

پژوهش‌نامه علم‌سنجی

دوفصلنامه علمی دانشگاه شاهد / دوره ۶ / شماره ۲ / پاییز و زمستان ۱۳۹۹ (پیاپی ۱۲)

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

اعضای هیئت تحریریه

نام و نام خانوادگی	مرتبه علمی
۱- مه‌ری پریخ	استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه فردوسی مشهد
۲- محمد حسن‌زاده	استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تربیت مدرس
۳- غلامرضا فدائی	استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه تهران
۴- جعفر مهاد	استاد علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شیراز
۵- فاطمه فهیم نیا	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

صفحه آرا: سیما عدالت نیا

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 کاربردی 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. کاربردی 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

- 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.
- تا هنگامی که پاسخ پذیرش از نشریه دریافت نشده، مقاله خود را برای نشریه دیگری ارسال نفرمایند.
- زبان رسمی مجله فارسی است و مقاله باید به زبان فارسی سلیس و روان نگارش شده باشد.
- 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.
- 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.
- 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.
- مجله در رد، قبول، ویرایش، تلخیص و اصلاح مقالات، آزاد است و مقالات ارسالی، مسترد نخواهد شد.
- ترتیب درج مقالات تابع مقررات خاص خود مجله است و به درجه علمی و شخصیت نویسندگان آن بستگی ندارد.
- مسئولیت صحت و سقم مندرجات مقاله به عهده نویسنده است.
- 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.
- 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.
- متن مقاله فارسی با قلم B Lotus نازک ۱۲ و Times New Roman ۱۱ تایپ شده و سرتیترهای آن به صورت Bold نوشته شود.
- فونت مقاله (فارسی و انگلیسی) یک‌دست باشد.
- 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.
- جداول و نمودارها به ترتیب شماره‌گذاری شده و در متن مقاله در جای خود مورد استفاده قرار گرفته و وسط‌چین شوند.
- عنوان تمام جداول در بالای آن و نمودارها در پایین آنها بصورت وسط‌چین درج شده و توضیحات جداول و نمودارها باید در زیر آنها نوشته شود. همچنین ذکر استناد در کنار عنوان جداول و نمودارها ضروری است.
- بین جداول خط نباشد، فقط یک خط افقی در بالای جدول و یک خط افقی در پایین جدول باشد.
- در جداول انگلیسی اعداد انگلیسی و در جداول فارسی اعداد فارسی باشد.
- عنوان جدول‌ها در بالای جدول و عنوان نمودارها و شکل‌ها در زیر نمودار آورده شوند.
- 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.
۲۳. ضامم 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 کلیدواژه‌گان 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، روش‌شناسی، یافته‌ها، نتیجه‌گیری، واژه‌گان 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

روش‌شناسی پژوهش

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 خوداری 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.
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 داخلی 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. [نظم‌الغیابی در

تمامی منابع رعایت شده باشند. همچنین، از این که تمامی استنادهای درون متن در فهرست منابع وجود دارد اطمینان حاصل شود].

۲. نحوه استناددهی درون متنی، از جمله نحوه درج استنادهای فارسی و لاتین، با الگوی مجله مطابقت داشته باشد. برای سهولت در شناسایی نحوه استناددهی به منابع، پیشنهاد می شود 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 درون متنی 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.

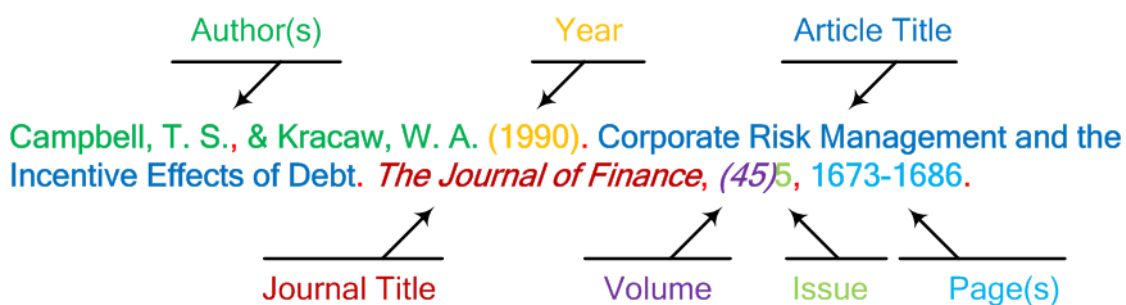
مثال هایی از نحوه نوشتن منابع

در متن

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

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

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



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، عزیزاده، 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.

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

تنوع حوزه‌های موضوعی و مسئله‌دیرینه ارزیابی و ارتقاء اعضای هیئت علمی علوم انسانی و هنر

اعضای هیئت علمی و پژوهشگران، از مهم‌ترین کارکنان دانشی تأثیرگذار در نظام علم و فناوری محسوب می‌شوند. از این رو، ارزیابی صحیح فعالیت‌های آنها در قالب آئین‌نامه‌هایی همچون ارتقاء، ترفیع، پژوهشگر برتر، استاد نمونه و مانند آن، همواره از اهمیت بالایی برخوردار بوده است. این کارکنان دانشی، علاوه بر فراهم آوردن موجبات توسعه و ترقی نظام آموزش عالی و ایجاد زمینه‌های لازم برای توسعه و پویایی علمی و فرهنگی جامعه، با ارائه دستاوردهای ارزشمند علمی و فناورانه خود، چرخ علم و فناوری را به گردش درمی‌آورند و سکان‌داران اصلی توسعه علم و فناوری محسوب می‌شوند.

با وجود این، هر عضو هیئت علمی و پژوهشگر در راستای دستیابی به هدف غایی خود که همانا مشارکت در توسعه علم و فناوری است، با مقتضیات و رویکردهای خاصی روبروست که روش‌ها و چارچوب‌های کاری وی را سخت تحت تأثیر قرار می‌دهد. از جمله این مقتضیات می‌توان به ویژگی‌های متنوعی همچون پژوهش‌محور بودن یا آموزش-پژوهش‌محور بودن نوع فعالیت عضو هیئت علمی و موارد دیگری از این قبیل اشاره کرد که بطور مستقیم بر دستیابی وی به اهداف تعیین شده مؤثر هستند. در این میان، "زمینه موضوعی و تخصصی فعالیت" نیز مقتضیات خاصی را برای هر حوزه تخصصی ایجاد می‌کند و بیش از همه بر نحوه فعالیت‌های عضو هیئت علمی تأثیرگذار است. به عبارتی، از آنجایی هر حوزه علمی بر اساس رسالت‌های خود با مقتضیات خاص خود روبروست و به ناچار از ابزارها و روش‌های تخصصی خود برای مشارکت در توسعه علم و فناوری بهره می‌برد، لذا ارزیابی فعالیت‌های آنها، از مهم‌ترین مسائل و چالش‌های ارزیابی عملکردهای اعضای هیئت علمی محسوب می‌شود.

با وجود تحقیقات گسترده‌ای که در طی سال‌های اخیر در زمینه شناسایی، تبیین و معرفی تفاوت‌های میان رویکردها، مقتضیات و رفتارهای علمی حوزه‌های مختلف علم و فناوری به انجام رسیده، امروزه دیگر بر کسی پوشیده نیست که مسائل، چالش‌ها و مقتضیات موجود در حوزه‌های تجربی و مهندسی، به کلی با مقتضیات موجود در حوزه‌های علوم انسانی، اجتماعی و هنر که بر ابعاد دیگری از علم و فناوری تمرکز دارند، متفاوت است. بی‌تردید وجود این گونه‌گونی‌ها، بر نوع فعالیت‌ها و همچنین بر نحوه نگرش اعضای هیئت علمی و پژوهشگران حوزه‌های گوناگون نسبت به یکدیگر، تأثیر می‌گذارد. در شرایط وجود چنین تفاوت‌هایی،

نمی‌توان انتظار داشت که ارزیابی فعالیت، عملکرد، بهره‌وری و ارتقاء اعضای هیئت علمی و پژوهشگران حوزه‌های مختلف علم و فناوری، با روش‌ها، معیارها و شاخص‌هایی یکسان و بدون در نظر گرفتن مسائل و مقتضیات خاص آنها و به عبارتی، تنها با یک عینک صورت پذیرد.

همانطور که پیش‌تر اشاره شد، تاکنون در زمینه تبیین تفاوت‌های موجود میان حوزه‌های علوم و ابعاد مختلف آن استدلال‌های بسیاری در قالب پژوهش‌های علمی ارائه شده است. علاوه بر این، بر لزوم لحاظ کردن این تفاوت‌ها در ارزیابی‌های حوزه‌های مختلف نیز در متون و اسناد مرتبط تأکیدات فراوانی شده است. در بسیاری از پژوهش‌ها، تفاوت‌های موجود در حوزه‌های گوناگون از ابعادی همچون متفاوت بودن فلسفه وجودی، ابزارها، روش‌ها، رفتارهای علمی و استنادی و بسیاری از مقوله‌های دیگر تبیین و به جامعه علمی معرفی شده است. شواهد علمی حاکی از آن است که حتی در کانال‌های انتشار نتایج پژوهش نظیر «مجلات علمی» و همچنین در کانال‌های ارزیابی و نمایه‌سازی انتشارات علمی نظیر «نمایه‌های تخصصی و استنادی» نیز تا حدود زیادی به تفاوت‌های میان حوزه‌ها توجه و تأکید شده است. به عنوان مثالی در این زمینه، می‌توان به پایگاه‌هایی نظیر JCR و Scimago اشاره کرد که مجلات علمی را به تفکیک حوزه‌های موضوعی‌شان مورد ارزیابی و ارزش‌گذاری قرار می‌دهند؛ چرا که قضاوت در خصوص وضعیت مجله بدون توجه به حوزه موضوعی، واقعیت روشنی را در اختیار قرار نمی‌دهد. به همین ترتیب، بسیاری از شاخص‌های ارزیابی مجلات که در علم‌سنجی ارائه شده و در پایگاه‌هایی نظیر JCR، Scimago و WoS و یا در سایر پایگاه‌ها و نمایه‌های استنادی و تخصصی معتبر پیاده‌سازی شده است، فقط در قالب طبقات موضوعی مختلف، معنا و کاربرد پیدا می‌کند و بدون توجه به حوزه موضوعی، مفهوم و جایگاه اصلی خود را از دست می‌دهد. مثال‌های یاد شده، تنها نمونه‌هایی کوچک از شواهد گسترده‌ای است که لزوم توجه به تفاوت‌های موجود میان مؤلفه‌های حوزه‌های موضوعی مختلف را در هنگام ارزیابی آنها در پیش روی قرار می‌دهد.

در این میان، ارزیابی کارنامه علمی پژوهشگران و اعضای هیئت علمی نیز نمی‌تواند از این قاعده مستثنی باشد؛ چرا که عملکردها و فعالیت‌های پژوهشی و آموزشی این قشر دانشی، در طیف وسیعی از حوزه‌های موضوعی گسترده شده است. بنابراین، در فرایند ارزیابی‌های مرتبط با ارتقاء اعضای هیئت علمی که از مؤثرترین انواع ارزیابی‌ها نیز محسوب می‌شود، نه تنها نمی‌توان واقعیت‌های موجود در خصوص تنوع و گستردگی زمینه موضوعی اعضای هیئت علمی را نادیده انگاشت، بلکه باید با ایجاد چارچوب‌ها، معیارها و شاخص‌هایی مناسب که این تفاوت‌ها را به‌خوبی لحاظ کرده باشد، امکان ارزیابی عملکردها و فعالیت‌های آنها

را با توجه به زمینه‌های موضوعی و تخصصی‌شان فراهم ساخت و سپس در خصوص ارتقاء و بهره‌وری علمی آنها به قضاوت نشست.

در این میان، تدوین یک آئین‌نامه ارتقاء که بتواند متناسب با مقتضیات و اهداف غایی هر حوزه موضوعی، امکان ارزیابی فعالیت‌های اعضای هیئت علمی را بر مبنای زمینه موضوعی فعالیت آنها فراهم سازد، نه به عنوان یک پیشنهاد، بلکه به عنوان یک ضرورت بنیادین مطرح است. در چنین آئین‌نامه‌ای، لازم است ملاک‌ها، معیارها و شاخص‌های ارزیابی متناسب با شرایط، مقتضیات و ویژگی‌های تخصصی هر حوزه علمی تدوین و در فرایند ارتقاء اعضای هیئت علمی بکار گرفته شود. از طرفی، تبیین پیش‌نیازهای تخصصی اعضای هیئت علمی برای ورود به فرایند ارتقاء، از دیگر اولویت‌هایی است که لازم است در آئین‌نامه ارتقاء تخصصی تبیین شود؛ چرا که پیش‌زمینه‌ها و پیش‌نیازهای لازم برای ورود به فرایند ارتقاء در حوزه‌های گوناگون، با یکدیگر متفاوت است. در این صورت می‌توان انتظار داشت آئین‌نامه ارتقاء قادر خواهد بود به عنوان ابزاری مؤثر و جهت‌دهنده عمل کند و اعضای هیئت علمی و پژوهشگران را متناسب با مقتضیات و رسالت‌های حوزه‌های تخصصی خود، به‌درستی در مسیر مشارکت برای توسعه متوازن نظام علم و فناوری کشور قرار دهد.

با وجود تلاش‌های پراکنده‌ای که تاکنون در زمینه اصلاح فرایندهای ارزیابی علمی اعضای هیئت علمی و پژوهشگران متناسب با حوزه‌های تخصصی آنها صورت پذیرفته، اما واقعیت‌های موجود حکایت از آن دارد که ارزیابی این کارکنان دانشی در فرایندهایی همچون ارتقاء، همچنان بر اساس یک دسته معیار و شاخص، بدون توجه به مقتضیات حرفه‌ای و تخصصی آنها و به عبارتی با یک عینک صورت می‌پذیرد. این در حالی است که اصلاح فرایندها و معیارهای ارزیابی اعضای هیئت علمی با توجه به حوزه‌های تخصصی آنها، باید به‌گونه‌ای باشد که با تبیین تفاوت‌های موجود میان حوزه‌های علوم انسانی و هنر و سایر حوزه‌ها، در نهایت در آئین‌نامه‌ها و فرایندهای ارزیابی و ارتقاء اعضای هیئت علمی و پژوهشگران منعکس شود و اندیشمندان این حوزه‌ها را هر چه بیشتر به سمت جایگاه واقعی خود سوق دهد. در پیش‌گرفتن چنین فرایندی در ارزیابی، می‌تواند زمینه‌ساز حرکت مؤثرتر پژوهشگران حوزه‌های خاص، بویژه حوزه‌های علوم انسانی و هنر برای دستیابی به اهداف غایی حوزه‌های بنیادی خود که همانا تعمیق‌بخشی، هدفمندسازی و تفکرمدار کردن مسیرهای توسعه علم و فناوری و اثرگذاری بیشتر بر آن است، باشد. بی‌تردید، در این راه مسائل عدیده‌ای وجود دارد که باید به آنها پاسخ داده شود. مسائلی از این قبیل که مهم‌ترین تفاوت‌هایی که ارتقاء اعضای هیئت علمی حوزه‌های علوم انسانی با سایر حوزه‌ها را متفاوت نشان می‌دهد کدام است؛ مهم‌ترین ملاحظات، معیارها

و شاخص‌هایی که بتوانند در فرایندهای ارتقاء، تفاوت‌های میان حوزه علوم انسانی و سایر حوزه‌ها را در نظر بگیرند کدامند و در نهایت این‌که آیا این ملاحظات، معیارها و شاخص‌ها در تمامی حوزه‌های علوم انسانی نسبت به یکدیگر همسان هستند، از مهم‌ترین دغدغه‌های موجود در این زمینه محسوب می‌شوند که باید بدانها پاسخ‌های مناسبی داده شود.

عبدالرضا نوروزی چاکلی

سردبیر دوفصلنامه پژوهش‌نامه علم‌سنجی

فهرست مطالب

- ارزیابی همکاری‌های علمی پژوهشگران ایران در حوزه علم و فناوری میکروالکترونیک در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس طی سالهای ۲۰۱۷-۲۰۰۰
فاطمه دبیری، عبدالرضا نوروزی چاکلی و سعید اسدی ۱
- ارائه چارچوب سامانه ارزیابی علم و فناوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
طیبه شهمیرزادی، نجلا حریری، فاطمه فهیم‌نیا، فهیمه باب‌الحوائجی و داریوش مطلبی ۲۱
- ساختار دانش در پروانه‌های ثبت اختراع حوزه کشف دانش: مصورسازی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان
مصطفی رستمی، فرامرز سهیلی و علی‌اکبر خاصه ۴۱
- تاثیر عوامل اقتصادی بر توسعه علمی ایران
محمد حسن‌زاده، ناهید ناصری و فاطمه زندیان ۶۱
- مطالعه‌ی اثرات راهبردهای هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه آموزش از دور: کاربست روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی و پارادایم سرمایه اجتماعی
اکبر باشکوه، محمود اکرامی، فرامرز سهیلی و احمد کریمی دشتکی ۷۹
- تحلیلی بر نظریه‌های مدیریت دانش: رویکردی مبتنی بر نگاه علمی
رضا کریمی و یعقوب نوروزی ۱۰۳
- رهیافت اطلاعات متقابل در همکاری دانشگاه و صنعت در گذار به دانشگاه‌های نسل سوم در ایران
آتوسا کوچک، عبدالحسین فرج پهلوی و فریده عصاره ۱۲۳
- استفاده از مدل ماریچ چهارگانه (کوآدراپل هلیکس) در ارزیابی پژوهش
شیمیا مرادی ۱۴۷
- بررسی آلت‌متریک در سطح نشریه: مورد مطالعه حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» در پایگاه «سیج» در سال ۲۰۱۸
اللهه حسینی و کیمیا تقی‌زاده میلانی ۱۶۷
- ارزیابی پژوهش‌های حوزه مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها با رویکرد فراتحلیل
زیبا محمدزاده روشتی، میترا قیاسی و صفیه طهماسبی لیمونی ۱۸۵
- روش‌ها و شاخص‌های ارزیابی تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی: مرور نظام‌مند
فرزانه قنادی نژاد و غلامرضا حیدری ۲۰۳
- بررسی مشارکت علمی دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در تولید علم براساس داده‌های پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC)
هاجر صفاهیه و مریم خسروی ۲۳۱
- چکیده انگلیسی ۲۴۹-۲۶۰

ارزیابی همکاری‌های علمی پژوهشگران ایران در حوزه علم و فناوری میکروالکترونیک در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس طی سالهای ۲۰۰۰-۲۰۱۷

۱. کارشناسی ارشد علم‌سنجی، دانشگاه شاهد.

Email: f.dabiri89@gmail.com

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

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شاهد.

Email: asadi.s@gmail.com

Email:noroozi@shahed.ac.ir

چکیده

هدف: پژوهش حاضر، شناسایی و ارزیابی همکاری‌های علمی مابین پژوهشگران ایرانی در حوزه میکروالکترونیک است که در پایگاه اسکوپوس انعکاس یافته است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع کاربردی علم‌سنجی است که به روش اسنادی انجام شده و داده‌های مورد نیاز از پایگاه اسکوپوس جمع‌آوری شده است. جامعه پژوهش را کلیه تولیدات علمی پژوهشگران ایران در حوزه میکروالکترونیک که در اسکوپوس بین سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۷ نمایه شده‌اند تشکیل داده‌اند.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش حاکی از آن است که هم‌نویسندگی بین پژوهشگران حوزه میکروالکترونیک طی سال‌های مورد مطالعه روند رو به رشدی داشته، این روند در سال‌های ۲۰۰۶، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۴ کاهش پیدا کرده است. علاوه‌براین غالب‌ترین الگوی همکاری در این پژوهش سه‌نویسندگی با درصد ۳۲.۱۶ (۱۳۳۸) و دونویسندگی با درصد ۳۰.۵۰ (۱۲۶۹) می‌باشد.

نتیجه‌گیری: از میان شاخص‌های هم‌تالیفی متوسط درجه همکاری ۰.۹۳، شاخص همکاری ۳.۰۶ و ضریب هم‌نویسندگی ۰.۵۸ می‌باشد و از میان پژوهشگران جدیدی و خوئی از دانشگاه ارومیه و نوی از دانشگاه شهید بهشتی فعال‌ترین نویسندگان در حوزه میکروالکترونیک هستند.

واژگان کلیدی: هم‌تالیفی، میکروالکترونیک، پژوهشگران برتر، اسکوپوس.

فاطمه دبیری^۱

عبدالرضا نوروزی چاکلی^{*۲}

سعید اسدی^۳

صفحه ۲۰-۱

دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۱۰

پذیرش: ۱۳۹۸/۱/۲۱

مقدمه و بیان مسئله

در عصر حاضر، رشد و توسعه دانش و پیدایش حوزه‌های تخصصی بسیار، امکان تسلط بر تمامی ابعاد علمی یک حوزه پژوهشی واحد را برای یک فرد واحد دشوار و گاه حتی غیرممکن ساخته است. همکاری و مشارکت در تولید علم و انجام پژوهش یکی از نتایج تخصصی شدن حوزه‌های دانش و ضرورت به اشتراک گذاشتن دانش، تخصص‌ها، و مهارت در حوزه‌های پژوهشی مختلف است. از سوی دیگر، حوزه‌های علمی بسیاری وجود دارند که حاصل ادغام و آمیزش حوزه‌های جداگانه پیشین هستند. در چنین حالتی، افراد مختلف با دامنه مهارت‌های متفاوت، گرد هم می‌آیند و با همکاری و مشارکت یکدیگر دست به خلق آثار و انتشارات علمی می‌زنند (کترز و مارتین، ۱۹۹۷).

بررسی همکاری‌ها و مشارکت علمی میان دانشمندان، از مباحث مطرح در حوزه علم‌سنجی است که طی سال‌های اخیر با استقبال بسیاری از سوی دانشمندان مطرح شده است. از آنجا که همکاری چند پژوهشگر با یکدیگر در انجام یک پژوهش علاوه بر تقسیم کار و سرعت بخشیدن در انجام کارها؛ به همفکری و هم‌اندیشی و در نتیجه ظهور ایده‌ها و نظریات مستحکم‌تر و تصمیم‌گیری‌های صحیح‌تر می‌انجامد، می‌توان انتظار داشت که حاصل چنین کار گروهی از کیفیت علمی بالاتر برخوردار باشد. علاوه بر این روشن و واضح است که با مشارکت چندین پژوهشگر تعداد نفراتی که آن پژوهشگران را می‌شناسند و به احتمال زیاد در پژوهش‌هایشان به آنها استناد خواهند کرد افزایش خواهد یافت؛ در این صورت می‌توان انتظار داشت مشارکت، رؤیت بالقوه اثر را ارتقاء داده، احتمال استناد به اثر و تأثیر نتایج آن را بر دیگر آثار افزایش می‌دهد و به توسعه و رشد کیفی و کمی تولیدات علمی منتج خواهد شد. به‌عنوان نمونه روسو^۱ در مقاله خود در سال ۲۰۰۰ دریافت که میزان دفعات استناد به مقالات مشارکتی به مراتب بیشتر از مقالات انفرادی است (دیده‌گاه، ۱۳۸۸).

میکروالکترونیک یکی از فناوری‌های برتر و پیشتاز جهانی است که به علت اهمیت استراتژیک و همچنین سودآوری بالا، توجه بسیاری از کشورهای جهان را به خود جلب کرده است و حجم انبوهی از سرمایه‌گذاری‌های جهانی را به خود اختصاص داده است (مرکز پژوهش‌های صنعت الکترونیک کشور، ۱۳۸۸). فناوری میکروالکترونیک به‌عنوان یک فناوری زیرساختی، حیاتی، عام منظوره و فراگیر، نقش کلیدی در توسعه یک کشور از ابعاد مختلف بازی می‌کند. طی پنجاه سال گذشته فناوری میکروالکترونیک و ساخت مدارهای مجتمع با رشد فزاینده خود، انقلابی را در صنعت و اقتصاد جهان، به‌ویژه کشورهای صنعتی ایجاد نموده است که ابعاد علمی، اقتصادی، سیاسی و نظامی وسیعی داشته است (ستاد توسعه فناوری میکروالکترونیک، ۱۳۸۸).

سیستم‌های مخابراتی، ماهواره‌ها، اتوماسیون صنعتی، ربات‌ها، حافظه‌های با ظرفیت فوق‌العاده بالا، تحولات پزشکی به‌ویژه مهندسی پزشکی، بیوانفورماتیک که با حجم وسیعی از اطلاعات و داده‌های زیستی سروکار دارد، انجام بسیاری از آزمایش‌های علمی و هزاران نمونه دیگر، همگی تحت تأثیر پیشرفت میکروالکترونیک قرار گرفته‌اند (گروه دانش‌بنیان؛ معصومی).

با وجود اهمیت و ظرفیت بالای فناوری میکروالکترونیک و میکروسیستم‌ها، به‌عنوان یک فرصت مناسب جهت جهش علمی و کسب جایگاه مناسب کشور در تولید علم و تجاری‌سازی و همچنین جایگاه علم و فناوری میکروالکترونیک به‌عنوان اولویت نقشه جامع علمی کشور، مسائلی از قبیل الگوهای همکاری، شاخص‌های هم‌تالیفی،

1 . Katz & Martin

2 . Rousseau

شبکه هم‌تالیفی بین پژوهشگران میکروالکترونیک و در مجموع سنجش و ارزیابی همکاری‌های علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه علم و فناوری میکروالکترونیک از مهم‌ترین دغدغه‌هایی است که این پژوهش در صدد پاسخ‌گویی به آن است.

سؤال‌های پژوهش

۱. روند رشد انتشارات پژوهشگران ایرانی در حوزه میکروالکترونیک در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس طی سال‌های (۲۰۰۰-۲۰۱۷) به چه میزان است؟
۲. تولیدات پژوهشگران ایرانی در زیرحوزه‌های موضوعی حوزه میکروالکترونیک بر اساس پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس به چه صورت است؟
۳. الگوی تألیف و نحوه مشارکت پژوهشگران ایرانی در انتشارات حوزه میکروالکترونیک به چه صورت است؟
۴. درجه همکاری پژوهشگران ایران در حوزه میکروالکترونیک چگونه است؟
۵. شاخص همکاری پژوهشگران ایران در حوزه میکروالکترونیک چگونه است؟
۶. ضریب هم‌نویسندگی پژوهشگران ایران در حوزه میکروالکترونیک چگونه است؟
۷. مهم‌ترین کشورهای همکار بین‌المللی ایران در حوزه میکروالکترونیک کدام کشورها هستند؟
۸. تولیدات علمی مؤسسات ایرانی در مقاله‌های منتشرشده در حوزه میکروالکترونیک به چه صورت است و کدام مؤسسات از جایگاه کلیدی برخوردارند؟
۹. پژوهشگران فعال ایران در حوزه میکروالکترونیک کدام‌اند و شبکه همکاری پژوهشگران چگونه است؟

چارچوب نظری

در دهه‌های اخیر، پدیده تألیف مشترک توجهات زیادی را در جامعه‌شناسی علم به خود جلب کرده است تا حدی که می‌توان گفت این پدیده از حوزه جامعه‌شناسی علم به علم‌سنجی وارد شده است؛ در همین زمینه، پرایس (۱۹۶۳)، نقل در: رحیمی، (۱۳۸۶) به پدیده چندنویسندگی در مقام یکی از مهم‌ترین تحولاتی نگریسته که در گرایش‌های اخیر افراد و متون علمی وجود دارد و مطالعه آن ضروری است. اکنون با گذشت چند دهه از نظریه پرایس، به نظر می‌رسد که دوران انجام انفرادی کارها به دست یک متخصص، به‌ویژه در برخی از حوزه‌های علم به پایان رسیده است. در نتیجه همین تغییر رویکرد، تعداد تولیدهای علمی مشترک به شدت افزایش یافته، علم‌سنجی در همین رابطه سعی می‌کند از طریق سنجش میزان تولیدهای مشترک و مقایسه آنها با یکدیگر، الگوهای رایج میان آنها را شناسایی کند و به سنجش‌هایی برای سنجش و ارزیابی میزان همکاری‌های علمی دست یابد؛ در واقع، تألیف مشترک را باید یکی از مهم‌ترین شاخص‌های سنجش همکاری علمی در نظر گرفت. حری (۱۳۷۲) در بیان اهمیت همکاری‌های علمی دانشمندان، جهان علم را یک کل می‌داند که دانشمندان، هر یک مسئولیت بخشی از آن را بر عهده دارند و از ترکیب این اجزا، سیمای کلی علم در هر دوره تاریخی ترسیم می‌شود. به نظر حری، در واقع محققان حوزه‌های علمی، گره‌های شبکه جهانی علم هستند که هر یک موضوع و جایگاه ویژه‌ای را در این شبکه به خود اختصاص می‌دهند؛ از این منظر، تعداد پیوندهایی که هر دانشمند با دیگر دانشمندان آن شبکه برقرار می‌کند، تجلی میزان اتصال او به شبکه جهانی و به بیان دیگر، مشارکت در تولید علم جهانی است (داورپناه، ۱۳۸۳).

پیشینه پژوهش

درخصوص همکاری علمی پژوهش‌های زیادی انجام شده است اما تاکنون پژوهشی در زمینه ارزیابی همکاری‌های علمی پژوهشگران میکروالکترونیک صورت نگرفته است لذا در ادامه به منابعی که در سایر ابعاد و حوزه‌های همکاری علمی پژوهش کرده‌اند اشاره می‌شود.

پیشینه پژوهش در داخل

حیدری و صفوی (۱۳۹۱) در پژوهشی با عنوان ضریب همکاری گروهی نویسندگان مقالات مجله پژوهش در پزشکی که به روش توصیفی-مقطعی در ۲۵۰ مقاله منتشرشده در سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ انجام گرفت به این نتیجه رسیدند که نویسندگان مقالات مجله پژوهش در پزشکی گرایش زیادی به همکاری گروهی داشته و ضریب همکاری گروهی بین نویسندگان پژوهش در پزشکی در حد مطلوب می‌باشد.

رزبان (۱۳۹۵) در مقاله‌ای با عنوان "بررسی وضعیت انتشارات علمی دانشگاه تهران با تأکید بر همکاری‌های علمی در داخل و خارج از کشور" به این نتیجه دست یافت که عناوین منتشرشده دانشگاه تهران از ۷۵۲ عنوان اثر در سال ۲۰۰۴ به ۳۹۱۳ عنوان در سال ۲۰۱۴ می‌رسد که رشد پنج برابری آثار علمی را در بازه زمانی ۱۱ ساله نشان می‌دهد.

قاضی و گنجی‌پور (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان بررسی شاخص‌های همکاری‌های علمی دندان‌پزشکان ایرانی در مقالات نمایه‌شده در پایگاه استنادی اسکوپوس در سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۱۰ با مطالعه ۱۲۸۲ مدرک دریافتند که تولیدات علمی نمایه‌شده نویسندگان ایرانی حوزه دندان‌پزشکی در اسکوپوس در سال‌های مذکور رو به افزایش بوده است. میزان شاخص، درجه و ضریب همکاری در طی سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۱۰ به ترتیب ۴/۲۳، ۰/۹۷ و ۰/۷۱ بود که می‌توان گفت از مقادیر نسبتاً بالایی برخوردار است. بیشترین مقالات طی سال‌های مورد مطالعه، مربوط به همکاری‌های علمی چهارنویسنده‌ای بوده و پس از آن مقالات سه‌نویسنده‌ای در رتبه دوم و مقالات پنج‌نویسنده‌ای در رتبه سوم بود. نتایج نشان‌دهنده تمایل نویسندگان و پژوهشگران ایرانی حوزه دندان‌پزشکی به همکاری علمی و تولید علم به صورت گروهی می‌باشد.

پیشینه پژوهش در خارج

در خارج از ایران نیز می‌توان تحقیقات مرتبطی در حوزه ارزیابی همکاری علمی پژوهشگران شناسایی کرد. در این میان هوکمن^۱ و دیگران (۲۰۱۰)، در پژوهشی با عنوان "اثر تغییر فیزیکی فاصله و مرزهای منطقه‌ای بر شدت همکاری تحقیقاتی در سراسر اروپا" را بررسی کردند. با استفاده از داده‌های مربوط به همه نشریات مشترک بین ۳۱۳ منطقه در ۳۳ کشور اروپایی برای دوره ۲۰۰۷-۲۰۰۰ دریافتند که تمایل همکاری با همکاران نزدیک از لحاظ فیزیکی کاهش نمی‌یابد؛ درحالی‌که تمایل در جهت همکاری در مرزهای داخلی در طول زمان کاهش می‌یابد. نتایج نشان می‌دهند که مشارکت نسبت به فاصله فیزیکی حساس نیست. با توجه به این روند کلی، ناهمگونی قابل توجهی بین مناطق و کشورها در تمایل آنها به همکاری وجود دارد.

فرانسچت و کوستانتینی^۲ (۲۰۱۰)، در پژوهشی با عنوان "تأثیر همکاری علمی در اثر و کیفیت مقالات دانشگاهی" چگونگی همکاری علمی در علوم، علوم اجتماعی، علوم انسانی و هنر، تأثیرات همکاری نویسنده در تأثیر و کیفیت

1 . Hoekman, Frenken, & Tijssen
2 . Franceschet, M., & Costantini, A.

مقالات همکاری شده را مطالعه کردند. یافته‌ها نشان دادند که کثرت همکاری در رشته‌های مختلف متفاوت است و در بیشتر علوم اجتناب‌ناپذیر و در علوم انسانی ناچیز است. همچنین یک همبستگی مثبت بین توانایی نویسندگان مقاله و تعداد استناد و همچنین کیفیت همکاری وجود دارد. همچنین همبستگی، زمانی که مؤسسات و نویسندگان ناهمگن هستند قوی‌تر است.

آهن و دیگران^۱ (۲۰۱۴)، در پژوهشی با عنوان "تأثیر علمی و انتخاب شریک در پژوهش مشترک در دانشگاه‌های کره‌ای" با استفاده از روش علم‌سنجی دریافتند که مقالات علمی چندنویسنده به‌طور فزاینده رو به افزایش است، همچنین همکاری چنددانشگاهی به‌طور قابل توجهی افزایش یافته و تعداد انتشارات تحقیقاتی که توسط تیم‌هایی که در یک مؤسسه واحد یا یک نویسنده واحد کار می‌کنند کاهش یافته است.

کوکسیا و وانگ^۲ (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان «تکامل و هم‌گرایی الگوها، همکاری‌های علمی بین‌المللی» به ارزیابی مقالات مربوط به همکاری‌های علمی ۱۱ کشور پیشرو در همکاری علمی در ۷ رشته (نجوم، فیزیک، ریاضیات، شیمی، زیست‌شناسی، پزشکی بالینی و مهندسی فناوری) طی سال‌های ۲۰۱۲-۱۹۹۷ از طریق پایگاه بنیاد ملی علم پرداختند. به عقیده آنها همکاری بین‌المللی به یک ویژگی مشترک در تولید تحقیقات علمی تبدیل شده است. سولا پرایس در سال ۱۹۸۶ ادعا کرد که الگوهای ارتباطی دانشمندان به یکی از ویژگی‌های غالب در علم تبدیل شده است. یافته‌ها نشان دادند ۱۱ کشور پیشرو در همکاری‌های علمی بین‌المللی شامل ایالات متحده آمریکا، انگلستان، آلمان، فرانسه، ایتالیا، کانادا، استرالیا، نیوزیلند، آفریقای جنوبی، اسرائیل و سوئد ۶۵ درصد همکاری‌های بین‌المللی را به خود اختصاص داده‌اند. پرایس در سال ۱۹۸۶ اظهار داشت که نسبت مقالات چندنویسنده به‌طور پیوسته و قدرتمند تسریع شده است معماری کلی همکاری‌های علمی نشان می‌دهد حجم همکاری علمی بین‌المللی برای همه زمینه‌های علم در طول زمان رشد کرده است و همکاری علمی بین‌المللی در تمام زمینه‌های تحقیق در حال افزایش است.

ژائو و وی^۳ (۲۰۱۷) در پژوهشی دریافتند که دانشمندان چینی بیشتر به همکاری بین‌سازمانی، بین‌منطقه‌ای و حتی همکاری بین‌المللی توجه می‌کنند و مقالات با کیفیت بالاتر را منتشر می‌کنند. بررسی وضعیت مشارکتی دانشمندان چینی در مقالات بین‌المللی به آنها برای درک شرایط همکاری بین‌المللی کمک می‌کند. ابزار تحقیق این مقاله، مقالات منتشرشده توسط محققان چینی از وب‌سایت ساینس است، و از جنبه‌های مختلف وضعیت همکاری محققان چینی تجزیه و تحلیل شده است. در نهایت آنها دریافتند که تعداد جمع‌آوری مقالات و جمع‌آوری تعداد مقالات مشترک منتشرشده روند رشد نمایی، و رشد نرخ همکاری دانشمندان چینی از ۵۰ درصد در سال ۱۹۹۲ به ۹۲.۵۳ درصد در سال ۲۰۱۶ رسیده است علاوه‌براین میزان مشارکت ۵-۲ نویسنده است. از همه مهم‌تر اینکه میزان همکاری بالاتر با زمان مشخص می‌شود. همچنین مشخص شد که محققان چینی با ۲۰ درصد از کشورها یا مناطق، بیشتر از ۷۰ درصد مقالات پژوهشی مشترک دارند. این پژوهش نه تنها ظرفیت همکاری دانشگاهی پژوهشگران چینی را که در طول سال‌ها در حال افزایش است را نشان می‌دهد، بلکه همچنین بر همکاری کشورها یا مناطق با دانشمندان چینی تمرکز کرده است.

1 . Ahn et al.
2 . Coccia & Wang
3 . Zhao, R., & Wei, X.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

مرور پیشینه‌ها نشان‌دهنده تمایل پژوهشگران به مشارکت و همکاری علمی، به دلیل کیفیت بالاتر مقالات حاصل مشارکت علمی و تولید علمی بالاتر بوده، همچنین میان همکاری‌های علمی و میزان استناد به مقالات، رؤیت‌پذیری مقالات و تولیدات علمی کشورها همبستگی مستقیم و معنادار وجود داشت، معماری کلی همکاری‌های علمی نشان داد حجم همکاری علمی بین‌المللی برای همه زمینه‌های علم در طول زمان رشد کرده و همکاری علمی بین‌المللی در تمام زمینه‌های تحقیق در حال افزایش است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع کاربردی علم‌سنجی است که به روش اسنادی انجام شده و داده‌های مورد نیاز از اسکوپوس جمع‌آوری شده است، جامعه پژوهش را تمامی تولیدات علمی پژوهشگران ایران در حوزه میکروالکترونیک که در پایگاه اسکوپوس بین سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۰۰ نمایه شده‌اند تشکیل می‌دهند. تعداد این پژوهشگران ۲۰۶۶۴ نفر هستند، برای این منظور انتشارات نمایه‌شده پژوهشگران ایرانی در حوزه مورد نظر در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس مورد مطالعه قرار گرفت. در این پژوهش، از نرم‌افزار اکسل و نرم‌افزار ترسیم نقشه علم‌سنجی پاجک^۱ برای تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده شد.

به منظور محاسبه شاخص هم‌تالیفی که عبارت‌اند از شاخص همکاری، درجه همکاری و ضریب همکاری، برای کل دوره زمانی مورد نظر پژوهش و همچنین به تفکیک برای تک‌تک سال‌ها از فرمول‌های شاخص‌های هم‌تالیفی استفاده شد. این فرمول‌ها به شرح زیر خواهد بود:

شاخص همکاری (CI)

این شاخص نشان‌دهنده میانگین تعداد نویسندگان در هر مقاله است و اولین بار توسط لاونی^۲ به کار رفت و بعدها آجی فیروکی^۳ و همکاران این شاخص را اصلاح کردند. این شاخص با استفاده از فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$CI = \frac{\sum_j^k j f_j}{N}$$

درجه همکاری (DC)

این شاخص نشان‌دهنده نسبت مقالات دارای چندنویسنده است. درجه همکاری مقداری بین صفر و یک دارد و به مقالات تک‌نویسنده وزنی معادل صفر می‌دهد و همیشه مقالاتی را که تعداد نویسندگان بیشتری دارند در رتبه بالاتری قرار می‌دهد.

$$DC = 1 - \frac{f_1}{N}$$

1 . Pajek
2 . Lawani
3 . Ajfiruke

ضریب همکاری (CC)

این شاخص، نسبت همکاری میان محققان را نشان می‌دهد. هرچه مقدار این شاخص به سمت یک میل کند، نشان‌دهنده میزان همکاری بیشتر و هرچه به سمت صفر میل کند، نشان می‌دهد مقالات تک‌نویسنده در اولویت هستند.

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

که در فرمول‌های فوق:

F_j = تعداد مقالات تحقیقاتی دارای j نویسنده که در دوره زمانی مشخصی در یک زمینه منتشر شده‌اند.

F_1 = تعداد مقالات تحقیقاتی دارای یک نویسنده که در دوره زمانی مشخص در یک زمینه منتشر شده‌اند.

N = تعداد کل مقالات تحقیقاتی که در همان دوره زمانی مشخص در آن زمینه منتشر شده‌اند.

k = بیشترین تعداد نویسندگان به ازای هر مقاله در یک زمینه (آجی فیروکی، بارل و تاگو، ۱۹۸۸؛ نقل در عبدالحسین فرج‌پهلوی ۱۳۸۶؛ میرسعید و گنجی‌پور ۱۳۹۶).

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. روند رشد انتشارات پژوهشگران ایرانی در حوزه میکروالکترونیک در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس طی سال‌های (۲۰۰۰-۲۰۱۷) به چه میزان است؟

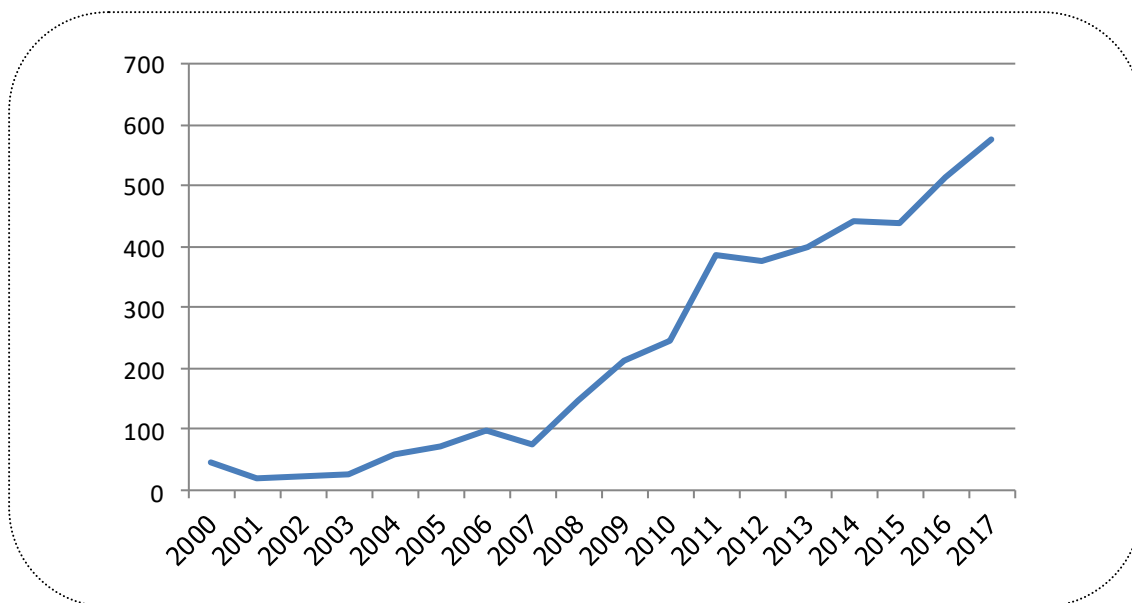
جدول ۱. روند رشد انتشارات در حوزه میکروالکترونیک به تفکیک سال

سال	مقاله	مقاله کنفرانس	مقاله مروری	فصل کتاب	کتاب نامه	مقاله در رساله	یادداشت‌ها	سرمقاله	جمع کل	نسبت رشد
۲۰۰۰	۱۰	۳۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۵	۰
۲۰۰۱	۶	۱۳	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۲۱	-۵۳.۳۳
۲۰۰۲	۸	۱۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۲	۴.۷۶
۲۰۰۳	۵	۱۹	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۲۵	۱۳.۶۳
۲۰۰۴	۱۷	۴۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۵۸	۱۳۲
۲۰۰۵	۱۷	۵۴	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۷۲	۲۴.۱۳
۲۰۰۶	۳۹	۵۹	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۹۹	۳۷.۵
۲۰۰۷	۳۴	۴۰	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۷۵	-۲۴.۲۴
۲۰۰۸	۶۳	۸۲	۱	۲	۰	۰	۰	۰	۱۴۸	۹۷.۳۳
۲۰۰۹	۱۳۴	۷۴	۴	۲	۰	۰	۰	۰	۲۱۴	۴۴.۵۹
۲۰۱۰	۱۵۵	۸۶	۳	۱	۲	۰	۰	۰	۲۴۷	۱۵.۴۲
۲۰۱۱	۲۳۸	۱۳۱	۸	۴	۵	۱	۰	۰	۳۸۷	۵۶.۶۸
۲۰۱۲	۲۷۶	۹۰	۶	۱	۲	۰	۱	۰	۳۷۸	-۲.۳۲
۲۰۱۳	۳۲۳	۵۹	۵	۲	۳	۲	۱	۰	۳۹۸	۵.۲۹
۲۰۱۴	۳۴۸	۷۶	۶	۷	۳	۱	۰	۰	۴۴۲	۱۱.۰۵

ادامه جدول ۱. روند رشد انتشارات در حوزه میکروالکترونیک به تفکیک سال

سال	مقاله	مقاله کنفرانس	مقاله مروری	فصل کتاب	کتاب نامه	مقاله در مطبوعات	رساله	یادداشت‌ها	سرمقاله	جمع کل	نسبت رشد
۲۰۱۵	۳۶۷	۵۴	۹	۲	۳	۳	۰	۰	۰	۴۳۸	-۰.۹۰
۲۰۱۶	۴۳۰	۶۱	۱۵	۴	۳	۱	۰	۰	۱	۵۱۵	۱۷.۵۷
۲۰۱۷	۴۷۰	۷۴	۱۶	۶	۳	۴	۱	۲	۰	۵۷۶	۱۱.۸۴
جمع کل	۲۹۴۰	۱۰۶۰	۷۹	۳۲	۲۱	۱۲	۵	۳	۲	۴۱۶۰	۰

به منظور تعیین روند رشد انتشارات ابتدا فراوانی انواع انتشارات به ازای هر سال به تفکیک نوع مدارک در جدول ۱ مشخص گردید. یافته‌ها نشان دادند روند انتشارات طی سال‌های مذکور رو به رشد بوده است و از ۴۵ مدرک در سال ۲۰۰۰ به ۵۷۶ مدرک در سال ۲۰۱۷ صعود کرده است، از میان انواع مدارک (مقاله، مقاله کنفرانس، کتاب، نامه، مقاله مطبوعاتی، رساله، یادداشت‌ها، سرمقاله)، بیشترین تعداد انتشار، مربوط به مقاله با فراوانی ۲۹۴۰ و مقاله کنفرانس با فراوانی ۱۰۶۰ می‌باشد، کمترین انتشار در میان مدارک مربوط به سرمقاله با فراوانی ۲ می‌باشد، همچنین نسبت رشد انتشارات طی سال‌های مورد بررسی ۲۷.۸۷ می‌باشد. در ادامه نمودار ۱ جهت نمایش بصری روند رشد انتشارات به تفکیک سال آمده است.



نمودار ۱. روند رشد انتشارات به تفکیک سال

مطابق نمودار انتشارات پژوهشگران ایرانی در حوزه میکروالکترونیک طی سال‌های مذکور به جز سال‌های ۲۰۰۶-۲۰۱۱-۲۰۱۴ روند صعودی داشته است.

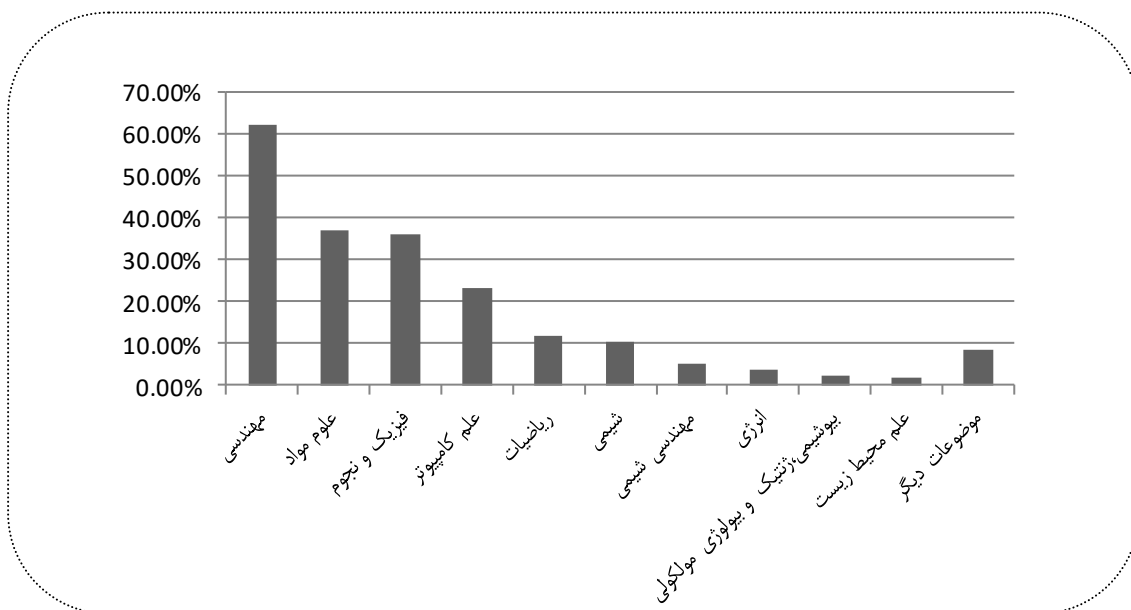
پاسخ به سؤال دوم پژوهش. تولیدات پژوهشگران ایرانی در زیرحوزه‌های موضوعی حوزه میکروالکترونیک بر اساس پایگاه اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۰۰ به چه صورت است؟

مطابق جدول ۲ مجموع زیرحوزه‌های موضوعی ۸۴۱۰ عنوان مدرک می‌باشد از میان حوزه‌های مربوط، حوزه مهندسی با فراوانی ۲۵۸۷، علم مواد با فراوانی ۱۵۳۹ و علم فیزیک و نجوم با فراوانی ۱۵۰۴ در حوزه موضوعی

میکروالکترونیک در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس به ترتیب در جایگاه اول تا سوم قرار داشته و بیشترین فراوانی را دارند، همچنین ایمونولوژی و میکروبیولوژی و دندانپزشکی با فراوانی ۲ کمترین انتشار را در حوزه‌های موضوعی دارند، انحراف استاندارد حوزه‌های موضوعی جدول ۴۵۱.۳۳ می‌باشد. در ادامه نمودار ۲ جهت نمایش بصری آورده شده است.

جدول ۲. فراوانی انتشارات نمایه‌شده پژوهشگران ایرانی در حوزه میکروالکترونیک به تفکیک حوزه موضوعی

ردیف	حوزه موضوعی	فراوانی	درصد فراوانی	انحراف معیار
۱	Engineering	۲۵۸۷	۳۰.۷۶	۲۲۳۷
۲	Materials Science	۱۵۳۹	۱۸.۲۹	۱۱۸۹
۳	Physics and Astronomy	۱۵۰۴	۱۷.۸۸	۱۱۵۴
۴	Computer science	۹۶۹	۱۱.۵۲	۶۱۹
۵	Mathematics	۴۸۲	۵.۷۳	۱۳۲
۶	Chemistry	۴۴۰	۵.۲۳	۹۰
۷	Chemical Engineering	۲۱۲	۲.۵۲	۱۳۸
۸	Energy	۱۴۶	۱.۷۳	۲۰۴
۹	Biochemistry, genetics and Molecular Biology	۱۰۲	۱.۲۱	۲۴۸
۱۰	Environmental Science	۷۷	۰.۹۱	۲۷۳
۱۱	Social Sciences	۵۷	۰.۶۷	۲۹۳
۱۲	Decision Sciences	۵۰	۰.۵۹	۳۰۰
۱۳	Business, Management and Accounting	۴۹	۰.۵۸	۳۰۱
۱۴	Multidisciplinary	۴۵	۰.۵۳	۳۰۵
۱۵	Medicine	۳۵	۰.۴۱	۳۱۵
۱۶	Agricultural and Biological Sciences	۳۴	۰.۴۱	۳۱۶
۱۷	Earth and planetary Sciences	۲۶	۰.۳۰	۳۲۴
۱۸	Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	۲۴	۰.۲۸	۳۲۶
۱۹	Economics, Econometrics and Finance	۱۱	۰.۱۳	۳۳۹
۲۰	Arts and Humanites	۷	۰.۰۸۳	۳۴۳
۲۱	Neuroscience	۶	۰.۰۷۱	۳۴۴
۲۲	Health professions	۴	۰.۰۴۷	۳۴۶
۲۳	Immunology and Microbiology	۲	۰.۰۲۳	۳۴۸
۲۴	Dentistry	۲	۰.۰۲۳	۳۴۸
جمع کل		۸۴۱۰	۰	۴۵۱.۳۳



نمودار ۲. درصد انتشارات نمایه شده پژوهشگران ایرانی در حوزه میکروالکترونیک به تفکیک حوزه موضوعی

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. الگوی تألیف و نحوه مشارکت پژوهشگران ایرانی در انتشارات حوزه میکروالکترونیک به چه صورت است؟

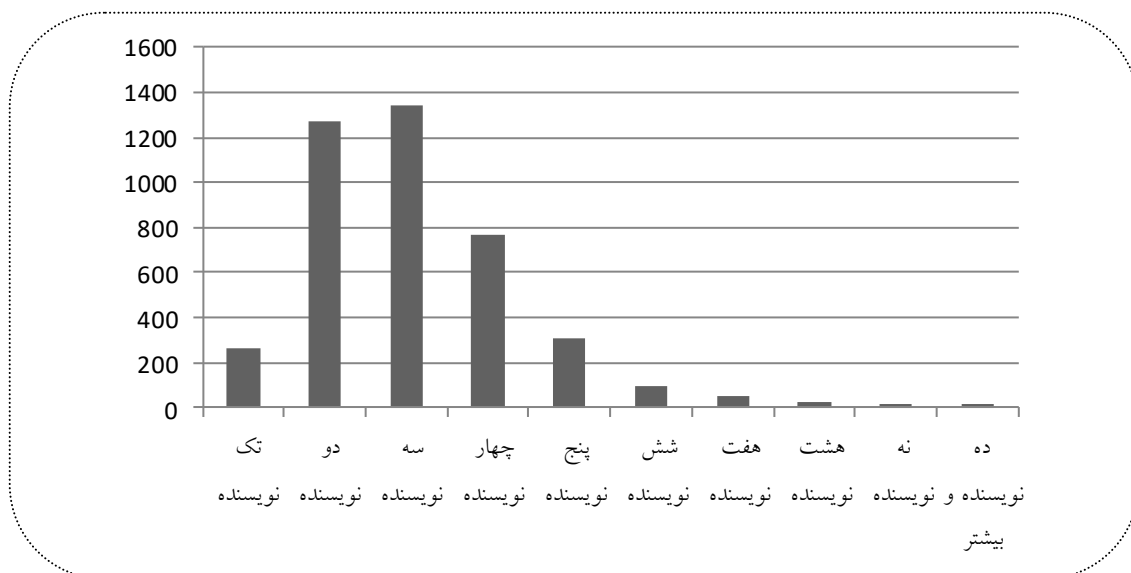
جدول ۳. توزیع فراوانی نویسندگان به ازای هر مقاله در حوزه میکروالکترونیک طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۰۰

سال	تعداد هم‌نویسندگی																	
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	جمع کل
۲۰۰۰	۳	۲۰	۱۲	۸	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۴۵
۲۰۰۱	۳	۶	۵	۵	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۱
۲۰۰۲	۳	۴	۷	۶	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۲
۲۰۰۳	۱	۸	۸	۵	۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۵
۲۰۰۴	۴	۱۵	۱۴	۱۵	۱۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۵۸
۲۰۰۵	۲	۱۷	۳۱	۹	۳	۴	۳	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۲
۲۰۰۶	۴	۳۴	۳۶	۱۶	۴	۲	۱	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹۹
۲۰۰۷	۱	۲۴	۲۷	۱۴	۶	۲	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۷۵
۲۰۰۸	۲	۴۴	۶۲	۲۳	۷	۴	۴	۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۱۴۸
۲۰۰۹	۱۲	۷۷	۶۴	۴۰	۱۱	۷	۲	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۱۴
۲۰۱۰	۱۳	۸۴	۷۴	۵۴	۱۶	۴	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۴۳
۲۰۱۱	۲۴	۱۰۱	۱۲۲	۹۱	۳۲	۸	۵	۳	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۸۷
۲۰۱۲	۱۵	۱۲۶	۱۱۳	۷۰	۳۵	۱۰	۴	۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۳۷۸
۲۰۱۳	۳۱	۱۱۱	۱۳۲	۶۲	۴۲	۱۱	۴	۱	۲	۱	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۳۹۸
۲۰۱۴	۳۰	۱۳۸	۱۳۲	۸۶	۳۲	۱۴	۳	۲	۳	۰	۳	۱	۱	۰	۰	۰	۰	۴۴۲

ادامه جدول ۳. توزیع فراوانی نویسندگان به ازای هر مقاله در حوزه میکروالکترونیک طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۷

سال	تعداد هم‌نویسندگی											جمع کل						
	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱		۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲۰۱۵	۲۳	۱۳۳	۱۴۳	۸۶	۲۱	۱۲	۱۱	۵	۰	۱	۰	۲	۰	۰	۰	۰	۱	۴۳۸
۲۰۱۶	۴۴	۱۵۸	۱۷۱	۸۰	۴۱	۹	۴	۳	۲	۰	۲	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۵۱۵
۲۰۱۷	۵۰	۱۶۹	۱۸۵	۱۰۱	۳۹	۱۳	۹	۱	۵	۳	۰	۱	۰	۰	۰	۰	۰	۵۷۶
جمع کل	۲۶۵	۱۲۶۹	۱۳۳۸	۷۷۱	۳۰۸	۱۰۰	۵۲	۲۶	۱۵	۶	۴	۴	۱	۰	۰	۰	۱	۴۱۶۰

به منظور تعیین روند الگوهای همکاری‌های علمی بین پژوهشگران میکروالکترونیک، ابتدا فراوانی نویسندگان به ازای هر مقاله به تفکیک سال، در جدول ۳ مشخص گردید. یافته‌ها نشان دادند هم‌نویسندگی بین پژوهشگران بین ۲ الی ۱۷ نفر نویسنده متغیر است، بیشترین تعداد مقالات نویسندگان ایرانی در حوزه میکروالکترونیک در طول سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۷ مربوط به سال ۲۰۱۷ با تعداد ۵۷۶ مقاله می‌باشد. کمترین تعداد مقالات نیز در سال ۲۰۰۱ با تعداد ۲۱ می‌باشد. به لحاظ تعداد نویسندگان نیز بیشترین مقالات در طول سال‌های مورد بررسی، مربوط به همکاری‌های علمی سه نویسنده‌ای هستند که تعداد ۱۳۳۸ مقاله را شامل می‌شود؛ سپس مقالات دو نویسنده‌ای با فراوانی ۱۲۶۹ مقاله در رتبه دوم و مقالات چهارنویسنده‌ای با فراوانی ۷۷۱ در رتبه سوم قرار دارند. کمترین تعداد مقالات نیز به مقالات نویسندگان در گروه‌های ۱۰ نفره و بیشتر تعلق دارد. در ادامه نمودار ۳ جهت نمایش بصری داده‌ها ارائه شده است.



نمودار ۳. الگوهای همکاری پژوهشگران میکروالکترونیک طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۰۰

با توجه به نمودار درصد الگوی همکاری بین پژوهشگران بدین صورت است که تک‌نویسنده ۶ درصد، دونویسنده ۳۱ درصد، سه‌نویسنده ۳۲ درصد، چهارنویسنده ۱۹ درصد این نمودار را شامل می‌شود؛ همچنین دیگر هم‌نویسندگی‌ها (۱۷-۵ نویسنده) ۲۲ درصد این نمودار را شامل می‌شود. نمودار الگوی همکاری نویسندگان نمایانگر این واقعیت است که هم‌نویسندگی طی سال‌های مذکور میان پژوهشگران ایرانی در حوزه میکروالکترونیک رو به افزایش بوده است.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. درجه همکاری پژوهشگران ایران در حوزه میکروالکترونیک طی سال‌های (۲۰۰۰-۲۰۱۷) چگونه است؟

جدول ۴. درجه همکاری پژوهشگران میکروالکترونیک طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۷

سال	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹
درجه همکاری (DC)	۰.۹۳	۰.۸۵	۰.۸۶	۰.۹۶	۰.۹۳	۰.۹۷	۰.۹۵	۰.۹۸	۰.۹۸	۰.۹۴
سال	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	۲۰۱۷	جمع کل	*
درجه همکاری (DC)	۰.۹۴	۰.۹۳	۰.۹۶	۰.۹۲	۰.۹۳	۰.۹۴	۰.۹۱	۰.۹۱	۱۶.۷۹	*

از فرمول درجه همکاری (DC) به منظور محاسبه نسبت مقالات دارای چندنویسنده در مجموع مقالات استفاده شد. یافته‌ها نشان دادند بیشترین درجه همکاری مربوط به سال‌های ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ با عدد ۰.۹۸ می‌باشد پس از آن سال ۲۰۰۵ با درجه همکاری ۰.۹۷ در رتبه دوم و سال‌های ۲۰۰۳ و ۲۰۱۲ با رتبه ۰.۹۶ در رتبه سوم قرار دارند. در طول این سال‌ها کمترین میزان درجه همکاری نیز متعلق به سال ۲۰۰۱ با مقدار ۰.۸۵ می‌باشد. متوسط درجه همکاری در طول سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۷ نیز برابر ۰.۹۳ می‌باشد.

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. شاخص همکاری پژوهشگران ایران در حوزه میکروالکترونیک در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس چگونه است؟

جدول ۵. شاخص همکاری پژوهشگران میکروالکترونیک طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۷

سال	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹
شاخص همکاری (CI)	۲.۶۸	۲.۸۵	۲.۹۰	۲.۹۲	۳.۲۰	۳.۴۷	۳.۰۲	۳.۱۳	۳.۱۸	۲.۹۸
سال	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	۲۰۱۷	جمع کل	*
شاخص همکاری (CI)	۲.۹۹	۳.۱۷	۳.۱۴	۳.۱۳	۳.۱۱	۳.۲۱۲	۳.۰۱۷	۳.۰۸	۵۵.۱۸۵	*

از فرمول شاخص همکاری (CI) برای محاسبه میانگین تعداد نویسندگان مقالات استفاده شده است. با بررسی داده‌های حاصل از پژوهش و با استفاده از فرمول شاخص همکاری، شاخص همکاری پژوهشگران در حوزه میکروالکترونیک به تفکیک سال‌های مورد بررسی (۲۰۰۰-۲۰۱۷) در جدول ۵ محاسبه شده است. نتایج حاصل از محاسبه شاخص همکاری در حوزه میکروالکترونیک حاکی از آن است که میانگین تعداد نویسندگان در سال ۲۰۰۵ با مقدار ۳.۴۷ نویسنده به ازای هر مقاله، در رتبه بالاتری نسبت به سایر سال‌ها قرار دارد. پس از آن سال ۲۰۱۵ با مقدار ۳.۲۱۲ در رتبه دوم و سال ۲۰۰۴ با شاخص همکاری معادل ۳.۲۰ در جایگاه سوم قرار گرفته است. کمترین میزان شاخص همکاری نیز به سال ۲۰۰۰ با مقدار ۲.۶۸ می‌باشد. متوسط شاخص همکاری در طول سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۷ نیز برابر ۳.۰۶ می‌باشد.

پاسخ به سؤال ششم پژوهش. ضریب هم‌نویسندگی پژوهشگران ایران در حوزه میکروالکترونیک طی سال‌های (۲۰۰۰-۲۰۱۷) چگونه است؟

با بررسی داده‌های حاصل از پژوهش و با استفاده از فرمول ضریب همکاری، ضریب همکاری پژوهشگران در حوزه میکروالکترونیک به تفکیک سال‌های مورد بررسی (۲۰۰۰-۲۰۱۷) محاسبه شده است. مطابق جدول ۶ سال

۲۰۰۷ با ضریب همکاری برابر ۰.۷۲ رتبه اول را به خود اختصاص می‌دهد، پس از آن سال ۲۰۱۱ با مقدار ۰.۶۶ و سال ۲۰۰۵ با مقدار ۰.۶۵ رتبه دوم و سوم را دارند. کمترین ضریب همکاری مربوط به سال ۲۰۰۳ با عدد ۰.۶۲ است، متوسط ضریب همکاری بین پژوهشگران نیز معادل ۰.۵۸ می‌باشد.

جدول ۶. ضریب همکاری پژوهشگران میکروالکترونیک طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۷

سال	۲۰۰۰	۲۰۰۱	۲۰۰۲	۲۰۰۳	۲۰۰۴	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹
ضریب همکاری (CC)	۰.۵۲	۰.۵۵	۰.۵۸	۰.۶۲	۰.۶۲	۰.۶۵	۰.۳۸	۰.۷۲	۰.۳۶	۰.۶۰
سال	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	۲۰۱۷	جمع کل	*
ضریب همکاری (CC)	۰.۶۰	۰.۶۶	۰.۶۲	۰.۶۰	۰.۶۰	۰.۶۱	۰.۵۹	۰.۵۹	۰.۴۹	*

محاسبات شاخص همکاری، درجه همکاری و ضریب همکاری در این پژوهش نشان داد به‌طور میانگین، در طول سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۱۷، تمامی شاخص‌ها از مقادیر بالایی برخوردار بودند. این نتایج نشان‌دهنده تمایل نویسندگان و پژوهشگران ایرانی حوزه میکروالکترونیک به همکاری علمی و تولید علم به‌صورت مشارکتی است.

پاسخ به سؤال هفتم پژوهش. مهم‌ترین کشورهای همکار بین‌المللی ایران در حوزه میکروالکترونیک کدام کشورها هستند؟

جدول ۷. کشورهای هسته همکار علمی ایران در حوزه میکروالکترونیک

رتبه	کشور	فراوانی	درصد فراوانی	سهم
۱	ایالات متحده	۲۴۷	۲۴.۰۵	۲۴
۲	کانادا	۱۰۶	۱۰.۳۲	۱۰
۳	مالزی	۹۶	۹.۳۴	۹
۴	استرالیا	۸۷	۸.۴۷	۸
۵	انگلستان	۶۴	۶.۲۳	۶
۶	چین	۶۰	۵.۸۴	۶
۷	اتریش	۵۸	۵.۶۴	۶
۸	هند	۵۷	۵.۵۵	۶
۹	آلمان	۵۱	۴.۹۶	۵
۱۰	ترکیه	۴۶	۴.۴۷	۵
۱۱	فرانسه	۴۴	۴.۲۸	۴
۱۲	سودان	۳۴	۳.۳۱	۳
۱۳	اسپانیا	۲۹	۲.۸۲	۳
۱۴	هلند	۲۸	۲.۷۲	۳
۱۵	ایتالیا	۲۰	۱.۹۴	۲
۱۶	جمع کل	۱۰۲۷	-	۱۰۰

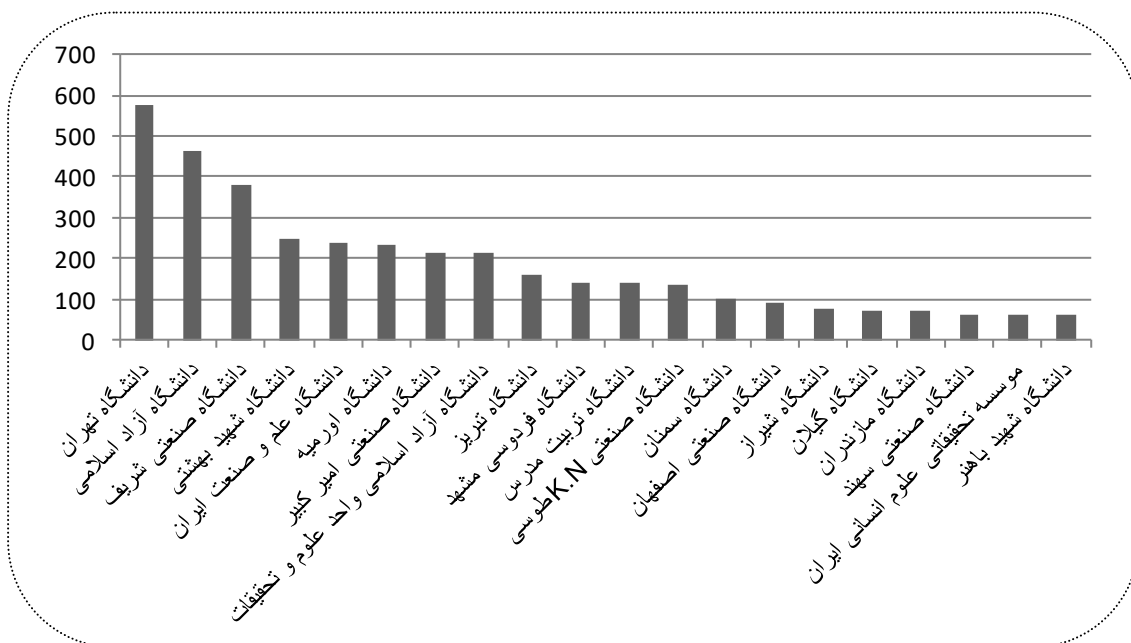
یکی از مصادیق ارزیابی همکاری‌های علمی پژوهشگران، ارزیابی میزان همکاری علمی یک کشور با کشورهای همکار در سطح بین‌المللی است، جدول ۷ رتبه‌بندی کشورهای همکار ایران در حوزه میکروالکترونیک بر اساس تعداد انتشارات مشترک می‌باشد. مطابق جدول مجموعاً ۱۳۲۹ مورد همکاری بین کشورها با ایران در این حوزه صورت گرفته و از این میان کشورهای ایالات متحده با تعداد ۲۴۷ همکاری، کانادا با تعداد ۱۰۶ همکاری و مالزی با تعداد ۹۶ همکاری بیشترین همکاری را با ایران در این حوزه داشته‌اند.

پاسخ به سؤال هشتم پژوهش. همکاری علمی مؤسسات ایرانی در مقاله‌های منتشرشده در حوزه میکروالکترونیک به چه صورت است و کدام مؤسسات از جایگاه کلیدی در این حوزه برخوردارند؟

جدول ۸. دانشگاه/مؤسسات فعال ایران در حوزه میکروالکترونیک

رتبه	موسسه	فراوانی	درصد فراوانی	سهم
۱	دانشگاه تهران	۵۷۸	۱۵.۴۷	۱۵
۲	دانشگاه آزاد اسلامی	۴۶۵	۱۲.۴۵	۱۲
۳	دانشگاه صنعتی شریف	۳۸۱	۱۰.۲۰	۱۰
۴	دانشگاه شهید بهشتی	۲۴۶	۶.۵۸	۷
۵	دانشگاه علم و صنعت ایران	۲۳۸	۶.۳۷	۶
۶	دانشگاه ارومیه	۲۳۱	۶.۱۸	۶
۷	دانشگاه صنعتی امیرکبیر	۲۱۴	۵.۷۳	۶
۸	دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات	۲۱۴	۵.۷۳	۶
۹	دانشگاه تبریز	۱۶۱	۴.۳۱	۴
۱۰	دانشگاه فردوسی مشهد	۱۴۱	۳.۷۷	۴
۱۱	دانشگاه تربیت مدرس	۱۴۰	۳.۷۴	۴
۱۲	دانشگاه صنعتی K.N طوسی	۱۳۶	۳.۶۴	۴
۱۳	دانشگاه سمنان	۱۰۰	۲.۶۷	۴
۱۴	دانشگاه صنعتی اصفهان	۹۳	۲.۴۹	۲
۱۵	دانشگاه شیراز	۷۴	۱.۹۸	۲
۱۶	دانشگاه گیلان	۷۱	۱.۹۰	۲
۱۷	دانشگاه مازندران	۶۹	۱.۸۴	۲
۱۸	دانشگاه صنعتی سهند	۶۲	۱.۶۶	۲
۱۹	مؤسسه تحقیقاتی علوم انسانی ایران	۶۰	۱.۶۰	۲
۲۰	دانشگاه شهید باهنر	۶۰	۱.۶۰	۲
	جمع کل	۳۷۳۴	-	۲

مطابق جدول ۸ مؤسسات فعال مجموعاً دارای فراوانی ۳۷۳۴ می‌باشند، از این میان دانشگاه تهران با فراوانی ۵۷۸، دانشگاه آزاد اسلامی با فراوانی ۴۶۵ و دانشگاه شریف با فراوانی ۳۸۱ بیشترین فراوانی انتشار در حوزه میکروالکترونیک را دارند.



نمودار ۸. نمودار پژوهشگران فعال در حوزه میکروالکترونیک

پاسخ به سؤال نهم پژوهش. همکاری‌های علمی پژوهشگران ایران در حوزه میکروالکترونیک چگونه است و کدام پژوهشگران از جایگاه کلیدی در این حوزه برخوردارند؟

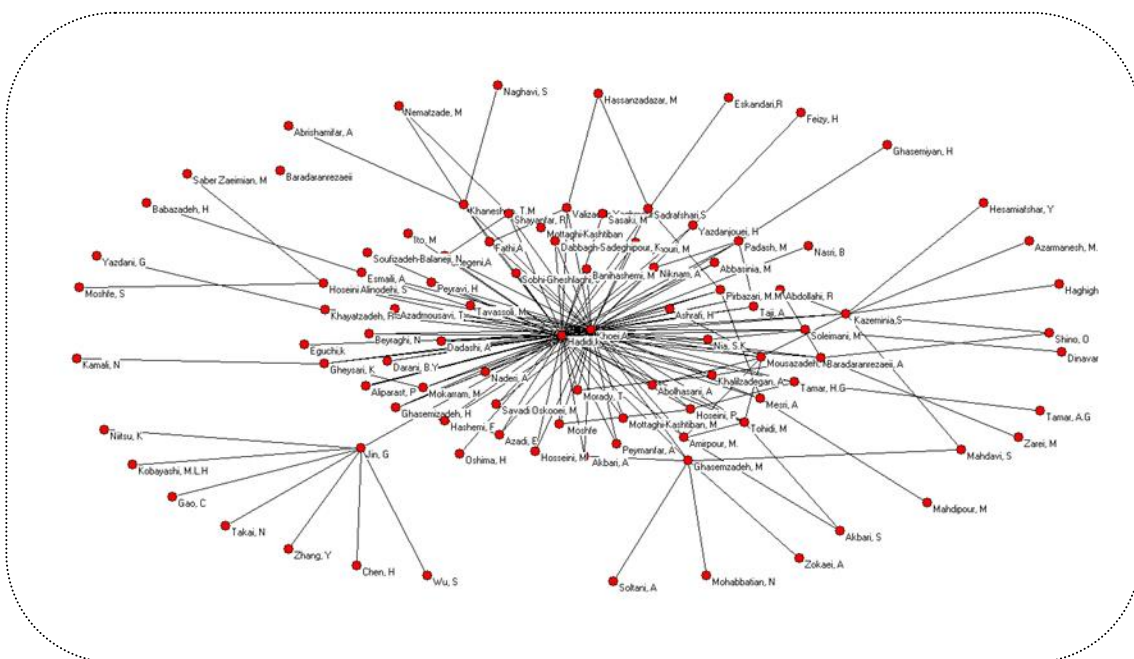
جدول ۹. پژوهشگران فعال ایران در حوزه میکروالکترونیک طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۲۰ در اسکوپوس

رتبه	پژوهشگر	مؤسسه وابسته	فراوانی مقالات	درصد فراوانی	سهم
۱	حدیدی	دانشگاه ارومیه	۱۱۷	۱۰.۸۴	۱۱
۲	خوئی	دانشگاه ارومیه	۱۰۶	۹.۸۲	۱۰
۳	نوی	دانشگاه شهید بهشتی	۱۰۰	۹.۲۶	۹
۴	افضلی کوشا	دانشگاه تهران	۷۶	۷.۰۴	۷
۵	مهاجرزاده	دانشگاه تهران	۶۱	۵.۶۵	۶
۶	عروجی	دانشگاه سمنان	۵۸	۵.۳۷	۵
۷	معیری	دانشگاه شهید بهشتی	۴۸	۴.۴۴	۴
۸	فخرایی	دانشگاه تهران	۴۷	۴.۳۵	۴
۹	میرعمادی	دانشگاه شریف	۴۶	۴.۲۶	۴
۱۰	پیگان	دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر	۴۳	۳.۹۸	۴
۱۱	پورفتح	دانشگاه تهران	۴۲	۳.۸۹	۴
۱۲	بهارى	دانشگاه مازندران	۴۱	۳.۷۹	۴
۱۳	معصومی	دانشگاه تهران	۴۱	۳.۷۹	۴
۱۴	فتحی‌پور	دانشگاه تهران	۴۰	۳.۷۰	۴
۱۵	رستمی	پارک صنعتی فناوری‌های پیشرفته شرکت ASEPE تبریز	۳۹	۳.۶۱	۴

ادامه جدول ۹. پژوهشگران فعال ایران در حوزه میکروالکترونیک طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۰۰ در اسکوپوس

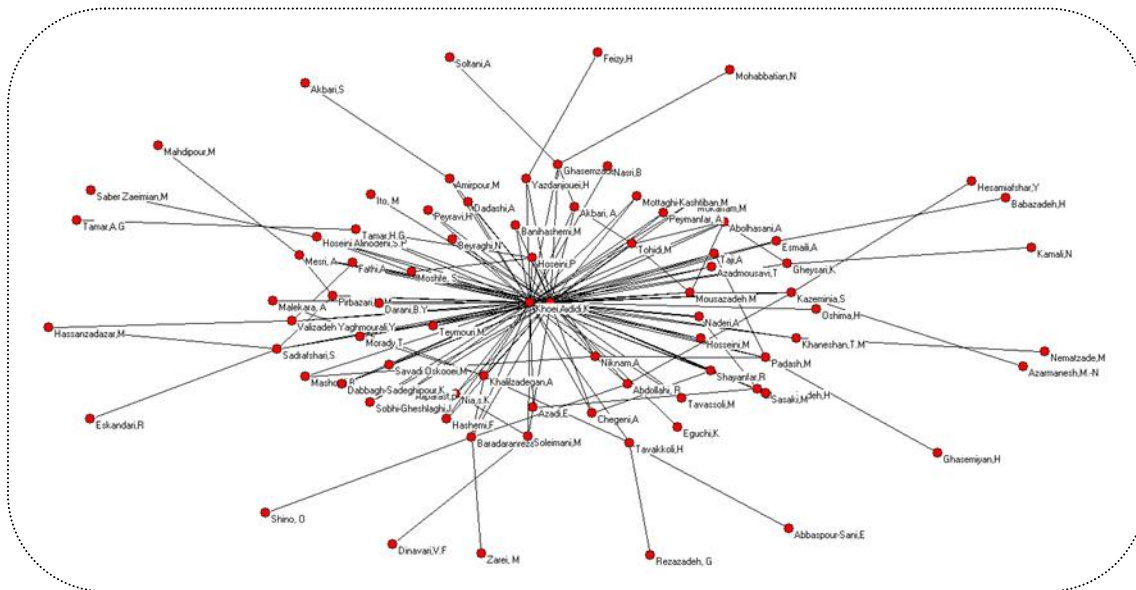
رتبه	پژوهشگر	مؤسسه وابسته	فراوانی مقالات	درصد فراوانی	سهم
۱۶	باقری	دانشگاه آزاد اسلامی واحد اسلامشهر	۳۶	۳.۳۳	۳
۱۷	رضازاده	دانشگاه ارومیه	۳۶	۳.۳۳	۳
۱۸	زرنندی	دانشگاه امیرکبیر	۳۶	۳.۳۳	۳
۱۹	نبوی	دانشگاه تربیت مدرس	۳۳	۳.۰۵	۳
۲۰	شعاعی	دانشگاه تهران	۳۳	۳.۰۵	۳
	جمع کل		۱۰۷۹	۰	۰

با توجه به جدول ۹ مجموع پژوهشگران فعال در حوزه میکروالکترونیک ۲۰۶۶۴ تعداد است. از میان مجموع پژوهشگران آقای حدیدی از دانشگاه ارومیه با فراوانی ۱۱۷ مدرک، آقای خوئی از دانشگاه ارومیه با فراوانی ۱۰۶ مدرک و آقای نوی از دانشگاه شهید بهشتی با فراوانی ۱۰۰ مقاله بیشترین همکاری و انتشار را در این حوزه داشته و در جایگاه اول تا سوم پژوهشگران فعال قرار دارند. همچنین برای این سه پژوهشگر نقشه هم‌نویسندگی با استفاده از نرم‌افزار پازک ترسیم شده است.



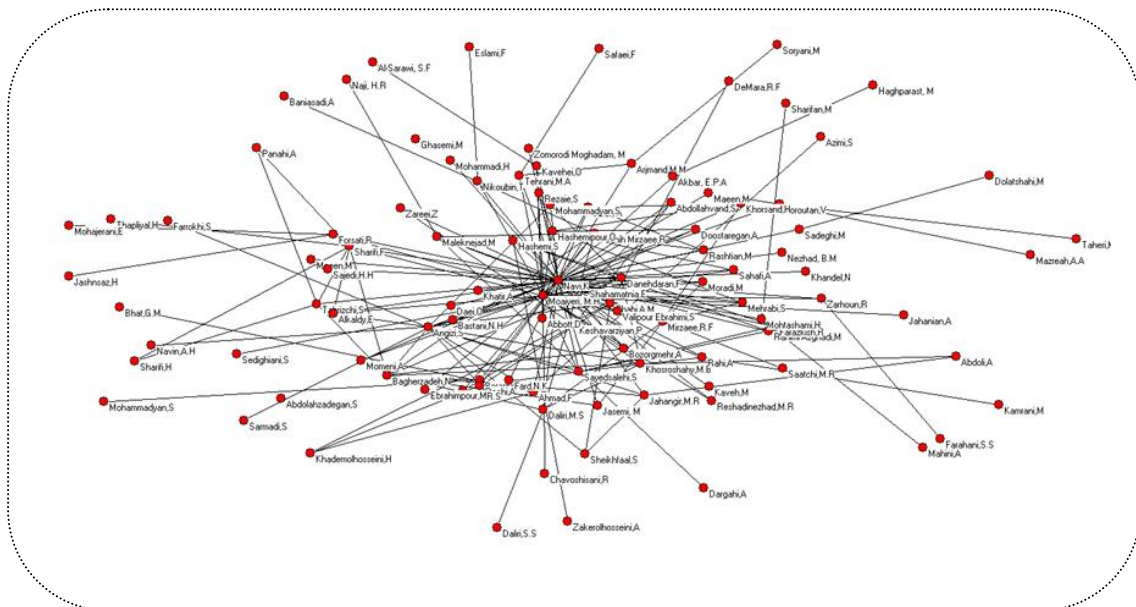
شکل ۱. شبکه هم‌تألفی حدیدی در حوزه میکروالکترونیک در اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۰۰

حدیدی (Hadidi) از دانشگاه ارومیه با ۱۱۷ مقاله فعال‌ترین پژوهشگر ایرانی در حوزه میکروالکترونیک می‌باشد. شبکه هم‌تألفی وی از ۹۷ گره (نویسنده) و ۴۳۷ پیوند (همکاری در قالب تألیف مشترک) تشکیل شده است؛ همچنین آقای خوئی از دانشگاه ارومیه با ۱۰۶ هم‌نویسندگی بیشترین همکاری را با آقای حدیدی داشته است. در این نقشه پژوهشگران فعال در مرکز شبکه قرار دارند.



شکل ۲. شبکه هم‌تألیفی خوئی در حوزه میکروالکترونیک در اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۰۰

خوئی (Khoei) از دانشگاه ارومیه با تعداد ۱۰۶ مقاله دومین پژوهشگر فعال ایرانی در حوزه میکروالکترونیک در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس می‌باشد. بر اساس یافته‌های شکل ۲، شبکه مذکور از ۸۱ گره (نویسنده) و ۳۷۹ پیوند (همکاری در قالب تألیف مشترک) تشکیل شده است. آقای خوئی با ۸۱ نویسنده همکاری داشته و همچنین آقای حدیدی با تعداد ۹۹ همکاری بیشترین هم‌نویسندگی را با آقای خوئی داشته است.



شکل ۳. شبکه هم‌تألیفی نوی در حوزه میکروالکترونیک در اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۰۰

نوی از دانشگاه شهید بهشتی با تعداد ۱۰۰ مقاله سومین پژوهشگر فعال ایرانی در حوزه میکروالکترونیک در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس می‌باشد. بر اساس یافته‌های شکل ۲، شبکه مذکور از ۱۰۵ گره (نویسنده) و ۳۹۱ پیوند (همکاری در قالب تألیف مشترک) تشکیل شده است. آقای خوئی با ۸۱ نویسنده همکاری داشته و همچنین آقای معیری با تعداد ۳۲ همکاری بیشترین هم‌نویسندگی را با آقای نوی داشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

به دلیل ماهیت رشته‌های مختلف و تفاوت آنها با یکدیگر، میزان مشارکت و همکاری‌های علمی در حوزه‌های گوناگون، متفاوت است. در برخی رشته‌ها ضرورت وجود امکانات آزمایشگاهی، مواد اولیه و نیروی انسانی برای پیشبرد کارها و پیشرفت و توسعه و طرح‌های تحقیقاتی به حدی است که بدین منظور، دانشمندان بی‌شماری برای انجام پژوهش‌های خود به فراسوی مرزهای کشور خود سفر می‌کنند تا از امکانات و کمک دیگر دانشمندان استفاده کنند (حیاتی و دیدگاه، ۱۳۸۹). بیور و روزن^۱ (۱۹۷۸) در پژوهش خود نشان داده‌اند که عواملی از قبیل جنسیت، ملیت مشترک داشتن، انگیزه‌ها و راهبردهای مشترک، مشترکات فرهنگی، مذهبی، زبانی و جغرافیایی تأثیر بسیار زیادی بر همکاری‌های علمی پژوهشی داشته است. بزمن و لی^۲ اعتقاد دارند که رابطه نزدیک و مستقیمی بین تولید علم و همکاری علمی وجود دارد، یعنی هر چقدر همکاری علمی بیشتر باشد، تولید علم نیز بیشتر خواهد بود، این دیدگاه با نتایج پژوهش حاضر مطابقت داشته و مشارکت علمی منجر به افزایش تولید علمی می‌گردد.

نتایج این مطالعه در خصوص روند همکاری‌های علمی بین پژوهشگران نشان دادند که هم‌تالیفی بین پژوهشگران طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۲۰ رو به افزایش بوده است. این نتایج با پژوهش مردانی و همکاران (۱۳۹۲) و شهبابی فراهانی و همکاران (۱۳۹۳) همخوانی دارد. همچنین در این پژوهش مشخص گردید که از میان الگوهای همکاری بیشترین تعداد مقالات در طول سال‌های مورد بررسی مربوط به همکاری‌های دونویسنده‌ای و سه‌نویسنده‌ای بوده است، این نتایج با پژوهش نیکزاد (۱۳۹۰) همخوانی دارد. محاسبات شاخص‌های هم‌تالیفی (درجه، شاخص و ضریب همکاری) نیز در این پژوهش نشان دادند به‌طور میانگین، در طول سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۲۰، شاخص همکاری برابر ۳.۰۶، درجه همکاری برابر ۰.۹۳، ضریب همکاری برابر ۰.۵۸ است، در پژوهش میرسعید و گنجی‌پور (۱۳۹۶) شاخص همکاری به ازای هر مقاله در طول سال ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۱ برابر ۴.۷۳، درجه همکاری ۰.۹۴ و ضریب همکاری برابر ۰.۷ است، علاوه‌براین الگوهای همکاری میان پژوهشگران و شاخص‌های هم‌تالیفی (درجه، شاخص و ضریب همکاری) نشان دادند، از میان الگوهای همکاری میان پژوهشگران، سه‌نویسندگی با درصد ۳۲.۱۶ (۱۳۳۸) و دونویسندگی با درصد ۳۰.۵۰ (۱۲۶۹) بیشترین سهم را در هم‌نویسندگی در این حوزه داشته‌اند، لازم به ذکر است پژوهش قهنویه و دانش (۱۳۸۹) با عنوان بررسی میزان همکاری گروهی محققان در تولید مقالات ارائه‌شده در همایش‌های سراسری تازه‌های پزشکی و پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان حاکی از پایین‌بودن میانگین ضریب مشارکت در میان نویسندگان مقالات بوده است، این پژوهش مغایر با نتایج این تحقیق است.

از میان مؤسسات و دانشگاه‌های فعال مشارکت‌کننده در حوزه میکروالکترونیک دانشگاه تهران، دانشگاه آزاد اسلامی و دانشگاه صنعتی شریف به‌عنوان فعال‌ترین دانشگاه‌های این حوزه قرار دارند. علاوه‌براین، از میان پژوهشگران آقای حدیدی از دانشگاه ارومیه، آقای خوئی از دانشگاه ارومیه و آقای نوی از دانشگاه شهید بهشتی به‌ترتیب بیشترین مشارکت علمی را در این حوزه داشته و فعال‌ترین پژوهشگران هستند. به‌طور کلی می‌توان گفت میزان مشارکت و همکاری علمی نویسندگان در رشته‌های مختلف و نیز در موقعیت‌های متفاوت، متغیر بوده و تمایل به همکاری گروهی در میان محققان برخی از رشته‌ها بیشتر از سایر رشته‌هاست.

1 . Beaver & Rosen
2 . Bozeman & Lee

پیشنادهای اجرایی پژوهش

۱. بهره‌مندی از دانش پژوهشگران کلیدی شناسایی شده در پژوهش حاضر در پروژه‌های کلان ملی حوزه میکروالکترونیک؛
۲. ایجاد شبکه‌های ارتباطی بین پژوهشگران میکروالکترونیک و تعامل با آنها؛
۳. فراهم‌آوری بستر مناسب، تخصیص بودجه و امکانات برای فعالیت‌های مشارکتی در سطح ملی و بین‌المللی برای پژوهشگران میکروالکترونیک.

فهرست منابع

- آجی فیروکی، ایزولا؛ کیو، بارل و ژان، تگ. (۲۰۰۰). ضریب همکاری مقیاسی برای اندازه‌گیری همکاری در تحقیقات. ترجمه عبدالحسین فرج‌پهلوی، ۱۳۸۶. علوم و فناوری اطلاعات، ۲۳ (۲ و ۱)، ۱۷۱-۱۸۵.
- پیش‌نویس سند راهبرد ملی توسعه فناوری میکروالکترونیک، ستاد توسعه فناوری میکروالکترونیک، ۱۳۸۸.
- حریری، نجلا؛ نیکزاد، مهسا. (۱۳۹۰). شبکه‌های هم‌تألیفی در مقالات ایرانی رشته‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی. روان‌شناسی، مدیریت و اقتصاد در پایگاه ISI بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹. فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران: ۲۶ (۴)، ۸۲۵-۸۴۴.
- حسن‌زاده، محمد؛ بقایی، سولماز. (۱۳۸۸). جامعه علمی، روابط علمی و هم‌تألیفی. رهیافت، ۴۱-۳۷.
- حیاتی، زهیر؛ دیدگاه، فرشته. (۱۳۸۹). مطالعه تطبیقی میزان گرایش پژوهشگران ایرانی در حوزه‌های موضوعی مختلف به مشارکت و همکاری گروهی در سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷. پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳ (۳)، ۴۱۳.
- حیدری، معصومه و صفوی، زینب. (۱۳۹۱). ضریب همکاری گروهی نویسندگان مقالات مجله پژوهش در پزشکی. مجله پژوهش در پزشکی، دوره ۳۶، ش ۲، ص ۱۰۹-۱۱۳.
- داورپناه، محمدرضا. (۱۳۸۳). مطالعه رابطه میان رشته‌ای در علوم انسانی: تحلیل استنادی. گزارش نهایی طرح پژوهشی، مشهد: دانشگاه فردوسی مشهد، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، گروه علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی.
- دیده‌گاه، فرشته؛ عرفان‌منش، محمدامین. (۱۳۸۸). بررسی تألیفات مشترک ایران و کشورهای جنوب شرق آسیا در پایگاه وب آو ساینس. فصلنامه علمی-پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران. ۲۴ (۴)، ۱۰۲-۸۵.
- رحیمی، ماریه. (۱۳۸۶). بررسی وضعیت همکاری در تولید آثار علمی و عوامل مؤثر بر آن در میان اعضای هیئت علمی دانشگاه فردوسی مشهد (پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی)، دانشگاه فردوسی مشهد.
- رزبان، مریم. (۱۳۹۵). بررسی وضعیت انتشارات علمی دانشگاه تهران با تأکید بر همکاری‌های علمی در داخل و خارج از کشور. رهیافت، ۸۳.
- ستارزاده، اصغر و دیگران. (۱۳۹۵). تحلیل ساختار شبکه همکاری‌های علمی پژوهشگران حوزه علوم پایه پزشکی ایران در نمایه استنادی علوم در بازه زمانی ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۳. مطالعات دانش‌شناسی، سال دوم، (۶) ۱-۲۰.

شهرابی فراهانی، هلیا؛ اسکروچی، رقیه؛ محقق، نیلوفر؛ آغافاطمه، حسینی. (۱۳۹۳). بررسی میزان همکاری‌های علمی در مقالات قلب و عروق ایران در وبگاه علوم: ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۱. مدیریت سلامت، ۵۶: ۴۶-۵۵.

قاضی میرسعید، سید جواد؛ گنجی‌پور، زهرا. (۱۳۹۶). بررسی شاخص‌های همکاری‌های علمی دندان‌پزشکان ایرانی در مقالات نمایه‌شده در پایگاه استنادی Scopus در سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۱۰. مجله دندان‌پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی تهران، دوره ۳۰، ش ۲، ص: ۱۱۱-۱۱۹.

قهنویه، حسن؛ دانش، فرشید. (۱۳۸۹). بررسی میزان همکاری گروهی محققان در تولید مقالات ارائه‌شده در همایش‌های سراسری تازه‌های پزشکی و پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. مدیریت اطلاعات سلامت، ۵۵۶.

مردانی، امیرحسین؛ نجفی، علی؛ شریف‌مقدم، هادی. (۱۳۹۲). بررسی ضریب مشارکت پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی تهران در انتشارات بین‌المللی. فصلنامه مدیریت سلامت، ۱۶ (۵۱)، ۱۹-۲۹.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۹۰). 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.

وبسایت پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس [پیوسته]. دسترس‌پذیر در: <http://www.Scopus.com> ارزیابی شده در: ۱۳۹۶/۱۲/۱.

Ahn, J., Oh, D.-h., & Lee, J.-D. (2014). The scientific impact and partner selection in collaborative research at Korean universities. *Scientometrics*, 100(1), 173-188 .

Ajiferuke, I., Burell, Q., & Tague, J. (1988). Collaborative coefficient: A single measure of the degree of collaboration in research. *Scientometrics*, 14(5-6), 421-433

Beaver, D., & Rosen, R. (1978). Studies in scientific collaboration: Part I. The professional origins of scientific co-authorship. *Scientometrics*, 1(1), 65-84.

Coccia, M., & Wang, L. (2016). Evolution and convergence of the patterns of international scientific collaboration. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 113(8), 2057-2061 .

Franceschet, M., & Costantini, A. (2010). The effect of scholar collaboration on impact and quality of academic papers. *Journal of informetrics*, 4(4), 540-553 .

Hoekman, J., Frenken, K., & Tijssen, R. J. (2010). Research collaboration at a distance: Changing spatial patterns of scientific collaboration within Europe. *Research Policy*, 39(5), 662-673 .

Katz, J. S., & Martin, B. R. (1997). What is research collaboration? *Research Policy*, 26(1), 1-18

Zhao, R., & Wei, X. (2017). Collaboration of Chinese Scholars in International Articles: A Case Study of Knowledge Organization. *Knowledge Organization*, 44(5), 326-334..

ارائه چارچوب سامانه ارزیابی علم و فناوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

طیبه شه‌میرزادی^۱نجلا حریری^{*۲}فاطمه فهیم‌نیا^۳فهیمه باب‌الحوائجی^۴داریوش مطلبی^۵

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران.

Email: t.shahmirzadi@areeo.ac.ir

۲. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، ایران.

Email: ahimnia@ut.ac.ir

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

Email: f.babalhavaeji@gmail.com

۵. دانشیار دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یادگار امام شهرری، تهران، ایران.

Email: dariushmatlabi@yahoo.com

Email: nadjlahariri@gmail.com

چکیده

هدف: برای ارزیابی علم و فناوری در حوزه کشاورزی نیاز به احصاء و تبیین شاخص‌های اختصاصی است. پژوهش حاضر بر آن بود تا چارچوب سامانه ارزیابی علم و فناوری کشاورزی را ارائه نماید.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر، یک پژوهش ترکیبی (آمیخته درهم‌تنیده) و با استفاده از روش مطالعه اسنادی و تکنیک دلفی در علم طراحی انجام شده است. با استفاده از روش مطالعه اسنادی تعداد ۴۰۴ شاخص مرتبط یا قابل تعمیم در حوزه کشاورزی شناسایی شد. در تکنیک دلفی ۲۷۱ شاخص از ۴۰۴ شاخص، با توافق خبرگان کشاورزی انتخاب شد و در نهایت بر اساس چارچوب‌های ارزیابی علم و فناوری در سطح ملی و بین‌المللی چارچوب سامانه ارزیابی علم و فناوری کشاورزی پیشنهاد شد.

یافته‌ها: در این پژوهش، ۸ دسته‌بندی کلی شامل پژوهش و فناوری، تولید محصولات فناورانه، مدیریت ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی، آموزش، ترویج، سرمایه انسانی، مالی و زیرساختی برای چارچوب کلی سامانه ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی پیشنهاد شد.

نتیجه‌گیری: ۲۶ شاخص علم و فناوری در حوزه کشاورزی که اولویت آنها بین یک و دو و میزان ضریب هماهنگی کندال آنها بیشتر از ۰.۷ بود، در ۵ مؤلفه اصلی رقم و نژاد، اکتشاف، تولید نقشه، یافته‌های قابل ترویج و فناوری برای الگوی سامانه ارزیابی کشاورزی مورد تأیید خبرگان حوزه قرار گرفت. این الگو دارای قابلیت پیاده‌سازی و ارزیابی شاخص‌ها در دوره‌های مختلف زمانی را دارد.

واژگان کلیدی: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، سامانه ارزیابی، شاخص‌های علم و فناوری، علم طراحی، ارزیابی علم و فناوری.

صفحه ۴۰-۲۱

دریافت: ۱۳۹۷/۱۱/۲۵

پذیرش: ۱۳۹۸/۱/۲۱

مقدمه و بیان مسئله

با مروری بر اسناد بالادستی تدوین شده می‌توان تمرکز این اسناد را بر اهداف بلندمدت و کوتاه‌مدت نظام توسعه علم و فناوری کشور به‌وضوح مشاهده نمود. از مهم‌ترین جلوه‌های ایران در سال ۱۴۰۴ می‌توان به سلامت، رفاه، امنیت غذایی و محیط زیست مطلوب اشاره کرد. یکی از اهداف مهم سند چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور نیز، خودکفایی در کشاورزی و تولیدات غذایی به شمار می‌آید. برای رسیدن به این اهداف، تبیین شاخص‌های علم و فناوری و ارزیابی مستمر آنها حائز اهمیت بسیاری است.

از سوی دیگر عملکرد مؤسسات و سازمان‌های پژوهشی در سطح ملی و بین‌المللی یک فرایند رو به رشد است که نقش زیادی در توسعه پایدار کشورها دارد. آنچه در تمامی کشورها مشترک است تعیین شاخص‌های ارزیابی به‌منظور میزان پیشرفت است. سالانه گزارش‌های بین‌المللی بسیاری از سوی سازمان‌ها یا نشریات معتبر برای مقایسه و روشن کردن وضعیت علم و فناوری در کشورهای مختلف منتشر می‌شود. کشورهایی که در علم و فناوری نوین پیش قدم بوده‌اند نه تنها از ارزیابی مستمر شرکت‌ها و مؤسسات و مراکز علمی خود غافل نبوده‌اند بلکه به اتکای ارزیابی‌های خردمندانه به راهبردهایی مؤثر برای بهره‌وری از نیروی انسانی پژوهشگر، افزایش کیفیت تحقیقات و نتایج به‌دست‌آمده از آنها و زمینه‌سازی برای همکاری‌های ملی و بین‌المللی این مراکز دست یافته‌اند (هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی، ۱۳۸۳). در این کشورها ارزیابی علم، فناوری و نوآوری فرایند خاصی را داراست و گزارش‌های سالانه منتشر شده نشانگر روند تحولات مربوط به آنها در یک دوره زمانی معین است.

هر الگوی پایش علم و فناوری بر اساس مجموعه‌ای از دغدغه‌ها، سؤال‌ها، سیاست‌ها و یا اهداف عینی و انتزاعی خاص بنا شده است. بر این اساس، الگوهای پایش علم و فناوری الگوهای سیاست-محور^۱ نامیده شده‌اند تا به بهترین نحو یکتایی، اقتضایی بودن و وابستگی این الگوها به سیاست‌های ملی، سازمانی و بین‌المللی زیربنایی را نشان بدهند. به عبارتی این سیاست‌ها و اهداف هستند که به الگوهای ملی یا جهانی سمت و سو می‌دهند و بسیاری از ویژگی‌های آن، از جمله انتخاب شاخص‌ها، سطح پیچیدگی، میزان جامعیت و پوشش حوزه‌های علم، فناوری و نوآوری و جهت‌گیری‌های راهبردی را تعیین می‌کنند؛ به‌طور مثال مشاهده می‌شود که الگویی از پایش علم و فناوری که یونسکو ارائه می‌دهد با بن‌مایه آموزش و نیروی انسانی است و شاخص‌هایی را نیز که در خود جای داده از مقایسه‌پذیری و دسترس‌پذیری بین‌المللی بالایی برخوردارند؛ چراکه مأموریت این سازمان چنین اقتضا می‌کند. این در حالی است که در راهنمای کانبرا^۱ با تمرکز منابع انسانی یا راهنمای اسلو^۲ با تمرکز بر نوآوری برای کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، شاهد شاخص‌ها و الگو تحلیلی متفاوتی هستیم (لیتان^۳ و همکاران، ۲۰۱۴ نقل در ملکی و یزدی، ۱۳۹۴). برای سنجش وضعیت علم، فناوری و نوآوری، شاخص‌های گوناگونی توسط سازمان‌ها و نهادهای مختلف بین‌المللی تعریف شده است. نکته قابل توجه آن است که با توجه به گستردگی این حوزه و ارتباط آن با موضوعات مختلفی مانند رشد اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی بدیهی است که سازمان‌های مختلف با توجه به حوزه کاری و مأموریت‌ها یا اهداف خود، از ابعاد مختلف به سنجش وضعیت علم و فناوری بپردازند (علیزاده، ۱۳۸۹).

نظر به اهمیت ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری در کشورها که منجر به شناسایی نقاط ضعف و قوت آن

1 . Canberra manual (OECD/ Eurostat, 1995)
2 . Oslo manual (OECD/ Eurostat, 2005)
3 . Litan et al.

می‌شود، مسئولان و سیاست‌گذاران را بر آن داشته است که با برنامه‌ریزی دقیق در این حوزه در راستای اعتلای توسعه پایدار گام بردارند. در واقع ارزیابی علم و فناوری از مهم‌ترین عناصر رشد و توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، صنعتی و سیاسی کشورها محسوب می‌شوند. کشاورزی نیز از مهم‌ترین فعالیت اقتصادی اکثر کشورها به شمار می‌رود. به طوری که رشد و توسعه اقتصادی این کشورها ارتباط بسیار تنگاتنگی با توسعه کلی بخش کشاورزی آنها دارد. در این راستا بخش کشاورزی وظایف بسیار مهمی از جمله تأمین غذا و امنیت غذایی، ایجاد ارزش افزوده با کمترین اتکا به درآمدهای نفتی، اشتغال‌زایی و خودکفایی در تولید محصولات کشاورزی را بر عهده دارد.

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی یکی از مهم‌ترین سازمان‌های تحقیقاتی و تأثیرگذار در استقلال و خودکفایی کشور در تولید محصولات کشاورزی است. حضور بیش از ۲۰۰۰ عضو هیئت علمی در این سازمان که طرح‌های تحقیقاتی مختلفی را در حوزه‌های متنوع علوم کشاورزی به سرانجام می‌رساند و سالانه حدود ۲۰۰۰ گزارش نهایی از این طرح‌ها تهیه می‌کنند، شواهدی بر این مدعاست (بهمن‌آبادی و زارع ۱۳۹۴). این سازمان با دارا بودن ۲۰ مؤسسه و مرکز ملی و ۳۷ مرکز تحقیقاتی و آموزشی استانی است که به این ترتیب، ارزیابی عملکرد آن منجر به اتخاذ تصمیمات سازنده و حفظ ارتقای موقعیت فعلی برای حرکت در مرزهای علم و فناوری می‌شود.

این سازمان به منظور ارزیابی علم و فناوری در حوزه موضوعات تخصصی خود نیازمند شاخص‌های اختصاصی است. با مرور شاخص‌های تعریف‌شده در علم و فناوری کشور و دستورالعمل‌های بین‌المللی سخنی از شاخص‌های اختصاصی کشاورزی به میان نیامده است. در نتیجه برای ارزیابی علم و فناوری در حوزه کشاورزی نیاز به احصاء و تبیین شاخص‌های اختصاصی است. خصوصاً اینکه سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در حوزه موضوعی مختلفی از جمله علوم دامی، جنگل و مرتع، دام‌پزشکی، بیوتکنولوژی کشاورزی، نهال و بذر، گیاه‌پزشکی، خاک و آب، حفاظت و آبخیزداری، باغبانی و باغداری، فنی و مهندسی کشاورزی، ابریشم و دیگر موضوعات تخصصی فعالیت پژوهشی دارد. برای تبیین شاخص‌های اختصاصی علم و فناوری علاوه بر مرور دستورالعمل‌های موجود، مصاحبه با خبرگان این حوزه بسیار مؤثر خواهد بود. برای ارزیابی مستمر شاخص‌های اختصاصی، ایجاد یک نظام سنجش و ارزیابی علم، فناوری نقش مهمی در شکوفایی، پویایی و کارآمدی علمی و پژوهشی این سازمان ایفا می‌کند. نظام ارزیابی بر انگیزه‌ها، هدف‌ها، جهت‌گیری‌ها، اولویت‌بندی، تخصیص منابع مالی و بسیاری وجوه دیگر در فضای علمی و پژوهشی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی تأثیر می‌گذارد. علاوه بر آن در تدوین برنامه‌های کلان، راهبردی، استراتژیک تأثیر به‌سزایی خواهد داشت و تصمیم‌گیری دقیق و برنامه‌ریزی صحیح در راستای علم و فناوری کشور امکان‌پذیر می‌شود.

هدف از انجام این پژوهش ارائه چارچوب سامانه ارزیابی علم و فناوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی است.

سؤال‌های پژوهش

۱. شاخص‌های اختصاصی کشاورزی در سنجش علم و فناوری کدام‌اند؟
۲. چارچوب مناسب برای ارزیابی علم و فناوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی کدام است؟

چارچوب نظری

امروزه ارزیابی علم و فناوری در سطح ملی و بین‌المللی یک فرایند رو به رشد است که نقش زیادی در توسعه پایدار کشورها دارد. آنچه در تمامی کشورها مشترک است تعیین شاخص‌های ارزیابی به‌منظور میزان پیشرفت علم و فناوری است. سالانه گزارش‌های بین‌المللی بسیاری از سوی سازمان‌ها یا نشریات معتبر برای مقایسه و روشن‌نمودن وضعیت علم و فناوری در کشورهای مختلف منتشر می‌شود. توجه به شاخص‌های علم و فناوری در ایران بیشتر از ابتدای دهه هشتاد شکل گرفته است. با تدوین سند چشم‌انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران، نقشه جامع علمی کشور، قانون برنامه پنج ساله پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران و سند تحول راهبردی توسعه علم و فناوری کشور که از مهم‌ترین اسناد بالادستی کشور هستند بر اهمیت ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور تأکید شده است. در میان شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری آنچه بیش از همه مورد توجه قرار گرفته و دارای جایگاه ویژه‌ای است، شاخص‌های علم‌سنجی است. با استفاده از «شاخص‌های علم‌سنجی»، علاوه بر سنجش و ارزیابی تولیدات علمی، می‌توان ابعاد دیگری از عوامل مؤثر بر توسعه علمی، نظیر هزینه‌کرد و نیروی انسانی علوم، فناوری و نوآوری را در سطح ملی یا بنگاهی مورد مطالعه قرار داد (نوروزی چاکلی، حسن‌زاده، ۱۳۸۹). در این پژوهش، شاخص‌های استخراج‌شده در دسته‌بندی پژوهش و فناوری (۸۸ شاخص) تأکیدی بر اهمیت شاخص‌های علم‌سنجی در میان دیگر شاخص‌های علم و فناوری در حوزه کشاورزی است که ضرورت ایجاد سامانه علم‌سنجی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی را بنا نهاده است.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

طباطبائیان و همکاران (۱۳۸۹) در پژوهشی، با عنوان شاخص ترکیبی پایش توانمندی فناوری: بررسی وضعیت توانمندی فناوری ایران و ۶۹ کشور دنیا، با در نظر گرفتن تجربیات موجود در سایر مدل‌های معتبر بین‌المللی، شاخص ترکیبی جدیدی در زمینه ارزیابی توانمندی فناوری معرفی نموده تا بتوانند کشورها را در ابعاد مختلف این حوزه مورد سنجش قرار دهند. امانی آذر (۱۳۹۰) در پژوهش خود با عنوان انتخاب چارچوب برتر و طراحی مدل جامع ارزیابی فناوری اطلاعات سازمان، به‌منظور تعیین معیارهای مناسب ارزیابی فناوری اطلاعات، مرور جامعی بر مدل‌های رایج ارزیابی فناوری اطلاعات و نقاط قوت و ضعف آنها انجام داد. صفا و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهش طراحی مدل اندازه‌گیری شاخص‌های تجاری‌سازی فناوری نانو در بخش کشاورزی ایران، به طراحی مدل اندازه‌گیری شاخص‌های تجاری‌سازی فناوری نانو در بخش کشاورزی ایران پرداختند. ۶ عامل سیاستی، تأمین مالی، زیرساختی، قانونی، اطلاع‌رسانی و آموزشی به‌ترتیب اولویت‌های اول تا ششم را در شناسایی و تعیین شاخص‌های تجاری‌سازی فناوری نانو در بخش کشاورزی کسب کردند. اسپرایی (۱۳۹۳) در پژوهش پیشنهاد نحوه ارزیابی علم و فناوری در حوزه اقتصاد به ارائه مدلی برای ارزیابی علم و فناوری در حوزه اقتصاد پرداخته است. در این پژوهش ۱۱۲ شاخص منتخب اقتصادی برای ارزیابی علم و فناوری در حوزه اقتصاد قرار گرفتند. مدل نهایی استخراجی از شاخص‌های منتخب، دارای ۴ گروه شاخص‌های ورودی، میانجی، خروجی و کیفی است که هرکدام به زیرگروه‌هایی دسته‌بندی شده و آنگاه ارتباطات میان آنها بیان شده است. رضایی و نوروزی چاکلی (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران ایران با استفاده از روش‌های پیمایشی و اسنادی به

شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران ایران پرداختند. نتایج نشان می‌دهند که برای پژوهشگران حوزه علوم انسانی شاخص‌های مربوط به کتاب، برای پژوهشگران علوم پایه و علوم پزشکی، شاخص‌های مربوط به مقاله‌های بین‌المللی 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.

کلانتری (۱۳۹۴) در پژوهش طراحی مدل ارزیابی نظام علم، فناوری و نوآوری در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران با استفاده از روش ترکیبی (کمی-کیفی) به ارائه مدلی مناسب برای نظام علم، فناوری و نوآوری در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا) پرداخته است. ملکی و یزدی (۱۳۹۴) در پژوهش معیارهایی برای مقایسه و دسته‌بندی مدل‌های پایش و ارزیابی نظام‌های علم، فناوری و نوآوری به ارائه معیارهایی برای مقایسه و دسته‌بندی الگوهای پایش و ارزیابی نظام‌های علم، فناوری و نوآوری پرداخته است و شش معیار پوشش (جامعیت)، پیاده‌سازی، سادگی، مقایسه‌پذیری، اهداف و کارکردها برای دسته‌بندی و مقایسه این الگوها پیشنهاد شد. شهلائی (۱۳۹۵) در پژوهش خود با عنوان ابعاد و شاخص‌های ارزیابی قابلیت‌های علم و فناوری در سازمان‌های نظامی ج.ا.ایران به تعیین ابعاد و شاخص‌های کلان ارزیابی علم و فناوری در سازمان‌های نظامی پرداخته است. بر اساس نتایج، علم و فناوری در سازمان نظامی در نه بعد سرمایه انسانی، پرورش، انتشارات علمی، ساختار، پژوهش، فناوری، همکاری‌های علمی، منابع مالی و اثربخشی نیاز به ارزیابی دارند. نامداریان، کلانتری و علی‌دوستی (۱۳۹۶) در پژوهش ارزیابی علم، فناوری و نوآوری: مروری بر شاخص‌ها و سازمان‌های فعال این حوزه به مطالعه وضعیت کلان ارزیابی علم و فناوری در سطح جهان و ملی و همین‌طور سازمان‌های درگیر در این حوزه پرداخته‌اند و درنهایت بیان کردند که شاخص‌های ارزیابی کشور، بازنگری و به‌روزرسانی شوند و چارچوبی برای ارزیابی وضعیت علم، فناوری و نوآوری در کشور تهیه شود.

پیشینه پژوهش در خارج

در خارج از کشور نیز رامش بابو و ساین^۱ (۱۹۹۸) در پژوهشی با عنوان «مؤلفه‌های بهره‌وری پژوهشی» عوامل تأثیرگذار بر بهره‌وری پژوهشی را از طریق پرسشنامه و مصاحبه با پژوهشگران برجسته مطالعه و ۱۱ عامل مؤثر را شناسایی کردند. تعداد انتشار مجلات داوری‌شده، تعداد پاداش‌های تخصیص داده‌شده در هر سال و تعداد مقاله‌های ارائه‌شده در همایش‌های ملی را به‌عنوان معیارهایی برای سنجش بهره‌وری پژوهشی نام بردند. تاکور^۲ (۲۰۰۹) در پایان‌نامه خود با عنوان بررسی شاخص‌های علم و فناوری در برنامه انگیزشی ایجاد تحقیق رقابتی^۳ به ارائه الگویی برای شاخص‌های علم و فناوری در این برنامه پرداخته است. نتایج حاکی از آن است که توسعه هر کشور به اقتصاد مبتنی بر فناوری وابسته است، و شاخص‌هایی از جمله نیروهای کار متخصص و حرفه‌ای، تحقیق و توسعه، سرمایه محلی، دانشگاه‌های پژوهشی قوی در امر توسعه نقش زیادی دارند. چتورودی^۴ و سرینواس^۵ (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان «شاخص‌های علم و فناوری: مسائل و چالش‌های جدید» به شاخص‌های علم و فناوری و مسائل و مشکلات

1. Ramesh Babu and Singh
2. Thakur
3. Established Program to Stimulate Competitive Research (EPSCoR)
4. Chaturvedi
5. Srinivas

ارائه چارچوب سامانه ارزیابی علم و فناوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی ...

پیش روی آنها پرداختند و به این نتیجه رسیده‌اند که در طول این سال‌ها گردآوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات علم و فناوری برای سیاست‌گذاران و جامعه علمی مفید بوده، اما دارای نقاط قوت و ضعف زیادی در شاخص‌های نوآوری است. سامیا^۱ (۲۰۱۲) در پژوهشی با عنوان ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری در سودان، به بررسی این شاخص‌ها و نحوه ارزیابی آنها در کشور سودان پرداخت؛ ضمن تبیین شاخص‌های علم و فناوری در این کشور و مقایسه شاخص‌ها با دیگر کشورها به این نتیجه رسید که توسعه شاخص‌های علم و فناوری منجر به بهبود رشد اقتصادی، رقابت صنعتی، توسعه اجتماعی، کیفیت زندگی و محیط زیست جهانی خواهد شد. چرنوویچ^۲ و همکاران (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان شاخص‌های علم و فناوری در روسیه به معرفی جنبه‌های مختلف توسعه علم و فناوری در روسیه پرداختند. ضمن تبیین شاخص‌های اصلی علم و فناوری به شاخص‌های مهم نوآوری اشاره کردند. در این پژوهش، شاخص‌های علم و فناوری سازمان‌ها در قالب تحقیق و توسعه، پرسنل و بودجه ارائه شده است. همچنین بخش‌هایی را نیز به مالکیت معنوی، تجاری‌سازی و استفاده از تکنولوژی و مقایسه‌های بین‌المللی اختصاص داده است. رافولس، مولاس گالارت و ولی^۳ (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان شاخص‌های علم و فناوری در داخل و خارج از کشور، یک برنامه تحقیقاتی به ارائه شاخص‌های علم و فناوری در زمینه محیطی و بررسی مشکلاتی که در فضاهای جغرافیایی یا اجتماعی در حاشیه مراکزی که فعالیت علمی انجام می‌دهند پرداخته و پیشنهاد می‌کنند که استفاده از این شاخص‌ها در ارزیابی مربوط به توزیع منابع می‌تواند اثرات سازنده‌ای در جامعه داشته باشد. سازمان همکاری و توسعه اقتصادی اروپا^۴ (۲۰۱۵) هر ساله به ارائه شاخص‌ها و آمارهای علم و فناوری کشورها می‌پردازد. شاخص‌های اصلی این سازمان به چهار قسمت «شاخص‌های تحقیق و توسعه»، «شاخص‌های پروانه‌های ثبت اختراع»، «شاخص‌های منابع انسانی» و «شاخص‌های موازنه قراردادهای فناوری» تقسیم می‌شوند. آمادور^۵ و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی به طراحی یک سیستم برای مدیریت شاخص علم، فناوری و نوآوری در دانشگاه‌ها پرداختند. هدف از انجام این پژوهش طراحی یک سیستم برای سنجش عملکرد شاخص علم، فناوری و نوآوری در دانشگاه‌هاست.

مؤسسه تحقیقات بین‌المللی سیاست غذایی^۶ تنها مؤسسه ارائه‌دهنده شاخص‌های علم و فناوری کشاورزی در سطح بین‌المللی است. این مؤسسه، اطلاعات اولیه شاخص‌های علم و فناوری کشاورزی را از طریق مراکز تحقیقات ملی جمع‌آوری می‌کند. شاخص‌های علم و فناوری کشاورزی در قالب پنج حوزه منابع انسانی، منابع مالی، انتشارات علمی، تحقیق و توسعه کشاورزی و تولید محصولات فناورانه دسته‌بندی شده‌اند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

در پی مطالعه متون فوق می‌توان دریافت که برخی از پیشینه‌ها به ارائه چارچوب ارزیابی شاخص‌های کلان و خرد علم و فناوری در ایران و جهان پرداخته‌اند و برخی دیگر چارچوب ارزیابی شاخص‌های اختصاصی در موضوعات خاص را مورد مطالعه و بررسی قرار داده‌اند. بررسی و مطالعه شاخص‌ها همچنین در دو سطح ملی و بین‌المللی انجام شده است. در سطح بین‌المللی، شاخص‌های علم و فناوری در بعد وسیع‌تر و جامع‌تر و خارج از سطح ملی یک کشور

- 1 . Samia
- 2 . Chernovich
- 3 . Rafols1 Molas-Gallart and Woolley
- 4 . Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)
- 5 . Amador
- 6 . International Food Policy Research Institute

توجه شده است ولی در بعد ملی بیشتر شاخص‌ها بر اساس ضرورت و نیاز آن کشور و یا منطقه تأکید داشته است. اما در حوزه ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری کشاورزی، مطالعه‌ای مستند یافت نشد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، یک پژوهش ترکیبی (آمیخته درهم‌تنیده) و با استفاده از روش مطالعه اسنادی و تکنیک دلفی^۱ در علم طراحی^۲ انجام شده است. در طرح‌های آمیخته درهم‌تنیده، پژوهشگران ضمن گردآوری هم‌زمان داده‌های کمی و کیفی، در تحلیل و تفسیر یافته‌هایشان برای هر دو دسته داده‌ها، وزن مشابهی قائل می‌شوند و امتیاز ویژه‌ای برای نوع خاصی از داده‌ها لحاظ نمی‌کنند (کامرون و میلر^۳ ۲۰۰۷).

فرایند اجرای پژوهش حاضر در سه مرحله خلاصه می‌شود: نخست، از روش مطالعه پژوهش‌های پیشین (اسنادی) استفاده شد؛ خروجی این مرحله شناسایی مؤلفه‌ها و ابعاد لازم برای طراحی چارچوب اولیه بود. در مرحله دوم با استفاده از تکنیک دلفی نظر خبرگان و حرفه‌مندان (عوامل اجرایی) حوزه کشاورزی بر روی چارچوب اولیه اعمال گردید. از آنجایی که این تکنیک بیشتر به دنبال دست‌یابی به دانش گروهی از متخصصان درباره موضوعی خاص است و در نهایت با حصول اتفاق نظر میان آنان پایان می‌یابد از این تکنیک بهره گرفته شد و خروجی این مرحله چارچوب علمی و اجرایی پژوهش بود. استفاده از این روش‌ها به منظور پاسخ‌دهی به پرسش اول پژوهش بوده است. در مرحله سوم با استفاده از محاسبه توافق دور دوم و سوم دلفی، چارچوب کلی شاخص‌های علم و فناوری و چارچوب تعدیل شده سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی ارائه شد. برای تعیین میزان اتفاق نظر میان اعضای پانل، از ضریب هماهنگی کندال^۴ استفاده شد. ضریب هماهنگی کندال نشان می‌دهد که افرادی که چند مقوله را بر اساس اهمیت آنها مرتب کرده‌اند، اساساً معیارهای مشابهی را برای قضاوت برگزیده‌اند. مقدار این مقیاس هنگام هماهنگی یا موافقت کامل برابر با یک و در زمان نبود هماهنگی یا موافقت کامل برابر با صفر است. استفاده از این روش‌ها به منظور پاسخ‌دهی به پرسش دوم پژوهش بوده است. معیار توافق نظر به عنوان شاخص آماری برای تجزیه و تحلیل اطلاعات مربوط به دلفی استفاده شده است. داده‌های به دست آمده از پرسشنامه‌های دلفی، با کمک آمار استنباطی تحلیل شده است. نرم‌افزار مورد استفاده برای تحلیل‌های آماری SPSS22 بود. مراحل سه‌گانه پژوهش و چرخه‌های علم طراحی در شکل ۱ آورده شده است.

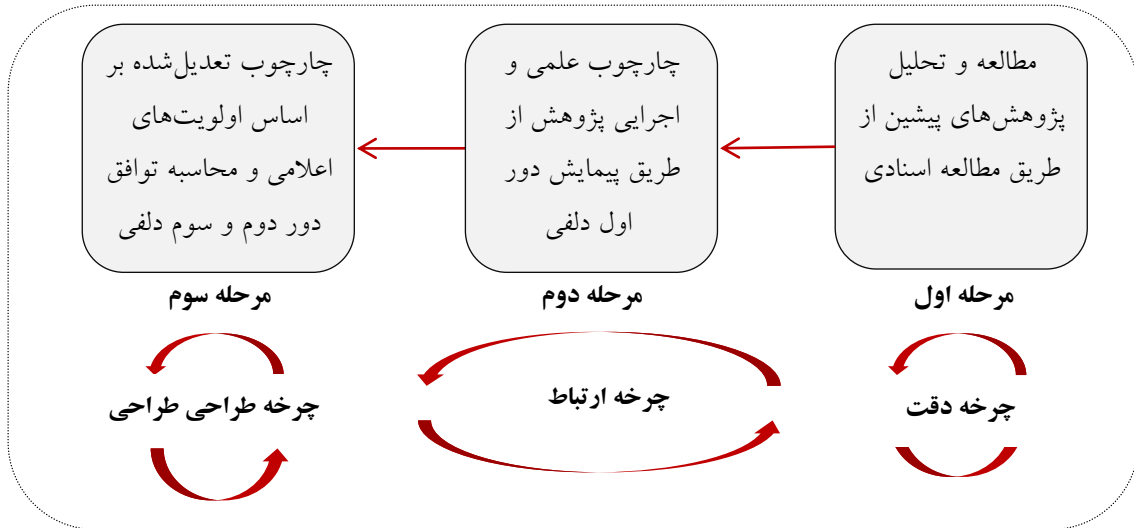
فولر و کرومیا^۵ (۱۹۹۲) روش علم طراحی را یک رویکرد حل مسئله بر اساس کارایی و اثربخشی در سیستم معرفی می‌کنند. هونر^۶ و همکاران (۲۰۰۴) سه چرخه علم طراحی برای طراحی و توسعه چارچوب و دستاوردها جهت جهت کاربرد در دنیای واقعی نام برده‌اند: چرخه دقت، چرخه ارتباط، چرخه طراحی. آنها بر این باورند که این سه چرخه باید به دقت و شفاف معرفی شوند تا بتوان به چارچوبی با کاربرد بالا دست یافت.

بر اساس روش علم طراحی در چرخه دقت، جهت دستیابی به مؤلفه‌های اصلی و چارچوب اولیه از روش مطالعه اسنادی استفاده شد. در چرخه ارتباط، چارچوب به دست آمده با استفاده از تکنیک دلفی توسط خبرگان بررسی شد و

1. Delphi
2. Design Science
3. Cameron and Miller
4. Kendall's Coefficient of Concordance (W)
5. Fuller & Kuromiya
6. Hevner

ارائه چارچوب سامانه ارزیابی علم و فناوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی ...

سامانه ارزیابی تدوین شد. هونر و شاترجی^۱ ۲۰۱۰ نقل در ناصری، ۱۳۹۶ هفت اصل اساسی برای روش علم طراحی بیان کرده‌اند که در جدول ۱ مطابقت این هفت اصل با پژوهش حاضر ارائه شده است.



شکل ۱. مراحل اجرای پژوهش حاضر بر اساس سه‌گانه پژوهش بر اساس روش علم طراحی

جدول ۱. اصول اساسی علم طراحی و انطباق آن با پژوهش حاضر

اصول هفت‌گانه	تشریح	انطباق
طراحی به‌عنوان یک دستاورد	روش علم طراحی باید منجر به تولید یک دستاورد در قالب سازه، روش و یا الگو شود.	در این پژوهش دستاورد در قالب الگویی برای ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری حوزه کشاورزی ارائه می‌شود.
مرتبط با مسئله	هدف علم طراحی توسعه راهکارهای فناوری محور مرتبط با مسائل کسب و کار است.	طراحی و راه‌اندازی سامانه ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری حوزه کشاورزی از مسائل مهم مندرج در اسناد بالادستی است.
ارزیابی طرح	مطلوبیت، کارایی و کیفیت دستاورد باید با دقت ارزیابی شود.	با توجه به استفاده از روش مطالعه پژوهش‌های پیشین و همچنین اجماع خبرگان با استفاده از روش دلفی روایی و کیفیت چارچوب پیشنهادی مورد تأیید است.
مشارکت پژوهش	پژوهش علم طراحی، باید به‌طور شفاف در حوزه طراحی دستاورد، طراحی مبانی و طراحی روش‌شناسی مشارکت داشته باشد.	به‌طور شفاف انجام پژوهش در سه مرحله با توجه به چرخه‌های روش علم طراحی تشریح می‌شود.
دقت پژوهش	پژوهش علم طراحی بر پایه کاربردی بودن روش‌های دقیق سازه و ارزیابی دستاورد پایه‌گذاری شده است.	با توجه به استفاده از تکنیک دلفی برای سامانه ارزیابی مورد مطالعه می‌توان به کاربردی بودن و روایی روش‌های به‌کارگرفته‌شده اذعان داشت.
طراحی به‌عنوان یک فرایند جستجو	جستجو برای دستیابی به یک دستاورد اثربخش نیازمند به‌کارگیری ابزارهای موجود جهت دستیابی به نتیجه رضایت‌بخش بر اساس شرایط و قوانین محیطی است.	اجرای الگو پیشنهادی پژوهش در سطح سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در محیط واقعی با هدف دستیابی به دستاورد اثربخش انجام می‌شود.
ارتباط پژوهش	پژوهش علم طراحی باید به‌طور دقیق و روشن به مخاطبان هر دو حوزه مدیریتی و عملیاتی ارائه شود.	مشارکت‌کنندگان پژوهش افزون بر خبرگان دانشی، مجریان این حوزه هستند.

1 . Hevner & Chatterjee

به منظور یافتن اطلاعات مستند برای پژوهش حاضر بررسی جامع پیشینه تحقیقات بر اساس مطالعات اسنادی صورت گرفت. این اطلاعات از طریق بررسی کتاب‌ها، مجلات، پایان‌نامه‌ها و سایر مستندات موجود به دست می‌آیند. در مورد موضوع پژوهش مهم‌ترین منبع مورد استفاده اینترنت و پایگاه‌های اطلاعاتی گوناگون بوده است که این مسئله بر اهمیت پژوهش و به‌روزرسانی اطلاعات می‌افزاید.

بیشتر شاخص‌های علم و فناوری که در دسته‌بندی‌های پژوهش و فناوری، منابع انسانی، منابع مالی و زیرساختی قرار گرفته‌اند، برگرفته از اسناد بالادستی کشور (نقشه جامع علمی کشور، قانون برنامه پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران، سند تحول راهبردی علم و فناوری کشور و ...) و شاخص‌های علم و فناوری مؤسسات و سازمان‌های معتبر بین‌المللی (نظیر بانک جهانی، سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه، اتحادیه اروپا، یونسکو و ...) استخراج شده است.

جامعه آماری این پژوهش، ۱۵ نفر از نخبگان و خبرگان حوزه کشاورزی بودند که در تکنیک دلفی شرکت داشتند. در این پژوهش، اعضای پانل دلفی به صورت نمونه‌گیری غیراحتمالی و ترکیبی از روش‌های هدف‌دار یا قضاوتی و گلوله برفی برگزیده شدند. تجزیه و تحلیل نهایی بر اساس نظرات این تعداد انجام شده است. همچنین با انجام بررسی‌های اسنادی شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری در سطح ملی و بین‌المللی تعداد ۴۰۴ شاخص مرتبط یا قابل تعمیم در حوزه کشاورزی شناسایی شد که این شاخص‌ها نیز جامعه پژوهش را تشکیل می‌دهند.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. شاخص‌های اختصاصی کشاورزی در سنجش علم و فناوری کدام‌اند؟

به منظور پاسخ‌گویی به این سؤال، با انجام بررسی‌های اسنادی شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری در سطح ملی و بین‌المللی شناسایی و استخراج شدند که حاصل کار تعداد ۴۰۴ شاخص مرتبط یا قابل تعمیم در حوزه کشاورزی بود. بر اساس چارچوب‌های ارزیابی علم و فناوری در سطح ملی و بین‌المللی شاخص‌ها دسته‌بندی شدند. در دور اول دلفی طی پرسشنامه‌ای ساختارمند ۲۷۱ شاخص از ۴۰۴ شاخص، بر اساس طیف لیکرت با توافق خبرگان کشاورزی انتخاب شد (جدول ۲). بسیاری از شاخص‌ها که ارتباط دورتری با حوزه علم و فناوری کشاورزی از دیدگاه خبرگان را داشتند حذف شدند. بنا به پیشنهاد خبرگان شاخص‌ها بر اساس حوزه فعالیت‌های اصلی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی شامل: ۱- پژوهش و فناوری، ۲- تولید محصولات فناورانه (مثل هسته‌های اولیه بذر و نهال، واکسن و سرم‌های درمانی و نقشه‌های مورد نیاز بخش کشاورزی)، ۳- نظارت، ثبت و گواهی (بذر، کود و سم)، ۴- مدیریت ذخایر ژنتیکی (گیاهی، باغی، دام و طیور، آبزیان و میکرواورگانیزم‌ها)، ۵- آموزش (علمی- کاربردی، بهره‌برداران و کارکنان بخش کشاورزی) و ۶- ترویج کشاورزی، و ۳ معیار منابع انسانی، منابع مالی و زیرساختی دسته‌بندی شدند.

بر اساس دسته‌بندی انجام‌شده در دور اول دلفی، ۸۸ شاخص در معیار پژوهش و فناوری، ۴۸ شاخص در تولید محصولات فناورانه، ۴۳ شاخص در مدیریت ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی، ۲۸ شاخص در نظارت، ثبت و گواهی، ۱۶ شاخص در آموزش، ۶ شاخص در ترویج، ۱۳ شاخص در سرمایه انسانی، ۱۶ شاخص در مالی و ۱۳ شاخص در دسته‌بندی زیرساختی قرار گرفتند. در دور دوم دلفی نیز طی پرسشنامه‌ای ساختارمند از خبرگان منتخب حوزه درخواست شد که بر اساس طیف لیکرت به هریک از شاخص‌های علم و فناوری با توجه به دسته‌بندی‌های انجام‌شده

ارائه چارچوب سامانه ارزیابی علم و فناوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی ...

امتیاز دهند. بر اساس نظرات خبرگان دسته‌بندی‌ها، مؤلفه‌ها و تعداد شاخص‌ها بر اساس اطلاعات مندرج در جدول ۳ آورده شده است. در دور دوم ۲۹ شاخص حذف شدند که ۲۸ شاخص مربوط به دسته‌بندی نظارت، ثبت و گواهی بوده است. در این دور از دلفی برخی از شاخص‌ها بنا به نظر و استدلال خبرگان از یک دسته‌بندی حذف و به دسته‌بندی‌های دیگر اضافه شدند.

جدول ۲. شاخص‌های علم و فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (دور اول دلفی)

ردیف	دسته‌بندی	شمار شاخص‌ها
۱	پژوهش و فناوری	۸۸
۲	تولید محصولات فناورانه	۴۸
۳	مدیریت ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی	۴۳
۴	نظارت، ثبت و گواهی	۲۸
۵	آموزش	۱۶
۶	ترویج	۶
۷	سرمایه انسانی	۱۳
۸	مالی	۱۶
۹	زیرساختی	۱۳
	جمع کل	۲۷۱

جدول ۳. شاخص‌های علم و فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (دور دوم دلفی)

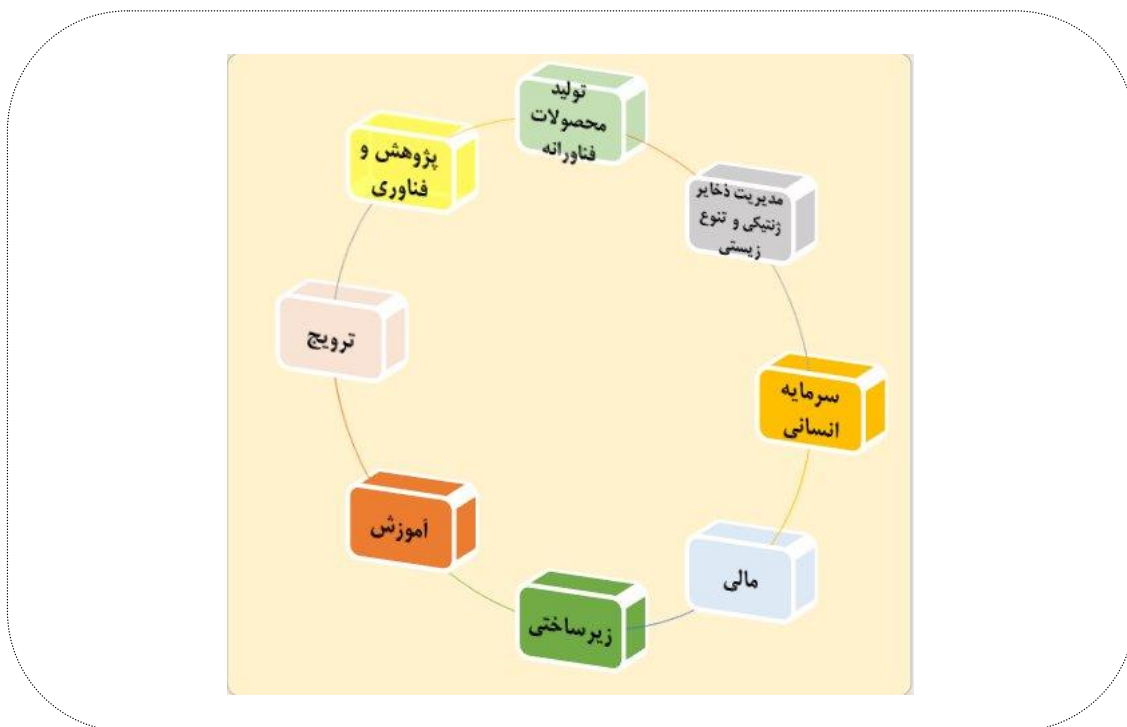
ردیف	دسته‌بندی	شمار شاخص‌ها
۱	پژوهش و فناوری	۹۱
۲	تولید محصولات فناورانه	۴۰
۳	مدیریت ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی	۴۳
۴	آموزش	۱۵
۵	ترویج	۶
۶	منابع انسانی	۱۹
۷	منابع مالی	۱۶
۸	زیرساختی	۱۲
	جمع کل	۲۴۲

با توجه به مندرجات جدول ۳، ۸ دسته‌بندی شامل پژوهش و فناوری، تولید محصولات فناورانه، مدیریت ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی، آموزش، ترویج، سرمایه انسانی، مالی و زیرساختی مورد تأیید خبرگان قرار گرفت. معیار نظارت، ثبت و گواهی در دور دوم دلفی بنا به نظر خبرگان حذف شد.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. چارچوب مناسب برای ارزیابی علم و فناوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی کدام است؟

به منظور پاسخ‌گویی به این سؤال، با تعیین ۸ دسته‌بندی اصلی حوزه علم و فناوری کشاورزی و شاخص‌های

هریک از این دسته‌بندی‌ها، چارچوب سامانه ارزیابی اولیه علم و فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در شکل ۲ پیشنهاد شده است.



شکل ۲. چارچوب کلی و اولیه سامانه ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

بر اساس یافته‌های پژوهش تعداد ۲۴۲ شاخص ارزیابی علم و فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی به تأیید خبرگان کشاورزی رسید. بر اساس اولویت‌های این سازمان و پیشنهاد خبرگان در دور سوم دلفی، آن دسته از شاخص‌هایی که اولویت آنها از نظر اهمیت بین یک و دو و میزان ضریب هماهنگی کندال (W) آنها بیشتر از ۰.۷ بوده است شاخص‌های اصلی در ارزیابی علم و فناوری کشاورزی معرفی و در جدول ۴ قرار گرفتند. این شاخص‌ها نقش اساسی در توسعه علم و فناوری در حوزه کشاورزی را دارا هستند.

جدول ۴. شاخص‌های اصلی ارزیابی علم و فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (دور سوم دلفی)

مؤلفه	شاخص	اولویت	W
	معرفی لاین یا هیبرید از ژرم‌پلاسم خارجی و ارقام بومی	۱.۹۶	۰.۹۰۷
	معرفی لاین، کلون یا جمعیت اصلاح‌شده حاصل از دورگ‌گیری و آزمایش‌ها مقایسه عملکرد و سازگاری	۲	۰.۹۴۹
	تعداد اصلاح و معرفی رقم هیبرید تولید داخل	۱.۹۶	۰.۹۰۷
رقم / نژاد	تعداد ثبت رقم	۲	۰.۹۱۲
	میزان تجاری‌سازی بذر گواهی‌شده از رقم اصلاح‌شده جدید	۲	۰.۹۳۹
	میزان معرفی آمیخته‌هایی از دام، طیور، آبزیان، زنبور عسل و کرم ابریشم	۲	۰.۹۵۲
	میزان معرفی نژاد سنتز شده از دام، طیور، آبزیان، زنبور عسل و کرم ابریشم	۲	۰.۹۸۷



جدول ۴. شاخص‌های اصلی ارزیابی علم و فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (دور سوم دلفی)

مؤلفه	شاخص	اولویت	W	
فناوری	میزان معرفی دام، طیور، آبزیان، زنبور عسل و کرم ابریشم به‌گزینه‌های بومی با صفات برتر	۱	۰.۹۳۳	
	میزان معرفی لاین‌هایی از دام، طیور، آبزیان، زنبور عسل و کرم ابریشم با استفاده از توده‌های بومی و غیربومی	۱	۰.۹۴۶	
	رقم/ نژاد میزان اصلاح و معرفی آمیخته‌هایی از دام، طیور، آبزیان، زنبور عسل و کرم ابریشم بومی	۱	۰.۹۲۵	
	میزان ثبت نژاد	۱	۰.۹۸۰	
	میزان تجاری‌سازی نژاد اصلاح‌شده جدید دام، طیور، آبزیان، زنبور عسل و کرم ابریشم	۱	۰.۹۳۴	
	میزان ایجاد و معرفی لاین و سویه میکروارگانیسم‌ها، واکسن، سرم، کیت، داروهای دامی و موارد مشابه	۱	۰.۸۰۸	
	دستیابی به فناوری/دانش فنی تولید محصول (فراورده) یا یک روش (فرایند) کاملاً جدید، طراحی و ساخت قطعه، تجهیزات و ماشین‌آلات که ثبت مالکیت فکری شده	۱	۰.۹۱۰	
	میزان دستیابی به فناوری/دانش فنی تولید محصول (فراورده) یا یک روش کاملاً جدید، از طریق مهندسی معکوس	۱	۰.۹۳۵	
	تعداد ارائه یک لایحه، طرح، فرایند، سیاست یا رویه اجرایی کاملاً جدید، مصوب مجلس شورای اسلامی	۲	۰.۹۹۵	
	تعداد ارائه یک لایحه، طرح، فرایند، سیاست یا رویه اجرایی کاملاً جدید، مصوب هیئت وزیران	۱.۹۵	۰.۹۸۷	
تعداد ارائه یک لایحه، طرح، فرایند، سیاست یا رویه اجرایی کاملاً جدید، مصوب وزارت جهاد کشاورزی	۱.۹۵	۰.۹۵۲		
اکتشاف	میزان انتقال فناوری/دانش فنی تولید محصول (فراورده) یا یک روش (فرایند) کاملاً جدید	۱.۱	۰.۹۸۶	
	میزان تولید نیمه‌صنعتی محصول (فراورده) منتج از فناوری/دانش فنی نوین	۱.۱	۰.۹۲۶	
	میزان تولید صنعتی محصول (فراورده) منتج از فناوری یا دانش فنی نوین/همکاری در پیاده‌سازی یک روش کاملاً جدید	۱.۱	۰.۹۷۶	
	میزان کشف خانواده/جنس/گونه/زیرگونه یا وارسته جانوری، گیاهی یا میکروارگانیسم‌ها در سطح جهان	۱.۱	۰.۸۱۴	
	تعداد معرفی سطح رده‌بندی خاک در سیستم طبقه‌بندی جهانی خاک	۲	۹۴۶.۰	
	تعداد نقشه منحصربه‌فرد و پایه (خاک، پهنه‌بندی، هیدرولوژی، رسوب، فرسایش و پوشش گیاهی)	۲	۰.۸۴۵	
	تعداد یافته‌های قابل ترویج	۱.۲	۰.۹۱۵	
	تعداد دستورات‌عمل‌های علمی-فنی و ترویجی حاصل از دستاوردهای پژوهشی	۱.۱	۰.۸۲۸	
	تولید نقشه	تعداد معرفی سطح رده‌بندی خاک در سیستم طبقه‌بندی جهانی خاک	۲	۹۴۶.۰
		تعداد نقشه منحصربه‌فرد و پایه (خاک، پهنه‌بندی، هیدرولوژی، رسوب، فرسایش و پوشش گیاهی)	۲	۰.۸۴۵
یافته‌های ترویجی	تعداد یافته‌های قابل ترویج	۱.۲	۰.۹۱۵	
	تعداد دستورات‌عمل‌های علمی-فنی و ترویجی حاصل از دستاوردهای پژوهشی	۱.۱	۰.۸۲۸	

در جدول ۴ دسته‌بندی شاخص‌ها در هر یک از مؤلفه‌های اصلی قابل مشاهده است. بر اساس اطلاعات مندرج در جدول فوق، تعداد ۱۳ شاخص در مؤلفه رقم/ نژاد قرار گرفته‌اند. این مؤلفه‌ها تمامی عملکردهای شاخص پژوهشگران مؤسسات و مراکز تحقیقاتی در تمامی حوزه‌های فعالیتی کشاورزی (زراعت، علوم دامی، واکسن و سرم، شیلات و ...) در حوزه علم و فناوری را پوشش می‌دهند. شاخص‌های این مؤلفه عبارت‌اند از:

۱. معرفی لاین یا هیبرید از ژرم‌پلاسم خارجی و ارقام بومی؛ ۲. معرفی لاین، کلون یا جمعیت اصلاح‌شده حاصل از دورگ‌گیری و آزمایش مقایسه عملکرد و سازگاری؛ ۳. تعداد اصلاح و معرفی رقم هیبرید تولید داخل؛ ۴. ثبت رقم؛ ۵. تجاری‌سازی بذر گواهی‌شده از رقم اصلاح‌شده جدید؛ ۶. معرفی آمیخته‌هایی از دام، طیور، آبزیان، زنبور عسل و کرم ابریشم؛ ۷. معرفی نژاد سنتز شده از دام، طیور، آبزیان، زنبور عسل و کرم ابریشم؛ ۸. معرفی دام، طیور، آبزیان، زنبور عسل و کرم ابریشم به‌گزین شده از توده‌های بومی با صفات برتر؛ ۹. معرفی لاین‌هایی از دام، طیور، آبزیان، زنبور عسل و کرم ابریشم با استفاده از توده‌های بومی و غیربومی به روش دورگ‌گیری؛ ۱۰. اصلاح و معرفی آمیخته‌هایی از دام، طیور، آبزیان، زنبور عسل و کرم ابریشم بومی؛ ۱۱. ثبت نژاد؛ ۱۲. تجاری‌سازی نژاد اصلاح‌شده جدید دام، طیور، آبزیان، زنبور عسل و کرم ابریشم و ۱۳. ایجاد و معرفی لاین و سویه میکروارگانسیم‌ها، واکسن، سرم، کیت، داروهای دامی و موارد مشابه.

تعداد ۶ شاخص در ذیل مؤلفه فناوری آورده شده است. این شاخص‌ها عبارت‌اند از ۱. دستیابی به فناوری/دانش فنی تولید محصول (فراورده) یا یک روش (فرایند) کاملاً جدید، طراحی و ساخت قطعه، تجهیزات و ماشین‌آلات که ثبت مالکیت فکری؛ ۲. دستیابی به فناوری/دانش فنی تولید محصول (فراورده) یا یک روش (فرایند) کاملاً جدید، از طریق مهندسی معکوس؛ ۳. ارائه یک لایحه، طرح، فرایند، سیاست یا رویه اجرایی کاملاً جدید؛ ۴. انتقال فناوری/دانش فنی تولید محصول (فراورده) یا یک روش (فرایند) کاملاً جدید؛ ۵. تولید نیمه‌صنعتی محصول (فراورده) منتج از فناوری/دانش فنی نوین؛ ۶. تولید صنعتی محصول (فراورده) منتج از فناوری یا دانش فنی نوین/همکاری در پیاده‌سازی یک روش (فرایند) کاملاً جدید.

شاخص کشف خانواده، جنس، گونه، زیرگونه یا وارسته جانوری، گیاهی یا میکروارگانسیم‌ها در سطح جهان در ذیل مؤلفه اکتشاف آورده شده است.

در ذیل مؤلفه تولید نقشه، شاخص تعداد معرفی سطح رده‌بندی خاک در سیستم طبقه‌بندی جهانی خاک و تهیه نقشه منحصربه‌فرد و پایه (خاک، پهنه‌بندی، هیدرولوژی، رسوب، فرسایش و پوشش گیاهی) درج شده است. شاخص یافته قابل ترویج منتج از طرح تحقیقاتی مصوب در ذیل مؤلفه یافته‌های ترویجی قرار گرفته است.

با توجه به مؤلفه‌های ذکر شده در جدول ۴، الگوی نهایی سامانه ارزیابی به شرح شکل ۳ پیشنهاد شد. اعتبار این سامانه توسط ۵ نفر از خبرگان حوزه کشاورزی و ۲ نفر از خبرگان حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی و میزان کاپای توافق (۰/۸۷) تأیید شده است.

هدف این سامانه ارزیابی شاخص‌های اصلی علم و فناوری کشاورزی در قالب گزارش‌های آماری و نموداری است. بر اساس اطلاعات مندرج در سامانه، می‌توان به اطلاعات آماری زیر دست یافت:

۱. امکان مشاهده عملکرد افراد؛

۲. امکان مشاهده عملکرد مراکز؛

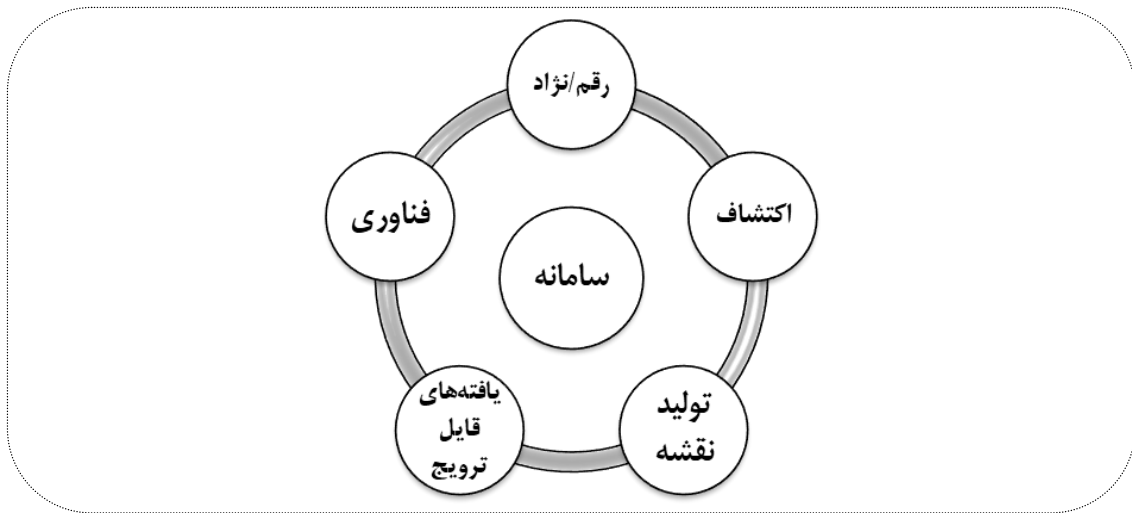
۳. امکان فیلتر نتایج بر اساس سال؛

ارائه چارچوب سامانه ارزیابی علم و فناوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی ...

۴. تولید گراف از مؤلفه‌ها؛

۵. نمایش خلاصه در پروفایل افراد؛

۶. امکان جستجو بر اساس سازمان، مؤسسه/مرکز استانی؛ پژوهشکده/مرکز/شعبه؛ بخش تحقیقاتی؛ مرتبه علمی؛ مقطع تحصیلی؛ رشته تحصیلی؛ وضعیت استخدامی (در حال اشتغال و بازنشسته) و نام و نام خانوادگی پژوهشگر؛
۷. تهیه گزارش بر اساس موارد ذکر شده در ردیف ۶ در قالب فایل اکسل برای مدیران و کاربران سامانه.



شکل ۳. چارچوب نهایی سامانه ارزیابی علم و فناوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر بر آن بود تا ضمن تبیین شاخص‌های علم و فناوری کشاورزی، چارچوب سامانه ارزیابی علم و فناوری کشاورزی را نیز ارائه نماید. برای تحقق اهداف پژوهش، مراحل کار بر پایه روش علم طراحی در سه مرحله اساسی تعریف شد. در مرحله اول با مطالعه اسنادی خروجی این مرحله شناسایی مؤلفه‌ها و ابعاد لازم برای طراحی چارچوب اولیه بود. با مطالعه اسنادی مشخص شد تمامی سازمان‌ها و مؤسسات، شاخص‌هایی را که برای ارزیابی علم و فناوری خود در نظر گرفته‌اند، متناسب با اهداف آن سازمان‌هاست. در ادامه تلاش شد با مدنظر قراردادن همه شاخص‌های ارائه‌شده در دیگر چارچوب‌ها، چارچوبی برای سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی طراحی شود که متناسب ارزیابی علم و فناوری این سازمان باشد. اسپرایی (۱۳۹۳) در شاخص‌های اقتصاد، کلاتری (۱۳۹۴) در حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات (فاوا)، رامش بابو و ساین (۱۹۹۸) در بهره‌وری پژوهشی و رافولس، مولاس گالارت و ولی (۲۰۱۵) در زمینه محیطی نیز به شاخص‌های علم و فناوری این حوزه‌های خاص پرداختند.

در مرحله دوم با استفاده از تکنیک دلفی برای تعیین میزان توافق بر شاخص‌های علم و فناوری و نزدیک‌سازی آن به دیدگاهی علمی‌تر و اصولی‌تر استفاده شد. نتایج حاصل از اجرای دور اول دلفی، ۲۷۱ شاخص و در دور دوم دلفی ۲۴۲ شاخص در ۸ معیار نهایی به تأیید رسید. یکی از خروجی‌های این پژوهش شناسایی و ارائه مؤلفه‌های مربوط به علم و فناوری کشاورزی است که می‌تواند در ارزیابی علم و فناوری کشاورزی و سنجش آن قابل استفاده باشد. در پژوهش طباطبائی‌ان و همکاران (۱۳۸۹) از میان شاخص‌های انتخابی، سرانه تعداد مقالات، سرانه تعداد محققان فعال در حوزه تحقیق و توسعه، تعداد پتنت‌های ثبت‌شده در اداره پتنت هر کشور با شاخص‌های منتخب این پژوهش همخوانی

دارد. در پژوهش رضایی و نوروزی چاکلی (۱۳۹۳) ۴۷ شاخص ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران بیشتر بر پایه شاخص‌های علم‌سنجی بوده است. با این حال، یافته‌های آنها پشتیبانی قابل قبولی برای نتایج پژوهش حاضر در راستای ارائه شاخص‌های علم‌سنجی فراهم کرده است.

با توجه به بررسی‌های به عمل آمده، تقریباً در بیشتر الگوهای ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری و نوآوری در داخل و خارج کشور، معیارهایی مانند انتشارات علمی، آموزش، سرمایه انسانی، منابع مالی و زیرساختی مشاهده می‌شوند. بسیاری از شاخص‌های علم و فناوری سازمان که در این معیارها قرار می‌گرفتند در ذیل آنها آورده شده است. فعالیت اساسی و مهم سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی مانند تولید محصولات فناورانه (مثل هسته‌های اولیه بذر و نهال، واکسن و سرم‌های درمانی و نقشه‌های مورد نیاز بخش کشاورزی) و مدیریت ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی در هیچ‌یک از الگوهای ارزیابی داخلی و خارجی، به دلیل تخصصی و منحصر به فرد بودن این معیارها لحاظ نشده‌اند. با نظر خبرگان این دو دسته‌بندی به دلیل اهمیت و ضرورتشان در این سازمان به معیارهای اصلی اضافه شدند.

با توجه به یافته‌های این پژوهش، در دور اول دلفی ۹ دسته‌بندی و در دور دوم دلفی ۸ دسته‌بندی، پژوهش و فناوری، تولید محصولات فناورانه، مدیریت ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی، آموزش، ترویج، سرمایه انسانی، مالی و زیرساختی مورد تأیید خبرگان قرار گرفت. این توضیح لازم است بر اساس پیشنهادها و نظرات خبرگان، جای شاخص‌ها در ذیل دسته‌بندی‌های پیشنهادی تغییراتی داشته است. پژوهش کلانتری (۱۳۹۴) از نظر ارائه الگو ارزیابی در یک موضوع خاص و تبیین شاخص‌ها با پژوهش حاضر ارتباطاتی داشته است ولی از نظر زمینه موضوعی کاملاً با یکدیگر متفاوت می‌باشند. صفا و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهش خود به طراحی الگو اندازه‌گیری شاخص‌های تجاری‌سازی فناوری نانو در بخش کشاورزی ایران پرداختند. شاخص‌ها در ۶ عامل بررسی و مورد تأیید قرار گرفتند. این عوامل شامل سیاستی، تأمین مالی، زیرساختی، قانونی، اطلاع‌رسانی و آموزشی است که در ۳ معیار مالی، زیرساختی و آموزشی با پژوهش حاضر مشترک است. در پژوهش یادشده تنها به بررسی نمونه کوچکی در جامعه کشاورزی پرداخته شده است در حالی که در رساله حاضر به جامعه بزرگ‌تری از شاخص‌های علم و فناوری کشاورزی توجه شده است. در پژوهش نامداریان، کلانتری و علیدوستی (۱۳۹۶) تلاش شد تا با مدنظر قراردادن همه مؤلفه‌ها و شاخص‌ها، چارچوبی جامع برای ارزیابی علم، فناوری و نوآوری طراحی شود. چارچوب طراحی شده، متشکل از شش بعد و سی و هشت مؤلفه است. مؤلفه‌ها عبارت‌اند از بعد سرمایه انسانی؛ انتشارات علمی و اشاعه دانش؛ فناوری؛ نوآوری و رقابت‌پذیری؛ نهادها و محیط؛ منابع مالی و سرمایه‌گذاری است. علی‌رغم شباهت‌های زیاد این پژوهش با پژوهش حاضر از نظر معیارها، در پژوهش یادشده به مباحث کلی علم و فناوری پرداخته شده است اما در این پژوهش بیشتر تأکید بر شاخص‌های علم و فناوری کشاورزی است. با این حال یافته‌های آنها پشتیبانی خوبی برای نتایج پژوهش حاضر در راستای چارچوب نظام علم و فناوری فراهم کرده است. در مقایسه پژوهش حاضر با شاخص‌های ارائه‌شده حوزه علم و فناوری کشاورزی مؤسسه تحقیقات بین‌المللی سیاست غذایی (۲۰۰۸) می‌توان بیان کرد معیارهای منابع انسانی، تحقیق و توسعه کشاورزی، تولید محصولات فناورانه و انتشارات علمی در یک راستا قرار دارند اما نکته با اهمیت این است که تعداد شاخص‌های علم و فناوری کشاورزی ارائه‌شده در این پژوهش نسبت به این مؤسسه بسیار بیشتر و متنوع‌تر است. از نکات قوت دیگر این پژوهش بومی‌سازی نمودن شاخص‌های علم و فناوری کشاورزی در داخل کشور است. تمرکز پژوهش تاکور (۲۰۰۹) به شاخص‌های کلان علم و فناوری و نوآوری بوده است. با این حال

ارائه چارچوب سامانه ارزیابی علم و فناوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی ...

یافته‌های این پژوهش در ارائه الگویی برای شاخص‌های علم و فناوری در راستای پژوهش حاضر قرار دارد. برخی از شاخص‌های ارائه‌شده در این پژوهش در شاخص‌های نهایی پژوهش حاضر مشترک است. چرنوویچ و همکاران (۲۰۱۵) نیز به شناسایی شاخص‌های علم و فناوری پرداختند. هرچند توجه آنها بیشتر بر شاخص‌های کلان علم و فناوری در قالب تحقیق و توسعه، پرسنل و بودجه است با این حال یافته‌های آنها نتایج قابل قبولی را برای نتایج پژوهش حاضر در راستای شاخص‌های نیروی انسانی، انتشارات علمی داشته است. در پژوهش رافولس، مولاس گالارت و ولی (۲۰۱۵) نیز هرچند به بررسی شاخص‌های علم و فناوری پرداخته شده است اما هدف آن همسو با پژوهش حاضر نیست.

در پژوهش حاضر بسیاری از الگوهای ارزیابی علم و فناوری و نوآوری در داخل و خارج از کشور بررسی شد. مهم‌ترین ویژگی الگوی انتخابی این بود که علاوه بر شاخص‌های مورد تأکید اسناد بالادستی و دیگر سازمان‌ها و نهادها به شاخص‌های علم و فناوری حوزه کشاورزی توجه زیادی داشته است. شایان ذکر است به دلیل شرایط خاص کشاورزی ایران شاخص‌های به‌کاررفته به تأیید متخصصان خبره رسیده‌اند. چارچوب کلی و اولیه سامانه ارزیابی علم و فناوری در کشاورزی بر همین مبنا پیشنهاد شده است. ملکی و یزدی (۱۳۹۴) شش معیار، پوشش (جامعیت)، پیاده‌سازی، سادگی، مقایسه‌پذیری، اهداف و کارکردها (چارچوب سیسکاف) را لازمه دسته‌بندی و مقایسه الگوهای ارزیابی نظام‌های علم، فناوری و نوآوری دانستند. پژوهش حاضر از این جنبه با این پژوهش مشترک است که الگو پیشنهادی ارزیابی علم و فناوری حوزه کشاورزی با دسته‌بندی ارائه‌شده آنها مطابقت دارد.

از آنجایی که این پژوهش بر آن است تا ارزیابی دقیق و صحیحی از توانمندی علم و فناوری در حوزه کشاورزی ارائه نماید خروجی این مرحله از پژوهش، ارائه الگوی اعتباریابی شده و بومی از سنجش علم و فناوری در حوزه کشاورزی است که کارایی لازم را برای سنجش شاخص‌های مهم این حوزه بر اساس نظرات خبرگان را داراست. در نهایت چارچوب نهایی ارزیابی علم و فناوری کشاورزی به دلیل عبور از مرحله دلفی و اعتباریابی توسط متخصصان موضوعی و همچنین به دلیل اجرا و آزمون آن در محیط و شرایط واقعی از قدرت اجرایی بالایی برخوردار است.

بر این اساس می‌توان سهم علمی و نظری این مرحله از پژوهش را تدوین و تأیید الگو پژوهش توسط ۵ نفر از خبرگان حوزه کشاورزی و ۲ نفر از خبرگان حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی و میزان کاپای توافق (۰/۸۷)، از جنبه‌های ساختاری و همچنین مراحل، گام‌ها و مؤلفه‌های مدنظر آنها در ارائه الگو ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری کشاورزی دانست که می‌تواند مبنایی برای ادامه کار به‌ویژه پیاده‌سازی سامانه برای ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری در حوزه کشاورزی فراهم آورد.

در بخش پیشنهاد الگو ارزیابی علم، فناوری و نوآوری، پژوهش‌های امانی آذر، ۱۳۹۰؛ صفا و همکاران، ۱۳۹۲؛ اسپرایین، ۱۳۹۳؛ کلانتری، ۱۳۹۴؛ ملکی و یزدی، ۱۳۹۴؛ شهلایی، ۱۳۹۵؛ نامداریان، کلانتری و علی‌دوستی، ۱۳۹۶ و آمادور و همکاران ۲۰۱۸ در این راستا قرار دارند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

با توجه به مجموع مباحث مطرح‌شده، پیشنهاد زیر ارائه می‌شود:

۱. بر اساس یافته‌های این پژوهش پیشنهاد می‌شود راه‌اندازی سامانه ارزیابی شاخص‌های اصلی علم و فناوری کشاورزی در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در دستور کار مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی

کشاورزی قرار گیرد؛

۲. به دلیل اهمیت ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی به‌منظور دستیابی به اهداف کلان سازمان، از آنجاکه نوع و جنس شاخص‌ها با یکدیگر متفاوت هستند، پیشنهاد می‌شود راه‌اندازی سامانه‌های ارزیابی بر اساس دسته‌بندی شاخص‌های علم و فناوری استخراج‌شده در این پژوهش صورت گیرد؛

۳. با توجه به راه‌اندازی سامانه علم‌سنجی در این سازمان که بسیاری از شاخص‌های پژوهش و فناوری در آن ارزیابی می‌شود، این سامانه می‌تواند الگوی مناسبی از نظر اجرا و پیاده‌سازی دیگر سامانه‌های ارزیابی علم و فناوری در این سازمان باشد.

فهرست منابع

آیین‌نامه ترفیع و ارتقای مرتبه اعضای هیئت علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. (۱۳۹۶). تهران: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

آمارنامه سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. (۱۳۹۵). تهران: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. بازیابی‌شده در ۹۵/۵/۱، از:

<http://heyat.areeo.ac.ir/HomePage.aspx?TabID=20473&Site=heyat.areeo.ac&Lang=fa-IR>

اسپرایین، فرشته. (۱۳۹۳). پیشنهاد نحوه ارزیابی علم و فناوری در حوزه اقتصاد. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه شاهد.

امانی آذر، مهدی (۱۳۹۰). انتخاب چارچوب برتر و طراحی مدل جامع ارزیابی فناوری اطلاعات سازمان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس.

بهمن‌آبادی، علیرضا و زارع، رسول. (۱۳۹۴). سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در گذر زمان. تهران: معاونت ترویج، نشر آموزش کشاورزی.

دبیرخانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (بی‌تا). فهرست اولیه شاخص‌های ارزیابی اقدامات. بازیابی‌شده در ۹۵/۵/۳، از <http://www.atf.gov.ir/fa/peigiri/fehrestavalie>

رضایی، مینا و نورزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۳). شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران ایران. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۰(۱)، ۳-۳۹.

ستاد راهبری اجرای نقشه جامع علمی کشور، شورای عالی انقلاب فرهنگی. (۱۳۹۴). تحولات شاخص‌های علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران (۱۳۹۱-۱۳۸۰). تهران: شورای عالی انقلاب فرهنگی.

سند تحول راهبردی علم و فناوری کشور. (۱۳۸۸). تهران: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. بازیابی‌شده در ۹۵/۵/۳، از:

https://strategic.iut.ac.ir/sites/strategic/files/ufiles/t_Sanade%20Tahavol%20%28%2088-6-28%20%29.pdf

ارائه چارچوب سامانه ارزیابی علم و فناوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی ...

سند چشم‌انداز بیست ساله جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۸۳). بازیابی شده در ۹۵/۵/۵، از:

<http://rc.majlis.ir/fa/law/show/132295>

شاخص‌های آماری حوزه علم و فناوری. (۱۳۸۸). تهران: مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری.

شورای عالی انقلاب فرهنگی. (۱۳۸۱). شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری. بازیابی شده در ۹۵/۵/۱، از:

<http://rc.majlis.ir/fa/law/show/101084>

شهلائی، ناصر. (۱۳۹۵). ابعاد و شاخص‌های ارزیابی قابلیت‌های علم و فناوری در سازمان‌های نظامی ج.ا.ایران. فصلنامه راهبرد دفاعی، ۴ (۵۴)، ۱-۲۷.

شیوه‌نامه ارزیابی عملکرد مؤسسات، پژوهشکده‌ها و مراکز ملی پژوهشی. (۱۳۹۳). تهران: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، دفتر نظارت و ارزیابی. بازیابی شده در ۹۵/۵/۱، از:

http://nezarat.areeo.ac.ir/_nezarat/Documents/%D8%B4%DB%8C%D9%88%D9%87%20%D9%86%D8%A7%D9%85%D9%87%20%D8%A7%D8%B1%D8%B2%DB%8C%D8%A7%D8%A8%DB%8C%20%D8%B9%D9%85%D9%84%DA%A9%D8%B1%D8%AF%20%D9%88%DB%8C%D8%B1%D8%A7%DB%8C%D8%B4%20%D8%A2%D8%AE%D8%B1_20160925_145952.pdf

صفا، لیلا و همکاران. (۱۳۹۲). طراحی مدل اندازه‌گیری شاخص‌های تجاری‌سازی فناوری نانو در بخش کشاورزی ایران. توسعه کارآفرینی، ۶ (۲)، ۱۷۵-۱۹۴.

طباطبائیان، سید حبیب‌الله و همکاران. (۱۳۸۹). شاخص ترکیبی پایش توانمندی فناوری: بررسی وضعیت توانمندی فناوری ایران و ۶۹ کشور دنیا. سیاست علم و فناوری، ۲ (۴)، ۷۷-۹۲.

علی‌زاده، پریسا. (۱۳۸۹). سنجش علم و فناوری (۱): نظام سنجش علم و فناوری در ایران. دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی.

قانون برنامه پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران. (۱۳۸۹). مصوب مجلس شورای اسلامی ایران. بازیابی شده در ۹۵/۵/۶، از: <http://rc.majlis.ir/fa/law/show/790196>

کلانتری، نادیا. (۱۳۹۴). طراحی مدل ارزیابی نظام علم، فناوری و نوآوری در بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات ایران. پایان‌نامه دکتری. دانشگاه تربیت مدرس.

معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری. (۱۳۸۷). گزارش ارزیابی سیاست‌های اجرایی علم و فناوری مراکز تحقیقاتی دستگاه‌های اجرایی. تهران: معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری. بازیابی شده در ۹۵/۵/۵، از:

http://www.isti.ir/uploads/1_277_21_arzyabimarakezpagouheshi.pdf

ملکی، علی و یزدی، نجم‌الدین. (۱۳۹۴). معیارهایی برای مقایسه و دسته‌بندی مدل‌های پایش و ارزیابی نظام‌های علم، فناوری و نوآوری. سیاست‌نامه علم و فناوری، ۵ (۱)، ۵۱-۶۱.

ناصری، زهرا. (۱۳۹۶). طراحی و تبیین مدل اثربخشی بازاریابی محتوایی در صنعت نشر ایران. پایان‌نامه دکتری. دانشگاه تهران، دانشکده مدیریت.

نامداریان، لیلا، کلانتری، نادیا و علی‌دوستی، سیروس. (۱۳۹۶). ارزیابی علم، فناوری و نوآوری: مروری بر شاخص‌ها و سازمان‌های فعال این حوزه. تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران: چاپار.

نامداریان، لیلا و علی‌دوستی، سیروس. (۱۳۹۷). طراحی و ساخت پایگاه وب منابع اطلاعات شاخص‌های پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۳ (۴)، ۱۶۳۳-۱۶۶۰.

نقشه جامع علمی کشور. (۱۳۸۹). تهران: شورای عالی انقلاب فرهنگی. بازیابی شده در ۹۵/۵/۳، از: <http://nj.farhanggoelm.ir>

نقشه جامع علمی بخش کشاورزی. (۱۳۹۱). مصوب شورای راهبری بخش کشاورزی. تهران: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا و حسن‌زاده، محمد (۱۳۸۹). توسعه علم، فناوری؛ رهیافت شاخص‌های علم‌سنجی. مدیریت اطلاعات سلامت، ۷ (۴)، ۴۷۵-۴۸۴.

وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. معاونت علمی و فناوری. (۱۳۹۵). شاخص‌های نظام پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور به انضمام نهادهای متولی.

هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی. (۱۳۸۳). تاریخچه ارزیابی علم و فناوری و ظهور شاخص‌های علمی با تأکید بر کشور آمریکا. تهران: شورای عالی انقلاب فرهنگی.

GRICULTURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS. (2014). International Food Policy Research Institute (IFPRI). <http://www.asti.cgiar.org/astisurvey>.

Amador, S.R., Pérez, M.D., López-Huertas, M.J. et al. (2018). Indicator system for managing science, technology and innovation in universities. *Scientometrics*, 115(3), pp 1575-1587.

Chaturvedi, S., & Srinivas, K. R. (2012). Science and technology indicators: new issues and challenges. *CURRENT SCIENCE*, (102)12.

Chernovich, E., Fridlyanova, K., & Ditkovsky, S. et al. (2015). Science and Technology Indicators in the Russian. National Research University Higher School of Economics. Moscow: HSE.

Current Status on Science and Technology in ASEAN Countries. (2015). Center for Research and Development Strategy, Japan Science and Technology Agency. https://www.jst.go.jp/crds/pdf/en/CRDS-FY2014-OR-02_EN.pdf

Eurostat. (2016). European Commission Statistics website. <http://europa.eu/eurostat>.

European Union. (2013). Science, technology and innovation in Europe. Luxembourg: Publication office of the European Union.

Fuller, R.B. & Kuromiya, K. (1992). *Cosmography: A Posthumous Scenario for the Future of Humanity*, 1st ed. London, UK: Macmillan Pub Co.

- Hevner, A. R., March, S.T., Park, J. & Ram, S. (2004). Design Science in Information Systems Research. *MIS Q.* 28 (1), pp 75–105
- Hevner, A. R. & Chatterjee, S. (2010). Design Research in Information Systems, Integrated Series in Information Systems. New York: Springer Science, Business Media.
- Litan, R.E., Wyckoff, A.W., Fealing, K.H. (2014). Capturing change in science, technology, and innovation: Improving indicators to inform policy., National Academies Press.
- National Science Board. (2014). Science and Engineering Indicators 2014. Arlington VA: National Science Foundation (NSB 14-01).
- OECD. (2015). Main science and technology indicators (MSTI): List of indicators- electronic edition [Online]. Retrieved from: URL: <http://www.oecd.org/science/inno/msti.htm>
- Rafols, I., Molas-Gallart, J., Woolley, R. (2015). Science and Technology Indicators In & For the Peripheries. A Research Agenda. In Albert Ali Salah, Yasar Tonta, Alkim Almila Akdag Salah, Cassidy R. Sugimoto, Umut Al, editors. 15th International Society of Scientometrics and Informetrics Conference, Proceedings of ISSI 2015 Istanbul: Istanbul, Turkey.
- RAND (2001). Science and technology collaboration: Building capability in developing countries. (No. RAND/MR-1357.0-WB). RAND CORP SANTA MONICA CA.
- Ramesh Babu, A and Y. P Singh (1998). Determination of research productivity. *Scientometrics*, 43(3), 309-329.
- Samia, N. (2012). Assessment of Science and Technology Indicators in Sudan. *Journal of Science, Technology and Society*, 17(2), 321–352.
- E. Chernovich, K. Ditkovsky, S. Fridlyanova et al. (2015). *Science and Technology Indicators in the Russian Federation*. Moscow. HSE.
- Thakur, R.R. (2009). Science and technology indicators in EPSCoR states a policy geography. *ProQuest*.
- The World Bank. (2016). The World Bank data and Indicators for Science and technology. <http://data.worldbank.org/indicator>.
- UNESCO. (2015). Science, technology and innovation - UIS.Stat - Unesco <http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?DataSetCode=scnds>
- U. N. (2003). New Indicators for Science, Technology and Innovation in the Knowledge- Based Society. Economic and Social Commission for Western Asia.

ساختار دانش در پروانه‌های ثبت اختراع حوزه کشف دانش: مصورسازی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان

مصطفی رستمی^{*۱}

فرامرز سهیلی^۲

علی اکبر خاصه^۳

۱. کارشناس ارشد علم‌سنجی، موسسه آموزش عالی اخلاق و تربیت، قم، ایران. (نویسنده مسئول)

۲. دانشیار گروه علم‌اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران.

Email: fsohieli@gmail.com

۳. استادیار گروه علم‌اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام‌نور، تهران، ایران.

Email: khasseh.lisclass@gmail.com

Email: mostafarostami.mostafa@gmail.com

چکیده

هدف: هدف از این پژوهش تبیین ساختار دانش در حوزه کشف دانش با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نوع مطالعات کتاب‌سنجی است و با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شده است. داده‌های این پژوهش، از مفاهیم موجود در عناوین ۳۰۴ پروانه ثبت اختراع حوزه کشف دانش بین سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۹۵ است که از پایگاه ثبت اختراعات و علائم تجاری آمریکا استخراج شده است.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان دادند، کلیدواژه‌های «نظام» و «رایانه» بیشترین فراوانی را در عناوین پروانه‌ها را داشتند و از نظر هم‌رخدادی واژگانی، زوج‌های «رایانه و ماشین‌ها» و «مدیریت پردازش آنلاین و پردازش آنلاین» بیشترین فراوانی را داشتند. یافته‌های تحلیل خوشه‌ای نشان دادند که در بازه زمانی پژوهش حوزه کشف دانش از ۱۷ خوشه دانشی تشکیل شده است. ترسیم نمودار راهبردی نشان داد که خوشه‌های «دستگاه‌های ورودی»، «تجزیه و تحلیل کسب و کار» و «ماژول پاسخ‌گو» در این حوزه به بلوغ دانشی رسیده‌اند.

نتیجه‌گیری: ترکیب مفاهیم در این پژوهش نشان داد، حوزه کشف دانش به شدت به ابزارهای رایانه‌ای، حوزه‌های دانشی فناوری اطلاعات، فناوری ارتباطات و انسان به‌عنوان آخرین حلقه در زمان بررسی داده‌های منظم‌شده وابسته می‌باشد.

واژگان کلیدی: تحلیل محتوا، تحلیل هم‌رخدادی واژگان، حوزه کشف دانش، پروانه‌های ثبت اختراع.

صفحه ۶۰-۴۱

دریافت: ۱۳۹۷/۱۰/۲۰

پذیرش: ۱۳۹۸/۲/۱۸

مقدمه و بیان مسئله

در عصر حاضر انسان در تمامی نقاط جهان اقدام به تولید محتوا و اطلاعات می‌کند. این اطلاعات با توجه به زبان و مکان جغرافیایی خود معنا و مفهوم متفاوتی پیدا می‌کند. این امکان نیز وجود دارد که این اطلاعات در همان زمان مورد استفاده قرار نگیرد و در اثر ترکیب با دیگر اطلاعات، داده‌های جدیدی را برای آیندگان تولید نماید. برای اینکه این داده‌های جدید تولیدشده ساختار و مفهوم درستی را برای جستجوگر القا نماید، نیازمند ذخیره، نگهداری و بازشناسایی اطلاعات می‌باشد که از آن به‌عنوان کشف دانش^۱ نام می‌برند. کشف دانش شامل ثبت^۲، مرتب‌کردن^۳، ترکیب^۴، محاسبه^۵، جمع‌بندی^۶، ذخیره^۷، بازیافت^۸، تولید مجدد^۹ و نمایش^{۱۰} (بهشتیان و ابوالحسنی، ۱۳۸۴، ص، ۱۷۳) بوده و توسط انسان با استفاده از سیستم‌های رایانه‌ای و هوش مصنوعی گزاره‌ها، نظم و مفاهیم حقیقی جهان اشیاء (غضنفری، علی‌زاده و تیمورپور، ۱۳۸۷) را توصیف می‌کند. حوزه کشف دانش زیرمجموعه پردازش داده می‌باشد که می‌تواند داده‌ها را از شکل غیرساختارمند به شکل ساختارمند تبدیل کند. موفقیت نظام کشف دانش به عوامل زیادی از جمله سخت‌افزار برای ورود و نگهداری برای نمایش و نرم‌افزار برای شناسایی و برقراری ارتباط بین داده‌ها و درنهایت نیروی انسانی متخصص برای مفهوم‌پردازی گذشته و آینده داده بستگی دارد. ماتینز^{۱۱} (۲۰۱۱) معتقد است کیفیت ارتباط بین داده‌ها به مدیریت داده‌ها، تهیه داده‌ها و تمیزکردن داده‌ها بستگی دارد (آریستودمو^{۱۲} و دیگران، ۲۰۱۷). درواقع اگر تمامی داده‌های محیطی و انسانی بدون توجه به منبع تولید با ارزش قلمداد شوند و به‌درستی و در جایگاه مناسبی نگهداری و ذخیره شوند، زمانی نخواهد گذشت که مورد استفاده قرار گیرند.

با توجه به ماهیت حوزه کشف دانش که از زیرمجموعه علوم رایانه می‌باشد و این علوم با نام نظام فناوری در حوزه‌های علمی شناخته می‌شوند، بیشتر اطلاعات این حوزه در پروانه‌های ثبت اختراع ضبط می‌شوند. حوزه کشف دانش نیز برای اینکه بتواند دانش خود را به جامعه علمی، کسب و کار، تجارت و صنعت عرضه کند؛ باید اقدام به ثبت اطلاعات خود با استفاده از پروانه‌های ثبت اختراع نماید. پروانه‌های ثبت اختراع به دلیل ماهیت اطلاعاتی که دارند به‌عنوان منابع دست اول در حوزه فناوری شناخته می‌شوند. بنابراین در این پژوهش از این اسناد برای تحلیل ساختار دانش حوزه کشف دانش استفاده شده است. این پژوهش می‌تواند برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان کلان کشوری که به دنبال طراحی و سیاست‌گذاری علمی کشور (لی^{۱۳} و دیگران، ۲۰۱۴) هستند، نقشه راهبردی بسیار مناسبی را برای رفع عدم اجرای موفق برنامه‌های اجراشده در حوزه تولید دانش و تجاری‌سازی آن داشته باشد. این پژوهش با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان عناوین پروانه‌های ثبت اختراع حوزه کشف دانش انجام شده است. روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان زمینه‌های علمی و میزان ارتباط اصطلاحات در بین اسناد مختلف را نشان

- 1 . Knowledge discovery (KD)
- 2 . Recording
- 3 . Sorting
- 4 . Merging
- 5 . Calculation
- 6 . Accumulating
- 7 . Storing
- 8 . Retrieving
- 9 . Reproducing
- 10 . Displaying
- 11 . Martinez
- 12 . Aristodemou
- 13 . Li

می دهد. این روش با استفاده از میزان سنج‌های تراکم و مرکزیت رتبه در یک حوزه پژوهشی، روابط مفهومی، معنایی (وینگ، جین و کوان، ۲۰۱۸) و تکامل زمینه‌های علمی را از طریق ساختن خوشه‌ها و نمودارهای راهبردی^۲ (دلروکس و اپاستین، ۲۰۰۴) اندازه‌گیری و ترسیم می‌کند. تحلیل هم‌رخدادی واژگان رابطه همبستگی بین دو اصطلاحی را که با هم در یک یا چند مدرک به کار رفته‌اند را به جای استنادهای مشترک بررسی (هی، ۱۹۹۹؛ دلکرویکس و اپاستین، ۲۰۰۴) می‌کند. این پژوهش با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان به بررسی ساختار فکری دانش در حوزه کشف دانش پرداخته و نشان خواهد داد حوزه کشف دانش از چند خوشه دانشی تشکیل شده، به چه حوزه‌های دانشی وابسته بوده و در چه مرحله‌ای (بُعدی) از رشد دانشی قرار دارد؟

سؤال‌های پژوهش

۱. توزیع فراوانی کلیدواژه‌های حوزه کشف دانش بر اساس میزان هم‌رخدادی واژگان چگونه است؟
۲. نتایج مربوط به تحلیل خوشه‌ای هم‌رخدادی واژگان، منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌هایی و با چه موضوعاتی در حوزه کشف دانش شده است؟
۳. پراکندگی هم‌رخدادی واژگانی حوزه کشف دانش بر اساس نقشه ترسیمی دوبعدی چگونه می‌باشد؟
۴. خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌رخدادی واژگانی در حوزه کشف دانش از نظر میزان بلوغ و توسعه‌یافتگی هر یک در چه وضعیتی می‌باشند؟

چارچوب نظری

امروزه تحلیل داده و کشف ارتباط میان آنها توسط رایانه و در ابعاد مختلف به صورت مشترک در روش اجرا و تخصصی در نوع واکنش محیطی داده‌ها انجام می‌شود و همان‌گونه که پیش‌تر بیان شد حوزه کشف دانش وابستگی مستقیمی به حوزه فناوری دارد و حال این سؤال ایجاد می‌شود که با توجه به اینکه اکثر کشورها و پژوهشگران به ابزارهای مورد نیاز حوزه کشف دانش در خصوص ذخیره، نگهداری و نمایش داده‌ها دسترسی دارند، چرا نمی‌توانند همانند کشورهای توسعه‌یافته دانش نهفته در میان داده‌های ذخیره‌شده را کشف کنند و همچنان این کشورها به لحاظ علمی وابسته به کشورهای مبدأ در تولید دانش می‌باشند. حال اگر نظام‌ها و ماشین‌های کشف دانش به درستی شناخته شوند و در کنار علوم مختلف توسعه یابند می‌توانند در کنار پژوهش‌های علمی و تخصصی مورد نیاز کشورهای در حال توسعه رشد کرده و از هزینه‌های موازی پژوهش‌های علمی جلوگیری کرده و باعث صرفه‌جویی در عنصر زمان در نتایج علمی گردند.

تحلیل هم‌رخدادی واژگان روشی است که امکان رهگیری این نوع مطالعات را فراهم می‌سازد و این امکان را ایجاد می‌کند که با بهره‌گیری از مفاهیم و با واژگان اسناد در یک مجموعه، ارتباط متون و اسناد را مفهوم‌سازی کرده و بر اساس هستی‌شناسی درونی و بیرونی واژگان، آنها را طبقه‌بندی و ساختار و ارتباط پنهان دانش درون آنها را ترسیم کرد. این روش اولین بار توسط کالون، کورتیال و ترنر^۴ در سال ۱۹۹۱ استفاده شد (کالون و دیگران، ۱۹۹۱؛ نقل در

1 . Wanying, Jin, Kun
2 . strategic diagram
3 . He
4 . Callon, Courtial & Turner

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

در پژوهش منصوری، توکلی‌زاده راوری، مکی‌زاده و طوسی (۱۳۹۵) بررسی ساختار دانشی حوزه فناوری RFID نشان داد این حوزه با ۳۶ حوزه موضوعی مرتبط است و محور اصلی این حوزه‌ها، "ارتباطات راه دور و ارتباطات الکتریکی" است. همچنین "ارتباطات الکتریکی" بیشترین نقش را در انتقال RFID و تغییر موضوع آن در طول زمان بوده است.

سهیلی، شعبانی و خاصه (۱۳۹۵) در بررسی ساختار دانش حوزه رفتار اطلاعاتی نشان دادند خوشه‌های «رفتار اطلاعات سلامت»، «مطالعه کاربران»، «شبکه‌های اجتماعی» و «رابط و بازاریابی اطلاعات» جزء خوشه‌های بالغ و خوشه‌های «منابع اطلاعاتی»، «جستجوی وبی»، «بازاریابی اطلاعات و مدیریت اطلاعات» جزء خوشه‌های در حال ظهور یا زوال و خوشه‌های «رابط کاربری» و «فناوری اطلاعات» به‌عنوان توسعه‌نیافته قرار دارند.

سهیلی، خاصه و قاضی‌زاده (۱۳۹۷) در بررسی ساختار دانش در پژوهش‌های علوم قرآنی و حدیث در ایران نشان دادند، این حوزه دارای ۱۱ خوشه مطالعاتی می‌باشد. خوشه‌های «اختلاف قرائات و نقش آن در تفسیر»، «بررسی تطبیقی روش‌های تفسیر قرآن در فریقین» و «سبک‌شناسی مدیریت سیاسی جامعه از دیدگاه امام علی (ع)» بلوغ یافته و خوشه‌های «اعجاز علمی در قرآن» و «جایگاه امامت و عصمت در هدایت‌گری جامعه» به‌عنوان خوشه‌های نابالغ قرار گرفته‌اند.

سهیلی، خاصه و کرانیان (۱۳۹۷) با روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان، همه مجله‌های فارسی‌زبان حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران که رتبه علمی-پژوهشی دارند و در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام نمایه شده‌اند را مورد بررسی قرار دادند. نتایج مربوط به نمودار راهبردی نشان دادند مباحث علم‌سنجی بهترین جایگاه را در پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران دارند و مباحثی نظیر رابط کاربر، معماری اطلاعات، موتورهای جستجو، کتابخانه دیجیتال، ابر داده، جستجوی اطلاعات، حفاظت اطلاعات، مدیریت دانش، هستی‌شناسی، مصورسازی، و شبکه‌های اجتماعی جزء موضوعات نوظهور در مطالعات علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران هستند.

پیشینه پژوهش در خارج

کالون، کورتیال و لاویل^۲ (۱۹۹۱) مصورسازی می‌تواند تغییرات منطقه‌ای دانش در طول زمان را نشان دهد و با استفاده از ارتباط بین کلمات کلیدی و زیرگروه‌های آن زمینه‌های موضوعی و زمینه‌های مورد علاقه پژوهشگران را ترسیم نماید.

دینگ، چوودوری و فو^۳ (۲۰۰۱) ساختار دانش حوزه بازاریابی اطلاعات را مورد بررسی قرار دادند. این پژوهش نشان داد این حوزه دارای ۵ خوشه موضوعی اصلی بوده و به‌سرعت در حال تکامل می‌باشد.

چن و هوانگ^۴ (۲۰۰۸) یک مدل جدید کشف دانش برای مدل‌های متوالی چندسطحی فازی در پایگاه داده‌های

1 . Delecroix & Eppstein
2 . Callon, Courtial & Laville
3 . Ding, Chowdhury & Foo
4 . Chen & Huang

متوالی نشان دادند در داده‌کاوی‌های ضمنی که در یک پایگاه اطلاعاتی متوالی قرار دارند، استفاده از روش سلسله‌مراتبی می‌تواند باعث نمایان‌شدن روابط بین داده‌هایی شود که به لحاظ ظاهری هیچ‌گونه ارتباطی با هم ندارند و این روش می‌تواند بخش‌های پنهان یک حوزه علمی را نشان دهد. این روش را می‌توان در تجزیه و تحلیل کسب و کار، پشتیبانی از تصمیم‌گیری و نمایان‌کردن عدم صداقت در داده‌ها به کار برد.

رانکان، پیسادو و گارسیامارتینز^۱ (۲۰۱۰) در فرایند کشف دانش بر اساس موضوعات پایه بیان می‌کنند که پایگاه دانش نماینده‌ای از داده‌هایی است که در آن گنجانده شده است و با توجه به انبوه دانش ذخیره‌شده در آن امکان از هم‌پاشیدگی اطلاعات و تغییر دانش خروجی وجود دارد. بنابراین نظام کشف دانش با فرایند خوشه‌بندی و نقشه‌های ترسیمی می‌تواند مرز بین داده‌ها را جداسازی و دانش نهان را نمایان سازد.

لیو، هو و وانگ^۲ (۲۰۱۲) با روش هم‌رخدادی واژگان، حوزه کتابخانه‌های دیجیتال را در چین مورد مطالعه قرار دادند. تجزیه و تحلیل یافته‌های آنان منجر به شکل‌گیری ۷ خوشه که همبستگی کمی با همدیگر دارند شد. پژوهشگران به این نتیجه رسیدند که موضوعات پژوهشی در حوزه کتابخانه‌های دیجیتال در چین از تمرکز خوبی برخوردار هستند.

پژوهش دیگری نیز به روش هم‌رخدادی واژگان در کشور چین روی رساله‌های علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی توسط زانگ^۳ و دیگران (۲۰۱۳) انجام شده است. تحلیل آنها که مبتنی بر ۵۶ کلیدواژه پرتکرار در رساله‌های مورد بررسی بود منجر به شناسایی ۱۵ خوشه از قبیل منابع اطلاعاتی، هستی‌شناسی‌ها، دولت الکترونیکی، مدیریت دانش، کتابخانه‌های رقومی، بازیابی اطلاعات، شبکه اجتماعی، ارزیابی علوم انسانی و اجتماعی، ارزیابی عملکرد، مجله‌های علمی، هوش رقابتی، مدیریت کتابخانه‌ها، کتاب‌سنجی، علم‌سنجی و مدیریت اطلاعات شد که بسیاری از آنها نابالغ بودند و معدود حوزه‌های موضوعی از جمله منابع اطلاعاتی، دولت الکترونیکی، کتابخانه‌های رقومی و مدیریت دانش خوش-توسعه و بالغ بودند.

نتایج پژوهش وانگ، لیو و شنگ^۴ (۲۰۱۴) در رابطه با تحلیل هم‌واژگانی مقالات حوزه کشف دانش منجر به شناسایی شش موضوع پژوهشی در این حوزه گردید که عبارت بودند از کشف دانش بر اساس پژوهش‌های داده‌ای، پژوهش‌های بهینه‌سازی الگوریتم‌های کشف دانش، مدل کشف دانش و مطالعات پیشینه‌ای، مدیریت دانش بر مبنای هستی‌شناسی، پژوهش‌های ساخت نظام‌های خبره و پژوهش‌های کاربردی کشف دانش.

راوی کومار، آگراهاری و سینگ^۵ (۲۰۱۵) در پژوهش تحلیل هم‌رخدادی واژگان را روی مجله علم‌سنجی انجام داده‌اند. نتایج پژوهش نشان دادند که مقاله‌های منتشرشده در مجله علم‌سنجی به موضوعاتی تعلق دارند که برخی از این موضوعات ریشه‌دار بوده و برخی به تدریج تغییر یافته و مباحث جدیدی را ایجاد می‌کنند. به عبارت دیگر، یافته‌های آنان نشان دادند که برخی مباحث نظیر تحلیل استنادی، بهره‌وری، تحلیل کتاب‌سنجی و مانند آن دارای ریشه‌های استواری در مجله علم‌سنجی می‌باشند، درحالی‌که برخی مباحث دیگر نظیر نگاهت دانش، تحلیل بی‌زی^۶ و مانند آن قدمت چندانی نداشته و در مدت‌زمان کوتاهی ظهور یافته‌اند.

1. Rancan, Pesado & Garcia-Martinez
2. Liu, Hu & Wang
3. Zong
4. Wang, Liu & Sheng
5. Ravikumar, Agrahari & Singh
6. Bayesian analysis

ساختار دانش در پروانه‌های ثبت اختراع حوزه کشف دانش...

چن، چن، وو، شی و لی^۱ (۲۰۱۶) ساختار دانش در علوم مدیریت و مهندسی کشور چین را ترسیم کردند و نشان دادند این حوزه از ۸ خوشه اصلی تشکیل شده است. همچنین این پژوهش نشان داد خوشه‌هایی نظریه بازی، مدیریت زنجیره تأمین و داده‌کاوی موضوعات داغ و توسعه‌یافته این حوزه در چین می‌باشند. اما با این حال علوم مدیریت و مهندسی در چین هنوز نابالغ است.

در پژوهش دیگری خاصه، سهیلی، شریف‌مقدم و موسوی چلک (۲۰۱۷) به ترسیم ساختار دانش در حوزه سنج‌های اطلاعاتی پرداختند. نتایج خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی آنها نشان دادند که ساختار این حوزه از ۱۱ خوشه تشکیل شده است. این خوشه‌ها عبارت‌اند از شاخص‌ها و پایگاه‌های علم‌سنجی، تحلیل استنادی و مبانی نظری، جامعه‌شناسی علم، موضوعات مربوط به رتبه‌بندی دانشگاه‌ها، مجلات و ...، مصورسازی و بازیابی اطلاعات، ترسیم ساختار فکری علم، وب‌سنجی، ارتباطات صنعت- دانشگاه- دولت، فناوری‌سنجی (نوآوری و پروانه ثبت اختراع)، تحلیل شبکه و همکاری‌های علمی در دانشگاه‌ها.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

همان‌طور که در پیشینه‌ها بیان شد بررسی ساختار دانش در حوزه‌های مختلف علمی با استفاده از تجزیه و تحلیل مفاهیم و اصطلاحات علمی برای نشان‌دادن سیر تولید تا مرگ آن حوزه مورد استفاده قرار می‌گیرد. اما اینکه این مفاهیم از چه پایگاه‌های اطلاعاتی استخراج می‌شوند به نظر پژوهشگر و پوشش مفاهیم حوزه مورد نظر که می‌تواند علمی یا فنی باشند بستگی دارد. همچنین از روش‌های مختلف تحلیل محتوا، تحلیل خوشه‌ای با استفاده از هم‌رخدادی واژگان روش بسیار مناسبی در پژوهش‌ها بیان شده است.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع مطالعات کتاب‌سنجی است و با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شده است. برای به‌دست‌آوردن داده‌ها ابتدا حوزه پردازش داده مورد بررسی قرار گرفت که منجر به شناسایی رده موضوع حوزه کشف دانش به شماره ۶۰۳ شد. در پایگاه USPTO روش‌های مختلفی برای جستجوی پروانه‌های ثبت اختراع لحاظ شده است؛ بنابراین برای این پژوهش از روش جستجوی رده‌بندی جاری آمریکا (ccl^۲) که همانند رده‌بندی دیویی برای هر موضوع شماره‌ای اختصاص داده شده است که بازیابی و شناسایی پروانه‌ها را به صورت موضوعی امکان‌پذیر ساخته است. در این پژوهش با استفاده از روش دستوری CCL/707/603، ۳۰۴ عنوان پروانه ثبت اختراع حوزه کشف دانش بدون اعمال محدودیت زمانی از سال‌های ۲۰۱۴-۱۹۹۵ شناسایی شدند. اطلاعات پروانه‌ها با استفاده از نرم‌افزار Uspto2.exe استخراج و با استفاده از نرم‌افزار Aostsoft All Document به فایل متنی ساده تبدیل شدند. برای تحلیل هم‌رخدادی واژگان، عناوین پروانه‌های ثبت اختراع به واژگان مفهومی تجزیه و برای نمایه‌سازی و یکسان‌سازی مفهوم واژگان از وب‌سایت‌های پی.سی.دات.نت^۳، گوگل و یاهو استفاده شد. در ادامه برای تحلیل هم‌واژگانی، فراوانی واژگان، ماتریس مربع و ماتریس همبستگی از نرم‌افزارهای اکسل، راورپریمپ، یو.سی.آی.نت استفاده شد. برای محاسبه زوج‌های هم‌واژگانی از نرم‌افزار بایب‌اکسل و برای تحلیل خوشه‌ای از

1 . Chen, Chen, Wu, Xie, Li
2 . Current US Classification
3 . PC.NET

نرم افزار اس.پی.اس.اس.۲۲ و مقیاس بندی چندبعدی هم از نرم افزار یو.سی.آی.نت و برای ترسیم تصاویر گرافیکی و دیداری سازی روابط بین واژگان از نرم افزار ووس-ویور^۱ استفاده شد.

یافته های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. توزیع فراوانی کلیدواژه های حوزه کشف دانش بر اساس میزان هم رخدادی واژگان چگونه است؟

جدول ۱. رتبه بندی کلیدواژه های حوزه کشف دانش بر اساس فراوانی

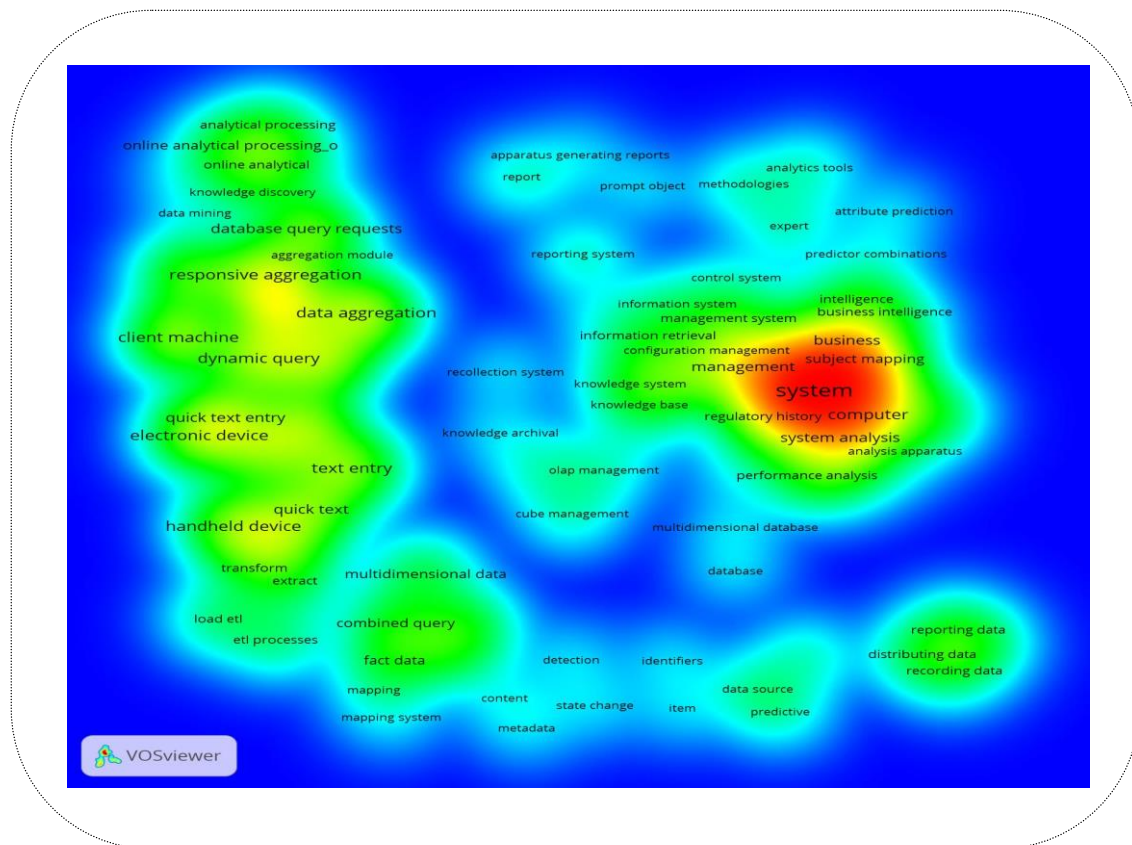
رتبه	کلیدواژه	فراوانی	رتبه	کلیدواژه	فراوانی
1	System	43	16	Information	7
2	Computer	19	17	Relationship	6
3	Apparatus	15	18	Metadata	6
4	Report	15	19	Analysis	5
5	Database	14	20	Application	5
6	Management	13	21	computer program	5
7	Knowledge	10	22	data extraction	5
8	system analysis	10	23	Document	5
9	olap management	9	24	Environment	5
10	Business	9	25	identifiers	5
11	data management	9	26	matching system	5
12	online analytical processing(olap)	8	27	multidimensional data	5
13	Content	8	28	reporting system	5
14	management system	8	29	analyzing data	4
15	knowledge management	7	30	data aggregation	4

با استفاده از نرم افزار راورپریمپ، تعداد و فراوانی کلیدواژگان عناوین پروانه ها مشخص و نشان داد در این حوزه از ۱۲۴۴ کلیدواژه اختصاصی استفاده شده بود. این واژگان در مجموع ۱۷۰۳ بار تکرار شده بودند. به طور میانگین هر پروانه ثبت اختراع حاوی ۵.۶ کلیدواژه بود. کلیدواژگان حوزه کشف دانش که فراوانی بالاتری از ۳ داشتند در جدول ۱ نشان داده شده است. همان طور که مشاهده می شود، کلیدواژه «نظام» با ۴۳ بار تکرار بیشترین فراوانی به خود اختصاص داده است. بعد از آن کلیدواژه های «رایانه»، «ماشین ها»، «گزارش»، «پایگاه های اطلاعاتی»، «مدیریت»، «دانش»، «تجزیه و تحلیل سیستم»، «مدیریت پروسه های تحلیلی آنلاین»، «تجارت»، «مدیریت داده» هریک به ترتیب ۱۹، ۱۵، ۱۴، ۱۳، ۱۰، ۹، ۹ و ۹ بیشترین فراوانی را دریافت کرده اند.

برای نشان دادن تراکم و ساختار فراوانی کلیدواژگان و میزان تجمع این واژگان با استفاده از نرم افزار ووس-ویور

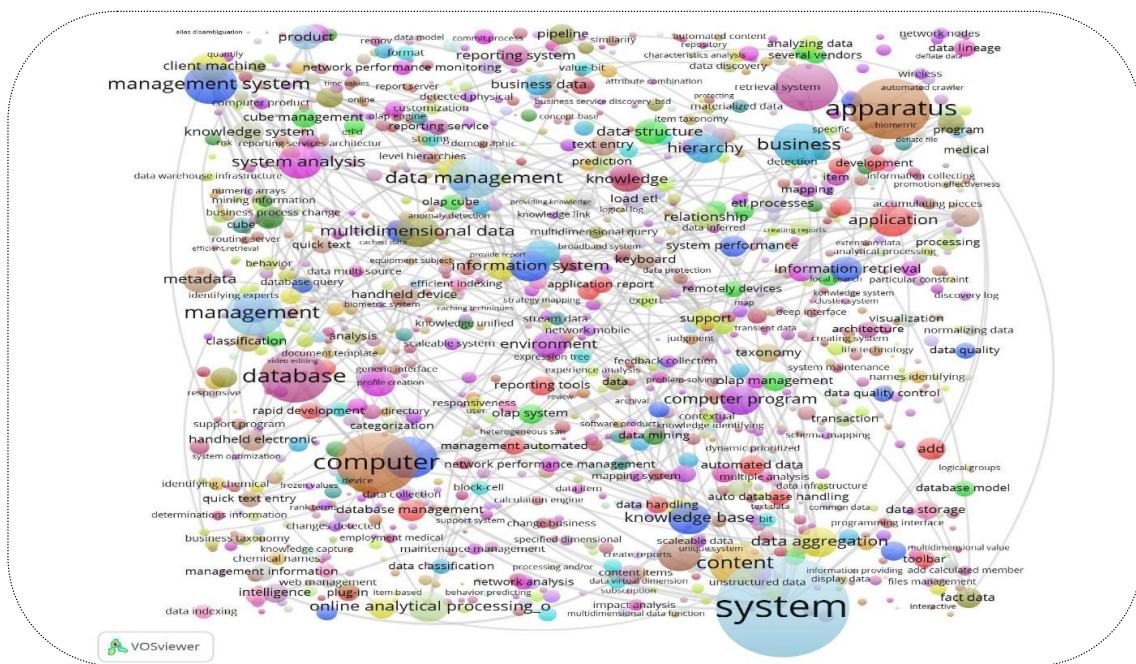
1 . Vosviewer

نقاط داغ این حوزه ترسیم شد که همان‌طور که در تصویر ۱ ملاحظه می‌شود نقاط تراکمی واژگان حوزه کشف دانش و میزان به‌کارگیری واژگان تخصصی در پروانه‌ها را به‌صورت نقاط حرارتی نشان داده شده است. واژگانی که در محدوده رنگ قرمز قرار دارند در واقع بیشترین استعمال را در حوزه کشف دانش دارند. به‌عبارتی بیشتر اختراعات حول این واژگان قرار دارند. هرچه از این بخش دور می‌شویم رنگ نقشه از قرمز به نارنجی، زرد، سبز و آبی تغییر می‌کند و این نشان می‌دهد که از تراکم واژگان در یک منطقه کاسته شده و به سمت واژگانی که در مجاورت و کنار خوشه‌ها قرار دارند حرکت می‌کند.



تصویر ۱. تراکم موضوعی واژگان حوزه کشف دانش

در ادامه برای ترسیم حداکثر ارتباط کلیدواژگان حوزه کشف دانش از نرم‌افزار ووس-ویور استفاده شد که در تصویر ۲ نشان داده شده است. همان‌طور که در تصویر مشخص شده است، دایره‌های بزرگ‌تر دارای بیشترین فراوانی هستند که توانسته‌اند بیشترین ارتباط را با دیگر واژگان حوزه کشف دانش برقرار کنند. حضور هم‌رخدادی واژگان در یک مدرک، نشان‌دهنده محتوای آن مدرک می‌باشد. بعد از تعیین آستانه شمول واژگان و با استفاده از نرم‌افزار بایب‌اکسل، میزان هم‌رخدادی واژگان حوزه کشف دانش به دست آمد. در این مرحله، میزان هم‌رخدادی واژه‌های پربسامد با واژگان موجود در عناوین پروانه‌های ثبت اختراع محاسبه شد. نتایج نشان دادند که زوج «رایانه*ماشین‌ها» بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده است. این زوج وابستگی این حوزه به ماشین‌های رایانه‌ای را نشان می‌دهد. همچنین زوج «مدیریت پردازش تحلیل آنلاین*پردازش تحلیل آنلاین» با ۷ بار تکرار در ردیف دوم قرار دارد. یافته‌های مربوط به توزیع فراوانی ۱۰ زوج برتر هم‌واژگانی در جدول ۲ نشان داده شده است.



تصویر ۲. نقشه ارتباط موضوعی تمامی واژگان حوزه کشف دانش

جدول ۲. توزیع فراوانی ۳۷ زوج برتر هم‌واژگانی

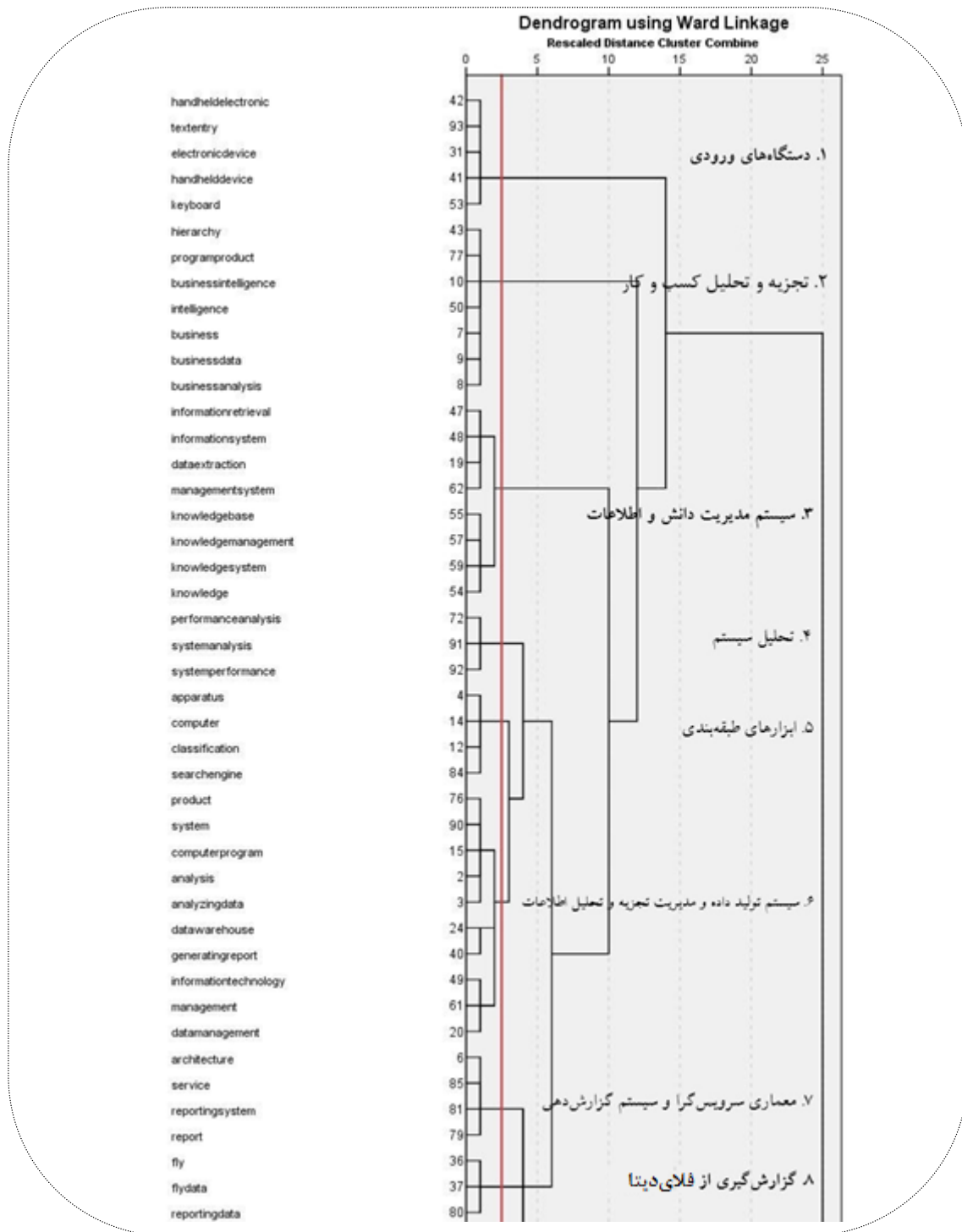
رتبه	زوج‌های هم‌واژگانی	فراوانی
1	Apparatus ** computer	10
2	olap management ** online analytical processing(olap)	7
3	data aggregation ** module	4
4	performance analysis ** system analysis	4
5	data aggregation ** servicing	3
6	business intelligence ** business	3
7	business intelligence ** intelligence	3
8	data management ** management	3
9	handheld device ** electronic device	3
10	Fly ** fly data	3

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. نتایج مربوط به تحلیل خوشه‌های هم‌رخدادی واژگان منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌هایی و با چه موضوعاتی در حوزه کشف دانش شده است؟

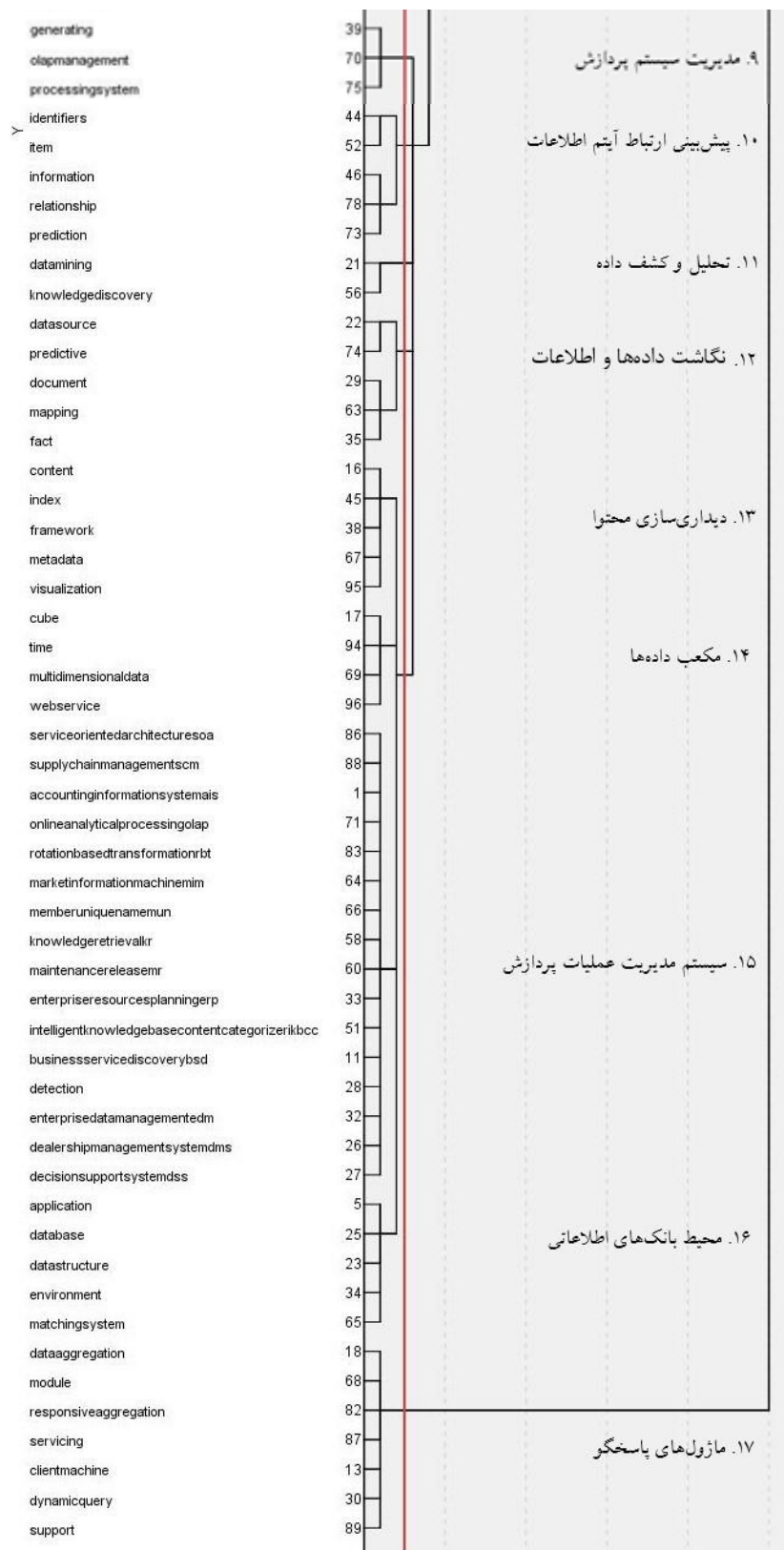
دندروگرام حاصل از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی در شکل ۳ نشان داده شده است. از آنجایی که تعداد کلیدواژه‌های مورد بررسی نسبتاً زیاد بودند، نمودار دندروگرام ایجاد شده به دو صفحه گسترش پیدا کرد. همان‌طور که در دندروگرام مشخص شده است، نتایج تحلیل خوشه‌های منجر به شکل‌گیری ۱۷ خوشه در حوزه کشف دانش شده است. در مواقعی امکان دارد در برخی از خوشه‌ها علاوه بر واژگان اصلی و مهم واژگانی وجود داشته باشند که به نظر ارتباط مستقیم معنایی با موضوع خوشه مورد نظر نداشته باشد که چنین موردی در تحلیل‌های هم‌واژگانی تازگی ندارد و این به دلیل کم‌توجهی پژوهشگران به این واژگان است (کالون، کورتیال و لاولیل^۱، ۱۹۹۱؛ سهیلی، شعبانی و خاصه،

1. Callon, Courtial & Laville

۱۳۹۵). برای نام‌گذاری خوشه‌ها از راهنمایی اساتید و متخصصان موضوعی بخش فناوری، و علم اطلاعات و دانش‌شناسی (کتابداری) استفاده شد. بنابراین بعد از بررسی واژگان توسط ایشان، نزدیک‌ترین و پذیرفته‌شده‌ترین نام انتخاب و پس از بررسی این عناوین در پایگاه‌های اطلاعاتی اقدام شد. با توجه به اینکه بعضی از خوشه‌ها کمتر از سه واژه داشتند تصمیم گرفته شد همچون رشته‌های مهندسی، اصل محتوای واژگان حفظ و ترجمه شوند، تا ابهام یا داده‌ای غیرمتعارفی در این حوزه توسط پژوهشگر ایجاد نشود. در ادامه بررسی نتایج خوشه‌ها بیان می‌شود.



تصویر ۳. دندوگرام حاصل از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به روش هم‌واژگانی



ادامه تصویر ۳. دندوگرام حاصل از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به روش هم‌واژگانی

ساختار دانش در پروانه‌های ثبت اختراع حوزه کشف دانش...

خوشه اول دستگاه‌های ورودی. این خوشه از ۵ واژه تشکیل شده است که با توجه به معنای واژگان مثل «الکترونیکی دستی»، «ورودی متن»، «دستگاه الکترونیکی»، «دستگاه دستی» و «صفحه‌کلید» می‌تواند به‌عنوان ورود داده‌ها توسط انسان به کار گرفته شود.

خوشه دوم: تجزیه و تحلیل کسب و کار. این خوشه از ۷ واژه تشکیل شده است. این خوشه به تجزیه و تحلیل کسب و کار پرداخته است؛ به عبارتی به تجارت و تجاری‌سازی داده‌ها با استفاده از کشف دانش می‌پردازد. از مهم‌ترین واژگانی که در این خوشه قرار دارند می‌توان به «سلسله‌مراتب»، «محصول برنامه»، «کسب و کار»، «هوش کسب و کار»، «هوش مصنوعی»، «داده‌های کسب و کار» و «تجزیه و تحلیل کسب و کار» اشاره کرد. با توجه به معنای واژه‌هایی که در این خوشه قرار دارند، تجارت و تجاری‌سازی داده با استفاده از کشف دانش‌ها امکان‌پذیر است.

خوشه سوم: سیستم مدیریت دانش و اطلاعات. این خوشه از ۸ واژه تشکیل شده است. این خوشه به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین خوشه‌ها در حوزه کشف دانش که به مدیریت دانش پرداخته است شناخته می‌شود. واژگانی که در این خوشه قرار دارند شامل «بازیابی اطلاعات»، «سیستم اطلاعاتی»، «استخراج داده»، «نظام‌های مدیریت»، «واژگان پایگاه دانش»، «مدیریت دانش»، «سیستم دانش» و «دانش» می‌باشد.

خوشه چهارم: تحلیل سیستم. این خوشه از ۳ واژه ساخته شده است. این خوشه به بررسی سیستم‌هایی که در حوزه کشف دانش به کار می‌روند مربوط است. واژگان این خوشه شامل «تجزیه و تحلیل عملکرد»، «تحلیل سیستم» و «عملکرد سیستم» می‌باشد.

خوشه پنجم: ابزارهای طبقه‌بندی. این خوشه از ۴ واژه تشکیل شده است. واژگان این خوشه شامل «دستگاه»، «کامپیوتر»، «طبقه‌بندی» و «موتور جستجو» می‌باشد که برای طبقه‌بندی و ذخیره‌سازی داده‌ها به کار می‌روند.

خوشه ششم: سیستم تولید داده و مدیریت تجزیه و تحلیل اطلاعات. این خوشه از ۱۰ واژه تشکیل شده است. واژگان این خوشه شامل «محصول»، «سیستم»، «برنامه کامپیوتری»، «تحلیل و بررسی» و «تجزیه و تحلیل داده‌ها»، «انبار داده»، «گزارش تولید»، «فناوری اطلاعات»، «مدیریت» و «مدیریت اطلاعات» می‌باشد. در واقع برای تحلیل داده‌هایی با حجم بزرگ و برخاسته از موتورهای جستجو که بر روی کامپیوتر و ماشین‌های بزرگ قرار دارند استفاده می‌شود و این ماشین‌ها می‌توانند بعد از ورود داده‌ها به سیستم، آن را تحلیل کرده و گزارش جدید را تولید کنند.

خوشه هفتم: معماری سرویس‌گرا و سیستم گزارش‌دهی. این خوشه از ۴ واژه ساخته شده است. این خوشه شامل واژگان «معماری»، «سرویس»، «سیستم گزارش‌دهی» و «گزارش» می‌باشد.

خوشه هشتم: گزارش‌گیری از فلابی‌دیتا. این خوشه از ۳ واژه ساخته شده است. این خوشه شامل واژگان «پرواز»، «پرواز داده‌ها» و «گزارش داده‌ها» می‌باشد.

خوشه نهم: مدیریت سیستم پردازش. این خوشه از ۳ واژه ساخته شده است. این خوشه شامل واژگان «تولید»، «مدیریت پردازش تحلیلی آنلاین» و «سیستم پردازش» می‌باشد.

خوشه دهم: پیش‌بینی ارتباط آیتم اطلاعات. این خوشه از ۵ واژه ساخته شده است. این خوشه شامل «شناساگر»، «آیتم»، «اطلاعات»، «ارتباط» و «پیش‌بینی» می‌باشد. داده‌ها برای تحلیل در هر یک از مراحل پردازش نیازمند شناسه مخصوص به خود می‌باشند تا بتوانند اطلاعات آینده را پیش‌بینی نمایند.

خوشه یازدهم: تحلیل و کشف داده. این خوشه از ۲ واژه ساخته شده است. تحلیل و کاوش در داده‌ها باعث کشف دانشی جدید خواهد شد. این خوشه از واژه‌های «داده‌کاوی» و «کشف دانش» تشکیل شده است.

خوشه دوازدهم: نگاشت داده‌ها و اطلاعات. این خوشه از ۵ واژه ساخته شده است. واژگان این خوشه شامل «منبع اطلاعات»، «پیش‌بینی‌کننده»، «اسناد»، «نگاشت» و «فاکت» می‌باشد. ساخت نقشه اسناد و مدارک باعث مشخص شدن ماهیت داده‌ها و در نتیجه پیش‌بینی آینده داده مورد نظر خواهد شد.

خوشه سیزدهم: دیداری‌سازی محتوا. این خوشه از ۵ واژه ساخته شده است. دیدارسازی محتوا و نمایه اطلاعات باعث تحلیل بهتر اطلاعات می‌شود. واژگان این خوشه شامل «محتوا»، «نمایه»، «چارچوب»، «ابرداده» و «دیداری‌سازی» می‌باشد.

خوشه چهاردهم: مکعب داده‌ها. این خوشه از ۴ واژه ساخته شده است. واژگان این خوشه شامل «مکعب»، «زمان»، «داده‌های چندبعدی» و «سرویس وب» می‌باشد. از مشخصات مکعب طول، عرض، ارتفاع و فضا است. این مشخصات برای ماده می‌باشد؛ بنابراین برای اینکه داده هم درست و به موقع مورد استفاده قرار گیرد باید شرایط یک داده را داشته باشد. به عبارتی داده باید در زمان (فضا) مناسب در دسترس باشد.

خوشه پانزدهم: سیستم مدیریت عملیات پردازش. این خوشه از ۱۶ واژه ساخته شده است. این خوشه بلندترین خوشه حوزه کشف دانش می‌باشد. این خوشه به بخش‌های مختلف کشف دانش در زمان تحلیل داده تعلق دارد. واژگان این خوشه شامل «معماری سرویس‌گرا»، «مدیریت زنجیره تأمین»، «سیستم اطلاعات حسابداری»، «پردازش تحلیلی آنلاین»، «چرخش بر اساس تحول»، «ماشین‌سازی شکل‌گیری بازار»، «نام منحصر به فرد عضو»، «بازیابی دانش»، «نسخه آزمایشی»، «برنامه‌ریزی منابع سازمانی»، «طبقه‌بندی محتوای دانش هوشمند»، «کشف خدمات کسب و کار»، «تشخیص»، «مدیریت داده‌های سازمانی»، «سیستم مدیریت نمایندگی» و «سیستم پشتیبانی تصمیم» می‌باشد.

خوشه شانزدهم: محیط بانک‌های اطلاعاتی. این خوشه از ۵ واژه ساخته شده است. واژگان این خوشه شامل «نرم‌افزارهای کاربردی»، «بانک اطلاعاتی»، «ساختار داده‌ها»، «محیط» و «سیستم تطابق» می‌باشد. محیط بانک‌های اطلاعاتی می‌تواند نمایانگر ساختار داده‌ها و به کارگیری نرم‌افزارهای مناسب را مشخص نماید.

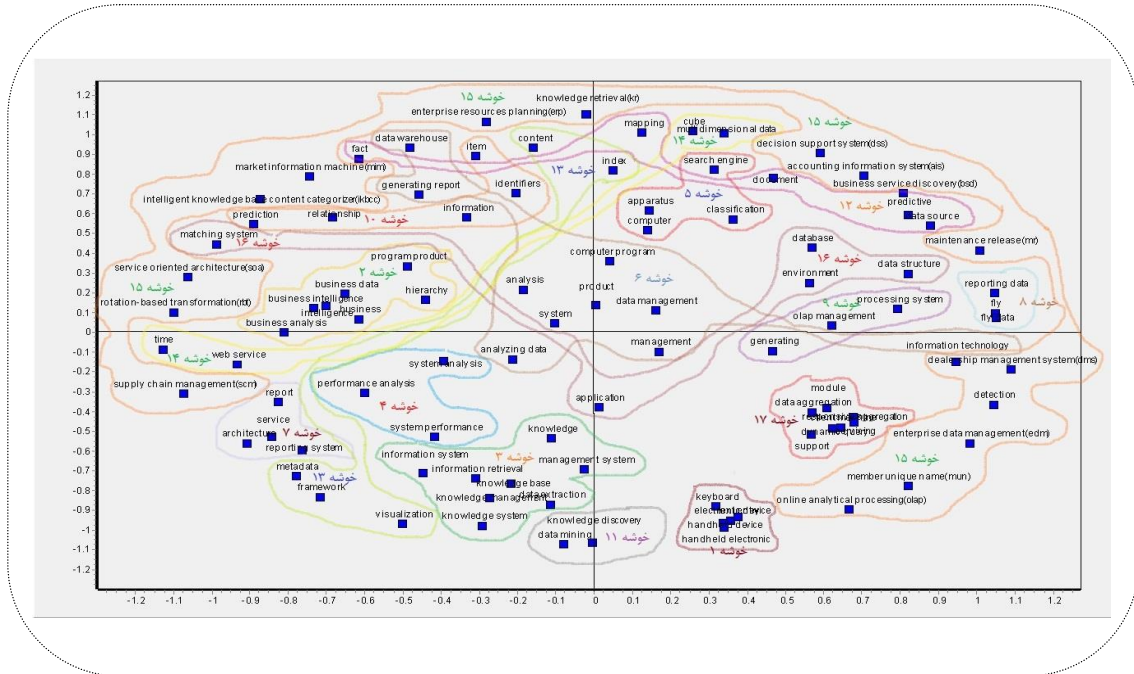
خوشه هفدهم: ماژول‌های پاسخ‌گو. این خوشه از ۷ واژه ساخته شده است. واژگان این خوشه شامل «جمع‌آوری داده‌ها»، «ماژول»، «پاسخ‌گویی»، «سرویس‌دهی»، «دستگاه مشتری»، «جستجوی پویا» و «حمایت‌کننده» می‌باشد که در واقع بهره‌گیران و جستجوگران را شامل می‌شود. این خوشه آخرین بخش از یک سیستم تحلیل می‌باشد که تمامی بخش‌های حوزه کشف دانش را زیر پوشش قرار داده است و نتیجه پایانی را در اختیار کاربران نهایی قرار می‌دهد.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. پراکندگی هم‌رخدادی واژگانی حوزه کشف دانش بر اساس نقشه ترسیمی دوبعدی چگونه می‌باشد؟

همان‌طور که در تصویر ۴ و نقشه دوبعدی نشان داده شده است، گستردگی تراکم موضوعی خوشه‌ها به لحاظ ارتباطی و نزدیکی که به هم دارند ترسیم شده است. احتمال اینکه این موضوعات پرتکرار باشند وجود دارد (سهیلی، قاضی‌زاده و خاصه، زودآیند). بیشترین تراکم واژگان در بالای محور افقی (X) قرار گرفته و به سمت بخش مثبت محور عمودی (Y) کشیده شده است. همان‌طور که مشاهده می‌شود خوشه ۱۵ در تمام نیمه بالای کشیده شده است؛ همان‌گونه که در تحلیل خوشه‌ای بیان شد، خوشه ۱۵ بیشترین تراکم موضوعات را دارا می‌باشد که نقشه مقیاس‌بندی چندبعدی آن را تأیید می‌کند و نشان‌دهنده منطبق بودن تحلیل خوشه‌ای می‌باشد. نتایج این تحلیل نشان می‌دهد که خوشه‌های «ابزارهای طبقه‌بندی» و «سیستم تولید داده و مدیریت تجزیه و تحلیل اطلاعات» به لحاظ مفهومی نزدیکی بیشتری به هم دارند. همچنین در پایین محور افقی و در بخش منفی محور عمودی، خوشه‌های «سیستم مدیریت دانش

ساختار دانش در پروانه‌های ثبت اختراع حوزه کشف دانش...

و اطلاعات» و «تحلیل سیستم» بیشترین نزدیکی مفهومی را به هم دارند. به عبارتی بعد از تحلیل خوشه‌ای می‌توان از ترسیم نقشه دوبعدی برای نمایش مکان فضایی داده‌ها در داخل مخازن داده‌ای و میزان تأثیرگذاری خوشه دانشی استفاده کرد.



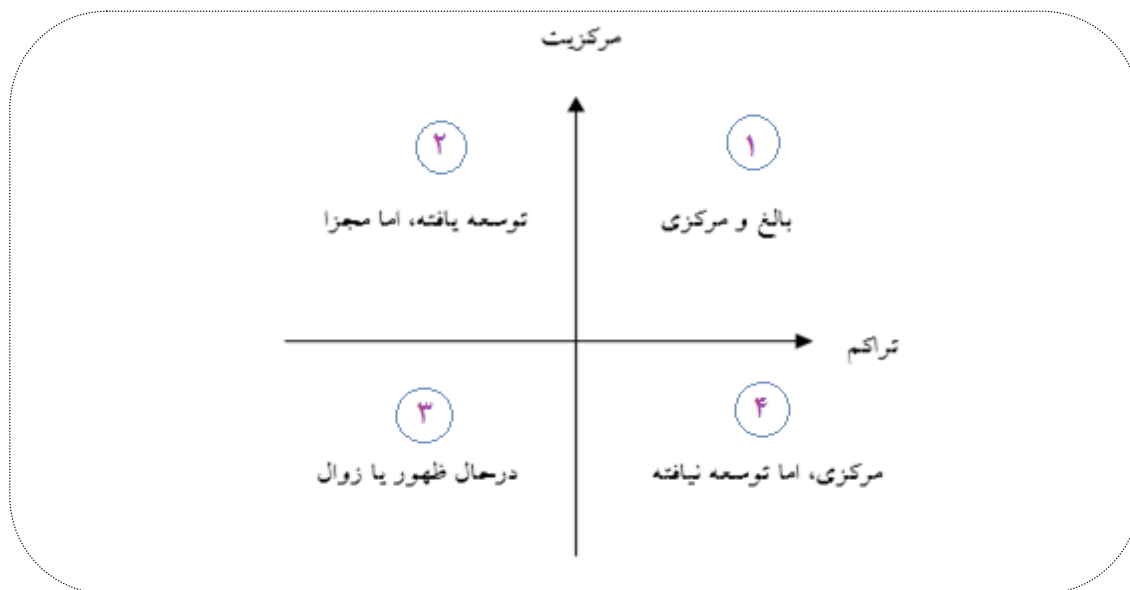
تصویر ۴. نقشه حاصل از مقیاس چندبعدی تحلیل هم‌رخدادی واژگان

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌رخدادی واژگانی در حوزه کشف دانش از نظر میزان بلوغ و توسعه‌یافتگی هر یک در چه وضعیتی می‌باشند؟

کلیدواژه‌های حاضر در یک خوشه که حاصل خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی می‌باشند، بیشترین میزان ارتباط را با یکدیگر و کمترین میزان ارتباط را با سایر خوشه‌ها دارند. در یک شبکه، اگر واژه‌ای روابط زیادی با سایر واژه‌ها داشته باشد، از مرکزیت بالاتری برخوردار است. همچنین هرچه تراکم یک خوشه بالاتر باشد، آن خوشه انسجام و همبستگی بیشتری (لاو^۱ و دیگران، ۱۹۸۸؛ لیو، هو و وانگ^۲؛ سهیلی، خاصه و شعبانی، ۱۳۹۵) برای حفظ و توسعه خود خواهد داشت. در این ساختار هیچ فرضی وجود ندارد و تنها بر اساس شباهت و فواصل میان واژگان است که خوشه‌ها دسته‌بندی می‌شوند؛ بنابراین هرچه یک واژه پخته‌تر شده باشد، به عبارتی عمومیت بیشتری داشته باشد به همان میزان می‌تواند با واژگان بیشتری ارتباط برقرار کند و اگر واژه‌ای تازه وارد یک حوزه شده باشد به نسبت ارتباطات کمتری خواهد داشت.

همان‌طور که در تصویر ۶ نشان داده شده است با استفاده از میانگین مرکزیت رتبه و تراکم شبکه محاسبه شده در جدول ۳، نمودار راهبردی حوزه کشف دانش ترسیم شد، تا میزان بلوغ و انسجام هر یک از خوشه‌های موضوعی حوزه کشف دانش مشخص گردد.

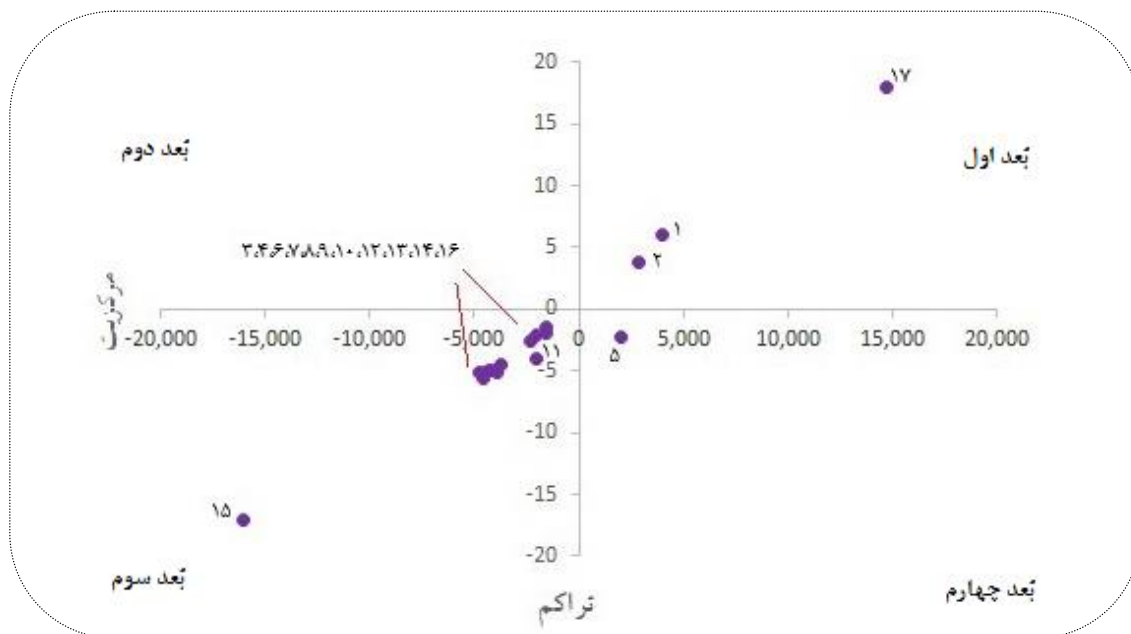
1. Law
2. Liu, Hu & Wang



تصویر ۵. ابعاد چهارگانه نمودار راهبردی (اقتباس از ملسر، نگویان، چن، کانوسا، النصر، آیسبستر، ۲۰۱۵)

جدول ۳. تراکم و مرکزیت خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌واژگانی

ردیف	نام خوشه	مرکزیت	تراکم
۱	دستگاه‌های ورودی	۴.۰۰۰	۵.۹۸
۲	تجزیه و تحلیل کسب و کار	۲.۷۲۷	۳.۷۱۳
۳	سیستم مدیریت دانش و اطلاعات	-۳.۵۴۲	-۵.۱۴۲
۴	تحلیل سیستم	-۱.۶۱۰	-۲.۳۱۴
۵	ابزارهای طبقه‌بندی	-۲.۷۲۹	-۲.۵۹۴
۶	سیستم تولید داده و مدیریت تجزیه و تحلیل اطلاعات	-۱.۱۴۰	-۱.۴۶۹
۷	معماری سرویس‌گرا و سیستم گزارش‌دهی	-۲.۲۸۰	-۵.۰۹۲
۸	گزارش‌گیری از فلای‌دیتا	-۲.۰۰۰	-۲.۰۵۷
۹	مدیریت سیستم پردازش	-۲.۰۰۰	-۱.۸۶۶
۱۰	پیش‌بینی ارتباط آیتم اطلاعات	-۱.۶۳۲	-۵.۱۵۲
۱۱	تحلیل و کشف داده	-۲.۰۰۰	-۴.۰۰۰
۱۲	نگاشت داده‌ها و اطلاعات	-۲.۴۸۰	-۴.۹۱
۱۳	دیداری‌سازی محتوا	-۳.۵۵۳	-۵.۰۲۶
۱۴	مکعب داده‌ها	-۲.۴۲۸	-۴.۵۴۵
۱۵	سیستم مدیریت عملیات پردازش	-۱۶.۰۰۰	-۱۷.۰۶۷
۱۶	محیط بانک‌های اطلاعاتی	-۲.۵۲۷	-۵.۵۴۹
۱۷	مازول‌های پاسخ‌گو	۱۴.۷۶۵	۱۸.۰۳۴



تصویر ۶: نمودار راهبردی خوشه‌های حاصل از تحلیل هم‌رخدادی واژگانی

همان‌طور که در تصویر ۶ مشاهده می‌شود، خوشه‌ها در سه بُعد نمودار راهبردی توزیع شده‌اند که به ترتیب اشاره می‌شوند:

بالغ و مرکزی (بُعد اول) شامل خوشه‌های ۱۷ «ماژول‌های پاسخ‌گو»، ۱ «دستگاه‌های ورودی»، ۲ «تجزیه و تحلیل کسب و کار» می‌باشند که این خوشه‌ها از مرکزیت و تراکم بالاتری نسبت به بقیه خوشه‌ها برخوردار بوده و نقش محوری دارند که بسیار خوش توسعه نیز می‌باشند.

توسعه‌یافته، اما مجزا (بُعد دوم) هیچ خوشه‌ای در آن توزیع نشده است. این بُعد مربوط به خوشه‌هایی است که خوش توسعه می‌باشند، اما محوری نیستند؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که هیچ‌یک از خوشه‌های هم‌واژگانی استخراج‌شده حوزه کشف دانش در این پژوهش چنین ویژگی را ندارند.

در حال ظهور یا زوال (بُعد سوم) شامل خوشه‌های ۳ «سیستم مدیریت دانش و اطلاعات»، ۴ «تحلیل سیستم»، ۶ «سیستم تولید داده و مدیریت تجزیه و تحلیل اطلاعات»، ۷ «معماری سرویس‌گرا و سیستم گزارش‌دهی»، ۸ «گزارش‌گیری از فلای‌دیتا»، ۹ «مدیریت سیستم پردازش»، ۱۰ «پیش‌بینی ارتباط آیتم اطلاعات»، ۱۱ «تحلیل و کشف داده»، ۱۲ «نگاشت داده‌ها و اطلاعات»، ۱۳ «دیداری‌سازی محتوا»، ۱۴ «مکعب داده‌ها»، ۱۵ «سیستم مدیریت عملیات پردازش» و ۱۶ «محیط بانک‌های اطلاعاتی» می‌باشد. این خوشه‌ها از مرکزیت و تراکم کمتری برخوردار هستند، در واقع در حوزه کشف دانش نادیده گرفته شده یا در حاشیه قرار دارند.

مرکزی، اما توسعه‌نیافته (بُعد چهارم) شامل خوشه ۵ «ابزارهای طبقه‌بندی» است. این خوشه محوری بوده، اما هنوز توسعه‌نیافته می‌باشد.

بحث و نتیجه‌گیری

کشف دانش و میزان تأثیرگذاری دانش بر زندگی زیستی انسان سال‌هاست که فکری اندیشمندان و دانشمندان را به خود معطوف کرده است. این درک فلسفی و عملی از ارتباط میان دانش بشری و فعالیت‌های انسانی بسیار حائز

اهمیت می‌باشد. تحلیل هم‌رخدادی واژگان میزان ارتباط مفاهیم بین اصطلاحات به‌کاررفته در اسناد مختلف را اندازه‌گیری و نقشه ارتباطی میان آنها را ترسیم می‌کند. این روش خود زیرمجموعه‌ای از روش تحلیل محتوا می‌باشد که با روش‌های آماری و ترسیم نقشه ارتباط مستقیمی دارد. یکی از این روش‌های آماری تحلیل خوشه‌ای است که می‌تواند با بررسی مفاهیم، دامنه، محیط فضایی و ارتباط معنانشناختی یک اصطلاح علمی ارتباط بین داده‌ها و ساختار علمی یک حوزه دانشی را ترسیم کند. تحلیل هم‌رخدادی واژگان با استفاده از اطلاعات تحلیل خوشه‌ای و به‌کارگیری مقیاس‌بندی چندبعدی می‌تواند ابهام‌های تحلیل خوشه‌ای را برطرف و میزان نزدیکی و شباهت داده‌ها را به‌صورت تصویر دوبعدی ترسیم کند. این روش می‌تواند گستردگی مفاهیم علمی در یک خوشه دانشی را نشان دهد. اما این روش‌ها به‌تنهایی قادر به بیان نقشه راهبردی در زمان به‌کارگیری آنها در حوزه‌های پنهان علم نیستند، برای همین باید از روش دیگری که از آن به‌عنوان نمودار راهبردی یاد می‌شود استفاده کرد. نمودار راهبردی می‌تواند با استفاده از داده‌های روش‌های قبلی گراف‌های پیچیده را به ساده‌ترین شکل و اینکه در موقعیت ظهور یا سقوط دانشی قرار دارند را نمایان سازد.

در این پژوهش با استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان زمینه موضوعی حوزه کشف دانش و ارتباط پنهان این حوزه با حوزه‌های دیگر نمایان شد. همچنین نشان داد حوزه کشف دانش به دلیل ماهیت خود و نیز تغییر روند انجام پردازش و کشف دانش به‌شدت به ابزارهای رایانه‌ای و انسان به‌عنوان آخرین حلقه در زمان بررسی داده‌های منظم‌شده (گارسپانالو، کولوموپالاسیوز و هسو^۱، ۲۰۱۳) وابسته می‌باشد. تحلیل خوشه‌ای نشان داد حوزه کشف دانش از ۱۷ خوشه موضوعی تشکیل شده است. این خوشه‌ها با توجه به میزان مرکزیت و تراکم می‌توانند نقش مؤثری در توسعه یک حوزه علمی داشته باشند. بهره‌گیری از نمودار راهبردی نشان داد خوشه‌های «دستگاه‌های ورودی»، «تجزیه و تحلیل کسب و کار» و «محیط بانک‌های اطلاعاتی» در بُعد اول نمودار به‌عنوان خوشه‌های خوش توسعه و محوری قرار دارند. هیچ خوشه‌ای در بُعد دوم نمودار به‌عنوان توسعه‌یافته، اما مجزا قرار نگرفت. خوشه‌هایی که در این بُعد قرار می‌گیرند علاوه بر اینکه می‌توانند در حوزه میزبان تغییر ایجاد کنند، هم‌زمان می‌توانند حوزه علمی خود را نیز توسعه دهند. خوشه‌های «سیستم مدیریت دانش و اطلاعات»، «تحلیل سیستم»، «سیستم تولید داده و مدیریت تجزیه و تحلیل اطلاعات»، «معماری سرویس‌گرا و سیستم گزارش‌دهی»، «گزارش‌گیری از فلای‌دیتا»، «مدیریت سیستم پردازش»، «پیش‌بینی ارتباط آیتم اطلاعات»، «تحلیل و کشف داده»، «نگاشت داده‌ها و اطلاعات»، «دیداری‌سازی محتوا»، «مکعب داده‌ها»، «سیستم مدیریت عملیات پردازش» و «محیط بانک‌های اطلاعاتی» در بُعد سوم نمودار راهبردی قرار گرفته‌اند که نوظهور یا در حال زوال می‌باشند.

با توجه به مطالب بیان‌شده تحلیل خوشه‌ای حاصل از هم‌رخدادی واژگان روش بسیار مناسبی برای شناسایی حوزه‌های پنهان در یک زمینه علمی می‌باشد (چانگ^۲ و دیگران، ۲۰۱۵). ترکیب مفاهیم در خوشه‌های ایجادشده نشان داد بیشتر مفاهیم مربوط به حوزه‌های فنی می‌باشد که وابستگی حوزه کشف دانش به فناوری اطلاعات، ارتباطات و علوم کامپیوتری را نشان می‌دهد. کشف خودکار آیتم‌های دانش یک روش و موضوع رو به رشدی (رانکان، پیسادو و گارسپانالو^۳، ۲۰۱۰) است که توسط ماشین‌های یادگیرنده اجرا می‌شود که می‌تواند در زمان کشف دانش در پایگاه‌های اطلاعاتی مختلف مورد استفاده قرار گیرد. این یافته گویای این واقعیت است بسیاری از پژوهش‌های علمی

1. García-Peñalvo, Colomo-Palacios, Hsu
2. Chung
3. Rancan, Pesado & Garcia-Martinez

با استفاده از رایانه و نظام‌های اطلاعاتی صورت می‌گیرد. به طوری که هر کشور و سازمانی که بتواند از این ابزار به خوبی بهره‌برداری کند، می‌تواند به نتایج بسیار باارزشی دست پیدا کند. بسیاری از خوشه‌های این حوزه در بُعد سوم نمودار راهبردی قرار دارند. در میان این خوشه‌ها، خوشه «سیستم مدیریت عملیات پردازش» به دور از بقیه خوشه‌ها قرار دارد، امکان اینکه خوشه رو به زوال باشد، وجود دارد؛ زیرا دارای بیشترین واژگان بوده و در تمامی سطح این حوزه پراکنده است. اما دیگر خوشه‌ها به دلیل متمرکز شدن در بخش نزدیک به صفر بُعد سوم تمایل به این دارند که بتوانند بالغ شوند که نشان‌دهنده ظهور این خوشه‌ها می‌باشد. از میان خوشه‌های بُعد سوم، خوشه «تحلیل سیستم» و «سیستم تولید داده و مدیریت تجزیه و تحلیل اطلاعات» خوشه‌هایی هستند که در آینده نزدیک به بلوغ دانشی خواهند رسید. در واقع بیشتر تحلیل‌های حوزه کشف دانش به صورت برخط انجام می‌شود و این نوع تحلیل نیازمند مدیریت درست داده‌ها می‌باشد تا نتایج دقیق‌تری حاصل گردد. همچنین ترکیب مفاهیم در خوشه‌های ایجاد شده نشان داد بیشتر مفاهیم مربوط به حوزه‌های فنی بوده و وابستگی حوزه پردازش داده به فناوری اطلاعات، ارتباطات و علوم رایانه را نشان می‌دهد. این نتیجه گویای این واقعیت است که حوزه پردازش داده فناوری-بنیان می‌باشد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

از مفاهیم خوشه دستگاه‌های ورودی در هر چه بهتر شدن ذخیره اطلاعات و داده‌ها استفاده شود؛ خوشه‌های بُعد اول نمودار راهبردی می‌توانند در زمان ورود، انباشت و دریافت بسیار مؤثر باشند. از طرفی استفاده بهینه از این خوشه‌ها باعث درک طبقه‌بندی اطلاعات و دانش شده و جامعه هدف را مورد حمایت قرار خواهد داد.

فهرست منابع

بهشتیان، مهدی و ابوالحسنی، حسین. (۱۳۸۴). سیستم‌های اطلاعات مدیریت نگرشی جامع بر تئوری، کاربردی و طراحی. تهران: انتشارات شرکت پردیس.

سهیلی، فرامرز، خاصه، علی‌اکبر و قاضی‌زاده، حمید. (زودآیند). ترسیم ساختار دانش در پژوهش‌های علوم قرآن و حدیث ایران با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی.

سهیلی، فرامرز، خاصه، علی‌اکبر و کرانیان، پریوش. (۱۳۹۷). روند موضوعی مفاهیم حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران بر اساس تحلیل هم‌رخدادی واژگان. مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۹ (۲)، ۱۷۱-۱۹۰.

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.

غضنفری، مهدی، علیزاده، سمیه و تیمورپور، بابک. (۱۳۸۷). داده‌کاوی و کشف دانش. تهران: انتشارات دانشگاه علم و صنعت ایران.

منصوری، علی، توکلی‌زاده راوری، محمد، مکی‌زاده، فاطمه و طوسی، زیبا. (۱۳۹۵). روند تکامل فناوری: مورد مطالعه تحلیل رده‌های موضوعی پروانه‌های ثبت اختراع RFID. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۲ (۱)، ۷۵-۹۱.

- Aristodemou, L., Tietze, F., Athanassopoulou, N. & Minshall, T. (2017). Exploring the Future of Patent Analytics: A Technology Roadmapping Approach. *Centre for Technology Management Working Paper Series*, No 5. This Paper Has Been Accepted to the R&D Management Conference in Leuven, Belgium.
- Callon M., Courtial J.P. & Turner W. (1991). La méthode Leximappe: un outil pour l'analyse stratégique du développement scientifique et technique. *Gestion de la recherche: Nouveaux problèmes nouveaux outils*, 207-277.
- Callon, M., Courtial, J. P. & Laville, F. (1991). Co-word Analysis as a Tool for Describing the Network of Interactions Between Basic and Technological Research: the Case of Polymer Chemistry. *Scientometrics*, 22 (1), 155-205.
- Chen, X., Chen, J., Wu, D., Xie, Y. & Li, J. (2016). Mapping the Research Trends by Co-Word Analysis Based on Keywords from Funded Project. *Procedia Computer Science*, 91, 547 – 555.
- Chen, Y.L. & Huang, T.C.K. (2008). A novel knowledge discovering model for mining fuzzy multi-level sequential patterns in sequence databases. *Data & Knowledge Engineering*, 66 (3), 349–367.
- Chung. M.H., Wang, Y., Tang, H., Zou, W., Basinger, J., Xu, X. & Tong, W. (2015). Asymmetric author-topic model for knowledge discovering of big data in toxicogenomics. *Frontiers in pharmacology*, 6, 81
- Delecroix, B. & Eppstein, R. (2004). Co-word Analysis for The Non-Scientific Information Example of Reuters Business Briefings. *Data science journal*, 3, 80-87.
- Ding, Y., Chowdhury, G.G. & Foo, S. (2001). Bibliometric Cartography of Information Retrieval Research by Using Co-word Analysis. *Information Processing & Management*, 37 (6), 817-842.
- García-Peñalvo, F. J., Colomo-Palacios, R. & Hsu, J. Y. (2013). Discovering Knowledge through Highly Interactive Information Based Systems. *Journal of Information Science and Engineering (JISE)*, 29 (1), Foreword to the volume.
- He, Q. (1999). Knowledge Discovery through Co-word Analysis. *Library trends*, 48 (1), 133-159.
- Khasseh, A., Soheili, F., Sharif moghaddam, H. & Mousavi chelak, A. (2017). Intellectual structure of knowledge of imetrics: A co- word analysis. *Information processing & management*, 53 (3), 705-720.
- Law, J., Bauin, S., Courtial, J. & Whittaker, J. (1988). Policy and the Mapping of Scientific Change: A Co-word Analysis of Research into Environmental Acidification. *Scientometrics*, 14 (3), 251-264.
- Li, R., Chambers, T., Ding, Y., Zhang, G. & Meng, L. (2014). Patent Citation Analysis: Calculating Science Linkage Based on Citing Motivation. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65 (5), 1007–1017.
- Liu, G.Y., Hu, J.M. & Wang, H.L. (2012). A Co-word Analysis of Digital Library Field in China. *Scientometrics*, 91 (1), 203-217.

- Melcer, E., Nguyen, T.H.D., Chen, Z., Canossa, A., El-Nasr, M.S. & Isbister, K. (2015). Games Research Today: Analyzing the Academic Landscape 2000-2014. In *Proceedings of the 10th International Conference on The Foundations of Digital Games*, At Pacific Grove. CA, USA, 9p.
- Rancan, C., Pesado, P. & Garcia-Martinez, R. (2010). Issues in Rule Based Knowledge Discovering Process. *Advances and Applications in Statistical Sciences, Proceedings of the IV Meeting on Dynamics of Social and Economic Systems*, 2 (2), 303-314.
- Ravikumar, S., Agrahari, A., & Singh, S.N. (2015). Mapping the intellectual structure of scientometrics: A co-word analysis of the journal *Scientometrics* (2005-2010). *Scientometrics*, 102 (2), 929-955.
- Wang, X.D., Liu, J.J. & Sheng, F.S. (2014). Analysis of hotspots in the field of domestic knowledge discovery based on co-word analysis method. *Cybernetics and Information Technologies*, 14 (5), 145-158.
- Wanying, Z., Jin, M. & Kun, L. (2018). Ranking Themes on Co-word Networks: Exploring the Relationships. *Information Processing and Management*, 54 (2), 203-218.
- Zong, Q.J., Shen, H.Z., Yuan, Q.J., Hu, X.W., Hou, Z.P. & Deng, S.G. (2013). Doctoral dissertations of Library and Information Science in China: A co-word analysis. *Scientometrics*, 94 (2), 781-799.

تأثیر عوامل اقتصادی بر توسعه علمی ایران

محمد حسن زاده^{*۱}

ناهید ناصری^۲

فاطمه زندیان^۳

۱. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس. (نویسنده مسئول)

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس.

Email: Nahidnaserii22@gmail.com

۳. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تربیت مدرس.

Email: zandian@modares.ac.ir

Email: hasanzadeh@modares.ac.ir

چکیده

هدف: وضعیت اقتصادی یکی از عوامل تأثیرگذار بر توسعه علمی می‌باشد. پژوهش حاضر با هدف تعیین و تبیین میزان تأثیر عوامل اقتصادی بر توسعه علمی ایران در طی ۲۷ سال اخیر انجام شده است.

روش‌شناسی: این پژوهش کاربردی است و در زمره پژوهش‌های علم‌سنجی قرار می‌گیرد. گردآوری داده‌ها به شیوه کتابخانه‌ای و با مراجعه به پایگاه‌های اطلاعاتی و گزارش سازمان‌های مربوطه می‌باشد برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش معادلات ساختاری، سری‌های زمانی و نرم‌افزار PLS در جهت پاسخ‌گویی به سؤالات از آماره T و ضریب مسیر استفاده شده است.

یافته‌ها: یافته‌ها نشانگر آن هستند که همه شاخص‌های توسعه علمی ایران که طی ۲۷ سال اخیر ارائه شده در هر سال به‌طور کلی روندی رو به رشد را تجربه کرده‌اند. در این میان، نرخ اشتغال تا سال‌های ۸۶-۸۵ رو به رشد بوده و تولید ناخالص داخلی تا سال ۹۱-۹۰ رو به رشد بوده ولی در سال‌های بعدی سیر نزولی را در پیش گرفته است. با توجه به ضریب مسیر مربوط به این فرضیه نیز می‌توان به این نتیجه رسید که متغیر شاخص‌های اقتصادی به میزان ۷۰ درصد بر شاخص‌های توسعه علم اثر دارد؛ این به این معنی است که شاخص‌های اقتصادی به میزان یک واحد بهبود یابد به احتمال ۹۹ درصد مقدار شاخص‌های توسعه علم به میزان ۰.۷ واحد بهبود یافته و مثبت‌تر می‌گردد.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته‌های این پژوهش می‌توان به این نتیجه رسید که بین کلیت توسعه علمی و شاخص‌های اقتصادی رابطه مستقیم وجود دارد و از آنجایی که توسعه علمی تابع رشد اقتصادی است برای تداوم و رشد علمی باید رشد اقتصادی را حفظ و تداوم بخشید. پررنگ‌ترین این شاخص‌ها تولید ناخالص ملی بود و سایر شاخص‌ها حتی آنهایی که رد شدند به‌طور غیرمستقیم تأثیر دارند و برای رشد این شاخص‌ها گروه‌های پژوهشی و اقتصاددانان باید با همفکری یکدیگر برنامه‌ریزی‌هایی را انجام دهند.

واژگان کلیدی: توسعه علمی، شاخص‌های اقتصادی، تولید علم، تولید ناخالص ملی، ایران.

صفحه ۶۱-۷۸

دریافت: ۱۳۹۷/۱۲/۱۲

پذیرش: ۱۳۹۸/۴/۱۸

مقدمه و بیان مسئله

جدیدترین نظرات توسعه بر این امر تأکید دارند که توسعه و پیشرفت ملل مبتنی بر علم و فناوری است و سایر عوامل (منابع طبیعی، موقعیت جغرافیایی و ...) در مراتب بعدی اهمیت هستند. اهمیت روزافزون علم در جوامع معاصر و نتایج و عوارض اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، سیاسی و نظامی رشد علم بر زندگی انسان‌ها سبب گشته است که روابط آنها با جامعه از دیدگاه‌های مختلف مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد (جانعلی‌زاده؛ سلیمانی، ۱۳۸۸).

تولید علم، کلید اصلی دستیابی به توسعه پایدار است و پژوهش، تولید علم، رشد اقتصادی و توسعه پایدار حاصل تجربه بی‌بدیل جامعه انسانی در طول تاریخ است که در این چرخه پیوسته، نتیجه پژوهش، تولید علم و نتیجه تولید علم، تولید فناوری است که در نهایت باعث ایجاد رشد اقتصادی متناسب در جهت رسیدن به توسعه پایدار می‌شود. هیچ جامعه متمدنی یافت نمی‌شود جز اینکه علم و تولیدات علمی آن به رشد و نمو رسیده باشد؛ بنابراین انتظار می‌رود که توجه به علم و وجود شرایط برای نهادینه‌شدن علم در جامعه یک ضرورت شناخته شود (توفیقی؛ فراستخواه، ۱۳۸۱). از شاخص‌های سنجش توسعه علمی یک جامعه می‌توان به تعداد مقالات چاپ‌شده آنها در مجلات بین‌المللی، تعداد نشریات، تعداد مراکز آموزش عالی، تعداد اعضای هیئت علمی، تعداد کتب علمی چاپ‌شده، انجمن‌های علمی و درخواست ثبت اختراعات یاد کرد.

بر اساس پژوهش‌های صورت گرفته چهار نظام اصلی زندگی بشر یعنی نظام‌های سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی می‌توانند در تولیدات علوم و رشد فناوری تأثیر داشته باشند (چلبی و معمار، ۱۳۸۹).

حال مسئله این است که امروزه در همه کشورها به تولید علم توجه ویژه‌ای می‌شود و هر شخص و سازمانی در حوزه فعالیت خود و از زاویه دید خود توسعه علمی و میزان کم و زیاد شدن تولیدات علمی را بررسی می‌کند. بیشتر تحقیقات انجام‌شده بیانگر تأثیر علم و تولیدات علمی بر رشد اقتصادی است (اسکوفر، ۲۰۰۰)، اما هیچ شخص و سازمانی دلایل این نوسانات در تولیدات علمی را ریشه‌یابی نمی‌کند. قطعاً شاخص‌های زیادی از چهار نظام اصلی می‌توانند دخیل باشند و یقیناً عوامل اقتصادی از مهم‌ترین آنهاست. در این پژوهش به بررسی تأثیر شاخص‌های اقتصادی بر میزان توسعه علم پرداخته می‌شود تا بتوان به فهم عمیق‌تری از میزان تأثیر اقتصاد بر تولید علم دست یافت.

بررسی کشورها نشان می‌دهد که آنها از نظر قدرت اقتصادی و همچنین به لحاظ جایگاه علم و فناوری در رتبه‌های متفاوتی قرار گرفته‌اند (نوروزی چاکلی و مددی، ۱۳۹۴). در ایران نیز شواهدی مبنی بر اهمیت بودجه و وضعیت قدرت اقتصادی و نقشی که در توسعه کشور می‌تواند بر عهده داشته باشد وجود دارد. از جمله این موارد می‌توان به تأکید نقشه جامع علمی کشور (۹:۱۳۹۰) بر اختصاص سهم ۴ درصدی از تولید ناخالص داخلی بر امر تحقیقات در کشور اشاره کرد. علاوه بر آن، قانون برنامه و بودجه یکی دیگر از این شواهد به شمار می‌رود؛ به طوری که در فصل دوم برنامه پنج ساله پنجم توسعه کشور، در ماده ۱۹ از بخش علم و فناوری بر این نکته تأکید شده است که به منظور افزایش سهم تحقیق و پژوهش از تولید ناخالص داخلی، باید به گونه‌ای برنامه‌ریزی شود که سهم پژوهش از تولید ناخالص داخلی سالانه به میزان ۰.۵ درصد افزایش یافته و تا پایان برنامه به ۳ درصد برسد (پرتال علوم، تحقیقات و فناوری، ۱۲ تیر ۱۳۹۰، به نقل از نوروزی چاکلی و مددی، ۱۳۹۴). با توجه به تأکیدهای گوناگون اسناد بالادستی کشور به اختصاص بودجه‌های مناسب به ارتقاء و بهبود وضعیت توسعه علمی این سؤال در ذهن ایجاد می‌شود که قدرت اقتصادی کشورها چه میزان بر توسعه علمی و دانشی آنها تأثیرگذار است؟ در این پژوهش به تبیین

این ارتباط و میزان تأثیرگذاری شاخص‌های اقتصادی بر توسعه علمی پرداخته می‌شود.

فرضیه‌های پژوهش

۱. شاخص‌های اقتصادی بر توسعه علمی ایران تأثیر معناداری دارند.
۲. متغیر "بودجه دولت" بر توسعه علمی ایران تأثیر مثبت و معناداری داشته است.
۳. متغیر "تولید ناخالص داخلی" بر توسعه علمی ایران تأثیر مثبت و معناداری داشته است.
۴. متغیر "تولید ناخالص ملی" بر توسعه علمی ایران تأثیر مثبت و معناداری داشته است.
۵. متغیر "نرخ اشتغال" بر توسعه علمی ایران تأثیر مثبت و معناداری داشته است.
۶. متغیر "بهره‌وری" بر توسعه علمی ایران تأثیر مثبت و معناداری داشته است.
۷. متغیر "نرخ تورم" بر توسعه علمی ایران تأثیر مثبت و معناداری داشته است.
۸. متغیر "تولید نفت خام" بر توسعه علمی ایران تأثیر مثبت و معناداری داشته است.
۹. متغیر "نرخ مالیات بر درآمد شخص" بر توسعه علمی ایران تأثیر مثبت و معناداری داشته است.

چارچوب نظری

نظام اقتصادی حوزه‌ای مادی است که در آن کنش ابزاری و تعقل‌گرایی ابزاری امکان رشد و نمو دارد. علم تجربی ریشه در حوزه اقتصادی هر جامعه دارد، جایی که انسان هم‌زمان ارتباط انطباقی و سازنده (فعال) با هرگونه محیط اثباتی برای امرار معاش و رفع حوایج خود برقرار می‌کند. توسعه و گسترش حوزه اقتصادی و استقلال نسبی آن نسبت به سایر حوزه‌های کنش همراه با بسط و گسترش خردورزی ابزاری و تسری آن به سایر حوزه‌هاست. این خود امکان توسعه علم تجربی و در نتیجه، نقش فناوری نوین را فراهم می‌سازد (چلبی، ۱۳۷۵).

در کشورهای توسعه‌نیافته اغلب روابط علمی بین بخش‌های مختلف اقتصادی با بخش‌های آموزشی و پژوهشی ضعیف و غیرکارکردی است. به علاوه، تعداد پراکنش و بازده واحدهای پژوهش، چه در حوزه اقتصاد و چه در حوزه فرهنگ، پایین بوده که این ضعف تا حدی در شاخص تحقیق و توسعه این دسته از کشورها مشهود است. همچنین، در این کشورها علوم تجربی موجود غیربومی (انتقالی) و ضعیف و فاقد سوگیری کاربردی است (چلبی، ۱۳۷۵).

علم‌سنجی حوزه‌ای است که در بررسی میزان تولیدات علمی و اثربخشی برای سنجش میزان موفقیت و دستیابی به علم و فناوری به کار می‌رود. دو شاخص میزان تولیدات علمی و استنادات در مطالعات علم‌سنجی به‌عنوان شاخص‌های مؤثر مورد توجه متخصصان علم‌سنجی قرار می‌گیرند (انصافی و غریبی، ۱۳۸۱، ص ۱۸۲).

هدف نهایی علم‌سنجی، ارتقای وضعیت علم و شناسایی مسیرهای پیشرفت است. در نهایت می‌توان علم‌سنجی را این‌گونه معرفی کرد که علم‌سنجی تجزیه و تحلیل کمی انتشارات و تولیدات علمی و عوامل مؤثر بر آن، به‌منظور برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری علمی، پژوهشی یا اقتصادی در ابعاد فردی، گروهی، سازمانی، ملی و بین‌المللی است (نوروزی چاکلی و همکاران، ۱۳۸۸، ص ۸۷).

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

مرور پیشینه‌های داخل و خارج نشان می‌دهد که در مجموع پژوهش قابل توجهی در حوزه شاخص‌های اقتصادی و

تأثیرات آن بر توسعه علمی - به‌طور خاص - صورت نگرفته است. موارد ذکرشده در پژوهش‌های داخلی بیشترین نزدیکی را به موضوع پژوهش حاضر دارند.

گدازگر و علی‌زاده اقدام در پژوهشی که در سال ۱۳۸۵ با عنوان "مطالعه عوامل مؤثر بر تولید علم در بین اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها" انجام داده‌اند به بررسی عوامل مؤثر بر تولیدات علمی اعضای هیئت علمی می‌پردازند. آنها در ابتدا برای تعیین ابعاد ذکرشده در هدف پژوهش از تئوری‌هایی مانند مرتن، اوستین و غیره بهره گرفته‌اند تا میزان تولیدات علمی را با توجه به ویژگی‌های فردی، اجتماعی و سازمانی محاسبه کنند. روش مورد استفاده در این پژوهش پیمایشی است که با استفاده از پرسشنامه عوامل مؤثر را شناسایی کرده و برای محاسبه داده‌های خود از آزمون t استفاده می‌کند. یافته‌ها حاکی از آن هستند که با بالارفتن امنیت شغلی و تضمین شغلی، میزان تولید علم نیز بالا می‌رود و این امر در ارتباط با استخدام‌های پیمانی و آموزشی نقش پررنگ‌تری ایفا می‌کند که در فرضیه به روشنی دیده می‌شود؛ همچنین آزمون فرضیه‌ها نشان می‌دهد که سوگیری به هنجارهای علمی، رضایت شغلی، خود اثربخشی بالا و امکانات کافی دانشگاهی میزان تولیدات علمی اعضای هیئت علمی را بالا می‌برد.

چلبی و معمار (۱۳۸۹) در پژوهشی که با عنوان "بررسی عرضی - ملی عوامل کلان مؤثر بر توسعه علمی" انجام داده‌اند، عوامل کلانی مانند نظام‌های اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی را در نظر گرفته‌اند و از این چهار مؤلفه اصلی ۱۲ شاخص استخراج کرده‌اند. داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار لیزرل تجزیه و تحلیل و نیز تحلیل ثانویه شده و رابطه و تأثیر متغیرها مورد بررسی قرار گرفته‌اند. جامعه پژوهش شامل کل کشورهای جهان بوده است، البته کشورهای فاقد اطلاعات از روند پژوهش کنار گذاشته شده‌اند. نتایج تحلیل نشان می‌دهند که در بعد سخت‌افزاری توسعه اقتصادی و توسعه سیاسی به‌عنوان علل بعید و در بعد نرم‌افزاری توسعه فرهنگی و توسعه اجتماعی به‌عنوان علل قریب بر توسعه علمی اثر داشته‌اند. به عبارتی سطح توسعه علمی تابعی از سطح توسعه اقتصادی (تأکید بر صنعتی شدن)، سطح توسعه سیاسی (تأکید بر آزادی و امنیت)، توسعه فرهنگی (تأکید بر خردورزی و تبادل اطلاعات) و توسعه اجتماعی (تأکید بر انجمن‌های داوطلبانه و اعتماد اجتماعی) است و هر چهار متغیر اصلی بر توسعه علمی اثر مستقیم دارند ولی درجه اهمیت آنها مشخص نشده است.

نوروزی چاکلی و مددی (۱۳۹۴) نیز در پژوهشی با عنوان "تأثیر قدرت اقتصادی بر جایگاه علم و فناوری کشورها و تحلیل رابطه متقابل آنها" به تحلیل پیوندهای میان قدرت اقتصادی و جایگاه علم و فناوری کشورها پرداخته‌اند که این پژوهش با روش علم‌سنجی انجام گرفته و مطالعه آن مشتمل بر ۳۸ کشور می‌باشد که در قالب سه خوشه مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. این سه خوشه با عنوان کشورهای با درآمد بالا، متوسط و پایین تقسیم‌بندی و نام‌گذاری شدند. پوشش زمانی پژوهش در یک دوره پانزده ساله از ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۰ می‌باشد. یافته‌ها حاکی از آن است که بین دو دسته شاخص‌های قدرت اقتصادی و شاخص‌های جایگاه علم و فناوری کشورها همبستگی مثبت وجود دارد و کشورهایی که توجه و سرمایه‌گذاری بیشتری را روی شاخص‌های قدرت اقتصادی خود صرف نموده‌اند، شاهد پیشرفت و رشد بیشتری در شاخص‌های جایگاه علم و فناوری خود بوده‌اند.

رفیعی خشنود (۱۳۹۴) در رساله ارشد خود نشان داده است که رابطه و تأثیر میان عوامل اقتصادی و فرهنگی بر توسعه علمی کشورهای عضو کنفرانس اسلامی - شامل ۵۷ کشور در محدوده زمانی ۶ سال - همبستگی معناداری بین درآمد سرانه، درصد جمعیت شهری، سینما، ثبت‌نام دانش‌آموزان در مدارس ابتدایی و متوسطه، میزان ثبت‌نام زنان در آموزش عالی وجود دارد. همچنین میان شاخص درصد بیکاری و حضور زنان در صندلی‌های مجلس با توسعه علمی

رابطه معناداری وجود ندارد. در مجموع میان شاخص‌های فرهنگی و توسعه علمی کشورهای مورد مطالعه رابطه معناداری وجود ندارد و میان شاخص‌های اقتصادی و توسعه علمی رابطه منفی و معناداری وجود دارد.

پیشینه پژوهش در خارج

اسکوفر^۱، رامینوز^۲ و مایر^۳ (۲۰۰۰) در پژوهشی با عنوان "تأثیر علم بر توسعه اقتصاد ملی ۱۹۷۰-۱۹۹۰" که با هدف تعیین میزان گسترش فعالیت علمی به نفع توسعه اقتصاد ملی از طریق بهبود ظرفیت نیروی کار و دانش جدید و فناوری صورت گرفت به این نتیجه رسیدند که فعالیت‌های تحقیقات علمی به‌عنوان یک فرایند جهانی تلقی می‌شود و نشان‌دهنده گسترش نفوذ جوامع با فرهنگ عمومی بالا بر جهان عقلانی است. محققان اشاره می‌کنند که گسترش علمی و نفوذ فرهنگی می‌تواند به‌طور مستقیم بر بهره‌وری فعالیت‌های اقتصادی تأثیر داشته باشد و علم را می‌توان به‌عنوان تشویق تجارت بین رشد کوتاه‌مدت و بلندمدت اقتصادی و مرز توسعه اجتماعی نگاشت، تجزیه و تحلیل فراملی نشان می‌دهد که پیشرفت‌های علمی نیروی کار و نظام آموزشی یک ملت دارای اثر مثبت بر توسعه اقتصادی است. باین‌وجود، شاخص مشارکت ملی در فعالیت‌های تحقیقاتی علمی نشان از اثرات منفی نسبی بر رشد اقتصادی دارد که با گسترش فعالیت علمی به لحاظ اجتماعی در چند حوزه مرتبط (برای نمونه: پزشکی، علوم محیط زیست و غیره) می‌توان به اثر مثبت دست یافت.

اینون^۴ (۲۰۰۳) در پژوهشی که با نام "تأثیر عوامل فرهنگی بر تولیدات علمی که با روش مقایسه کشورهای به‌وسیله شاخص‌های علم‌سنجی" انجام داده است به بررسی تأثیرگذاری عوامل فرهنگی بر تولید علم پرداخته است. نتایج نشان می‌دهند عواملی که برونداد تحقیقات علمی کشورها را تحت تأثیر قرار می‌دهند به دو دسته عوامل اقتصادی-مانند قدرت خرید افراد یک کشور- و عوامل غیراقتصادی -مانند نظام آموزشی- تقسیم می‌شوند. در نتایج این پژوهش که با استفاده از شاخص‌های رشد درآمد ناخالص هر کشور و تعداد مقاله‌های منتشرشده هر کشور انجام شده است، بیان شده که ارتباط و همبستگی بین تولیدات علمی و رشد درآمد ناخالص کشورها بسیار تنگاتنگ و در یک راستا می‌باشد و کشورهایی با تولیدات علمی بالا دارای رشد درآمدی بالا و کشورهای ضعیف در تولید علمی دارای رشد درآمد پایین بوده‌اند.

وینکلر^۵ (۲۰۰۸) در مقاله‌ای با عنوان "همبستگی بین شاخص‌های درآمدی و علم‌سنجی در کشورهای اروپایی و غیراروپایی" به تجزیه و تحلیل ارتباط بین سطح درآمد و تعداد مقالات کشورها پرداخته است. طبق نتایج حاصل از این پژوهش توسعه تولیدات علمی منجر به توسعه صنعتی شده است و همچنین فعالیت‌های درآمدی و تعداد مجلات علمی پژوهشی کشورها در یک راستا مشاهده شده است. در این پژوهش پیشنهاد شده است که در کشورهای توسعه‌نیافته، بودجه و هزینه بیشتر باید صرف توسعه علمی می‌شود.

باسکورت^۶ (۲۰۱۱) به تحلیل تولیدات علمی یکی از دانشگاه‌های ترکیه در فاصله سال‌های (۲۰۰۹-۱۹۹۶) با استفاده از تحلیل دوره‌های زمانی پرداخت. در این پژوهش تولیدات علمی دانشگاه آکدنیز ۲ را در پایگاه web of science در سال‌های یادشده مورد بررسی قرار داد. وی در پژوهش خود تأثیر دو متغیر اساسی که می‌تواند در

1. Evan Schofer
2. Ramirez
3. Meyer
4. Erdal, Inonu
5. wincler
6. Bascount

تولیدات علمی دانشگاه‌ها نقش اساسی داشته باشد، یعنی اعضای هیئت علمی دانشگاه و بودجه دانشگاه را مورد تحلیل قرار داد و به این نتیجه رسید که هر دو متغیر یادشده تأثیر مثبتی بر تولید علم این دانشگاه در سطح بین‌المللی داشته است. در واقع افزایش تعداد اعضای هیئت علمی و نیز افزایش بودجه پژوهشی دانشگاه، افزایش تعداد مقالات این دانشگاه را در پایگاه مورد نظر به همراه داشته است.

جمع بندی از مرور پیشینه

با جستجو در پایگاه‌های اطلاعات علمی داخلی و خارجی و جمع‌آوری پژوهش‌های انجام‌شده این حوزه مشخص شد همه عوامل چهارگانه بر توسعه علمی تأثیرگذار هستند ولی میزان تأثیر آنها متفاوت است. پژوهش‌های داخلی مورد مطالعه در واقع به دو دسته تقسیم می‌شوند: پژوهش‌هایی که روش آنها پیمایشی می‌باشد یعنی از جامعه پژوهشی سؤال شده است که چه عواملی بر تولیدات علمی آنها می‌تواند بیشترین تأثیر را داشته باشد (گدازگر و علی‌زاده، ۱۳۸۵؛ فعلی، پزشکی راد، چیدری ۱۳۸۵). پژوهشگران در این دسته از پژوهش‌ها تلاش کرده‌اند عوامل تأثیرگذار بر توسعه علمی را از دید هیئت علمی و دانشجویان بررسی کنند، یافته‌های این پژوهش‌ها حاکی از این است که با امنیت شغلی و تضمین شغل اساتید و استخدام‌های جدید میزان تولیدات علمی نیز افزایش پیدا می‌کند و ارتباط دانشگاه‌ها با مراکز تحقیقاتی و اعمال سلايق شخصی و همکاری دانشجویان با اساتید از جمله عوامل مهم از نظر دانشجویان می‌باشد. دسته دوم از پژوهش‌های داخلی از داده‌های پایگاه‌ها و تحلیل آن داده‌ها استفاده کرده‌اند (نگهبان ۱۳۹۶؛ آصف‌زاده، جهان‌دیده و موسوی ۱۳۹۲؛ چلبی و معمار، ۱۳۸۹). در این پژوهش‌ها از عوامل بیرونی که بر توسعه علم تأثیرگذار بوده‌اند نام برده شده و میزان تأثیر آنها بیان شده است؛ در پژوهش چلبی و معمار (۱۳۸۹) تأثیر هر چهار عامل بر علم مدنظر قرار گرفته ولی میزان تأثیر آنها ذکر نشده است. در پژوهش‌های خارجی مورد مطالعه (اینون، ۲۰۰۳؛ کینگ، ۲۰۰۴) تأثیر شاخص اقتصادی، تولید ناخالص داخلی را بر توسعه علمی کشورها مورد بررسی قرار داده‌اند و (باسکورت، ۲۰۱۱) تأثیر بودجه و اعضای هیئت علمی را بر تولیدات علمی بیان کرده است. سایر پژوهش‌ها نیز به تحلیل رابطه عوامل اجتماعی و علمی با میزان توسعه علمی پرداخته‌اند و دنگ، (۲۰۱۲) از منظر تجارت خارجی به مطالعه توسعه علمی چین پرداخته است. حسن‌زاده و اخگر نیز در مقاله‌ای به تعیین رابطه عوامل جمعیت‌شناختی با توزیع استانی دانش در ایران پرداختند که نشان داد زیرساخت‌های شهری و استانی و فناوری‌های مختلف بر میزان تولید علم تأثیر مستقیم دارند. در این پژوهش‌ها بر مبنای هدف و محدودیت‌های موجود در پژوهش‌ها هر کدام به بررسی تعدادی از شاخص‌های توسعه علمی پرداخته‌اند، نظیر مقالات علمی، اختراعات علمی و نیروی انسانی.

مطالعه ادبیات تحقیق نشان می‌دهد که هیچ پژوهشی به زیرشاخه‌هایی که هرکدام از شاخص‌های اقتصادی، فرهنگی، اجتماعی و سیاسی می‌توانند داشته باشند نپرداخته است؛ در نتیجه پژوهش حاضر به برخی از شاخص‌های اقتصادی که می‌توانند بر توسعه علمی ایران مؤثر باشند پرداخته است. در نظام اقتصادی هر کشور گروه‌هایی وجود دارد که هرکدام از آن گروه‌ها زیرشاخه‌هایی دارند (طباطبایی یزدی، ۱۳۹۲) به طبع ما نمی‌توانیم همه زیرشاخه‌ها را مورد بررسی قرار دهیم؛ بنابراین با توجه به در دسترس بودن داده‌ها، دست به انتخاب برخی از شاخص‌های اقتصادی زده‌ایم. شاخص‌های اقتصادی مورد نظر در پژوهش عبارت‌اند از: میزان تولید ناخالص داخلی، تولید ناخالص ملی، بهره‌وری اقتصادی، نرخ تورم، نرخ اشتغال، میزان فروش نفت و شاخص‌های توسعه علمی عبارت‌اند از: تعداد مقالات چاپ‌شده در پایگاه اسکوپوس، تعداد مراکز آموزش عالی، تعداد اعضای هیئت علمی، تعداد کتب علمی چاپ‌شده و درخواست ثبت اختراعات.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش کاربردی است و در زمره پژوهش‌های علم‌سنجی قرار می‌گیرد. علم‌سنجی یکی از رایج‌ترین روش‌های ارزیابی توسعه علمی است که به مطالعه نحوه اندازه‌گیری و ارزیابی فعالیت‌های علمی می‌پردازد. روش‌هایی که توسط این دانش برای اندازه‌گیری علوم در سطح ملی و بین‌المللی به کار گرفته می‌شود شامل یک سری اصول علمی است که به بررسی ساختار و ویژگی‌های اطلاعاتی علمی پرداخته و نحوه ارتباط اطلاعات را مورد بحث قرار می‌دهد. هدف از علم‌سنجی، ارزیابی فعالیت‌های علمی-تحقیقاتی در هر گرایش علمی و عوامل مؤثر در رشد آن می‌باشد. گردآوری داده‌ها به شیوه کتابخانه‌ای و با مراجعه به پایگاه‌های اطلاعاتی و گزارش سازمان‌های مربوطه می‌باشد.

در این پژوهش، به دلیل اینکه داده‌های حاصل از توسعه علمی ایران طی سال‌های ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۶ بررسی می‌شود، از تحلیل سری‌های زمانی استفاده شده است. تحلیل سری‌های زمانی خاص داده‌هایی است که قرار است به صورت روندی در فاصله زمانی روزانه، هفتگی، ماهانه، سالانه و یا دوره‌ای معین بررسی شوند و ۲۷ سال اخیر به خاطر کامل بودن اطلاعات انتخاب شده است.

ابزار گردآوری اطلاعات پایگاه‌های اطلاعاتی موجود در مراکز مختلفی همچون مرکز آمار ایران، مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی و همچنین پایگاه اطلاعاتی معتبر نظیر اسکوپوس می‌باشد که به منظور تحلیل این اطلاعات از نرم‌افزار PLS استفاده شده است. حجم نمونه اندک بهترین دلیل استفاده از نرم‌افزار PLS است. روش‌های نسل اول مدل‌سازی معادلات ساختاری که با نرم‌افزارهایی نظیر EQS، LISREL و AMOS اجرا می‌شدند، نیاز به تعداد نمونه زیاد دارند؛ درحالی‌که PLS (پی ال اس) توان اجرای مدل با تعداد نمونه خیلی کم را داراست.

جدول ۱. داده‌های گردآوری شده و منابع آنها

منبع	شاخص	دسته
اسکوپوس	تعداد مقالات	شاخص‌های توسعه علمی
مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی	تعداد دانشجو	
مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی	تعداد مراکز علمی	
مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی	تعداد اعضای هیئت علمی	
سازمان ثبت اسناد و املاک کشور	تعداد ثبت اختراعات	
خانه کتاب	تعداد کتاب‌ها	شاخص‌های اقتصادی
بانک جهانی	ناخالص ملی	
بانک جهانی	ناخالص داخلی	
سازمان ملی بهره‌وری ایران	بهره‌وری	
بانک مرکزی	تولید نفت خام	
بانک مرکزی	نرخ اشتغال	
بانک مرکزی	نرخ تورم	
سازمان برنامه و بودجه کشور	بودجه	
بانک مرکزی	تورم	
بانک مرکزی	نرخ مالیات بر درآمد شخصی	

در این پژوهش به منظور گردآوری اطلاعات و داده‌های آماری مورد نیاز از روش کتابخانه‌ای استفاده شده است. روش کتابخانه‌ای مبتنی بر شواهد برگرفته از مطالعه اسناد، مانند آرشیوها یا آمار رسمی است. در این روش منابع و مراجع اطلاعاتی نظیر پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی و خارجی و همچنین داده‌های موجود در سایر مقالات و پژوهش‌ها مورد بررسی قرار گرفت. همچنین در مورد بسیاری از آمارهای مرتبط با شاخص‌های توسعه علمی نظیر تعداد کتاب‌ها به مراکز و مؤسسات مربوطه مراجعه شد. به منظور گردآوری برخی دیگر از داده‌ها به سازمان‌های مربوطه مراجعه شد و داده‌ها به صورت سالانه گردآوری شده است، که منابع و مراکز اطلاعاتی هر کدام از داده‌های گردآوری شده در جدول ۱ قابل مشاهده می‌باشد.

داده‌های گردآوری شده در اکسل وارد شدند و پس از مرتب‌سازی، به منظور تجزیه و تحلیل مورد استفاده قرار گرفتند.

اجرای مدل، فرایندی دومارحله‌ای دارد:

۱. فرایند اول شامل ارزیابی جداگانه مدل‌های اندازه‌گیری: سنجش این مدل‌ها شامل پایایی مرکب برای ارزیابی سازگاری درونی، پایایی هر معرف و میانگین واریانس استخراج شده (AVE) برای ارزیابی روایی هم‌گراست. علاوه بر این، معیار فورنل لارکر و بارهای عرضی برای ارزیابی روایی افتراقی به کار می‌رود.

- سازگاری درونی (پایایی مرکب): اولین معیار برای ارزیابی، عموماً پایایی سازگاری درونی است. نوعی پایایی است که برای قضاوت در مورد سازگاری نتایج همه موارد در یک آزمون مشابه استفاده می‌شود. برای سازگاری درونی از معیار پایایی مرکب استفاده می‌شود. پایایی مرکب میان صفر و یک تغییر می‌کند که در آن مقدار بالاتر، سطح بالاتری از پایایی را نشان می‌دهد.

- پایایی معرف: پایایی معرف نشان‌دهنده این است که چه مقدار از تغییر در یک مورد به وسیله سازه تشریح شده است و به واریانس استخراج شده از یک مورد برمی‌گردد؟ بارهای بیرونی معرف‌ها باید بیشتر از ۰.۷ باشند.

- روایی هم‌گرا (میانگین واریانس استخراج شده): روایی هم‌گرا بیانگر رابطه ملاک‌ها یا معرف‌های مختلف نسبت به یکدیگر و یا بیان رابطه سازه با متغیرهای فرضیه و مبانی نظری است. منظور از شاخص روایی هم‌گرا سنجش میزان تبیین متغیر پنهان توسط متغیرهای مشاهده‌پذیر آن است. معیار میانگین واریانس استخراج شده به عنوان شاخصی برای سنجش اعتبار درونی مدل اندازه‌گیری انعکاسی استفاده می‌شود. به بیان ساده‌تر این شاخص همبستگی یک سازه با شاخص‌های نشان‌دهنده خود را نشان می‌دهد. برای این شاخص حداقل مقدار ۰.۵ در نظر گرفته شده است.

- روایی افتراقی: روایی افتراقی اندازه‌ای است که یک سازه به درستی از سایر سازه‌ها با معیارهای تجربی متمایز می‌شود؛ بنابراین تحقق روایی افتراقی نشان می‌دهد که سازه منحصر به فرد است و پدیده احاطه‌شده به وسیله سایر سازه‌های مدل نشان داده نمی‌شود.

- معیار فورنل-لارکر: طبق این معیار یک متغیر پنهان در مقایسه با سایر متغیرهای پنهان باید پراکندگی بیشتری را در بین مشاهده‌پذیرهای خود داشته باشد تا بتوان گفت متغیر پنهان مورد نظر روایی بالا دارد. در اصطلاحات آماری جذر میانگین واریانس استخراج شده هر متغیر پنهان باید بیشتر از حداکثر همبستگی آن متغیر پنهان با متغیرهای پنهان دیگر باشد یا میانگین واریانس استخراج شده هر متغیر پنهان باید بیشتر از توان دوم همبستگی آن متغیر پنهان با سایر متغیرهای پنهان باشد.

- ضریب تعیین: رایج ترین سنجه مورد استفاده برای ارزیابی مدل ساختاری ضریب تعیین (R^2) است. این ضریب سنجه دقت پیش‌بینی مدل است و برابر توان دوم همبستگی میان مقادیر واقعی و پیش‌بینی شده یک سازه درون‌زای معین است. این ضریب اثرات ترکیبی متغیرهای مکنون برون‌زا بر متغیر مکنون درون‌زا را نشان می‌دهد. از آنجاکه این ضریب توان دوم همبستگی مقادیر واقعی و پیش‌بینی شده است، مقدار واریانس سازه‌های درون‌زا که به وسیله همه سازه‌های برون‌زای متناظر شرح داده می‌شود را نشان می‌دهد. دامنه R^2 از صفر تا یک است مقادیر بزرگ‌تر، سطح دقت پیش‌بینی بالاتر را نشان می‌دهد.

هدف از ارزیابی مدل‌های اندازه‌گیری اطمینان از پایایی و روایی سنجه‌های سازه و در نتیجه فراهم کردن حمایت برای شایستگی شمول آن سازه در مدل مسیری می‌باشد. معیارهای کلیدی شامل پایایی معرف، پایایی مرکب و روایی هم‌گرا می‌باشند. علاوه بر این، روایی افتراقی نیز باید حاصل شود که در آن هر سازه انعکاسی باید واریانس بیشتری را با معرف‌های متناظر با سایر سازه‌ها در مدل مسیری به اشتراک گذارد.

۲. فرایند اجرایی: پس از اجرای الگوریتم ابتدا شکل زیر محتوای گزارش پیش فرض را نمایش می‌دهد.

Final Results	Quality Criteria	Interim Results	Base Data
Path Coefficients	R Square	Stop Criterion Changes	Setting
Indirect Effects	f Square		Inner Model
Total Effects	Average Variance Extracted (AVE)		Outer Model
Outer Loadings	Composite Reliability		Indicator Data (Original)
Outer Weights	Cronbach's Alpha		Indicator Data (Standardized)
Latent Variables	Discriminant Validity		Indicator Data (Correlations)
Residuals	Collinearity Statistic (VIF)		
	SRMR		

در صفحه اصلی برای اجرای الگوریتم می‌توانیم حداکثر تکرار، معیار توقف را برای رسیدن به هم‌گرایی کنترل کنیم. در گزارش خروجی و در قسمت Iteration Results تعداد تکرارهای الگوریتم برای رسیدن به هم‌گرایی را می‌توان دید.

یافته‌های پژوهش

آمار توصیفی

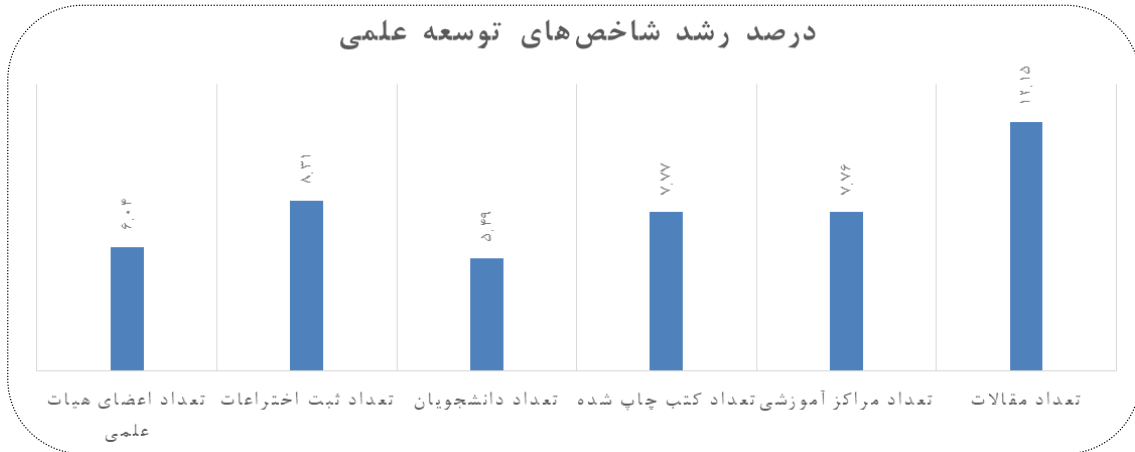
به منظور درک بیشتر وضعیت شاخص‌های توسعه علمی و همچنین اقتصادی نمودارهای مرتبط با هر شاخص به تفکیک سال‌های مورد نظر ارائه شده‌اند. قبل از بررسی سؤالات و فرضیه‌های پژوهش، به نتایج مربوط به یافته‌های توصیفی از پژوهش طی سال‌های ۱۳۶۹ تا ۱۳۹۶ پرداخته شده است.

وضعیت شاخص‌های توسعه علمی ایران

با توجه به نمودارهایی که از شاخص‌های توسعه علمی ایران طی ۲۷ سال اخیر ارائه شده می‌توان مشاهده کرد که تعداد مراکز آموزشی، تعداد مقالات، تعداد اعضای هیئت علمی، تعداد دانشجویان، تعداد اختراعات و تعداد کتب

چاپ شده در هر سال روندی رو به رشد و صعودی داشته‌اند.

بر این اساس درصد رشد شاخص‌های توسعه علمی در ۲۷ سال گذشته به صورت نمودار شماره ۱ می‌باشد.



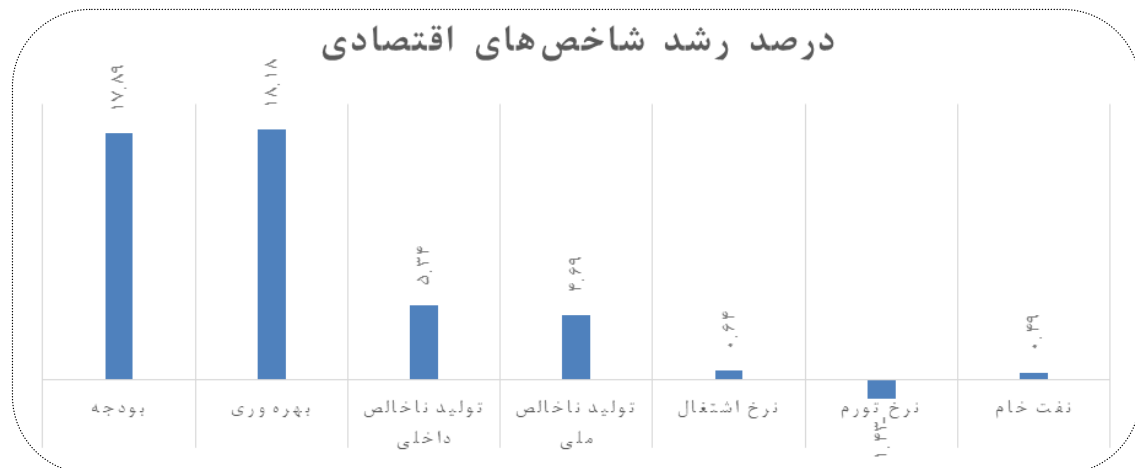
نمودار ۱. رشد شاخص‌های توسعه علمی در ۲۷ سال اخیر

کلیه شاخص‌های توسعه علمی در طول ۲۷ سال اخیر سیر صعودی داشته‌اند. در این بین تعداد مقالات علمی بیشترین و تعداد دانشجویان کمترین رشد را داشته‌اند. در ادامه به ارائه اطلاعات آماری شاخص‌های توسعه علمی در ۲۷ سال گذشته پرداخته می‌شود.

وضعیت شاخص‌های اقتصادی ایران

با توجه به نمودارهای شاخص‌های اقتصادی میزان فروش نفت کشور طی سال‌های مذکور تفاوت چندانی نداشته‌اند. نرخ مالیات بر درآمد و بودجه کشور نیز رو به رشد بوده است. نرخ اشتغال تا سال‌های ۸۶-۸۵ رو به رشد بوده و سال‌های بعدی سیر نزولی را در پیش گرفته است. شاخص تولید ناخالص ملی طی این سال‌ها همواره رو به رشد بوده است. تولید ناخالص داخلی تا سال‌های ۹۰ الی ۹۱ رو به رشد بوده ولی در سال‌های بعدی سیر نزولی را در پیش گرفته است.

با توجه به نمودار ۲، علی‌رغم تلاش‌های بسیار در سال‌های اولیه آماری از بهره‌وری کشور در دسترس نبوده و در سال‌های باقی‌مانده آمار نشان‌دهنده رشد بهره‌وری در سال‌های اخیر می‌باشد.



نمودار ۲. رشد شاخص‌های اقتصادی در ۲۷ سال اخیر

همان‌طور که مشاهده می‌شود اکثر شاخص‌های اقتصادی از روند رو به رشدی برخوردار بوده‌اند، اما بر اساس داده‌های موجود تنها تورم است که با توجه به نوساناتش رو به کاهش رفته و در سال‌های اخیر نرخ پایین را نشان می‌دهد. در ادامه به ارائه اطلاعات آماری شاخص‌های اقتصادی ایران پرداخته می‌شود.

آزمون فرضیه‌ها

حال پس از ارائه آمارهای توصیفی از شاخص‌های اقتصادی و توسعه علمی در ایران به تحلیل یافته‌ها به‌منظور رسیدن به اهداف و سؤالات پژوهش پرداخته شده است.

آزمون فرضیه اصلی پژوهش. شاخص‌های اقتصادی بر توسعه علمی ایران تأثیر مستقیم دارند.

$$\begin{cases} H_0 & \text{شاخص‌های اقتصادی تأثیر معنی‌داری بر شاخص‌های توسعه علم ندارد:} \\ H_1 & \text{شاخص‌های اقتصادی تأثیر معنی‌داری بر شاخص‌های توسعه علم دارد:} \end{cases}$$

طبق نتایج به‌دست‌آمده در جدول زیر، آماره t شاخص‌های اقتصادی در سطح اطمینان ۹۹ درصد با متغیر شاخص‌های توسعه علم رابطه معناداری دارد (آماره t در خارج از بازه -۲.۵۸ تا ۲.۵۸ قرار گرفته است). همچنین می‌توان گفت که نوع این رابطه مثبت و مستقیم است؛ بنابراین می‌توان نتیجه گرفت تلاش به‌منظور مدیریت کردن هرچه بهتر شاخص‌های اقتصادی می‌تواند منجر به افزایش سطح شاخص‌های توسعه علم گردد که یکی از الزامات امروزه است، بنابراین فرضیه اصلی تحقیق مورد تأیید قرار می‌گیرد.

جدول ۲. محاسبه تأثیر شاخص‌های اقتصادی بر توسعه علمی

فرضیه تحقیق	ضریب مسیر	آماره t	نتیجه
شاخص‌های اقتصادی بر توسعه علمی ایران تأثیر معناداری دارند	۰.۹۸۳	۳۲.۷۹۴	تأیید فرضیه
متغیر "بودجه دولت" بر توسعه علمی ایران تأثیر مثبت و معناداری داشته است.	۰.۹۲۷	۲۷.۲۲۴	تأیید فرضیه
متغیر "تولید ناخالص داخلی" بر توسعه علمی ایران تأثیر مثبت و معناداری داشته است.	۰.۹۵۴	۲۳.۱۴۰	تأیید فرضیه
متغیر "تولید ناخالص ملی" بر توسعه علمی ایران تأثیر مثبت و معناداری داشته است.	۰.۹۷۷	۲۹.۴۱۹	تأیید فرضیه
متغیر "نرخ اشتغال" بر توسعه علمی ایران تأثیر مثبت و معناداری داشته است	۰.۵۰۸	۱۲.۲۸۸	تأیید فرضیه
متغیر "نرخ تورم" بر توسعه علمی ایران تأثیر مثبت و معناداری داشته است.	-۰.۲۷۷	۰.۷۹۶	تأیید نشدن فرضیه
متغیر "تولید نفت خام" بر توسعه علمی ایران تأثیر مثبت و معناداری داشته است.	۰.۶۳۶	۱.۳۹۲	تأیید نشدن فرضیه
متغیر "نرخ مالیات بر درآمد شخص" بر توسعه علمی ایران تأثیر مثبت و معناداری داشته است.	۰.۸۷۱	۲۰.۲۸۳	تأیید فرضیه
متغیر "بهره‌وری" بر توسعه علمی ایران تأثیر مثبت و معناداری داشته است.	-۰.۳۰۷	۱.۳۲۲	تأیید نشدن فرضیه

با توجه به ضریب مسیر مربوط به این فرضیه نیز می‌توان به این نتیجه رسید که متغیر شاخص‌های اقتصادی به میزان ۷۰ درصد بر شاخص‌های توسعه علم اثر دارد؛ یعنی اگر فرایند شاخص‌های اقتصادی به میزان یک واحد بهبود یابد به احتمال ۹۹ درصد مقدار شاخص‌های توسعه علم به میزان ۰.۷ واحد بهبود یافته و مثبت‌تر می‌گردد.

آزمون فرضیه فرعی اول پژوهش: تأثیر "بودجه دولت" بر توسعه علمی ایران مثبت و معنادار است.

$$\begin{cases} H_0 & \text{بین بودجه دولت و توسعه علمی رابطه معناداری وجود ندارد:} \\ H_1 & \text{بین بودجه دولت و توسعه علمی رابطه معناداری وجود دارد:} \end{cases}$$

جدول ۳. رابطه بودجه دولت و توسعه علمی ایران

فرضیه تحقیق	ضریب مسیر	آماره t	نتیجه
بین "بودجه دولت" و توسعه علمی ایران رابطه‌ای معنادار وجود دارد.	۰.۹۲۷	۲۷.۲۲۴	تأیید فرضیه

طبق نتایج به دست آمده در جدول بالا، آماره t ، بودجه دولت در سطح اطمینان ۹۹ درصد با متغیر شاخص‌های توسعه علم رابطه معناداری دارد (آماره t در خارج از بازه -۲.۵۸ تا ۲.۰۵۸ قرار گرفته است). همچنین می‌توان گفت که نوع این رابطه مثبت و مستقیم است؛ بنابراین فرضیه فرعی اول تحقیق مورد تأیید قرار می‌گیرد. با توجه به ضریب مسیر مربوط به این فرضیه نیز می‌توان به این نتیجه رسید که متغیر بودجه دولت به میزان ۹۲.۷ درصد بر شاخص‌های توسعه علم اثر دارد؛ یعنی اگر بودجه دولت به میزان یک واحد بهبود یابد به احتمال ۹۹ درصد مقدار شاخص‌های توسعه علم به میزان ۰.۹۲۷ واحد بهبود یافته و مثبت‌تر می‌گردد. آزمون فرضیه فرعی دوم پژوهش: تأثیر "تولید ناخالص داخلی" بر توسعه علمی ایران مثبت و معنادار است.

$$\begin{cases} H_0 & \text{بین تولید ناخالص داخلی و توسعه علمی رابطه معناداری وجود ندارد:} \\ H_1 & \text{بین تولید ناخالص داخلی و توسعه علمی رابطه معناداری وجود دارد:} \end{cases}$$

جدول ۴. رابطه تولید ناخالص داخلی و توسعه علمی ایران

فرضیه تحقیق	ضریب مسیر	آماره t	نتیجه
بین "تولید ناخالص داخلی" و توسعه علمی ایران رابطه‌ای معناداری وجود دارد.	۰.۹۵۴	۲۳.۱۴۰	تأیید فرضیه

طبق نتایج به دست آمده در جدول بالا، آماره t ، تولید ناخالص داخلی در سطح اطمینان ۹۹ درصد با متغیر شاخص‌های توسعه علم رابطه معناداری دارد (آماره t در خارج از بازه -۲.۵۸ تا ۲.۰۵۸ قرار گرفته است). همچنین می‌توان گفت که نوع این رابطه مثبت و مستقیم است؛ بنابراین فرضیه فرعی دوم تحقیق مورد تأیید قرار می‌گیرد. با توجه به ضریب مسیر مربوط به این فرضیه نیز می‌توان به این نتیجه رسید که متغیر تولید ناخالص داخلی به میزان ۹۵.۴ درصد بر شاخص‌های توسعه علم اثر دارد؛ یعنی اگر تولید ناخالص داخلی به میزان یک واحد بهبود یابد به احتمال ۹۹ درصد مقدار شاخص‌های توسعه علم به میزان ۰.۹۵۴ واحد بهبود یافته و مثبت‌تر می‌گردد. آزمون فرضیه فرعی سوم پژوهش: تأثیر "تولید ناخالص ملی" بر توسعه علمی ایران مثبت و معنادار است.

$$\begin{cases} H_0 & \text{بین تولید ناخالص ملی و توسعه علمی رابطه معناداری وجود ندارد:} \\ H_1 & \text{بین تولید ناخالص ملی و توسعه علمی رابطه معناداری وجود دارد:} \end{cases}$$

جدول ۵. تأثیر تولید ناخالص ملی بر توسعه علمی

فرضیه تحقیق	ضریب مسیر	آماره t	نتیجه
بین "تولید ناخالص ملی" و توسعه علمی ایران رابطه‌ای معناداری وجود دارد.	۰.۹۷۷	۲۹.۴۱۹	تأیید فرضیه

طبق نتایج به دست آمده در جدول بالا، آماره t ، تولید ناخالص ملی در سطح اطمینان ۹۹ درصد با متغیر شاخص‌های توسعه علم رابطه معناداری دارد (آماره t در خارج از بازه -۲.۵۸ تا ۲.۵۸ قرار گرفته است). همچنین می‌توان گفت که نوع این رابطه مثبت و مستقیم است؛ بنابراین فرضیه فرعی سوم تحقیق مورد تأیید قرار می‌گیرد. با توجه به ضریب مسیر مربوط به این فرضیه نیز می‌توان به این نتیجه رسید که متغیر تولید ناخالص ملی به میزان ۹۷.۷ درصد بر شاخص‌های توسعه علم اثر دارد؛ یعنی اگر تولید ناخالص ملی به میزان یک واحد بهبود یابد به احتمال

۹۹ درصد مقدار شاخص های توسعه علم به میزان ۰.۹۷۷ واحد بهبود یافته و مثبت تر می گردد. آزمون فرضیه فرعی چهارم پژوهش: تأثیر "نرخ اشتغال" بر توسعه علمی ایران مثبت و معنادار است.

$$\begin{cases} H_0 & \text{بین اشتغال و توسعه علمی رابطه معناداری وجود ندارد:} \\ H_1 & \text{بین اشتغال و توسعه علمی رابطه معناداری وجود دارد:} \end{cases}$$

جدول ۶. رابط نرخ اشتغال و توسعه علمی ایران

فرضیه تحقیق	ضریب مسیر	آماره t	نتیجه
بین "نرخ اشتغال" و توسعه علمی ایران رابطه ای معنادار وجود دارد.	۰.۵۰۸	۱۲.۲۸۸	تأیید فرضیه

طبق نتایج به دست آمده در جدول بالا، آماره t، اشتغال در سطح اطمینان ۹۹ درصد با متغیر شاخص های توسعه علم رابطه معناداری دارد (آماره t در خارج از بازه ۲.۵۸- تا ۲.۰۵۸ قرار گرفته است). همچنین می توان گفت که نوع این رابطه مثبت و مستقیم است؛ بنابراین فرضیه فرعی چهارم تحقیق مورد تأیید قرار می گیرد.

با توجه به ضریب مسیر مربوط به این فرضیه نیز می توان به این نتیجه رسید که متغیر اشتغال به میزان ۵۰.۸ درصد بر شاخص های توسعه علم اثر دارد؛ یعنی اگر اشتغال به میزان یک واحد بهبود یابد به احتمال ۹۹ درصد مقدار شاخص های توسعه علم به میزان ۰.۵۰۸ واحد بهبود یافته و مثبت تر می گردد.

آزمون فرضیه فرعی پنجم پژوهش: تأثیر "نرخ تورم" بر توسعه علمی ایران مثبت و معنادار است.

$$\begin{cases} H_0 & \text{بین نرخ تورم و توسعه علمی رابطه معناداری وجود ندارد:} \\ H_1 & \text{بین نرخ تورم و توسعه علمی رابطه معناداری وجود دارد:} \end{cases}$$

جدول ۷. رابطه نرخ تورم و توسعه علمی ایران

فرضیه تحقیق	ضریب مسیر	آماره t	نتیجه
بین "نرخ تورم" و توسعه علمی ایران رابطه ای معنادار وجود دارد.	-۰.۲۲۷	۰.۷۹۶	تأیید نشدن فرضیه

طبق نتایج به دست آمده در جدول بالا، آماره t، نرخ تورم در سطح اطمینان ۹۹ درصد با متغیر شاخص های توسعه علم رابطه معناداری ندارد (آماره t در خارج از بازه ۲.۵۸- تا ۲.۰۵۸ قرار گرفته است)؛ بنابراین فرضیه فرعی پنجم تحقیق رد می شود.

آزمون فرضیه فرعی ششم پژوهش: تأثیر "تولید نفت خام" بر توسعه علمی ایران مثبت و معنادار است.

$$\begin{cases} H_0 & \text{بین نفت خام و توسعه علمی رابطه معناداری وجود ندارد:} \\ H_1 & \text{بین نفت خام و توسعه علمی رابطه معناداری وجود دارد:} \end{cases}$$

جدول ۸. رابطه تولید نفت خام و توسعه علمی ایران

فرضیه تحقیق	ضریب مسیر	آماره t	نتیجه
بین "تولید نفت خام" و توسعه علمی ایران رابطه ای معنادار وجود دارد.	۰.۶۳۶	۱.۳۹۲	تأیید نشدن فرضیه

طبق نتایج به دست آمده در جدول بالا، آماره t، تولید نفت خام در سطح اطمینان ۹۹ درصد با متغیر شاخص های توسعه علم رابطه معناداری ندارد (آماره t در داخل بازه ۲.۵۸- تا ۲.۰۵۸ قرار گرفته است)؛ بنابراین فرضیه فرعی ششم تحقیق مورد تأیید قرار نمی گیرد.

آزمون فرضیه فرعی هفتم پژوهش: تأثیر "نرخ مالیات بر درآمد شخص" بر توسعه علمی ایران مثبت و معنادار است.

$$\begin{cases} H_0: \text{بین نرخ مالیات بر درآمد شخص و توسعه علمی رابطه معناداری وجود ندارد;} \\ H_1: \text{بین نرخ مالیات بر درآمد شخص و توسعه علمی رابطه معناداری وجود دارد;} \end{cases}$$

جدول ۹. رابطه نرخ مالیات بر درآمد شخص و توسعه علمی ایران

فرضیه تحقیق	ضریب مسیر	آماره t	نتیجه
بین "نرخ مالیات بر درآمد شخص" و توسعه علمی ایران رابطه‌ای معناداری وجود دارد.	۰.۸۷۱	۲۰.۲۸۳	تأیید فرضیه

طبق نتایج به دست آمده در جدول بالا، آماره t، نرخ مالیات بر درآمد شخص در سطح اطمینان ۹۹ درصد با متغیر شاخص های توسعه علم رابطه معناداری دارد (آماره t در خارج از بازه ۲.۵۸- تا ۲.۰۵۸ قرار گرفته است). همچنین می توان گفت که نوع این رابطه مثبت و مستقیم است؛ بنابراین فرضیه فرعی هفتم تحقیق مورد تأیید قرار می گیرد. با توجه به ضریب مسیر مربوط به این فرضیه نیز می توان به این نتیجه رسید که متغیر نرخ مالیات بر درآمد شخص به میزان ۸۷.۱ درصد بر شاخص های توسعه علم اثر دارد؛ یعنی اگر نرخ مالیات بر درآمد شخص به میزان یک واحد بهبود یابد به احتمال ۹۹ درصد مقدار شاخص های توسعه علم به میزان ۰.۸۷۱ واحد بهبود یافته و مثبت تر می گردد. آزمون فرضیه فرعی هشتم پژوهش: تأثیر "بهره‌وری" بر توسعه علمی ایران مثبت و معنادار است.

$$\begin{cases} H_0: \text{بین بهره‌وری و توسعه علمی رابطه معناداری وجود ندارد;} \\ H_1: \text{بین بهره‌وری و توسعه علمی رابطه معناداری وجود دارد;} \end{cases}$$

جدول ۱۰. رابطه بهره‌وری و توسعه علمی ایران

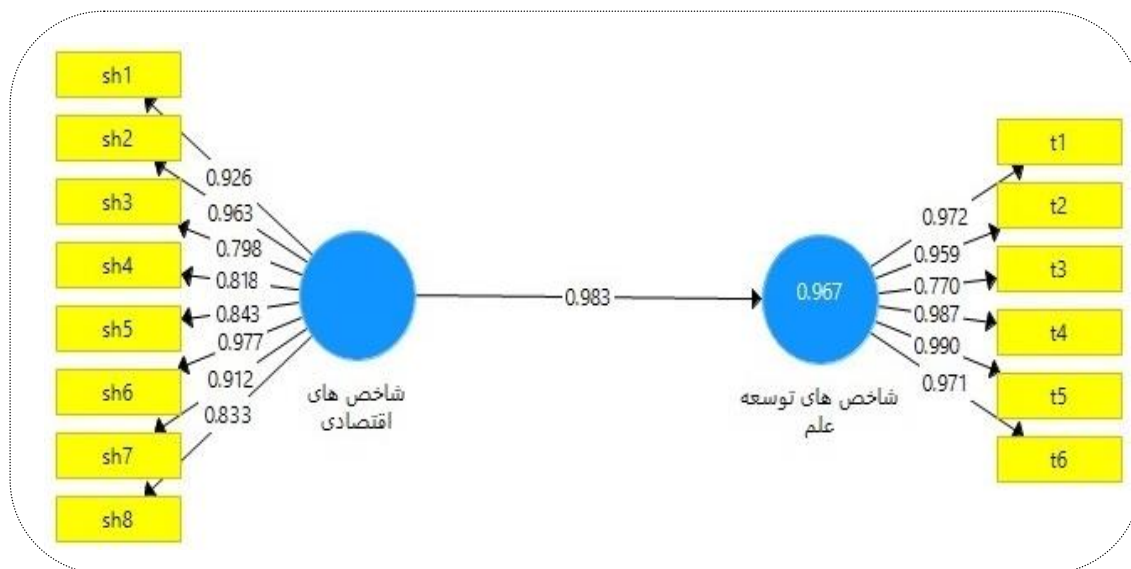
فرضیه تحقیق	ضریب مسیر	آماره t	نتیجه
بین "بهره‌وری" و توسعه علمی ایران رابطه‌ای معناداری وجود دارد.	-۰.۳۰۷	۱.۳۲۲	تأییدنشدن فرضیه

طبق نتایج به دست آمده در جدول بالا، آماره t، بهره‌وری در سطح اطمینان ۹۹ درصد با متغیر شاخص های توسعه علم رابطه معنی داری ندارد (آماره t در خارج از بازه ۲.۵۸- تا ۲.۰۵۸ قرار گرفته است)؛ بنابراین فرضیه فرعی هشتم تحقیق رد می شود.

مدل اصلی تحقیق به صورت زیر می باشد که بر اساس آن شاخص های اقتصادی به میزان ۹۸ درصد بر توسعه علمی تأثیرگذار می باشند. بر این اساس و با توجه به مدل به دست آمده می توان چنین استنباط کرد که اگر سیاست ها و برنامه ریزی های درست در زمینه بهبود شاخص های اقتصادی صورت پذیرد می توان به توسعه علمی مناسب دست یافت.

با توجه به نمودار ۳، روابط میان متغیرهای مکنون انعکاسی و معرف‌های متناظر (بارهای بیرونی) برای شاخص های توسعه اقتصادی برابر با ۰.۹۲۷، ۰.۹۳۶، ۰.۷۹۸، ۰.۸۱۸، ۰.۸۴۳، ۰.۹۷۷، ۰.۹۱۲ و ۰.۸۳۳ بوده و برای شاخص های توسعه علم برابر با ۰.۹۵۹، ۰.۹۷۲، ۰.۷۷۰، ۰.۹۸۷، ۰.۹۹۰ و ۰.۹۷۱ می باشد.

با توجه به ضریب مسیر می توان به این نتیجه رسید که متغیر شاخص های اقتصادی به میزان ۹۸.۳ درصد بر شاخص های توسعه علم اثر دارد؛ یعنی اگر فرایند شاخص های اقتصادی به میزان یک واحد بهبود یابد به احتمال ۹۹ درصد مقدار شاخص های توسعه علم به میزان ۰.۹۸ واحد بهبود یافته و مثبت تر می گردد.



نمودار ۳. مدل ساختاری تأثیر شاخص های اقتصادی بر توسعه علمی

با توجه به یافته های به دست آمده می توان گفت که شاخص های اقتصادی می توانند جزء تأثیرگذارترین شاخص ها بر توسعه علمی باشند ولی میزان تأثیر همه شاخص های اقتصادی یکسان نیست. از بین شاخص هایی که برای این پژوهش انتخاب شده بیشترین تأثیر را شاخص "تولید ناخالص ملی" که آماره T آن ۲۹.۴۱۹ و با ضریب مسیر ۰.۹۲۷ داشته است و شاخص "نرخ تورم" که آماره T آن ۰.۷۹۶ و ضریب مسیر ۰.۲۲۷- با کمترین ضریب مسیر تأثیری بر توسعه علمی نداشته است.

در پاسخ به سؤال و فرضیه اصلی پژوهش (شاخص های اقتصادی چه میزان بر توسعه علمی تأثیرگذار می باشند؟) می توان نتیجه گرفت که شاخص های اقتصادی در سطح اطمینان ۹۹ درصد با متغیر شاخص های توسعه علمی رابطه معناداری دارد و نوع این رابطه مستقیم است. پس می توان نقطه برجسته پژوهش را این گونه لحاظ کرد، که هرچه مدیران کشور برای بهتر شدن شاخص های اقتصادی تلاش کنند منجر به افزایش سطح شاخص های توسعه علمی می گردد؛ بنابراین فرضیه اصلی پژوهش تأیید شده است.

بحث و نتیجه گیری

در ادبیات بیشتر توجه بر امر است که علم باعث توسعه اقتصادی می شود و کشورهای ثروتمند دارای توسعه علمی و در نتیجه توسعه علمی دارای اقتصاد پویا نیز می باشند. پس کاملاً واضح است که پول باعث رشد علم می شود ولی در این طرف نقاط تاریکی وجود دارد، که آیا با قوی تر کردن سایر شاخص ها می توان توسعه علمی را افزایش داد؟ با توجه به یافته های این پژوهش می توان به این نتیجه رسید که بین کلیت توسعه علمی و شاخص های اقتصادی رابطه مستقیم وجود دارد و از آنجایی که توسعه علمی تابع رشد اقتصادی است برای تداوم و رشد علمی باید رشد اقتصادی را حفظ و تداوم بخشید.

تولید ناخالص ملی و تولید ناخالص داخلی مهم ترین شاخص های کلان اقتصادی هستند. در بیشتر پژوهش های صورت گرفته، مانند پژوهش رفیعی خشنود (۱۳۹۴)، مرادی مقدم (۱۳۹۱) و دیگران بیشتر از هر شاخص دیگری تأثیر این دو شاخص را بر توسعه علمی سنجیده اند؛ چون در واقع آیینۀ تمام شاخص های اقتصادی می باشند. ولی در این پژوهش سایر شاخص های اقتصادی نیز بررسی شده اند که با توجه به این بررسی ها می توان نتیجه گرفت، که

شاخص‌های اقتصادی مانند حلقه‌های زنجیری به هم پیوسته هستند و بر یکدیگر تأثیرگذارند و در بعضی موارد رشد یک شاخص در گرو رشد شاخصی دیگر می‌باشد پس برای داشتن توسعه علمی بالا باید به همه شاخص‌های اقتصادی توجه شود.

بررسی شاخص‌ها نشان می‌دهد در ایران با درهم‌کرد اینکه شاخصی مانند بودجه تأثیر زیادی بر توسعه علمی داشته ولی از طرفی دیگر تورم تأثیر مستقیم نداشته می‌توان گفت توسعه علمی در ایران دولتی است. چون ساختار دانشگاه‌ها و سایر مراکز پژوهشی دولتی و نظارت آنها کاملاً بر عهده دولت و بخش عمومی است. باین وجود روشن است هرچه بودجه افزایش یابد، توسعه علمی نیز افزایش می‌یابد. رقابت در جوامع توسعه یافته باعث شده که بخش خصوصی سهم قابل توجهی در تأمین اعتبارات پژوهشی داشته باشد، در ایران اما این اعتبارات از محل تولید ناخالص داخلی و بودجه دولت تأمین می‌گردد، افزایش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در توسعه علمی و تسهیل روند آن می‌تواند به بهبود تولیدات علمی و سرعت بخشیدن به توسعه علمی بینجامد.

صاحب‌نظران سستی در اقتصاد کلان بر این باورند که تغییرات قابل پیش‌بینی و پایدار نرخ تورم خنثی بوده و در بلندمدت متغیرهای واقعی اقتصاد را تحت تأثیر قرار نمی‌دهند، اما شواهد تجربی زیادی این نتیجه که تورم بالا پیامدهای منفی برای رشد اقتصادی ندارد را به چالش کشیده‌اند، امروزه اتفاق نظر وجود دارد که نرخ تورم بالا در یک کشور، نه تنها برای برخی از مردم مشکل‌آفرین است بلکه عملکرد کل اقتصاد را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد. چون در ایران افزایش نرخ تورم با افزایش دستمزدها و حقوق‌ها همسو نیست. پس به‌طور غیرمستقیم به توسعه علم تأثیر دارد چون تورم باعث افزایش قیمت مواد آزمایشگاهی، تجهیزات، هزینه رفت و آمد و غیره می‌شود و جمعاً هزینه پژوهش را بالا می‌برد، پس دولت یا باید نرخ تورم را پایین آورده و یا آن را ثابت کند. در غیر این صورت باید اعتبارات بیشتر از آن چیزی که در نظر دارد به مؤسسات و مراکز علمی پرداخت کند.

بهره‌وری به‌عنوان یکی از ضرورت‌های توسعه اقتصادی و کسب برتری رقابتی در عرصه‌های بین‌المللی مورد تأکید است. اغلب کشورهای در حال توسعه به منظور اشاعه نگرش به مقوله بهره‌وری و تعمیم به‌کارگیری فنون و روش‌های بهبود آن، سرمایه‌گذاری‌های قابل توجهی در این زمینه انجام می‌دهند. با توجه به داده‌ها و آمار می‌توان گفت تکیه کشور ایران در بهره‌وری به بهره‌وری حاصل از منابع طبیعی می‌باشد به عبارتی تولید نفت خام تعیین‌کننده چرخه اقتصاد ایران می‌باشد. برای داشتن توسعه علمی بالاتر باید تکیه کشور از بهره‌وری بر روی منابع طبیعی کاسته و بیشتر به بهره‌وری حاصل از نیروی انسانی تکیه کنند. نیروی انسانی کارآمد لازمه اقتصاد پویا در سراسر جهان می‌باشد چون وقتی بهره‌وری روی سرمایه انسانی بیشتر باشد سطح بهره‌وری بالا می‌رود و با بالا رفتن آن نرخ تورم کاهش پیدا می‌کند. سطح رفاه عمومی بیشتر می‌شود پس همواره باید به فکر پرورش و تربیت نیروی انسانی کارآمد و به‌کارگیری آنها در حوزه‌های مرتبط باشیم؛ که با این کار نرخ اشتغال نیز افزایش پیدا می‌کند.

یکی از کلیدی‌ترین منابع درآمد دولت‌ها که نقش پررنگی در تصمیم‌گیری‌ها دارد مالیات است. البته در ایران با توجه به مطالبی که پیش‌تر گفته شد، منبع اصلی درآمدها، منابع طبیعی می‌باشد، که همین امر باعث شده وقت کمتری برای ایجاد ساز و کارها و روش‌های درست در حوزه مالیات صرف کنند، درحالی‌که بیشتر کشورها منبع درآمد آنها فقط از مالیات تأمین می‌گردد. علاوه بر داشتن رویکرد درست برای مالیات، می‌توان از معافیت مالیاتی، بخشش و یا عدم دریافت مالیات برای مدت مشخص به‌عنوان ابزاری حمایتی در کنار سایر سیاست‌ها به‌منظور افزایش توسعه علمی کشور بهره برد.

سهم پژوهش از تولید ناخالص ملی تا پایان برنامه ششم توسعه باید به ۴ درصد برسد اما تاکنون این میزان به نیم درصد رسیده است. بر اساس آمارها سهم اعتبارات پژوهشی و تحقیقاتی کشور از تولید ناخالص ملی، حدود ۰.۶۱ درصد می‌باشد، که با توجه به میزان آن در کشورهای دیگر درصد بسیار پایینی بوده است. با توجه به تأثیرگذاری مستقیم و زیاد این شاخص‌ها بر توسعه علمی نیاز به برنامه‌ریزی درست در بخش اقتصاد کشور نظیر ایجاد بازارهای اقتصادی آزاد، تسهیل روند سرمایه‌گذاری بخش خصوصی، استفاده از معافیت‌ها و طرح‌های انگیزشی مالیاتی و در نهایت افزایش بهره‌وری بیش از پیش شده است، تا علاوه بر بهبود وضعیت اقتصادی کشور، توسعه علمی نیز به سطح قابل قبول در مقایسه با کشورهای در حال توسعه و توسعه‌یافته برسد.

پیشنادهای اجرایی پژوهش

- بر اساس نتایج حاصل از این پژوهش، پیشنهادهایی به منظور بهبود وضعیت توسعه علمی ایران ارائه می‌گردد:
- از آنجایی که شاخص‌های اقتصادی بر توسعه علمی تأثیرگذار هستند (جدول ۴-۳) پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران و مدیران ارشد توجه مضاعفی بر شاخص‌های اقتصادی داشته باشند و اتاق‌های فکری متشکل از گروه اقتصاددانان و گروه‌های پژوهشی تشکیل دهند تا بتوانند به برنامه‌ریزی مناسب‌تری در فرایندهای توسعه دست یابند؛
 - با توجه به اهمیت بودجه در انجام همه امور و تأثیری که بر رتبه علمی کشور می‌گذارد (جدول ۴-۴) پیشنهاد می‌شود که دولت اعتبارات و بودجه اختصاصی برای مراکزی که بیشترین فعالیت را طی یک دوره مشخص داشته‌اند در نظر بگیرد و از این طریق برنامه‌های انگیزشی مناسب را برای فعال‌سازی سایر مراکز اجرا و پیاده‌سازی نماید؛
 - تولید ناخالص ملی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار در این پژوهش شناخته شده است (جدول ۴-۶) پیشنهاد می‌شود با طراحی گام‌های مناسب و راهبردهای هدفمند به اهداف توسعه پایدار علمی و اقتصادی دست یافت و سهم بودجه پژوهشی از تولید ناخالص ملی به میزان تعیین‌شده در برنامه پنجم و ششم توسعه برسد؛
 - با توجه به نقشی که مالیات بر توسعه علمی دارد (۴-۱۰) پیشنهاد می‌شود با طراحی سازوکارهای حمایتی و تشویقی نظیر اعطای معافیت‌ها و تخفیفات هدفمند در پرداخت‌های مالیاتی در حوزه‌های علمی و پژوهشی بر میزان جذابیت این بخش به‌منظور سرمایه‌گذاری بیشتر و در نتیجه افزایش سطح کمی و کیفی تولیدات علمی افزوده شود؛
 - با تغییر سطح بهره‌وری سطح شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی نیز تغییر می‌کنند. همان‌طور که در (جدول ۴-۱۱) نشان داده شد تأثیر مستقیم آن بر توسعه علمی رد شده است. با این وجود پیشنهاد می‌شود با اجرای طرح‌های تقویتی و آموزشی در سطح نیروهای کاری و همچنین تقویت بنیه سیستمی و فرایند سازمان‌ها و مراکز مختلف بر میزان بهره‌وری و در نتیجه توسعه اقتصادی و علمی کشور افزوده شود.

فهرست منابع

آصف‌زاده، سعید؛ جهان‌دیده، سپیده و موسوی، عارفه (۱۳۹۲). رابطه بین شاخص توسعه انسانی و تعداد مقاله‌های جهان. *مجله علمی پژوهشی علوم پزشکی قزوین*، ۱۷(۲).

انصافی، سکینه، و غریبی، حسین (۱۳۸۱). دانش ایران در سطح بین‌المللی (سال ۲۰۰۰). تهران. مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران.

توفیقی، جعفر و فرستخواه، مقصود (۱۳۸۱). لوازم ساختاری توسعه علمی در ایران. فصلنامه پژوهشی و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۲۵.

جانعلی‌زاده، حیدر (۱۳۷۸). تحلیلی بر نظریه‌های اجتماعی توسعه علم و فناوری. فصلنامه رهیافت، ۲۱.

چلبی، مسعود و معمار، ثریا (۱۳۸۴). بررسی عرضی- ملی عوامل کلان مؤثر بر توسعه علمی. علوم/اجتماعی. مشهد: دانشگاه فردوسی.

چلبی، مسعود (۱۳۷۵). جامعه‌شناسی نظم. تهران: نشر نی. چاپ اول، ص. ۲۴۸.

طباطبایی یزدی، رؤیا و شهبازی، میثم (۱۳۹۲). مهم‌ترین شاخص‌های اقتصادی کشور از ابتدای برنامه اول تا دو سال اول برنامه پنجم. تهران: معاونت پژوهش اقتصادی.

گدازگر، حسین و علی‌زاده اقدم، محمداقرا (۱۳۸۵). مطالعه عوامل مؤثر بر تولید علم در بین اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها (نمونه مورد مطالعه: اعضای هیئت علمی دانشگاه تبریز). علوم/اجتماعی. دانشگاه فردوسی.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ حسن‌زاده، محمد و نورمحمدی، حمزه‌علی (۱۳۸۸). سنجش علم و فناوری و نوآوری (مفاهیم و شاخص‌های بین‌المللی). تهران. مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا و مددی، زهرا (۱۳۹۴). تأثیر قدرت اقتصادی بر جایگاه علم و فناوری کشورها و تحلیل رابطه متقابل آنها. دوفصلنامه دانشگاه شاهد. ۲۱(۲).

Inönü, E. (2003). The influence of cultural factors on scientific production. *Scientometrics*, 237-249.

King, D. (2004). The Scientific Impact of Nations: what different countries get for their research spending, *Nature*, 430

Schofer, E; Ramirez, F. & Meyer, J. W. (2000). The effects of science on national economic development, 2770 to 2760. *American Sociological Review*, 899-887. .

مطالعه‌ی اثرات راهبردهای هم‌تألیفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه آموزش از دور: کاربست روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی و پارادایم سرمایه اجتماعی

۱. استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. Email: asbashokooh@gmail.com

۲. دانشیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. Email: m32.ekrami@gmail.com

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. (نویسنده مسئول)

۴. استادیار گروه علوم تربیتی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران. Email: karimi58@gmail.com

Email: fsohieli@gmail.com

اکبر باشکوه^۱

محمود اکرامی^۲

فرامرز سهیلی^{۳*}

احمد کریمی دشتکی^۴

صفحه ۱۰۲-۷۹

دریافت: ۱۳۹۸/۲/۱۱

پذیرش: ۱۳۹۸/۷/۱۰

چکیده

هدف: با توجه به اهمیت پژوهش‌های میان‌رشته‌ای در خلق علم، این پژوهش با هدف تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌تألیفی پژوهشگران حوزه آموزش از دور و سنجش تأثیر راهبردهای هم‌تألیفی (ایزوله، دوتایی، مستقل، حفره‌های ساختاری، منسجم، میانه و پیچیده) بر بهره‌وری علمی آنان انجام شده است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع مطالعات کاربردی علم‌سنجی است که به منظور تحلیل شبکه هم‌تألیفی از روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی استفاده می‌کند. جامعه آماری پژوهش، تولیدات علمی تمامی پژوهشگرانی هستند که از آنها دست‌کم یک مقاله در پایگاه استنادی وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۷ نمایه شده است. پس از تهیه ماتریس متقارن هم‌تألیفی پژوهشگران، به منظور بازیابی نتایج از دو دسته نرم‌افزارهای الف) تحلیل شبکه‌های اجتماعی (بایب اکسل و یوسی آی نت) و ب) نرم‌افزارهای تحلیل‌های آماری استفاده شده است.

یافته‌ها: نتایج نشان دادند که بین محدودیت، کارآمدی، اندازه شبکه و جنسیت با بهره‌وری علمی پژوهشگران رابطه معناداری وجود دارد. در ارتباط با تأثیر راهبردهای هم‌تألیفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران نتایج حاکی از آن است که راهبردهای مختلف تأثیر متفاوتی بر میزان بهره‌وری پژوهشگران این حوزه علمی دارند و بین نوع راهبردهای هم‌تألیفی و بهره‌وری علمی رابطه مستقیمی وجود دارد. در این باره، پژوهشگرانی که راهبردهای حفره‌های ساختاری و منسجم را به‌عنوان سبک انتشاراتی خود برگزیده‌اند، به ترتیب بالاترین میزان بهره‌وری را دارند. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون چندگانه نیز نشان داد که حدود ۵۳ درصد از تغییرپذیری متغیر ملاک (بهره‌وری پژوهشگران) از طریق مجموع متغیرهای پیش‌بین (محدودیت، کارآمدی، اندازه شبکه و جنسیت پژوهشگران) تبیین می‌شود.

نتیجه‌گیری: نتایج مبین آن است که بهره‌وری علمی پژوهشگران تابعی از کاربست راهبردهای هم‌تألیفی توسط آنان است. همچنین جنسیت عامل بسیار تأثیرگذاری بر بهره‌وری علمی پژوهشگران در شبکه اجتماعی هم‌تألیفی می‌باشد.

واژگان کلیدی: هم‌تألیفی، راهبردهای هم‌تألیفی، تحلیل شبکه‌های اجتماعی، بهره‌وری علمی، سرمایه اجتماعی.

مقدمه و بیان مسئله

همگام با دگرگونی‌های شتابنده دنیای نوین، عادت‌های انتشاراتی پژوهشگران به‌عنوان سبک انتشار مقالات تغییر و به هم‌تألفی در گروه‌های بزرگ‌تر سوق یافته است. درحالی‌که در سال ۱۹۵۰ فقط ۸ درصد مقالات به‌صورت هم‌تألفی بوده، این میزان به ۵۵ درصد در سال ۱۹۹۳ و ۸۱ درصد در سال ۲۰۱۴ رسیده است (پاپ و همکاران^۱، ۲۰۱۸). هم‌زمان، علاقه به مطالعه‌ی ماهیت و علل این تغییرات نیز افزایش یافته (پاریرا^۲، ۲۰۱۷) و تنوعی از شاخص‌های علم‌سنجی^۳ برای ارزیابی برون‌دادهای علمی عامل‌های مؤثر در تولید علم (پژوهشگران و غیره) ایجاد شده است. علم‌سنجی دانش اندازه‌گیری علم است که همه مدل‌های کمی مرتبط با خلق و اشاعه دانش را در بر گرفته و ساختار فکری حاکم بر حوزه‌های علمی را مطالعه می‌کند (چندلر^۴، ۲۰۰۸). این نوع ارزیابی به‌عنوان سازوکار ساختارمند جمع‌آوری، تحلیل و تفسیر داده‌های مربوط به حوزه‌های علمی، امکان نوینی در اختیار پژوهشگران برای همکاری قرار می‌دهد.

همکاری در پژوهش‌ها از پیچیدگی روزافزون دانش، افزایش تقاضا برای تخصص‌های بیشتر و نیاز مداوم به مهارت‌های بین‌رشته‌ای ناشی شده است (خاصه و همکاران، ۲۰۱۷). همگام با گسترش نیاز به همکاری‌های علمی، درک مزایای جهانی آن نیز افزایش یافته و دانشمندان را به این اعتقاد غالب رهنمودن نموده است که این همکاری‌ها به بهینه‌سازی فرایند پژوهش کمک می‌نماید (محمدیان و وزیری، ۱۳۹۶). مفهوم «همکاری»^۵ به‌عنوان توصیفی برای رفتارهای انتشاراتی پژوهشگران، به فرایندی اشاره می‌کند که طی آن، متخصصان در یک هم‌افزایی شناختی^۶ در پی اتخاذ بهترین شیوه انجام کار هستند. فرایندی که کمتر بر برد-باخت و بیشتر بر مشارکت تأکید می‌شود (پاپ و همکاران، ۲۰۱۸).

در علم‌سنجی ارزیابی برون‌دادهای علمی بر دو وجه غالب کمی (بهره‌وری علمی^۷) و کیفی (کارایی^۸) متمرکز است. درحالی‌که کارایی بر ارزیابی کیفیت و تأثیر آثار (استنادهای دریافتی) مبتنی است (رینگورتز^۹، ۲۰۱۸)، بهره‌وری علمی به میانگین نرخ مقالات منتشرشده افراد (تعداد کل مقالات بر تعداد سال‌ها) یا نسبت سرانه انتشارات برای گروه‌ها (تعداد کل انتشارات بر تعداد کل نویسندگان) اشاره می‌نماید (بوژمن و لی^{۱۰}، ۲۰۰۳). بهره‌وری علمی مجموعه تفکراتی است که پس از مطالعات نظری و عملی، منجر به چاپ مقاله و یا ثبت اختراع می‌شود (رانسدل^{۱۱}، ۲۰۰۱؛ نقل از نوروزی چاکلی، ۱۳۹۳). این دو وجه، به تشکیل دو نوع شبکه اجتماعی هم‌تألفی^{۱۲} و شبکه استنادی^{۱۳} منجر می‌شود (پاپ و همکاران، ۲۰۱۸). از آنجایی که شبکه‌های هم‌تألفی به پیوندهای قوی‌تر، رسمی‌تر و آگاهانه‌تری نسبت

-
- 1 . Popp, et al
 - 2 . Parreira, et al
 - 3 . Scientometric
 - 4 . Chandler
 - 5 . Collaboration
 - 6 . Cognitive Synergy
 - 7 . Scientific Productivity
 - 8 . Performance
 - 9 . Reingewertz
 - 10 . Bozeman & Lee
 - 11 . Ransdell
 - 12 . Co-Authorship Social Network
 - 13 . Citation Network

به شبکه‌های استنادی دلالت دارند، ابزار مؤثرتری برای تحلیل حوزه‌های علمی هستند (وایتلی و همکاران^۱، ۲۰۱۴). مهم‌ترین روابط اجتماعی بین پژوهشگران در قالب هم‌تألیفی ظاهر می‌گردد. شبکه هم‌تألیفی شبکه روابط چندگانه بین دو یا چند نویسنده به‌عنوان نگاشتی از گره‌های مشترک یا ارتباطات بین هم‌نویسندگان یک جامعه علمی در یک یا چند مقاله است (سهیلی، ۱۳۹۱). چنین زنجیره به‌هم‌مرتبطی از روابط، یک شبکه اجتماعی شکل می‌دهد که منابع ارزشمندی را بین اعضای خود به شکل فهم مشترک و دانش به اشتراک می‌گذارد (تاج‌الدینی و همکاران، ۲۰۱۸). مقوله‌ای که می‌توان آن را یک «سرمایه اجتماعی»^۲ تلقی نمود (کلمن^۳، ۱۹۸۸). این سرمایه، انباشت منابع ارزشمند برای عامل‌های شبکه است که به‌واسطه تعاملات اجتماعی و تبادل اطلاعات تکوین می‌یابد (فورت^۴، ۲۰۱۷).

مفهوم سرمایه اجتماعی برای توضیح بهره‌وری کسب‌شده از هم‌تألیفی مفید است (کوژابکوا^۵، ۲۰۱۱). دو دیدگاه رقیب برای تشریح منابع سرمایه اجتماعی وجود دارد؛ به‌زعم کلمن (۱۹۸۸) این سرمایه اساساً از انسجام ناشی می‌شود که با تسهیل اعتماد و همکاری میان افراد، باعث بالارفتن محدودیت شبکه می‌شوند. بارت^۶ (۱۹۹۲) بیان می‌کند که سرمایه اجتماعی از فرصت‌های واسطه‌ای^۹ ناشی از پیوندهای ضعیف ایجاد و کارآمدی^{۱۰} شبکه را افزایش می‌دهد (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۲). یک شبکه فردمحور با گره‌های ضعیف به وجود نوعی حفره‌های ساختاری^{۱۱} در شبکه اشاره می‌کند که حفره‌های شبکه را به هم متصل می‌کند (پل‌بندی^{۱۲})؛ لذا این افراد دارای بهره‌وری بیشتری هستند. به‌علاوه آنجایی که یک فرد با حفره‌های ساختاری، افراد دیگری که به همدیگر دسترسی ندارند را به هم پیوند می‌دهد، از قدرت نقش واسطه^{۱۳} نیز برخوردار است. این پژوهش با کاربست این دو نظریه، به بررسی تأثیر راهبردهای هم‌تألیفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران می‌پردازد. در جدول یک منابع سرمایه اجتماعی و ویژگی‌های آنها ارائه شده است.

طیف وسیعی از سنجه‌ها در ارزیابی شبکه‌های هم‌تألیفی پژوهشگران مورد استفاده است (ون‌نوردن^{۱۴}، ۲۰۱۰). یک مدل نسبتاً جدید برای این منظور، تحلیل شبکه‌های اجتماعی^{۱۵} است (وندراست^{۱۶}، ۲۰۱۵). تحلیل شبکه‌های اجتماعی ساختار پیچیده‌ای هستند (کومار^{۱۷}، ۲۰۱۵) که ارتباطات فردی عامل‌ها (گره‌های گراف^{۱۸}: پژوهشگران، کشورها و دانشگاه‌ها) را در یک بستر اجتماعی (لبه‌های گراف^{۱۹}: تعاملات موجود بین این عامل‌ها) تحلیل می‌نماید (براندآو و

1. Whitley, et al
2. Social Capital
3. Colman, J. S
4. Christine E. Forte
5. Kuzhabekova, A
6. Cohesion
7. Constraint
8. Burt
9. Mediator opportunities
10. Efficiency
11. Structural Holes
12. Bridging
13. Buffer Role
14. Van Noorden
15. Social Network Analysis (SNA)
16. Vanderelst
17. Kumar
18. Graph Nodes
19. Graph Edges

همکاران^۱، (۲۰۱۷). این روش به عنوان مجموعه‌ای از ابزارهای تکامل‌یافته برای تحلیل ساختار شبکه (کی و همکاران^۲، همکاران^۳، (۲۰۱۲)، شیوه‌هایی را برای آزمون روابط بین عامل‌ها (مک‌کاتلر و فریس^۳، (۲۰۱۶)، رتبه‌بندی نویسندگان نخبه^۴ (فریرا، (۲۰۱۱)، پیش‌بینی پیوندهای بین پژوهشگران (لونا و همکاران^۵، (۲۰۱۳) و شناسایی راهبردهای هم‌تألفی آنان (کوژابکوا، (۲۰۱۱) فراهم می‌نماید.

جدول ۱. منابع سرمایه اجتماعی و ویژگی‌های آنها

نظریه‌پردازان نظریه سرمایه اجتماعی ویژگی‌ها	
با افزایش اندازه شبکه، چگالی شبکه کاهش می‌یابد و سرمایه اجتماعی افزایش خواهد یافت.	رونالد بارت (۱۹۹۲)
استحکام سرمایه اجتماعی صرفاً با حفره‌های ساختاری مرتبط است. یک شبکه منسجم شبکه‌ای با چگالی و میانگین قدرت گره‌های بالاست (بارت، (۲۰۰۱). اندازه، چگالی و میانگین قدرت گره‌ها برای شناسایی حفره‌های ساختاری در شبکه به‌کار می‌رود (وایرپو، (۲۰۰۶).	حفره‌های ساختاری انسجام شبکه محدودیت و کارآمدی
سرمایه اجتماعی اساساً از انسجام ناشی می‌شود که اعتماد و همکاری اعضای شبکه را توسعه می‌دهد (هانمان و ریدل، (۲۰۰۵). این سرمایه بین افراد با روابط دوستانه، اعتماد ایجاد می‌کند (بگلسدیک، (۲۰۰۴).	جیمز کلمن (۱۹۹۸) انسجام شبکه

بر اساس روش تحلیل شبکه، کاوش رامزی-وایرپو^۶ (۲۰۰۶) از اثرات راهبردهای هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران بر این فرض استوار است که این راهبردها با ساختار گره‌هایی که یک شبکه فردمحور (مثلاً پژوهشگران) را مشخص می‌کند هم‌بسته است. چنین ساختارهایی ممکن است به صورت ناآگاهانه توسط نویسندگان تشکیل شده باشد اما اگر آنها درباره تأثیر این راهبردها بر بهره‌وری علمی آگاهی داشته باشند، بهتر خواهند توانست آنها را در پژوهش‌های خود به کار گرفته و بهره‌وری خود را افزایش دهند. به‌زعم وایرپو (۲۰۰۶)، اگرچه شواهد مستدل درباره اهمیت گره‌های اجتماعی برای افراد وجود دارد اما اجماعی در مورد اینکه چه نوع گره یا ارتباطی یا چه نوع پیکربندی^۷ و ترکیبی در ساختار شبکه به بهره‌وری بیشتر و در نتیجه خلق سرمایه اجتماعی منجر می‌شود وجود ندارد. رامزی-وایرپو (۲۰۰۶) مطابق دو نوع اولیه ترکیب گره‌های مسئول خلق سرمایه اجتماعی، یک طبقه‌بندی جامع از راهبردهای هم‌تألفی شامل «ایزوله»^۸، «مزدوج»^۹، «منسجم»^{۱۰}، «حفره‌های ساختاری»^{۱۱}، «مستقل»^{۱۲}، «پیچیده»^{۱۳}، «میان»^{۱۴} «میان»^{۱۴} و «ترکیبی»^۱ را توسعه داد. کاربست روش تحلیل شبکه در پژوهش حاضر، به خاطر تطبیق ویژگی‌های آن با

- 1 . Brandao, et al
- 2 . Qi, et al
- 3 . McKether and Friese
- 4 . Star Author
- 5 . Luna, et al
- 6 . Rumsey-Wairepo, A
- 7 . Configuration
- 8 . Isolate
- 9 . Dyadic
- 10 . Cohesion Strategy
- 11 . Structural Holes
- 12 . Independent Strategy
- 13 . Complex Strategy
- 14 . Middle Strategy

رویکرد پژوهش مبنی بر شناسایی راهبردهای مختلف هم‌تألفی مورد استفاده پژوهشگران از یک سو و سنجش تأثیر هریک از این راهبردها بر بهره‌وری آنان از سوی دیگر است. انواع راهبردهای هم‌تألفی و ویژگی‌های آنها در جدول ۲ ملاحظه می‌شود.

جدول ۲. راهبردهای هم‌تألفی پژوهشگران و سرمایه اجتماعی آنها؛ اقتباس از کوزابکوا (۲۰۱۱)

راهبردهای هم‌تألفی	ویژگی‌ها	نوع سرمایه اجتماعی	معیارهای شبکه
ایزوله	پژوهشگرانی که همیشه به تنهایی مقاله می‌نویسند.	بدون سرمایه اجتماعی	بدون کاربرد
دوتایی (مزدوج)	پژوهشگرانی که منحصراً به صورت زوج با یک نویسنده انحصاری مقاله می‌نویسند.	سرمایه اجتماعی بسیار پیونددهنده	بدون کاربرد
پیوندی (منسجم)	پژوهشگرانی که منحصراً با یک گروه انحصاری کوچک از نویسندگان دیگر می‌نویسند.	سرمایه اجتماعی بسیار پیونددهنده	محدودیت بالا کارآمدی پایین
پل‌بندی (حفره‌های ساختاری)	پژوهشگرانی که با هر تعداد نویسنده مختلف که امکان‌ش هست، به‌عنوان یک واسطه عمل نموده و به‌گونه‌ای می‌نویسند که گویی از طریق هم‌تألفی به یک دسترسی غیرزائد به گروه‌های جدید می‌رسند.	سرمایه اجتماعی بسیار پیونددهنده	محدودیت پایین کارآمدی بالا
مستقل (پیچیده)	پژوهشگرانی که با دیگران می‌نویسند، اما به‌ندرت با همان افراد و اغلب با چندین نفر متعلق به یک گروه می‌نویسند.	نه پیونددهنده و نه متصل‌کننده	محدودیت پایین کارآمدی پایین
میانه	گاهی هم‌تألفی با یک گروه انحصاری ممکن است چندین بار رخ دهد، هرچند به‌طور کمتری برای اعضای دیگر گروه و آنها که گاهی ممکن است به‌عنوان واسطه باشند.	تا حدودی پیونددهنده تا حدودی متصل‌کننده	محدودیت متوسط کارآمدی متوسط
ترکیبی	پژوهشگرانی که به‌طور هم‌زمان اعضای فعال یک گروه انحصاری بوده و فعالانه نقش واسطه را بر عهده دارند.	بسیار پیونددهنده بسیار متصل‌کننده	محدودیت بالا کارآمدی بالا

کندوکاو مبنای نظری و تلخیص پژوهش‌های مرتبط با هم‌تألفی نشان می‌دهد که این مطالعات بر توصیف و تبیین سه حیطه اساسی متمرکز هستند: (۱) تحلیل داده‌های تجربی به‌منظور درک گستره‌ای که نشان می‌دهد پژوهشگران از چه راهبرد (هایی) برای انتشار مقالات خود استفاده می‌نمایند؛ همچنین کشف تفاوت‌هایی که از عواملی چون جنسیت، مجاورت جغرافیایی، ارشدیت^۲ پژوهشگران و غیره تأثیر می‌پذیرند؛ (۲) پژوهش‌های دیگر هزینه-فایده^۳ هم‌تألفی را مطالعه می‌نمایند (دوگو و همکاران، ۲۰۰۵). (۳) مسئله گروه سوم، آزمون تجربی^۴ روابط بین هم‌تألفی و کمیت و کیفیت برون‌دادهای پژوهشی (تأثیر هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی و کارایی پژوهشگران) (مادان و جولاد، ۲۰۱۴) می‌باشد.

در این پژوهش‌ها ترکیبی از سه نوع شکاف قابل مشاهده است: اول اینکه این پژوهش‌ها پیشرفت اندکی در درک

1. Combination
2. Seniority
3. Costs and Benefits (Outputs)
4. Empirically Testing
5. Gurv Mdaan & Shivakumar Jolad

تأثیر راهبردهای هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران داشته‌اند (بوژمن و کورلی^۱، ۲۰۰۴). دوم اینکه آنها هم‌تألفی را در کشورهای پیشرفته به لحاظ علمی مورد بررسی قرار داده و توجه کافی به آزمون تجربی اثرات هم‌تألفی بر برون‌دادهای علمی پژوهشگران در کشورهای با ظرفیت‌های مختلف رانشاوری مبدول نداشته‌اند. سرانجام اینکه فقط تعداد اندکی از مطالعات مذکور این مسئله بنیادین را که آیا تأثیر هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی با رشته علمی و جنسیت پژوهشگران نیز همبستگی دارد را مورد بررسی قرار داده‌اند (بوژمن و لی، ۲۰۰۳).

در راستای کاهش شکاف‌های مذکور، انتظار می‌رود این مطالعه در تحقق چند هدف گام بردارد: در اولین گام به دنبال کسب درک از دو حیطه خواهد بود: الف) مطالعه تأثیر راهبردهای هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران با مدنظر قرار دادن متغیر جنسیت و ب) انجام پژوهش بین‌رشته‌ای در سرمایه اجتماعی، به‌ویژه تلاش در جهت استدلال نظری اینکه چگونه ساختارهای شبکه اجتماعی باعث ایجاد سرمایه اجتماعی می‌شود (با کاربست پارادایم سرمایه اجتماعی به‌عنوان پایه مفهومی پژوهش). در گام دوم، از آنجایی که پژوهش حاضر رویکردهای پیشین در مطالعه اثرات راهبردهای هم‌تألفی بر بهره‌وری پژوهشگران را در یک حوزه جدید (آموزش از دور) و با جامعیت بیشتر (در سطح بین‌المللی) مطالعه می‌کند، سعی در بهبود رویکردهای روش‌شناختی موجود می‌کند. در گام نهایی، کاربردهای عملی هم برای پژوهشگران و هم برای تصمیم‌گیران ارائه می‌نماید. با درک تأثیر راهبردهای مختلف هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی، پژوهشگران قادر خواهند بود به‌واسطه انتخاب راهبردهای مناسب، فعالیت‌های پژوهشی خود را بهینه‌تر نمایند. تصمیم‌گیران نیز انگیزه مناسبی را به‌منظور افزایش بهره‌وری فردی پژوهشگران به کار خواهند بست.

شواهد تجربی نشان می‌دهد که هم‌تألفی به رویکرد مهمی در تحلیل ساختار حوزه‌های علمی تبدیل شده است اما این فرض که هم‌تألفی به افزایش بهره‌وری علمی منتهی می‌شود، نیازمند شواهد تجربی بیشتری است. به‌طور کلی دامنه نتایج از دو ویژگی «گسترده‌گی» و «تضاد» برخوردار بوده و برخی مطالعات در کشف روابط بین هم‌تألفی و بهره‌وری علمی با حضور برخی متغیرهای منحل احتمالی^۲ شکست خورده‌اند (کوژابکوا، ۲۰۱۱). همچنین رابطه بین راهبردهای هم‌تألفی و بهره‌وری علمی در برخی رشته‌ها هنوز مشخص نشده است. مسئله اصلی پژوهش حاضر این است که علی‌رغم اهمیت موضوع و انجام مطالعات متعدد برای سنجش تأثیر هم‌تألفی بر بهره‌وری پژوهشگران در حوزه‌های مختلف علمی، تحلیل نظام‌مند ساختار شبکه اجتماعی هم‌تألفی در آموزش از دور بسیار نادر است. همچنین در این حوزه، شناسایی راهبردهای هم‌تألفی مورد استفاده پژوهشگران و تأثیر این راهبردها بر بهره‌وری علمی پژوهشگران مطمع نظر پژوهشگران نبوده است. اینکه راهبردهای هم‌تألفی پژوهشگران چگونه کمیّت و کیفیت پژوهش‌ها را دگرگون نموده، مبحثی است که باید در این حوزه مورد ارزیابی دقیق علم‌سنجی قرار گیرد. در جهت عینیّت‌بخشیدن به ابهامات فوق، پژوهش حاضر در پی کشف پاسخ سؤالات ذیل است:

سؤال‌های پژوهش

۱. روند رشد تولیدات علمی پژوهشگران در شبکه اجتماعی هم‌تألفی حوزه آموزش از دور در بازه زمانی مورد مطالعه (۱۹۹۰ تا ۲۰۱۷) چگونه است؟
۲. راهبردهای مختلف هم‌تألفی (ایزوله، دوتایی، مستقل، حفره‌های ساختاری، منسجم، میانه و پیچیده) به چه میزان توسط پژوهشگران حوزه آموزش از دور مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

1 . Bozeman & Corley

2 . Potential Confounding Variables

۳. آیا بین راهبردهای مختلف هم‌تألیفی (ایزوله، دوتایی، مستقل، حفره‌های ساختاری، منسجم، میانه و پیچیده) مورد استفاده پژوهشگران حوزه آموزش از دور با بهره‌وری علمی آنان رابطه معناداری وجود دارد؟
- الف) آیا بین پژوهشگران حوزه آموزش از دور که از راهبردهای مختلف هم‌تألیفی استفاده می‌کنند، تفاوت معناداری از نظر بهره‌وری علمی وجود دارد؟
- ب) هر یک از این راهبردها در مقایسه با سایر راهبردها از نظر تأثیر بر بهره‌وری علمی در حوزه آموزش از دور چگونه عمل می‌کنند؟
۴. آیا در ساختار شبکه هم‌تألیفی حوزه آموزش از دور بین زنان و مردان از نظر راهبردهای مختلف هم‌تألیفی (ایزوله، دوتایی، مستقل، حفره‌های ساختاری، منسجم، میانه و پیچیده) تفاوت معناداری وجود دارد؟
۵. آیا در ساختار شبکه هم‌تألیفی حوزه آموزش از دور بین محدودیت، کارآمدی، جنسیت پژوهشگران و اندازه شبکه با بهره‌وری علمی آنان رابطه چندگانه وجود دارد؟

چارچوب نظری

ارزیابی حوزه‌های علمی با روش‌های متنوع و در سطوح مختلف پدیده‌ای است که از اوایل دهه ۱۹۶۰ و هم‌زمان با اشاعه تکنیک‌های علم‌سنجی-کمی حالت تجربی نظام‌مند به خود گرفته است. پژوهش‌های علم‌سنجی با تحلیل ساختار علم به‌ویژه در حوزه‌های نوپا چون آموزش از دور که قبلاً چنین فعالیتی در آن کمتر انجام شده است، از روش‌هایی است که بینش جامعی از وضعیت آن حوزه ارائه می‌نماید. نیاز شتابنده به ارزیابی پژوهشگران، علم خلق شده توسط آنان و نظام پژوهشی مؤسسات علمی به تشکیل و تکوین نظام مدون «علم‌سنجی» منجر شده است. علم‌سنجی به تعبیری ساده دانش اندازه‌گیری علم است که همه روش‌ها و مدل‌های کمی مرتبط با خلق و اشاعه دانش و فناوری را دربرمی‌گیرد. این نوع ارزیابی به‌عنوان یک سازوکار ساختارمند جمع‌آوری، تحلیل و تفسیر داده‌ها و اطلاعات راهکارهایی را در اختیار برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران حوزه‌های علمی قرار داده (ارشدی و همکاران، ۱۳۹۶) و در ارتقای چشم‌اندازهای مؤسسات نقش حیاتی ایفا می‌کنند. از آنجایی که منبع اصلی تولید علم، انواع تولیدات علمی بین‌المللی از نوع مقالات پژوهشی توسط دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی است، لذا به‌منظور ارتقای سطح کمی و کیفی این تولیدات، ارزشیابی نظام‌مند آنها امری اجتناب‌ناپذیر است.

این نوع پژوهش‌ها این قابلیت را دارند که با تجزیه و تحلیل ساختار علم، شیوه‌هایی را برای آزمون روابط بین عامل‌های مؤثر در خلق علم (مک‌کثر، ۲۰۱۶)، شناسایی نویسندگان نخبه (فریرا و همکاران، ۲۰۱۱) و شناسایی راهبردهای هم‌تألیفی مورد کاربست پژوهشگران (وایپرو، ۲۰۰۶) فراهم نمایند. بدین منظور، تصمیم‌سازان و تصمیم‌گیران حوزه‌های علمی همواره به نتایج پژوهش‌های علم‌سنجی برای به‌روزرسانی نقشه‌های آن حوزه نیاز دارند. نتایج این پژوهش‌ها همچنین موجبات ممانعت از هدررفت منابع انسانی و مادی از یک سو (زندلی‌روان و همکاران، ۱۳۹۵) و خلق منافع متعدد با هزینه‌های نسبتاً کم از سوی دیگر را فراهم می‌نمایند (تاج‌الدینی و همکاران، ۲۰۱۸).

به‌زعم وینکلر^۱ (۲۰۱۰) علم‌سنجی حیطه‌ای ارزیابانه از علم است که با جنبه‌های کمی افراد، گروه‌ها و موضوعات و برهم‌کنش آنها با یکدیگر سروکار دارد. این حوزه به قلمرو یک رشته علمی خاص وابستگی نداشته و در تمامی علوم قابلیت کاربست دارد. از آنجایی که در پژوهش حاضر، حوزه آموزش از دور مدنظر بوده است، کاربست روش

1. Vinkler, P

علم‌سنجی در این حوزه مطمع نظر پژوهشگران بوده است. همچنین با توسعه قابلیت‌های رایانه‌ای و توانایی آنها در بازیابی و تحلیل ابرداده‌ها و نیز دیداری‌سازی شبکه‌های اجتماعی هم‌تألفی پژوهشگران، اخیراً متخصصان علم‌سنجی به ابزارها و فناوری‌های روزآمدتری در جهت تحقق اهداف مرتبط با سنجش علم دست یافته‌اند که پژوهش حاضر نیز از این ابزارها در نیل به اهداف مدون خود یعنی مطالعه‌ی اثرات راهبردهای هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه آموزش از دور بهره می‌گیرد.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

پژوهش‌های متعددی با کاربست روش تحلیل شبکه و پارادایم سرمایه اجتماعی، ساختار حوزه‌های علمی را مورد مذاقه قرار داده‌اند. سهیلی و همکاران (۱۳۹۲) با تحلیل ساختار شبکه هم‌تألفی و برون‌دادهای علمی پژوهشگران علم اطلاعات نشان دادند که بین محدودیت، کارآمدی، اندازه شبکه با بهره‌وری پژوهشگران حوزه علم اطلاعات رابطه معناداری وجود دارد. همچنین بین پژوهشگران مرد و زن از نظر بهره‌وری، اندازه شبکه، کارآمدی و محدودیت تفاوت وجود دارد. مطالعه هم‌تألفی پژوهشگران حوزه علوم پزشکی نیز بیانگر آن است که بین مرکزیت‌های رتبه، بتا، بردار ویژه و نزدیکی با بهره‌وری علمی پژوهشگران رابطه معناداری وجود دارد (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۴).

موسوی چلک، سهیلی و خاصه (۱۳۹۶) نیز در پژوهشی رابطه بین نفوذ اجتماعی و بهره‌وری و کارایی پژوهشگران علوم قرآن و حدیث ایران را با روش تحلیل شبکه مورد بررسی قرار دادند. بر اساس نتایج، بین نفوذ اجتماعی و بهره‌وری و کارایی رابطه وجود دارد. شبکه هم‌نویسندگی مقالات خارجی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی دانشگاه‌های دولتی شهر تهران تا سال ۲۰۱۷ نیز نشان می‌دهد که الگوی «سه‌نویسندگی» مهم‌ترین الگوی همکاری بوده است بررسی شاخص‌های خرد نیز نشان داد که به ترتیب افرادی چون عباس عباس‌پور و خسرو باقری با بیشترین میزان همکاری علمی، مشارکت پذیرترین پژوهشگران حاضر در شبکه بوده‌اند (نوجه ناسار و همکاران، ۱۳۹۷).

در مطالعه دیگری با عنوان «هم‌نویسندگی و رابطه بین نفوذ اجتماعی و میزان کارایی و بهره‌وری پژوهشگران حوزه نارسایی مزمن قلب و عروق»، کشورهای آمریکا و استرالیا بیشترین میزان همکاری را در تولید علم داشتند. همچنین از یک سو بین نمره مرکزیت رتبه و مرکزیت بینایی پژوهشگران و میزان بهره‌وری (تعداد مقالات) و کارایی (تعداد استنادات دریافتی) آنها رابطه معناداری وجود داشت و از سوی دیگر پژوهشگران دارای مرکزیت بالا، از نظر بهره‌وری و کارایی در وضعیت مطلوبی قرار داشتند (حسن‌زاده و همکاران، ۱۳۹۷).

پیشینه پژوهش در خارج

مطالعات خارجی مرتبط با شبکه‌های هم‌تألفی و بهره‌وری پژوهشگران نیز از رابطه مثبت بین هم‌تألفی و بهره‌وری علمی حکایت دارد. رامزی-وایرپو (۲۰۰۶) با مطالعه ساختار شبکه هم‌تألفی حوزه آموزش عالی آمریکا نشان داد که بین کارآمدی و بهره‌وری پژوهشگران رابطه مثبت وجود دارد. زاواکی-ریتچر و ون پرومر^۱ (۲۰۱۰) نیز به مطالعه رابطه بین جنسیت و الگوهای همکاری در پژوهش‌های حوزه آموزش از دور در آلمان می‌پردازند. ضمن وجود

1 . Olaf Zawacki-Richter and Christine von Prümmer

یک گرایش فزاینده به همکاری علمی در بین پژوهشگران، بین جنسیت و تعداد مقالات هم‌تألیفی شده رابطه معناداری مشاهده نشد. با این حال، زنان نسبت به مردان، حوزه‌ها و موضوعات متنوع‌تری را برای هم‌تألیفی برگزیده‌اند. همچنین تیم‌های پژوهشی در پروژه‌های کمی بیشتر از پروژه‌هایی که ماهیتاً کیفی هستند تشکیل شده است.

کوژابکوا (۲۰۱۱) در حوزه قلب‌شناسی روسیه نشان داد که ۱ درصد پژوهشگران این حوزه از راهبرد ایزوله، ۲۰ درصد از راهبرد دوتایی، ۱۳ درصد از راهبرد مستقل، ۴۹ درصد از راهبرد حفره ساختاری، ۱۷ درصد از راهبرد میانه، ۵ درصد از راهبرد منسجم و ۱۲ درصد از راهبرد پیچیده استفاده کرده‌اند. نتایج نشان می‌دهند که گرایش به تک‌نویسندگی بسیار پایین است. همین‌طور راهبردهای هم‌تألیفی بر بهره‌وری پژوهشگران تأثیر متفاوتی دارند. راهبرد پل‌بندی بالاترین بهره‌وری را در این حوزه دارد. همچنین جنسیت عامل مهمی در بهره‌وری پژوهشگران بوده و تفاوت معناداری بین زنان و مردان در بهره‌وری علمی وجود دارد.

خاصه و همکاران (۲۰۱۷) نیز با مطالعه روابط بین شاخص‌های بهره‌وری و عملکرد پژوهشگران سنجش‌های اطلاعاتی^۱ نتیجه گرفتند که رابطه معناداری بین بهره‌وری علمی و عملکرد پژوهشگران وجود دارد. بسانسوت و همکاران^۲ (۲۰۱۷) نیز رابطه بین اندازه و کیفیت شبکه‌های علمی هم‌تألیفی و خصوصیات فردی (به‌ویژه بهره‌وری علمی پژوهشگران) را در زمینه تغییرات سازمانی در دانشگاه‌های را مطالعه کردند. مطابق یافته‌ها، اندازه و کیفیت شبکه‌های هم‌تألیفی رابطه معناداری با بهره‌وری علمی و پژوهشگران دارد.

سادات موسوی و همکاران (۲۰۱۸) نیز ساختار شبکه اجتماعی هم‌تألیفی پژوهشگران حوزه علوم و تکنولوژی هسته‌ای را با رویکرد تحلیل شبکه مطالعه نمود. نتایج نشان دادند که راهبرد پل‌بندی، راهبرد ترجیحی اکثریت پژوهشگران است. همچنین راهبردهای مختلف هم‌تألیفی تأثیر متفاوتی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران دارند. به‌علاوه، راهبردهای ایزوله و مزدوج کمترین و راهبرد پل‌بندی بیشترین تأثیر را بر بهره‌وری پژوهشگران دارد. تحلیل‌ها همچنین وجود رابطه بین محدودیت، کارآمدی و اندازه شبکه با بهره‌وری پژوهشگران را تأیید می‌کند.

ارزیابی همکاری‌های علمی و شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران حوزه علوم پزشکی دانشگاه کنتاکی^۳ نیز نشانگر رابطه مستقیم بین مرکزیت با بهره‌وری پژوهشگران این حوزه است (فاقان و همکاران^۴، ۲۰۱۸). همچنین مطالعه شبکه هم‌تألیفی مقالات مجله سیاست غذایی^۵ تا سال ۲۰۱۵ نیز نشان می‌دهد که بین جنسیت پژوهشگران و بهره‌وری آنان تفاوت معناداری وجود دارد. (پاپ و همکاران، ۲۰۱۸). مطالعه تأثیر راهبردهای هم‌تألیفی بر عملکرد استنادی پژوهشگران حوزه هسته‌ای نیز نشان می‌دهد که راهبردهای پل‌بندی، مستقل، ایزوله و دوتایی پرکاربردترین راهبردهای مورد استفاده پژوهشگران هستند و پژوهشگران با راهبرد مستقل، بیشترین میزان استناد دریافتی به مقالات را دارا بودند. در زمینه عملکرد استنادی نیز تفاوت معناداری بین پژوهشگرانی که از راهبردهای مختلف هم‌تألیفی استفاده می‌کردند، وجود دارد (تاج‌الدینی و همکاران، ۲۰۱۸).

جمع‌بندی از مرور پیشینه

در یک جمع‌بندی کلی، قابل ذکر است که نتایج مطالعات مرتبط با علم‌سنجی در حوزه‌های مختلف علمی ضمن

1. iMetric
2. Besancenot, D, Huynh, K and Serranito, F
3. University of Kentucky
4. Fagan, et al
5. Food Policy

برخورداری از ویژگی «گسترده‌گی» از نوعی «انسجام» نیز بهره می‌برند. از طرف دیگر، گاهی «تضاد» نیز بین یافته‌های پژوهش حاضر با تحقیقات قبلی وجود دارد. البته باید اشاره شود که وجود تضاد و گسترده‌گی در نتایج پژوهش‌ها با توجه به ماهیت آن امری عادی بوده و علم در معنای تراکم و انباشت دانش و تجربیات بشری، ابتدا از تشابهات و سپس از تضادها بهره‌مند می‌شود. در این راستا، تحلیل شبکه اجتماعی هم‌تألفی و سنجش روابط بین اجزای خرد و کلان این شبکه شامل سنج‌های مرکزیت و محدودیت، کارآمدی، اندازه شبکه و جنسیت پژوهشگران با بهره‌وری علمی در پژوهش‌های متعدد از روابط مثبت و معنادار بین آنها حکایت دارد که مؤید انسجام لازم بین یافته‌های پژوهش حاضر با مطالعات پیشین است. درحالی‌که در رابطه با تأثیر راهبردهای مختلف هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران، نتایج از گسترده‌گی و تضاد بیشتری برخوردار هستند. در این خصوص، برخی مطالعات از راهبرد حفره‌های ساختاری (سادات موسوی و همکاران، ۲۰۱۸، تاج‌الدینی و همکاران، ۲۰۱۸ و غیره) برخی دیگر از راهبرد منسجم (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۲ و غیره) و برخی نیز از راهبرد مستقل (کوزابکوا، ۲۰۱۱) به‌عنوان تأثیرگذارترین راهبرد بر بهره‌وری علمی پژوهشگران نام می‌برند.

روش‌شناسی پژوهش

تحقیق حاضر از نوع مطالعات کاربردی علم‌سنجی است که به‌منظور کسب درک کاملی از پژوهشگران و راهبردهای هم‌تألفی مورد استفاده آنان از روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی استفاده می‌نماید. جامعه آماری پژوهش را تمامی نویسندگان آثار علمی بین‌المللی از نوع مقالات پژوهشی^۱، چکیده مقالات^۲، مقالات ارائه شده در کنفرانس^۳ و مقالات نقد و بررسی^۴ تشکیل می‌دهند که از آنها حداقل یک مقاله در حوزه آموزش از دور در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۷ نمایه شده است. جامعیت، اعتبار بین‌المللی بیشتر و قابلیت بازیابی داده‌های اصیل شامل عنوان مقاله، نام نویسندگان، تعلق سازمانی آنان، تعداد استنادهای دریافتی و غیره دلیل گزینش این پایگاه بوده است. بازیابی داده‌ها با استفاده از کلیدواژه‌های مرتبط (بدون محدودیت زبانی و جغرافیایی) انجام شد. در مجموع تعداد ۵۴۲۵۲ رکورد (که به‌وسیله تعداد ۱۶۶۵۸۰ نفر نویسنده به انجام رسیده است) به‌صورت متن ساده^۵ بازیابی و تحلیل‌های شبکه‌ای و آماری روی آنها انجام گردید. در راستای تسهیل مطالعه، تغییرات ایجادشده در رفتار انتشاراتی پژوهشگران به سه بازه زمانی اول (۱۹۹۰ تا ۱۹۹۸)، دوم (۱۹۹۹ تا ۲۰۰۷) و سوم (۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷) تقسیم شده است. مبنای این تقسیم‌بندی، مطالعه تغییر عادات انتشاراتی و رشد هم‌تألفی در طول نزدیک به سه دهه، یعنی دهه پایانی قرن بیستم، دهه اول قرن بیست و سال‌های اخیر در بین پژوهشگران حوزه آموزش از دور است. بدین منظور از راهبرد جستجوی زیر استفاده شد:

TS=("Distance* Education*") OR TS=("Blended* Education*") OR TS=("Blended* Learning*") OR TS=("Distance* Learning*") OR TS=("Distance* Teaching*") OR TS=("E-Learning") OR TS=("E- Teaching") OR TS=("Electronic Learning") OR TS=("Virtual Education") OR TS=("Distributed Learning*") OR TS=("Online Education") OR TS=("Multimedia Education") & ...

- 1 . Article
- 2 . Abstract
- 3 . Proceedings Paper
- 4 . Review
- 5 . Plain Text

از آنجایی که داده‌های مستخرج از پایگاه‌های علمی، دارای اشکالاتی چون ناشناس بودن، تکراری بودن، املائی متفاوت و شکل اختصاری نویسندگان است، در فرایند پیش پردازش شناسایی و اصلاح شدند. پس از بازیابی، این داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار بایب‌اکسل^۱ (بورگاتی و همکاران^۲، ۲۰۰۲) به ماتریس خام هم‌تألیفی پژوهشگران (AU) تبدیل و به فایل اکسل منتقل شدند. در گام بعدی، با یک رشته تغییرات روی فایل اکسل، داده‌ها به فایل تکست^۳ تبدیل و سپس به نرم‌افزار یوسی‌آی‌نت^۴ وارد شد. با ورود این فایل‌ها، این نرم‌افزار ماتریس مربعی هم‌تألیفی را استخراج و داده‌های مورد نیاز را برای تحلیل‌های بعدی فراهم کرد. برای محاسبه بهره‌وری پژوهشگران نیز، از مجموع مقاله‌های منتشر شده توسط آنان استفاده شده است. از آنجایی که آزمون ناپارامتریک مجذور کای تنها راه‌حل موجود برای آزمون همگنی متغیرهای اسمی با بیش از دو مقوله است، برای شناسایی تفاوت بین راهبردهای مختلف هم‌تألیفی بر اساس متغیر جنسیت از آن استفاده شده است.

از آنجایی که پژوهش‌های علم‌سنجی بر مبنای معادلات ریاضی معروف استوار بوده و هرگونه تکرار محاسبات به حصول نتایج مشابه منجر می‌شوند، دارای پایایی لازم هستند. همچنین با استناد به اینکه معادلات پژوهش برگرفته از منابع معتبر بوده و پژوهش‌های زیادی از جمله رامزی-وایریو (۲۰۰۶)، سهیلی (۱۳۹۱)، کوژابکوا (۲۰۱۱)، سادات موسوی (۱۳۹۴) و غیره با استفاده از این فرمول‌ها انجام گرفته است، پژوهش از روایی (اعتبار) لازم نیز برخوردار است.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. روند رشد تولیدات علمی پژوهشگران در شبکه اجتماعی هم‌تألیفی حوزه آموزش از دور در بازه زمانی مورد مطالعه (۱۹۹۰ تا ۲۰۱۷) چگونه است؟

برای سازمان‌دهی مطلوب نتایج و درک بهتر آن برای خوانندگان محترم، یافته‌ها حاصل تحلیل داده‌ها در سه بازه زمانی اول (از سال ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۸)، دوم (از سال ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۷) و سوم (از سال ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷) می‌باشد. مطابق جدول ذیل، مجموع تولیدات علمی و مدارک نمایه‌شده در پایگاه وب‌آو ساینس در کل بازه زمانی مذکور تعداد ۵۴۲۵۲ رکورد است که به وسیله ۱۶۶۵۸۰ نویسنده به انجام رسیده است.

جدول ۳. تعداد کل نویسندگان و مدارک نمایه‌شده در حوزه آموزش از دور در بازه‌های زمانی مورد مطالعه

بازه زمانی	تعداد کل نویسندگان	درصد	تعداد کل مدارک	درصد	مدارک به ازای هر نویسنده
۱۹۹۰ تا ۱۹۹۸	۱۸۷۴۴	۲۵.۱۱	۱۰۷۲۶	۱۹.۷۷	۰.۵۷
۱۹۹۹ تا ۲۰۰۷	۶۳۴۴۹	۳۸.۰۱	۱۶۷۷۳	۳۰.۹۱	۰.۱۹
۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷	۸۴۳۸۷	۵۰.۱	۲۶۷۵۳	۴۹.۳۲	۰.۱۶
جمع کل (۲۸ سال)	۱۶۶۵۸۰	۱۰۰	۵۴۲۵۲	۱۰۰	۰.۳۰

به صورت تفکیکی، تعداد کل نویسندگان و مدارک (بدون حذف تکرار نام نویسندگان) در حوزه آموزش از دور در

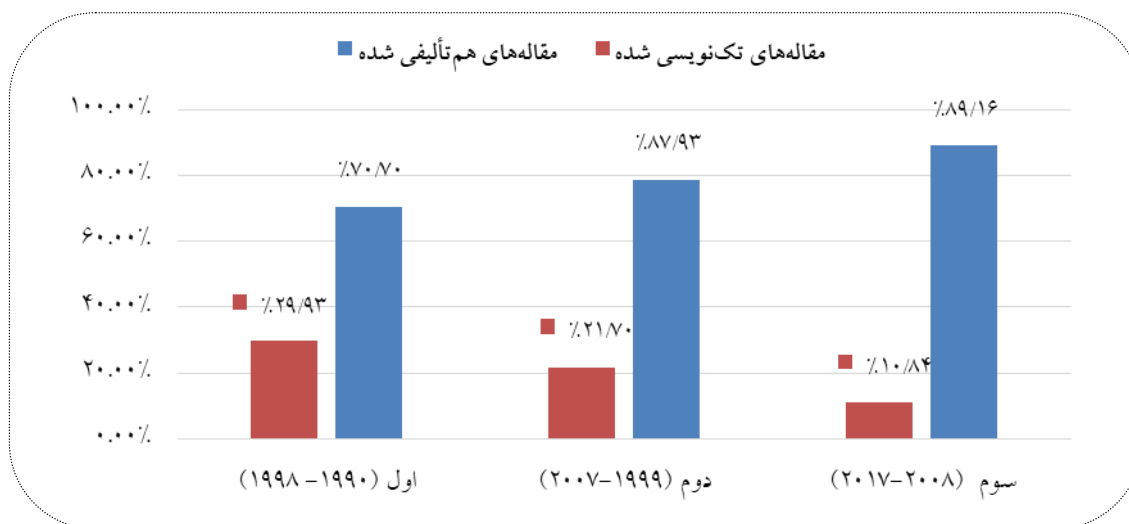
1. Bibexcel
2. Borgatti, Everett & Freeman
3. txt
4. UCINET

بازه‌های زمانی مورد مطالعه (۱۹۹۰ تا ۱۹۹۸، ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷) مبین این نکته است که کمترین تعداد مدارک علمی و نویسندگان مربوط به بازه زمانی اول با تعداد ۱۰۷۲۶ مدرک (۱۹/۷۷ درصد کل مقالات نمایه شده) و ۱۸۷۴۴ نویسنده می‌باشد. بیشترین تعداد مدارک و نویسندگان نیز متعلق به بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ بوده، که طی آن ۲۶۷۵۳ مدرک علمی (۴۹/۳۲ درصد کل مقالات نمایه شده) توسط ۸۴۳۸۷ پژوهشگر منتشر شده است. به عبارت بهتر، پژوهشگران در این بازه زمانی بیشترین سهم را در خلق علم در حوزه علمی مورد مطالعه به خود اختصاص داده‌اند. پایین بودن میزان مدارک به ازای هر نویسنده مبین آن است که با گذشت زمان بر میزان هم‌تألفی پژوهشگران افزوده شده است. این روند در جدول ۴ به وضوح آمده است.

جدول ۴. توزیع فراوانی مقالات از نظر نحوه نویسندگی در حوزه آموزش از دور در بازه‌های زمانی مورد مطالعه

کل مدارک	مقاله‌های تک‌نویسی شده		مقاله‌های هم‌تألفی شده		بازه زمانی
	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	
۱۰۷۲۶	۲۹.۹۳	۳۲۱۱	۷۰.۰۷	۷۵۱۵	اول (۱۹۹۸-۱۹۹۰)
۱۶۷۷۳	۲۱.۰۷	۳۵۳۵	۷۸.۹۳	۱۳۲۳۸	دوم (۲۰۰۷-۱۹۹۹)
۲۶۷۵۳	۱۰.۸۴	۲۹۰۰	۸۹.۱۶	۲۳۸۵۳	سوم (۲۰۱۷-۲۰۰۸)
۵۴۲۵۲	۱۷.۷۷	۹۶۴۶	۸۲.۳	۴۴۶۰۶	جمع کل (۲۸ سال)

مطابق جدول، یک شتاب فزاینده در تغییر عادات انتشاراتی پژوهشگران از تک‌نویسندگی به هم‌تألفی قابل مشاهده است؛ به طوری که میزان هم‌تألفی به نزدیک ۹۰ درصد در سال‌های پایانی این مطالعه رسیده است. هم‌زمان، نسبت مقالات تک‌نویسی شده نیز با سیر نزولی فزاینده‌ای به حدود ۱۰ درصد رسیده است. روند این تغییرات در نمودار شماره ۱ نمایش داده می‌شود.



نمودار ۱. توزیع فراوانی مقالات از نظر نحوه نویسندگی در حوزه آموزش از دور

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. راهبردهای مختلف هم‌تألفی (ایزوله، دوتایی، مستقل، حفره‌های ساختاری، منسجم، میانه و پیچیده) به چه میزان توسط پژوهشگران حوزه آموزش از دور مورد استفاده قرار می‌گیرد؟

برای پاسخ به سؤال بالا، اندازه‌ای که هر یک از راهبردهای هم‌تألفی در پژوهش‌های انجام‌شده به خودشان

اختصاص داده‌اند با استفاده از آمار توصیفی در جداول و نمودارهای زیر مشخص شده است. بعد از اینکه هر پژوهشگر در راهبرد خاص خود قرار گرفت تعداد کل پژوهشگران ذیل هر راهبرد، مشخص و فراوانی و درصد آنها گزارش شده است.

جدول ۵. توزیع فراوانی و درصد مؤلفان بر اساس نوع راهبرد هم‌تألفی در بازه‌های زمانی مورد مطالعه

نوع راهبرد	بازه زمانی		۱۹۹۰ تا ۱۹۹۷		۱۹۹۸ تا ۲۰۰۷		۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷	
	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد	فراوانی	درصد
میانه	۵۲۱	۷.۳۴	۷۴۷	۹.۵۷	۱۱۵۵	۱۰.۸۱		
پیچیده	۸۴۲	۱۱.۸۷	۷۹۱	۱۰.۱۴	۱۰۹۹	۱۰.۲۹		
منسجم	۱۸۵۲	۲۶.۱۲	۲۰۷۱	۲۶.۵۵	۲۷۲۴	۲۵.۵۱		
ترکیبی	۷۸۱	۱۱.۰۱	۱۰۱۴	۱۳.۰۰	۱۷۰۶	۱۵.۹۷		
حفره‌های ساختاری	۲۰۸۷	۲۹.۴۳	۲۳۹۸	۳۰.۷۵	۳۸۱۸	۳۰.۷۵		
مزدوج	۵۱۴	۷.۲۴	۳۶۸	۴.۷۱	۶۶۸	۶.۲۵		
ایزوله	۴۹۳	۶.۹۵	۴۰۹	۵.۲۵	۵۰۷	۴.۷۵		

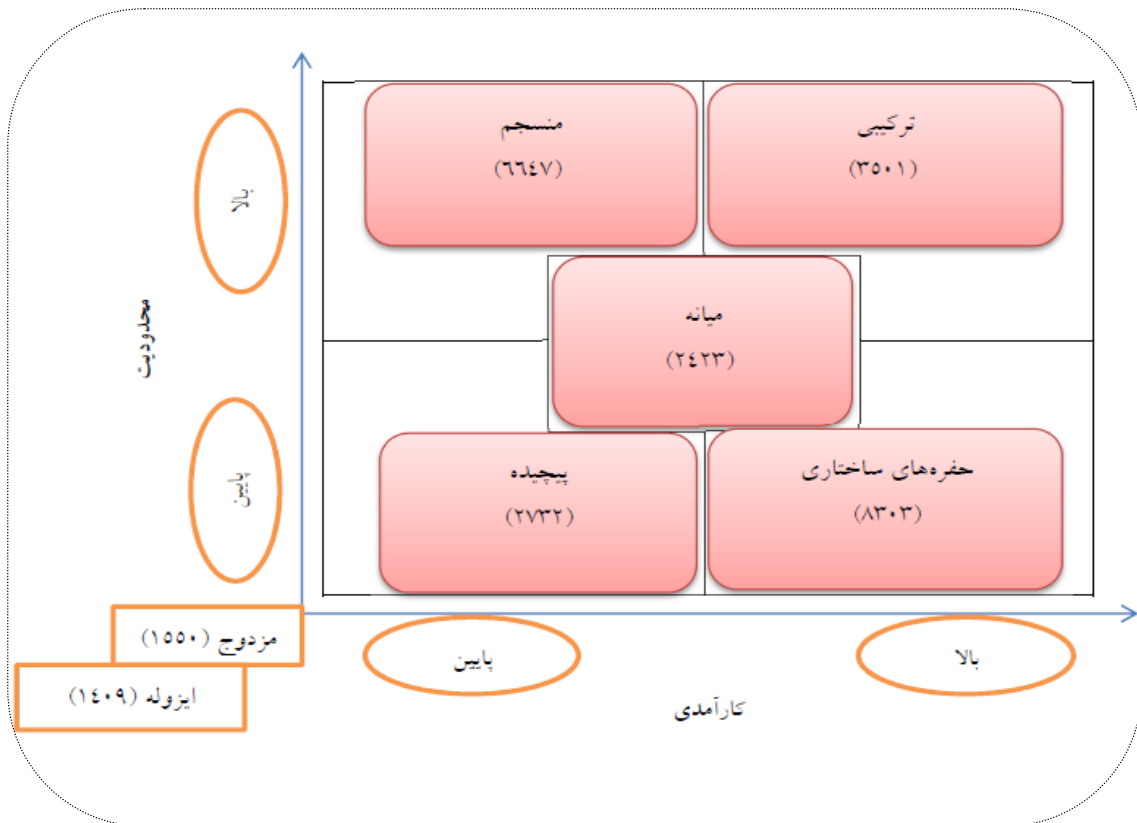
همان‌طور که در جدول ۵ ملاحظه می‌گردد در بازه زمانی ۱۹۹۰ تا ۱۹۹۷ راهبرد حفره‌های ساختاری با ۲۰۸۷ پژوهشگر (۲۹/۴۳ درصد) ترجیح بیشتری نسبت به سایر راهبردها در بین پژوهشگران حوزه آموزش از دور دارد. راهبردهای منسجم با ۱۸۵۲ نویسنده (۲۶/۱۲ درصد) و راهبرد پیچیده با فراوانی ۸۴۲ پژوهشگر (۱۱/۸۷ درصد) به ترتیب دو راهبرد پرکاربرد بعدی هستند که پژوهشگران این حوزه علمی از آنها استفاده می‌کنند.

در بازه‌های زمانی بعدی نیز، راهبردی که اکثر پژوهشگران حوزه آموزش از دور ترجیح داده‌اند که آن را به‌عنوان سبک انتشار مقاله مورد استفاده قرار دهند، راهبرد هم‌تألفی حفره‌های ساختاری است که با فاصله کمی نسبت به راهبرد منسجم در رده اول قرار گرفته است (۳۰/۷۵ درصد در مقابل ۲۶/۵۵ درصد). البته این فاصله در دوره زمانی سوم افزایش یافته و ترجیح پژوهشگران در کاربست این دو راهبرد (حفره‌های ساختاری و منسجم) از همدیگر فاصله گرفته و به مقدار ۳۸۱۸ نویسنده (۳۵/۷۵ درصد) در مقابل ۲۷۲۴ پژوهشگر (۲۵/۵۱ درصد) رسیده است. در تمامی این سال‌ها، راهبردهای ایزوله و مزدوج از کمترین میزان اقبال پژوهشگران برخوردار بوده‌اند. به‌منظور شناسایی راهبردهای هم‌تألفی پژوهشگران در طول مجموع سال‌های مورد مطالعه، از جدول و شکل ذیل استفاده می‌شود:

جدول ۶. توزیع فراوانی و درصد مؤلفان بر اساس نوع راهبرد هم‌تألفی در کل زمان مورد مطالعه

نوع راهبرد	فراوانی	درصد
میانه	۲۴۲۳	۹.۱۲
پیچیده	۲۷۳۲	۱۰.۲۸
منسجم	۶۶۴۷	۲۵.۰۲
ترکیبی	۳۵۰۱	۱۳.۱۸
حفره‌های ساختاری	۸۳۰۳	۳۱.۲۵
مزدوج	۱۵۵۰	۵.۸۳
ایزوله	۱۴۰۹	۵.۳۰

مطابق جدول فوق، در مجموع سال‌های مورد مطالعه نیز راهبرد حفره‌های ساختاری (پل‌بندی) پرکاربردترین راهبرد هم‌تألفی پژوهشگران حوزه آموزش از دور می‌باشد (۳۱/۲۵ درصد پژوهشگران). بدین معنی که پژوهشگران این حوزه در انتشار مقالات خود بیشتر از این راهبرد به‌عنوان راهبرد اصلی خود استفاده می‌نمایند. دومین راهبرد در تدوین مقالات توسط پژوهشگران راهبرد منسجم می‌باشد که نزدیک به ۲۶ درصد پژوهشگران از این راهبرد برای انتشار مقالات خود استفاده می‌نمایند. راهبردهای دیگر به ترتیب راهبردهای ترکیبی و پیچیده می‌باشند. نکته اساسی درباره جدول فوق این است که فاصله دو نوع راهبرد پرکاربرد در مجموع سال‌های مورد مطالعه رفته‌رفته کاهش یافته و به یکدیگر نزدیک شده است. شکل ۱ این بیان را با وضوح بیشتری تشریح می‌کند.



شکل ۱. دیداری‌سازی راهبردهای مختلف هم‌تألفی مورد استفاده پژوهشگران حوزه آموزش از دور

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. راهبردهای هم‌تألفی به کاررفته در شبکه اجتماعی هم‌تألفی حوزه آموزش از دور چگونه بر بهره‌وری علمی پژوهشگران این حوزه تأثیر می‌گذارد؟

الف. آیا بین پژوهشگران حوزه آموزش از دور که از راهبردهای مختلف هم‌تألفی استفاده می‌کنند، تفاوت معناداری از نظر بهره‌وری علمی وجود دارد؟

برای پاسخ گویی به سؤال فوق، ابتدا میانگین بهره‌وری علمی پژوهشگران در هر یک از راهبردهای مختلف هم‌تألفی آورده می‌شود (جدول ۷). در گام بعدی، برای آزمون اینکه آیا بین این راهبردها از نظر بهره‌وری علمی تفاوت معناداری وجود دارد یا نه به آزمون تحلیل واریانس مراجعه می‌کنیم.

جدول ۷. مقایسه میانگین بهره‌وری علمی پژوهشگران بر اساس راهبردهای هم‌تألفی مشخص شده آنان در بازه زمانی مورد مطالعه

راهبردها	تعداد	میانگین	انحراف معیار	خطای استاندارد
میانه	۲۴۲۳	۶.۶۸۸۴	۳.۰۸۲۸۵	۰.۱۴۵۰۳
ایزوله	۱۴۰۹	۴.۴۹۰۴	۱.۵۰۵۳۶	۰.۱۰۴۶۱
مزدوج	۱۵۵۰	۵.۲۰۲۳	۱.۱۷۸۶۲	۰.۱۰۷۱۹
مستقل	۲۷۳۲	۶.۸۳۱۳	۲.۹۶۷۷۵	۰.۱۰۸۹۴
حفره‌های ساختاری	۸۳۰۳	۱۰.۰۰۵۵	۶.۱۸۴۲۷	۰.۱۹۷۰۹
منسجم	۶۶۴۷	۷.۷۷۳۲	۲.۰۱۷۱۵	۰.۰۸۴۷۸
ترکیبی	۳۵۰۱	۳.۳۹۹۰	۲.۳۰۹۸۴	۰.۱۳۳۰۰
جمع	۲۶۵۶۵	۷.۷۰۳۷	۴.۰۴۹۸۰	۰.۰۶۸۶۳

به منظور بررسی تأثیرگذاری راهبردهای مختلف هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران از آزمون تحلیل واریانس یک طرفه (ANOVA) استفاده شده است. نتایج تحلیل نشان می‌دهند بین پژوهشگرانی که از راهبردهای هم‌تألفی مختلف استفاده می‌کنند، تفاوت معناداری از نظر بهره‌وری علمی وجود دارد. به عبارت بهتر، استفاده از راهبردهای مختلف هم‌تألفی در بهره‌وری علمی پژوهشگران در سطح ۰/۹۵ اطمینان ($F=106/114$, $P<0/00$) تأثیرگذار بوده است.

جدول ۸. نتایج آزمون تحلیل واریانس (ANOVA) برای بررسی معناداری تفاوت بهره‌وری علمی میان راهبردهای هم‌تألفی

مجموع مجذورات	درجه آزادی	میانگین مجذورات	F مقدار	سطح معناداری
۱۱۶۲۰.۲۹۵	۶	۱۹۱۰.۰۴۹	۱۰۶.۱۱۴	۰.۰۰۰
۷۹۲۰۹.۳۳۸	۴۳۰۵	۱۸.۰۸۷		
۹۰۸۲۹.۶۳۳	۴۳۱۱			
جمع				

ب. هر یک از این راهبردها در مقایسه با راهبردهای دیگر از نظر تأثیر بر بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه آموزش از دور چگونه عمل می‌کنند؟

در ادامه کار جهت بررسی دقیق‌تر تفاوت‌ها از آزمون‌های تعقیبی استفاده می‌کنیم، نتایج آزمون تحلیل واریانس و آزمون‌های تعقیبی LSD نشان می‌دهند که هر یک از این راهبردها در مقایسه با سایر راهبردها از منظر تأثیر بر بهره‌وری پژوهش به طور متفاوتی عمل می‌کنند. بر اساس آزمون تعقیبی و نتایج آن، تفاوت معناداری در راهبردهای مختلف وجود دارد. تحلیل سطح معناداری و نتایج تفاوت میانگین‌ها نشان می‌دهند که راهبرد حفره‌های ساختاری در مقایسه با دیگر راهبردها تأثیر بیشتری بر میزان بهره‌وری پژوهشگران دارد. بعد از آن، راهبرد منسجم با بیشترین تأثیرگذاری بر بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه آموزش از دور در جایگاه دوم قرار دارد. راهبردهای مزدوج و ایزوله نیز کمترین میزان تأثیر مثبت بر بهره‌وری علمی پژوهشگران را دارا هستند.

جدول ۹. مقایسه تأثیر راهبردهای هم‌تألفی بر میزان بهره‌وری پژوهشگران با سایر راهبردها با استفاده از آزمون تعقیبی LSD

راهبرد	راهبردها	تفاوت میانگین‌ها	خطای استاندارد	95% Confidence Interval		
				سطح معناداری	سطح معناداری	
				upper Bound	Lower Bound	
میان‌ه	ایزوله	۱.۶۴۸۸۵**	۰.۱۷۹۶۷	۰.۰۰۵	۱.۲۱۱۴	۲.۳۹۴۶
	مزدوج	۱.۵۴۸۸۵**	۰.۱۸۷۲۴	۰.۰۰۱	۰.۸۶۹	۲.۰۶۵۸
	پیچیده	-۰.۱۴۰۸۸	۰.۱۸۲۱۵	۰.۰۰۵	-۰.۶۱۶۴	۰.۴۱۹۱
	پل‌بندی	-۳.۱۷۷۱۰**	۰.۲۴۶۱۷	۰.۰۰۵	-۳.۴۲۹۹	-۲.۴۲۷۹
	منسجم	-۰.۹۴۶۳۰	۰.۲۱۸۳۱	۰.۰۰۰	۰.۴۶۴۵	۱.۳۶۸۰
	ترکیبی	-۰.۴۸۹۴۵	۰.۲۰۰۹۹	۰.۰۴۵	-۰.۳۹۰۱	۰.۸۶۹۸
ایزوله	میان‌ه	-۱.۶۴۸۸۵**	۰.۱۷۹۶۷	۰.۰۰۵	-۲.۰۹۸۶	-۱.۲۷۱۵
	مزدوج	-۰.۹۶۸۵۴**	۰.۱۵۷۱۲	۰.۰۰۱	-۰.۷۸۷۰	۰.۸۱۶۸
	پیچیده	-۱.۹۲۰۹۳**	۰.۲۵۱۰۲	۰.۰۰۵	-۲.۳۷۰۲	-۱.۶۳۲۷
	پل‌بندی	-۳.۹۹۵۱۶**	۰.۱۲۴۱۱	۰.۰۰۰	-۴.۹۰۹۷	۰.۰۴۲۷
	منسجم	-۲.۰۰۰۶۶**	۰.۲۳۷۰۶	۰.۰۰۰	۱.۲۸۰۸	-۰.۳۸۳۴
	ترکیبی	-۱.۳۵۸۶۲**	۰.۱۶۸۵۷	۰.۰۰۵	-۱.۹۵۸۰	-۰.۰۶۷۲
مزدوج	میان‌ه	۱.۵۴۸۸۵**	۰.۱۸۷۲۴	۰.۰۰۱	-۲.۱۵۵۶	-۰.۸۱۶۰
	ایزوله	-۰.۹۶۸۵۴**	۰.۱۵۷۱۲	۰.۰۰۱	-۰.۳۰۸۸	۰.۶۴۷۴
	پیچیده	-۱.۴۲۸۹۶**	۰.۱۴۹۷۵	۰.۰۰۰	-۲.۱۸۵۴	-۱.۱۴۲۵
	پل‌بندی	-۴.۴۷۳۱۵**	۰.۲۷۰۲۰	۰.۰۰۱	-۵.۰۶۲۴	-۳.۵۱۲۴
	منسجم	-۰.۴۲۹۷۶	۰.۱۵۴۰۵	۰.۲۱۵	-۰.۹۶۵۴	-۰.۱۹۱۰
	ترکیبی	-۱.۱۹۶۶۶**	۰.۱۶۷۹۵	۰.۰۰۱	-۱.۶۲۳۵	-۱.۶۰۰۸
پیچیده	میان‌ه	۰.۱۴۰۸۸**	۰.۱۸۲۱۵	۰.۰۰۵	۰.۸۷۰۶	۰.۶۰۴۴
	ایزوله	۱.۹۲۰۹۳**	۰.۲۵۱۰۲	۰.۰۰۵	۱.۴۳۳۱	۲.۳۷۱۲
	مزدوج	۱.۴۲۸۹۶**	۰.۱۴۹۷۵	۰.۰۰۰	۱.۲۴۰۵	۲.۱۸۵۴
	پل‌بندی	-۳.۳۴۲۲۳**	۰.۲۱۶۲۰	۰.۰۰۰	-۳.۴۲۰۹	-۲.۳۱۸۰
	منسجم	-۱.۰۹۹۱۷**	۰.۱۰۷۳۷	۰.۰۰۵	۰.۵۷۸۹	۱.۵۱۸۴
	ترکیبی	۰.۵۱۲۳۱	۰.۱۶۴۳۲	۰.۳۱۴	-۰.۱۶۶۰	۰.۹۴۱۳
منسجم	میان‌ه	۰.۹۴۶۳۰**	۰.۲۱۸۳۱	۰.۰۰۰	۲.۰۰۹۹	۳.۷۲۰۴
	ایزوله	۲.۰۰۰۶۶**	۰.۲۳۷۰۶	۰.۰۰۰	۴.۰۴۴۵	۴.۹۹۵۷
	مزدوج	۰.۴۲۹۷۶	۰.۱۵۴۰۵	۰.۲۱۵	۳.۰۶۴۱	۵.۱۴۲۳
	پیچیده	۱.۰۹۹۱۷**	۰.۱۰۷۳۷	۰.۰۰۵	۲.۱۸۸۰	۳.۵۲۰۵
	پل‌بندی	-۳.۹۰۷۵۰**	۰.۲۵۱۱۵	۰.۰۰۵	۴.۲۸۰۷	۴.۵۴۶۶
	ترکیبی	۲.۹۱۶۵۴**	۰.۵۱۳۲۸	۰.۰۰۰	۲.۰۰۸۵	۴.۰۷۰۰

ادامه جدول ۹. مقایسه تأثیر راهبردهای هم‌تألفی بر میزان بهره‌وری پژوهشگران با سایر راهبردها با استفاده از

آزمون تعقیبی LSD

راهبرد	راهبردها	تفاوت میانگین‌ها	خطای استاندارد	95% Confidence Interval	
				سطح معناداری	سطح معناداری
				upper Bound	Lower Bound
حفره‌های ساختاری (پل‌بندی)	میانه	۳.۱۷۷۱۰**	۰.۲۴۶۱۷	۰.۰۰۰۵	-۰.۴۹۹۸
	ایزوله	۳.۹۹۵۱۶**	۰.۱۲۴۱۱	۰.۰۰۰۰	۰.۴۸۲۱
	مزدوج	۴.۴۷۳۱۵**	۰.۲۷۰۲۰	۰.۰۰۰۱	۰.۱۹۱۰
	پیچیده	۳.۰۳۴۲۳**	۰.۲۱۶۲۰	۰.۰۰۰۰	-۱.۴۱۶۳
ترکیبی	منسجم	-۳.۹۰۷۵۰**	۰.۲۵۱۱۵	۰.۰۰۰۵	۴.۱۸۶۶
	ترکیبی	۱.۶۴۱۹۶**	۰.۱۵۸۱۹	۰.۰۰۰۵	-۱.۱۱۰۳
	میانه	۰.۴۸۹۴۵	۰.۲۰۰۹۹	۰.۰۰۴۵	-۰/۸۵۸۸
	ایزوله	۱.۳۵۸۶۲**	۰.۱۶۸۵۷	۰.۰۰۰۵	۹.۰۷۲.۰
ترکیبی	مزدوج	۱.۱۹۶۶۲**	۰.۱۶۷۹۵	۰.۰۰۰۱	۰.۶۰۹۸
	پیچیده	-۰.۵۱۲۳۱	۰.۱۶۴۳۲	۰.۳۱۴	-۰.۹۷۱۳
	پل‌بندی	-۱.۶۴۱۹۶**	۱۵۸۱۹.۰	۰.۰۰۰۵	-۳.۹۷۰۶
	منسجم	-۲.۹۱۶۵۴**	۰.۵۱۳۲۸	۰.۰۰۰۰	۰.۲۱۴۷

** در سطح معناداری ۰/۰۵ معنادار است.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. آیا در ساختار شبکه هم‌تألفی حوزه آموزش از دور بین زنان و مردان از نظر راهبردهای مختلف هم‌تألفی (ایزوله، دوتایی، مستقل، حفره‌های ساختاری، منسجم، میانه و پیچیده) تفاوت معناداری وجود دارد؟

برای شناسایی تفاوت بین راهبردهای مختلف هم‌تألفی با بهره‌وری علمی پژوهشگران بر اساس متغیر جنسیت (پژوهشگران زن و مرد) از آزمون ناپارامتریک مجذور کای^۱ (خی دو) برای متغیرهای اسمی استفاده شده است. جدول (۱۰) درصد، فراوانی، مقدار مجذور خی و سطح معناداری تفاوت بین دو گروه را برای آزمون این فرضیه نشان می‌دهد.

جدول ۱۰. نتایج آزمون مجذور خی برای مقایسه راهبردهای مورد استفاده پژوهشگران بر اساس متغیر جنسیت

راهبردها	ایزوله	مزدوج	مستقل	پل‌بندی	میانه	منسجم	پیچیده
زنان	٪۲۱.۶	٪۱۴.۴	٪۱۵.۷	٪۱۳.۳	٪۱۸.۷	٪۱۳.۱	٪۳.۲
مردان	٪۱۶.۸	٪۱۳.۴	٪۱۴.۹	٪۲۰.۷	٪۱۸.۴	٪۱۳.۹	٪۱.۸
		۲۷.۱۵					
		۱۱.۸۹					
		۵					

مطابق جدول فوق، ابتدا مقایسه هر یک از راهبردها از نظر دو گروه زنان و مردان آورده شده است سپس برای

1 . Chi-Square

درک اینکه آیا این تفاوت برحسب متغیر جنسیت معنادار بوده یا نه از آزمون‌های دو استفاده شده است که مطابق یافته‌ها، تفاوت معناداری بین دو گروه وجود دارد. مجذور کای با درجه آزادی ۵ و سطح معناداری ۰/۰۵ (۹۵ درصد اطمینان) برابر با ۱۲/۸۹ می‌باشد. چون X^2 مشاهده شده (۲۷/۱۵) بزرگ‌تر از X^2 جدول (۱۱/۸۹) است، لذا با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان ادعا کرد که بین فراوانی‌های مشاهده‌شده و مورد انتظار تفاوت معناداری بین دو گروه وجود دارد. به عبارت بهتر، در ساختار شبکه اجتماعی هم‌تألفی حوزه آموزش از دور بین پژوهشگران زن و مرد از نظر راهبردهای مختلف هم‌تألفی، تفاوت معناداری وجود دارد. از نظر سهم گروه‌ها، ترجیح اکثریت گروه زنان استفاده از راهبرد هم‌تألفی ایزوله می‌باشد. درحالی‌که راهبرد ترجیحی مردان، راهبرد حفره‌های ساختاری (پل‌بندی) است؛ راهبردی که بهره‌وری بیشتری را به همراه دارد. زنان و مردان یک اشتراک وجه دارند و آن این است که هر دو گروه از راهبرد پیچیده، کمتر از همه راهبردهای دیگر استفاده می‌کنند.

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. آیا در ساختار شبکه هم‌تألفی حوزه آموزش از دور بین محدودیت، کارآمدی، جنسیت پژوهشگران و اندازه شبکه با بهره‌وری علمی آنان رابطه چندگانه وجود دارد؟

در ادامه به بررسی رابطه چندگانه بین نمره شاخص‌های محدودیت، کارآمدی، جنسیت پژوهشگران و اندازه شبکه (به‌عنوان متغیرهای پیش‌بین) و بهره‌وری پژوهشگران (به‌عنوان متغیر ملاک) در ساختار شبکه هم‌تألفی حوزه آموزش از دور می‌پردازیم. دلیل انتخاب متغیرهای فوق، وجود مبانی نظری و سوابق پژوهشی موجود (سهیلی و همکاران، ۱۳۹۲؛ کوزابکوا، ۲۰۱۱ و غیره) است. قبل از انجام تحلیل‌های رگرسیون چندگانه چندمتغیره، ابتدا همبستگی بین متغیرهای مختلف پیش‌بین با همدیگر تحلیل گردید. آزمون شاپیرو-ویلک عادی بودن داده‌ها و آزمون کولموگروف-اسمیرنوف خطی بودن رابطه متغیرهای پیش‌بین و متغیر ملاک را تأیید کرد.

جدول ۱۱. ماتریس ضرایب همبستگی پیرسون بین متغیرهای پیش‌بین با بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه آموزش از دور

مؤلفه‌ها	بهره‌وری	محدودیت	کارآمدی	جنسیت	اندازه شبکه
بهره‌وری	۱				
محدودیت	*.۱۹	۱			
کارآمدی	**۰.۳۶	*.۰۴۳	۱		
جنسیت	**۰.۳۹	*.۰۳۱	**۰.۴۱	۱	
اندازه شبکه	*.۰۲۲	**۰.۲۹	**۰.۴۳	**۰.۲۸	۱

$P < 0/01$ **, $P < 0/05$ *

ادامه تحلیل در چهار گام انجام گردید. در هر گام، سنج‌های مدنظر پژوهش به‌عنوان متغیرهای پیش‌بین وارد معادله رگرسیون شدند. در مرحله اول «محدودیت شبکه»، در مرحله دوم «کارآمدی»، در مرحله سوم «جنسیت پژوهشگران» و در مرحله نهایی «اندازه شبکه» به‌عنوان متغیر ملاک وارد معادله رگرسیون شدند. در هر مرحله به علت تعدد متغیرهای پیش‌بین، فرض هم‌خطی بودن چندگانه برای استقلال متغیرهای پیش‌بین بررسی شد. نرم‌افزار شاخص تحمل (تولرانس) و شاخص عامل تورم واریانس را به دست داد. میانگین شاخص تحمل متغیرها برای مرحله اول تا چهارم به ترتیب حداقل ۰/۸۳، ۰/۹۲، ۰/۸۲ و ۰/۸۶ و شاخص عامل تورم واریانس به ترتیب حداقل ۱/۰۲، ۱/۰۴، ۱/۰۷ و ۱/۰۶ محاسبه شد. لذا می‌توان پذیرفت که متغیرهای پیش‌بین از همدیگر مستقل بوده و هم‌خطی بودن چندگانه اتفاق نیفتاده است.

جدول ۱۲. نتایج تحلیل رگرسیون چندمتغیره گام به گام برای پیش‌بینی بهره‌وری علمی پژوهشگران حوزه آموزش از دور

گام	متغیر پیش‌بین	R	R2	F	Sig.	B	β	T	Sig.	
اول	محدودیت	۰.۴۶	۰.۲۱	۵۵.۰۲	۰.۰۰۱	۰.۶۳	۰.۴۶	۷.۴۳	۰.۰۰۱	
دوم	محدودیت	۰.۵۷	۰.۳۲	۲۹.۰۵	۰.۰۰۱	۰.۵۴	۰.۲۹	۵.۸۸	۰.۰۰۱	
	کارآمدی							۲.۲۹		۰.۴۹
سوم	محدودیت	۰.۶۷	۰.۴۷	۱۹.۰۶	۰.۰۰۱	۰.۳۵	۰.۴۱	۳.۰۹	۰.۰۰۱	
	کارآمدی							۲.۹۷		۰.۳۱
	جنسیت							۶.۵۷		۰.۶۸
چهارم	محدودیت	۰.۷۳	۰.۵۳	۱۳.۰۶	۰.۰۰۱	۰.۴۴	۰.۳۰	۴.۶۴	۰.۰۰۱	
	کارآمدی							۴.۴۱		۰.۳۰
	جنسیت							۳.۰۷		۰.۷۲
	اندازه شبکه									

بر اساس نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون چندگانه برای بررسی رابطه متغیرهای پیش‌بین با متغیر ملاک بهره‌وری علمی پژوهشگران (جدول فوق)، ضریب همبستگی چندگانه برای ترکیب خطی متغیرهای پیش‌بین محدودیت شبکه، کارآمدی، جنسیت و اندازه شبکه با بهره‌وری علمی پژوهشگران برابر $R=0/73$ و ضریب تعیین برابر $R^2=0/53$ می‌باشد که در سطح معناداری $P<0/001$ معنادار است. لذا با عنایت به ضریب تعیین به‌دست‌آمده مشخص شد که حدود ۵۳ درصد واریانس بهره‌وری علمی پژوهشگران از طریق متغیرهای پیش‌بین قابل تبیین است. یعنی هر چقدر محدودیت شبکه، کارآمدی و اندازه شبکه بیشتر باشد، میزان بهره‌وری نیز افزایش می‌یابد.

ضرایب حاصل از نتایج تحلیل رگرسیونی حاکی از آن است که در گام اول، ورود متغیر محدودیت شبکه به تنهایی می‌تواند ۲۱ درصد تغییرات متغیر ملاک (بهره‌وری علمی پژوهشگران) را پیش‌بینی نماید. در گام دوم، ورود متغیر کارآمدی می‌تواند این مقدار را به ۳۲ درصد برساند. در گام بعدی، ورود متغیر جنسیت می‌تواند رابطه بین متغیرهای پیش‌بین و ملاک را به ۴۷ درصد ارتقا دهد. در نهایت و با ورود آخرین متغیر پیش‌بین یعنی اندازه شبکه بر معادله رگرسیونی، رابطه بین متغیرهای پیش‌بین و ملاک به ۵۳ درصد ارتقا پیدا می‌کند. به عبارت دیگر با توجه به نسبت F های به دست آمده و سطوح معناداری آنها، مجموع متغیرهای مستقل (محدودیت، کارآمدی، جنسیت و اندازه شبکه) متغیرهای مناسبی جهت تبیین تغییرات در متغیر بهره‌وری پژوهشگران حوزه آموزش از دور می‌باشند.

بحث و نتیجه‌گیری

با امعان نظر به اهمیت نظام آموزش از دور به عنوان یکی از مهم‌ترین سیستم‌های آموزشی در پاسخ‌گویی به نیازهای منعطف فراگیران در جوامع امروزی، مطالعه نظام‌مند ساختار شبکه هم‌تألفی و تأثیر راهبردهای هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران در این نظام با روش علم‌سنجی موضوعی است که پژوهش حاضر در پی آن بوده است. یافته‌ها از تغییر عادات انتشاراتی پژوهشگران حوزه آموزش از دور و رشد تصاعدی هم‌تألفی در بین آنان (نزدیک به ۹۰ درصد مقالات) از یک سو و روند نزولی مقالات تک‌نویسی شده (سیر نزولی نزدیک به ۱۰ درصد در سال‌های پایانی مطالعه) از سوی دیگر حکایت دارد. پژوهش‌های سهیلی و همکاران (۱۳۹۴)، زاواکی-ریچتر و همکاران

(۲۰۱۰)، کوژابکوا (۲۰۱۱) و پاپ و همکاران (۲۰۱۸) نیز نتایج مشابهی در افزایش هم‌تألفی گزارش کرده‌اند. در رابطه با کاربست راهبردهای هم‌تألفی توسط پژوهشگران در طول سال‌های مطالعه، راهبرد حفره‌های ساختاری پرکاربردترین راهبرد پژوهشگران حوزه آموزش از دور در انتشار مقالات می‌باشد (۳۱/۲۵ درصد). دومین راهبرد اصلی، راهبرد منسجم می‌باشد که نزدیک به ۲۶ درصد پژوهشگران از این راهبرد استفاده می‌نمایند. راهبردهای ایزوله و مزدوج از کمترین میزان اقبال پژوهشگران برخوردار بوده‌اند. یافته‌های سادات موسوی و همکاران (۲۰۱۸) و تاج‌الدینی و همکاران (۲۰۱۸) نیز راهبرد حفره‌های ساختاری را پرکاربردترین راهبرد معرفی می‌نمایند.

در مورد تأثیرگذاری راهبردهای مختلف هم‌تألفی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران، نتایج نشان می‌دهند که راهبردهای هم‌تألفی مختلف تأثیر متفاوتی بر بهره‌وری علمی پژوهشگران دارند. در این‌باره اجماع زیادی بین پژوهشگران از جمله وایریو (۲۰۰۶)، کوژابکوا (۲۰۱۱)، سادات موسوی (۲۰۱۸) و غیره وجود دارد. بررسی دقیق‌تر تفاوت‌ها با آزمون‌های تعقیبی نشان می‌دهد که راهبرد حفره‌های ساختاری مؤثرترین راهبرد در افزایش بهره‌وری پژوهشگران بوده است. پس از آن، راهبرد منسجم در جایگاه دوم قرار دارد. در این بخش، نتایج پژوهش‌ها از ویژگی گستردگی و تضاد برخوردار هستند. تاج‌الدینی و همکاران، (۲۰۱۸) راهبرد حفره‌های ساختاری را بهره‌ورترین راهبرد معرفی می‌نمایند در حالی که سهیلی و همکاران (۱۳۹۲) راهبرد منسجم و وایریو (۲۰۰۶) و کوژابکوا (۲۰۱۱) راهبرد مستقل را به‌عنوان راهبردی که بیشترین اثربخشی را در بهره‌وری پژوهشگران دارند، معرفی می‌کنند.

در این راستا، نتایج نشان دادند که نوع راهبردهای هم‌تألفی بر میزان بهره‌وری تأثیرگذار است. مطابق این یافته، در حوزه آموزش از دور پژوهشگرانی که راهبردی کارآمدی را افزایش می‌دهد (حفره‌های ساختاری) و راهبردی که محدودیت شبکه را بالا می‌برد (انسجام) را برای انتشار مقالات انتخاب می‌کنند، نسبت به سایر پژوهشگران بهره‌وری بالاتری دارند. این یافته‌ها با مبانی نظری و چارچوب مفهومی پژوهش که منابع سرمایه اجتماعی را تشریح می‌کنند مطابقت دارد. تحلیل شبکه اجتماعی نشان داد که دو گروه افرادی که باعث ایجاد حفره‌های ساختاری در شبکه هم‌تألفی می‌شوند و نقش رابط را در شبکه اجتماعی بر عهده دارند و نیز کسانی که محدودیت بیشتر شبکه را باعث می‌شوند و مزیت اشتراک‌گذاری اطلاعات، مهارت‌ها، منابع و دانش میان افراد شبکه را با خود وارد شبکه اجتماعی هم‌تألفی می‌نمایند، بهره‌وری اعضای شبکه را افزایش می‌دهند. همگام و هم‌راستا با ایجاد این بهره‌وری، انباشت سرمایه اجتماعی اتفاق افتاده و تقویت می‌شود.

همچنین در ساختار شبکه اجتماعی هم‌تألفی حوزه آموزش از دور بین پژوهشگران زن و مرد از نظر راهبردهای هم‌تألفی تفاوت معناداری وجود دارد. در پژوهش‌های پاپ و همکاران، (۲۰۱۸) و سهیلی و همکاران (۱۳۹۲) نیز تفاوت معناداری بین زنان و مردان وجود داشت. این یافته، با پژوهش زاواکی-ریتچر (۲۰۱۰) مغایر است که در آن بین دو گروه تفاوت معناداری وجود نداشت. از نظر سهم گروه‌ها، زنان در راهبرد ایزوله سهم زنان بیشتری نسبت به مردان دارند و ترجیح اکثر زنان استفاده از راهبرد هم‌تألفی ایزوله می‌باشد. زنان و مردان یک اشتراک وجه دارند و آن این است که هر دو گروه از راهبرد پیچیده کمتر از راهبردهای دیگر استفاده می‌کنند. این نتایج مبین آن است که در راهبردهایی که بهره‌وری بالاتری در این پژوهش داشتند (حفره‌های ساختاری و منسجم)، سهم مردان بیشتر از زنان بوده است. لذا می‌توان ادعا نمود که مردان بهره‌وری بالاتری نسبت به زنان داشته‌اند. این یافته‌ها نشان می‌دهند که اکثر زنان ترجیح می‌دهند که مدارک خود را به‌صورت انفرادی منتشر کنند و لذا بهره‌وری کمتری نسبت به مردان دارند.

از طرف دیگر بین محدودیت شبکه، کارآمدی، جنسیت و اندازه شبکه با بهره‌وری علمی پژوهشگران رابطه معنادار

وجود دارد و حدود ۵۳ درصد واریانس بهره وری پژوهشگران از طریق متغیرهای فوق قابل تبیین است. یعنی هر چقدر محدودیت، کارآمدی و اندازه شبکه بیشتر باشد، بهره وری نیز افزایش می یابد. به عبارت بهتر، مجموع متغیرهای مستقل پیش‌بینی‌کننده مطلوبی برای بهره‌وری پژوهشگران هستند. پژوهش سهیلی و همکاران (۱۳۹۲)، سادات موسوی و همکاران (۲۰۱۸) و بسانسوت و همکاران (۲۰۱۷) نیز وجود رابطه بین متغیرهای فوق با بهره‌وری پژوهشگران را تأیید می‌کند.

در یک جمع‌بندی کلی، تجزیه و تحلیل نتایج آشکار می‌کند که بهره‌وری علمی پژوهشگران تابعی از راهبردهای هم‌تألیفی به‌کارگرفته‌شده توسط آنان می‌باشد و پژوهشگران با انتخاب راهبردهای مناسب هم‌تألیفی می‌توانند موجبات افزایش بهره‌وری علمی خود را فراهم نمایند. همچنین جنسیت، عامل بسیار تأثیرگذاری بر بهره‌وری علمی پژوهشگران در شبکه اجتماعی هم‌تألیفی می‌باشد. تطبیق نتایج با یافته‌های مطالعات پیشین نیز بیانگر آن است که در بسیاری از ریزحوزه‌های مورد مطالعه مانند افزایش تمایل محققان به همکاری علمی و نیز همبستگی بین متغیرهای اندازه شبکه، کارایی، محدودیت و جنسیت با بهره‌وری پژوهشگران هم‌راستایی وسیعی بین پژوهش حاضر با تحقیقات قبلی (رامزی-وایرو، ۲۰۰۶؛ کوژابکوا، ۲۰۱۱؛ سهیلی و همکاران، ۱۳۹۴) وجود دارد که این امر تبیین یافته‌ها را تسهیل نموده است.

گسترده‌گی محدوده زمانی و جغرافیایی، شمول تمامی کشورها (بین‌المللی بودن)، عدم اعمال محدودیت زبانی همین‌طور بدیع بودن، میان‌رشته‌ای بودن پژوهش و استفاده از روشون تحلیل شبکه‌های اجتماعی در یک حوزه جدید (آموزش از دور) از مزایایی هستند که پژوهش حاضر از آنها منتفع شده است. بدین معنی که گستره وسیع جغرافیایی مورد مطالعه و عدم اعمال محدودیت در بازبایی داده‌ها، امکان مطالعه عمیق‌تر و با جامعیت بیشتر و در نتیجه بستر یک علم‌سنجی کامل در حوزه مورد مطالعه را فراهم نموده است.

از طرف دیگر، نگارندگان در فرایند پژوهش با محدودیت‌هایی نیز مواجه بودند؛ با توجه به اینکه تشخیص جنسیت برخی نویسندگان برای پژوهشگران با استفاده از روش‌های مختلف میسر نشد این تعداد از تحلیل نهایی کنار گذاشته شدند در نتیجه در تجزیه و تحلیل داده‌ها و تبیین نتایج محدودیت‌هایی را بر نگارندگان اعمال نموده است.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

در پایان و با توجه به اهمیت همکاری‌های علمی بین پژوهشگران و همسو با نتایج پژوهش؛

۱. پیشنهاد می‌شود پژوهشگران علوم تربیتی توجه ویژه‌ای به پژوهش‌های بین‌رشته‌ای مبذول و با روش علم‌سنجی جنبه‌های مختلف این حوزه علمی را مورد مطالعه قرار دهند. مطالعه راهبردهایی که پژوهشگران از آنها برای تدوین مقالات از آنها استفاده می‌نمایند، می‌تواند حیطه پژوهشی بسیار جذاب و بدیعی برای پژوهشگران سایر رشته‌های علمی در ایران باشد؛

۲. لازم است بستر مساعدی در جهت ترغیب پژوهشگران به تعاملات علمی فراهم گردد. در این راستا، تشکیل تیم‌های پژوهشی، موفقیت‌های بیشتری را نصیب آنان خواهد نمود. مطالعه تأثیر راهبردهای هم‌تألیفی پژوهشگران با کارایی آنان (تعداد استنادات به آثار) حیطه دیگری است که مطالعه دقیق آن به پژوهشگران توصیه می‌شود؛

۳. اساس یافته‌های پژوهش حاضر حاکی از آن بود که کاربست راهبردهای هم‌تألیفی مختلف، تأثیر متفاوتی بر عملکرد علمی و بهره‌وری پژوهشگران دارد. در راستای این نتایج، بایستی پژوهشگران ایرانی حوزه علوم تربیتی با

شناسایی و کاربری راهبردهای مؤثرتر در همکاری‌های علمی و تشکیل تیم‌های پژوهشی خود به صورت مستقیم موجب ارتقای بهره‌وری علمی خود را فراهم نمایند. بر اساس یافته‌های حاصل از پژوهش این راهبرد پیشنهادی، راهبردهای هم‌تألفی حفره‌های ساختاری و منسجم می‌باشند.

۴. همچنین مطالعه روابط موجود بین راهبردهای هم‌تألفی پژوهشگران با کارایی و میزان استناد به آثار آنان در شناسایی جنبه دیگری از برون‌دادهای علمی پژوهشگران و پرنمودن برخی از شکاف‌های مطالعاتی متمر ثمر خواهد بود.

تمامی این اقدامات در نهایت در انتشار مقالات نمایه شده در پایگاه‌های علمی معتبر و بالطبع ترمیم رتبه ایران در خلق علم در این حوزه علمی مؤثر خواهد بود.

فهرست منابع

ارشدی، هما؛ عرفان‌منش، محمدمین و سالمی، نجمه. (۱۳۹۶). تحلیل و ترسیم شبکه‌های هم‌نویسندگی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر. *پژوهشنامه علم‌سنجی*، ۳ (۱): ۵۷-۶۴.

رجب‌زاده، سمیه. (۱۳۹۷). ساختار دانش در حوزه آموزش از راه دور، رساله دکتری، گروه علوم تربیتی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه پیام نور مرکز تهران.

زندى روان، نرگس؛ داورپناه، محمدرضا و فتاحی، رحمت‌الله. (۱۳۹۵). مروری بر نقشه علم و روش‌شناسی آن، *پژوهشنامه علم‌سنجی*، ۲ (۱): ۵۷-۷۶.

سهیلی، فرامرز، عصاره، فریده، فرج پهلوی، عبدالحسین. (۱۳۹۲). تحلیل ساختار شبکه‌های اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران علم اطلاعات، *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۲۹ (۱): ۱۹۱-۲۱۰.

سهیلی، فرامرز؛ موسوی چلک، افشین، خاصه، علی اکبر. (۱۳۹۴). تأثیرگذارترین پژوهشگران حوزه آی متریکس، تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۴۹ (۱): ۲۳-۵۴.

محمدیان، سجاد و وزیرى، اسماعیل. (۱۳۹۶). تحلیل و مصورسازی شبکه هم‌تألفی دانشگاه‌های علوم پزشکی وابسته به وزارت بهداشت با استفاده از سنج‌های تحلیل شبکه اجتماعی بر اساس داده‌های وب آو ساینس، *مجله دانشکده پیراپزشکی علوم پزشکی تهران (پیاورد سلامت)*، ۱۱ (۱): ۴۳-۵۶.

موسوی چلک، افشین؛ سهیلی، فرامرز و خاصه، علی اکبر. (۱۳۹۶). رابطه بین نفوذ اجتماعی و بهره‌وری و کارایی در شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران علوم قرآن و حدیث ایران. *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۲۰ (۳): ۷۴-۵۰.

نوجه‌ناسار، حمیدرضا؛ شمس مورکانی، غلامرضا و قانع‌راد، محمدمین. (۱۳۹۶). تحلیل شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی مقالات خارجی اعضای هیئت علمی رشته علوم تربیتی، *پژوهشنامه علم‌سنجی*، زیر چاپ.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا و رضایی، مینا. (۱۳۹۳). شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران ایران، *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۰ (۱): ۳۹-۳.

- Besancenot, D., Huynh, K., & Serranito, F. (2017). Co-authorship and research productivity in economics: Assessing the assortative matching hypothesis, *Journal of Economic Modelling*, article in press.
- Borgatti, S.P., Everett, M.G. & Freeman, L.C. (2002). UCINET for windows: Software for social network analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies.
- Bozeman, B., & Lee, S. (2003). The impact of research collaboration on scientific productivity. Paper prepared for presentation at the Annual Meeting of the American Association for the Advancement of Science, Denver, Colorado February.
- Brandão, M. A., & Moro, M. M. (2017). The strength of co-authorship ties through different topological properties, *Journal of the Brazilian Computer Society*, 23:5-18.
- Burt, R. S. (1992). *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Massachusetts: Harvard University Press.
- Christine, E. Forte. (2017). Seeking social capital and expertise in a newly-formed research community: A Co-Author Analysis, A dissertation submitted in partial satisfaction of the requirements for the degree of Doctor of Education in Learning Technologies, Pepperdine University, Graduate School of Education and Psychology.
- Colman, J. S. (1988). Social Capital in the Creation of Human Capital, *the American journal of Sociology*, (94), 95-120.
- Cygler, J. (2015). Structural pathology in inter-organizational networks and the decision-making autonomy of its members. In *Management of Network Organizations*; Sroka, W., Hittmár, Š., Eds.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland, 95, 181–195.
- Duque, R.B., Ynvalez, M., Sooryamoorthy. P.M., Dzorbo, D.S., & Shrim, W. (2005). Collaboration paradox: Scientific productivity, the Internet, and problems of research in developing areas. *Social Studies of Science*, 35(5), 755-785.
- Freire V.P., & Figueiredo D.R. (2011). Ranking in collaboration networks using a group based metric. *J Braz Comput Soc*, 41:255–266.
- Fagan, F., Katherine S., Eddens., Dolly, J., Nathan L., Vanderford., Heidi Weiss., & Justin S. Levens. (2018). Assessing Research Collaboration through Co-authorship Network Analysis, *Journal of Research Administration*, 49 (1): 76-99.
- Khasseh, A. A., Soheili, F. & Mousavi, C. A. (2017). "Co-authorship Network Analysis of iMetrics Researchers", *Library Philosophy and Practice* (e-journal). 1496.
- Kumar, S. (2015). Co-authorship networks: a review of the literature. *Aslib Journal of Information Management*, 67 (1), 55-73.
- Kuzhabekova, A. (2011). Impact of Co-Authorship Strategies on Research Productivity: a Social-Network Analysis on Publication in RUSSIAN Cardiology, A Dissertation Submitted to the faculty of the Graduate School of the University of Minnesota.
- Luna, JEO., Revoredo, K., & Cozman, F.G. (2013). Link prediction using a probabilistic description logic. *J Braz Comput Soc*, 19(108): 15-30.
- Madaan, G., & Jolad, SH. (2014). Evolution of Scientific Collaboration Networks, *IEEE International Conference on Big Data*, pp 7-13.

- McKether, W.L., & Friese, S. (2015). Qualitative social network analysis with ATLAS. Ti Increasing Power In A Black Community. In Proceedings of the ATLAS.ti User Conference 2015, Berlin, Germany, 29–31 August.
- Newman, M. E. J. (2004). “Co-authorship networks and patterns of scientific collaboration”, PNAS, 101 (Suppl_1), 5200–05.
- Parreira, M.R., Machado, K.B., Logares, R., Diniz-Filho, J.A.F., & Nabout, J.C. (2017). The roles of geographic distance and socioeconomic factors on international collaboration ecologists. *Scientometrics*, 113, 1539–1550.
- Popp, J., Balogh, p., Oláh, j., I Kot, s., Rákos, m. H., & Lengyel, P. (2018). Social Network Analysis of Scientific Articles Published by Food Policy, *Sustainability*, 10(577): 1-22.
- Qi, X., Fuller, E., Wu, Q., Wu, Y., & Zhang, C.Q. (2012). Laplacian centrality: A new centrality measure for weighted networks. *Inf. Sci*, 194, 240–253.
- Ransdell, L. B. (2001). Using the PRECEDE-PROCEED model to increase productivity in health education faculty. *The International Electronic Journal of Health Education*, 4, 276-282.
- Reingewertz, Y., & Lutmar, C. (2018). Academic in-group bias: An empirical examination of the link between author and journal affiliation. *J. Informetr*, 12, 74–86.
- Rumsey-Wairepo, A. (2006). The association between co-authorship network structures and successful academic publishing among higher education scholars. Brigham Young University. (PhD Dissertation), Brigham Young University, USA. (169).
- Sadatmoosavi, A., Nooshinfard, F., & Hariri, N. (2018). “Does the superior position of countries in co-authorship networks lead to their high citation performance in the field of nuclear science and technology?” *Malaysian Journal of Library and Information Science*, 23 (1), 51-65.
- Soheili, F., Khademi, R., & Mansoori, A. (2015). Correlation between Impact Factor & productivity with Centrality measures in journals of Information science: A social network analysis”, *International journal of Information and management*. 13(1): 21-38.
- Tajedini, O., Ghazizade, A., & Sadatmoosavi, A. (2018). Identifying the Effects of Co-authorship Strategies on the Citation-based Performance of Scholars: A Social Networks Analysis, *Journal of Scientometric Res*, 7(1):19-28.
- Vanderelst, D. (2015). Social Network Analysis As a Tool for Research Policy. *PLoS Negl Trop Dis*, 9(12): e0004266.
- Van Noorden, R. (2010). Metrics: A profusion of measures. *Nature*, 465: 864–866.
- Vieira, E.S., & Gomes, J.A. (2010). Citations to scientific articles: Its distribution and dependence on the article features. *J. Informetr*, 4(1): 1–13.
- Vinkler, Péter. (2010). The Evaluation of Research by Scientometrics Indicators. Oxford: Chandos Publishing.
- Whitley, B. E., Kite, M.E., & Adams, H. L. (2014). Principles of Research in Behavioral Science; Routledge: New York, NY, USA; London, UK, 2013, ISBN 10 0415879280.
- Zawacki-Richter, O., & von Prümmer, C. (2010). Gender and collaboration patterns in distance education research. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 25(2), 95-114.

تحلیلی بر نظریه‌های مدیریت دانش: رویکردی مبتنی بر نگاشت علمی

۱. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه قم، ایران. (نویسنده مسئول)

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه قم، ایران.

Email: ynorouzi@gmail.com

Email: karimirez@gmail.com

رضا کریمی^{*۱}

یعقوب نوروزی^۲

چکیده

هدف: پژوهش حاضر، شناخت نظریه‌های مدیریت دانش و تعیین میزان تأثیرگذاری هریک از نظریه‌پردازان بر آثار بعدی است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از روش‌های کتابخانه‌ای و تحلیل استنادی انجام شده است، به همین منظور، اطلاعات کتاب‌شناختی مربوط به ۶۹ نظریه و مقوله مدیریت دانش به همراه اطلاعات مآخذ آنها از پایگاه وب آوساینس گرفته شد و مورد تحلیل استنادی، زوج کتاب‌شناختی و تحلیل موضوعی مآخذ قرار گرفت. در ادامه روابط استنادی این آثار و مآخذ آنها پردازش و ترسیم شد.

یافته‌ها: نتایج نشان دادند اوج ظهور نظریه‌های مدیریت دانش در دهه نود قرن نوزدهم و توسط متخصصان مدیریت بوده است. با این حال، متخصصان رشته‌های دیگری مثل کتابداری و علم اطلاعات و کامپیوتر نیز در طرح این نظریه‌ها نقش داشته‌اند. ضمن اینکه نظریه‌پردازان حوزه مدیریت از آثار حوزه‌های دیگری مثل کتابداری و علم اطلاعات، کامپیوتر، علوم تربیتی و روان‌شناسی، تکنولوژی و نوآوری، فلسفه و مدیریت دانش نیز بهره گرفته‌اند. از نظر زوج کتاب‌شناختی و استناد، حدود چهار پنجم مجموعه نظریه‌ها با یکدیگر دارای پیوند هستند و یک شبکه منسجم را تشکیل می‌دهند.

نتیجه‌گیری: نوناکا مهم‌ترین نظریه‌پرداز حوزه مدیریت دانش است و نظریه خلق دانش سازمانی و نظریه شرکت بیشترین تأثیر را بر آثار بعد از خود داشته‌اند. مطالعه تاریخ‌نگاری نیز نشان داد که آثار Spender, Prahlad, Hame, Grant, Nonaka نقش مهمی در پیوند نظریات با همدیگر داشته‌اند.

واژگان کلیدی: مدیریت دانش، نظریه‌ها، تحلیل استنادی، زوج کتاب‌شناختی، نظریه‌پردازان.

صفحه ۱۲۲-۱۰۳

دریافت: ۱۳۹۸/۲/۲۰

پذیرش: ۱۳۹۸/۹/۱۷

مقدمه و بیان مسئله

مدیریت دانش اصطلاحی است بین‌رشته‌ای که رشته‌های مختلفی از جمله مدیریت اطلاعات، کتابداری، علوم سازمانی، علوم شناختی، زبان‌شناسی، فناوری‌های اطلاعاتی، مدیریت اطلاعات و اسناد؛ فناوری‌های نوشتاری و روزنامه‌نگاری، مردم‌شناسی و جامعه‌شناسی، علوم تربیتی، فلسفه به مطالعه آن می‌پردازند (هیسینگ^۱، ۲۰۰۹). اما از بُعد مفهومی همان‌طور که حسن‌زاده (۱۳۸۶) بیان می‌کند، مدیریت دانش اعمال مدیریت و زمینه‌سازی برای تبدیل دانش (نهان به عیان و بالعکس) در داخل یک سازمان از طریق گردآوری، به اشتراک‌گذاری و استفاده از دانش به‌عنوان یک سرمایه سازمانی به منظور دستیابی به اهداف سازمان‌هاست. به لحاظ تاریخی اولین بار پولانی^۲ (۱۹۶۹) عبارت دانش ضمنی را در کتاب خود به‌کاربرد. بدون اینکه کاربرد واقعی آن را ذکر کرده باشد؛ اما به‌طور رسمی مدیریت دانش در اواخر دهه هشتاد میلادی در همایش‌ها و کتاب‌های مدیریت بازرگانی به‌کاررفت.

هم‌زمان و با ظهور پدیده اقتصاددانشی، توجه زیادی از طرف مراکز دانشگاهی و تجاری به بحث مدیریت دانش شد و موجب شد تا حجم گسترده‌ای از پژوهش‌های رشته‌هایی همچون مدیریت بازرگانی، علم اطلاعات و کتابداری و علوم کامپیوتر و برخی حوزه‌های وابسته دیگر در بیش از چهار دهه گذشته به مطالعه آن اختصاص یابد. مروری بر برخی پژوهش‌ها و آثار همچون (بسکرویل و دیلوپاویچی^۳، ۲۰۰۶)، (هیسینگ، ۲۰۰۹)، (کران^۴، ۲۰۱۶)، (لی و چن^۵، ۲۰۱۲)، (بدفورد و لوئیس^۶، ۲۰۱۵)، (کاکابادزه، کاکابادزه و کویزمن^۷، ۲۰۰۳) و (والتر و ریبری^۸، ۲۰۱۱) مؤید این مسئله بوده و گستردگی توجه به این حوزه را آشکار می‌سازد. همچنان که بخش قابل توجهی از این پژوهش‌ها منجر به الگوسازی و یا نظریه‌پردازی در حوزه مدیریت دانش شد. هرچند به‌طور دقیق تعداد مدل‌ها و نظریه‌هایی که تاکنون در حوزه مدیریت دانش مطرح شده است مشخص نیست؛ اما مجموعه‌ای شامل ۱۳۵ نظریه در آثار کران (۲۰۱۶) و ادوارد^۹ (۲۰۱۶) گردآوری شده است که این مسئله گواه توجه ویژه به این حوزه بوده است.

با وجود آثار و منابع متعدد منتشرشده که به برخی از آنها اشاره شد، هرچند امکان درک بهتر از نظریه‌های مدیریت دانش حاصل شده است، اما درک سیر تکاملی این نظریه‌ها و ارتباط میان آنها از لحاظ خاستگاه‌های آنها، سهم حوزه‌ها و رشته‌های مختلف درگیر در شکل‌گیری این نظریه‌ها از جمله نکاتی است که پژوهش در این زمینه را موجب شده است. بررسی دقیق اینکه بعد از گذشت چندین دهه منشأ پیدایش نظریه‌های مدیریت دانش از کجا بوده است و نظریه‌های تأثیرگذار و متناظر در این زمینه کدام‌ها هستند، می‌تواند در رویکرد مطالعات این حوزه نقش داشته باشند. ضمن اینکه شناسایی جامعه آماری این گونه نظریه‌ها و رابط استنادی آنها می‌تواند در بحث تأثیرگذاری انواع خاص نظریه‌ها در همدیگر و نگاه نظریه‌پردازان و زمینه و بسترهای ظهور این گونه نظریه‌ها کمک‌کننده باشد. بنابراین، مقاله حاضر با هدف کمک به درک بهتر این مسائل شکل گرفت. درواقع این پژوهش درصدد تعمیق شناخت ما از سیر تکاملی این نظریه‌ها، خاستگاه‌های آنها، میزان تأثیرگذاری آنها بر پژوهش‌های بعد خود و سهم حوزه‌ها و رشته‌های

1. Heisig
2. Polanyi
3. Baskerville and Dulipovici
4. Crane
5. lee and Chen
6. Bedford & Lewis
7. Kakabadse, Kakabadse, Kouzmin
8. Walter & Ribière
9. Edward

مختلف در شکل گیری این نظریه هاست. در مسیر رسیدن به این شناخت، استفاده از فنون تحلیل استنادی و نگاهت نقشه های استنادی مورد توجه قرار گرفت تا با مصورسازی روابط میان نظریه ها، شناخت روابط میان آنها تسهیل شود. بر همین اساس پژوهش حاضر درصدد پاسخ گویی به چهار سؤال زیر است:

سؤال‌های پژوهش

۱. روند انتشار نظریه های مدیریت دانش در طی سال های مختلف چگونه است؟
۲. رابطه میان نظریه های مختلف مدیریت دانش از حیث استنادی چگونه است؟
۳. نظریه های مدیریت دانش وام دار کدام حوزه های موضوعی هستند؟
۴. کدام یک از نظریه های مدیریت دانش بر آثار بعد از خود تأثیر بیشتری داشته اند؟

چارچوب نظری

نوناکو و تاکه اوچی (۱۹۹۵)، مدیریت دانش را مجموعه فعالیت های تبدیلی برای خلق دانش در نظر می گیرند، که دانش از طریق تعامل دانش نهان و دانش آشکار خلق می شود. به نظر آنها خلق دانش سازمانی عبارت است: از توانایی یک سازمان برای خلق دانش جدید و انتشار آن در سرتاسر سازمان و عملی کردن آن در تولیدات خدمات و سیستم های آن سازمان (نقل در رضایی نور، لاریجانی، مولاناپور، ۱۳۹۳). همچنین گاویریا مارین، مریگو و فونتس^۱ (۲۰۱۸)، مراحل مهم توسعه مدیریت دانش را در چهار نسل از سال ۱۹۶۰ تاکنون، بدین سان برمی شمارند: نسل اول ظهور اولین متفکران مدیریت دانش مانند؛ مکلاپ (۱۹۶۲)، پولاتی (۱۹۶۷)، دراگر (۱۹۶۸)، و بل (۱۹۷۳) و از طریق دراگر و پولانی (۱۹۶۸) به پیوند بین نقش دانش در اقتصاد پرداختند. در این مرحله، مدیریت دانش به عنوان ابزار تعریف می شود. نسل دوم در دهه نود اتفاق افتاد. انتشار منابع اصلی مدیریت دانش مانند آثار گرانت (۱۹۹۶)، نوناکو (۱۹۹۴)، انتشار مجله یادگیری سازمانی (۱۹۹۴)، انتشار مجله مدیریت دانش (۱۹۹۷)، همچنین تأثیرگذارترین کتاب های مدیریت دانش از نوناکو و تاکه اوچی (۱۹۹۵) و داوونپورت و پروساک (۱۹۹۸) در این دهه است. در این مرحله دانش، به عنوان فرایند تعریف می شود. نسل سوم از سال ۲۰۰۰ به بعد شکل گرفت. در این دهه، اولین سازمان ها و شبکه های همکاری متمرکز بر مدیریت دانش، مانند انجمن بین المللی مدیریت دانش، کنفرانس اروپایی مدیریت دانش و مجلات تخصصی دیگر در زمینه مدیریت دانش شکل گرفتند. در این مرحله نقش مدیریت دانش با موفقیت سازمان ها گره خورد. نسل چهارم مربوط به سال های بعد از ۲۰۱۰ است که به حل مسائل پیچیده در حوزه مدیریت دانش پرداخته است و نقش مدیریت دانش در فرایند اجتماعی تا روش مهندسی مدیریت پیش رفته است.

درواقع، علم سنجی رویکردی سیستماتیک است که به تحلیل گذشته، حال و آینده و توسعه علم دلالت دارد که علاوه بر کمیت، به کیفیت نیز توجهی خاص دارد. بر همین مبنا حیدری (۱۳۸۸)، علم سنجی را تجزیه و تحلیل کمی و تا حد امکان کیفی فرایند تولید، توزیع و استفاده از اطلاعات علمی و عوامل مؤثر بر آن و توصیف، تبیین و پیش بینی این فرایند، به منظور برنامه ریزی، سیاست گذاری، آگاهی و آینده نگری علمی و پژوهشی در ابعاد فردی، گروهی، سازمانی، ملی و بین المللی بیان می دارد. در این راستا علم سنجی برای پیشبرد اهداف خود از ابزارهایی مانند تحلیل استنادی، تحلیل زوج های کتابشناختی استفاده می کند. همچنین علم سنجی کاربردهایی در حوزه های گوناگون دانشی دارد که از جمله اینها می توان به اندازه گیری، طبقه بندی و توصیف برون داده های علمی، درک جریان های دانشی،

1 . Gaviria-Marin, Merigó, Fuentes

شناسایی تأثیرات نظری و عملی مطالعات علمی، درک رفتار محققان، تیم‌های تحقیقاتی و مؤسسات، تعیین مؤثرترین روش تخصیص منابع برای به حداکثر رساندن نتیجه تحقیق و پیشنهادهایی برای سیاست‌گذاری پژوهش اشاره کرد؛ بنابراین، مطالعه حوزه‌های علمی از جمله مدیریت دانش با توجه به میان‌رشته‌ای بودن مباحث آن می‌تواند در محک و توان این رشته و ابزارهای علم‌سنجی به لحاظ کیفی و کمی جذابیت‌ها و دستاوردهای خاص خود را داشته باشد.

پیشینه پژوهش

به دلیل اهمیت مدیریت دانش، پژوهش‌های متعددی در زمینه نگاه علمی مدیریت دانش صورت گرفته است؛ اما تا جایی که پیشینه‌های بررسی شده نشان می‌دهد، پژوهشی که از منظر تحلیل استنادی نظریه‌ها و مقوله‌های مدیریت دانش را مورد بررسی قرار داده باشند، اندک‌شمار هستند. به همین سبب در این بخش علاوه بر ذکر این نوع پژوهش‌ها به بررسی پژوهش‌هایی که به لحاظ روش و محتوا با پژوهش حاضر در ارتباط هستند، پرداخته می‌شود.

پیشینه پژوهش در داخل

در رابطه با پژوهش‌های صورت گرفته در داخل کشور، پژوهش‌های مرتبط با علم‌سنجی در زمینه مدیریت دانش در بخش‌های تحلیل هم‌واژگانی، هم‌تألفی، ترسیم ساختاری، مقایسه مدیریت اطلاعات و مدیریت دانش و استنادی تقسیم می‌شوند. در بخش تحلیل واژگانی، پژوهشگرانی همچون صدیقی (۱۳۹۱) کاتبی (۱۳۹۳)، حاضری، توکلی زاده و ابراهیمی (۱۳۹۴)، حاضری، توکلی زاده و ابراهیمی (۱۳۹۵) به پژوهش در این زمینه پرداختند. در بخش هم‌تألفی نیز حاضری، ملکی زاده و امینیان دهکردی (۱۳۹۴) پژوهشی را انجام دادند که نشان دهنده اقبال کم پژوهشگران در این زمینه است. البته این مسئله در زمینه ترسیم ساختاری با مشارکت صدیقی، و جلالی منش (۱۳۹۱)، مقایسه مدیریت اطلاعات و مدیریت دانش به روش تحلیل واژگانی توسط احمدی و کوبکی (۱۳۹۳) صدق می‌کند. همچنان که کوبکی، حیدری و صراطی شیرازی (۱۳۹۳) به شناسایی واژگان مدیریت اطلاعات و مدیریت دانش در انتشارات داخلی با استفاده از مقایسه کتاب‌شناختی برون‌دادهای انتشاراتی این حوزه‌ها با تأکید بر سهم علم اطلاعات و دانش‌شناسی در پایگاه وب آو ساینس پرداختند. از جمله پژوهش‌هایی که در حوزه مدیریت دانش با رویکرد تحلیل استنادی به صورت جامع‌تری انجام شده است، مربوط به پژوهش حاضری، مکی‌زاده و مرادی قره‌خانی (۱۳۹۵) در قالب پایان‌نامه است که به مطالعه گرایش‌های موضوعی مقالات مدیریت دانش در حوزه علم اطلاعات و کتابداری با رویکرد تحلیل استنادی پرداختند. با تحلیل واژگانی و با استفاده از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی، تمامی مقالات مدیریت دانش در حوزه علم اطلاعات و کتابداری در پایگاه وب آو ساینس به سه گروه مقالات فاقد استناد، دارای استناد و پراستناد تقسیم بندی شد. نتایج نشان دادند موضوعات فاقد استناد به ۱۲ خوشه، دارای استناد به ۱۰ خوشه و مقالات پراستناد به هفت خوشه تقسیم شدند. همچنین مشخص شد که بنیان این سه خوشه‌بندی، دانش آشکار و نهان است. هاشمی و خاصه نیز در سال ۱۳۹۶ پژوهش‌های فارسی‌نمایه‌شده مرتبط با مدیریت دانش در پایگاه ISC مورد مطالعه قرار دادند. یافته‌های آنان نشان دادند پیمان اخوان برترین نویسنده در حوزه مدیریت دانش است و پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه مدیریت دانش از هشت خوشه موضوعی اصلی تشکیل شده‌اند.

پیشینه پژوهش در خارج

در خارج از ایران، پژوهش‌هایی بر روی روابط بین نظریه‌ها و متون مرتبط با نظریه‌ها و مدل‌های مدیریت دانش

انجام شده است. بعضی از این پژوهش‌ها به فراتحلیل مقالات، موضوعات و موارد کلی مدیریت دانش نظیر فراوانی تعاریف به‌کاربرده‌شده در مورد دانش، فراوانی روش‌شناسی‌های تحقیق، بیشترین آثار استناد شده و مشخص کردن نویسندگان و کشورهای مطرح در حوزه مدیریت دانش پرداخته‌اند. برای مثال، پژوهش بسکرویل و دیلوپاوجی (۲۰۰۶) که با استفاده از روش تحلیل محتوا بین سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۵ انجام شد بر اساس معیارهایی نظیر تعداد استناد، تعداد ۱۳۵ مقاله از ۶۱ مجله و ۴۷ کتاب را مورد مطالعه قرار داد. هدف پژوهش استخراج نظریه‌های مدیریت دانش بود که برای اولین بار مطرح شده بودند، در نهایت ۷۴ مقاله از ۳۸ مجله و ۲۵ کتاب انتخاب شدند و فهرستی از نظریه‌های مدیریت دانش با توجه به مقوله‌های موضوعی مدیریت دانش استخراج شد. در کوششی دیگر هیسینگ (۲۰۰۹) ۱۶۰ مدل مدیریت دانش را با توجه به منبع، ریشه، نوع، تعریف دانش، فعالیت‌های مدیریت دانش و با توجه به عوامل کلیدی موفقیت، تحلیل و مقایسه کرد. روش پژوهش، تحلیل محتوا بود که مدل‌ها را با سه رویکرد طبقه‌بندی کرد: چگونگی درک دانش، فعالیت‌های مدیریت دانش و شناسایی عوامل موفقیت مدیریت دانش. سه عامل اصلی موفقیت در مدیریت دانش تأکید بر انسان (شامل فرهنگ، مردم و رهبری)، سازمان و فناوری شناسایی شد. برخی دیگر از پژوهش‌ها قالب یکپارچه‌ای از مدل‌های مدیریت دانش با ادغام آنها ارائه دادند. همچنین الاس، فلیت و داونز^۱ (۲۰۱۱) پژوهشی به روش فراتحلیل در رابطه با اهمیت مدیریت دانش، فعالیت‌ها و عملکردهای مدیریت دانش، عوامل توانمندساز ظهور مدیریت دانش، روش‌های به‌کارگیری و حمایت از مدیریت دانش و کاربردهای آن انجام دادند. در پژوهشی دیگر کاروالیو، فلوری و لویز^۲ (۲۰۱۳) با رویکرد رده‌بندی و با تمرکز بر عناصر مدیریت دانش، نظام مدیریت دانش KMS را ارائه دادند؛ تیمی^۳ (۲۰۱۵) نیز فراتحلیل ۷۲ مطالعه مرور پیشینه را به صورت نظام‌مند تحلیل و مقایسه کرد و طبقه‌بندی از مدل‌های مدیریت دانش ارائه داد. در پژوهشی دیگر سرنکو و دومای^۴ (۲۰۱۵) انتشارات مربوط به مدیریت دانش را تحلیل کردند و ۱۰۰ مقوله استنادی را از هفت مجله در زمینه مدیریت دانش شناسایی کردند. هرچند که دامنه مقالات آنها محدود بود و بیشتر مطالعات تجربی و مفهومی را شامل می‌شد، اما نتایج پژوهش نشان داد که پژوهشگران انگلیسی و آمریکایی بیشترین تأثیر را در این حوزه داشته‌اند. در نهایت کرن (۲۰۱۶) با تمرکز بر مرور پیشینه مدیریت دانش و نظریه‌های مختلف مدیریت دانش و با توجه به عوامل مختلف سازمانی، کنش‌های اجتماعی و انسانی را طبقه‌بندی کرد. یافته‌های او نشان داد عوامل سازمانی و کنش‌های اجتماعی از اهمیت بیشتری برخوردار هستند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

مرور پیشینه‌ها نشان می‌دهد که با وجود تعداد زیاد آثار مربوط به مطالعه مدیریت دانش، اطلاعاتی در مورد روابط استنادی نظریه‌ها، روابط بین‌رشته‌ای نظریه‌ها با توجه به منابع و مآخذ آنها و یا حتی ملیت افراد مطرح‌کننده نظریه‌ها و میزان تأثیرگذاری این نظریه‌ها بر آثار بعد از خود در دست نیست و انجام پژوهش حاضر می‌تواند در این زمینه مفید باشد.

1. Wallace, Fleet, Downs
2. Carvalho, Fleury and Lopes
3. Fteimi
4. Serenko and Dumay

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از روش‌های کتابخانه‌ای و تحلیل استنادی انجام شده است. در این پژوهش، منظور از نظریه‌های مدیریت دانش، نظریه‌ها، مدل‌ها و چهارچوب‌های نظری است که طی چند دهه گذشته توسط پژوهشگران مختلف در حوزه مدیریت دانش ارائه شده‌اند و به‌طور مشخص سیاهه‌ای از آنها در دو اثر (کران، ۲۰۱۶، ص ۵۸-۵۹)، (ادواردز^۱، ۲۰۱۶، ص ۳۸) ارائه شده است. برای انجام پژوهش، ابتدا سیاهه‌ای از نظریه‌ها و چهارچوب‌های مرتبط با حوزه مدیریت دانش از دو منبع اصلی نامبرده تهیه شد که تعداد آنها به ۱۳۵ نظریه می‌رسد. سپس بر اساس اطلاعات کتاب‌شناختی آثار اصلی هر نظریه، در پایگاه Web of Science جستجو شد تا اطلاعات کتاب‌شناختی به‌علاوه مآخذ این آثار گردآوری شود. علاوه بر این، برای تعیین میزان تأثیر هر یک از منابع بر منابع دیگر، میزان استناد به هر یک از منابع نیز گردآوری شد. از آنجاکه فقط ۶۹ عنوان از میان ۱۳۵ نظریه یادشده در قالب مقاله مجله یا آثاری بودند که در این پایگاه وجود داشتند، همین تعداد در تحلیل نهایی لحاظ شدند و باقی آثار از جامعه آماری کنار گذاشته شدند. سیاهه آثار مورد تحلیل در پیوست الف آمده است. داده‌ها به صورت یک فایل متنی برچسب‌دار از پایگاه Web of Science گرفته شد و توسط چندین نرم‌افزار از جمله HistCite، Web of Science و Excel مورد پردازش و تحلیل قرار گرفت. علاوه بر تحلیل استنادی ساده و تحلیل زوج کتاب‌شناختی، مآخذ این ۶۹ نظریه نیز تحلیل موضوعی و دسته‌بندی شدند تا مشخص شود که این نظریه‌ها تا چه اندازه وام‌دار منابع حوزه‌های مختلف هستند.

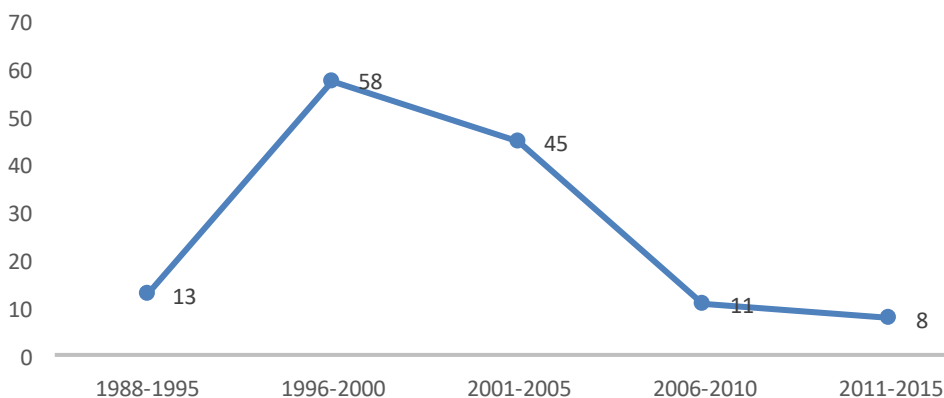
یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. روند انتشار نظریه‌های مدیریت دانش در طی سال‌های مختلف چگونه است؟

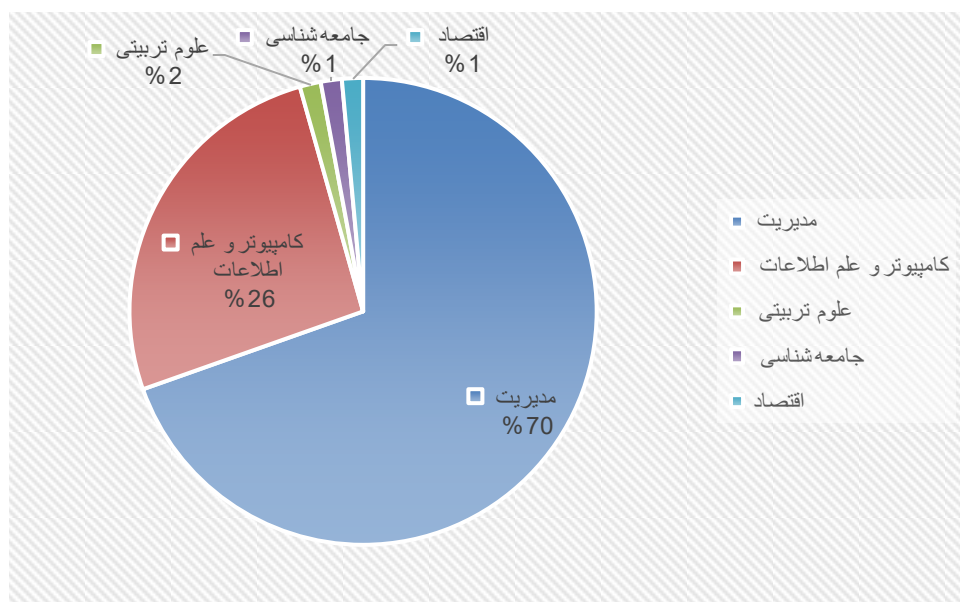
در پاسخ به پرسش اول نمودار ۱. روند انتشار نظریه‌های مدیریت دانش را نشان می‌دهد که مشخص است اوج روند تولید و انتشار نظریه‌ها و مدل‌ها بین سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۵ بوده است. در رابطه با ۶۹ نظریه نهایی مورد بررسی در این پژوهش ۴۷ نظریه توسط دانشمندان آمریکایی، ۱۲ نظریه توسط بریتانیایی‌ها، شش مورد توسط ژاپنی‌ها، و کشورهای کانادا، چین و اسپانیا هرکدام با ارائه دو نظریه در ردیف بعدی قرار دارند و در نهایت کشورهای استرالیا، دانمارک، مصر، فرانسه، آلمان، ایرلند، هلند، سنگاپور، کره جنوبی، سوئیس و تایوان هرکدام یک نظریه به واسطه دانشمندان خود ارائه داده‌اند.

در ادامه خاستگاه موضوعی نظریه‌های مورد بررسی بر اساس اینکه در متون چه رشته‌ای منتشر شده‌اند در نمودار ۲ نشان داده شده است. در این میان رشته مدیریت با ۷۰ درصد و علم اطلاعات و کامپیوتر با ۲۶ درصد بیشترین سهم را در توسعه و تدوین این نظریه‌ها داشته‌اند. همچنان که سهم باقی رشته‌ها نیز قابل مشاهده است.

1 . Edwards



نمودار ۱. روند انتشار نظریه‌های مدیریت دانش (۱۹۸۸ تا ۲۰۱۵)

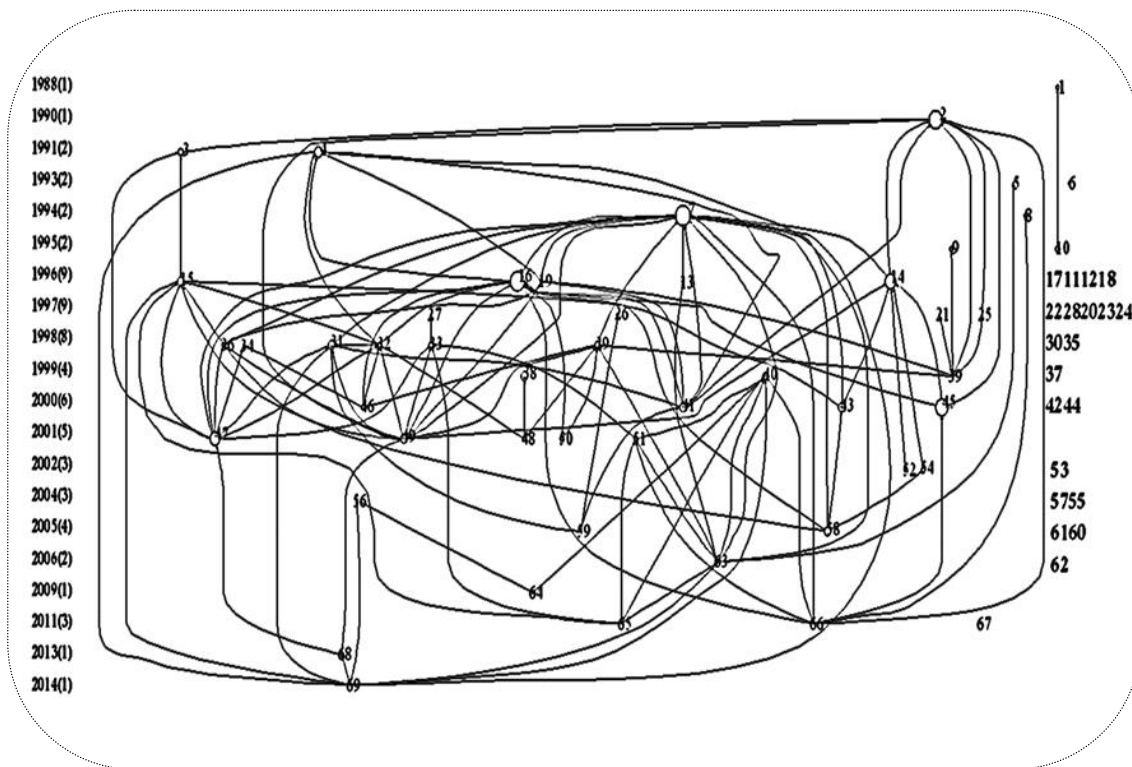


نمودار ۲. خاستگاه موضوعی نظریه‌ها

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. رابطه میان نظریه‌های مختلف مدیریت دانش از حیث استنادی چگونه است؟

برای پاسخ به این پرسش، می‌توان رابطه استنادی و سیر تاریخی نظریه‌های مورد بررسی با تحلیل استنادی این نظریه‌ها با استفاده از هیستوریوگراف ایجادشده (نمودار ۳) مشخص کرد. در این نمودار هر گره معرف اثری است که در یک نظریه مطرح شده است. همان‌گونه که مشاهده می‌شود، نمودار سیر زمانی دارد به این معنی که هرچه از بالای نمودار به سمت پایین حرکت می‌کنیم، به زمان اخیر نزدیک می‌شویم. خطوط نیز نشان‌دهنده رابطه استنادی هستند. شماره‌ای که در ابتدای خطوط آمده است نشان‌دهنده نظریه مورد نظر است (پیوست الف). همچنین زمان نشر نظریه‌ها در سمت چپ نمودار درج شده است و عدد داخل پرانتز جلوی سال نشر نیز تعداد آثار در آن سال را نشان می‌دهد که بیشترین آنها مربوط به سال‌های ۱۹۹۶ تا سال ۲۰۰۰ با مجموع ۳۶ اثر است. با بررسی نمودار به این نتیجه می‌رسیم

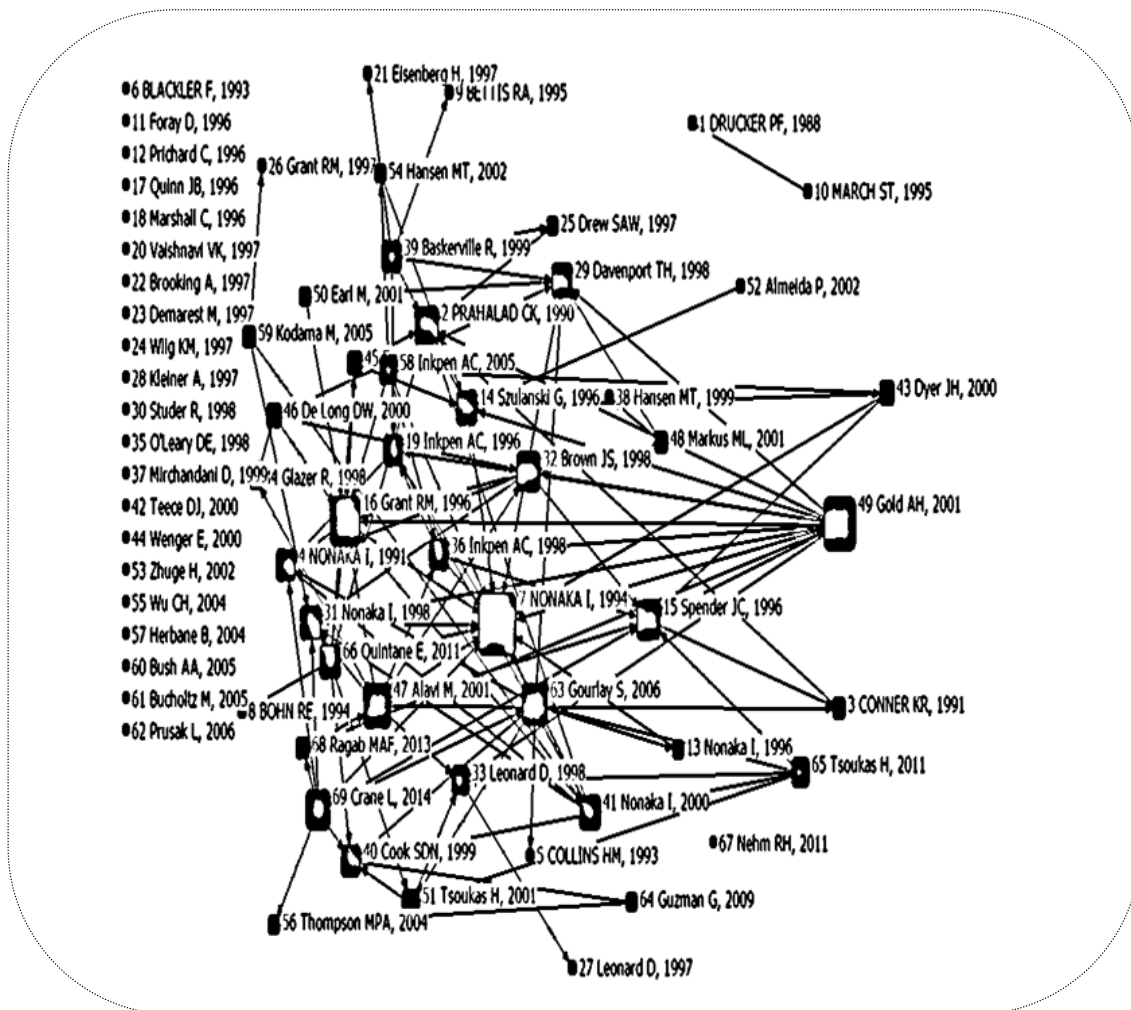
که از مجموع ۶۹ نظریه، ۲۱ نظریه منزوی است و هیچ پیوند استنادی با دیگر آثار این مجموعه ندارند که عبارت اند از شماره ۶، ۱۷، ۱۱، ۱۲، ۱۸، ۲۲، ۲۸، ۲۰، ۲۳، ۲۴، ۳۰، ۳۵، ۳۷، ۴۲، ۴۴، ۵۳، ۵۷، ۵۵، ۶۱، ۶۰ و ۶۲. همچنین دو اثر ۱۰ و ۱ فقط با هم دارای پیوند هستند.



نمودار ۳. هیستوریوگراف رابطه استنادی نظریه‌های مدیریت دانش

در مجموع، ۱۱۱ پیوند در این شبکه وجود دارد و برخی گره‌ها اجزای مختلف این شبکه را به هم پیوند می‌دهند. آثار افرادی نظیر نوناکا^۱ با نظریه خلق دانش سازمانی در سال ۱۹۹۴ با ۱۵ پیوند شماره (۷)، گرت^۲ با ۹ پیوند شماره (۹)، پراهلند^۳ و هامل^۴ هشت پیوند شماره (۸) اسپندر^۵ با ۷ پیوند شماره ۱۵، نوناکا شماره ۷، داونپورت^۶، دی لانگ^۷ و بیرز^۸ شماره ۲۹، نوناکا و توایاما^۹ و کونو^{۱۰} با شماره ۳۱ و کوک^{۱۱} و براون^{۱۲} شماره ۴۰ هر یک با ۶ پیوند، بیشترین پیوند را دارا هستند. همچنین شبکه استنادی نظریه‌های مورد مطالعه در نمودار ۴ نیز قابل مشاهده است.

- 1 . Nonaka
- 2 . Grant
- 3 . Prahlad
- 4 . Hamel
- 5 . Spender
- 6 . Davenport
- 7 . De Long
- 8 . Beers
- 9 . Toyama
- 10 . Konno
- 11 . Cook
- 12 . Brown

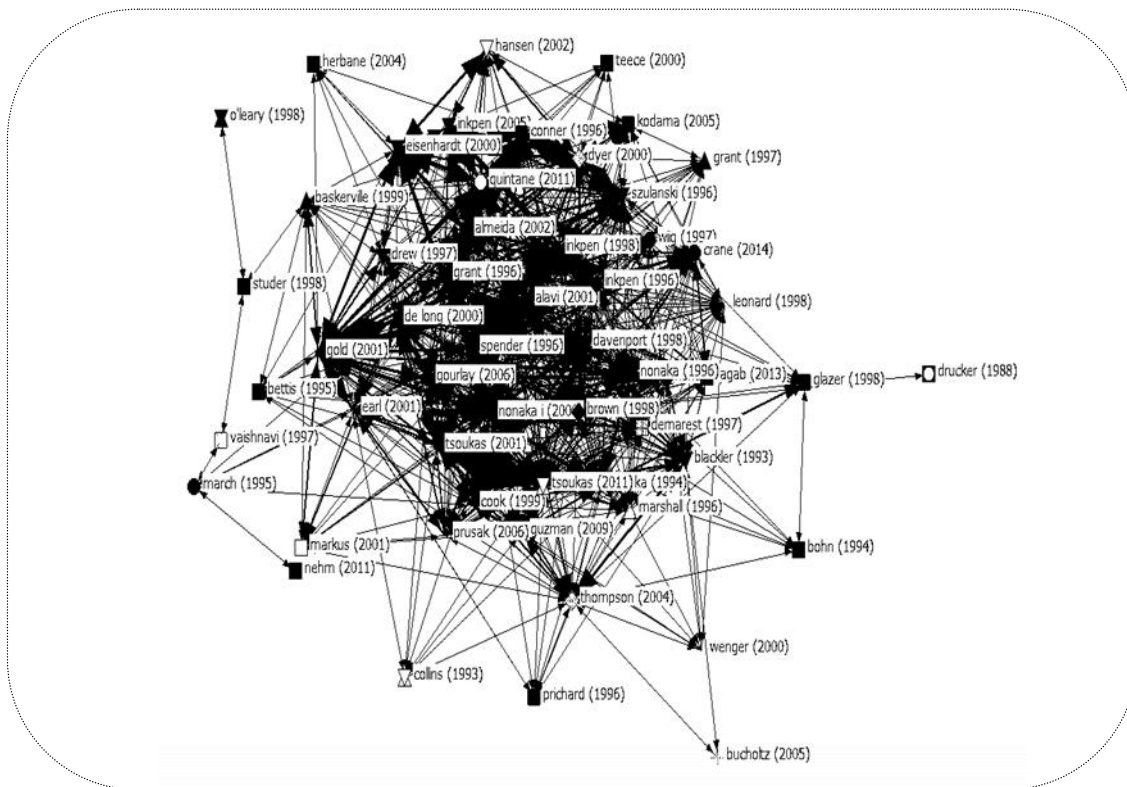


نمودار ۴. شبکه استنادی نظریه‌های مورد مطالعه

نمودار ۵. بر اساس تحلیل استنادی زوج کتاب‌شناختی میان آثار مطرح‌کننده نظریه‌ها تشکیل شده است. شبکه با استفاده از نرم‌افزار علم‌سنجی استخراج شد؛ و گره‌های مزوی که فاقد هرگونه پیوند بودند از شبکه حذف شدند. قطر گره‌ها مطابق تعداد استناد دریافتی آنها در میان ۶۹ نظریه مورد بررسی است. ضخامت پیوندها نیز نشان‌دهنده شدت میزان پیوند زوج کتاب‌شناختی میان دو اثر است. زمانی که دو اثر به صورت مشترک به یک یا چند اثر دیگر استناد بدهند، آن دو اثر استناددهنده را جفت کتاب‌شناختی گویند (جمالی مهمویی، ۱۳۹۲). هر چه تعداد منابع مشترک آنها بیشتر باشد، این رابطه قوی‌تر است که در نمودار ۴ به صورت خطوط ضخیم‌تر نمایش داده شده است. همان‌طور مشخص است آثار و نظریه‌های ۵۶ نویسنده از ۶۹ نویسنده دارای ۱۳۶۸ گره هستند؛ که در این میان گلد^۱ در سال ۲۰۰۱ با ۱۸۷، نوناکا در سال ۱۹۹۱ با ۱۸۴ علوی در سال ۲۰۰۱ با ۱۶۵، گرت با ۱۳۳ در سال ۱۹۹۶، اسپندر در سال ۱۹۹۶ با ۱۳۰، اینکپن^۲ در سال ۱۹۹۶ با ۱۲۶، کوئیتن^۳ در سال ۲۰۱۱ با ۱۲۳، سیوکاس^۴ در سال ۲۰۱۱ با ۱۱۹، دی لانگ در سال ۲۰۰ با ۱۰۳ و سیوکاس در سال ۲۰۰۱ با ۱۰۱ پیوند، دارای مأخذ مشترک زیادی با هم هستند. همچنین

1. Gold
2. Inkpen
3. Quintane
4. Tsoukas

شبکه نشان دهنده این است که مآخذ مشترک، در میان ۵۶ مورد از میان ۶۹ نظریه مورد بررسی وجود دارد که قابل توجه است. همچنین در نمودار ۵، شبکه زوج کتاب‌شناختی نظریه‌های مدیریت دانش ارائه شده است.



نمودار ۵. شبکه زوج کتاب‌شناختی نظریه‌های مدیریت دانش

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. نظریه‌های مدیریت دانش وام‌دار کدام حوزه‌های موضوعی هستند؟

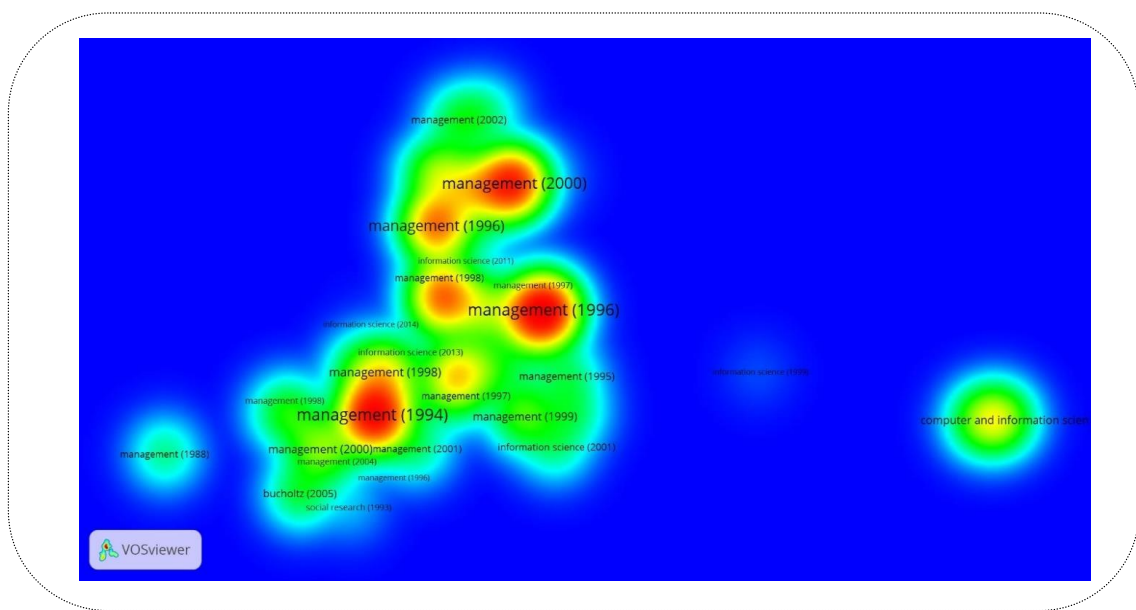
برای پاسخ به پرسش سوم پژوهش و پی بردن به این مسئله که نظریه‌های حوزه مدیریت دانش وام‌دار متون چه حوزه‌های موضوعی هستند، مآخذ آنها مورد تحلیل موضوعی قرار گرفتند. در مجموع ۶۹ اثر مورد بررسی دارای ۲۸۹۵ منبع بودند که به همگی موضوع داده شد. این موضوع‌دهی به منابع، بر اساس عنوان مجلات بود. علت این امر این بود که اطلاعات منابع در فایل‌های خروجی وب آو نالچ به صورت اختصار ثبت شد و به دلیل اینکه بعضی از آثار کتاب یا پایان‌نامه بودند و عنوان آنها مشخص نبود پس از پایان تحلیل موضوعی، امکان تعیین موضوع ۱۴۳ منبع فراهم نشد و تعداد ۲۷۵۲ منبع مورد تحلیل قرار گرفت. جدول ۲ تعداد و درصد منابع مورد استناد را به تفکیک نشان می‌دهد. جدول ۲ و نمودار ۶ رشته‌های موضوعی و سال‌های مورد استناد و چگالی آنها را در زمینه نظریه‌های مدیریت دانش را نشان می‌دهد.

طبق داده‌های جدول ۲، طیف وسیعی از منابع رشته‌های مختلف در ۶۹ نظریه مدیریت دانش مورد استناد قرار گرفته‌اند. همان‌طور که مشخص است ۳۸.۴ درصد از منابع مربوط به حوزه مدیریت (اعم از مدیریت، مدیریت بازرگانی، مدیریت استراتژیک و غیره) بوده‌اند. پس از آن، حوزه‌های کتابداری و اطلاع‌رسانی (۱۱.۱ درصد)، کامپیوتر و علم اطلاعات (۸ درصد)، علوم تربیتی و روان‌شناسی (۷.۳ درصد)، تکنولوژی و نوآوری (۶.۲۵ درصد)، فلسفه (۶.۱ درصد) و مدیریت دانش (۵.۸۵ درصد) بیشترین درصد از منابع را به خود اختصاص داده‌اند. حوزه‌هایی همانند

مدیریت دانش، جامعه‌شناسی، اقتصاد، زبان و ارتباطات به ترتیب رتبه‌های بعدی را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین در نمودار ۶ چگالی موضوعی منابع مورد استناد در نظریه‌های مورد مطالعه بر اساس اطلاعات جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲. رشته‌های موضوعی و سال‌های مورد استناد نظریه‌های مدیریت دانش

موضوع	نیمه اول		قرن بیست					درصد	مجموع استنادات
	قرن ۱۹	قرن ۲۰	۱۹۶۰-۱۹۵۱	۱۹۷۱-۱۹۸۰	۱۹۸۱-۱۹۹۰	۱۹۹۱-۲۰۰۰	۲۰۰۱-۲۰۱۳		
مدیریت	۰	۸	۳۴	۵۱	۱۹۲	۵۸۴	۱۹۱	۱۰۵۷	۳۸.۴
کتابداری و اطلاع‌رسانی	۰	۳	۱۲	۱۱	۳۸	۱۶۴	۷۹	۳۰۵	۱۱.۱
کامپیوتر و علم اطلاعات	۰	۱	۴	۲۰	۶۶	۱۰۲	۲۸	۲۲۱	۸
علوم تربیتی و روانشناسی	۰	۱	۸	۱۷	۳۵	۹۴	۴۶	۲۰۱	۷.۳
تکنولوژی و نوآوری	۰	۰	۱	۶	۲۶	۱۱۶	۲۳	۱۷۲	۶.۲۵
فلسفه	۰	۸	۱۸	۱۵	۳۵	۷۲	۲۰	۱۶۹	۶.۱
مدیریت دانش	۰	۰	۸	۱۲	۵	۳۸	۱۰۱	۱۶۱	۵.۵۸
جامعه‌شناسی	۰	۱	۱۵	۲۱	۲۰	۳۳	۱۹	۱۰۹	۴
اقتصاد	۰	۴	۳۸	۱۲	۲۸	۲۵	۰	۱۰۷	۳.۹
علوم پایه	۳	۴	۴	۱۰	۲۲	۲۹	۹	۷۹	۲.۹
علوم انسانی	۰	۳	۴	۷	۸	۳۱	۵	۵۸	۲
زبان و زبان‌شناسی	۰	۰	۲	۱	۵	۲۱	۱۹	۴۸	۱.۷
کامپیوتر	۰	۰	۰	۲	۱۷	۱۹	۴	۴۲	۱.۵
ارتباطات	۰	۰	۲	۲	۶	۱۱	۲	۲۳	۰.۸
جمع	۳	۳۳	۱۴۶	۱۷۹	۵۰۳	۱۳۳۹	۵۴۶	۲۷۵۲	۱۰۰



نمودار ۶. چگالی موضوعی منابع مورد استناد در نظریه‌های مورد مطالعه

طبق نمودار ۶، اولین سال‌های استناددهی مربوط به منابع علوم پایه است که در سال ۱۸۵۱ با نظریه تکامل دروین آغاز شده است، اما نقطه اوج زمانی منابع مورد استناد در نظریه‌های مدیریت دانش به ترتیب مربوط به دهه ۹۰ قرن بیستم و دهه اول قرن بیست و یکم و هشتاد قرن بیستم میلادی است، به طوری که در کل در این سی سال ۸۶۸ درصد از کل استنادات رقم خورده است.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. کدام یک از نظریه‌های مدیریت دانش بر آثار بعد از خود تأثیر بیشتری داشته‌اند؟

برای پاسخ به پرسش چهارم، با توجه به میزان اثرگذاری نظریه‌های مدیریت دانش بر آثار بعدی را می‌توان با تحلیل استنادی این نظریه‌ها با استفاده از پایگاه وب او ساینس (جدول ۳) مشخص کرد.

جدول ۳. میزان استناد به نظریه‌های مدیریت دانش

عنوان مقاله	موضوعات اصلی	نویسنده	سال انتشار	میزان استناد	سال بالاترین میزان استناد	اولین سال استناد	آخرین سال استناد
Dynamic theory of organizational knowledge creation	اقتصاد اطلاعات: خلق دانش سازمانی	NONAKA	1994	5277	2016	2001	2018
Toward a knowledge-based theory of the firm	اقتصاد اطلاعات: سازمان‌های دانش‌محور	Grant	2001	4811	2016	2002	2018
The core competence of the corporation	اقتصاد اطلاعات: سازمان‌های دانش‌محور	PRAHALAD, HAMEL	1990	4275	2016	2000	2017
Dynamic capabilities: What are they?	مدیریت استراتژیک: قابلیت‌های پویا	Eisenhardt, Martin,	2000	3521	2016	2003	2018
Exploring internal stickiness:	اقتصاد اطلاعات: انتقال دانش	Szulanski	1996	2690	2016	2001	2018
Knowledge management and knowledge management systems:	اقتصاد اطلاعات: انتقال دانش	Alavi, Leidner,	2001	2481	2016	2004	2018
The knowledge-creating company	اقتصاد اطلاعات: خلق دانش	NONAKA, I	1991	1472	2016	2000	2017
Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm	مدیریت استراتژیک	Spender, JC	1996	1306	2016	2001	2018
The concept of "ba": Building a foundation for knowledge creation	اقتصاد اطلاعات: خلق دانش	Nonaka, I; Konno,	1998	1266	2016	1999	2018
Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network:	اقتصاد اطلاعات خلق و اشتراک دانش	Inkpen, AC	1996	1185	2016	2002	2018

جدول ۳. میزان استناد به نظریه‌های مدیریت دانش

عنوان مقاله	موضوعات اصلی	نویسنده	سال انتشار	میزان استناد	سال بالاترین میزان استناد	اولین سال استناد	آخرین سال استناد
What's your strategy for managing knowledge?	استراتژی‌های دانش: اشتراک دانش	Hansen, MT; Nohria, N; Tierney, T	1999	1127	2016	2002	2018
Social capital, networks, and knowledge transfer	اقتصاد اطلاعات: شبکه‌های دانشی	Inkpen, AC; Tsang, EWK	2005	1065	2016	2007	2018
Knowledge Engineering: Principles and methods	فناوری: نظام‌های دانش محور	Studer, R; Benjamins, VR; Fensel, D	1998	1052	2016	2001	2018
A resource-based theory of the firm: Knowledge versus opportunism	اقتصاد اطلاعات: سازمان‌های دانش محور	Conner, KR; Prahalad, CK	1996	953	2016	2001	2018
SECI, ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation	اقتصاد اطلاعات: خلق دانش	Nonaka, I; Toyama, R; Konno, N	2000	940	2016	2002	2018
Knowledge management: An organizational capabilities perspective	استراتژی دانش: مدیریت استراتژیک	Gold, AH; Malhotra, A; Segars, AH	2001	907	2016	2004	2018
Communities of practice and social learning systems	نظام‌های یادگیری اجتماعی	Wenger, E	2000	886	2016	2003	2018
Successful knowledge management projects	زیرساخت پشتیبانی از دانش	Davenport, TH; De Long, DW; Beers, MC	1998	812	2016	2001	2018
Bridging epistemologies: The generative dance between organizational knowledge and organizational knowing	معرفت‌شناختی دانش	Cook, SDN; Brown, JS	1999	796	2016	2001	2018
Design and natural science research on information technology	فرهنگ دانش	De Long, DW; Fahey, L	2000	771	2016	2004	2018
The role of tacit knowledge in group innovation	دانش پنهان در نوآوری گروهی	Leonard, D; Sensiper, S	1998	533	2016	2001	2018
Knowledge networks: Explaining effective knowledge sharing in multiunit companies	شبکه‌ها و خوشه‌های دانشی	Hansen, MT	2002	533	2016	2004	2016
Identity and interaction: a sociocultural linguistic approach	زبان‌شناسی اجتماعی و فرهنگی	Bucholtz, M; Hall, K	2005	507	2016	2006	2018

همان‌طور که در جدول ۳ ملاحظه می‌شود، این نظریات ۴۳۵۴۰ بار مورد استناد آثار بعد از خود قرار گرفته‌اند. همچنین ۲۱ نظریه‌ای که بیش از پانصد بار مورد استناد قرار گرفته‌اند در جدول (۳) آمده است. این ۲۱ نظریه در مجموع ۸۶.۴ درصد از استنادهای بعد را به خود اختصاص داده‌اند. به ترتیب نظریه خلق دانش سازمانی نوناکا (۱۹۹۴)، و نظریه شرکت گرت (۲۰۰۱)، نظریه شرکت‌های رقابتی پراهلند و حامل در سال ۱۹۹۰ بالای چهار هزار استناد در مقالات آی اس ای دارند. از نظر میزان استناد، سال ۲۰۱۶ نقطه اوج شکوفایی نظریه‌های مدیریت دانش است. با توجه به اینکه زمینه تخصصی نوناکو خلق دانش است، بیشترین نظریه‌های تأثیرگذار مدیریت دانش با ۲۶ درصد مربوط به خلق دانش است. رتبه‌های بعدی نظریه‌های تأثیرگذار مدیریت دانش به عوامل فرهنگی، معرفت‌شناسی و اجتماعی؛ مدیریت استراتژیک؛ اشتراک دانش؛ فناوری و سازمان‌های دانش‌محور اختصاص دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعاتی از نوع رویکرد حاضر، داده‌هایی در رابطه با چگونگی جریان دانش در بین رشته‌های مختلف تولید می‌کند و فرصتی برای مطالعات بین‌رشته‌ای فراهم می‌کند (لیون و تیسن، ۲۰۰۰). بنابراین تصمیم گرفته شد تا نظریه‌های مدیریت دانش به‌عنوان شاخه‌ای بین‌رشته‌ای مورد توجه قرار گیرد. شناخت این نوع نظریه‌ها به امکان تفکر و اندیشه بهتر در رابطه با مطالعه و بهره‌برداری از آنها را در اختیار می‌گذارد. از سوی دیگر، مطالعه روابط استنادی یکی از پایدارترین ارتباطات بین منابع اطلاعاتی و چرخه ارزش‌افزایی اطلاعات است. با این اوصاف مطالعه روابط استنادی نظریه‌های حوزه مدیریت دانش نشان داد که اوج ظهور این نظریه‌ها مربوط به دهه نود قرن بیستم است که هم‌زمان با رشد و شکوفایی و توجه بیشتر به بُعد دانشی سرمایه‌های سازمان‌ها و شرکت‌هاست. از همین رو، و با توجه به قرابت حوزه مدیریت به ویژه مدیریت بازرگانی، در چند دهه گذشته رشته غالب در طرح و توسعه نظریه‌های مدیریت دانش بوده است؛ بنابراین استفاده از منابع مدیریت نیز در این نظریه‌ها زیاد بوده است. البته از جمله دلایل شاید این باشد که عمده متخصصان مطرح‌کننده این نظریه‌ها، خود از دانشمندان و متخصصان حوزه مدیریت بوده‌اند. مؤید این مسئله نیز، نظریه نوناکا (۱۹۹۴) است که در این پژوهش هم از نظر استناد در میان مجموع نظریه‌ها و هم از نظر زوج کتاب‌شناختی و هم میزان تأثیرگذاری پراستناد بوده است

بررسی سیر تاریخی نظریه‌ها نیز نشان داد که رشد آنها با اثر دراکر^۱ در سال ۱۹۸۸ آغاز شد. در ادامه در سال ۱۹۹۰ مقاله پراهلند و حامل و در سال ۱۹۹۱ مقاله کونر^۲ به واسطه مقاله اسپندر نقش مهمی در تحول این نظریه‌ها ایفا کردند و شبکه‌ای از ۴۹ نظریه مدیریت دانش را به هم پیوند دادند؛ اما نقطه آغاز و تحول‌آفرین نظریه‌های مدیریت دانش در سال ۱۹۹۴ با نظریه خلق دانش سازمانی نوناکا آغاز شده است و مورد استناد ۱۵ نظریه‌پرداز دیگر مدیریت دانش بوده است. همچنین ۵۲ درصد نظریه‌های مدیریت دانش بین سال‌های ۱۹۹۶ تا سال ۲۰۰۰ منتشر شده است که نشان از رشد نظریه‌پردازی در این سال‌ها بوده است و به‌نوعی مطالعات نظری در این سال‌ها پررنگ بوده است. از جمله نویسندگان مطرح در این دهه می‌توان به گرت و اسپندر (۱۹۹۶)؛ داوِنپورت، دی لانگ و بیرز (۱۹۹۸)، کوک و براون (۱۹۹۹)، نویسندگان مطرح مورد استناد بوده‌اند.

از دیگر نتایج این پژوهش می‌توان به این مسئله اشاره کرد که در مجموع، بدنه متون حوزه نظریه مدیریت دانش، بدنه‌ای است که از نظر استفاده از منابع حوزه‌ها و رشته‌های مختلف غنی است. همچنان که در پژوهش‌های زیادی که

1. DRUCKER
2. CONNER

در این زمینه صورت گرفته، مورد تأیید قرار گرفته است که به برخی از آنها در قالب پیشینه‌های پژوهش در این مقاله نیز توجه شده است. ضمن اینکه این مطالعات نشان دادند که ارتباطات و روابط میان رشته‌ای به نسبت گسترده است؛ بنابراین این گونه نظریه‌ها علاوه بر حوزه مدیریت، وام‌دار حوزه‌های متعدد دیگری نظیر علم اطلاعات و کتابداری، کامپیوتر، علوم تربیتی، فلسفه، جامعه‌شناسی، اقتصاد، زبان و زبان‌شناسی و ارتباطات است. از سوی دیگر، پیوند میان خود نظریه‌ها و مدل‌ها- ۴۹ نظریه در یک شبکه- به حد کافی گسترده است تا بتواند شبکه‌ای به نسبت منسجم را تشکیل دهد که بیشتر نظریه‌ها و مدل‌ها را در خود جای می‌دهد. از همین رو مشخص شد که منابع مورد استناد در نظریه‌های مدیریت دانش منحصرأ در اختیار دانشمندان مدیریت نیست. رشته علم اطلاعات و کتابداری با ۱۱.۱ درصد بعد از رشته مدیریت مهم ترین منابع مورد استناد نظریه‌های مدیریت دانش را به خود اختصاص داده است. نظریاتی که مبتنی بر اقتصاد سازمان‌های دانش‌محور است و بر جنبه رقابتی بودن سازمان‌ها تأکید دارند بیشترین تأثیر را بر آثار خود بعد از خود داشتند که نقطه شکوفایی نظریه‌های مدیریت دانش در سال ۲۰۱۶ از نظر میزان استناد است. همچنین برای بهبود درک ما از روابط استنادی و تعامل میان نظریه‌ها لازم است به تحلیل محتوای مقالات مطرح‌کننده نظریه‌ها و تحلیل بستر استنادها پرداخته شود. در حال حاضر، اگرچه تحلیل روابط استنادی مشخص کرد که کدام آثار وام‌دار آثار دیگر هستند و کدام یک تأثیرگذاری بیشتری بر آثار خود داشته‌اند، اما انگیزه و چگونگی استفاده از این آثار مشخص نیست و لازم است این مسئله در پژوهش‌های بعدی باید مشخص شود. همچنین به‌عنوان پیشنهاد می‌توان به این مسئله اشاره کرد که نظریه‌هایی که به اشتراک دانش توجه بیشتری داشته‌اند بیشتر مورد توجه و استناد قرار گرفته‌اند و این مسئله می‌تواند ما را در بهره‌گیری و تولید این گونه نظریه‌ها کمک کند. همچنین این گونه نظریه‌ها به بُعد تعامل انسانی و ارتباط انسانی بیشتر توجه نشان داده‌اند. از سوی دیگر، نظریه‌هایی که از قابلیت درک بیشتری برخوردار بوده‌اند استناددهی بیشتری داشته‌اند. بنابراین مطالعه این بُعد از نظریه‌ها نیز می‌تواند نتایج خاصی را در پی داشته باشد. درمقابل، نظریه‌هایی از جنبه تخصص‌گرایی خاصی برخوردار بوده‌اند، میزان استناددهی به آنها به نسبت کمتر بوده است و عمومیت کمتری یافته‌اند. همچنین می‌توان از استنادات صورت‌گرفته دریافت که نوع رشته تولیدکننده نظریه در میزان استناددهی نمی‌تواند تعیین‌کننده باشد، بلکه عواملی که در بالا به آنها اشاره شد از تأثیر بیشتری برخوردارند. ضمن اینکه باید اشاره کرد که نظریه‌هایی که تحول‌ساز بوده‌اند و موجبات پیشرفت در یک کشور، سازمان و یا شرکت را سبب‌ساز شده‌اند از اقبال بیشتری در مطالعات این حوزه برخوردار بوده‌اند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

در این قسمت بر اساس یافته‌های پژوهش و بر اساس مباحث ارائه‌شده می‌توان پیشنهادهایی را به‌گونه‌ای واضح ارائه داد که می‌تواند کمک‌کننده پژوهش‌هایی باشد که در زمینه مدیریت دانش و نظریه‌های مرتبط با آن قابل انجام است:

۱. تحلیل محتوای مقالات مطرح‌کننده نظریه‌ها و تحلیل بستر استنادها برای درک از روابط استنادی نظریه‌ها می‌تواند مورد توجه پژوهشگران باشد؛
۲. بررسی انگیزه‌های استناددهی آثار و نظریه‌های مدیریت دانش به یکدیگر می‌تواند مقوله پژوهشی برای علاقه‌مندان به این حوزه فراهم آورد، بنابراین لازمه توجه بیشتری است؛
۳. مقایسه بین استناددهی به نظریه‌ها بر اساس موضوع مورد توجه آنها به لحاظ روابط انسانی و سایر مقوله‌ها از جمله

- مباحث تخصصی و صنعتی در پژوهش‌های این حوزه؛
۴. کشورها و شرکت‌های در حال ظهور و رشد زمینه مناسبی برای نظریه‌پردازی در این زمینه به شما می‌روند؛
۵. در نهایت به نظر می‌رسد نظریه‌هایی که بر اساس بسترهای عملیاتی شکل گرفته‌اند، بیشتر مورد توجه بوده‌اند؛ بنابراین توجه به این مسئله می‌تواند به‌عنوان راهنمای پژوهشگران و نظریه‌پردازان این حوزه در شکل‌دهی به عناوین پژوهشی و بسترهای نظریه‌پردازی باشد.

فهرست منابع

- احمدی، حمید؛ کوکبی، مرتضی (۱۳۹۴). همایندی واژگان: مطالعه‌ای پیرامون پیوند و مرز میان مدیریت اطلاعات و مدیریت دانش بر اساس انتشارات داخلی نویسندگان ایرانی. *پردازش و مدیریت اطلاعات* ۳، ۶۴۷-۶۷۶.
- جمالی مهمونی، حمیدرضا (۱۳۹۲). نگاهت نقشه علمی نظریه‌های رفتار اطلاعاتی انسان. *پردازش و مدیریت اطلاعات* ۴، ۹۷۱-۹۸۷.
- حاضری، افسانه، توکلی زاده راوری، محمد، ابراهیمی و جبهه (۱۳۹۴). تعیین طبقات اصلی مرتبط با مدیریت دانش در پایگاه وب آو ساینس و مطالعه هم‌پوشانی موضوعی آنها. *پردازش و مدیریت اطلاعات* ۴، ۹۹۷-۱۰۲۳.
- حاضری، افسانه، مکی زاده، بی‌بی فاطمه، مرادی قره‌قانی، سمیرا. (۱۳۹۵). مطالعه گرایش‌های موضوعی مقالات مدیریت دانش در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی با رویکرد تحلیل استنادی. *دولتی - وزارت علوم، تحقیقات، و فناوری - دانشگاه یزد - پردیس علوم انسانی و اجتماعی - دانشکده علوم اجتماعی*
- حاضری، افسانه، ملکی زاده، فاطمه؛ امینیان دهکردی، شکوفه. (۱۳۹۴). مطالعه همکاری علمی و شبکه هم‌تألفی در مقالات مدیریت دانش حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی از پایگاه وب آوساینس. *مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی* ۶۱-۷۴.
- حسن‌زاده، محمد. (۱۳۸۶). *مدیریت دانش: مفاهیم و زیرساخت‌ها*. تهران: کتابدار.
- حیدری، غلامرضا؛ زارع فراشبندی؛ فیروزه، حاجی‌زین‌العابدینی، محسن، عصاره، فریده، حری، عباس، بهزادی، رزیتا. (۱۳۹۲). *از کتاب‌سنجی تا وب‌سنجی: تحلیلی بر مبانی، دیدگاه‌ها، قواعد و شاخص‌ها*. کتابدار
- رضایی نور، جلال، لاریجانی، هادی؛ مولاناپور، رامین (۱۳۹۳). *دیریت دانش و به‌کارگیری آن در سازمان‌ها*. آتی‌نگر صدیقی، مهری، جلالی منش، عمار (۱۳۹۱). *مطالعه روند پژوهش در حوزه مدیریت دانش در بازه زمانی ۲۰۰۱-۲۰۱۰ و ترسیم ساختاری از آن*. *پردازش و مدیریت اطلاعات* ۲، ۳۶۳.
- کوکبی، مرتضی، حیدری، غلامرضا، صراطی شیرازی، منصوره (۱۳۹۳). *مقایسه کتابشناختی برون‌دادهای انتشاراتی حوزه‌های مدیریت اطلاعات و مدیریت دانش؛ با تأکید بر سهم علم اطلاعات و دانش‌شناسی در هر یک از این حوزه‌ها*. *پردازش و مدیریت اطلاعات* ۲، ۳۹۷-۴۱۷.
- هاشمی، حامد و خاصه، علی‌اکبر. (۱۳۹۸). *تحلیل علم‌سنجی پژوهش‌های مدیریت دانش ایران در پایگاه استنادی جهان اسلام (آی.اس.سی)*. *مجله مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی*.

- Baskerville, R., & Dulipovici, A. (2006). The theoretical foundations of knowledge management. *Knowledge Management Research & Practice*, 4(2), 83-105.
- Bedford, D. A., & Lewis, J. (2015). Introduction to the special issue: Knowledge management models and theories. *Journal of Information & Knowledge Management*, 14(4), 1502002.
- Crane, L. (2016). *Knowledge and Discourse Matters: Relocating Knowledge Management's Sphere of Interest onto Language*. John Wiley & Sons.
- Carvalho, M.M., Fleury, A., Lopes, A.P., (2013). An overview of the literature on technology roadmapping (TRM): contributions and trends. *Technol. Forecast. Soc. Chang.* 80, 1418-1437.
- Edwards, J. S. (Ed.). (2016). *The essentials of knowledge management*. Springer.
- Heisig, P. (2009). Harmonisation of knowledge management—comparing 160 KM frameworks around the globe. *Journal of Knowledge Management*, 13, (4): 4-31.
- Gaviria-Marin, M., Merigó, J. M., & Baier-Fuentes, H. (2019). Knowledge management: A global examination based on bibliometric analysis. *Technological Forecasting and Social Change*, 140, 194-220.
- Kakabadse, N. K., Kakabadse, A., & Kouzmin, A. (2003). Reviewing the knowledge management literature: towards a taxonomy. *Journal of knowledge management*, 7(4), 75-91.
- Fteimi, N. (2015). Analyzing the literature on knowledge management frameworks: Towards a normative knowledge management classification schema.
- Lee, M. R., & Chen, T. T. (2012). Revealing research themes and trends in knowledge management: From 1995 to 2010. *Knowledge-Based Systems*, 28, 47-58.
- Van Leeuwen, T., & Tijssen, R. (2000). Interdisciplinary dynamics of modern science: analysis of cross-disciplinary citation flows. *Research Evaluation*, 9(3), 183-187.
- Polanyi, M. (1969) *Knowing and Being: Essays by Michael Polanyi*. M. Grene.
- Serenko, A., & Dumay, J. (2015a). Citation classics published in knowledge management journal. Part I: Articles and their characteristics. *Journal of Knowledge Management*, 19(2), 401-431.
- Serenko, A., & Dumay, J. (2015b). Citation classics published in knowledge management journal. Part II: Studying research trends and discovering the Google Scholar Effect. *Journal of Knowledge Management*, 19(6), 1335-1355.
- Timbrell, G., Delaney, P., Chan, T., Yue, A., & Gable, G. (2005). A structurationist review of knowledge management theories. *ICIS 2005 Proceedings*, 20.
- Van Leeuwen, T., & Tijssen, R. (2000). Interdisciplinary dynamics of modern science: Analysis of cross.
- Fteimi, N. (2015). Analyzing the Literature on Knowledge Management Frameworks: Towards a Normative Knowledge Management Classification Schema. In *ECIS*.

Walter, C., & Ribièrè, V. (2013). A citation and co-citation analysis of 10 years of KM theory and practices. *Knowledge Management Research & Practice*, 11(3), 221-229.

Wallace, D. P., Van Fleet, C., & Downs, L. J. (2011). The research core of the knowledge management literature. *International Journal of Information Management*, 31(1), 14-20.

Wong, K. Y., & Aspinwall, E. (2004). Knowledge management implementation frameworks: a review. *Knowledge and Process Management*, 11(2), 93-104.

پیوست ۱. منابع نظریه‌های مدیریت دانش

نویسنده	عنوان	سال انتشار	کد	میزان استناد
NONAKA, I	A DYNAMIC THEORY OF ORGANIZATIONAL KNOWLEDGE CREATION	1994	7	5277
Grant, RM	Toward a knowledge-based theory of the firm	1996	16	4811
PRAHALAD, CK; HAMEL, G	THE CORE COMPETENCE OF THE CORPORATION	1990	2	4275
Nonaka I; Toyama, R; Konno, N	SECI, ba and leadership: a unified model of dynamic knowledge creation	2000	41	3827
Szulanski, G	Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm	1996	14	2871
Alavi, M; Leidner, DE	Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues	2001	47	2837
NONAKA, I	THE KNOWLEDGE-CREATING COMPANY	1991	4	1735
Spender, JC	Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm	1996	7	1502
Nonaka, I; Konno, N	The concept of "ba": Building a foundation for knowledge creation	1998	31	1412
Hansen, MT; Nohria, N; Tierney, T	What's your strategy for managing knowledge?	1999	38	1297
Dyer, JH; Nobeoka, K	Creating and managing a high-performance knowledge-sharing network: The Toyota case	2000	43	1252
Inkpen, AC; Tsang, EWK	Social capital, networks, and knowledge transfer	2005	58	1112
Studer, R; Benjamins, VR; Fensel, D	Knowledge Engineering: Principles and methods	1998	30	1082
Eisenhardt, KM; Martin, JA	Dynamic capabilities: What are they?	2000	45	1055
Wenger, E	Communities of practice and social learning systems	2000	44	1055
Gold, AH; Malhotra, A; Segars, AH	Knowledge management: An organizational capabilities perspective	2001	49	1039
Conner, KR; Prahalad, CK	A resource-based theory of the firm: Knowledge versus opportunism	1996	3	983
Davenport, TH; De Long, DW; Beers, MC	Successful knowledge management projects	1998	29	935
Cook, SDN; Brown, JS	Bridging epistemologies: The generative dance between organizational knowledge and organizational knowing	1999	40	909
MARCH, ST; SMITH, GF	DESIGN AND NATURAL-SCIENCE RESEARCH ON INFORMATION TECHNOLOGY	1995	10	820

ادامه پیوست ۱. منابع نظریه‌های مدیریت دانش

نویسنده	عنوان	سال انتشار	کد	میزان استناد
Leonard, D; Sensiper, S	The role of tacit knowledge in group innovation	1998	33	610
Bucholtz, M; Hall, K	Identity and interaction: a sociocultural linguistic approach	2005	61	557
Hansen, MT	Knowledge networks: Explaining effective knowledge sharing in multiunit companies	2002	54	547
Brown, JS; Duguid, P	Organizing knowledge	1998	32	542
De Long, DW; Fahey, L	Diagnosing cultural barriers to knowledge management	2000	46	529
Earl, M	Knowledge management strategies: Toward a taxonomy	2001	50	408
BETTIS, RA; PRAHALAD, CK	THE DOMINANT LOGIC - RETROSPECTIVE AND EXTENSION	1995	9	398
Inkpen, AC; Dinur, A	Knowledge management processes and international joint ventures	1998	36	376
Tsoukas, H; Vladimirov, E	What is organizational knowledge?	2001	51	374
DRUCKER, PF	THE COMING OF THE NEW ORGANIZATION	1988	1	355
Markus, ML	Toward a theory of knowledge reuse: Types of knowledge reuse situations and factors in reuse success	2001	48	350
Teece, DJ	Strategies for managing knowledge assets: the role of firm structure and industrial context	2000	42	318
Quinn, JB; Anderson, P; Finkelstein, S	Managing professional intellect: Making the most of the best	1996	17	247
Inkpen, AC	Creating knowledge through collaboration	1996	19	234
BOHN, RE	MEASURING AND MANAGING TECHNOLOGICAL KNOWLEDGE	1994	8	219
Grant, RM	The knowledge based view of the firm: Implications for management practice	1997	26	207
Demarest, M	Understanding knowledge management	1997	23	198
Wiig, KM	Integrating intellectual capital and knowledge management	1997	24	185
Almeida, P; Song, JY; Grant, RM	Are firms' superior to alliances and markets? An empirical test of cross-border knowledge building	2002	52	183
BLACKLER, F	KNOWLEDGE AND THE THEORY OF ORGANIZATIONS - ORGANIZATIONS AS ACTIVITY SYSTEMS AND THE REFRAMING OF MANAGEMENT	1993	6	158
Gourlay, S	Conceptualizing knowledge creation: A critique of Nonaka's theory	2006	63	139
O'Leary, DE	Using AI in knowledge management: Knowledge bases and ontologies	1998	35	109
Nonaka, I; Umemoto, K; Senoo, D	From information processing to knowledge creation: A paradigm shift in business management	1996	13	103
COLLINS, HM	THE STRUCTURE OF KNOWLEDGE	1993	5	88
Drew, SAW	From knowledge to action: The impact of benchmarking on organizational performance	1997	25	88
Zhuge, H	A knowledge grid model and platform for global knowledge sharing	2002	53	82

ادامه پیوست ۱. منابع نظریه‌های مدیریت دانش

نویسنده	عنوان	سال انتشار	کد	میزان استناد
Kodama, M	Knowledge creation through networked strategic communities - Case studies on new product development in Japanese companies	2005	59	75
Thompson, MPA; Walsham, G	Placing knowledge management in context	2004	56	73
Leonard, D; Straus, S	Putting your company's whole brain to work	1997	27	62
Nehm, RH; Ha, MS	Item Feature Effects in Evolution Assessment	2011	67	57
Kleiner, A; Roth, G	How to make experience your company's best teacher	1997	28	56
Brooking, A	The management of intellectual capital	1997	22	55
Glazer, R	Measuring the knower: Towards a theory of knowledge equity	1998	34	53
Ragab, MAF; Arisha, A	Knowledge management and measurement: a critical review	2013	68	52
Foray, D; Lundvall, BA	The knowledge-based economy: From the economics of knowledge to the learning economy	1996	11	49
Marshall, C; Prusak, L; Shpilberg, D	Financial risk and the need for superior knowledge management	1996	18	46
Marshall, C; Prusak, L; Shpilberg, D	Financial risk and the need for superior knowledge management	1996	18	46
Quintane, E; Cas-selman, RM; Reiche, BS; Nylund, PA	Innovation as a knowledge-based outcome	2011	66	41
Herbane, B; Elliott, D; Swartz, EM	Business Continuity Management: time for a strategic role?	2004	57	38
Guzman, G	What is practical knowledge?	2009	64	16
Tsoukas, H	How Should We Understand Tacit Knowledge? A Phenomenological View	2011	65	16
Mirchandani, D; Pakath, R	Four models for a decision support system	1999	37	15
Baskerville, R; Pries-Heje, J	Knowledge Capability and Maturity in Software Management	1999	39	14
Crane, L; Bontis, N	Trouble with tacit: developing a new perspective and approach	2014	69	8
Bush, AA; Tiwana, A	Designing sticky knowledge networks	2005	60	7
Vaishnavi, VK; Buchanan, GC; Kuechler, WL	A data/knowledge paradigm for the modeling and design of Operations Support Systems	1997	20	6
Wu, CH; Lee, TZ; Kao, SC	Knowledge discovery applied to material acquisitions for libraries	2004	55	5
Prichard, C	Blackler: Knowledge, knowledge work and organizations: An overview and interpretation - Commentary	1996	12	4
Eisenberg, H	Reengineering and dumbsizing: Mismanagement of the knowledge resource	1997	21	4
Prusak, L; Weiss, L	Working knowledge research program: Knowledge in organizational settings	2006	62	0

رهیافت اطلاعات متقابل در همکاری دانشگاه و صنعت در گذار به دانشگاه‌های نسل سوم در ایران

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
(نویسنده مسئول)

۲. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
Email: farajpahlou@scu.ac.ir

۳. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران.
Email: osareh @scu.ac.irf.

Email: akoochak@scu.ac.ir

چکیده

هدف: در راستای الزامات دانشگاه‌های نسل سوم، هدف از انجام پژوهش حاضر، بررسی وضع موجود برای پی‌بردن به زمینه امکان رشد همکاری بین دانشگاه و صنعت بر اساس تعیین سهم برون‌دادهای پژوهشی حاصل از این همکاری است.

روش‌شناسی: در این تحقیق از مدل ماریچ سگانه و رهیافت اطلاعات متقابل به‌منظور تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده شده است. در مجموع ۲۱۰۷ مقاله از سه بخش نمایه استنادی علوم (SCI)، نمایه استنادی علوم اجتماعی (SSCI) و نمایه استنادی هنر و علوم انسانی (A & HCI) در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۲۰۰۸ الی ۲۰۱۷ مربوط به دانشگاه شهید چمران اهواز استخراج شدند.

یافته‌ها: از جنبه موضوعی، حوزه‌های پزشکی، کشاورزی و مهندسی بالاترین میزان هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت را به خود اختصاص داده‌اند. از بررسی نقشه فضایی ساختار همکاری علمی میان دانشگاه و مؤسسات تحقیقاتی ملی و بین‌المللی درمی‌یابیم که در بخش مؤسسات ملی، شهرهای تهران و اهواز بیشترین میزان هم‌انتشاری، و در بخش مؤسسات بین‌المللی، دو کشور آمریکا و سوئد بیشترین میزان هم‌انتشاری را با دانشگاه شهید چمران اهواز داشته‌اند.

نتیجه‌گیری: علی‌رغم روند رو به رشد تولیدات علمی دانشگاه شهید چمران اهواز، میزان تعامل و هم‌افزایی محدود بین ارکان سه‌گانه را می‌توان یکی از نقاط ضعف اصلی جهت پویایی و توسعه فناوری و نوآوری در این دانشگاه به حساب آورد. این فرضیه در پژوهش‌های مربوط به دانشگاه‌های کل کشور نیز صادق است. به همین دلیل دانشگاه‌های کشور به‌طور عام و دانشگاه شهید چمران به‌صورت خاص برای گذار به نسل سوم دانشگاهی و ارتقای رتبه باید تلاش کنند تا مسائلی مانند تجاری‌سازی تولیدات علمی و سیاست‌گذاری‌های مشخص را حل نمایند و فرهنگ همکاری و هم‌انتشاری را برای حصول نتایج کارآمدتر ترویج دهند.

واژگان کلیدی: سنجش تعاملات، رهیافت اطلاعات متقابل، مدل ماریچ سگانه^۱.

1. Triple Helix

آتوسا کوچک*
عبدالحسین فرج پهلو^۲
فریده عصاره^۳

صفحه ۱۴۶-۱۲۳
دریافت: ۱۳۹۸/۴/۱۱
پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۴

مقدمه و بیان مسئله

در نظام رقابتی جهان امروز کشورها برای رسیدن به توسعه پایدار و پیشرفت در خصوص توسعه علمی و اقتصادی، به برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری در سطح کلان نیاز دارند. در این میان حضور پایدار و موفق دانشگاه‌ها در عرصه رقابت‌های علمی و پژوهشی نقشی مهم و اساسی ایفا می‌کند. به‌منظور دستیابی به این مهم لازم است دانشگاه‌ها به نسل سوم ارتقا یابند و این تحول مستلزم کاربردی‌کردن پژوهش و تولیدات دانشگاهی و تبدیل آن به فناوری است. زرقانی، اعظمی و موسوی زارع (۱۳۹۵)، یکی از مؤلفه‌ها و شاخص‌های قدرت علم و فناوری را دانشگاه‌ها و نهادهای علمی دانش‌بنیان معرفی می‌کنند.

با توجه به اهمیت نقش دانشگاه‌ها در اقتدار ملی و توسعه پایدار کشور، حضور پایدار و موفق این نهادها در عرصه رقابت‌های علمی و پژوهشی و ارتقای رتبه علمی‌شان در رتبه‌بندی‌های ملی و جهانی، لازم و ضروری به نظر می‌رسد. رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی، جزئی جدایی‌ناپذیر از سیستم آموزش عالی کشورها محسوب می‌شود؛ زیرا تنها با پیش‌هدفمند، ساختاریافته و دقیق عملکرد می‌توان به ارتقای مداوم کیفیت دست یافت (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰). ارتقای رتبه علمی و به‌تبع آن ارتقای کیفیت عملکرد دانشگاه‌ها نقشی اساسی در گذار از نسل اول و دوم به نسل سوم در دانشگاه‌ها ایفا می‌کند. در دانشگاه نسل سوم رقابت افزایش می‌یابد و بهره‌برداری از دانش در کنار آموزش و تحقیق اهمیت پیدا می‌کند؛ در نتیجه ارتباط بین صنعت و دانشگاه نیز افزایش می‌یابد؛ بنابراین فرصتی برای دانشگاه ایجاد شده است که در فرایند رقابت قرار گیرد. لذا عناصر کلیدی در آموزش و پرورش انسانی در دانشگاه‌ها نقش اساسی در رشد و توسعه اقتصاد ایفا می‌کند (گودرزوندچگینی، ۲۰۱۸). با عنایت به چشم‌انداز بیست ساله کشور، آموزش عالی در صحنه علم و فناوری، توسعه نوآوری و روابط بین‌المللی با هدف ترویج پژوهش و به‌منظور دسترسی به مرزهای دانش گسترش یافته است. همچنین با تحکیم پیوند بین دانشگاه و صنعت به نظارت، حمایت و هدایت در دانشگاه‌ها اقدام شده است که به سیاست‌گذاری علمی برای گذار به نسل سوم دانشگاهی کمک خواهد کرد.

نظام‌های معتبر رتبه‌بندی جهانی، معیارهای مختلفی را برای ارزیابی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی مدنظر قرار داده‌اند. از جمله این معیارها می‌توان به همکاری دانشگاه با صنعت و رشد و توسعه فناوری و نوآوری در دانشگاه‌ها اشاره کرد. در واقع یکی از مهم‌ترین تأثیرات دانشگاه‌ها و نهادهای علمی دانش‌بنیان انتقال دانش جدید از دانشگاه به صنعت در فرایند انتقال فناوری است (شفیعی، ۱۳۸۲)؛ که معیاری اصلی برای ورود به نسل سوم دانشگاه‌ها نیز محسوب می‌شود.

یکی از الزامات دانشگاه‌های نسل سوم و بلکه چهارم، وجود نظام ملی نوآوری است. تحقیق و توسعه از طریق تعاملات میان دانشگاه، صنعت و دولت، نقشی کلیدی در ایجاد نظام ملی نوآوری در هر کشوری ایفا می‌کند (اسماعیلی، یمنی دوزی سرخابی، حاجی حسینی و کیامنش، ۱۳۹۰). با توجه به تعریف لوندوال^۱ (۱۹۸۸) از نظام ملی نوآوری به‌عنوان نظامی که بر پایه تعاملات میان کاربران و تولیدکنندگان (دانشگاه و صنعت) استوار است، می‌توان از دانشگاه و صنعت به‌عنوان دو نهاد اساسی و تأثیرگذار در توسعه علمی، اقتصادی و صنعتی و به‌تبع آن توسعه پایدار کشور نام برد. لزوم این مسئله منجر به توجه بیشتر به همکاری‌های پژوهشی میان دانشگاه و صنعت شده، به‌طوری که همکاری میان آنها از اهمیت خاصی در همکاری‌های علمی برخوردار شده است و عاملی اساسی در گذار به نسل

1 . Lundvall

سوم برای هر دانشگاه محسوب می‌شود. در این میان، دانشگاه‌ها نقش کلیدی در آموزش و تولید دانش جدید در جوامع دارند و صنایع برای حل مشکلات بنیادی خود و دستیابی به فناوری‌های دانش‌بنیان، به‌طور روزافزون به دنبال ارتباط با دانشگاه‌ها هستند (تیسسن^۱، ۲۰۱۲). تعاملات میان دانشگاه و صنعت در قالب پژوهش‌های مشترک و هم‌انتشاری می‌تواند به فعالیت‌های تجاری دانشگاه و در راستای آن، حاکمیت دانشگاه‌های نسل سوم و اقتصاد دانش‌بنیان کشور کمک کند.

همان‌طور که در بالا اشاره شد، امروزه برای نیل به شرایط ایجاد دانشگاه‌های نسل سوم، بهره‌گیری از تولیدات علمی و پژوهشی دانشگاهی و تجاری‌سازی آن از اولویت‌های اساسی کشور محسوب می‌شود. بر اساس رسالت دانشگاه‌ها، تولید علم و برون‌دادهای علمی یکی از جنبه‌های عملکردی آنهاست؛ بنابراین، توجه به میزان تولیدات علمی و کیفیت آنها به‌ویژه با مقیاس‌های بین‌المللی در دانشگاه‌ها حائز اهمیت است. تجربه ثابت می‌کند که افزایش کمیت تولیدات علمی به‌تنهایی باعث ارتقای کیفی رتبه دانشگاه‌ها نمی‌شود و باید به دنبال راهکارهایی جهت افزایش کیفیت تولیدات علمی برای رسیدن به این مهم بود (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰). در این رابطه، تلفیق تجربه، فناوری و دانش می‌تواند به ارتقای کیفی برون‌دادهای دانشگاهی کمک کند و دانش حاصل از آن به تولید محصولات و فرایندهای جدید بینجامد و یا در بهبود محصولات و فرایندهای موجود مورد استفاده قرار گیرد. به همین جهت است که امروزه نه تنها در بسیاری از دانشگاه‌های مهم جهان، بلکه در دانشگاه‌های کشور، دفاتر انتقال فناوری، مراکز رشد، پارک‌های تحقیقاتی و دیگر نهادهای تجاری‌سازی فناوری دانشگاهی را به خدمت گرفته‌اند (زرقانی، اعظمی و موسوی زارع، ۱۳۹۵).

در ایران نیز در راستای گذار از دانشگاه‌های نسل دوم به نسل سوم، دولت و سازمان‌های مرتبط، راهکارها و سیاست‌هایی جهت افزایش همکاری میان دانشگاه و صنعت و به‌تبع آن تجاری‌سازی تولیدات علمی کشور تدوین نموده‌اند. علی‌رغم فعالیت‌های صورت‌گرفته در این خصوص نتایج پژوهش‌های انجام‌شده، تعاملات اندکی میان دانشگاه با صنعت در قالب پژوهش‌های مشترک به‌صورت کلی، و هم‌انتشاری میان آنها به‌صورت خاص گزارش کرده‌اند عرفان‌منش، مقیسه و فروزنده شهرکی (۱۳۹۷)؛ جعفری، ضرغامی و اخوان (۱۳۹۴ ب) و جوکار و عصاره (۱۳۹۲). در پژوهش‌های مشترک بین دانشگاه و صنعت، دو نوع عملکرد مشاهده می‌شود. نوع اول پژوهش‌هایی هستند که توسط دانشگاه انجام می‌شوند و صرفاً بودجه آنها را صنعت تقبل و پرداخت می‌کند. از این نوع تحقیقات تحت عنوان طرح‌های تحقیقاتی نام می‌برند. نوع دوم، طرح‌ها و مقالاتی هستند که به‌صورت مشترک توسط پژوهشگران و نویسندگان مشترک از دانشگاه و صنعت تولید و منتشر می‌شوند. این نوع فعالیت‌ها به‌عنوان هم‌انتشاری و یا هم‌تألیفی دانشگاه با صنعت معروف هستند. در مقایسه با پژوهش‌های دانشگاهی که از نظر مالی توسط صنعت حمایت می‌شوند، هم‌انتشاری معیار قابل لمس‌تری برای برون‌دادهای پژوهشی مشترک ارائه می‌دهد (وانگ و سینگ^۲، ۲۰۱۳). در این راستا، لاندبرگ^۳ و دیگران (۲۰۰۶)، به بررسی دو شاخص هم‌نویسندگی و منابع مالی در دانشگاه‌های پزشکی نیوزلند پرداختند. آنان در بررسی‌ها متوجه شدند فقط ۱۶ درصد از تأمین‌کنندگان مالی با دانشگاه هم‌نویسندگی داشته‌اند. همچنین، در این بررسی‌ها روند متناقضی در نتایج همکاری از طریق منابع مالی و هم‌نویسندگی مشاهده شد که منجر به تولید داده‌های نادرستی برای تصمیم‌گیری شده بود. اهمیت مطالعات

1. Tijssen
2. Wong & Singh
3. Lundberg

رهیافت اطلاعات متقابل در همکاری دانشگاه و صنعت در گذار به دانشگاه‌های نسل سوم در ایران

هم‌انتشاری در این است که از آنها به‌عنوان شاخصی کیفی برای پژوهش‌های علمی استفاده می‌شود (پاندز، ون اورت و فرنکن^۱ ۲۰۰۷). از سوی دیگر، پژوهش‌های پیشین نشان داده‌اند که هرگونه تغییر در الگوی هم‌انتشاری دانشمندان می‌تواند دربردارنده نکات ارزشمند و بسیار جالبی برای سیاست‌گذاران علمی باشد (پونوماریوف و بوردمن^۲، ۲۰۱۰). روشن است که نتایج حاصل از ارتباط دانشگاه با صنعت، از یک‌سو زمینه تبدیل دانش به فناوری را فراهم می‌کند، و از سوی دیگر، منتج به تجاری‌سازی محصولات دانشگاه و سبب کسب درآمد برای دانشگاه می‌شود. با توجه به اینکه هر دو مورد از شاخص‌های مهم ارتقای رتبه دانشگاه‌ها در میان شاخص‌های رتبه‌بندی ملی و بین‌المللی به حساب می‌آیند؛ لذا، توجه به ارزش و اهمیت تجاری‌سازی محصولات دانشگاه و لزوم تبدیل دانش به فناوری در ارتقای رتبه‌بندی آنها و ایجاد زمینه گذار به دانشگاه نسل سوم، انگیزه‌ای برای انتخاب موضوع مقاله حاضر شد.

دانشگاه شهید چمران به‌عنوان دانشگاه مادر در منطقه جنوب غرب کشور، دانشگاهی است که این منطقه را تحت پوشش خدماتی خود قرار داده است. همچنین، با توجه به اینکه دانشگاه‌ها به‌طور کلی و دانشگاه شهید چمران به‌طور خاص، به سمت گسترش تحصیلات تکمیلی روی آورده‌اند، نیاز به ارتقای رتبه و رسیدن این دانشگاه به سطوح بالاتر در کشور و منطقه و گذار به نسل سوم دانشگاهی کاملاً محرز است. این در حالی است که طبق بررسی‌های انجام‌شده در رتبه‌بندی‌های ملی (ISC) و جهانی، در حال حاضر طبق آمار و ارقام و ضوابط موجود، این دانشگاه ظاهراً از وضعیت مطلوبی برخوردار نیست. یکی از دلایل تأثیرگذار در ایجاد این وضعیت یکسان نبودن نام دانشگاه شهید چمران اهواز در آدرس و وابستگی سازمانی نویسندگان تولیدات علمی این دانشگاه است که به شکل‌های مختلفی درج شده است و یکی از محدودیت‌های اصلی این پژوهش نیز محسوب می‌شود. به‌منظور دستیابی به این مهم کاربردی‌کردن تولیدات علمی دانشگاه و جهت‌دادن به آنها به سوی توسعه فناوری و تقویت نوآوری لازم و ضروری به نظر می‌رسد.

از سوی دیگر، وجود و حضور قطب‌های مهم صنعتی نظیر شرکت ملی نفت ایران، شرکت فولاد خوزستان، شرکت توسعه نیشکر، جهاد کشاورزی خوزستان، مؤسسه تحقیقات رازی، به‌واسطه قرارگرفتن در منطقه‌ای آبخیز، سازمان آب و برق، آب منطقه‌ای و شرکت‌های مشاور آب، به‌عنوان میدان عمل در منطقه، فاعداً همکاری این دانشگاه با صنایع مذکور را جهت تجاری‌سازی تولیدات علمی دانشگاه حائز اهمیت می‌کند. نیاز به ارتقای رتبه و حرکت به سوی دانشگاه نسل سوم در دانشگاه شهید چمران، نزدیکی این دانشگاه با نهادهای صنعتی بزرگ و لزوم همکاری عمیق‌تر بین آنها را لازم می‌سازد. در همین راستا، برای برنامه‌ریزی واقع‌بینانه و دقیق لازم است ابتدا شرایط کنونی این همکاری‌ها مورد بررسی قرار گیرد. امروزه یکی از روش‌های این بررسی، مشخص کردن وضعیت همکاری این دانشگاه با صنعت از طریق تعیین الگوی هم‌انتشاری دانشگاه و صنایع منطقه است. از این طریق می‌توان به زمینه امکان رشد همکاری بین دانشگاه و صنایع پی برد. تاکنون پژوهش‌های متعددی به بررسی الگوی هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت در سطح کشور به‌طور کلی، یا حوزه‌های موضوعی خاص در سطح ملی پرداخته‌اند. مقاله حاضر برای نخستین بار الگوهای مورد نظر یک دانشگاه خاص را مورد بررسی قرار داده است. بررسی‌های انجام‌شده علاوه بر اینکه به شناخت عوامل مؤثر بر بهره‌وری تولیدات علمی دانشگاه کمک شایانی می‌کند، برای مدیران و سیاست‌گذاران دانشگاه در تصمیم‌گیری‌های آتی و برنامه‌ریزی برای گذار به نسل سوم دانشگاهی نیز راهنمای مناسبی خواهد بود.

1 . Ponds, Van Oort & Frenken
2 . Ponomariov, Boardman

برای دستیابی به این هدف، پژوهش حاضر بر آن است تا به این سؤال پاسخ دهد که سهم برون‌دادهای پژوهشی حاصل از همکاری دانشگاه (در اینجا به صورت موردی، دانشگاه شهید چمران اهواز) و صنعت طی سال‌های ۲۰۱۷-۲۰۰۸ در نمایه‌های استنادی علوم در پایگاه وب آو ساینس چه مقدار است؟ آیا این همکاری در راستای ارتقای رتبه دانشگاه و حرکت به سوی نسل سوم دانشگاهی که همان دانشگاه کارآفرین است تأثیرگذار خواهد بود؟

سؤال‌های پژوهش

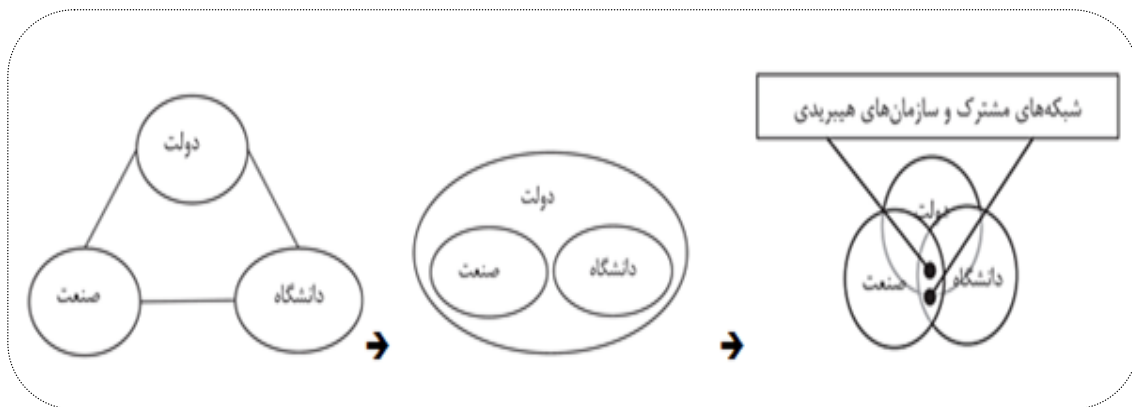
- در پژوهش حاضر برای نیل به هدف مورد نظر، سؤالات زیر پیش روی پژوهشگران وجود داشت:
۱. میزان هم‌انتشاری دانشگاه و مؤسسات تحقیقاتی ملی و بین‌المللی در برون‌دادهای علمی دانشگاه شهید چمران اهواز در نمایه‌های استنادی پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ به چه صورت است؟
 ۲. تعامل ارکان سه‌گانه دانشگاه، مؤسسات تحقیقاتی ملی و بین‌المللی در برون‌دادهای علمی دانشگاه شهید چمران اهواز به چه ترتیب است؟
 ۳. هم‌انتشاری دانشگاه و مؤسسات تحقیقاتی ملی و بین‌المللی در نمایه‌های استنادی پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ در دانشگاه شهید چمران اهواز، بیشتر در کدام حوزه‌های موضوعی بوده است؟
 ۴. نقشه فضایی ساختار همکاری علمی میان دانشگاه و مؤسسات تحقیقاتی ملی و بین‌المللی در دانشگاه شهید چمران اهواز بر اساس شاخص هم‌انتشاری به چه شکل است؟

چارچوب نظری

از لحاظ نظری، پژوهش حاضر متکی بر مدل ماریپیچ سه‌گانه است. این مدل در سال ۱۹۹۶ توسط اترک‌وویتز^۱ و لیدسدورف^۲ جهت تبیین تعاملات بین ارکان سه‌گانه دانشگاه، صنعت و دولت در فرایند نوآوری و توسعه مطرح شد. هم‌راستا با رویکرد سیستمی نوآوری (نظام ملی نوآوری لوندوال (۱۹۸۸) و ادکویست (۱۹۹۶) و سیستم نوآوری منطقه‌ای (کوک^۳ و دیگران (۱۹۹۷) و برکزیک^۴ و دیگران (۱۹۹۸) این مدل به بررسی تعاملات نهادهای مختلف درگیر در فرایند نوآوری می‌پردازد و تعامل بین سه رکن کلیدی مورد اشاره را پررنگ‌تر می‌کند (جعفری، ضرغامی و اخوان، ۱۳۹۴ الف).

روند توسعه مدل ماریپیچ سه‌گانه که بر تعاملات بین سه رکن دانشگاه، صنعت و دولت بنا شده است، سه نسل را دربرمی‌گیرد (شکل ۱). نسل اول شامل نهادهای مستقل و مجزا با مرزهایی روشن که ارکان سه‌گانه را تفکیک می‌کند. در این مدل دانشگاه به تدریس و تحقیق می‌پردازد، صنعت نتایج تحقیقات را به کالاها و خدمات جدید تبدیل کرده و دولت هم با حمایت از دو رکن دیگر بسترها و زیرساخت‌های لازم را فراهم می‌کند. نسل دوم، مدلی را تصویر می‌کند که در آن دولت بر دو رکن دیگر (دانشگاه و صنعت) تسلط دارد و روابط بین آنها را کنترل می‌کند. نسل سوم، هم‌پوشانی نقش ارکان سه‌گانه را در فرایند نوآوری و تولید دانش به تصویر می‌کشد. در این هم‌پوشانی هر یک از ارکان با دو رکن دیگر و همچنین سازمان‌های ترکیبی، که در نواحی مشترک ایجاد شده است، همکاری و ایفای نقش می‌کنند.

1. Etzkowitz
2. Leydesdorff
3. Cooke
4. Braczyk



شکل ۱. روند توسعه مدل مارپیچ سه‌گانه (جعفری، ضرغامی و اخوان، ۱۳۹۴ الف برگرفته از (اتزکوویتز و لیدسدورف، ۲۰۰۰))

در این حالت، فعالیت‌های نوآورانه از طریق شرکت‌های زایشی دانشگاهی، همکاری‌های سه‌جانبه، اتحادهای استراتژیکی میان بنگاه‌های کوچک و بزرگ، پژوهشگاه‌های دولتی و گروه‌های پژوهشی دانشگاه محقق می‌شوند (جعفری، ضرغامی و اخوان، ۱۳۹۴ الف).

مدل مارپیچ سه‌گانه در اجرا دارای چهار مرحله اساسی است. نخست، حرکت از جامعه صنعتی به جامعه دانش‌بنیان و به تبع آن، حرکت از فناوری‌های فیزیکی به فناوری‌های پیشرفته و منعطف که منجر به ظهور دانش‌چندبنيانی و میان‌رشته‌ای در زمینه‌های مختلف خواهند شد و نهایتاً ایجاد مدل دانشگاه کارآفرین با فرهنگ کارآفرینی، نوآوری و انتقال فناوری (دزیساح و اتزکوویتز، ۲۰۰۸).

در این مدل، هر یک از سه نهاد دولت، صنعت و دانشگاه، بر خلاف نقش‌های سنتی، در حوزه وظایف مرسوم بخش‌های دیگر نیز نقش ایفا می‌کنند. دانشگاه به‌وسیله خوشه‌های نوآوری منطقه‌ای، نقش کلیدی را در ارتقای ظرفیت توسعه اقتصادی ایفا می‌کند و سبب‌ساز تحکیم نظام ملی نوآوری می‌شود. سرانجام گروه‌های پژوهش دانشگاهی با ایجاد شبکه‌ای از شرکت‌های زایشی، زمینه توسعه و شکل‌گیری گونه جدیدی از دانشگاه، تحت عنوان دانشگاه کارآفرین می‌شوند (اتزکوویتز، ۲۰۰۳) (خوراسگانی و همکاران، ۱۳۹۰).

در نسل سوم مدل مارپیچ سه‌گانه، بعضاً دانشگاه به‌عنوان یک بنگاه دانش‌بنیان عمل کرده و به کارآفرینی مبتنی بر دانش اقدام می‌نماید. همچنین، همان‌طور که امیری‌نیا و بی‌تعصب (۱۳۸۸) اظهار می‌دارند، غالب فعالیت‌های صنایع نیز دانش‌محور شده و دانشگاه و صنعت در تعامل مشترک، بازار سرمایه‌پذیر و بازارهای فناوری و سرمایه انسانی مورد نیاز را تأمین می‌کنند (ص. ۲۷). در این برهه، دولت نیز با سرمایه‌گذاری در زمینه نوآوری، تولید دانش و کالاها و خدمات در حوزه‌های با ریسک بالا، با دو نهاد دیگر همکاری می‌کند.

وقتی دانشگاه، صنعت، و دولت برای توسعه اقتصادی در تحقیقات دانشگاه مشارکت می‌کنند، شبکه‌ای از تعاملات به‌صورت مارپیچ ایجاد می‌شود. از طریق این تعاملات سه نهاد مذکور، فراتر از مأموریت توسعه اقتصادی به‌طور فزاینده‌ای به ایجاد دانش پایه و تولید نظام‌مند نوآوری علمی کمک می‌کنند (اتزکوویتز، ۲۰۰۳).

شاخص مهم مدل مارپیچ سه‌گانه هم‌نویسندگی در انتشارات میان دانشگاه، صنعت، و دولت است (لوئت^۱ و

مارتین^۱، ۲۰۰۳). در این زمینه، لیدسدورف رهیافت اطلاعات متقابل را در سال ۲۰۰۳ به عنوان معمول‌ترین رهیافت موجود برای هدایت چنین تحقیقاتی مطرح کرد. این رهیافت مقدمه‌ای برای به‌کارگیری ماریپچ سه‌گانه در تحقیقات علم‌سنجی به شمار می‌آید که مورد استفاده محققان مختلف قرار گرفته است. به‌واسطه این رهیافت با استفاده از شاخص‌های هم‌انتشاری در حوزه علم‌سنجی، می‌توان به تعیین میزان همکاری و ارتباط بین دانشگاه با صنعت و دولت و به‌طور کلی مؤسسات علمی ملی و بین‌المللی پرداخت. در ادامه، در بخش روش‌شناسی به روش‌های اندازه‌گیری در این رهیافت به تفصیل پرداخته خواهد شد.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

از مدل ماریپچ سه‌گانه برای سنجش روابط میان دانشگاه، صنعت و دولت در روند تولیدات علمی کشور استفاده می‌شود. جوکار و عصاره (۱۳۹۲)، به بررسی وضعیت جریان تولید علم در کشور ایران در بازه ۲۰۱۱ - ۲۰۰۷ بر اساس این مدل پرداختند. نتایج حاصل نشان می‌دهند که کمیت تولیدات علمی ایرانیان در طی پنج سال مورد بررسی افزایش چشمگیری داشته است. اکثر این تولیدات توسط دانشگاهیان و پس‌از آن محققان نهادهای دولتی انجام شده است. شاخص بررسی تعاملات در این بررسی نشان می‌دهد همکاری‌های بین دانشگاه و دولت بالاترین سطح همکاری‌ها را میان تعاملات دوگانه دربرداشته است. این در حالی است که تعامل میان صنعت و هر یک از ارکان دانشگاه و دولت بسیار اندک بوده است، به‌طوری که بعضاً می‌توان از آن چشم‌پوشی کرد. از طرفی به نظر می‌رسد محققان ایرانی با حضور همکاران خارجی در تولیدات علمی خود تمایل بیشتری برای همکاری با ارکان مختلف درون ماریپچ سه‌گانه دانشگاه، صنعت و دولت نشان داده‌اند.

بررسی و تحلیل پویایی تعاملات بین ارکان سه‌گانه در تولیدات علمی حوزه‌های موضوعی با استفاده از مدل تریپل هلیکس، در زمره پژوهش‌های این حوزه است که جعفری، اخوان و ضرغامی (۱۳۹۴)، حوزه نانو تکنولوژی در ایران را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج پژوهش قابلیت مدل تریپل هلیکس در بهبود سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری را به‌ویژه در بخش نانو و سایر بخش‌های فناورانه نشان می‌دهد. با وجود سرمایه‌گذاری زیاد دولتی و اولویت‌گذاری اسناد بالادستی کشور در بخش نانو، روند تولیدات علمی ایران در این زمینه وضعیت مناسبی برای ارتقای نوآوری در کشور ندارد و لازم است که سیاست‌گذاران امر، ضمن استفاده از نتایج پژوهش حاضر که مبتنی بر بررسی‌های دقیق علمی انجام گرفته، به اتخاذ تصمیمات لازم برای پویایی بیشتر تعاملات مربوط پردازند.

بررسی ارتباط صنعت و دانشگاه ایران در تمامی حوزه‌های دانش و مقایسه آن با متوسط منطقه خاورمیانه و جهان طی پژوهشی توسط عرفان‌منش، مقیسه و فروزنده شهرکی (۱۳۹۷) صورت پذیرفته است. طی آن پژوهش، برون‌دادهای نمایه‌شده ایران، خاورمیانه و جهان در پایگاه استنادی اسکوپوس طی سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۵ مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج حاکی از آن بود که علی‌رغم روند مطلوب تولید علم کشور طی سال‌های اخیر، جمهوری اسلامی ایران از حیث هم‌تألفی دانشگاه و صنعت با سهمی در حدود ۰/۲ در رتبه ۴۰ام در میان کشورهای جهان قرار گرفته است.

1 . Martin

پیشینه پژوهش در خارج

بر اساس مدل مارپیچ سه‌گانه، نظام نوآوری ملی کشور سوئیس توسط دانل^۱ و پرسون^۲ (۲۰۰۳)، مورد بررسی قرار گرفت. در پژوهش آنان ۲۱ منطقه کشور سوئیس را از بعد توزیع فعالیت‌های تحقیقاتی، پایان‌نامه‌های دکتری و تولیدات علمی مورد بررسی قرار دادند و توزیع پیوندهای هم‌نویسندگی میان مناطق مختلف و حوزه‌های مارپیچ سه‌گانه مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاصل از این تحقیق نشان می‌دهد که سه منطقه بزرگ اصلی کشور سوئیس در حدود ۷۵ درصد فعالیت‌های رشد و توسعه را در خود جای داده‌اند. توزیع جریان علم از طریق رساله‌های دکتری در مناطق بزرگ شهری از نقاط قوت این مناطق بوده است.

همچنین با استفاده از شاخص‌های مارپیچ سه‌گانه، به سنجش نوآوری بر پایه دانش در حوزه‌های مختلف پرداخته شده است. پارک^۳، هونگ^۴ و لیدسدورف (۲۰۰۵) در مطالعه‌ای به سنجش نوآوری بر پایه دانش در اقتصاد کره جنوبی و هلند انجام پرداخته‌اند. نتایج نشان‌دهنده این نکته بود که تولیدات علمی و فناوری در کره جنوبی بیشتر از کشور هلند بوده است. از طرفی با بررسی و مقایسه تولیدات علمی دو کشور در نمایه استنادی علوم در سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۰۲ مشخص شد که گرچه تعداد انتشارات در کره جنوبی رشد فزاینده تری داشته، لیکن مقدار T (رسانش) روابط مارپیچ‌گانه در این کشور برخلاف کشور هلند رشد منفی داشته است؛ با این حال، کره جنوبی در رتبه‌بندی ارائه‌شده، بالاتر از کشور هلند قرار گرفته است.

از این روش برای ارزیابی چگونگی همکاری بین دانشگاه و صنعت با استفاده از شاخص‌های مختلف نظیر هم‌نویسندگی، منابع مالی، کتابشناختی، اقتصادسنجی و غیره استفاده می‌شود. لاندبرگ^۵ و دیگران (۲۰۰۶) به بررسی همکاری بین دانشگاه و صنعت با استفاده از دو شاخص هم‌نویسندگی و منابع مالی پرداختند. نتایج حاکی از آن بود که یک سوم از شرکت‌هایی که تأمین مالی پروژه‌های تحقیقاتی دانشگاه را به عهده گرفته بودند، هیچ‌گونه هم‌انتشاری با محققان دانشگاهی نداشته‌اند و فقط شانزده درصد از تأمین‌کنندگان منابع مالی هم‌نویسندگی هم داشته‌اند.

بر اساس سنجش نوآوری بر پایه دانش، رازک و سعد (۲۰۰۷)، در پژوهشی با عنوان نقش دانشگاه‌های مالزی در تکامل فرهنگ شبکه نوآوری در مارپیچ سه‌گانه با استفاده از رویکرد کیفی و موردپژوهی، به بررسی نقش دانشگاه، دولت و صنعت با تأکید بر نقش دانشگاه در توسعه نوآوری مالزی پرداخته‌اند و در نهایت بر مبنای نتایج به دست آمده و موانع شناسایی شده، به ارائه پیشنهادهایی برای تقویت روابط ارکان مارپیچ سه‌گانه در این کشور پرداخته‌اند.

با استفاده از شاخص کتابشناختی آبرامو^۶ و دیگران (۲۰۰۹) طی پژوهشی به آزمون چندین فرضیه درباره تأثیر کمی و کیفی هم‌انتشاری در تولیدات علمی محققان دانشگاهی که با بخش خصوصی همکاری داشته‌اند پرداختند. نتایج حاکی از آن بود که عملکرد این محققان برتر از همکارانشان که در چنین مشارکتی دخیل نبودند، بوده است. این نشریات همچنین سطحی از همکاری چندرشته‌ای را نشان نمی‌دادند، در حالی که این فاکتور در سایر انتشارات دانشگاهی قابل توجه بود.

بررسی تولیدات علمی با استفاده از مدل مارپیچ سه‌گانه در کشورهای مختلف نیز یکی دیگر از پژوهش‌های رایج

- 1 . Danell
- 2 . Persson
- 3 . Park
- 4 . Hong
- 5 . Lundberg
- 6 . Abramo

در این حوزه به شمار می‌رود. شین^۱، لی^۲ و کیم^۳ (۲۰۱۱) تعاملات ماریپیچ سه‌گانه برای کشور عربستان مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش همکاری‌های مشاهده‌شده حالت باثباتی داشتند و تولیدات علمی نیز به‌خصوص در دهه اخیر رشد فزاینده‌ای را نشان داده‌اند. نتایج تحقیق حاکی از آن است که وجود محققان خارجی در کشور عربستان بر افزایش همکاری‌های خارجی در این کشور تأثیرگذار بوده و بر این اساس تفاوت میان همکاری‌های ملی و همکاری‌های بین‌المللی در این کشور بسیار اندک بوده است.

استفاده از مدل ماریپیچ سه‌گانه در همکاری میان دانشگاه، صنعت و دولت به منظور تعیین زیرساخت‌های ضروری برای شکل‌دهی به جریان نوآوری بر پایه دانش و روند تحقیق و توسعه (R&D) از دیگر پژوهش‌های رایج در این حوزه به شمار می‌رود. حسین^۴ و دیگران (۲۰۱۲) این روش را در کشور بنگلادش مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که پویایی شبکه نوآوری در بنگلادش به‌طور قابل توجهی با سیاست‌های دولت متفاوت بوده است. همچنین الگوهای روابط هم‌نویسندگی در انتشارات نمایه‌های استنادی در بازه ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۶ روندی صعودی داشته‌اند. با این حال، همکاری درون‌سازمانی میان ارکان ماریپیچ سه‌گانه در این کشور به‌طور منفی تحت تأثیر سیاست‌های پژوهشی ملی علوم و فناوری قرار گرفته و کمتر شده است (T&S).

بررسی روابط علوم و تکنولوژی و نیز هم‌نویسندگی میان حوزه‌های سه‌گانه، به‌عنوان شاخص مدل ماریپیچ سه‌گانه از دیگر زمینه‌های مورد پژوهش در این حوزه است. سان^۵ و نگیشی^۶ (۲۰۱۲)، روابط میان واحدهای سه‌گانه در تولیدات علمی ژاپن بر پایه اطلاعات اخذشده از پایگاه ISI را مورد بررسی قرار داده‌اند. نتایج حاصل از این پژوهش نشان می‌دهد که روابط میان واحدهای سه‌گانه داخلی در دوره مورد بررسی ضعیف‌تر شده است و اعضای این حوزه‌ها مایل به برقراری ارتباط بیشتر با واحدهای خارجی هستند. این مطالعه در نهایت به این جمع‌بندی می‌رسد که مرکزیت شبکه تحقیقات در ژاپن از سال ۲۰۰۰ بر پایه تحقیقات مشترک خارجی استوار شده است.

بررسی تأثیر همکاری دانشگاه و صنعت در خروجی پژوهش‌های علمی شاخه‌ای دیگر از این حوزه پژوهشی به حساب می‌آید. بانال استانول، جوفربونت^۷ و لائوسون^۸ (۲۰۱۵) کانال‌هایی را که از طریق آن ممکن است، همکاری صنعت بر خروجی‌های پژوهشی دانشگاه تأثیر بگذارد مورد تحلیل قرار دادند. یافته‌ها حاکی از آن بود که بین درجه همکاری و نرخ انتشارات رابطه خطی برقرار بوده است. نتایج حاصل بر اساس چندین روش (اقتصادسنجی، اندازه‌گیری خروجی‌های پژوهش و نمونه‌هایی از دانشگاه) استوار بود.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

در پژوهش‌های صورت‌گرفته در این حوزه، پژوهشگران از نقطه‌نظرات متفاوت همکاری بین دانشگاه و صنعت را مورد بررسی و ارزیابی قرار داده‌اند، که می‌توان به بررسی همکاری دانشگاه با صنعت در تمامی حوزه‌های دانش، به‌منظور تعیین پرکارترین حوزه‌ها و پیدا کردن حوزه‌هایی که کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند اشاره کرد. همچنین، تلاش

1. Shin
2. Lee
3. Kim
4. Hossain
5. Sun
6. Neghishi
7. Jofre-Bonet
8. Lawson

رهیافت اطلاعات متقابل در همکاری دانشگاه و صنعت در گذار به دانشگاه‌های نسل سوم در ایران

شده، با بررسی الگوهای همکاری و هم‌انتشاری این دو نهاد با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و سایر شاخص‌ها و سنجه‌های مدیریتی نظیر شاخص منابع مالی، راهبردهایی جهت دستیابی به امکان تجاری‌سازی تولیدات علمی دانشگاه‌ها و تبیین اقتصاد دانش‌بنیان کشور پیشنهاد نمایند. برخی محققان این حوزه تلاش کردند تا با بررسی کیفیت مجلاتی که برون‌دادهای علمی دانشگاهی را چاپ کرده‌اند و مشخص نمودن همکاری بین‌رشته‌ای در این هم‌انتشاری‌ها، وضعیت محتوای علمی برون‌دادهای پژوهشی حاصل را ارزیابی نمایند. در پژوهش‌های انجام‌شده همچنین به ارائه مدل‌هایی پرداخته شده است، که قابلیت دانشگاه را از جنبه‌های کیفیت، اندازه و موقعیت جغرافیایی برای همکاری با صنعت می‌سنجد. نهایتاً، پژوهش‌هایی نیز به بررسی کیفیت و ارزیابی کارایی برون‌دادهای حاصل از هم‌انتشاری دانشگاه با صنعت، با استفاده از شاخص وزن‌دهی و سنجه‌هایی مانند اقتصادسنجی به منظور تعیین تأثیری که بر بهره‌وری هر دو نهاد و ارتقای کیفی آنها دارد پرداخته‌اند. در مجموع، بررسی پیشینه‌ها نشان‌دهنده این بود که اولاً، حوزه مدل ماریچ سه‌گانه دارای ابعاد مختلفی است و در این رابطه تحقیقات گسترده‌ای در سطح بین‌المللی و در کشورهای مختلف صورت گرفته است. این مطالعات گسترده خود نشان‌دهنده اهمیتی است که این حوزه در مجموعه فعالیت‌های توسعه‌ای به‌ویژه در رابطه با توسعه علوم و فناوری دارد. از سوی دیگر، مجموعه این فعالیت‌ها می‌تواند بیانگر وجود راهکارهای مناسب مدیریتی باشد که می‌تواند جهت برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری به مدیران در سطوح مختلف در دانشگاه ارائه شوند. کما اینکه در مورد کشور ایران، نتایج حاصل در پژوهش‌های پیشین و روش‌هایی که در کشورهای دیگر اتخاذ شده‌اند، می‌توانند در راه توسعه دانشگاه‌های نسل دوم موجود و تبدیل آنها به دانشگاه‌های نسل سوم درس‌آموز باشند.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف نوعی مطالعه کاربردی، و از لحاظ رویکرد مطالعه‌ای کمی و توصیفی است که با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی انجام شده است. در این پژوهش از مدل ماریچ سه‌گانه و ره‌یافت اطلاعات متقابل به منظور روش‌های تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده شده است. در ادامه روش گردآوری اطلاعات و چگونگی تجزیه و تحلیل آنها با استفاده از روش‌های نام‌برده بیان می‌شود.

جهت محاسبه هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت در دانشگاه شهید چمران اهواز، از برون‌دادهای علمی این دانشگاه در نمایه استنادی علوم پایگاه وب آو ساینس استفاده شده است. این پایگاه که به مؤسسه کلاریویت آنلیتیکس^۱ و اگذار شده و توسط آن اداره می‌شود، به‌عنوان جامع‌ترین و قابل اعتمادترین منابع اطلاعات کتابشناختی فعالیت‌های پژوهشی در کشورهای مختلف و حوزه‌های مختلف شناخته شده است (تیسن، ۲۰۱۲). بر همین اساس، بر پایه مجموعه مدارک معرفی‌شده در این پایگاه، کلیه مقالاتی که در آنها نام کامل رسمی^۲ دانشگاه شهید چمران اهواز است، به تفکیک سال برای بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۸ با استفاده از فرمول زیر جستجو شدند:

OG = (Shahid Chamran university of Ahvaz) AND PY=2017

نتیجه جستجو ۲۱۰۷ مقاله از سه بخش نمایه استنادی علوم (SCI)، علوم اجتماعی (SSCI) و هنر و علوم انسانی (A & HCI) در وب آو ساینس استخراج شدند (تاریخ دسترسی: ۲۰ دسامبر ۲۰۱۷).

برای استفاده از داده‌ها در ماریچ سه‌گانه و تفکیک حوزه‌های موضوعی، کلیه آدرس‌های نویسندگان با استفاده از

- 1 . Clarivate Analytics
- 2 . Organization-Enhanced

نرم افزار ISI.exe از میان داده‌های خام در WoS بازیابی شده و با استفاده از نرم افزار اکسل ۲۰۱۳ مورد تحلیل قرار گرفت.

پس از بررسی کلیه مدارک بازیابی شده و تفکیک نویسندگان همکار بر اساس آدرس، طی یک فرایند طولانی برای هر سال، آدرس‌ها کدگذاری شدند. به این صورت که پدیدآورندگان مقالات در سه گروه قرار داده شد. گروه اول همکاران وابسته به دانشگاه که با کد= u مشخص شده‌اند. با توجه به نتایج حاصل از پژوهش‌های پیشین نظیر جوکار و عصاره (۱۳۹۲) و جعفری، ضرغامی و اخوان (۱۳۹۴ ب) سهم همکاری مؤسسات صنعتی با دانشگاه‌ها بسیار اندک و حدود ۲ درصد بود (در پژوهش حاضر نیز این سهم کمتر از ۲ درصد به دست آمد) و با در نظر داشتن این نکته که درصد بالایی از مؤسسات مورد بررسی به نوعی وابسته به دولت نیز هستند، در پژوهش حاضر بر آن شدیم کلیه مؤسسات ملی را در یک گروه قرار داده و به عنوان پدیدآورندگان وابسته به سایر مؤسسات علمی با کد= i معرفی نماییم و برای پدیدآورندگان بین‌المللی کد= f در نظر گرفته شد.

در این پژوهش همان‌طور که گفته شد از روش تریپل هلیکس برای بررسی تعامل ارکان سه‌گانه دانشگاه، مؤسسات تحقیقاتی ملی و بین‌المللی در برون داده‌های علمی استفاده شده است. پژوهش‌های پیشین از مدل تریپل هلیکس به عنوان یک متدولوژی پژوهشی یاد کرده‌اند (چوی و همکاران، ۲۰۱۵؛ لیدسدورف و همکاران، ۲۰۱۴). اندازه‌گیری پویایی ماریپیچ سه‌گانه بر مبنای مفهوم آنتروپی در نظریه اطلاعات شانون استوار است. آنتروپی برای اندازه‌گیری عدم قطعیت یا بی‌نظمی در گروهی از عناصر مورد استفاده قرار می‌گیرد. بر این اساس، آنتروپی H به این شکل تعریف می‌شود:

$$H = -\sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i$$

در این فرمول H آنتروپی یا عدم قطعیت است و اندازه آن میانگین میزان اطلاعات تعریف می‌شود. بر این اساس P_i احتمال انتخاب پیام i است. H زمانی میزان حداکثر خود را به دست می‌آورد که احتمال انتخاب تمام پیام‌ها وجود داشته باشد. به عنوان مثال، عدم قطعیت احتمال حضور نهاد دانشگاه (H_u) در ماریپیچ سه‌گانه آنتروپی با استفاده از رابطه زیر به دست می‌آید:

$$H_u = -\sum_{u=0}^1 P_u \log_2 P_u$$

در اینجا نیز P_u به احتمال دانشگاهی بودن رابطه سازمانی نویسنده یک مقاله برمی‌گردد. به همین ترتیب برای سایر واحدهای موجود در مدل می‌توان H را محاسبه کرد.

نهایتاً، میزان رسانش عدم قطعیت (T) بر اساس رابطه زیر محاسبه می‌شود (شین و همکاران، ۲۰۱۲):

$$T_{ui} = H_u + H_i - H_{ui}$$

مقدار T، همچون تئوری اطلاعات شانون، اطلاعاتی را درباره عدم قطعیت در شبکه اطلاعاتی بین ارکان ماریپیچ سه‌گانه ارائه می‌کند. همچنین، برای ترسیم نقشه فضایی ساختار همکاری علمی میان دانشگاه، مؤسسات تحقیقاتی ملی و بین‌المللی بر اساس شاخص هم‌انتشاری از نرم افزار نت درا^۱ استفاده شده است.

1 . NetDraw

یافته‌های پژوهش

بر اساس نتایج به دست آمده از پایگاه وب آو ساینس، تولیدات علمی که نام کامل رسمی دانشگاه شهید چمران اهواز در آنها آمده است در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۸ در جدول ۱ نشان داده شده است.

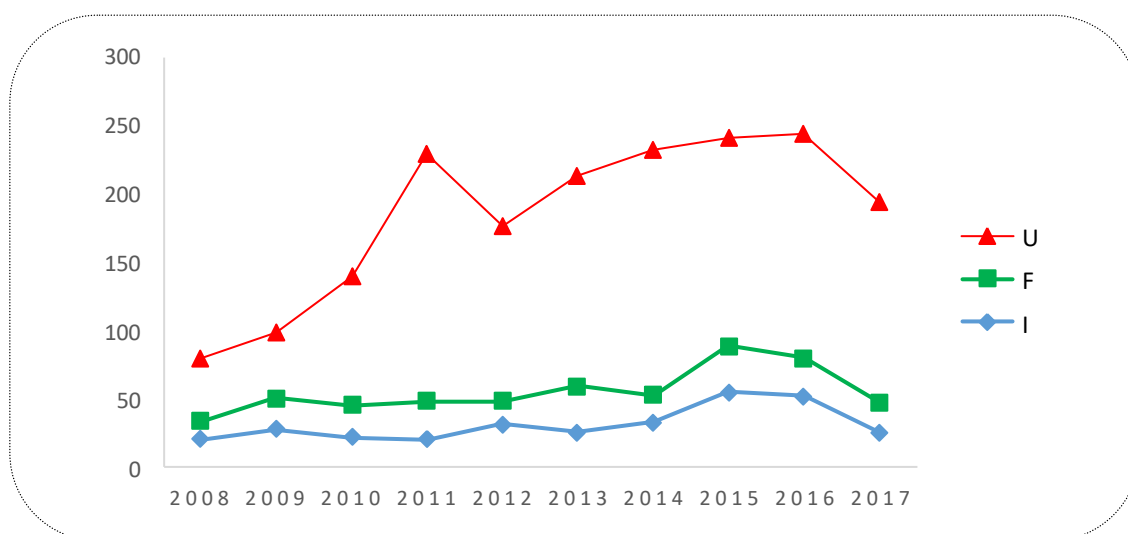
جدول ۱. مقالات منتشر شده در پایگاه WOS در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۸ در دانشگاه شهید چمران اهواز است

سال	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	۲۰۱۵	۲۰۱۶	۲۰۱۷
تعداد مقالات	۱۱۷	۱۳۶	۱۹۵	۱۷۳	۱۷۴	۱۷۹	۱۹۷	۱۸۷	۱۸۱	۹۷

همان‌طور که در این جدول مشخص است، روند تولیدات علمی در بازه زمانی مورد نظر در پایگاه‌های استنادی بازیابی شده از طریق وب آو ساینس نرخ ثابت و یکنواختی داشته و بیشترین تعداد مقالات منتشره مربوط به سال‌های ۲۰۱۰ با ۱۹۵ مقاله و ۲۰۱۴ با ۱۹۷ مقاله بوده است.

پاسخ به سؤال اول پژوهش: میزان هم‌انتشاری دانشگاه و مؤسسات تحقیقاتی ملی و بین‌المللی در برون‌دادهای علمی دانشگاه شهید چمران اهواز در نمایه‌های استنادی پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ میلادی به چه صورت است؟

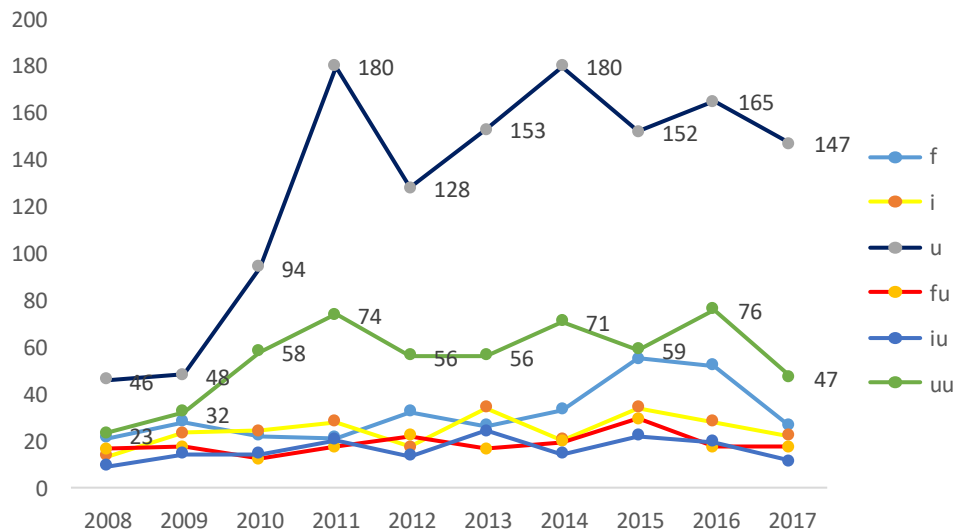
به منظور پاسخ‌گویی به این پرسش درصد انتشار مقالات توسط ارکان مارپیچ سه‌گانه مورد بررسی قرار گرفت.



نمودار ۱. منحنی درصد انتشار مقالات توسط ارکان مارپیچ سه‌گانه دانشگاه، مؤسسات ملی و مؤسسات بین‌المللی

نمودار ۱، میزان مشارکت نویسندگان وابسته به هر یک از نهادهای سه‌گانه مذکور در نگارش مقالات علمی در بازه زمانی ده ساله مورد مطالعه را نشان می‌دهد. واضح است که اکثریت مقالات منتشره در بازه زمانی مورد نظر در دانشگاه شهید چمران اهواز با همکاری دانشگاه‌ها به رشته تحریر در آمده است. حدود ۷۲ درصد مقالات منتشر شده دارای حداقل یک نویسنده وابسته به دانشگاه بوده است. در این میان، مؤسسات بین‌المللی با سهمی معادل (۱۵ درصد) و مؤسسات ملی با سهمی برابر (۱۳ درصد) با دانشگاه شهید چمران اهواز همکاری داشته‌اند.

نمودار ۲ به‌طور هم‌زمان مشارکت ارکان سه‌گانه و تعاملات دوسویه بین ارکان را در تولید مقالات علمی دانشگاه شهید چمران اهواز در بازه زمانی مورد نظر نشان می‌دهد.



نمودار ۲. تعداد تولیدات علمی منتشر شده با همکاری دوسویه ارکان ماریچ سه گانه

همان طور که مشاهده می شود، مقالاتی که صرفاً با همکاری نویسندگان وابسته به دانشگاه‌ها (گروه U) و مقالاتی که در تعاملات دوسویه دانشگاه‌ها با هم (گروه UU) نگارش شده است، با تفاوت زیادی بیش از انواع دیگر همکاری‌ها بودند.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش: تعامل ارکان سه گانه دانشگاه، مؤسسات تحقیقاتی ملی و بین‌المللی در برون‌دادهای علمی دانشگاه شهید چمران اهواز به چه ترتیب است؟

به منظور تحلیل تعاملات ارکان سه گانه لازم به ذکر است که مقدار T در روابط دوسویه هرچه بیشتر باشد نشان‌دهنده تعامل بهتر است (لیدسدورف، ۲۰۱۴).

همانطور که در روش تحقیق بیان شد، برای به دست آوردن مقدار رسانش عدم قطعیت (T)، ابتدا مقدار آنتروپی (H) محاسبه خواهد شد. آنتروپی ترکیبی در روابط دوگانه (برای تعامل UI به عنوان نمونه)، از طریق رابطه زیر محاسبه می شود (حسین و دیگران، ۲۰۱۲):

$$H_{ui} = - \sum_{u=0}^1 \sum_{i=0}^1 P_{ui} \log_2 P_{ui} = P_{1,0} \log \frac{1}{P_{1,0}} + P_{1,1} \log \frac{1}{P_{1,1}} + P_{0,1} \log \frac{1}{P_{0,1}}$$

و میزان رسانش عدم قطعیت (T) بر اساس رابطه زیر محاسبه می شود (شین و دیگران، ۲۰۱۱):

$$T_{ui} = H_u + H_i - H_{ui}$$

همان طور که در جدول ۲ مشاهده می شود، در زمینه تعاملات دوسویه، تعاملات مؤسسات تحقیقاتی ملی و بین‌المللی در برون‌دادهای علمی دانشگاه شهید چمران اهواز به صورت چشمگیری در سال‌های ۲۰۰۹، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۶ بیشتر از سال‌های دیگر بوده است.

جدول ۲. مقادیر رسانش عدم قطعیت روابط ارکان دو و سه‌جانبه در برون‌دادهای دانشگاه شهید چمران اهواز

سال	T_{fi}	T_{fu}	T_{ui}	T_{ifu}
۲۰۰۸	۰.۲۹۴	۰.۴۲۳	۰.۲۴۶	۰
۲۰۰۹	۱.۳۱۴	۰.۴۰۱	۰.۵۵۴	-۱.۹۷۰
۲۰۱۰	۰.۱۳۵	۰.۳۵۶	۰.۳۴۵	-۰.۸۱۱
۲۰۱۱	۰.۸۰۶	۰.۴۶۲	۰.۲۵۴	-۱.۳۹۵
۲۰۱۲	۰.۱۹۴	۰.۳۲۵	۰.۳۵۳	۰
۲۰۱۳	۰.۰۷۳	۰.۳۴۴	۰.۳۲۴	-۰.۸۴۸
۲۰۱۴	۰.۱۲۲	۰.۴۱۰	۰.۲۴۳	-۰.۸۲۵
۲۰۱۵	۰.۲۲۰	۰.۳۱۱	۰.۳۲۳	-۰.۸۸۹
۲۰۱۶	۰.۸۳۶	۰.۳۵۳	۰.۳۷۶	-۱.۵۶۰
۲۰۱۷	۰.۰۶۱	۱۵۷.۰	۰.۲۹۰	-۰.۸۷۹

به‌طور کلی مقادیر T در تعاملات دوسویه، یعنی همکاری‌های مشترک دانشگاه با مؤسسات تحقیقاتی ملی (T_{ui})، دانشگاه با مؤسسات بین‌المللی (T_{fu}) و مؤسسات تحقیقاتی ملی با مؤسسات بین‌المللی (T_{fi}) در سال‌های مورد بررسی به‌جز سه سال خاص که قبلاً در مورد (T_{fi}) عنوان شد در دانشگاه شهید چمران اهواز تقریباً یکسان است. این تعاملات نسبت به نتایج پژوهش جوکار و عصاره (۱۳۹۲) که روابط ماریچ سه‌گانه را در کل کشور سنجیده از وضعیت مطلوب‌تری برخوردار است.

درخصوص روابط سه‌گانه مقدار T برعکس روابط دوگانه عمل می‌کند به این صورت که مقادیر کمتر نشانه تعاملات پویاتر و هدفمندتر است. همچنین مقدار T برابر صفر به معنای استقلال و عدم تعامل ارکان خواهد بود (لیدسدورف، ۲۰۰۳).

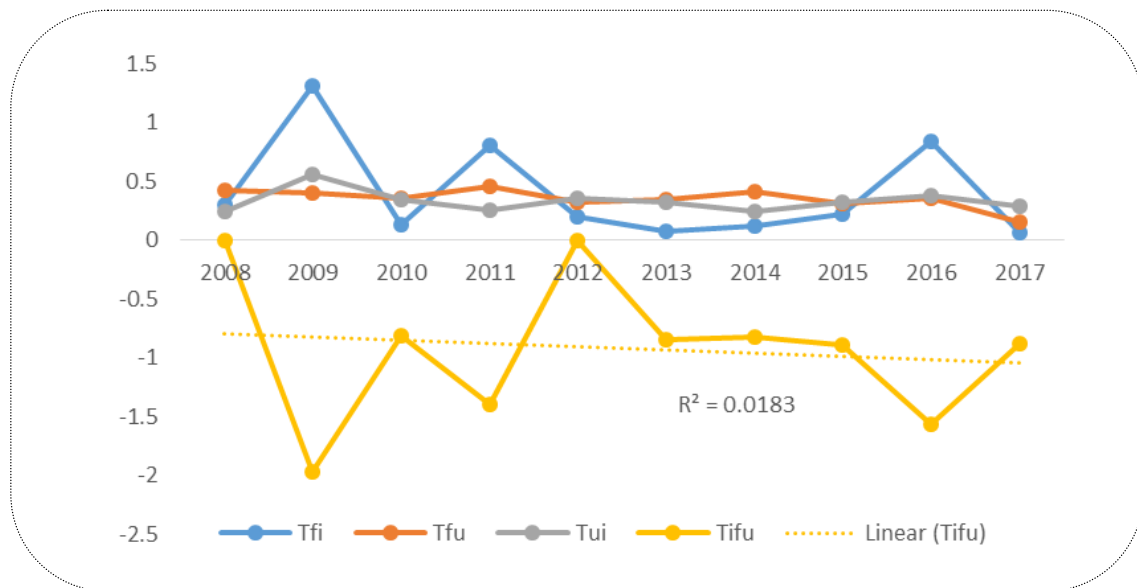
مقدار آنتروپی در روابط سه‌گانه، در تعامل UIF (H_{uif}) بر اساس رابطه زیر تعیین می‌شود (کیم و دیگران، ۲۰۱۲):

$$H_{uif} = -\sum_{u=0}^1 \sum_{i=0}^1 \sum_{f=0}^1 P_{uif} \log_2 P_{uif} = P_{1..} \log_2 \frac{1}{P_{1..}} + P_{1..} \log_2 \frac{1}{P_{1..}} + P_{1..} \log_2 \frac{1}{P_{1..}} + P_{1..} \log_2 \frac{1}{P_{1..}} + P_{1..} \log_2 \frac{1}{P_{1..}} + P_{1..} \log_2 \frac{1}{P_{1..}} + P_{1..} \log_2 \frac{1}{P_{1..}} + P_{1..} \log_2 \frac{1}{P_{1..}} + P_{1..} \log_2 \frac{1}{P_{1..}}$$

و میزان رسانش عدم قطعیت سه‌گانه (T_{uif}) نیز با استفاده از رابطه زیر محاسبه می‌شود (لیدسدورف و دیگران، ۲۰۱۴):

$$T_{uif} = H_u + H_i + H_f - H_{uf} - H_{if} + H_{uif}$$

مقادیر T محاسبه‌شده برای ارتباطات سه‌سویه (T_{ifu}) همسو با تعاملات دوسویه (T_{fi}) در سال‌های ۲۰۱۱، ۲۰۰۹، و ۲۰۱۶ که نشان از تعامل مؤثری دارد در مورد سایر سال‌های مورد بررسی از روند یکنواخت و پایینی برخوردار است که نشانه ضعیف‌بودن تعاملات اثربخش سه‌سویه در تولیدات علمی دانشگاه است.



نمودار ۳. روند تغییرات مقدار T در روابط دو و سه سویه ارکان در برون دادهای علمی دانشگاه شهید چمران اهواز

نمودار ۳، روند تغییر تعاملات دوسویه و سه سویه را در بازه زمانی ۱۰ ساله مورد بررسی نشان می دهد. همان طور که مشاهده می شود مقدار T محاسبه شده برای تعاملات سه سویه منفی است؛ در سال های ۲۰۰۸ و ۲۰۱۲ مقدار آن صفر است، که نشانه نداشتن هیچ گونه تعامل میان ارکان سه گانه در این دو سال می باشد. اما نوسانات در تعاملات سه سویه بین المللی بیشتر از میزان نوسانات در تعاملات دوسویه ملی است. نکته قابل توجه اینکه تعاملات سه سویه میان مؤسسات ملی و بین المللی با دانشگاه ها در سال های ۲۰۰۹، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۶ مانند تعاملات ملی و بین المللی دوسویه بالاترین میزان تعاملات را داشته اند. این در حالی است که در سال های ۲۰۱۲ الی ۲۰۱۵ پس از یک دوره موفق، تعامل اثربخش، تعاملات دو و سه سویه کاهش چشمگیری داشته اند. که روند سینوسی شکل منحنی حاصل در نمودار ۳ بیانگر این موضوع است؛ بنابراین علی رغم وجود همکاری میان دانشگاه، مؤسسات ملی و مؤسسات بین المللی، نمی توان روند صعودی یا نزولی مشخصی برای آن تعیین کرد. لذا نمی توان یک سیاست حمایتی مشخص در راستای تقویت این دسته از همکاری ها برای دانشگاه شهید چمران اهواز متصور شد.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش: هم انتشاری دانشگاه و مؤسسات تحقیقاتی ملی و بین المللی در نمایه های استنادی پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۷ در دانشگاه شهید چمران اهواز بیشتر در کدام یک از حوزه های موضوعی بوده است؟

به منظور بررسی حوزه های موضوعی هم انتشاری دانشگاه و صنعت، مدارک بازیابی شده باید بر اساس طبقه بندی پایگاه وب آو ساینس مورد تحلیل قرار گیرند. اما به دلیل پراکندگی موضوعی و تعدد موضوعات در این طبقه بندی (۲۵۱ حوزه موضوعی) از طبقه بندی پایگاه نمایه استنادی گسترش یافته علوم^۱ (ESI) استفاده شد. در این طبقه بندی تمامی نشریات نمایه شده در پایگاه کلاریویت آنلیتیکس در ۲۲ حوزه موضوعی کلان طبقه بندی شده اند. جدول شماره ۳ تعداد مقالات منتشر شده به تفکیک این حوزه های موضوعی را نشان می دهد.

1 . Essential Science Indicators(ESI)

رهیافت اطلاعات متقابل در همکاری دانشگاه و صنعت در گذار به دانشگاه‌های نسل سوم در ایران

جدول شماره ۳. مقالات هم‌انتشاری دانشگاه با صنعت در پایگاه وب آو ساینس به تفکیک حوزه‌های موضوعی ۲۲ گانه پایگاه نمایه استنادی گسترش یافته علوم

طبقه‌بندی پایگاه وب آو ساینس	تعداد رکورد	درصد	طبقه‌بندی پایگاه وب آو ساینس	تعداد رکورد	درصد
علوم کشاورزی	۵۸	۲۵٪	ریاضیات	۴	۲٪
زیست‌شناسی و بیوشیمی	۳	۱.۵٪	میکروبیولوژی	-	-
شیمی	۷	۳٪	زیست‌شناسی مولکولی و ژنتیک	۴	۲٪
پزشکی بالینی	۸۴	۳۶٪	چندرشته‌ای	-	-
علم رایانه	-	-	علم اعصاب و رفتار	-	-
اقتصاد و بازرگانی	-	-	داروشناسی	۱	-
مهندسی	۴۷	۲۰٪	فیزیک	-	-
محیط‌زیست و بوم‌شناسی	۴	۲٪	علوم گیاهی و جانوری	۱۵	۶٪
زمین‌شناسی	۱	۰.۵٪	روان‌پزشکی و روانشناسی	-	-
ایمنی‌شناسی	-	-	علوم اجتماعی	۳	-
علم مواد	-	-	علوم فضایی	-	-

بر اساس یافته‌های حاصل از برون‌دادهای علمی دانشگاه شهید چمران اهواز در نمایه استنادی گسترش یافته علوم (ESI)، حوزه موضوعی پزشکی با ۸۴ مدرک، کشاورزی با ۵۸ مدرک و مهندسی با ۴۷ مدرک به ترتیب بالاترین میزان هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت را به خود اختصاص داده‌اند. در سایر حوزه‌های همکاری قابل ملاحظه‌ای صورت نگرفته است. نکته قابل توجه، در حوزه کشاورزی و مهندسی تعداد ۴۶ مدرک به موضوع آب تعلق گرفته است (۳۸ مدرک از حوزه کشاورزی و ۸ مدرک از حوزه مهندسی) و تعداد ۱۸ مدرک از مدارک حوزه مهندسی به موضوع نفت و گاز تعلق گرفته است که با حضور صنایع بزرگ نفت و منابع غنی آب در منطقه و به تبع آن شرکت‌های دست‌اندرکار در این حوزه‌ها مطابقت دارد.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش: نقشه فضایی ساختار همکاری علمی میان دانشگاه مؤسسات تحقیقاتی ملی و بین‌المللی در دانشگاه شهید چمران اهواز بر اساس شاخص هم‌انتشاری به چه شکل است؟

نقشه فضایی ساختار همکاری علمی میان دانشگاه - مؤسسات تحقیقاتی ملی و بین‌المللی در دانشگاه شهید چمران اهواز با استفاده از داده‌های هم‌انتشاری و به کمک نرم‌افزار نت دراو^۱ پراکندگی جغرافیایی همکاری میان دانشگاه و مؤسسات ملی و بین‌المللی را در شکل ۱ به تصویر کشیدیم.

در این نقشه، اندازه دایره‌ها نشان‌دهنده میزان هم‌انتشاری و تعداد خطوط نشان‌دهنده تعداد ارتباطات با سایر مؤسسات می‌باشد. دانشگاه شهید چمران اهواز بر اساس شاخص هم‌انتشاری یافته‌ها حاکی از پراکندگی وسیع جغرافیایی در سطوح ملی و بین‌المللی در هم‌انتشاری با مؤسسات می‌باشد.

بر اساس یافته‌های پراکندگی جغرافیایی حاصل از نرم‌افزار نت دراو جدول شماره ۴ در دو بخش تنظیم گردید. به دلیل تعدد شهرها و کشورهای همکار با دانشگاه برای مؤسسات ملی شهرهایی که بیش از ۲۰ همکاری داشتند و برای مؤسسات بین‌المللی کشورهایی که بیش از ۱۰ همکاری داشتند در جدول گنجانده شده است.

1 . Net Draw

رهیافت اطلاعات متقابل در همکاری دانشگاه و صنعت در گذار به دانشگاه‌های نسل سوم در ایران

اساس شاخص‌های هم‌انتشاری به خود اختصاص داده‌اند.

طی بررسی‌های انجام‌شده بیشترین میزان همکاری در این شهرها و سایر شهرهای مورد بررسی همکاری دانشگاه‌های موجود در این شهرها با دانشگاه شهید چمران اهواز بوده است. یافته‌های حاصل، نتایج پژوهش جوکار و عصاره (۱۳۹۲) و جعفری، اخوان و ضرغامی (۱۳۹۴ ب) در حوزه نانوی ایران و سؤال یک پژوهش حاضر را تأیید می‌کنند؛ که نشان از رویکرد منطبق بر پژوهش صرف در سال‌های مورد بررسی در دانشگاه شهید چمران اهواز و بعضاً سایر دانشگاه‌های ایران است که رویکردی برگرفته از نسل دوم دانشگاه‌ها را نشان می‌دهد. نسلی مبتنی بر تولیدات علمی مشترک که با به اشتراک‌گذاری دانش توانستند دانشی معتبرتر تولید کنند و شروع همکاری‌های علمی و هم‌نویسندگی در این نسل کلید خورد. بعضاً ارزش و اعتبار علمی تولیدات این نسل نیز با کسب استنادهای بیشتر نمایان شد. نتایج پژوهش‌های آن دوره از جمله آبرامو و دیگران (۲۰۰۹)، حاکی از این اتفاق است.

در بخش مؤسسات بین‌المللی، دو کشور آمریکا با ۲۵ (۱۱.۴۶ درصد) و سوئد با ۲۲ (۱۰.۰۹ درصد) بیشترین میزان هم‌انتشاری را با دانشگاه شهید چمران اهواز داشته‌اند. پس از آنها به ترتیب کشورهای استرالیا، مالزی، کانادا، ایتالیا، مکزیک، فرانسه و ترکیه بیشترین همکاری‌ها را با این دانشگاه بر اساس شاخص‌های هم‌انتشاری به خود اختصاص داده‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

تحلیل داده‌ها حاکی از آن است که بیشترین میزان مشارکت در نگارش مقالات علمی در میان برون‌دادهای علمی دانشگاه شهید چمران اهواز، با سایر دانشگاه‌های کشور بوده است. این مسئله در تعاملات دوگانه نیز صدق می‌کرد. از داده‌های حاصل می‌توان نتیجه گرفت که در بازه مورد نظر دانشگاه شهید چمران اهواز، در روند توسعه مدل مارپیچ سه‌گانه، در نسل دوم که بنا بر تدریس و تحقیق در دانشگاه گذاشته شده است قرار دارد. این روند در خارج و داخل کشور برای سال‌های مختلف مورد بررسی تکرار شده است. دلیل آن می‌تواند نگاه سنتی دانشگاه‌ها طی سال‌های گذشته به آموزش و پژوهش باشد، که جنبه صرف آموزش و پژوهش را مدنظر قرار می‌دادند و توجه کمتر به ایجاد خلاقیت و نوآوری و توسعه کارآفرینی و به تبع آنها تجاری‌سازی تولیدات علمی دانشگاه داشته‌اند باشد. در این زمینه دانشگاه شهید چمران نیز مستثنی نبوده است. نتایج با یافته‌های جوکار و عصاره (۱۳۹۲)، جعفری، ضرغامی و اخوان (۱۳۹۴ ب) مطابقت دارد و این روندی است که در کل کشور در جریان بوده است. همچنین با یافته‌های دانل و پرسون (۲۰۰۳) در کشور سوئد و سان و نگیشی (۲۰۱۰) در کشور ژاپن مطابقت دارد.

سهم همکاری مؤسسات ملی با دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۳ درصد بود که از آنها به‌عنوان سازمان‌های هیبریدی در نسل سوم مدل مارپیچ سه‌گانه می‌توان یاد کرد. حضور این سازمان‌ها نشانه گذار دانشگاه شهید چمران اهواز به نسل سوم دانشگاه‌هاست. میزان ۱۵ درصدی مشارکت با مؤسسات بین‌المللی اعم از دانشگاهی، صنعتی و دولتی نیز حاکی از برنامه‌ریزی‌های دانشگاه، ارتقای رتبه و شناخته‌شدن در سطوح بین‌المللی است، و می‌تواند بازخورد مناسب بورسیه‌های خارج از کشور و فرصت‌های مطالعاتی دانشجویان دکتری و اعضای هیئت علمی دانشگاه باشد. در این خصوص سان و نگیشی (۲۰۱۲) نیز به نتایج مشابهی در کشور ژاپن دست یافته‌اند.

بررسی‌های حاصل از تعاملات دوسویه، یافته‌ها حاکی از آن بود که تعاملات بین مؤسسات تحقیقاتی ملی و بین‌المللی در برون‌دادهای علمی دانشگاه شهید چمران اهواز به صورت چشمگیری در سال‌های ۲۰۰۹، ۲۰۱۱ و ۲۰۱۶

بیشتر از سال‌های دیگر بوده است، نکته قابل توجه اینکه تعاملات سه‌سویه میان مؤسسات ملی و بین‌المللی با دانشگاه‌ها نیز در همین سال‌ها، مانند تعاملات ملی و بین‌المللی دوسویه بالاترین میزان تعاملات را داشته‌اند. تعامل دانشگاه با صنایع و سایر مؤسسات تحقیقاتی (مؤسسات هیبریدی) در بخش ارتباط با صنعت دانشگاه و فعالیت بیشتر در بخش همکاری‌های بین‌الملل دانشگاه در آن سال‌ها می‌تواند دلیل وقوع این اتفاق باشد. به این صورت که سال ۲۰۰۹ را می‌توان نقطه عطفی برای شروع روند حرکت به سوی نسل سوم دانشگاه‌ها برای دانشگاه شهید چمران اهواز به حساب آورد.

این در حالی است که در سال‌های ۲۰۱۲ الی ۲۰۱۵ پس از یک دوره موفق تعامل اثربخش، تعاملات دو و سه‌سویه کاهش چشمگیری داشته‌اند. بنابراین، علی‌رغم وجود همکاری میان دانشگاه، مؤسسات ملی و مؤسسات بین‌المللی، نمی‌توان روند صعودی یا نزولی مشخصی برای آن تعیین نمود. لذا نمی‌توان یک سیاست حمایتی مشخص در راستای تقویت این دسته از همکاری‌ها برای دانشگاه شهید چمران اهواز متصور شد. نتایج با یافته‌های حاصل از پژوهش صراطی، عصاره و فرج پهلوی (۱۳۹۶) در مورد روند هم‌انتشاری دانشگاه‌های کشور با صنعت مطابقت دارد. البته، استمرار شرایط - داشتن تعاملات دو و سه‌سویه با نهادهای ملی و بین‌المللی - به‌طور مستمر در گذر زمان در کنار سیاست‌گذاری‌ها و تأمین بسترهای مورد نیاز برای دانشگاه به‌منظور گذار به نسل سوم دانشگاهی ضروری به نظر می‌رسد. لازم است برنامه‌ریزی دقیق و اقدامات اصولی صورت پذیرد، تا انگیزه لازم جهت تداوم تعاملات میان این سه نهاد امکان‌پذیر شود.

علی‌رغم روند رو به رشد تولیدات علمی دانشگاه شهید چمران اهواز، میزان تعامل و هم‌افزایی محدود بین ارکان سه‌گانه را می‌توان یکی از نقاط ضعف اصلی جهت پویایی و توسعه فناوری و نوآوری در این دانشگاه به حساب آورد. نبود یا کمبود اختراعات ثبت‌شده و پتنت‌ها در دانشگاه نشان از ضعف پویایی و هم‌افزایی تمامی تعاملات دو و سه‌سویه در سال‌های مورد بررسی دارد. این نتیجه با نتایج حاصل از تعامل دو و سه‌سویه در کشورهای توسعه‌یافته همخوانی ندارد (پارک و همکاران، ۲۰۰۵؛ سان و نگیشی، ۲۰۱۰؛ کیم و همکاران، ۲۰۱۲؛ لیدسدورف، ۲۰۰۳؛ لیدسدورف و همکاران، ۲۰۱۴) و به نظر می‌رسد برای بهبود شرایط موجود در این خصوص لازم است، مطالعات و سیاست‌گذاری‌های لازم صورت پذیرد. از دلایل عمده بروز چنین وضعیتی می‌توان به عدم تخصیص بودجه کافی از سوی دانشگاه در بخش تحقیق و توسعه در سال‌های مورد بررسی اشاره کرد که با توجه به بحران اقتصادی موجود در کشور در این سال‌ها توجیه‌پذیر است.

یافته‌های حاصل از جنبه موضوعی حاکی از آن است که در برون‌دادهای علمی دانشگاه شهید چمران اهواز حوزه‌های پزشکی، کشاورزی و مهندسی بالاترین میزان هم‌انتشاری دانشگاه و صنعت را به خود اختصاص داده‌اند. در سایر حوزه‌ها همکاری قابل ملاحظه‌ای صورت نگرفته است. نکته قابل توجه اینکه، حدود ۶۵ درصد سهم حوزه کشاورزی و ۲۰ درصد از سهم حوزه مهندسی به موضوع آب تعلق گرفته است و ۲۰ درصد از مدارک حوزه مهندسی به موضوع نفت و گاز تعلق گرفته است که با حضور صنایع بزرگ نفت و منابع غنی آب در منطقه و به تبع آن شرکت‌های دست‌اندرکار در این حوزه‌ها مطابقت دارد. البته حضور پررنگ دانشکده‌های مهندسی علوم آب و علوم زمین نیز در این همکاری‌ها را نمایان می‌سازد. از دیگر دانشکده‌ها که در این همکاری‌ها شرکت دارند می‌توان به دانشکده دام‌پزشکی، تربیت بدنی، علوم (گروه زیست‌شناسی و ژنتیک) و گروه محیط زیست دانشکده مهندسی علوم آب که به نحوی با حوزه پزشکی همکاری دارند نام برد و طبعاً دانشکده‌های کشاورزی و مهندسی نیز با حوزه‌های

رهیافت اطلاعات متقابل در همکاری دانشگاه و صنعت در گذار به دانشگاه‌های نسل سوم در ایران

ذی‌ربط همکاری داشته‌اند. نتایج با یافته‌های صراطی (۱۳۹۶) در حوزه‌های موضوعی مطابقت دارد و البته در کل ایران دانشگاه‌ها در حوزه‌های موضوعی بیشتری نیز با صنعت همکاری دارند که دانشگاه شهید چمران اهواز همکاری قابل توجهی در برخی از آنها نداشته یا به‌طور کلی همکاری نداشته است.

یافته‌های حاصل از بررسی نقشه فضایی ساختار همکاری علمی میان دانشگاه، مؤسسات تحقیقاتی ملی و بین‌المللی در دانشگاه شهید چمران اهواز حاکی از آن بود که در بخش مؤسسات ملی، شهرهای تهران و اهواز بیشترین میزان هم‌انتشاری را با این دانشگاه داشته‌اند. پس از آنها به ترتیب شهرهای شیراز، اصفهان، شهرکرد، خرم‌شهر، تبریز و کرمانشاه بیشترین همکاری‌ها را با دانشگاه شهید چمران اهواز بر اساس شاخص‌های هم‌انتشاری به خود اختصاص داده‌اند. همچنین دریافتیم که بیشترین میزان همکاری در این شهرها و سایر شهرهای مورد بررسی همکاری دانشگاه‌های موجود در این شهرها با دانشگاه شهید چمران اهواز بوده است. یافته‌های حاصل، نتایج پژوهش جوکار و عصاره (۱۳۹۲) در کل کشور و جعفری، اخوان و ضرغامی (۱۳۹۴) ب) در حوزه نانوی ایران را تأیید می‌کنند که نشان از رویکرد منطبق بر پژوهش صرف در سال‌های مورد بررسی در دانشگاه شهید چمران اهواز و بعضاً سایر دانشگاه‌های ایران است؛ که رویکردی برگرفته از شرایط نسل دوم دانشگاه‌ها را نشان می‌دهد. نسلی مبتنی بر تولیدات علمی مشترک که با به اشتراک‌گذاری دانش توانستند دانشی معتبرتر تولید کنند و شروع همکاری‌های علمی و هم‌نویسندگی در این نسل کلید خورد. بعضاً ارزش و اعتبار علمی تولیدات این نسل نیز با کسب استنادهای بیشتر نمایان شد. نتایج پژوهش‌های آن دوره از جمله آبرامو و دیگران (۲۰۰۹)، حاکی از این اتفاق است. همچنین نتایج حاصل با تحقیق آبرامو^۱، دنجلو^۲ و دای کاستا^۳ (۲۰۱۱)، که فاصله جغرافیایی در همکاری با سایر مؤسسات نسبت به عناصر دیگر از تأثیر کمتری برخوردار بوده است، مطابقت دارد.

در بخش مؤسسات بین‌المللی، دو کشور آمریکا و سوئد بیشترین میزان هم‌انتشاری را با دانشگاه شهید چمران اهواز داشته‌اند. پس از آنها به ترتیب کشورهای استرالیا، مالزی، کانادا، ایتالیا، مکزیک، فرانسه و ترکیه بیشترین همکاری‌ها را با این دانشگاه بر اساس شاخص‌های هم‌انتشاری به خود اختصاص داده‌اند. بر اساس یافته‌های حاصل در این بخش دانشگاه لینکوپینگ^۴ از کشور سوئد بیشترین میزان همکاری با دانشگاه شهید چمران اهواز را در سال‌های مورد بررسی داشته است (حدود ۱۰ درصد)، که اغلب این همکاری‌ها در حوزه موضوعی شیمی صورت پذیرفته است و نشان از همکاری مشترک گروه شیمی دانشکده علوم با این دانشگاه است.

در بررسی‌های صورت گرفته در پژوهش حاضر با مسائل کلیدی و چالش‌هایی که باید مورد توجه قرار گیرند مواجه شدیم. دانشگاه‌ها و صنایع در ایران در زمینه مالی و انسانی به دولت وابسته هستند. برخی از نیروهای انسانی دانشگاه تمایلی برای ایده‌پردازی‌های کارآفرینی و ارائه نوآوری ندارند؛ چراکه برای آنها رسالت دانشگاه‌ها برای حمایت از مسئولیت‌های اجتماعی مانند ارائه آموزش عالی و پژوهش در پردیس‌های دانشگاهی هست و نباید به‌طور جدی وارد چالش‌های تجاری‌سازی شد. دقیقاً همین روند در صنایع کشور نیز محسوس است. به این صورت که صنایع نیز در قبال تغییر در روند فعالیت‌های تولیدشان مقاومت می‌کنند. به همین دلیل دانشگاه‌های کشور به‌طور عام و دانشگاه شهید چمران به‌صورت خاص برای گذار به نسل سوم دانشگاهی و صنایع برای تولید محصولات و فرایندهای

- 1 . Abramo
- 2 . D'Angelo
- 3 . Di Costa
- 4 . Linkoping

جدید و یا ارتقاء به استقلال بیشتر از دولت نیاز دارند و باید تلاش کنند تا مسائلی مانند تجاری‌سازی تولیدات علمی و سیاست‌گذاری‌های مشخص را حل نمایند و فرهنگ همکاری و هم‌انتشاری را برای حصول نتایج کارآمدتر ترویج دهند. رازک و سعد (۲۰۰۷) نیز به نتایج مشابهی در مورد کشور مالزی دست یافته‌اند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

بر اساس نتایج حاصل از این تحقیق، به منظور بهبود شرایط موجود در ارتباط بین دانشگاه و صنعت لازم است اقداماتی صورت گیرد که به اهم آنها در زیر اشاره می‌شود:

۱. برای تقویت نتایج پژوهش حاضر لازم است پژوهش‌های مشابهی در دانشگاه‌های دیگر در سطح کشور صورت گیرد. نتایج این پژوهش‌ها از یک سو می‌توانند با نتایج پژوهش فعلی مقایسه شوند و از سوی دیگر، می‌توانند به مدیران و سیاست‌گذاران علمی دانشگاه‌ها در شناخت وضعیت فعلی همکاری‌های ملی و بین‌المللی دانشگاه‌ها کمک کنند تا در تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی جهت افزایش بهره‌وری و ارتقای رتبه دانشگاه به کار گرفته شوند.
۲. انجام بررسی میزان هم‌انتشاری پژوهشگران دانشگاهی با سایر مؤسسات علمی ملی و بین‌المللی به تولید فناوری‌های نوآورانه و به تبع آن گذار به نسل سوم دانشگاهی و تجاری‌سازی تولیدات علمی دانشگاه‌ها منجر می‌شود. برای اینکه معلوم شود برای کسب رتبه‌های بهتر در سطوح ملی و جهانی چه میزان باید تلاش کرد، لازم است بررسی‌ها و پژوهش‌های بیشتری انجام شود و وضع موجود دانشگاه با سایر دانشگاه‌های طراز اول کشور مقایسه شود.
۳. در پژوهش حاضر مشخص شد که در مواردی همکاری اندکی بین دستگاه‌های دانشگاه مورد بررسی و صنعت صورت می‌گیرد، این موضوع می‌بایست مورد بررسی قرار گیرد تا دلایل عدم همکاری یا میزان ناچیز همکاری در برخی حوزه‌های موضوعی هم در دانشگاه مورد مطالعه و هم در دانشکده‌ها و گروه‌های علمی مشخص گردد.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- در پژوهش‌های آتی، می‌توان نتایج پژوهش حاضر را با وضعیت مشابه در سایر دانشگاه‌های کشور مقایسه کرد و علاوه بر بررسی وضع موجود، به ارائه راهکارهایی جهت پیشبرد و ارتقای این همکاری در دانشگاه در آینده پرداخت؛
- از سوی دیگر، لازم است تا آمادگی سازمان‌ها و نهادهای موجود در جامعه برای همکاری با دانشگاه نیز مورد بررسی قرار گیرد تا معلوم شود جامعه در چه حد طالب همکاری با دانشگاه است، چون این امر فی‌نفسه یک ارتباط دوسویه است. لذا جا دارد محققان محترم دانشگاهی این موضوع را در دستور کار خود قرار داده و پروژه‌های تحقیقاتی مناسبی برای این منظور تعریف و اجرا نمایند.

فهرست منابع

اسماعیلی، میترا؛ یمنی دوزی سرخابی، محمد؛ حاجی حسینی، حجت‌الله و کیامنش، علیرضا (۱۳۹۰). وضعیت ارتباط دانشکده‌های فنی-مهندسی دانشگاه‌های دولتی تهران با صنعت در چارچوب نظام ملی نوآوری. پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی، ۵۹، ۲۷-۴۶.

رهیافت اطلاعات متقابل در همکاری دانشگاه و صنعت در گذار به دانشگاه‌های نسل سوم در ایران

امیری‌نیا، حمیدرضا؛ بی‌تعصب، علی (۱۳۸۸)، الگوی مطلوب ارتباط دولت، صنعت و دانشگاه موردپژوهی تجربه‌های دفتر همکاری‌های فناوری در کشور، صنعت و دانشگاه، ۲ (۶-۵)، ۲۵-۳۴.

جعفری، مصطفی؛ ضرغامی، حمیدرضا؛ اخوان، پیمان. (۱۳۹۴ الف). سنجش تعاملات و همکاری‌های فناورانه و دانشی با سازوکارها و ابزارهای مدل تریپل هلیکس (بررسی موردی: مقالات ISI نانوی ایران). فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۳ (۲)، ۷۹-۵۵.

جعفری، مصطفی؛ اخوان، پیمان؛ ضرغامی، حمیدرضا. (۱۳۹۴ ب). سنجش تعاملات دانشگاه، صنعت و دولت در مقالات علمی بخش نانو با رویکرد مدل تریپل هلیکس. تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، ۴۹ (۳)، ۴۱۱-۳۹۳.

جوکار، طاهره و عصاره، فریده. (۱۳۹۲). جریان انتشار مقالات علمی در کشور ایران طی سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۱ بر اساس مدل ماریچ سه‌گانه دانشگاه، صنعت و دولت. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۹ (۲)، ۵۰۵-۵۳۳.

خوراسگانی، علی؛ قاسمی، وحید؛ خوراسگانی، رسول؛ ادیبی سده، مهدی و افقی، نادر (۱۳۹۰). تحلیل جامعه‌شناختی شیوه‌های تولید علم؛ تأملی در رویکردهای نوین. تحقیقات فرهنگی، ۱۶ (۴)، ۱۱۷-۱۵۸.

زرقانی، سیدهادی؛ اعظمی، هادی؛ موسوی زارع، سیدجواد. ۱۳۹۵. بررسی متغیرهای مؤثر بر قدرت علمی و فناوری و ارائه مدل ارزیابی قدرت علمی و فناوری کشورها. جغرافیای سیاسی، ۵، ۲۹-۶۶.

شفیعی، مسعود. (۱۳۸۲). ارتباط صنعت و دانشگاه: آینده‌ای تابناک، پیشینه‌ای تاریک. تهران: دانشگاه صنعتی امیرکبیر.

صراطی شیرازی، منصوره. (۱۳۹۶). مطالعه ترسیم و ساختار جغرافیایی جریان دوسویه دانش میان دانشگاه و صنعت در ایران بر اساس شاخص هم‌انتشاری، رساله دکتری، استاد راهنما فریده عصاره، استاد مشاور عبدالحسین فرج‌پهلوی، دانشکده علوم تربیتی و روان‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز.

صراطی شیرازی، منصوره؛ عصاره، فریده؛ فرج‌پهلوی، عبدالحسین. (۱۳۹۶). بررسی ارتباط میان هم‌انتشاری دانشگاه-صنعت و تجاری‌سازی دانش دانشگاهی در قالب اسپین‌آف در ایران. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۳ (۶)، ۱۳۵-۱۴۶.
doi: 10.22070/rsci.2017.514

عرفان‌منش، محمدمین؛ مقیسه، زهره؛ فروزنده شهرکی، مرجان. (۱۳۹۷). مقایسه سهم برون‌دادهای پژوهشی حاصل از همکاری صنعت و دانشگاه در ایران، خاورمیانه و جهان. ره‌یافت، ۶۹، ۶۵-۷۹.

گودرزوندچگینی، مهرداد. (۲۰۱۸). رویکرد دانشگاه‌های نسل چهارم کار و عمل (مورد مطالعه: دانشگاه‌های کمبریج، استنفورد و هاروارد). فصلنامه آموزش مهندسی ایران، ۲۰ (۷۸)، ۱-۱۶.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۰). آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها). تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).

- Abramo, G., D'Angelo, C. A., & Di Costa, F. (2011). University-industry research collaboration: a model to assess university capability. *Higher Education*, 62(2), 163-181.
- Abramo, G., D'Angelo, C. A., Di Costa, F., & Solazzi, M. (2009). University-industry collaboration in Italy: A bibliometric examination. *Technovation*, 29(6-7), 498-507.
- Banal-Estañol, A., Jofre-Bonet, M., Lawson, M. & Lawson, C. (2015). The double-edged sword of industry collaboration: Evidence from engineering academics in the UK. *Research Policy*, 44(6), 1160-1175.
- Braczyk, H.-J., Cooke, P. N., & Heidenreich, M. (1998). *Regional innovation systems: the role of governances in a globalized world*: Psychology Press.
- Choi, S., Yang, J. S., & Park, H. W. (2015). Quantifying the Triple Helix relationship in scientific research: statistical analyses on the dividing pattern between developed and developing countries. *Quality & Quantity*, 49(4), 1381-1396.
- Cooke, P., Uranga, M. G., & Etzebarria, G. (1997). Regional innovation systems: Institutional and organisational dimensions. *Research Policy*, 26(4-5), 475-491.
- Danell, R., & Persson, O. (2003). Regional R&D activities and interactions in the Swedish Triple Helix. *Scientometrics*, 58(2), 203-218.
- Dzisah, J., & Etkowitz, H. (2008). *The renewal of the African University: Towards a*. Paper presented at the Proceedings of Ethiopia Triple Helix Conference, Transforming University-Industry-Government Relations in Ethiopia, IKED.
- Edquist, C. (1996). *Systems of innovation approaches: their emergence and characteristics*: Univ.
- Etkowitz, H. (2003). Innovation in innovation: The triple helix of university-industry-government relations. *Social science information*, 42(3), 293-337.
- Etkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123.
- Hossain, M. D., Moon, J., Kang, H. G., Lee, S. C., & Choe, Y. C. (2012). Mapping the dynamics of knowledge base of innovations of R&D in Bangladesh: triple helix perspective. *Scientometrics*, 90(1), 57-83.
- Kim, H., Huang, M., Jin, F., Bodoff, D., Moon, J., & Choe, Y. C. (2012). Triple helix in the agricultural sector of Northeast Asian countries: a comparative study between Korea and China. *Scientometrics*, 90(1), 101-120.
- Leydesdorff, L. (2003). The mutual information of university-industry-government relations: An indicator of the Triple Helix dynamics. *Scientometrics*, 58(2), 445-467.
- Leydesdorff, L., Park, H. W., & Lengyel, B. (2014). A routine for measuring synergy in university-industry-government relations: Mutual information as a Triple-Helix and Quadruple-Helix indicator. *Scientometrics*, 99(1), 27-35.
- Loet, L., & Martin, M. (2003). The Triple Helix of university-industry-government relations. *Scientometrics*, 58(2), 191-203.

- Lundberg, J., Tomson, G., Lundkvist, I., Sk? r, J., & Brommels, M. (2006). Collaboration uncovered: Exploring the adequacy of measuring university-industry collaboration through co-authorship and funding. *Scientometrics*, 69(3), 575-589.
- Lundvall, B.-Å. (1988). National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning. *The Learning Economy and the Economics of Hope*, 85.
- Lundvall, B.-Å. (2010). National systems of innovation: *Toward a theory of innovation and interactive learning* (Vol. 2): Anthem press.
- Park, H. W., Hong, H. D., & Leydesdorff, L. (2005). A comparison of the knowledge-based innovation systems in the economies of South Korea and the Netherlands using Triple Helix indicators. *Scientometrics*, 65(1), 3-27.
- Ponds, R., Van Oort, F., & Frenken, K. (2007). The geographical and institutional proximity of research collaboration. *Papers in regional science*, 86(3), 423-443.
- Ponomariov, B. L., & Boardman, P. C. (2010). Influencing scientists' collaboration and productivity patterns through new institutions: University research centers and scientific and technical human capital. *Research Policy*, 39(5), 613-624.
- Razak, A. A., & Saad, M. (2007). The role of universities in the evolution of the Triple Helix culture of innovation network: The case of Malaysia. *International Journal of Technology Management & Sustainable Development*, 6(3), 211-225.
- Shin, J. C., Lee, S. J., & Kim, Y. (2011). Knowledge-based innovation and collaboration: a triple-helix approach in Saudi Arabia. *Scientometrics*, 90(1), 311-326.
- Sun, Y., & Negishi, M. (2010). Measuring the relationships among university, industry and other sectors in Japan's national innovation system: a comparison of new approaches with mutual information indicators. *Scientometrics*, 82(3), 677-685.
- Tijssen, R. (2012 a). R&D globalization processes and university-industry research cooperation: measurement and indicators.
- Tijssen, R. J. (2012 b). Co-authored research publications and strategic analysis of public-private collaboration. *Research Evaluation*, 21(3), 204-215.
- Wong, P. K., & Singh, A. (2013). Do co-publications with industry lead to higher levels of university technology commercialization activity? *Scientometrics*, 97(2), 245-265

استفاده از مدل ماریچ چهارگانه (کوآدراپل هلیکس) در ارزیابی پژوهش

شیما مرادی^{*۱}

۱. استادیار گروه علم‌سنجی، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.
(نویسنده مسئول)

Email: moradi@nrisc.ac.ir

چکیده

هدف: دگرسنجی، روشی مکمل برای ارزیابی عملکرد آکادمیک پژوهشی افراد، سازمان‌ها، نهادها و کشورها در رسانه‌های اجتماعی است. نظر به حجم بالای داده‌های مربوط به تعاملات مرتبط با پرونده‌های دانش و فناوری، بدیهی است که از مدل‌های دقیق برای تحلیل و تصمیم‌سازی استفاده شود. مدل کوآدراپل هلیکس (ماریچ چهارگانه) با رویکرد سنجش، تحلیل و توسعه هم‌افزایی، برون‌دادهای پژوهشی را در تعامل با چهار فضای نوآوری، دانش، تفاهم و دولت (به‌عبارتی دانشگاه، صنعت، دولت، جامعه و رسانه) بررسی می‌کند و در این مدل به «فضای نوآوری» توجه ویژه‌ای شده است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر، با استفاده از دگرسنجی نشریات در رسانه‌های اجتماعی بر اساس این مدل، تعاملات پژوهش‌های هشت کشور اسلامی در حال توسعه (دی ۸) ایران، ترکیه، پاکستان، بنگلادش، اندونزی، مالزی، مصر و نیجریه را بررسی کرده است.

یافته‌ها: نتایج نشان دادند پژوهش‌های حوزه علوم پزشکی در تمامی کشورها در شبکه‌های اجتماعی بسیار مورد توجه بوده‌اند؛ اما پژوهش‌های ترکیه، ایران و پاکستان بیشتر از سایرین با اقبال مواجه شده‌اند.

نتیجه‌گیری: تعامل پژوهش در چهار فضای این مدل در کشور ایران منحصر به علوم پزشکی و زیست‌شناسی، و در مصر (علوم پزشکی، مهندسی مواد، علوم اطلاعات، فیزیک، زیست‌شناسی، شیمی و فیزیک)، نیجریه (علوم پزشکی، روان‌شناسی، کشاورزی، علوم اطلاعات و کامپیوتر، زیست‌شناسی و شیمی) تنوع حوزه‌ها به نسبت شبکه‌ها از سایرین بیشتر بود. همچنین مندلی و تویتتر از میان شبکه‌های اجتماعی، در بیشتر کشورها نقش مهمی در برقراری تعاملات خصوصاً در دو فضای نوآوری و دانش داشته‌اند.

واژگان کلیدی: آلت‌متریکس، اشارات، تریپل هلیکس، ماریچ سه‌گانه، کوآدراپل هلیکس، تعاملات،

.D8

صفحه ۱۶۶-۱۴۷
دریافت: ۱۳۹۸/۷/۲
پذیرش: ۱۳۹۸/۱۰/۲۵

مقدمه و بیان مسئله

یکی از عوامل مهم در توسعه کشورهای مختلف، نوآوری است. به بیان دیگر، نیروی انسانی، و سرمایه تنها منابع برای پیشرفت نیستند و رقابت بر سر اقدامات و نوآوری‌هاست (جعفری، ضرغامی و اخوان ۱۳۹۴). از این رو، تقویت تعاملات بین نهادهای مرتبط با تولید علم، فناوری و نوآوری از مهم‌ترین زمینه‌های رونق کسب‌وکار و تسهیل جریان تولید دانش و نوآوری است (لیدیسورف و اتکوویتز^۱، ۱۹۹۶) و تلاش بر این بوده تا پژوهش‌هایی که با درآمد عمومی انجام می‌شوند بازده اقتصادی (یانگ و جونگ^۲، ۲۰۱۶؛ گراهام^۳، ۲۰۱۳) و تأثیر اجتماعی (رو^۴، ۲۰۱۴) داشته باشند. لذا، همواره باید هم‌افزایی و پویایی در حوزه‌های گوناگون نظیر برون‌دادهای پژوهشی، اختراعات، محصولات، خدمات نوین فناورانه و غیره سنجش شوند (لیدیسورف و دیگران^۵، ۲۰۱۴) تا مشخص شود در مسیر تولید علم، فناوری و نوآوری درست پیش می‌روند یا خیر و نیز بستری مناسب برای تصمیم‌سازی و سیاست‌گذاری هوشمندانه فراهم شود. در این راستا، مدل تریپل هلیکس (ماریچ سه‌گانه یا یو. آی. جی.)^۶ برای بررسی ارتباط ساختار دانش در شبکه دانشگاه، صنعت، و دولت (چوی، یانگ و پارک^۷، ۲۰۱۵؛ کیم و پارک^۸، ۲۰۱۴؛ یی، یو، و لیدیسورف^۹، ۲۰۱۳؛ اتکوویتز و لیدیسورف^{۱۰}، ۱۹۹۵؛ ۱۹۹۷) ارائه شده است. پژوهش‌های بسیاری بر این نکته تأکید کرده‌اند که این مدل درک عمیق‌تری از ارتباط بین سه رکن مذکور را ارائه می‌دهد، لذا برای ارزیابی ساختار ایده‌های نوآورانه در تعاملات دانشگاهی، سیاست‌گذاری علم و فناوری و در مجموعه داده‌های مختلف می‌تواند استفاده شود (لیدیسورف^{۱۱}، ۲۰۱۳؛ پارک، هونگ، و لیدیسورف^{۱۲}، ۲۰۰۵). اِتِزکوویتز^{۱۳} (۲۰۱۷) در سخنرانی خود در همایش «تریپل هلیکس» کره جنوبی، رکود اقتصادی کنونی را دومین رکود بزرگ در مقایسه با رکود بزرگ^{۱۴} دهه ۱۹۳۰ خواند و دلیل آن دو را عدم استفاده از ظرفیت صنعتی و عدم بهره‌گیری از ظرفیت فکری در مقیاس جهانی کنونی دانست. وی بر اهمیت ماریچ سه‌گانه در شناسایی ظرفیت‌های استفاده‌نشده کارآفرینی بخش علمی و ارزیابی میزان تعامل برون‌دادهای علمی اشاره کرد، و بر لزوم برنامه‌ریزی برای نزدیکی به سه رکن دانشگاه-صنعت-دولت و تشکیل یک شبکه سه‌گانه خودکفا تأکید نمود. با توجه به ظرفیت بالای این مدل در شناسایی میزان تعاملات بین ارکان مختلف، پیشنهادهایی (پارک^{۱۵}، ۲۰۱۴؛ خان و دیگران^{۱۶}، ۲۰۱۱) برای توسعه و اضافه‌شدن حلقه‌های بیشتر به مدل ماریچ سه‌گانه ارائه شد تا در سایه این رویکرد تأثیر دستاوردهای علمی در ابعادی دیگر از جامعه شناسایی شود. با اضافه‌شدن هر بُعد، امکان بررسی موضوع جدید فراهم می‌شود و تعامل آن با سایر بخش‌ها آشکار می‌گردد. به جهت اهمیت نوآوری در توسعه و مغفول ماندن بررسی

1. Leydesdorff & Etzkowits
2. Yang & Jung
3. Graham
4. Rho
5. Leydesdorff et al
6. University, Industry, and Government (UIG)
7. Choi, Yang & Park
8. Kim and Park
9. Ye, Yu & Leydesdorff
10. Etzkowitz & Leydesdorff
11. Leydesdorff
12. Park, Hong & Leydesdorff
13. Etzkowitz
14. The Depression
15. Park
16. Khan et al.

تأثیر دستاوردهای علمی در مدل مارپیچ سه گانه پارک (۲۰۱۴، ص ۲۰۴) پیشنهاد کرد تا عنصر یا عناصری برای درک کامل بافت نوآورانه به این مدل اضافه شوند که آن را «مدل مارپیچ چهارگانه، یا کوآدراپیل»^۱ نامید. در واقع؛ وی «ان هلیکس یا مدل چندمارپیچی»^۲، را با افزودن جزء چهارم («جامعه مدنی» و «جامعه رسانه و فرهنگ محور») تکمیل کرد که بر نوآوری در ارتباط با دانشگاه، صنعت و دولت دلالت داشته باشد.

نظر به افزایش حجم پژوهش‌ها در فضای وبی به مدد رسانه‌های اجتماعی و نیز اهمیت ارتباط آنها با جامعه در ابعاد اقتصادی، دولتی، و صنعتی به‌عنوان دستاوردهای جامعه علمی، مشخص نیست تعاملات پژوهش‌های هشت کشور اسلامی در حال توسعه (دی ۸) در چهار فضای دانشگاه، صنعت، دولت، و نوآوری چگونه است؟ در واقع، این پژوهش مطالعات برجسته، حوزه‌های موضوعی مورد استقبال، و ابزارهای ارتباط جمعی آنلاین در کشورهای مذکور را بر اساس دیدگاه مارپیچ چهارگانه بررسی می‌نماید و در این راه از آلت‌متریکس بهره می‌گیرد.

چارچوب نظری

اگر پژوهشی که در مراکز علمی انجام می‌شود جنبه کاربردی نداشته باشد، نمی‌تواند نیاز جامعه را مرتفع کند، و توسعه پایدار صنعتی و دانشی را ایجاد نماید (موسوی، شفیعی، و نعمتی، ۱۳۹۲) لذا دولت‌ها همواره درصدد هستند رابطه بین مراکز علمی و دانشگاه‌ها با سایر اجزای جامعه به‌درستی برقرار باشد و این تعاملات رصد شود تا مشخص شود چرخ دانشگاه در مسیر درستی در حرکت است و انتقال دانش، فناوری، پژوهش‌های مشترک و تأمین بودجه پژوهشی میسر گردند (سپو و لیلز^۳، ۲۰۱۲) با بهره‌گیری متخصصان از فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطاتی، برون‌دادهای گوناگونی از حوزه علم، فناوری و نوآوری در فضای وبی منتشر و این امکان فراهم شد تا میزان تأثیرگذاری آنها در فضای آنلاین با استفاده از شاخص وبی^۴ قابل استخراج باشد. این بدان معنی است که امکان رصد برون‌دادهای علم، فناوری و نوآوری در فضای مجازی با شاخص‌های تحت وب میسر گردید. شاخص وب عددی برگرفته از وب و نشانگر جنبه‌ای از عملکرد و یا تأثیر پژوهش است که به‌هیچ‌وجه از تعداد استنادهای مقالات در نشریات علمی مشتق نشده است (تلوال^۵، ۲۰۱۷، ص ۷) بیشتر مطالعات شاخص محور در حوزه وب^۶ (تلوال^۷، ۲۰۱۲؛ تانجا^۸، ۲۰۱۶)، بر فرایوندها متمرکز شدند و مشخص نبود می‌توانند عملکرد آنلاین یا میزان ارتباط یک فعالیت علمی در زمینه‌های اجتماعی، آموزشی و دولتی را اندازه‌گیری کنند یا خیر. در این راستا، مفهوم دگرسنجی (آلت‌متریک) برای انعکاس تأثیرات مهم انتشارات علمی، معرفی شد (هولمبرگ^۹، ۲۰۱۵) پایگاه‌هایی چون آلت‌متریکس^{۱۰}، ایمپکت استوری^{۱۱}، پلام^{۱۲} و غیره با رصد رسانه‌های اجتماعی و منابع گوناگون نظیر رسانه‌های خبری، مدارک سیاستی، برنامه‌های درسی و غیره، داده‌های مفیدی را احصا کردند تا سیر توجه و استقبال مخاطبان از برون‌دادهای علم، فناوری و نوآوری

- 1 . Quadruple and/or Quintuple Helix
- 2 . N-Helix
- 3 . Seppo & Lilles
- 4 . Web Metric
- 5 . Thelwall
- 6 . Web indicator-related
- 7 . Thelwall
- 8 . Taneja
- 9 . Holmberg
- 10 . Altmetric.com
- 11 . Impactstory.org
- 12 . PlumAnalytics

(نشریات و مقالات روزنامه‌ها و اختراعات) را دنبال نمایند (هاستین و دیگران^۱، ۲۰۱۴). علی‌رغم ملاحظات و معایب این روش (بورنمان^۲، ۲۰۱۴؛ ال‌مور^۳، ۲۰۱۸)، پژوهشگرانی که در حوزه ارزیابی پژوهش و اثربخشی فعالیت داشته‌اند، در مطالعات خود از این داده‌ها به‌عنوان «مکملی» برای ارزیابی برون‌داده‌های علمی یاد کردند (هولمبرگ و پارک^۴، ۲۰۱۸؛ چو^۵، ۲۰۱۷). در این راستا، مدل‌هایی چون ماریچ‌ها ارتباطات بین مراکز علمی و سایر اجزای جامعه را تبیین می‌کنند؛ به بیان دیگر، اثرگذاری پژوهش‌ها در صنعت، جامعه یا دولت با چنین مدلی قابل مطالعه است.

سؤال‌های پژوهش

دو سؤال این پژوهش به شرح زیر است:

۱. پژوهش‌های گروه شبکه‌های هشت کشور اسلامی در حال توسعه در کدام شبکه‌های اجتماعی آنلاین بیشتر اشاره شده‌اند و از دیدگاه مدل ماریچ چهارگانه از چه نوعی هستند؟
 ۲. پژوهش‌های برجسته در شبکه‌های اجتماعی آنلاین گروه هشت کشور اسلامی در حال توسعه کدام هستند و به چه حوزه‌های موضوعی تعلق دارند؟
- شایان ذکر است که در سؤال دوم، در اینجا منظور از پژوهش‌های برجسته، آن دست از پژوهش‌هایی هستند که بر اساس پایگاه آلمتریکس امتیاز بیشتری دریافت کرده‌اند و از آن به‌عنوان امتیاز دگرسنجی در متن مقاله یاد شده است.

پیشینه پژوهش

تاکنون پژوهش‌های بسیاری در حوزه ارزیابی پژوهش از شاخص‌های دگرسنجی استفاده کرده‌اند که برخی تنها بر شبکه اجتماعی خاص چون توئیتر (هولمبرگ و تلوال^۶، ۲۰۱۴؛ نایت و کایه^۷، ۲۰۱۶؛ بادج، لمون و مک‌پرسون^۸، ۲۰۱۶)، وبلاگ (هانک^۹، ۲۰۱۱)، رسانه‌های خبری (هئو و پارک^{۱۰}، ۲۰۱۴)، و یا منابع سیاستی تحت وب (هانشیلد و بورنمان^{۱۱}، ۲۰۱۷) تمرکز و ابعاد گوناگون، دلایل استفاده و شاخص‌هایی را به‌صورت کلی یا در حوزه علمی خاص بررسی کرده‌اند. از سوی دیگر، مطالعات قابل توجهی بر مبنای مدل ماریچ سه‌گانه به استفاده از شاخص‌های گوناگون انجام شده‌اند که اهم موارد مرتبط به تفکیک ایران و سایر کشورها در ادامه یادآور می‌شوند.

پیشینه پژوهش در داخل

در ایران، حاتمی (۱۳۹۲) با ارزیابی مدارک علمی و پروانه‌های ثبت اختراع به بررسی رابطه علم و نوآوری از طریق تعامل سه‌گانه دانشگاه-صنعت-دولت پرداختند و تأثیر حمایتی این سه نهاد را بر این دسته از برون‌دادهای علمی بررسی کردند و ارتباط بین صنعت و دانشگاه را قوی‌تر دیدند.

- 1 . Haustein et al.
- 2 . Bornmann
- 3 . Elmore
- 4 . Holmberg & Park
- 5 . Cho
- 6 . Holmberg & Thelwall
- 7 . Knight & Kaye
- 8 . Budge, Lemon & McPherson
- 9 . Hank
- 10 . Heo & Park
- 11 . Haunschild & Bornmann

جعفری، اخوان و ضرغامی (۱۳۹۴) پویایی تعاملات بین ارکان سه‌گانه در تولیدات علمی بخش نانوی ایران را با استفاده از مدل تریپل هلیکس تحلیل کردند. نتایج، حاکی از قابلیت مدل تریپل هلیکس در بهبود سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در حوزه نانو و سایر بخش‌های فناورانه بود؛ اما علی‌رغم اولویت‌گذاری اسناد بالادستی ایران و سرمایه‌گذاری دولت در این حوزه، روند تولیدات علمی سبب ارتقای نوآوری نشده است.

پوروشسب (۱۳۹۶) با مطالعه رابطه پروژه‌های کاربردی در سازمان‌ها و رابطه بین نهادهای سه‌گانه مذکور، بین دو متغیر و طرح‌های پژوهشی کاربردی رابطه قوی‌تر مشاهده کردند و بر نقش صنعت در تقویت ارتباط بین دانشگاه و نوآوری تأکید، و حمایت مادی و معنوی از نهاد صنعت را متضمن ارتقای سطح پژوهشی کاربردی و تولید در دانشگاه عنوان کردند.

در همان سال، کریمی (۱۳۹۶) با طراحی و آزمون مدلی بر اساس تریپل هلیکس و آی سیستم، تأثیر ویژگی‌های شخصیتی، محیط پژوهش و توانمندی‌های پژوهشگران و اعضای هیئت علمی مراکز پژوهشی اسلامی را بر عملکرد پژوهشی ایشان بررسی کردند. نتایج مطالعه نشانگر شکاف وضعیت موجود محیط‌های پژوهشی و وضعیت مطلوب در چارچوب مدل تریپل هلیکس و آی سیستم بود.

پیشینه پژوهش در خارج

در سال ۲۰۱۰ مطالعه‌ای در ژاپن با بهره‌گیری از علم‌سنجی رابطه دانشگاه، صنعت و سیستم نوآور ملی انجام شد (سان و ناگیسی^۱، ۲۰۱۰) یافته‌های پژوهش و بررسی شبکه هم‌نویسندگی برون‌دادهای علمی، حاکی از کم‌رنگ‌شدن رابطه در داخل کشور و توسعه روابط بین‌المللی بود.

لی و همکاران^۲ (۲۰۱۲) در چین با ارزیابی مدارک علمی و پروانه‌های ثبت اختراع به بررسی رابطه علم و نوآوری از طریق تعامل سه‌گانه دانشگاه-صنعت-دولت پرداختند و تأثیر حمایتی این سه نهاد را بر این دسته از برون‌دادهای علمی بررسی کردند و ارتباط بین صنعت و دانشگاه را قوی‌تر دیدند.

در پژوهشی دیگر در کره جنوبی با مطالعه سیر تکاملی سیستم نوآوری با تکیه بر مدل ماریچ سه‌گانه، به رشد سریع این کشور در دهه اخیر اشاره شده است و بر حمایت سه نهاد مذکور در نیل به این مهم اذعان دارد. در این پژوهش نیز بر تکیه و ارتباط عمیق‌تر صنعت بر برون‌دادهای دانشگاهی و علمی تأکید شده است (یون^۳، ۲۰۱۵).

میر و همکاران^۴ (۲۰۱۹) در مطالعه تطبیقی بررسی اشکال سازمانی جدید که روابط سه‌گانه هلیکس دانش، تفاهم و نوآوری را تسهیل می‌کنند، به کم‌رنگ‌شدن مرزهای نهادی و ظهور سازمان‌های ترکیبی در رابط بین دانشگاه، صنعت، و دولت اشاره کردند و چهار مرکز ذی‌صلاح در فنلاند را که همکاری دانشگاه و صنعت در آنها قوی‌تر بوده بررسی کردند و بر توسعه مدل فعالیت ایشان در حوزه یا فناوری خاص در ارتباط سه‌گانه تأکید نمودند.

در سال ۲۰۱۸، پارک و پارک^۵ با بهره‌گیری از شاخص‌های دگرسنجی و فنون داده‌کاوی بر کاربرانی که از شبکه‌های اجتماعی بهره می‌برند تمرکز کردند و با افزودن بُعد چهارم نوآوری به مدل ماریچ سه‌گانه تعامل پژوهش در کره جنوبی، ژاپن، تایوان، سنگاپور و چین را مورد بررسی قرار دادند. ایشان با بررسی پژوهش‌ها در شبکه‌های

- 1 . Sun & Nagesi
- 2 . Lei et al.
- 3 . Yoon
- 4 . Meyer et al.
- 5 . Park & Park

اجتماعی و انتصاب فضاهای چهارگانه بر اساس مدل مذکور دریافتند که بیشترین مقالات مورد ارجاع در تمام شبکه‌ها در فضاهای دانش، نوآوری، و تفاهم در موضوع سلامت، پزشکی، و علم (با زیرحوزه‌های گسترده و متنوع) منتشر شده بودند.

بری، زاودی، و ژاوتو^۱ (۲۰۱۹) در ارزیابی نقش ماریچ سه‌گانه به‌عنوان میانجی در پرورش شبکه ملی نوآورانه بیوتکنولوژی صنعتی دریافت واسطه‌گری برای پرورش شبکه‌های نوآوری اقتصادمحور ضروری است. ماریچ سه‌گانه نشان داد تمرکز، خوشه‌بندی و انسجام شبکه در این حوزه بسیار قوی است و سیستم میانجی، شبکه را گسترش و یادگیری مشترک را افزایش داده است.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

علی‌رغم انجام پژوهش‌های متعدد بر مبنای مدل ماریچ چندگانه که به ارزیابی پژوهش پرداخته‌اند، تنها یک پژوهش (پارک و پارک، ۲۰۱۸) مشابه یافت شد که مدل آن مبنای اصلی مطالعه حاضر قرار گرفت، البته این مطالعه از شبکه‌های اجتماعی و سنج‌هایشان و نه پایگاه آلت‌متریکس برای استخراج داده بهره گرفته بود. بررسی پیشینه‌ها نشان می‌دهد، تاکنون پژوهشی با بهره‌گیری از ابزاری جامع چون پایگاه آلت‌متریکس به ارزیابی پژوهش با تکیه بر مدل ماریچ چهارگانه صورت نپذیرفته است و نیز پژوهش‌های کشورهای دی ۸ نیز مبنای مطالعات پیشین در این حوزه نبوده‌اند؛ بنابراین، این مطالعه کوشش می‌کند تا پژوهش کشورهای مورد نظر را با مدل کوآدراپل هلیکس (ماریچ چهارگانه) و رویکرد سنجش، تحلیل نماید و هم‌افزایی برون‌دادهای پژوهشی را در تعامل با چهار فضای نوآوری، دانش، تفاهم و دولت (به‌عبارتی دانشگاه، صنعت، دولت، جامعه و رسانه) بررسی کند.

روش‌شناسی پژوهش

گروه هشت کشور اسلامی با نام اختصاری گروه دی ۸، گروهی اقتصادی است که از هشت کشور در حال توسعه اسلامی ایران، ترکیه، پاکستان، بنگلادش، اندونزی، مالزی، مصر و نیجریه تشکیل شده است. این پژوهش با بهره‌گیری از شاخص‌های دگرسنجی انجام شده است. برای انجام پژوهش، به گردآوری داده‌های آلت‌متریکس پژوهش‌کشورها نیاز بود، لذا در قدم نخست داده‌های استنادی مربوط به نشریات نمایه‌شده در نمایه استنادی علوم و علوم اجتماعی وب آف ساینس و با استفاده از گزارش‌های استنادی نشریات^۲ ۲۰۱۷ (تامپسون روتیرز^۳، ۲۰۱۸) به تفکیک کشورها در ۲۰ دی ۱۳۹۷ استخراج گردید. دلیل بهره‌گیری از این نمایه‌ها، اعتبار بالای این پایگاه و مقالات نمایه‌شده در آن در فضای علمی بود.

در گام دوم، داده‌های دگرسنجی پژوهش‌های کشورها از گزینه جستجوی پیشرفته پایگاه آلت‌متریکس^۴ (۲۰۱۸) در همان تاریخ بدون اعمال محدودیت زمانی، در بخش جستجوی پیشرفته و از گزینه ای.اس.ان. نشریات به‌صورت فایل اکسل احصا شدند. در این پایگاه امکان استخراج تمامی پژوهش‌ها از طریق نشریات کشورها در گزینه مذکور بدون محدودیت میسر است. در این گام، ارجاعات دگرسنجی در ۱۹ شبکه اجتماعی آنلاین متفاوت در کشورها شامل پست‌های بلاگ‌ها، توئیتهای، پست‌های فیس‌بوک، پست‌های گوگل پلاس، پست‌های ردیت، ویدیوها، نقدها و

1. Barrie, Zawdie & Joao
2. Journal Citation Reports
3. Thomson Reuters
4. <https://www.altmetric.com/explorer>

داوری‌ها، پست‌های ایف ۱۰۰۰، پست‌های پرسش و پاسخ، برنامه‌های درسی، خوانندگان میندلی، اخبار، پینترست، صفحات ویکی‌پدیا، لینکدین، ویبو، ثبت اختراعات، فیسبوک استناد در دایمنشنز و مدارک سیاستی به‌طور کامل استخراج شدند. این پایگاه با روش‌های بازشناسی پیوند و متن‌کاوی «امتیاز دگرسنجی»^۱ و همچنین تعداد ارجاعات صورت گرفته به مطالعات را در گستره وسیعی از پایگاه‌های اجتماعی آنلاین ارائه می‌دهد. در پایگاه مذکور داده‌های وبلاگ شامل پست‌های دانشگاهی و غیردانشگاهی از طریق سیستم اطلاع‌رسانی روزآمد آر. آر. اس^۲، پست‌های فیس‌بوک از صفحات عمومی و ویدئوها از بخش نظرات لینک‌های دانشگاهی استخراج می‌شوند، و بخش نظرات ردیت^۳ لحاظ نمی‌شود.

در گام سوم، داده هر کشور بر اساس جدول ۱ و مدل مارپیچ چهارگانه تفکیک و بررسی‌های تطبیقی بر اساس سؤالات پژوهشی انجام شدند. در گام به تاسی از مدل ارائه‌شده در پارک و پارک (۲۰۱۸) به‌عنوان مارپیچ چهارگانه، جزء چهارمی با عنوان فضای دولت، به سه مورد پیشین اضافه شد که میزان تعامل برون‌دادهای علم، فناوری و نوآوری در رسانه‌های اجتماعی تحت وب را در چهار فضای نوآوری، دانش، اجتماع (تفاهم)^۴ و دولت ارزیابی می‌کند. این تعامل در واقع درصد میزان انعکاس و استقبالی است که از یافته‌های یک پژوهش در یک رسانه به‌صورت لایک، به اشتراک‌گذاری، نظر (کامنت) و غیره دریافت شده باشد. خوشبختانه ابزارهای جدید چون پایگاه آلت‌متریکس منابع سیاستی در فضای وب را رصد می‌کنند که به دلیل ماهیت‌شان در مدل پیشنهادی می‌توانند فضای دولتی محسوب شوند. منابعی که در این فضا هستند شامل اسناد سیاستی بالادستی کشورها هستند که در نگارش آنها از منابع علمی بهره گرفته شده است و این اسناد توسط ابزاری چون پایگاه آلت‌متریکس استخراج و رصد می‌شوند.

به‌علاوه، دیگر ارزش‌افزوده این مدل تمرکز بر نوآوری و فضای دولت با تکیه بر فضای مجازی است، لذا در این مدل، رسانه‌های خبری تحت وب در فضای اجتماع و تفاهم قرار می‌گیرند؛ زیرا عامل افزایش همبستگی جهانی و درک عمومی از علم هستند (رانگا و اتکوویتز^۵، ۲۰۱۳) و می‌توانند نظرات مخاطبان عام (نم، لی و پارک^۶، ۲۰۱۵) و تخصصی را دریافت کنند، این بدان معنی است که برون‌دادهای یک پژوهش می‌توانند در قالب اخبار در رسانه‌های خبری و اجتماعی منتشر شود و جامعه غیرتخصصی نیز از آن استقبال کند. همچنین رسانه‌های اجتماعی به‌منظور کسب درآمد از راه تبلیغات، به دنبال جذب خواننده و توجه عمومی بیشتر هستند (هئو و پارک، ۲۰۱۴) که این خصیصه به تعامل بیشتر دانشگاه و جامعه کمک می‌کند. این بدان معنی است که خبرنگاران دستاوردهای پژوهشی نسبتاً مهم و قابل قبولی را گزارش می‌دهند که عموم مایل به خواندن و به اشتراک آن هستند (نم، لی و پارک، ۲۰۱۵)، از این نظر، کانال‌های خبری در رده تفاهم قرار می‌گیرند. با این دیدگاه، رسانه‌هایی که امکان ذخیره، استخراج و اشتراک برون‌دادهای علمی را فراهم می‌کنند و به‌صورت تخصصی توسط متخصصان حوزه علم، فناوری و نوآوری استفاده می‌شوند در فضای دانش قرار می‌گیرند.

و درنهایت، به‌سبب ماهیت کارکردی بلاگینگ و میکروبلاگینگ که امکان اشتراک بلادرنگ نتایج پژوهش‌ها و محصولات را فراهم می‌آورند، این دسته از ابزارها در فضای نوآوری قرار گرفته‌اند (پارک و پارک، ۲۰۱۸ نقل از نم،

1. Altmetric Attention Score
2. RSS feeds
3. Reddit
4. Consensus
5. Ranga & Etzkowits
6. Nam, Lee & Park

لی و پارک، ۲۰۱۵؛ هئو و پارک، ۲۰۱۴؛ رانگا و اتکوویتز، ۲۰۱۳). بر این اساس، ماریچ چهارگانه مورد نظر این پژوهش بر اساس جدول ۱ شامل چهار فضای دانش، نوآوری، اجتماع و تفاهم و دولت است و داده‌هایش را از فضای وبی استخراج می‌کند.

جدول ۱. دسته‌بندی شبکه‌های اجتماعی بر اساس مدل ماریچ چهارگانه

فضا	توصیف	شبکه‌های اجتماعی و سنج‌هایشان ال‌تمتریک
دانش	ابزارهایی که امکان ذخیره و تبادل دانش را فراهم می‌کنند	نقد و داوری، پست‌های اف ۱۰۰۰ ^۱ ، پرسش و پاسخ‌ها ^۲ ، برنامه‌های درسی، تعداد خوانندگان مندی ^۳
نوآوری	ابزارهای اشتراک نوآوری، نتایج پژوهش‌ها و برقراری ارتباط	پست‌های وبلاگ‌ها، توئیت‌ها، فیس‌بوک، گوگل پلاس، ردیت ^۴ ، یوتیوب
اجتماع و تفاهم	ابزارهایی با امکان اطلاع‌رسانی و درک عمومی از علم	اخبار (رسانه‌های خبری)، صفحات ویکی‌پدیا
دولت	گزارش‌ها یا مدارک سیاست‌محور دولتی	مدارک سیاستی

یافته‌های پژوهش

یافته‌های کلی نشان می‌دهند در مجموع، ۱۴۲ نشریه توسط هشت کشور اسلامی در وب آو ساینس نمایه شده است. لازم به اشاره است، اندونزی نشریه نمایه‌شده‌ای در وب آو ساینس نداشت لذا از این فهرست خارج شد و داده‌های پژوهش مربوط به مقالات هفت کشور ایران، بنگلادش، مصر، مالزی، نیجریه، پاکستان و ترکیه می‌باشد. از میان کشورها، ترکیه با ۶۰ نشریه و ایران با ۴۲ نشریه بیشترین تعداد نشریات نمایه‌شده و سپس بنگلادش و نیجریه هر دو با ۴ عنوان، مصر ۶، پاکستان ۱۲ و مالزی ۱۴ عنوان نشریه را در وب آو ساینس داشتند. از میان ۶۰ نشریه ترکیه، ۹ عنوان مربوط به علوم اجتماعی و ۵۱ نشریه مربوط به حوزه علوم هستند. ایران نیز تنها یک نشریه در مجموعه علوم اجتماعی و ۴۱ نشریه در حوزه علوم داشت. چنین نسبتی کمابیش بین سایر کشورها نیز برقرار بوده است، تمام کشورها (برای مثال مالزی و نیجریه دو نشریه، و مصر یک نشریه) نشریات کمتری در حوزه علوم اجتماعی داشتند و بنگلادش نشریه‌ای در حوزه علوم اجتماعی نداشت.

پاسخ به سؤال اول پژوهش. پژوهش‌های گروه هشت کشور اسلامی در حال توسعه در کدام شبکه اجتماعی آنلاین بیشتر اشاره شده‌اند و از دیدگاه کوآدراپل هلیکس از چه نوعی هستند؟

علی‌رغم آنکه پایگاه ال‌تمتریکس ۱۹ پایگاه را رصد می‌کند اما این پژوهش‌ها فقط در ۱۴ شبکه مورد توجه واقع شده بودند (جدول ۲). با در نظر گرفتن مجموع اشارات در تمام شبکه‌های رصدشده، ایران با (۸۶۳۵۳ اشاره) در رتبه نخست و سپس ترکیه (۷۹۶۴۹)، پاکستان (۲۴۱۴۹)، بنگلادش (۲۰۲۹۴)، مالزی (۱۸۷۸۹)، نیجریه (۱۸۷۸۹) و مصر (۵۲۱۸) در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. در ایران، اقبال از پژوهش‌ها در فضای دانش در مندی (۷۵۵۹۷ (۸۷ درصد)، توئیت‌ها (۷۵۰۵ (۹ درصد) و فیس‌بوک (۱۲۵۰ (یک درصد) از فضای نوآوری، به میزان قابل توجهی بیشتر از سایر پایگاه‌ها بود. امتیازات دگرسنجی پژوهش‌های ترکیه ۶۹۷۳۸ (۸۷ درصد)، ۸۱۸۸ توئیت‌ها (۱۰ درصد) و فیس‌بوک

- 1 . F1000 posts
- 2 . Q&A posts
- 3 . Mendeley readers
- 4 . Reddit

۸۳۹ (یک درصد) بود. برای سایر کشورها نیز وضعیت مشابهی وجود در مندلی، توئیتر و فیس‌بوک وجود داشت. لیکن در مورد مالزی استثنا وجود داشت که ۱۷۱۵۹ اشارات (۹۱ درصد) در مندلی، ۱۲۴۶ (۷ درصد) در توئیتر و ۱۵۱ (۰.۸ درصد) در منابع سیاستی بودند. لازم به اشاره است که میزان توجه پژوهش‌ها، مالزی در منابع سیاستی با ۱۵۱ اشاره در مقایسه با سایر کشورها بسیار بیشتر بوده است. ترکیه با ۸۱ امتیاز و ایران با ۶۵ در این منابع در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. سایر شبکه‌های اجتماعی نیز در تمام کشورها اثربخشی کمتری را ثبت کرده بودند، در این میان میزان حضور پژوهش‌ها در اف. هزار، پرسش و پاسخ‌ها، داوری‌ها و نقدها از همه کمتر بود.

جدول ۲. امتیاز دگرسنجی پژوهش کشورها در شبکه‌های اجتماعی آنلاین

پایگاه/شبکه	نوع فضا	ایران	بنگلادش	مصر	مالزی	نیجریه	پاکستان	ترکیه	جمع
۱ اخبار	تفاهم	۰.۶	۰.۱	۱	۰.۳	۰.۲	۰.۳	۰.۴	۱۱۷۱
۲ پست‌های بلاک‌ها	نوآوری	۰.۳	۰.۱	۰.۵	۰.۱	۰.۰۴	۰.۲	۰.۱	۵۰۴
۳ مدارک سیاستی	دولت	۰.۰۷	۰.۱	۰.۵	۰.۸	۰.۱	۰.۱	۰.۱	۳۹۴
۴ توئیتهای	نوآوری	۹	۶	۱۷	۷	۵	۸	۱۰	۲۱۷۲۱
۵ داوری‌ها و نقدها	دانش	۰.۰۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰.۲	۴۳
۶ پست‌های فیس‌بوک	نوآوری	۱	۱.۵	۲.۷	۰.۵	۰.۳	۱.۲	۱	۲۹۶۹
۷ صفحات ویکی‌پدیا	تفاهم	۰.۱	۰.۲	۰.۵	۰.۲	۰.۱	۰.۲	۰.۲	۴۹۱
۸ پست‌های گوگل‌پلاس	نوآوری	۰.۹	۰.۱	۱.۳	۰	۰.۰۷	۰.۳	۰.۱	۱۱۱۷
۹ پست‌های ردیت	نوآوری	۰.۰۴	۰	۰.۱	۰	۰	۰	۰	۷۵
۱۰ پست‌های اف ۱۰۰۰	دانش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۲۷
۱۱ پرسش و پاسخ‌ها	دانش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۹
۱۲ ویدئوهای یوتیوب	نوآوری	۰.۱	۰	۰	۰	۰	۰.۱	۰.۱	۲۶۵
۱۳ برنامه‌های درسی	دانش	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
۱۴ خوانندگان مندلی	دانش	۸۷	۹۲	۷۴	۹۱	۹۳	۸۹	۸۷	۲۱۹۶۲۰
جمع		۸۶۳۵۳	۲۰۲۹۴	۵۲۱۸	۱۸۷۸۹	۱۳۹۹۹	۲۴۱۴۹	۷۹۶۴۹	۲۴۸۴۰۶

جدول ۳. تعاملات آنلاین بین پژوهش و چهار فضای نوآوری، دانش، تفاهم، و دولت بر اساس مدل ماریچ چهارگانه

کشور	ایران	بنگلادش	مصر	مالزی	نیجریه	پاکستان	ترکیه	جمع
فضای نوآوری	۹۹۶۷	۱۵۰۹	۱۱۷۸	۱۳۷۶	۸۲۴	۲۴۹۹	۹۲۹۸	۲۶۶۵۱ (۱۰ درصد)
فضای دانش	۷۵۶۱۹	۱۸۶۴۱	۳۹۱۷	۱۷۱۶۵	۱۳۰۸۷	۲۱۵۰۷	۶۹۷۶۳	۲۱۹۶۹۹ (۸۸.۴۴ درصد)
فضای تفاهم	۷۰۲	۷۲	۹۲	۹۷	۶۹	۱۲۳	۵۰۷	۱۶۶۲ (۰.۷ درصد)
فضای دولت	۶۵	۲۷	۳۱	۱۵۱	۱۹	۲۰	۸۱	۳۹۴ (۰.۲ درصد)
جمع	۸۶۳۵۳	۲۰۲۴۹	۵۲۱۸	۱۸۷۸۹	۱۳۹۹۹	۲۴۱۴۹	۷۹۶۴۹	۲۴۸۴۰۶

جدول ۳ بر اساس مدل ماریچ چهارگانه برگرفته از داده‌های جدول ۲ است که نشان می‌دهد حجم عظیمی از اثربخشی تحت وب در کشورهای مورد نظر ۲۱۹۶۹۹ (۸۸.۴۴ درصد) در فضای دانشی بوده است. این فضا شامل مندلی، بلاگ‌ها و پست‌های اف. هزار می‌شد. سپس، فضای نوآوری با تعاملات بالا در توئیتر و فیس‌بوک با ۲۶۶۵۱

(۱۰ درصد)، فضای تفاهم با رصد اخبار و صفحات ویکی‌پدیا با ۱۶۶۲ (۰.۷ درصد) و فضای دولت با استفاده منابع سیاستی از پژوهش‌ها ۳۹۴ (۰.۲ درصد) امتیاز بیشترین تعاملات پژوهش در فضای وبی را داشتند. اثربخشی پژوهش‌های تمامی کشورها به جز مالزی به ترتیب در فضای نوآوری، دانش و تفاهم و سپس فضای دولت بوده است.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. پژوهش‌های برجسته در پایگاه‌های اجتماعی آنلاین گروه هشت کشور اسلامی در حال توسعه کدام هستند و به چه حوزه‌های موضوعی تعلق دارند؟

جدول ۴. مقالات دارای بالاترین امتیاز دگرسنجی

کشور	امتیاز	عنوان مقاله	عنوان نشریه	رشته
ایران	۴۶۵	Latent Toxoplasmosis and Human	نشریه روان‌پزشکی ایران	علوم پزشکی و سلامت
ترکیه	۲۷۰	اثر استفاده از ماسک آموزش ارتفاعات بر ظرفیت هوایی، عملکرد ریه و متغیرهای هماتولوژیک.	مجله ورزش و سلامت پزشکی ترکیه	علوم پزشکی
مالزی	۱۷۶	منزیت ائوزینوفیلیک ناشی از <i>Angiostrongylus cantonensis</i> - یک بیماری نادیده گرفته شده با اهمیت	زیست‌شیمی گرمسیری	علوم پزشکی
بنگلادش	۱۶۰	ذخیره آب آشامیدنی در ظروف مسی باعث کشتن باکتری‌های آلوده می‌شود	مجله سلامت، جمعیت و تغذیه میکروبیولوژی	زیست‌شناسی و میکروبیولوژی
پاکستان	۱۴۴	اسیدهای چرب ترانس - عامل خطر برای بیماری قلبی عروقی	مجله علوم پزشکی پاکستان	علوم پزشکی
مصر	۱۴۱	هیدروژل: آماده‌سازی، ویژگی و کاربرد	مجله پژوهش‌های توسعه یافته	مهندسی مواد
نیجریه	۱۳۲	عوامل مؤثر بر استقامت جنسی در میان نوجوانان در چهار کشور آفریقایی جنوب صحرائی آفریقا	مجله آفریقایی سلامت	علوم پزشکی

بررسی امتیازات دگرسنجی (جدول ۱) نشان می‌دهد که مقالات به فراخور انعکاس در شبکه‌های اجتماعی مختلف، با استقبال متفاوتی روبه‌رو شده‌اند، این سیستم امتیازدهی، حجم، منابع، نویسندگان و ارجاعات را با اوزان متفاوت در نظر می‌گیرد (آلتمتریکس، ۲۰۱۸). جدول ۴، مقالات هر کشور را با بالاترین امتیاز نشان می‌دهد. بر اساس این جدول، ایران پژوهشی در حوزه علوم پزشکی و سلامت دارد که بالاترین امتیاز دگرسنجی را (۴۶۵) نسبت به پژوهش دیگر کشورها دریافت کرده است. مقاله برتر ترکیه با امتیاز ۲۷۰، مالزی ۱۷۶، پاکستان ۱۴۱ و نیجریه ۱۳۲ نیز متعلق به حوزه علوم پزشکی بود. تمام مقالات پرامتیاز کشورها (به جز کشور مصر با ۱۴۱ امتیاز که در مهندسی مواد و بنگلادش با ۱۶۰ در زیست‌شناسی)، مربوط به حوزه علوم پزشکی بوده‌اند.

جدول ۵ در شناسایی حوزه‌های علمی پرمخاطب بر اساس شبکه‌های اجتماعی نشان می‌دهد علوم پزشکی در فضای آنلاین بیشتر مورد توجه کاربران بوده است، یا به عبارتی پژوهش‌هایی که در هر شبکه بالاترین امتیاز را دریافت کرده بودند، اغلب از علوم پزشکی بودند. حوزه پرمخاطب بعدی در ایران و ترکیه و بنگلادش زیست‌شناسی بود. همچنین پژوهش‌های حوزه زیست‌شناسی ترکیه در مندرلی توجه بسیاری دریافت کرده بودند. حوزه مهندسی مواد در مصر و پاکستان، در توئیت، اخبار، بلاگ و یوتیوب انعکاس خوبی داشتند. همچنین، در مصر و نیجریه در توئیت به

مقالاتی از حوزه علوم اطلاعات و کامپیوتر نیز ارجاعات قابل توجهی شده بود. از سوی دیگر، نیجریه تنها کشوری است که پژوهش‌هایش در حوزه شیمی در مندرلی و گوگل امتیاز خوبی دریافت کرده بود. در این میان، حوزه‌های: آموزش تنها در مالزی و در توئیترا، اخبار و صفحات ویکی‌پدیا؛ جامعه‌شناسی در بنگلادش در ویکی‌پدیا، و روان‌شناسی در ترکیه در گوگل پلاس مورد استقبال جامعه علمی بوده‌اند.

جدول ۵. مقالات پراچاع به تفکیک حوزه موضوعی، کشورها و پایگاه‌های اجتماعی

ایران	بنگلادش	مصر	مالزی	نیجریه	پاکستان	ترکیه
اخبار	علوم پزشکی	مهندسی مواد و علوم پزشکی علوم پزشکی	علوم پزشکی و آموزش	علوم پزشکی	علوم پزشکی و روان‌شناسی	علوم پزشکی
پست‌های بلاگ‌ها	علوم پزشکی	مهندسی مواد و علوم پزشکی	کشاورزی	علوم پزشکی و روان‌شناسی	مهندسی مواد و علوم پزشکی	علوم پزشکی
اسناد سیاستی	علوم پزشکی	علوم پزشکی	علوم پزشکی	علوم پزشکی	علوم پزشکی	علوم پزشکی
توئیت‌ها	علوم پزشکی و علوم پزشکی	علوم پزشکی، مهندسی مواد و علوم اطلاعات	علوم پزشکی و آموزش	علوم پزشکی، کشاورزی و علوم اطلاعات	علوم پزشکی	علوم پزشکی
داوری و نقد	علوم پزشکی	زیست‌شناسی	علوم پزشکی	علوم پزشکی	علوم پزشکی	علوم پزشکی
فیس‌بوک	علوم پزشکی	زیست‌شناسی	فیزیک و علوم پزشکی	علوم پزشکی	علوم پزشکی	علوم پزشکی
صفحات ویکی‌پدیا	علوم پزشکی	علوم پزشکی و جامعه‌شناسی	علوم پزشکی و زیست‌شناسی	زیست‌شناسی و علوم پزشکی	علوم پزشکی	علوم پزشکی
گوگل پلاس	علوم پزشکی	زیست‌شناسی	علوم پزشکی	علوم پزشکی و شیمی	روان‌شناسی و علوم پزشکی	علوم پزشکی
ردیت	علوم پزشکی	زیست‌شناسی	فیزیک و علوم پزشکی	-	زیست‌شناسی و علوم پزشکی	علوم پزشکی
اِف ۱۰۰۰	زیست‌شناسی	علوم پزشکی	علوم پزشکی	علوم پزشکی	علوم پزشکی	علوم پزشکی
پرسش و پاسخ	علوم پزشکی	زیست‌شناسی	علوم پزشکی	-	علوم پزشکی	علوم پزشکی
ویدئوهای یوتیوب	علوم پزشکی	زیست‌شناسی	علوم پزشکی و مهندسی مواد	علوم پزشکی	علوم پزشکی	علوم پزشکی
مندلی	علوم پزشکی	علوم پزشکی	شیمی و علوم پزشکی	علوم پزشکی و شیمی	علوم پزشکی	زیست‌شناسی و علوم پزشکی

بحث و نتیجه‌گیری

ارزیابی پژوهش‌ها بر اساس مدل ماریچ چهارگانه: امروزه استفاده از شبکه‌ها توسط پژوهشگران بسیار رایج شده است و به نظر می‌آید بین ۷۰ تا ۸۰ درصد آنان به نحوی از شبکه‌ها بهره می‌گیرند (ون‌اپرین^۱، ۲۰۱۱). در مطالعه حاضر نیز همانند پژوهش‌های پیشین نظیر (همان، مرادی و علی‌پور، زودآیند) مشخص شد که ابزارهای فضای دانش

1 . Van epherin

استفاده از مدل ماریچ چهارگانه (کوآدراپل هلیکس) در ارزیابی پژوهش

نظیر مندلی، و ابزارهای فضایی نوآوری چون توئیت و فیس‌بوک بیشتر از بقیه مورد استفاده جامعه علمی بوده‌اند. بالا بودن شمار خوانندگان مندلی و پوشش بهتر آن در ارائه برون‌دادهای علم و فناوری نسبت به توئیت، هم‌راستا با پژوهش‌های دیگر (هانشیلد و بورنمان^۱، ۲۰۱۷؛ پارک و پارک، ۲۰۱۶؛ پرایم و دیگران^۲، ۲۰۱۲) بوده است و استقبال از آن دور از انتظار نبود؛ زیرا مندلی عموماً برای پژوهشگران با هدف دسترسی و اشتراک برون‌دادهای علمی و استناددهی ارائه شده است. در واقع، زمانی که صحبت از استفاده از وب در میان پژوهشگران باشد، ارائه امکانات استنادی از مهم‌ترین دلایل انتخاب است، و مندلی بهترین گزینه است (هافمن، لوتز و مکِل^۳، ۲۰۱۶). در این فضا، به جز مندلی، وضعیت استفاده از دیگر ابزارها بسیار متفاوت بوده است. متأسفانه، در فضای دانش و بُعد داوری و نقد، پژوهش‌های کشورهای کمتر مورد توجه بوده‌اند، و فقط پژوهش‌های ترکیه در این فضا بیشتر مطرح شده‌اند. از دلایل استقبال پژوهشگران از این فضا، سیاست برخی نشریات است به گونه‌ای که، مقالات را پیش از انتشار، جهت نقد و بررسی و بحث گروهی با هدف ارتقا و بهبود کیفیت ارائه می‌کنند (توما، رولستون و لین^۴، ۲۰۱۴). اف. هزار تنها در ایران و ترکیه بیش از پنج ارجاع دریافت کرده است و در بین سایر کشورها به آن توجه چندانی نشده است. شاید علت آن را بتوان در ناشناخته ماندن ظرفیت این ابزار، کاربرد کم آن در بین پژوهشگران و محدودیت به حوزه زیست‌شناسی جستجو کرد. از سوی دیگر، داوری و نقدها فقط در ترکیه، ایران، پاکستان بیش از پنج امتیاز داشته که این نشان از توجه بسیار پایین جامعه علمی به این ابزار است. از دلایل افزایش استقبال داوری و نقد پژوهش‌ها، سیاست برخی نشریات در ارائه مقالات قبل از انتشار، جهت نقد و بررسی بحث گروهی، جهت ارتقا و بهبود مقالات علمی، بوده است (همان) و استفاده از این امکان جهت غنای پژوهش است. این وضعیت در میزان اشارات به مقالات در برنامه‌های درسی، پرسش و پاسخ‌ها نیز بسیار اندک و تقریباً ناچیز است که نشان می‌دهد ظرفیت خوب این ابزارها برای اشتراک دانش، تبادل تجربیات و دریافت نظرات از سوی هم‌تابان در حوزه‌های مشابه و مرتبط به‌ویژه در میان پژوهشگران این کشورها استفاده نشده است.

در فضای نوآوری پس از مندلی، میزان استفاده از توئیت در ایران، ترکیه، پاکستان بیشتر از سایر کشورها و همسو با پژوهش‌های (نایت و کایه، ۲۰۱۶؛ عرفان‌منش، حسینی و حبیب، ۱۳۹۷) بوده است. این شبکه با ایجاد امکان «توئیت» برای عموم، اشتراک مطالب پژوهشگران برای سایرین، نمایش دنبال‌کننده‌های پژوهشگران و آپلود عکس؛ میان پژوهشگران محبوب شده است. در این راستا، سیاست‌گذاری‌های اخیر جامعه علمی مبنی بر درخواست نشریات بر توئیت چکیده مقالات توسط نویسندگان نیز (دارلینگ و دیگران^۵، ۲۰۱۳) می‌تواند دلیلی بر افزایش کاربران توئیت باشد. سپس، فیس‌بوک که در پژوهش‌های پیشین (گروس و دیگران^۶، ۲۰۱۲؛ سلیمان و دیگران^۷، ۲۰۱۶) نیز رصد شده بود در رتبه سوم و مشابه با نتیجه گل‌تاجی و جوکار (۱۳۹۶) بود. از دلایل کاربرد فراوان فیس‌بوک بین پژوهشگران، محبوبیت آن در جامعه، و ایجاد محیطی مناسب برای تعامل پژوهشگران پس از اتمام رویدادها و جلسات است که به جهت اشتراک‌گذاری مطالب به بهبود فرایند آموزش و یادگیری دانشجویان می‌انجامد (گروس و دیگران، ۲۰۱۲). مورد قابل تأمل در ایران، میزان استفاده بالا از توئیت، فیس‌بوک و نیز گوگل پلاس با وجود اعمال فیلترینگ همپای ترکیه بود.

1. Haunschild & Bornmann
2. Prime et al.
3. Hoffmann, Lutz & Meckel
4. Thoma, Rolston & Lin
5. Darling et al.
6. Gruz et al
7. Sulaiman et al

سال‌هاست که این شبکه‌ها در ایران فیلتر هستند، لیکن نتایج این پژوهش حاکی از بالابودن شماره اشارات به پژوهش‌های ایرانی در این شبکه‌هاست.

بررسی پست‌های گوگل پلاس پس از فیس‌بوک در فضای نوآوری نشان داد که اشارات زیادی به مقالات علمی ایران و ترکیه وجود داشته است. این وضعیت در پست‌های وبلاگ نیز وجود داشت. گرچه برخی وب‌سایت‌ها نظیر بلاگ‌شیپ^۱ با هدف بهبود ارتباط علمی پژوهشگران پدید آمده‌اند (مورتسن و واکر^۲، ۲۰۰۲)، اما این موضوع که پژوهشگران چرا از وبلاگ‌ها استفاده کرده‌اند، یا الگوی استفاده آنان چگونه بوده است، نیاز به بررسی دارد. از معضلات پژوهش در این موضوع، تفاوت زیاد در ساختار وبلاگ‌ها و محدودیت‌هایی چون از دست رفتن کلیه پست‌های یک وبلاگ یا هک شدن است (هانک، ۲۰۱۱).

در بُعد فضای دولتی و اشاره به اسناد سیاستی، همانند برخی مطالعات در گذشته (پارک و پارک، ۲۰۱۸؛ هانشیلد و بورنمان، ۲۰۱۷) وضعیت در تمام کشورها پایین بود و تعداد بسیار اندکی از مقالات در منابع سیاستی مورد توجه قرار گرفته بودند. در راستای مدل ماریپیچ چهارگانه، اشاره به یک برون‌داد علمی در اسناد سیاستی به ارتباط بین علم و دولت اشاره دارد و نشان از اهمیت پژوهشی خاص در فضای دولتی در تأمین نیاز جامعه است. از سوی دیگر، پایین بودن میزان اشاره مقالات در مدارک سیاستی می‌تواند بیانگر تمرکز برون‌دادهای علم و فناوری در دانشگاه‌ها بر موضوعات متفاوت با تصمیم‌سازان و دولت‌ها باشد؛ به بیان دیگر، فضای علمی کشورها نیاز سیاست‌گذاران را برآورده نمی‌کند که در این راستا باید رابطه‌ای قوی بین دانشگاه و دولت برقرار شود (همان). از دلایل دیگر، می‌توان به عدم پوشش کامل پایگاه التمتریکس، عدم رصد اسناد سیاستی کشورهای آسیایی و فقدان شناسه پایدار در منابع سیاستی (بورنمان، هانشیلد و مارکس^۳، ۲۰۱۶) اشاره کرد. از سوی دیگر، نویسندگان اسناد سیاستی اغلب پژوهشگر نیستند و نظام استناددهی در این اسناد، علمی نیست یا اصلاً وجود ندارد. در این مطالعه، میزان اشاره مقالات در مدارک سیاستی در مالزی بیشتر از بقیه کشورها و مصر در رتبه بعدی قرار گرفته است. به نظر می‌رسد که این کشورها در حال ایجاد ارتباط بیشتر بین جامعه علمی و دولتش بوده است. پیش‌تر نیز رتبه استفاده از مندلی و توئیتر نسبت به مدارک سیاستی، بالاتر گزارش شده بود (بورنمان و هانشیلد^۴، ۲۰۱۶).

در استفاده از فضای اجتماع و تفاهم، وضعیت ترکیه و ایران نیز مشابه هم است و اشاره به مستندات علمی ایران و ترکیه در رسانه‌های خبری بالاتر از سایر کشورها بود و این می‌تواند نشان از تأثیرگذاری پژوهش‌های این دو کشور در جوامع سایر کشورها باشد؛ زیرا زبان علم هر دو کشور انگلیسی نیست و از آنجاکه پایگاه التمتریکس، معمولاً مطالب انگلیسی را رصد می‌کند، احتمال دارد پژوهش‌ها توسط کاربران سایر کشورها به انگلیسی و زبان‌های قابل رصد پایگاه، مورد توجه واقع شده باشند که پیش‌تر در پژوهش دیگر (پارک و پارک، ۲۰۱۸) اذعان شده بود. در این بخش، وجود پژوهشی که در لایه‌ای عمیق‌تر به بررسی سطح کاربران و جغرافیای استفاده از این پژوهش‌ها بپردازد احساس می‌شود. مطالعه بهره‌برداری از ویکی‌پدیا نیز نشان داد از پژوهش ایرانیان نسبت به دیگر کشورها چون ترکیه، نیجریه و بنگلادش کمتر استقبال شده است، که می‌تواند به علت کم‌بودن استقبال پژوهشگران ایران از این فضا باشد. در فضای علمی ایران بهره‌برداری و استناددهی به ویکی‌پدیا مرسوم نیست. این در حالی است که طرح‌هایی چون 1Lib1Ref

1. bloggership
2. Mortensen & Walker
3. Bornmann, Haunschild & Marx
4. Bornmann & Haunschild

استفاده از مدل مارپیچ چهارگانه (کوآدراپل هلیکس) در ارزیابی پژوهش

برای افزایش اعتماد جامعه به مطالب این شبکه اجتماعی و کیفیت بخشیدن به محتوای آن ایجاد شده‌اند. در این زمینه، برخی نشریات به‌ویژه در حوزه علوم پزشکی، پژوهشگران را به استفاده از ویکی‌ها تشویق می‌کنند (ماسکالیک^۱، ۲۰۱۴) و یا ایجاد صفحات ویکی از تکالیف درسی در بخش آموزش عالی در برخی کشورهاست که میزان استفاده از ظرفیت رایگان این ابزار را بالا می‌برد.

ارزیابی پژوهش‌ها بر اساس حوزه موضوعی: میزان استفاده از شبکه‌های اجتماعی با توجه به ماهیت رشته‌ها، رفتار پژوهشی و استنادی پژوهشگران هر حوزه متفاوت است (مرادی و علی‌پور، زودآیند و جعفری، ضرغامی و اخوان ۱۳۹۴). یافته‌ها نشان دادند، مقالات پزشکی بیش از سایر حوزه‌ها در انواع شبکه‌های اجتماعی اشارات دریافت کرده بودند و طبعاً بالاترین امتیاز دگرسنجی را از آن خود کرده‌اند، این وضعیت در مصر در حوزه مهندسی مواد و در بنگلادش در حوزه زیست‌شناسی بود. زیست‌شناسی حوزه‌ای است که در میان مقالات با امتیاز بالای دگرسنجی در سال ۲۰۱۷ نیز قرار داشت (همان). نرخ بالای اشارات به حوزه علوم پزشکی با توجه به شمار بالای اشارات در مندلی و توئیتر قابل توجه است. بهره‌گیری پژوهشگران از این ابزارها در حوزه‌هایی است که اهمیت بالایی در زندگی روزمره انسان‌ها دارند که می‌تواند دلیلی بر توجه کاربران به پژوهش‌های علوم پزشکی باشد (رولند و دیگران^۲، ۲۰۱۱). از سویی، فعالیت بالای پژوهشگران در هر دو شبکه در علوم پزشکی (پارک و پارک، ۲۰۱۸؛ امات و دیگران^۳، ۲۰۱۷)، انفورماتیک پزشکی (گل‌تاجی و جوکار، ۱۳۹۶)، و علوم اجتماعی (هانشیلد، کوستاس و لاریویر^۴، ۲۰۱۵) به دست آمده بود. نتایج تحلیل پژوهش‌های کشورهای دی ۸ نشان از ارجاع بالا در زیست‌شناسی پس از علوم پزشکی است که می‌تواند نمایانگر فعالیت بالای کاربران این حوزه در مندلی و توئیتر نیز باشد. در پژوهش‌های پیشین نیز پژوهشگران بیوشیمی کاربران فعال توئیتر (هولمبرگ و تلوال، ۲۰۱۴)، علوم پزشکی و علوم طبیعی در مندلی و سپس علوم رفتاری، اجتماعی، و مهندسی (زاهدی، کوستاس و ووترز^۵، ۲۰۱۴) قرار داشتند. گفتنی است، شبکه‌ای چون اف. هزار به‌ویژه در حوزه زیست‌شناسی فعالیت دارد اما به جز ایران غالب مقالات مورد توجه در این شبکه در حوزه علوم پزشکی بودند.

به‌طور کلی، استقبال کاربران از حوزه‌های مهندسی کمتر از پزشکی بود و تنها در مصر و پاکستان اشاراتی در توئیتر، اخبار، وبلاگ و یوتیوب به حوزه مهندسی مواد دریافت شده بود. این وضعیت در پژوهش حاضر در علوم اجتماعی و علوم انسانی بدتر بود و پس از پزشکی، پژوهش‌های علوم طبیعی در بین کشورهای اسلامی اقبال بیشتری داشته‌اند، این در حالی است که پژوهشی در مؤسسات اروپایی در مندلی و گوگل اسکالر نشان داد پژوهشگران علوم اجتماعی تمایل بیشتری در استفاده از رسانه‌های اجتماعی نسبت به علوم طبیعی داشته‌اند (ماس‌بلدا و دیگران^۶، ۲۰۱۴). از سویی، وضعیت علوم اطلاعات و کامپیوتر در مصر و نیجریه به‌ویژه در توئیتر بهتر بود و پژوهش‌های ایران در این حوزه اشاره زیادی نداشتند؛ درحالی‌که در پژوهش بر مندلی و توئیتر عرفان‌منش (۱۳۹۵) وضعیت خوبی را برای پژوهش‌های علم اطلاعات متصور شده بود.

مطالعات پیشین در مدل مارپیچ سه‌گانه و ارتباط فضای علم، جامعه و صنعت در کشورهای گوناگون نشان داد که

1. Maskalyk
2. Rowlands et al.
3. Amath et al.
4. Haustein, Costas & Lariviere
5. Zahedi, Costas & Wouters
6. Mas-Bleda et al.

تقریباً در تمامی کشورها ارتباطی بین این سه نهاد وجود داشته و در برخی، ارتباط بین صنعت (نوآوری) و دانشگاه قوی‌تر نیز بوده است (یون، ۲۰۱۵؛ میر و دیگران^۱، ۲۰۱۹)؛ این نتیجه نشانگر آن است که کشورهای توسعه‌یافته به ارزش ارتباط بین نهادی و تأثیر آنها در افزایش توان علمی کشور پی برده‌اند (پوروشسب، ۱۳۹۶). در ارتباط با چهار فضای مورد بحث، پژوهش کشورهای دی ۸ به ترتیب در فضای دانش، نوآوری، تفاهم و دولت مورد اقبال قرار گرفته بودند. فضای دانش (۸۹ درصد) شامل شبکه‌های پرکاربرد و شناخته‌شده‌ای چون مندلی است و بدیهی است که امتیازات بالایی در این شبکه به دست بیاید. ضمن اینکه، پایگاه آلتمتریکس شبکه‌های اجتماعی مشابه چون لینکدین و ریسرچ گیت را رصد نمی‌کند و مقایسه میزان استقبال از یافته‌های پژوهشی هر حوزه در هر شبکه اجتماعی می‌تواند متفاوت و در میان کشورها متغیر باشد. فضای نوآوری (۱۰ درصد) با بهره‌گیری از ابزارهایی چون توئیتر، وبلاگ، و فیس‌بوک با تفاوت بسیار بالا نسبت به فضای دانش در رتبه دوم قرار گرفت، که علاوه بر میزان استفاده از شبکه‌ها، به امتیازدهی شبکه‌های اجتماعی در پایگاه آلتمتریکس برمی‌گردد. رتبه سوم به فضای اجتماع و تفاهم شامل رسانه‌های خبری و ویکی‌پدیا می‌شوند، که با توجه به تعدد رسانه‌های خبری و در دسترس بودن این ابزارها، نیاز به بهره‌برداری از این ظرفیت شدیداً احساس می‌شود. انتشار یافته پژوهش‌ها به زبان ساده و به صورت ترویجی در این فضا به اطلاع‌رسانی و استقبال کاربران تخصصی و عمومی خواهد انجامید که در این زمینه سیاست‌هایی توسط نشریات و همایش‌ها می‌تواند تدوین شود و نیز دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی و پژوهشی می‌توانند نتیجه پژوهش‌ها را به صورت چکیده‌های ترویجی در این فضا ارائه نمایند. در این مطالعه، چهارمین فضای مغفول‌مانده فضای دولتی بود که منابع سیاستی را شامل می‌شد و دلایل نرخ کمی استقبال در این فضا پیش‌تر ارائه شدند.

نکته جالب دیگر مشابهت الگوی اشاره به مقالات در شبکه‌ها، بین ایران و ترکیه بود. مقالات نمایه‌شده ترکیه ۶۰ و ایران ۴۰ مقاله داشت؛ لیکن، مجموع اشارات به مقالات ایران بیشتر بوده است. این نشان می‌دهد در شبکه‌هایی چون مندلی، توئیتر و فیس‌بوک از محتوای علمی منابع ایران بیشتر استفاده می‌شود و این احتمال وجود دارد که بخش اعظم این کاربران ایرانی باشند که با توجه به فیلترینگ ایران، نتیجه قابل تأملی است. همچنین، به طور کلی به نظر می‌آید مقالات مربوط به موضوع علوم پزشکی در وب و رسانه‌های اجتماعی بسیار قابل توجه بوده است؛ اما از بین کشورها ترکیه ایران و پاکستان بیشتر از سایرین به موضوع علوم پزشکی پرداخته‌اند. تنوع حوزه‌ها در ایران از همه کمتر (علوم پزشکی و زیست‌شناسی)، و تنوع حضور حوزه‌ها در دگرسنجی در کشورهای مصر، علوم پزشکی، مهندسی مواد، علوم اطلاعات، فیزیک، زیست‌شناسی، شیمی و فیزیک) و نیجریه (علوم پزشکی، روان‌شناسی، کشاورزی، علوم اطلاعات و کامپیوتر، زیست‌شناسی و شیمی) از سایر کشورها بیشتر بود. در ارزیابی چهار فضا، به طور کلی توازن و تقارنی در کشورها مشاهده نشد که این نتیجه همانند پژوهش (پارک و پارک، ۲۰۱۸) در کشورهای آسیای شرقی نشان از عدم ارتباط همگن نهادها با یکدیگر و همکاری دانشگاهیان و دانشمندان با نهادهای دیگر کشورهاست. بدیهی است در راستای ارتقای زیربنای علمی و فناورانه هر کشور، تقویت رابطه مؤثر بین دانشگاه و نوآوری (لیدیسورف، ۲۰۰۳؛ کارایانیس، بارت و کمپل، ۲۰۱۲)، تکیه بر علوم کاربردی (پوروشسب ۱۳۹۶) با توجه به ظرفیت‌های هر کشور شکوفایی صنعت را به دنبال خواهد داشت (یون، ۲۰۱۵).

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

به دلیل جدیدبودن این حوزه برای پژوهشگران، تفاوت در ماهیت حوزه‌های علمی، و تنوع در بهره‌گیری پژوهشگران مطلوب است. از یک سو پژوهشگران ایران با ظرفیت بالای اطلاع‌رسانی و اشتراک شبکه‌های اجتماعی آشنا شده و از سوی سیاست‌های تسهیل‌گری برای اشتراک یافته‌های پژوهشی در فضای چهارگانه مذکور تدوین شود؛ همچنین پیشنهاد می‌شود:

- مطالعاتی مشابه با تکیه بر دگرسنجه‌ها و تفکیک حوزه‌های موضوعی انجام شوند و تا رفتار پژوهشگران در بسترهای اجتماعی گوناگون تعیین گردد و ملاک متقنی برای ارزیابی از دیدگاه دگرسنجی فراهم شود. در این راستا، استفاده از مجموعه داده‌های ارائه شده توسط پایگاه‌هایی نظیر آلتمتریکس باید با شناسایی ماهیت کاربران و احتیاط باشد (پارک و پارک، ۲۰۱۸). مطالعه بر کیفیت این داده‌ها، جامعیت رصد این پایگاه‌ها و جنبه‌های کیفی استفاده از دگرسنجی به همراه توجه به ویژگی‌های شبکه‌های اجتماعی در این پژوهش‌ها مدنظر قرار گیرند؛
- به دلیل آمار بالای بهره‌گیری از پژوهش‌های ایران در شبکه‌های اجتماعی فیلترشده، پیشنهاد می‌شود این پژوهش‌ها تحلیل محتوایی و جغرافیایی شوند تا مشخص شود این شبکه‌ها به تفکیک حوزه و رشته‌های علمی تا چه حد در میان جامعه ایران و سایر کشورها نفوذ علمی دارند؛
- پژوهشی درباره میزان استفاده بهره‌گیری و ارجاع اسناد سیاستی بالادستی در ایران از برون‌دادهای علم، فناوری و نوآوری به تفکیک حوزه و رشته‌های علمی انجام شود.

فهرست منابع

- پوروشسب، ساناز (۱۳۹۶). بررسی روابط سه‌گانه دانشگاه-صنعت-دولت در طرح‌های پژوهشی کاربردی در ایران. *رهیافت*. ۶۷، ۴۹-۵۹.
- جعفری، مصطفی، ضرغامی، حمیدرضا و اخوان، پیمان. (۱۳۹۴). *سنجش تعاملات و همکاری‌های فناورانه و دانشی با سازوکارها و ابزارهای مدل تریپل هلیکس. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری*. ۳(۲)، ۵۵-۷۹.
- حاتمی، مهدیه (۱۳۹۲). بررسی روابط سه‌گانه دانشگاه-صنعت-دولت در علم و نوآوری در جمهوری اسلامی ایران، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، تهران.
- عرفان‌منش، محمدمین (۱۳۹۵). حضور مقاله‌های بین‌المللی ایرانی علم اطلاعات و کتابداری در رسانه‌های اجتماعی: مطالعه آلتمتریک. *پردازش و مدیریت اطلاعات (علوم و فناوری اطلاعات)*. ۳۲(۲). ص ۳۴۹-۳۷۳
- عرفان‌منش، محمدمین؛ حسینی، الهه و حبیبی، سحر (۱۳۹۷). تحلیل تئیت مقاله‌های علمی در تئیت. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، سال بیست و نهم، شماره ۳، ص ۹۳-۱۱.
- کریمی، رضا. (۱۳۹۶). مدل‌سازی محیط دانش‌آفرینی در مراکز پژوهشی اسلامی و آزمون آن با توجه به ویژگی‌های شخصیتی و عملکرد پژوهشی اعضای هیئت علمی. پایان‌نامه دکتری تخصصی علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی.

گل تاجی، مرضیه و جوکار، عبدالرسول (۱۳۹۶). وجود برون‌دادهای علمی حوزه انفورماتیک پزشکی در رسانه‌های اجتماعی: مطالعه آلت‌متریک. *مدیریت اطلاعات سلامت* ۱۴(۲). ص ۷۱-۷۷.

مرادی، شیمای و علی‌پور، امید. (زودآیند). تحلیلی بر ویژگی صد مقاله برتر آلت‌متریکس در سال ۲۰۱۷. *پژوهشنامه علم‌سنجی*. در دسترس در: http://rsci.shahed.ac.ir/article_824.html

موسوی، عبدالرضا؛ شفیعی، مسعود و نعمتی، محمدعلی (۱۳۹۲). تحلیل موانع، فرصت‌ها و راهکارهای توسعه ارتباط بین صنعت و دانشگاه. *فصلنامه نوآوری و ارزش آفرینی* ۱(۵): ۵-۲۰.

Altmetric Co. (2018). Altmetric. Retrieved July 23, 2018 from <https://www.altmetric.com>.

Amath, A., Ambacher, K., Leddy, J. J., Wood, T. J., & Ramnanan, C. J. (2017). Comparing alternative and traditional dissemination metrics in medical education. *Medical education*, 51(9), 935-941.

Barrie, J., Zawdie, G., & João, E. (2019). Assessing the role of triple helix system intermediaries in nurturing an industrial biotechnology innovation network. *Journal of cleaner production*, 214, 209-223.

Bornmann, L. (2014). Do altmetrics point to the broader impact of research? An overview of benefits and disadvantages of altmetrics. *Scientometrics*, 8(4), 895-903.

Bornmann, L., Haunschild, R., & Marx, W. (2016). Measuring the societal impact of research: references to climate change research in relevant policy literature. *Impact of Social Sciences Blog*.

Budge, K., Lemon, N., & McPherson, M. (2016). Academics who tweet: "Messy" identities in academia. *Journal Of Applied Research In Higher Education*, 8(2), 210-221.

Carayannis, E. G., Barth, T. D., & Campbell, D. F. (2012). The Quintuple Helix innovation model: global warming as a challenge and driver for innovation. *Journal of innovation and entrepreneurship*, 1(1), 2.

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.

Cho, S. E., & Park, H. W. (2013). A qualitative analysis of cross-cultural new media research: SNS use in Asia and the West. *Quality & Quantity*, 47(4), 2319-2330.

Choi, S., Yang, J., & Park, H. W. (2015). The Triple Helix and international collaboration in science. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 66(1), 201-212.

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 and Technology*, 66(10), 2003-2019.

Elmore, S. (2018). The Altmetric Attention Score: What does it mean and why should I care? *Toxicologic Pathology*, 46(3), 252-255.

- Etzkowitz, H. (2017). The Triple Helix quest for innovation and entrepreneurship. Speech presented at the 15th Triple *Helix International Conference*, Daegu, Korea.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (1995). The triple helix—university–industry–government relations: A laboratory for knowledge based economic development. *EASST Review*, 14(1), 11–19.
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (Eds.). (1997). *Universities in the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University–Industry–Government Relations*. London: Pinter.
- Graham, L. (2013). *Lonely ideas: can Russia compete?*. Cambridge: The MIT Press.
- Hank, C. F. (2011). *Scholars and their blogs: Characteristics, preferences, and perceptions impacting digital preservation*. University of North Carolina at Chapel Hill.
- Haunschild, R., & Bornmann, L. (2016). Propuesta de utilizar escalado para calcular la citacion normalizada por disciplina. *El Profesional de la Informacion*, 25(1), 11-17.
- Haunschild, R., & Bornmann, L. (2017). How many scientific papers are mentioned in policy-related documents? An empirical investigation using Web of Science and Altmetric data. *Scientometrics*, 110(3), 1209-1216.
- Haustein, S., Peters, I., Bar-Ilan, J., Priem, J., Shema, H., & Terliesner, J. (2014). Coverage and adoption of altmetrics sources in the bibliometric community. *Scientometrics*, 101(2), 1145–1163.
- Haustein S, Costas R, Larivière V.(2015). Characterizing social media metrics of scholarly papers: the effect of document properties and collaboration patterns. *PLoS ONE*.
- Heo, Y. C., & Park, H. W. (2014). How are newspaper companies using social media to engage and connect with their audiences? Characteristics and forms of Korean Newspapers' YouTube Use. *Quality & Quantity*, 48(5), 2899–2914.
- Hoffmann, C. P., Lutz, C., & Meckel, M. (2016). A relational altmetric? Network centrality on R research Gate as an indicator of scientific impact. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 67(4), 765-775.
- Holmberg, K. J. (2015). *Altmetrics for information professionals: Past, present and future*. Oxford: Chandos Publishing.
- Holmberg, K., & Park, H.W. (2018 Online First). An altmetric investigation of the online visibility of South Korea-based scientific journals. *Scientometrics*, pp. 1–11
- Holmberg, K., & Thelwall, M. (2014). Disciplinary differences in Twitter scholarly communication. *Scientometrics*, 101(2), 1027-1042.
- Khan, G., Cho, S., & Park, H. W. (2011). A comparison of the Daegu and Edinburgh musical industries: A triple helix approach. *Scientometrics*, 90(1), 85–99.
- Kim, J., & Park, H. W. (2014). Food policy in cyberspace: A webometric analysis of national food clusters in South Korea. *Government Information Quarterly*, 31(3), 443–453.
- Knight, C. G., & Kaye, L. K. (2016). 'To tweet or not to tweet?' A comparison of academics' and students' usage of Twitter in academic contexts. *Innovations in education and teaching international*, 53(2), 145-155.

- Lei, X., & Zhao, Z. & Zhang, X., & Chen, D., 2012, "The inventive activities and collaboration pattern of university-industry-government in China based on patent analysis", *Scientometrics*, 11 (4), pp. 231-251.
- Leydesdorff, L, 2003, "The mutual information of university-industry-government relations: An indicator of the triple helix dynamics", *Scientometrics*, 32 (12), pp. 445-467.
- Leydesdorff, L., Alkemade, F., Heimeriks, G., & Hoekstra, R. (2014). Geographic and Technological Perspectives on "Photovoltaic Cells:" Patents as Instruments for Exploring Innovation Dynamics. Internetquelle: <http://arxiv.org/abs/1401.2778> (03.08. 2014)
- Leydesdorff, L., & Etzkowitz, H. (1996). Emergence of a Triple Helix of university—industry—government relations. *Science and public policy*, 23(5), 279-286.
- 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.
- Maskalyk, J. (2014). Modern medicine comes online: How putting Wikipedia articles through a medical journal's traditional process can put free, reliable information into as many hands as possible. *Open Medicine*, 8(4), e116.
- Meyer, M., Kuusisto, J., Grant, K., De Silva, M., Flowers, S., & Choksy, U. (2019). Towards new Triple Helix organisations? A comparative study of competence centres as knowledge, consensus and innovation spaces. *R&D Management*, 49(4), 555-573.
- Nam, Y., Lee, Y., & Park, H. W. (2015). Measuring web ecology by Facebook, Twitter, Blog and online news: 2012 General election in South Korea. *Quality & Quantity*, 49(2), 675-689
- Park, H. W. (2014). Transition from the triple helix to N-tuple helices? An interview with Elias G. Carayannis and David F. *J Campbell Scientometrics*, 99(1), 203-207.
- Park, H. W., Hong, H. D., & Leydesdorff, L. (2005). A comparison of the knowledge-based innovation systems in the economies of South Korea and The Netherlands using triple Helix indicators. *Scientometrics*, 65(1), 3-27.
- Park, H., & Park, H. W. (2018). Research evaluation of Asian countries using altmetrics: comparing South Korea, Japan, Taiwan, Singapore, and China. *Scientometrics*, 117(2), 771-788
- Ranga, M., & Etzkowitz, H. (2013). Triple Helix systems: an analytical framework for innovation policy and practice in the knowledge society. *Industry & Higher Education*, 27(3), 237-262.
- Rho, W.-J. (2014). Triple Helix for social innovation: The Saemaul Undong for eradicating poverty. *Journal of Contemporary Eastern Asia*, 13(1), 39-55.
- Rowlands, I., Nicholas, D., Russell, B., Canty, N., & Watkinson, A. (2011). Social media use in the research workflow. *Learned Publishing*, 24(3), 183-195.
- Seppo, M. & Lilles, A., (2012), "Indicators measuring university-industry cooperations", *Economic policy*, 20 (1), 204-225.
- Sulaiman, N. I. S., Ghazali, S., Zabidi, N. Z., Omar, M. F., & Alias, R. A. (2016). FACEBOOK USAGE IN PROMOTING THE ACADEMIA EXPERTISE. *Journal of Theoretical & Applied Information Technology*, 89(1).

- Sun, Y., & Negishi, M., 2010, "Measuring the relationships among university, industry and other sectors in Japan's national innovation system: a comparison of new approaches with mutual information indicators", *Scientometrics*, 76 (1), pp. 677–685
- Taneja, H. (2016). Mapping an audience-centric World Wide Web: A departure from hyperlink analysis. *New Media & Society*, 19(9), 1331–1348.
- Thelwall, M. (2012). A history of webometrics. *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, 38(6), 18-23.
- Thelwall, M. (2017). *Web indicators for research evaluation*. San Rafael: Morgan & Claypool.
- Thoma, B., Rolston, D., & Lin, M. (2014). Global Emergency Medicine Journal Club: Social Media Thomson Reuters. (2016). *2016 Journal Citation Reports*.
- Yang, H., & Jung, W. S. (2016). Assessing knowledge structures for public research institutes. *Journal of Contemporary Eastern Asia*, 15(1), 27–40.
- Ye, Yu & Leydesdorff, L. (2013). The triple helix of university–industry–government relations at the country level and its dynamic evolution under the pressure of globalization. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 64(11), 2317–2325.
- Yoon, J, 2015, "The evolution of South Korea's innovation system: Moving towards the triple helix model", *Scientometrics*, 104 (1), pp. 265–293.
- 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.

بررسی آلت‌متریک در سطح نشریه: مورد مطالعه حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» در پایگاه «سیج» در سال ۲۰۱۸

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه الزهراء (س).

(نویسنده مسئول)

۲. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه الزهراء

Email: kimiyamilani@gmail.com

Email: Elahehhosseini65@gmail.com

چکیده

هدف: هدف از پژوهش حاضر، بررسی و تحلیل شاخص‌های آلت‌متریکس نشریات حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» در پایگاه اطلاعات علمی سیج و نیز بررسی رابطه میان شاخص‌های آلت‌متریکس و عملکرد کیفی نشریات در پایگاه اسکوپوس است.

روش‌شناسی: از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ رویکرد نوعی مطالعه تحلیلی است که با بهره‌گیری از شاخص‌های کمی آلت‌متریکس از پایگاه «آلت‌متریک اکسپلورر» و شاخص‌های عملکرد کیفی نشریات از طریق «اسکوپوس» و پایگاه «سیج»، در سطح نشریه در نرم‌افزار «اکسل» گردآوری شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح آمار توصیفی و استنباطی در نرم‌افزار «اس.پی.اس.اس.» انجام شد.

یافته‌ها: ۵۶.۱۱ درصد از نشریات دارای نمره آلت‌متریک نبوده و ۳.۲۶ درصد از نشریات دارای پوشش آلت‌متریک ۱۰۰ درصد بودند. گروه موضوعی «روان‌شناسی و مشاوره» بر اساس دو شاخص کمی این مطالعه سهم عمده‌ای را به خود اختصاص داده‌اند. توئیترا با سهم ۶۶.۴۹ درصد، مهم‌ترین رسانه اجتماعی مورد استفاده در این حوزه بود. رابطه آماری معنادار، و مثبتی میان «شاخص پوشش آلت‌متریک» و «شاخص‌های عملکرد کیفی نشریات» و همچنین بین «شاخص میانگین نمره آلت‌متریک» و «شاخص‌های عملکرد کیفی نشریات» وجود دارد.

نتیجه‌گیری: نشریات باکیفیت‌تر این حوزه، رؤیت‌پذیری بیشتری در رسانه‌های اجتماعی دارند که توجه به آن برای پژوهشگران و سیاست‌گذاران این حوزه با هدف بهبود عملکرد نشریات، مفید و کاربردی می‌باشد.

واژگان کلیدی: رسانه‌های اجتماعی، پایگاه سیج، پوشش آلت‌متریک، حوزه علوم اجتماعی و انسانی، آلت‌متریک اکسپلورر.

الهه حسینی*

کیمیا تقی زاده میلانی^۲

صفحه ۱۸۴-۱۶۷

دریافت: ۱۳۹۸/۷/۴

پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۷

مقدمه و بیان مسئله

با توجه به فراگیربودن و رایگان‌بودن ابزارهای وب ۲ و پتانسیل غنی این ابزار برای به اشتراک‌گذاری محتوا به‌خصوص با اهداف علمی، محققان حوزه‌های مختلف برای ارتباط با جامعه آکادمیک و جامعه عمومی از رسانه‌های اجتماعی مختلف بهره می‌برند (مس بلدا و دیگران^۱، ۲۰۱۴). این روند، مزیت‌های گوناگونی از جمله اشاعه رایگان محتوای علمی، اثرگذاری اجتماعی و علمی، رؤیت‌پذیری، و ارتباطات غنی علمی و تخصصی دارد (بورنمن و هانشیلد^۲، ۲۰۱۸). بنابراین، شاخص‌های جدیدی تحت عناوین آلت‌متریکس^۳، شاخص‌های جایگزین^۴ یا شاخص‌های شبکه اجتماعی^۵ به وجود آمدند تا این اثرگذاری اجتماعی و آکادمیک را در ارزیابی پژوهش^۶ تحلیل کنند (ارتگا^۷، ۲۰۱۵، بورنمن^۸، ۲۰۱۴). مطالعات آلت‌متریکس، عملکرد هر مدرک علمی بر اساس تعداد دفعاتی که در رسانه‌های اجتماعی مشاهده^۹، نشانه‌گذاری^{۱۰}، ذخیره^{۱۱}، لایک^{۱۲}، کلیک^{۱۳}، اشتراک^{۱۴} یا استناد^{۱۵} شده، تعداد و کیفیت نظراتی^{۱۶} که دریافت کرده و یا تعداد افرادی که آن مدرک را پیگیری می‌کنند^{۱۷} سنجیده می‌شود (هولمبرگ^{۱۸}، ۲۰۱۵). همچنین، پریم و دیگران (۲۰۱۰) معتقدند که دگرسججه‌ها مکمل شاخص‌های سنتی هستند و قرار نیست جایگزین آنها شوند، بلکه قادرند ابعاد دیگری از اثرگذاری علمی را نمایان کنند. به‌عبارت‌دیگر، شاخص‌های شبکه‌های اجتماعی، شاخص‌های مکمل معیارهای سنتی و مبتنی بر شبکه‌های اجتماعی هستند که برای سنجش تولیدات علمی در محیط وب به کار برده می‌شوند (سلیمی، ۱۳۹۵). البته شایان ذکر است که مبنای بررسی اصلی در مطالعات آلت‌متریکس، مقاله است. اما شاخص‌های آلت‌متریکس می‌توانند در سطوح مختلف مقاله و نشریه مورد استفاده قرار گیرند. سطح مقاله تاکنون محل تمرکز بسیاری از مطالعات بوده است، ولی به سطح نشریه به‌خصوص با عنایت به گروه‌های موضوعی کمتر پرداخته شده است. شاخص‌های سطح مقاله^{۱۹} شاخص‌هایی هستند که عملکرد یک مقاله را بدون در نظر گرفتن نشریه منتشرکننده و سایر مقاله‌های منتشرشده در آن نشریه بررسی می‌کنند. درحالی‌که، شاخص‌های سطح نشریه^{۲۰}، متمرکز بر فعالیت یک نشریه در محیط رسانه‌های اجتماعی گوناگون هستند (هولمبرگ، ۲۰۱۵؛ رومر و بورکارت^{۲۱}، ۲۰۱۵).

1. Mas-Bleda et al
2. Bornmann & Haunschild
3. Altmetrics
4. Alternative Metrics
5. Social Web Metrics
6. Research Evaluation
7. Ortega
8. Bornmann
9. Number of Views
10. Number of Bookmarks
11. Number of Downloads
12. Number of Likes
13. Number of Clicks
14. Number of Shares
15. Number of Citations
16. Number of Comments
17. Number of Followers
18. Holmberg
19. Article-level Metrics
20. Journal-level Metrics
21. Roemer, R. C., & Borchardt

طولانی بودن مدت دریافت استناد و پوشش ناکافی پایگاه‌های استنادی جهت نمایه‌سازی آثار پژوهشی غیرانگلیسی‌زبان و بومی از جمله مشکلات روش‌های سنتی ارزیابی و چالش‌های سنجش میزان تأثیرات آثار پژوهشی حوزه علوم انسانی و اجتماعی است. از این رو، پایگاه‌های استنادی به اندازه کافی نمی‌توانند عملکرد کیفی و نفوذ تولیدات علمی حوزه علوم انسانی و اجتماعی را در مقایسه با سایر حوزه‌ها برجسته سازند. شاخص‌های آلت‌متریکس، با تحلیل و سنجش تأثیر آنی پژوهش‌های این حوزه و استفاده از منابع وسیع، که محدود به یک پایگاه اطلاعاتی یا نشریات خاص نمی‌شود، سعی در حل این مشکلات دارد (آرجمالت و دیگران^۱، ۲۰۰۶). با توجه به پتانسیل این شاخص‌ها، پژوهشگران حوزه علوم انسانی و اجتماعی، بیشتر از سایر رشته‌ها، از ابزارهای رسانه‌های اجتماعی در تحقیقات خود استفاده می‌کنند و تمایل دارند در مورد تحقیقات خود در شبکه‌های اجتماعی بحث کنند. همچنین پژوهشگران این حوزه به نسبت سایر پژوهشگران، کمتر به صورت تیمی فعالیت می‌کنند (رولندز و دیگران^۲، ۲۰۱۱). بنابراین، شاخص‌های آلت‌متریکس می‌تواند به عنوان یک ابزار مکمل و حمایتگری مؤثر و به عنوان یک بستری جمعی در تبیین نفوذ و کیفیت نشریات حوزه‌های علوم انسانی و علوم اجتماعی عمل کند. پتانسیل موجود در شبکه‌های اجتماعی ابزار مناسبی برای دسترس‌پذیری و شناساندن آثار و نتایج پژوهش‌های حوزه علوم انسانی و اجتماعی می‌باشد، به خصوص آثاری که چالش‌های محلی، منطقه‌ای، و ملی را بررسی کرده‌اند و عموماً به زبان‌های بومی و ملی به نگارش درآمده‌اند. در نتیجه ناشران نشریات علمی «حوزه علوم انسانی و اجتماعی» باید پیامدهای استفاده از شبکه‌های اجتماعی را درک کرده و خدمات خود را مطابق ارزیابی‌های آنها توسعه دهند (رولندز و دیگران^۳، ۲۰۱۱). پژوهشگران این مطالعه درصدد این بوده‌اند که با در نظر گرفتن چالش‌های مذکور در این حوزه، با بررسی تأثیر شاخص‌های آلت‌متریکس یک مورد مطالعه در سطح نشریات این حوزه بتوانند رابطه میان شاخص‌های آلت‌متریکس و عملکرد کیفی نشریات این حوزه را مورد ارزیابی قرار دهند و به این سؤال پاسخ دهند که آیا شاخص‌های عملکرد کیفی نشریات این حوزه بر عملکرد آنها در انواع مختلف رسانه‌های اجتماعی تأثیرگذار است؟ اگر شاخص عملکرد کیفی نشریات این حوزه بالاتر باشد، آیا در انواع مختلف رسانه‌های اجتماعی نیز بیشتر به آن اشاره می‌شود (دارای نمره آلت‌متریک بالاتری) است؟

برخی شاخص‌ها مربوط به نشریه هستند که به عملکرد کیفی نشریات اشاره دارند تا اثرگذاری کیفی فعالیت‌های نشریات علمی را تحلیل کنند. در این مطالعه، شاخص‌های «اسنپ^۴»، «اس.جی.آر.آ»^۵، و «سایت اسکور^۶» مورد استفاده استفاده قرار گرفته‌اند. اطلاعات مربوط به این شاخص‌ها از اسکوپوس گردآوری شد. علاوه بر این، اطلاعات مربوط به شاخص‌های کمی پوشش آلت‌متریک^۷ و میانگین نمره آلت‌متریک^۷ از پایگاه آلت‌متریک گردآوری شد و با انجام محاسباتی محاسباتی توسط پژوهشگران محاسبه شدند. منظور از پوشش آلت‌متریک، نسبت مقاله‌های به اشتراک گذاشته شده آن نشریه به تعداد کل مقاله‌های نشریه است و منظور از میانگین نمره آلت‌متریک، میانگین نمره آلت‌متریک کل مقاله‌های به اشتراک گذاشته شده در رسانه‌های اجتماعی است. این شاخص‌ها در بخش روش‌شناسی مفصل‌تر توضیح داده شده‌اند.

1. Archambault et al.
2. Rowlands et al.
3. SNIP
4. SJR
5. CiteScore
6. Altmetric Coverage
7. Mean Altmetric Score

بررسی آلت‌متریک در سطح نشریه: مورد مطالعه حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» در پایگاه «سیج» در سال ۲۰۱۸

نتایج این مطالعه می‌تواند برای پژوهشگران و سیاست‌گذاران این حوزه با هدف بهبود عملکرد نشریات مفید و کاربردی باشد. در مجموع، هدف از پژوهش حاضر، بررسی و تحلیل شاخص‌های آلت‌متریکس در سطح نشریه است. از این رو، شاخص‌های آلت‌متریکس نشریات حوزه «علوم اجتماعی و انسانی»^۱ با توجه به چالش‌های مذکور این حوزه در پایگاه اطلاعات علمی سیج^۲ به‌عنوان یک مورد مطالعه، مورد بررسی قرار گرفته‌اند و نیز رابطه میان شاخص‌های آلت‌متریکس و شاخص‌های عملکرد کیفی آنها در پایگاه اسکوپوس نیز تحلیل شده است.

سؤال‌های پژوهش

این پژوهش درصدد است تا در راستای اهداف اصلی و فرعی پژوهش به سؤالات زیر پاسخ دهد:

۱. کدام نشریات حوزه «علوم اجتماعی» در پایگاه سیج در سال ۲۰۱۸ فعالیت آلت‌متریکس بالاتری (حضور بیشتر در رسانه‌های اجتماعی) داشته‌اند؟
۲. کدام نشریات حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» در پایگاه سیج در سال ۲۰۱۸ از بیشترین میزان توجه در رسانه‌های اجتماعی برخوردار بوده‌اند؟
۳. وضعیت رسانه‌های اجتماعی مورد استفاده برای به اشتراک‌گذاری تولیدات علمی منتشرشده در نشریات حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» در پایگاه سیج در سال ۲۰۱۸ چگونه است؟
۴. آیا رابطه آماری معناداری بین عملکرد کیفی نشریات حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» نمایه‌شده در پایگاه «سیج» تحت اسکوپوس در سال ۲۰۱۸ و مقالات منتشرشده آنها برحسب شاخص پوشش آلت‌متریک وجود دارد؟
۵. آیا رابطه آماری بین عملکرد کیفی نشریات حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» نمایه‌شده در پایگاه «سیج» تحت اسکوپوس در سال ۲۰۱۸ و مقالات منتشرشده آنها برحسب میانگین نمره آلت‌متریک وجود دارد؟

چارچوب نظری

شاخص‌های مبتنی بر استناد و شاخص‌های آلت‌متریکس (دگرسنجه‌ها) ضمن داشتن تفاوت‌هایی با یکدیگر، مکمل هم هستند. دگرسنجه‌ها، چون به گذر زمان وابسته نیستند، می‌توانند اثرگذاری آنی^۳ تولیدات علمی را نشان دهند. اما شاخص‌های استنادی در تکنیک‌های علم‌سنجی به گذر زمان وابسته‌اند تا بتوانند توسط جامعه علمی مورد مطالعه، استفاده، و استناد قرار گیرند. انتشار تولیدات علمی در نشریات علمی، و دسترس‌پذیری آنها از طریق پایگاه‌های اطلاعاتی علمی بسیار فرایند زمان‌بر و وقت‌گیری است. برای رفع این محدودیت‌ها و گسترش تکنیک‌های علم‌سنجی، دگرسنجه‌ها مطرح شدند تا بتوانند تولیدات علمی را از طریق شبکه‌های اجتماعی برای محققان و حتی عموم مردم دسترس‌پذیر کنند و وابستگی به زمان را در ارزیابی استفاده از برون‌دادهای علمی کم‌رنگ کنند. این شیوه، بررسی اثرگذاری اجتماعی را امکان‌پذیر می‌کند، و در کنار شاخص‌های استنادی برای بررسی اثرگذاری علمی می‌تواند مکمل هم باشند (بورنمن و هانشیلد، ۲۰۱۸؛ عرفان‌منش، حسینی، ۱۳۹۶).

پیشینه پژوهش

پیشینه‌های پژوهش را می‌توان در دو محور و سطوح مقاله و نشریه طبقه‌بندی کرد. مطالعات مربوط به سطح مقاله

1 . Social Science & Humanities
2 . Sage Database
3 . Real Time Impact

و بررسی رابطه میان شاخص‌های آلت‌متریکس و شاخص‌های استنادی مقالات به کرات مورد بررسی قرار گرفته است. اما بررسی شاخص‌های آلت‌متریکس در سطح نشریه محل مطالعه پژوهش‌های کمتری بوده است.

پیشینه پژوهش در داخل

مطالعات مربوط به سطح مقاله در برخی پژوهش‌های داخلی مانند حسینی (۱۳۹۴)، ستوده، مزارعی و میرزاییگی (۱۳۹۴)، حسینی و تقی‌زاده (۱۳۹۶) انجام شده است. پژوهش‌های آلت‌متریکس در سطح نشریه مانند صدیقی (۱۳۹۷) که شاخص‌های آلت‌متریکس مقالات دو نشریه هسته حوزه علم‌سنجی، یعنی «سایت‌متریکس^۱» و «اینفورمتریکس^۲» را توسط ابزار «آلت‌متریک بوک‌مارکلت^۳» بررسی کرد. نتایج پژوهش نشان دادند که رابطه آماری معنادار، مثبت و ضعیفی میان مقاله‌های این حوزه در این دو نشریه و نمره آلت‌متریک این مقالات وجود دارد. عرفان‌منش (۱۳۹۷) رابطه میان شاخص‌های فعالیت آلت‌متریکس و عملکرد کیفی نشریه‌های علم اطلاعات و کتابداری نمایه‌شده در پایگاه استنادی اسکوپوس در ۲۰۱۵ را بررسی کرد. نتایج پژوهش نشان دادند که رابطه آماری معنادار و مثبت میان شاخص‌های فعالیت آلت‌متریکس و عملکرد کیفی نشریات وجود دارد. و توئیت، مندلی و فیس‌بوک مهم‌ترین رسانه‌های اجتماعی برای به اشتراک‌گذاری مقالات این حوزه است.

پیشینه پژوهش در خارج

مطالعات مربوط به سطح مقاله در برخی پژوهش‌های خارجی مانند لی، ثلوال و گیوستینی^۴ (۲۰۱۲)، ثلوال و دیگران^۵ (۲۰۱۳) انجام شده است. در سطح نشریه مطالعه‌ای مانند نوردینی و پترز^۶ (۲۰۱۶) شاخص‌های آلت‌متریکس ۳۰ نشریه در حوزه اقتصاد و بازرگانی نمایه‌شده در پایگاه وب علوم را تحلیل کردند. نتایج نشان دادند که توئیت، مندلی و رسانه‌های خبری در این حوزه بیشترین سهم را داشته‌اند. نتایج مطالعه ژیا و دیگران^۷ (۲۰۱۶) نیز نشان دادند که کاربران توئیت دغدغه بیشتری نسبت به کاربران فیس‌بوک برای به اشتراک‌گذاری مقالات نشریه نیچر دارند. همچنین ارتباط بین توئیت‌ها و استناد مقالات نشریه نیچر به عوامل دیگری مانند حوزه مورد بررسی، نوع کاربران و سال انتشار مقاله بستگی دارد.

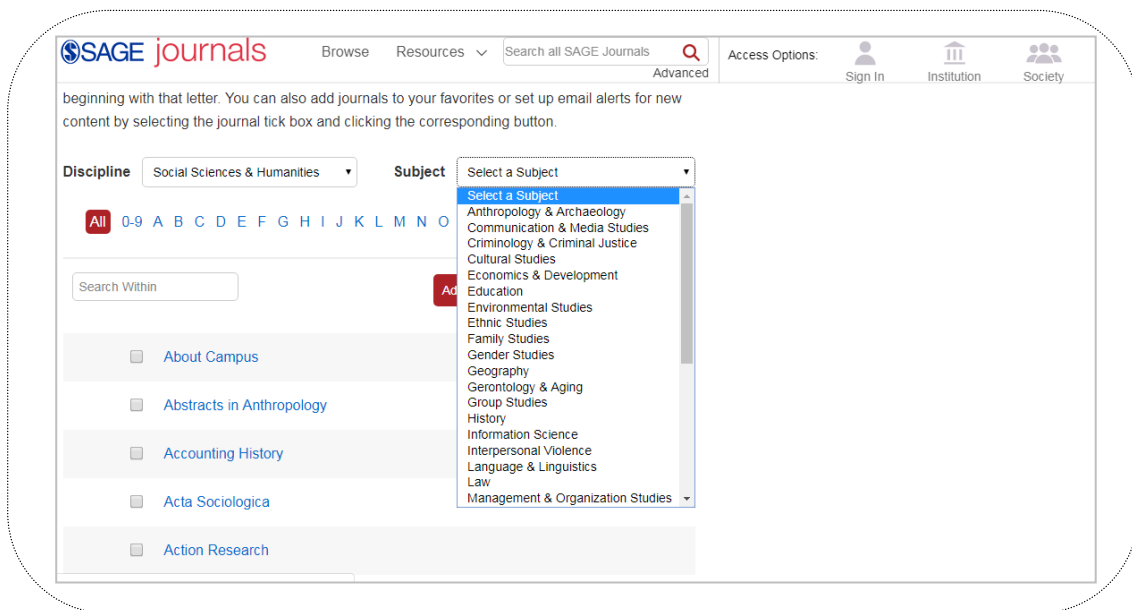
جمع‌بندی از مرور پیشینه

بررسی پیشینه‌های پژوهش نشان می‌دهد که بررسی شاخص‌های آلت‌متریکس در سطح مقاله محل تمرکز بیشتری بوده است و نیاز مبرمی است تا سطح نشریه هم در حوزه‌های گوناگون، گروه‌بندی‌های موضوعی مختلف در پایگاه‌های استنادی و کتابشناختی مورد تحلیل قرار بگیرد. همچنین رابطه فعالیت و عملکرد آلت‌متریکی نشریات با شاخص‌های ارزیابی نشریات اعم از شاخص‌های کمی و عملکرد کیفی آنها بررسی شود.

1. Scientometrics
2. Informetrics
3. Altmetric Bookmarklet
4. Li, Thelwall & Giustini
5. Thelwall et al.
6. Nuredini & Peters
7. Xia et al.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از لحاظ هدف، کاربردی و از لحاظ رویکرد نوعی مطالعه تحلیلی است که با بهره‌گیری از شاخص‌های آلتمتریکس و کتاب‌سنجی در سطح نشریه انجام شده است. مراحل این مطالعه حاوی سه مرحله گردآوری داده‌ها، پیش‌پردازش و تجزیه و تحلیل است. داده‌های مربوط به شاخص‌های آلتمتریکس و شاخص‌های عملکرد کیفی نشریات در خرداد ۱۳۹۸ گردآوری شدند که به بازه زمانی سال ۲۰۱۸ محدود شده‌اند. در بخش تجزیه و تحلیل داده‌ها به دلیل اینکه توزیع نشریات از توزیع نرمال برخوردار نبودند، از آزمون همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن برای بررسی همبستگی استفاده شد که در سؤال چهارم و پنجم پژوهش مفصل تشریح شده‌اند.



شکل ۱. تعیین نام و گروه موضوعی نشریات در حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» از طریق پایگاه سیج

در مرحله اول برای گردآوری داده‌ها، ابتدا مطابق شکل ۱، مشخصات نشریات (نام نشریه و گروه موضوعی مربوطه) در حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» در پایگاه اطلاعاتی «سیج» در نرم‌افزار «اکسل» ذخیره شدند. پس از حذف هم‌پوشانی‌ها، ۶۹۲ نشریه و ۳۵ گروه موضوعی برای بررسی نهایی انتخاب شدند.

سپس هرکدام از نشریات در پایگاه «آلتمتریک اکسپلورر» مورد جستجو قرار گرفتند و بازه زمانی به سال ۲۰۱۸ محدود شد و شاخص آلتمتریکس مربوط به آنها در نرم‌افزار «اکسل» ذخیره شد. علاوه بر این، شاخص‌های عملکرد کیفی نشریات اعم از سایت اسکور، اسنپ، و اس.جی.آر. و همچنین تعداد مقالات منتشر شده نشریه در سال ۲۰۱۸ از طریق پایگاه «اسکوپوس» برای هر نشریه گردآوری و در «اکسل» ذخیره شدند. در واقع، بازه زمانی هر دو شاخص استنادی و آلتمتریکس محدود به سال ۲۰۱۸ می‌باشند.

در مرحله دوم مرحله پیش‌پردازش داده‌ها، برخی از نشریات حاوی شاخص‌های آلتمتریکس نبودند. حدود ۸۰ نشریه که از جامعه آماری حذف شدند و جامعه آماری به ۶۱۲ نشریه تقلیل یافت. همچنین، فایل‌های اکسل دانلود شده از پایگاه «آلتمتریک اکسپلورر» جهت محاسبه شاخص پوشش آلتمتریک (پاسخ‌گویی به سؤال اول) هرکدام ابتدا به

«دی لیمیتد»^۱ تبدیل شدند تا بتوان داده‌های تعداد اشاره و مقالات مربوط به نمره آلت‌متریک را به دست آورد. علاوه بر این، جهت پاسخ‌گویی به سؤال دوم (محاسبه شاخص میانگین نمره آلت‌متریک) فایل‌های اکسل دانلود شده از پایگاه «آلت‌متریک اکسپلورر» هر کدام جداگانه ابتدا به «دی لیمیتد» تبدیل شدند تا با پیش‌پردازش انجام شده، داده‌های مرتبط (مجموع نمره آلت‌متریک و میانگین نمره، و بالاترین نمره آلت‌متریک) جهت رتبه‌بندی ده نشریه برتر به دست آیند. منظور از «دی لیمیتد» تبدیل متن به ستون بود چون فایل‌های اکسل دانلود شده از پایگاه آلت‌متریک ستون ستون نبودند که بتوان داده‌ها را تحلیل کرد و نیاز بود تا به فایل‌های دارای چندین ستون تبدیل شوند. در این مرحله برخی فایل‌ها به پاک‌سازی داده‌ها^۲ نیز نیاز داشتند. منظور از پاک‌سازی همان داده‌کاوی عمومی برای فراهم‌سازی داده بوده است.

در مرحله سوم (تحلیل داده‌ها)، در سطح آمار استنباطی، جهت بررسی معناداری رابطه بین شاخص‌های دلالت‌کننده بر عملکرد کیفی نشریات و شاخص‌های آلت‌متریکس (پوشش آلت‌متریک، و میانگین نمره آلت‌متریک) به دلیل توزیع غیرنرمال نشریات حاصل از آزمون کولموگوروف-اسمیرنوو^۳، از آزمون همبستگی اسپیرمن^۴ با استفاده از نرم‌افزار «اس.پی.اس.اس.» انجام شد و نمودار پراکنندگی^۵ ترسیم شد.

شایان ذکر است که پایگاه «آلت‌متریک اکسپلورر» از محصولات تجاری «مؤسسه آلت‌متریک»^۶ یکی از معتبرترین ارائه‌دهندگان خدمات آلت‌متریکس است که داده‌های مربوط به حضور و توجه تولیدات علمی در انواع مختلف رسانه‌های اجتماعی مانند توئیتر^۷، فیس‌بوک^۸، ردیت^۹، ویدئو^{۱۰}، پیترست^{۱۱}، گوگل پلاس^{۱۲}، سایت‌های خبری^{۱۳}، اسناد سیاست‌گذاری^{۱۴}، وبلاگ‌ها^{۱۵}، اف ۱۰۰۰^{۱۶}، ویبو^{۱۷}، پرسش و پاسخ^{۱۸} و غیره را دسترس‌پذیر می‌کند. علاوه بر این، شاخص اصلی که این پایگاه ارائه می‌دهد، نمره آلت‌متریک است که تحت عنوان «نشان یا دونات آلت‌متریک»^{۱۹} یا «توجه آلت‌متریک»^{۲۰} ارائه می‌شود. این شاخص یک عدد مشخص است که از محاسبه امتیازات متفاوت برای هر رسانه اجتماعی به دست می‌آید.

همان‌گونه که در بالا یادآور شد، دو شاخص کمی و اصلی آلت‌متریکس که در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفت، «پوشش آلت‌متریک» و «میانگین نمره آلت‌متریک» هستند. منظور از شاخص کمی «پوشش آلت‌متریک» شاخصی است که

1. Delimited
2. Data Cleaning
3. Kolmogorov-Smirnov Test
4. Spearman Correlation Test
5. Scatter Plot
6. Altmetric LLP
7. Twitter
8. Facebook
9. Reddit
10. Video
11. Pinterest
12. Google+
13. News
14. Policy
15. Blogs
16. F1000
17. Weibo
18. Q and A
19. Altmetric Donut, Altmetric Badge
20. Altmetric Attention

از نسبت تعداد مقاله‌هایی که حداقل در یکی از رسانه‌های اجتماعی به اشتراک گذاشته شده‌اند، به تعداد کل مقاله‌های منتشرشده در سال ۲۰۱۸ به دست آمده است که پژوهشگران آن را محاسبه کردند. و شاخص کمی «میانگین نمره آلت‌متریک»، میانگین توجهی است که مقاله‌های یک نشریه با به اشتراک‌گذاری در انواع مختلف رسانه‌های اجتماعی به دست آورده‌اند. منظور از میانگین توجه، میانگین نمره‌ای است که پایگاه آلت‌متریک اکسپلورر به هر مقاله با توجه به میزان فعالیت و به اشتراک‌گذاری‌اش در انواع مختلف شبکه‌های اجتماعی می‌دهد که تحت عنوان «دونات آلت‌متریک» ارائه می‌شود که پژوهشگران میانگین این نمرات برگرفته از این پایگاه را محاسبه کردند.

علاوه بر شاخص‌های کمی مذکور، از سه شاخص عملکرد کیفی نشریات نیز استفاده شد. این شاخص‌ها بر عملکرد نشریات با تمرکز بر شاخص استناد تمرکز می‌کنند. هرچه میزان این شاخص‌ها در میان نشریات بیشتر باشد، نشان‌دهنده کیفیت بالاتر و عملکرد بهتر آنهاست. شاخص «سایت اسکور»، با تقسیم تعداد استنادهای یک نشریه در یک بازه سه ساله بر مدارک منتشرشده در نشریه در همان بازه زمانی سه ساله به دست می‌آید. شاخص «اسنیپ» از طریق تقسیم میانگین استنادهای یک نشریه در یک بازه سه ساله بر پتانسیل استنادی رشته مربوطه^۱ محاسبه می‌شود. شاخص «اس.جی.آر.» میانگین استنادهای مقاله‌های یک نشریه در بازه زمانی سه سال قبل است (رولدان والادز و دیگران^۲، ۲۰۱۸؛ عرفان‌منش، ۱۳۹۷).

تجزیه و تحلیل یافته‌ها

پاسخ به سؤال اول پژوهش: کدام نشریات حوزه «علوم اجتماعی» در پایگاه سیج در سال ۲۰۱۸ فعالیت آلت‌متریکس بالاتری (حضور بیشتر در رسانه‌های اجتماعی) داشته‌اند؟

به طور کلی، ۸۹ درصد کل نشریات بررسی‌شده دارای پوشش آلت‌متریک بودند. به این معنی که از بین ۶۹۲ نشریه نهایی، ۸۰ مورد آنها (۱۱.۵۶ درصد) چون در رسانه‌های اجتماعی تحت پوشش پایگاه آلت‌متریک حداقل یک‌بار هم به اشتراک گذاشته نشده و دارای نمره آلت‌متریک نبودند، حذف شدند. از این رو، یافته‌های پژوهش در جدول ۱ نشان داد که از بین نشریات باقی‌مانده (۶۱۲ نشریه)، ۲۰ نشریه دارای پوشش آلت‌متریک ۱۰۰ درصد بوده‌اند؛ بدین معنی که ۳.۲۶ درصد از کل نشریات این حوزه در رسانه‌های اجتماعی ذکر شده‌اند. نام آنها در جدول ۱ درج شده است. بعد از نشریات دارای پوشش آلت‌متریک ۱۰۰، بالاترین نمره کسب‌شده، به ده نشریه زیر تعلق دارند که مشخصات آنها در جدول ۲ ذکر شده است.

همان‌گونه که نتایج جدول دو نشان می‌دهد شش نشریه حوزه موضوعی «روانشناسی و مشاوره» بر اساس شاخص پوشش آلت‌متریک در سال ۲۰۱۸ در بین ده نشریه برتر نمایان هستند و این شاید به دلیل این است که نتایج مطالعات آنها برای بافت عمومی جامعه جالب و کاربردی است که مقالات آنها در انواع مختلف رسانه‌های اجتماعی ذکر شده است. در بین نتایج کلی نشریات، کمترین پوشش آلت‌متریک مربوط به نشریه «Global Business Review» با پوشش آلت‌متریک ۲ درصد است.

1 . Citation Potential of the subject category
2 . Roldan-Valadez et al.

جدول ۱. گروه‌بندی موضوعی و عنوان نشریات دارای پوشش آلت‌متریکی ۱۰۰ درصد

عنوان نشریه	گروه موضوعی
Global Journal of Emerging Market Economies	اقتصاد توسعه ^۱
European History Quarterly	تاریخ ^۲
Theoretical Criminology	جامعه‌شناسی ^۳
The Prison Journal	جرم‌شناسی و عدالت کیفری ^۴
Social Psychology Quarterly	روان‌شناسی و مشاوره ^۵
Science Communication	علوم اجتماعی ^۶
Visual Communication	علوم ارتباطات و مطالعات رسانه ^۷
Social Marketing Quarterly	
Beyond Behavior	علوم تربیتی ^۸
Journal of Asian Security and International Affairs	
International Studies	علوم سیاسی و روابط بین‌الملل ^۹
State and Local Government Review	
Journal of European Social Policy	
World Futures Review	مدیریت عمومی ^{۱۰}
Maastricht Journal of European and Comparative Law	
Human Relations	مدیریت و علوم انسانی ^{۱۱}
Management Teaching Review	
Christianity & Literature	مذهب ^{۱۲}
ANTYAJAA: Indian Journal of Women and Social Change	مطالعات جنسیت ^{۱۳}
East European Politics and Societies	مطالعات منطقه‌ای ^{۱۴}

- 1 . Economics and Development
- 2 . History
- 3 . Sociology
- 4 . Criminology & Criminal Justice
- 5 . Psychology & Counseling
- 6 . Science & Society Studies
- 7 . Communication & Media Studies
- 8 . Education
- 9 . Politics & International Relations
- 10 . Public Administration
- 11 . Management Sciences & Humanities
- 12 . Religion
- 13 . Gender Studies
- 14 . Regional Studies

جدول ۲. ده نشریه برتر حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» بر اساس شاخص پوشش آلت‌متریک

نام نشریه	گروه موضوعی	مقاله‌های منتشرشده در سال ۲۰۱۸	مقاله‌های دارای نمره آلت‌متریک	تعداد اشاره	درصد پوشش آلت‌متریک
Personality and Social Psychology Bulletin	روانشناسی و مشاوره	۱۳۳	۱۳۲	۴۶۳۶	۲.۹۹
Journal of Social and Personal Relationships	روانشناسی و مشاوره	۱۲۱	۱۲۰	۱۶۵۲	۱.۹۹
Journalism	علوم ارتباطات و مطالعات رسانه	۱۸۹	۱۸۷	۱۷۳۸	۹۹
Current Directions in Psychological Science	روانشناسی و مشاوره	۷۵	۷۳	۲۵۳۱	۳.۹۷
School Psychology International	علوم تربیتی	۳۷	۳۶	۱۴۳	۲.۹۷
Capital & Class	اقتصاد توسعه	۳۳	۳۲	۱۸۹	۹۷
Discourse & Communication	زبان‌شناسی ^۱	۳۰	۲۹	۱۰۰	۶.۹۶
Clinical Psychological Science	روانشناسی و مشاوره	۷۹	۷۶	۱۵۸۱	۲.۹۶
Perspectives on Psychological Science	روانشناسی و مشاوره	۷۲	۶۹	۴۰۸۱	۸.۹۵
Health Psychology Open	روانشناسی و مشاوره	۴۷	۴۵	۲۱۶۱	۷.۹۵

جدول ۳. ده نشریه برتر حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» در پایگاه «سیج» در سال ۲۰۱۸ بر اساس میانگین نمره آلت‌متریک

ردیف	نام نشریه	گروه موضوعی	تعداد مقاله ذکرشده	تعداد mention	مجموع نمره آلت‌متریک	میانگین نمره آلت‌متریک	بالاترین نمره آلت‌متریک
۱	Journal of Health and Social Behavior	روانشناسی و مشاوره	۳۷	۹۳۱	۸۲۱	۲۲۱۸	۱۶۰
۲	Psychological Science in the Public Interest	روانشناسی و مشاوره	۵	۳۱۸۸	۲۴۳۴	۳۰۴.۲۵	۱۷۵۵
۳	American Sociological Review	جامعه‌شناسی	۴۲	۶۷۹۰	۵۰۶۷	۱۲۰.۶۴	۱۸۳۱
۴	Review of Educational Research	علوم تربیتی	۱۹	۴۱۸۲	۱۹۱۰	۱۰۰.۵۲	۱۱۶۰
۵	The Expository Times	مذهب	۳۶	۳۷	۳۳	۹۱	۸
۶	Social Psychological and Personality Science	روانشناسی و مشاوره	۹۲	۴۴۹۱	۴۶۹۶	۵۱.۰۴	۶۷۸
۷	Administrative Science Quarterly	مدیریت و علوم انسانی	۴۴	۲۰۹۳	۲۰۹۱	۴۷.۵۲	۴۵۲
۸	Bulletin of the Atomic Scientists	علوم اجتماعی	۵۴	۳۲۶۵	۲۵۶۵	۴۷.۵	۵۰۹
۹	Perspectives on Psychological Science	روانشناسی و مشاوره	۶۹	۴۰۸۱	۲۹۳۵	۴۲.۵۳	۴۸۹
۱۰	Socius	جامعه‌شناسی	۱۰	۶۵۳۱	۳۳۴۳	۴۱.۲۷	۹۴۴

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. کدام نشریات حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» در پایگاه سیج در سال ۲۰۱۸ از بیشترین میزان توجه در رسانه‌های اجتماعی برخوردار بوده‌اند؟

نتایج جدول ۳ نشان می‌دهند که بر اساس شاخص توجه آلت‌متریک (میانگین نمره آلت‌متریک)، بالاترین نمره مربوط به نشریه «Journal of Health and Social Behavior» است. بر اساس میانگین نمره آلت‌متریک نیز گروه موضوعی «روانشناسی و مشاوره» چند بار تکرار شده است.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. وضعیت رسانه‌های اجتماعی مورد استفاده برای به اشتراک‌گذاری تولیدات علمی منتشرشده در نشریات حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» در پایگاه سیج در سال ۲۰۱۸ چگونه است؟

یافته‌های پژوهش نشان دادند که در این حوزه موضوعی در بازه زمانی سال ۲۰۱۸، ۱۵۵۹۷ مقاله در بین نشریات بررسی شده در رسانه‌های اجتماعی، به اشتراک گذاشته شده‌اند و از نمره آلت‌متریک برخوردار بوده‌اند. این مقاله‌ها در مجموع ۲۳۲۲۶۳ بار در رسانه‌های اجتماعی بررسی شده توسط پایگاه «آلت‌متریک اکسپلورر» (به‌طور متوسط ۶/۷۱ درصد) مورد اشاره قرار گرفته‌اند. جدول ۴، میزان اشاره و پوشش آلت‌متریک مقاله‌های حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» را در پلتفرم‌های مختلف رسانه‌های اجتماعی نشان می‌دهد.

بر اساس نتایج جدول ۴، مهم‌ترین رسانه‌های اجتماعی مورد استفاده در این حوزه برای به اشتراک‌گذاری مقالات توئیتر (۶۶/۴۹ درصد) می‌باشد. پس از آن با اختلاف زیاد رسانه‌های دیگر به‌ترتیب، اخبار (۱/۹۷ درصد)، وبلاگ (۱/۳۸ درصد)، و فیس‌بوک بوده‌اند. علاوه بر این، ثبت اختراعات، وی‌یو، لینکداین، پینترست، و سیلابی اصلاً مورد استفاده و مورد توجه نبوده‌اند.

جدول ۴. میزان اشاره و پوشش آلت‌متریک مقاله‌های حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» در پلتفرم‌های مختلف رسانه‌های اجتماعی

رسانه اجتماعی	تعداد اشاره	میانگین از کل اشارات (برحسب درصد)	نشریه‌ای که بیشترین استفاده را داشته	تعداد استفاده	گروه موضوعی نشریه
توئیتر	۲۲۰۹۴۷	۶۶.۴۹	American Sociological Review	۶۵۷۵	جامعه‌شناسی
اخبار	۴۵۸۷	۱.۹۷	Journal of Social & Personal Relationships	۲۸۶	روانشناسی و مشاوره
وبلاگ	۳۲۲۷	۱.۳۸	Journalism	۲۲۳	علوم ارتباطات و مطالعات رسانه
فیس‌بوک	۲۴۷۵	۱.۰۶	Current Sociology	۲۰۰	جامعه‌شناسی
ردیت	۳۷۴	۰.۱۶	Personality & Social Psychology Bulletin	۳۹	روانشناسی و مشاوره
ویکی‌پدیا	۲۵۸	۰.۱۱	South East Asia Research	۲۶	مطالعات فرهنگی ۱
گوگل پلاس	۲۳۶	۰.۱	Journal of Management	۱۷	مدیریت و علوم انسانی
اسناد	۸۰	۰.۰۳	Social Media Society	۵	علوم ارتباطات و مطالعات رسانه
سیاست‌گذاری	۸۰	۰.۰۳	South East Asia Research	۵	مطالعات فرهنگی
ویدئو	۵۳	۰.۰۲	California Management Review	۶	علوم ارتباطات و مطالعات رسانه

ادامه جدول ۴. میزان اشاره و پوشش آلت‌متریک مقاله‌های حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» در پلتفرم‌های مختلف رسانه‌های اجتماعی

رسانه اجتماعی	تعداد اشاره	میانگین از کل اشارات (برحسب درصد)	نشریه‌ای که بیشترین استفاده را داشته	تعداد استفاده	گروه موضوعی نشریه
هم‌ترازخوانی	۶	۰.۰۰۲	Newspaper Research Journal	۲	علوم ارتباطات و مطالعات رسانه
			Perspectives on Psychological Science		روان‌شناسی و مشاوره
اف ۱۰۰۰	۳	۰.۰۰۱	Clinical Psychological Science		روان‌شناسی و مشاوره
			International Journal of Stroke		علوم سیاسی و روابط بین‌الملل
پرسش و پاسخ	۱	۰.۰۰۱	Journal of Applied Gerontology		علم پیری‌شناسی ^۱
ثبت اختراع	۰	۰		۰	-
ویو	۰	۰		۰	-
لینکداین	۰	۰		۰	-
پینترست	۰	۰		۰	-
سیلابی	۰	۰		۰	-

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. آیا رابطه آماری معناداری بین عملکرد کیفی نشریات حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» نمایه‌شده در پایگاه «سیج» تحت اسکوپوس در سال ۲۰۱۸ و مقالات منتشرشده آنها برحسب شاخص پوشش آلت‌متریک وجود دارد؟

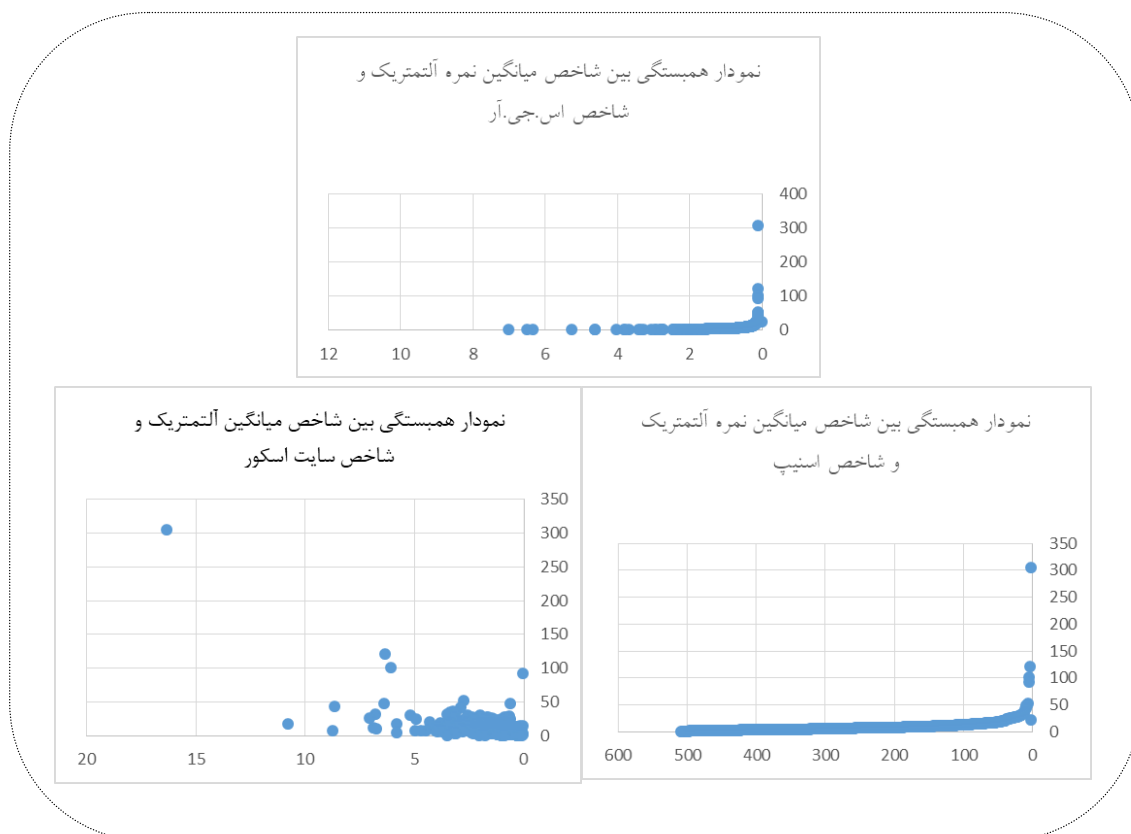
به دلیل اینکه توزیع نشریات از توزیع نرمال برخوردار نبودند، در نرم‌افزار اس.پی.اس.اس. از آزمون همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن، برای پاسخ‌گویی به این سؤال استفاده شد و رابطه بین شاخص پوشش آلت‌متریک و شاخص‌های عملکرد کیفی نشریات (اعم از اس.جی.آر. اسنپ، و سایت اسکور) در سطح معناداری 0.01 مورد آزمون قرار گرفت. نتایج آزمون نشان داد که رابطه آماری معنادار، مثبت و ضعیفی میان شاخص پوشش آلت‌متریک و سه شاخص کیفی اس.جی.آر. (P=0.000 و r=0.232)، اسنپ (P=0.000 و r=0.172)، و سایت اسکور (P=0.000 و r=0.261) بود. نتایج کمی آزمون به این معناست که نشریاتی که عملکرد کیفی بالاتری دارند، احتمال اینکه از پوشش آلت‌متریک بیشتری برخوردار باشند بیشتر است. یعنی شانس بیشتری دارند که تولیدات علمی منتشرشده در آنها در رسانه‌های اجتماعی مختلف به اشتراک گذاشته شوند. در شکل ۲، نمودار همبستگی بین شاخص پوشش آلت‌متریک و شاخص‌های عملکرد کیفی نشریات قابل مشاهده است. محور عمودی میزان پوشش آلت‌متریک و محور افقی شاخص‌های مذکور را نشان می‌دهد.



شکل ۲. نمودارهای همبستگی بین شاخص پوشش آلتمتریک و شاخص‌های کیفی نشریات

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. آیا رابطه آماری بین عملکرد کیفی نشریات حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» نمایه شده در پایگاه «سیج» تحت اسکوپوس در سال ۲۰۱۸ و مقالات منتشر شده آنها برحسب میانگین نمره آلتمتریک وجود دارد؟

برای پاسخ گویی به این سؤال نیز به دلیل اینکه توزیع نشریات از توزیع نرمال برخوردار نبودند از آزمون همبستگی رتبه‌ای اسپیرمن در نرم افزار اس.پی.اس.اس. استفاده شد و رابطه بین شاخص میانگین نمره آلتمتریک (شاخص محاسبه شده در سؤال دوم) و شاخص‌های عملکرد کیفی نشریات (اعم از اس.جی.آر. اسنیپ، و سایت اسکور) در سطح معناداری 0.01 مورد آزمون قرار گرفت. نتایج آزمون نشان دادند که رابطه آماری معنادار، مثبت و متوسطی میان شاخص میانگین نمره آلتمتریک (میانگین نمره توجه) و سه شاخص کیفی اس.جی.آر. ($r=0.431$ و $P=0.000$)، اسنیپ ($r=0.332$ و $P=0.000$)، و سایت اسکور ($r=0.436$ و $P=0.000$) بود. به عبارت دیگر اگر شاخص کیفی یک نشریه بالاتر باشد، دارای نمره آلتمتریک بالاتری است و در انواع مختلف رسانه‌های اجتماعی بیشتر به آن اشاره می‌شود از این رو نمره آلتمتریک آن بالاتر می‌رود و میانگین نمره توجه بیشتری را به خود اختصاص می‌دهد. در شکل ۳، نمودار همبستگی بین شاخص میانگین نمره آلتمتریک و شاخص‌های کیفی نشریات قابل مشاهده است. محور عمودی میزان میانگین نمره آلتمتریک و محور افقی شاخص‌های مذکور را نشان می‌دهد.



شکل ۲. نمودارهای همبستگی بین شاخص میانگین نمره آلت‌متریک و شاخص‌های کیفی نشریات

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی و تحلیل شاخص‌های آلت‌متریکس نشریات حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» در پایگاه اطلاعات علمی سیج و نیز بررسی رابطه میان شاخص‌های کمی آلت‌متریکس و عملکرد کیفی نشریات مورد بررسی در پایگاه اسکوپوس در سال ۲۰۱۸ انجام شد. نتایج پژوهش نشان داد که ۱۱/۵۶ درصد نشریات حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» در رسانه‌های اجتماعی تحت پوشش پایگاه آلت‌متریک حداقل یک‌بار هم به اشتراک گذاشته نشده و دارای نمره آلت‌متریک نبودند. ۲۰ نشریه دارای پوشش آلت‌متریک ۱۰۰ درصد بوده‌اند؛ بدین معنی که ۳/۲۶ درصد نشریات بررسی‌شده در رسانه‌های اجتماعی کاملاً مورد اشاره قرار گرفته‌اند.

همچنین، حوزه موضوعی «روان‌شناسی و مشاوره» بر اساس دو شاخص کمی این مطالعه، یعنی پوشش آلت‌متریک و میانگین نمره آلت‌متریک در بین ده نشریه برتر سهم عمده‌ای را به خود اختصاص داده‌اند. این امر شاید به دلیل این است که نتایج مطالعات این حوزه برای بافت عمومی جامعه جالب و کاربردی است که مقالات آنها در انواع مختلف رسانه‌های اجتماعی به اشتراک گذاشته شده و مورد توجه قرار گرفته است. به‌طور کلی نتایج مطالعات مربوط به حوزه سلامت در رسانه‌های اجتماعی مختلف سهم عمده‌ای را به خود اختصاص می‌دهد که با نتایج پژوهش حسینی و تقی‌زاده (۱۳۹۶) و ژیا و دیگران (۲۰۱۶) در یک راستاست. هولمبرگ (۲۰۱۵) نیز تأکید می‌کند که مرز اصلی ارتباط و پیوند بین جامعه آکادمیک و عموم مردم از طریق رسانه‌های اجتماعی آنجاست که فعالیت‌های علمی و نیازهای جامعه عمومی در یک راستا پیش روند و رسانه‌های اجتماعی محل باز نمودن این فصل مشترک باشد و حوزه‌های مربوط به سلامت و علوم پزشکی یکی از اینهاست. نتایج پژوهش عرفان‌منش، حسینی و حبیبی (۱۳۹۷) نیز نشان دادند که

برون‌دادهای پژوهشی نشریات علوم پزشکی و میان‌رشته‌ای به میزان گسترده‌تری توثیق می‌شوند. در مطالعه زاهدی، کاستاس، و ووترز^۱ (۲۰۱۴) نیز تأکید شده است که حوزه علوم پزشکی (حوزه سلامت) به‌عنوان رشته‌ای با بیشترین میزان حضور در انواع مختلف رسانه‌های اجتماعی است.

مهم‌ترین رسانه‌های اجتماعی مورد استفاده در این حوزه برای به اشتراک‌گذاری مقالات، توئیتر با سهم ۶۶/۴۹ درصد بود. پس از آن رسانه‌های خبری (۱/۹۷ درصد)، ویلاگ (۱/۳۸ درصد)، و فیس‌بوک بوده‌اند. علاوه‌براین، ثبت اختراعات، ویبو، لینکدین، پیترست، و سیلابی اصلاً مورد استفاده و مورد توجه نبوده‌اند. مطالعات گوناگونی در حوزه‌های مختلف همواره بر این تأکید دارند که توئیتر مهم‌ترین رسانه برای به اشتراک‌گذاری تولیدات علمی است. این نتیجه با نتایج مطالعات عرفان‌منش (۱۳۹۷)، ژیا و دیگران (۲۰۱۶)، نوردینی و پترز (۲۰۱۶)، عرفان‌منش، حسینی و حبیبی (۱۳۹۷) سازگار است؛ بنابراین می‌توان گفت که توئیتر مهم‌ترین رسانه اجتماعی برای به اشتراک‌گذاری تولیدات علمی در حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» است که پژوهشگران این حوزه برای به اشتراک‌گذاری برون‌دادهای پژوهشی خود در سطح بین‌المللی از آن بهره می‌برند. نگرانی که در این مورد وجود دارد این است که ربات‌های توییتری نیز در حال افزایشند و باید مطمئن بود که عامل انسانی بر این گستردگی حکم‌فرما باشد. همچنین، ممکن است ناشران جهت افزایش رؤیت‌پذیری نشریات خود، آگاهانه و عمدانه تلاش کنند که مقالات خود را در انواع مختلف رسانه‌های اجتماعی به اشتراک گذارند.

نتایج این مطالعه نشان داد که رابطه آماری معنادار، مثبت و ضعیفی میان شاخص پوشش آلتمتریک و سه شاخص عملکرد کیفی اس.جی.آر، اسنپ و سایت‌اسکور بود. این نکته بر این تأکید می‌کند که نشریاتی دارای شاخص عملکرد کیفی بالاتر، پوشش آلتمتریک بیشتری نیز دارند. علاوه‌براین، نتایج نشان دادند که رابطه آماری معنادار، مثبت و متوسطی میان شاخص میانگین نمره آلتمتریک (میانگین نمره توجه) و سه شاخص عملکرد کیفی وجود دارد. به‌عبارت‌دیگر اگر شاخص عملکرد کیفی یک نشریه بالاتر باشد، دارای نمره آلتمتریک بالاتری است و در انواع مختلف رسانه‌های اجتماعی بیشتر به آن اشاره می‌شود. از این‌رو، نمره آلتمتریک آن بالاتر می‌رود و میانگین نمره توجه بیشتری را به خود اختصاص می‌دهد. این نتایج در راستای نتایج پژوهش عرفان‌منش (۱۳۹۷) و هاستین و دیگران (۲۰۱۴) است.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به اینکه ارتباط معنادار بین شاخص‌های عملکرد کیفی نشریات و عملکرد آلتمتریک آنها مطرح شد، پیشنهاد می‌شود که سردبیر نشریات علمی برای رؤیت‌پذیری نشریات خود در شبکه‌های اجتماعی مختلف، استراتژی‌هایی را در نظر بگیرند تا رؤیت‌پذیری تولیدات علمی منتشرشده خود را افزایش دهند و در سیاست‌های نشر خود این نکات را مدنظر قرار دهند؛
- کمیسیون‌های مربوطه به سیاست‌گذاری‌های علم و فناوری نیز می‌توانند به این ملاحظات توجه کرده و از آنها بهره ببرند؛
- محققان و ناشران حوزه علوم اجتماعی و علوم انسانی می‌توانند از پتانسیل موجود در شبکه‌های اجتماعی به‌عنوان پشتیبانی مؤثر و ابزاری مکمل در دسترس‌پذیری آثار خود به‌خصوص مطالعاتی که به زبان بومی منتشر شده‌اند،

1. Zahedi, Costas, Wouters

بررسی آلت‌متریک در سطح نشریه: مورد مطالعه حوزه «علوم اجتماعی و انسانی» در پایگاه «سیج» در سال ۲۰۱۸

استفاده کنند و از این طریق عملکرد استنادی خود را نیز بهبود ببخشند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بررسی رابطه بین عملکرد نشریات و شاخص‌های کمی (مانند ضریب تأثیر) و عملکرد کیفی نشریات علمی در حوزه‌های مختلف (گروه‌های موضوعی^۱) و در پایگاه‌های استنادی (مانند وب علوم و اسکوپوس) و کتابشناختی برای مطالعات آتی پیشنهاد می‌شود.
- از آنجایی که این پژوهش محدود به پایگاه «آلت‌متریک اکسپلورر» بود، پیشنهاد می‌شود تا دیگر پایگاه‌های ارائه‌دهنده خدمات آلت‌متریکس مانند «پلام آنالیتیک^۲» و «ایمپکت استوری^۳» در سطوح دیگر آلت‌متریکس، در مطالعات آینده مورد استفاده قرار گیرند.

فهرست منابع

- حسینی، الهه (۱۳۹۴). بهره‌گیری از رسانه‌های اجتماعی جهت اشاعه تولیدات علمی: مطالعه آلت‌متریکس مقالات پراستناد علم اطلاعات و کتابداری در سال ۲۰۱۲. هشتمین همایش ملی ادکا با عنوان "رسانه‌های اجتماعی در مراکز اطلاع‌رسانی". ۲۰ آبان ۹۴. دانشگاه شهید بهشتی.
- حسینی، الهه؛ تقی‌زاده میلانی، کیمیا (۱۳۹۷). بررسی شاخص‌های آلت‌متریکس برون‌دادهای پژوهشی حوزه علوم سلامت. همایش چشم‌اندازهای ارتباط علمی-سازمان اسناد مرکز فارسی، شیراز.
- ستوده، هاجر، مزارعی، زهرا و میرزاییگی، مهدیه (۱۳۹۴). بررسی رابطه میان شاخص‌های استنادی و نشان‌های سایت یولایک: نمونه مورد مطالعه مقالات حوزه علم اطلاعات و کتابداری در سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۴. پردازش و مدیریت اطلاعات. ۳۰ (۴): ۹۳۹-۹۶۳.
- سلیمی، الهام (۱۳۹۵). بررسی میزان حضور پژوهشگران پرتولید ایرانی در شبکه اجتماعی علمی ریسرچ گیت و اسکوپوس با روش آلت‌متریکس. پایان‌نامه ارشد. دانشگاه الزهرا (س).
- صدیقی (۱۳۹۷). نقش رسانه‌های اجتماعی در ارزیابی میزان تأثیر پژوهش‌ها (مطالعه موردی: حوزه علم‌سنجی). پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات. ۱۳۹۷، ۳۴ (۲): ۷۶۵-۷۹۲.
- عرفان‌منش، محمدامین (۱۳۹۷). رابطه میان شاخص‌های فعالیت آلت‌متریک و کیفیت نشریه‌های علم اطلاعات و کتابداری در اسکوپوس. مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۹ (۱۱۴)، ۲۶-۷.
- عرفان‌منش، محمدامین؛ حسینی، الهه (۱۳۹۶). اشاعه برون‌دادهای پژوهشی بین‌المللی ایران در رسانه‌های اجتماعی. تعامل انسان و اطلاعات. ۴ (۳)، ۱-۱۶.

1. Subject Categories
2. Plum Analytics
3. Impact Story

- Archambault, E., Vignola-Gagne, E., Co'te', G., Larivie`re, V., & Gingras, Y. (2006). Benchmarking scientific output in the social sciences and humanities: The limits of existing databases. *Scientometrics*, 68(3), 329-342.
- Bornmann, L. (2014). Validity of altmetrics data for measuring societal impact: A study using data from Altmetric and F1000Prime. *Journal of Informetrics*, 8(4), 935-950.
- Bornmann, L., & Haunschild, R. (2018). Alternative article-level metrics. *EMB reports*, 19(12).
- Haustein, S., Peters, I., Sugimoto, C. R., Thelwall, M., & Larivière, V. (2014a). Tweeting biomedicine: An analysis of tweets and citations in the biomedical literature. *Journal of the Association for Information Science & Technology*, 65(4), 656-669.
- Holmberg, K.J. (2015). *Altmetrics for information professionals: Past, present and future*. Chandos Publishing.
- Li, X., Thelwall, M., & Giustini, D. (2012). Validating online reference managers for scholarly impact measurement. *Scientometrics*, 91(2), 461-471.
- 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.
- Nuredini, K. & Peters, I. (2016). Enriching the knowledge of altmetrics studies by exploring social media metrics for Economic and Business Studies journals. In Proceedings of the 21st International Conference on Science and Technology Indicators, València (Spain), September 14-16, 2016.
- Ortega, J. L. (2015). Relationship between altmetric and bibliometric indicators across academic social sites: The case of CSIC's members. *Journal of Informetrics*, 9(1), 39-49.
- Priem, J., Taraborelli, D., Groth, P., & Neylon, C. (2010). Altmetrics: A manifesto. Retrieved from <http://altmetrics.org/manifesto/> (Accessed May 10, 2017).
- Roldan-Valadez, E., Salazar-Ruiz, S. Y., Ibarra-Contreras, R., & Rios, C. (2018). Current concepts on bibliometrics: a brief review about impact factor, Eigenfactor score, CiteScore, SCImago Journal Rank, Source-Normalised Impact per Paper, H-index, and alternative metrics. *Irish Journal of Medical Science (1971-)*, 1-13.
- Roemer, R. C., & Borchardt, R. (2015). *Meaningful metrics: a 21st-century librarian's guide to bibliometrics, altmetrics, and research impact*. American Library Association.
- Rowlands, I., Nicholas, D., Russell, B., Canty, N., Watkinson, A. (2011). Social media use in the research workflow. *Learned Publishing*, 24(3), 183-195.

- Thelwall, M., Haustein, S., Larivière, V., & Sugimoto, C. R. (2013). Do altmetrics work? Twitter and ten other social web services. *PloS one*, 8(5), e64841.
- Xia, F., Su, X., Wang, W., Zhang, C., Ning, Z., & Lee, I. (2016). Bibliographic analysis of nature based on twitter and facebook altmetrics data. *PloS one*, 11(12), e0165997.
- 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.

ارزیابی پژوهش‌های حوزه مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها با رویکرد فراتحلیل

زیبا محمدزاده روشی^۱

میترا قیاسی^{*۲}

صفیه طهماسبی لیمونی^۳

۱. دانشجوی دکتری، علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران.

Email: Zibamohamadzadeh53@gmail.com

۲. استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران.

(نویسنده مسئول)

۳. استادیار، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، واحد بابل، دانشگاه آزاد اسلامی، بابل، ایران.

Email: sa.tahmasebi2@gmail.com

Email: mighiasi@gmail.com

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر، ارزیابی و تحلیل محتوای مطالعات انجام‌شده در رابطه با کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها با رویکرد فراتحلیل است.

روش شناسی: پژوهش حاضر به لحاظ هدف بنیادی است و از نظر رهیافت مورد استفاده، به شکل استقرایی انجام شده است. نحوه گردآوری داده‌ها مطالعات کتابخانه‌ای است و از لحاظ زمانی به شکل مقطعی با رویکرد فراتحلیل صورت گرفته است. داده‌های پژوهش بر اساس مقالات منتشرشده در پایگاه‌های معتبر علمی در فاصله سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۹ گردآوری شده است.

یافته‌ها: در این پژوهش، ۳۱ مقاله معتبر در رابطه با مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها بررسی و مشخص شد که مقالات در دو گروه مجلات تخصصی مدیریت دانش و مجلات غیرتخصصی طبقه‌بندی می‌شود. نتایج به‌دست‌آمده نشان می‌دهد که ۸ مقاله در شش مجله غیرتخصصی با میانگین (۱/۳) و ۲۳ مقاله در ۱۲ مقاله تخصصی با میانگین انتشار ۱/۹۲ به ازای هر مجله منتشر شده است و مجله Journal of Knowledge Management با اندازه اثر (۰/۲۲۹)؛ مجله International Journal of Knowledge Management با اندازه اثر (۰/۱۳۵) و مجله Entrepreneurship and Management Journal با اندازه اثر (۰/۱۱۰) از بیشترین اندازه اثر برخوردار است. این در حالی است که مجله International Journal of Innovation Studies از کمترین اندازه اثر برخوردار است. همچنین فرض همگن بودن رد شده و فرض ناهمگونی میان پژوهش‌ها تأیید می‌شود. همچنین مشخص شد که اندازه اثر مجلات تخصصی ۰/۰۵۶ است و از آنجا که در محدوده اطمینان قرار دارد. لذا، از نظر آماری معناداری است.

نتیجه‌گیری: یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که انتشار مقالات مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها تنها به مجلات تخصصی محدود نبوده و مقالات زیادی در این رابطه در مجلات غیرتخصصی منتشر شده است. این امر حاکی از توسعه مفهوم مدیریت دانش در بین محققان به‌عنوان یک مفهوم میان‌رشته‌ای است؛ به شکلی که در پژوهش‌های انجام‌گرفته در حوزه‌های مختلف مدیریت سازمان، مدیریت دانش به‌عنوان یک عامل تأثیرگذار مورد توجه قرار گرفته است.

واژگان کلیدی: مدیریت دانش، استارت‌آپ، تسهیم دانش، جذب دانش، فراتحلیل، علم‌سنجی.

صفحه ۲۰۲-۱۸۵

دریافت: ۱۳۹۸/۸/۱۳

پذیرش: ۱۳۹۸/۱۱/۲۶

مقدمه و بیان مسئله

امروزه تمامی صاحب‌نظران مدیریت و نیز کارشناسان اقتصاد بر این امر تأکید می‌نمایند که دانش مهم‌ترین منبع برای موفقیت سازمان محسوب می‌شود. دانش را می‌توان به دانش ضمنی و دانش صریح تقسیم‌بندی کرد. دانش ضمنی معمولاً در حیطه دانش شخصی و تجربی قرار می‌گیرد در حالی که دانش صریح بیشتر به دانشی اطلاق می‌شود که جنبه عینی‌تر، عقلانی‌تر و فنی‌تر دارد. امروزه سازمان‌ها در حال ابداع روش‌های نوینی به منظور تبدیل دانش ضمنی به دانش صریح هستند که قابل ثبت، ذخیره‌سازی و انتقال به تمامی اعضای سازمان است. به مجموعه فرایندهای تولید، سازمان‌دهی و بهره‌برداری از دانش، مدیریت دانش گفته می‌شود. در واقع، هدف اصلی مدیریت دانش نیز تبدیل دانش ضمنی به دانش صریح و انتشار مؤثر آن است. در این حالت سازمان به یک آزمایشگاه عقلانیت تبدیل می‌شود. به عبارتی دیگر، در فرایند تبدیل دانش ضمنی به دانش صریح، تأکید بر بهره‌گیری مستمر از شیوه‌های علمی و پژوهشی است (سوزنچی، طالبی و عسگری، ۱۳۹۳: ۳۹).

استارت‌آپ‌ها شرکت‌های نوپایی هستند که در مرحله توسعه و تحقیقات بازار قرار دارند. استارت‌آپ‌ها شرکت یا سازمانی کوچک هستند که با هدف تبدیل شدن به مدل کسب‌وکار قابل تکرار، قابل گسترش و مقیاس‌پذیر تشکیل شده‌اند. در واقع، استارت‌آپ‌ها، نهادی انسانی هستند که برای خلق کالا یا خدمتی نو در شرایط عدم قطعیت بسیار ساخته می‌شوند. استارت‌آپ‌ها موضوعی جهانی هستند و دلیل اصلی توجه کنونی به آنها، موفقیت چشمگیری است که استارت‌آپ‌ها کسب کرده‌اند (چاره‌خواه، فرطوسی و ملایری، ۱۳۹۳: ۱۱). مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها یک ضرورت کلیدی است. استارت‌آپ‌ها اساساً در یک چرخه هستند، چرخه‌ای که به آنها کمک می‌کند مسئله‌ها و راه‌حل‌ها را تست کنند، تطابق محصول با بازار را بسنجند و از توازن مدل کسب‌وکار خود مطمئن شوند. تعریف استارت‌آپ نیز همین است، یعنی گروهی که مرتب در حال تجربه‌کردن و تغییر مؤلفه‌هایی است تا به یک مدل کسب‌وکار مقیاس‌پذیر و اقتصادی برسد. این یعنی آزمون مرتب مجهولات و یادگیری تا جایی که به تجربه شخصی یا با تکیه بر تجربه‌های تکرارپذیر دیگران به یک مدل کسب‌وکار پایدار می‌رسید؛ این آموخته‌ها جزء ارزشمندترین دارایی‌های اولیه هر استارت‌آپی است که باید هم از سوی بنیان‌گذاران و هم از طرف کارکنان اولیه به صورت مناسب سازمان‌دهی و نگهداری شود (دالمارکو، ماهلر، ترويسان و شیاوینی^۱، ۲۰۱۷: ۲۲۸).

با توجه به ماهیت استارت‌آپ‌ها و تکیه اصلی آنها بر دانش و نوآوری، مسئله مدیریت دانش از اهمیت بالقوه بالایی در چنین شرکت‌هایی برخوردار است. مدیریت دانش در چند سال اخیر پیشرفت قابل توجهی داشته است و در برنامه‌های دانشگاهی و اقتصادی بسیاری از کشورها نقش کلیدی را ایفا کرده است. در کشور ما، هم در سطح دانشگاهی و هم در سطح ملی توجه خاصی را به خود جلب کرده است. برگزاری کنفرانس‌های بین‌المللی در کشور و نقش حساس و قابل توجه آن در برنامه چهارم توسعه اقتصادی نیز مشهود است (روسا و اسپانیول^۲، ۲۰۰۵: ۱۹۸). با توجه به تغییرات محیط کسب‌وکار، سازمان‌ها مدیریت دانش را برای به‌کارگیری سرمایه‌های فکری کارکنان به کار می‌گیرند. با ظهور اقتصاد مبتنی بر دانش، سازمان‌ها دانش را به عنوان دارایی کلیدی خود قرار داده‌اند. سازمان‌های دانش‌محور نیز که بر پایه دانش و مدیریت بهینه دانش هستند، بیش از سایر سازمان‌ها احتیاج دارند. در جهت کسب مزیت رقابتی، دانش و تجربه را به عنوان منابع کلیدی شایستگی محوری قرار داده‌اند. در صورتی که دانش مشتریان،

1 . Dalmarco, Maehler, Trevisan & Schiavini

2 . Rosa & Spanjol

فرایندها، محصولات و خدمات که در همه سطوح سازمان وجود دارد به صورت یکجا تصرف و منتقل شود، پیشرفت سازمان را موجب می‌شود (محمدی استانی، شعبانی و رجایی‌پور، ۱۳۹۱: ۱۶۹).

علم‌سنجی، یکی از رایج‌ترین شاخه‌های علمی جهت ارزیابی فعالیت‌های علمی است. انتشار مداوم شاخص‌های علم‌سنجی که توصیف‌کننده پژوهش در اجتماعات مختلف علمی است که می‌تواند عنصری مفید و کارآمد برای مدیریت پژوهش و سیاست‌گذاری و چگونگی تخصیص بودجه و امکانات در علوم باشد. در تأیید این امر، محققان اظهار کرده‌اند که علم‌سنجی می‌تواند به توازن بودجه و هزینه‌های اقتصادی تا حدی کمک کند و از این طریق کارایی پژوهش‌ها را افزایش دهد (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰: ۲۳). علم‌سنجی مفهومی است که در طول سالیان گذشته مورد توجه دولت‌ها و سازمان‌ها قرار گرفته است. متخصصانی که در این حوزه فعالیت می‌کنند به دنبال آن هستند که میزان تأثیرگذاری و تأثیرپذیری تولیدکنندگان و سایر نقش‌آفرینان از جمله افراد، سازمان‌ها، کشورها و مواردی نظیر آن را در حوزه تولید علم و عوامل مؤثر بر آنها مورد بررسی قرار دهند. در نتیجه این فعالیت‌ها، شناسایی افراد تأثیرگذار امکان‌پذیر می‌گردد و امکان پیگیری صاحبان ایده یا افراد مرجع در حوزه‌های مختلف فراهم می‌شود. چنانچه علم‌سنجی با دیدگاه سازمانی و دانشی در سازمان‌ها انجام شود از دیدگاه مدیریت دانش ترسیم نقشه دانشی سازمان امکان‌پذیر خواهد بود که در نهایت به مدیریت دانش در سازمان‌ها کمک خواهد کرد (حسن‌زاده، ۱۳۹۰: ۱۳۳۷). در تبیین اهمیت علم‌سنجی در استارت‌آپ‌ها باید به این موضوع اشاره داشت که تولید علمی زمینه لازم برای انتقال دانش از سازمان‌های دیگر به درون سازمان را فراهم می‌سازد و علاوه بر آن می‌تواند در داخل سازمان نیز زمینه را برای انتقال دانسته‌ها و یافته‌ها به سایر بخش‌های سازمان فراهم کند. از جمله حوزه‌هایی که می‌تواند نحوه تعامل درونی و بیرونی سازمان‌ها را مورد مطالعه قرار دهد، علم‌سنجی است. با استفاده از این روش استارت‌آپ‌ها می‌توانند دیدگاه بهتری در رابطه با علوم مرتبط با کسب‌وکار خود فراهم آورده و بدین ترتیب برنامه‌ریزی اثربخش‌تری در راستای اهداف از پیش تعیین شده انجام دهند. علم‌سنجی شاخه‌ای از علم است که امروزه به عنوان ابزاری برای سنجش توان علمی سازمان‌ها به کار گرفته می‌شود. در واقع، علم‌سنجی عرصه‌ای برای سنجش برون‌داد علمی سازمان‌ها و افرادی است که در فرایند تولید علم دخالت دارند (ناصری جزه، طباطبائیان، و فاتح‌راد، ۱۳۹۱: ۱۰).

مقوله دیگری که می‌تواند ارتباط نزدیکی با شاخه‌های مختلف علم‌سنجی داشته باشد، فراتحلیل است؛ چراکه این رویکرد، داده‌های به دست آمده از پژوهش‌های مختلف را یکجا گرد هم می‌آورد و آنها را به عنوان یک مجموعه داده تحلیل می‌کند. با سرجمع کردن و تحلیل حجم زیادی از داده‌ها، امکان اعتماد به نتایج به‌طور قابل توجهی بیشتر می‌شود. به این ترتیب می‌توان گفت که یافته‌های فراتحلیل اساسی‌تر از یافته‌های مطالعات پژوهشی منفرد هستند. بر این اساس فراتحلیل نقش مؤثری در علم‌سنجی ایفا می‌کند (علی‌پور، مرادی و غفاری، ۱۳۹۸: ۱۰۷۹). تحقیقات علم‌سنجی با توانایی ارزیابی پژوهش‌های علمی و با بهره‌گیری از شاخص‌های چندگانه در تبیین ظرفیت‌ها، عملکرد علمی و فناوری در ابعاد مختلف، بر جذابیت آن در میان پژوهشگران افزوده است. فرایند به کار گرفته شده در رویکرد فراتحلیل به وضوح نشان می‌دهد که این روش علمی، رابطه نزدیکی با علم‌سنجی دارد. مراحل اصلی فراتحلیل شامل شناسایی نتایج پژوهش‌ها، ترکیب نتایج پژوهش‌های انتخاب شده و مقایسه آنها با یکدیگر، و ارزشیابی نتایج فراتحلیل به منظور کاهش خطاست؛ بنابراین مشاهده می‌شود که فراتحلیل در راستای همان هدفی گام برمی‌دارد که مورد نظر علم‌سنجی است (موسوی چلک، علایی‌آرانی، سلامی، سهیلی، ۱۳۹۷: ۹۲). با دقت در مفهوم علم‌سنجی و فراتحلیل مشخص می‌شود که این دو حوزه ارتباط تنگاتنگی با یکدیگر دارند؛ چراکه هدف هر دو تحلیل و ارزیابی علمی است

که منتشر شده است تا از دل چنین ارزیابی بتوان به دیدگاه‌های جدیدی دست یافت که در نهایت می‌تواند برای تصمیم‌گیری‌های مختلف مورد استفاده قرار گیرد. ذکر این نکته نیز الزامی است که در تمامی مقالات فراتحلیل، گردآوری با رویکرد علم‌سنجی انجام می‌شود تا بتوان با بررسی مقالات مختلف، به یک نتیجه‌گیری جامع دست یافت (مران جوری و رضوانی، ۱۳۹۷: ۱۲۸).

بر اساس مطالب فوق و با عنایت به شواهد موجود مشخص می‌شود که به‌کارگیری مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها نه تنها یک موضوع قابل اعتنا بلکه یک ضرورت اجتناب‌ناپذیر است. با توجه به اینکه استارت‌آپ‌ها به لحاظ ماهیتی شرکت‌هایی هستند که در مرحله توسعه و تحقیقات بازار قرار دارند. لذا، کسب و به‌کارگیری دانش در چنین شرکت‌هایی به شکل بالقوه می‌تواند به بهبود فرایندهای پژوهش و توسعه آنها کمک کند که این امر در نهایت باعث بقا، رشد و بهبود سودآوری آنها می‌شود. در عین حال، سطح بالای نوآوری همواره به‌عنوان یکی از شاخصه‌های استارت‌آپ‌ها مطرح بوده است که این امر نیز به نوبه خود، اهمیت دانش در چنین شرکت‌هایی را خاطر نشان می‌سازد. در نهایت باید اظهار کرد که بررسی ادبیات پژوهش حاکی از آن است که مسئله مدیریت دانش تاکنون به شکل گسترده‌ای بر استارت‌آپ‌های تولیدی تمرکز داشته است و پژوهش‌های زیادی راجع به اهمیت و نقش مدیریت دانش در استارت‌آپ‌های خدماتی انجام نشده است. لذا، یک شکاف تحقیقاتی در این حوزه احساس می‌شود. در این راستا و با توجه به کمبود مطالعات منسجم داخلی در رابطه با استارت‌آپ‌ها، پژوهش حاضر با هدف فراتحلیل پژوهش‌های حوزه مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها انجام شده است. رویکرد فراتحلیل این امکان را فراهم می‌آورد که دیدگاه جامع‌تری در رابطه با مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها فراهم شود. با توجه به جدید بودن مبحث کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها انجام چنین پژوهشی می‌تواند باعث ایجاد یک تصویر کلی از مطالعات تحقیقاتی در حوزه مذکور باشد.

پژوهش حاضر از جمله نخستین مطالعات در داخل کشور و یا در سطح بین‌المللی است که به بررسی ابعاد مختلف مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها با رویکرد فراتحلیل می‌پردازد. یافته‌های این پژوهش از آن حیث قابل توجه هستند که تنها به شناسایی ابعاد مدیریت دانش محدود نبوده و مقوله مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها را با نگاهی جامع مورد بررسی قرار می‌دهد. بر اساس جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی، در مطالعات خارجی نیز تاکنون پژوهش‌هایی با این سطح از جامعیت انجام نشده است که این امر، نوآوری و بدیع بودن پژوهش حاضر را نشان می‌دهد. نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش - با توجه به کمبود مطالعات داخلی در این زمینه - می‌تواند به غنی‌تر شدن ادبیات داخلی کمک کرده و سرخط‌هایی را برای انجام پژوهش‌های آتی در حوزه مدیریت دانش در شرکت‌های نوپا در اختیار محققان داخلی قرار دهد. در نهایت بیان می‌شود که نگارندگان این پژوهش امیدوارند با انجام پژوهش‌های بیشتر، نگاهی عمیق‌تر به مسئله کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها ایجاد شده و زوایای پنهان این مقوله آشکار شوند.

سؤال‌های پژوهش

بر اساس هدف پژوهش، سؤالات اصلی پژوهش به شرح زیر است:

۱- وضعیت مقالات منتشر شده در رابطه با کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها در بازه زمانی مورد نظر چگونه بوده است؟

- ۲- بیشترین مقالات مرتبط با مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها در کدام مجلات منتشر شده است؟
- ۳- وضعیت همگنی مجلات در انتشار مقاله‌های مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها چگونه است؟
- ۴- اندازه اثر مجلات تخصصی در چاپ مقالات مرتبط با کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها چگونه است؟
- ۵- اندازه اثر مجلات تخصصی به نسبت مجلات غیرتخصصی در چاپ مقالات مرتبط با کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها چگونه است؟

چارچوب نظری

چالشی که امروزه مدیران اغلب استارت‌آپ‌ها با آن مواجه هستند این است که بتوانند دانش را به صورت اثربخش مدیریت نمایند، اما به دلیل کمبود مدل، چارچوب و ابزاری جهت کنترل، آنها ناچارند از خطاهای خود درس بگیرند. در چنین شرایطی انجام تحقیقاتی که به تبیین هرچه بهتر عوامل مؤثر بر مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها منجر شود از اهمیت بالایی برخوردار است؛ چراکه باعث توسعه مدل‌هایی جامع برای پیاده‌سازی اقدامات مدیریت دانش در سازمان‌های نوپا می‌شوند. در این میان، رویکردهای فراتحلیل و علم‌سنجی ابزار بسیار مناسبی برای ترسیم یک شمای کلی از ابعاد مختلف مدیریت دانش در سازمان‌ها به شمار می‌روند. با استفاده از چنین رویکردهایی می‌توان یک تصویر کلی از وضعیت فعلی مدیریت دانش در سازمان‌ها اعم از شرکت‌های نوپا به دست آورد. بررسی ادبیات نیز نشان می‌دهد که در یک دهه اخیر، تعداد مطالعات انجام شده با رویکرد فراتحلیل در حوزه مدیریت دانش روند صعودی داشته است که این امر تأییدی بر اهمیت مطالعات علم‌سنجی و فراتحلیل در عرصه مدیریت دانش است.

پیشینه پژوهش

هم در داخل هم در خارج از کشور پژوهش‌های در راستای موضوع مورد مطالعه انجام گرفته است؛ در ادامه به برخی از آنها اشاره شده است که به لحاظ حوزه موضوعی و روش‌شناسی و غیره با پژوهش حاضر مرتبط است.

پیشینه پژوهش در داخل

در داخل کشور مطالعات زیادی در رابطه با فراتحلیل مدیریت دانش انجام نشده است. در یکی از مطالعات انجام شده، میرحیدری و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای با عنوان "فراتحلیل تأثیر فرهنگ سازمانی بر استقرار مدیریت دانش در سازمان‌های ایران" گزارش کردند که اندازه تأثیر فرهنگ سازمانی بر استقرار مدیریت دانش در سازمان‌ها ۰/۷۷ بود که این اندازه اثر مطابق جدول کوهن در حد زیاد قرار دارد. از پیشنهادها مهم این پژوهش، افزایش میزان سرمایه‌گذاری به منظور گسترش زیرساخت‌های فرهنگی سازمان است.

ولیان، همکاران (۱۳۹۲) مطالعه‌ای با عنوان «فراتحلیل عوامل اثرگذار بر استقرار مدیریت دانش در آموزش عالی» انجام دادند. در این تحقیق، پژوهش‌های انجام یافته در سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۸۵ که در زمینه استقرار مدیریت دانش در آموزش عالی و عوامل اثرگذار بر استقرار آن شناسایی شده و پس از پالایش از نظر فنی و روش‌شناختی از میان آنها پژوهش‌هایی را که شرایطی علمی و روش‌شناختی لازم را دارا بودند، برای ورود به فراتحلیل انتخاب شده و مورد بررسی قرار گرفتند. یافته‌های پژوهش نشان دادند که منابع انسانی، فرهنگ، فناوری اطلاعات عوامل مؤثری بر استقرار مدیریت دانش هستند.

پیران نژاد (۱۳۹۵) مطالعه‌ای با عنوان «فراتحلیلی بر پژوهش‌های مدیریت دانش در سازمان‌های دولتی ایران» انجام

داد. جامعه آماری این پژوهش شامل ۸۷ مقاله علمی-پژوهشی است که در سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۸۵ در کشور به چاپ رسیده‌اند. از میان این مطالعات، ۶۹ مقاله برای نمونه آماری انتخاب شد و بررسی روی این مقاله‌ها انجام گرفت. نتایج این پژوهش نشان داد بیشترین پژوهش‌ها به ابعاد فرهنگ سازمانی و ساختار سازمانی در پروژه‌های مدیریت دانش در سازمان‌های دولتی توجه داشته‌اند و کمترین مطالعات بر ابعادی همچون سرمایه فکری و زیرساخت‌های فنی تمرکز کرده‌اند.

قربانی و رحیم‌پور (۱۳۹۷) مطالعه‌ای با عنوان «فراتحلیل عوامل مؤثر منابع انسانی در پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز مدیریت دانش» انجام دادند. در این پژوهش به بررسی عوامل تسهیل‌گر پیاده‌سازی مدیریت دانش در حیطه منابع انسانی سازمان با رویکرد علمی-ترویجی پرداخته شده است. بررسی ادبیات موضوع نشان می‌دهد که شخصیت کارکنان، توانمندسازی کارکنان، طراحی شغل و خلاقیت و نوآوری بر اجرای مدیریت دانش در سازمان تأثیرگذار هستند.

لطیفی، همکاران (۱۳۹۸) مطالعه‌ای با عنوان «فراتحلیل رابطه مدیریت دانش و نوآوری در سازمان با تأکید بر ابعاد و متغیرهای میانجی» انجام دادند. جامعه آماری پژوهش، شامل ۵۷ پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دکتری و پژوهش‌های مدیریت دانش و نوآوری در سازمان بود که تعداد ۱۵ مورد (معادل با ۴۸ واحد فراتحلیل) با استفاده از روش نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند به عنوان نمونه وارد فرایند فراتحلیل شدند. یافته‌های پژوهش نشان دادند از میان ۴۸ اندازه اثر، ۱۸ اندازه اثر زیاد، ۱۷ اندازه اثر پایین و ۸ اندازه اثر متوسط بودند. همچنین نتایج نشان دادند توسعه دانش، تسهیم دانش، استفاده از دانش، نگهداری دانش به ترتیب دارای بیشترین اندازه اثر بر متغیر نوآوری هستند.

پیشینه پژوهش در خارج

سرنکو و همکاران^۱ (۲۰۱۰) مطالعه‌ای با عنوان «تحلیل علم‌سنجی مدیریت دانش و سرمایه فکری در کتابخانه‌ها» انجام دادند. در این پژوهش از رویکرد فراتحلیل برای ارزیابی مدیریت دانش و سرمایه فکری استفاده شده است. بدین منظور ۲۱۷۵ مقاله چاپ‌شده در مجلات معتبر بررسی شده و با استفاده از تکنیک‌های تحلیل علم‌سنجی مورد ارزیابی قرار گرفتند. در این پژوهش مشخص شد که مطالعات پیشین به مواردی همچون تعداد انتشارات بر اساس سازمان و کشور، الگوهای پژوهش‌های مشترک، فراوانی انتشارات و کلیدواژه‌های اصلی اشاره داشته‌اند. بر اساس نتایج به دست آمده در این پژوهش پیشنهادهایی برای درک بهتر مدیریت دانش/سرمایه فکری به عنوان یک حوزه علمی مجزا ارائه شده است.

ویترسپون و همکاران^۲ (۲۰۱۳) مطالعه‌ای با عنوان «فراتحلیل پیشایندهای تسهیم دانش در سازمان‌ها» انجام دادند. این پژوهش با بررسی ۴۶ مقاله مختلف در زمینه تسهیم دانش انجام شده است. بر اساس نتایج به دست آمده در این تحقیق مشخص شد که سه عامل نگرش و تمایل به تسهیم دانش، پاداش در نظر گرفته شده برای مدیریت دانش و نوع فرهنگ سازمانی عوامل اصلی مؤثر بر تسهیم دانش هستند.

سرنکو (۲۰۱۳) مطالعه‌ای با عنوان «فراتحلیل روش‌های علمی مورد استفاده جهت بررسی مدیریت دانش در سازمان‌ها» انجام داد. نمونه آماری این پژوهش شامل ۱۰۸ مقاله علمی در رابطه با مدیریت دانش در سازمان‌ها بوده است. نتایج این فراتحلیل نشان داد که تعداد تحقیقات علمی در رابطه با مدیریت دانش تا سال ۲۰۱۲ روند صعودی

1 . Serenko & al et.

2 . Witherspoon & al et.

داشته است؛ اما نتایج گزارش شده توسط آنها تا حدودی با یکدیگر مغایرت داشته است. همچنین بخش بزرگی از مقالات در مجلاتی منتشر شده‌اند که مختص مدیریت دانش نبوده‌اند.

بورنمن^۱ (۲۰۱۵) مطالعه‌ای با عنوان «سنجه‌های جایگزین در علم‌سنجی: رویکرد فراتحلیل» انجام داد. در این پژوهش سه سنجه جایگزین و جدید علم‌سنجی شامل میکرو بلاگینگ^۲، مدیریت آنلاین ارجاع دهی و بلاگینگ معرفی شده است. در این پژوهش از رویکرد فراتحلیل استفاده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده مشخص شد که همبستگی بین شیوه سنتی ارجاع دهی با میکرو بلاگینگ بسیار ناچیز، همبستگی آن با بلاگینگ ضعیف و همبستگی آن با مدیریت آنلاین ارجاع‌دهی در حد متوسط تا قوی است.

الیسی و سنگیزاغلو^۳ (۲۰۱۷) در پژوهشی به «بررسی نقش مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها» پرداختند. این پژوهش بر اساس تئوری زمینه‌ای و به صورت کیفی-کمی انجام شده است. نتایج به دست آمده در این مطالعه نشان دادند که استارت‌آپ‌ها یک مرحله گذار را طی می‌کنند؛ بدین معنی که در ابتدا به صورت یک سازمان موقت ظاهر می‌شوند و سپس وارد مرحله پایداری می‌شوند. در عین حال مشخص شد که اقدامات مختلف مدیریت دانش باعث تسریع در فرایند گذار از حالت موقت به حالت پایدار می‌شود.

دلرمن و همکاران^۴ (۲۰۱۷) به «بررسی عوامل موفقیت استارت‌آپ‌ها» پرداختند. در این تحقیق با بررسی ادبیات پژوهش یک مدل هیبرید متشکل از نیروی انسانی و فناوری به عنوان عوامل موفقیت استارت‌آپ‌ها معرفی شده است. مطابق با این مدل، ماشین‌ها (تکنولوژی) امکان به دست آوردن و پردازش اطلاعات مربوط به فضای کسب‌وکار را فراهم می‌کنند؛ در حالی که نیروی انسانی عامل اصلی در استفاده مؤثر از اطلاعات به شمار می‌آید. در مجموع این مدل بیانگر برتری نیروی انسانی بر تکنولوژی در راستای موفقیت و رشد استارت‌آپ‌هاست؛ چراکه عامل اصلی در به کارگیری دانش و اطلاعات است.

سنتوبلی، سرچیون و اسپوزیتو^۵ (۲۰۱۷) در یک مطالعه مروری به «بررسی استقرار مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها» پرداختند. در این پژوهش از رویکرد کیفی و مرور ادبیات پژوهش برای بررسی عوامل مؤثر بر استقرار مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها استفاده شده است. بر اساس نتایج به دست آمده در این پژوهش مشخص شد که مسئله استقرار مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها موضوعی نسبتاً جدید در علم مدیریت است. در عین حال مشخص شد که استارت‌آپ‌ها از استراتژی‌های مختلفی برای مدیریت دانش درون و بیرون سازمانی استفاده می‌کنند.

دالمارکو و همکاران (۲۰۱۷) «کاربرد اقدامات مدیریت دانش توسط شرکت‌های استارت‌آپ برزیلی» را مورد بررسی قرار دادند. در این پژوهش، به کارگیری اقدامات مدیریت دانش برای غلبه بر عوامل بحرانی توسعه استارت‌آپ‌ها در برزیل مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور مصاحبه‌هایی با استارت‌آپ‌های فعال در کسب‌وکار در بخش جنوبی برزیل صورت گرفت. نتایج نشان دادند که اقدامات اصلی مدیریت دانش برای غلبه بر عوامل بحرانی، شناسایی فرصت‌ها، تعهد کارآفرینانه، اعتبار و پایداری، همگی مربوط به فرایند داخلی مدیریت دانش در سازمان‌ها هستند.

1. Bornmann & al et.
2. Microblogging
3. Alici & Cengizoglu
4. Dellermann, Lipusch, Ebel, Popp & Leimeister
5. Centobelli, Cerchione, & Esposito

ارزیابی پژوهش‌های حوزه مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها با رویکرد فراتحلیل

انگوين و همکاران^۱ (۲۰۱۹) مطالعه‌ای با عنوان «فراتحلیل انگیزه‌های تسهیم دانش در سازمان‌ها» انجام دادند. این تحقیق با بررسی ۴۴ مطالعه مختلف و مشارکت ۱۴۰۲۳ نفر انجام شده است تا تأثیرات مستقیم و غیرمستقیم عوامل مؤثر بر تسهیم دانش شناسایی شوند. یافته‌های این پژوهش نشان دادند که هم عوامل انگیزش درونی و هم عوامل انگیزشی بیرونی در ایجاد تمایل به تسهیم دانش در سازمان‌ها نقش دارند. همچنین مشخص شد که عوامل فردی، بافت سازمانی و فرهنگ سازمانی نقش میانجی را در این رابطه ایفا می‌کنند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

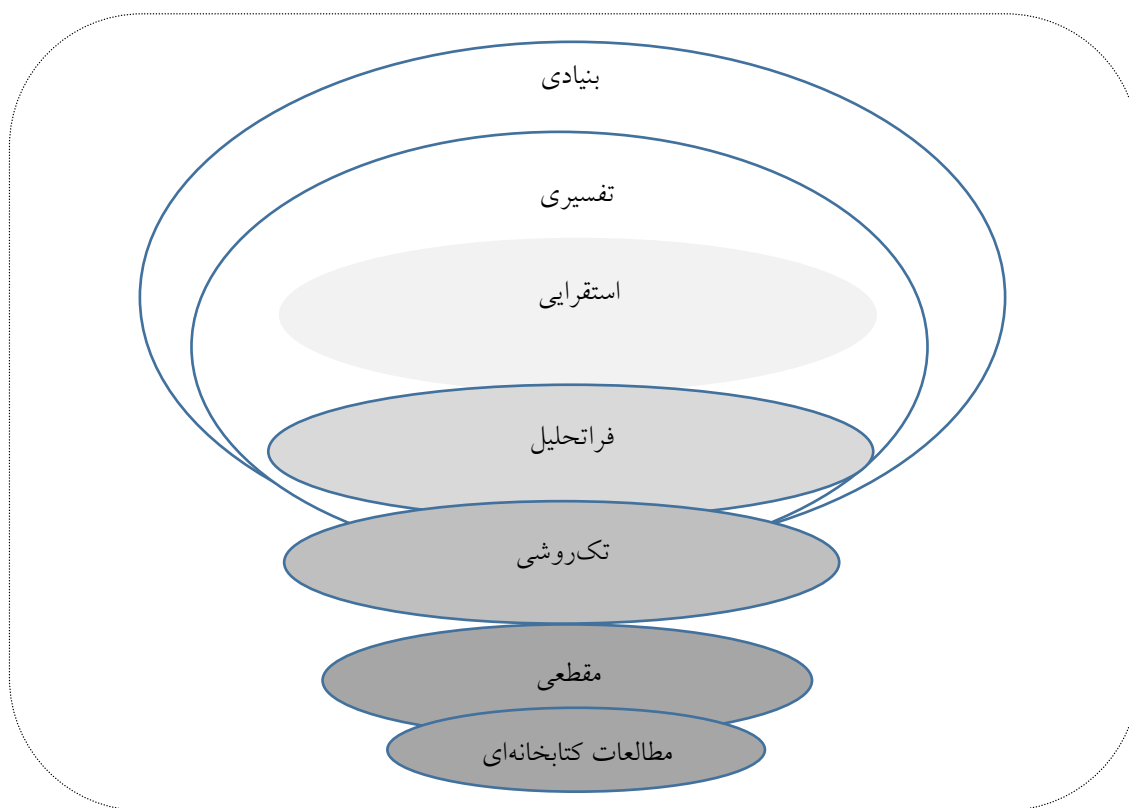
بررسی ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که اولاً مبحث مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها موضوعی نسبتاً جدید در حوزه علم مدیریت است. از سوی دیگر تاکنون مطالعات زیادی با رویکرد فراتحلیل جهت ارزیابی عوامل مؤثر بر استقرار و همچنین نتایج به‌کارگیری مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها انجام نشده است. در واقع، اغلب مطالعات انجام‌شده به‌صورت موردی در رابطه با ابعاد مختلف مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها انجام شده‌اند رویکردهای کل‌نگر مانند فراتحلیل تاکنون در حوزه مدیریت دانش استارت‌آپ‌ها انجام نشده است. لذا، از این منظر یک شکاف تحقیقاتی در پژوهش‌های پیشین مشاهده می‌شود. از این منظر می‌توان پژوهش حاضر را یکی از پژوهش‌های پیشگام در این حوزه در نظر گرفت که با رویکردی کیفی و فراتحلیل به بررسی پژوهش‌های حوزه مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها می‌پردازد.

روش‌شناسی پژوهش

مطالعه حاضر با هدف بررسی پژوهش‌های حوزه مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها با رویکرد فراتحلیل انجام شده است. این پژوهش از لحاظ هدف در زمره پژوهش‌های بنیادی است؛ از لحاظ فلسفه، از نوع تفسیری بوده و از نظر رهیافت مورد استفاده، به شکل استقرایی انجام می‌شود. نحوه گردآوری داده‌ها مطالعات کتابخانه‌ای است و از لحاظ زمانی به شکل مقطعی صورت گرفته است. رویکرد اصلی مورد استفاده در این پژوهش، فراتحلیل است. فراتحلیل یا فراپژوهش داده‌های به‌دست‌آمده از پژوهش‌های مختلف را یکجا گرد هم می‌آورد و آنها را به‌عنوان یک مجموعه داده تحلیل می‌کند. با سرجمع کردن و تحلیل حجم زیادی از داده‌ها، امکان اعتماد به نتایج به‌طور قابل توجهی بیشتر می‌شود. به این ترتیب می‌توان گفت که یافته‌های «فراتحلیل» اساسی‌تر از یافته‌های مطالعات پژوهشی منفرد هستند برای انجام فراتحلیل ابتدا باید حوزه ای انتخاب شود که نتایج مطالعات در آن حوزه دوپهلو و مشکوک باشد، سپس مراحل زیر به ترتیب پیگیری شود:

۱. شناسایی نتایج پژوهش‌ها؛
 ۲. ترکیب نتایج پژوهش‌های انتخاب‌شده و مقایسه آنها با یکدیگر؛
 ۳. ارزشیابی نتایج فراتحلیل به‌منظور کاهش خطا.
- به صورت کلی هدف فراتحلیل معرفی شیوه تفکری برای ترکیب پژوهش‌های انجام‌شده با استفاده از روش‌های آماری است. فراتحلیل فرایند ترکیب کردن و تحلیل کردن داده‌های مطالعات جداگانه اما مشابه به‌منظور رسیدن به یک نتیجه کلی با درنظرگرفتن یک سؤال پژوهشی خاص است.

1 . Nguyen & al et.



شکل ۱. پیاز پژوهشی تحقیق

جامعه آماری این پژوهش کلیه مطالعات انجام شده در رابطه با مدیریت دانش در استارت‌آپ‌هاست. از لحاظ زمانی این پژوهش مقالات منتشر شده در مقطع زمانی ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۹ را شامل می‌شود (رویکرد مقطعی). واحد تحلیل در فراتحلیل، یافته‌های کمی پژوهش‌های دیگر است. همچنین از یک فرد خبره در زمینه فراتحلیل خواسته شد که کلیه فرایندهای اجرای کار را تحت نظارت قرار دهد. کلیدواژه‌های «مدیریت دانش»، «استارت‌آپ»^۱، «استارت‌آپ»^۲، «استارت‌آپ + کارآفرینی»^۳ و «ترکیب مدیریت دانش و استارت‌آپ»^۴ برای جستجوی مقالات مورد نظر انتخاب شدند. پس از مشخص شدن کلیدواژه‌ها برای انتخاب پژوهش‌های اولیه بر اساس یکسری ملاک‌های ورود، پژوهش‌های مورد نظر انتخاب شدند. ملاک‌های ورود مقالات به فراتحلیل عبارت‌اند از:

الف. مقالات و پژوهش‌های انجام شده در ارتباط با مدیریت دانش؛

ب. پژوهش‌های انجام شده در استارت‌آپ‌ها؛

ج. پژوهش‌هایی که دارای ساختار مناسب روش‌شناسی بوده‌اند.

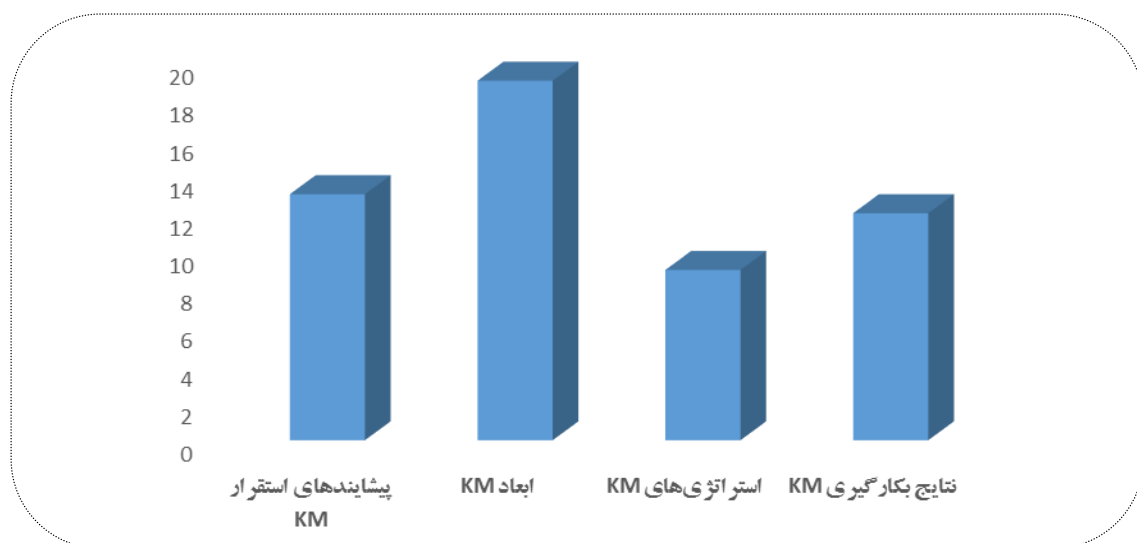
جستجوی مقالات در پایگاه‌های داده معتبر علمی شامل: اشپرنگر، الزویر، امرالد، گوگل اسکالر، وب آو ساینس^۵ و سایر پایگاه‌های معتبر (از قبیل پروکویست^۶ و غیره) انجام شد. در مجموع سه دسته از مقالات شناسایی و استخراج شدند که شامل موارد زیر هستند:

1. Knowledge Management (KM)
2. Startup
3. Entrepreneur, Start-ups
4. Knowledge Management + Start up
5. Springer, Elsevie, Emerald Insight, Google Scholar, Scopus, Web of Science
6. Proquest

- مقالاتی که در رابطه با مدیریت دانش در شرکت‌های کوچک و نوپا بوده ولی الزاماً حاوی استارت‌آپ نبودند؛
 - مقالاتی که در رابطه با دانش در استارت‌آپ‌ها بودند (به‌عنوان مثال ظرفیت جذب دانش در استارت‌آپ) ولی الزاماً مدیریت دانش را شامل نمی‌شدند؛
 - مقالاتی که هر دو مفهوم مدیریت دانش و استارت‌آپ‌ها را شامل می‌شدند. بدین ترتیب نمونه نهایی پژوهش شامل ۳۱ مقاله معتبر در رابطه با مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها بوده است. به‌منظور تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار جامع فراتحلیل^۱ استفاده شده است.
- در پژوهش‌هایی که با رویکرد فراتحلیل انجام می‌شوند معمولاً آماره‌ها به شاخص (F) و برآورد اندازه اثر مورد استفاده قرار می‌گیرند. جهت تحلیل استنباطی، مفروضات فراتحلیل مورد بررسی قرار گرفته و به کمک همبستگی کندال، به بررسی خطای انتشار و با استفاده از آزمون Q به بررسی ناهمگونی مطالعات پرداخته شده است.

یافته‌های پژوهش

بر اساس فراتحلیل انجام‌شده در رابطه با مطالعات انجام‌شده در حوزه مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها، ۳۱ مقاله معتبر علمی شناسایی شد که تناسب کافی با اهداف تحقیق داشتند. در این مطالعات، ابعاد مختلفی مورد بررسی قرار گرفته است؛ برخی از پژوهش‌ها به بررسی پیشایندها و عوامل تسهیل‌کننده استقرار مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها پرداخته‌اند؛ در اغلب مطالعات انجام‌شده ابعاد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها مورد بررسی قرار گرفته است؛ در تعدادی از مقالات پیشین، استراتژی‌های استارت‌آپ‌ها برای به‌کارگیری مدیریت دانش مورد بررسی قرار گرفته است؛ و همچنین در برخی از پژوهش‌های انجام‌شده نسبت به ارزیابی نتایج حاصل از کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها اقدام شده است (شکل ۲). به‌طور مشخص، در ۱۳ مقاله به بررسی عوامل مؤثر بر استقرار مدیریت دانش، در ۱۹ مقاله به معرفی ابعاد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها، در ۹ مقاله به بررسی استراتژی‌های مورد استفاده برای مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها و در ۱۲ مقاله نیز به معرفی نتایج و پیامدهای به‌کارگیری مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها پرداخته شده است.



شکل ۲. فراوانی مقالات در رابطه با حوزه‌های مختلف مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها

1 . Comprehensive Meta- Analysis (CMA)

پاسخ به سؤال اول پژوهش. وضعیت مقالات منتشرشده در رابطه با کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها با بازه زمانی مورد نظر چگونه بوده است؟

نتایج حاصل از فراتحلیل در رابطه با وضعیت مقالات منتشرشده در رابطه با کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها در بازه زمانی مورد نظر (۲۰۱۹-۲۰۱۲) در جدول ۱ بیان شده است. بر اساس نتایج به‌دست‌آمده مشخص می‌شود ۴ مقاله (حدود ۱۳ درصد) در بازه زمانی ۲۰۱۴-۲۰۱۲؛ ۱۵ مقاله (۴۹ درصد) در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۱۵ و ۱۲ مقاله (۳۸ درصد) در بازه زمانی ۲۰۱۸ تا ۲۰۱۹ منتشر شده است.

جدول ۱. تعداد مقالات منتشرشده در بازه زمانی ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۹

بازه زمانی	تعداد مقالات	مقالات منتشرشده در مجلات تخصصی	مقالات منتشرشده در مجلات غیرتخصصی
۲۰۱۴-۲۰۱۲	۴	۳	۱
۲۰۱۷-۲۰۱۵	۱۵	۱۱	۴
۲۰۱۹-۲۰۱۸	۱۲	۹	۳
کل	۳۱	۲۳	۸

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. بیشترین مقالات مرتبط با مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها در کدام مجلات منتشر شده است؟

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده مشخص می‌شود که ۸ مقاله در شش مجله غیرتخصصی منتشر شده است که میانگین ۱.۳ را نشان می‌دهد؛ در مقابل ۲۳ مقاله در ۱۲ مقاله تخصصی منتشر شده است که میانگین انتشار ۱.۹۲ به ازای هر مجله را نشان می‌دهد. از بین مجلات مورد بررسی نیز Journal of Knowledge Management با داشتن ۶ مقاله بیشترین تعداد مقالات منتشرشده در رابطه با کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها را منتشر کرده است.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. وضعیت همگنی مجلات در انتشار مقاله‌های مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها چگونه است؟

برای بررسی همگنی مقالات منتشرشده در رابطه با مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها از آزمون Q استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۲ بیان شده است. با توجه به مقادیر به‌دست‌آمده Q، فرض همگن بودن رد شده و فرض ناهمگونی میان پژوهش‌ها تأیید می‌شود. همچنین محاسبه ضریب I² (که مقداری بین ۰ تا ۱۰۰ درصد را شامل می‌شود) نشان می‌دهد که حدود ۶۳ درصد تغییرات کل در مجلات اختصاصی مدیریت دانش، ۵۵ درصد تغییرات مربوط به مجلات غیراختصاصی ناشی از ناهمگنی است.

جدول ۲. نتایج آزمون همگنی (Q)

تحقیق	مقدار آزمون (Q)	سطح معناداری	I ²
مجلات اختصاصی	۴۶.۷۶۲	۰.۰۰۰	۶۲.۳۰۴
مجلات غیراختصاصی	۱۹.۳۴۰	۰.۰۰۰	۵۵.۰۰۳

یکی دیگر از مفروضات اصلی فراتحلیل، مفروضه خطای انتشار و ناشی از انتشار پژوهش‌های چاپ‌شده و عدم انتشار پژوهش‌های چاپ‌نشده و انواع خطاهای گردآوری است. به‌عبارت‌دیگر از جمله مواردی که باعث مخدوش شدن اعتبار نتایج فراتحلیل می‌شود عدم دسترسی به تمام مطالعاتی است که در فاصله زمانی خاص در

ارزیابی پژوهش‌های حوزه مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها با رویکرد فراتحلیل

موضوع مورد بررسی انجام شده‌اند. در این پژوهش برای بررسی این مفروضه از روش همبستگی رتبه‌ای بگ و مزومدار استفاده شده است. ضریب همبستگی رتبه‌ای کندال که به تای کندال مشهور است و با حرف یونانی τ نمایش داده می‌شود یک آماره ناپارامتری است که برای سنجش همبستگی آماری میان دو متغیر تصادفی به کار می‌رود. آزمون تای کندال نیز برای سنجش میزان پیوستگی میان دو متغیر استفاده می‌شود. همچنین در این پژوهش، برای بررسی تورش انتشار از شاخص Fail-safe n اروین استفاده شده است.

جدول ۳. نتایج حاصل از بررسی روش همبستگی رتبه‌ای بگ و مزومدار

تحقیق	ضریب کندال (τ)	سطح معناداری	حجم اثر (r)
مجلات تخصصی	۰.۵۶۷	۰.۰۰۰	۰.۴۶۲
مجلات غیرتخصصی	۰.۵۱۳	۰.۰۰۰	۰.۳۰۶

جدول ۴. شاخص تورش Fail-safe n

آماره Z	۰.۳۴۵
ملاک اندازه اثر	۰.۲
میانگین اندازه اثر	۰.۱
تعداد مقالات لازم برای بی‌معناکردن p-value	۱۱۹

بر اساس بررسی شاخص تورش مشخص می‌شود که عدد ۰.۲ به‌عنوان ملاک اصلی اندازه اثر در نظر گرفته شده و ۹.۱ هم به‌عنوان حداقل اندازه اثر قابل قبول است. بر این اساس مشخص می‌شود که تعداد مقالات لازم برای بی‌معناکردن p-value برابر با ۱۱۹ مقاله است که چون عدد بزرگی است بنابراین، می‌توان به نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش اعتماد کرد.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. اندازه اثر مجلات تخصصی در چاپ مقالات مرتبط با کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها چگونه است؟

اندازه اثر مجلات تخصصی از لحاظ انتشار مجلات تخصصی در چاپ مقالات مرتبط با کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها در جدول زیر ارائه شده است. ترکیب اندازه اثر در فراتحلیل را می‌توان با روش اثرات ثابت و یا اثرات تصادفی صورت داد. در مدل اثرات ثابت فرض بر این است که تمامی مطالعات مورد بررسی در یک اندازه اثر حقیقی مشترک سهیم هستند و تفاوت‌های مشاهده‌شده صرفاً ناشی از خطای نمونه‌گیری است. در مقابل مدل اثرات تصادفی حاکی از آن است که توزیعی از اندازه اثرها وجود داشته و تفاوت مشاهده‌شده تنها ناشی از خطای نمونه‌گیری نیست؛ بلکه ناشی از عواملی چون تفاوت ذاتی بین مطالعات و یا خطای اندازه‌گیری است. از آنجاکه در پژوهش حاضر ناهمگنی وجود دارد. لذا، در این پژوهش از روش اثرات تصادفی استفاده شده است.

بر اساس نتایج مندرج در جدول ۵ مشخص می‌شود که اندازه اثر برای اثرات تصادفی ۰.۰۵۶ است و از آنجاکه در محدوده اطمینان قرار دارد. لذا، از نظر آماری، معنادار است. همچنین بررسی اندازه اثر نتایج حاصل از فراتحلیل حاکی از آن است که مجله Journal of Knowledge Management با اندازه اثر ۰.۲۲۹؛ مجله International Journal of Knowledge Management با اندازه اثر ۰.۱۳۵ و مجله International Entrepreneurship and Management Journal با اندازه اثر ۰.۱۱۰ از بیشترین اندازه اثر برخوردار است. این در حالی است که مجله

International Journal of Innovation Studies از کمترین اندازه اثر برخوردار است.

جدول ۵. اندازه اثر مجلات تخصصی در چاپ مقالات مرتبط با کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها

مجله	اندازه اثر	حد پایین	حد بالا	نمره استاندارد سطح معناداری	۰.۰۰۰
Journal of Knowledge Management	۰.۲۲۹	۰.۱۶۱	۰.۳۰۱	۶.۳۱۵	۰.۰۰۰
International Journal of Knowledge Management	۰.۱۳۵	۰.۰۸۷	۰.۲۱۳	۸.۸۹۱	۰.۰۰۰
International Entrepreneurship and Management Journal	۰.۱۱۰	۰.۰۸۲	۰.۱۷۶	۵.۷۳۴	۰.۰۰۰
Journal of Small Business and Enterprise Development	۰.۰۹۸	۰.۰۷۱	۰.۱۶۲	۵.۶۷۱	۰.۰۰۰
Journal of Business Venturing	۰.۰۹۲	۰.۰۶۶	۰.۱۴۰	۷.۹۰۸	۰.۰۰۰
International Entrepreneurship and Management Journal	۰.۰۸۸	۰.۰۶۰	۰.۱۳۶	۶.۱۴۵	۰.۰۰۰
International Journal of Innovation Management	۰.۰۸۴	۰.۰۵۸	۰.۱۳۲	۷.۵۶۳	۰.۰۰۰
Journal of Business Research	۰.۰۷۹	۰.۰۵۱	۰.۱۲۴	۶.۵۳۳	۰.۰۰۰
International Journal of Information Management	۰.۰۷۵	۰.۰۴۶	۰.۱۲۱	۶.۴۹۱	۰.۰۰۰
Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship	۰.۰۷۳	۰.۰۴۱	۰.۱۱۷	۷.۰۸۱	۰.۰۰۰
International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research	۰.۰۶۹	۰.۰۳۷	۰.۱۱۱	۵.۴۹۵	۰.۰۰۰
International Journal of Innovation Studies	۰.۰۵۹	۰.۰۲۸	۰.۱۰۵	۶.۳۱۱	۰.۰۰۰
اندازه اثر	۰.۰۵۶	۰.۰۲۹	۰.۰۸۳	۷.۹۱۲	۰.۰۰۰

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. اندازه اثر مجلات تخصصی به نسبت مجلات غیرتخصصی در چاپ مقالات مرتبط با کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها چگونه است؟

در جدول ۶ اندازه اثر مجلات غیرتخصصی بیان شده است. در این جدول خلاصه وضعیت در انتشار مقاله‌ها بر مبنای سهم انتشار مجله‌های غیرتخصصی به همراه آماره‌های مربوطه بیان شده است.

جدول ۶. اندازه مجلات غیرتخصصی در چاپ مقالات مرتبط با کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها

بازه زمانی	اندازه اثر	حد پایین	حد بالا	Z-Value	P-Value
۲۰۱۴-۲۰۱۲	۰.۳۸۲	۰.۲۲۱	۰.۵۱۱	۱.۱۰۸	۰.۲۱۷
۲۰۱۷-۲۰۱۵	۰.۴۴۶	۰.۲۷۸	۰.۶۸۳	۱.۲۲۵	۰.۲۷۸
۲۰۱۹-۲۰۱۸	۰.۴۱۳	۰.۲۵۶	۰.۶۶۲	۱.۲۱۳	۰.۲۴۸
اندازه اثر ثابت	۰.۴۱۶	۰.۲۵۹	۰.۶۷۱	۰.۱۴۱	۰.۲۵۰
اندازه اثر تصادفی	۰.۴۱۶	۰.۲۵۹	۰.۶۷۱	۰.۱۴۱	۰.۲۵۰

برای اندازه‌گیری شدت اندازه اثر از نظام تفسیر اندازه اثر ناشی از فراتحلیل بر مبنای مدل کوهن استفاده شده است. بر اساس این مدل اندازه اثر در سه دامنه کم ($d=0.2$) متوسط ($d=0.5$) و زیاد ($S=0.8$) قرار می‌گیرد. از آنجاکه اندازه اثر مجلات غیرتخصصی برابر با ۰.۴۱۶ است مطابق با مدل کوهن در بازه متوسط ($d=0.5$) قرار دارد.

بحث و نتیجه‌گیری

مطالعه حاضر با هدف بررسی مطالعات انجام‌شده راجع به کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها با رویکرد فراتحلیل انجام شده است. علت استفاده از فراتحلیل در پژوهش حاضر، تأثیری است که این شیوه بر تقویت علم‌سنجی و کشف حقایق پنهان در دل پژوهش‌ها علمی دارد. فرایند فراتحلیل یک روش‌شناسی برای بررسی نظام‌دار مجموعه‌ای از پژوهش‌ها، صورت‌بندی دقیق فرضیه‌ها، انجام یک جستجوی جامع و تهیه ملاک ورود یا حذف مقاله‌ها، ثبت و نگهداری ترکیب آماری داده‌ها و اندازه‌های اثر به‌دست‌آمده از بررسی‌های متعدد، جستجوی تعدیل‌کننده‌ها و متغیرهای میانجی برای تبیین اثرات مورد نظر و گزارش نتایج است (مران جوری و رضوی، ۱۳۹۷: ۱۳۰). از این‌رو، می‌تواند نقش مؤثری در ارزیابی محصولات علمی داشته باشد و بر همین اساس می‌توان فراتحلیل را رویکردی مؤثر در علم‌سنجی قلمداد کرد. علم‌سنجی با ارزیابی اولویت‌ها، چشم‌اندازها و ظرفیت‌ها، به سیاست‌گذاران و مدیران دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی در تخصیص بودجه، توازن بودجه با هزینه، انتصابات، ارتقای پژوهشگران و مؤسسات کمک کرده و منجر به شناخت بهتر نقاط قوت و ضعف مجموعه‌های تحت پوشش‌شان می‌شود. در این راستا ارزیابی تحقیقات علمی با رویکرد فراتحلیل به فراهم‌کردن یک چشم‌انداز جامع در رابطه با فعالیت‌های علمی و تحقیقاتی کمک شایانی می‌کند.

با بررسی‌های انجام شده، مشخص شد که مقالات مورد بررسی در دو گروه مجلات تخصصی مدیریت دانش و مجلات غیرتخصصی قابل طبقه‌بندی است. انتشار بیش از ۲۵ درصد مقالات در مجلات غیرتخصصی حاکی از آن است که مجلات معتبر علمی تا حدودی روی به تحقیقات میان‌رشته‌ای آورده‌اند که این یافته می‌تواند کمبودهای ناشی از تفکیک رشته‌های علمی و نیاز به تحقیقات بین‌رشته‌ای را منعکس نماید. همان‌گونه که توسط محققان دیگر نیز خاطرنشان شده است، حل مسائل پیچیده در قلمرو علم و فناوری نیاز به دیدگاه‌های جامع‌تری دارد و به همین دلیل در مهر و موم‌های اخیر توجه زیادی به مطالعات بین‌رشته‌ای شده است (سرمست و روشن چشم، ۱۳۹۷: ۷۸). انتشار مقالات در مجلات غیرتخصصی در بسیاری از مطالعات فراتحلیل گزارش شده است. به‌عنوان مثال در پژوهش انجام‌شده در رابطه با گرایش مجله‌های علمی و پژوهشی داخلی به انتشار پژوهش‌های علم‌سنجی، مشخص شده است که ۳۳.۵ درصد از مقالات در مجلات غیرتخصصی منتشر شده‌اند (موسوی چلک، علایی آرانی، سلامی و سهیلی، ۱۳۹۷: ۹۱). در پژوهش انجام‌شده با عنوان فراتحلیل و علم‌سنجی مدیریت دانش نیز، سرنکو (۲۰۱۳) نشان داد که مجلات غیرتخصصی سهم بالایی در انتشار مقالات مرتبط با ابعاد مختلف مدیریت دانش داشته‌اند؛ که این یافته‌ها با نتایج به‌دست‌آمده در پژوهش حاضر همخوانی دارد.

از سوی دیگر، بر اساس یافته‌های پژوهش، فرض همگن بودن رد شده و فرض ناهمگونی میان پژوهش‌ها تأیید می‌شود. این مطلب می‌تواند ناشی از تعدد ابعاد مدیریت دانش باشد، به شکلی که هریک از محققان به جنبه خاصی از مدیریت دانش در حوزه استارت‌آپ‌ها پرداخته‌اند. در تأیید این گفته می‌توان به وجود ابعاد مختلف مدیریت در مدل‌های ارائه‌شده از سوی محققان مختلف استناد کرد (راگاب و آریشا^۱، ۲۰۱۳: ۸۸). به‌صورت مصداقی نیز مشخص می‌شود که به‌عنوان مثال، درحالی‌که گودیچی، گورانی و روسی^۲ (۲۰۱۹) به دسترسی دانش به‌عنوان عامل کلیدی در موفقیت استارت‌آپ‌ها اشاره داشته‌اند، لی، پارک و لی^۳ (۲۰۱۶) تسهیم و به اشتراک‌گذاری دانش را به‌عنوان

1. Ragab & Arisha
2. Giudici, Guerini & Rossi-Lamastra
3. Lee, Park & Lee

پیش‌نیازی برای توسعه استارت‌آپ‌ها معرفی کرده‌اند. در مجموع یافته‌های به‌دست‌آمده در پژوهش حاضر دال بر تنوع تحقیقات علمی در حوزه مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها بوده و در این میان، مجلات غیر تخصصی نیز سهم قابل توجهی داشته‌اند.

با توجه به جدید بودن مبحث کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها انجام چنین پژوهشی می‌تواند باعث ایجاد یک تصویر کلی از پژوهش‌های در حوزه مذکور باشد. پیش از این مطالعاتی با رویکرد فراتحلیل در رابطه با مدیریت دانش انجام شده است. به عنوان مثال، میرحیدری و همکاران (۱۳۹۱) در مطالعه‌ای با رویکرد فراتحلیل به بررسی تأثیر فرهنگ‌سازمانی بر استقرار مدیریت دانش در سازمان‌های ایران پرداختند. در پژوهشی دیگر، ولیان و معینی‌کیا و زاهدبابلان (۱۳۹۲) مطالعه‌ای با عنوان فراتحلیل عوامل اثرگذار بر استقرار مدیریت دانش در آموزش عالی انجام دادند. پیران‌نژاد (۱۳۹۵) نیز مطالعه‌ای با عنوان فراتحلیلی بر پژوهش‌های مدیریت دانش در سازمان‌های دولتی ایران انجام داد. به همین ترتیب قربانی و رحیم‌پور (۱۳۹۷) مطالعه‌ای با عنوان فراتحلیل عوامل مؤثر منابع انسانی در پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز مدیریت دانش انجام دادند. همان‌گونه که مشاهده می‌شود در چنین مطالعاتی مفهوم «استارت‌آپ» وجود نداشته و تنها مدیریت دانش بررسی شده است.

در مطالعات خارج از کشور نیز موردی یافت نشده است که اختصاصاً به بررسی مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها با رویکرد فراتحلیل انجام شده باشد. از جمله فراتحلیل‌های انجام شده در این زمینه می‌توان به پژوهش ویترسپون، برگنر، کاکرل و استون و همکاران (۲۰۱۳) با عنوان فراتحلیل پیش‌بینی‌های تسهیم دانش در سازمان‌ها اشاره کرد. در پژوهشی دیگر، سرنکو (۲۰۱۳) مطالعه‌ای با عنوان فراتحلیل روش‌های علمی مورد استفاده جهت بررسی مدیریت دانش در سازمان‌ها انجام داد. همچنین در یکی از پژوهش‌های اخیر، انگوین و همکاران (۲۰۱۹) مطالعه‌ای با عنوان فراتحلیل انگیزه‌های تسهیم دانش در سازمان‌ها انجام دادند. همان‌طور که از این مطالعات مشخص می‌شود، پژوهش‌های مذکور نیز تنها به بحث مدیریت دانش پرداخته و کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها را مورد بررسی قرار نداده‌اند.

بر اساس مطالب فوق مشخص می‌شود که پژوهش حاضر از جمله نخستین مطالعات در داخل کشور و یا در سطح بین‌المللی است که به بررسی ابعاد مختلف مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها با رویکرد فراتحلیل می‌پردازد. یافته‌های این پژوهش از آن حیث قابل توجه هستند که تنها به شناسایی ابعاد مدیریت دانش محدود نبوده و مقوله مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها را با نگاهی جامع مورد بررسی قرار می‌دهد. تا آنجا که نگارندگان این پژوهش اطلاع دارند در مطالعات خارجی نیز تاکنون پژوهش‌های مشابهی با این سطح از جامعیت انجام نشده است که این امر، نوآوری و بدیع بودن پژوهش حاضر را نشان می‌دهد. نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش - با توجه به کمبود مطالعات داخلی در این زمینه - می‌تواند به غنی‌تر شدن ادبیات داخلی کمک کرده و سرخط‌هایی را برای انجام پژوهش‌های آتی در حوزه مدیریت دانش در شرکت‌های نوپا در اختیار محققان داخلی قرار دهد. در نهایت بیان می‌شود که نگارندگان این پژوهش امیدوارند با انجام پژوهش‌های بیشتر، نگاهی عمیق‌تر به مسئله کاربرد مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها ایجاد شده و زوایای پنهان این مقوله آشکار شوند.

در مجموع نتایج به‌دست‌آمده در این پژوهش حاکی از گسترش مفهوم مدیریت دانش در حوزه‌های مختلف مدیریت سازمان است به شکلی که در حوزه‌های مختلف اعم از بهبود عملکرد، هماهنگی بین واحدهای سازمانی، مدیریت زنجیره تأمین و غیره، مدیریت دانش مورد توجه مدیران سازمان و همچنین پژوهشگران قرار گرفته است.

روند رو به رشد انتشار مقالات مرتبط با مدیریت دانش در نشریه‌های غیرتخصصی بار دیگر روی آوردن به روش‌های کل‌نگر برای ایجاد یک تصویر جامع از مدیریت دانش را خاطر نشان می‌کند. درعین حال تعداد مقالات منتشرشده در هر دو دسته مجلات تخصصی و غیرتخصصی بیانگر آن است که کماکان زمینه‌های نامکشوفی در رابطه با مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها وجود دارد که نیازمند انجام پژوهش‌های بیشتر در این زمینه است.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- بررسی روند پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه مدیریت دانش در استارت‌آپ‌ها در فواصل زمانی منظم؛
- انجام مطالعات مدیریت دانش در داخل کشور با تشکیل گروه‌های پژوهشی در زمینه‌های مختلف علمی جهت دستیابی به دیدگاه جامع‌تری در رابطه با ابعاد مختلف مدیریت دانش و استارت‌آپ‌ها؛
- برگزاری دوره‌های آموزشی برای مدیران و صاحبان استارت‌آپ‌ها در رابطه با تبیین ابعاد و اهمیت مدیریت دانش از سوی مراکز رشد و پارک‌های علم و فناوری.

فهرست منابع

- پیران نژاد، علی. (۱۳۹۵). فراتحلیلی بر پژوهش‌های مدیریت دانش در سازمان‌های دولتی ایران. مدیریت دولتی، ۸ (۲)، ۲۹۹-۳۲۴.
- چاره‌خواه، چیا؛ فرطوسی، محمدرضا و ملایری، محسن. (۱۳۹۳). سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارهای نوپا (استارت‌آپ‌ها)؛ با نگاهی به وضعیت کشور و منطقه. تهران: مرکز توسعه فناوری اطلاعات و رسانه‌های دیجیتال.
- حسن‌زاده، محمد. (۱۳۹۰). علم‌سنجی در سازمان‌ها نقشی نوین برای کتابداران کتابخانه‌های تخصصی. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۶ (۴)، ۱۲۴۸-۱۳۳۷.
- سرمست، بهرام؛ روشن‌چشم، حامد. (۱۳۹۷). ساختار شکنی گفتمان علمی مدرن حرکتی به سوی مطالعات میان‌رشته‌ای با تأکید بر رویکرد پست‌مدرن. راهبرد سیاسی، ۲ (۴)، ۷۷-۹۸.
- سوزنچی کاشانی، ابراهیم؛ طالبی، سروش و عسگری، وحیدعلی. (۱۳۹۳). بررسی توانمندی‌های سازمانی چهار شرکت دانش‌بنیان در مرکز رشد دانشگاه شریف. سیاست علم و فناوری، ۶ (۳)، ۳۹-۵۳.
- علی‌پور، امید؛ مرادی، شیما و غفاری، سعید. (۱۳۹۸). فراتحلیل پژوهش‌های بین‌المللی مرتبط با داده هوشمند. پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۴ (۳)، ۱۰۷۷-۱۱۰۲.
- قربانی، ملیحه و رحیم‌پور، محبوبه. (۱۳۹۷). فراتحلیل عوامل مؤثر منابع انسانی در پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز مدیریت دانش، کنفرانس بین‌المللی مطالعات بین‌رشته‌ای در مدیریت و مهندسی، تهران، دانشگاه تهران، مؤسسه پژوهشی مدیریت مدرن.
- لطیفی، سلیمه؛ خیراندیش مهدی و افشاری‌پور، اسما. (۱۳۹۸). فراتحلیل رابطه مدیریت دانش و نوآوری در سازمان با تأکید بر ابعاد و متغیرهای میانجی. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۴ (۴)، ۱۶۴۳-۱۶۶۸.

محمدی استانی، مرتضی؛ شعبانی، احمد و رجایی پور، سعید. (۱۳۹۱). وضعیت استقرار مدیریت دانش بین کتابداران دانشگاه علوم پزشکی اصفهان. *مجله ایرانی آموزش در علوم پزشکی*، ۱۲ (۳)، ۱۶۷-۱۷۵.

مران جوری، مهدی و رضوانی، جهانگیر. (۱۳۹۷). فراتحلیل در تحقیقات حسابداری. پژوهش حسابداری، ۷ (۳)، ۱۲۵-۱۴۷.

موسوی چلک، افشین؛ علایی آرانی، محمد؛ سلامی، مریم و سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۷). فراتحلیل پژوهش‌های حوزه علم‌سنجی بر اساس شیوع استفاده از پایگاه‌های اطلاعات علمی (مورد مطالعه: پژوهش‌های داخلی). *پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۴ (۱)، ۸۹-۱۱۲.

میرحیدری، اشرف؛ عابدی، احمد؛ هویدا، رضا و سیادت، علی. (۱۳۹۱). فراتحلیل تأثیر فرهنگ سازمانی بر استقرار مدیریت دانش در سازمان‌های ایران. *رویکردهای نوین آموزشی*، ۷ (۲)، ۷۷-۹۶.

ناصری جزه، محمود؛ طباطبائیان، سید حبیب‌الله و فاتح‌راد، مهدی. (۱۳۹۱). علم‌سنجی و خوشه‌بندی دانش مدیریت فناوری در ایران با هدف ارزیابی این دانش و مقایسه آن با وضعیت جهانی، دومین کنفرانس بین‌المللی و ششمین کنفرانس ملی مدیریت فناوری، تهران، انجمن مدیریت فناوری ایران.

نوروزی چالکی، عبدالرضا. (۱۳۹۰). *آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها)*. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت)، پژوهشکده تحقیق و توسعه علوم انسانی: دانشگاه شاهد، مرکز چاپ و انتشارات.

ولیان، سمیه؛ معینی کیا، مهدی و زاهدبابلان، عادل. (۱۳۹۲). فراتحلیل عوامل اثرگذار بر استقرار مدیریت دانش در آموزش عالی، ششمین کنفرانس مدیریت دانش، تهران، مؤسسه اطلاع‌رسانی نفت، گاز و پتروشیمی.

Alici, E. N., & Cengizoglu, E. (2018). The Effect of Knowledge Management in Start-ups: Exploring the Transition Process of a Start-up from Temporary to a Permanent Organization.

Bornmann, L. (2015). Alternative metrics in scientometrics: A meta-analysis of research into three altmetrics, *Scientometrics*, 103(3), 1123-1144.

Centobelli, P., Cerchione, R., & Esposito, E. (2017). Knowledge management in startups: Systematic literature review and future research agenda. *Sustainability*, 9 (3), 361.

Dalmarco, G., Maehler, A., Trevisan, M., & Schiavini, J. (2017). The use of knowledge management practices by Brazilian startup companies. *RAI Revista de Administração e Inovação*, 14, 226-234.

Dellermann, D., Lipusch, N., Ebel, P. A., Popp, K. M., & Leimeister, J. M. (2017). Finding the Unicorn: Predicting Early Stage Startup Success Through a Hybrid Intelligence Method.

Giudici, G., Guerini, M., & Rossi-Lamastra, C. (2019). The creation of cleantech startups at the local level: the role of knowledge availability and environmental awareness. *Small Business Economics*, 52(4), 815-830.

- Lee, H., Park, J. G., & Lee, S. (2016). Exploring the Relationship among Conflict, Knowledge Sharing, and Agility in Startup: Focus on the Role of Shared Vision. *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 11(3), 233-242.
- Nguyen, T. M., Nham, T. P., Froese, F. J., & Malik, A. (2019). Motivation and knowledge sharing: a meta-analysis of main and moderating effects. *Journal of Knowledge Management*, 23(5), 998-1016 .
- Ragab, M., & Arisha, A. (2013). Knowledge management and measurement: a critical review. *Journal of knowledge management*, 17(6), 873-901.
- Rosa, J. A., & Spanjol, J. (2005). Micro-level product-market dynamics: Shared knowledge and its relationship to market development. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 33(2), 197-216.
- Serenko, A. (2013). Meta-analysis of scientometric research of knowledge management: discovering the identity of the discipline. *Journal of Knowledge Management*, 17(5), 773-812.
- Serenko, A., Bontis, N., Booker, L., Sadeddin, K., & Hardie, T. (2010). A scientometric analysis of knowledge management and intellectual capital academic literature (1994-2008). *Journal of knowledge management*, 14(1), 3-23.
- Witherspoon, C. L., Bergner, J., Cockrell, C., & Stone, D. N. (2013). Antecedents of organizational knowledge sharing: a meta-analysis and critique. *Journal of Knowledge Management*, 17(2), 250-277.

روش‌ها و شاخص‌های ارزیابی تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی: مرور نظام‌مند

فرزانه قنادی نژاد^{*۱}

غلامرضا حیدری^۲

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز. (نویسنده مسئول)

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه رازی.

Email: ghrhedari@gmail.com

Email: Farzaneh.ghanadinezhad@gmail.com

چکیده

هدف: در پژوهش حاضر بر این است تا به مرور یافته‌های پژوهش‌های ایران و جهان در خصوص ارزیابی تولیدات علمی در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی و روش‌ها و شاخص‌های پیشنهادی برای ارزیابی برون‌دادهای علمی در این حوزه‌ها پرداخته شود.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر با استفاده از روش مرور نظام‌مند انجام شده است. بدین منظور، پژوهش‌های مرتبط در پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی و داخلی بدون در نظر گرفتن محدودیت زمانی مورد جستجو قرار گرفتند و در مجموع، ۴۵ مقاله مورد تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: 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 منحصر به فرد 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.

نتیجه‌گیری: برای ارزیابی کیفیت برون‌دادهای علمی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی، لازم است رویکردهای کمی نیز به عنوان روش‌های تکمیلی در کنار رویکردهای کیفی مورد توجه قرار گیرند. شاخص‌ها و معیارهای مورد استفاده برای این حوزه‌ها باید ترکیبی از شاخص‌های کمی و کیفی باشد.

واژگان کلیدی: روش‌های ارزیابی، شاخص‌های ارزیابی، تولیدات علمی، علوم انسانی و اجتماعی، مرور نظام‌مند.

صفحه ۲۳۰-۲۰۳

دریافت: ۱۳۹۸/۱۱/۲۵

پذیرش: ۱۳۹۹/۱/۱۰

مقدمه و بیان مسئله

علوم انسانی و اجتماعی در ایران، به دلایل مختلف دارای اهمیت هستند. یکی از مهم‌ترین دلایل اهمیت این علوم، نگرانی‌های اساسی مردم و دولت در تاریخ معاصر ایران به مسئله توسعه و پیشرفت و وجود رابطه تنگاتنگ میان توسعه و علوم انسانی و اجتماعی 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 و اجتماعی رابطه بهتری با مفهوم توسعه و پیشرفت دارند؛ زیرا مبانی فکری و چارچوب‌های نظری توسعه‌یافتگی بر آنها استوار است. گزارش‌های موجود نشان می‌دهند که وضعیت تولید علم در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی چندان رضایت‌بخش نیست و این علوم در دانشگاه‌های کشور در دوره پس از انقلاب نسبت به پیش از آن دچار پسرفت شده است، به نحوی که از نظر تولید علم در رشته‌های علوم انسانی و اجتماعی، ایران در میان کشورهای منطقه خاورمیانه در رتبه‌های آخر قرار گرفته است (قاسمی و امامی در کشور، ارزیابی مداوم آن به منظور ارتقای جایگاه آن برای پیشبرد اهداف کشور ضروری است. ارزیابی درست و خردمندانه جنبه‌های مختلف این علوم به خصوص تولیدات علمی این حوزه‌ها، زمینه‌ساز بهره‌وری هرچه بیشتر از تمامی سرمایه‌های یک ملت و از جمله نیروی انسانی پژوهشگر و افزایش کیفیت پژوهش‌ها و نتایج به دست آمده از آنهاست؛ بنابراین، وجود روش‌ها و معیارهای قابل قبول، امری مهم و کلیدی در فرایند برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری پژوهشی در این حوزه‌هاست.

علوم انسانی و اجتماعی برخلاف سایر علوم که با پدیده‌های مادی و قابل کنترل در ارتباط هستند، با مطالعه و بررسی پدیده‌های متغیر و پیچیده انسانی و اجتماعی در جامعه و حل مسائل و مشکلات انسان در جامعه سروکار دارند. در واقع، علوم انسانی و اجتماعی از حیث ماهیت، موضوع و روش‌شناسی با سایر علوم متفاوت‌اند؛ بنابراین معیارهای ارزیابی برای علوم انسانی و اجتماعی باید با توجه به ماهیت آنها طراحی و به کار گرفته شوند. شاخص‌ها و معیارهای به کاررفته در سایر علوم نمی‌توانند به همان صورت و بدون تغییر برای حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی کاربرد داشته باشند. در این راستا، قانعی‌راد (۱۳۹۶) اشاره می‌کند که علوم انسانی و اجتماعی از برخی جهت‌ها مانند سایر علوم است و برای ارزیابی آن می‌توان از شاخص‌های مشترک ارزیابی کلیه علوم استفاده کرد؛ از سوی دیگر، دارای سرشت و ویژگی‌های خاص خود است و ارزیابی آن مستلزم تدوین شاخص‌های اختصاصی است. وی اشاره می‌کند که از اواسط قرن نوزدهم تاکنون در مورد تفاوت‌های علوم انسانی و سایر علوم (پایه، طبیعی، فنی و مهندسی) بحث و گفتگو وجود داشته است و اندیشمندان مختلف برای تمایز دانش‌های مزبور از مفاهیمی چون علوم فرهنگی، علوم روحی و انسانیت استفاده کرده‌اند. این تفاوت‌گذاری‌ها هم به ابعاد نظری و روش‌شناختی این دسته از دانش‌ها بازمی‌گردد و هم به کارکردها و نقش‌های آنها در جوامع بشری.

یکی از مهم‌ترین چالش‌هایی که برای رشته‌های علوم انسانی و اجتماعی در این خصوص وجود دارد، نبود شاخص‌ها و معیارهای عملیاتی و استاندارد برای ارزیابی برون‌دادهای علمی این علوم است. به عبارت دیگر، نبود شاخص‌هایی روشن و دقیق که در سطح بین‌المللی مورد قبول باشد و به لحاظ اعتبار و قابلیت پیاده‌سازی و ابعاد دیگر از سوی صاحب‌نظران مورد تأیید قرار گرفته باشند، یکی از اساسی‌ترین مسائلی است که در فرایند ارزیابی علوم انسانی و اجتماعی مشکلاتی را ایجاد کرده است؛ بنابراین، لازم است با رویکردی تازه و منطبق با ویژگی‌ها و پارادایم‌های غالب علوم انسانی و اجتماعی به ارزیابی این علوم پرداخت و معیارها و شاخص‌هایی طراحی کرد که بتوانند پیشرفت

علمی و تولید علم در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی را به نحو مطلوب ارزیابی کنند. با توجه به اشاراتی که در خصوص اهمیت ارزیابی برون داده‌های علمی در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در فرایند برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری پژوهشی در این حوزه‌ها صورت گرفت، ضرورت ارائه تصویری از مطالعات انجام‌گرفته در این زمینه روشن می‌شود. مروری بر پژوهش‌های انجام شده نشان می‌دهد که علی‌رغم اهمیتی که این مطالعات دارند، پژوهشی در ارتباط با مرور و تحلیل یافته‌های مطالعات مربوط به ارزیابی تولیدات علمی در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی صورت نگرفته است. در این راستا، پژوهش حاضر بر آن است تا با مروری نظام‌مند، یافته‌های پژوهش‌های انجام شده در ایران و جهان را در خصوص تفاوت‌های میان الگوهای انتشاراتی و استنادی تولیدات علمی علوم انسانی و اجتماعی با سایر علوم (علوم پایه، طبیعی و مهندسی)، آسیب‌شناسی کاربرد روش‌های کمی و علم‌سنجی در ارزیابی علوم انسانی و اجتماعی و روش‌ها و شاخص‌های پیشنهادی برای ارزیابی برون داده‌های علمی در این حوزه‌ها ارائه دهد. تحلیل و بررسی این مطالعات می‌تواند خلأها و کاستی‌های پژوهش در این زمینه را نشان دهد و پژوهشگران آینده را در جهت توسعه علم در این زمینه سوق دهد. لازم است اشاره شود که منظور از علوم انسانی و اجتماعی در پژوهش حاضر، علمی هستند که جامعه و روابط انسانی را مورد مطالعه قرار می‌دهند که این علوم به‌طور کلی به حوزه‌های اقتصاد، روان‌شناسی، حقوق، جامعه‌شناسی، ادبیات و زبان‌شناسی، فلسفه، تاریخ، جغرافیا، انسان‌شناسی، هنر، ارتباطات، علوم تربیتی، مدیریت، علوم سیاسی، الهیات، مشاوره و علم اطلاعات و دانش‌شناسی اشاره دارند.

سؤال‌های پژوهش

۱. الگوهای انتشاراتی و استنادی تولیدات علمی علوم انسانی و اجتماعی چه تفاوت‌هایی با تولیدات علمی سایر علوم (علوم پایه، طبیعی و مهندسی) دارند؟
۲. آسیب‌ها و چالش‌های ارزیابی روش‌های کمی و علم‌سنجی در علوم انسانی و اجتماعی کدام‌اند؟
۳. مهم‌ترین روش‌ها و معیارهای پیشنهادی برای ارزیابی تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی کدام‌اند؟

چارچوب نظری

علوم انسانی و اجتماعی مانند دیگر حوزه‌های علمی دارای رسالت تولید علم و دانش هستند. توسعه علوم انسانی نقشی راهبردی در توسعه دانش و فناوری به‌طور کلی دارد (خورشیدی و پیشگاهی، ۱۳۹۱). در واقع، نقطه شروع صنعت در کشورهای پیشرفته در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی است و در گرو اطلاعاتی است که متخصصان این علوم آن را جمع‌آوری کرده و به صنعتگران داده‌اند و بعدها از صنعت سر درآورده است (شمشیری، ۱۳۸۵). از این رو، پرداختن به موضوع علوم انسانی و اجتماعی و بذل توجه به توسعه دانش و ارزیابی آن در این حوزه، پایه‌ای برای توسعه جوامع در عرصه‌های گوناگون است، به ویژه این مهم در جامعه در حال تحول ایران نیازمند تأمل بیشتری است (ساک، ۱۳۸۵).

لازم به ذکر است که علوم انسانی و اجتماعی در ایران نه تنها در سطح بین‌المللی، بلکه در سطح داخلی نیز در قیاس با سایر حوزه‌های دانش از اعتبار، جایگاه و وضعیت مناسبی برخوردار نیست (فاضلی، ۱۳۸۴؛ بختیاری، ۱۳۸۵). در این راستا، پاریاد (۱۳۸۷) در بیان چالش‌های تولید دانش در علوم انسانی اشاره می‌کند که تولید علم در علوم انسانی در ایران دچار فقر کیفیت و نظریه‌پردازی و مطالعات بنیادی در علوم انسانی، ضعیف و اندک است. پژوهش‌های کیفی در این حوزه‌ها نه به‌درستی شناخته شده است و نه رواج و رونقی دارد. بر اکثر مقالات علوم انسانی

روش‌ها و شاخص‌های ارزیابی تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی: مرور نظام‌مند

و اجتماعی یک نگرش پوزیتیویستی ناآگاهانه (و گاه آگاهانه) حاکم است و همین نگرش نیز در بسیاری از مقالات علمی-پژوهشی در روش و محتوای مقالات علوم انسانی غربی نمود پیدا می‌کند. دیدگاه‌هایی که علوم انسانی را صرفاً بر تجربه‌گرایی و حسی‌گرایی و فلسفه تحصیلی قرار می‌دهند، جلوه‌هایی سطحی از تولید علم را به نمایش می‌گذارند و به دور از معناداری پژوهشی و ناتوان از حل ریشه‌ای مشکلات در علوم انسانی هستند (پاریاد، ۱۳۸۷). همین امر لزوم ارزیابی کمیت و کیفیت تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی را به منظور ارائه تصویری روشن از کارکرد و ساختار علمی این حوزه‌ها و تعیین نقاط ضعف در آنها روشن و امکان سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی برای رفع چالش‌های این حوزه‌ها را فراهم می‌سازد. باید توجه داشت که علوم انسانی و اجتماعی 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 برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری علمی مطلوب در علوم انسانی و اجتماعی که جلوه‌های آن را می‌توان در شناسایی اولویت‌های پژوهشی، ارزیابی عملکرد پژوهشگران و پژوهشگاه‌ها دید، با توجه به تفاوت‌های موجود در ماهیت و کارکردهای این علوم صورت گیرد. مسئله ویژگی‌های انتشاراتی و استنادی علوم انسانی و اجتماعی و تفاوت‌های موجود میان این حوزه‌ها با علوم پایه، طبیعی و مهندسی و ارزیابی تولیدات علمی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی با توجه به این ویژگی‌های ذاتی، بحثی است که توسط پژوهشگران مختلف و در بازه‌های زمانی گوناگون در داخل و خارج از کشور مورد توجه قرار گرفته است و در ادامه به مهم‌ترین مطالعات صورت گرفته در این زمینه اشاره می‌شود.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

فاضلی (۱۳۸۴) به بررسی انتقادی مسئله چاپ مقاله در نشریات بین‌المللی که به مثابه یک شرط ضروری برای ارتقای اعضای هیئت علمی محسوب می‌شود، پرداخت. وی ضمن تأیید اهمیت چاپ مقاله خارجی به مثابه شکلی از تولید و انتقال ایده و دانش در رشته‌های علوم انسانی، تلقی آن به مثابه یک شرط اجتناب‌ناپذیر را مورد نقد قرار داد. فاضلی در ادامه به بررسی تفاوت‌های رشته‌ای، گفتمانی و اجتماعی در علوم انسانی ایرانی و غرب پرداخت و محدودیت‌های گفتمانی و اجتماعی نشر مقالات ایرانی در این نشریات را تحلیل کرد.

پاریاد (۱۳۸۷) در پژوهشی با هدف بیان نارسایی‌های پژوهش‌ها در حوزه علوم انسانی اشاره می‌کند که همان‌طور که حوادث و پدیده‌های طبیعی، اموری واقعی و قابل بررسی و تحقیق هستند، پدیده‌های اجتماعی، روانی و رفتار انسانی نیز امور واقعی و قابل تحقیق و بررسی‌اند. تنها ابزار و روش‌های پژوهش در علوم انسانی متفاوت از علوم تجربی است. پژوهش‌های مربوط به علوم انسانی چون به‌طور مستقیم با انسان و ابعاد روانی و اجتماعی او سروکار دارد، پیچیده‌تر و مشکل‌تراست. وی در ادامه اشاره می‌کند که جدا از ایرادهای اساسی که ممکن است در مورد معیارهای تولید علم و مقالات علمی-پژوهشی معمول در میان غربیان داشته باشیم، حتی مطابق همان معیارها نیز، با سه مشکل اساسی مواجه هستیم: اول آنکه، جایگاه قابل ملاحظه‌ای در انتشار مقالات علمی-پژوهشی نداریم؛ دوم آنکه وضع انتشار مقالات علوم انسانی ایرانی در مجلات آی.اس.آی. در پایین‌ترین سطح است؛ و سوم آنکه، مقالات علوم انسانی هم دچار فقر کمی و هم گرفتار ضعف‌های اساسی کیفی و نظری است.

داورپناه (۱۳۸۹) به ارائه الگویی ترکیبی (کمی و کیفی) و سازوکاری مقایسه‌ای برای سنجش قدرت و ضعف رشته‌های علمی به‌منظور تحلیل حوزه‌های علمی در سطوح ملی و جهانی پرداخت و با استفاده از شاخص‌های

مختلف علم سنجی، در عرصه مقاله‌های نمایه‌شده حوزه علوم اجتماعی کشور مالزی در SSCI طی یک دوره ده ساله (۲۰۰۸-۱۹۹۹) مورد آزمون قرار گرفت. یافته‌ها نشان دادند که: (۱) تکیه صرف بر یک شاخص علم‌سنجی نمی‌تواند ابزاری چندان کارآمد برای ارزیابی برون‌داد علمی باشد؛ و (۲) «شاخص توان علمی» معرفی‌شده در این پژوهش می‌تواند مبنای کمی قابل اطمینانی برای مقایسه و سنجش قدرت و ضعف رشته‌های درون یک حوزه مشخص باشد. داورپناه اشاره داشت که محاسبه شاخص توان علمی بر مبنای تعداد انتشارات، تعداد استناد، تعداد استناد نشده‌ها، حجم انتشارات و استنادهای مجموعه است. در این شاخص، داده‌ها برحسب نوع مدرک، دوره زمانی، موضوع و پنجره استنادی محاسبه و نرمال‌سازی می‌شوند و بر این اساس، امکان مقایسه رشته‌های درون حوزه میسر خواهد شد. افشاری، مهram و نوغانی (۱۳۹۲) به تدوین شاخص‌های کیفیت برای ارزیابی مقاله‌های علمی-پژوهشی حوزه علوم انسانی، مبتنی بر نظریه هنجارهای علم مرتون پرداختند. روش این پژوهش ترکیبی از پیمایش و تحلیل محتوا و جامعه مورد مطالعه شامل (۱) کاربرگ‌های ارزیابی مقاله‌های علمی مجله‌ها در دانشگاه‌های معتبر داخلی و خارجی (۳۵ کاربرگ) و (۲) ۷ نفر از متخصصان و صاحب‌نظران در حوزه هنجارهای علم بود. یافته‌ها نشان از وضعیت نامطلوب کاربرگ‌های ارزیابی در انطباق با هنجارهای علم مرتون داشت. با استخراج شاخص‌های ارزیابی مقاله‌ها از کاربرگ‌های ارزیابی، استخراج مؤلفه‌های هنجار علم مرتون و به‌دست‌آوردن خلأ کاربرگ‌های ارزیابی مقاله‌ها، سیاهه نهایی ارزیابی مقاله‌ها با ۴۸ گویه و ۴ طیف ارائه شد.

میرزایی، غائبی و کامران (۱۳۹۲) پژوهشی با هدف شناسایی معیارهای ارزیابی نشریات علمی در سطح ملی و بین‌المللی از دیدگاه سردبیران و دست‌اندرکاران نشریات علمی فارسی در حوزه علوم انسانی انجام دادند. آنها در این پژوهش از ترکیبی از روش‌های کتابخانه‌ای، دلفی و پیمایشی استفاده کردند. نتایج پژوهش، ارائه لیستی یک‌دست شامل هفتاد و نه معیار برای ارزیابی نشریات علمی بود.

مرادی (۱۳۹۳) با بررسی گذر پارادایمی از پژوهش‌های کمی به پژوهش‌های کیفی در علوم انسانی به بررسی پارادایم‌های رایج و روش‌های پژوهش کیفی همراه با معیارهای ارزیابی کیفی آنها پرداخت. به عقیده وی، 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. مرادی مبانی دو پارادایم رایج علمی یعنی اثبات‌گرایی/فرااثبات‌گرایی و تفسیری را بررسی و ارتباط مبانی پارادایمی و روش‌شناسی آنها را ارائه داد. درنهایت نیز، راهبردهای افزایش کیفیت پژوهش کیفی را بررسی و با راهبردهای پژوهش کمی مقایسه کرد.

رضایی و نوروزی چاکلی (۱۳۹۳) پژوهشی با هدف شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران ایران با استفاده از روش‌های پیمایشی و اسنادی ارائه دادند. جامعه پژوهش شامل ۸۰ نفر از پژوهشگران برتر کشور طی دوره ۲ ساله (۱۳۹۰-۱۳۸۹)، از ۴ حوزه موضوعی علوم انسانی، علوم پایه، علوم پزشکی و فنی-مهندسی بودند. یافته‌های پژوهش نشان دادند که برای پژوهشگران حوزه علوم انسانی شاخص‌های مربوط به کتاب اهمیت زیادی داشت، درحالی‌که برای پژوهشگران علوم پایه و علوم پزشکی، شاخص‌های مربوط به مقاله‌های بین‌المللی اهمیت بیشتری داشت 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 بود.

در پژوهشی دیگر، رضایی و نوروزی چاکلی (۱۳۹۴) شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌های ایران را با استفاده از روش اسنادی و پیمایشی و بر اساس نظر مدیران و معاونان پژوهشی دانشگاه‌های کشور، شناسایی و

روش‌ها و شاخص‌های ارزیابی تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی: مرور نظام‌مند

اعتبارسنجی کردند. یافته‌ها نشان دادند که بر اساس نظر مدیران و معاونان پژوهشی سه نوع دانشگاه جامع، صنعتی و علوم پزشکی، شاخص‌های مربوط به جایگاه، اعتبار زیادی در ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها داشتند. در بین شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌ها، شاخص‌های مربوط به مؤلفه کتاب، بیشترین اهمیت را نزد معاونان و مدیران پژوهشی دانشگاه‌های جامع داشتند. سه مؤلفه پژوهانه، اختراعات و طرح‌های تحقیقاتی از اهمیت بالایی نزد معاونان و مدیران پژوهشی دانشگاه‌های صنعتی، نسبت به معاونان و مدیران پژوهشی دو نوع دانشگاه دیگر برخوردار بودند. همچنین شاخص‌های مربوط به مؤلفه مقاله، بیشترین اعتبار و اهمیت را نزد معاونان و مدیران پژوهشی دانشگاه‌های علوم پزشکی داشتند.

نوروزی چاکلی، قضاوی و طاهری (۱۳۹۴) در پژوهشی با در نظر گرفتن وجود تفاوت‌های بین عملکرد پژوهشی حوزه‌های علمی مختلف، از طریق وزن‌دهی و ارزش‌گذاری مؤلفه‌های مربوط به تولیدات علمی این حوزه‌ها، شاخص‌های فعلی ارزیابی را جهت ارزیابی دقیق‌تر عوامل تولید علم در حوزه‌های گوناگون تعدیل کردند. پژوهش با استفاده از روش‌های علم‌سنجی، تحلیل محتوا و تکنیک ارزیابانه انجام شد. جامعه مورد مطالعه شامل پژوهشگران، فناوران، مدیران پژوهشی و مدیران فناوری برتر کشور بودند. طبق نتایج حاصله، در حوزه فنی و مهندسی، اختراعات؛ در حوزه علوم پایه، مقاله خارجی؛ در حوزه علوم انسانی و اجتماعی، کتاب و در علوم پزشکی نیز، مقاله خارجی بالاترین وزن را نسبت به سایر قالب‌های اطلاعاتی دارند. با تقسیم وزن‌های به‌دست‌آمده برای هر یک از شاخص‌های انتشاراتی، ارزش هر نوع از تولیدات علمی در یک حوزه نسبت به تولیدات علمی دیگر حوزه‌ها و سایر تولیدات همان حوزه نسبت به یکدیگر حاصل گردید.

صمدی، ناخدا، نوروزی چاکلی و اسدی (۱۳۹۷) پژوهشی با هدف شناسایی تفاوت‌های موجود میان شیوه استناددهی و نوع مدارک مورد استناد در حوزه هنر، به‌ویژه نقاشی انجام دادند. این پژوهش با استفاده از روش‌های پیمایش، مرور متون، تحلیل محتوای کمی، تحلیل محتوای کیفی و مصاحبه صورت گرفت. جامعه مورد مطالعه شامل اعضای هیئت علمی گروه نقاشی دارای تولیدات علمی در دانشگاه‌های هنر در تهران طی سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۹۴ بودند. یافته‌ها نشان دادند که مهم‌ترین مدارک برای استناددهی توسط هنرمندان رشته نقاشی، کتاب فارسی، کتاب انگلیسی، مقاله مجله فارسی و وب‌سایت‌ها بودند. استنادهای رسمی در حوزه هنر رایج نبوده و استنادها از نوع پنهان بودند و نیز به لحاظ متفاوت بودن نوع منابع اطلاعاتی، عمر منابع اطلاعاتی و استفاده از استنادهای پنهان در این حوزه بسیار متفاوت‌تر از سایر حوزه‌ها بودند. همچنین میان افراد جامعه مورد مطالعه، در خصوص انواع مدارک مورد توجه برای استناددهی با آنچه در رزومه‌هایشان دیده می‌شود، تفاوت معناداری وجود داشت.

در پژوهشی دیگر، صمدی، ناخدا، نوروزی چاکلی و اسدی (۱۳۹۸) به شناسایی چالش‌های آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی برای هم‌ترازسازی برون‌دادهای غالب رشته موسیقی پرداختند. این پژوهش با استفاده از روش‌های کتابخانه‌ای، پیمایشی و تحلیل محتوا انجام گرفت و رزومه ۹۰ نفر از اعضای هیئت علمی تمام‌وقت و مدعو رشته موسیقی دانشگاه‌های دولتی کشور بررسی شدند. یافته‌های این پژوهش نشان دادند که برون‌داد علمی غالب در رشته موسیقی مربوط به «آهنگ‌سازی» بود، درحالی‌که برای آن در آیین‌نامه ارتقای جایگاهی تعریف نشده و تنها به صورت کلی، عبارت «آثار بدیع و ارزنده هنری» به کار رفته بود و امتیازی نه‌چندان زیاد برای آن در نظر گرفته شده بود که این امر باعث نادیده گرفتن توانایی‌ها و فعالیت‌های عمده اعضای هیئت علمی رشته موسیقی شده بود. پژوهشگران برای رفع این مسئله، برون‌دادهای قابل ارائه در رشته موسیقی را که می‌تواند با برون‌دادهای پیش‌بینی شده

در آیین نامه ارتقاء هم‌ترازسازی شود ارائه دادند.

حسینی، مرآتی و نورمحمدی به توصیف کیفی شاخص‌های کاربرگ‌های ارزیابی مجلات علمی-پژوهشی هنر، شناسایی کاستی‌های آنها در مقایسه با هنجارها و ضدهنجارهای علم و تدوین کاربرگ جدید پرداختند. روش این مطالعه ترکیبی از پیمایش و تحلیل محتوا و جامعه مورد مطالعه شامل: (۱) ۹ کاربرگ ارزیابی مجلات علمی-پژوهشی هنر و (۲) ۱۴ نفر از متخصصان حوزه‌های علم‌سنجی و هنر بودند. نتایج به‌دست آمده، حاکی از پراکندگی و توزیع نامتوازن مؤلفه‌ها و شاخص‌های ارزیابی در این کاربرگ‌ها و نیز، عدم انطباق آنها بر الزامات نهادی علم بود. در نهایت، کاربرگ ارزیابی جدید، با ۱۰ مؤلفه و ۴۴ شاخص تدوین شد.

پیشینه پژوهش در خارج

ندرهورف^۱ و همکاران (۱۹۸۹) در پژوهشی با عنوان «ارزیابی سودمندی شاخص‌های کتاب‌سنجی برای علوم انسانی و اجتماعی و علوم رفتاری: مطالعه مقایسه» به بررسی سودمندی شاخص‌های کتاب‌سنجی برای پژوهش‌های پنج رشته در علوم انسانی (تاریخ اجتماعی، زبان‌شناسی عمومی، ادبیات به‌طور کلی، ادبیات هلندی و زبان هلندی) و سه رشته در علوم رفتاری (روان‌شناسی، انسان‌شناسی و مدیریت عمومی) در هلند و مقایسه شاخص‌ها در میان این رشته‌ها پرداختند. نتایج بیانگر آن بود که شاخص‌های کتاب‌سنجی برای همه رشته‌ها به‌طور بالقوه برای نظارت بین‌المللی سودمند بودند. به‌ویژه در رشته‌های زبان هلندی، ادبیات هلندی و مدیریت عمومی، شاخص فراوانی استناد در داده‌های آی.اس.آی. برای کنترل تأثیر ملی سودمند بودند.

فینکنسدت^۲ (۱۹۹۰) در پژوهشی با عنوان «سنجش عملکرد پژوهش در علوم انسانی» به بیان مشکلات مختلف استفاده از روش‌های ارزیابی کمی برای پژوهش‌های حوزه علوم انسانی پرداخت. وی بر این باور بود که طبیعت منحصر به فرد پژوهش‌های حوزه علوم انسانی به‌صورتی است که نمی‌توان از روش‌های کمی مانند روش‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی برای ارزیابی کیفیت پژوهش‌های این حوزه استفاده کرد.

والتمن^۳ و همکاران (۲۰۱۱) با اشاره به وجود تفاوت‌هایی که در میان حوزه‌های علمی مختلف وجود دارد، شاخص کراون جدید^۴ را که برای نرمال‌سازی میزان استنادات به کار می‌رود مورد نقد قرار داده و به معرفی شاخص دیگری به نام شاخص استنادی نرمال‌شده در سطح رشته (MNCS) به‌عنوان جایگزینی برای آن، به‌منظور مقایسه و ارزیابی دقیق‌تر تولیدات علمی در حوزه‌های مختلف پرداختند.

تورس سالیناس^۵ و همکاران (۲۰۱۱) در پژوهش خود به ارائه یک شاخص دوبعدی به‌عنوان یک روش برای رتبه‌بندی مؤسسات دانشگاهی که هم تولید خالص و هم کیفیت آن را در نظر می‌گیرد، پرداختند. این شاخص یک روش جامع و عینی برای مقایسه تولیدات علمی مؤسسات مختلف در یک حوزه خاص را فراهم می‌کند که با به‌کارگیری مشارکت و استنادات مجلات صورت می‌گیرد. شاخص پیشنهادی به‌عنوان یک مطالعه موردی برای رتبه‌بندی دانشگاه‌های برتر اسپانیا در رشته‌های شیمی و علوم کامپیوتر طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹ مورد استفاده قرار گرفتند که نتایج نشان از مناسب بودن روش رتبه‌بندی بود.

1. Nederhof
2. Finkenstaedt
3. Waltman
4. New Crown Indicator
5. Torres-Salinas

سیورتسن 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. آنها اشاره داشتند که الگوهای انتشاراتی علوم انسانی، نسبت به سایر حوزه‌های پژوهشی، غیریکنواخت‌تر و ناهمگن‌تر هستند. در برخی رشته‌ها، کتاب‌ها (تک‌نگاشت یا مقالات در کتاب‌های ویرایش‌شده) 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 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.

اوکسندر، هاگ و دنیل^۲ (۲۰۱۲) در پژوهشی به بررسی شاخص‌های ارزیابی کیفیت پژوهش‌های حوزه علوم انسانی و فرصت‌ها و محدودیت‌های ناشی از استفاده از این شاخص‌ها پرداختند. بررسی‌ها حاکی از آن بود که در حال حاضر هیچ استاندارد برای چگونگی ارزیابی کیفیت پژوهش‌های علوم انسانی وجود ندارد. در این پژوهش با استفاده از روش دلفی و مصاحبه با متخصصان علوم انسانی و اجتماعی به بررسی معیارهای این حوزه پرداختند. نتایج این بررسی‌ها معرفی ۱۷ معیار کلی برای ارزیابی کیفیت پژوهش‌های علوم انسانی و ۷۰ معیار جزئی بود.

در پژوهشی دیگر، اوکسندر، 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. آنها اشاره داشتند 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. در این مطالعه، پژوهش‌های حوزه علوم انسانی با استفاده از معیارهای کمی و کیفی متعددی مورد بررسی قرار گرفته بود. نتایج بررسی‌ها نشان داد که شاخص‌های کمی برای سنجش پژوهش‌های علوم انسانی به اندازه شاخص‌های کیفی کارایی نداشتند.

چن^۳ و همکاران (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 وب آو ساینس و اسکوپوس را ناکافی دانسته و استفاده از دگرسنجه‌ها را برای ارزیابی دقیق‌تر تولیدات علمی این حوزه‌ها پیشنهاد دادند. لامونت و گوتزکو^۴ (۲۰۱۶) پژوهشی با هدف بررسی چگونگی ارزیابی کیفیت در داوری پژوهش‌های علوم انسانی ارائه دادند. آنها در این مطالعه تمایز بین جنبه‌های شناختی و غیرشناختی ارزیابی را مورد بحث و چالش قرار داده و نکاتی را به‌منظور درک مفهوم ارزیابی‌های علمی در علوم انسانی ارائه دادند. یافته‌های پژوهش نشان دادند که مهم‌ترین رویکردها برای ارزیابی پژوهش‌های این حوزه اصالت و نوآوری است. آنها پیشنهاد کردند که یک دستور کار پژوهشی برای افزایش درک شاخص‌های خاص ارزیابی در داوری‌های علوم انسانی در مقایسه با سایر رشته‌های تخصصی تهیه شود.

نوروزی چاکلی و قضاوی^۵ (۲۰۱۶) با توجه به تفاوت عملکرد پژوهش در حوزه‌های مختلف علمی، به وزن دهی

- 1 . Sivertsen & Larsen
- 2 . Ochsner, Hug & Daniel
- 3 . Chen
- 4 . Lamont & Guetzkow
- 5 . Noroozi Chakoli & Ghazavi

و ارزش‌گذاری شاخص‌های فعلی ارزیابی تولیدات علمی پرداختند تا امکان ارزیابی دقیق‌تر علوم مختلف فراهم شود. این پژوهش با استفاده از روش‌های علم‌سنجی، تحلیل محتوا و تکنیک ارزیابانه انجام شد و جامعه مورد مطالعه پژوهشگران، فناوران، مدیران پژوهشی و مدیران فناوری برتر ایرانی بودند. بر اساس نتایج به دست آمده، در زمینه علوم مهندسی، ثبت اختراعات، در حوزه علوم، مقالات بین‌المللی و در حوزه علوم انسانی و علوم اجتماعی، کتاب‌ها و در حوزه علوم پزشکی، مقالات بین‌المللی بالاترین وزن را نسبت به سایر محمل‌های اطلاعاتی داشتند. اعتبارسنجی نتایج در جامعه مورد مطالعه، اعتبار بسیار بالایی را برای کلیه شاخص‌های مورد بررسی در هر چهار حوزه ایجاد کرد.

ریل^۱ و همکاران (۲۰۱۸) به مرور متون مربوط به ارزیابی تأثیرات علمی، اجتماعی و سیاسی پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی به منظور پاسخ به این پرسش که پژوهشگران این حوزه‌ها تا چه حد سعی می‌کنند از روش‌ها، ابزارها و رویکردهایی استفاده کنند که ویژگی‌های متمایز علوم انسانی و اجتماعی را در نظر بگیرند، پرداختند. 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 ارزش خروجی‌های پژوهش‌های این حوزه‌ها را کم‌ارزش نشان می‌دهند.

جیمینز تولدو^۲ (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 به ویژه 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 دگرسنجی‌ها را به جای شاخص‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی برای ارزیابی مطلوب تولیدات علمی در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی پیشنهاد داد.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

مروری بر مطالعات انجام شده در این زمینه نشان می‌دهد که این مطالعات در خارج از کشور از دهه ۱۹۸۰ و در ایران از دهه ۱۳۸۰ آغاز شدند. عمده‌ترین محورهایی که پژوهشگران در این زمینه بدان توجه داشتند، عبارت‌اند از: معرفی شاخص‌های نرمال شده جهت ارزیابی عملکرد پژوهشی حوزه‌های علمی مختلف؛ آسیب‌شناسی تولید دانش و چالش‌ها و موانع انجام فعالیت‌های پژوهشی در علوم انسانی؛ تدوین شاخص‌ها و معیارهای ارزیابی مقالات و مجلات علمی-پژوهشی در این حوزه‌ها؛ ارزیابی سودمندی شاخص‌های علم‌سنجی برای علوم انسانی و اجتماعی و بیان مشکلات مختلف استفاده از روش‌های کمی برای ارزیابی کیفیت پژوهش‌های این حوزه‌ها و شناسایی شاخص‌های کیفی برای ارزیابی تولیدات علمی و مجلات این حوزه‌ها. تأملی بر این مطالعات نشان می‌دهد که ابتدا بحث‌هایی در ارتباط با نامناسب بودن شاخص‌های کمی و علم‌سنجی برای ارزیابی کیفیت تولیدات علمی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی مورد بحث قرار گرفت و بعدها توجه بیشتری به ارائه شاخص‌ها و روش‌های ارزیابی متناسب با ماهیت و عملکرد علوم انسانی و اجتماعی معطوف شد. اما، در میان مطالعات انجام شده، انجام پژوهشی با هدف مرور نظام‌مند مطالعاتی که در زمینه ارزیابی تولیدات علمی در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی صورت گرفته بود، مغفول مانده است.

1 . Reale
2 . Gimenez Toledo

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با استفاده از روش مرور نظام‌مند انجام گرفته است. یکی از خصوصیات اصلی مرور نظام‌مند این است که دارای پایایی بالا و تکرارپذیر است. این روش ابزاری برای مطالعه همه‌جانبه و تحلیل مطالعات مرتبط برای پاسخ‌گویی به پرسش‌های پژوهش مورد نظر است (دلوی، ملنیچوک، موری و پلومر^۱، ۲۰۱۶). برای انجام پژوهش به این روش، فرایندهای نسبتاً مشابهی توسط صاحب‌نظران و پژوهشگران مختلف مطرح شده است که معمولاً تفاوت‌های اندکی در نام‌گذاری فرایندها و تعداد مراحل دارند. در پژوهش حاضر به‌منظور حصول اطمینان از روند انجام مرور نظام‌مند، از راهنمای ارائه‌شده توسط اکلی و شابرام^۲ (۲۰۱۰) استفاده شده است. بر اساس این راهنما، مراحل انجام پژوهش حاضر به شرح زیر انجام شد:

۱. شناسایی نیاز به مرور پژوهش‌ها: بررسی مطالعات نشان می‌دهد که علی‌رغم اهمیت مسئله ارزیابی تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی در فرایند برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری پژوهشی در این حوزه‌ها، تاکنون پژوهشی در ارتباط با مرور و تحلیل یافته‌های مربوط به روش‌ها و معیارهای ارزیابی تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی در ایران صورت نگرفته است. در خارج از کشور، تنها به بررسی دیدگاه‌های صاحب‌نظران و پژوهشگران مختلف در خصوص ارزیابی تأثیر علمی، سیاسی و اجتماعی پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی (ریل و همکاران، ۲۰۱۷) و تحلیل روند رویکردهای مورد استفاده در ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی (جیمز تولدو، ۲۰۱۸) پرداخته شده است. بنابراین، لزوم انجام مطالعه‌ای نظام‌مند در زمینه مهم‌ترین روش‌ها و شاخص‌های پیشنهادی برای علوم انسانی و اجتماعی از دیدگاه متخصصان این حوزه‌ها روشن می‌شود.

۲. تدوین اهداف و پروتکل یا قرارداد انجام کار: در این مرحله، اهداف پژوهش حاضر در سه محور تدوین شدند که این اهداف عبارت‌اند از: ۱. بررسی تفاوت‌های الگوهای انتشاراتی و استنادی علوم انسانی و اجتماعی و سایر علوم (علوم پایه، طبیعی و مهندسی)؛ ۲. چالش‌های استفاده از روش‌های کمی و علم‌سنجی در این حوزه‌ها و ۳. معرفی شاخص‌ها و روش‌های پیشنهادی برای ارزیابی تولیدات علمی علوم انسانی و اجتماعی. پس از مشخص شدن اهداف، قرارداد انجام پژوهش تنظیم گردید. در این قرارداد، ابزارهای جستجوی متون، کلیدواژه‌های مورد جستجو، معیارهای ورود و خروج مطالعات، نحوه استخراج داده‌ها و تجزیه و تحلیل یافته‌ها و سایر جزئیات انجام پژوهش مشخص شدند.

۳. جستجوی منابع: به‌منظور جستجوی پژوهش‌های صورت گرفته در خارج از کشور، پایگاه‌های اطلاعاتی ساینس دایرکت^۳، امرالد^۴، ابسکو^۵، پروکوئست^۶، اسکوپوس^۷، وب آو ساینس^۸ و موتور جستجوی گوگل اسکولار^۹ مورد جستجو قرار گرفتند. فهرست منابع پژوهش‌ها نیز در دستیابی به منابع بیشتر مورد بررسی قرار گرفتند. برای جستجو در منابع انگلیسی از کلیدواژه‌هایی مانند «social sciences»، «humanities»، «assessment»، «evaluation»،

1. De Loe, Melnychuk, Murray & Plummer
2. Okoli & Schabram
3. Sciencedirect
4. Emerald
5. Ebsco
6. ProQuest
7. Scopus
8. Web of Science
9. Google Scholar

«research»، «qualitative»، «indicator»، «criteria»، «literature»، «bibliometrics»، «output» و «scientome-trics» با ترکیب‌های مناسب استفاده شد. در مورد پژوهش‌های انجام شده در ایران، پایگاه‌های اطلاعاتی مگ‌ایران، ایران‌داک^۱، نورمگز^۲، سیویلیکا^۳، جهاد دانشگاهی^۴ و جویشگر علم‌نت^۵ مورد جستجو قرار گرفتند. از جمله کلیدواژه‌های مورد استفاده برای جستجو در منابع فارسی شامل «علوم انسانی»، «علوم اجتماعی»، «سنجش»، «ارزیابی»، «معیار»، «شاخص»، «پژوهش»، «تولیدات علمی»، «علم‌سنجی»، «کیفیت»، «کتاب‌سنجی» و «برون‌دادهای علمی» بودند. در این مرحله ۸۴ اثر از پایگاه‌های خارجی به زبان انگلیسی و ۱۷ اثر از پایگاه‌های فارسی بازیابی شدند.

۴. گزینش منابع بازیابی شده: در پالایش اولیه ۵۱ اثر به زبان انگلیسی و ۹ اثر به زبان فارسی گزینش شدند. برای جستجو و گردآوری اطلاعات از پایگاه‌های اطلاعاتی به‌منظور جامعیت‌بخشیدن به پژوهش حاضر، هیچ‌گونه محدودیت زمانی اعمال نشد (زمان انجام آخرین جستجو در هفته دوم آذرماه سال ۱۳۹۸ صورت گرفت). معیارهای انتخاب مقالات برای ورود به مرور نظام‌مند عبارت‌اند از: مقالاتی که تمرکز آنها بر مسائل مربوط به ارزیابی انتشارات علوم انسانی و اجتماعی و تفاوت‌های میان ارزیابی علوم انسانی و اجتماعی با علوم پایه، طبیعی و مهندسی (وجه تمایز برون‌دادهای علوم انسانی و اجتماعی با سایر علوم، عدم کارایی شاخص‌های فعلی ارزیابی و ارائه روش‌ها و شاخص‌های ارزیابی پژوهش‌های این حوزه‌ها) بودند؛ مقالاتی که جامعه مورد مطالعه آنها متخصصان علوم انسانی و اجتماعی بودند و یا بر اساس مرور متون در این حوزه‌ها انجام شده بودند. معیارهای حذف مقالات از مرور نظام‌مند عبارت‌اند از: مقالاتی که متن کامل آنها در دسترس نبود؛ مقالاتی که از کیفیت علمی و محتوایی لازم برخوردار نبودند؛ خلاصه مقالات و گزارش‌ها؛ مقالاتی که شاخص‌ها و معیارهای مشترک با سایر حوزه‌ها را برای ارزیابی تولیدات علمی در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی معرفی کردند؛ مقالاتی که از نظر محتوایی هم‌پوشانی داشتند. در مجموع ۴۵ اثر (۳۹ مقاله به زبان انگلیسی و ۶ مقاله به زبان فارسی برای بررسی مرتبط شناخته و بدون در نظر گرفتن محدودیتی درباره نوع مقالات و مجلات انتخاب شدند و مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند.

۵. ارزیابی کیفیت (اعتبارسنجی): جهت ارزیابی کیفیت آثار گزینش شده، از نظرات دو نفر از متخصصان صاحب‌نظران حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی به غیر از تیم پژوهش استفاده شد. بررسی نظرات متخصصان در مورد مقالات انتخاب شده نشان داد که همه آنها از اعتبار لازم برای ورود به تحلیل برخوردار بودند.

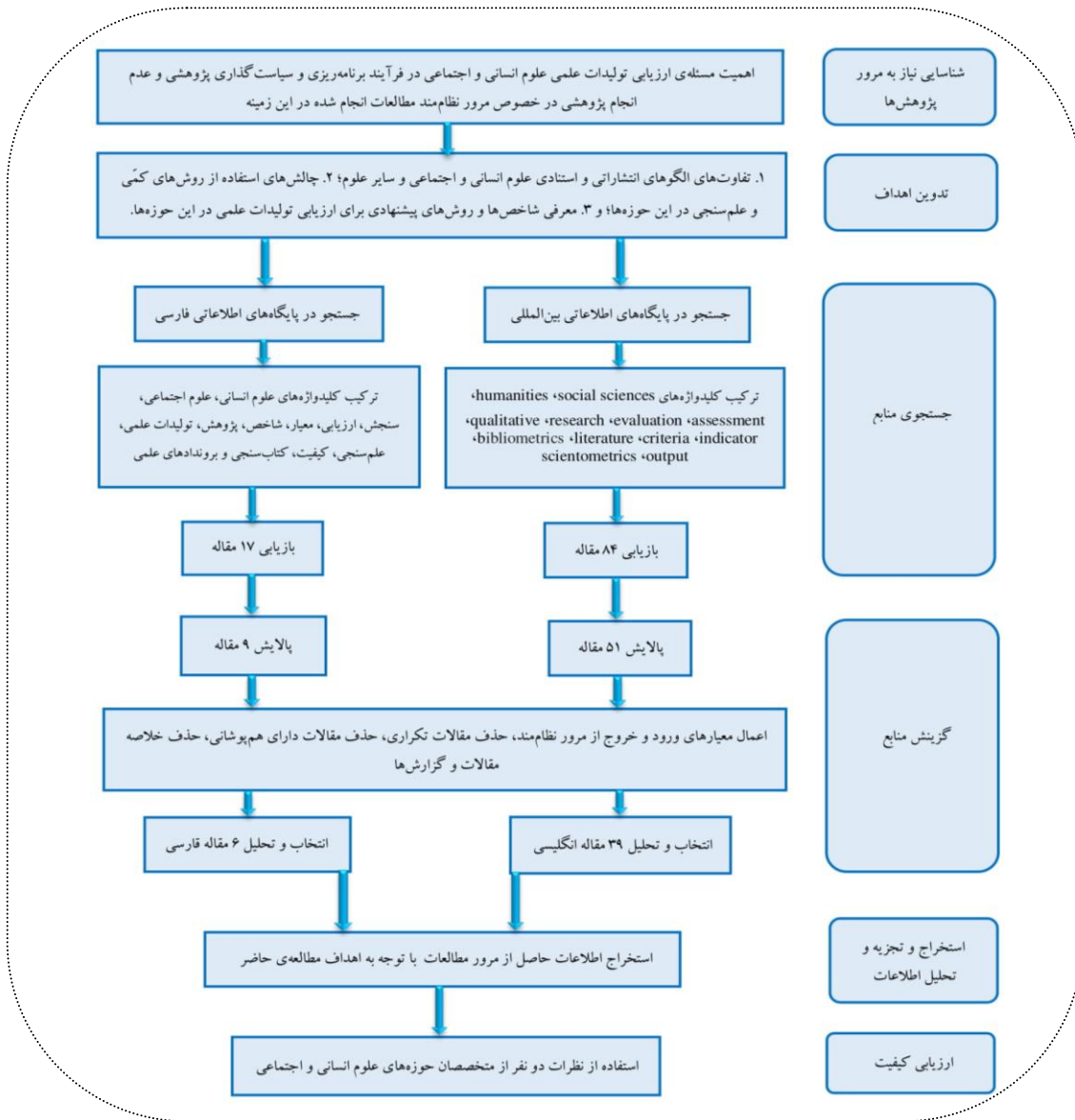
۶. استخراج اطلاعات: در این مرحله سیاهه‌ای تهیه شد و اطلاعات مقالات گزینش شده برای ورود به مطالعه در آن ثبت گردید. اطلاعات موجود در سیاهه مذکور عبارت بودند از: اطلاعات کتابشناختی منابع (عنوان مقاله، اسامی نویسندگان، سال انتشار، عنوان نشریه، شماره چاپ و شماره صفحات). اهداف مطالعه، روش پژوهش، خلاصه‌ای از یافته‌ها و نتایج پژوهش مرتبط با اهداف مطالعه حاضر (اطلاعات مربوط به ویژگی‌های انتشارات علوم انسانی و اجتماعی، تفاوت‌های علوم انسانی و اجتماعی با سایر علوم، کارایی یا عدم کارایی روش‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی در این حوزه‌ها، روش‌های متداول کنونی در ارزیابی این حوزه‌ها و شاخص‌ها، روش‌ها و راهکارهای پیشنهادی جهت ارزیابی مؤثرتر تولیدات علمی در این حوزه‌ها).

۷. تجزیه و تحلیل اطلاعات: در این مرحله تجزیه و تحلیل اطلاعات انجام گرفت که حاصل کل فرایند مرور

1. Irandoc
2. Noormags
3. Civilica
4. Sid
5. Elmnet



نظام‌مند است. در ادامه، به صورت خلاصه، گام‌های مرور نظام‌مند پژوهش حاضر در نمودار ۱ ذکر شده است.



نمودار ۱. گام‌های مرور نظام‌مند پژوهش حاضر

۸. ارائه یافته‌های پژوهش: برای نوشتن مقاله حاضر تلاش شد تا علاوه بر رعایت اصول استاندارد برای نوشتن مقالات پژوهشی، روند بررسی متون با جزئیات کافی ارائه شود.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. الگوهای انتشاراتی و استنادی تولیدات علمی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی چه تفاوت‌هایی با تولیدات علمی سایر علوم (علوم پایه، طبیعی و مهندسی) دارند؟

در پاسخ به پرسش اول پژوهش، مهم‌ترین تفاوت‌ها در الگوهای انتشاراتی و استنادی تولیدات علمی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی با تولیدات علمی سایر علوم (علوم پایه، طبیعی و مهندسی) بر اساس مرور متون، به شرح زیر

۱-۱. تنوع و تفاوت در الگوهای انتشاراتی

الگوهای انتشاراتی در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی نسبت به سایر حوزه‌های علمی، غیریکنواخت‌تر و ناهمگن‌تر هستند. نتایج و یافته‌های پژوهش‌های این حوزه‌ها در قالب‌های مختلف و به‌وسیله محمل‌های ارتباطی گوناگونی ارائه می‌شوند (آرچامبالت^۱ و همکاران، ۲۰۰۶؛ ون لیون^۲، ۲۰۰۶؛ هوانگ و چانگ^۳، ۲۰۰۸؛ سیورتنسن و لارسن، ۲۰۱۲؛ تورس سالیناس و همکاران، ۲۰۱۳؛ ریل و همکاران، ۲۰۱۷). در میان محمل‌های ارتباطی مختلف، کتاب‌ها، تک‌نگاشت‌ها و منابع مرجع در حوزه‌های علوم انسانی و بخشی از علوم اجتماعی نقشی مهم دارند و انتشار کتاب‌ها در این حوزه‌ها به‌عنوان منابع ترجیحی پژوهشی به‌شمار می‌روند. درحالی‌که پژوهشگران رشته‌های علوم طبیعی بیشتر مقالات نشریات را منتشر می‌کنند، پژوهشگران بیشتر حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی، تعداد قابل توجهی از کتاب‌ها را منتشر می‌کنند (ون لیون، ۲۰۰۶؛ هوانگ و چانگ، ۲۰۰۸؛ اوکسنر، هاگ و دنیل، ۲۰۱۶؛ داورپناه، ۱۳۸۶؛ مختاری و میرزایی، ۱۳۹۵؛ قانع‌راد، محمودی و ابراهیم‌آبادی، ۱۳۹۶). باید توجه داشت که در حوزه‌های مختلف علوم انسانی و اجتماعی نیز کانال‌های انتشاراتی متفاوت و متنوع هستند. در برخی حوزه‌ها تاریخ یا ادبیات، کتاب‌ها همچنان اصلی‌ترین یا حتی تنها روش پذیرفته‌شده برای انتقال دانش هستند. درحالی‌که در برخی حوزه‌ها مانند زبان‌شناسی، مقالات، جایگزین کتاب‌ها شده‌اند و از کتاب‌ها تنها برای فراگیرکردن دانش و یا در کلاس‌های درس به‌منظور آموزش استفاده می‌کنند (ون دن آکر^۴، ۲۰۱۶).

۲-۱. تفاوت در رفتارهای استنادی**۱-۲-۱. منابع مورد استناد**

حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی نسبت به سایر علوم رفتار استنادی متفاوتی دارند. یکی از جنبه‌های مهم این تفاوت مربوط به منابع مورد استناد در این حوزه‌هاست. پژوهشگران حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی تمایل دارند بیشتر به کتاب‌ها استناد کنند که این امر نشان‌دهنده اهمیت بیشتر کتاب‌ها در میان سایر محمل‌های ارتباطی در این حوزه‌هاست (هوانگ و چانگ، ۲۰۰۸؛ همرفلت^۵، ۲۰۱۴؛ ریل و همکاران، ۲۰۱۷؛ ندرهوف و همکاران، ۲۰۰۵؛ نقل در داورپناه، ۱۳۸۶؛ قانع‌راد، محمودی و ابراهیم‌آبادی، ۱۳۹۶). در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی نیز رفتار استنادی رشته‌ها با یکدیگر متفاوت هستند (داورپناه، ۱۳۸۶؛ قانع‌راد، ۱۳۹۵). یکی دیگر از ابعاد تفاوت رفتارهای استنادی علوم انسانی این است که علی‌رغم اینکه رشته‌های مختلف علوم انسانی با نسبت‌های متفاوتی از منابع خارجی بهره گرفته‌اند، ولی مقالات بسیاری از رشته‌های علوم انسانی متکی بر متون خارجی به‌ویژه زبان انگلیسی هستند. بنابراین، محتوای علمی رشته‌های علوم انسانی به میزان زیادی متأثر از تفکرات و نظریه‌های دانشمندان سایر کشورهاست. این امر نشان می‌دهد که دانش بومی تولیدشده به هر دلیلی نتوانسته است نقطه اتکای نویسندگان مقالات حوزه علوم انسانی قرار گیرد (داورپناه، ۱۳۸۶).

1. Archambault
2. Van Leeuwen
3. Huang & Chang
4. Van den Akker
5. Hammarfelt

۱-۲-۲. نیمه عمر منابع مورد استناد

از جهت کهنه‌شدن یا منسوخ‌شدن اطلاعات میان حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی و سایر علوم (علوم پایه، طبیعی، پزشکی و مهندسی) تفاوت وجود دارد. برون‌دادهای علمی-پژوهشی در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی نیمه عمر طولانی‌تری نسبت به سایر علوم دارند. علی‌رغم اینکه محتوای منابع اطلاعات علمی در رشته‌های پزشکی، علوم پایه و مهندسی به‌ویژه برخی از رشته‌ها مانند مهندسی رایانه بسیار سریع‌تر کهنه می‌شود؛ و یا در حوزه دارویی، اطلاعاتی ممکن است در عرض ۲ تا ۳ سال، یا حتی زودتر منقضی شوند، ولی در علوم انسانی عمر متوسط منابع اطلاعاتی ۱۶ سال است. به‌عبارت‌دیگر، در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی برخلاف حوزه‌های دیگر علوم، با توجه به طولانی بودن نیمه عمر و تأخیر در بروز رفتارهای استنادی، پنجره استنادی طولانی‌مدت است و ممکن است برون‌دادهای این حوزه‌ها در مدت طولانی‌تری تأثیرات خود را بر جای گذارند (هوانگ و چانگ، ۲۰۰۸؛ ون دن آکر، ۲۰۱۶؛ همرفلت، ۲۰۱۶؛ داورپناه، ۱۳۸۶؛ مختاری و میرزایی، ۱۳۹۵؛ قانعی‌راد، ۱۳۹۶).

۱-۳-۳. سرعت تحول و توسعه نظری (نظریه‌ها)

تحول و توسعه نظری (نظریه‌ها) در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در مقایسه با سایر علوم یکدست و قابل پیش‌بینی نیست و دارای سرعت آهسته‌تری است. البته سرعت توسعه نظریه‌ها در میان رشته‌های مختلف علوم انسانی و اجتماعی نیز متفاوت است. برای مثال، میان رشته‌های روان‌شناسی تجربی و مدیریت عمومی در خصوص تحول نظری تفاوت وجود دارد (ندرهوف و همکاران، ۱۹۸۹؛ مختاری و میرزایی، ۱۳۹۵؛ قانعی‌راد، ۱۳۹۶).

۱-۴-۴. جامعه مخاطب

دانشمندان حوزه علوم پایه، طبیعی و مهندسی اکثراً جامعه علمی را مورد خطاب قرار می‌دهند. درحالی‌که نتایج و یافته‌های حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در قالب‌های مختلف و برای گروه‌هایی متفاوت و ناهمگون (دانشمندان و پژوهشگران در سطح جهان، دانشمندان و پژوهشگران در سطح ملی و محلی و نیز مخاطبان عمومی) منتشر می‌شوند. دانشمندان حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی علاوه بر جامعه دانشگاهی، برای عموم جامعه غیرعلمی نیز مطلب نوشته و منتشر می‌کنند. این امر باعث کم‌شدن تعداد برون‌دادهای علمی و استناد به آنها، پراکندگی انتشارات و استنادات و نیز ظهور محمل‌های ارتباطی گوناگون علمی و غیرعلمی در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی می‌شود (آرچامبالت و همکاران، ۲۰۰۶؛ ون لیون، ۲۰۰۶؛ ون دن آکر، ۲۰۱۶؛ همرفلت، ۲۰۱۲؛ داورپناه، ۱۳۸۶؛ قانعی‌راد، ۱۳۹۶).

۱-۵-۵. ارتباطات علمی پژوهشگران

در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی و بسیاری از رشته‌های نرم‌تر و کیفی‌تر، رویکرد فردمحوری در انجام پژوهش‌ها حاکم است. در مقابل، در حوزه‌های علوم طبیعی، بسیاری از پژوهش‌ها در قالب کار گروهی صورت می‌پذیرد. در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی پژوهشگران فردی وجود دارند که به تنهایی کار می‌کنند و مقاله‌های تک‌نویسنده را انتشار می‌دهند، در مقابل، در حوزه‌های علوم طبیعی، دانشمندانی با گرایش به کار گروهی وجود دارند که انتشارات بیشتری نسبت به پژوهشگران فردی دارند. بنابراین، احتمالاً رویکرد گروه-مداری دانشمندان حوزه علوم طبیعی موجب می‌شود که تولیدات علمی و انتشاراتی آنان به‌طور چشمگیری از هم‌تایان خود در حوزه‌های علوم انسانی بیشتر باشد (آرچامبالت و همکاران، ۲۰۰۶؛ ون لیون، ۲۰۰۶؛ ون دن آکر، ۲۰۱۶؛ داورپناه، ۱۳۸۶؛ قانعی‌راد، ۱۳۹۶).

۱-۶. جهت‌گیری موضوعات پژوهش‌ها

اهداف و جهت‌گیری‌های پژوهش، در حوزه‌های مختلف با یکدیگر متفاوت هستند. برخلاف پژوهشگران حوزه علوم به‌ویژه علوم پایه، هدف و رویکرد، بیشتر پژوهش‌های حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی، توسعه علمی اجتماع-محور و فرهنگ-محور و حفظ و تفسیر میراث‌های ملی و منطقه‌ای است (ون دن آکر، ۲۰۱۶). بسیاری از رشته‌های مربوط به حوزه علوم مثل فیزیک و شیمی به مخاطبان بین‌المللی مانند اجتماع علمی جهانی توجه دارند، اما بخش زیادی از انتشارات و پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی به موضوعات ملی و مخاطبان محلی می‌پردازند و اغلب در نشریات، گزارش‌ها و تک‌نگاشت‌های منطقه‌ای یا ملی منتشر می‌شوند. بنابراین، یافته‌های علوم انسانی و اجتماعی در یک کشور ممکن است همیشه برای پژوهشگران در سایر کشورها مفید نباشند (همرفلت، ۲۰۱۲؛ همرفلت، ۲۰۱۶). همین امر سبب می‌شود که گرایش ملی در نشریات علوم انسانی و اجتماعی بیشتر از علوم تجربی باشد (مختاری و میرزایی، ۱۳۹۵). در میان انتشارات رشته‌های مختلف علوم انسانی و اجتماعی نیز میزان گرایش ملی متفاوت وجود دارد و برخی رشته‌ها مانند حقوق، مدیریت عمومی، علوم سیاسی، ادبیات و جامعه‌شناسی ویژگی منطقه‌ای‌تر و ملی‌تری دارند (ندرهوف، ۲۰۰۶).

۱-۷. پوشش زبانی نشریات

میان یافته‌های پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی و علوم طبیعی از نظر زبان‌های مورد استفاده برای نشر تفاوت وجود دارد. در علوم طبیعی، زبان انگلیسی، زبان مخصوص اصطلاحات خاص آن حوزه به حساب می‌آید. اما، از آنجاکه بسیاری از حوزه‌های علوم اجتماعی و علوم انسانی، جهت‌گیری‌های منطقه‌ای یا ملی دارند، انتشارات در این حوزه‌ها بیشتر به زبان ملی و محلی خود هستند. به عبارت دیگر، زبان‌هایی غیر از زبان انگلیسی، نقشی عمده در بسیاری از این حوزه‌ها ایفا می‌کنند. به عنوان مثال، ادبیات، حوزه‌ای است که منابع غیرانگلیسی در آن سهم مهمی دارند و تأثیر منابع به زبان انگلیسی در این حوزه محدود است. در واقع، انگلیسی، زبان غالب و مسلط نشریات بسیاری از حوزه‌های علوم طبیعی و زبان‌های ملی و منطقه‌ای زبان غالب نشریات بسیاری از حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی است (ندرهوف، ۲۰۰۶؛ هوانگ و چانگ، ۲۰۰۸؛ همرفلت، ۲۰۱۲؛ کونینگ^۱، ۲۰۱۶؛ همرفلت، ۲۰۱۶؛ مختاری و میرزایی، ۱۳۹۵؛ قانع‌راد، ۱۳۹۶).

۱-۸. داده‌های تحت پوشش پایگاه‌های استنادی

میزان پوشش حوزه‌های مختلف علوم در پایگاه‌های استنادی بین‌المللی متفاوت است. پایگاه‌های استنادی بین‌المللی غالباً منابع را به زبان انگلیسی نمایه‌سازی می‌کنند، اما با توجه به اینکه انتشارات علوم انسانی و اجتماعی دارای رویکرد ملی و منطقه‌ای هستند و نتایج یافته‌های خود را نیز به زبان ملی منتشر می‌کنند، نمی‌توانند این حوزه‌ها را به اندازه کافی پوشش دهند. کاربرد دو پایگاه مهم استنادی یعنی وب‌آو‌ساینس و اسکوپوس عمدتاً به حوزه‌های علوم محدود می‌شود؛ بنابراین بسیاری از مدارک علمی به زبان غیرانگلیسی به‌ویژه در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی شانس نمایه‌شدن در این پایگاه‌ها را ندارند (آرچامبالت و همکاران، ۲۰۰۶؛ میری و بهمنی^۲، ۲۰۱۲؛ همرفلت، ۲۰۱۶؛ ریل و همکاران، ۲۰۱۷؛ مختاری و میرزایی، ۱۳۹۵). در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی، گوگل اسکالر

1 . Konig

2 . Miri & Bahmani

به‌عنوان یک پایگاه مهم اطلاعاتی برای تحلیل استنادات عمل می‌کند (بورمن، سور، مارکس و شایر^۱، ۲۰۱۶).

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. آسیب‌ها و چالش‌های ارزیابی روش‌های کمی و علم‌سنجی در علوم انسانی و اجتماعی کدام‌اند؟

در پاسخ به پرسش دوم پژوهش می‌توان اشاره کرد که با توجه به اینکه ماهیت و سرشت حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی با علوم پایه، طبیعی و مهندسی متفاوت است، مقایسه و ارزیابی آنها با روش‌ها و شاخص‌های یکسان امکان‌پذیر نیست. علوم طبیعی و فیزیکی با موجودیت‌های ساده‌تر و قابل کنترل‌تر و داده‌های کمی، نظام‌یافته و جهان‌شمول سروکار دارد، درحالی‌که حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی با پدیده‌های انسانی و اجتماعی پیچیده، پویا و متغیر مواجه است (داورپناه، ۱۳۸۶؛ یوکاک و یوموت^۲، ۲۰۰۹ نقل در مختاری و میرزایی، ۱۳۹۵). با پارادایم‌های متفاوت حوزه علوم پایه، طبیعی و مهندسی نمی‌توان تولیدات علمی علوم انسانی و اجتماعی را مورد ارزیابی قرار داد. روش‌ها و شاخص‌های کمی و علم‌سنجی برای ارزیابی تولیدات علمی بسیاری از رشته‌های علوم انسانی و اجتماعی مناسب نیستند و ارزش یافته‌های برون‌دادهای علمی این حوزه‌ها را کاهش می‌دهند (کوشا و تلوال^۳، ۲۰۰۹؛ سیورتنسن و لارسن، ۲۰۱۲؛ بورمن، سور، مارکس و شایر، ۲۰۱۶؛ ون دن آکر، ۲۰۱۶؛ ریل و همکاران، ۲۰۱۷؛ فاضلی، ۱۳۸۴؛ داورپناه، ۱۳۸۶؛ مختاری و میرزایی، ۱۳۹۵؛ قانع‌راد، ۱۳۹۶). 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 حوزه‌ها استفاده کرد (فینکنسدت، ۱۹۹۰؛ اوکسنر، هاگ و دنیل، ۲۰۱۴).

همان‌طور که اشاره شد، یکی از تفاوت‌های میان علوم انسانی و اجتماعی و سایر علوم (علوم پایه، طبیعی و مهندسی) در نوع منابع مورد استناد است. کتاب‌ها و تک‌نگاشت‌ها در حوزه‌های علوم انسانی و بخشی از علوم اجتماعی نقش مهم‌تری دارند و بیشتر از سایر منابع مورد استناد قرار می‌گیرند؛ ولی چون پایگاه استنادی وب‌آو ساینس فقط مقالات پژوهشی، مقالات مروری، مقالات کوتاه، یادداشت سردبیر، نامه به سردبیر و نقد کتاب‌ها را منابع قابل استناد معرفی می‌کند و کتاب‌ها و سایر متون ادبی (مانند اشعار) از مصادیق تولید علم محسوب نمی‌شوند. با توجه به اینکه کتاب سهم اصلی را در تولید مقالات رشته‌های علوم انسانی و اجتماعی دارند و متون این حوزه‌ها در محمل‌های مختلف علمی و غیرعلمی و برای مخاطبان در گستره وسیع‌تری منتشر می‌شوند، میزان پوشش کلی آنها در وب‌آو ساینس کاهش می‌یابد. این پوشش‌دهی متوسط برای علوم اجتماعی و ضعیف برای علوم انسانی سبب می‌شود که شاخص استناد و تحلیل استنادی نتواند برای علوم انسانی و اجتماعی کاربرد زیادی داشته باشد. از طرفی، بخش‌های قابل توجهی از تولیدات علمی در این حوزه‌ها در نشریات بین‌المللی منتشر نمی‌شود، بلکه در نشریات علمی-پژوهشی ملی یا در فصل‌های کتاب‌ها منتشر می‌شود. این در حالی است که پایگاه وب‌آو ساینس فقط مقالات نشریات انگلیسی‌زبان را پوشش می‌دهد، بنابراین، برای ارزیابی خروجی پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی که بیشتر آنها ملی و محلی است مناسب نیستند. با توجه به اینکه نیمه عمر استنادی در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی طولانی است، شاخص‌های اساسی علم‌سنجی مانند ضریب تأثیر^۴ (IF) و شاخص فوریت^۵ (II) از کارایی چندانی

1. Bornmann, Thor, Marx & Schier
2. Ucak & Umut
3. Kousha & Thelwall
4. Impact Factor
5. Immediacy index

برخوردار نیستند.

بسیاری از مقالات رشته‌های علوم انسانی متکی بر متون خارجی به‌ویژه زبان انگلیسی است و دانش بومی تولیدشده در این حوزه‌ها محدود است. بنابراین، در چنین شرایطی، ترسیم ارتباطات علمی، ساختار روشنی از وضعیت نویسندگان پراستناد در این حوزه‌ها به دست نمی‌دهد. تأکید بر کتاب در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی سبب می‌شود شاخص‌های علم‌سنجی که عمدتاً مبتنی بر کمیت تولید مقاله هستند، به تنهایی نتوانند تصویری جامع از چگونگی تولید علم در علوم انسانی و اجتماعی به نمایش گذارند (داورپناه، ۱۳۸۶؛ مختاری و میرزایی، ۱۳۹۵؛ آرچامبالت و همکاران، ۲۰۰۶؛ سیورتسن و لارسن، ۲۰۱۲؛ ون دن آکر، ۲۰۱۶؛ اوکسنر، هاگ و دنیل، ۲۰۱۶؛ اوکسنر، هاگ و گالرون^۱، ۲۰۱۷). به‌طور کلی می‌توان اشاره کرد که طبیعت منحصر به فرد 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 (فینکنسدت، ۱۹۹۰؛ کرول و تیروین^۲، ۲۰۱۶؛ استیرستورفر و اشنک^۳، ۲۰۱۶؛ بونیا^۴، ۲۰۱۶؛ اوکسنر، هاگ و دنیل، ۲۰۱۶).

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. مهم‌ترین روش‌ها و معیارهای پیشنهادی برای ارزیابی تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی کدام‌اند؟

در پاسخ به پرسش سوم پژوهش و تأملی بر منابع مورد مطالعه، می‌توان اذعان داشت که پژوهشگران مختلفی در طی دوره‌های زمانی گوناگون به مطالعه سودمندی روش‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی برای ارزیابی تولیدات علمی در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی و تدوین شاخص‌ها و روش‌های مناسب جهت ارزیابی برون‌دادهای علمی به‌ویژه کتاب‌ها و مقالات در این حوزه‌ها پرداخته‌اند و راهکارهای مختلفی را در جهت ارزیابی بهینه‌تر و مؤثرتر پژوهش‌های این حوزه‌ها ارائه کرده‌اند. در جدول ۱ به اختصار یافته‌های این مطالعات ارائه می‌شود.

جدول ۱. معیارها و روش‌ها پیشنهادی جهت ارزیابی تولیدات علمی علوم انسانی و اجتماعی از دیدگاه متخصصان این حوزه‌ها

معیارها یا روش‌های پیشنهادی جهت ارزیابی تولیدات علمی علوم انسانی و اجتماعی	پژوهشگران
کیفیت نشریات هسته؛ میزان استناد به مقالات نشریات آی. اس. آی	ندرهوف و زوان ^۵ (۱۹۹۱)
میزان توجه و علاقه به نشریات در کتابخانه‌های دانشگاهی خارجی بزرگ؛ پوشش در پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی؛ استانداردهای داوری؛ ارزیابی دقیق توسط پژوهشگران؛ فراوانی استناد در نشریات آی. اس. آی	ویست ^۶ (۲۰۰۶)

1. Galleron
2. Krull & Tepperwien
3. Stierstorfer & Schneck
4. Bunia
5. Zwaan
6. W East

ادامه جدول ۱. معیارها و روش‌ها پیشنهادی جهت ارزیابی تولیدات علمی علوم انسانی و اجتماعی از دیدگاه متخصصان این حوزه‌ها

پژوهشگران	معیارها یا روش‌های پیشنهادی جهت ارزیابی تولیدات علمی علوم انسانی و اجتماعی
	شاخص‌های ارزیابی تک‌نگاشت‌های علوم انسانی و علوم اجتماعی بر اساس اعتبار ناشران شامل: سیستم ارزیابی داوران (تخصص داوران، وجود داوران خارجی)؛ تخصص در موضوع (وجود ناشران تخصصی در موضوع مورد نظر)؛ اعتبار (بررسی‌های مثبت در مجامع مختلف، تعداد استنادها)؛ سیستم توزیع با کیفیت خوب (حضور در کتابفروشی‌های تخصصی ملی، حضور در کتابفروشی‌های تخصصی بین‌المللی، حضور در کتابخانه‌های تخصصی ملی، حضور در کتابخانه‌های تخصصی بین‌المللی، حضور در پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی، ترجمه به زبان‌های دیگر، بازاریابی کتاب توسط ناشران)؛ کیفیت بالای انتشار (عرضه رسمی، ساختار، محتوا، موضوعات، فهرست منابع و غیره).
پونتیل و تورنی ^۲	ارزیابی بر اساس نتایج رتبه‌بندی نشریات حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی
وینگارت و شوچهایمر ^۳	معیارهای سازمانی (حضور علوم انسانی و علوم اجتماعی در انجمن‌های علمی و جوامع حرفه‌ای ملی؛ استفاده فارغ‌التحصیلان حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی در دانشگاه، صنعت، مدیریت دولتی یا رسانه‌ها)؛ معیارهای فکری (عدم ادغام علوم انسانی و اجتماعی در گفتمان پژوهشی بین‌المللی؛ ارزیابی پژوهش‌های حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی بر اساس شایستگی‌های خود؛ نوآوری در نظریه‌ها و روش‌شناسی‌های پژوهش‌های این حوزه‌ها)
اوکسنر، هاگ و دنیل	انسجام؛ نوآوری، اصالت؛ دقت (سخت‌گیری) علمی؛ تأمل و انتقاد؛ تبادل علمی (پژوهشی)؛ الهام‌بخشی به سایر پژوهشگران؛ ارتباط با جامعه؛ تنوع؛ تناسب؛ سازگاری و یکپارچگی؛ استقلال؛ دانشوری؛ ارتباط میان آموزش و پژوهش؛ انگیزش درونی؛ بهره‌وری
رن و گونگ ^۴	ارزش علمی (میزان استناد و میزان بارگیری مقالات)؛ نوآوری و جامعیت؛ ارزش اجتماعی
هاگ، اوکسنر و دنیل	تبادل علمی؛ نوآوری و اصالت؛ دقت (سخت‌گیری) علمی؛ پیگیری حافظه فرهنگی؛ تأثیر بر جامعه؛ سازگاری با عقاید و افراد؛ دانشوری؛ شور، علاقه و اشتیاق؛ چشم‌انداز پژوهش‌های آینده
اوکسنر، هاگ و دنیل	اتخاذ رویکرد درون به بیرون ^۵ (شاخص‌های کیفیت، باید در رشته‌ها و زیررشته‌های حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی تعیین شود، چون میان رشته‌های مختلف این حوزه‌ها تفاوت‌هایی وجود دارد)؛ اتخاذ رویکرد پایین به بالا ^۶ (مشارکت پژوهشگران و نخبگان جوان در تعیین معیارهای کیفیت در کنار متخصصان و کارشناسان باسابقه) در ارزیابی کیفیت پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی
پاجیک ^۷	شاخص تنوع نشریات ^۸

- 1 . Roman
- 2 . Pontille & Torny
- 3 . Weingart & schwechheimer
- 4 . Ren & Gong
- 5 . inside-out approach
- 6 . bottom-up approach
- 7 . Pajic
- 8 . Journal Diversity Index (JDI)

ادامه جدول ۱. معیارها و روش‌ها پیشنهادی جهت ارزیابی تولیدات علمی علوم انسانی و اجتماعی از دیدگاه متخصصان این حوزه‌ها

پژوهشگران	معیارها یا روش‌های پیشنهادی جهت ارزیابی تولیدات علمی علوم انسانی و اجتماعی
محمدی ^۱ و تلوال (۲۰۱۴)	شاخص‌های وب‌سنجی مانند میزان استفاده از مقالات (مشاهده و بارگیری مقالات)
سیورتنسن (۲۰۱۵)	پوشش (نمایه‌شدن) یک نشریه در اسکوپوس یا وب آو ساینس؛ ارائه مقالات به زبان بین‌المللی (انگلیسی)؛ انتشار مقالات در نشریات تخصصی در سطح بین‌المللی؛ ارتباطات اجتماعی؛ بین‌المللی‌سازی پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی
تلوال و دلگادو ^۲ (۲۰۱۵)	تأکید بر خلاقیت در ارزیابی‌های پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی به جای تأکید بر معیارهای استاندارد
اوکسنر، هاگ و دنیل (۲۰۱۶)	تبادل علمی (پژوهشی)؛ پیوستگی، استمرار؛ دانشوری؛ اصالت، نوآوری؛ تأثیر بر انجمن پژوهش‌ها؛ شور، علاقه و اشتیاق؛ مولد بودن؛ ارتباط با جامعه و تأثیر بر آن؛ چشم‌انداز پژوهش‌های آینده؛ دقت (سخت‌گیری) علمی؛ تنوع پژوهش‌ها؛ ارتباط میان آموزش و پژوهش؛ پیگیری حافظه فرهنگی؛ ارتباط با سایر پژوهش‌ها؛ ارتباطات؛ به رسمیت شناختن و استقبال از ایده‌ها و اشخاص؛ تأمل، انتقاد؛ خودمدیریتی، استقلال
دمرشی و لورنزی ^۳ (۲۰۱۶)	تصمیم‌نشریات در انتخاب مقالات خود برای انتشار
کرول و تپروین (۲۰۱۶)	زیرساخت یا بنیاد ^۴ پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی مانند کتابخانه‌ها، بایگانی‌ها و موزه‌ها، برای حافظه تاریخی و مطالعه بنیان‌های فرهنگی جوامع؛ نوآوری ^۵ ؛ بین‌رشته‌ای بودن ^۶ ؛ بین‌المللی بودن ^۷ شاخص استنادی کتاب ^۸ و نمایه‌گذاری کتاب‌ها در پایگاه‌های استنادی بین‌المللی؛ آیت‌های غیرمنبعی ^۹ جهت ردیابی استنادات صورت‌گرفته به کتاب‌ها؛ استفاده از گوگل اسکالر جهت تحلیل استنادات داده‌شده به کتب و مقالات؛ ایجاد پایگاه‌های استنادی اختصاصی برای ارزیابی انتشارات علوم انسانی و اجتماعی در سطح ملی و محلی؛ فهرست کتابخانه‌ای برای ارزیابی تأثیر کتاب‌ها (هرچه تعداد کتابخانه‌های بیشتری یک کتاب را نگهداری نمایند، فرض خواهد شد که این کتاب، تأثیر بیشتری دارد، درواقع، وجود یک کتاب در یک فهرست نشان می‌دهد که این کتاب مهم تلقی می‌شود)؛ مورد بازبینی قراردادن کتاب‌ها ^{۱۰} که نشان دهنده کیفیت بیشتر آنهاست؛ شمارش و وزن‌دهی به انتشارات؛ دگرسنگ‌ها، شاخص‌های مبتنی بر داده‌های مستخرج از وب اجتماعی

- 1 . Mohammadi
- 2 . Thelwall & Delgado
- 3 . De Marchi & Lorenzetti
- 4 . infrastructure
- 5 . innovation
- 6 . interdisciplinarity
- 7 . internationality
- 8 . Book Citation Index
- 9 . Non-source Items
- 10 . Book Reviews

روش‌ها و شاخص‌های ارزیابی تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی: مرور نظام‌مند

ادامه جدول ۱. معیارها و روش‌ها پیشنهادی جهت ارزیابی تولیدات علمی علوم انسانی و اجتماعی از دیدگاه متخصصان این حوزه‌ها

پژوهشگران	معیارها یا روش‌های پیشنهادی جهت ارزیابی تولیدات علمی علوم انسانی و اجتماعی
پرینز ^۱ و همکاران (۲۰۱۶)؛ بورمن، سور، استفاده از گوگل اسکالر جهت تحلیل استنادات داده‌شده به کتب و مقالات مارکس و شایر (۲۰۱۶)	
جیمز تولدو (۲۰۱۶)	شاخص اعتبار ناشران جهت ارزیابی کتاب‌ها به‌عنوان خروجی‌های پژوهشی مهم متخصصان علوم انسانی و اجتماعی
لامونت و گوتزکو (۲۰۱۶)	اصالت و نوآوری
اوکسندر، هاگ و گالرون (۲۰۱۷)	روش ارزیابی بر اساس داوری همتا؛ رویکرد پایین به بالا
همرفلت (۲۰۱۴)؛ جیمز تولدو (۲۰۱۸)	شاخص‌های آلتیمتریکس ^۲ (دگرسنجه‌ها)
داورپناه (۱۳۸۶)	شاخص‌های ترکیبی با قابلیت سنجش کمیت و کیفیت
رضایی و نوروزی چاکلی (۱۳۹۳)	جایگاه کتاب‌ها و مقاله‌های منتشرشده پژوهشگر در میان منابع درسی رسمی اعلام‌شده توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی یا دانشگاه‌های تابعه آنها؛ تعداد کتاب‌ها، مقاله‌ها و سایر آثار برگزیده پژوهشگر در جشنواره‌ها، همایش‌ها و برنامه‌های ملی و بین‌المللی؛ نسبت تولیدات علمی به سن پژوهشگر؛ اثربخشی تولیدات علمی پژوهشگر در دوره‌های آموزشی و آزمون‌های رسمی
نوروزی چاکلی، قضاوی و طاهری (۱۳۹۴)	استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی نرمال‌شده و تعدیل‌شده برای هر حوزه؛ در نظر گرفتن تفاوت میان حوزه‌های مختلف و آگاهی از میزان ارزش و وزن هر یک از تولیدات علمی در حوزه‌های مختلف و توجه به آن برای ارزیابی‌های خاص هر رشته
قانع‌راد (۱۳۹۶)	الگوی ارزیابی توسعه علوم انسانی شامل ۵ بعد: آموزش شامل دو بخش آموزش برای جامعه و آموزش دانشگاهی؛ پژوهش شامل سه بخش پژوهش آموزشی، پژوهش دانشگاهی و پژوهش برای جامعه؛ مشاوره و خدمات دانشگاهی و اجتماعی شامل مشاوره و خدمات مردم‌مدار، مشاوره‌ها و خدمات سیاستی و خدمات دانشگاهی و مشارکت در اجتماعات و انجمن‌های علمی؛ و یادگیری

بحث و نتیجه‌گیری

یکی از اقدامات کلیدی در فرایند برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری توسعه در سطح کلان کشور، توجه به ارزیابی فعالیت‌های علمی و پژوهشی و به‌طور خاص، شناسایی و تدوین معیارها و شاخص‌ها برای ارزیابی این نوع از فعالیت‌هاست. تجربه جوامع توسعه‌یافته بیانگر آن است که توسعه متوازن و پایدار در ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی مستلزم توسعه علم و پژوهش است. اولین قدم در راستای توسعه علم و پژوهش، برنامه‌ریزی،

1 . Prins
2 . Altmetrics

سیاست‌گذاری و شناخت هرچه دقیق‌تر نقاط قوت و ضعف و فرصت‌ها و چالش‌هاست. وجود معیارهای قابل قبول یک امر مهم و کلیدی در فرایند سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی علمی و پژوهشی در حوزه‌های مختلف از جمله علوم انسانی و اجتماعی است.

مروری بر مطالعات انجام‌شده نشان می‌دهد که تفاوت اهداف، کارکردها و ماهیت حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی با سایر علوم (علوم پایه، طبیعی و مهندسی) و عدم وجود اجماع در مورد معیارهای ارزیابی کیفیت پژوهش‌ها در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی و زیررشته‌های آنها، فرایند ارزیابی پژوهش‌های این حوزه را با مشکلاتی مواجه ساخته است. در پژوهش حاضر، با مرور نظام‌مند متون، به مطالعه ویژگی‌های خاص انتشارات علوم انسانی و اجتماعی و تفاوت آنها با حوزه‌های علوم پایه، طبیعی و مهندسی، بررسی مشکلات و چالش‌های استفاده از روش‌های کمی به‌ویژه روش‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی در ارزیابی پژوهش‌های این حوزه‌ها و معرفی روش‌ها، معیارها و راهکارهای پیشنهادی پژوهشگران برای ارزیابی انتشارات در علوم انسانی و اجتماعی پرداخته شد.

مروری بر یافته‌های پژوهش‌های مرتبط در این زمینه نشان می‌دهد که به دلیل تفاوت میان‌الگوهای انتشاراتی و استنادی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی و سایر علوم (علوم پایه، طبیعی و مهندسی) و نیز تفاوت میان رشته‌های مختلف علوم انسانی و اجتماعی نمی‌توان آنها را بر اساس روش‌ها و شاخص‌های یکسان مقایسه و ارزیابی کرد. در واقع، یک روش صرف که برای ارزیابی برون‌دادهای علمی در تمام حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی کاربرد داشته باشد وجود ندارد.

بر اساس نتایج مطالعات صورت‌گرفته، لازم است طیف وسیعی از معیارهای کیفیت را در ارزیابی تولیدات علمی در این حوزه‌ها و زیرحوزه‌های آنها در نظر گرفت. همان‌طور که اوکسندر، هاگ و دنیل (۲۰۱۶) اشاره می‌کنند که پژوهشگران علوم انسانی و اجتماعی، رویکرد کیفی را برای ارزیابی تولیدات علمی خود ترجیح می‌دهند. ارزیابی تولیدات علمی به‌وسیله معیارهای کیفی، فرصت‌هایی را برای ارزیابی مؤثر پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی فراهم می‌کند، درحالی‌که شاخص‌های کمی برای ارزیابی این حوزه‌ها دارای محدودیت‌هایی هستند و اغلب از سوی پژوهشگران این حوزه‌ها، پذیرفته نیستند. باید توجه داشت که از روش‌های کمی کتاب‌سنجی و علم‌سنجی، نمی‌توان به‌عنوان یک ابزار صرف در ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی استفاده کرد؛ زیرا این روش‌ها نمی‌توانند تنوع اثرات، کاربردها و اهداف پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی را مدنظر قرار دهند. یکی از بزرگ‌ترین انتقاداتی که توسط پژوهشگران علوم انسانی و اجتماعی در استفاده از روش‌های کتاب‌سنجی و علم‌سنجی مطرح شده، عدم توانایی این روش‌ها در اندازه‌گیری کیفیت است. البته باید توجه داشت که به دلیل اینکه رویکردهای کمی از گذشته، به‌عنوان یک روش مهم ارزیابی برون‌دادهای علمی در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی مطرح بوده‌اند و در آینده نیز ممکن است تا حدودی به همین صورت باشد، لازم است توسعه رویکردهای کمی نیز به‌عنوان روش‌های تکمیلی در کنار رویکردهای کیفی مورد توجه قرار گیرند. شاخص‌ها و معیارهای مورد استفاده برای این حوزه‌ها باید ترکیبی از شاخص‌های کمی و کیفی باشند.

طبق مطالعات انجام‌شده، با توجه به اینکه کتاب‌ها و تک‌نگاشت‌ها در حوزه‌های علوم انسانی و بخشی از علوم اجتماعی نقشی مهم دارند و استنادات بیشتری را به خود اختصاص می‌دهند، لازم است در ارزیابی تولیدات علمی در این حوزه‌ها، به این منابع وزن بیشتری اختصاص یابد. مسئله دیگری که در ارزیابی پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی باید توجه داشت، بازه زمانی طولانی مورد نیاز برای سنجش تأثیر پژوهش‌های این حوزه‌هاست. بنابراین در

روش‌ها و شاخص‌های ارزیابی تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی: مرور نظام‌مند

ارزیابی‌ها باید نحوه توزیع استنادات به یک منبع در طول زمان طولانی‌تری مدنظر قرار گیرد. یافته‌های شماری از مطالعات نشان دادند که پوشش پایگاه‌های استنادی بین‌المللی مانند وب آو ساینس و اسکوپوس برای تولیدات علمی رشته‌های علوم انسانی و اجتماعی کافی نیستند و امکان ارزیابی پژوهش‌های این حوزه‌ها را به‌طور مؤثر فراهم نمی‌کنند. به همین منظور، استفاده از گوگل اسکالر جهت تحلیل استنادات کتب و مقالات این حوزه‌ها از سوی شماری از پژوهشگران این حوزه‌ها پیشنهاد شده است. از طرفی، ایجاد یک پایگاه اطلاعاتی جامع در سطح ملی برای پوشش کلیه تولیدات علمی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی ضروری است. ایجاد چنین پایگاه جامعی سبب می‌شود انتشارات و پژوهش‌های علوم انسانی و اجتماعی قابل رؤیت شود، امکان بازیابی مؤثرتر اطلاعات برای متخصصان این حوزه‌ها فراهم شود و ارزیابی کارآمدی و تأثیر انواع خروجی پژوهش‌ها (کتاب، مقالات و غیره) در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی را به نحو مؤثرتری ایجاد نماید.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به نقش مهم کتاب‌ها در علوم انسانی و بخشی از علوم اجتماعی و اختصاص استناد بیشتر به این منابع، لازم است در ارزیابی‌های تولیدات علمی در این حوزه‌ها، اعتبار بیشتری برای شاخص‌های مربوط به کتاب در نظر گرفته شود؛
- یک پایگاه اطلاعاتی جامع در سطح ملی برای پوشش کلیه تولیدات علمی حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی به‌منظور تسهیل فرایند ارزیابی در این حوزه‌ها ایجاد شود؛
- به‌طور پیوسته کمی‌سنجی از متخصصان حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی تشکیل شود تا به شناسایی شاخص‌های متناسب با این حوزه‌ها به‌طور کلی و شاخص‌های مربوط به هرکدام از رشته‌های زیرمجموعه این علوم به‌طور اختصاصی بپردازند و این شاخص‌ها به‌طور مرتب روزآمد شده و مورد بازبینی قرار گیرند.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- انجام مطالعاتی در خصوص شناسایی روش‌ها و شاخص‌های ارزیابی تولیدات علمی در حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی به‌طور کلی و روش‌ها و شاخص‌های مربوط به هر یک از رشته‌های زیرمجموعه این علوم متناسب با ماهیت و ویژگی‌های این حوزه‌ها؛
- انجام پژوهش‌هایی در خصوص شناسایی شاخص‌های ویژه جهت ارزیابی هر یک از تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی شامل کتاب‌ها، مقالات، طرح‌های پژوهشی و غیره؛
- انجام مطالعاتی در خصوص چالش‌های احتمالی آینده در مسیر ارزیابی انتشارات علوم انسانی و اجتماعی و راهکارهایی در جهت رفع این چالش‌ها.

فهرست منابع

افشاری، معصومه. مهram، بهروز. نوغانی، محسن. (۱۳۹۲). بررسی و تدوین شاخص‌های ارزیابی کیفیت مقاله‌های علمی - پژوهشی در حوزه علوم انسانی مبتنی بر نظریه هنجارهای علم مرتون. *سیاست علم و فناوری*، ۶ (۱)، ۴۹-۶۶.

بختیاری، آمنه. (۱۳۸۵). راهکارهای ارتقای علوم انسانی؛ ترویج تفکر انتقادی و خلاق. کنگره علوم انسانی. تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

https://www.civilica.com/Paper-SOCIALSCIENCECONF01-SOCIALSCIENCECONF01_156.html

پاریاد، رحمان. (۱۳۸۷). چالش‌های فراروی تحقیقات در حوزه علوم انسانی. کنگره ملی علوم انسانی، تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

https://www.civilica.com/Paper-SOCIALSCIENCECONF01-SOCIALSCIENCECONF01_112.html.

حسینی، غلامرضا؛ مراثی، محسن؛ نورمحمدی، حمزه‌علی. تحلیل و تدوین شاخص‌های ارزیابی کیفیت مقالات علمی-پژوهشی هنر، مبتنی بر نظریه هنجارها و ضدهنجارهای علم. پژوهشنامه علم‌سنجی.

خورشیدی، غلامحسین؛ پیشگاهی، شیوا. (۱۳۹۱). پیش‌نیازها و موانع تحقیق توسعه علوم انسانی میان‌رشته‌ای. *مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی*. ۴ (۲)، ۱-۱۵.

داورپناه، محمدرضا. (۱۳۸۶). چالش‌های علم‌سنجی در علوم انسانی. *پژوهش‌نامه مبانی تعلیم و تربیت*. ۸ (۲)، ۱-۳۰.

داورپناه، محمدرضا. (۱۳۸۹). شاخص توان علمی: الگویی برای سنجش و مقایسه باروری علمی رشته‌ها. *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۳ (۳)، ۲۰-۳۰.

رضایی، مینا؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۴). شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی دانشگاه‌های ایران. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۹ (۲)، ۲۱۳-۲۳۷.

رضایی، مینا؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۳). شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران ایران. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*. ۳۰ (۱)، ۳-۳۹.

ساکي، رضا. (۱۳۸۵). تفکر نظام‌گرا؛ پیش‌نیاز توسعه پژوهش در حوزه علوم انسانی. کنگره ملی علوم انسانی. تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

https://www.civilica.com/Paper-SOCIALSCIENCECONF01-SOCIALSCIENCECONF01_141.html

شمشیری، بابک. (۱۳۸۵). آگاهی‌بخشی و نقادی: بنیادی‌ترین کارکردهای علوم انسانی. کنگره ملی علوم انسانی، تهران: پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی.

https://www.civilica.com/Paper-SOCIALSCIENCECONF01-SOCIALSCIENCECONF01_142.html

صمدی، لاله؛ ناخدا، مریم؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا و اسدی، سعید. (۱۳۹۷). استناد و استناددهی در ارزیابی‌های حوزه هنری: مسائل و چالش‌ها؛ مطالعه موردی رشته نقاشی. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۲۵ (۲۳)، ۷۷-۹۴.

روش‌ها و شاخص‌های ارزیابی تولیدات علمی در علوم انسانی و اجتماعی: مرور نظام‌مند

صمدی، لاله؛ ناخدا، مریم؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ اسدی، سعید. (۱۳۹۸). چالش‌های آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی برای هم‌ترازسازی سنجش و ارزیابی بهره‌وری علمی پژوهشگران رشته موسیقی در ایران. *پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۹ (۱)، ۸۴-۵۹.

فاضلی، نعمت‌الله. (۱۳۸۴). کدام معیار؟ بررسی‌ای انسان‌شناختی در زمینه تولید علم و چالش‌های علوم انسانی در ایران. *فصلنامه علوم اجتماعی دانشگاه علامه طباطبایی*، ۱۲ (۳۰)، ۴۴-۱.

قاسمی، علی‌اصغر؛ امامی میبدی، راضیه. (۱۳۹۴). نقش و جایگاه مطالعات میان‌رشته‌ای در رشد و توسعه علوم انسانی کشور. *فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی*. ۷ (۴)، ۱۹-۱.

قانع‌راد، محمدامین. (۱۳۹۵). *الگوی چهار وجهی برای ارزیابی توسعه علوم انسانی*. تهران: پژوهشکده‌ی مطالعات فرهنگی و اجتماعی.

قانع‌راد، محمدامین. محمودی، مریم. ابراهیم‌آبادی، حسین. (۱۳۹۶). تدوین الگوی چندوجهی ارزیابی توسعه علوم انسانی. *سیاست علم و فناوری*. ۹ (۱)، ۸۵-۱۰۳.

مختاری، حیدر؛ میرزایی، عباس. (۱۳۹۵). تفاوت‌های علوم تجربی، علوم اجتماعی و علوم انسانی از نگاه شاخص‌های علم‌سنجی مؤسسه اطلاعات علمی (ISI). *مجله علم‌سنجی کاسپین*. ۳ (۱)، ۲۳-۲۹.

مرادی، مرتضی. (۱۳۹۳). گذر پارادایمی از پژوهش‌های کمی به پژوهش‌های کیفی در علوم انسانی. *رهیافت*، ۲۴ (۵۷)، ۹۳-۱۱۶.

میرزایی، الهام. غائبی، امیر. کامران، معصومه. (۱۳۹۲). معیارهای ارزیابی نشریات علمی در سطح ملی و بین‌المللی: دیدگاه سردبیران و دست‌اندرکاران نشریات علمی فارسی در حوزه علوم انسانی. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۲۴ (۲)، ۱۳۸-۱۵۸.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ قضاوی، رقیه؛ طاهری، بهجت. (۱۳۹۴). ارزش‌گذاری شاخص‌های ارزیابی پژوهش در حوزه‌های مختلف علوم در ایران. *سیاست علم و فناوری*، ۷ (۴)، ۱۲-۱.

Archambault, E.; Vignola-Gagne, E.; Cote, G.; Lariviere, V.; Gingras, Y. (2006). Benchmarking scientific output in the social sciences and humanities: The limits of existing databases. *Scientometrics*. 68(3), 329-342.

Bornmann, L.; Thor, A.; Marx, W.; Schier, H. (2016). The Application of Bibliometrics to Research Evaluation in the Humanities and Social Sciences: An Exploratory Study Using Normalized Google Scholar Data for the Publications of a Research Institute. *Journal of The Association For Information Science And Technology*. 67(11), 2778-2789.

- Bunia, R. (2016). Quotation Statistics and Culture in Literature and in Other Humanist Disciplines. In: Ochsner, M.; Hug, S. E.; Daniel, H. D. (eds). *Research Assessment in the Humanities. Towards Criteria and Procedures*. Springer International Publishing: Cham, Switzerland, pp. 133-150.
- 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.
- De Loe, R. C.; Melnychuk, N.; Murray, D.; Plummer, R. (2016). Advancing the state of policy Delphi practice: A systematic review evaluating methodological evolution, innovation, and opportunities. *Technological Forecasting and Social Change*. (104), 78-88.
- De Marchi, M.; Lorenzetti, E. (2016). Measuring the Impact of Scholarly Journals in the Humanities Field. *Scientometrics*, 106(1), 253-61.
- Finkenstaedt, T. (1990). Measuring research performance in the humanities. *Scientometrics*, 19 (5), 409-417.
- Gimenez Toledo, E. (2016). Assessment of Journal & Book Publishers in the Humanities and Social Sciences in Spain. In: Ochsner, M.; Hug, S. E.; Daniel, H. D. (eds). *Research Assessment in the Humanities. Towards Criteria and Procedures*. Springer International Publishing: Cham, Switzerland, pp. 91-102.
- Gimenez Toledo, E. (2018). Research assessment in the Humanities and the Social Sciences in review. *Revista Española de Documentación Científica*, 41(3), 1-14.
- Gimenez-Toledo, E.; Roman, A. (2009). Assessment of humanities and social sciences monographs through their publishers: a review and a study towards a model of evaluation. *Research Evaluation*, 18(3), 201-213.
- Hammarfelt, B. (2012). Harvesting footnotes in a rural field: citation patterns in Swedish literary studies. *Journal of Documentation*, 68(4), 536-558.
- Hammarfelt, B. (2014). Using Altmetrics for Assessing Research Impact in the Humanities, *Scientometrics*, 101(2), 1419-30.
- Hammarfelt, B. (2016). Beyond Coverage: Toward a Bibliometrics for the Humanities. In: Ochsner, M.; Hug, S. E.; Daniel, H. D. (eds). *Research Assessment in the Humanities. Towards Criteria and Procedures*. Springer International Publishing: Cham, Switzerland, pp. 115-132.
- Huang, M.; Chang, Y. (2008). Characteristics of Research Output in Social Sciences and Humanities: From a Research Evaluation Perspective. *Journal of The American Society For Information Science And Technology*. 59(11), 1819-1828.
- Hug, S. E.; Ochsner, M.; Daniel, H. D. (2013). Criteria for assessing research quality in the humanities: A Delphi study among scholars of English literature, German literature and art history. *Research Evaluation*, 22(5), 369-383.

- Konig, T. (2016). Peer Review in the Social Sciences and Humanities at the European Level: The Experiences of the European Research Council. In: Ochsner, M.; Hug, S. E.; Daniel, H. D. (eds). *Research Assessment in the Humanities. Towards Criteria and Procedures*. Springer International Publishing: Cham, Switzerland, pp. 151-164.
- Kousha, K.; Thelwall, M. (2009). Google book search: Citation analysis for social science and the humanities. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 60(8): 1537-49.
- Krull, W.; Tepperwien, A. (2016). The Four 'I's: Quality Indicators for the Humanities. In: Ochsner, M.; Hug, S. E.; Daniel, H. D. (eds). *Research Assessment in the Humanities. Towards Criteria and Procedures*. Springer International Publishing: Cham, Switzerland, pp. 165-180.
- Lamont, M. Guetzkow, J. (2016). How Quality Is Recognized by Peer Review Panels: The Case of the Humanities. In: Ochsner, M.; Hug, S. E.; Daniel, H. D. (eds). *Research Assessment in the Humanities. Towards Criteria and Procedures*. Springer International Publishing: Cham, Switzerland, pp. 31-42.
- Miri, M.; Bahmani, P. (2012). Indexing in ISI Web of Sciences: The opportunities and threats. *Jundishapur Journal of Microbiology*. 5(2), 381-383.
- Mohammadi, E.; Thelwall, M. (2014). Mendeley Readership Altmetrics for the Social Sciences and Humanities: Research Evaluation and Knowledge Flows. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65(8), 1627-38.
- Nederhof, A. J. (2006). Bibliometric monitoring of research performance in the social science and the humanities: a review. *Scientometrics*. 66 (1), 81-100.
- Nederhof, A. J.; Zwaan, R. A. (1991). Quality judgements of journals as indicators of research performance in the humanities and the social and behavioral sciences. *Journal of the American Society for Information Science*, 42(5), 332-340.
- Nederhof, A. J.; Zwaan, R. A.; De Bruin, R. E.; Dekker, P. J. (1989). Assessing the usefulness of bibliometric indicators for the humanities and the social science: a comparative study. *Scientometrics*. 15 (6), 423-35.
- Noroozi Chakoli, A.; Ghazavi, R. (2016). Normalization and Valuation of Research Evaluation Indicators in Different Scientific Fields. *Journal of Information Science Theory and Practice*, 2(1), 21-29.
- 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. (2016). Humanities Scholars' Conceptions of Research Quality. In: Ochsner, M.; Hug, S. E.; Daniel, H. D. (eds). *Research Assessment in the Humanities: Towards Criteria and Procedures*. Springer International Publishing: Cham, Switzerland, pp. 43-69.

- 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), 1-12.
- Okoli, C.; Schabram, K. (2010). A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information Systems Research, Sprouts: Working Papers on Information Systems. 10(26). Available at: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1954824
- Pajic, D. (2014). Globalization of the social sciences in Eastern Europe: genuine breakthrough or a slippery slope of the research evaluation practice. *Scientometrics*, 102(3), 2131-2150.
- Pontille, D.; Torny, D. (2010). The controversial policies of journal ratings: evaluating social sciences and humanities. *Research Evaluation*, 19(5), 347-360.
- Prins, A. A. M.; Costas, R.; van Leeuwen, T. N.; Wouters, P. F. (2016). Using Google Scholar in Research Evaluation of Humanities and Social Science Programs: A Comparison with Web of Science Data. *Research Evaluation*, 25(3), 264-70.
- 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.
- Ren, Q.; Gong, X. (2012). Evaluation index system for academic papers of humanities and social sciences. *Scientometrics*. 93(3), 1043-1060.
- Sivertsen, G. (2015). Patterns of internationalization and criteria for research assessment in the social sciences and humanities. *Scientometrics*, 107(2), 357-368.
- 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.
- Stierstorfer, K.; Schneck, P. (2016). '21 Grams': Interdisciplinarity and the Assessment of Quality in the Humanities. In: Ochsner, M.; Hug, S. E.; Daniel, H. D. (eds). *Research Assessment in the Humanities. Towards Criteria and Procedures*. Springer International Publishing: Cham, Switzerland, pp. 211-218.
- Thelwall, M.; Delgado, M. M. (2015). Arts and humanities research evaluation: no metrics please, just data. *Arts and humanities research evaluation*. 71(4), 817-833.
- Torres-Salinas, D.; Moreno-Torres, J. G.; Delgado-Lopez-Cozar, E.; Herrera, F. (2011). A methodology for Institution-Field ranking based on a bidimensional analysis: the IFQ 2 A index. *Scientometrics*, 88(3), 771-786.
- Torres-Salinas, D.; Rodriguez-Sánchez, R.; Robinson-Garcia, N.; Fdez-Valdivia, J.; García, J. A. (2013). Mapping Citation Patterns of Book Chapters in the Book Citation Index. *Journal of Informetrics*, 7(2), 412-24.

- Van den Akker, W. (2016). Yes We Should; Research Assessment in the Humanities. In: Ochsner, M.; Hug, S. E.; Daniel, H. D. (eds). *Research Assessment in the Humanities. Towards Criteria and Procedures*. Springer International Publishing: Cham, Switzerland, pp. 23-30.
- Van Leeuwen, T. (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), 133-54.
- W East, J. (2006). Ranking Journals in the Humanities: An Australian Case Study. *Australian Academic & Research Libraries*, 37(1), 3-16.
- Waltman, L.; van Eck, N. J.; van Leeuwen, T. N.; Visser, M. S.; van Raan, A. F. (2011). Towards a new Crown indicator: Some theoretical considerations. *Journal of Informetrics*, 5(1), 37-47.

بررسی مشارکت علمی دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در تولید علم براساس داده‌های پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC)**

هاجر صفاهیه^{*۱}

مریم خسروی^۲

۱. استادیار علم اطلاعات و دانش‌شناسی، گروه پژوهشی ارزیابی و توسعه منابع، مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری، شیراز. (نویسنده مسئول)

۲. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی؛ گرایش علم‌سنجی، مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری، شیراز.

Email: khosravimaryam87@gmail.com

Email: h.safahieh@gmail.com

چکیده

هدف: این پژوهش بررسی مشارکت علمی دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در تولید علم بود.

روش‌شناسی: این پژوهش از نوع توصیفی علم‌سنجی است که با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی، مدارک علمی دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی را مورد مطالعه قرار داده است. جامعه آماری شامل کلیه مدارک علمی دانشجویان رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی نمایه‌شده در پایگاه ISC (بازه زمانی ۱۳۸۷-۱۳۹۴) است.

یافته‌ها: دانشجویان در این بازه ۴۹۰ مدرک علمی منتشر کرده بودند. مقطع دکترا دارای بیشترین تعداد تولید علم و الگوی غالب همکاری‌شان مشارکت گروهی بود. از لحاظ تعامل علمی، دانشجویان دانشگاه فردوسی مشهد در رتبه نخست و پس از آن به‌ترتیب دانشجویان دانشگاه شهید چمران، دانشگاه آزاد اسلامی و دانشگاه تهران در رتبه‌های بعدی قرار داشتند. از نظر تعداد انتشارات علمی، دانشجویان دانشگاه شهید چمران با ۹۷ مدرک در رتبه نخست و دانشجویان دانشگاه فردوسی با انتشار ۹۶ مدرک در رتبه دوم قرار داشتند. دیگر یافته‌ها نشان دادند که اختلاف معناداری بین نوع دانشگاه با میزان تولیدات علمی دانشجویان وجود دارد.

نتیجه‌گیری: مشارکت دانشجویان در تولید علم گرچه روبه‌رشد بوده، ولی به نسبت تعداد دانشجویان حدوداً ۰.۱۰ بود که قابل توجه نیست. چنین امری توجه بیشتر گروه‌های آموزشی و سیاست‌گذاران را در جهت استفاده بهینه از پتانسیل دانشجویان تحصیلات تکمیلی می‌طلبد.

واژگان کلیدی: پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، تولید علم، دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی، علم‌سنجی.

** پژوهش حاضر برگرفته از پایان‌نامه کارشناسی ارشد در رشته علم‌سنجی مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری می‌باشد.

صفحه ۲۴۷-۲۳۱

دریافت: ۱۳۹۸/۱۰/۲۸

پذیرش: ۱۳۹۹/۱/۱۰

مقدمه و بیان مسئله

در سال‌های اخیر میزان تولیدات علمی^۱ کشورها در تعیین و تفکیک جایگاه آنان در میان دیگر کشورها اهمیت بسیاری یافته است و به‌عنوان شاخصی از فعالیت‌های نظام علمی به‌صورت جدی مورد توجه سیاست‌گذاران کشورها قرار گرفته است. درحقیقت در دنیای امروز تولیدات علمی بیش از گذشته دارای اهمیت شده و بسیاری از تصمیم‌گیری‌ها در حوزه تحقیق و توسعه بر مبنای توجه به این تولیدات علمی انجام می‌گیرد. این توجه بیشتر به این دلیل است که میزان تولیدات علمی می‌تواند شاخص مناسبی برای تعیین چشم‌انداز توسعه کشورها باشد که به‌واسطه آن برنامه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت توسعه شکل می‌گیرد (نوروزی چاکلی، حسن‌زاده، نورمحمدی و اعتمادی‌فرد، ۱۳۸۸؛ قانع و کیومرثی، ۱۳۹۷).

بر اساس نقشه جامع علمی کشور، نظام آموزش عالی کشور موظف شده است فعالیت‌های پژوهشی را در اولویت نخست خود به‌منظور تولید علوم کاربردی و شتاب در توسعه علمی کشور بگنجانند و بر اساس مفاد این نقشه لازم شده که جذب دانشجویان تحصیلات تکمیلی در عالی‌ترین سطح با رویکردی تحقیقی و عملی توسعه یابد (بیجندی، ۱۳۹۱؛ قرنغلی و فرقانی، ۱۳۹۱). این توسعه نه تنها موجب تربیت افراد کارآفرین و کارآمد خواهد شد بلکه به‌نوعی موجبات توسعه پایدار در کشور را در پرتو بسط علم، دانش و پژوهش فراهم خواهد کرد (نیکزاد، حریری، باب‌الحوائجی و نوشین‌فرد، ۱۳۹۴). نظر به اهمیت پیروی از نقشه جامع علمی کشور، سرمایه‌گذاری‌ها و تغییرات متعددی در سیستم آموزش تحصیلات تکمیلی در کشور توسط متولیان امر در این زمینه صورت گرفت. از جمله این تغییرات می‌توان به بسط و گسترش رشته‌های مختلف تحصیلی در مقاطع عالی، افزایش پذیرش تعداد دانشجویان در این مقاطع، ایجاد سیستم تحصیلات تکمیلی به‌صورت پژوهش‌محور و غیره اشاره نمود.

بی‌شک تمامی سرمایه‌گذاری‌ها و تغییرات نامبرده تأثیر بسیار زیادی در توسعه و پیشرفت آموزش عالی در کشور، ارتقای سطح دانشجویان تحصیلات تکمیلی و فعالیت‌های علمی-پژوهشی دانشگاه‌ها و مراکز علمی دارد که درنهایت نیز به ارتقای تولید علم کشور می‌انجامد. از آنجایی که دانشجویان امروز پژوهشگران و محققان فردا خواهند بود و یکی از مهم‌ترین موارد توسعه دانشگاه در جوانب مختلف، توجه به دانشجو و فعالیت‌های علمی او است. در بررسی علل اصلی تحولات علمی جوامع همواره دانشگاه و دانشگاهیان در خط مقدم قرار داشته و این نقش سرنوشت‌ساز دانشگاه مرهون وجود پتانسیلی به نام دانشجو است (شرفی و نور محمدی، ۱۳۹۱؛ علی‌کوچک، ۱۳۹۰). حاجی‌حیدری، جعفری و آراسته (۱۳۹۷) تأکید می‌کنند که فعالیت‌های علمی دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی به‌ویژه دانشجویان دکترا بخش مهمی از تلاش پژوهشی دانشگاه‌ها را تشکیل می‌دهد که سهم قابل ملاحظه‌ای در عملکرد پژوهشی مؤسسات دانشگاهی دارد. در ارزیابی فعالیت‌های علمی از جمله فعالیت‌های علمی دانشجویان، یکی از شاخص‌های اساسی، بررسی میزان تولیدات علمی آنان در پایگاه‌های استنادی معتبر است. دانشجویان و دانش‌آموختگان تحصیلات تکمیلی به‌عنوان یکی از بازوهای اصلی تولید علم کشور، نقش مهمی در توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور ایفا می‌کنند و لازم است که با توجه به سرمایه‌گذاری‌هایی که در دانشگاه‌ها برای آنان انجام می‌شود، فعالیت‌های علمی و پژوهشی آنها نیز مورد مطالعه و بررسی قرار گیرد.

در سال‌های اخیر، پس از انتشار نقشه جامع علمی کشور و علی‌رغم تأکید بر پژوهش‌محورکردن آموزش در دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی، سرمایه‌گذاری و تلاش برای جذب بیش از پیش دانشجویان تحصیلات تکمیلی،

1 . Scientific productivity

اختصاص بودجه جهت تأمین هزینه‌های تحصیلی، معیشتی و رفاهی آنان، اختصاص پژوهانه برای حمایت از پایان‌نامه‌ها و فعالیت‌های پژوهشی آنها با نظارت اساتید راهنما، تقویت نظام بورس تحصیلی دانشجویان مستعد تحصیلات تکمیلی به منظور ارتقای نظام آموزش عالی و پژوهشی کشور، طراحی و توسعه برنامه‌های پژوهشی و فرصت‌های مطالعاتی برای این دسته از دانشجویان (سند جامع نقشه علمی کشور، ۱۳۸۹)، مطالعات چندانی در رابطه با میزان مشارکت دانشجویان تحصیلات تکمیلی در تولید علم کشور انجام نشده است (حاجی‌حیدری، جعفری و آراسته، ۱۳۹۴). این در حالی است که شناخت ضعف‌ها و آگاهی از چگونگی میزان تحقق اهداف و برنامه‌های کلان پژوهشی در کشور با توجه به سرمایه‌گذاری‌هایی که تاکنون شده نیاز است تا به دقت مورد توجه قرار گیرد (حکاک، حزنی، مروتی و اخلاقی، ۱۳۹۷).

حاجی‌حیدری، جعفری و آراسته (۱۳۹۴) نیز در مطالعه خود اشاره می‌کنند که بر اساس راهبردهای نظام علمی کشور، طی سال‌های گذشته اصلاحات ساختاری و برنامه‌ای، با جهت‌گیری‌هایی نظیر تقویت دوره‌های تحصیلات تکمیلی، ایجاد فضای علمی و فرهنگی برای توسعه دانش و مهارت‌های فردی و اجتماعی دانشجویان، حمایت از افزایش تولیدات و یافته‌های علمی دانشجویان و پژوهشگران به‌گونه‌ای هدفمند مورد توجه قرار گرفته، هرچند که به دلیل شفاف نبودن عملکرد و نتایج حاصله در این خصوص، سیاست‌های توسعه و بهبود وضعیت در بلا تکلیفی به سر برده است. این پژوهش تأکید می‌کند که بیشترین تمرکز رسالت و اهداف دوره‌های تحصیلات تکمیلی در ایران و سایر کشورها بر اجرای کارکرد پژوهشی این دوره‌هاست به‌طوری که انتظار می‌رود دانشجویان بتوانند به روش‌های پیشرفته پژوهش آشنایی و تسلط کامل پیدا نموده و به‌طور مستقل با تکیه بر توانایی‌های خود اقدام به انجام پژوهش اصیل نمایند. به دنبال انجام پژوهش‌های اصیل نیز، مشارکت در تولید علم و گسترش مرزهای دانش و نوآوری را به ارمغان آورند. از این رو پیشنهاد می‌کند با توجه به مطالعات و اطلاعات اندکی که در این خصوص وجود دارد، پژوهش‌هایی مجزا، میزان تحقق اهداف و رسالت‌های ترسیم‌شده جهت دوره‌های تحصیلات تکمیلی که همان عملکرد علمی و پژوهشی دانشجویان می‌باشد را در دانشگاه‌های مختلف مورد بررسی قرار داده و کاستی‌های احتمالی این دوره‌ها را جستجو نمایند.

لذا با نظر به نقش تأثیرگذار دانشجویان تحصیلات تکمیلی در ارتقاء و رشد تولید علم کشور و همچنین اهداف از پیش تعیین‌شده برای آنان در این زمینه، رصد و ارزیابی فعالیت‌های پژوهشی آنها امری ضروری به نظر می‌رسد. این مسئله در خصوص دانشجویان تحصیلات تکمیلی علم اطلاعات و دانش‌شناسی نیز کاملاً صادق است؛ زیرا که در سال‌های اخیر مطابق با سیاست‌های کلان آموزش عالی در کشور، روند پذیرش دانشجو در این رشته رو به فزونی گذاشته است، به‌طوری که میزان ورودی دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی در تمامی دانشگاه‌های کل کشور از حدود ۲۶۰ نفر در سال ۱۳۸۷ به حدود ۷۲۰ نفر در سال ۱۳۹۱ رسیده و در بازه زمانی ۱۳۹۴-۱۳۸۷ حدود ۴۷۰۰ دانشجوی تحصیلات تکمیلی در این رشته مشغول تحصیل بوده‌اند. از طرف دیگر پیرو رسالت‌های آموزش عالی، این دانشجویان نیز از تمامی تسهیلات مورد اشاره بهره‌مند بوده (مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، ۱۳۹۷) و نیاز است تا عملکرد و مشارکت علمی آنان در راستای رسالت‌ها و اهداف این دوره، مورد ارزیابی قرار گیرد؛ بنابراین، نظر به این مسئله، پژوهش حاضر بر آن است تا مشخص نماید میزان مشارکت دانشجویان تحصیلات تکمیلی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در تولید علم ایران در بازه زمانی مذکور چگونه بوده است.

سؤال‌های پژوهش

۱. روند رشد تولیدات علمی دانشجویان تحصیلات تکمیلی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام در بازه زمانی ۱۳۹۴-۱۳۸۷ چگونه است؟
۲. میزان تولیدات علمی دانشجویان در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام بر اساس مقطع تحصیلی، جنسیت و نوع دانشگاه محل تحصیل دانشجویان طی سال‌های مورد بررسی چگونه است؟
۳. بیشترین تولیدات علمی دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در کدام نشریات حوزه و با چه ضریب تأثیری منتشر شده؟
۴. وضعیت دانشجویان از لحاظ الگوی همکاری و مشارکت در انتشار تولیدات علمی چگونه است؟
۵. بین جنسیت و میزان تولیدات علمی دانشجویان چه اختلافی وجود دارد؟
۶. بین نوع دانشگاه (جامع دولتی، پیام نور و آزاد اسلامی) و میزان تولیدات علمی دانشجویان در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام چه اختلافی وجود دارد؟

چارچوب نظری

در یکی دو دهه اخیر بحث تولید علم، از جمله مباحثی بوده که توجه پژوهشگران زیادی را به خود جلب نموده است. این مبحث نخستین بار در سال ۱۳۶۵ در دانشگاه تهران مطرح شد و از سال ۱۳۷۹ به بعد نیز به‌طور جدی توسط وزارت علوم، تحقیقات و فناوری مورد توجه قرار گرفت. از آنجایی که در اسناد بالادستی تأکید فراوانی در توسعه کشور شده و این توسعه خود در گرو ارتقای توان علمی کشور می‌باشد، رصد و ارزیابی تولیدات علمی از طریق مطالعات علم‌سنجی جایگاه ویژه‌ای یافت.

در تعاریف، تولید علم طیف وسیعی از برون‌دادهای علمی مانند کتاب، پایان‌نامه، مقالات ارائه‌شده در همایش‌ها و نشریات علمی، طرح‌های پژوهشی و غیره را شامل می‌شود، ولیکن مقالات علمی نمایه‌شده در پایگاه‌های استنادی معتبر از مهم‌ترین شاخص‌های تولید علم در سطح ملی و بین‌المللی محسوب می‌شوند. در این راستا مطالعات علم‌سنجی که به تحلیل کمی تولیدات علمی می‌پردازد، می‌تواند ارزیابی‌های دقیقی در خصوص تعداد و میزان اثرگذاری تولیدات علمی در سطح کشورها، دانشگاه‌ها، مؤسسات پژوهشی و حوزه‌های موضوعی ارائه نمایند (منصوری، سهیلی و قزوینه، ۱۳۹۷).

در مطالعات علم‌سنجی جنبه‌های مختلف دیگری همچون میزان مشارکت و همکاری‌های علمی بین‌فردی و بین‌مؤسسه‌ای در تولید علم نیز مورد ارزیابی قرار می‌گیرد که خود حاوی اطلاعات سودمند و ارزنده‌ای برای برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران می‌باشد. آنچه باعث شده بررسی میزان مشارکت علمی و همکاری در میان پژوهشگران و مؤسسات مختلف اهمیت زیادی پیدا کند و در مطالعات علم‌سنجی به آن پرداخته شود، بیشتر به بحث پیچیدگی‌های علم، گسترش موضوعات میان‌رشته‌ای، صرفه‌جویی در هزینه‌های تحقیق و پژوهش، ارتقای کیفی پژوهش‌ها و مواردی از این دست مربوط است. به گفته محققان مختلف (استفانو^۱ و همکاران، ۲۰۱۳؛ بشیری و گلیوری، ۱۳۹۷) بحث مشارکت علمی، عامل کلیدی در توسعه و پیشرفت دانش محسوب می‌شود. در مشارکت و همکاری‌های علمی بین‌فردی، محققان ایده‌های علمی خود را به اشتراک گذاشته و با کار گروهی از مهارت‌های تخصصی یکدیگر برای خلق

1 . Stefano

یک اثر علمی بدیع و ارزنده بهره می‌برند. از آنجایی که شبکه همکاری‌های علمی در داخل کشور نوعی از ساختار دانش در جهت تولید علم بومی به منظور حل و فصل مشکلات داخلی را ارائه می‌دهند، لذا نتایج آن نیز تأثیر بسیار بیشتری در بهبود مسائل و مشکلات داخلی خواهد داشت. بر این اساس فعالیت‌های علمی-پژوهشی دانشجویان از این امر مستثنی نبوده و نتایج آنها می‌تواند راهگشای بسیاری از مسائل داخلی باشد.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

حوزه علم‌سنجی و بررسی تولیدات علمی، حوزه‌ای پویا بوده که با فعالیت محققان همواره رو به رشد است. با توجه به اهمیت این حوزه، پژوهش‌های متنوعی انجام گرفته است که هریک جامعه آماری و حوزه‌های موضوعی متفاوتی را مورد بررسی قرار داده‌اند (تصویری قمصری و جهان‌نما، ۱۳۸۶؛ بیگلو، یوسفی و همکاران، ۱۳۹۱؛ چخماقی و شاه‌خدابنده، ۱۳۹۲؛ اصنافی و امتی، ۱۳۹۵؛ عرفان‌منش، ۱۳۹۶؛ کازرانی و همکاران، ۱۳۹۸). با این وجود، مطالعات در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی به صورت محدودتری توسط محققان انجام شده است. به طور نمونه نوروزی و علی‌محمدی (۱۳۸۵) در مطالعه‌ای به بررسی میزان مشارکت علمی کتابداران ایرانی در سطح بین‌المللی پرداختند. نتایج این مطالعه نشان داد که در بازه زمانی مورد بررسی یعنی ۱۹۷۱ تا ۲۰۰۶ میلادی به ترتیب دانشگاه‌های شیراز با ۱۰ مقاله، شهید چمران اهواز با ۸ مقاله، و دانشگاه تهران با ۷ مقاله به عنوان برترین دانشگاه‌ها در تولید علم، حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی شناخته می‌شوند. کرمی و علیجانی (۱۳۸۷) با بهره‌گیری از شیوه‌های موجود علم‌سنجی به بررسی تولید علم متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در پایگاه اطلاعاتی امرالد پرداختند. یافته‌های این پژوهش که مشتمل بر ۳۹ مدرک از ۲۸ متخصص ایرانی بود نشان داد که تا سال ۲۰۰۷ میلادی گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی شهید چمران اهواز با انتشار ۱۲ مدرک رتبه اول را دارا می‌باشد. مشارکت مردان و زنان مؤلف نسبت ۸۰ به ۲۰ داشت و سال‌های اوج انتشار مقالات این حوزه در این پایگاه سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۶ بوده است. جوکار و ورع (۱۳۸۸) نیز با هدف بررسی میزان مشارکت محققان زن و مرد در تولید علم نشریات هسته حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی سابق) در پژوهشی به مقایسه بین دو فصلنامه کتاب و فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان دادند که بازه زمانی مورد بررسی، در مجموع تعداد ۵۲۸ مقاله تألیف و ترجمه توسط ۶۵۸ نویسنده این حوزه به چاپ رسیده است که ۵۹.۵۷ درصد مؤلفان را مردان و ۴۰.۴۳ درصد آنان را زنان محقق در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی تشکیل داده است. به طور کلی روند رشد تولیدات علمی در هر دو مجله به صورت صعودی بوده و مقالات تک‌نویسنده‌ای نسبت به چندنویسنده‌ای نیز روند رو به رشدی داشت. نتایج همچنین نشان دادند که بین جنسیت نویسندگان اول مقالات مشترک منتشرشده در دو مجله مورد مطالعه و جنسیت نویسندگان همکار تفاوت معناداری وجود ندارد. در یک مطالعه‌ای که صرفاً روی دانش‌آموختگان دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی انجام شد، بیگدلی، مهنیت و سعیدی‌زاده (۱۳۹۱) دریافتند که بالاترین تعداد مدارک علمی تولیدشده توسط دانش‌آموختگان داخل کشور، به ترتیب شامل چاپ و انتشار مقالات فارسی علمی-ترویجی، پایان‌نامه، مقالات فارسی علمی-پژوهشی، مقالات ترجمه‌شده و مقالات فارسی علمی-تخصصی می‌باشد. در حالی که بیشترین مدارک علمی تولیدشده توسط دانش‌آموختگان خارج از کشور به ترتیب شامل تولید پایان‌نامه، مقاله‌های فارسی علمی-پژوهشی، مقاله‌های علمی در همایش‌های داخلی، مقاله‌های تألیفی فارسی متفرقه و مقاله‌های

فارسی علمی-ترویجی می‌باشد.

در بررسی مقاله‌های مربوط به شبکه‌های هم‌تألیفی و یا هم‌نویسندگی در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، عرفان‌منش و بصیریان جهرمی (۱۳۹۲) در پژوهشی به ترسیم و تحلیل شبکه هم‌تألیفی مقالات منتشرشده در دو فصلنامه تخصصی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در فاصله سال‌های ۸۶ تا ۹۰ پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان دادند که دانشگاه‌های شیراز، اصفهان، الزهرا، تربیت مدرس و فردوسی مشهد و مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری مهم‌ترین جایگاه در شبکه هم‌تألیفی مقاله‌های منتشرشده داشتند. عرفان‌منش و ارشدی (۱۳۹۵) در مطالعه‌ای دیگر با رویکرد علم‌سنجی ساختار شبکه هم‌نویسندگی تولیدات علمی محققان حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران را بررسی و ارزیابی نمود. نتایج این تحقیق حاکی از آن بود که بیشتر تولیدات علمی منتشرشده در ۷ نشریه علمی-پژوهشی این حوزه که حدود ۶۸.۸ درصد بود، به‌صورت مشارکتی تهیه و منتشر شده است. مهم‌ترین الگوی همکاری به‌صورت دو نویسنده بوده و همکاری بین‌سازمانی با ۶۳.۴ درصد بیشتر از انواع مشارکت‌های علمی از سوی نویسندگان استفاده شده است.

پیشینه پژوهش در خارج

در خارج از کشور نیز مطالعات چندی در خصوص وضعیت تولیدات علمی دانشجویان و پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی انجام گرفته است. نظر به این مطالعات، انور^۱ (۲۰۰۴) در پژوهشی به ارزیابی یک دهه از فعالیت‌های علمی دانشجویان دکترا علم اطلاعات و دانش‌شناسی کشور آمریکا پرداخت. یافته‌های این پژوهش نشان دادند که صرفاً نیمی از این دانشجویان دکترا دارای مقاله مستخرج از پایان‌نامه بوده و حدود یک‌سوم از فارغ‌التحصیلان آنها هم تا حدود ۱۰ سال پس از اتمام تحصیلات خود، هیچ تولید علمی نداشتند. در مجموع میانگین تعداد تولیدات علمی این دانشجویان مقدار ناچیزی در حدود ۰.۵۴ در هر سال بود. پناس و ویللت^۲ (۲۰۰۶) که از منظر تفاوت جنسیتی به بررسی میزان تولیدات علمی و استنادات پنج دانشکده علم اطلاعات و دانش‌شناسی پرداخته بودند، دریافتند که گرچه مردان محقق این حوزه به‌طور معناداری دارای تولیدات علمی بیشتر نسبت به زنان محقق بودند، ولیکن از نظر میزان استنادات دریافتی، این دو گروه تفاوت معناداری با یکدیگر نداشتند. چاهان و ماهاجان^۳ (۲۰۱۷) نیز در یک مطالعه علم‌سنجی به بررسی کمی و کیفی یک دهه تولیدات علمی محققان و دانشجویان کشور هند در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی برگرفته از داده‌های پایگاه وب آو ساینس^۴ پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان دادند که نیمی از تولیدات علمی در این پژوهش، به‌صورت تک‌نویسنده بوده و علی‌رغم افزایش مثبت‌نام دانشجویان دکترا و شاغل به تحصیل در این مقطع، تعداد تولیدات علمی کشور هند در این حوزه افزایش معناداری نیافته است. ضرورت بررسی چالش‌های موجود در این خصوص از پیشنهادات این پژوهش به برنامه‌ریزان بود. در تحقیقی مشابه، نازارووتز و نازارووتز^۵ (۲۰۱۸) مطالعه‌ای بر روی تعداد انتشارات علمی دانشجویان دکترا علم اطلاعات و دانش‌شناسی کشور اوکراین بین سال‌های ۲۰۱۵ تا ۱۰۱۷ انجام دادند. نتایج مطالعه آنها که عمدتاً بر اساس زبان مقالات، کشور منتشرکننده مقالات و سیستم نمایه‌سازی و چکیده‌نویسی مقالات بود نشان داد که این دانشجویان دکترا

- 1 . Anwar
- 2 . Peñas and Willett
- 3 . Chauhan and Mahajan
- 4 . Web of Science
- 5 . Nazarovets and Nazarovets

اکثراً تولیدات علمی خود را در نشریات غیرانگلیسی‌زبان کشور اوکراین و دیگر کشورهای همسایه که معمولاً مخاطبان و خوانندگان بسیار محدودی هم دارند منتشر می‌کنند. از طرف دیگر، موضوع این مقالات نیز که عمدتاً تکرار تحقیقات منتشرشده دیگر هستند که از لحاظ سطح پایین‌شان قابلیت نمایه‌شدن در پایگاه‌های استنادی مهم بین‌المللی را نداشته و این فرصت را نیز برای انتشار در سطح بین‌المللی از دست می‌دهند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

بررسی‌های صورت‌گرفته در خصوص پیشینه موجود نشان می‌دهد علی‌رغم نقش مهم دانشجویان در تولید و توسعه علم، مطالعات چندانی در ایران در خصوص ارزیابی عملکرد علمی دانشجویان تحصیلات تکمیلی انجام نشده است و آنچه عمدتاً انجام شده به سنجش و ارزیابی فعالیت‌های علمی اعضای هیئت علمی اختصاص یافته است. نظر به اینکه در سال‌های اخیر بر اساس نقشه جامع علمی کشور سرمایه‌گذاری‌های زیادی برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی به‌منظور ارتقای نظام آموزش عالی و عملکرد پژوهشی کشور انجام گرفته، پژوهش حاضر تلاش دارد تا بر اساس داده‌ها پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) به ارزیابی میزان مشارکت علمی دانشجویان تحصیلات تکمیلی علم اطلاعات و دانش‌شناسی به‌عنوان جامعه‌ای آگاه از اهمیت تولید علم بپردازد.

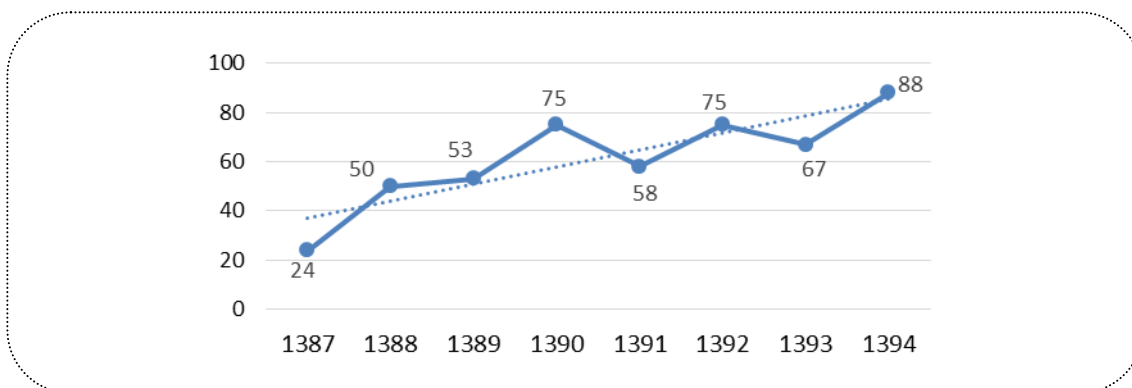
روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، پژوهش کاربردی از نوع توصیفی علم‌سنجی می‌باشد و در آن از شاخص‌های علم‌سنجی بهره گرفته شده است. جامعه آماری شامل تولیدات علمی دانشجویان تحصیلات تکمیلی رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی منتشرشده در نشریات این حوزه طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۸۷، نمایه‌شده در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) می‌باشد. انتخاب شروع بازه زمانی پژوهش بیشتر بر اساس آنچه در پیشینه به آن اشاره گردید انجام شد. بدین معنی که تولیدات علمی دانشجویان را از سال‌های نزدیک به برنامه‌ریزی‌های صورت‌گرفته برای اجرایی‌سازی نقشه جامع علمی کشور که مطابق با آن نظام آموزش عالی کشور موظف شد فعالیت‌های پژوهشی را در اولویت نخست خود به‌منظور تولید علوم و شتاب در توسعه علمی کشور بگنجانند و بودجه‌هایی نیز متناسب با آن جهت دانشجویان تحصیلات تکمیلی تخصیص داد (قرنفلی و فرقانی، ۱۳۹۱) بررسی نماید. از طرف دیگر در زمان انجام این پژوهش در آخرین به‌روزرسانی اطلاعات نشریات علمی نمایه‌شده در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) نیز تا پایان سال ۱۳۹۴ بود؛ بنابراین اطلاعات مربوط به نشریات تا پایان این سال گردآوری گردید.

به‌منظور جمع‌آوری داده، لیست نشریات تخصصی و معتبر حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی با مراجعه به پایگاه استنادی علوم جهان اسلام به همراه ضرایب تأثیر هر یک از نشریات استخراج گردید. پس از آن با جستجو در نشریات مذکور جزئیات تک‌تک مقالات منتشرشده در این نشریات طی سال‌های ۱۳۹۴-۱۳۸۷ شامل اطلاعات مربوط به نویسندگان، مشخصات نویسندگان همکار، جنسیت نویسندگان، مقطع تحصیلی هر یک از نویسندگان، وابستگی سازمانی نویسندگان، اعتبار نشریه و غیره استخراج و در فایل اکسل ثبت و درج گردید. تجزیه و تحلیل داده‌ها با به‌کارگیری دو روش آمار توصیفی و استنباطی و استفاده از نرم‌افزارهای Microsoft Excel 2013 و نرم‌افزار IBM SPSS Statistics صورت پذیرفت؛ بنابراین بر اساس پرسش‌ها و سطوح اندازه‌گیری متغیرها از روش‌های آماری مثل توزیع فراوانی و درصد در قالب جداول و نمودار و از آزمون‌های ناپارامتریک یو من ویتنی و کروکسال والیس، به دلیل عدم نرمال بودن داده‌ها، برای تجزیه و تحلیل روابط بین متغیرهای پژوهش استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. روند رشد تولیدات علمی دانشجویان تحصیلات تکمیلی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) در بازه زمانی ۱۳۸۷-۱۳۹۴ چگونه می‌باشد؟



نمودار ۱. میزان و روند رشد تولیدات علمی دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی

میزان و روند رشد تولیدات علمی دانشجویان تحصیلات تکمیلی در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) در نمودار (۱) به نمایش گذاشته شده است. بررسی روند تولیدات علمی و مقالات نمایه‌شده دانشجویان در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) ارائه‌شده در نمودار (۱) نشان می‌دهد که این روند رو به رشد بوده هرچند که رشد آن شکل منظمی نداشته و در بعضی از سال‌ها نیز به‌صورت نزولی بوده است. مطابق با این نمودار، بیشترین میزان تولیدات علمی دانشجویان حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی مربوط به سال ۱۳۹۴ با تعداد ۸۸ مقاله علمی و کمترین تعداد آن مربوط به سال ۱۳۸۷ با تعداد ۲۴ مقاله است. بر اساس این یافته‌ها می‌توان اذعان نمود که گرچه روند نسبتاً رو به رشد تولیدات علمی دانشجویان در بازه زمانی مذکور با توجه به راه‌اندازی مقاطع تحصیلات تکمیلی این رشته در دانشگاه‌های مختلف، پذیرش بیشتر دانشجویان در مقاطع تحصیلات تکمیلی، و توجه بیش از پیش به نقش و پتانسیل دانشجویان تحصیلات تکمیلی در توسعه علم، پس از انتشار نقشه جامع علمی کشور منطقی به نظر می‌رسد ولیکن نسبت تعداد پذیرفته‌شدگان (حدود ۴۷۰۰ دانشجو) این رشته در بازه زمانی مورد مطالعه به تعداد تولیدات علمی آنان که چیزی حدود ۰.۱۰ است، که چندان قابل توجه و مطلوب به نظر نمی‌رسد.

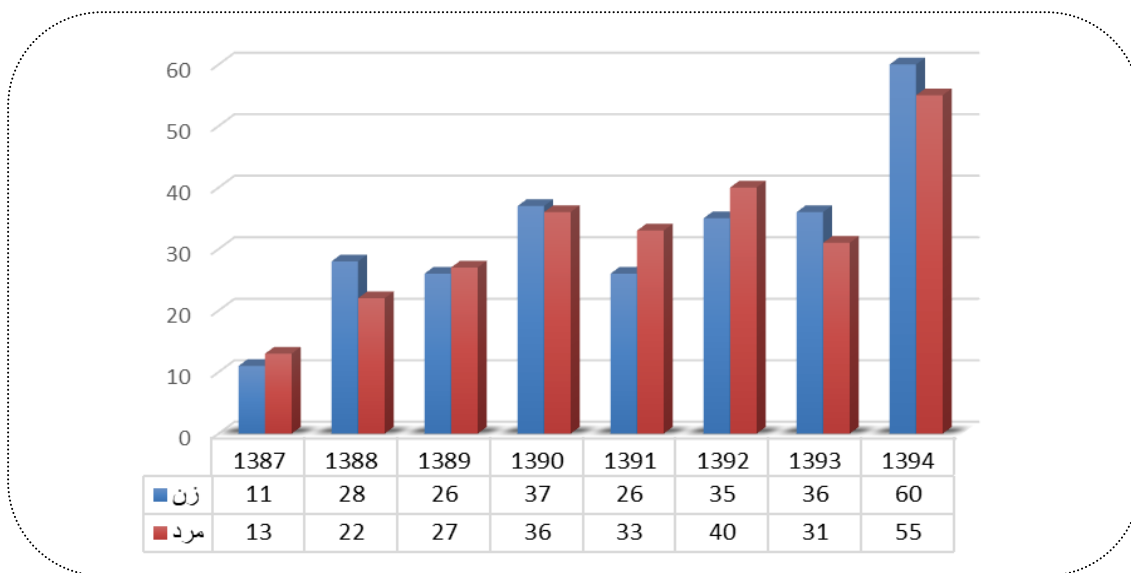
پاسخ به سؤال دوم پژوهش. میزان تولیدات علمی دانشجویان در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) بر اساس مقطع تحصیلی، جنسیت و نوع دانشگاه محل تحصیل دانشجویان در طی سال‌های مورد بررسی چگونه است؟

به طوری که جدول (۱) نشان می‌دهد طی سال‌های ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۴ جمعاً تعداد ۴۹۰ مقاله در نشریات حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی توسط دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی این حوزه منتشر و در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) نمایه شده است. همان‌طور که در این جدول آمده است بیشترین تعداد تولید علمی ۲۵۰ (۵۱.۱ درصد) مربوط به دانشجویان مقطع دکتری بوده، در حالی که سهم دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد ۲۴۰ (۴۸.۹ درصد) تولید علمی بوده است. دانشجویان دکترا بیشترین تعداد تولید علمی را در سال ۱۳۹۲ با انتشار ۴۸ مقاله (۱۹.۲ درصد) داشته و کمترین تعداد را در سال ۱۳۸۷ با انتشار تنها ۱۵ مقاله (۶ درصد) داشته‌اند. در مقابل دانشجویان کارشناسی ارشد در

سال ۱۳۹۴ با انتشار ۵۶ مقاله (۲۳.۳ درصد) بالاترین تعداد تولید علم و مشابه مقطع دکترا کمترین تعداد مقاله ۹ (۳.۷ درصد) را در سال ۱۳۸۷ داشته‌اند. این یافته‌ها نشان می‌دهند که دانشجویان کارشناسی ارشد علی‌رغم جمعیت بیشترشان به نسبت جمعیت دانشجویان مقطع دکترا (نسبت تقریبی ۳ به ۱)، مشارکت کمتری در تولید علم این حوزه داشته‌اند. دلایل چندی از جمله طولانی‌تر بودن دوره دکترا، اجباری بودن چاپ مقاله برای دانشجویان این مقطع و یا عدم استفاده بهینه از پتانسیل دانشجویان کارشناسی ارشد در گروه‌های آموزشی می‌تواند در این امر دخیل باشند.

جدول ۱. توزیع فراوانی مقالات دانشجویان به تفکیک مقطع تحصیلی

سال	مقطع تحصیلی		کارشناسی ارشد		دکترا	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
۱۳۸۷	۹	۳.۷	۱۵	۶	۷.۲	۱۱.۲
۱۳۸۸	۳۲	۱۳.۴	۱۸	۷.۲	۱۳.۶	۱۴.۸
۱۳۸۹	۲۵	۱۰.۴	۲۸	۱۱.۲	۱۳.۶	۱۴.۸
۱۳۹۰	۳۹	۱۶.۲	۳۴	۱۳.۶	۱۳.۶	۱۴.۸
۱۳۹۱	۲۲	۹.۳	۳۷	۱۴.۸	۱۳.۶	۱۴.۸
۱۳۹۲	۲۷	۱۱.۳	۴۸	۱۹.۲	۱۳.۶	۱۴.۸
۱۳۹۳	۳۰	۱۲.۵	۳۷	۱۴.۸	۱۳.۶	۱۴.۸
۱۳۹۴	۵۶	۲۳.۳	۳۳	۱۳.۲	۱۳.۶	۱۴.۸
مجموع	۲۴۰	۱۰۰	۲۵۰	۱۰۰	۱۰۰	۱۰۰



نمودار ۲. توزیع فراوانی مقالات نمایه‌شده دانشجویان به تفکیک جنسیت

در بررسی میزان تولیدات علمی دانشجویان به تفکیک جنسیت یافته‌های مندرج در نمودار (۲) نشان داد که از مجموع مدارک علمی دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC)، ۲۵۹ مقاله (۵۰.۲ درصد) توسط زنان و ۲۵۷ مقاله (۴۹.۸ درصد) توسط مردان منتشر شده است. طی بازه زمانی مورد بررسی،

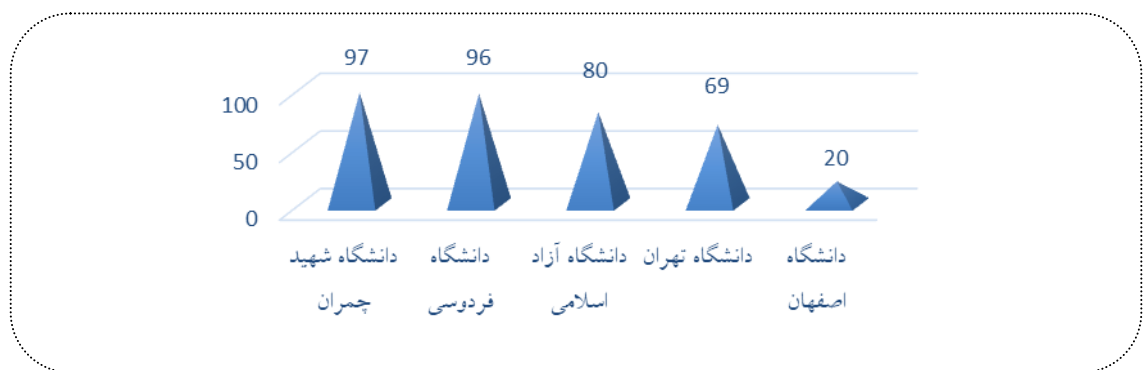
بالاترین تعداد مقالات نمایه شده توسط مردان و زنان در سال ۱۳۹۴ به ترتیب با ۵۵ و ۶۰ مقاله بوده است. این یافته بیانگر این مطلب است که سهم دانشجویان زن در تولید علم با اختلاف بسیار اندکی، بیش از دانشجویان مرد بوده است.

نوع دانشگاه محل تحصیل دانشجویان اعم از دولتی و یا غیردولتی یکی دیگر از مسائل مورد توجه در این پژوهش بوده است. جدول (۲) نوع دانشگاه دانشجویان علم اطلاعات و دانش شناسی دخیل در تولید علم را نشان می دهد.

جدول ۲. توزیع فراوانی مقالات نمایه شده دانشجویان در پایگاه (ISC) به تفکیک نوع دانشگاه محل تحصیل

سال	نوع دانشگاه		دانشگاه جامع دولتی		دانشگاه آزاد اسلامی		دانشگاه پیام نور	
	تعداد مقاله	درصد	تعداد مقاله	درصد	تعداد مقاله	درصد	تعداد مقاله	درصد
۱۳۸۷	۲۰	۵.۱	۴	۵.۲	-	-	-	-
۱۳۸۸	۴۱	۱۰.۳	۶	۷.۶	۳	۲.۵	-	-
۱۳۸۹	۴۴	۱۱	۹	۱۱.۷	-	-	-	-
۱۳۹۰	۵۴	۶۱.۳	۱۹	۲۴.۸	-	-	-	-
۱۳۹۱	۵۰	۱۲.۴	۷	۱۰	۲	۱۶.۷	-	-
۱۳۹۲	۶۳	۱۵.۸	۱۲	۱۵.۶	-	-	-	-
۱۳۹۳	۵۷	۱۴.۳	۹	۱۱.۷	۱	۸.۳	-	-
۱۳۹۴	۷۰	۱۷.۵	۱۱	۱۴.۳	۶	۵.۰	-	-
مجموع	۳۹۹	۱۰۰	۷۷	۱۰۰	۱۲	۱۰۰	-	-

بر اساس جدول مذکور، دانشجویان دانشگاه های جامع دولتی با انتشار ۳۹۹ مقاله (۸۱.۸ درصد)، بیشترین تولیدات علمی در این رشته را به خود اختصاص داده اند و پس از آن دانشجویان دانشگاه های آزاد اسلامی با ۷۷ مقاله (۵.۸ درصد) و دانشگاه پیام نور با ۱۲ مقاله (۲.۴ درصد) در مراتب بعدی قرار دارند.



نمودار ۳. پنج دانشگاه برتر در تولید علم توسط دانشجویان علم اطلاعات

در این میان مطابق با نمودار (۳)، دانشجویان با وابستگی سازمانی دانشگاه فردوسی مشهد دارای بیشترین ۹۷ مقاله (۱۹.۸ درصد از کل مقالات) و پس از آن دانشگاه شهید چمران اهواز با ۹۶ مقاله (۱۹.۶ درصد)، دانشگاه آزاد اسلامی با ۸۰ مقاله (۱۶.۳ درصد)، دانشگاه تهران با ۶۹ مقاله (۱۴.۱) و دانشگاه اصفهان با ۲۰ مقاله (۴.۱) در رتبه های بعدی قرار دارند. این یافته نشان می دهد که جمعاً تعداد ۳۶۲ مقاله (۷۳.۹ درصد) از کل مقالات مربوط به دانشجویان علم اطلاعات و دانش شناسی در بازه زمانی مورد بررسی توسط دانشجویان این پنج دانشگاه منتشر شده است.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. بیشترین تولیدات علمی دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در کدام نشریات حوزه و با چه ضریب تأثیری منتشر شده؟

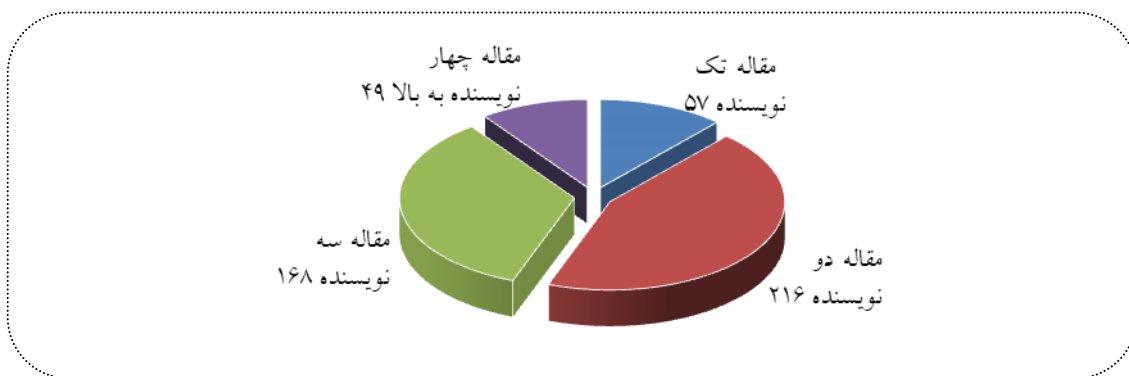
جدول ۳. توزیع فراوانی تولیدات علمی دانشجویان در نشریات

عنوان مجله	تعداد مقاله	درصد	ضریب تأثیر مجله	درجه علمی مجله
کنابداری و اطلاع‌رسانی	۱۲۹	۲۶.۳	.	علمی - پژوهشی
پردازش و مدیریت اطلاعات	۸۵	۱۷.۳	۰.۲۳۵	علمی - پژوهشی
پژوهشنامه کنابداری و اطلاع‌رسانی	۸۳	۱۶.۵	۰.۰۶۳	علمی - پژوهشی
تحقیقات کنابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی	۵۲	۱۰.۵	۰.۰۳۶	علمی - پژوهشی
تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی	۴۸	۹.۷	۰.۰۶۰	علمی - پژوهشی
مطالعات کنابداری و علم اطلاعات	۲۸	۵.۵	۰.۰۴۰	علمی - پژوهشی
علوم اطلاع‌رسانی و مدیریت اطلاعات	۱۶	۳.۲	۰.۱۲۳	علمی - پژوهشی
مطالعات ملی کنابداری و سازمان‌دهی اطلاعات	۲۹	۶	۰.۱۲۷	علمی - پژوهشی
رهیافت	۲۰	۵	۰.۰۷۱	علمی - ترویجی
مجموع	۴۹۰	۱۰۰		

نشریاتی که مقالات و تولیدات علمی دانشجویان را منتشر نموده‌اند مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. نتایج این بررسی در جدول (۳) ارائه شده است. مطابق با جدول (۳) تولیدات علمی دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ۹ مجله علمی این حوزه، نمایه‌شده در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) منتشر شده است که از این تعداد، حدود ۱۲۹ مقاله (۲۶.۳ درصد) در نشریه پژوهشنامه کنابداری و اطلاع‌رسانی، ۸۵ مقاله (۱۷.۳ درصد) در نشریه پژوهشنامه کنابداری و اطلاع‌رسانی، ۸۳ مقاله (۱۶.۵ درصد) در پردازش و مدیریت اطلاعات و ۵۲ مقاله (۱۰.۵ درصد) در نشریه تحقیقات کنابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی به چاپ رسیده است. بنابراین می‌توان اذعان کرد که حداکثر (۷۰.۶ درصد) مقالات دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در چهار نشریه (کنابداری و اطلاع‌رسانی، پردازش و مدیریت اطلاعات، پژوهشنامه کنابداری و اطلاع‌رسانی و تحقیقات کنابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی) با ضرایب تأثیر متغیر، بین صفر تا یک منتشر شده‌اند. دلیل این امر می‌تواند اعتبار، شهرت و یا قدمت این نشریات در نزد دانشجویان باشد.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. وضعیت دانشجویان از لحاظ الگوی همکاری و مشارکت در تولیدات علمی چگونه است؟

در این پژوهش الگوی همکاری متناسب با وضعیت دانشجویان به معنای تعداد نویسندگان و افرادی است که در نگارش مقالات علمی همکاری و مشارکت داشته‌اند. در پاسخ به این سؤال، این نوع از همکاری علمی در انتشار مقالات نمایه‌شده در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌ها در نمودار ۳، نشان داده که نوع الگوی غالب در پژوهش و تولید علم بین دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی به صورت مشارکت گروهی است. به طوری که تقریباً ۷۷ درصد از مقالات منتشرشده آنان در بازه زمانی مورد بررسی دارای دو یا سه نویسنده بوده و تنها ۱۱.۶ درصد مقالات آنان به صورت انفرادی نگاشته شده است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که تمایل به انجام تحقیقات گروهی در بین دانشجویان بیشتر می‌باشد.



نمودار ۴. وضعیت مشارکت و همکاری علمی دانشجویان در تولید علم

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. بین جنسیت و میزان تولیدات علمی دانشجویان چه اختلافی وجود دارد؟

جدول ۵. آزمون یو من ویتنی جهت ارتباط بین جنسیت دانشجویان و میزان تولید علم

متغیر	جنسیت	میانگین رتبه	U	Z	نتیجه آزمون
تعداد تولیدات علمی	زنان	۲۵۸.۵	۲۹۵۳۹.۰۰	۰.۷۶۰	عدم وجود ارتباط
	مردان	۲۵۸.۵			

به منظور بررسی ارتباط بین متغیرهای پژوهش، ابتدا نرمال بودن توزیع داده‌های پژوهش مورد بررسی قرار گرفت. نتایج حاصل از بررسی نشان داد که پیش فرض نرمال بودن داده‌ها برقرار نیست. بنابراین، به منظور مقایسه میانگین تولیدات علمی در دو گروه زنان و مردان از آزمون ناپارامتریک یو من ویتنی استفاده شد. خروجی آزمون مذکور، ارائه شده در جدول (۵) نشان داد که با توجه به سطح معناداری آزمون ($P=1.000$) در فاصله اطمینان ۹۵ درصد، اختلاف معناداری بین دو گروه دانشجویان زن و مرد از لحاظ میزان تولید علم وجود ندارد.

پاسخ به سؤال ششم پژوهش. بین نوع دانشگاه محل تحصیل دانشجویان و میزان تولیدات علمی آنان در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام چه اختلافی وجود دارد؟

جدول ۶. آزمون کروکسال والیس جهت ارتباط بین نوع دانشگاه محل تحصیل دانشجویان و میزان تولید علم

متغیر	X ²	درجه آزادی	P-Value	نوع دانشگاه	تعداد
تعداد تولیدات علمی	۷.۶۷۱	۲	۰.۰۰۰	جامع دولتی	۳۹۹
				آزاد اسلامی	۷۷
				پیام نور	۱۲

جهت بررسی ارتباط بین نوع دانشگاه محل تحصیل دانشجویان با میزان تولیدات علمی از آزمون ناپارامتریک کروکسال والیس استفاده شد. نتایج به دست آمده از این آزمون مطابق با جدول (۶) نشان از معناداری اختلاف بین تعداد تولیدات علمی دانشجویان به تفکیک نوع دانشگاه دارد. بنابراین با توجه به سطح اطمینان ۹۵ درصد ($P=0.000$)، می‌توان اذعان نمود که اختلاف معناداری بین دانشجویان مختلف دانشگاه‌ها به لحاظ میزان مشارکت در تولید علم وجود دارد.

بحث و نتیجه گیری

به طور کلی هدف از این پژوهش بررسی میزان مشارکت دانشجویان تحصیلات تکمیلی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در تولید علم پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) در بازه زمانی ۱۳۸۷ تا ۱۳۹۴ است. بر اساس یافته‌های به دست آمده از این پژوهش مشخص شد که دانشجویان تحصیلات تکمیلی طی بازه زمانی مذکور حدود ۴۹۰ مقاله منتشر نموده‌اند و از شروع تا پایان این بازه، روند انتشار مقالات سیر نسبتاً رو به رشدی داشته است؛ هرچند که این سیر منظم نبوده و در بعضی از سال‌ها سیر نزولی نیز داشته است. از طرف دیگر، یافته‌ها نشان دادند این مدارک به نسبت تعداد پذیرفته شدگان این رشته در بازه زمانی مورد بررسی (۴۷۰۰ دانشجوی) چیزی حدود ۰.۱۰ است که این رقم چندان قابل توجه و مطلوب به نظر نمی‌رسد.

بیشترین تولیدات علمی دانشجویان تحصیلات تکمیلی مربوط به دانشجویان مقطع دکترا بوده که در سال ۱۳۹۲ بالاترین میزان تولید علم را داشته‌اند. با توجه به شمار چندبرابری دانشجویان مقطع کارشناسی ارشد نسبت به دانشجویان دکترا، دلایل چندی می‌تواند در این خصوص دخیل باشد از جمله طول دوره تحصیل مقطع دکترا که زمان بیشتری را برای انجام پژوهش در اختیار دانشجویان قرار می‌دهد، اجباری بودن چاپ مقاله در مقطع دکترا و یا ممکن است دلیلی بر عدم استفاده بهینه از پتانسیل دانشجویان کارشناسی ارشد در گروه‌های آموزشی باشد. از طرف دیگر یافته‌ها نشان دادند که دانشجویان زن با اندکی اختلاف، بیش از دانشجویان مرد در تولید علم سهم بوده‌اند. در یک مطالعه نسبتاً مشابه در زمینه ارزیابی تولیدات علمی مردان و زنان متخصص در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در پایگاه امرالد، کرمی و علیجانی (۱۳۸۷) دریافتند که نسبت میزان تولیدات علمی مردان و زنان با اختلاف بسیار زیاد چیزی در حدود ۸۰ به ۲۰ است.

در خصوص میزان تولیدات علمی انواع دانشگاه‌ها اعم از جامعه دولتی، پیام نور و آزاد اسلامی یافته‌ها بیانگر این بودند که دانشجویان دانشگاه‌های جامع دولتی، بیشترین سهم را در تولید علم داشته‌اند. پس از آن دانشگاه آزاد اسلامی و دانشگاه پیام نور با فاصله نسبتاً زیادی در رتبه بعدی قرار داشت. این یافته هم‌راستا با نتایج تحقیق میرحسینی و مهری (۱۳۷۶) بوده که دریافتند سهم اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های دولتی در تولید و انتشار مقاله در نشریات داخلی بیشتر از انواع دیگر دانشگاه می‌باشد. از طرف دیگر در بین دانشگاه‌ها، به ترتیب دانشجویان با وابستگی سازمانی دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشگاه فردوسی مشهد و دانشگاه آزاد اسلامی دارای بیشترین تولید علمی بودند. این در حالی است که نوروزی و علی محمدی (۱۳۸۵) در مطالعه خود دریافتند که در بازه زمانی ۱۹۷۱ تا ۲۰۰۶ میلادی و بر اساس مقالات و مدارک نمایه شده در پایگاه امرالد، به ترتیب دانشگاه‌های شیراز، شهید چمران اهواز و دانشگاه تهران به‌عنوان برترین دانشگاه‌ها در تولید علم، حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی محسوب می‌شدند.

دیگر یافته‌ها نشان دادند که تقریباً ۷۰ درصد مقالات دانشجویان در چهار نشریه "کتابداری و اطلاع‌رسانی"، پردازش و مدیریت اطلاعات، پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، و نشریه تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی "منتشر شده است دلیل این امر می‌تواند اعتبار، شهرت و یا قدمت این نشریات در نزد دانشجویان باشد. عرفان منش و ارشدی (۱۳۹۵) نیز در یک پژوهش با رویکرد علم‌سنجی دریافتند که بیشترین تولیدات علمی محققان حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی صرفاً در ۷ نشریه علمی-پژوهشی این حوزه شامل "کتابداری و اطلاع‌رسانی"، پردازش و مدیریت اطلاعات، تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی، کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانش‌شناسی، تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات و علوم اطلاع‌رسانی و

مدیریت اطلاعات" منتشر می‌شود.

در زمینه الگوی مشارکت و همکاری دانشجویان در انتشار مقالات علمی، نتایج به‌دست‌آمده بیانگر غلبه الگوی مشارکت گروهی است به طوری که اکثر تولیدات علمی آنان دارای دو یا سه نویسنده بوده و سهم بسیار کمی از آنان مقالات خود را به صورت انفرادی منتشر کرده‌اند. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که تمایل به انجام تحقیقات گروهی در بین دانشجویان بیش از انجام تحقیقات فردی می‌باشد. در همین راستا عرفان‌منش و ارشدی (۱۳۹۵) نیز دریافتند که مهم‌ترین الگوی همکاری در میان محققان حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی به صورت دو نویسنده و یا مشارکتی بوده است. در مقابل یوسفی و ملک‌احمدی (۲۰۱۳) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که الگوی نویسندگی در بین متخصصان علم اطلاعات و دانش‌شناسی (علوم پزشکی) اکثراً در حدود ۶۰ درصد به صورت فردی است. در این پژوهش ارتباط متغیرهای جنسیت و نوع دانشگاه در میزان تولیدات علمی دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌های به‌دست‌آمده اختلاف معناداری را بین جنسیت دانشجویان و تعداد تولیدات علمی آنها نشان نداد ولی در مقابل بین نوع دانشگاه محل تحصیل آنان (دانشگاه دولتی جامع، پیام نور و آزاد اسلامی) با میزان تولیدات علمی رابطه مثبت و معناداری یافت شد که دلالت بر نقش تأثیرگذار نوع دانشگاه در میزان تولیدات علمی دارد.

در سال‌های اخیر بر اساس نقشه جامع علمی کشور، نظام آموزش عالی موظف شده است فعالیت‌های پژوهشی را در اولویت نخست خود به منظور تولید علوم کاربردی و شتاب در توسعه علمی کشور بگنجانند. از آنجایی که فعالیت‌های علمی دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی بخش مهمی از تلاش پژوهشی دانشگاه‌ها را تشکیل می‌دهد قطعاً توان و به‌کارگیری پتانسیل آنان می‌تواند نقش قابل ملاحظه‌ای در عملکرد پژوهشی دانشگاه‌ها، پیشرفت آموزش عالی، توسعه و ارتقای علمی کشور ایفا نماید. در جهت ارزیابی مشارکت و نقش دانشجویان تحصیلات تکمیلی در تولید علم، یافته‌های این پژوهش نشان دادند که مشارکت علمی دانشجویان علم اطلاعات و دانش‌شناسی در تولید علم گرچه روبه رشد بوده، با این حال در حد قابل توجهی نیست به طوری که نسبت تعداد مقالات علمی نمایه‌شده در پایگاه استنادی علوم جهان اسلام (ISC) به تعداد دانشجویان چیزی حدود ۰.۱۰ می‌باشد. بر این اساس نیاز است تا گروه‌های آموزشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دانشگاه‌های مختلف توجه بیشتری به این امر معطوف داشته و تلاش زیادتری را به منظور استفاده از پتانسیل دانشجویان داشته باشند. این مسئله از این جهت نیز حائز اهمیت است که در چند سال گذشته تعداد متقاضیان ورود به دانشگاه‌ها با توجه به تغییرات جمعیتی کاهش یافته و بسیاری از صندلی دانشگاه‌ها خالی مانده است (غلامی، ۱۳۹۸). چنین امری می‌تواند با عدم توجه گروه‌های آموزشی حتی در رشته‌های دیگر، میزان رشد و توسعه تولیدات علمی کشور را تحت الشعاع قرار دهد. از آنجایی که نوع دانشگاه محل تحصیل آنان اثر معناداری را در تعداد تولیدات علمی نشان داد، نیاز است تا برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران امر در توسعه علمی کشور شرایطی را به طور مساوی برای تسهیل امر پژوهش برای دانشجویان و دانشگاه‌های مختلف فراهم نموده تا از این طریق دستیابی به اهداف و رسالت‌های آموزش عالی بیش از پیش فراهم شود.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

از آنجایی که فعالیت‌های علمی-پژوهشی دانشجویان تحصیلات تکمیلی چه در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی و چه حوزه‌های دیگر، می‌تواند نقش بسیار زیادی در توسعه علمی گروه آموزشی مربوطه، رتبه دانشگاه و حتی کشور

داشته باشد، توانمندسازی دانشجویان و بهره‌گیری از پتانسیل آنها در این زمینه بسیار ضروری است. برگزاری دوره‌های آموزشی مستمر، کارگاه‌های مقاله‌نویسی، روش‌های پژوهش، شیوه استخراج مقاله از پایان‌نامه و غیره با نظارت کلی گروه‌های آموزشی از جمله راهکارهای مؤثر می‌باشد.

- ایجاد سازوکارهای تشویقی و ترغیبی برای دانشجویان تحصیلات تکمیلی جهت انجام فعالیت‌های علمی-پژوهشی و انتشار دستاوردهای علمی؛
- در نظر گرفتن امتیاز در شاخص‌های ارزیابی نشریات برای انتشار مقالات برگرفته از پایان‌نامه‌های دانشجویی در نشریات علمی؛
- بررسی و کشف نقاط ضعف گروه‌های آموزشی علم اطلاعات و دانش‌شناسی در دانشگاه‌هایی که میزان تولیدات علمی دانشجویان تحصیلات تکمیلی در آنها کم است؛
- شناسایی و رفع موانع پیش روی دانشجویان تحصیلات تکمیلی در انجام فعالیت‌های علمی-پژوهشی و یا عدم انتشار یافته‌های علمی آنها؛
- بسترسازی جهت تسهیل مشارکت علمی و هم‌افزایی بین دانشجویان و اساتید در دانشگاه‌های مختلف داخلی.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- این پژوهش با توجه به آخرین اطلاعات موجود در پایگاه استنادی (ISC) در سال‌های مورد بررسی انجام گرفت. پژوهش‌های مشابه در فواصل زمانی متفاوت با استفاده از داده‌های پایگاه‌های استنادی دیگر می‌تواند زوایای بیشتری را در این خصوص نمایان سازد؛
- در ادامه پیشنهاد می‌شود با انجام پژوهش‌های مشابه در خصوص دانشجویان دیگر رشته‌ها و مقایسه آنها با یکدیگر و کشف نقاط قوت و ضعف بیشتر پژوهش در دو بعد کمی و کیفی و در سطوح ملی و بین‌المللی گامی به سوی شفافیت بیشتر نقش دانشجویان و رشته‌های گوناگون در تولید و توسعه علمی کشور برداشته شود. باشد که از این طریق سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان آموزش عالی کشور متناسب با آن سرمایه‌گذاری و هدف‌های خود را بازننگری و تنظیم نمایند.

فهرست منابع

- اصنافی، امیررضا و امتی، الهه. (۱۳۹۵). تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه خانواده‌درمانی. *مجله علم‌سنجی کاسپین*، ۳ (۲)، ۷-۱۵.
- بشیری، جواد و گلیوری، عباس. (۱۳۹۷). تألیفی در نشریات علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۴ (۸)، ۸۶-۷۳.
- بیجندی، محمدصادق. (۱۳۹۱). بررسی فرایند نظام آموزشی تحصیلات تکمیلی پژوهش‌محور در کشور از برنامه تا عمل، اولین همایش ملی بررسی چالش‌ها و راهکارهای توسعه تحصیلات تکمیلی پژوهش‌محور در ایران. دانشگاه علم و فرهنگ. بازیابی شده در تاریخ ۲۵ اردیبهشت ۱۳۹۷ از <http://www.civillca.com/paper-usc01-usc01-001.html>

بیگدلی، زاهد، مهرنیت، خدیجه و سعیدی‌زاده، سارا. (۱۳۹۱). مقایسه تولیدات علمی دانش‌آموختگان مقطع دکتری دانشگاه‌های داخل و خارج از کشور در حوزه کتابداری و علم اطلاعات. *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۵ (۴)،

- بیگلو، محمدحسین، چخماچی دوم، نگین و شاه خدابنده، سوسن. (۱۳۹۲). بررسی مشارکت علمی روان‌شناسان ایرانی در انتشار مقالات علمی در پایگاه مدلاین طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۰۰. *روان‌شناسی بالینی*، ۱۵(۱)، ۱۰۷-۱۱۶.
- تصویری قمصری، فاطمه و جهان‌نما، محمدرضا. (۱۳۸۶). بررسی وضعیت تولیدات علمی پژوهشگران پژوهشکده مهندسی در سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۷۰. *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۰(۲)، ۱۰۷-۱۲۴.
- جوکار، طاهره و ورع، نرجس. (۱۳۸۸). بررسی میزان مشارکت محققان زن و مرد در تولید مقالات علمی در مجلات هسته حوزه کتابداری ایران: مقایسه موردی فصلنامه کتاب و فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات*، ۸۸، ۹۵-۱۱۰.
- حاجی حیدری، فرزانه، جعفری، پریش و آراسته، حمیدرضا. (۱۳۹۴). مقایسه رسالت‌ها و اهداف دوره‌های دکتری تخصصی در ایران و برخی از کشورهای جهان. *فصلنامه انجمن آموزش عالی ایران*، ۷(۴)، ۱۰۷-۱۳۸.
- ذاکر صالحی، غلامرضا. (۱۳۸۰). *دانشگاه‌های آینده: بررسی ابعاد تحول در آموزش عالی*. مجموعه مقالات آموزش عالی و توسعه پایدار، جلد دوم، تهران: مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی.
- زارعی، عاطفه، فصیحی، آبلین، کرمی، سمیرا، سلطانیان، علیرضا و گیتی، آناهیتا. (۱۳۹۶). بررسی تولیدات علمی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان در پایگاه اطلاعاتی Web of Sciences بر اساس قانون برادفورد از آغاز تا پایان سال ۲۰۱۵. *مجله علمی پژوهان*، ۱۵(۳)، ۳۶-۴۲.
- 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(۲۶)، ۴۲-۴۶.
- شرفی، علی و نورمحمدی، حمزه‌علی. (۱۳۹۱). تعیین فرایند زیست موضوعات پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکترای رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی موجود در پایگاه اطلاعاتی پروکوئست (ProQuest) از سال ۶۰۰۲-۶۰۰۰. *مطالعات کتابداری و علم اطلاعات*، ۱۰، ۴۱-۶۰.
- عرفان‌منش، محمدامین و ارشادی، هما. (۱۳۹۴). شبکه هم‌نویسندگی مؤسسات در مقاله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران، *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۹(۱)، ۷۹-۹۹.
- عرفان‌منش، محمدامین. (۱۳۹۶). جایگاه منطقه‌ای و جهانی جمهوری اسلامی ایران در تولید علم حوزه اپیدمیولوژی، *مجله تخصصی اپیدمیولوژی ایران*، ۱۳(۳)، ۱۷۳-۱۶۲.
- علی کوچک، یوسف. (۱۳۹۰). *بررسی عوامل اجتماعی مؤثر بر میزان فعالیت علمی دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری (مطالعه موردی دانشگاه مازندران)*. پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه مازندران.
- غفاری، سعید و سلحشور، گوهر. (۱۳۹۳). بررسی تولیدات علمی اعضای هیئت علمی دانشگاه پیام نور استان تهران طی سال‌های ۱۳۹۰-۱۳۸۰. *فصلنامه مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی*، ۱(۱)، ۲۰-۳۲.
- غلامی، منصور. (۱۳۹۸). *صندلی دانشگاه‌ها خالی مانده است*. بازیابی شده در تاریخ ۱۸ شهریور ۱۳۹۸ از <https://snn.ir/fa/news/787335>.
- قانع، محمدرضا و کیومرثی، سمیرا. (۱۳۹۷). چهار دهه فعالیت علمی ایران از منظر مقالات همایش‌ها، مقالات پراستناد و داغ و مقالات دسترسی آزاد با نگاهی به قانون برنامه توسعه اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی کشور. *پژوهشنامه*

پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۴ (۱)، ۲۷-۵۶.

قرنفلی، محسن و فرقانی، علی. (۱۳۹۱). تبیین نقش تحصیلات تکمیلی پژوهش محور در توسعه علم و فناوری، اولین همایش ملی بررسی چالش‌ها و راهکارهای توسعه تحصیلات تکمیلی پژوهش محور در ایران. جهاد دانشگاه علم و فرهنگ بازیابی شده در تاریخ ۱۲ بهمن ۱۳۹۷ <http://www.civilica.com/paper-usc01-usc01-014.html>

کازرانی، مریم، باقری قهفرخی، مرضیه و شکفته، مریم. (۱۳۹۸). بررسی تحلیلی و استنادی تولیدات علمی اعضای هیئت علمی طب سنتی دانشگاه‌های علوم پزشکی ایران در پایگاه استنادی اسکوپوس در فاصله سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۵. فصلنامه گیاهان دارویی، ۲ (۷۰)، ۴۵-۵۸.

کریمی، نورالله و علیجانی، رحیم. (۱۳۸۷). تولید علم متخصصان کتابداری و اطلاع‌رسانی ایران در پایگاه امرالد. علوم و فناوری اطلاعات، ۲۳(۳)، ۱۹-۳۶.

منصوری، علی؛ سهیلی، فرامرز و قزوینه، پریسا. (۱۳۹۷). بررسی وضعیت کشورهای اسلامی از نظر فقر علمی در حوزه علوم پزشکی، پژوهشنامه علم‌سنجی، ۴(۸)، ۱۷-۳۲.

میرحسینی، زهره و مهری، اعظم. (۱۳۸۶). بررسی مقایسه‌ای میزان تولید علم اعضای هیئت علمی رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی. بازیابی شده در تاریخ ۲۰ بهمن ۱۳۹۶ از:

<http://ensani.ir/file/download/article/20120504123928-6006-283.pdf>

نوروزی چاکلی، عبدالرضا حسن‌زاده، محمد و نورمحمدی، حمزه‌علی؛ اعتمادی‌فرد، علی. (۱۳۸۸). پانزده سال تولید علم ایران در پایگاه‌های "مؤسسه اطلاعات علمی" (ISI) ۲۰۰۷-۱۹۹۳. فصلنامه کتاب، ۷۷، ۱۷۵-۲۰۰.

نیکزاد، مهسا، حریری، نجلا، باب‌الحوائجی، فهیمه و نوشین‌فرد، فاطمه. (۱۳۹۴). گذار و تداوم در تولید علم: تحلیل جریان نویسندگی در حوزه شیمی. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۱ (۲)، ۳۰۳-۳۲۳.

یوسفی، احمد، گیلوری، عباس، شه‌میرزادی، طیبه، همت، مرتضی و کشاورز مریم. (۱۳۹۱). بررسی تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه ایمنی‌شناسی در پایگاه اطلاعاتی ISI. مجله علوم پزشکی رازی، ۱۹ (۹۶)، ۱-۱۱.

Anwar, M. A. (2004). From doctoral dissertation to publication: a study of 1995 American graduates in Library and Information Sciences. *Journal of Librarianship and Information Science*, 36(4), 151-157.

Chauhan, S. K. and Mahajan, P. (2017). Measuring quality and quantity of Indian library and information science research output, *SRELS Journal of Information Management*, 54(3), 125-129.

Nazarovets, S., & Nazarovets, M. (2018). Local journals and misleading metrics: A quantitative analysis of publication activity of LIS PhD students in Ukraine. *Bilgi Dünyas*, 19(1), 85-104. Retried Feb 9, 2018 <http://bd.org.tr/index.php/bd/article/view/643/602>.

Peñas, C. S., & Willett, P. (2006). Brief communication: gender differences in publication and citation counts in librarianship and information science research. *Journal of Information Science*, 32(5), 480-485.

Stefano D, Fuccella V, Vitale M, Zaccarin S. (2018). The use of different data sources in the analysis of; co-authorship networks and scientific performance. *Social Networks*. Retrieved Jun 20, 2018 from <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378873313000403>.

فرم اشتراک

<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک نبوده‌ام	<input type="checkbox"/> قبلاً مشترک بوده‌ام
<input type="checkbox"/> نام کتابخانه:	<input type="checkbox"/> اشتراک کتابخانه
<input type="checkbox"/> نام سازمان / مؤسسه:	<input type="checkbox"/> اشتراک سازمان / مؤسسه
<input type="checkbox"/> نام و نام خانوادگی:	<input type="checkbox"/> اشتراک شخصی
نشانی دقیق:	
تلفن: دورنگار: پست الکترونیک:	
به پیوست رسید بانکی به شماره به مبلغ ریال بابت اشتراک	
سال شماره الی یا خرید تک شماره(های) ارسال گردد.	
تاریخ و امضاء	

بهای هر شماره ۴۰۰۰۰ ریال

لطفاً بهای هر شماره را به شماره حساب ۰۱۰۵۸۷۱۹۵۵۰۰۰ بانک ملی شعبه مجتمع دانشگاهی شاهد کد ۱۱۷۳ (قابل پرداخت در تمامی شعب سراسر کشور) بابت خرید دوفصلنامه علمی- پژوهشی پژوهش‌نامه علم‌سنجی واریز و اصل فیش بانکی را به همراه فرم تکمیل شده فوق به دفتر مجله ارسال نمایید.

.....

نشانی: تهران، آزادراه ولیعصر (عج)، (ه)، دانشگاه شاهد، ساختمان مرکزی، دفتر چاپ

و انتشارات، طبقه دوم.

صندوق پستی: ۳۳۱۹۱۱۸۶۵۱

فاکس: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴

تلفن دفتر مجله: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴

Investigating the Scientific Participation of Iranian postgraduate students in the Field of Knowledge and Information science based on the Data of the Islamic World Science Citation Center (ISC)

Hajar Safahieh^{1*}
Maryam Khosravi²

1. Assistant Professor, Information Science and Knowledge Studies, Rresearch Department of Evaluation and Collection Development, regional information center for science and technology, Shiraz.
(Corresponding Author)
2. M.S. in Information Science and Knowledge Studies, Scietometrics field, regional information center for science and technology, Shiraz.
Email: khosravimaryam87@gmail.com

Email: h.safahieh@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
18/01/2020

Date of Acceptation:
29/03/2020

Purpose: The purpose of this study was to assess scientific participation of Iranian postgraduate students in the field of knowledge and information science from 2008 to 2014 based on data of the ISC.

Methodology: This research is a descriptive scientometric study that has studied the scientific documents of knowledge and information science postgraduate students documents indexed in the ISC database (period 1387-1384) by using scientometric indicators.

Findings: The findings showed that postgraduate students have published 490 articles in journals indexed in the ISC database during the period of 1387-1394. PhD students had the highest number of scientific production and the dominant pattern among them in doing research was group collaboration. In terms of scientific collaboration, The students of Ferdowsi University of Mashhad were in the first rank and then the students of Shahid Chamran University, Islamic Azad University and the University of Tehran were in the next ranks, respectively. In terms of the number of scientific publications, the students of Shahid Chamran University were in the first place with 97 documents and the students of Ferdowsi University were in the second place with 96 documents. Other findings showed that there is a significant difference between the type of university and the amount of students' scientific productions.

Conclusion: The scientific production of the students is growing over the years however with regards to the number of these students (10.0) this growth is not desirable and significant. This requires more attention of educational groups and policy makers to make the best use of the potential of graduate students.

Keywords: Scientific production, Islamic World Science Citation Center, students in field of knowledge and information science, Scientometrics.

Methods and Indicators for the Evaluation of Scientific Production in the Humanities and Social Sciences: A Systematic Review

Farzaneh Ghanadinezhad^{1*}
Gholamreza Heidari²

1. PhD Candidate, Knowledge and Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz.
(Corresponding Author)
2. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Razi University.
Email: ghrhedari@gmail.com

Email: Farzaneh.ghanadinezhad@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
14/02/2020

Date of Acceptation:
29/03/2020

Purpose: The purpose of the present study is to review the findings of the researches of Iranian and world research on the evaluation of scientific products in the fields of humanities and social sciences and suggested methods and indicators for evaluating scientific products in these fields.

Methodology: This study was conducted using a systematic review method. For this purpose, relevant researches were searched in international and domestic databases without regard to time limit and finally, a total of 45 articles were analyzed.

Findings: Given that publishing and citation patterns in the humanities and social sciences are different from basic, natural and engineering sciences, they cannot be compared and evaluated with the same methods and indices. The unique nature of humanities and social science research is such that quantitative methods such as bibliometric and scientometric methods cannot be used to assess the quality of research in this field.

Conclusion: In order to evaluate the quality of the scientific outputs of humanities and social sciences, quantitative approaches should be considered as complementary methods along with qualitative approaches. The indicators and criteria used for these areas should be a combination of quantitative and qualitative indicators.

Keywords: Assessment Methods, Assessment Indicators, Scientific Productions, Humanities and Social Sciences, Systematic Review.

An Evaluation of Knowledge Management research in Startups: a Meta-analysis Approach

Ziba Mohammadzadeh Ravshiti¹

Mitra Ghiasi^{2*}

Safieh Tahmasebi³

1. Ph.D. Student, Department of Information and Knowledge Science, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran.

Email: zibamohammadzadeh53@gmail.com

2. Assistant Professor, Department of Information and Knowledge Science, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran.
(Corresponding Author)

3. Assistant Professor, Department of Information and Knowledge Science, Babol Branch, Islamic Azad University, Babol, Iran.

Email: sa.tahmasebi2@gmail.com

Email: mighiasi@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
04/11/2019

Date of Acceptation:
15/02/2020

Purpose: The purpose of this study is to investigate and analyze the content of studies on the application of knowledge management in startups with a meta-analysis approach.

Methodology: The present study is fundamental in purpose and it is done inductively. The data collection method is library studies using the cross-sectional approach with the meta-analysis approach. The research data was collected based on articles published in the scientific databases between 2012 and 2019.

Findings: thirty one validated articles on knowledge management in startups were identified and classified into two groups of specialized knowledge management journals and non-specialized journals. The results show that 8 articles have been published in six non-specialized journals with an average (1.3) and 23 articles in 12 specialized journals with an average publication of 1.92 per journal. The Journal of Knowledge Management with Effect Size (0.229); The International Journal of Knowledge Management with Effect Size (0.135) and The Journal of International Entrepreneurship and Management Journal with Effect Size (0.110) have the largest effect size. However, the International Journal of Innovation Studies has the least effect. Also, the assumption of homogeneity is rejected and the assumption of heterogeneity between the studies is confirmed. It was also found that the effect size of specialized journals was 0.056 and, since it was within the confidence range, it was statistically significant.

Conclusion: The findings of this study indicate that the publication of KM articles in startups is not limited to specialized journals and many articles have been published in non-specialized journals. This suggests the development of the concept of knowledge management among researchers as an interdisciplinary concept; in the way that research in different areas of organization management has considered knowledge management as an influential factor.

Keywords: Knowledge Management, Startup, Knowledge Sharing, Knowledge.

Altmetric survey at the journal level: A Case Study in the field of Social Sciences and Humanities in the Sage Database in 2018

Elaheh Hosseini ^{1*}

Kimiya Tghizadeh Milani ²

1. Ph.D. Candidate of Information Science and Knowledge Studies. Alzahra University, Tehran, Iran.
(Corresponding Author)
2. Ph.D. Candidate of Information Science and Knowledge Studies. Alzahra University, Tehran, Iran.
Email: kimiyamilani@gmail.com

Email: elahehosseini65@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
26/09/2019

Date of Acceptation:
27/01/2020

Purpose: This study aims to investigate and analyze the altmetric indicators of journals in the field of "Social Sciences and Humanities" in the Sage Scientific Database, as well as examine the relationship between the altmetric indicators and the qualitative performance of journals in the Scopus database.

Methodology: The study is applied research in terms of the purpose, including an analytical approach that uses Altmetrics quantitative indicators from "Altmetric Explorer" database and quality performance indicators of publications through "Scopus" and "Sage" database gathered in Excel at the journal level. Both descriptive and inferential statistics utilized to analyze data in SPSS software.

Findings: 11.56 % of the surveyed journals, did not have altmetric attention Score. Just 3.26 % of the journals had altmetric coverage of 100%. Sub-field of *Psychology and Counseling* based on two quantitative indicators allocated significant contribution. Twitter was by far the most important social media (66.49%). There is a positive significant correlation between the *altmetric coverage indicator* and *quality performance metrics*, as well as *mean altmetric score* and *quality performance metrics*.

Conclusion: Higher quality journals in the field get more visibility via social media. Paying attention to this point is useful and applicable for researchers and policymakers in order to improve the quality performance of journals.

Keywords: Social media, Sage Scientific Database, Altmetric Coverage, Social Science and Humanities, Altmetric Explorer.

Applying Quadruple Helix model in Research Evaluation

Shima Moradi ^{1*}

*1. Assistant professor, Department of Scientometrics, National Research Institute for Science Policy (NRISP), Tehran, Iran.
(Corresponding Author)*

Email: moradi@nrisp.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
24/09/2019

Date of Acceptation:
15/01/2020

Purpose: Altmetric is a complementary method of assessing the academic performance of individuals, organizations, institutions, and countries in social media. Due to the large volume of data related to the interactions in STI outcomes, there is no choice but to implement accurate models for analysis and decision making.

Methodology: The Quadruple Helix model examines the research outcomes in four spaces of innovation, knowledge, Consensus, and government with distinctive attention to the "innovation space". The present paper examined the impact of researches of D8 countries includes Iran, Turkey, Pakistan, Bangladesh, Indonesia, Malaysia, Egypt, and Nigeria using Altmetrics scores of their indexed journal in Clarivate Analytics.

Findings: The results showed that researches in the medical sciences in all countries were strongly considered in social networks. However, researches from Turkey, Iran, and Pakistan got more attention in all media. The interaction of research based on four spaces of this model in Iran is limited to medical sciences and biology.

Conclusion: As for the diversity of disciplines, Egypt (medical sciences, material engineering, information science, physics, biology, chemistry, and physics), and Nigeria (medical science, Psychology, agriculture, information science and computer science, biology and chemistry) were better compared to other countries. Moreover, Mandalay and Twitter were highly active and played an important role in interacting especially in two spaces of innovation and knowledge in all countries.

Keywords: Altmetric, Mentions, Triple Helix , Quadruple Helix, Research Assessment, D8.

Mutual Information Approach in University-Industry Collaboration in Transition to Third Generation Universities in Iran

Atousa Koochak^{1*}

Abdolhossein Farajpahlou²

Farideh Osareh³

1. PHD Student, Faculty of Knowledge and information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

(Corresponding Author)

2. Profesor in Faculty of Knowledge and information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

Email: farajpahlou@scu.ac.ir

3. Profesor in Faculty of Knowledge and information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran.

Email: f.osareh @ scu.ac.ir

Email: akoochak@scu.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
02/07/2019

Date of Acceptation:
25/12/2019

Purpose: In line with the requirements of third-generation universities, the purpose of the present study is to examine the current situation in order to find out the possibility of developing cooperation between university and industry based on the contribution of research outputs from this collaboration.

Methodology: In this research, a triple helix model and mutual information approach were used for analyzing data. A total of 2107 articles derived from the three sources of the Science Citation Index (SCI), the Social Science Citation Index (SSCI) and the Arts & Humanities Citation Index (A & HCI) in the Web of Science database in the period 2008 to 2017 relating to the Shahid Chamran University of Ahvaz.

Findings: From the subject point of view, the fields of medicine, agriculture and engineering have the highest rate of university and industry co-publication. From the spatial map of the structure of scientific collaboration between universities and national and international research institutes we find the highest co-publishing rates in the national institutes, cities of Tehran and Ahvaz, and in the international institutes, the two countries, USA and Sweden, have the highest co-publishing rates with Shahid Chamran University of Ahvaz.

Conclusion: Despite the growing trend of scientific production at Shahid Chamran University of Ahvaz, the limited interaction and synergy between the three pillars can be considered as one of the main weaknesses of the dynamics and development of technology and innovation in this university. This assumption is also true in studies of universities throughout the country. For this reason, universities in the country in general, and Shahid Chamran University of Ahvaz in particular, should move on to transition to the third generation Universities development and promotion, to address issues such as commercialization of scientific products and specific policies, and a culture of co-operation and co-publishing Promote for more efficient results.

Keywords: Measuring collaboration, Mutual Information, Triple Helix Model (THM), Entropy.

An Analysis of Knowledge Management Theories: An Approach Based on Scientific Mapping

Reza karimi ^{1*}
Yaghoub Norouzi ²

1. *Assistante Professor, Department of Knowledge and Information Science; University of Qom; Iran.
(Corresponding Author)*
2. *Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, University of Qom, Qom, Iran.
Email: ynorouzi@gmail.com*

Email: karimirez@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
10/05/2019

Purpose: The present study is to identify theories of knowledge management and determine the impact of each theorist on subsequent works.

Date of Acceptation:
08/12/2019

Methodology: This is an applied scientometrics research that was carried out using library methods and citation analysis. Bibliographic information related to 69 theories and categories of knowledge management along with their reference information was taken from the web of science database and then citation analysis and bibliographic coupling analysis were performed. HistCite, VOSViewer, Netdraw and Ucinet software were used for analysis and visualization.

Findings: The results showed that the peak of the emergence of knowledge management theories was in the nineties of the nineteenth century by management scientists. A few of the theories were proposed by scientists from the fields of knowledge and information science, computer scientists and a few other disciplines. Citation analysis showed that the theories mainly cited management sources; however, there were also citations to the sources of other fields especially to library and information science, Computer, Technology and innovation, psychology, philosophy, and knowledge management. Bibliographic coupling map showed that about four-fifths of the theories were linked to each other as a whole network.

Conclusion: Noaka is the most important theorist in the field of knowledge management. The theory of organizational knowledge creation and company theory have had the greatest impact on the effects of the past. Historiography of the works showed that works by Nonaka, Grant, Prahalad, Hamel, and Spender has played an important role in linking older theories to more recent works.

Keywords: Knowledge management, Theories, Citation analysis, Bibliographic coupling, theorists.

Study of the Effects of Co-Authorship Strategies on Scientific Productivity of Researchers in Distance Education: Application of social network analysis method and social capital paradigm

Akbar Bashkoh¹

Mahmood Ekrami²

Faramarz Soheili^{3*}

Ahmad Karimi⁴

1. Assistant Professor, Department of Education, Payame Noor University.
Email: asbashokooh@gmail.com

2. Associate Professor, Department of Education, Payame Noor University.
Email: m32.ekrami@gmail.com

3. Associate professor, Department of library and information science. Payame Noor University. (Corresponding Author)

4. Assistant Professor, Department of Education, Payame Noor University.
Email: karimi58@gmail.com

Email: fsoheili@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
01/05/2019

Date of Acceptation:
02/10/2019

Purpose: Due to the importance of the interdisciplinary investigations in the creation of knowledge, this research aims to analyze the structure of co-authored social network of researchers in the field of distance education and assess the impact of co-authored strategies (Isolate, Dyadic, Cohesion, Structural Holes, Independent, Complex and Middle) have been done on their scientific productivity.

Methodology: The present study is an applied study of scientometrics using social network analysis technique (SNA) to analyze the co-authorship network. The statistical population of the study is the scientific productions of all researchers, of which at least one article has been indexed in the Web of Science citations (ISI) in the field of distance education database from 1992 to 2017. After preparation the researcher's co-authorship matrix (AU), in order to extract the results, two types of software have been used: (a) Social Network Analysis Software (UCINET & Bibexcel), and (b) Statistical Analysis Software (SPSS).

Findings: The results show that there is a significant relationship between constraint, efficiency, network size and gender of researchers with researchers' scientific productivity. Concerning the effect of the co-authorship strategies on the scientific productivity of researchers, the results indicate that different strategies have a different effect on the productivity of researchers in this field and between type of co-authorship strategies and scientific productivity there is a direct relationship. In this regard, researchers who have chosen structural holes and cohesion strategies as their publishing style have the highest levels of productivity, respectively. The results of regression analysis also showed that about 53% of the variability of criterion variable (productivity of researchers) is explained through the sum of predictive variables (constraint, efficiency, network size and gender of researchers).

Conclusion: The results indicate that scientific productivity of researchers is a function of their application of co-authorship strategies. Also, gender of researchers is a very important factor in researcher's scientific productivity in the co-authorship social network.

Keywords: Co-Authorship, Co-Authorship Strategies, Social Network Analysis (SNA), Scientific Productivity, Social Capital.

Impact of Economic factors on scientific development in Iran

Mohammad Hassanzadeh^{1*}
Nahid Naseri²
Fatemeh Zandian³

1. Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
(Corresponding Author)
2. M.S student of Information Science and Knowledge Studies. Tarbiat Modares University.
Email: nahidnaserii22@gmail.com
3. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.
Email: zandian@modares.ac.ir

Email: hasanzadeh@modares.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
03/03/2019

Date of Acceptation:
09/07/2019

Purpose: Economic status is one of the factors influencing scientific development. The present study aims to determine and explain the impact of economic factors on Iran's scientific development over the past 27 years.

Methodology: This research is applied and belongs to scientometrics research. Data collection is done in a library method and referring to databases and reports of relevant organizations. To analysis the data, structural equations and PLS software have been used to answer the questions by T statistics and path coefficient.

Findings: The findings show that all the indicators of Iranian scientific development that have been presented over the last 27 years are generally growing each year. In the meantime, the employment rate had been growing up until 85-86. GDP grew until 90-91, but after those years it has been going down. Considering the path coefficient related to this hypothesis, it can be concluded that the variable of economic indicators has a 70% effect on the indicators of science development; this means that if economic indicators improve by one unit, there is a 99% chance that the value of science development indicators will improve by 0.7 units and become more positive.

Conclusion: According to the findings of this research, it can be concluded that there is a direct relationship between the overall development of science and economic indicators, and since scientific development is a function of economic growth, it must maintain and sustain economic growth in order to maintain scientific growth. The most important things in these indicators were gross national product, and other indicators, even those that were rejected, would have an indirect effect. In order to grow these indicators, research groups and economists should plan each other together.

Keywords: scientific development, economic indicators, science production, gross national product, Iran.

Knowledge Structure in Knowledge Discovery Patents: Visualization based on Co-word Analysis

Mostafa Rostami^{1*}

Faramarz Soheili²

AliAkbar Khasseh³

1. M.S. in Scientometrics, The Academic Institute for Ethics and Education.
(Corresponding Author)

2. Associate Professor, Department of library and information science. Payame Noor University, Tehran, Iran.
Email: fsoheili@gmail.com

3. Assistant Professor of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran.
Email: khasseh.lisclass@gmail.com

Email: mostafarostami.mostafa@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
10/01/2019

Purpose: The purpose of this study is to explain the structure of knowledge in the field of knowledge discovery using Co-word Analysis.

Date of Acceptation:
08/05/2019

Methodology: Bibliometric methodology and social network analysis are used as the research methods. The research population consists of all keywords in 304 patents in the field of Knowledge Discovery (KD) (Reporting, knowledge discovery (KD) systems) during 1995-2014 extracted from USPTO.

Findings: Findings indicated that “System” and “Computer” are the most frequent keywords in Knowledge Discovery patents. Moreover, findings showed that “Computer***Apparatus” and “OLAP***OLAP Management” are highly frequent co-word pairs, respectively. The results of hierarchical clustering uncovered that during the 1995-2014 period 17 thematic clusters are formed. Drawing the strategic diagram showed that clusters “input devices”, “business analysis”, and “responsive modules” are among mature clusters in Knowledge Discovery.

Conclusion: The combination of concepts in this study showed that the domain of knowledge discovery is heavily dependent on computer tools, information technologies, communication technologies, and human being as the last loop in the period of systematic data analysis.

Keywords: Content analysis, Co-word analysis, Knowledge discovery, Patents.

Presentation of the framework for evaluating the science and technology system in Agricultural Research, Education and Extension Organization

Tayebeh Shahmirzadi¹
Nadjla Hariri^{2*}
Fatima Fahimnia³
Fahimeh Babalhavaeji⁴
Dariush Matlabi⁵

1. PhD Student of Knowledge and Information Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Email: t.shahmirzadi@areeo.ac.ir
2. Professor, Department of Knowledge and Information Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
(Corresponding Author)
3. Associate Professor, Knowledge and Information Sciences, Department of Knowledge and Information Sciences, School of Management, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: fahimnia@ut.ac.ir
4. Associate Professor, Department of Knowledge and Information Science, Science and Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran.
Email: f.babalhavaeji@gmail.com
5. Associate Professor, Shahr-e-Rey Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. Email: dariushmatlabi@yahoo.com

Email: nadjlahariri@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
14/02/2019

Date of Acceptation:
10/04/2019

Purpose: to evaluate science and technology in the agriculture domain, determination of specific indicators are necessary. The present study has been designed to provide a model (Science and Technology Assessment System) for evaluating science and technology of agriculture.

Methodology: The stages of research based on the design science method. This method contains three basic steps in a mixed research frame. By using documentary study method, 404 related or general indicators were identified in the field of agriculture. In the Delphi technique, 271 indicators from 404 indicators were selected by agricultural experts. Finally, based on the frameworks of science and technology evaluation at the national and international levels, a framework for evaluating the science and technology system in Agricultural Research, Education and Extension Organization has been proposed.

Findings: In this research, 8 general categories of research and technology, production of technological products, genetic resources and biodiversity management, training, extension, human capital, financial and infrastructure have been proposed for the overall framework of the evaluation system of the science and technology indicators of the Agricultural Research, Education and Extension Organization.

Conclusion: 26 science and technology indicators in in the field of agriculture were approved by field experts. These indicators, with the priority between 1 and 2 and Kendall coordination coefficient more than 0.7, were in five main components of race, exploration, mapping, extensible findings and technology for the evaluation system model Agriculture. This template has the ability to implement and evaluate indicators in different time periods.

Keywords: Research organization, Agricultural, Education and Extension, Evaluation system, Science and technology indicators, Design science, Evaluation Science and Technology.

Evaluation of Scientific Collaboration of Iranian Researchers in the Field of Microelectronics Science and Technology in the Scopus Database in 2000-2017

Fatemeh Dabiri¹

Abdolreza Noroozi Chakoli^{2*}

Saeid Asadi³

1. *Scientometrics Student, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahed University, Tehran, Iran.
Email: f.dabiri89@gmail.com*
2. *Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahed University, Tehran, Iran. (Corresponding Author)*
3. *Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahed University, Tehran, Iran.
Email: asadi.s@gmail.com*

Email: Noroozi@shahed.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
30/01/2019

Date of Acceptation:
10/04/2019

Purpose: The purpose of this study is to identify and evaluation of our scientific cooperation between Iranian researchers in the field of microelectronics, which is reflected in the Scopus database.

Methodology: The present Research is an applied scientometrics method that is carried out by documentary procedure and the required data is collected from the Scopus database. The research community consists of all the scientific productions of researchers in the field of microelectronics, which are indexed in the Scopus between 2000 and 2017.

Findings: The findings of the research indicate that the co-authorship in the field of microelectronics has been growing trend over the years; this trend has been decreasing in the years 2006-2011-2014. In addition, the prevailing the most collaborative pattern in this research is 3 co-authors with a percentage of 32.16 (1338) and 2 co-authors with a percentage of 30.50 (1269).

Conclusion: The average co-integration index is 0.93, the co-operation index is 3.06 and the co-authorship coefficient is 0.58. Among the researchers Hadidi and Khoei from the University of Urmia and Navi from the University of Shahid Beheshti are the most active writers in the field of microelectronics.

Keywords: Co-authorship, Microelectronics, Top Researchers, Scopus.

Contents

Evaluation of Scientific Collaboration of Iranian Researchers in the Field of Microelectronics Science and Technology in the Scopus Database in 2000-2017 <i>Dabiri, F., Noroozi Chakoli, A. and Asadi, S.</i>	۲۶۰ / 1
Presentation of the framework for evaluating the science and technology system in Agricultural Research, Education and Extension Organization <i>Shahmirzadi, T., Hariri, N., Fahimnia, F., Babalhavaeji, F and Matlabi, D.</i>	۲۵۹ / 2
Knowledge Structure in Knowledge Discovery Patents: Visualization based on Co-word Analysis <i>Rostami, M., Soheili, F. and Khasseh, A.</i>	۲۵۸ / 3
Impact of Economic factors on scientific development in Iran <i>Hassanzadeh, M., Naseri, N. and Zandian, F.</i>	۲۵۷ / 4
Study of the Effects of Co-Authorship Strategies on Scientific Productivity of Researchers in Distance Education: Application of social network analysis method and social capital paradigm <i>Bashkoh, A., Ekrami, M., Soheili, F. and Karimi, A.</i>	۲۵۶ / 5
An Analysis of Knowledge Management Theories: An Approach Based on Scientific Mapping <i>karimi, R., and Norouzi, Y.</i>	۲۵۵ / 6
Mutual Information Approach in University-Industry Collaboration in Transition to Third Generation Universities in Iran <i>Koochak, A., Farajpahlou, A., and Osareh, F.</i>	۲۵۴ / 7
Applying Quadruple Helix model in Research Evaluation <i>Moradi, Sh.</i>	۲۵۳ / 8
Altmetric survey at the journal level: A Case Study in the field of Social Sciences and Humanities in the Sage Database in 2018 <i>Hosseini, E., and Tghizadeh Milani, K.</i>	۲۵۲ / 9
An Evaluation of Knowledge Management research in Startups: a Meta-analysis Approach <i>Mohammadzadeh Ravshiti, Z., Ghiasi, M. and Tahmasebi, S.</i>	۲۵۱ / 10
Methods and Indicators for the Evaluation of Scientific Production in the Humanities and Social Sciences: A Systematic Review <i>Ghanadinezhad, F., and Heidari, Gh.</i>	۲۵۰ / 11
Investigating the Scientific Participation of Iranian postgraduate students in the Field of Knowledge and Information science based on the Data of the Islamic World Science Citation Center (ISC) <i>Safahieh, H. and Khosravi, M.</i>	۲۴۹ / 12

In The Name Of God

Scientometrics Research Journal

*Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 6, No. 2, Autumn & Winter 2020-21 (Serial 12)*

License Holder: Shahed University

Chairman: Hamzehali Nourmohammadi

Editor-in-Chief: Abdolreza Noroozi Chakoli

Administrative Assistant: Laila Hashemi

Literary Editor (English): Mila Malekolkalami

P-ISSN: 2423-3773

E-ISSN: 2423-5563

Referring to the letter from Iranian Ministry of Science, Research and Technology's Commission on Journals (Ref. no. 290137/18/3 date of issue: March 6th, 2017), the *Scientometrics Research Journal* has been promoted and classified as a 'Scholar-Research' journal.

Editorial Board

Mehri Parirokh	Professor (Knowledge and Information Science), Ferdowsi University of Mashhad
Mohamad Hasanzadeh	Professor (Knowledge and Information Science), Tarbiat Modares University
Gholamreza Fadaei	Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran
Jafar Mehrad	Professor (Knowledge and Information Science), Shiraz University
Fateme Fahimnia	Associate Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran
Yazdan Mansourian	Associate Professor (Knowledge and Information Science), Kharazmi University
Hamzehali Nourmohammadi	Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University
Abdolreza Noroozi Chakoli	Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University
Saeid Asadi	Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University

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