در زمینه به‌کارگیری مصورسازی و خوشه‌بندی که از روش‌ها و فنون رایج در علم‌سنجی است، سعی دارد نشان دهد که برای فائق آمدن بر مشکلات مربوط به ارائه توصیفی نتایج بازیابی اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات، چگونه می‌توان راه‌حلی ارائه داد؟

سؤال پژوهش

- عوامل مؤثر بر تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات کدام‌اند؟

چارچوب نظری

در حال حاضر بازیابی اطلاعات دارای چالش‌هایی اساسی است. برای مثال سردرگمی کاربر در فضای اطلاعاتی مجازی به دلیل حجم انبوه و پریشان اطلاعات (دیلون^۲، ۲۰۰۰)، درک نادرست، تفسیر و جهت‌گیری غلط، فهم و برآورد نامناسب، اختلال در ارتباط، روبه‌رو شدن با موضوعات جدید، ساختار دشوار، ناهماهنگی در تعامل و بازیابی اطلاعات زیاد و نامرتب (اعظمی، ۱۳۹۰). مشاهده این‌گونه موارد نیاز به بازیابی تحلیلی اطلاعات را بیشتر نشان می‌دهد.

برای برخورد با چالش بزرگ بازیابی اطلاعات (رشد و سرریز حجم و ابعاد اطلاعات و سردرگمی در یافتن و درک مؤثر اطلاعات و ذخیره آن)، روش‌های قدرتمند تحلیل اطلاعات، موتور بازیابی چهریزه‌ای مقیاس‌پذیر و رابط کاربر تعاملی با طراحی خوب مورد نیاز است. علاوه بر تولید ابزار برای تشخیص قطعات مرتبط اطلاعات، بخشی از چالش به نیاز به تحلیل و مصورسازی داده‌ها برای کشف ارتباط و همبستگی و بررسی کلی توزیع داده‌ها و پرده‌برداری از گرایش‌ها مربوط می‌شود. رابط کاربرهای دیداری پهنای باند زیادی از نظام بازیابی دیداری را برای حمایت کشف الگوها در حجم وسیعی از داده‌ها به کار می‌گیرند (راچ^۳ و دیگران، ۲۰۱۵). نوماینر^۴ (راچ و دیگران ۲۰۱۵) سیستمی است که بر این اساس طراحی شده است.

تحلیل اطلاعات مفهومی است که در حوزه‌های مختلف با معانی متفاوتی به کار رفته و گاه در یک رشته موضوعی خاص نیز با چندین مفهوم کاربرد داشته است. به گفته گنجی (۱۳۸۲)، منظور از تحلیل اطلاعات، عملیات متعددی

1. Borner, Chen, and Boyack
2. Dillon
3. Rauch
4. Knowminer

شناسایی مؤلفه‌های تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی، بر اساس فنون مصورسازی اطلاعات در علم‌سنجی: مرور نظام‌مند

است که می‌توان آنها را به چهار فعالیت کلی (توصیف و طبقه‌بندی، تجزیه و تحلیل، ترکیب و ارزیابی) تقسیم نمود. منظور از توصیف و طبقه‌بندی، نشان‌دادن توزیع داده‌ها به صورت جدول و نمودار، دست‌کم برای داده‌های کمی و بیان این توزیع با اندازه ترکیبی در این مرحله، اهداف نمایش، خصوصیات توزیع و پراکنش متغیرها و داده‌ها، همراه با گروه‌بندی اطلاعات و داده‌ها در مقوله‌های فرعی یا بیان آنها با متغیرهای مناسب تازه است. تجزیه و تحلیل عبارت است از استقلال، همبستگی یا بستگی منطقی میان متغیرها یا ترکیبی از آنها. ترکیب به معنی تلاش برای تدوین فرضیه‌های جدید و بر مبنای آنها، تحلیل تازه داده‌های موجود و ارائه شرایط تأیید فرضیه‌های تازه است. ارزیابی به معنی مقایسه نتایج مشاهده‌شده با نتایج مورد انتظار و اعلام اینکه کدام نتایج معتبر و کدام یک نامعتبر و همچنین ارزیابی روش‌هاست. منظور از تحلیل اطلاعات در پروژه ایلید^۱ فرایندی است که پس از فرایند بازیابی انجام می‌شود و ترکیبی از رویکردهای مختلف است. پس از ارائه پرسش کاربر در مرحله جستجو، تعدادی از رکوردها به‌عنوان نتایج جستجو بازیابی شده و ارائه می‌شود. تحلیل اطلاعات، کاربر را قادر می‌کند که محتوای کلی مجموعه مدارک را درک نماید. بدین منظور ایلید اصطلاحات را از چکیده و کلیدواژه‌ها استخراج نموده و اطلاعات کلیدی را متمایز می‌نماید. سپس توسط تحلیل زبان‌شناختی ارتباط بین اصطلاحات در میان مدارک شناسایی شده و این اطلاعات ساختاریافته به‌عنوان دانش پایه جزئی حوزه بر اساس مدارک مجموعه در نظر گرفته می‌شود (توسنت و کپونی^۲، ۱۹۹۷). علیدوستی و دیگران (۱۳۸۸)، تحلیل اطلاعات را به مفهوم تولید اطلاعات جدید از اطلاعات موجود در مدارک دانسته‌اند که به روش‌ها و با ابزارهای گوناگونی مانند تحلیل محتوا، فراتحلیل و کتاب‌سنجی انجام می‌شود.

تحلیل اطلاعات و بازیابی تحلیلی اطلاعات مفهومی بین‌رشته‌ای است که حوزه‌های مختلفی در آن دخالت دارند؛ مانند بازیابی اطلاعات، مصورسازی اطلاعات و علم‌سنجی. می‌توان بیان داشت علم‌سنجی و اندازه‌گیری علم یکی از بخش‌های مهم و اصلی تحلیل اطلاعات و بازیابی تحلیلی اطلاعات است. انواع تحلیل اطلاعات مانند تحلیل استنادی، تحلیل جفت‌های کتابشناختی، تحلیل هم‌استنادی، تحلیل هم‌نویسندگی و مصورسازی استنادی می‌تواند در حوزه علم‌سنجی در تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات استفاده شوند.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

در ایران منبعی که به بازیابی تحلیلی اطلاعات اشاره داشته باشد یافت نشد؛ اما پژوهش‌هایی که تا حدودی مرتبط هستند در ادامه بیان می‌شود. گروهی از پژوهش‌ها سعی کرده‌اند از انواع تکنیک‌ها برای تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات استفاده کنند. از جمله در ایران خسروی و فتاحی (۱۳۸۹) به بررسی چگونگی استفاده از سیستم‌ها و الگوریتم‌های وزن‌دهی، نمایه‌سازی، ارتباط استنادها و تحلیل هم‌استنادی نویسنده در بازیابی اطلاعات پایگاه‌های استنادی وبی پرداختند. روش مورد استفاده در این پژوهش، مطالعه موردی، مشاهده مستقیم و تحلیل پایگاه‌ها و نیز مطالعه کتابخانه‌ای بود. نتایج این بررسی نشان داد که این نوع پایگاه‌ها از ساختار شبکه‌ای برخوردارند و از دو سیستم نمایه‌سازی استنادی خودگردان و پاپ‌سرچ و نیز الگوریتم مورد استفاده آنها بر اساس مدل‌های وزن‌دهی و بردار

۱. ایلید پروژه‌ای در حال آزمون و رشد است که با ترکیب رویکردهای آماری، و زبان‌شناختی به تحلیل اطلاعات در پایگاه‌های بزرگ مبتنی بر مدرک می‌پردازد و امکان تحلیل اطلاعات به زبان‌های انگلیسی، فرانسه و اسپانیایی را فراهم می‌کند.

2. Toussaint and Capponi

فضایی و خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی انباشتگی است.

حسینی (۱۳۹۰) به شناسایی عناصر و مؤلفه‌های مهم رابط کاربر نظام‌های خوشه‌بندی پرداخت. ۱۰ موتور خوشه‌بندی حوزه بازیابی اطلاعات در وب شناسایی شد و مؤلفه‌های رابط کاربر این‌گونه نظام‌ها، عملکرد هر کدام و میزان استفاده از آنها در موتورهای خوشه‌بندی مورد مطالعه، بیان شد. عناصر به‌دست‌آمده عبارت‌اند از: جستجوی ساده، جستجوی پیشرفته، تنظیمات/ترجیحات، قالب/نوع منابع، انتخاب منابع، اطلاعات تماس، جستجو در نتایج بازیابی شده، نمایش/مخفی کردن برخوردها، جستجوی موارد مشابه، منوهای کمک، خوشه‌ها، منابع، دامنه سایت‌ها، نتایج جستجو، عنوان، بافت کاربرد عبارت، یو.آر.ال اصلی مقاله، موتور جستجوهای نمایه‌کننده، پیش‌نمایش سند، نمایش دادن/پنهان کردن نتایج بیشتر از این سایت، بعدی/قبلی، پیشنهاد عبارت‌های اعم/اخص، محدود کردن جستجو به زبان/کشور، نمایش گرافیکی/تصویری، نمایش متن، سابقه عبارت جستجو، فیلتر بزرگ‌سالان، نسخه زبان‌های مختلف.

پیشینه پژوهش در خارج

در خارج از ایران، در استفاده از مصورسازی در تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات، سوگیموتو، هُری و اوهاساگا^۱ (۱۹۹۶) به معرفی نظامی برای مصورسازی دیدگاه‌های مختلف منابع، برای پشتیبانی از خلاقیت پژوهشگران پرداختند. این نظام، یک پایگاه داده‌های متنی است که از مقالات مجلات و کنفرانس‌ها تشکیل شده است. این نظام دیدگاه‌های مقالات را به صورت خودکار استخراج کرده و ارتباط معنایی آنها را به تصویر می‌کشد. بدین‌وسیله کاربران می‌توانند دیدگاه‌های جدید پژوهش‌ها را بیابند و ایده‌های خلاقانه ارائه دهند. برای ارزیابی نظام، مطالعات کاربر از نظر کمک به خلاقیت، کمک به ارتباطات و بازیابی اطلاعات انجام شد و اثربخشی آن تأیید گردید.

علاوه‌براین، در زمینه استفاده از ساختار سطوح متن منابع، کندو^۲ (۱۹۹۹) یک نظام بازیابی اطلاعات با امکان استفاده کاربر از منابع بازیابی شده توسط ساختار سطوح متن منابع معرفی کرد. نظام پیشنهادی، ابتدا از ساختار متن برای هدایت جستجوها با دقت بالا استفاده می‌کند که توسط تشخیص نقش یا عملکرد هر مفهوم در متن به دست می‌آید. این نظام همچنین امکان مرور متون بازیابی شده، ایجاد خلاصه در آن واحد با سطوح مختلفی از میزان خلاصه‌شدگی تعیین شده توسط کاربر، جستجو و نمایش هر واحد متن مانند جمله و پاراگراف و مقایسه قطعه‌های مرتبط در منابع بازیابی شده در میان متون چندگانه جهت کمک به کاربر در بررسی، تحلیل، مقایسه و یکپارچه‌سازی متون را فراهم می‌سازد. این موارد می‌تواند در تصمیم‌گیری، حل مسئله یا پژوهش بر اساس منابع بازیابی شده به کار رود. در این پژوهش می‌توان سطحی از تحلیل خودکار اطلاعات در هنگام بازیابی اطلاعات را مشاهده نمود.

ژو و چن^۳ (۲۰۰۷) با معرفی طرح و برنامه یک نظام یکپارچه اکتشافی مصورسازی برای تحلیل اطلاعات به نام استوری لاین^۴ پرداختند. این نظام چارچوبی ایجاد می‌کند که تحلیلگر را قادر می‌سازد که بدنه بدون ساختار متن را به‌طور دیداری و نظام‌مند بدون دانش قبلی از ساختار زمینه‌ای آن کاوش و مطالعه کند.

در زمینه تحلیل اکتشافی، هسیائو^۵ (۲۰۱۰) به ساخت یک نظام اکتشاف اطلاعات پرداخته است و یک معماری کلی برای سیستمی که از بازیابی حجم بزرگ و اکتشاف اطلاعات حمایت می‌کند ایجاد نمود. این معماری شامل دو

1. Sugimoto, Hori and Ohsuga
2. Kando
3. Zhu and Chen
4. Storylines
5. Hsiao

شناسایی مؤلفه‌های تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی، بر اساس فنون مصورسازی اطلاعات در علم‌سنجی: مرور نظام‌مند

جزء است: ۱. ترانسجکشن^۱ (یکی سازی مدل‌های داده‌ای استاندارد با مدل‌های پردازش اطلاعات و ارائه یک مدل مبتنی بر گراف، توزیع شده و بصری) و ۲. مدل اجرای جریان کار موازی. نتیجه این پژوهش یک سیستم با قابلیت انعطاف و گسترش پذیری بالاست که نیازهای اساسی بازیابی، تحلیل و اکتشاف اطلاعات علمی را ممکن می‌کند. شری‌کومار^۲ (۲۰۱۳) به طراحی ابزار تحلیل اکتشافی متن برای پژوهش در حوزه علوم انسانی و علوم اجتماعی پرداخت. وی با استفاده از بررسی گزارش‌ها و مصاحبه با پژوهشگران، مدلی توصیفی از فرایند تحلیل متن تهیه کرد. وردسیر^۳، از نظام پیاده‌سازی شده بر این اساس، تکنیک‌های زبان‌شناسی رایانه‌ای، بازیابی اطلاعات و مصورسازی استفاده می‌کند.

کلمن^۴ (۲۰۱۴)، با طراحی نظام یکپارچه بازیابی اطلاعات و تجزیه و تحلیل و مصورسازی اطلاعات به نام اینفومپز^۵ به‌عنوان یک ابزار مدیریت مدارک، در این حوزه وارد شده است. روش کار به این صورت بود که طراحی معماری توسط نظام تحلیل بصری با کد منبع باز به نام ویو^۶ انجام شد و با مفهوم اینفومپز که اولین بار در آزمایشگاه آی.وی.پی.آر.^۷ توسط گرینستین^۸ (۲۰۱۰) ایجاد شد، ترکیب گردید. اینفومپز به‌عنوان یک ابزار مدیریت مدارک طراحی طراحی شد که به کاربران امکان شخصی‌سازی پرس‌وجوهای آنها همراه با نوبری به کمک حافظه را فراهم می‌کند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

در حوزه بازیابی تحلیلی اطلاعات به‌صورتی که به‌طور خاص روی مبحث تحلیل اطلاعات اشاره‌ای شده باشد، منابع کمی یافت شد. گروهی از پژوهش‌ها سعی کرده‌اند از انواع تکنیک‌ها برای تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات استفاده کنند. گروهی دیگر از پژوهش‌ها در این حوزه از تکنیک خاصی برای تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات استفاده کرده‌اند. این تکنیک‌ها شامل تکنیک‌های خوشه‌بندی، مصورسازی، ساختار سطوح متن، تحلیل اکتشافی متن و مانند اینهاست. با توجه به پیشینه بیان شده پژوهشی که به بررسی ابعاد و مؤلفه‌های حوزه بازیابی تحلیلی اطلاعات پرداخته شده باشد چه در ایران و چه در خارج از ایران یافت نگردید.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر که به توصیف مؤلفه‌های حوزه تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات می‌پردازد، از نوع مطالعات توصیفی-کاربردی مرور نظام‌مند است که با استفاده از روش‌های کیفی کتابخانه‌ای و تحلیل محتوای کیفی انجام شده است. تحلیل محتوای کیفی، یک روش پژوهش برای تفسیر ذهنی محتوای داده‌های متنی با استفاده از فرایندهای دسته‌بندی نظام‌مند کدبندی و شناسایی زمینه‌ها یا الگوهاست (هسیه و شانون^۹، ۲۰۰۵). همچنین، منظور از مرور نظام‌مند، ایجاد ابزاری نظام‌مند و شفاف برای جمع‌آوری، ترکیب و ارزیابی یافته‌های مطالعات روی یک موضوع یا پرسش خاص است که هدف آن به حداقل رساندن سوگیری‌های ایجادشده با مطالعه‌های منفرد و مرورهای

1. Transjection
2. Shrikumar
3. WordSeer
4. Kolman
5. InfoMaps
6. Weave
7. Institute of Visualization and Perception Research (IVPR)
8. Grinstein
9. Hsieh and Shanon

غیرنظام‌مند است (سوویت و موینیان^۱، ۲۰۰۷).

جامعه پژوهشی شامل مقالات پژوهشی حوزه تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات و با تأکید بر مصورسازی است که توسط راهبرد جستجوی ساخته‌شده در بازه زمانی از ابتدا تا سال ۲۰۱۹ در پایگاه‌های علمی اسکوپوس، ساینس دایرکت، پایمد، آی‌تریپل‌ای یافته شده است. با مطالعه اصطلاح‌نامه‌های موجود (شامل اریک، ایراندک، یونسکو، اصف، سرعنوان‌های موضوعی کنگره و لیست^۲) و بررسی کلیدواژه‌های اختصاص داده‌شده به برخی مقالات در این حوزه یک راهبرد جستجو ساخته شد (شکل ۱). با توجه به قواعد جستجو در پایگاه‌های مختلف با تغییراتی در نحوه نوشتن پرس‌وجو یا شیوه جستجو در این پایگاه‌ها مورد جستجو قرار گرفت.

TITLE-ABS-KEY ("information retrieval" OR "retrieval system" OR "retrieval systems" OR "information systems" OR "information system" OR "INFORMATION storage & retrieval systems" OR "DOCUMENT retrieval" OR IR OR "Text retrieval") AND TITLE-ABS-KEY ("information visualization" OR "bibliometric cartography" OR "visual analytics" OR "domain visualization" OR "semantic map" OR "science mapping" OR "knowledge map" OR "information analysis" OR "Information analytics" OR "documentary analysis" OR "automatic analysis" OR "text analysis" OR "visual analytics" OR "text analytics" OR "Research process" OR "User search patterns" OR "Search process" OR "research patterns" OR "research procedure" OR "search procedure" OR "research flow" OR "search flow" OR "search proceeding" Or "research proceeding")

شکل ۱. راهبرد جستجوی «تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات و با تأکید بر مصورسازی»

می‌توان معیارهای انتخاب مقالات برای مرور نظام‌مند در پژوهش حاضر را در جدول ۱ خلاصه نمود.

جدول ۱. معیارهای انتخاب منابع تحلیل مرور نظام‌مند

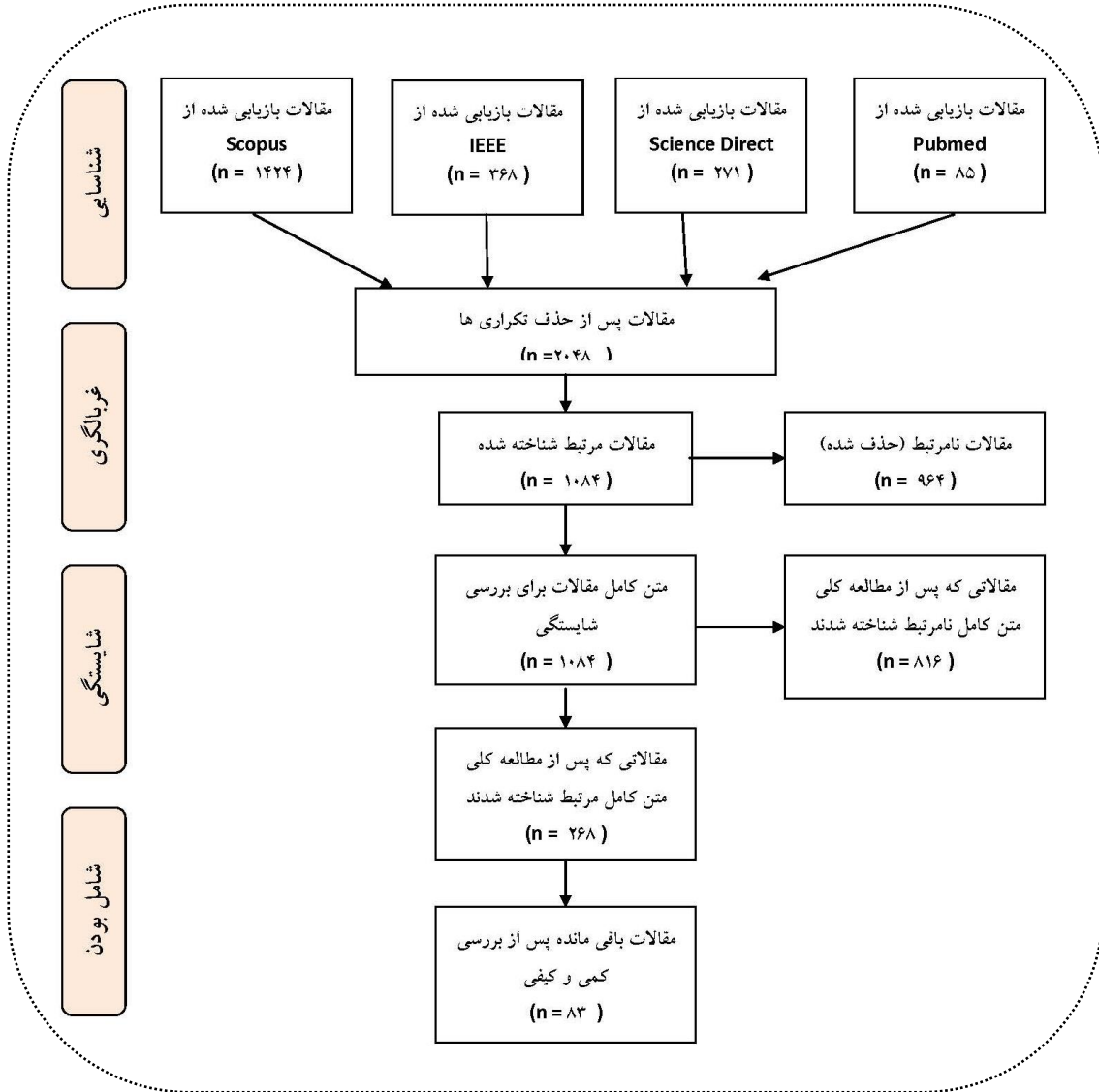
نوع معیار	معیارهای انتخاب‌شده
محتوا	حوزه تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات و با تأکید بر مصورسازی
نوع محتوا	مقاله‌های پژوهشی
زمینه	علم اطلاعات و دانش‌شناسی
زبان	زبان انگلیسی
تاریخ انتشار	مقاله‌های چاپ‌شده تا پایان سال ۲۰۱۹
نوع سند	مقاله‌های چاپ‌شده در مجله یا کنفرانس

برای نمونه‌گیری از بیانیه پریزما^۳ استفاده شده است (موهر^۴ و دیگران، ۲۰۰۹). این روش شامل مراحل شناسایی^۵، غربالگری^۶، شایستگی^۷ و شامل شدن^۸ است (شکل ۲).

برای اعتبارسنجی مؤلفه‌های برگرفته از مرور نظام‌مند، از نظرات متخصصان حوزه علم اطلاعات و بازیابی

1. Sweet and Moynihan
2. ERIC, Irandoc, unesco, nlai, asfa, lcsh, LISTA
3. Performed Reporting Items for Systematic reviews and Meta-analyses (PRISMA) Statement (<http://www.prisma-statement.org>)
4. Moher
5. Identification
6. Screening
7. Eligibility
8. Included

اطلاعات استفاده شد. به این منظور، مؤلفه‌ها به ۶ متخصص از این دو حوزه ارسال شد و پس از دریافت نظرات آنها اصلاحات مورد نیاز انجام و مؤلفه‌ها نهایی شد.



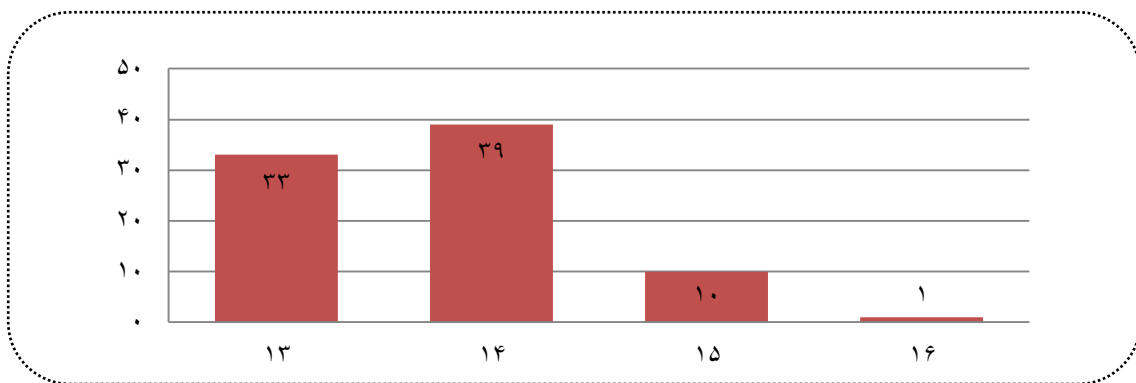
شکل ۲. نمودار پریزما برای مرور نظام‌مند «تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات و با تأکید بر مصورسازی»

در مرحله شناسایی، مقالات توسط استراتژی جستجو بازیابی و ذخیره شدند. در این مرحله با توجه به شکل ۲ تعداد ۲۰۴۸ مقاله شناسایی شد. در مرحله غربالگری مقالات تکراری بین پایگاه‌ها حذف شدند. همچنین با مطالعه عنوان و چکیده میزان ربط مقالات با هدف پژوهش حاضر بررسی گردید و مقالات نامرتب حذف شدند و تعداد مقالات به ۱۰۸۴ رسید. مقالاتی مرتبط شناخته شدند که به نظام‌های بازیابی اطلاعات از دید تحلیل اطلاعات منابع یا مصورسازی منابع نگاه شده بود. سپس متن کامل مقالات باقی مانده تهیه گردید و در مرحله شایستگی، کیفیت آنها مورد ارزیابی قرار گرفت. برای ارزیابی کیفیت منابع یک چک‌لیست مورد استفاده قرار گرفت که با تغییراتی در ابزارهای موجود تهیه شده بود و در جدول ۲ قابل مشاهده است.

جدول ۲. چک لیست ارزیابی کیفیت منابع

کد مقاله	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
عنوان مقاله گویا و نشان دهنده محتوای آن است.	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
ساختار و محتوای چکیده گویا و مناسب است ...	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
مقاله حاوی مقدمه‌ای درباره مبانی نظری موضوع و پیشینه‌های مرتبط است.	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
مسئله پژوهش و ضرورت آن به روشنی بیان شده است.	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
اهداف و فرضیه‌ها و سؤالات پژوهش به شکلی درست و روشن تدوین و بیان شده است.	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
روش تحقیق به شکل عملی و روشن بیان شده است.	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
از ابزارهای مناسب برای گردآوری اطلاعات استفاده شده است.	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
جامعه پژوهش و روش نمونه‌گیری به روشنی بیان شده است.	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
نحوه تجزیه و تحلیل داده‌ها به روشنی بیان شده است.	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
یافته‌ها به شکل روشن و مناسب با اهداف ارائه شده است ...	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
آیا محققان داده‌های کافی برای حمایت از تفسیر و نتایج ارائه می‌دهند؟	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
نتایج با نتایج سایر پژوهشها مقایسه شده است.	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
مقاله پیشنهاد‌های اجرایی و پژوهشی مناسبی را همراه با توجیه اهمیت آنها ارائه کرده است.	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
در تدوین مقاله اصول نگارشی رعایت شده است.	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
متن گزارش پژوهش روان و روشن است.	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
استنادهای درون متنی و منابع و مأخذ مورد استفاده به شیوه‌های استاندارد بیان شده است.	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱	۱
جمع	۱۵	۱۴	۰	۰	۱۰	۱۲	۰	۱۴	۰	۰

مقالات بر اساس این چک لیست امتیازدهی شدند. این لیست شامل ۱۶ پرسش بود و برای هر پرسش ۱ امتیاز در نظر گرفته شده بود. مقالاتی که دارای امتیاز بالای ۱۳ بودند به عنوان مقالات باکیفیت بالاتر برای تحلیل انتخاب شدند. همچنین در این مرحله نیز با مطالعه کلی متن، یک سری از مقالات با ذکر دلیل نامرتبب شناخته شده و حذف شدند. در نهایت تعداد ۸۳ مقاله برای تحلیل نهایی انتخاب شدند. نمودار ۱ تعداد مقالات هرکدام از امتیازهای ۱۳ تا ۱۶ را نشان می‌دهد.



نمودار ۱. تعداد مقالات دارای امتیاز ۱۳ تا ۱۶ برای هرکدام

شناسایی مؤلفه‌های تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی، بر اساس فنون مصورسازی اطلاعات در علم‌سنجی: مرور نظام‌مند

در مرحله بعدی تحلیل محتوای کیفی مقالات انتخاب‌شده انجام گردید و مؤلفه‌های مورد نظر شناسایی و کدگذاری شدند.

برای تعیین اعتبار پژوهش انجام‌شده، با توجه به اینکه این پژوهش از نوع کیفی است، از خودبازبینی محقق^۱ که به‌عنوان روشی برای اعتبارسنجی پژوهش‌های کیفی است استفاده شده است (کرسول و میلر^۲، ۲۰۰۰). به‌منظور خودبازبینی محقق برای استخراج و مقوله‌بندی کدها، فرایند رفت و برگشت مکرر میان پژوهشگران صورت گرفت. پس از هر دور مطالعه ممکن بود مقوله‌ها و دسته‌بندی‌ها تغییر نمایند. درنهایت دسته‌بندی استخراج‌شده توسط پژوهشگر ناظر که پیش از آن مقاله‌های گزینش‌شده را ندیده بود مورد بازبینی قرار گرفت تا سوگیری وجود نداشته باشد و پس از توافق نظر میان پژوهشگران دسته‌بندی نهایی مقوله‌ها به دست آمد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال پژوهش. عوامل مؤثر بر تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات کدام است؟

برای تحلیل یافته‌ها، مقالات نهایی انتخاب‌شده در مرور نظام‌مند مورد مطالعه قرار گرفته و اطلاعات آنها به روش تحلیل محتوای کیفی استخراج شد. ابتدا موارد استخراج‌شده شامل اهداف، موضوع، روش پژوهش، حوزه موضوعی، مؤلفه‌های بازیابی تحلیلی اطلاعات، نوع مصورسازی، نوع تحلیل، نوع نظام یا مدل، الگوریتم‌ها، نیازهای کاربران بود؛ اما با تحلیل مقالات دسته‌بندی گسترش یافت. درنهایت مقوله‌های اصلی و فرعی حوزه تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات به دست آمد که در جدول ۳ قابل مشاهده است. همچنین فراوانی و درصد فراوانی هرکدام از مقوله‌های اصلی و فرعی آنها نیز در این جدول ارائه شده است.

با توجه به جدول ۳، با مرور نظام‌مند انجام‌شده روی پژوهش‌های این حوزه، پنج مقوله اصلی «تجزیه و تحلیل^۳»، «توصیف»، «تعامل انسان و رایانه»، «مدیریت اطلاعات» و «نتایج تحلیل اطلاعات» به دست آمده است. مقوله «توصیف» بیشترین میزان درصد فراوانی را دارا بوده است و پس از آن مقوله تعامل قرار دارد. هرکدام از این مقوله‌های اصلی به مقوله‌های فرعی نیز تقسیم شده‌اند. مقوله «تجزیه و تحلیل» شامل مقوله‌های فرعی «ارزیابی و مقایسه»، «همکاری و علم‌سنجی» و «تحلیل متن» است. مقوله «توصیف» شامل مقوله‌های فرعی «فرا داده»، «سطوح بازنمایی» و «نمایش (رابط کاربر)» است. مقوله «تعامل انسان و رایانه» شامل مقوله‌های فرعی «ناوبری»، «جستجو»، «پالایش^۴»، «مرتب‌سازی»، «دیالوگ بین نظام و کاربر»، «پیوندها» و «شخصی‌سازی» است. مقوله «مدیریت اطلاعات» شامل مقوله‌های «مدیریت سیستم»، «مدیریت کاربران» و «راهنماها» است. مقوله «نتایج تحلیل اطلاعات» شامل مقوله‌های فرعی «اکتشاف» و «جنبه‌های روان‌شناختی» است. در ادامه جداول مقوله‌های فرعی تر هرکدام از مقوله‌ها به همراه فراوانی و درصد فراوانی ارائه شده است. در جدول ۴ به مقوله «تجزیه و تحلیل» پرداخته شده است و مقوله‌های فرعی آن ارائه شده است.

1 . Researcher reflexivity

2 . Creswell and Miller

3 Analytics

4 Filtering

جدول ۳. مؤلفه‌های اصلی حوزه تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات بر اساس مرور نظام‌مند

مقوله‌های اصلی	فراوانی	درصد فراوانی	مقوله‌های فرعی	فراوانی	درصد فراوانی
			ارزیابی و مقایسه	۲۷	۳۲.۵۳
تجزیه و تحلیل	۷۳	۸۷.۹۵	همکاری و علم‌سنجی	۲۰	۲۴.۱۰
			تحلیل متن	۶۷	۸۰.۷۲
			فراداده	۷۱	۸۵.۵۴
توصیف	۸۲	۹۸.۸۰	سطوح بازنمایی	۷۷	۹۲.۷۷
			نمایش رابط کاربر	۸۰	۹۶.۳۹
			ناوبری	۴۶	۵۵.۴۲
			بازیابی اطلاعات	۵۹	۷۱.۰۸
			پالایش	۳۰۲۹	۳۶۴۹.۴۰
تعامل	۷۹	۹۵.۱۸	مرتب‌سازی	۲۲	۲۶.۵۱
			گفتگوی بین نظام و کاربر	۲۱	۲۵.۳۰
			پیوندها	۴۴	۵۳.۰۱
			شخصی‌سازی	۳۴	۴۰.۹۶
			مدیریت سیستم	۲	۲.۴۱
مدیریت اطلاعات	۹	۱۰.۸۴	مدیریت کاربران	۳	۳.۶۱
			راهنماها	۴	۴.۸۲
نتایج تحلیل اطلاعات	۳۸	۴۵.۷۸	اکتشاف	۳۰	۳۶.۱۴
			جنبه‌های روان‌شناختی	۱۱	۱۳.۲۵

جدول ۴. مقوله‌های فرعی مقوله «تجزیه و تحلیل»

مقوله اصلی	فراوانی	درصد فراوانی	مقوله‌های فرعی	فراوانی	درصد فراوانی
			مقایسه موجودیت‌ها	۶	۷.۲۳
			محاسبه مشابهت	۱۳	۱۵.۶۶
			ارزیابی دیداری منابع	۲	۲.۴۱
			مقایسه روابط	۲	۲.۴۱
تجزیه و تحلیل	۷۳	۸۷.۹۵	تحلیل روند	۱۰	۱۲.۰۵
			علم‌سنجی	۱۰	۱۲.۰۵
			کتاب‌سنجی	۶	۷.۲۳
			اشتراک اطلاعات	۲	۲.۴۱
			مدیریت دانش	۵	۶.۰۲

ادامه جدول ۴. مقوله‌های فرعی مقوله «تجزیه و تحلیل»

مقوله اصلی	فراوانی	درصد فراوانی	مقوله‌های فرعی	فراوانی	درصد فراوانی
			خلاصه‌سازی	۵	۶.۰۲
			خوشه‌بندی	۱۸	۲۱.۶۹
			ابر کلمات	۷	۸.۴۳
			تحلیل هم‌رخدادی واژگان	۱۱	۱۳.۲۵
			تحلیل معناشناختی	۱۵	۱۸.۰۷
			طبقه‌بندی-درخت سلسله‌مراتبی	۱۲	۱۴.۴۶
			طبقه‌بندی-چهریزه	۸	۹.۶۴
تجزیه و تحلیل	۷۳	۸۷.۹۵	طبقه‌بندی-تقسیم الگوریتمی موضوعی	۳	۳.۶۱
			طبقه‌بندی-طبقه‌بندی	۵	۶.۰۲
			طبقه بندی-تاکسونومی	۲	۲.۴۱
			طبقه بندی-واژگان کنترل شده	۶	۷.۲۳
			تحلیل محتوا	۱۸	۲۱.۶۹
			تحلیل زبان‌شناختی	۱۱	۱۳.۲۵
			الگوریتم‌ها و تحلیل آماری	۲۹	۳۴.۹۴
			تحلیل هوشمند	۸	۹.۶۴

همان‌طور که در جدول ۴ قابل مشاهده است با توجه به محتوای مقالات هرکدام از سه مقوله فرعی این مقوله به مقوله‌های فرعی تری تقسیم شده‌اند. مقوله «تجزیه و تحلیل» یکی از مؤلفه‌های اصلی بازیابی تحلیلی اطلاعات است این مقوله به سه مقوله فرعی «ارزیابی و مقایسه»، «همکاری و علم‌سنجی» و «تحلیل متن» تقسیم شد. در مقوله «ارزیابی و مقایسه»، مقوله فرعی «اندازه مشابهت^۱» بیشترین توجه را از نظر فراوانی در مقالات داشته است. مقوله «علم‌سنجی» بیشترین فراوانی را در مقوله «همکاری و علم‌سنجی» داشته است. مقوله «تحلیل متن»، بیشترین درصد فراوانی را در مقوله «تجزیه و تحلیل» در مقالات داشته است. مقوله فرعی «الگوریتم‌ها و تحلیل آماری» بیشترین فراوانی را در این مقوله داشته است.

جدول ۵ مقوله «توصیف» را بررسی نموده است.

مقوله «توصیف» در مبحث بازیابی تحلیلی اطلاعات به چگونگی ارائه و توصیف اطلاعات در نظام‌های بازیابی می‌پردازد. این مقوله با توجه به جدول ۳ بیشترین میزان فراوانی را در میان کل مقوله‌ها دارد. همچنین هر سه مقوله فرعی آن، «فراوده»، «سطوح بازنمایی» و «نمایش رابط کاربر» با توجه به جدول ۵ دارای فراوانی بالایی در مقالات هستند. به همین دلیل توجه ویژه‌ای را می‌طلبد و با توجه به اینکه مباحث آن گسترده است در همین سطح دسته‌بندی اولیه برای آن در این مقاله اکتفا می‌شود.

جدول ۶ به مقوله «تعامل انسان و رایانه» پرداخته است.

1 . similarity measure

ادامه جدول ۶. مقوله‌های فرعی مقوله «تعامل انسان و رایانه»

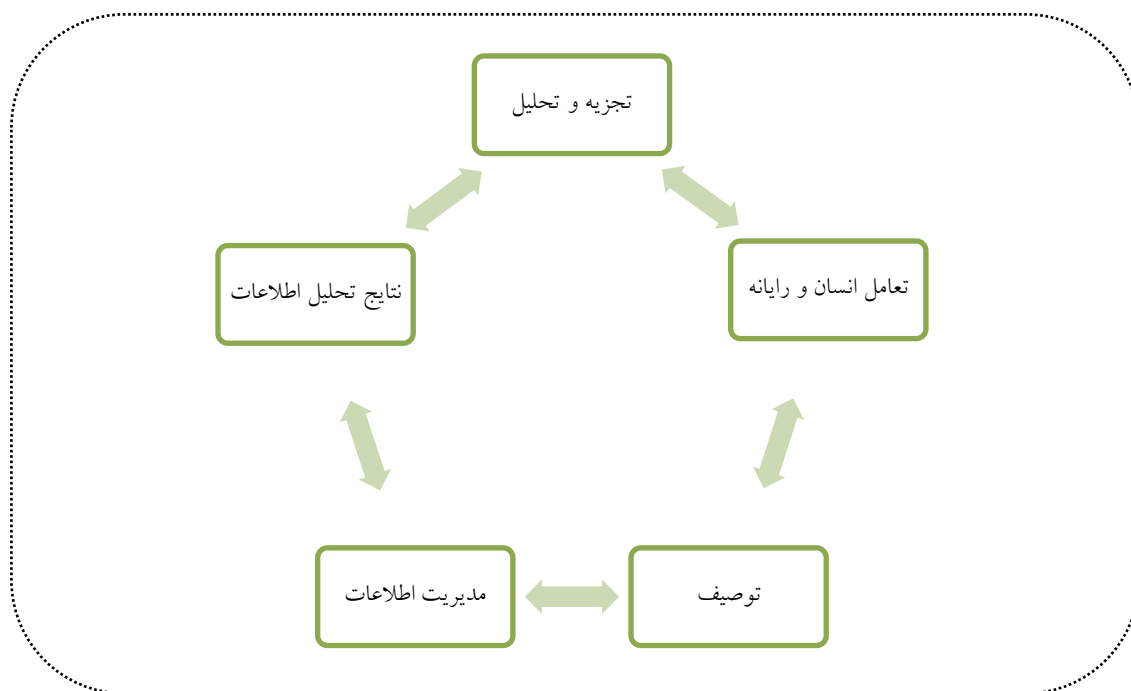
مقوله اصلی	فراوانی	درصد فراوانی	مقوله‌های فرعی	فراوانی	درصد فراوانی	مقوله‌های فرعی	فراوانی	درصد فراوانی
	۱۰	۱۲.۰۵	پیشنهادات نظام					
	۳	۳.۶۱	بازخورد	۲۱	۲۵.۳۰	گفتگوی بین		
	۴	۴.۸۲	پرسش و پاسخ			نظام و کاربر		
	۷	۸.۴۳	توضیحات با حرکت موس (popup)					
	۱۹	۲۲.۸۹	داده‌های پیوندی					
	۱۵	۱۸.۰۷	پیوند بین نماهای چندگانه					
	۳	۳.۶۱	پیوند بین موضوعات	۴۴	۵۳.۰۱	پیوندها		
	۶	۷.۲۳	پیوندهای دیداری					
تعامل	۷۹	۹۵.۱۸	فرامتن					
	۱۵	۱۸.۰۷	انتخاب تنظیمات توسط کاربر					
	۱۱	۱۳.۲۵	تغییر دیداری توسط کاربر					
	۵	۶.۰۲	ثبت تاریخچه دیداری جستجو					
	۵	۶.۰۲	بوکماریک					
	۳	۳.۶۱	تعریف دسته‌بندی	۳۴	۴۰.۹۶	شخصی‌سازی		
	۵	۶.۰۲	ذخیره‌سازی					
	۴	۴.۸۲	جستجوی شخصی‌سازی شده					
	۴	۴.۸۲	حاشیه‌نویسی					

مقوله «تعامل انسان و رایانه» با ۹۵.۱۸ درصد فراوانی به کار گرفته شده در مقالات، مقوله‌ای است که سهم بزرگی در حوزه بازیابی تحلیلی اطلاعات دارد. این مقوله به بحث تعامل و ارتباط کاربر با نظام بازیابی اطلاعات می‌پردازد و انواع این تعامل‌ها در آن بررسی می‌شود. در این مقوله، مقوله‌های فرعی «جستجو»، «پیوندها» و «ناوبری» نسبتاً میزان زیادی از مقالات را شامل می‌شوند. مقوله‌های فرعی «جستجوی ساده» و «جستجوی اکتشافی» از مقوله «جستجو»، مقوله «پالایش منابع بر اساس ویژگی‌های مختلف» از مقوله «پالایش» و مقوله «داده‌های پیوندی» از مقوله «پیوندها» دارای درصد فراوانی بیشتری نسبت به دیگر مقوله‌ها بوده‌اند.

در جدول ۳ دو مقوله دیگر نیز وجود دارد که کوچک‌تر هستند. مقوله «مدیریت اطلاعات» در مقالات کمتر به آن اشاره شده است و تنها به سه مقوله فرعی «مدیریت سیستم»، «مدیریت کاربران» و «راهنماها» با مقالات تقسیم شده است. همچنین مقوله «نتایج تحلیل اطلاعات» مقوله دیگری است که به دست آمده است و با اینکه تعداد مقالات پوشش‌دهنده آن نسبتاً کم نبوده است تنها به دو مقوله فرعی «اکتشاف» و «جنبه‌های روان‌شناختی» تقسیم شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به یافته‌های پژوهش، شکل ۳ نشان‌دهنده مؤلفه‌های اصلی در حوزه بازیابی تحلیلی اطلاعات است.



شکل ۳. مؤلفه‌های بازیابی تحلیلی اطلاعات

همان‌طور که در شکل ۳ قابل مشاهده است مؤلفه‌های یافت‌شده برای حوزه بازیابی تحلیلی اطلاعات عبارت‌اند از: «تجزیه و تحلیل»، «تعامل انسان و رایانه»، «توصیف»، «مدیریت اطلاعات» و «نتایج تحلیل اطلاعات». همان‌گونه که در این شکل نیز نشان می‌دهد این مؤلفه‌ها با هم در ارتباط هستند و مواردی جدای از یکدیگر نیستند. ممکن است از «خوشه‌بندی» که یکی از مقوله‌های فرعی مقوله «تجزیه و تحلیل» است برای نوعی مصورسازی که در مقوله «توصیف» قرار دارد و یا برای نوعی از ناوبری یا پیوند که در مقوله تعامل قرار دارد استفاده شود و به همین دلیل این مؤلفه‌ها در برخی موارد خیلی درهم‌تنیده شده‌اند. در جدول ۷ مؤلفه‌های نهایی و زیردسته‌های آنها برای حوزه بازیابی تحلیلی اطلاعات ارائه شده است.

جدول ۷. مؤلفه‌های نهایی حوزه بازیابی تحلیلی اطلاعات

تجزیه و تحلیل	تعامل انسان و رایانه	توصیف	مدیریت اطلاعات	نتایج تحلیل
ارزیابی و مقایسه	ناوبری	حرکت بین سطوح فراداده	مدیریت اطلاعات	اکتشاف
مقایسه منابع	ناوبری در صفحه	تغییر زاویه دید	سیستم	
اندازه مشابهت	حرکت بین نماهای چندگانه	مرور		
	گسترش و کاهش نما	زوم		
	جانشین‌سازی			
همکاری و علم‌سنجی	جستجو	سطوح بازنمایی	مدیریت	جنبه‌های
علم‌سنجی	جستجوی ساده	نمای کلی	کاربران	روان‌شناختی
کتاب‌سنجی	جستجوی اکتشافی	جزئیات		
اشتراک اطلاعات	بازتعریف تعاملی پرس‌وجوهای کاربر	لیست‌های متنی		
مدیریت دانش	جستجوی شخصی‌سازی‌شده	نماهای چندبعدی		
	مدل‌های بازیابی اطلاعات			
	تعریف و بازتعریف پرس‌وجو			

ادامه جدول ۷. مؤلفه‌های نهایی حوزه بازیابی تحلیلی اطلاعات

تجزیه و تحلیل	تعامل انسان و رایانه	توصیف	مدیریت اطلاعات	نتایج تحلیل اطلاعات
تحلیل متن • خلاصه‌سازی • خوشه‌بندی • ابر کلمات • تحلیل هم‌رخدادی واژگان • تحلیل هوشمند • تحلیل معناساختی	پالایش • پالایش منابع بر اساس ویژگی‌های مختلف • پالایش دیداری • پالایش موضوعی	نمایش رابط کاربر • نوع نگاشت • عناصر نگاشت	راه‌نماها	
	مرتب‌سازی • انتخاب نوع مرتب‌سازی • مرتب‌سازی بر اساس ویژگی‌های مختلف • مرتب‌سازی موضوعات • رتبه‌بندی • رتبه‌بندی مصور نتایج			
	گفتگوی بین نظام و کاربر • پیشنهادات نظام • بازخورد • پرسش و پاسخ • توضیحات با حرکت موس (popup)			
	پیوندها • داده‌های پیوندی • پیوند بین نماهای چندگانه • پیوند بین موضوعات • پیوندهای دیداری • فرامتن			
	شخصی‌سازی • انتخاب تنظیمات توسط کاربر • جستجوی • تغییر دیداری توسط کاربر • ثبت تاریخچه دیداری • جستجو • بوکمارک	تعریف دسته‌بندی • ذخیره‌سازی • جستجوی • شخصی‌سازی شده • حاشیه‌نویسی		

با توجه به جدول ۷ هرکدام از مؤلفه‌های حوزه بازیابی تحلیلی اطلاعات شرح داده می‌شود.

مقاله «تجزیه و تحلیل»

با توجه به بررسی‌های انجام‌شده مقاله «تجزیه و تحلیل» یکی از مؤلفه‌های اصلی بازیابی تحلیلی اطلاعات است. تجزیه و تحلیل^۱ به معنی کشف، تفسیر و ارتباطات الگوهای معنادار داده‌ها است (ویکی‌پدیا^۱). با توجه به محتوای مقالات و تحلیلی که روی آنها صورت گرفت این مقوله به سه مقوله فرعی «ارزیابی و مقایسه»، «همکاری و علم‌سنجی» و «تحلیل متن» تقسیم شد.

1 . Analytics
2 . <https://en.wikipedia.org/wiki/Analytics>

مقوله «ارزیابی و مقایسه» مبحثی است که به انواع ارزیابی و مقایسات توسط جداول و نمودارها و نظایر آن می‌پردازد. مقوله‌های «اندازه مشابهت» و «تحلیل روند» نیز به‌عنوان نوعی ارزیابی و مقایسه در این مقوله قرار گرفته‌اند. مقوله «اندازه مشابهت» در این مقوله بیشترین توجه را از نظر فراوانی در مقالات داشته است. اندازه مشابهت، عملیاتی است که درجه مشابهت بین جفت‌های اشیاء متنی را تعیین می‌کند و به‌طور کلی برای محاسبه مشابهت بین دو پرس‌وجو، دو منبع و یک منبع و یک پرس‌وجو استفاده می‌شود (ردی^۱ و دیگران، ۲۰۱۸). بر اساس پژوهش جاری اندازه مشابهت به‌منظور شناسایی روند موضوعی (دی، ماهاجان و گوپتا^۲، ۲۰۱۴)، گروه‌بندی اشیاء داده‌ای و درک بهتر از ساختار داده‌ها (جی، لی و لی^۳، ۲۰۱۳)، پیشنهاد منابع مرتبط (گورگ^۴ و دیگران، ۲۰۱۳)، موقعیت‌یابی منابع در مصورسازی (کروسنو^۵ و دیگران، ۲۰۱۳)، محاسبه ارزش انطباق دو تگ (ناتز، سوباستا و استوک^۶، ۲۰۱۰) استفاده شده است. به گفته (ردی و دیگران، ۲۰۱۸) نیز این اندازه‌ها در خوشه‌بندی و متن‌کاوی بسیار برای پژوهشگران حوزه بازیابی اطلاعات اهمیت دارد. موارد گفته‌شده گویای این است که اندازه مشابهت به‌عنوان مؤلفه‌ای بااهمیت در حوزه بازیابی تحلیلی اطلاعات می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. در مقوله «مقایسه و ارزیابی» مقوله «تحلیل روند» نیز در مقالات بسیار مورد توجه بوده است. تحلیل روند، به معنی شناسایی روندهای ظهوریافته در داده‌های متنی، دارای رویکردهای مختلف در بازیابی اطلاعات است و به‌طور خاص از روش‌های متن‌کاوی برای حمایت استخراج خودکار اطلاعات مرتبط از منابع دیجیتال موجود استفاده می‌کند (هوی و دیگران^۷، ۲۰۱۳).

مقوله «همکاری و علم‌سنجی» بر اساس تقسیم‌بندی به‌دست‌آمده در پژوهش به حوزه‌های مربوط به روابط بین افراد و همکاری‌ها و حوزه‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی، اشتراک اطلاعات بین افراد و مدیریت دانش می‌پردازد. مقوله «علم‌سنجی» بیشترین فراوانی را در این مقوله داشته است. علم‌سنجی که می‌توان آن را مطالعات کمی علم، ارتباطات علوم و خط‌مشی علم تعریف نمود (هس^۸، ۱۹۹۷)، یکی از مفاهیم پراهمیت حوزه تحلیل اطلاعات در بازیابی اطلاعات است. در ابتدا علم‌سنجی با ایده یوجین گارفیلد برای کمک به بازیابی بهتر اطلاعات راه خود را آغاز کرد که به پیدایش نمایه استنادی علوم^۹ منجر شد (لیدسدورف و میلوجویک^{۱۰}، ۲۰۱۵). انواع تحلیل اطلاعات مانند تحلیل استنادی (خزائی و هویر^{۱۱}، ۲۰۱۷، سونگ^{۱۲}، ۲۰۰۰)، تحلیل جفت‌های کتاب‌شناختی (ژو و یان^{۱۳}، ۲۰۱۶)، تحلیل هم‌استنادی منابع (ژو و یان، ۲۰۱۶، یوان، ژنگ و تروفیموسکی^{۱۴}، ۲۰۱۰)، تحلیل هم‌استنادی نویسندگان (ژو و یان، ۲۰۱۶، دینگ^{۱۵} و دیگران، ۲۰۰۰)، تحلیل هم‌نویسندگی (ژو و یان، ۲۰۱۶) و مصورسازی استنادی (گوو و

1. Reddy
2. Dey, Mahajan and Gupta
3. Jee, Lee and Lee
4. Görg
5. Crossno
6. Knautz, Soubusta, & Stock
7. Houy
8. Hess
9. Science Citation Index (SCI)
10. Leydesdorff and Milojević
11. Khazaei & Hoerber
12. Song
13. Zhu & Yan
14. Yuan, Zhang, & Trofimovsky
15. Ding

شناسایی مؤلفه‌های تحلیل اطلاعات در نظام‌های بازبایی، بر اساس فنون مصورسازی اطلاعات در علم‌سنجی: مرور نظام‌مند

دیگران^۱، ۲۰۱۱) می‌تواند در حوزه علم‌سنجی در نظام‌های بازبایی اطلاعات مورد استفاده قرار گیرد. مقوله «تحلیل متن»، که بیشترین درصد فراوانی را در مقوله «تجزیه و تحلیل» در مقالات داشته است، به انواع تحلیل‌هایی که روی متن منابع در نظام‌های بازبایی اطلاعات صورت می‌گیرد توجه نموده است، مانند تحلیل محتوا، خوشه‌بندی، تحلیل معناشناختی، تحلیل هم‌رخدادی واژگان، تحلیل آماری، تحلیل هوشمند، تحلیل زبان‌شناختی و انواع طبقه‌بندی‌های موضوعی. مقوله فرعی «الگوریتم‌ها و تحلیل آماری» بیشترین فراوانی را در این مقوله داشته است. همچنین «طبقه‌بندی»، «خوشه‌بندی»، «تحلیل محتوا» و «تحلیل معناشناختی» نیز مقوله‌های با فراوانی بالا بوده است. مقوله خوشه‌بندی را می‌توان با کار حسینی (۱۳۹۰) مقایسه کرد که در آن نظام‌های بازبایی اطلاعات مبتنی بر خوشه‌بندی بررسی و مؤلفه‌های آن شناسایی شده است.

– مقوله «تعامل انسان و رایانه»

مقوله «تعامل انسان و رایانه» نیز دارای فراوانی بالایی در مقالات بود (۹۵.۱۸). تعامل نقش مهمی در تحلیلی کردن نظام دارد. مقوله‌های فرعی این مقوله عبارت‌اند از: «ناوبری»، «جستجو»، «پالایش»، «زوم»، «مرتب‌سازی»، «گفتگوی بین نظام و کاربر»، «پیوندها» و «شخصی‌سازی». ساراسویک^۲ (۱۹۹۷) مدلی برای بازبایی تعاملی اطلاعات ارائه داده است که شامل این موارد است: مفهوم ربط، مدل‌سازی کاربر، انتخاب اصطلاحات جستجو و انواع بازخورد. در مقایسه با این مدل، از نظر پژوهش حاضر رتبه‌بندی ربط به‌عنوان زیرمقوله‌ای از مقوله «مرتب‌سازی» قرار گرفته است. همچنین «تعریف و بازتعریف پرس‌وجو» یکی از زیرمقوله‌های «جستجو» است. افزون بر این مقوله «بازخورد» زیرمقوله‌ای از «گفتگوی بین کاربر و نظام» است.

شعار اطلاع‌یابی دیداری بیان شده توسط شنایدرمن^۳ (۱۹۹۶) عبارت است از: ابتدا نمای کلی، زوم و پالایش، سپس جزئیات بر اساس تقاضا (ص. ۳۳۷). این موارد را می‌توان جزئی از تحلیل اطلاعات دیداری مطرح نمود که می‌تواند در شاخه تعامل جای گیرد. در دسته‌بندی پژوهش حاضر مقوله «پالایش» و زوم به‌عنوان زیرمقوله‌ای از مقوله «ناوبری» در مقوله «تعامل» قرار دارند. نمای کلی و جزئیات بر اساس تقاضا نیز در زیرمقوله «حرکت بین نماهای چندگانه» در مقوله «ناوبری» قرار دارند. همچنین سونگ (۲۰۰۰) چهار فرایند اصلی تعامل در بازبایی اطلاعات را تنظیم هدف، پرس‌وجو، مرور و ارزیابی می‌داند. در دسته‌بندی پژوهش حاضر «تعریف و بازتعریف پرس‌وجو» یکی از زیرمقوله‌های «جستجو» و زیرمقوله «مرور» در مقوله «ناوبری» وجود دارند.

بازخورد ربط (بهریش^۴ و دیگران، ۲۰۱۴، ساراسویک، ۱۹۹۷)، تعریف پرس‌وجو (ساراسویک، ۱۹۹۷، سونگ، ۲۰۰۰)، ربط (ساراسویک، ۱۹۹۷، زوم (گرانیتزر^۵ و دیگران، ۲۰۰۴)، ناوبری (گرانیتزر و دیگران، ۲۰۰۴)، بوکمارک (گرانیتزر و دیگران، ۲۰۰۴، آدامس، مک‌کنزی و گاهگان^۶، ۲۰۱۵)، مرور (آدامس، مک‌کنزی و گاهگان، ۲۰۱۵)، پالایش (پیانو و تاناکا^۷، ۲۰۱۴)، پیوند (پیانو و تاناکا، ۲۰۱۴، شن^۸ و دیگران، ۲۰۰۶)، تغییر تعاملی خوشه‌ها (گورگ و دیگران،

- 1 . Gove
- 2 . Saracevic
- 3 . Shneiderman
- 4 . Behrisch
- 5 . Granitzer
- 6 . Adams, McKenzie, & Gahegan
- 7 . Piao & Tanaka
- 8 . Shen

(۲۰۱۳)، حرکت بین نماهای چندگانه (زو^۱ و دیگران، ۲۰۱۱)، بازتعریف پرس و جو (هویر، اسپرودر و بروکز^۲، ۲۰۰۹)، رتبه‌بندی اصطلاحات پرس و جو (هویر، اسپرودر و بروکز، ۲۰۰۹) از جمله تعاملاتی است که در مقالات به آنها به‌عنوان نوعی تعامل اشاره شده است.

همچنین حسینی (۱۳۹۰) نشان داد اگر رابط کاربر دارای ویژگی‌هایی چون سادگی و گویایی، انعطاف‌پذیری در انتخاب منابع و انواع قالب اطلاعات، کاربرپسندبودن (مانند تنظیمات و ترجیحات کاربر)، نمایش کلی و جزئی نتایج، نمایش گرافیکی و متنی جداگانه و برخی ویژگی‌های تعاملی دیگر باشد، به نظر می‌رسد در بازیابی نتایج مرتبط با نیاز اطلاعاتی نقش بیشتری داشته باشد. پژوهش حاضر نتایج پژوهش حسینی را به‌خوبی در مقوله «تعامل انسان و رایانه» و مقوله «توصیف» گنجانده است.

– مقوله «توصیف»

این مقوله شامل مقوله‌های «فراداده»، «سطوح بازنمایی» و «نمایش رابط کاربر» است. منظور از فراداده متادیتایی است که برای نظام‌های مختلف بازیابی اطلاعات استفاده می‌شود و در مقالات به آنها اشاره شده است. منظور از سطوح بازنمایی سطوح مختلفی هستند که برای نمایش نتایج جستجو ارائه می‌شود؛ مانند نمای کلی از مجموعه یا موضوعات و جزئیات هر منبع. نمایش رابط کاربر نیز چگونگی نمایش اطلاعات یا نوع رابط کاربر را نشان می‌دهد و به دو مقوله «نوع نگاشت» و «عناصر نگاشت» تقسیم شده است. مفهوم نگاشت یا مصورسازی که در زیر مقوله توصیف («نمایش رابط کاربر») قرار گرفته است در پژوهش‌های بسیاری مورد توجه قرار گرفته است. سوگیموتو، هُری و اوهاساگا (۱۹۹۶) با معرفی نظامی برای مصورسازی دیدگاه‌های مختلف منابع و پشتیبانی از خلاقیت پژوهشگران و ژو و چن (۲۰۰۷) با معرفی نظام یکپارچه اکتشافی مصورسازی برای تحلیل اطلاعات به نام استوری‌لاین نمونه‌هایی از پژوهش‌ها در این زمینه را انجام داده‌اند.

– مقوله «مدیریت اطلاعات»

این مقوله شامل زیرمقوله‌های «مدیریت سیستم»، «مدیریت کاربران» و «راهنماها» است. در مقوله «مدیریت سیستم»، در مقالات مورد مطالعه، به امکان گسترش سیستم با الگوریتم‌های افزوده (فرید و کوبورو^۳، ۲۰۱۴) و ارائه چارچوب جلسه کاری (مدیریت موقعیت جلسه کاری) (کولمن^۴ و دیگران، ۲۰۱۲) اشاره شده است. در مقوله «مدیریت کاربران» به مدیریت کارهای کاربر (سوانافن و رابرتز^۵، ۲۰۰۷)، امکان تعیین سطح دسترسی (گرانیتزر و دیگران، ۲۰۰۴) و مدیریت صفحات کاربر (موخرجیا^۶، ۲۰۰۰) اشاره شده است. در مقوله «راهنماها» به تابلوهای راهنما (جولین، گاستاوینو و باثیلیر^۷، ۲۰۱۲)، انتخاب داده‌ها با کادر جستجو و راهنما (زو و دیگران، ۲۰۱۱)، راهنمای دیداری و متنی در هنگام کار (ژو و یان، ۲۰۱۶) و کمک تصویری به کاربر در درک عملگرهای بولی (سونگ، ۲۰۰۰) اشاره شده است.

1. Xu
2. Hoerber, Schroeder & Brooks
3. Fried & Kobourov
4. Kolman
5. Suvanaphen & Roberts
6. Mukherjea
7. Julien, Guastavino, & Bouthillier

– مقوله «نتایج تحلیل اطلاعات»

این مقاله به زیرمقوله‌های «اکتشاف» و «جنبه‌های روان‌شناختی» تقسیم شده است. اکتشاف یکی از مزیت‌ها و نتایج مهمی است که از طریق تحلیل اطلاعات می‌توان به آن دست یافت و نظام بازیابی اطلاعاتی که این امکان را برای پژوهشگر حاصل نماید می‌تواند مورد استقبال زیادی در فضای کنونی قرار بگیرد زیرا بسیار مورد نیاز است. پژوهش‌های مورد مطالعه در زیرمقوله «اکتشاف» به موارد اکتشافی در نظام‌های بازیابی تحلیلی اطلاعات پرداخته‌اند؛ مانند جستجوی اکتشافی (صراف‌زاده و لنک^۱، ۲۰۱۷، خزائی و هوبر^۲، ۲۰۱۷، ژو و یان^۳، ۲۰۱۶، کلورلی و برون^۴، ۲۰۱۵، آدامس، مک‌کنزی و گاهگان^۵، ۲۰۱۵، تیلاهُون^۶، ۲۰۱۴، هوبر^۷، ۲۰۱۳، گورگ و دیگران^۸، ۲۰۱۳، آهن و بروسیلوسکی^۹، ۲۰۱۳، دورک، ویلیامسون و کارپاندل^{۱۰}، ۲۰۱۲، هوبر، اسچرودر و بروکز^{۱۱}، ۲۰۰۹، جولین، لید و باثلیبر^{۱۲}، ۲۰۰۸، اسپوری^{۱۳}، ۲۰۰۷، درینسن، جاکوبز و هایجنسن^{۱۴}، ۲۰۰۶)، تحلیل خروجی به‌عنوان یک ورودی (گورگ و دیگران^{۱۵}، ۲۰۱۳)، اکتشاف داده‌ها (لیبرمن^{۱۶} و دیگران^{۱۷}، ۲۰۱۱، کروتز^{۱۸} و دیگران^{۱۹}، ۲۰۱۸)، اکتشاف منابع (گوو و دیگران^{۲۰}، ۲۰۱۱، سالابری و دیگران^{۲۱}، ۲۰۱۰)، شناسایی پایه‌های تاریخی حوزه موضوعی (گوو و دیگران^{۲۲}، ۲۰۱۱)، شناسایی پیشرفت‌های علمی بزرگ (گوو و دیگران^{۲۳}، ۲۰۱۱)، کشف هم‌نویسندگی‌های پرتکرار (گوو و دیگران^{۲۴}، ۲۰۱۱)، جستجوی جنبه‌های خاص (مانند مدل‌ها یا نرم‌افزارها) (گوو و دیگران^{۲۵}، ۲۰۱۱)، شناسایی روش‌های پژوهش مختلف مورد استفاده در پژوهش‌ها (گوو و دیگران^{۲۶}، ۲۰۱۱)، شناسایی روابط دانشجو-استاد در مقالات (گوو و دیگران^{۲۷}، ۲۰۱۱)، قادرسازی کاربر به اکتشاف و تحلیل تعاملی یک مجموعه (ثای، هندزچوه و دکر^{۲۸}، ۲۰۰۸)، شناسایی شخصیت‌ها، مکان‌های کلیدی، رویدادها و داستان‌ها و موضوعات و ارتباطات بین شخصیت‌ها، مکان‌ها و رویدادها در یک متن (ژو و چن^{۲۹}، ۲۰۰۷)، اکتشاف دیداری (هوبر و زو^{۳۰}، ۲۰۰۶)، نقشه اکتشافی مدارک (گلنيسن^{۳۱} و دیگران^{۳۲}، ۲۰۰۵)، سیستم پشتیبان تصمیم (کیم، جانسون و هارنگ^{۳۳}، ۲۰۰۲).

در زیرمقوله «جنبه‌های روان‌شناختی»، به جنبه‌های مختلف روان‌شناختی که در نظام‌های بازیابی اطلاعات تحلیلی به آنها توجه شده پرداخته شده است. برای مثال شناسایی عبارات مورد علاقه (دی، ماهاجان و گوپتا^{۳۴}، ۲۰۱۴)، تحلیل احساسات^{۳۵} (گورگ و دیگران^{۳۶}، ۲۰۱۳)، ابزار یادآور^{۳۷} (کولمن و دیگران^{۳۸}، ۲۰۱۲)، اصول گروه‌بندی مفهومی

1. Sarrafzadeh & Lank
2. Cleverley & Burnett
3. Tilahun
4. Hoerber
5. Ahn & Brusilovsky
6. Dork, Williamson & Carpendale
7. Julien, Leide & Bouthillier
8. Spierri
9. Driessen, Jacobs & Huijsen
10. Lieberman
11. Kreutz
12. Thai, Handschuh & Decker
13. Hoerber & Xue
14. Glenisson
15. Kim, Johnson and Huarng
16. Sentiment analysis

۱۷. یعنی به گونه‌ای که کاربر می‌تواند به یاد بیاورد که فایل‌هایش کجاست و چرا و یادآوری‌های دیگر به دلیل امکان انتخاب زمینه آشنا و راحت آن (mnemonic device).

روان‌شناسی گشتالت^۱ (کندوگان^۲، ۲۰۱۲)، نظریه تناسب‌شناختی^۳ (چائو^۴، ۲۰۱۱)، شناسایی نقاط عطف ذهنی (یوان، ژنگ و تروفیمووسکی، ۲۰۱۰)، معیارهای زیبایی‌شناختی (سالابری^۵ و دیگران، ۲۰۱۰)، معنابخشی (هیر و آگراوالا^۶، ۲۰۰۸، ژو و چن، ۲۰۰۷)، انگیزه‌بخشی و درگیرکردن^۷ (هیر و آگراوالا، ۲۰۰۸)، انگیزه‌های اجتماعی و روان‌شناختی (هیر و آگراوالا، ۲۰۰۸)، نمایش هویت و شکل‌گیری شهرت (هیر و آگراوالا، ۲۰۰۸)، توافق و تصمیم‌گیری (توافق و بحث، توزیع اطلاعات، نمایش و قصه‌گویی) (هیر و آگراوالا، ۲۰۰۸)، بازی‌سازی (هیر و آگراوالا، ۲۰۰۸)، ایجاد یک فضای معنایی دیداری قابل دسترس (مصورسازی فضای معنایی پنهان، تولید قصه) (ژو و چن، ۲۰۰۷)، شناخت (جائشکه، لیسler و همجه^۸، ۲۰۰۵، کوله و لیده^۹، ۲۰۰۳) و مدل ذهنی کاربر (کوله و لیده، ۲۰۰۳).

دسته‌بندی به‌دست‌آمده در این پژوهش می‌تواند به‌عنوان آغاز راهی برای پژوهش در حوزه بازیابی تحلیلی اطلاعات مورد توجه قرار گیرد و جنبه‌های مختلف آن به‌منظور طراحی و ارزیابی نظام‌های بازیابی اطلاعات به‌صورت تحلیلی‌تر مورد توجه قرار گیرد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- شناسایی زیرساخت‌های لازم برای اجرای مؤلفه‌های تحلیل اطلاعات در پایگاه‌های اطلاعاتی در کشور (مانند گنج، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی و نظایر آن)، بر اساس نتایج این پژوهش؛
- فراهم‌آوری زیرساخت لازم برای اجرای مؤلفه‌های تحلیل اطلاعات، با استفاده از نتایج این پژوهش؛
- اجرای مؤلفه‌های تحلیل اطلاعات در پایگاه‌های اطلاعاتی در کشور با توجه به نتایج این پژوهش.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بر اساس نتایج این پژوهش، پژوهش‌های زیر پیشنهاد می‌شود:
- ارزیابی امکان‌سنجی مؤلفه «همکاری و علم‌سنجی» به‌عنوان یکی از عوامل تجلی اطلاعات در پایگاه‌های اطلاعاتی داخل کشور؛
- شناسایی زیرساخت‌های مورد نیاز برای به‌کارگیری مؤلفه‌های برگرفته از این پژوهش در پایگاه‌های اطلاعاتی داخل کشور؛
- مطالعه راهکارهای بومی‌سازی مؤلفه‌های برگرفته‌شده از این پژوهش در پایگاه‌های اطلاعاتی داخل کشور. تقدیر و تشکر
- این پژوهش برخاسته از رساله دکتری با عنوان «ارائه مدل تحلیل خودکار اطلاعات در نظام‌های بازیابی اطلاعات بر اساس مصورسازی حوزه‌های دانش. مورد مطالعه: پایگاه پایان‌نامه‌های پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات» است.

1 . Gestalt
2 . Kandogan
3 . cognitive fit theory
4 . Chau
5 . Sallaberry
6 . Heer and Agrawala
7 . engagement
8 . Jaeschke, Leissler and Hemmje
9 . Cole and Leide

فهرست منابع

- اعظمی، محمد. (۱۳۹۰). ارزیابی و تحلیل محیط رابط پایگاه‌های اطلاعاتی در پشتیبانی از الگوی رفتار اطلاع‌جویی کاربران بر اساس نظریه معنابخشی. رساله دکترای تخصصی. دانشگاه فردوسی مشهد.
- حسینی، سید مهدی. (۱۳۹۰). بررسی عناصر و مؤلفه‌های رابط کاربر در نظام‌های بازیابی اطلاعات مبتنی بر خوشه‌بندی. فصلنامه علوم و فناوری اطلاعات، ۲۶ (۳)، ۶۲۵-۶۵۳.
- خسروی، عبدالرسول و فتاحی، رحمت‌الله. (۱۳۸۹). تحلیل ساختار و الگوریتم ذخیره و بازیابی اطلاعات در پایگاه‌های استنادی وبی. علوم و فناوری اطلاعات، ۲۶ (۲)، ۱۹۹-۲۲۲.
- علیدوستی، سیروس، شهریاری، پرویز، خسروجردی، محمود، شیرانی، فرهاد و بیرامی طارونی، حمیده. (۱۳۸۸). الگوی توصیف و تحلیل پایان‌نامه‌ها و رساله‌ها. علوم و فناوری اطلاعات، ۲۴ (۴)، ۵-۲۸.
- گنجی، علیرضا. (۱۳۸۲). تحلیل اطلاعات و مراکز تحلیل اطلاعات. پیام کتابخانه، ۱۳ (۱ و ۲)، ۱۷-۳۱.
- Adams, B., McKenzie, G., & Gahegan, M. (2015). Frankenplace: Interactive thematic mapping for Ad Hoc exploratory search. *Proceedings of the 24th International Conference on World Wide Web*, 12-22.
- Ahn, J.-w., & Brusilovsky, P. (2013). Adaptive visualization for exploratory information retrieval. *Information Processing & Management*, 49(5), 1139-1164.
- Analytics. Wikipedia, the free encyclopedia. Retrieved February 24, 2020. <https://en.wikipedia.org/wiki/Analytics>
- Behrisch, M., Korkmaz, F., Shao, L., & Schreck, T. (2014). Feedback-driven interactive exploration of large multidimensional data supported by visual classifier. *2014 IEEE Conference on Visual Analytics Science and Technology (VAST)*, 43-52. doi:10.1109/VAST.2014.7042480
- Borner, Katy, Chaomei Chen, and Kevin W. Boyack. 2003. Visualizing Knowledge Domains. *Annual Review of Information Science and Technology* 37:179-255.
- Case, D. (Ed). (2007). Looking for information. Emerald Group Publishing.
- Chau, M. (2011). Visualizing Web Search Results Using Glyphs: Design and Evaluation of a Flower Metaphor. *ACM Transactions on Management Information Systems* 2(1).
- Cleverley, P. H., & Burnett, S. (2015). Retrieving haystacks: A data driven information needs model for faceted search. *Journal of Information Science*, 41(1), 97-113.
- Cole, C., and Leide, J. E. (2003). Using the User's Mental Model to Guide the Integration of Information Space into Information Need. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 54(1), 39-46.
- Creswell, John W. and Miller, Dana L. (2000). Determining Validity in Qualitative Inquiry. *Theory into Practice*, 39(3), Getting Good Qualitative Data to Improve Educational Practice (Summer, 2000), 124-130.

- Crossno, P. J., Wilson, A. T., Shead, T. M., Davis Iv, W. L., & Dunlavy, D. M. (2013). Top-view: Visual analysis of topic models and their impact on document clustering. *International Journal on Artificial Intelligence Tools*, 22(5).
- Dey, L., Mahajan, D., & Gupta, H. (2014, 11-14 Aug.). Obtaining Technology Insights from Large and Heterogeneous Document Collections. Paper presented at *the 2014 IEEE/WIC/ACM International Joint Conferences on Web Intelligence (WI) and Intelligent Agent Technologies (IAT)*.
- Dillon, A. (2000). Spatial-semantics: How users derive shape from information space. *JASIS*, 51, 521-528.
- Ding, Y., Chowdhury, G. G., Foo, S., & Qian, W. (2000). Bibliometric Information Retrieval System (BIRS): A web search interface utilizing bibliometric research results. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 51(13), 1190-1204.
- Dork, Marian. (2012). *Visualization for Search: Exploring Complex and Dynamic Information Spaces*. PhD diss., Department of Computer Science, University of Calgary.
- Dork, M., Williamson, C., & Carpendale, S. (2012). Navigating tomorrow's web: From searching and browsing to visual exploration. *ACM Transactions on the Web*, 6(3).
- Driessen, S., Jacobs, J., & Huijsen, W. O. (2006). Combining query and visual search for knowledge mapping. *Proceedings of the International Conference on Information Visualisation*, 216-221.
- Fried, D., & Kobourov, S. G. (2014). Maps of computer science. *IEEE Pacific Visualization Symposium*, 113-120.
- Garfield, E. 1955. Citation indexes for sciences: A new dimension in documentation through association of ideas. *Science* 122 (3159): 108-111.
- Glenisson, P., W. Glänzel, F. Janssens, and Moor, B. De. (2005). Combining Full Text and Bibliometric Information in Mapping Scientific Disciplines. *Information Processing and Management*, 41, no. 6, 1548-72.
- Görg, C., Liu, Z., Kihm, J., Choo, J., Park, H., & Stasko, J. (2013). Combining Computational Analyses and Interactive Visualization for Document Exploration and Sensemaking in Jigsaw. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 19(10), 1646-1663.
- Gove, R., Dunne, C., Shneiderman, B., Klavans, J., & Dorr, B. (2011). Evaluating visual and statistical exploration of scientific literature networks. *IEEE Symposium on Visual Languages and Human Centric Computing, VL/HCC 2011*, 217-224.
- Granitzer, M., Kienreich, W., Sabol, V., Andrews, K., & Klieber, W. (2004). Evaluating a system for interactive exploration of large, hierarchically structured document repositories. *IEEE Symposium on Information Visualization, INFO VIS*, 127-133.
- Heer, J., and Agrawala, M. (2008). Design Considerations for Collaborative Visual Analytics. *Information Visualization*, 7(1), 49-62.
- Hess, D. J. (1997). *Science Studies: An advanced introduction*. New York: New York University Press.
- Hoerber, O. (2013). A longitudinal study of HotMap web search. *Online Information Review*, 37(2), 252-267.

- Hoerber, O., Schroeder, D., & Brooks, M. (2009). Real-world user evaluations of a visual and interactive web search interface. *Proceedings of the International Conference on Information Visualisation*, 119-126.
- Hoerber, O., & Xue, D. Y. (2006). The visual exploration of web search results using HotMap. *Proceedings of the International Conference on Information Visualisation*, 157-165.
- Houy, C., Sainbuyan, K., Fettke, P., & Loos, P. (2013, 29-31 May). Towards automated analysis of fads and trends in information systems research: Concept, implementation and exemplary application in the context of business process management research. *Paper presented at the IEEE 7th International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS)*, 1-11.
- Hsieh, Hsiu- Fang, and Shanon, Sara E. (2005). Three Approaches to Content Analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9).
- Hsiao, Ruey-Lung. (2010). *Building an Information Exploration System*. PhD diss., University of California, Los Angeles.
- Jaeschke, G., M. Leissler, and M. Hemmje. (2005) Modeling Interactive, 3-Dimensional Information Visualizations Supporting Information Seeking Behaviors. *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)* 3426 LNCS, 119-35.
- Jee, T., Lee, H., & Lee, Y. (2013). Visualization of document retrieval using external cluster relationship. *Journal of Information Science and Engineering*, 29(1), 35-48.
- Julien, C. A., Guastavino, C., & Bouthillier, F. (2012). Capitalizing on information organization and information visualization for a new-generation catalogue. *Library Trends*, 61(1), 148-161.
- Julien, C. A., Leide, J. E., & Bouthillier, F. (2008). Controlled user evaluations of information visualization interfaces for text retrieval: Literature review and meta-analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(6), 1012-1024.
- Kando, Noriko. (1999). Text Structure Analysis as a Tool to Make Retrieved Documents Usable. In *Proceedings of the 4th International Workshop on Information Retrieval with Asian Languages*, Taipei, Taiwan, Nov. 11-12, 126-135.
- Kandogan, E. (2012). Just-in-Time Annotation of Clusters, Outliers, and Trends in Point-Based Data Visualizations. Paper presented at the *IEEE Conference on Visual Analytics Science and Technology (VAST)*, 14-19 Oct. 2012, 73-82.
- Khazaei, T., & Hoerber, O. (2017). Supporting academic search tasks through citation visualization and exploration. *International Journal on Digital Libraries*, 18(1), 59-72.
- Kim, B., Johnson, P., and Huarng, A. S. (2002) Colored-Sketch of Text Information. *Informing Science*, 5(4), 163-73.
- Kolman, S. (2014). *Infomaps: integrated data and document visualization and analysis*. PhD diss., University of Massachusetts Lowell.
- Kolman, S., Dufilie, A. S., Anbalagan, S. K., & Grinstein, G. (2012). InfoMaps: A session based document visualization and analysis tool. *Proceedings of the International Conference on Information Visualisation*, 274-282.

- Knautz, K., Soubusta, S., & Stock, W. G. (2010). Tag clusters as information retrieval interfaces. *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Kreutz, C.K., Boesten, P., Witry, A., Schenkel, R. (2018). FacetSearch: A faceted information search and exploration prototype. *CEUR Workshop Proceedings*, 2191, 215-226.
- Leydesdorff, L. and Milojevic, S. (2013). Scientometrics. arXiv:1208.4566, forthcoming in: Lynch, M. (editor), *International Encyclopedia of Social and Behavioral Sciences* subsection 85030. (2015)
- Lieberman, M. D., Taheri, S., Guo, H., Mirrashed, F., Yahav, I., Aris, A., & Shneiderman, B. (2011). Visual exploration across biomedical databases. *IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics*, 8(2), 536-550.
- Moher, David, Liberati, Alessandro, Tetzlaff, Jennifer, Altman, Douglas G., The PRISMA Group. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med*, 6(7): e1000097.
- Mukherjea, S. (2000). WTMS: a system for collecting and analyzing topic-specific Web information. 33(1), 457-471.
- Pajic, Dejan. 2014. Browse to search, visualize to explore: Who needs an alternative information retrieving model?. *Computers in Human Behavior* 39(0): 145-153. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.chb.2014.07.010>.
- Piao, B., & Tanaka, Y. (2014). Interactive framework for exploratory search, integration, and visual analysis of semantic web resources. *ACM International Conference Proceeding Series*, 200-206.
- Reddy, K. Pradeep, Reddy, T. Raghunadha, Naidu, G. Apparao, Vardhan, B. Vishnu. (2018). Impact of Similarity Measures in Information Retrieval. *International Journal of Computational Engineering Research (IJCER)*, 8(6),54-59.
- Rauch, M., Klieber, W., Wozelka, R., Singh, S. and Sabol, V. (2015). Knowminer Search - A Multi-visualisation Collaborative Approach to Search Result Analysis. 19th International Conference on *Information Visualisation*, Barcelona, 379-385.
- Sallaberry, A., Zaidi, F., Pich, C., and Melançon, G. (2010). Interactive Visualization and Navigation of Web Search Results Revealing Community Structures and Bridges. *Proceedings - Graphics Interface*, 105-112.
- Saracevic, T. (1997). The stratified model of information retrieval interaction: Extension and applications. *Proceedings of the American Society for Information Science*, 34, 313-327.
- Sarrafzadeh, B., & Lank, E. (2017). Improving exploratory search experience through hierarchical knowledge graphs. *Proceedings of the 40th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval*, 145-154.
- Shen, Z., Ogawa, M., Teoh, S.T., Ma, K.L. (2006). BiblioViz: A system for visualizing bibliography information. *Proceedings of the 2006 Asia-Pacific Symposium on Information Visualisation*, 60, 93-102.
- Shneiderman, B. (1996). The Eyes Have It: A Task by Data Type Taxonomy for Information Visualizations. In: *IEEE Visual Languages*. 336{343}.

- Shrikumar, A. (2013). Designing an Exploratory Text Analysis Tool for Humanities and Social Sciences Research. PhD diss., University of California.
- Song, M. (2000). Visualization in information retrieval: A three-level analysis. *Journal of Information Science*, 26(1), 3-19.
- Spoerri, A. (2007, 2-2 July). Coordinating Linear and 2D Displays to Support Exploratory Search. Paper presented at the *Fifth International Conference on Coordinated and Multiple Views in Exploratory Visualization (CMV 2007)*, 16-26.
- Sugimoto, Masanori, Hori, Koichi, and Ohsuga, Setsuo. (1996). A system to visualize different viewpoints for supporting researchers' creativity. *KnowledgeBased Systems*, 9(6), 369-376.
- Suvanaphen, E., & Roberts, J. C. (2007). Visualizing evolving searches with EvoBerry. *Proceedings of the International Conference on Information Visualisation*, 238-244.
- Sweet, M. and Moynihan, R. (2007). Improving population health: the uses of systematic review, New York: Millbank Memorial Fund.
- Thai, V., Handschuh, S., & Decker, S. (2008). IVEA: An information visualization tool for personalized exploratory document collection analysis, 5021 LNCS, 139-153.
- Tilahun, B., Kauppinen, T., Kessler, C., & Fritz, F. (2014). Design and development of a linked open data-based health information representation and visualization system: potentials and preliminary evaluation. *JMIR Med Inform*, 2(2), e31.
- Toussaint, Yannick and Capponi, Nicolas. (1997). The ILIAD Project: Analysing Information using Informetrics Techniques and Natural Language Processing. *Third Delos Workshop, Cross - Language Information Retrieval*, Zurich, 5-7 March.
- Wilhelmy, Jr., Odin and Brown, Patricia. (1968). The information analysis center – a key to better use of the information center. *Journal of Chemical Documentation*, 8(2), 106-109.
- Wing, S., (1994). A Geographical information system to support management of marine resources. *Marine Biology*, 16(4), 12-15
- Wolfram, Dietmar.(2015) The symbiotic relationship between information retrieval and informetrics. *Scientometrics* 102(3): 2201-2214.
- Xu, W., Esteva, M., Jain, S. D., & Jain, V. (2011, 23-28 Oct.). Analysis of large digital collections with interactive visualization. Paper presented at the *2011 IEEE Conference on Visual Analytics Science and Technology (VAST)*, 241-250.
- Yuan, X., Zhang, X., & Trofimovsky, A. (2010). Testing visualization on the use of information systems. *IIX 2010 - Proceedings of the 2010 Information Interaction in Context Symposium*, 365-368.
- Zhu, Weizhong, and Chen, Chaomei. (2007). Storylines: Visual exploration and analysis in latent semantic spaces. *Computers & Graphics*, 31 (3), 338-349.
- Zhu, Y., & Yan, E. (2016). Searching bibliographic data using graphs: A visual graph query interface. *Journal of Informetrics*, 10(4), 1092-1107.

ارائه الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران

مرجان عرب رحمتی پور^۱

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی،

تهران، ایران. Email: marabrahmatipour@gmail.com

زهرة میرحسینی^{*۲}

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

(نویسنده مسئول)

احمد سعیدی^۳

۳. استادیار مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، تهران، ایران.

Email: a_saidee@irphe.ac.ir

Email: z_mirhoseini@iau-tnb.ac.ir

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف شناسایی ابعاد و عوامل مؤثر بر شتاب‌دهنده‌های تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران و ارائه الگوی مناسب جهت اجرا در دانشگاه‌ها و مراکز علمی کشور انجام شده است.

روش‌شناسی: این پژوهش، آمیخته از نوع اکتشافی متوالی و با تلفیق دو روش کیفی و کمی (توصیفی-پیمایشی) انجام شده است. جامعه آماری پژوهش در دو بخش کیفی و کمی به ترتیب شامل ۱۵ خبره و ۳۸۵ نفر از اعضای هیئت علمی بودند که به روش نمونه‌گیری نظری و خوشه‌ای انتخاب شدند. ابزار گردآوری داده‌ها، در بخش کیفی مصاحبه نیمه‌ساختمند و در بخش کمی پرسشنامه محقق ساخته با ۱۶۱ گویه بود. تجزیه و تحلیل داده‌ها در مرحله کیفی با روش کدگذاری داده‌های کیفی با نرم‌افزار MAXQDA.2018 و در مرحله کمی بر مبنای روش تحلیل مؤلفه‌های اصلی و همچنین مدل‌یابی معادلات ساختاری (SEM) در نرم‌افزارهای SPSS و PLS انجام شد.

یافته‌ها: بر اساس یافته‌های پژوهش، و تعیین ابعاد و عوامل مؤثر بر شتاب‌دهنده‌های تولید علم از نظر جامعه فوق در ۶ بعد شامل پدیده‌محوری در نظام‌های شتاب‌دهنده، شرایط علمی، راهبردها، شرایط زمینه‌ای، عوامل مداخله‌گر، و پیامدها شناسایی شدند. سپس با تأیید نظر خبرگان الگوی نهایی ارائه گردید.

نتیجه‌گیری: به‌طور کلی می‌توان بیان داشت که لزوم توجه جدی و سیستمی به همه ابعاد نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی الزامی است؛ و این موضوع سبب توسعه متوازن، هماهنگ و اثربخش در دانشگاه‌های کشور و در نتیجه ارتقاء، شکوفایی و بلوغ دانشگاه‌ها می‌گردد.

واژگان کلیدی: شتاب‌دهنده‌های تولید علم، اعضای هیئت علمی، دانشگاه‌های دولتی ایران، تولید علم-ایران

صفحه ۲۳۸-۲۱۷

دریافت: ۱۳۹۹/۰۷/۲۷

پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۰۲



مقدمه و بیان مسئله

سنگ بنای اصلی تمدن امروزی بر پایه تولید علم و تبادل آن قرار گرفته که به شکلی گسترده در ارتباط با سایر واقعیت‌های جامعه عجین شده است. تولید علم و توسعه علمی به‌عنوان موتور محرکه توسعه پایدار کشورها نقش مهمی را ایفا می‌کند. کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه برای حفظ و ارتقای قدرت رقابت خود با سایر کشورها، علم و فناوری را به‌عنوان محور اصلی فعالیت‌های خود مورد توجه قرار می‌دهند (نوروزی و همکاران، ۱۳۹۴). بسیاری از مطالعات انجام‌شده در راستای تولید علم نشان‌دهنده آن است که با وجود گسترش آموزش عالی در سال‌های اخیر برخی از کشورها از نظر توسعه علم جایگاه مناسبی ندارند و حتی با افزایش تعداد دانشجویان و دانش‌آموختگان، محصول نهایی که تولید علم است، رشد اندکی داشته است (عباسی تقی‌دیزج، ۱۳۹۸). برخی از پژوهشگران نیز تأثیر ویژگی جغرافیایی و شرایط اقتصادی، فرهنگی، سیاسی و غیره را در تولید علم برای افزایش بهره‌وری آن در بعضی حوزه‌های پژوهشی عنوان نموده‌اند (بندلی‌زاده، ۱۳۹۳؛ توکلی‌زاده راوری و همکاران، ۱۳۹۵).

تولید علم دارای سطح مشخص و معینی نیست و برای دستیابی به کیفیت مورد انتظار در روند رقابتی آن، به حداقل سطح کمی (مقدار شاخص) تولید علم نیاز می‌باشد (مهدی و همکاران، ۱۳۸۸). از طرفی، با گسترش فناوری اطلاعات و ارتباطات فاصله جوامع بشری کاهش یافته و در نتیجه با افزایش سطح آموزش و سرعت بخشیدن به تبادل اطلاعات، روند تولید علم نیز شتاب بیشتری گرفته است (نوروزی و همکاران، ۱۳۹۴). از طرف دیگر، تولید علم و گسترش نظام دانش می‌تواند موجب تعمیق خودآگاهی و خودباوری هویت ایرانی در بین محققان، دانشمندان و دانشجویان که گروه تأثیرگذار جامعه هستند بشود؛ بنابراین، با توجه به سرعت پیشرفت‌های علم و فناوری در زمینه‌های مختلف علوم و آهنگ پرشتاب جهانی شدن، تولید علم به‌عنوان یک نیاز مبرم برای حفظ بقا و استقلال کشورها، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است.

توجه به علم و ارتقای دانش، همه نگاه‌ها را متوجه مراکز تولید علم یعنی دانشگاه‌ها می‌کند. کشورها بر این تلاش‌اند تا با فراهم آوردن سازوکارهای مناسب و پشت سر گذاشتن روش‌های سنتی، هر چه سریع‌تر جایگاه علمی خود را در جهان مستحکم نمایند؛ لذا دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در رشد و توسعه علمی نقش به‌سزایی دارند. البته در جریان تولید علم فاکتورهای مهمی همچون دقت، استفاده از ابزارهای مناسب، تبادل اطلاعات و غیره نقش دارند، ولی با توجه به سرعت تغییرات و پیشرفت‌های علمی در دهه‌های اخیر نیاز به عوامل و محرک‌های شتاب‌دهنده، بیشتر احساس می‌شود.

در این مطالعه منظور از شتاب‌دهنده‌ها؛ سازوکارها، روش‌ها، ابزارها و یا نیروهای انسانی ماهر هستند که به‌نوعی قادرند به تولید علم سرعت ببخشند. این مهم از ضروری‌ترین موضوعاتی است که ذهن سیاست‌گذاران این عرصه را درگیر نموده است. کمیت تولید علم یکی از شاخص‌های رشد و توسعه علمی است و رشد صعودی میزان تولید علم در کشور ما در بازه زمانی سال‌های ۹۸-۹۴ و تعداد مقالات نمایه‌شده در پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی به یک‌باره تغییر کرده و در سال‌های اخیر سیر نزولی گرفته و از ۲۵۲۴۹ مقاله در سال ۱۳۹۴ به ۲۰۵۸۸ مقاله در سال ۱۳۹۸ کاهش یافته است (منبع: پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی) و این موضوع از مواردی است که نیاز به واکاوی و بحث دارد؛ بنابراین نقش شتاب‌دهنده‌های تولید علم در این برهه بیش از پیش نمایان می‌شود.

در دانشگاه‌ها به‌خصوص دانشگاه‌های دولتی، اعضای هیئت علمی که از ارکان اصلی آن به شمار می‌روند، بیش از سایر مراکز آموزشی نیاز به تعامل و تبادل اطلاعات را در جهت تولید و ارتقای سطح دانش خود احساس می‌کنند. آنها

را می‌توان به‌عنوان کاربران دائمی سیستم‌های اطلاعاتی دانست که به دنبال دستیابی به مدارک، مستندسازی و تولید دانش هستند. در این میان نقش اعضای هیئت علمی "علم اطلاعات و دانش‌شناسی" به‌عنوان متخصصین اطلاع‌رسانی که مهارت منحصر به فرد این گروه در مدیریت اطلاعات نه‌تنها توسط صاحب‌نظران این رشته، بلکه در مواردی از سوی صاحب‌نظران حوزه‌های دیگر نیز مورد تأیید قرار گرفته است (کوینا، ۲۰۰۳)، بیش از سایر رشته‌ها حائز اهمیت است. با توجه به اینکه دیدگاه جامع و روشنی در خصوص ساختار و نحوه عمل شتاب‌دهنده‌ها در تولیدات علمی برای پژوهشگران ایرانی ترسیم نشده و این موضوع کمتر مورد توجه قرار گرفته است، پژوهش حاضر درصدد برآمده تا با بررسی فعالیت کنونی محققین در عرصه تولید علم و همچنین مطالعه برون‌دادهای آنها، تصویر جامعی از ابعاد مختلف شتاب‌دهنده تولید علم در کشور ترسیم نماید. با توجه به آنچه که بیان گردید این پژوهش هم‌راستا با هدف پاسخ‌گویی و شناسایی ابعاد و عوامل مؤثر بر شتاب‌دهنده‌های تولید علم در میان اعضای هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران انجام شد.

سؤال پژوهش

الگوی مناسب نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران چگونه است؟

چارچوب نظری

دانش نوین بدون دستیابی به اطلاعات امکان‌پذیر نخواهد بود. این در حالی است که به دلیل افزایش روزافزون حجم اطلاعات موجود در اینترنت، نیاز به شناسایی راه‌های تسهیل دستیابی و بازیابی اطلاعات به‌منظور تولید دانش جدید از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از طرفی فقدان یک مدل مناسب برای شتاب بیشتر و با دقت کافی برای تولید دانش، که زیرساخت‌های مورد نیاز آن تعیین شده باشد، همواره یک مسئله مهم تلقی می‌شود. برخی از پژوهشگران از ابعاد مختلف، به موضوع تولید علم پرداخته‌اند و با عناوینی همچون نقش انجمن‌های علمی، منابع تخصیص داده‌شده، رابطه فناوری اطلاعات و برخی نیز با تحلیل‌های توصیفی به عوامل مداخله‌گر در این مسیر توجه نموده‌اند (عبداللهی، ۱۳۸۱؛ نوروزی چاکلی و مددی، ۱۳۹۴؛ منیعی و همکاران، ۱۳۸۸؛ عباسی تقی دیزج، ۱۳۹۸). به‌رغم میزان تولیدات علمی ایران که در سطح بین‌المللی از لحاظ کمی افزایش قابل توجهی را نشان می‌دهد، اما این رشد در حوزه‌های علوم انسانی و زیرمجموعه‌های آن با سایر حوزه‌ها همگام نبوده است (زارعی و نصر اصفهانی، ۱۳۹۶). بدون تردید کیفیت فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی اعضای هیئت علمی از مهم‌ترین عوامل اثربخشی نظام آموزش عالی و دانشگاه‌هاست. در صورتی که اعضای هیئت علمی در واکاوی و دستیابی سریع برای تولید دانش از روش‌ها و ابزارهای مناسب بهره‌گیرند، در نهایت با مدیریت دانش خود در روند ذخیره‌سازی اطلاعات تخصصی و استفاده بهینه از آن، در مسیر رو به رشد دانشگاهی و تولید دانش جدید با کیفیت بالاتر گام برخواهند داشت. این مطالعه می‌تواند الگویی مناسب برای پژوهش‌های گسترده‌تر در سرعت بخشیدن و تقویت فرایند تولید دانش در میان اساتید سایر دانشگاه‌های کشور نیز باشد. با توجه به جایگاه علمی دانشگاه‌های دولتی در ایران و اینکه نقشه راه مشخصی برای شتاب در تولید علم در کشور ما ترسیم نشده است، انجام این مطالعه ضروری به نظر می‌رسد.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

کریمیان و همکاران (۱۳۹۰) پژوهشی با هدف بررسی موانع و چالش‌های پژوهش از دیدگاه اعضای هیئت علمی شیراز در ۱۰ حیطه موانع راهبردی، آموزشی، سیاسی، مالی، امکاناتی، حرفه‌ای، علمی، فردی، فرهنگی-اجتماعی، مدیریتی سازمانی انجام دادند. نتایج تحقیق آنها نشان داد که بیشترین موانع موجود، متأثر از ابعاد علمی، روابط انسانی و نگرش‌ها هستند؛ بنابراین رفع موانع پژوهش در دانشگاه بیش از هر چیز متأثر از آموزش و توانمندسازی علمی، فرهنگ‌سازی و اصلاح نگرش‌ها و بهبود روابط انسانی در سطح فرد، دانشگاه و عوامل پیرامونی دانشگاه می‌باشد. فاضل (۱۳۹۱)، طی پژوهشی به بررسی سازمان‌های اطلاعاتی و تولید علم بومی پرداخت. وی اولین گام در رویکرد تولید علم بومی را شناخت مسائل بومی عنوان نمود. در این پژوهش، با مرور مفهوم تولید علم بومی، به این نتیجه دست یافت که سازمان‌های اطلاعاتی از طریق شناسایی مسائل، تولید داده‌های معتبر و سرریز دانش اطلاعاتی درون‌سازمانی به جامعه علمی، در تولید علم بومی تأثیر می‌گذارند. عزیزی (۱۳۹۳)، با هدف شناسایی عوامل مؤثر بر افزایش کارآمدی تحقیقات در حوزه علوم انسانی به بررسی راه‌های بهبود عملکرد پژوهشی اعضای هیئت علمی در این حوزه پرداخت. نتایج پژوهش وی نشان داد که اجرای برنامه‌های توانمندسازی و تقویت بنیه‌های حرفه‌ای اساتید در زمینه پژوهش نیازمند فراهم کردن شرایط و منابع مناسب مالی لازم برای انجام فعالیت‌های پژوهشی است. جعفرزاده کرمانی (۱۳۹۴)، عوامل فردی اثرگذار بر رفتار اشتراک دانش اعضای هیئت علمی گروه‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ایران را مورد بررسی قرار داد. نتایج او نشان داد که وضعیت به اشتراک‌گذاری دانش جامعه مورد تحقیق در سطح متوسط است. عواملی همچون اعتماد، همکاری‌ها، ارتباطات و توانایی اعضای هیئت علمی در کاربرد فناوری‌ها به‌طور معناداری بر رفتار اشتراک دانش آنان تأثیر داشت.

نوروزی و همکاران (۱۳۹۴) به پژوهشی با عنوان "بررسی موانع تولید علم از دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه بهشتی" پرداختند. یافته‌های آنها نشان داد که موانع فرهنگی-اجتماعی، موانع ارتباطی، موانع آموزشی و موانع فردی در حد بالا بر تولید علم تأثیرگذار است. همچنین عواملی نظیر شعارزدگی در جذب و نگهداری نخبگان؛ فقدان ارتباط منسجم و سازمان‌یافته بین دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی و عدم توجه کافی به کیفیت فعالیت‌های پژوهشی نزد محققان از مهم‌ترین موانع به‌شمار می‌روند. پرهام‌نیا و همکاران (۱۳۹۶) تأثیر عوامل ساختاری بر ارتباطات علمی و تولیدات علمی دانشگاه‌های ایران را مورد بررسی قرار دادند. نتایج آنها نشان داد که برای اجرای موفقیت‌آمیز ارتباطات علمی در دانشگاه‌های کشور به‌منظور تولیدات علمی، باید شاخص‌های مهمی مانند عوامل ساختاری و مشارکت کلیه افراد جامعه علمی بالاخص مدیران نظام آموزش عالی مورد توجه قرار گیرد. عباسی تقی‌دیزج (۱۳۹۸) در پژوهشی با عنوان "تحلیل تطبیقی-کیفی عوامل مؤثر بر تولید علم در سطح کلان" به بررسی شرایط لازم یک جامعه برای دستیابی به توسعه علمی در آموزش عالی پرداخت. نتایج وی نشان داد که تکثر کششگر علمی تنها در شرایطی می‌تواند سبب توسعه علمی شود که جامعه از نظر داشتن اقتصادی پویا و مبتنی بر تولید در شرایط مطلوبی باشد و ضمن ادغام متقارن در نظام جهانی از بعد اقتصادی، فرهنگی و اجتماعی، توان رقابت‌پذیری زیادی در عرصه بین‌المللی داشته باشد. همچنین برای تحقق توسعه علمی نیاز به ترکیب تعاملات ساختار درونی و بیرونی قوی می‌باشد.

پیشینه پژوهش در خارج

آرنسیبیا و مویا^۱ (۲۰۱۰) نیز ضمن بررسی تولیدات علمی کشور کوبا در پایگاه اسکوپوس و مقایسه آن با سایر کشورهای منطقه آمریکای جنوبی بیان می‌کنند که علی‌رغم افزایش تعداد تولیدات علمی این کشور که آن را در جایگاه هفتمین کشور پرتولید منطقه آمریکای جنوبی قرار داده است، اما درصد مقالات استنادشده و میانگین استنادهای دریافتی آن از متوسط کشورهای منطقه آمریکای لاتین پایین‌تر بوده و تأثیرگذاری مقالات این کشور در سطح پایینی قرار دارد. گوبل و همکاران^۲ (۲۰۱۲) نیز در پژوهشی به موضوع شتاب دانشمندان در تبادل دانش پرداختند. نتایج آنها نشان داد "تبادل دانش" یک چرخه و فرایند حرفه‌ای است، و یادگیری از طریق تجربه خوب و تلاش‌های جمعی می‌تواند منجر به پیشرفت گردد. همچنین عواملی همچون سیستم‌های ارزشی مانند بورس تحصیلی و تجهیزات پژوهشی، جامعه علمی را در انتخاب مسیر تشویق می‌کند. اولر^۳ (۲۰۱۷) به پژوهشی با عنوان "اصول طراحی به‌عنوان پل بین تولید دانش علمی و طراحی عملی" پرداخت. کلیات تحقیق آنها بدین صورت بود که با شروع یک سؤال کلیدی تحقیق، ابتدا نتیجه ادبیات مربوطه طراحی و ارزیابی می‌شود و اولین اکتشاف به معنای اولین مفروضات طراحی تلقی می‌گردد. در جریان فرایند تحقیق، مداخلات توسعه‌یافته و آزمایش‌شده، پس از ارزیابی، اصلاح و گسترش می‌یابند و درحالی‌که آزمایش در حال انجام است، تیم تحقیقاتی درک خود را از پدیده تحت بررسی عمیق‌تر می‌کند. پرسون و همکاران^۴ (۲۰۱۸) به بررسی استفاده از دانش محلی برای تولید دانش علمی پرداخته و به این نتیجه دست یافتند که سیاست‌گذاری عمومی مبتنی بر شواهد در دهه‌های گذشته به‌طور چشمگیری افزایش یافته است. هرچند این موضوع به‌ویژه در مراقبت‌های بهداشتی، معمولاً تجربه عملی را غیرقابل قبول می‌داند و اعتقاد بر این است که نباید صرفاً تجربه عملی را به شواهد علمی اضافه کرد، با این حال رویکردهای مبتنی بر شواهد دارای مزایای فراوانی نیز هستند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

همان‌گونه که مطالعات انجام‌شده در داخل و خارج از کشور نشان می‌دهند که متغیرهای مورد بررسی، بیانگر نقش مهم و کلیدی تولید علم و اهمیت و جایگاه ویژه آن است. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که محققین در جستجوی مسیرهایی هستند که ضمن شتاب در دسترسی و روند تحقیقات علمی، موفقیت آنها را در تولید علم تسهیل بخشد. به‌طور کلی در این پژوهش‌ها ارتباط نزدیک بین این موضوعات کاملاً مشهود بوده و قابل بررسی است. پژوهش حاضر درصدد است تا با استفاده از شاخص‌های دیگری در قالب ابعاد مهمی شامل شرایط علمی، توسعه راهبردی تولید علم، پیامدها و نتایج و شرایط زمینه‌ای، الگوی جامع‌تری ارائه نماید.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نظر هدف کاربردی و از لحاظ روش‌های گردآوری داده‌ها، با استفاده از روش تحقیق آمیخته^۵ از نوع اکتشافی متوالی^۶ و با تلفیق دو روش کیفی (مصاحبه بر مبنای گردند تئوری) و کمی (توصیفی-پیمایشی) انجام شده است.

1. Arcibia and de Moya
2. Goble et al
3. Euler
4. Persson et al
5. Mixed Method
6. Sequential Exploratory

ارائه الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران

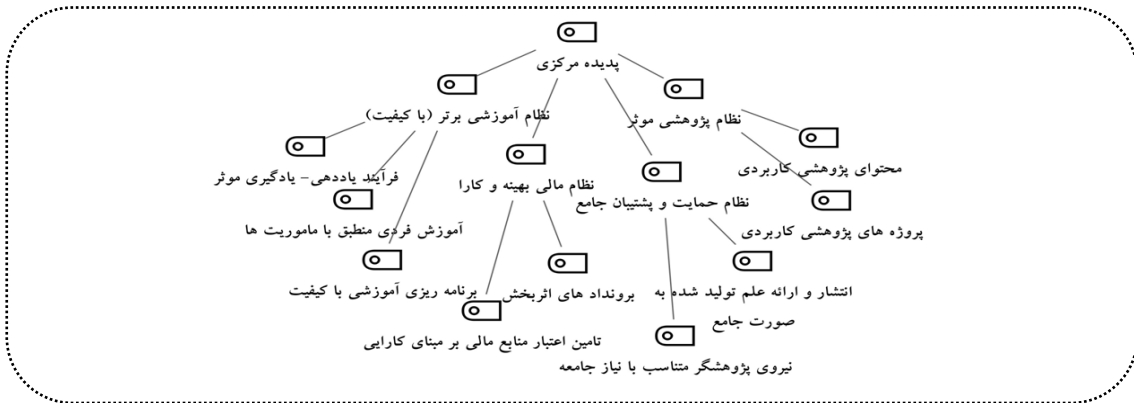
در روش نظریه زمینه‌ای یا داده بنیاد، باید نظریه را کشف کرد و اثبات آن نیز از طریق گردآوری منظم اطلاعات و تجزیه و تحلیل داده‌هایی است که از آن پدیده برآمده است (استراوس و کوربین^۱، ۱۳۹۵). لذا با استفاده از روش کیفی و بر اساس نظر خبرگان و متخصصان به استخراج ابعاد و مؤلفه‌های الگو پرداخته شد. مشارکت‌کنندگان در این پژوهش بر اساس روش نمونه‌گیری هدفمند^۲ شامل خبرگان و صاحب‌نظران حوزه اطلاعات و دانش‌شناسی و از نظر اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های دولتی ایران بودند. ملاک خبرگی جامعه پژوهش نیز اعضای هیئت علمی بود که دارای تخصص و تألیف، تدریس یا سخنرانی در موضوع تحقیق بوده و ترجیحاً افرادی انتخاب شدند که دارای مدرک دکتری و رتبه دانشگاهی استادیاری، دانشیاری یا استادی بودند. همچنین برای شناسایی افراد دیگر به صورت گلوله برفی و با پرسیدن از مصاحبه‌شونده شناسایی شده، برای معرفی خبره بعدی عمل گردید. بر اساس اصل و قاعده اشباع نظری، تعداد ۱۵ نفر انتخاب شدند. ابزار گردآوری اطلاعات شامل بررسی متون و مصاحبه نیمه ساختمند بود که پس از تأیید روایی توسط چند تن از استادان رشته علم اطلاعات، جهت اجرای مصاحبه مورد استفاده قرار گرفت. مدت‌زمان کل مصاحبه‌ها، در مجموع ۷۲۱ دقیقه بود. داده‌های حاصل از هر مصاحبه در سه مرحله کدگذاری باز، محوری و انتخابی با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. داده‌های پژوهش از طریق تکنیک بازبینی توسط مشارکت‌کنندگان مورد تأیید و اعتبار قرار گرفت. در بخش کمی، با استفاده از تکنیک‌های آماری اعتبار و پایایی مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه روابط علی میان شاخص‌های مدل بررسی شد. بدین منظور با استفاده از شاخص‌های اصلی و فرعی آنها یک پرسشنامه با مقیاس اندازه‌گیری طیف ۵ گزینه‌ای لیکرت طراحی و در اختیار ۳۸۵ نفر که به شیوه نمونه‌گیری خوشه‌ای انتخاب شدند قرار داده شده و سپس پاسخ‌ها گردآوری شد و همچنین مدل‌یابی معادلات ساختاری (SEM) در نرم‌افزارهای SPSS و PLS انجام شد. پس تهیه الگوی مفهومی برای افزایش اعتبار آن، الگوی مفهومی در اختیار خبرگان قرار گرفت، و از آنها خواسته شد در مورد فرایند تدوین و الگوی نهایی نظر خود را اعلام کنند. بیشتر آنها الگو را تأیید کردند، بعضی از آنان نظرات اصلاحی نیز داشتند که در فرایندی رفت و برگشتی، اصلاحات انجام شده و نظر نهایی آنها دریافت شد. طی فرایند تحقیق، پژوهشگر با خبرگان روش تحقیق نیز در تعامل بود و تأییدیه اجرای مراحل فرایند را دریافت می‌کرد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال پژوهش. الگوی مناسب نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران چگونه است؟

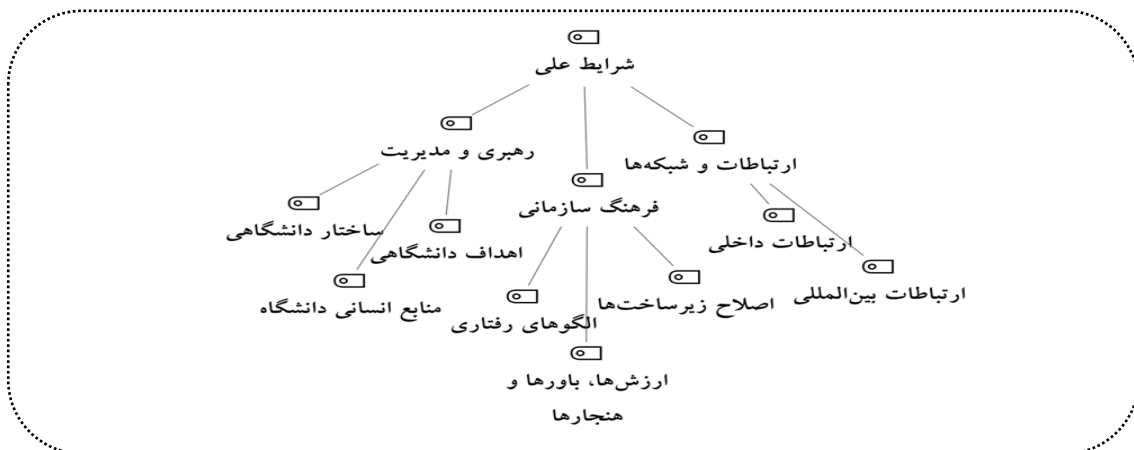
بر اساس داده‌های به‌دست‌آمده از مصاحبه‌های پژوهشی که با استفاده از نرم‌افزار MAXQDA انجام شد، داده‌های خلاصه‌شده در مرحله کدگذاری انتخابی به ۶ بعد؛ پدیده مرکزی، شرایط علی، راهبردها، شرایط زمینه‌ای، عوامل مداخله‌گر و پیامدها و نتایج طبقه‌بندی گردیدند. همچنین بر اساس تحلیل مصاحبه‌های فوق با خبرگان، مؤلفه‌های مربوط به مدل کیفی نیز تعیین شدند. استخراج مفاهیم و کدگذاری مصاحبه‌های نیمه ساختارمند با خبرگان نشان داد که کدها بر اساس فرایند تحلیل مضمون، ۶ بعد و ۲۲ مؤلفه برای مقوله اصلی یعنی شتاب‌دهنده‌های تولید علم را دربرمی‌گیرند.

1 . Strauss and Corbin
2 . Purposive Sampling



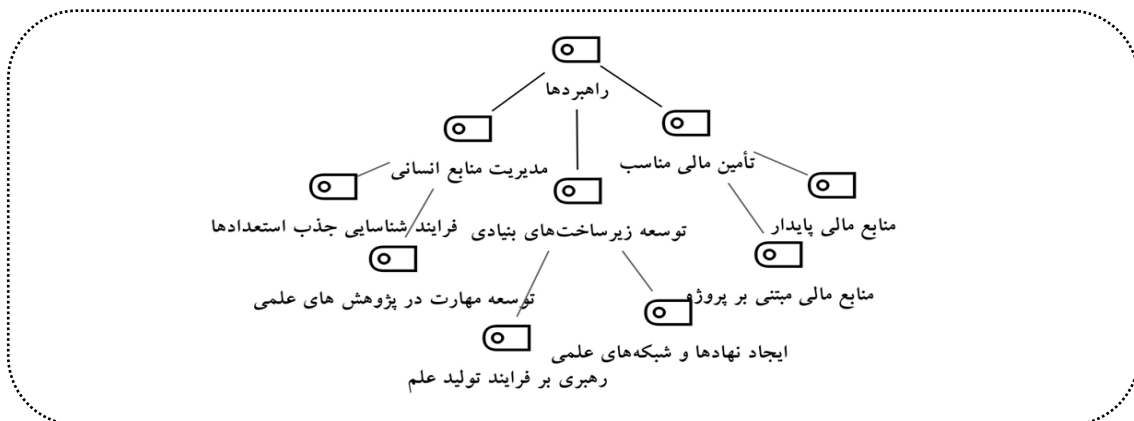
شکل ۱. مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های پدیده مرکزی در شتاب‌دهنده‌های تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی، در این مطالعه

اولین بُعد شناسایی شده شامل پدیده مرکزی در نظام‌های شتاب‌دهنده است که مؤلفه‌های آن شامل، نظام آموزشی برتر (با کیفیت)، نظام پژوهشی مؤثر، نظام حمایت و پشتیبانی جامع، و نظام مالی بهینه و کارا می‌شود. این بُعد دارای ۹ زیرمؤلفه می‌باشد.



شکل ۲. مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های شرایط علی در شتاب‌دهنده‌های تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی، در این مطالعه

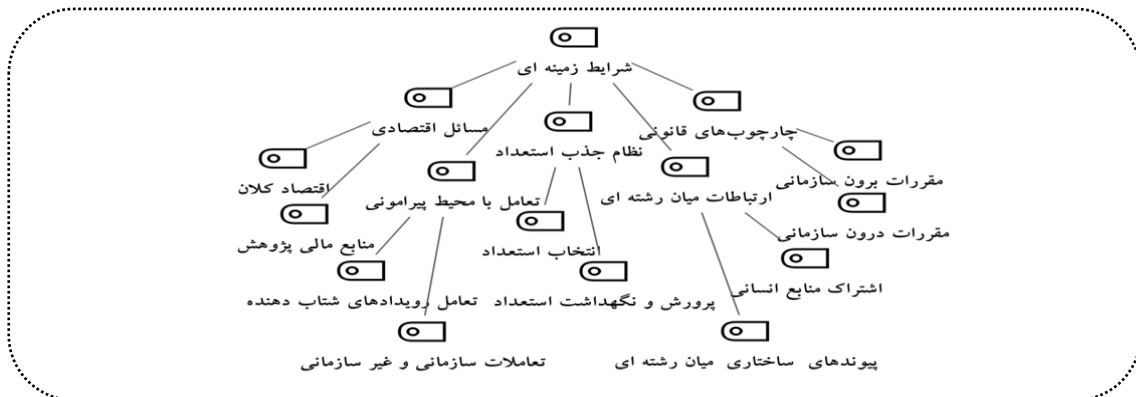
بُعد دوم، شرایط علی است که شامل مؤلفه‌های رهبری و مدیریت، ارتباطات و شبکه‌ها و فرهنگ سازمانی، با ۸ زیرمؤلفه می‌باشد.



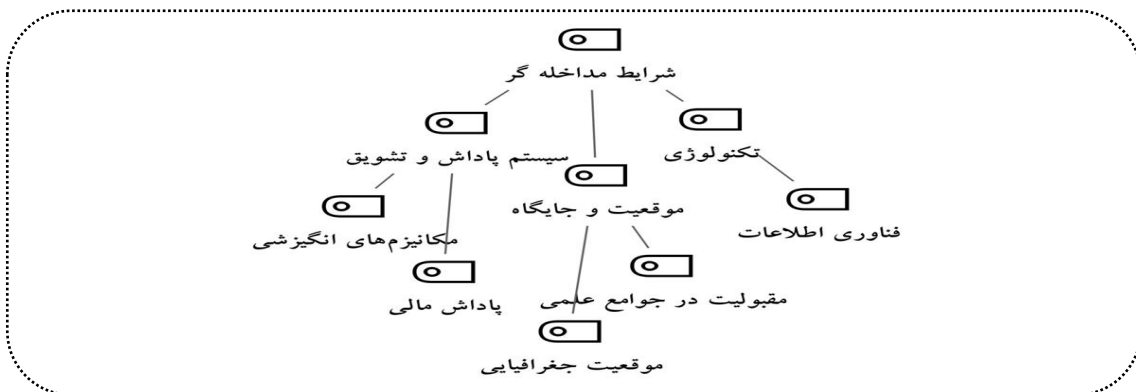
شکل ۳. مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های راهبردها در شتاب‌دهنده‌های تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی، در این مطالعه

ارائه الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران

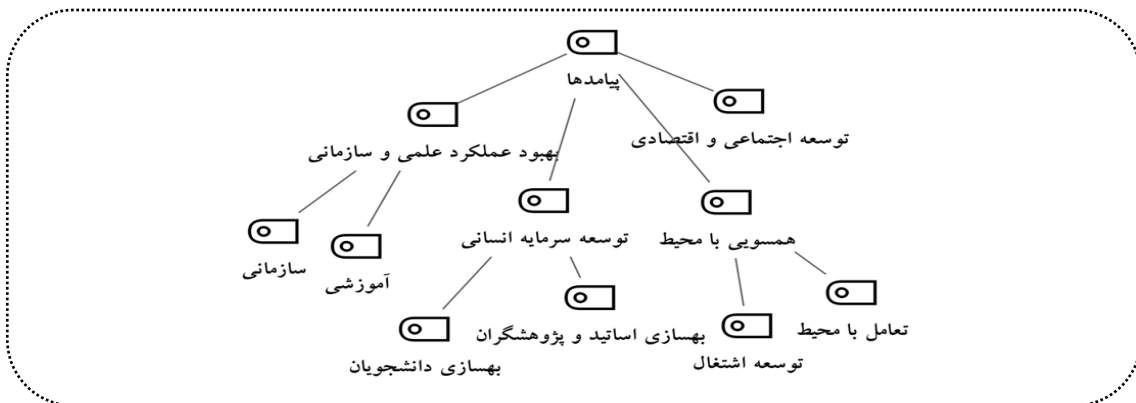
سومین بُعد شناسایی شده شامل بُعد راهبردهاست که مؤلفه‌های آن شامل، مدیریت منابع انسانی، توسعه زیرساخت‌های بنیادی، و تأمین مالی مناسب می‌شود. این بُعد دارای ۶ زیرمؤلفه می‌باشد.



شکل ۴. مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های شرایط زمینه‌ای در شتاب‌دهنده‌های تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی، در این مطالعه بُعد چهارم، شرایط زمینه‌ای است که شامل، چارجوب‌های قانونی، ارتباطات میان‌رشته‌ای، تعامل با محیط پیرامونی، نظام جذب استعداد و مسائل اقتصادی می‌شود. این بُعد از پژوهش نیز دارای ۱۰ زیرمؤلفه می‌باشد.



شکل ۵. مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های عوامل مداخله‌گر در شتاب‌دهنده‌های تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی، در این مطالعه بُعد پنجم، عوامل مداخله‌گر است که شامل سیستم پاداش و تشویق، موقعیت و جایگاه و تکنولوژی، با ۵ زیرمؤلفه می‌باشد.



شکل ۶. مؤلفه‌ها و زیرمؤلفه‌های پیامدها و نتایج در شتاب‌دهنده‌های تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی، در این مطالعه

بعد ششم، پیامدها و نتایج است که شامل مؤلفه‌های همسویی با محیط، بهبود عملکرد علمی و سازمانی، توسعه سرمایه انسانی و عهد و توسعه اجتماعی و اقتصادی می‌شود. این بُعد از پژوهش نیز دارای ۷ زیرمؤلفه می‌باشد.

اعتبار و پایایی ابزار پژوهش

در پژوهش حاضر، روایی و پایایی پرسشنامه در روش مدلیابی معادلات ساختاری، روایی همگرا، روایی تشخیصی و پایایی سازه مورد بررسی قرار گرفت. برای پایایی مؤلفه‌های پرسشنامه از آلفای کرونباخ به‌عنوان یک معیار سنتی استفاده شد و نتایج آن در جدول ۱ آمده است. ملاک مناسب بودن این آماره برای پایابودن یک مؤلفه این است که مقدار آلفا بالاتر از ۰/۷ باشد.

جدول ۱. ضریب آلفای کرونباخ مؤلفه‌های نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم

متغیر	ضریب آلفای کرونباخ	CR	میزان ضریب روایی همگرا (AVE)
پدیده مرکزی	۰.۷۱۰	۰.۸۰۳	۰.۷۳۸
شرایط علی	۰.۷۸۵	۰.۹۲۳	۰.۷۷۰
شرایط زمینه‌ای	۰.۷۵۰	۰.۷۳۴	۰.۸۱۸
راهبردها	۰.۸۸۹	۰.۸۲۱	۰.۹۱۴
عوامل مداخله‌گر	۰.۷۷۵	۰.۸۷۵	۰.۷۴۹
نتایج و پیامدها	۰.۸۹۱	۰.۹۱۲	۰.۷۷۹

با توجه به بررسی هر دو معیار آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی (CR) می‌توان نتیجه گرفت که مؤلفه‌ها از پایایی مناسبی برای ابعاد نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم برخوردار است. همان‌طور که از جدول بالا مشخص است میزان AVE برای همه مؤلفه‌های ابعاد نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم بالاتر از مقدار ملاک که ۰/۵ می‌باشد و این نشان می‌دهد روایی همگرای مؤلفه‌ها در حد مناسبی است.

به دلیل حجم کمتر محاسبات و جداول خروجی، جهت تعیین میزان ضریب روایی واگرا ابعاد نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از روش فورنل-لارکر استفاده شد. در این روش، میزان رابطه یک سازه با سؤالاتش (به‌طور کل و نه تک‌تک) با میزان رابطه همان سؤالات (به‌صورت کلی) با سازه‌های دیگر سنجیده می‌شود. خروجی روایی واگرا بر اساس روش فورنل-لارکر به‌صورت زیر است (جدول ۲).

جدول ۲. میزان ضریب روایی واگرا ابعاد نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم

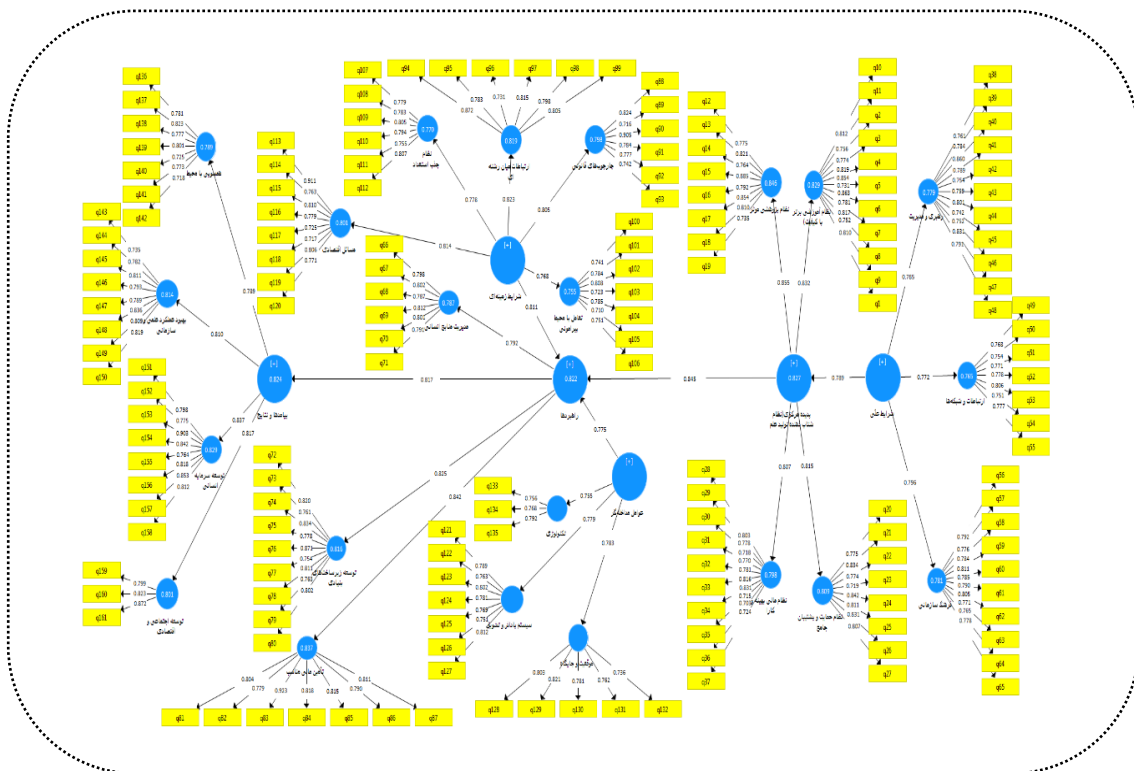
پدیده محوری	شرایط علی	شرایط زمینه‌ای	راهبردها	عوامل مداخله‌گر	نتایج و پیامدها
پدیده محوری	۰.۷۴۲				
شرایط علی	۰.۰۸۵	۰.۷۳۴			
شرایط زمینه‌ای	۰.۰۵۰	-۰.۱۹۵	۰.۸۴۴		
راهبردها	۰.۰۱۵۰	۰.۲۱۲	۰.۱۰۱	۰.۸۷۶	
عوامل مداخله‌گر	۰.۰۰۲	۰.۵۸۴	-۰.۰۸۲	۰.۰۹۸	۰.۸۳۵
نتایج و پیامدها	۰.۰۷۲	۰.۴۳۶	-۰.۰۵۹	۰.۱۰۱	۰.۳۵۵

ارائه الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران

پس از جمع‌آوری داده‌های کمی، ابتدا به این مسئله می‌پردازیم که آیا ساختار موجود در الگویی که از بخش کیفی به دست آمده است، در جامعه آماری نیز کشف خواهد شد؟ به عبارتی آیا داده‌های کمی، الگوی کیفی را بازسازی می‌کنند؟ این بخش بر اساس تحلیل عاملی اکتشافی انجام شد. در این تحلیل، بارهای عاملی^۱ به دست آمده باید بیشتر از ۰/۵ باشد تا به شاخص مورد نظر برای آن مؤلفه زیربنایی خودش، دارای اعتبار باشد. در زیر خروجی نرم‌افزار SPSS برای تحلیل داده‌ها آمده است. برای تحلیل عاملی اکتشافی، به منظور بررسی کفایت نمونه‌گیری از آزمون KMO به همراه آزمون بارتلت استفاده شده است. نتایج در جدول ۳ آمده است:

جدول ۳. آزمون بارتلت و KMO برای سؤالات مربوط به نظام شتاب‌دهنده تولید علم

نوع آزمون	نام آماره آزمون	مقدار آماره آزمون
آزمون کفایت نمونه‌گیری کی زر، می یر، اولکین (KMO)	ضریب همبستگی	۰.۸۳
	کای-اسکور	۱۷.۱۱
آزمون بارتلت	درجه آزادی	۳۸۴
	میزان معناداری	۰.۰۰۲



شکل ۷. بارهای عاملی و ضرایب مسیر الگو شتاب‌دهنده تولید علم

همان‌طور که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود، میزان KMO، بزرگ‌تر از ۰/۷ و میزان معناداری آزمون بارتلت هم کمتر از ۰/۰۵ است؛ لذا می‌توان گفت که تعداد داده‌ها برای اجرای تحلیل عاملی اکتشافی، کافی و مناسب است.

1 . Loading factor

پس از کشف ساختار و ابعاد زیربنایی الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم، به تحلیل ساختار عاملی این الگو پرداخته شد. به عبارتی آیا الگوی برخاسته از بخش کیفی، الگوی مناسبی برای جامعه آماری هست یا خیر؟ این کار بر اساس تحلیل عاملی تأییدی^۱ انجام شد، که توسط روش الگویابی معادلات ساختاری^۲ (SEM) انجام گرفته است. در اینجا از نسل دوم معادلات ساختاری تحت عنوان روش‌های مربعات جزئی یا PLS^۳ استفاده شده است. در زیر نتایج مربوط به الگو ساختار عاملی بر اساس خروجی نرم‌افزار PLS در شکل ۷ آمده است:

درجه تناسب الگوی پیشنهادی

پس از استخراج و تعیین مؤلفه‌های الگو، در این مرحله بر اساس نظر خبرگان و متخصصان، پرسشنامه‌ای به منظور تعیین و سنجش تناسب الگو تدوین شد و در اختیار ۱۵ نفر از خبرگان قرار گرفت. این پرسشنامه در ۶ حوزه «فلسفه و اهداف»، «مبانی نظری»، «ابعاد و مؤلفه‌های الگو»، «سازوکارهای اجرایی»، «سازوکارهای ارتقاء» و «نظام بازخورد، اصلاح، ارزیابی و مهندسی مجدد» تناسب الگو را مورد ارزیابی قرار داد. برای تحلیل این پرسشنامه و پاسخ به سؤال تحقیق از آزمون t تک‌نمونه‌ای استفاده شد. نتایج در جدول ۴ نشان داده شده است.

جدول ۴. شاخص‌های توصیفی معیارهای تناسب الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم

نام معیار تناسب	تعداد نمونه	میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد میانگین
فلسفه و اهداف	۱۵	۴.۷۲	۰.۲۵	۰.۰۱۴
مبانی نظری	۱۵	۴.۲۳	۰.۲۰	۰.۰۳۲
ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های الگو	۱۵	۴.۴۹	۰.۱۳	۰.۰۴۵
روش‌های ارتقای نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم	۱۵	۴.۴۲	۰.۱۹	۰.۰۲۵
فرایند اجرایی	۱۵	۴.۲۳	۰.۲۱	۰.۰۵۴
نظام بازخورد و اصلاح، ارزیابی و غیره	۱۵	۴.۷۴	۰.۱۷	۰.۰۴۰

جدول ۵. نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای برای معیارهای تناسب الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم

نام معیار تناسب	حد متوسط (میانگین فرضی) برابر با ۳ است		
	میانگین نمونه	مقدار آماره t	درجه آزادی
فلسفه و اهداف	۴.۷۲	۷.۵۱	۱۴
مبانی نظری	۴.۲۳	۷.۸۴	۱۴
ابعاد، مؤلفه‌ها و شاخص‌های الگو	۴.۴۹	۶.۳۶	۱۴
روش‌های ارتقای نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم	۴.۴۲	۷.۵۵	۱۴
فرایند اجرایی	۴.۲۳	۷.۲۵	۱۴
نظام بازخورد و اصلاح، ارزیابی و غیره	۴.۷۴	۷.۴۳	۱۴

1. Confirmatory factor Analysis
2. Structural Equation Modeling (SEM)
3. Partial Least Square (PLS)

ارائه الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران

همان‌طور که در جدول آمار توصیفی فوق ملاحظه می‌شود همه معیارهای سنجش تناسب دارای میانگین بالاتر از حد متوسط یعنی ۳ بوده و حتی همگی دارای میانگین بالای ۴ هستند که نشان از اعتبار بالای الگو از نظر معیارهای تناسب می‌باشد. اختلاف میانگین از نظر آماری و معنادار بودن اختلاف میانگین این معیارها با مقدار متوسط ۳ نیز محرز شد. نتایج آزمون t تک‌نمونه‌ای آمده است (جدول ۵).

همان‌طور که داده‌های جدول نشان می‌دهد همه معیارها دارای میانگین بالای ۳ هستند (مقدار آماره t مثبت). از طرفی میزان معناداری نشان داد که همه این معیارها، تفاوت معناداری با مقدار متوسط دارند و همه معیارها در سطح اطمینان ۹۹ درصد معنادار هستند و با توجه به پرسشنامه تعیین و سنجش تناسب الگو که در ۶ حوزه «فلسفه و اهداف»، «مبانی نظری»، «ابعاد و مؤلفه‌های الگو»، و غیره مورد ارزیابی گرفت، نشان از تناسب الگو از نظر تمام معیارهای نتایج این تحقیق می‌باشد.

با استفاده از پرسشنامه پژوهش جهت سنجش وضعیت نظام شتاب‌دهنده تولید علم در میان اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی و نیز بررسی ادبیات و مبانی نظری این حوزه، ۶ دسته از مؤلفه‌ها برای طراحی الگوی نهایی شناسایی شدند:

۱. فلسفه و اهداف

محقق در این بخش اهداف مهمی از جمله نهادینه کردن ابعاد، مؤلفه‌ها و روش‌های نظام شتاب‌دهنده تولید علم در میان اعضای هیئت علمی، تعیین جایگاه واقعی برنامه‌های نظام شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی، ایجاد ارزش افزوده برای دانشگاه‌های دولتی از طریق نظام شتاب‌دهنده تولید علم، سیاست‌سازی در جهت اصلاح نظام و ساختار دانشگاه‌ها به‌منظور اجرای برنامه‌های نظام شتاب‌دهنده تولید علم، ایجاد فرصت برابر برای اعضای هیئت علمی در دانشگاه‌های دولتی در زمینه نظام شتاب‌دهنده تولید علم را مورد توجه قرار داده است.

۲. مبانی نظری

در این بخش تعاریف و دیدگاه‌ها و نظریات مهم مرتبط با نظام شتاب‌دهنده تولید علم مورد توجه قرار گرفته است.

۳. ابعاد و مؤلفه‌های نظام شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی

شناسایی ابعاد و مؤلفه‌های نظام شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی بدین‌گونه صورت گرفت: محقق ضمن بررسی ادبیات پژوهشی و مبانی نظری و با استفاده از مصاحبه نیمه‌ساختمند با صاحب‌نظران و خبرگان؛ ۶ بعد؛ نظام شتاب‌دهنده تولید علم (پدیده مرکزی) با ۴ مؤلفه، شرایط علی با ۳ مؤلفه، شرایط زمینه‌ای با ۵ مؤلفه، راهبردها با ۳ مؤلفه، عوامل مداخله‌گر با ۳ مؤلفه و پیامدها و نتایج با ۴ مؤلفه شناسایی شدند.

۴. اقدامات مورد نیاز برای نظام شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی

نظام شتاب‌دهنده تولید علم به ابعاد و مؤلفه‌ها خلاصه نمی‌شود، بلکه اقدامات انجام‌شده برای آن نیز در موفقیت دانشگاه‌ها بسیار حائز اهمیت است. نظام شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی در ادبیات پژوهش مورد توجه قرار گرفته است؛ از این‌رو محقق با یک طبقه‌بندی

جامع اقدامات را در روش‌های سرمایه‌گذاری در نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم در دانشگاه‌های دولتی، آموزش‌های نظام شتاب‌دهنده تولید علم در دانشگاه‌های دولتی، انتخاب و جایابی بهینه، تجدید ساختارها و فرایندهای دانشگاه‌ها تقسیم کرده است. درخصوص برنامه‌های آموزشی و نظام شتاب‌دهنده تولید علم در دانشگاه‌های دولتی، برنامه‌های تدارک دیده شده است، که با سرمایه‌گذاری و برنامه‌ریزی مناسب می‌توان استفاده از نظام شتاب‌دهنده تولید علم را از نظر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی افزایش داد.

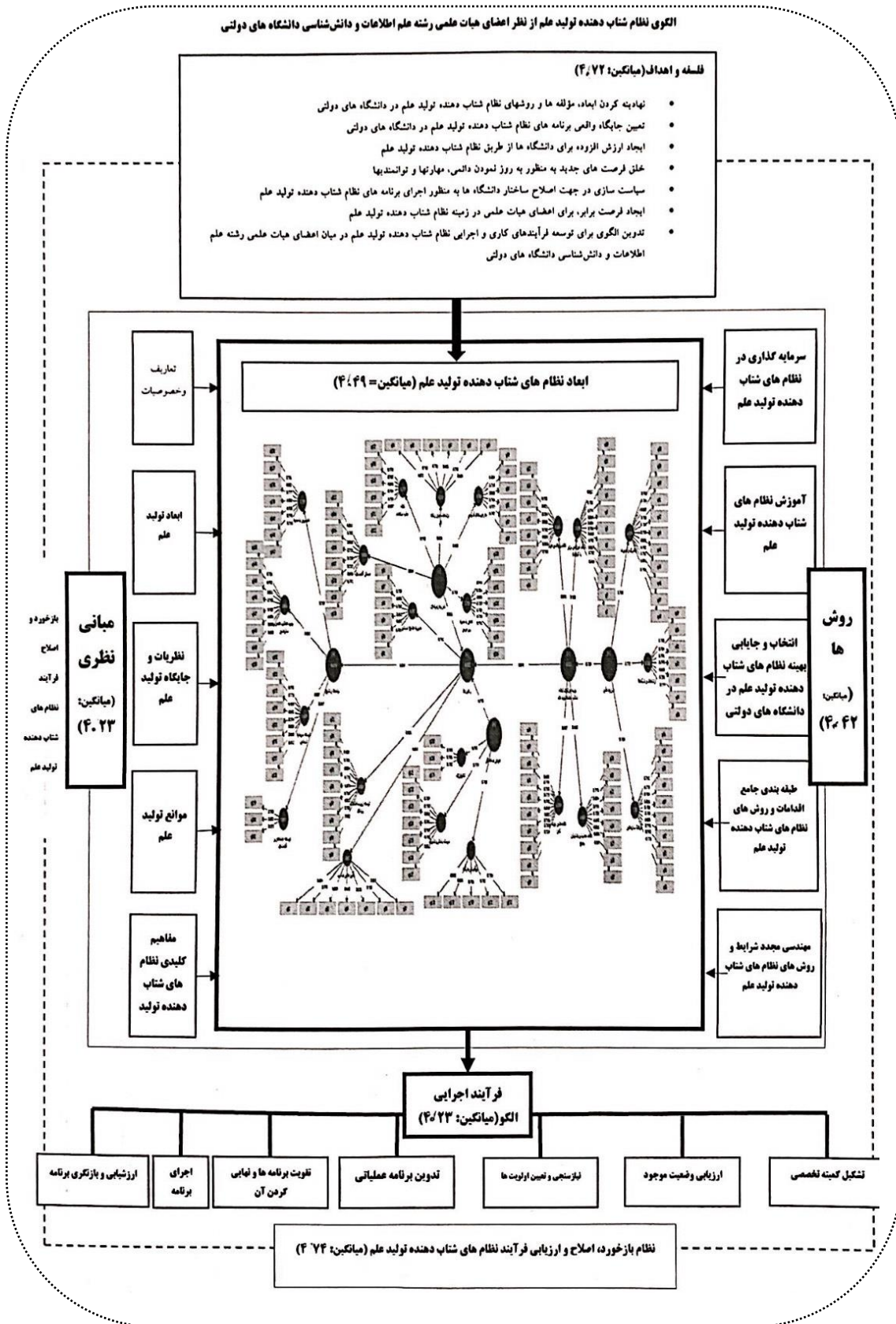
۵. فرایند اجرای الگو

بسیاری از برنامه‌های نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی بر فرایند تمرکز کرده‌اند و از این‌رو فرایند اجرای برنامه‌های نظام شتاب‌دهنده تولید علم در دانشگاه‌های دولتی به‌خوبی منعکس شده است. با توجه به چنین پیشینه‌ای محقق فرایند اجرای نظام شتاب‌دهنده تولید علم در دانشگاه‌های دولتی در ۷ بعد که شامل تشکیل کمیته‌های تخصصی نظام شتاب‌دهنده تولید علم در دانشگاه‌های دولتی، ارزیابی وضعیت موجود نظام شتاب‌دهنده تولید علم در دانشگاه‌های دولتی، نیازسنجی و تعیین اولویت‌ها، تدوین برنامه‌های عملیاتی، تقویت برنامه‌ها، اجرای برنامه‌ها و ارزشیابی و بازنگری از برنامه‌ها را به‌عنوان فرایند اجرایی مد نظر قرار داده است.

۶. نظام بازخورد، اصلاح و ارزیابی فرایند نظام شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی

محقق به‌منظور بازخورد از الگو، شاخص‌هایی تحت عناوین تناسب فلسفه و اهداف با الگوی نظام شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی، مناسب بودن ابعاد و مؤلفه‌ها، تناسب مبانی نظری با الگوی نظام شتاب‌دهنده تولید علم در دانشگاه‌های دولتی، تناسب روش‌ها، تناسب فرایند اجرایی، تناسب تسهیل‌کننده‌ها، موفقیت الگو در راستای تغییر ساختار دانشگاه‌های دولتی، توانایی الگو در راستای شناسایی نقاط ضعف و اصلاح، توانایی الگو در نظام شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی در آینده، توانایی الگو در به‌چالش کشیدن وضع موجود و توانایی الگو در تغییر فرهنگ یادگیری نظام شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی را به‌عنوان سؤالات بازخورد از الگو طراحی کرد. سؤالات برای صاحب‌نظرانی که پرسشنامه اول را کامل کرده بودند فرستاده شد تا نظر خود را در مورد بازخورد از الگو اعلام کنند. همه معیارهای سنجش تناسب دارای میانگین بالای حد متوسط یعنی همگی دارای میانگین بالای ۳ هستند که نشان از اعتبار بالای الگو از نظر معیارهای تناسب می‌باشد.

هدف الگوی تحقیق نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی بود. بهبود مستمر کیفیت از ضروریات پایداری و مدیریت نظام شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی است. حل معضلات و مسائل نیازمند توجه به زیرساخت‌ها و تربیت کارشناسان، متخصصان و کارکنان توانمند در تشخیص قوت‌ها و ضعف‌ها، تجزیه و تحلیل سیستم، تهیه و تدوین برنامه‌های نظام شتاب‌دهنده تولید علم در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی، مقایسه تجربیات، ارزیابی عملکردها و تحقیق انتظارات و نتایج می‌باشد.



شکل ۸. الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران

بحث و نتیجه گیری

شهود اولیه تحقیق بر این بود که ابعاد اساسی الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی کشف می‌گردد. به طوری که بتواند در بهینه‌سازی و اثربخشی فرایند الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم توسط اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی نقش داشته باشد. برخی از تحقیقات پیشین نیز تا حدودی این شهود را تأیید می‌کردند. به عنوان مثال فاضل (۱۳۹۱) در این زمینه بیان کرده است که سازمان‌های اطلاعاتی از طریق شناسایی مسائل، تولید داده‌های معتبر و سرریز دانش اطلاعاتی درون‌سازمانی به جامعه علمی در تولید علم تأثیر گذاشته‌اند.

از طرف دیگر چنین دغدغه‌ای برای جامعه آماری مانند اعضای هیئت علمی می‌تواند بسیار حائز اهمیت باشد؛ زیرا از آنجاکه هدف نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم، فراهم‌آوری زمینه برای تقویت تفکر نسبت به محتوای این نظام‌ها در زمینه تولید علم و دانش می‌باشد، توجه به آن در دانشگاه‌ها به خصوص دانشگاه‌های دولتی اهمیت فراوانی دارد.

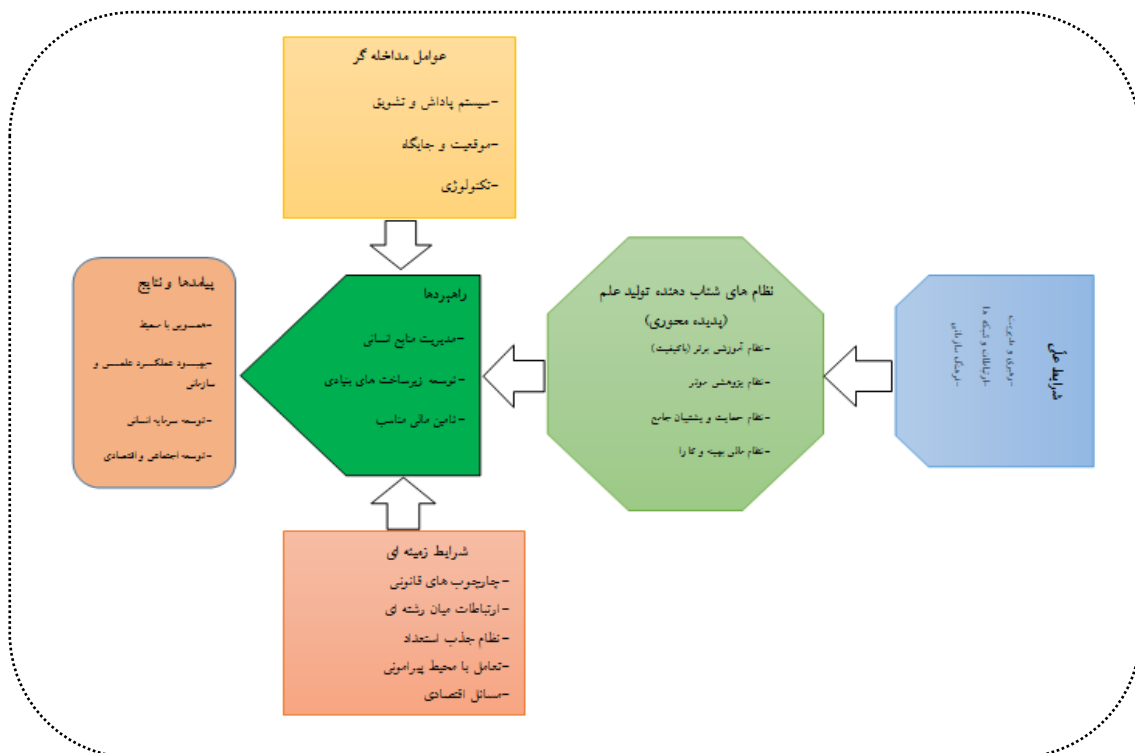
پیشرفت چشمگیر فناوری اطلاعات و ارتباطات و سرعت سریع انتشار علوم، موجب گسترش روزافزون استفاده از اطلاعات شده است. تسهیل مسیرهای بازیابی اطلاعات و رهیافت‌های مدیریت، اشتراک و تبادل دانش از عوامل مؤثر در یاری‌رساندن به محققین و پژوهشگران برای تولید دانش می‌باشند. اما مهم‌ترین موضوع، در حال حاضر که تبدیل به یک مسابقه علمی در جهان شده، سرعت در تولید علم جدید است. کشورهای بزرگ و صاحب تکنولوژی‌های پیشرفته در این میان گوی سبقت را ربوده‌اند و در این عرصه پیشتاز شده‌اند. کشور ما نیز که در دهه‌های اخیر در میان کشورهای صاحب‌نام در تولید علم درخشش بسیاری داشته است، به دنبال سرعت‌گرفتن در این سهم از دانش است و در بسیاری از رشته‌ها به خصوص بخش‌های صنعت و انرژی سهم به‌سزایی از تولید علم را به خود اختصاص داده است. اما در رشته‌های دیگر مانند علوم انسانی هنوز جای تلاش باقی مانده است؛ لذا استفاده ابزاری از کلیه امکاناتی که بتوان به‌نحوی به تولید علم شتاب دهند قابل تعمق و حائز اهمیت می‌باشند.

تحقیق حاضر درصدد بود که ابعاد اساسی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی را کشف کند. به طوری که این ادعای شایان توجه تحقیق بتواند در بهینه‌سازی و اثربخشی فرایند الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم توسط اعضای هیئت علمی نقش داشته باشد. از طرفی، برخی از تحقیقات پیشین نیز تا حدودی این دغدغه را تأیید کرده‌اند (فاضل، ۱۳۹۲؛ عباسی تقی دیزج، ۱۳۹۸؛ بندلی‌زاده، ۱۳۹۳). از طرف دیگر، چنین دستاوردهایی برای جامعه علمی مانند اعضای هیئت علمی می‌تواند بسیار اهمیت داشته باشد، چراکه هدف نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم، فراهم‌آوری زمینه برای تقویت تفکر نسبت به محتوای این نظام‌ها در زمینه تولید علم و دانش می‌باشد و توجه به آن در دانشگاه‌ها به خصوص دانشگاه‌های دولتی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بر این اساس محقق به بررسی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم توسط اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دانشگاه‌های دولتی ایران همت گماشت.

با توجه به نتایج به‌دست‌آمده، ساختار نهایی مربوط به الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دانشگاه‌های دولتی ایران به شکل زیر خواهد بود (شکل ۸).

در پدیده‌محوری در نظام‌های شتاب‌دهنده زیرمؤلفه‌هایی مانند برنامه‌ریزی آموزشی باکیفیت، نظام پژوهشی مؤثر، نظام حمایت و پشتیبان جامع و نظام مالی بهینه و کارا بیانگر مفاهیم مهمی از اجزای نظام‌های شتاب‌دهنده در تولید علم محسوب می‌شوند. در مجموع می‌توان به نقش‌هایی از قبیل برنامه‌ریزی ارتباطات میان‌رشته‌ای مؤثر و همچنین

ارائه الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران



شکل ۹. الگوی ترسیمی از شتاب‌دهنده‌های تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران

مشارکت مؤثر ذی‌نفعان در فرایند تولید علم نیز اشاره کرد که هرکدام نقش‌های کلیدی در فرایند نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم ایفا می‌کنند. می‌توان با آموزش شناخت منابع معتبر باکیفیت و اعتبارسنجی از طریق ارزشیابی و همچنین استفاده از تجربیات متخصصان و منابع تحقیقاتی، به‌وسیله آموزش مهارت‌های تخصصی کارآمد توسط اعضای هیئت علمی و کارشناسان و نخبگان، محیط مناسب علمی را فراهم نمود. در این میان توجه به نیازهای منطقه‌ای و ترغیب سازمان‌های دانش‌بنیان جهت مشارکت در پروژه‌ها و با تأثیر به‌سزای آنها، به روند پژوهش سرعت بخشید. از سویی با مهیا کردن محیط مناسب علمی، و تأمین هزینه‌های نیروی انسانی و ابزار پژوهش، اشتغال پژوهشگران در روند تجاری‌سازی دانش را توسعه بخشید. برخی از یافته‌های این بُعد از تحقیق متناسب با پژوهش‌های پرسون و همکاران^۱ (۲۰۱۸)، میری و همکاران (۱۳۹۸)، فدایی و همکاران (۱۳۹۶) و آهنچیان و سلیمانی (۱۳۹۶) می‌باشد.

بُعد "شرایط علمی" عواملی هستند که باعث توسعه یا عدم توسعه نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم می‌شوند و باید مورد توجه قرار گیرند و در این مطالعه عبارت‌اند از: رهبری و مدیریت، ارتباطات و شبکه‌ها و فرهنگ سازمانی که لزوم برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری دانشگاه‌های دولتی در این حوزه را بسیار چشمگیر کرده است. با طراحی نظام‌مند علمی دانشگاهی و با سرعت‌بخشیدن و کوتاه‌کردن سلسله‌مراتب در ساختار سازمانی، جایگاه رهبری و مدیریت در اجرای مأموریت و رسالت علمی دانشگاه مشخص می‌گردد. برنامه‌ریزی در جهت شتاب و توسعه پایدار تولید علم با حمایت مدیران از پژوهشگران و استفاده از تجربه اساتید سبب ساماندهی و مدیریت استعدادها خواهد شد. شناخت و بهره‌برداری از فرصت‌های جامع علمی و همکاری با مجامع علمی بین‌المللی زمینه را برای ارتباطات حرفه‌ای با سایر

پژوهشگران خارجی فراهم می‌نماید. همچنین می‌بایست با فرهنگ‌سازی الگوهای رفتاری و حذف کلیه موانع و اصلاح زیرساخت‌ها، فرهنگ حمایت از نوآوری‌های علمی را توسعه بخشید. این یافته، متناسب با پژوهش لین و همکاران^۱ (۲۰۰۸) و ولی‌الله‌پور موزیرجی و همکاران (۱۳۹۸) است.

در این بین راهبردهایی وجود دارند که در کنش با نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم هستند و شامل مدیریت منابع انسانی، توسعه زیرساخت‌های بنیادی و تأمین مالی مناسب می‌باشند. جذب هیئت علمی با رویکرد پژوهش‌محور و طراحی فرایند جذب پژوهشگران جوان و پرورش استعدادها و هدایت به مراکز آموزشی از مهم‌ترین نقش‌های مدیریت منابع انسانی به شمار می‌رود. همچنین توسعه زیرساخت‌های علمی با تأسیس مراکز نوآوری و آینده‌پژوهی، استفاده از پژوهشگران و نخبگان در تقویت پارک‌های علم و فناوری، برقراری ارتباط بین گروه‌های شتاب‌دهنده در تولید علم و حمایت از حقوق مالکیت معنوی بسیار حائز اهمیت است. همچنین قرارداد مشارکت با شرکت‌های دانش‌بنیان و ترغیب بخش خصوصی به سرمایه‌گذاری در تولیدات علمی سبب تأمین منابع مالی مناسب و پایدار و در نتیجه ایجاد شتاب در روند تولیدات علمی خواهد بود. این یافته، متناسب با یافته‌های پژوهش‌های اکبری و همکاران (۱۳۹۷) و حاجی شمسایی و همکاران (۱۳۹۶) است.

از طرفی بر مبنای الگوی استخراج‌شده در فوق، توجه به عوامل و شرایط زمینه‌ای که می‌تواند راهبردهای الگو را تحت تأثیر قرار دهد بسیار حیاتی است. این شرایط زمینه‌ای شامل چارچوب‌های قانونی، ارتباطات میان‌رشته‌ای، تعامل با محیط پیرامونی، نظام جذب استعداد و مسائل اقتصادی است. مقررات درون‌سازمانی باید به گونه‌ای باشد که سبب افزایش سرعت عملیات انتقال دانش سازمانی گردد. با وضع قوانین انگیزشی برای سرعت‌بخشیدن در تولیدات جدید علمی و اجرای قوانین و مقررات تأمین مالی آموزش و پژوهش در شکوفایی و شتاب در تولیدات علمی روند تسریعی ایجاد می‌گردد. همکاری‌های نیروی انسانی پژوهشگر و جذب استعدادها در علوم کاربردی و اجرای طرح‌های تحقیقاتی مشترک و مشارکت در برگزاری همایش‌ها، کارگاه‌ها و سمینارهای آموزشی، شرایط لازم برای همکاری با سایر دانشگاه‌ها در جهت شتاب در تولید علم را به وجود می‌آورد. یافته‌های این بعد از پژوهش متناسب با یافته‌های پژوهش وانگ و همکاران^۲ (۲۰۰۵)، حسن‌زاده و همکاران (۱۳۹۸) و میری و همکاران (۱۳۹۸) می‌باشد.

شرایط و عوامل دیگری نیز در الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم وجود دارند که تحت عنوان متغیرها یا عوامل "مداخله‌گر" نام برده می‌شوند. این عوامل بر رابطه بین پدیده مرکزی (نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم) و شرایط علی و همچنین رابطه بین راهبردها و پدیده اصلی، تأثیرگذار بوده یا به اصطلاح نقش مداخله‌گر را ایفا می‌کنند. توجه به این عوامل در برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم در دانشگاه‌ها بسیار حائز اهمیت هستند. این عوامل شامل سیستم پاداش و تشویق، موقعیت و جایگاه و تکنولوژی می‌باشند. ارائه تسهیلات و تشویقات برای فعالیت در حوزه‌های پژوهشی و آموزشی، ایجاد برند علمی، استفاده از فناوری و تکنولوژی‌های پیشرفته از مواردی هستند که سبب سرعت‌بخشیدن به روند تولید علم می‌شوند. این یافته‌ها متناسب با پژوهش ایکل (۲۰۱۲)، ولی‌الله‌پور موزیرجی و همکاران (۱۳۹۸) و فدایی و همکاران (۱۳۹۶) می‌باشد.

این الگو پیامدها و نتایجی را شامل همسویی با محیط، بهبود عملکرد علمی و سازمانی، توسعه سرمایه انسانی و توسعه اجتماعی و اقتصادی را به دنبال دارد. توسعه اشتغال و پاسخ‌گویی به نیاز علمی و کاربردی جامعه، به‌کارگیری

1 . Lin et al
2 . Wang et al

ارائه الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران

نخبگان به‌منظور جلوگیری از فرار مغزها و تسهیل تعاملات بین‌المللی را از اولین گام‌های همسویی با محیط را می‌توان نام برد. تولید دانش برای استفاده در بخش‌های اقتصادی، اجتماعی و سلامت، آموزش مهارت‌های شغلی، مدیریتی و پژوهشی، افزایش پویایی و انگیزه دانشجویان در رقابت‌های علمی، بهره‌وری از منابع انسانی و نخبگان دانشگاه و مرجعیت دانشگاه در توسعه اجتماعی از دیگر گام‌هایی هستند که باید به آنها بسیار توجه شود. یافته‌های این بُعد از تحقیق متناسب با نتایج پژوهش عباسی تقی‌دیزج (۱۳۹۸) می‌باشد.

نوآوری پژوهش حاضر، جلب توجه سیاست‌گذاران عرصه تولید علم در کشور بوده است تا آنها را وادار به بازبینی قابلیت‌ها و توانمندی‌های پژوهشگران ایرانی در جهت ارتقای سطح علمی کشور نماید. کشور ما با قدمتی به طول تاریخ علم در جهان، دارای هویتی شناخته‌شده است و گواه این مدعا وجود دانشمندانی است که حاصل تلاش آنها، علمی است که در دانشگاه‌های معتبر جهان تدریس می‌شوند و هنوز هم از اعتبار علمی بالا برخوردار می‌باشند. شاید یکی از دلایل عدم توفیق مورد انتظار در سیاست‌گذاری‌های کلان در کشور ما، عدم خودباوری و واقع‌نگری در تقویت ظرفیت‌های نهان و آشکاری است که به‌درستی مدیریت نشده‌اند. گام‌برداری در راستای چشم‌انداز توسعه علمی و تولید دانش نیاز به اصلاح ساختارها و اجرای نظام‌هایی دارد که در این پژوهش به برخی از آنها اشاره شده است. به‌رحال موتور محرکه این نظام‌ها باید دارای شتابی متناسب با رشد جهانی علم باشد.

سند چشم‌انداز ۲۰ ساله جمهوری اسلامی ایران نیز که در راستای شناسایی و معرفی چالش‌های در پیشروی کشور تصویب شده است، ویژگی‌هایی همچون برخورداری از دانش پیشرفته و توانا در تولید علم با اتکا بر منابع انسانی و سرمایه‌های ملی و اجتماعی را مدنظر قرار داده است. همچنین از اهداف این سند، دستیابی به جایگاه نخست علمی در منطقه آسیای جنوب غربی بوده است (نوروزی و همکاران، ۱۳۹۴).

درمجموع می‌توان بیان کرد که لزوم توجه جدی و سیستمی به همه ابعاد نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم در میان اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دانشگاه‌های دولتی ایران الزامی بوده و سبب توسعه متوازن، هماهنگ و اثربخش نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم در میان جامعه دانشگاه‌های مذکور است. به‌این‌ترتیب می‌توان شاهد ارتقاء، شکوفایی و بلوغ دانشگاه‌های دولتی در حوزه نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم در میان اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی بود.

کاربرد عملی این پژوهش برای نظام آموزشی کشور در دانشگاه‌ها و همچنین برای مدیران و اعضای هیئت علمی و دانشجویان منافی را به دنبال دارد که از مهم‌ترین آنها می‌توان به: استفاده از طراحی و عملکرد مداخلات آموزشی برای توانمندسازی اعضای هیئت علمی در زمینه نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم، ارتقای سطح آموزشی کشور، افزایش آگاهی و تولید علم و دانش در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، افزایش سطح اشتغال در کشور، بهبود عملکرد سازمانی و آموزشی دانشگاه‌ها و ایجاد جامعه دانش‌محور اشاره کرد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- بررسی امکان‌سنجی استقرار الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم برای اعضای هیئت علمی و دانشجویان رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دانشگاه‌های دولتی ایران؛
- اقدام به طراحی و اجرای فرایندها، دوره‌های آموزشی، کارگاه‌های آموزشی یا هر نوع مداخله دیگری در جهت ایجاد و تقویت نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم در دانشگاه‌های کشور

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- شناسایی و تحلیل عوامل و موانع تأثیرگذار بر اثربخشی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم در دانشگاه‌های دولتی ایران؛
- بررسی ابعاد و مؤلفه‌های شتاب‌دهنده‌های تولید علم در میان اعضای هیئت علمی سایر دانشگاه‌های کشور؛
- حمایت و تقویت آموزش و نقد و ارائه یافته‌های علمی توسط پژوهشگران در متن فضای تولید علم داخلی و بین‌المللی.

تقدیر و تشکر

مقاله حاضر برگرفته از رساله دکترای تخصصی علم اطلاعات و دانش‌شناسی می‌باشد. نویسندگان از کلیه اعضای محترم هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران که در مصاحبه‌ها و پاسخ‌گویی به سؤالات پرسشنامه‌های این پژوهش ما را یاری نمودند، تشکر و قدردانی می‌نمایند.

فهرست منابع

اکبری، عسگر؛ نوشین‌فرد، فاطمه و حریری، نجلا. (۱۳۹۷). بررسی وضعیت موانع جریان دانش در کتابخانه‌های دانشگاه‌های آزاد اسلامی در مقایسه با کتابخانه‌های دانشگاه‌های دولتی. *تعامل انسان و اطلاعات*. ۴ (۴).

استراوس، انسلم و کرین، جولیت. (۱۳۹۵). *مبانی پژوهش کیفی (فنون و مراحل تولید نظریه زمینه‌ای)*. ترجمه ابراهیم افشار: چاپ پنجم. تهران: نشر نی.

آهنچیان، محمدرضا و سلیمانی، الهام. (۱۳۹۶). ادراک اعضای هیئت علمی از حرفه‌ای بودن در نظام آموزش عالی ایران. *پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۲۳ (۲).

بندلی‌زاده، ندا. (۱۳۹۳). بررسی ارتباط میان قابلیت‌های منطقه‌ای و جغرافیای تولید علم در ایران. *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۰ (۲)، ۳۰۹-۳۳۶.

پایگاه مرکز اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی. (۱۳۹۸/۱/۱۱). قابل دسترسی:

<https://www.sid.ir/fa/journal/SearchPaperlight.aspx?>

پرهام‌نیا، فرشاد؛ نوشین‌فرد، فاطمه؛ حریری، نجلا و محمداسماعیل، صدیقه. (۱۳۹۶). تأثیر عوامل ساختاری بر ارتباطات و تولیدات علمی دانشگاه‌های ایران. *پژوهش‌های نظری و کاربردی در علم اطلاعات و دانش‌شناسی*، ۷ (۱)، ۴۸-۷۲.

پورموزیرجی، ولی‌الله؛ علی‌اسماعیلی، عبدالله و حسین‌زاده، بابک. (۱۳۹۸). مدل نوآوری دانش‌محور؛ فلسفه، چشم‌انداز و اهداف. *توسعه آموزش جنبدی‌شاپور*، ۱۰ (۲)، ۱۴۴-۱۵۳.

ارائه الگوی نظام‌های شتاب‌دهنده تولید علم از نظر اعضای هیئت علمی علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه‌های دولتی ایران

توکلی‌زاده راوری، محمد؛ حاضری، افسانه؛ نجفی، راضیه و سهیلی، فرامرز (۱۳۹۵)؛ تحلیلی بر یک دهه تولید علم پژوهشگران ایرانی در سطح ملی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۲ (۴)، ۱-۱۴.

جعفرزاده کرمانی، زهرا. (۱۳۹۴). بررسی تأثیر عوامل فردی بر رفتار اشتراک دانش اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی. *پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۵ (۲)، ۴۰-۶۱.

حاجی شمسایی، علی؛ نوشین‌فرد، فاطمه و باب‌الحوائجی، فهیمه. (۱۳۹۶). شناسایی شاخص‌ها و عوامل کیفی مؤثر بر تولید و توزیع اطلاعات و دانش در پارک‌های علم و فناوری ایران. *مدیریت فناوری اطلاعات*، ۹ (۲)، ۲۷۶-۲۵۳.

حسن‌زاده، محمد؛ نصری، ناهید و زندیان، فاطمه. (۱۳۹۸). تأثیر عوامل اقتصادی بر توسعه علمی ایران. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶، آماده چاپ.

زارعی، محمدحسین و نصر اصفهانی، احمدرضا. (۱۳۹۶). بررسی مشارکت علمی و بین‌المللی پژوهشگران ایرانی حوزه برنامه‌ریزی درسی در تولید علم جهانی. *پژوهش در برنامه‌ریزی درسی*، ۱۴ (۵۳)، ۴۲-۴۶.

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

عبداللهی، محمد. (۱۳۸۱). عملکرد انجمن‌های علمی در زمینه ترویج و توسعه علم و اخلاق. *مجله جامعه‌شناسی ایران*، ۴ (۱۹)، ۴۷-۶۳.

عزیزی، فریدون. (۱۳۹۳). عزم ملی برای ادامه صعود در تولید علم. *غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران*، ۱۶ (۳)، ۱۵۳-۱۵۵.

فاضل، سید طه. (۱۳۹۱). سازمان‌های اطلاعاتی و تولید علم بومی. *فصلنامه مطالعات راهبردی*، ۱۵ (۵۶)، ۴۲-۶۷.

فدایی، صمد؛ نیاز آذری، کیومرث و تقوایی یزدی، مریم. (۱۳۹۶). ارائه مدلی برای ایجاد دانشگاه کارآفرین مبتنی بر تکنیک‌های آینده‌نگاری و تولید علم در نظام آموزشی. *رهیافتی نو در مدیریت آموزشی*، ۸ (۳۲)، ۱-۱۸.

کریمیان، زهرا؛ صباغیان، زهرا؛ و صالح صدق‌پور، بهرام. (۱۳۹۰). بررسی موانع و چالش‌های پژوهش و تولید علم در دانشگاه‌های علوم پزشکی. *آموزش عالی ایران*، ۳ (۴).

منیعی، رضا؛ لوکس، کارو و فراستخواه، مقصود. (۱۳۸۸). بررسی رابطه فناوری اطلاعات و ارتباطات و توسعه علمی

با استفاده از نقشه شناختی. پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۱۵ (۱)، ۷۳-۹۷.

مهدی، رضا؛ یمنی دوزی سرخابی، محمد؛ صباغیان، زهرا؛ فاطمی، حسن و متحدی، علی‌اکبر. (۱۳۸۸). ارزیابی استراتژی‌های اصلی تولید علم در گروه فنی-مهندسی. فصلنامه آموزش مهندسی ایران، ۱۱ (۴۲)، ۸۱-۱۰۵.

میری، انیس؛ شریف‌مقدم، هادی و سلامی، مریم. (۱۳۹۸). وضعیت حضور اعضای هیئت علمی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در شبکه‌های اجتماعی علمی. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۹ (۱)، ۴۶-۵۸.

نوروزی، عباسعلی؛ ابوالقاسمی، محمود و قهرمانی محمد. (۱۳۹۴). بررسی موانع تولید علم از دیدگاه اعضای هیئت علمی دانشگاه بهشتی. فصلنامه رهیافتی نو در مدیریت آموزشی، ۶ (۲۲)، ۷۷-۱۰۸.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا و مددی، زهرا. (۱۳۹۴). هزینه‌کرد تحقیق و توسعه و رتبه علمی: آیا کشورهای با هزینه‌کرد بیشتر در تحقیق و توسعه، در رتبه‌های علمی بهتری قرار دارند؟ تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۲۱ (۱)، ۱۷۷-۱۹۱.

Arcibia-Jorge, R., & de Moya-Anegón, F. (2010). Challenges in the study of Cuban scientific output. *Scientometrics*, 83(3), 723-737.

Eckl, V.C. (2012). Barriers of knowledge transfer. Paper presented at the DRUID society, Copen Hagen. Available from: <https://pdfs.semanticscholar.org/efe4/c60dc0ee0fedd9b582aeaa6e1c3525e7e012.pdf>

Euler, D. (2017). Design principles as bridge between scientific knowledge production and practice design. *EDeR Educational Design Research*, 1(1), Article 02.

Goble, C.A., Roure, D.D., & Bechhofer, S. (2012). Accelerating scientists' knowledge turns. Knowledge Discovery, Knowledge Engineering and Knowledge Management: Third International Joint Conference, IC3K 2011, Paris, France, October 26-29, 2011 Revised Selected Papers. 2012; Series: *Communications in Computer and Information Science*, Volume 348, 3-25.

Heimeriks, G., & Balland, P.A. (2016). How smart is specialization? An analysis of specialization patterns in knowledge production. *Science and Public Policy*, 43(4), 562-574.

Koina, C. (2003). Librarians are the ultimate knowledge managers. *The Australian Library Journal*, 52(3), 269-72.

Lin, C., Tan, B., & Chang, S. (2008). An exploratory model of knowledge flow barriers with in healthcare organizations. *Information & Management*, 45(5), 331-339.

Persson, J., Johansson, E., & Olsson, L. (2018). Harnessing local knowledge for scientific knowledge production: challenges and pitfalls within evidence-based sustainability studies. *Ecology and Society*, 23(4), 38.

Wang, Y., Wu, Y., Pan, Y., Ma, Z., & Rousseau, R. (2005). Scientific collaboration in China as reflected in coauthorship. *Scientometrics*, 62(2), 183-198.

مطالعه آلت‌متریک برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه ویروس کرونا

علی بنیادی نائینی^{*۱}

زهرة مقیسه^۲

۱. استادیار، گروه مدیریت و مهندسی کسب و کار، دانشگاه علم و صنعت ایران. (نویسنده مسئول)

۲. دانشجوی دکتری سیاست‌گذاری علم و فناوری، دانشگاه علم و صنعت ایران.

Email: z.moghise.6644@gmail.com

Email: bonyadi@iust.ac.ir

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف بررسی میزان توجه به برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی با محوریت ویروس کرونا و ویروس‌های هم‌خانواده در رسانه‌های اجتماعی صورت پذیرفته است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر نوعی مطالعه توصیفی است که با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و آلت‌متریکس انجام شده است. جامعه پژوهش شامل ۹۶۸ برون‌داد علمی است که طی سال‌های مختلف توسط پژوهشگران ایرانی در خصوص ویروس کرونا یا ویروس‌های هم‌خانواده آن نوشته شده است.

یافته‌ها: ۳۸ درصد از برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی، ۳۳۲۲ بار در رسانه‌های اجتماعی، ۲۰۶ بار در اخبار و بلاگ‌ها، ۳۹ بار در اسناد سیاست‌گذاری و پنت‌ها، ۱۲ بار در سایر منابع و سه بار در منابع علمی مورد توجه قرار گرفته‌اند. میانگین نمرات آلت‌متریک مقالات ایرانی منتشرشده در خصوص ویروس کرونا برابر با ۹.۶ است و بیشترین میزان توجه به این مقالات در رسانه اجتماعی توئیتر اتفاق افتاده است. همچنین بین نمره آلت‌متریک مقالات و تعداد استادهای دریافتی آنان رابطه آماری معناداری مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: مقالاتی با موضوعات درمان کرونا با استفاده از سلول‌های بنیادی، مبارزه ایرانیان با کووید ۱۹ با وجود تحریم‌ها، نحوه عملکرد بویایی افراد در هنگام ابتلا به کووید ۱۹، و تأثیر کووید ۱۹ بر سکنه مغزی بیماران که طی ماه‌های اخیر توسط پزشکان، پژوهشگران و حتی عامه مردم مورد توجه بوده در شبکه‌های اجتماعی نیز بیشترین حضور را داشته‌اند.

واژگان کلیدی: ویروس کرونا، شبکه اجتماعی، علم‌سنجی، آلت‌متریک، ایران.

صفحه ۲۵۴-۲۳۹

دریافت: ۱۳۹۹/۰۸/۰۹

پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۱۸



مقدمه و بیان مسئله

با ظهور وب و ابزارهای مبتنی بر آن، بسیاری از مجلات انتشار چاپی را کنار گذاشته و به صورت الکترونیکی منتشر می‌شوند. همین مسئله سبب شده افراد با سرعت و سهولت بیشتری به مقالات علمی دسترسی داشته باشند. از سوی دیگر با ظهور و گسترش رسانه‌های اجتماعی پژوهشگران به سرعت نتایج و یافته‌های پژوهش‌های خود را در شبکه‌های اجتماعی نظیر فیس‌بوک^۱، توئیتر^۲، ابزارهای مدیریت مراجع آنلاین نظیر مندلی^۳، ویکی‌ها^۴ و میکرو بلاگ‌ها به اشتراک می‌گذارند و این مسئله موجب دسترسی سریع همگان از جمله عامه مردم تا پژوهشگران و متخصصان به این پژوهش‌ها می‌شود.

در کنار مطالعات سنتی علم‌سنجی، مطالعات آلت‌متریکس^۵ رویکرد جدیدی محسوب می‌شود که قادر است مفهوم اثرگذاری پژوهش را گسترش دهد و جنبه‌ای از این مفهوم که از طریق مطالعات علم‌سنجی قابل بررسی نیست را ارزیابی نماید (عرفان‌منش، ۱۳۹۷). آلت‌متریکس تعداد دفعاتی است که یک مدرک در رسانه‌های اجتماعی مشاهده^۶، نشانه‌گذاری^۷، ذخیره^۸، لایک^۹، کلیک^{۱۰} یا اشتراک^{۱۱} شده، تعداد و کیفیت نظرانی^{۱۲} که دریافت کرده و یا تعداد افرادی که آن مدرک را پیگیری می‌کنند^{۱۳} (عرفان‌منش، ۱۳۹۵؛ پریم^{۱۴} و دیگران، ۲۰۱۰؛ والتمن و کاستاس^{۱۵}، ۲۰۱۴؛ هولمبرگ^{۱۶}، ۲۰۱۵).

با ظهور ویروس کرونا از سپتامبر ۲۰۱۹ در شهر ووهان کشور چین توجه بسیاری از افراد در سراسر جهان به این ویروس جلب شد. در ۱۲ ژانویه ۲۰۲۰، سازمان بهداشت جهانی این ویروس را به‌طور موقت کرونا ویروس ۲۰۱۹ و در ۱۱ فوریه آن را کووید ۱۹ معرفی نمود. رفته‌رفته این ویروس در سراسر جهان همه‌گیر شد به‌گونه‌ای که تا ۲۲ مارس ۲۰۲۰، ۱۸۵ کشور جهان تحت تأثیر این ویروس قرار گرفتند (بتولی و سیاح، ۲۰۲۰). ناشناخته‌بودن این ویروس و نبود روش‌های درمان قطعی برای آن، پژوهشگران و متخصصان حوزه‌های مختلف را بر آن داشته که پژوهش‌های گوناگونی در این زمینه انجام دهند، به‌گونه‌ای که تعداد برون‌دادهای علمی مربوط به این ویروس به‌سرعت در حال رشد است. مطالعات مختلفی با موضوعاتی نظیر علائم ویروس، نشانه‌ها، نحوه تشخیص، داروهای مؤثر، نحوه انتقال و راه‌های پیشگیری از این ویروس، انواع مختلف این ویروس و غیره (نوبل^{۱۷} و دیگران، ۲۰۲۰؛ آن^{۱۸} و دیگران، ۲۰۲۰؛

1. Facebook
2. Twitter
3. Mendeley
4. Wiki
5. Altmetrics
6. Number of Views
7. Number of Bookmarks
8. Number of Downloads
9. Number of Likes
10. Number of Clicks
11. Number of Shares
12. Number of Comments
13. Number of Followers
14. Priem
15. Waltman & Costas
16. Holmberg
17. Nobel
18. An

شریواستاوا و شریواستاوا^۱، ۲۰۲۰؛ ویس^۲، ۲۰۲۰؛ چوپرا^۳ و دیگران، ۲۰۲۰؛ استول^۴ و گوآرنر، ۲۰۲۰؛ جوربالینیا^۵ و دیگران، ۲۰۲۰؛ شرین^۶ و دیگران، ۲۰۲۰) انجام شده و همچنان ادامه دارد. همچنین تا تاریخ ۶ ژوئن ۲۰۲۰، ۲۲۷ مقاله مقاله پراستناد با موضوع کرونا در پایگاه استنادی وب آو ساینس نمایه شده است.

یکی از اهداف آلتمتریک کمک به اشاعه تحقیقات با استفاده از امکانات شبکه‌های اجتماعی است. به بیان دیگر شاخص‌های آلتمتریک در مقایسه با شاخص‌های استنادی وابستگی کمتری به زمان دارند و به سرعت در دسترس همگان قرار می‌گیرند. اشاعه و اشتراک‌گذاری سریع برون‌دادهای منتشرشده توسط پژوهشگران ایرانی در شبکه‌های اجتماعی، منجر به آشنایی جامعه با ابعاد گوناگون این بیماری همچون نحوه انتقال، درمان، پیشگیری و علائم بالینی خواهد شد. با توجه به اهمیت شبکه‌های اجتماعی در دسترسی سریع جامعه علمی به جدیدترین یافته‌های پژوهشی و نقش مؤثر آنها در به اشتراک‌گذاری این مطالعات در افزایش آگاهی مخاطبان و نیز ارتقای سلامت عمومی، پژوهش حاضر به دنبال پاسخ به این سؤال است که تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی با موضوع کرونا به چه میزان و در کدام یک از شبکه‌های اجتماعی مورد توجه قرار گرفته است. نتایج این پژوهش می‌تواند اطلاعات ارزشمندی را درخصوص میزان تأثیرگذاری و حضور برون‌دادهای علمی با موضوع ویروس کرونا را در اختیار پژوهشگران، مدیران و سیاست‌گذاران حوزه سلامت قرار دهد تا ضمن آگاهی از وضعیت موجود، تصمیم‌ها و سیاست‌های لازم را در جهت آگاهی‌رسانی بیشتر به جامعه و نهایتاً ارتقای حوزه بهداشت و سلامت اتخاذ نمایند.

سؤال‌های پژوهش

۱. روند برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی درخصوص ویروس کرونا طی سال‌های مختلف چگونه بوده است؟
۲. برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی درخصوص ویروس کرونا و ویروس‌های هم‌خانواده در کدام یک از رسانه‌های اجتماعی بیشترین میزان حضور را داشته‌اند و کدام مقالات بالاترین نمره آلتمتریک را دریافت نموده‌اند؟
۳. کدام سازمان‌ها و کشورها در برون‌داد علمی پژوهشگران ایرانی درخصوص ویروس کرونا و ویروس‌های هم‌خانواده بیشترین تعداد برون‌دادهای پژوهشی را داشته‌اند؟
۴. آیا رابطه‌ای میان نمره آلتمتریک مقالات پژوهشگران ایرانی درخصوص ویروس کرونا و استنادهای دریافتی آنها وجود دارد؟

چارچوب نظری

استفاده گسترده از رسانه‌های اجتماعی جهت به اشتراک‌گذاری پژوهش‌ها موجب شد که جیسون پریم پژوهشگر دانشگاه کارولینای شمالی برای نخستین بار از کلمه آلتمتریکس یا دگرسنجی به‌عنوان عامل یا شاخص‌هایی که میزان حضور یک اثر در رسانه‌های اجتماعی مختلف را مورد بررسی قرار می‌دهد استفاده نماید. هر مدرک بر اساس میزان حضور در رسانه‌های اجتماعی مختلف یک نمره آلتمتریک^۷ کسب می‌کند. این نمره بر اساس وزنی که به هر یک از

1. Shrivastava
2. Weiss
3. Chopra
4. Stowell & Guarner
5. Gorbalyena
6. Shereen
7. Altmetric Score

رسانه‌های اجتماعی تعلق می‌گیرد محاسبه می‌شود. ابزارهای مختلفی جهت استخراج ویژگی‌های آلت‌متریکس مقالات وجود دارد. از جمله می‌توان به پایگاه آلت‌متریک اکسپلور^۱، پلامیکس^۲، ریسرچ گیت^۳، مندلی و غیره اشاره نمود. پایگاه پایگاه آلت‌متریک اکسپلور یکی از معروف‌ترین پایگاه‌هایی است که امکان ردگیری اطلاعات آلت‌متریک هر اثر از جمله تعداد ذکر در توئیتر و فیس‌بوک، خوانده شدن در ابزارهای مدیریت مراجع آنلاین مثل مندلی، سایت یولایک^۴ و هرگونه حضور در ویکی‌پدیا، اخبار، اسناد، و اسناد سیاست‌گذاری را فراهم می‌کند (عرفان‌منش، ۱۳۹۵).

طی سال‌های اخیر استفاده از رسانه‌های اجتماعی در جهت بهبود و ارتقای سلامت عمومی جامعه به‌طور فزاینده‌ای افزایش یافته و محبوبیت زیادی به دست آورده است. استفاده از رسانه‌های اجتماعی برای برقراری ارتباط با مخاطبان همچنان در بخش خصوصی و دولتی، از جمله بهداشت عمومی و ارتقای سلامت، به‌طور قابل توجهی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ظهور و گسترش رسانه‌های اجتماعی موجب تحول در حوزه پزشکی شده است. درحقیقت رسانه‌های اجتماعی شیوه ارتباطات بیماران و پزشکان را دچار تغییر نموده و به‌عنوان ابزاری در جهت ارتقای سلامت جامعه مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حال حاضر بسیاری از افراد اطلاعات مورد نیاز خود درخصوص بیماری‌ها را از رسانه‌های اجتماعی نظیر فیس‌بوک و توئیتر، وبلاگ‌ها و یوتیوب به دست می‌آورند. ضمن اینکه بسیاری از پژوهشگران و پزشکان نیز نتایج تحقیقات خود را در این رسانه‌ها به اشتراک می‌گذارند. درحقیقت رسانه‌های اجتماعی به دلیل سهولت دسترسی، استفاده آسان و هزینه اندک بستر جدیدی را برای افزایش تعاملات میان پزشکان و افراد جامعه و افزایش آگاهی همگانی درخصوص بیماری‌ها فراهم نموده است (شاهمرادی و دیگران، ۱۳۹۵؛ نایگر، ۲۰۱۳؛ کوردا و ایتانی، ۲۰۱۳؛ مورهد، ۲۰۱۳).

در حال حاضر ویروس کرونا تهدید بسیار بزرگی برای سلامت جامعه محسوب می‌شود. با توجه به همه‌گیری این ویروس رسانه‌های اجتماعی می‌تواند در افزایش آگاهی بیماران و خودمراقبتی، پیشگیری از بیماری، اشتراک تجارب، کنترل بیماری، درمان بیماری و افزایش آگاهی و دانش افراد جامعه مؤثر باشد. یکی از شاخص‌های ارزیابی میزان تأثیرگذاری رسانه‌های اجتماعی در ارتقای سلامت جامعه در هنگام مواجهه با بحران کرونا، بررسی میزان حضور برون‌دادهای پژوهشی در شبکه‌های اجتماعی نظیر توئیتر، فیس‌بوک، ابزارهای آنلاین مدیریت مراجع، اخبار، وبلاگ، ویکی‌ها و غیره است.

پیشینه پژوهش

در داخل کشور پژوهشی که با رویکرد آلت‌متریکس برون‌دادهای پژوهشی با موضوع ویروس کرونا را بررسی کرده باشد شناسایی نشد؛ لذا پیشینه‌های پژوهش به دو بخش تقسیم می‌شوند: پژوهش‌های داخلی با رویکرد علم‌سنجی و پژوهش‌های خارجی که با رویکرد آلت‌متریکس برون‌دادهای پژوهشی با موضوع ویروس کرونا را مورد مطالعه قرار داده‌اند.

پیشینه پژوهش در داخل

دانش و قویدل (۱۳۹۸)، کلیه مدارک منتشرشده با موضوع ویروس کرونا در بازه زمانی ۱۹۷۰ تا ۲۰۱۹ که در

- 1 . Altmetrix Explorer
- 2 . Plumix
- 3 . Researchgate
- 4 . CiteUlike

پایگاه وب آو ساینس نمایه شده بود را مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاکی از آن است که بیشترین تولید علم جهانی در خصوص ویروس کرونا، در سال‌های ۲۰۰۵، ۲۰۰۴ و ۲۰۰۶ منتشر شده است. همچنین کشورهای آمریکا، چین، و آلمان به ترتیب دارای بیشترین تعداد تولیدات علمی با این موضوع بودند.

در مطالعه‌ای دیگر جعفری، فرشید و جباری (۱۳۹۹)، موضوعات پژوهش‌های انجام‌شده کووید ۱۹ در پنج قاره را با استفاده از داده‌های پایگاه وب آو ساینس مورد بررسی قرار دادند. یافته‌ها حاکی از این بود که کشورهای آسیایی، اروپایی و آمریکایی به ترتیب دارای بیشترین تعداد تولید علمی با موضوع کووید ۱۹ بوده‌اند. تحلیل شبکه هم‌واژگانی تولیدات علمی که موضوعات اپیدمیولوژیک کووید ۱۹ بیشتر در قاره آسیا، مسائل بیولوژیکی کووید ۱۹ در قاره اروپا و موضوعات اپیدمیولوژیک و ژنتیک مربوط به کووید ۱۹ توسط پژوهشگران قاره آمریکا مورد توجه قرار گرفته است.

مسکرپورامیری، نصیری، مهدی‌زاده (۱۳۹۹)، ضمن ترسیم شبکه هم‌واژگانی پژوهش‌های حوزه کووید ۱۹ در پایگاه اسکوپوس به این نتیجه رسیدند که سه خوشه اصلی از فعالیت‌های پژوهشی در حوزه ویروس جدید کووید ۱۹ شکل گرفته است که به ترتیب شامل تحقیقات بهداشتی، تحقیقات علوم پایه و تحقیقات بالینی است. همچنین کشورهای آمریکا، چین، ایتالیا و انگلستان دارای بیشترین برون‌داد پژوهشی با موضوع کووید ۱۹ بودند.

در یکی از پژوهش‌های انجام‌شده دانیالی و ریاحی‌نیا (۱۳۹۹)، شبکه‌های هم‌استنادی تولیدات علمی حوزه ویروس کرونا که در بازه زمانی ۱۹۸۵ تا ۲۰۱۹ در پایگاه وب آو ساینس نمایه شدند را ترسیم و تحلیل نمودند. نتایج حاکی از این بود که شبکه هم‌استنادی این مدارک از پنج خوشه تشکیل شده و موضوع بزرگ‌ترین خوشه تحقیقاتی است که در خصوص ساختار ویروس صورت پذیرفته است.

پیشینه پژوهش در خارج

کوشا و ثوال^۱ (۲۰۲۰)، پایگاه‌های اطلاعاتی نمایه‌کننده برون‌دادهای علمی در خصوص ویروس کرونا، تعداد استنادها، تعداد خوانندگان، میزان توجه به این تولیدات در توئیتر، اخبار، فیس‌بوک، ریدیت را در بازه زمانی ۲۱ مارس ۲۰۲۰ تا ۱۸ آپریل ۲۰۲۰ مطالعه نمودند. یافته‌ها نشان داد برون‌دادهای علمی که دارای استناد بالایی در پایگاه دایمنشن^۲ بودند کمتر در رسانه‌های اجتماعی و اخبار مورد توجه قرار گرفتند.

در پژوهش مرتبط دیگر، بتولی و سیاح (۲۰۲۰) برون‌دادهای علمی نمایه‌شده با موضوع کووید ۱۹ که به لحاظ نمره آلت‌متریک یا تعداد استناد پایگاه دایمنشن در بازه زمانی دسامبر ۲۰۱۹ تا مارس ۲۰۲۰ در زمره ۲۰ درصد برتر قرار داشتند مورد بررسی قرار دادند. آنها به این نتیجه رسیدند که ۱۹۱۰ تولید علمی در خصوص کووید ۱۹ در پایگاه دایمنشن نمایه شده و مجلات JAMA, BMJ, NEJM Lancet دارای بیشترین تعداد مقاله و همچنین نویسندگان دو کشور چین و ژاپن فعال‌ترین افراد در خصوص تألیف مقاله با موضوع کووید ۱۹ بودند. ضمن اینکه تنها ۲۰ درصد مقالات مورد بررسی حداقل یک‌بار در رسانه‌های مختلف مورد توجه قرار گرفته‌اند. نتایج نشان داد که بالاترین نمره آلت‌متریک مربوط به مقاله‌ای با نمره ۱۴۰۳۰ و پایین‌ترین نمره نیز متعلق به مقاله‌ای با نمره آلت‌متریک شش بود. آنها بیان داشتند که رابطه مثبت و معناداری میان نمره آلت‌متریک مقالات و استنادهای آن وجود دارد.

فابیانو^۳ و دیگران (۲۰۲۰)، میزان اشاره در توئیتر و تعداد استنادهای دریافتی ۱۳۲۸ مقاله با موضوع کووید ۱۹ را با

1. Thelwall
2. Dimentions
3. Fabiano

استفاده از داده‌های پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر و وب آو ساینس مقایسه نمودند. یافته‌ها نشان داد که تفاوت آماری معناداری بین تعداد اشاره در توئیت و تعداد استنادهای دریافتی وجود دارد به طوری که هر مقاله روزانه ۱۰۰۹ بار مورد اشاره قرار گرفته اما هیچ استنادی دریافت نکرده بود.

از سوی دیگر پاتیل^۱ (۲۰۲۰) با انجام یک مطالعه علم‌سنجی، کشورها، مؤسسات و نویسندگان پرتولید و پراستناد در خصوص کووید ۱۹ را در بازه زمانی ژانویه تا مارس ۲۰۲۰ مورد بررسی قرار داد. نتایج حاکی از این بود که کشورهای چین، آمریکا، انگلستان، سنگاپور، آلمان و کانادا به ترتیب دارای بیشترین تعداد برون‌داد علمی و استناد دریافتی بودند. همچنین نویسندگانی از انگلستان، چین، ژاپن و آمریکا دارای بیشترین تعداد مقاله بودند. بررسی مؤسسات فعال نیز نشان داد که اکثر مؤسسات دارای تولید علمی متعلق به کشورهای چین و آمریکا هستند.

بوئتو^۲ و دیگران (۲۰۲۰)، رابطه میان تعداد استنادهای دریافتی تولیدات علمی منتشر شده با موضوع کووید ۱۹ و تعداد اشاره در رسانه‌های اجتماعی، وبلاگ و اخبار را مورد بررسی قرار دادند. جامعه پژوهش شامل ۲۱۲ مقاله منتشر شده در خصوص کووید ۱۹ بود که شناساگر دیجیتال شیء^۳ آنها از پایگاه کراس‌رف^۴ استخراج شد. جهت جمع‌آوری داده‌های مربوط به تعداد استنادهای دریافتی از پایگاه اسکوپوس و میزان حضور در رسانه‌های اجتماعی، اخبار و وبلاگ از پایگاه پلامیکس استفاده نمودند. یافته‌ها حاکی از این بود که بین تعداد استنادهای دریافتی و میزان حضور در رسانه‌های اجتماعی، اخبار و وبلاگ همبستگی متوسط وجود داشت.

فانگ و کاستاس^۵ (۲۰۲۰)، میزان حضور تولیدات علمی منتشر شده در خصوص کووید ۱۹ را در شبکه اجتماعی توئیت مطالعه نمودند. جامعه پژوهش شامل ۱۶۵۳ مقاله بود که از پایگاه دایمنشن استخراج شد و تنها ۶۸.۱ این مقالات دارای نشانگر شیء دیجیتال بودند که با انتقال به پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر داده‌های مربوط به میزان حضور در توئیت گردآوری شد. ۶۵۵۴۹۴ کاربر منحصربه‌فرد در مجموع ۱۳۷۴۲۳۱ بار مقالات مورد بررسی را توییت کرده بودند. ضمن اینکه سه مقاله منتشر شده در مجله‌های *Nature Medicine*, *New Journal of Travel Medicine*, *England Journal of Medicine* به ترتیب با ۷۰۸۸۱، ۲۹۰۷۷، و ۲۴۸۲۲ توییت بیشترین تعداد اشاره در توئیت را کسب نمودند. از سوی دیگر ترسیم شبکه هم‌واژگانی هشتگ‌ها و عنوان توییت‌ها حاکی از این بود که در ماه‌های بیشترین توییت مربوط به تحقیقات بالینی در خصوص این بیماری بوده است و با گذشت زمان و در ماه‌های اخیر موضوعاتی همچون راهکارهای عملی درمان کووید ۱۹، اقدامات دولت‌ها، مراقبت‌های بهداشتی، تأثیر کووید ۱۹ بر جامعه و اقتصاد مورد توجه قرار گرفته است.

دهقان بنادکی و دیگران (۲۰۲۰)، ضمن بررسی تولیدات علمی با موضوع ویروس کرونا که در بازه زمانی یک دسامبر ۲۰۱۹ تا یک آوریل ۲۰۲۰ در پایگاه اسکوپوس نمایه شده است به این نتیجه رسیدند این مقالات به‌طور میانگین ۲.۷۶ استناد دریافت نموده‌اند. کشورهای چین و آمریکا به ترتیب دارای بیشترین تعداد مقاله بودند. مجلات *The Lancet* و *BMJ Clinical Research* بیشترین تولیدات علمی در خصوص ویروس کرونا را منتشر کرده‌اند. همچنین بررسی شبکه هم‌رخدادی واژگان نشان داد که برون‌دادهای پژوهشی این حوزه بر موضوعاتی همچون همه‌گیرشناسی، نحوه انتقال، تشخیص، درمان، پیشگیری و عوارض این ویروس متمرکز بوده‌اند.

1. Patil
2. Boetto
3. Digital Object Identifier (DOI)
4. Crossref
5. Fang

ای.آی.محدب، بویخالن، و سافی^۱ (۲۰۲۰)، شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران، مؤسسات و کشورهای دارای تولید علمی درخصوص کووید ۱۹ را با استفاده از داده‌های پایگاه‌های وب آو ساینس، اسکوپوس ترسیم نمودند. یافته‌ها حاکی از این بود که در این شبکه‌ها پژوهشگران و مؤسساتی از کشورهای چین و آمریکا فعال‌ترین و پرمشارک‌ترین گره‌های شبکه بودند. ضمن اینکه کشورهای چین، آمریکا، هند، آلمان و انگلستان بیشترین تعداد برون‌داد پژوهشی با موضوع کووید ۱۹ را منتشر نموده‌اند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

همان‌طور که ذکر شد از زمان شیوع ویروس کرونا پژوهش‌های متعددی از سوی پژوهشگران کشورهای مختلف از جمله، جمهوری اسلامی ایران انجام شده، اما پژوهشی که میزان حضور و توجه به برون‌داد علمی پژوهشگران ایرانی در رسانه‌های اجتماعی را مورد بررسی قرار دهد بازایی نشد. یکی از راه‌های بررسی کیفیت برون‌داد علمی در کنار نظرات متخصصین و بررسی‌های استنادی، بررسی آلت‌متریکس است. در همین راستا پژوهش حاضر با هدف بررسی میزان حضور برون‌دادهای پژوهشگران ایرانی (با موضوع ویروس کرونا) در رسانه‌های اجتماعی انجام شده است.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش نوعی مطالعه توصیفی است که با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و آلت‌متریکس انجام شده است. جامعه پژوهش شامل ۹۶۸ مقاله پژوهش، مقاله مروری، یادداشت سردبیر، نامه به سردبیر است که طی سال‌های ۱۹۸۳ تا ۲۰۲۰ توسط پژوهشگران ایرانی (مقالاتی که حداقل یکی از نویسندگان آن دارای وابستگی سازمانی مؤسسات ایرانی باشد) درخصوص ویروس کووید ۱۹ یا ویروس‌های هم‌خانواده آن نوشته شده است. داده‌های پژوهش و داده‌های استنادی در ۶ ژوئن ۲۰۲۰ (۱۷ خرداد ۱۳۹۹) از پایگاه استنادی وب آو ساینس^۲ (از محصولات مؤسسه کلریویت آنلیتیکس)^۳ گردآوری شد.

ضمن مشورت با متخصصان بیماری‌های عفونی، اصطلاحات مرتبط با موضوع استخراج و جهت بازایی مدارک، کلیدواژه‌های Covid 19 or Covid-19 or Corona or Coronavirus or Coronavirus disease HCoV 229E or HCoV OC43 or SARS-CoV or HCoV NL63 or HCoV HKU1 or MERS-CoV or SARS-CoV-2 در فیلد موضوع پایگاه وب آو ساینس مورد جستجو قرار گرفت و سپس نتایج بازایی شده به کشور ایران محدود شد.

از ۹۶۸ تولید علمی بازایی شده در پایگاه وب آو ساینس، ۸۷۹ برون‌داد دارای شناساگر دیجیتال شیء بودند، در تاریخ ۷ ژوئن ۲۰۲۰ (۱۸ خرداد ۱۳۹۹) داده‌های مربوط به میزان حضور این مقالات در رسانه‌های اجتماعی و میزان توجه به آنها از پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر^۴ استخراج شد. لازم به ذکر است پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر تنها اطلاعات، برون‌دادهای علمی که دارای شناساگر منحصر به فرد، شناساگر پامبد^۵ و شناسه آرکایو^۶ باشند را در اختیار قرار می‌دهد

1. El Mohadab, Bouikhalene & Safi
2. Web of Science
3. Clarivate Anahyetics
4. Altmetrics Explorer (<https://www.altmetric.com/explorer>)
5. Pubmed Id
6. Arxive

جدول ۱. وضعیت حضور تولیدات پژوهشگران ایرانی درخصوص ویروس کرونا در رسانه‌های اجتماعی مختلف

عنوان	تعداد
تعداد کل تولیدات	۹۶۸
تعداد تولیدات دارای شناساگر دیجیتالی شیء	۸۷۹
تعداد تولیدات مورد توجه در شبکه‌های اجتماعی	۳۳۸
تعداد خواننده در مندلی	۸۴۲۲
میزان حضور در رسانه‌های اجتماعی	تویتر ۳۲۵۰
	فیس‌بوک ۶۴
	سایر ۸
اخبار	۱۶۵
بلاگ‌ها	۴۱
اسناد سیاست‌گذاری	۱۹
پتنت‌ها	۲۰
سایر منابع	ویکی‌پدیا ۷
	ویدئو ۵
منابع علمی (داوری، نقد و بررسی و غیره)	۳

میانگین نمرات آلت‌متریک مقالات ایرانی منتشرشده درخصوص ویروس کرونا برابر با ۹.۶ است. بیشترین میزان توجه به این مقالات در رسانه اجتماعی تویتر رخ داده، به طوری که ۳۲۵۰ بار مورد اشاره قرار گرفته‌اند. همچنین این مقالات ۸۴۲۲ بار توسط کاربران مندلی نشانه‌گذاری و خوانده شده‌اند.

داده‌های مربوط به مقالات با بیشترین نمره آلت‌متریک، نویسندگان مقالات و وابستگی سازمانی‌های آنها در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. برون‌دادهای علمی دارای بیشترین نمره آلت‌متریک بر اساس میزان توجه در رسانه‌های اجتماعی

مؤسسه/دانشگاه	پژوهشگران ایرانی	استناد اخبار	تعداد رویت	نمره آلت‌متریک	موضوع	عنوان مقاله
علوم پزشکی ارومیه	علی گلچین	۵	۴۰	۵۵	درمان کووید ۱۹ با Mesenchymal Stem Cell Therapy for COVID-19: Present or Future	تهران
علوم پزشکی شهید بهشتی	احسان سید جعفری	۵	۴۰	۳۳۱	استفاده از سلول‌های بنیادی	تهران
علوم پزشکی تهران	امیرحسین تکیان، اعظم رئوفی	۱۲	۲	۳۰۷	مبارزه ایرانیان با کووید ۱۹ با وجود تحریم‌ها	تهران
پژوهشگاه دانش‌های بنیادی شیمیا تالهی معین، علی خرم‌طوسی	سارا کاظم‌پور اردبیلی	۱۶	۲۴	۶۳	نحوه عملکرد بویایی افراد در هنگام ابتلا به کووید ۱۹	تهران
علوم پزشکی شهید بهشتی	سید محمدرضا هاشمیان، بابک منصور افشار، و پیام طبرسی	۱	۷	۲۴	تأثیر کووید ۱۹ در سکنه مغزی بیماران	تهران
علوم پزشکی شیراز	افشین برهانی حقیقی	۱	۷	۲۴	Management of acute ischemic stroke in patients with COVID-19 infection: Report of an international panel	تهران

بررسی نمرات آلت‌متریک مقالات حاکی از این بود که مقاله‌ای با موضوع درمان کووید ۱۹ با استفاده از سلول‌های بنیادی که توسط علی گلچین (علوم پزشکی ارومیه)، احسان سید جعفری (تهران) و عبدالرضا اردشیری لاجیمی (علوم

پزشکی شهید بهشتی) تألیف شده است با نمره ۳۳۱ دارای بالاترین نمره آلتمتریک و پس از آن سه مقاله، مبارزه ایرانیان با کووید ۱۹ با وجود تحریم‌ها با نمره ۳۰۷، نحوه عملکرد بویایی افراد در هنگام ابتلا به کووید ۱۹ با نمره ۲۲۳ و تأثیر کووید ۱۹ در سکتة مغزی بیماران با نمره ۱۱۰ در جایگاه‌های بعدی قرار داشتند (جدول ۲).

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. کدام سازمان‌ها و کشورها در برون‌داد علمی پژوهشگران ایرانی در خصوص ویروس کرونا و ویروس‌های هم‌خانواده بیشترین تعداد برون‌دادهای پژوهشی را داشته‌اند؟

جدول ۳. پرتولیدترین مؤسسات ایرانی در برون‌دادهای علمی با موضوع ویروس کرونا

ردیف	دانشگاه/سازمان	تعداد مقاله
۱	علوم پزشکی تهران	۲۲۲
۲	آزاد اسلامی	۱۰۵
۳	علوم پزشکی شهید بهشتی	۱۰۳
۴	صنعتی اصفهان	۶۸
۵	علوم پزشکی ایران	۶۵

بررسی مؤسسات علمی پرتولید کشور در خصوص ویروس کرونا حاکی از این بود که دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۲۲۲ دارای بیشترین برون‌داد علمی در این زمینه و پس از آن دانشگاه‌های آزاد اسلامی با ۱۰۵ و دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با ۱۰۳ مقاله در جایگاه‌های بعدی قرار داشتند (جدول ۳).

جدول ۴. کشورهای همکار با پژوهشگران ایرانی در برون‌دادهای علمی با موضوع ویروس کرونا

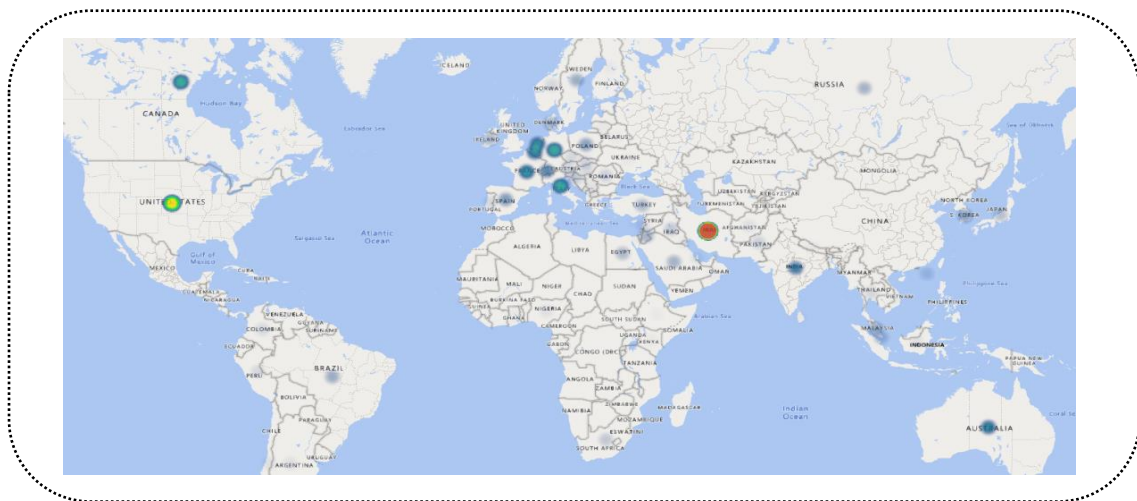
ردیف	کشور	تعداد مقالات مشترک از کل مقالات
۱	آمریکا	۱۴۴
۲	کانادا	۴۱
۳	آلمان	۳۹
۴	ایتالیا	۳۹
۵	فرانسه	۲۸

از سوی دیگر یافته‌های پژوهش نشان می‌دهد که پژوهشگران کشورمان در زمینه انتشار برون‌داد علمی با پژوهشگرانی از کشورهای آمریکا (۱۴۴)، کانادا (۴۱)، آلمان (۳۹)، ایتالیا (۳۹) و فرانسه (۲۸) بیشترین میزان همکاری را داشته‌اند (جدول ۴). نقشه حرارتی کلیه کشورهای همکار با پژوهشگران ایرانی در برون‌داد علمی مورد بررسی در تصویر ۱ قابل مشاهده است.

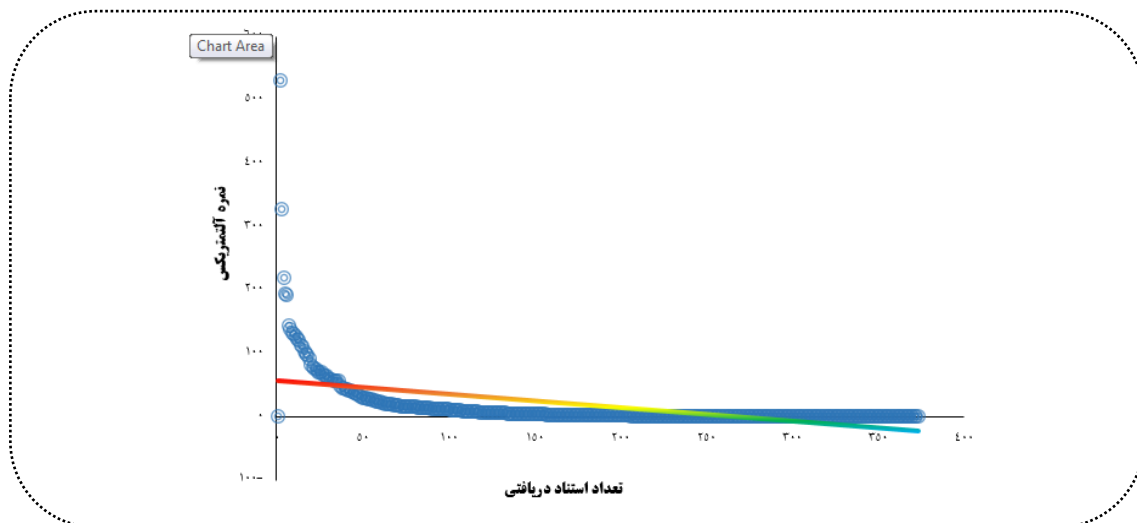
پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. آیا رابطه آماری معناداری میان نمره آلتمتریک مقالات پژوهشگران ایرانی در خصوص ویروس کرونا با استنادهای دریافتی آنها وجود دارد؟

جهت پاسخ‌گویی به این سؤال، داده‌های مربوط به تعداد استناد (پایگاه وب آو ساینس) و نمره آلتمتریک مقالات (پایگاه آلتمتریک اکسپلورر) به نرم‌افزار اس.پی.اس.اس منتقل شد. سپس با توجه به نرمال‌نبودن مقادیر متغیرها

(معنادار بودن آزمون کولموگروف-اسمیرنوف^۱، $p < 0.05$) از آزمون همبستگی اسپیرمن^۲ استفاده شد. سطح معناداری ۰.۰۵ در نظر گرفته شده است.



تصویر ۱. توزیع جغرافیایی کشورهای همکار با پژوهشگران ایرانی در خصوص ویروس کرونا (طیف قرمز به آبی = زیاد به کم)



تصویر ۲. بررسی رابطه میان نمره آلتمتریک و تعداد استناد دریافتی برون داد علمی پژوهشگران ایرانی در خصوص ویروس کرونا

نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن (به دلیل توزیع غیرنرمال) حاکی از عدم وجود رابطه آماری معنادار ($p=0.153$) میان نمره آلتمتریک و تعداد استنادهای دریافتی برون دادهای علمی پژوهشگران ایرانی در پایگاه وب آو ساینس است. به بیان دیگر میزان توجه به برون داد علمی در رسانه‌های اجتماعی با تعداد استنادهای دریافتی آنها هیچ ارتباطی ندارد (تصویر ۲).

1 . Kolmogorov- Smirnov
2 . Spearman's Rank Order Correlation Test

بحث و نتیجه‌گیری

با ظهور و گسترش ویروس کرونا، پژوهش‌های بسیاری در سراسر جهان برای بررسی این ویروس، روش‌های درمان، راه‌های پیشگیری و انتقال در کشورهای مختلف صورت پذیرفته که جمهوری اسلامی ایران نیز از این قاعده مستثنی نیست. مطابق با یافته‌های پژوهش برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی (همانند سایر کشورها) درخصوص ویروس کرونا در سال ۲۰۲۰ به‌طور قابل ملاحظه افزایش یافته، این مورد در پژوهش‌های بتولی و سیاح (۲۰۲۰) و یس (۲۰۲۰)، کوشا و ثلوال (۲۰۲۰)، و پاتیل (۲۰۲۰) نیز مورد اشاره قرار گرفته است.

برون‌دادهای پژوهشی ایران ۸۴۲۲ بار، توسط کاربران نرم‌افزار مندی نشانه‌گذاری و خوانده شده‌اند. ضمن اینکه بیشترین میزان توجه در شبکه اجتماعی توئیتر اتفاق افتاده است. این یافته با نتایج پژوهش عرفان‌منش، حسینی و حبیبی (۱۳۹۷)، کاستاس، زاهدی و وترز^۱ (۲۰۱۵) و اندرسن و هاستین^۲ (۲۰۱۵) همسو است. آنها در این خصوص بیان کردند که پژوهشگران حوزه‌های پزشکی به دلیل نیمه‌عمر کوتاه تولیدات این حوزه تمایل دارند که نتایج تحقیقات خود را از طریق توئیتر به اشتراک بگذارند. از طرفی یکی از اهداف آلتمتریکس اشاعه نتایج تحقیقات در بین همه افراد جامعه (اعم از پژوهشگر و غیرپژوهشگر) است. در نتیجه حضور گسترده برون‌دادهای پژوهشی حوزه پزشکی در رسانه‌های اجتماعی که رابطه زیادی با سلامت جامعه دارد از اهمیت به‌سزایی برخوردار است.

همچنین بررسی برون‌داد علمی پژوهشگران ایرانی درخصوص ویروس کرونا با بیشترین نمره آلتمتریک حاکی از این بود که چهار مقاله با موضوع درمان کووید ۱۹ با استفاده از سلول‌های بنیادی، مبارزه ایرانیان با کووید ۱۹ با وجود تحریم‌ها، نحوه عملکرد بویایی افراد در هنگام ابتلا به کووید ۱۹، و تأثیر کووید ۱۹ در سکتة مغزی بیماران، به‌ترتیب بیشترین توجهات را به خود جلب نموده‌اند. این مقالات توسط پژوهشگرانی از دانشگاه‌های علوم پزشکی شهید بهشتی، علوم پزشکی تهران، علوم پزشکی شیراز، علوم پزشکی ارومیه، دانشگاه تهران و پژوهشگاه دانش‌های بنیادی تألیف شده‌اند. ضمن اینکه این مقالات در شبکه اجتماعی توئیتر بیشتر از سایر رسانه‌ها مورد توجه قرار گرفته‌اند. در واقع موضوعاتی که طی ماه‌های اخیر توسط پزشکان، پژوهشگران و حتی عامه مردم مورد توجه بوده در رسانه‌های اجتماعی نیز بیشترین حضور را داشته است. موضوعی که نشان از ارتباط مستقیم اشاعه برون‌دادهای پزشکی حوزه سلامت در رسانه‌های اجتماعی با افزایش آگاهی و سطح سلامت جامعه دارد.

بررسی رابطه میان نمره آلتمتریک و تعداد استنادهای دریافتی برون‌داد علمی پژوهشگران ایرانی حاکی از عدم وجود رابطه آماری معنادار میان نمرات آلتمتریک مقاله‌ها و استنادهای دریافتی آنها است. در همین راستا کوشا و ثلوال (۲۰۲۰) بیان می‌دارند، مقالاتی که استناد بیشتری دریافت می‌کنند لزوماً در شبکه‌های اجتماعی حضور بیشتری ندارند. همچنین، حیدری، شکفته و کازرانی (۲۰۱۹) وجود رابطه معکوس میان نمره آلتمتریک و تعداد استناد مقالات در حوزه جراحی را بیان داشته‌اند. در تحلیل این بخش از نتایج می‌توان چنین استنباط کرد، از آنجایی که تعداد زیادی از مقالات در سال ۲۰۲۰ (مقاله ۳۹۰) منتشر شده و مدت‌زمان زیادی از انتشار آنها نمی‌گذرد و از طرفی هنوز سال ۲۰۲۰ به پایان نرسیده است، طبیعی است که برون‌دادهای مورد بررسی مدت‌زمان کافی برای دریافت استناد را نداشته‌اند، درحالی که این امکان فراهم بوده که از همان مراحل اولیه تحقیق در شبکه‌های اجتماعی به اشتراک گذاشته شوند. در سوی مقابل بسیاری از پژوهش‌های پیشین نظیر بتولی و سیاح (۲۰۲۰)، چانگ، دسای و گوساین^۳ (۲۰۱۹)،

1. Wouters
2. Andersen & Haustein
3. Chang, Desai & Gosain

نوسرا^۱ و دیگران (۲۰۱۹)، وجود رابطه آماری معنادار و مستقیم میان میزان توجه به یک اثر در رسانه‌های اجتماعی و استناد در حوزه‌های مختلف موضوعی به‌طور خاص حوزه پزشکی را گزارش نموده‌اند. عرفان‌منش، حسینی و حبیبی (۱۳۹۷)، کاستاس و همکاران (۲۰۱۵) بیان داشته‌اند که بیشترین میزان استفاده از رسانه‌های اجتماعی به پژوهشگران حوزه علوم پزشکی تعلق دارد. همچنین رونالدز^۲ و دیگران (۲۰۱۱) بیان می‌کنند که نمره آلت‌متریک تولیدات علمی بر اساس نوع و پایگاه ارائه‌دهنده شاخص‌ها متفاوت است اما پژوهشگران حوزه‌های کامپیوتر، علوم اجتماعی، پزشکی، مهندسی، محیط‌زیست و بهداشت به میزان بیشتری از رسانه‌های اجتماعی استفاده می‌نمایند.

تنها حدود ۳۸ درصد برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی در رسانه‌های اجتماعی مورد توجه قرار گرفته‌اند. با توجه به اینکه پژوهشگران کشور به دلیل فیلترینگ، به توئیتر و فیس‌بوک دسترسی ندارند، این مسئله می‌تواند از دلایل حضور کم‌رنگ تولیدات علمی حوزه ویروس کرونا در رسانه‌های اجتماعی باشد. محدودیت دسترسی پژوهشگران کشور به رسانه‌های اجتماعی توئیتر و فیس‌بوک در پژوهش‌های عرفان‌منش، حسینی و حبیبی (۱۳۹۷) و ملکی (۲۰۱۴) نیز مورد اشاره قرار گرفته است.

مطالعه کشورهای همکار ایران در برون‌دادهای علمی مرتبط با ویروس کرونا و ویروس‌های هم‌خانواده حاکی از این بود که بیشترین همکاری‌ها با پژوهشگرانی از کشورهای آمریکا، کانادا، آلمان، ایتالیا و فرانسه اتفاق افتاده است. دلیل این امر می‌تواند گستردگی ویروس کرونا در این کشورها و تلاش پژوهشگران آنها برای مقابله با این ویروس باشد. ضمن اینکه مشارکت گسترده پژوهشگران آمریکایی و کانادایی در برون‌داد علمی حوزه کرونا در پژوهش‌ها و ثلوال (۲۰۲۰) نیز مورد اشاره قرار گرفته است.

همچنین نتایج پژوهش نشان داد که دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، دانشگاه آزاد اسلامی و علوم پزشکی شهید بهشتی دارای بیشترین تعداد برون‌داد علمی درخصوص ویروس کرونا بودند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- از آنجایی که اشاعه و انتشار یافته‌های تحقیقات پزشکی نقش مهمی را در افزایش آگاهی و سلامت جامعه ایفا می‌نماید پیشنهاد می‌شود که سیاست‌گذاران حوزه سلامت کشور تمهیداتی را جهت انتشار تحقیقات بالینی در شبکه‌های اجتماعی مختلف در نظر بگیرند؛
- مدیران و سیاست‌گذاران حوزه بهداشت و درمان برای تسریع در فرایند اشتراک‌گذاری تحقیقات، نسبت به طراحی و پیاده‌سازی شبکه اجتماعی در این حوزه اقدام نمایند؛
- در نظر گرفتن مشوق‌هایی برای حضور و به اشتراک‌گذاری هر چه بیشتر، تولیدات علمی پژوهشگران حوزه علوم پزشکی کشور در شبکه‌های اجتماعی علمی با هدف ارتقای سواد سلامت جامعه؛
- پیشنهاد می‌شود که پژوهشگران حوزه پزشکی کشور هم‌زمان با تألیف و انتشار مقاله ویدئوهای بسیار ساده و قابل فهم برای عامه مردم درخصوص موضوع تحقیق خود تهیه و در شبکه‌های اجتماعی مختلف به اشتراک بگذارند؛
- آماده‌سازی و انتشار ویدئوهای با موضوعات مربوط به ویروس کرونا و انتشار آن در شبکه‌های اجتماعی مختلف که موجبات افزایش آگاهی عامه مردم و جلوگیری از انتشار اخبار جعلی را فراهم می‌نماید، از جمله فعالیت‌هایی است که زمینه‌ساز ارتقای سلامت جامعه خواهد شد.

1 . Nocera
2 . Rowlands

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- پژوهش حاضر، به برون داده‌های علمی نمایه شده در پایگاه استنادی وب آو ساینس بود محدود بود، سایر پژوهش‌ها می‌توانند با استفاده از داده‌های پایگاه‌هایی نظیر اسکوپوس، دایمنشن و پایمد صورت پذیرد.
- استفاده از داده‌های سایر مؤسسات ارائه‌دهنده خدمات آلتمتریک جهت بررسی میزان حضور برون داده‌های علمی پژوهشگران ایرانی با موضوع کرونا؛
- ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌رخدادی واژگان و تعیین خوشه‌های موضوعی و تعیین سیر تغییرات موضوعات از ماه‌های اولیه شیوع ویروس کرونا؛
- ترسیم و تحلیل شبکه همکاری‌های برون داد علمی پژوهشگران ایرانی با موضوع ویروس کرونا؛
- بررسی وضعیت کیفیت برون داده‌های علمی پژوهشگران ایرانی با استفاده از شاخص‌های استنادی؛
- تحلیل محتوای برون داده‌های علمی پژوهشگران ایرانی درخصوص ویروس کرونا؛
- تحلیل محتوای کامنت‌های نوشته شده با موضوع ویروس کرونا توسط کاربران ایرانی در شبکه‌های اجتماعی با استفاده از نرم افزارهای تحلیل احساسات از جمله مواردی است که در کنار نتایج این پژوهش می‌تواند اطلاعات ارزشمندی درخصوص میزان تأثیرگذاری پژوهش‌های صورت گرفته درخصوص ویروس کرونا و سلامت روانی جامعه در اختیار پژوهشگران، مسئولان و سیاست‌گذاران حوزه سلامت کشور قرار دهد.

فهرست منابع

- جعفری، سمیه، فرشید، راضیه و جباری، لیلا. (۱۳۹۹). تحلیل موضوعی مطالعات کووید ۱۹ در پنج قاره بزرگ. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۶ (۱)، ۲۷۷-۲۹۷.
- دانش، فرشید و قوبدل، سمیه. (۱۳۹۸). کرونا ویروس: علم‌سنجی پنجاه سال تولید علم جهانی. *میکروبیولوژی پزشکی ایران*، ۱۴ (۱)، ۱۶-۷.
- دانیالی، سمیرا و ریاحی‌نیا، نصرت. (۱۳۹۹). نگاهی شبکه‌های هم‌استنادی مطالعات حوزه کرونا ویروس. *پیاورد سلامت*، ۱۴ (۴). بازیابی ۲۳ مهر ۱۳۹۹. <https://payavard.tums.ac.ir/article-1-7045-fa.html>
- شاهمرادی، مهرنوش، صفائی، علی اصغر، تجریشی، حورا، نظری، الهام، دل‌آرام، زینب، زارعی، زینب و زینلی، ناهید. (۱۳۹۵). کاربردهای مرسوم شبکه‌های اجتماعی در حوزه بهداشت و درمان. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۳ (۳)، ۲۴۳-۲۴۸.
- عرفان‌منش، محمدامین. (۱۳۹۵). حضور مقاله‌های ایرانی علم اطلاعات و کتابداری در رسانه‌های اجتماعی: مطالعه آلتمتریک. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۲ (۲)، ۳۷۳-۳۴۹.
- عرفان‌منش، محمدامین. (۱۳۹۷). رابطه میان شاخص‌های فعالیت آلتمتریک و کیفیت مجله‌های علم اطلاعات و کتابداری در اسکوپوس. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۹ (۲)، ۲۶-۷.
- عرفان‌منش، محمدامین، حسینی، الهه و حبیبی، سحر. (۱۳۹۷). تحلیل توییت مقاله‌های علمی در توئیتر. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۹ (۳)، ۱۱۱-۹۳.

مسکرپور امیری، محمد، نصیری، طه، مهدی‌زاده، پریسا. (۱۳۹۹). تحلیل خوشه‌های موضوعی و ترسیم نقشه علمی پژوهش‌های حوزه کووید-۹۱ در پایگاه علمی اسکوپوس. *طب نظامی*، ۲۲ (۶)، ۶۶۹-۶۶۳.

Andersen, J. P., & Haustein, S. (2015). Influence of study type on Twitter activity for medical research papers. Retrieved June 17 2020. <https://www.researchgate.net/publication>

An, P., Song, P., Lian, K., & Wang, Y. (2020). CT manifestations of novel coronavirus pneumonia: a case report. *Balkan medical journal*, 37(3), 163-165.

Batooli, Z., & Sayyah, M. (2020). Measuring social media attention of scientific research on Novel Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): An investigation on article-level metrics data of Dimensions. Retrieved June 17 2020. www.researchsquare.com.

Boetto, E., Fantini, M. P., Gangemi, A., Golinelli, D., Greco, M., Nuzzolese, A. G., ... & Rallo, F. (2020). Using altmetrics for detecting impactful research in quasi-zero-day time-windows: the case of COVID-19. *arXiv preprint arXiv:2004.06179*.

Costas, R., Zahedi, Z., & Wouters, P. (2015). Do "altmetrics" correlate with citations? Extensive comparison of altmetric indicators with citations from a multidisciplinary perspective. *Journal of the Association for Information Science & Technology*, 66 (10), 2003-2019.

Chang, J., Desai, N., & Gosain, A. (2019). Correlation between altmetric score and citations in pediatric surgery core journals. *Journal of Surgical Research*, 243, 52-58.

Chopra, V., Toner, E., Waldhorn, R., & Washer, L. (2020). How should US hospitals prepare for coronavirus disease 2019 (COVID-19)? Retrieved June 17 2020. <https://www.acpjournals.org/doi/>

Dehghanbanadaki, H., Seif, F., Vahidi, Y., Razi, F., Hashemi, E., Khoshmirsafa, M., & Aazami, H. (2020). Bibliometric analysis of global scientific research on Coronavirus (COVID-19). *Medical Journal of The Islamic Republic of Iran (MJIRI)*, 34(1), 354-362

El Mohadab, M., Bouikhalene, B., & Safi, S. (2020). Bibliometric method for mapping the state of the art of scientific production in Covid-19. *Chaos, Solitons & Fractals*, 139, 110052.

Fabiano, N., Hallgrimson, Z., Kazi, S., Salameh, J. P., Wong, S., Kazi, A., ... & McInnes, M. D. (2020). An analysis of COVID-19 article dissemination by Twitter compared to citation rates. *medRxiv*. Retrieved October 21 2020. <https://www.medrxiv.org/>

Fang, Z., & Costas, R. (2020). Tracking the Twitter attention around the research efforts on the COVID-19 pandemic. *arXiv preprint arXiv:2006.05783*.

Gorbalenya, A. E., Baker, S. C., Baric, R., Groot, R. J. D., Drosten, C., Gulyaeva, A. A., ... & Penzar, D. (2020). Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: The species and its viruses—a statement of the Coronavirus Study Group. Retrieved September 9 2020. <https://digital.csic.es/handle/10261/212994>


Holmberg, K. J. (2015). *Altmetrics for information professionals: Past, present and future*. Chandos Publishing.

Heydari, S., Shekofteh, M., & Kazerani, M. (2019). Relationship between altmetrics and citations a study on the highly cited research papers. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 39(4), 169-174.

- Korda, H., & Itani, Z. (2013). Harnessing social media for health promotion and behavior change. *Health promotion practice*, 14(1), 15-23.
- Kousha, K., & Thelwall, M. (2020). COVID-19 publications: Database coverage, citations, readers, tweets, news, Facebook walls, Reddit posts. *Quantitative Science Studies*, (Just Accepted), 1-28.
- Maleki, A. (2014). Twitter users in science tweets linking to articles: the case of web of science articles with Iranian authors. In *SIGMET workshop METRICS 2014*. Seattle, WA: American Society for Information Science and Technology. Retrieved October 15 2020. <https://www.researchgate.net/>
- Moorhead, S. A., Hazlett, D. E., Harrison, L., Carroll, J. K., Irwin, A., & Hoving, C. (2013). A new dimension of health care: systematic review of the uses, benefits, and limitations of social media for health communication. *Journal of medical Internet research*, 15(4), e85
- Neiger, B. L., Thackeray, R., Burton, S. H., Giraud-Carrier, C. G., & Fagen, M. C. (2013). Evaluating social media's capacity to develop engaged audiences in health promotion settings: use of Twitter metrics as a case study. *Health promotion practice*, 14(2), 157-162.
- Nobel, Y. R., Phipps, M., Zucker, J., Lebwohl, B., Wang, T. C., Sobieszczyk, M. E., & Freedberg, D. E. (2020). Gastrointestinal symptoms and coronavirus disease 2019: a case-control study from the United States. *Gastroenterology*, 159(1), 373-375.
- Nocera, A. P., Boyd, C. J., Boudreau, H., Hakim, O., & Rais-Bahrami, S. (2019). Examining the correlation between Altmetric score and citations in the urology literature. *Urology*, 134, 45-50.
- Patil, S. B. (2020). A Scientometric Analysis of Global COVID-19 Research Based on Dimensions Database. Available at SSRN 3631795
- Priem, J., Taraborelli, D., Groth, P., & Neylon, C. (2010). *Altmetrics: a manifesto*. Retrieved September 9 2020. <http://altmetrics.org/manifesto/>
- Rowlands, I., Nicholas, D., Russell, B., Canty, N. & Watkinson, A. (2011). Social media use in the research workflow. *Learned Publishing*, 24(3), 183-195.
- Shereen, M. A., Khan, S., Kazmi, A., Bashir, N., & Siddique, R. (2020). COVID-19 infection: Origin, transmission, and characteristics of human coronaviruses. *Journal of Advanced Research*, 24, 91-98.
- Shrivastava, S. R., & Shrivastava, P. S. (2020). Employing behavioral tool to define the response to corona virus disease-2019 pandemic in the European Region. *Annals of Indian Psychiatry*, 4(1), 96-97.
- Stowell SR, Guarner J. (2020). Role of Serology in the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. *Clinical Infectious Diseases*. Retrieved September 9 2020. <https://academic.oup.com/cid/>
- Waltman, L., & Costas, R. (2014). F1000 recommendations as a potential new data source for research evaluation: a comparison with citations. *Journal of the Association for Information Science & Technology*, 65 (3), 433-445.
- Weiss, S. R. (2020). Forty years with coronaviruses. *Journal of Experimental Medicine*, 217(5), e20200537


ریزداده‌ها و کاربرد آن در حوزه‌های علمی مختلف: مطالعه علم‌سنجی

راضیه فرشید^۱

۱. دانشجوی دکتری بازاریابی اطلاعات و دانش، دانشگاه خوارزمی. 


Email: Razieh.farshid@gmail.com

یوسف عابدی^۲

۲. دانشجوی دکتری مدیریت اطلاعات و دانش، دانشگاه تهران. 

Email: y.abedi@gmail.com

سمیه جعفری^{۳*}

۳. دانشجوی دکتری مدیریت اطلاعات و دانش، دانشگاه تهران. (نویسنده مسئول) 

Email: jafari.somayyeh@gmail.com

چکیده

هدف: هدف از پژوهش، شناسایی ویژگی‌های تولیدات علمی حوزه ریزداده نمایه‌شده در پایگاه وب آو ساینس و تبیین کاربرد آن بر مبنای شناسایی واژگان تولیدات علمی مرتبط با این موضوع به تفکیک حوزه‌های علمی است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع توصیفی با رویکرد علم‌سنجی و روش تحلیل محتوا و بهره‌مندی از فنون تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه اجتماعی انجام شده است. تحلیل داده‌ها با نرم‌افزارهای هیست‌سایت، بایب‌اکسل، گفی و اس.پی.اس.اس؛ و ترسیم داده‌ها با نرم‌افزار وی او اس و یوئر انجام شده است.

یافته‌ها: طی دهه‌های گذشته میزان انتشار تولیدات علمی حوزه ریزداده روندی افزایشی با میانگین نرخ رشد سالانه ۱۵.۵۹ درصد داشته است. هرچند دانشگاه چنگ‌کونگ (تایوان) از نظر میزان تولید علم و دریافت استناد جایگاه اول را کسب کرد، در مجموع ایالات متحده، چین و آلمان به‌عنوان کشورهای برتر شناخته شدند. بیش از ۹۰ درصد این تولیدات مربوط به حوزه‌های علوم رایانه، مهندسی، ریاضیات، مخابرات و فیزیک است. خوشه‌بندی هم‌واژگانی در این حوزه‌ها به ترتیب منجر به تشکیل ۸، ۶، ۷، ۵ و ۳ خوشه شد. بیشترین مرکزیت درجه مربوط به یادگیری ماشینی، اینترنت اشیاء و وجود جهانی است؛ کلیدواژه‌های انطباق، نمودار دوقطبی و یادگیری ماشینی بیشترین مرکزیت نزدیکی و یادگیری ماشینی، فناوری تکامل بلندمدت و وجود جهانی دارای بیشترین مرکزیت بینایی در حوزه‌های علمی فوق‌اند.

نتیجه‌گیری: الگوی انتشار تولیدات علمی حوزه ریزداده‌ها نشان‌دهنده وضعیت بالندگی مستمر است. مباحث نظری ریزداده‌ها بیشتر در علوم ریاضیات و فیزیک تکامل یافته و کاربردهای آن در علوم رایانه و حوزه‌های دیگر در حال گسترش است.

واژگان کلیدی: ریزداده، علم‌سنجی، کلان‌داده، هم‌واژگانی، ساختار فکری دانش، تحلیل شبکه اجتماعی.

صفحه ۲۵۵-۲۸۱

دریافت: ۱۳۹۹/۰۶/۲۹

پذیرش: ۱۳۹۹/۱۲/۱۹



مقدمه و بیان مسئله

در دنیای امروز، هر لحظه حجم وسیعی از داده‌ها تولید و پردازش می‌شوند. مراکز اداری و دولتی، بخش پزشکی و بهداشت، واحدهای آموزشی و پژوهشی، رسانه‌های اجتماعی و کسب‌وکارهای گوناگون در سراسر جهان مجموعه داده‌های عظیمی را در قالب‌های مختلف تولید می‌کنند که در محمل‌های متفاوت جریان می‌یابند. با چنین حجمی از داده‌ها و رشد سریع آن و همچنین قابلیت دسترسی آسان، می‌توانیم ادعا کنیم که در «عصر داده‌ها» زندگی می‌کنیم. این داده‌ها به یکی از دارایی‌های کلیدی و راهبردی سازمان‌ها تبدیل شده که برای استفاده‌پذیری، مستلزم تحلیل روشمند و مؤثر است.

فرایند کشف دانش از داده‌ها^۱ را به استخراج طلا از معادن تشبیه می‌کنند. این فرایند با پیش‌پردازش داده‌ها^۲ (پالایش، یکپارچه‌سازی، انتخاب و تبدیل داده‌ها) آغاز می‌شود و در نهایت به کشف الگوهای جالب (واجد اعتبار لازم، بدیع و حاوی سودمندی بالقوه) می‌انجامد تا دانش به‌دست‌آمده در تصمیم‌گیری‌ها استفاده شود و مزیت رقابتی را به ارمغان آورد. داده‌کاوی^۳ فارغ از فناوری، ابزار، رویکرد و روش مورد استفاده‌اش، ارزش افزوده چشمگیری برای صاحب آن و ذی‌نفعانش ایجاد می‌کند. داده‌کاوی کاربردهای موفقیت‌آمیزی در حوزه‌هایی نظیر هوش تجاری، بیوانفورماتیک، مالی، کتابخانه‌های دیجیتال، و دولت الکترونیک به دست آورده است (هان، کمبر و پی، ۲۰۱۴).

با توسعه ابزارهای قدرتمند برای گردآوری و تحلیل داده‌ها، فرصت استفاده از کلان‌داده‌ها^۴ فراهم شد. کلان‌داده‌ها عبارت‌اند از داده‌هایی که پردازش آنها خارج از حد توان سیستم‌های رایج است، به‌گونه‌ای که ذخیره، پردازش و تحلیل آنها از طریق فناوری‌های قدیمی پایگاه داده امکان‌پذیر نیست (مینلی^۵ و همکاران، ۲۰۱۳). تعاریف زیادی از کلان‌داده وجود دارد که تمام آنها در سه ویژگی اصلی حجم، سرعت و تنوع بسیار زیاد اشتراک دارند (گندمی^۶، ۲۰۱۵؛ سگیروگلو^۷، ۲۰۱۳). پیشرفت‌های مستمر روش‌شناختی و فناوریانه در تحلیل کلان‌داده‌ها با تمرکز بر شناسایی الگوهای متغیر استمرار دارد (چن^۸، ۲۰۱۶). در الگوهای کلان‌داده‌ای خوشه‌ها و روابط معنادار به‌صورت پویا از مجموعه دادگان به‌روزشونده عظیم شکل می‌گیرند (هکлер^۹، ۲۰۱۹).

کاستی‌هایی در رویکرد کلان‌داده رخ نمود که زمینه توجه مجدد به ریزداده‌ها^{۱۰} را رقم زد. کلان‌داده‌ها با داده‌های زیاد و تحلیل‌شده توسط ماشین سروکار دارند که مستلزم هزینه بالایی است، در مقابل ریزداده حاصل گردآوری نمونه‌های هدفمندی است که در آن تمرکز بر علت عمیق و تحلیل ملموس واقعیت‌نگر است (لیندستروم^{۱۱}، ۲۰۱۶). هدف از رویکرد ریزداده دستیابی به توصیف، پیش‌بینی و در نهایت کنترل واحدهای مرتبط با داده‌هاست، به‌نحوی که در بافت خود فهم شوند. در این رویکرد داده‌ها توسط واحدهای انفرادی یا محلی و برای اهداف خاص خود استفاده می‌شوند. این بدان معناست که نیازهای ابرازنشده افرادی که داده‌ها در مورد ایشان است، بهتر شناسایی می‌شود (هکлер،

- 1 . Knowledge Discovery from Data (KDD)
- 2 . Data Preprocessing
- 3 . Data Mining
- 4 . Han, Kamber and Pei
- 5 . Big data
- 6 . Minelli
- 7 . Gandomi
- 8 . Sagirolu
- 9 . Chen
- 10 . Hekler
- 11 . Small data
- 12 . Lindstrom

۲۰۱۹). استفاده از ریزداده‌ها در علوم مختلفی مانند پزشکی، رایانه و علوم پایه رو به فزونی است. تعداد فزاینده‌ای از فناوری‌های متناسب با ریزداده نیز در حال تکامل است. با تحلیل هزینه-فایده مشخص می‌شود که در برخی از شرایط، ریزداده‌ها نسبت به کلان‌داده‌ها ارجحیت دارند. یک نمونه کوچک با کیفیت بالا می‌تواند یافته‌های مفیدتری نسبت به یک نمونه بزرگ با کیفیت پایین داشته باشد. به لحاظ علمی نیز در شرایطی، استنباط آماری روی ریزداده‌ها نسبت به کلان‌داده‌ها بهتر عمل می‌کند (فاراوی، ۲۰۱۸).

به‌طور خلاصه، کلان‌داده مجموعه داده‌های گسترده از نظر حجم، تنوع، سرعت تولید، تغییرپذیری و غیره است که نیازمند ابزار و فناوری خاص و معماری مقیاس‌پذیر برای ذخیره و تحلیل است و توسط تیم‌های گسترده انجام می‌شود؛ درحالی‌که ریزداده مجموعه داده‌هایی که یک تحلیلگر می‌تواند با ابزارهای ساده به‌طور کامل آنها را بفهمد و تحلیل و ارزیابی کند. کلان‌داده اگرچه به نتایجی فراتر از ذهن فردی منجر می‌شود، اما مستلزم کاربست فناوری، تجهیزات و نیروی انسانی گران‌قیمت‌تری است و یافته‌های حاصل نیز از بافت آن جدا هستند. هرچند ریزداده‌ها به اندازه کلان‌داده جذاب نیستند، اما بسیار کاربردی‌اند و می‌توانند عمق بیشتری داشته باشند. جدول زیر آنها را بر اساس مؤلفه‌های مختلف مقایسه می‌کند (لیندستورم، ۲۰۱۶؛ کیچین و لوریو^۱، ۲۰۱۵).

جدول ۱. مقایسه ریزداده و کلان‌داده

مؤلفه	کلان‌داده	ریزداده
اندازه نمونه	بیشترین حد ممکن	اندازه درست (معمولاً کوچک)
هزینه گردآوری، ذخیره و پردازش داده	زیاد و مستمر (پیوسته)	کم و متناوب (دوره‌ای)
کیفیت داده‌های نهایی	احتمال فروگاهی معنایی	احتمال کشف نیازهای ابرازنشده
قابلیت تحلیل عمیق	متوسط و محدود به سطح	زیاد و قابل پیگیری نامحدود
فناوری، ابزارها و روش‌ها	زیاد، متنوع و به‌روز	متوسط، محدود و در حال تکامل

در کلان‌داده تا حد ممکن از سرشماری استفاده می‌شود، یعنی بیشترین داده‌های ممکن ذخیره و پردازش می‌شوند؛ اما با بزرگ‌تر شدن فزاینده و روزافزون حجم مجموعه داده‌های کلان، مفهوم نمونه به‌اندازه^۲ ظهور کرده است. بسیاری از تحلیل‌گران در تلاش‌اند تا به جای اینکه در اقیانوس پرهزینه داده‌ها گم شوند، بر اساس نظریه تیغ اوکام^۳ عمل و با پیشگیری از افزایش بدون ضرورت داده‌ها، حد بهینه‌ای از آنها را مبنای کار قرار دهند. این امر با حفظ نسبی کیفیت، صرفه‌جویی چشمگیری در هزینه‌ها ایجاد می‌کند. این دو رویکرد مبتنی بر فلسفه‌های متفاوت، در ظاهر رقیب به نظر می‌رسند؛ اما تجارب عملی محدود در استفاده توأم این دو رویکرد توانسته به سطح بالاتری از موفقیت منجر شود. علی‌رغم اینکه استفاده مکمل از این دو رویکرد در ابتدای راه است، ریزداده‌ها توانسته‌اند کلان‌داده‌ها را سریع‌تر، با اطمینان بیشتر و با هزینه کمتر به نتیجه‌گیری مفید برسانند (سشی^۴، ۲۰۱۸). یک الگوی ریزداده به‌خودی‌خود ارزشمند است و راه را برای پیشبرد گام‌های بعد روشن می‌سازد. در مقایسه با رویکرد کلان‌داده، رویکرد ریزداده از استراتژی‌های منحصربه‌فرد و مکملی برای مدیریت پدیده‌های پیچیده و پویا بهره می‌جوید که می‌تواند برای کلان‌داده‌ها نیز ارزشمند باشد (هکسر، ۲۰۱۹)، به‌طوری‌که مطلوبیت هم‌گرایی این دو رویکرد با هدف تحلیل ایده‌آل

1. Kitchin and Lauriault
2. Right-Sized Data
3. Occam's Razor
4. Secchi

داده‌ها تأیید شده است (سرکوئیتلی^۱، ۲۰۱۷).

پژوهشگران به منظور دیدن فراسوهای دانش و کسب درک و نمایی کلی از چارچوب‌های یک حوزه علمی، آثار دانشمندان 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 (وایتاکر^۲، ۱۹۸۹)، شناسایی الگوهای پنهان و برجسته، تعیین روابط درونی و بیرونی مفاهیم (عصاره و همکاران، ۱۳۹۴)، 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.

با شکل‌گیری دو رویکرد کلان‌داده و ریزداده در جریان داده‌کاوی که از مبانی و ابزارهای کاملاً متفاوتی بهره می‌جویند، مطالعه ساختار فکری تولیدات هر یک از این رویکردها می‌تواند به نمایش کاستی‌ها و ظرفیت‌های هر یک بپردازد و از این طریق درک ما را نسبت به هر دو کامل‌تر سازد تا امکان بهره‌مندی به‌جا و متناسب از آنها فراهم شود. در این راستا مسئله پژوهش حاضر دستیابی به نیم‌رخ از تولیدات علمی این حوزه و همچنین تبیین کاربرد ریزداده در علوم مختلف بر اساس شناسایی موضوعات پژوهشی مطالعات مربوط در وب آو ساینس^۳ است. شناسایی ساختار دانش در حوزه ریزداده به تفکیک علوم مختلف، کاربران داده‌کاوی را نسبت به اهمیت ابعاد فرعی ریزداده آگاه ساخته،

1 . Cerquittelli
2 . Whittaker
3 . Web of Science (WOS)

ایشان را به کاربست روش‌شناسی‌های ترکیبی سوق می‌دهد؛ و پژوهشگران را به مطالعات هدفمند در راستای مباحث حوزه علمی خود رهنمون می‌سازد تا در مطالعات آتی با آگاهی بیشتری در این حوزه گام بردارند.

سؤال‌های پژوهش

- پژوهش حاضر بر اساس هدف خود یعنی شناسایی ویژگی‌های تولیدات علمی حوزه ریزداده و تبیین کاربرد آن بر اساس واژگان تولیدات علمی نمایه‌شده در وب آو ساینس به تفکیک حوزه‌های علمی به موارد زیر پاسخ خواهد داد:
۱. ویژگی‌های تولیدات علمی حوزه ریزداده از جنبه‌های مختلف مانند تعداد، قالب اثر، زبان، کشورها، مؤسسات و پژوهشگران مشارکت‌کننده، حوزه‌های پژوهشی، نشریات و کلیدواژه‌ها چگونه است؟
۲. تحلیل هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌ها و موضوعاتی بر اساس سنجش‌های مرکزیت در حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده در موضوع ریزداده شده است؟ میزان شباهت موضوعی حوزه‌های علمی مورد نظر چقدر است؟
۳. آیا تفاوت معناداری میان حوزه‌های علمی مربوط به تولیدات علمی ریزداده به لحاظ تعداد استنادات و تعداد رکوردهای تولیدشده وجود دارد؟

چارچوب نظری

انواع مختلفی از نقشه‌های علمی را می‌توان ترسیم کرد و ساختار یک حوزه علمی 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 بورنر و همکاران^۱ (۲۰۰۳)، شامل شش مرحله است که در ادامه اشاره می‌شود.

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^۲، شباهت‌های هم‌رخدادی^۳ و مدل بردار فضایی^۴ است. روش‌های دسته‌بندی متنوعی با توجه به کاربرد هر یک در ترسیم نقشه‌ها وجود دارند که مهم‌ترین آنها تجزیه مقدار ویژه، بردار ویژه^۵، تحلیل عاملی^۶،

1. Borner et all
2. Citation Linkages
3. Co-occurrence Similarities
4. Vector Space Model
5. Eigen value . Eigenvector Decomposition
6. Factor Analysis

مقیاس‌بندی چندبعدی^۱، تحلیل معنایی نهفته^۲، تحلیل خوشه‌ای^۳ و مثلث‌بندی^۴ 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 فضاها گسترده اطلاعاتی هستند. از جمله این روش‌ها می‌توان به انواع روش‌های پالایش کردن اطلاعات^۵، انواع روش‌های بزرگ‌نمایی^۶ و تغییر زاویه دید^۷ اشاره کرد (بورنر، چن^۸ و چن^۹ و بویاک، ۲۰۰۳؛ نقل از 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 به واسطه 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 می‌گردد. 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).

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. به‌منظور تفسیر نقشه‌های علمی می‌توان از فنون تحلیل شبکه‌های اجتماعی^۹ استفاده کرد؛ زیرا نقشه‌های علمی دارای ساختاری مشابه شبکه‌های اجتماعی هستند. تحلیل شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان 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

بررسی پیشینه‌ها در داخل و خارج نشان می‌دهد که هم‌رخدادی واژگان یکی از روش‌هایی است که در بیشتر مطالعات علم‌سنجی برای ترسیم ساختار موضوعی و فکری در حوزه‌های علمی مختلف استفاده شده است؛ از آنجاکه به‌طور خاص در حوزه ریزداده مطالعاتی با رویکرد علم‌سنجی بازیابی نشد در ادامه به مرور برخی پژوهش‌های دارای رویکرد علم‌سنجی با تأکید بر پژوهش‌های هم‌رخدادی در سال‌های اخیر به‌ویژه در حوزه‌های مرتبط با داده (نظیر کلان‌داده، علم داده، داده‌های پیوندی و غیره) می‌پردازیم.

1. Multidimensional Scaling
2. Latent Semantic Analysis
3. Cluster Analysis
4. Triangulation
5. Filtering
6. Zooming
7. Distortion
8. Chen
9. Social Network Analysis

هرچند این پژوهش‌ها به‌طور مستقیم در حوزه سازمان‌دهی اطلاعات و دانش نبوده‌اند. در ادامه به مرور برخی پژوهش‌های علم‌سنجی با رویکرد هم‌واژگانی یا همکاری علمی در داخل و خارج کشور در سال‌های اخیر می‌پردازیم.

پیشینه پژوهش در داخل

از جمله پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه پزشکی برای نمونه می‌توان به مکی‌زاده و همکاران (۱۳۹۵) در حوزه درمان افسردگی، به فیض‌آبادی و وزیری (۱۳۹۶) در حوزه مطالعات دمانس، به رئیس‌زاده و کرملی (۱۳۹۷) در حوزه ترومای نظامی و به پژوهش جعفری و همکاران (۱۳۹۹) در حوزه کووید ۱۹ اشاره کرد. در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی و موضوعات مرتبط با آن نیز پژوهش‌های فراوانی از جمله مصطفوی و همکاران (۱۳۹۶)، سهیلی و همکاران (۱۳۹۷)، رضانی و همکاران (۱۳۹۷)، دانیالی و نقشینه (۱۳۹۷)، خزان‌ها و همکاران (۱۳۹۸) و دانش و نعمت‌الهی (۱۳۹۹) انجام شده است که در ادامه برخی از پژوهش‌های نسبتاً مرتبط‌تر بیشتر توضیح داده شده‌اند.

رضانی، علی‌پور حافظی و مؤمنی (۱۳۹۷) به مصورسازی و تحلیل شبکه هم‌تألفی نهادهای پژوهشی حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی در ایران پرداخته‌اند. یافته‌ها حاکی از رشد صعودی تولیدات علمی، بالابودن میزان همکاری‌های درون‌سازمانی و پایین‌بودن سهم مشارکت‌های بین‌المللی است. نهادهای پژوهشی استان تهران بیشترین سهم از تولیدات علمی و هم‌تألفی‌ها را داشته‌اند. همچنین از موانع توسعه علمی یادگیری بیشتر و نوآوری در حوزه کتابخانه‌های دیجیتالی ایران، ارتباطات ضعیف میان گروه‌هاست. دانیالی و نقشینه (۱۳۹۷) به مطالعه روند پژوهش و ترسیم نقشه دانش قلمروهای پژوهشی فعال حوزه بازیابی تصویر در وبگاه علم پرداختند؛ یافته‌ها حاکی از آن بود که حوزه بازیابی تصویر دارای روابط میان‌رشته‌ای نسبتاً گسترده‌ای است، به‌طوری که ۶۸ قلمرو پژوهشی در نوشتن مقالات این حوزه نقش داشته‌اند؛ علوم رایانه حوزه پیشگام بوده و کتابداری جایگاه ششم را کسب نموده است. بالاترین مرکزیت عدد ۰.۰۸ در سال ۲۰۰۴ در رشته سنجش از دور، بالاترین شکوفایی عدد ۱۵.۳۸ در سال ۲۰۰۲ و بالاترین سیگما عدد ۱.۲۶ در سال ۲۰۰۱ در رشته علوم تصویربرداری و تکنولوژی عکس می‌باشد.

دانش و نعمت‌الهی (۱۳۹۹) در پژوهشی به خوشه‌بندی مفاهیم و رویدادهای نوپدید سازمان‌دهی دانش پرداختند. زوج‌های هم‌واژگانی «سیستم اطلاعات جغرافیایی-سیستم اطلاعات جغرافیایی» و «کتابخانه دانشگاهی-سواد اطلاعاتی» بیشترین هم‌رخدادی را به خود اختصاص داده‌اند. خوشه‌بندی موضوعات سازمان‌دهی دانش به روش تحلیل خوشه‌ای حاکی از آن است که در بازه زمانی مورد بررسی در مجموع ۲۷ خوشه وجود دارد که ۱۰ خوشه مربوط به بازه زمانی ۱۹۹۹-۱۹۷۵ و ۱۷ خوشه به بازه زمانی ۲۰۱۸-۲۰۰۰ اختصاص دارد. همچنین نتایج نشان داد که در دوره‌های زمانی، خوشه‌ها از نظر هم‌پوشانی موضوعی تا حد زیادی مشابه‌اند. به بیان دیگر، شش خوشه و تعدادی از کلیدواژه‌ها از لحاظ محتوا شباهت دارند. باین‌وجود در بازه زمانی دوم، خوشه‌ها به دلیل تعداد و وسعت گسترده‌تر هستند.

حسینی و همکاران (۱۳۹۹) در پژوهشی با عنوان کتاب‌سنجی و نگاشت هم‌رخدادی واژگان در حوزه داده‌های پیوندی به ترسیم و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان، و خوشه‌های موضوعی در حوزه داده‌های پیوندی در بازه زمانی ۲۰۱۸-۱۹۸۶ پرداختند. نتایج به‌دست آمده حاکی از آن بود که از نظر هم‌رخدادی واژگان، «داده‌های پیوندی» و «وب معنایی» بیشترین فراوانی را داشته‌اند. خوشه‌بندی هم‌واژگانی منجر به تشکیل ۵ خوشه و خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی منجر به تشکیل ۲ خوشه شد. کشور «آمریکا» و حوزه‌های مختلف «علوم کامپیوتر» بیشترین فراوانی در دسته‌بندی موضوعی وب علوم در این حوزه را دارند.

پیشینه پژوهش در خارج

لوپز روبلز^۱ و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی ساختار فکری و مضامین حوزه کلان‌داده در وب آو ساینس ساینس در سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۷ و همچنین تحلیل نویسندگان و کشورهای برتر با استفاده از نرم‌افزار سای‌مت^۲ پرداخته است. حوزه‌های علوم رایانه، علم اطلاعات و مهندسی بیشترین مشارکت را در پژوهش‌های حوزه کلان‌داده داشته‌اند. همچنین کشور آمریکا، انگلستان و چین سرآمد بوده‌اند. جین و لی (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی هات‌اسپات‌ها و ترندهای نوظهور داده‌های بزرگ چندرسانه‌ای‌ها با استفاده از نرم‌افزار سایت‌اسپیس در بازه زمانی ۲۰۰۸-۲۰۱۷ پرداخته‌اند. نتایج به‌دست‌آمده حاکی از آن است که تحقیقات بزرگ داده‌های چندرسانه‌ای به سمت میان‌رشته‌ای در حال پیشرفت است و ریاضیات و سیستم‌ها یک رشته داغ و پزشکی بالینی یک رشته در حال ظهور است. لی^۳ و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی داده‌های حوزه پژوهش سلامت الکترونیک در بازه زمانی ۱۹۹۲-۲۰۱۷ با استفاده از تحلیل زمان، مکان و تحلیل هم‌واژگانی و با استفاده از نرم‌افزارهای سایت‌اسپیس و نت‌درا پرداختند. امر استریپ و دمتر (۲۰۱۹) به بررسی ریشه‌های علمی علوم داده با استفاده از استنادهای موجود در گوگل اسکالر پرداختند. بعد از تجزیه و تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده یک مدل رگرسیون آماری معرفی شده و در نهایت تعریف عینی برای پاسخ به سؤال «علم داده چیست؟» ارائه می‌دهد. پورخانی و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی به بررسی مقالات منتشر در پایگاه وب آو ساینس در ارتباط با تأثیر رسانه‌های اجتماعی در رشد و عملکرد مشاغل در بازه زمانی ۲۰۰۵ تا پایان ژانویه ۲۰۱۹ پرداخته است. در این پژوهش کشورها و مجلات پیشرو در این حوزه معرفی شده است. ایالات متحده، انگلستان و چین به ترتیب بیشترین میزان تولید را در میان کشورها داشته‌اند. رسانه‌های اجتماعی، تأثیر و تبلیغات دهان‌به‌دهان^۴ سه کلیدواژه پرتکرار در پژوهش آنها هستند و بیشترین میزان همکاری میان ایالات متحده و چین، کانادا و ایالات متحده و انگلیس و ایالات متحده بوده است. اوزادوگلو و اوزادوگلو (۲۰۱۹) در پژوهشی به بررسی علم‌سنجی وضعیت هنر در تحقیقات بلاک‌چین با استفاده از مقالات مرتبط در وب آو ساینس و اسکوپوس در بازه زمانی ۲۰۱۳-۲۰۱۸ پرداختند. هدف از انجام این پژوهش روشن کردن دیدگاه جامع درباره ادبیات بلاک‌چین و پشتیبانی از پژوهشگران و دست‌اندرکاران این زمینه است. تایی و نظری و غائلی (۲۰۱۹) در پژوهشی با عنوان رسانه‌های اجتماعی و تجارت الکترونیکی: تجزیه و تحلیل علم‌سنجی، به بررسی مقالات منتشر شده و بررسی همکاری کشورهای مختلف در این حوزه از سال ۲۰۰۹ پرداخته‌اند. ایالات متحده، آلمان و چین بیشترین میزان تولیدات و همکاری‌ها را به خود اختصاص داده‌اند؛ نقشه مفهومی پژوهش آنها شامل ۴ خوشه است که مهم‌ترین کلیدواژه‌ها شامل رسانه اجتماعی، مدیریت اطلاعات، داده‌کاوی و غیره است. جلوه‌گران اصفهانی و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی به تجزیه و تحلیل داده‌های بزرگ و رسانه‌های اجتماعی در پایگاه اسکوپوس و همچنین به تحلیل موضوعی و بیشترین استنادهای دریافت‌شده توسط کشورها در بازه زمانی ۲۰۱۲-۲۰۱۹ پرداختند. داده‌های به‌دست‌آمده حاکی از آن است که کلان‌داده‌ها، رسانه‌های اجتماعی و شبکه‌های اجتماعی (آنلاین) پرتکرارترین کلیدواژه‌ها در پژوهش بوده‌اند. این حوزه مطالعاتی بیشتر در بین محققان ایالات متحده آمریکا، چین، هند، انگلیس و استرالیا محبوب بوده است. سلیمانی روزبهانی و همکاران (۲۰۱۹) در پژوهشی به بررسی داده‌های حوزه سیستم‌های

1. López-Robles
2. SciMAT (Science Mapping Analysis software Tool)
3. Lee
4. Word-of-mouth

کلان داده‌های مراقبت‌های بهداشتی به بررسی داده‌های دوره زمانی ۲۰۱۸-۲۰۰۸ پرداخته است و در یک پژوهش فراتحلیل با استفاده از تکنیک داده‌کاوی به بررسی مقالات منتشرشده در این حوزه پرداخته است؛ نقشه‌های وی او اس ویوئر منجر به شکل‌گیری ۸ خوشه را نشان می‌دهند؛ کلیدواژه‌های خوشه‌ها شامل بهداشت عمومی، انفورماتیک سلامت، کلان داده‌ها، مراقبت‌های بهداشتی تحقیقات، علوم داده، ارتباطات، رمزگذاری سلامت الکترونیکی و موارد دیگر است. موضوع مراقبت‌های بهداشتی با ۷۴ مقاله قابل توجه‌ترین موضوع این حوزه و پس از آن سلامت الکترونیکی با ۵۰ مقاله بیشترین تعداد تولیدات را به خود اختصاص داده‌اند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

مرور پیشینه‌ها نشان می‌دهد استفاده از رویکرد علم‌سنجی و فن هم‌رخدادی واژگان در حوزه‌های مشابه داخلی و خارجی رایج است و در سال‌های اخیر نیز پرطرفدار بوده و دستاوردهای متعددی به همراه داشته، اما تاکنون پژوهش مستقلی درخصوص استفاده از فن هم‌رخدادی واژگان در تولیدات حوزه‌های علمی مختلف در حوزه ریزداده انجام نشده است. در این راستا این پژوهش درصدد است با استفاده از فن فوق، کاربرد ریزداده در حوزه‌های علمی مختلف را تبیین نموده و اساساً به آزمون فرضیه وجود تفاوت معنادار میان حوزه‌های مختلف علمی به لحاظ تعداد تولیدات و استنادات دریافتی در موضوع ریزداده‌ها می‌پردازد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی است که با رویکرد علم‌سنجی با استفاده از روش تحلیل محتوا و بهره‌مندی از فنون تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه اجتماعی انجام شده است. فن تحلیل هم‌واژگانی که در این پژوهش مورد استفاده قرار گرفته در واقع یکی از روش‌های تحلیل محتواست. تحلیل محتوا یکی از روش‌های پژوهش است که به‌منظور توصیف منظم و عینی محتوای به‌دست‌آمده از ارتباطات به کار می‌رود (ضیغمی، باقری، حق‌دوست و یادآور، ۱۳۸۷). تحلیل محتوا را از دو دید کمی و کیفی می‌توان تعریف کرد؛ برلسون معتقد است تحلیل محتوا کمی برای تشریح عینی، منظم و کمی محتوای آشکار پیام‌های ارتباطی به کار می‌رود؛ این در حالی است که مسیر حرکت در تحلیل محتوای کیفی عمدتاً از متن به سمت بیرون‌کشیدن مقولات و ایجاد مدل‌ها و نقشه‌های مفهومی است (حسن‌زاده و جعفری باقی‌آبادی، ۱۳۹۶). در این پژوهش منظور از تحلیل محتوا تلفیقی از هر دو روش کمی و کیفی است.

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 ریزداده در وب آو ساینس تشکیل می‌دهند. در همین راستا ابتدا در فیلد موضوع^۱ (عنوان، چکیده، کلمات کلیدی و متن)، عبارت «Small Data» در بخش مجموعه هسته^۲ وب آو ساینس^۲ مورد جستجو قرار گرفت که ۳۶۶۹ مدرک بازیابی شدند. سپس در مرحله بعد بر اساس نتایج به‌دست‌آمده و با توجه به اینکه در بیش از نود درصد تولیدات علمی ریزداده پنج حوزه علمی علوم رایانه، مهندسی، ریاضیات، مخابرات و فیزیک مشارکت

1 . Topic

2 . Web of Science Core Collection

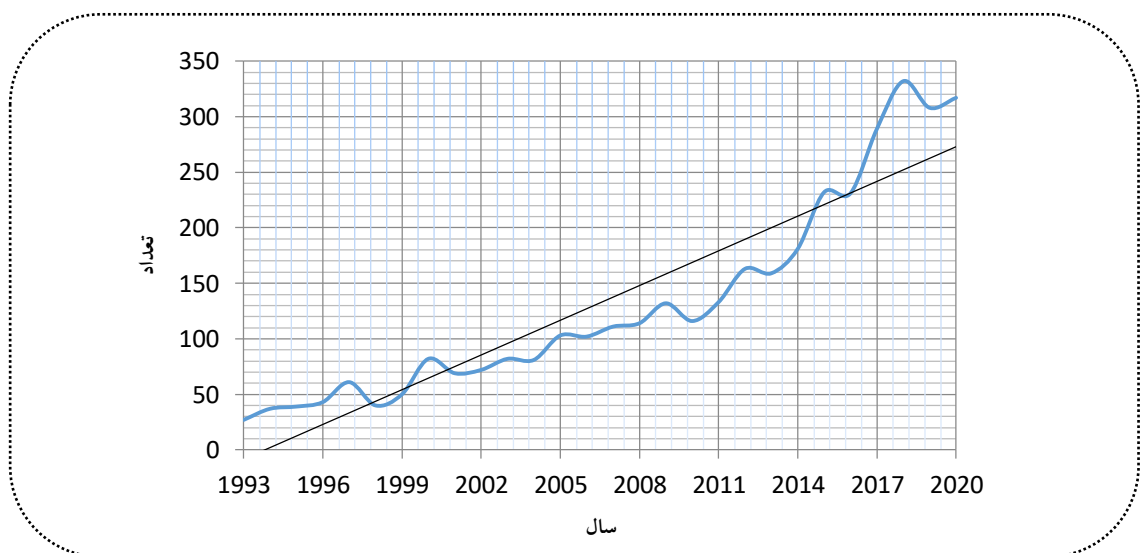
داشتند اقدام به بازیابی تولیدات علمی ریز داده به تفکیک حوزه‌های علوم رایانه با ۱۲۰۹ رکورد، مهندسی با ۹۷۴ رکورد، ریاضیات با ۸۲۵ رکورد، مخابرات با ۲۴۱ رکورد و فیزیک با ۲۲۹ رکورد با فرمت متن ساده^۱ گردید؛ بنابراین از سایر حوزه‌های علمی که زمینه مطالعه جدی ریز داده نبوده‌اند صرف نظر شد و تمرکز مطالعه بر ۵ حوزه علمی فوق قرار گرفت. لازم به ذکر است از آنجایی که کلریویت آنالیتیکز^۲ سقف تعداد رکوردهای دانلودی را ۵۰۰ رکورد تعیین کرده است؛ بنابراین در حوزه‌های پژوهشی که تعداد رکوردهای آنها بیش از ۵۰۰ رکورد بود، استخراج داده‌ها در دو یا سه مرحله بسته به تعداد رکوردهای موجود صورت 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 هیست‌سایت، اکسل، بیب‌اکسل، گفی و اس.پی.اس.اس. شد. برای ترسیم ساختار فکری و شبکه واژگان از نرم‌افزار وی.او.اس.ویوئر (نسخه ۱۰، ۶، ۱) 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.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. ویژگی‌های آثار حوزه ریز داده از جنبه‌های مختلف مانند تعداد، قالب اثر، زبان، کشورها، مؤسسات و پژوهشگران مشارکت‌کننده، حوزه‌های پژوهشی، نشریات، و کلیدواژه‌ها چگونه است؟

با جستجو در وب آو ساینس به واسطه نرم‌افزار هیست‌سایت مشخص شد تعداد ۳۶۶۹ مدرک مرتبط طی سال‌های ۱۹۹۳ تا ۲۰۲۰ میلادی توسط ۹۷۲۳ نویسنده از ۱۳۰ حوزه پژوهشی در این پایگاه نمایه شده‌اند. تصویر زیر توزیع انتشار این آثار را به تفکیک سال نشان می‌دهد.

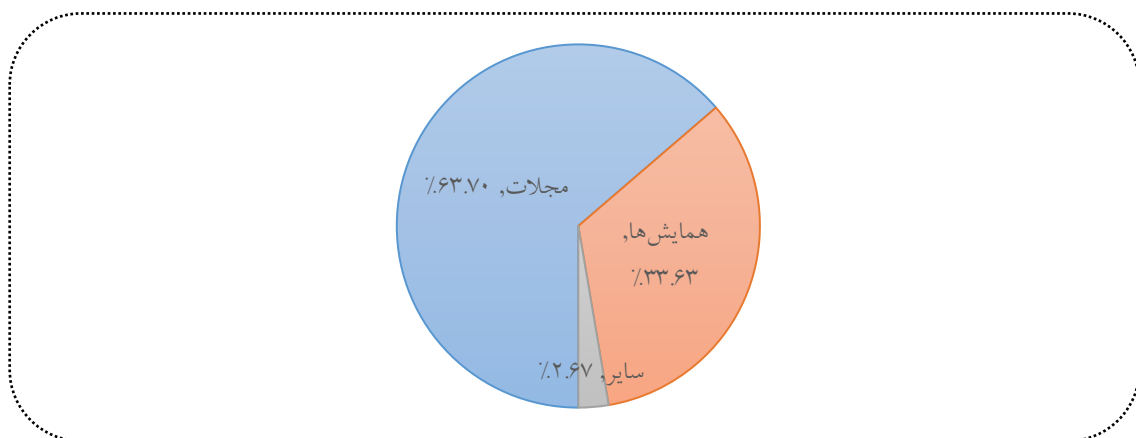


تصویر ۱. روند انتشار تولیدات علمی حوزه ریز داده به تفکیک سال

1 . Plain Text
2 . Clarivate Analytics

* تعداد آثار منتشرشده در سال ۲۰۲۰ م. طی ۸ ماه نخست به دست آمده و بر اساس الگوی زمانی آن برای کل سال برآورد شده است.

روند صعودی در تصویر ۱، استقبال از این رویکرد را نمایش می‌دهد. همچنین سال ۲۰۱۸ با ۳۳۲ اثر (۹ درصد) و سال ۱۹۹۳ با ۲۷ اثر (۱ درصد) به ترتیب در میان سال‌های مختلف بیشترین و کمترین تعداد تولیدات علمی را به خود اختصاص داده‌اند؛ میانگین نرخ رشد سالانه^۱ انتشار این آثار ۱۵.۵۹ درصد بوده و دامنه^۲ نرخ رشد سالانه تولیدات علمی منتشرشده در این حوزه از آغاز تاکنون بین ۸.۵۲ درصد (حداقل) تا ۵۷.۸۱ درصد (حداکثر) نوسان داشته است. همچنین آثار یادشده در قالب‌های متنوعی منتشر شده‌اند (تصویر ۲).



تصویر ۲. قالب‌های اصلی تولیدات علمی حوزه ریزداده

بر اساس تصویر فوق، بیشترین محمل انتشار مربوط به مجلات (مقالات تألیفی، مروری، سخن سردبیر و مقالات زودآیند) به میزان ۶۳.۷۰ درصد بوده است. از سوی دیگر ۲.۶۷ درصد آثار در دسته سایر موارد (فصلی از کتاب، نقد و بررسی، اخبار، اصلاحیه و غیره) ثبت شده‌اند. همچنین تحلیل داده‌ها نشان داد که زبان غالب تولید علم در این حوزه انگلیسی است که ۹۸.۶۰ درصد از آثار را پوشش می‌دهد. علاوه بر زبان انگلیسی، آثار این حوزه به ۱۲ زبان دیگر نیز منتشر شده‌اند که مهم‌ترین آنها فرانسوی (۰.۴ درصد)، چینی (۰.۳ درصد) و آلمانی (۰.۲ درصد) است. در ادامه اطلاعات مربوط به سایر ویژگی‌های مختلف پنج رتبه برتر آثار این حوزه در جدول ۲ آمده است. به طور متوسط هر اثر مرتبط، ۱۷.۷۶ استناد دریافت کرده است. همچنین شاخص h^2 آثار این حوزه در وب آو ساینس ۱۰۱ می‌باشد. بر اساس جدول ۲ لی دی سی و چنگ سی جی هر دو از دانشگاه ملی چنگ‌کونگ کشور تایوان به ترتیب بیشترین تولیدات علمی و استنادهای این حوزه را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین دانشگاه چنگ‌کونگ (تایوان) از نظر میزان تولید علم و دریافت استناد در این حوزه دارای جایگاه اول است. همچنین حوزه علوم رایانه با ۱۲۰۹ اثر در میان ۱۳۰ حوزه علمی مشارکت‌کننده، بیشترین سهم را در تولید آثار این حوزه داشته است. نکته قابل توجه جایگاه ایران در میان کشورهای مشارکت‌کننده است که با ۳۱ تولید علمی رتبه ۲۷ را از آن خود کرده است.

1 . Annual Average Growth Rate

2 . H index

جدول ۲. پنج رتبه برتر تولیدات علمی حوزه ریز داده از نظر ویژگی‌های مختلف آثار علمی

رتبه اول	رتبه دوم	رتبه سوم	رتبه چهارم	رتبه پنجم	ویژگی آثار علمی
(تعداد رکورد، درصد)	(تعداد رکورد، درصد)	(تعداد رکورد، درصد)	(تعداد رکورد، درصد)	(تعداد رکورد، درصد)	
ایالات متحده (۲۶.۲، ۹۶۳)	چین (۱۶.۵، ۶۰۵)	آلمان (۸.۴، ۳۰۸)	انگلیس (۷.۳، ۲۶۸)	ژاپن (۶، ۲۲۰)	کشور
لی دی سی ^۱ (۱.۷، ۶۲)	چنگ سی جی ^۲ (۰.۶، ۲۲)	چن سی سی ^۳ (۰.۵، ۱۹)	ریسیگ ام ^۴ (۰.۵، ۱۸)	دی ابیکو ام ^۵ ، اوزاوا تی ^۶ (۰.۵، ۱۷)	نویسنده (میزان تولید)
لی دی سی (۷.۴۹، ۲۷۹)	چنگ سی جی (۲.۲۸، ۸۵)	تسای تی آی ^۷ (۲.۲۳، ۸۳)	چن سی سی (۲.۰۱، ۷۵)	وو سی اس ^۸ (۱.۹۳، ۷۲)	نویسنده (میزان استناد)
دانشگاه چنگ کونگ ^۹ (۱.۶، ۵۸)	دانشگاه علوم چین ^{۱۰} (۱.۱، ۳۹)	دانشگاه برکلی کالیفرنیا ^{۱۱} (۰.۸، ۲۹)	دانشگاه واسدا ^{۱۲} (۰.۷، ۲۷)	دانشگاه اوساگا ^{۱۳} (۰.۷، ۲۴)	مؤسسه (میزان تولید)
دانشگاه ملی چنگ کونگ (۱۱، ۲۴۸)	کالج مدیریت دیوان ^{۱۴} (۲.۷، ۶۴)	دانشگاه واسدا (۲.۵، ۵۹)	دانشگاه سن دیگو کالفرنیا ^{۱۵} و دانشگاه بوستون ^{۱۶} (۱.۸، ۴۳)	دانشگاه ژجیانگ ^{۱۷} (۱.۷، ۳۹)	مؤسسه (میزان استناد)
نشریه معادلات دیفرانسیل ^{۱۸} (۱.۳، ۴۶)	روش‌ها و کاربردهای تحلیل نظری غیرخطی ^{۱۹} (۰.۹، ۳۴)	دسترسى IEEE (۰.۷، ۲۶)	نشریه تحلیل و کاربردهای ریاضی ^{۲۰} (۰.۶، ۲۳)	نشریه نظام‌های خیره با کاربردها ^{۲۱} (۰.۶، ۲۲)	نشریه
علوم رایانه ^{۲۲} (۳۲.۹۱۶، ۱۲۰۹)	مهندسی ^{۲۳} (۲۶.۵۱۸، ۹۷۴)	ریاضیات ^{۲۴} (۲۲.۴۶۱، ۸۲۵)	مخابرات ^{۲۵} (۶.۵۶۱، ۲۴۱)	فیزیک ^{۲۶} (۶.۲۳۵، ۲۲۹)	حوزه پژوهشی مشارکت‌کننده
علوم رایانه (۲۱.۳۷۸، ۱۲۵۵۰)	مهندسی (۲۰.۰۹۹، ۱۱۷۹۹)	ریاضیات (۱۳.۲۱۷، ۷۷۵۹)	علوم اکولوژی محیط زیست ^{۲۷} (۶.۰۴۴، ۳۵۴۸)	زیست‌شناسی مولکولی بیوشیمی ^{۲۸} (۵.۵۴، ۳۲۵۲)	حوزه پژوهشی استنادکننده
ریز داده ۱۷۲	کلان‌داده ۸۱	یادگیری ماشینی ^{۲۹} ۷۴	وجود جهانی ^{۳۰} ۵۵	یادگیری عمیق ^{۳۱} ۴۳	کلیدواژه

1. Li DC
2. Chang CJ
3. Chen CC
4. Reissig M
5. D'Abbicco M
6. Ozawa T
7. Tsai TI
8. Wu CS
9. Natl Cheng Kung Univ.
10. Chinese Acad Sci
11. Univ. Calif Berkeley
12. Waseda Univ.
13. Osaka Univ.
14. Diwan Coll Management
15. Univ. Calif San Diego
16. Boston Univ.

17. Zhejiang Univ.
18. Journal of Differential Equations
19. Nonlinear Analysis-theory Methods & Applications
20. Journal of Mathematical Analysis And Applications
21. Expert Systems With Applications
22. Computer Science
23. Engineering
24. Mathematics
25. Telecommunications
26. Physics
27. Environmental Sciences Ecology
28. Biochemistry Molecular Biology
29. Machine Learning
30. Global Existence
31. Deep Learning

مرکزیت پرداخته شد (جدول ۳). 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 (کیولار^۲ و همکاران، ۲۰۱۶).

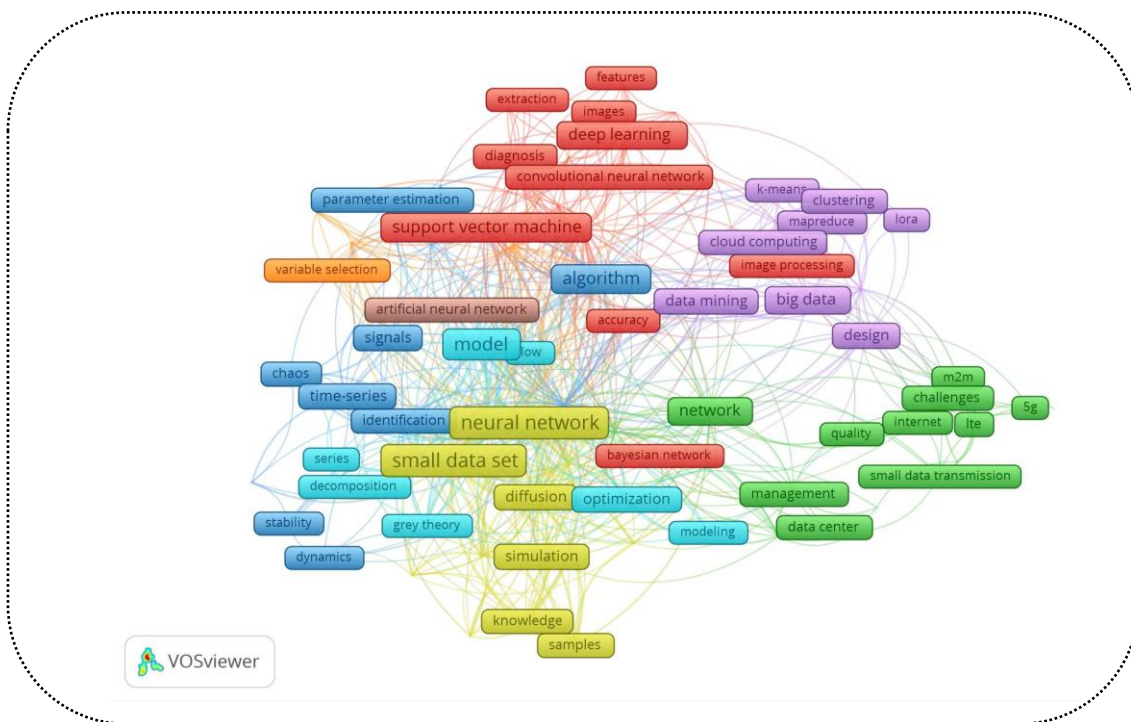
جدول ۳. پنج کلیدواژه برتر تولیدات علمی ریزداده در حوزه علوم رایانه بر اساس سنجه‌های مرکزیت

کلیدواژه	مرکزیت درجه	کلیدواژه	مرکزیت نزدیکی	کلیدواژه	مرکزیت بینابینی
یادگیری ماشینی ^۳	۶۸	انطباق ^۴	۱	یادگیری ماشینی	۵۵۹۹. ۱۸
کلان‌داده	۶۰	تشخیص گفتار ^۵	۱	کلان‌داده	۴۴۱۱. ۷۷
داده‌کاوی ^۶	۵۶	یادگیری ماشینی	۰. ۴۸۸	ریز داده	۳۶۶۰. ۶۷
ریز داده	۴۲	کلان‌داده	۰. ۴۶۲	داده‌کاوی	۳۱۷۳
طبقه‌بندی ^۷	۳۸	داده‌کاوی	۰. ۴۶۰	طبقه‌بندی	۲۵۲۷. ۵

مرکزیت درجه یک گره نشانگر تعداد پیوندهای آن با سایر گره‌های موجود در شبکه است (عرفان‌منش و ارشدی ۱۳۹۴؛ عباسی، حسین و لیدسدورف، ۲۰۱۲). بر اساس جدول ۲ یادگیری ماشینی، کلان‌داده و داده‌کاوی دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه می‌باشند. 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 (عباسی، حسین و لیدسدورف، ۲۰۱۲). انطباق، تشخیص گفتار و یادگیری ماشینی به ترتیب دارای بیشترین میزان مرکزیت نزدیکی می‌باشند. 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 (هانسن، اشناپدرمن و اسمیت، ۲۰۱۰؛ عباسی، حسین و لیدسدورف، ۲۰۱۲). یادگیری ماشینی، کلان‌داده و ریزداده، همان‌طور که در تصویر ۳ مشخص است در مرکز نقشه قرار داشته و دارای بیشترین مرکزیت بینابینی هستند.

ب. حوزه مهندسی: به دنبال تحلیل هم‌واژگانی تولیدات علمی این حوزه، ۶ خوشه از واژگان و مفاهیم شناسایی شدند. تصویر ۴ نیز نقشه مفاهیم تولیدات علمی ریزداده را در حوزه مهندسی نشان می‌دهد.

- 1 . Betweenness
- 2 . Cuellar
- 3 . Machine Learning
- 4 . Adaptation
- 5 . Speech Recognition
- 6 . Data Mining
- 7 . Classification



تصویر ۴. نقشه هم‌رخدادی واژگان تولیدات علمی ریزداده در حوزه مهندسی

بر اساس ارتباطات و شبکه اجتماعی به دست آمده میان کلیدواژه‌ها از طریق نرم‌افزار وی.اواس ویوئر، در مرحله بعدی و با استفاده از نرم‌افزار گفی به تحلیل کلیدواژه‌های تولیدات علمی ریزداده در حوزه مهندسی بر اساس سنجه‌های مرکزیت پرداخته شد (جدول ۴).

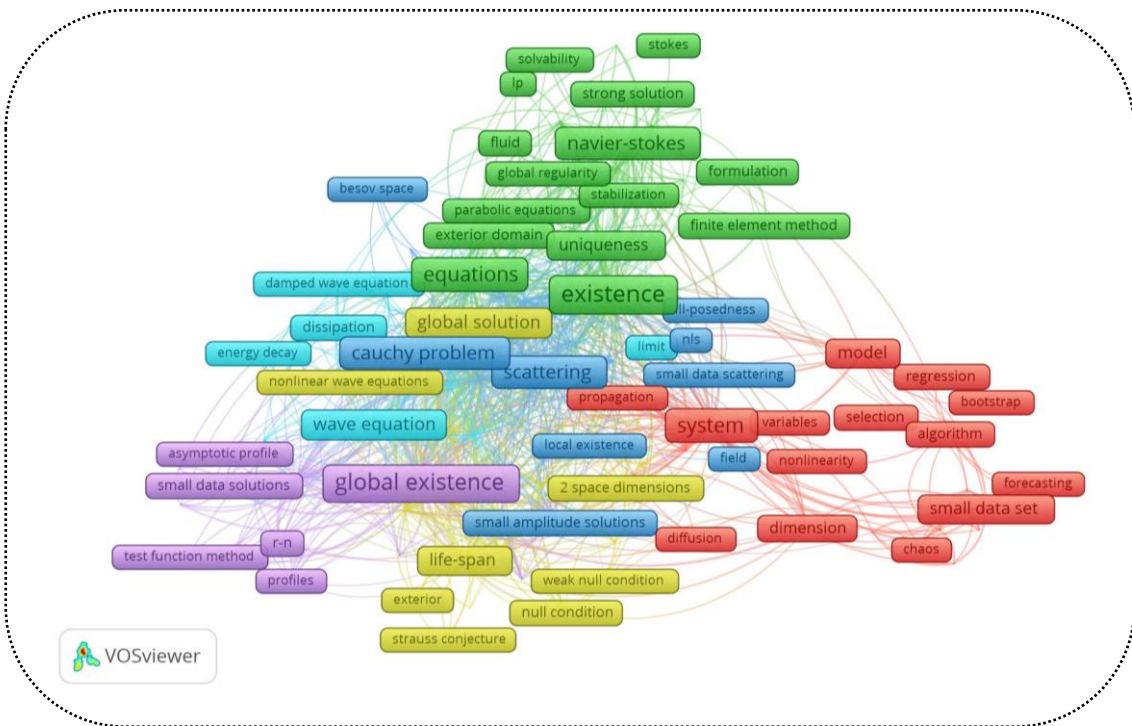
جدول ۴. پنج کلیدواژه برتر تولیدات علمی ریزداده در حوزه مهندسی بر اساس سنجه‌های مرکزیت

کلیدواژه	مرکزیت درجه	کلیدواژه نزدیک	مرکزیت	کلیدواژه بینابینی	مرکزیت بینابینی
اینترنت اشیاء ^۱	۲۴	نمودار دوقطبی ^۲	۱	فناوری تکامل بلندمدت	۱۱۲۰.۵
ریزداده	۱۶	تنوع مکانی ^۳	۱	اینترنت اشیاء	۱۰۸۹.۲
فناوری تکامل بلندمدت ^۴	۱۶	مرکز اطلاعات ^۵	۱	تخصیص منابع	۶۲۵.۲۳
ارتباطات ماشین به ماشین ^۶	۱۶	تعادل بار ^۷	۱	داده‌کاوی	۴۸۹
ارتباطات نوع ماشینی ^۸	۱۶	جمع‌بندی بسته ^۹	۱	ریزداده	۴۶۸.۳

- 1 . Internet of Things (IoT)
- 2 . Bipartite graph
- 3 . Spatial diversity
- 4 . LTE (Long Term Evolution)
- 5 . Data center
- 6 . M2M
- 7 . Load balancing
- 8 . MTC
- 9 . Packet Concatenation

با توجه به جدول شماره ۴ اینترنت اشیا، ریز داده و فناوری تکامل بلندمدت رتبه اول تا سوم مرکزیت بر اساس درجه را به خود اختصاص داده‌اند. نمودار دوقطبی، تنوع مکانی و مرکز اطلاعات دارای مرکزیت نزدیکی ۱ بوده و فناوری تکامل بلندمدت، اینترنت اشیا و تخصیص منابع به ترتیب دارای بیشترین مرکزیت بینابینی در این حوزه می‌باشند.

ج. حوزه ریاضیات: به دنبال تحلیل هم‌واژگانی تولیدات علمی این حوزه، ۶ خوشه از واژگان و مفاهیم شناسایی و بازنمایی شد. پراستنادترین اثر این حوزه که متعلق به حوزه فیزیک نیز می‌باشد با عنوان «A PRACTICAL METHOD FOR CALCULATING LARGEST LYAPUNOV EXPONENTS FROM SMALL DATA SETS» از نویسندگان «ROSENSTEIN, MT; COLLINS, JJ; DE LUCA, CJ» در مجله «PHYSICA D-NONLINEAR PHENOMENA» در سال ۱۹۹۳ به چاپ رسیده است. تصویر ۵ نیز نقشه مفاهیم تولیدات علمی ریز داده را در حوزه ریاضیات نشان می‌دهد.



تصویر ۵. نقشه هم‌رخدادی واژگان تولیدات علمی ریز داده در حوزه ریاضیات

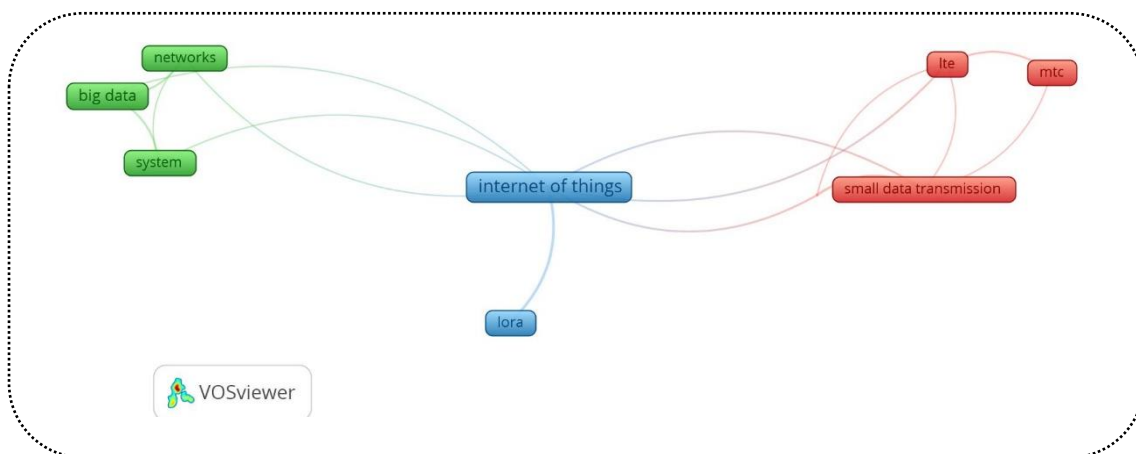
بر اساس ارتباطات و شبکه اجتماعی به دست آمده میان کلیدواژه‌ها از طریق نرم‌افزار وی.او.اس ویوئر، در مرحله بعدی و با استفاده از نرم‌افزار گفی به تحلیل کلیدواژه‌های تولیدات علمی ریز داده در حوزه ریاضیات بر اساس سنجه‌های مرکزیت پرداخته شد (جدول ۵).

با توجه به جدول ۵ وجود جهانی، معادلات ناوبراستوکس و نماینده بحرانی به ترتیب دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه در حوزه ریاضیات می‌باشند. یادگیری ماشینی، شبکه‌های عصبی و پیش‌بینی به ترتیب دارای بیشترین میزان مرکزیت نزدیکی هستند. وجود جهانی، معادلات ناوبراستوکس و ریز داده دارای بیشترین میزان مرکزیت بینابینی می‌باشند.

جدول ۵. پنج کلیدواژه برتر تولیدات علمی ریزداده در حوزه ریاضیات بر اساس سنجه‌های مرکزیت

کلیدواژه	مرکزیت درجه	کلیدواژه	مرکزیت نزدیکی	کلیدواژه	مرکزیت بینابینی
وجود جهانی ^۱	۵۶	یادگیری ماشینی	۱	وجود جهانی	۵۰۶۷.۷۸
معادلات ناویراستوکس ^۲	۳۴	شبکه‌های عصبی ^۳	۱	معادلات ناویراستوکس	۲۲۰۷.۵۷
نمای بحرانی ^۴	۳۰	پیش‌بینی ^۵	۰.۸	ریزداده	۱۵۰۱.۷۱
ریزداده	۲۶	نظریه خاکستری ^۶	۰.۸	نماینده بحرانی	۱۴۵۲.۱۳
تخمین استریشارتز ^۷	۲۰	خودراه‌اندازی ^۸	۰.۵۷	پراکندگی ^۹	۱۴۰۷.۷۷

د. حوزه مخابرات: به دنبال تحلیل هم‌واژگانی تولیدات علمی این حوزه، ۳ خوشه از واژگان و مفاهیم شناسایی شد. پراستنادترین اثر این حوزه با عنوان « Comparison of the Device Lifetime in Wireless Networks for the Internet of Things » از نویسندگان «Morin, E; Maman, M; Guizzetti, R; Duda, A» در نشریه «IEEE ACCESS» در سال ۲۰۱۷ به چاپ رسیده است. تصویر ۶ نیز نقشه مفاهیم تولیدات علمی ریزداده را در حوزه مخابرات نشان می‌دهد.



تصویر ۶. نقشه هم‌رخدادی واژگان تولیدات علمی ریزداده در حوزه مخابرات

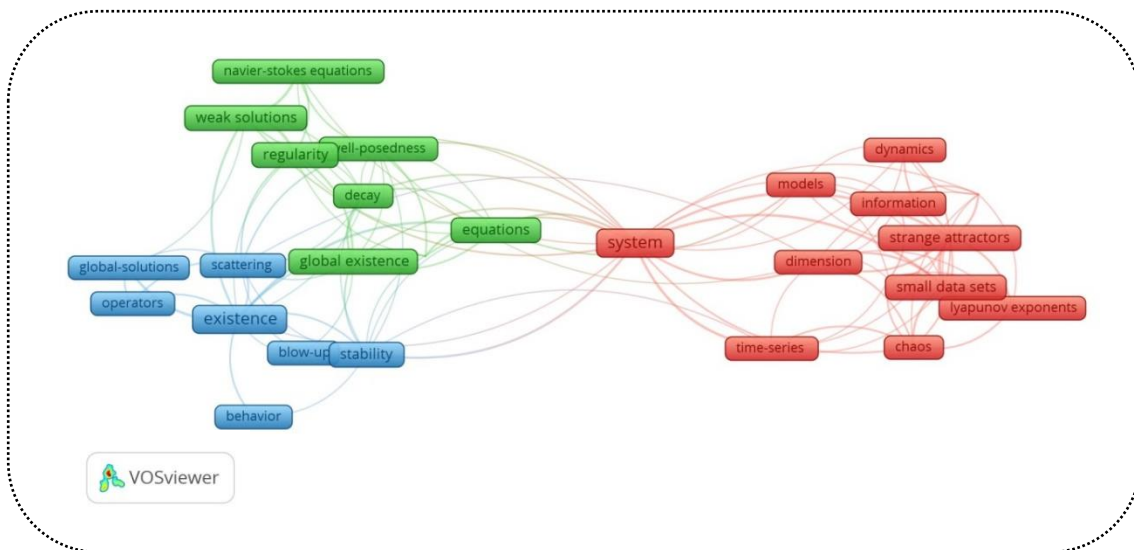
بر اساس ارتباطات و شبکه اجتماعی به‌دست آمده میان کلیدواژه‌ها از طریق نرم‌افزار وی.او.اس ویوئر، در مرحله بعدی و با استفاده از نرم‌افزار گفی به تحلیل کلیدواژه‌های آثار ریزداده در حوزه مخابرات بر اساس سنجه‌های مرکزیت پرداخته شد (جدول ۶).

1. Global existence
2. Navier-Stokes equations
3. Neural networks
4. Critical exponent
5. Forecasting
6. Grey theory
7. Strichartz estimates
8. Bootstrap
9. Scattering

جدول ۶. پنج کلیدواژه برتر تولیدات علمی ریزداده در حوزه مخابرات بر اساس سنج‌های مرکزیت

کلیدواژه	مرکزیت درجه	کلیدواژه	مرکزیت نزدیکی	کلیدواژه	مرکزیت بینابینی
اینترنت اشیاء	۲۴	نمودار دوقطبی	۱	فناوری تکامل بلندمدت	۱۲۲۰.۵
ریز داده	۱۶	تنوع مکانی	۱	اینترنت اشیاء	۱۰۸۹.۲
فناوری تکامل بلندمدت	۱۶	مرکز اطلاعات	۱	تخصیص منابع	۶۲۵.۲۳
ارتباطات ماشین به ماشین	۱۶	تبادل بار	۱	داده‌کاوی	۴۸۹
ارتباطات نوع ماشینی	۱۶	جمع‌بندی بسته	۱	ریز داده	۴۶۸.۳

با توجه به جدول ۶ بیشترین میزان مرکزیت درجه در حوزه مخابرات مختص به اینترنت اشیاء، ریزداده و فناوری تکامل بلندمدت است. نمودار دوقطبی، تنوع مکانی و مرکز اطلاعات دارای بیشترین مرکزیت نزدیکی هستند و فناوری تکامل بلندمدت، اینترنت اشیاء و تخصیص منابع بیشترین میزان مرکزیت بینابینی را به خود اختصاص داده است. ه. حوزه فیزیک: به دنبال تحلیل هم‌واژگانی تولیدات علمی این حوزه، ۳ خوشه از واژگان و مفاهیم شناسایی شد. تصویر ۷ نیز نقشه مفاهیم تولیدات علمی ریزداده را در حوزه فیزیک نشان می‌دهد.



تصویر ۷. نقشه هم‌رخدادی واژگان تولیدات علمی ریزداده در حوزه فیزیک

بر اساس ارتباطات و شبکه اجتماعی به دست آمده میان کلیدواژه‌ها از طریق نرم‌افزار وی.اواس و یوئر، در مرحله بعدی و با استفاده از نرم‌افزار گفی به تحلیل کلیدواژه‌های تولیدات علمی ریزداده در حوزه فیزیک بر اساس سنج‌های مرکزیت پرداخته شد (جدول ۷).

با توجه به جدول شماره ۷ نانوذرات، شبکه‌های عصبی مصنوعی و یادگیری عمیق دارای بیشترین مرکزیت درجه در حوزه فیزیک هستند. نانوذرات، رفتار بدون علامت و معادله موج دارای میزان مرکزیت نزدیکی ۱ هستند و نانوذرات، شبکه‌های عصبی مصنوعی و یادگیری عمیق دارای بیشترین مرکزیت بینابینی هستند. مقایسه تولیدات علمی

و خوشه‌های موضوعی پنج حوزه نشان می‌دهد که برخی تولیدات و موضوعات میان پنج حوزه مشترک می‌باشند؛ در این راستا به منظور تعیین دقیق شباهت موضوعی پنج حوزه فوق از شاخص دربردارندگی (شمول) استفاده شد که نتایج آن در ادامه آمده است (جدول ۸).

جدول ۷. پنج کلیدواژه برتر تولیدات علمی ریزداده در حوزه فیزیک بر اساس سنجه‌های مرکزیت

مرکزیت بینابینی	کلیدواژه	مرکزیت نزدیکی	کلیدواژه	مرکزیت درجه	کلیدواژه
۶	نانوذرات	۱	نانوذرات	۸	نانوذرات ^۱
۰	شبکه‌های عصبی مصنوعی	۱	رفتارمجانبی ^۳	۶	شبکه‌های عصبی مصنوعی ^۲
۰	یادگیری عمیق	۱	معادله موج	۶	یادگیری عمیق ^۴
۰	انتقال یادگیری	۱	معادله موج مرطوب	۶	انتقال یادگیری ^۵
۰	رفتار مجانبی	۱	برهم‌کنش میان‌سیال ^۷	۶	معادله موج میرا ^۶

جدول ۸. هم‌پوشانی حوزه‌های علوم رایانه، مهندسی، ریاضی، مخابرات و فیزیک

حوزه A	حوزه B	تولیدات علمی مشترک (نسبت به کل حوزه A، نسبت به کل حوزه B)	موضوعات مشترک	شباهت موضوعی حوزه A نسبت به حوزه B	شباهت موضوعی حوزه B نسبت به حوزه A
فیزیک	مهندسی	۳۴ (۳، ۱۴)	۵۷	۶.۴ درصد	۱۳.۵ درصد
فیزیک	ریاضی	۳۹ (۵، ۱۷)	۱۰۸	۱۱.۹ درصد	۲۵.۶ درصد
فیزیک	مخابرات	۳۸ (۱۵، ۱۶)	۲۲	۲.۶ درصد	۵.۲ درصد
فیزیک	علوم رایانه	۱۸ (۱، ۷)	۵۰	۵ درصد	۱۱.۸ درصد
مهندسی	ریاضی	۶۶ (۸، ۶)	۷۲	۷.۹ درصد	۸ درصد
مهندسی	مخابرات	۳۵ (۱۴، ۳)	۲۷۴	۳۲.۹ درصد	۳۰.۷ درصد
مهندسی	علوم رایانه	۴۲۹ (۳۵، ۴۴)	۳۷۶	۳۷.۵ درصد	۴۲.۲ درصد
ریاضی	مخابرات	۳۹ (۱۶، ۴)	۲۰	۲.۴ درصد	۲.۲ درصد
ریاضی	علوم رایانه	۷۷ (۶، ۹)	۱۱۱	۱۱ درصد	۱۲.۲ درصد
مخابرات	علوم رایانه	۱۳۵ (۱۱، ۵۶)	۲۱۸	۲۱.۷ درصد	۲۶.۲ درصد

1. Nanoparticles
2. Artificial Neural Networks
3. Asymptotic Behavior
4. Deep Learning
5. Transfer Learning
6. Damped Wave Equation
7. Fluid-structure Interaction

بر اساس جدول فوق، در میان حوزه‌های علمی مورد بررسی، بیشترین تعداد آثار مشترک (۴۲۹ اثر) و همچنین بالاترین میزان شباهت موضوعی مربوط به حوزه‌های مهندسی و رایانه (۳۷۶ کلیدواژه مشترک) است. همان‌طور که جدول فوق نشان می‌دهد حوزه‌های مهندسی و مخابرات با داشتن ۳۵ اثر مشترک، در مقایسه با سایر حوزه‌ها، هم‌پوشانی موضوعی نسبتاً بیشتری دارند. نکته جالب در مورد جدول فوق آن است که هرچند حوزه‌های فیزیک و علوم رایانه کمترین آثار مشترک (۱۸ اثر مشترک) را داشته‌اند اما کمترین شباهت موضوعی مربوط به حوزه‌های ریاضی و مخابرات (۲۰ کلیدواژه مشترک) با ۳۹ اثر مشترک است.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش و آزمون فرضیه. آیا میان حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده در تولیدات علمی ریز داده به لحاظ تعداد استنادات و تعداد رکوردهای تولیدشده تفاوت معناداری وجود دارد؟

به منظور بررسی تفاوت میان حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده در تولیدات علمی ریز داده به لحاظ تعداد استنادات دریافتی و تعداد تولیدات علمی هر حوزه از آمار توصیفی و آمار استنباطی استفاده شد. آمار توصیفی مربوط به تعداد استنادات دریافتی هر یک از حوزه‌ها در جدول ۹ گزارش شده است.

جدول ۹. آمار توصیفی استنادات دریافتی حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده در حوزه ریز داده

حوزه/آمار	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
علوم رایانه	۶.۰۶	۷.۷۲۹	۰	۳۳
مهندسی	۵.۶۵	۷.۲۸۷	۰	۲۷
ریاضیات	۱۸.۰۶	۱۶.۶۰۸	۱	۵۸
مخابرات	۰.۶۸	۱.۲۱۱	۰	۴
فیزیک	۱۸.۰۶	۱۶.۶۰۸	۱	۵۸
مجموع	۱۰.۶۳	۱۳.۸۸۹	۰	۵۸

همان‌طور که جدول بالا نشان می‌دهد میانگین دریافت استنادات در حوزه فیزیک و ریاضیات در طی سال‌های مختلف از سایر حوزه‌های علمی بیشتر بوده است. از سوی دیگر بیشترین میزان استناد دریافتی نیز مربوط به حوزه‌های فیزیک و ریاضیات با ۵۸ استناد است. در بخش آمار استنباطی مربوط به بررسی تفاوت معناداری در دریافت استنادهای حوزه‌های مختلف از آزمون آنوای یک‌سویه^۱ یا تحلیل واریانس استفاده شد. آزمون تحلیل واریانس که یکی از آزمون‌های پارامتریک است دارای پیش‌فرض‌هایی است و تفاوت‌های میانگین در بیش از دو جامعه (نمونه) را بررسی می‌کند. در جدول ۱۰ نتیجه آزمون آنوا گزارش شده است.

جدول ۱۰. آمار استنباطی استنادات دریافتی حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده در حوزه ریز داده

نوع/آمار	مجموع مربعات	درجه آزادی	مربع میانگین	آماره F	معناداری
میان گروه‌ها	۷۴۷۶.۵۲۳	۴	۱۸۶۹.۱۳۱	۱۲.۶۱۱	۰.۰۰۰
درون گروه‌ها	۲۲۳۱.۵۱۶	۱۵۰	۱۴۸.۲۱۰		
مجموع	۲۹۷۰۸.۰۳۹	۱۵۴			

1 . ANOVA (one-way)

بر اساس جدول ۱۰، نتایج تحلیل واریانس یک‌سویه نشان داد که میان پنج حوزه مورد بررسی تفاوت معناداری به لحاظ تعداد استنادات دریافتی وجود داشته است ($P\text{-value} = 0.000$ و $F(150,4) = 12.611$). در ادامه و به‌منظور اینکه مشخص شود بین کدام یک از گروه‌ها در متغیر مورد نظر تفاوت 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. در نهایت، نتیجه آزمون‌های آنوا و شفه می‌تواند به‌صورت زیر گزارش شود.

تفاوت معناداری بین «حوزه‌های علوم رایانه، ریاضیات و فیزیک»، بین «حوزه‌های مهندسی، ریاضیات و فیزیک» و بین «حوزه‌های مخابرات، ریاضیات و فیزیک» به لحاظ تعداد استنادات دریافتی وجود دارد؛ بنابراین در میان حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده در تولیدات ریزداده، دو حوزه ریاضیات و فیزیک در مقایسه با سایر حوزه‌ها اثربخش‌تر بوده‌اند. در ادامه آمار توصیفی مربوط به تعداد تولیدات علمی هر یک از حوزه‌ها در جدول ۱۱ گزارش شده است.

جدول ۱۱. آمار توصیفی تعداد تولیدات حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده در حوزه ریزداده

حوزه / آمار	میانگین	انحراف معیار	کمترین	بیشترین
علوم رایانه	۳۷.۴۴	۳۳.۴۰۷	۱	۱۱۹
مهندسی	۳۱.۲۹	۲۷.۰۱۳	۱	۹۷
ریاضیات	۲۳.۲۶	۱۸.۲۹۴	۱	۶۹
مخابرات	۱۰.۸۶	۱۰.۳۴۸	۱	۳۷
فیزیک	۶.۷۴	۵.۳۵۶	۱	۲۶
مجموع	۲۲.۴۰	۲۴.۵۲۸	۱	۱۱۹

همان‌طور که جدول بالا نشان می‌دهد میانگین تولیدات در حوزه‌های علوم رایانه و مهندسی طی سال‌های مختلف از سایر حوزه‌ها بیشتر بوده است. از سوی دیگر بیشترین تعداد تولیدات مربوط به دو حوزه فوق است. در جدول ۱۲، نتیجه آزمون آنوا مربوط به بررسی تفاوت میان حوزه‌ها به لحاظ تعداد تولیدات گزارش شده است.

جدول ۱۲. آمار استنباطی تعداد تولیدات حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده در حوزه ریزداده

نوع / آمار	مجموع مربعات	درجه آزادی	مربع میانگین	آماره F	معناداری
میان گروه‌ها	۲۰۹۸۲.۸۸۳	۴	۵۲۴۵.۷۲۱	۱۰.۹۹۹	۰.۰۰۰
درون گروه‌ها	۷۱۰۶۲.۱۵۶	۱۴۹	۴۷۶.۹۲۷		
مجموع	۹۲۰۴۵.۰۳۹	۱۵۳			

بر اساس جدول ۱۲، نتایج تحلیل واریانس یک‌سویه نشان داد که میان پنج حوزه مورد بررسی تفاوت معناداری به لحاظ تعداد تولیدات علمی وجود داشته است ($P\text{-value} = 0.000$ و $F(149,4) = 10.999$). نتیجه آزمون آنوا و شفه در نهایت می‌تواند به‌صورت زیر گزارش شود.

1 . Post Hoc
2 . Scheffe

تفاوت معناداری بین حوزه‌های علوم رایانه و مخابرات و فیزیک، بین حوزه‌های مهندسی و مخابرات و فیزیک، بین حوزه‌های ریاضیات و فیزیک به لحاظ تعداد تولیدات علمی وجود دارد؛ بنابراین در میان حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده در تولیدات علمی ریز داده، دو حوزه علوم رایانه و فیزیک در مقایسه با سایر حوزه‌ها دارای بهره‌وری بیشتری بوده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف شناسایی ویژگی‌های تولیدات علمی حوزه ریز داده نمایه شده در پایگاه وب آو ساینس و تبیین کاربرد آن بر مبنای شناسایی واژگان تولیدات علمی این حوزه در حوزه‌های علمی مختلف با استفاده از فن هم‌رخدادی واژگان انجام شد. یافته‌ها نشان‌دهنده روند صعودی و بالندگی مستمر تولیدات علمی این حوزه است، به‌گونه‌ای که در سال ۲۰۱۸ بیشترین تعداد تولیدات علمی این حوزه (۳۳۲ رکورد) ثبت شده است. سه کشور اول مشارکت‌کننده در تولیدات این حوزه ایالات متحده (۹۶۳ رکورد)، چین (۶۰۵ رکورد) و آلمان (۳۰۸ رکورد) هستند، هرچند دانشگاه چنگ‌کونگ (تایوان) از نظر میزان تولید علم و دریافت استناد جایگاه اول را کسب کرده است. کشور ایران با ۳۱ اثر رتبه ۲۷ را در میان ۹۱ کشور مشارکت‌کننده این حوزه از آن خود کرده است. در پژوهش‌های لوپزروبلز (۲۰۱۸)، جلوه‌گران و همکاران (۲۰۱۹) و پورخانی و همکاران (۲۰۱۹) ایالات متحده و چین نیز در بین کشورهای مشارکت‌کننده برتر هستند. لی دی سی، چنگ سی جی و چن سی سی با ۶۲، ۲۲ و ۱۹ رکورد فعال‌ترین نویسندگان در این حوزه بودند. همچنین لی دی سی، چنگ سی جی و تسای تی آی بیشترین استناد را در این حوزه دریافت کرده‌اند. بیش از ۹۰ درصد تولیدات علمی ریز داده مربوط به حوزه‌های علوم رایانه با ۱۲۰۹، مهندسی با ۹۷۴، ریاضیات با ۸۲۵، مخابرات با ۲۴۱ و فیزیک با ۲۲۹ رکورد است. در پژوهش لوپزروبلز (۲۰۱۸) حوزه‌های علوم رایانه، علم اطلاعات و مهندسی بیشترین مشارکت را در پژوهش‌های حوزه کلان‌داده داشته‌اند. واژگان ریز داده، کلان‌داده و یادگیری ماشینی به ترتیب با فراوانی ۹۳، ۸۱ و ۷۴ هسته اصلی پژوهش‌های این حوزه را تشکیل داده‌اند. هم‌رخدادی «ریز داده» و «کلان‌داده» با فراوانی بالا نشان‌دهنده این است که این دو رویکرد مکمل هم بوده و در تعامل با هم به تقویت و توسعه یکدیگر کمک می‌کنند و این روش‌شناسی ترکیبی سبب کسب نتایج بهتر در تحلیل داده‌ها می‌شود.

همچنین کلیدواژه‌هایی نظیر «یادگیری عمیق»، «وجود جهانی»، «داده‌کاوی»، «طبقه‌بندی»، «اینترنت اشیا»، «فناوری تکامل بلندمدت»، «تخصیص منابع» و «پیش‌بینی» 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 با پژوهش‌های ترکیبی روی انواع ریز داده‌ها و کلان‌داده‌های حاصل از اینترنت اشیا و سایر فناوری‌ها از طریق الگوریتم‌های یادگیری ماشینی، داده‌کاوی و طبقه‌بندی، پیش‌بینی و به دنبال آن تخصیص منابع را بهبود دهند. در پژوهش روزبھانی و همکاران (۲۰۱۹) نیز کلان‌داده‌ها و یادگیری ماشینی، متن‌کاوی و داده‌های معامله‌ای موضوعات محوری معرفی شده‌اند. جلوه‌گران و همکاران (۲۰۱۹) کلان‌داده‌ها، رسانه‌های اجتماعی و شبکه‌های اجتماعی (آنلاین) را پرتکرارترین کلیدواژه‌ها در پژوهش خود بیان کرده‌اند. رسانه‌های اجتماعی، تأثیر و تبلیغات دهان‌به‌دهان سه کلیدواژه پرتکرار در پژوهش پورخانی و همکاران (۲۰۱۹) هستند.

در این پژوهش خوشه‌بندی هم‌واژگانی منجر به تشکیل ۸ خوشه در حوزه علوم رایانه، ۶ خوشه در حوزه

مهندسی، ۷ خوشه در حوزه ریاضیات، ۳ خوشه در حوزه مخابرات و ۳ خوشه در حوزه فیزیک شد. شکل‌گیری تعداد بیشتر خوشه‌های موضوعی در حوزه علوم رایانه از یک‌سو، و وجود تفاوت معنادار بین تولیدات علمی این حوزه با سایر حوزه‌ها حاکی از پیشرو بودن این حوزه در مقایسه با سایر حوزه‌هاست؛ در میان هشت خوشه شناسایی شده، دو خوشه (زرد و سبز) که مفاهیم و واژگان آنها شامل کلان‌داده، تحلیل داده، چارچوب، مدل، طبقه‌بندی، داده‌کاوی، انتخاب و تحلیل خوشه است، از آنجایی که بیشتر کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج در پژوهش‌های ریزداده در این خوشه‌ها هستند؛ بنابراین از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردار بوده و مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران حوزه علوم رایانه هستند؛ همچنین در تولیدات علمی این حوزه کلیدواژه‌های یادگیری ماشینی، کلان‌داده و داده‌کاوی دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه، انطباق، تشخیص گفتار و یادگیری ماشینی دارای بیشترین میزان مرکزیت نزدیکی، و یادگیری ماشینی، کلان‌داده و ریزداده دارای بیشترین مرکزیت بینابینی هستند. در میان شش خوشه شناسایی شده حوزه مهندسی، چهار خوشه شامل مفاهیم و واژگان دارای هم‌رخدادی بالا نظیر «شبکه عصبی، مجموعه ریزداده، الگوریتم، ماشین بردار پشتیبانی، مدل» است، از آنجایی که بیشتر کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج در پژوهش‌های ریزداده در این خوشه‌ها هستند؛ بنابراین از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردار بوده و مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران حوزه مهندسی هستند؛ همچنین در تولیدات علمی این حوزه، کلیدواژه‌های اینترنت اشیا، ریزداده و فناوری تکامل بلندمدت رتبه اول تا سوم در مرکزیت بر اساس درجه، کلیدواژه‌های نمودار دوقطبی، تنوع مکانی و مرکز اطلاعات رتبه‌های برتر در مرکزیت بر اساس نزدیکی، و کلیدواژه‌های فناوری تکامل بلندمدت، اینترنت اشیا و تخصیص منابع به ترتیب رتبه‌های برتر مرکزیت بینابینی می‌باشند. نکته جالب این است که هرچند بیشترین تعداد آثار مشترک و همچنین بالاترین میزان شباهت موضوعی مربوط به حوزه‌های مهندسی و رایانه (۳۷۶ کلیدواژه مشترک) است، اما شباهت موضوعی در میان کلیدواژه‌های برتر دو حوزه مشاهده نمی‌شود (جدول ۳ و ۴). در میان هفت خوشه شناسایی شده حوزه ریاضیات، چهار خوشه که مفاهیم و واژگان آنها شامل وجود جهانی، معادلات، سیستم، پراکندگی، مسئله‌کوشی و راه‌حل جهانی است، از آنجایی که بیشتر کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج در پژوهش‌های ریزداده در این خوشه‌ها هستند، از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردارند و مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران حوزه ریاضیات هستند. از سوی دیگر در تولیدات علمی این حوزه، کلیدواژه‌های وجود جهانی، معادلات ناوبر-استوکس و نماینده بحرانی به ترتیب دارای بیشترین میزان مرکزیت درجه، کلیدواژه‌های یادگیری ماشینی، شبکه‌های عصبی و پیش‌بینی به ترتیب دارای بیشترین میزان مرکزیت نزدیکی، و وجود جهانی، معادلات ناوبر-استوکس و ریزداده دارای بیشترین میزان مرکزیت بینابینی می‌باشند. در میان سه خوشه شناسایی شده حوزه مخابرات، یک خوشه که مفاهیم و واژگان آن شامل اینترنت اشیا است، از آنجایی که بیشتر کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج در پژوهش‌های ریزداده در این خوشه است، از جایگاه مرکزی و مهمی برخوردار بوده و مهم‌ترین گرایش پژوهشگران حوزه مخابرات است؛ همچنین در حوزه مخابرات بیشترین میزان مرکزیت درجه مختص به اینترنت اشیا، ریزداده و فناوری تکامل بلندمدت است. نمودار دوقطبی، تنوع مکانی و مرکز اطلاعات دارای بیشترین مرکزیت نزدیکی هستند و فناوری تکامل بلندمدت، اینترنت اشیا و تخصیص منابع بیشترین میزان مرکزیت بینابینی را به خود اختصاص داده است. نکته جالب این است که شباهت موضوعی در میان کلیدواژه‌های برتر دو حوزه مهندسی و مخابرات مشاهده می‌شود. در میان سه خوشه شناسایی شده حوزه فیزیک، مفاهیم و واژگان دارای هم‌رخدادی بالای آنها در دو خوشه شامل وجود، نانوذرات، سیستم، مجموعه ریزداده است، از آنجایی که بیشتر کلیدواژه‌های پرتکرار و رایج در پژوهش‌های ریزداده در این خوشه‌ها هستند، بنابراین از جایگاه مرکزی و مهمی

برخوردار بوده و مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران حوزه علوم رایانه هستند؛ از سوی دیگر در حوزه فیزیک نانوذرات، شبکه‌های عصبی مصنوعی و یادگیری عمیق دارای بیشترین مرکزیت درجه، همچنین نانوذرات، رفتار بدون علامت و معادله موج دارای میزان بیشترین مرکزیت نزدیکی و نانوذرات، شبکه‌های عصبی مصنوعی و یادگیری عمیق دارای بیشترین مرکزیت بینایی هستند. نتایج پژوهش حاضر نشان داد در میان حوزه‌های علمی مورد بررسی هرچند بیشترین تعداد آثار مشترک (۴۲۹ اثر) و همچنین بالاترین میزان شباهت موضوعی مربوط به حوزه‌های مهندسی و رایانه (۳۷۶ کلیدواژه مشترک) است اما به‌طور کلی میان تعداد آثار مشترک و میزان شباهت موضوعی رابطه مشخصی وجود ندارد؛ به‌طور مثال حوزه‌های مهندسی و مخابرات با داشتن تنها ۳۵ اثر مشترک، در مقایسه با سایر حوزه‌ها که آثار مشترک بیشتری دارند، هم‌پوشانی موضوعی نسبتاً بیشتری دارند. همچنین حوزه‌های فیزیک و علوم رایانه هرچند کمترین آثار مشترک (۱۸ اثر مشترک) را داشته‌اند اما کمترین شباهت موضوعی مربوط به حوزه‌های ریاضی و مخابرات (۲۰ کلیدواژه مشترک) با ۳۹ اثر مشترک است.

همچنین نتایج پژوهش حاضر مشخص نمود حوزه‌های ریاضیات و فیزیک به لحاظ تعداد استنادات دریافتی و حوزه‌های علوم رایانه و فیزیک به لحاظ تعداد تولیدات از ابتدا تاکنون نسبت به سایر حوزه‌های علمی اثربخش‌تر بوده‌اند.

با توجه به اهمیت داده در صنعت و اقتصاد عصر حاضر، یافته‌ها و نتایج حاصل از این تحلیل می‌تواند سیاست‌گذاران، صنایع و سازمان‌ها، مدیران و پژوهشگران فعال را هدایت نموده تا برنامه‌ریزی مناسبی به‌منظور افزایش کمی و کیفی تولیدات علمی و توسعه متوازن موضوعات این حوزه انجام دهند. همچنین، نمای ارائه‌شده از ساختار فکری دانش ریزداده در حوزه‌های علمی مختلف می‌تواند دیدگاهی علمی از شکاف‌های موضوعی و موضوعات در حال رشد این حوزه‌ها ارائه نموده و از پژوهش‌های کم‌کاربرد و تکراری جلوگیری کند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به اهمیت ریزداده 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 پژوهشگران پنج حوزه مورد بررسی و سایر حوزه‌های مشارکت‌کننده به‌ویژه دو حوزه علوم رایانه و مهندسی به دلیل شباهت موضوعی نسبتاً بالای این حوزه‌ها به‌منظور تقویت دیدگاه میان‌رشته‌ای و نهایتاً اثربخشی بیشتر تولیدات علمی حوزه ریزداده؛
 ۲. شناسایی فرایندها، ابزارها و فناوری‌های مورد نیاز در حوزه ریزداده بر اساس واژگان و مفاهیم شناسایی‌شده در علوم مختلف و سپس انجام برنامه‌ریزی، آماده‌سازی و استفاده از آنها در پروژه‌های اجرایی و پژوهشی مرتبط؛
 ۳. توجه به رویکرد ریزداده به‌عنوان مکمل طرح‌های پژوهشی کلان‌داده‌ای بر اساس فراوانی پرسامد واژه «کلان‌داده» در تولیدات علمی.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بر اساس پژوهش حاضر، پیشنهاد‌های زیر برای انجام پژوهش‌های آتی ارائه می‌شوند:
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 ریزداده با تولیدات علمی کلان‌داده برای مشخص شدن نسبت میان دو رویکرد؛
۳. تحلیل محتوا و ساختار مفاهیم و واژگان مدارک علمی زیرحوزه‌ها و خوشه‌های حاصل از مطالعه حاضر به‌طور مجزا، با هدف ترمیم کاستی‌های ابزار و فناوری‌های مورد نیاز مراکز پژوهشی در ایران؛
۴. مطالعه همکاری‌های علمی پژوهشگران علوم مختلف در حوزه ریزداده بر اساس شاخص‌های هم‌نویسندگی.

فهرست منابع

- احمدی، حمید؛ عصاره، فریده. (۱۳۹۶). مروری بر کارکردهای تحلیل هم‌واژگانی. *مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۸ (۱): ۱۲۵-۱۴۵.
- دانش، فرشید؛ نعمت‌اللهی، زهرا. (۱۳۹۹). خوشه‌بندی: مفاهیم و رویدادهای نوپدید سازمان‌دهی دانش. *کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۳ (۲): ۵۳-۸۵.
- جعفری، سمیه؛ فرشید، راضیه؛ و جباری، لیلا. (۱۳۹۹). تحلیل موضوعی مطالعات کووید ۱۹ در پنج قاره بزرگ. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی* ۶ (۱۱): ۲۷۷-۲۹۷.
- حسینی، الهه؛ غائبی، امیر؛ و برادر، رؤیا. (۱۳۹۹). کتاب‌سنجی و نگاشت هم‌رخدادی واژگان در حوزه داده‌های پیوندی. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*.
- رضوانی، هادی؛ علی‌پور حافظی، مهدی؛ و مؤمنی، عصمت. (۱۳۹۳). نقشه‌های علمی: فنون و روش‌ها. *فصلنامه ترویج علم*، ۵ (۶): ۵۳-۸۴.
- رئیس‌زاده، محمد؛ کرملی، مازیار. (۱۳۹۷). ترسیم نقشه علمی مقالات حوزه ترومای نظامی با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی در مدلاین. *مجله طب نظامی*، ۲۰ (۵): ۴۷۶-۴۸۷.
- 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.
- 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.
- سهیلی، فرامرز؛ عصاره، فریده. (۱۳۹۲). مفاهیم مرکزیت و تراکم در شبکه‌های علمی و اجتماعی. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۴ (۳): ۹۲-۱۰۸.
- 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.
- ضیغمی، رضا؛ باقری نسامی، معصومه؛ حق‌دوست، فاطمه؛ و یادآور، منصوره. (۱۳۸۷). تحلیل محتوا. *فصلنامه پرستاری ایران*، ۲۱ (۵۳): ۴۱-۵۲.
- فیض‌آبادی، منصوره؛ وزیری، اسماعیل. (۱۳۹۶). ترسیم ساختار حوزه‌های علمی مطالعات دمانس با استفاده از روش

تحلیل هم‌رخدادی واژگان. *مجله دانشگاه علوم پزشکی سبزوار*، ۲۵ (۲)، ۲۳-۳۰.

مکی‌زاده، فاطمه؛ حاضری، افسانه؛ حسینی‌نسب، سید حسین؛ و سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۵). تحلیل موضوعی و ترسیم نقشه علمی مقالات مرتبط با حوزه درمان افسردگی پاب‌مد. *فصلنامه مدیریت سلامت*، ۱۹ (۶۵): ۵۱-۶۳.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه. *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۷ (۳)، ۷۲۳-۷۳۶.

هان، ژیاوی؛ کمبر، میشلین؛ و پی، ژان (۱۳۹۴). داده‌کاوی: مفاهیم و تکنیک‌ها. ترجمه مهدی اسماعیلی. تهران: نیاز دانش.

Augustin, N. H., & Faraway, J. J. (2018). When small data beats big data. *Statistics and Probability Letters*, Special Issue on The role of Statistics in the era of big data, to appear.

Cerquitelli, T., Quercia, D., & Pasquale, F. (Eds.). (2017). *Transparent data mining for Big and small data*. Springer International Publishing

Chen, C., Ma, J., Susilo, Y., Liu, Y., & Wang, M. (2016). The promises of big data and small data for travel behavior (aka human mobility) analysis. *Transportation research part C: emerging technologies*, 68, 285-299.

Emmert-Streib, F., & Dehmer, M. (2019). Defining data science by a data-driven quantification of the community. *Machine Learning and Knowledge Extraction*, 1 (1), 235-251.

Estrin, D. (2014). Small data, where n= me. *Communications of the ACM*, 57 (4), 32-34.

Fang, Z., Costas, R., Tian, W., Wang, X., & Wouters, P. (2020). An extensive analysis of the presence of altmetric data for Web of Science publications across subject fields and research topics. *Scientometrics*, 124 (3), 2519-2549.

Gandomi, A., & Haider, M. (2015). Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics. *International journal of information management*, 35 (2), 137-144.

Hekler, E. B., Klasnja, P., Chevance, G., Golaszewski, N. M., Lewis, D., & Sim, I. (2019). Why we need a small data paradigm. *BMC medicine*, 17 (1), 1-9.

Javid, E., Nazari, M & Ghaeli, M. (2019). Social media and e-commerce: A scientometrics analysis. *International Journal of Data and Network Science*, 3 (3), 269-290.

Jin, Y., & Li, X. (2019). Visualizing the hotspots and emerging trends of multimedia big data through scientometrics. *Multimedia Tools and Applications*, 78 (2), 1289-1313.

Karimi, Ramin. (1394). *Easy statistical analysis guide with spss*. Tehran: Hengam.

Kitchin, Rob and Lauriault, Tracey P. (2015) Small data in the era of big data. *GeoJournal*, 80. pp. 463-475.

Li, T., Gu, D., Wang, X., & Liang, C. (2018, July). Visualizing the Intellectual Structure of Electronic Health Research: A Bibliometric Analysis. In *International Conference on Smart Health* (pp. 315-324). Springer, Cham.

Lindstrom, M. (2016). *Small data: the tiny clues that uncover huge trends*. St. Martin's Press.

- López-Robles, J. R., Otegi-Olaso, J. R., Gomez, I. P., Gamboa-Rosales, N. K., Gamboa-Rosales, H., & Robles-Berumen, H. (2018, November). Bibliometric network analysis to identify the intellectual structure and evolution of the big data research field. In International Conference on Intelligent Data Engineering and Automated Learning (pp. 113-120). Springer, Cham.
- Minelli, M., Chambers, M., & Dhiraj, A. (2013). Big data, big analytics: emerging business intelligence and analytic trends for today's businesses (Vol. 578). John Wiley & Sons.
- Ozdogoglu G., Damar M., Ozdogoglu A. (2020) The State of the Art in Blockchain Research (2013–2018): Scientometrics of the Related Papers in Web of Science and Scopus. In: Hacıoglu U. (eds) Digital Business Strategies in Blockchain Ecosystems. Contributions to Management Science. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-29739-8_27
- Papić, A., & Eskić, E. (2018). Big Data and Data Science: A Scientometrics Approach. *Management*, 16, 18.
- Pourkhani, A., Abdipour, K., Baher, B., & Moslehpour, M. (2019). The impact of social media in business growth and performance: A scientometrics analysis. *International Journal of Data and Network Science*, 3 (3), 223-244.
- Sagioglu, S., & Sinanc, D. (2013, May). Big data: A review. In 2013 international conference on collaboration technologies and systems (CTS) (pp. 42-47). IEEE.
- Secchi, P. (2018). On the role of statistics in the era of big data: A call for a debate. *Statistics & Probability Letters*, 136, 10-14.
- Shadish, W. R., Cook, T. D., & Campbell, D. T. (2002). *Experimental and quasi-experimental designs for generalized causal inference*. William R. Shadish, Thomas D. Cook, Donald T. Campbell. Boston: Houghton Mifflin,.
- Pearl, J., & Mackenzie, D. (2018). *The book of why: the new science of cause and effect*. Basic Books.
- Soleimani-Roozbahani, F., Ghatari, A. R., & Radfar, R. (2019). Knowledge discovery from a more than a decade studies on healthcare Big Data systems: a scientometrics study. *Journal of Big Data*, 6 (1), 1-15.

فرم اشتراک

<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک بوده‌ام	<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک نبوده‌ام
<input type="checkbox"/> اشتراک کتابخانه	<input type="checkbox"/> نام کتابخانه:
<input type="checkbox"/> اشتراک سازمان / مؤسسه	<input type="checkbox"/> نام سازمان / مؤسسه:
<input type="checkbox"/> اشتراک شخصی	<input type="checkbox"/> نام و نام خانوادگی:
نشانی دقیق:	
تلفن: دورنگار: پست الکترونیک:	
به پیوست رسید بانکی به شماره به مبلغ ریال بابت اشتراک	
سال شماره الی یا خرید تک شماره(های) ارسال گردد.	
تاریخ و امضاء	

بهای هر شماره ۴۰۰۰۰ ریال

لطفاً بهای هر شماره را به شماره حساب ۰۱۰۵۸۷۱۹۵۵۰۰۰ بانک ملی شعبه مجتمع دانشگاهی شاهد کد ۱۱۷۳ (قابل پرداخت در تمامی شعب سراسر کشور) بابت خرید دوفصلنامه علمی- پژوهشی پژوهش‌نامه علم‌سنجی واریز و اصل فیش بانکی را به همراه فرم تکمیل شده فوق به دفتر مجله ارسال نمایید.

.....

نشانی: تهران، آزادراه ولیعصر (عج)، (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

Small-Data and Its Application among Various Scientific Areas: A Scientometric Study

Razieyeh Farshid ¹

Yousef Abedi ²

Somayeh Jafari ^{3*}

-  1. PhD student in Information and Knowledge Science, Kharazmi University. Email: razieh.farshid@gmail
-  2. PhD student in Information and Knowledge Management, University of Tehran. Email: y.abedi@gmail.com
-  3. PhD student in Information and Knowledge Management, University of Tehran. (Corresponding Author)

Email: jafari.somayyeh@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
19/09/2020

Date of Acceptation:
09/03/2021



Purpose: The purpose of this study is to identify the characteristics of scientific products in the field of small-data indexed in the Web of Science database and to explain its application based on identifying the words of scientific products related to this subject separately by scientific fields.

Methodology: This research is a descriptive study based on the scientometric approach and content analysis method, which has been done by using the common techniques of co-word analysis and social network analysis. Data analysis was performed by HistCite, Bibexel, Gephi, and SPSS software; and the data mapping is done by VOSviewer.

Findings: Over the past decades, the rate of publications in the field of small data has had an increasing trend with an average annual growth rate of 15.59%. The main language of these works is in English. Although the National Cheng Kung University (Taiwan) ranked the first of organizations in this field, the United States, China and Germany recognized the top countries in this field, overall. More than 90% of these products are in the fields of Computer Science (8 clusters), Engineering (6 clusters), Mathematics (7 clusters), Telecommunications (5 clusters), and Physics (3 clusters). The greatest degree of centrality belongs to Machine Learning, the Internet of Things, and Universal existence; the most closeness centrality belongs to Adaptation, Bipartite Graph, and Machine Learning; and the most betweenness centrality belongs to Machine Learning, Long-Term Evolution Technology, and Global Existence.


Conclusion: The pattern of dissemination of scientific products in the field of small data indicates a continuous growth situation. Theoretical discussions of microdata have further evolved in mathematics and physics, and its applications in computer science and other fields are expanding.

Keywords: Small data, Scientometrics, Big data, Co-word, Intellectual Structure of Knowledge, Social Network Analysis.

Altmetric Study of Scientific Outputs of Iranian Researchers in Coronavirus

Ali Bonyadi Naeini ^{1*}

Zohreh Moghiseh ²

 1. Assistant Professor, Business Management and Engineering, Iran University of Science and Technology. (Corresponding Author)

 2. Ph.D Candidate, Science and Technology Policy, Iran University of Science and Technology. Email: z.moghise.6644@gmail.com

Email: bonyadi@iust.ac.ir

Date of Reception:
30/10/2020

Date of Acceptation:
08/03/2021



Abstract

Purpose: The aim of this study was to investigate the level of attention paid to the scientific outputs of researchers focusing on the Coronavirus and family viruses on social media.

Methodology: The present research is a descriptive study that has been conducted using scientometric and altmetrics indicators. The research population includes 968 scientific outputs, which have been written by Iranian researchers in different years about COVID 19 or its family viruses.

Findings: 38% of scientific outputs have been considered 3322 times in social media, 206 times in news and blogs, 39 times in policy and patents, 12 times in other sources, and three times in scientific sources. The average Altmetric scores of Iranian articles published on the Coronavirus are 9.6, and the most attention to these articles shared via Twitter. Also, no correlation was found between the Altmetric score of papers and the number of citations.

Conclusion: Articles on coronary artery disease using stem cells, Iranians fighting Covid 19 despite sanctions, how people function when they get Covid 19, and the effect of Covid 19 on stroke in patients which has been noticed by doctors and researchers and even the public in recent months, has had the most presence on social networks.


Keywords: Coronavirus, Social Media, Scientometrics, Altmetric, Iran.

Presentation of a Model of Accelerator Systems for Scientific Production from the perspective of Faculty Members of Knowledge and Information Science of Iranian Public Universities


Marjan Arab-Rahmatipour¹

Zohreh Mirhosseini^{2*}

Ahmad Saeedi³

 1. PhD student in Knowledge and Information Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Email: marabrahmatipour@gmail.com

 2. Associate Professor of Knowledge and Information Science, Tehran North Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
(corresponding Author)

 3. Department of Statistical Research and Information Technology, Institute for Research and Planning in Higher Education, Tehran, Iran.
Email: a_saidee@irphe.ac.ir

Email: z_mirhoseini@iau-tnb.ac.ir

Date of Reception:
18/10/2020

Date of Acceptation:
20/02/2021



Abstract

Purpose: The present study aims to identify the dimensions and factors affecting the scientific production from the perspective of faculty members of Iranian Public Universities and provide a suitable model for implementation in universities and scientific centers of the country.

Methodology: This research was a mixture of consecutive exploratory types and was performed by combining two methods: qualitative (interview based on grounded theory) and quantitative (descriptive survey). The statistical population of the study in two qualitative and quantitative sections includes 15 experts, and 385 faculty members of knowledge and information science of Iranian public universities who were selected by theoretical and cluster sampling method, respectively. The data collection tool was a semi-structured interview in the qualitative part and an organized questionnaire with 161 items in the quantitative part. Data analysis in the qualitative stage was performed by qualitative data coding method with MAXQDA.2018 software. In the quantitative stage, based on the principal component analysis method as well as structural equation modeling (SEM) the analysis was performed in SPSS and PLS software.

Findings: Based on the research findings, dimensions, and factors affecting the accelerators of scientific production from the perspective of the population in 6 dimensions include: central phenomenon, causal conditions, strategies, underlying conditions, interference factors, and its consequences. Then, with the approval of experts, the final model is presented.

Conclusion: The results indicate that for balanced and effective scientific development in the universities of country, serious and systematic attention to all aspects of accelerating systems of science production among faculty members is required.




Keywords: Scientific Production Accelerators, Faculty Members, Iranian Public Universities, Scientific Production-Iran.

Identifying the Information Analysis Components in Retrieval Systems, Based on Information Visualization Techniques in Scientometrics: A Systematic Review

Maryam Mousavizadeh¹

Abdolreza Noroozi
Chakoli^{2*}

Roya Pournaghi³

-  1. PhD. Student in knowledge and information science; Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IRANDOC).
Email: moosavizadeh@students.irandoc.ac.ir
-  2. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies; Shahed University. (Corresponding Author)
-  3. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies; Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IRANDOC). Email: pournaghi@irandoc.ac.ir

Email: Noroozi@shahed.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
30/05/2020

Date of Acceptation:
26/10/2020



Purpose: The purpose of this research is to study the components of the information analysis in information retrieval systems.

Methodology: The current study has been done using systematic review and qualitative content analysis. The statistical population includes research articles in the field of information analysis in information retrieval systems, which have been found by search strategies from the beginning to 2019 in the scientific databases (Scopus, Science Direct, Pubmed, and IEEE). PRISMA Statement was used for sampling. First 2048 articles were identified and then after four steps (Identification, Screening, Eligibility, and Inclusion), 83 articles were selected for final analysis.


Findings: For answering the research question about what is effective components of information analysis in Information retrieval systems, there are five basic categories was obtained Analytics (“Benchmarking”, “Collaboration and Scientometrics”, “Text analysis”), Description (“Analyzed fields”, “Representation levels”, “Presentation”), Human-computer interaction (“Navigation”, “Searching”, “Filtering”, “Sorting”, “user-system dialog”, “Links”, “Personalization”), Information management (“System management”, “User management”, “Helps”) and Information analysis results (“Exploration”, “Psychological aspects”).

Conclusion: The obtained categorization in current research can be noticed for information retrieval systems design more analytically and evaluate them.

Keywords: Information analysis, analytical information retrieval, Systematic review, information visualization, scientometrics.

Topical Analysis of References from and Citations to Iranian International Patents

Fatemeh Abdollahi^{1*}

 1. Master of Scientometrics, Faculty of Management, University of Tehran. (Corresponding Author)

Nader Naghshineh²

 2. PhD in Information Sciences and Knowledge Studies, Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, university of Tehran. Email: nnaghsh@ut.ac.ir

Email: f.abdollahi96@ut.ac.ir

Date of Reception:
29/06/2020

Date of Acceptation:
10/12/2020



Abstract

Purpose: The purpose of this study is a topical analysis of references from and citations to Iranian international patents.

Methodology: This study is applied research that has been done using the library method, citation analysis, and Reverse citation relations analysis. Required data was collected through the USPTO and Scopus databases. The statistical population of this study includes 5806 patents and 895 articles. The tool used to analyze the findings of this research is Excel software.


Findings: The highest number of references in Iranian international patents, base on the CPC, belongs to Human Necessities field (A). Iranian international patents have the highest references to patents in physics field (G) and the articles in the field of Biochemistry, Genetics, and Molecular Biology. They have also been cited by patents in Human Necessities (A) and articles in the field of engineering and Chemical Engineering.

Conclusion: In the last 14 years, the number of Iranian international patents in the USPTO database had an ascending growth. Patents in various subject classifications have more references and citations than scientific articles.


Keywords: Patent, Non-patent references, Citation analysis, Reverse citation relations, Science and technology link.

Impact analysis of International Papers of AREEO Researchers Indexed in Scopus Database: An Altimetrics Study


Alireza Bahmanabadi ^{1*}

 1. Faculty member, Agricultural center for Information science & Technology, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. (correspondent Author)

Javad Bashiri ²

 2. Faculty member, Agricultural center for Information science & Technology, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. Email: j.bashiri@areeo.ac.ir

Hooshang Hakimi ³

 3. Faculty member, Agricultural center for Information science & Technology, Agricultural Research, Education and Extension Organization (AREEO), Tehran, Iran. Email: hakimi.h@areeo.ac.ir

Email: reza.bahman@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
02/11/2020

Purpose: This study aims to identify the extent of reflection of English-language articles by Iranian researchers of the Agricultural Research, Education and Extension Organization on social media based on Altmetric indicators.

Date of Acceptation:
17/02/2021

Methodology: This research is applied in terms of purpose, a scientometrics study in terms of method which was done with a descriptive-analytical approach. The research population included 3251 articles published by the organization's researchers in international journals indexed in the Scopus database from 2015-2018. The main tools used to collect the data were the Scientometric System and the Bookmarklet plugin of the Altmetric site.



Findings: The findings show that 528 articles (16.24%) out of the total articles have been reflected at least once in various social media. The average Altmatrix score for all articles was 3.15. The findings also show that out of a total of 17,688 events on social media, Mendeley's share with 10,241 (57.9%) and Twitter with 3,613 (20.43%) have the highest events than other media. In addition, there is no strong significant correlation between the number of citations and the Altmetric score, or between the citation rate and reflection in the Mendeley and Twitter media. Thematic analysis of the reflections also shows that the field of the Environment with a total Altmatrix score of 3596 and then the fields of Botany and Animal sciences with the scores of 641 and 450 have received the most attention from social media.

Conclusion: Although the level of reflection of international articles of agricultural researchers of the organization is acceptable compared to similar studies, the first authors of the best articles reflected in these media are none of the researchers of the organization and have no Iranian origin. Also, the reflection of articles on social media has had little effect on increasing the citation rate.

Keywords: Altmetrics; Researchers; Scholarly Papers; Agriculture; Agricultural Research, Education and Extension Organization

Co-authorship and Co-occurrence Network Structure Analysis of Iranian Researchers on Quality of Life Using Social Networks Analysis

Elaheh Hassanzadeh Dizaji^{1*}

Farideh Osareh²

Leila Tavakoli Farrash³

Elham Esmaeil Pounaki⁴

iD 1. PhD in Knowledge and Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran; Employee of National Library of Islamic Republic of Iran. (Corresponding Author)

iD 2. Professor, Knowledge and Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. Email: f.osareh@scu.ac.ir

iD 3. MA. In Knowledge and Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran. Email: Tavakoli.leila39@gmail.com

iD 4. MA. In Knowledge and Information Science, University of Tehran, Iran. Email: elhampounaki@yahoo.com

Email: Elahehassanzadehdizaji@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
05/07/2020

Date of Acceptation:
11/01/2021



Purpose: The purpose is to analyze the structure of social network Co-occurrence and Co-authorship in quality of life using social network analysis indicators in the Clarivate analytics WoS database.

Methodology: This research is a scientometric study and has been done using co-occurrence and co-authorship analysis. Social network analysis (SNA) was used to obtain an understanding of the nodes on quality of life areas. MESH subject heading was used to extract related terms on quality of life. The population included 1421 documents which were extracted from Clarivate analytics WoS from 2000 to 2017. Descriptive statistics and Scientometric methods have been used to analyze the data.

Findings: The results showed that among researchers, Montazeri has been the most prolific author with 97 documents. Among the Institutions, Tehran University of Medical Sciences with 831 documents ranked first. The total documents for the year 2014 were 284 documents, the area in this research was internal and general medicine with 235 documents, and among documents, the highest type of documents was related to articles with 1111 records. In the study of co-occurrence network in the field of quality of life, 9 thematic clusters were identified: Motor Control (109), Obesity (54), Lifestyle (53), Meta-analysis (52), Risk factors (39), Women (33), Risk (20), Eating (13) and Coronary disease (13). The Motion Control cluster is the largest cluster, accounting for 84% of the total network volume.

Conclusion: The results of the co-occurrence analysis show that this area consists of 9 clusters, the top three clusters were Motor Control, Obesity, and Lifestyle. Analysis of centrality indicators shows that most of the top-ranking authors are mainly working at the top universities of the country, and the top authors are mostly concentrated on the universities located in the capital rather than the other cities. Also, the study of macro indicators of co-authorship network shows that this structure is considered as a Small-world network due to its average short path length (2.77), network diameter equal to 5, and relatively high clustering coefficient (3.75).


Keywords: Co-authorship networks, Co-occurrence analysis, Quality of life, Social networks analysis, Iranian researchers.


Publication Patterns Analysis of the Humanities and Social Sciences in The Top 50 Countries in Comparison with the Total Publications of These Countries on the Web of Science Database


Afshin Hamdipour^{1*}

Rasoul Zavaqaqi²

Azam Sabatehagh³

 1. Associate Professor, Department of knowledge and information science, University of Tabriz, Tabriz, Iran. (Corresponding Author)

 2. Associate Professor, Department of knowledge and information science, University of Tabriz, Tabriz, Iran. Email: zavaqaqi@tabrizu.ac.ir

 3. MA, Department of knowledge and information science, University of Tabriz, Tabriz, Iran. Email: sabatehagh.lib@tabrizu.ac.ir

Email: hamdipour@tabrizu.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
14/07/2020

Date of Acceptation:
09/01/2021



Purpose: The purpose of the present study is to analyze the publication patterns of the humanities and social sciences domain (HSSD) in the top 50 leading countries in comparison with their total publications at the Web of Science (WoS) during the years of 1990-2017.

Methodology: This study was conducted by scientometrics approach. Data were collected from WoS and entered into Excel software and analyzed with descriptive and inferential statistics.

Findings: The findings showed that out of 48329064 publications in 50 under-studied countries, 8517586 records (17.62%) have been published in the HSSD. The average growth rate of publication for the 50 countries in all disciplines was about 37% and in the HSSD it was about 45%. In all scientific disciplines, the Iranian publications' growth rate was 117%, which is 3.16 times larger than the average global growth rate. Also, the investigation of growth rate in the HSSD showed that China is at the top with 103%, while Iran with 100% and Indonesia with 98% ranked second and third respectively.

Conclusion: The humanities and social sciences publications in the 50% of under-studied countries is lower than publications of Pure Science, this shows the need for serious attention of these countries to HSSD researches.

Keywords: Social science and Humanities, Publication patterns, Scientific Production, Faculty Members

Examining Keywords Similarities amongst Scientific Literature of the Electronic, Digital, and Virtual Libraries in Web of Science: Clustering Analysis


Afsaneh Hazeri^{1*}

Elham Zare Zadeh Merizi²

Esmael Bigdeloo³


Ebrahim Zalzadeh⁴


Esmael Mostafavi⁵

 1. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, YAZD University. (Corresponding Author)

 2. M.A. in Scientometrics, YAZD University. Email: elhamza137014@gmail.com

 3. M.A. in Scientometrics, YAZD University. Email: esmaelb502@gmail.com

 4. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, YAZD University. Email: ezal@yazd.ac.ir

 5. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, YAZD University. Email: mostfavi@yazd.ac.ir

Email:af_hazeri@yahoo.com

Abstract

Date of Reception:
22/07/2020

Date of Acceptation:
20/01/2021



Purpose: This study aims to investigate the keywords similarities of documents in three areas of electronic, digital, and virtual libraries based on cluster analysis.

Methodology: This scientometric study is conducted using co-word analysis and clustering techniques. Research materials consist of all relevant documents related to electronic, digital, and virtual libraries that have been indexed in Web of Science, during the period 1990-2018. In addition to the superficial similarity observed, the rate of similarities is calculated by the Jaccard index.

Findings: An examination of the growth trends indicates a negative and slight increase in the number of documents related to electronic and virtual libraries (with growth coefficients of -0.68 and 36.1). However, the number of digital libraries is higher (-0.68, 1.36, and 13.11 respectively). The topics of "Electronic Resources", "Information Retrieval", and "Internet "are placed at the top of core keywords in the fields of electronic, digital, and virtual libraries, respectively. The clustering of keywords in the three areas of the research led to the formation of 8, 14, and 7 clusters.

Conclusion: Results indicate little overlap of keywords in the three areas in terms of clustering. It reveals an obvious distinction between these three phenomena within the scientific community and can be viewed as evidence of the researchers' proper understanding of the concepts associated with different types of libraries.

Keywords: Electronic Libraries, Digital Libraries, Virtual Libraries, Clustering Analysis, Web of Science.


Topic Modeling of Endocrinology and Metabolism Articles by Iranian Researchers in the Web of Science


Omolbanin Asadi
Qadiklaei¹

Nadjla Hariri^{2*}

Maryam Khademi³

Fahimeh Babalhavaeji⁴

 1. PhD student in Information and Knowledge Science, Department of Communication and Knowledge Sciences, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. Email: oasady@gmail.com

 2. Professor, Department of Communication Science and Science, Islamic Azad University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

 3. Assistant Professor of Applied Mathematics, Islamic Azad University, South Tehran Branch. Email: khademi@azad.ac.ir

 4. Associate Professor, Islamic Azad University, Science & Research Branch. Email: fbabalhavaeji@gmail.com

Email: nadjlahariri@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
18/09/2020

Date of Acceptation:
06/02/2021



Purpose: Probabilistic topic modeling methods consist of a set of algorithms whose main purpose is to discover the hidden subject structure in a large volume of documents. The purpose of this study is to thematically model the articles of Iranian researchers in the field of endocrinology and metabolism in the citation database of Web of Science.

Methodology: The present research is of applied type and has been done by text mining and content analysis method. In this study, all required data were retrieved from the Web of Science Citation Database using the keywords registered in the medical subject heading without a time limit until November 6, 2018. Then, using a hidden allocation algorithm, the whole set of documents in MATLAB was analyzed.

Findings: Subject categories were extracted as groups of 20 words in 10 subject categories. Then, by endocrinologists, the subject categories were named based on their relationship to various topics in the field of endocrinology and metabolism, and each category was assigned a subject title.

Conclusion: The results indicate that the implementation of the latent Dirichlet allocation model has an acceptable performance in presenting the categories of endocrinology and metabolism. The extracted subject categories have good homogeneity and thematic relevance with each other.

Keywords: Endocrinology and metabolism, Topic modeling, LDA, Text mining, Iran.

Investigating the Presence of Articles in Iranian Journals Indexed by Scopus via Social Media during 2010-2018

Marzieh Golchin¹

Alireza Isfandyari-Moghaddam²


Zohreh Mirhosseini^{3*}


Seyed Ali Akbar Famil Rohani⁴

Atefeh Zarei⁵

 1. Ph.D. Candidate in Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Hamedan Branch, Hamedan, Iran. Email: golchinlibster@gmail.com

 2. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Hamedan Branch, Hamedan, Iran. Email: ali.isfandyari@gmail.com

 3. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, North Tehran Branch, Tehran, Iran. (Corresponding Author)

 4. Assistant professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Hamedan Branch, Hamedan, Iran. Email: Sfamilrouhany@yahoo.com

 5. Assistant professor, Department of Knowledge and Information Science, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Hamedan Branch, Hamedan, Iran. Email: Atefehzare@gmail.com

Email: z_mirhoseini@iau-tnb.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
03/08/2020

Date of Acceptation:
05/01/2021



Purpose: The present study has investigated the presence of articles in Iranian Journals indexed by Scopus via social media during 2010-2018. In this study, the articles with the highest altmetric scores were identified.

Methodology: This is a descriptive study and has used altmetric indicators for evaluating the articles of Iranian Journals. Altmetrics databases such as altmetric Explorer and Scopus were used in this respect. Data analysis was performed using Microsoft Excel and SPSS software.

Findings: The results showed that out of the total articles of the research community, 1595 articles have altmetric coverage equal to 2.1% which are mostly in the field of medicine. Mendeley's social network (95.8%), Twitter (80.1%), Citations Dimensions (70%) and Facebook (13.9%) were the most important social media used.

Conclusion: The present study showed that the articles published in Iranian journals indexed by Scopus in the field of medicine had relatively good altmetric coverage and were more widely shared on social media and received more attention from users of these media.

Keywords: Altmetrics, Article Level Index, Altmetric Activity, Altmetric Score, Social Media, Iranian Journals.

A Model for Evaluating the Impact of Humanities Research in Iran

Delbar Tayefehbagher¹

Zahra Abazari^{2*}

Shima Moradi³

Fahimeh Babalhavaeji⁴

- iD 1. PhD Student in Knowledge and Information Science, Islamic Azad University, Tehran North Branch. Email: tayefehbagher@gmail.com
- iD 2. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Islamic Azad University, Tehran North Branch. (Corresponding Author)
- iD 3. Assistant professor, Policy Evaluation and Science, Technology and Innovation Monitoring Department, National Research Institute for Science Policy (NRISP). Email: moradi@nrisp.ac.ir
- iD 4. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Islamic Azad University, Science and Research Branch. Email: f.babalhavaeji@gmail.com

Email: abazari391@yahoo.com

Abstract

Date of Reception:
11/10/2020

Date of Acceptation:
13/03/2021



Purpose: This study aims to develop and present a model for evaluating the impact of humanities research in Iran.

Methodology: In the present study, the mixed method approach, which is a combination of quantitative and qualitative methods, was used. The research was conducted in two phases. The first phase used the Meta-Synthesis method to identify the dimensions and indicators of the impact of humanities research. In the second phase, the goal was to validate the indicators from the perspective of experts and a model was developed via the fuzzy Delphi method. The statistical population in the first phase included 58 documents related to measuring and evaluating the impact of humanities research, and in the second phase, it was experts in the field of research assessment based on sampling.

Findings: Using seven Meta-Synthesis steps, 6 dimensions, 25 criteria and 123 indicators were identified as model elements for evaluating the impact of humanities research. Fuzzy Delphi was performed in two stages to validate the model elements at the level of dimensions, criteria and indicators and the opinions of the experts were applied. Analyzing the results of the fuzzy Delphi demonstrated that the experts agreed on all dimensions, criteria and indicators, while eight indicators scored very low and were thus removed at this stage. Accordingly, a multidimensional model was designed. Analyzing the results of the fuzzy Delphi demonstrated the policy dimension had the highest, and the social and cultural dimensions had the lowest level of agreement among others. Prioritizing the criteria, in the scientific dimension, "scientific contribution" was the most important followed by, "education" in the dimension of capacity, "innovation" in the economic dimension, "social justice" in the social and cultural, "production of goods and services" in the performance, and "demand" in the policy dimensions were the most important criteria, respectively.

Conclusion: This multidimensional model provides an efficient coherent system for evaluating the impact of research in the field of humanities for policymakers and researchers, and facilitates decision making regarding scientific investments.

Keywords: Evaluation, Research impact, Research Humanities.

Contents

A Model for Evaluating the Impact of Humanities Research in Iran <i>Tayefehbagher, D.; Abazari, Z.; Moradi, Sh. and Babalhavaeji, F.</i>	۲۹۴ / 1
Investigating the Presence of Articles in Iranian Journals Indexed by Scopus via Social Media during 2010-2018 <i>Golchin, M.; Isfandyari-Moghaddam, A.; Mirhosseini, Z.; Famil Rohani, A.A. and Zarei, A.</i>	۲۹۳ / 2
Topic Modeling of Endocrinology and Metabolism Articles by Iranian Researchers in the Web of Science <i>Asadi Qadiklaei, O.; Hariri, N.; Khademi, M. and Babalhavaeji, F.</i>	۲۹۲ / 3
Examining Keywords Similarities amongst Scientific Literature of the Electronic, Digital, and Virtual Libraries in Web of Science: Clustering Analysis <i>Hazeri, A.; Zare Zadeh Mehrizi, E.; Bigdeloo, E.; Zalzadeh, E. and Mostafavi, E.</i>	۲۹۱ / 4
Publication Patterns Analysis of the Humanities and Social Sciences in The Top 50 Countries in Comparison with the Total Publications of These Countries on the Web of Science Database <i>Hamdipour, A.; Zavarraqi, R. and Sabatehagh, A.</i>	۲۹۰ / 5
Co-authorship and Co-occurrence Network Structure Analysis of Iranian Researchers on Quality of Life Using Social Networks Analysis <i>Hassanzadeh Dizaji, E.; Osareh, F.; Tavakoli Farrash, L. and Esmaeil Pounaki, E.</i>	۲۸۹ / 6
Impact analysis of International Papers of AREEO Researchers Indexed in Scopus Database: An Altimetrics Study <i>Bahmanabadi, A.; Bashiri, J. and Hakimi, H.</i>	۲۸۸ / 7
Topical Analysis of References from and Citations to Iranian International Patents <i>Abdollahi, F. and Naghshineh, N.</i>	۲۸۷ / 8
Identifying the Information Analysis Components in Retrieval Systems, Based on Information Visualization Techniques in Scientometrics: A Systematic Review <i>Mousavizadeh, M.; Noroozi Chakoli, A. and Pournaghi, R.</i>	۲۸۶ / 9
Presentation of a Model of Accelerator Systems for Scientific Production from the perspective of Faculty Members of Knowledge and Information Science of Iranian Public Universities <i>Arab-Rahmatipour, M.; Mirhosseini, Z. and Saeedi, A.</i>	۲۸۵ / 10
Altmetric Study of Scientific Outputs of Iranian Researchers in Coronavirus <i>Bonyadi Naeini, A. and Moghiseh, Z.</i>	۲۸۴ / 11
Small-Data and Its Application among Various Scientific Areas: A Scientometric Study <i>Farshid, R.; Abedi, Y. and Jafari, S.</i>	۲۸۳ / 12

In The Name Of God

Scientometrics Research Journal

Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 8, No. 1, Spring & Summer 2022 (Serial 15)

License Holder: Shahed University

Chairman: Hamzehali Nourmohammadi

Editor-in-Chief: Abdolreza Noroozi Chakoli

Administrative Assistant: Leila 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>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>Abdolreza Noroozi Chakoli</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>

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