

پژوهش نامه علم سنجی

دوفصلنامه علمی - پژوهشی دانشگاه شاهد / دوره ۵ / شماره ۱ / بهار و تابستان ۱۳۹۸ (پیاپی ۹)

ویراستار ادبی (انگلیسی): سعید اسدی

صاحب امتیاز: دانشگاه شاهد

شاپای چاپی: ۳۷۷۳-۲۴۲۳

مدیر مسئول: حمزه علی نورمحمدی

شاپای الکترونیکی: ۵۵۶۳-۲۴۲۳

سرمدیر: عبدالرضا نوروزی چاکلی

مدیر اجرائی: لایلا هاشمی

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

اعضای هیئت تحریریه

مرتبۀ علمی	نام و نام خانوادگی
استاد علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه فردوسی مشهد	۱- مهری پریرخ
استاد علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه تهران	۲- غلامرضا فدائی
استاد علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه شیراز	۳- جعفر مهاد
دانشیار علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه تهران	۴- فاطمه فهیم نیا
دانشیار علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه خوارزمی	۵- یزدان منصوریان
دانشیار علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه شاهد	۶- حمزه علی نورمحمدی
دانشیار علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه شاهد	۷- عبدالرضا نوروزی چاکلی
دانشیار علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه شاهد	۸- سعید اسدی
دانشیار علم اطلاعات و دانش شناسی دانشگاه تربیت مدرس	۹- محمد حسن زاده

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 علم‌سنجی، با تأکید بر توسعه بنیان‌ها، ریشه‌ها، روش‌ها و مفاهیم مرتبط با سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۳. شناخت حوزه‌های سنجشی وابسته به علم‌سنجی، نظیر وب‌سنجی، مجازسنجی، کتاب‌سنجی و اطلاع‌سنجی 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 به‌کارگیری آن در سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۶. اختراع‌سنجی 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 پیاده‌سازی قوانین و اصول علمی در زمینه سنجش علم و فناوری؛
۱۰. تبیین جایگاه علم‌سنجی در پشتیبانی از سیاست علم و فناوری؛
۱۱. کاربردی نرم‌افزارها و پایگاه‌های علم‌سنجی در زمینه سنجش و ارزیابی علم و فناوری؛
۱۲. ارزیابی و رتبه‌بندی 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 بین‌المللی؛
۱۴. تحلیل شکاف علم و فناوری در سطح بین‌المللی و تبیین حوزه‌های اولویت‌دار علم و فناوری؛
۱۵. مطالعات مبتنی بر شناخت و تبیین شایستگی‌های علمی، قطب‌های علمی، تحرک علمی، همبستگی علمی، اثربخشی علمی، کارایی علمی، بهره‌وری علمی، کیفیت علمی، نفوذ علمی، مشابهت‌ها، جبهه‌های پژوهش، الگوهای رشد دانش، نرمال‌سازی و همترازسازی بین حوزه‌ها؛

راهنمای نویسندگان

بند اول : نحوه نگارش و ارسال مقاله

۱. تمام و یا قسمتی از مقاله ارسالی در هیچ مجله دیگری به چاپ نرسیده باشد و در صورتی که مقاله قبلاً در کنفرانس‌های علمی ارائه شده است، مراتب با ذکر مشخصات کامل کنفرانس مربوطه اعلام گردد.
۲. تا هنگامی که پاسخ پذیرش از نشریه دریافت نشده، مقاله خود را برای نشریه دیگری ارسال نفرمایند.
۳. زبان رسمی مجله فارسی است و مقاله باید به زبان فارسی سلیس و روان نگارش شده باشد.
۴. در متن از به کار بردن کلمات یا اصطلاحات انگلیسی که معادل فارسی قابل فهمی دارند خودداری گردد. در موارد لازم و ضروری، صورت فارسی واژه در متن و معادل انگلیسی آن در پانویس آورده شود.
۵. مقالات رسیده، توسط سردبیر و هیئت تحریریه مجله مورد داوری قرار گرفته و در صورت تایید، پس از انجام اصلاحات (در صورت لزوم) و ویرایش با رعایت نوبت، به چاپ خواهد رسید.
۶. همراه مقاله ارسالی، نامه‌ای با امضای نویسنده(گان) مقاله، مبنی بر موافقت ایشان برای چاپ مقاله و عدم ارسال همزمان مقاله به مجلات دیگر، ضمیمه گردد.
۷. مجله در رد، قبول، ویرایش، تلخیص و اصلاح مقالات، آزاد است و مقالات ارسالی، مسترد نخواهد شد.
۸. ترتیب درج مقالات تابع مقررات خاص خود مجله است و به درجه علمی و شخصیت نویسندگان آن بستگی ندارد.
۹. مسئولیت صحت و سقم مندرجات مقاله به عهده نویسنده است.
۱۰. مقاله ارسالی در ابعاد کاغذ A4 با فاصله خطوط Single و حاشیه‌های ۳ سانتی‌متر از هر طرف تحت محیط Microsoft Word نسخه ۲۰۰۳ یا ۲۰۰۷ تهیه شود و حجم مقاله حداکثر از ۲۵ صفحه تجاوز نکند.
۱۱. متن اصلی از مقدمه تا فهرست منابع در یک ستون بصورت (Justify) با چیدمان (Alignment) راست برای مقالات فارسی تحریر شده و فاصله بین خطوط در آنها ۱/۱۵ خط انتخاب شود.
۱۲. متن مقاله فارسی با قلم B Lotus نازک ۱۲ و Times New Roman ۱۱ تایپ شده و سرتیترهای آن به صورت Bold نوشته شود.
۱۳. مقاله ارسالی باید دارای صفحه عنوان (فارسی و انگلیسی)، اسامی نویسنده(گان) فارسی و انگلیسی، چکیده (فارسی و انگلیسی)، کلمات کلیدی (فارسی و انگلیسی) باشد.
۱۴. جداول و نمودارها به ترتیب شماره‌گذاری شده و در متن مقاله در جای خود مورد استفاده قرار گرفته و وسط‌چین شوند.
۱۵. 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 مرجع در کنار عنوان جداول و نمودارها ضروری است.
۱۶. نمادگذاری‌ها و زیرنویس‌ها در پائین هر صفحه نوشته شده و در هر صفحه از شماره یک شروع شود.
۱۷. ضامم و یادداشت‌ها در انتهای مقاله و بعد از مراجع آورده شوند.
۱۸. نشریه حق رد یا قبول مقالات را برای خود محفوظ می‌دارد.
۱۹. نشریه از دریافت پیشنهادها و انتقادات سازنده در جهت بهبود کیفیت انتشار مقالات استقبال می‌کند.
۲۰. ارسال مقاله تنها از طریق سایت مجله به نشانی زیر <http://rsci.shahed.ac.ir> و پس از ثبت نام در آن امکان‌پذیر است.

۲۱. جهت مشاهده منشور اخلاقی در سایت مجله به آدرس ذیل مراجعه شود: صفحه اصلی - اطلاعات نشریه - اصول اخلاقی انتشار مقاله
۲۲. فرم تعهد نویسنده تکمیل گردد.
۲۳. فرم تعارض منافع تکمیل گردد.

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

۱. عنوان 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.
۲. 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 گردد.
۳. نشانی (آدرس پستی و کدپستی)، تلفن، دورنگار، و پست الکترونیک نویسنده مسئول مکاتبات مقاله و تاریخ ارسال مقاله در پانویس صفحه اول مشخص شود.
۴. چکیده فارسی به صورت ساختاریافته در حداکثر ۲۰۰ کلمه به همراه کلیدواژه‌ها، شامل (هدف، روش‌شناسی، یافته‌ها و نتیجه‌گیری و واژگان کلیدی) باشد.
۵. عنوان انگلیسی، چکیده انگلیسی و کلیدواژه‌های انگلیسی مطابق با چکیده فارسی در صفحه مجزا، شامل (Purpose, Conclusion, Findings, Methodology, Keywords) باشد.
۶. مقدمه و بیان مساله: (شرح مختصری درباره موضوع یا مساله پژوهش، تعاریف مفهومی و عملیاتی، مبانی نظری پژوهش، اهداف، اهمیت و ضرورت، سوالات و فرضیه‌های پژوهش)
۷. پیشینه پژوهش: (پیشینه‌های داخلی و خارجی به ترتیب تقدم زمانی و نتیجه‌گیری از پیشینه‌ها)
۸. روش‌شناسی پژوهش: (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)
۹. 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.
۱۰. بحث و نتیجه‌گیری: بحث شامل تفسیر نتایج ارائه شده، دلیل یا دلایل ایجاد چنین پدیده‌ایی، مقایسه یافته‌های پژوهش با پژوهش‌های قبلی و ذکر دلایل احتمالی برای توافق یا عدم توافق بین نتایج و ارائه محدودیت‌ها، پیشنهادات علمی و اجرایی است.

بند سوم: شیوه تنظیم منابع و مآخذ

۱. فهرست منابع و مآخذ بایستی به روش APA باشد. لازم به ذکر می‌باشد در صورت لزوم می‌توان از Endnote نیز استفاده کرد.
۲. مراجع به ترتیب حروف الفبا و با شروع از مراجع زبان فارسی و سپس مراجع زبان انگلیسی، مرتب شده و در انتهای مقاله آورده شوند.

۳. 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.
۴. 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.
۵. برای آگاهی از نحوه استناددهی به منابع از آخرین شماره منتشر شده مجله کمک بگیرید.

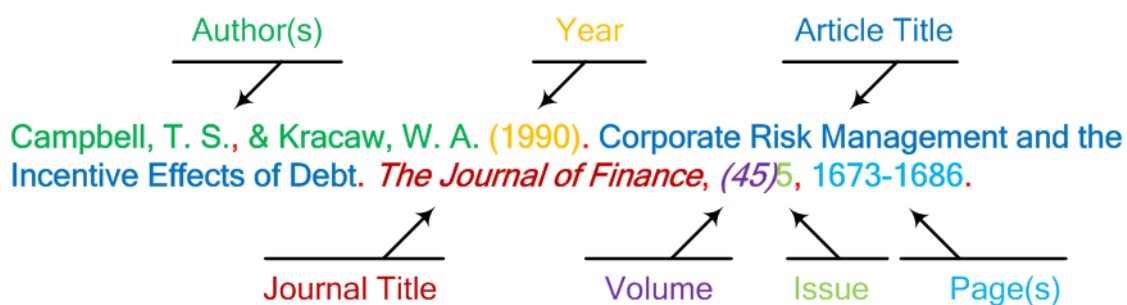
مثال هایی از نحوه نوشتن منابع

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، علیزاده، مهدی و محبوبی، شهزاد. (۱۳۸۰). *کلید شناسایی دوکفه ای ها*. جلد دوم. چاپ اول. انتشارات دانشگاه تهران. ۱۷۰-۱۸۰.

بخش یا فصلی از کتاب تدوین شده (Edited book) :

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

کتاب تألیف شده :

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

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 re-
sources. *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 همدا*. ۳۵-۲۳.

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

نیم‌نگاهی تأمل‌برانگیز به پشتوانه‌های پژوهشی، آموزشی و حرفه‌ای رشته علم‌سنجی در دانشگاه‌های جهان

یکی از مسائلی که همواره در خصوص راه‌اندازی رشته‌های دانشگاهی جدید مورد توجه قرار می‌گیرد، نیازمحور بودن و به عبارتی لزوم دارا بودن قابلیت‌هایی برای رفع برخی از مسائل و نیازهای کشور است. از آنجایی که در خصوص نیازمحوری علم‌سنجی، در سخن سردبیر شماره‌های پیشین پژوهشنامه سخن‌های بسیار گفته شد، در اینجا فقط به همین نکته بسنده می‌شود که در فاصله کوتاهی از تأسیس این رشته در کشور، زمینه‌های بکارگیری دانش‌آموختگان علم‌سنجی در بسیاری از دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی، سازمان‌ها و وزارتخانه‌ها فراهم شده که این خود می‌تواند مهم‌ترین دلیل نیازمحور بودن این رشته در کشور قلمداد شود. البته چشم‌انداز حرفه‌ای به این موضوع، این دیدگاه را نیز در خود نهفته دارد که با گذشته قریب به نیم دهه از دانش‌آموختگی دانشجویان علم‌سنجی در کشور، امروزه این فرصت و عرصه مؤثر شغلی و حرفه‌ای جدید نیز در اختیار علم‌اطلاعات و دانش‌شناسی قرار گرفته و زمینه‌های حضور گسترده‌تر کتابداران را، این بار با پوشش علم‌سنجی در سازمان‌های کشور فراهم کرده است. با این حال، بازهم این سؤال مطرح می‌شود که آیا نیازمحور بودن می‌تواند به عنوان تنها دلیل راه‌اندازی یک رشته قلمداد شود و آیا یک رشته می‌تواند بدون دارا بودن پشتوانه‌های پژوهشی لازم، وجود خارجی پیدا کند و به عرصه‌های آموزش عالی راه یابد؟

بدیهی است که هیچ ذهن فرهیخته‌ای این مطلب را نخواهد پذیرفت که یک رشته دانشگاهی فقط به صرف نیازمحور بودن و بدون برخورداری از پشتوانه‌ها و سوابق پژوهشی لازم در سطح ملی و بین‌المللی، بتواند به عرصه‌های آموزش عالی راه یابد. البته با نگاهی واقع‌گرایانه به این موضوع، می‌توان این‌گونه اذعان داشت که بدون وجود پشتوانه‌ها و سوابق پژوهشی قوی، ویژگی‌ها و قابلیت‌های یک رشته دانشگاهی حتی هویت مستقلی پیدا نمی‌کند، تا چه رسد به این که آن رشته بخواهد در عرصه‌های آموزش عالی نیز وارد شود. بنابراین، به سهولت می‌توان پذیرفت که برای راه‌اندازی یک رشته دانشگاهی، برخورداری از هویت مستقل ناشی از پشتوانه‌های پژوهشی بین‌المللی، از اهمیت خاصی برخوردار است.

با وجود این دو اصل بدیهی، بازهم این سؤال مهم باقی می‌ماند که منظور از داشتن پشتوانه‌های پژوهشی بین‌المللی چیست؟ آیا نشریات علمی و تخصصی که در زمینه انتشار پژوهش‌های یک حوزه خاص

فعالیت می‌کنند، پشتوانه‌های علمی یک حوزه دانشگاهی محسوب می‌شوند؟ انجمن‌های تخصصی بین‌المللی که در یک حوزه خاص فعالیت می‌کنند چطور؟ همایش‌های تخصصی که قدمت بعضی از آنها حتی به ده‌ها سال می‌رسد و بطور مستمر و بی‌وقفه در سطح بین‌المللی و در کشورهای مختلف برگزار می‌شوند چطور؟ به عبارتی، آیا همایش‌هایی که به متخصصان هر حوزه فرصت می‌دهند تا گردهم آیند، به اشتراک‌گذاری یافته‌های علمی خود بپردازند، مسائل علمی خود را با یکدیگر مطرح کنند و به این ترتیب، شبکه‌های علمی و تخصصی خود را تقویت کنند را می‌توان به عنوان بخش‌هایی از پشتوانه‌های علمی یک رشته دانشگاهی قلمداد کرد؟ گذشته از این، آیا می‌توان وجود نظریه‌های علمی در یک حوزه را یکی از مهم‌ترین نشانه‌های زنده بودن و ریشه‌دار بودن هویت و به عنوان پشتوانه‌ای دیگر برای آن حوزه به شمار آورد؟ بدیهی است که پاسخ تمامی این سؤالات در نزد هر ذهن فرهیخته‌ای مثبت خواهد بود؛ زیرا هر پژوهشگر منصفی به این واقعیت اذعان می‌کند که انجمن‌ها، همایش‌ها و نشریات تخصصی هر حوزه دانشگاهی، اصلی‌ترین پشتوانه‌های علمی آن به شمار می‌روند و زمینه‌ساز ظهور نظریه‌های علمی جدید در آن حوزه هستند؛ نظریه‌هایی که در نهایت هویت آن حوزه علمی را جلا می‌دهند و به آن قوام می‌بخشند.

حال اگر چارچوب‌های بنیادی فوق را بپذیریم، پاسخ‌گویی به این سؤال که "آیا رشته علم‌سنجی از هویت و پشتوانه‌های علمی، دانشگاهی و حرفه‌ای بین‌المللی برخوردار است یا خیر؟"، بسیار ساده خواهد بود؛ چرا که چندین انجمن، همایش و نشریه تخصصی بین‌المللی پویا و فعال در این حوزه در کشورهای مختلف حضور دارند که قدمت برخی از آنها به حدود نیم قرن می‌رسد. از طرفی، قدمت برخی از نظریه‌های علمی این حوزه که از همان ابتدا توجه دنیای علم را نیز به خود معطوف داشته‌اند، به حدود یک قرن می‌رسد. بسیاری از این نظریه‌ها، دستاوردها و شاخص‌های علم‌سنجی به عرصه‌های عملیاتی نیز وارد شده و در محصولاتی نظیر پایگاه‌های علم‌سنجی ظهور یافته و روزبروز زمینه‌های توسعه بیشتر این پایگاه‌ها را فراهم آورده است. بنابراین، رشته علم‌سنجی که از سال ۱۳۹۰ در ایران هویت دانشگاهی گرفته، نه فقط بر اساس نیازهای داخلی، بلکه بر اساس مجموعه‌ای از پشتوانه‌های علمی، دانشگاهی و حرفه‌ای بین‌المللی به عرصه‌های آموزش عالی ایران وارد شده است.

البته پشتوانه‌های علمی و دانشگاهی رشته علم‌سنجی، تنها به بخش پژوهش محدود نمی‌شود، بلکه عرصه‌های آموزش عالی را نیز در بر می‌گیرد؛ بطوری که این حوزه توجه بسیاری از دانشگاه‌های جهان را به خود جلب کرده است. هم‌اکنون تعداد قابل توجهی از دانشگاه‌های بین‌المللی در راستای پاسخ‌گویی به

نیازهای جامعه و همچنین به منظور توسعه دانش تخصصی علم‌سنجی، شرایط لازم برای تحصیل مشتاقان این رشته را فراهم کرده‌اند. مشتاقانی که وقت، انرژی و تمرکز خود را نه فقط بر اساس علاقه شخصی، بلکه بدلیل نیازی که امروزه به دانش این حوزه وجود دارد برای تحصیل در این راه صرف می‌کنند و این رشته را برمی‌گزینند. نیازی که روز بروز پررنگ‌تر می‌شود و مراکز تحقیقاتی و عملیاتی متعددی در سطح بین‌المللی را که با نام علم‌سنجی یا با نام‌های مشابه در زمینه سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری فعالیت می‌کنند، بسوی جذب و استخدام دانش‌آموختگان و متخصصان این حوزه هدایت می‌کند.

البته نباید این واقعیت مسلم را از نظر دور داشت که شیوه توسعه و نام‌گذاری رشته‌ها در کشورها، تابع شرایط حاکم بر نظام آموزش عالی هر کشور است و بویژه به متمرکز یا غیرمتمرکز بودن این نظام‌ها بازمی‌گردد. بدیهی است که روش‌های توسعه و نام‌گذاری رشته‌ها در کشورهای مختلف نیز تحت تأثیر همین موضوع قرار دارد و ممکن است از کشوری به کشوری دیگر متفاوت باشد. به دلیل وجود همین تفاوت‌هاست که در صورت یکسان نبودن نام رشته‌ها، دانشگاه‌ها همترازسازی مدارک تحصیلی دانشجویان و دانش‌آموختگان را بر اساس محتوای رشته‌هایشان مبنای قرار می‌دهند و آن را با رشته‌های دانشگاهی همتراز خود معادل‌سازی می‌کنند. به این ترتیب، موضوع همترازسازی و معادل‌سازی مدارک رشته‌های تحصیلی دانش‌آموختگان نسبت به یکدیگر، خود مقوله‌ای دیگر است که باید از نگاهی متفاوت به آن نگریست. بنابراین، نباید هم‌شکل نبود نام یک رشته در برخی دانشگاه‌ها یا کشورها را مبنای بود یا نبود آن رشته در یک دانشگاه یا کشور قلمداد کرد؛ چرا که در غیر این صورت، این نتیجه حاصل خواهد شد که بسیاری از رشته‌های دایر در یک کشور نظیر ایران، در دانشگاه‌های سایر کشورها دایر نیستند که مسلماً نتیجه‌ای صحیح محسوب نمی‌شود و از نگاه نادرست به اصول، ریشه‌ها، محتوا و همترازسازی رشته‌ها نشأت می‌گیرد.

به همین ترتیب، امروزه مراکز فعال علم‌سنجی نیز تنها به مراکزی محدود نمی‌شوند که نام علم‌سنجی یا Scientometrics را در عناوین سازمانی خود دارند، بلکه طیف بسیار گسترده‌تری از مراکزی را در برمی‌گیرد که در این زمینه فعالیت می‌کنند. یک جستجوی ساده در وب و شبکه‌های اجتماعی علمی نظیر LinkedIn و ResearchGate به وضوح نشان خواهد داد که اگرچه کم نیستند تعداد مراکز ملی و بین‌المللی که از واژه Scientometrics در عنوان خود استفاده می‌کنند، اما علاوه بر آن، مراکز متعدد دیگری که بدون استفاده از واژه Scientometrics در عناوین خود در این حوزه فعالیت می‌کنند نیز فراوانند. البته این‌که مراکز از چه واژه‌ها، عبارت‌ها یا برچسب‌هایی برای نام‌گذاری یا معرفی فعالیت‌های خود در این زمینه استفاده می‌کنند چندان حائز

اهمیت نیست، اما آنچه اهمیت دارد این است که تمامی مراکز فعال بین‌المللی در حوزه علم‌سنجی بر یک چیز اتفاق نظر دارند و آن تمرکز بر «سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری، با هدف پشتیبانی از برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری علم، فناوری و نوآوری در سطح خرد و کلان است» و این همان نکته‌ای است که همه این مراکز را در کنار یکدیگر و در ردیف خانواده علم‌سنجی قرار داده است. نکته مهم دیگر این‌که اگرچه هر یک از این مراکز نیز با تکیه بر پشته‌های متعدد علمی و عملی پا به عرصه وجود گذاشته‌اند، اما خود نیز از پشته‌های قوی رشته علم‌سنجی محسوب می‌شوند و در چرخه توسعه و حیات بین‌المللی این حوزه حضور دارند. بنابراین، علم‌سنجی حوزه‌ای است نیازمحور و دارای پشته‌های قوی علمی، پژوهشی، آموزشی، حرفه‌ای و عملی که روزبروز بیشتر در دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های جهان توسعه می‌یابد و خوشبختانه در نظام آموزش عالی کشورمان نیز بموقع تولد یافته و با همدلی و حرکت منسجم برای توسعه روزافزون آن، منشأ اثر نیز بوده و خواهد بود.

عبدالرضا نوروزی چاکلی

سردبیر دو فصلنامه پژوهش‌نامه علم‌سنجی

فهرست مطالب

- ترسیم حوزه هوشمندی رقابتی در آینه نشریات فارسی: تحلیل علم سنجی
نرگس اورعی، اعظم صنعت جو و محمدرضا آهنچیان ۱
- طراحی مدل مفهومی و عملیاتی ارزیابی و رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات
آموزش عالی ایران
فریده عصاره، فرزانه عقیقیان و حمزه علی نورمحمدی ۲۳
- واکاوی شاخص‌های سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
طیبه شه‌میرزادی، نجلا حریری، فاطمه فهیم نیا، فهیمه باب الحوائجی و داریوش مطلبی ۴۷
- سنجش جایگاه رقابت پذیری علمی ایران در منطقه با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی
المیرا جنوی و بهروز شاه‌مردی ۶۷
- تاثیر حمایت‌های مالی بر اثرگذاری پژوهش: مطالعه موردی مقالات بین‌المللی و استادهای ایران
زهرا قاسمی نیک و علی گزنی ۸۵
- تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی
فاطمه زندیان، علی مرادیان و محمد حسن زاده ۹۹
- تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی
فاطمه زندیان، علی مرادیان و محمد حسن زاده ۹۹
- تدوین نقشه دانش برای پژوهش‌های حکمت
سیدمحمد نوروزیان امیری، علی خلخالی و زهره شکیبایی ۱۱۷
- بررسی سیر موضوعی مطالعات حوزه شهر هوشمند
شیما مرادی ۱۳۹
- شناسایی و تحلیل خاستگاه‌های تاریخی حوزه کاردرمانی به روش طیف‌سنجی سال انتشار منابع
علی اکبر خاصه، نرگس اصغریان، اورانوس تاج‌الدینی، علی سادات موسوی و حمید قاضی زاده ۱۶۱
- بررسی وضعیت تولیدات علمی و ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی بر اساس مقالات نمایه
شده در پایگاه وب علوم
صنم ابراهیم زاده، سعید رضایی شریف آبادی و معصومه کربلایی آقایی کامران ۱۸۵
- ابعاد اثرگذاری پژوهش: مطالعه مرور سیستماتیک
مریم خسروی و رویاپورتنقی ۲۰۳
- فرا تحلیل گرایش مجله‌های علمی و پژوهشی داخلی به انتشار پژوهش‌های علم‌سنجی
محمد علائی آرنی، افشین موسوی چک، مریم سلامی و فرامرز سهیلی ۲۲۵
- بررسی شبکه همکاری اعضای هیأت علمی پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران:
بازه زمانی ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵
مریم فولادیان و صدیقه محمداسماعیل ۲۴۱

ترسیم حوزه هوشمندی رقابتی در آینه نشریات فارسی: تحلیل علم‌سنجی

نرگس اورعی^۱

اعظم صنعت جو^{۲*}

محمد رضا آهنچیان^۳

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد.

Email: nargesorae@gmail.com

۲. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه فردوسی مشهد (نویسنده‌مسئول)

۳. استاد گروه مدیریت آموزشی، دانشگاه فردوسی مشهد. Email: ahanchi8@um.ac.ir

Email: sanatjoo@um.ac.ir

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر بررسی و تحلیل محتوای مقاله‌های علمی-پژوهشی منتشره در حوزه هوشمندی رقابتی است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر با رویکرد ترکیبی و با روش تحلیل محتوای کمی و کیفی انجام شد. جامعه آماری اول این پژوهش، مقاله‌های فارسی علمی-پژوهشی منتشره در حوزه هوشمندی رقابتی (۷۲ عدد) است. به علت کوچکی جامعه، نمونه‌گیری نشد. داده‌های کمی از طریق سیاهه‌وارسی محقق ساخته گردآوری شد. برای تعیین این که مقاله‌ها به چه موضوعاتی پرداخته‌اند، نیاز به یک طرح استاندارد بود، پس با متخصصان هوشمندی رقابتی (جامعه دیگر پژوهش) پیرامون این که چه موضوعاتی در حوزه هوشمندی رقابتی دارای اهمیت هستند مصاحبه شد. نمونه‌گیری از این جامعه هدفمند بوده و ۱۰ نفر انتخاب گردیدند. مصاحبه از نوع نیمه ساختار یافته و الکترونیکی انجام شد. مقوله‌های موضوعی مشخص و طرح موضوعی برای تفکیک مقاله‌ها به دست آمد. این بخش به روش تحلیل محتوای کیفی انجام شد. پژوهشگران، مقاله‌ها را بر اساس طرح موضوعی دسته‌بندی کردند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح آمار توصیفی از آماره‌هایی نظیر فراوانی و درصد استفاده شد.

یافته‌ها: میزان مقاله‌ها سیر صعودی داشته و مردان تولیدات بیشتری (۸۱.۷۸ درصد) داشته‌اند. مشارکت دو و سه پدیدآور رایج‌تر (۴۱.۶۷ درصد) و بیشتر نویسندگان استادیاران (۳۱.۲۲ درصد) و دارندگان مدرک دکتری (۵۲.۹۱ درصد) هستند. نشریه مدیریت بازرگانی و تحقیقات بازاریابی نوین (۹.۷۲ درصد) دارای بیشترین مقاله هستند. رشته علمی غالب، مدیریت با گرایش بازرگانی (۲۰.۸۸ درصد) و مشارکت دانشگاه تهران بیشتر (۱۹.۴۴ درصد) است. بیشترین استنادها در مقاله‌های سال ۱۳۹۵ (۶۵۵ مورد) است. بیشترین مطالعه بر روی شرکت‌ها و سازمان‌ها (۹۰.۸ درصد) بوده، ابزار استفاده شده، پرسشنامه (۸۱.۹۴ درصد) و روش برگزیده برای پژوهش، کمی (۸۷.۵۰ درصد) است. بیشترین مقوله مورد توجه مفاهیم بنیادی (۷۲.۲ درصد) می‌باشد.

نتیجه‌گیری: نتایج حاکی است که اگر چه در چند ساله اخیر رشدی در حوزه ایجاد گردیده ولی با وجود میان رشته‌ای بودن آن فقدان فعالیت بعضی از رشته‌ها و متخصصان آنها مانند علم اطلاعات و دانش‌شناسی، جامعه‌شناسی و غیره قابل مشاهده است. همچنین، گسترش یکسان و یکنواختی در مقوله‌های موضوعی صورت نگرفته است.

واژگان کلیدی: تحلیل محتوا، هوشمندی رقابتی، علم‌سنجی، مقاله علمی-پژوهشی، نشریه.

صفحه ۲۲-۱

دریافت: ۱۳۹۷/۴/۱

پذیرش: ۱۳۹۷/۴/۲۹

مقدمه و بیان مسئله

سازمان‌ها به‌عنوان یک سیستم تلقی می‌گردند و مفاهیمی مانند رقابت، کلیت، رشد، تفکیک (فرق‌گذاری)، نظم سلسله‌مراتبی، تسلط و کنترل از ویژگی‌های سازمان، خواه به‌عنوان یک ارگانیزم زنده و خواه به‌عنوان جامعه است (برتالفی، ۱۳۶۶). در عصر کنونی سازمان‌ها در محیطی متغیر و پویا به سر می‌برند و تغییرات فزاینده اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و فناورانه روی سازمان‌ها تأثیری شگرف دارد. البته نه تنها بقای سازمان‌ها در گرو سازگاری با محیط است؛ بلکه رشد و پیشرفت آنها نیز تا حد زیادی به میزان موفقیت در تطبیق با عوامل محیطی و یا به عبارتی هوشمندانه عمل کردن است.

از سویی، با توجه به رقابت شدید میان سازمان‌ها، پیشرفت‌های سریع حوزه فناوری اطلاعات و ارتباطات، رشد و انتشار بیش از حد اطلاعات، تقلید و الگوبرداری سازمان‌ها از یکدیگر، افزایش محصولات نوآورانه، و تنوع و توسعه انواع خدمات جدید از طرف سازمان‌های مختلف، حفظ مزیت رقابتی برای سازمان‌ها بسیار دشوار شده است (نوناکا و تاکیوچی^۱، ۱۹۹۵؛ داونپورت^۲، ۱۹۹۳). این در حالی است که هوشمندی رقابتی به‌عنوان وسیله‌ای برای حفظ و دستیابی به مزیت رقابتی به شمار می‌رود. هوش رقابتی زیربنایی است که پایه‌های مزیت رقابتی روی آن قرار می‌گیرند و هر چقدر این زیربنا استحکام بیشتری داشته باشد، ظرفیت پایداری و مقاومت ستون‌ها بیشتر و در نتیجه، مزیت رقابتی از استحکام و پایداری بهتری برخوردار خواهد بود (مهری و خدادادحسینی، ۱۳۸۴).

تعریف‌های بسیاری از هوشمندی رقابتی وجود دارد و اتفاق نظری در خصوص یک تعریف واحد از آن وجود ندارد (فرانکو^۳ و همکاران، ۲۰۱۱؛ ویس و نیلور^۴، ۲۰۱۰)؛ چراکه مشارکت رشته‌های مختلف در این حوزه با توجه به مبانی نظری آنها، شرایط انجمن‌های علمی و جامعه‌های حرفه‌ای که در این حوزه فعالیت می‌کنند و یا حتی کشوری که در آن اقدامات هوشمندی رقابتی صورت می‌گیرد در تعریف آنها از این حوزه مؤثرند و سبب تنوع و واگرایی در تعریف‌ها شده است (لریول^۵، ۲۰۰۹؛ بردی^۶، ۲۰۰۸؛ سایمن^۷ و همکاران، ۲۰۰۸؛ کالف و رایت^۸، ۲۰۰۸؛ فلیشر، رایت و تیندال^۹، ۲۰۰۷؛ کالف، ۲۰۰۶؛ دیشمن، فلیشر و کنپ^{۱۰}، ۲۰۰۳؛ گنش، میری و پرسکات^{۱۱}، ۲۰۰۳).

یکی از جامع‌ترین تعریف‌هایی که از هوشمندی رقابتی ارائه شده توسط متخصصان هوشمندی رقابتی و راهبردی (۲۰۰۸) بوده است. از نظر آنها هوشمندی رقابتی فرایندی نظام‌مند و اخلاقی است برای جمع‌آوری، تجزیه و تحلیل اطلاعات محیط خارجی و انتشار هوشمندی که می‌تواند بر تصمیم‌ها، برنامه‌ها و اعمال سازمان تأثیر بگذارد (واچیرا^{۱۲}، ۲۰۰۹).

بر اساس دیدگاه انجمن جهانی هوشمندی^{۱۳}، هوشمندی رقابتی در سازمان‌ها باعث افزایش کیفیت اطلاعات،

1. Nonaka & Takeuchi
2. Davenport
3. Franco
4. Weiss and Naylor
5. Larivel
6. Brody
7. Saayman
8. Calof and Wright
9. Fleisher, Wright & Tindale
10. Dishman, Fleisher, Knip
11. Ganesh, Miree & Prescott
12. Wachira
13. Global Intelligence Alliance

تسریع در تصمیم‌گیری، ارتقای فرایندهای سازمانی به گونه‌ای نظام‌مند، افزایش اثربخشی سازمانی، کاهش هزینه‌ها، افزایش آگاهی سازمانی، بهبود وضعیت جریان و انتشار اطلاعات، شناسایی فرصت‌ها و تهدیدها، صرفه‌جویی در زمان می‌شود (اتحادیه جهانی هوشمندی^۱ به نقل از دهقان و دیگران، ۱۳۹۴، ۲۶). همچنین هوشمندی رقابتی باعث کشف مشتریان گمنام؛ برنامه‌ریزی استراتژیک بهتر؛ دیدگاه وسیع‌تر نسبت به دانش پنهان موجود در سازمان؛ پشتیبانی از مجموعه نظام‌مند اطلاعات و تجدید نظر در صورت نیاز می‌گردد (نگوگی، گاکور، موگو، ۲۰۱۲، دیویس^۲، ۲۰۰۴؛ گزارش گروه آینده^۳ ۱۹۹۵-۱۹۹۸، فولد^۴، ۱۹۹۵).

اهمیت انجام چنین پژوهشی را می‌توان در اثرات اقتصادی، اجتماعی، سیاسی، علمی و فرهنگی نتایج حاصل از مطالعه‌های علم‌سنجی از یک سو و اهمیت حوزه هوشمندی رقابتی از سوی دیگر دانست. هوشمندی رقابتی به‌عنوان علمی با سرشتی میان‌رشته‌ای، امکان تعامل و استفاده از مبانی و رویکردهای رشته‌های گوناگون مانند مدیریت، کامپیوتر، جامعه‌شناسی، علم اطلاعات و دانش‌شناسی و غیره را دارد و توجه پژوهشگران را به خود جلب کرده است. همچنین، با توجه به اینکه هوشمندی رقابتی نه تنها سبب حفظ موقعیت جاری برای سازمان‌ها شده، بلکه می‌تواند سبب کسب و احراز موقعیت بهتری در فضای رقابتی بازار و جامعه شود، اهمیت پژوهش روی آن بهتر قابل درک است.

امروزه در دنیا علاوه بر افزایش پژوهش‌ها، شاهد انتشار نشریاتی مرتبط با هوشمندی رقابتی هستیم و حتی سازمان حرفه‌ای متخصصان هوشمندی رقابتی و استراتژیک به‌صورت جهانی در زمینه هوشمندی رقابتی فعالیت می‌کند؛ اما در ایران تصویری روشن از پژوهش‌هایی که در این حوزه انجام شده وجود ندارد تا سیمای حوزه را نشان دهد و در واقع در این خصوص پژوهشی انجام نشده است. پژوهشگران حوزه هوشمندی رقابتی بدون داشتن آگاهی و شناخت کافی از این حوزه دچار دوباره‌کاری و پژوهش‌های تکراری می‌شوند که مستلزم صرف وقت و بودجه است. از این رو، شناخت کافی از نشریات معتبر مرتبط، سازمان‌های برجسته و پیشرو در حوزه هوشمندی رقابتی، موضوعاتی که در این حیطه به آن پرداخته شده، وضعیت منابع به‌کار گرفته شده و حتی روش‌شناسی پژوهش‌های به‌کار گرفته شده که حاکی از نوع نگاه به حوزه و کیفیت مقاله است، برای علاقه‌مندان و پژوهشگران این حوزه امری لازم و ضروری است. مسائل برشمرده، پژوهشگران این مقاله را به بررسی و تحلیل محتوای مقالات علمی-پژوهشی حوزه هوشمندی رقابتی واداشت. در این پژوهش در نظر دارد به این مسئله پاسخ دهد که میزان انتشار مقالات، وضعیت جمعیت شناختی پدیدآورندگان، سهم گروه‌های علمی و تخصصی و نهادها، سهم نشریات در انتشار مقالات، میزان منابع مورد استفاده در مقاله‌ها در جهت تعیین میزان پشتوانه علمی آنها، ارتباط با آثار مرتبط پیشین و آگاهی از سهم منابع بومی و یا لاتین؛ روش پژوهش‌های انجام شده (نوع، جامعه آماری، شیوه نمونه‌گیری، ابزار مورد استفاده) و موضوعات مورد توجه در مقاله‌ها چگونه است تا به این ترتیب بتواند به پژوهش‌های تاریخی حوزه هوشمندی رقابتی در ایران کمک کند.

1. Global Intelligence Alliance
2. Ngugi, Gakure & Mugo
3. Davis
4. The Futures Group Report
5. Fuld

سؤال‌های پژوهش

۱. میزان انتشار مقاله در حوزه هوشمندی رقابتی در نشریات علمی و پژوهشی فارسی در سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۶ چگونه است؟
۲. وضعیت جمعیت‌شناختی پدیدآورندگان (تعداد کل پدیدآورندگان، تعداد پدیدآورندگان زن و مرد و میزان مشارکت پدیدآورندگان) در مقاله‌های مورد بررسی چگونه است؟
۳. رتبه‌های علمی نویسندگان مقاله‌های منتشر شده چگونه است؟
۴. مدارک علمی نویسندگان مقاله‌های منتشر شده چگونه است؟
۵. کدام نشریات بیشترین مقاله‌های مورد بررسی را در حوزه هوشمندی رقابتی منتشر کرده‌اند؟
۶. میزان مشارکت گروه‌های علمی-تخصصی از لحاظ شمار مقاله‌های منتشر شده در موضوع چقدر است؟
۷. سهم مشارکت نهادها از نظر شمار مقاله‌های منتشر شده در حوزه هوشمندی رقابتی چه اندازه است؟
۸. منابع و مأخذ مقاله‌های منتشر شده در موضوع از نظر تعداد و سال چگونه است؟
۹. تکنیک‌های نمونه‌گیری در مقاله‌های حوزه هوشمندی رقابتی چگونه است؟
۱۰. جامعه‌های مورد مطالعه در مقاله‌های حوزه هوشمندی رقابتی چگونه‌اند؟
۱۱. ابزارهای جمع‌آوری داده در مقاله‌های حوزه هوشمندی رقابتی چگونه است؟
۱۲. روش‌های پژوهش به‌کار گرفته شده در مقاله‌های حوزه هوشمندی رقابتی چگونه است؟
۱۳. نرخ توزیع مقاله‌ها در مقوله‌های موضوعی هوشمندی رقابتی چگونه است؟

چارچوب نظری

تحلیل محتوا از روش‌های عمده مشاهده اسنادی است که به‌وسیله آن می‌توان متون، اسناد و در مدارک و واقع هر نوع سند ثبت و مطالب ضبط‌شده‌ای را خواه مربوط به گذشته و خواه مربوط به زمان حال مورد ارزیابی و تحلیلی منظم‌تر، دقیق‌تر و از همه مهم‌تر با درجات بالاتری از پایایی قرار داد. تحلیل محتوا، روشی است که در آن، پژوهشگران به آزمون دستاوردهای ارتباطات اجتماعی انسان‌ها که نوعاً از جنس اسناد و مدارک (نانوشته و نوشته) است می‌پردازد (قائدی و گلشنی، ۱۳۹۵).

به این ترتیب، تحلیل محتوا هم روشی برای تحلیل داده‌ها و هم روش مشاهده اسناد است، اما به جای مشاهده مستقیم رفتار مردم یا پرسش در مورد آن، به ارتباط‌هایی که آنان به وجود آورده‌اند و پیام‌هایی را که رد و بدل کرده‌اند، توجه و آن را مورد پرسش و ارزیابی قرار می‌دهند (صدیق سروسنایی، ۱۳۷۵).

در یک طبقه‌بندی کلی، معمولاً روش‌های متفاوت تحلیل محتوا به دو دسته کلی تقسیم می‌شوند: روش‌های کمی و روش‌های کیفی. در روش‌های کمی، به‌طور معمول مقدار زیادی داده به گونه مختصر تحلیل می‌شوند. در این روش می‌توان مجموعه‌ای از اسناد و یا متون را استخراج، شمارش و طبقه‌بندی کرد، در روش‌های کیفی، مقدار کمی داده‌های مرکب و مفصل تحلیل می‌شوند و پایه واحد اطلاعاتی، ظهور یا غیبت یک خصیصه است (فاضلی، ۱۳۷۶، ۹۹).

بررسی و تحلیل محتوای پژوهش‌ها در زمره مطالعات علم‌سنجی قرار می‌گیرند. افرادی همچون بک در همان نخستین دهه‌های رواج علم‌سنجی بیان داشتند که علم‌سنجی قادر است به توازن میان بودجه و هزینه‌های جاری

اقتصادی کمک کند و کارایی پژوهش‌های مختلف را افزایش دهد. در واقع بر اثر همین تلاش‌ها و بینش‌ها بود که در بسیاری از کشورها و سازمان‌های بین‌المللی، استفاده از تحلیل‌های ارزیابانه علم‌سنجی به سرعت در دستور کار محافل اصلی سیاست‌گذاری و تصمیم‌گیری علم و فناوری قرار گرفت (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰).

مطالعات علم‌سنجی در ترسیم روند توسعه و گسترش علم در یک کشور و فراتر از آن در کشورهای مختلف نقش دارند. این مطالعات به مدیران پژوهشی در سطوح مختلف امکان می‌دهند که تصویری از جریان تولید، اشاعه و بهره‌گیری از علم را در اختیار داشته باشند و بر اساس آن به برنامه‌ریزی در حوزه پژوهش بپردازند (منصوریان، ۱۳۸۹). به عبارتی این‌گونه مطالعات می‌تواند مبنایی برای برنامه‌ریزی‌های راهبردی در انجام تحقیقات و پژوهش‌های حوزه در سطح کلان باشد.

پیشینه پژوهش

پژوهش‌های بسیاری در ایران و در سایر کشورها درخصوص تحلیل محتوای مقاله‌ها برای درک خلأهای موجود در حوزه‌های گوناگون علمی و پژوهشی انجام شده است که در زیر به تعدادی از پژوهش‌های مفید به دلیل همسانی و تشابه در روش انجام کار و تخصصی بودن جامعه پژوهش اشاره می‌شود.

پیشینه پژوهش در داخل

زالی، قلی‌پور و عظیمی (۱۳۹۳)، در پژوهشی تحلیل محتوای مقالات مجلات معماری و شهرسازی را انجام دادند. روش پژوهش از نوع پیمایشی و ابزار آن سیاهه واری است. نتایج پژوهش نشان داد که مردان تمایل بیشتری نسبت به زنان به چاپ مقاله دارند. مقاله‌های دارای دو و سه نویسنده درصد بیشتری از مقاله‌ها را به خود اختصاص می‌دهند. در زمینه میزان مشارکت مرتبه‌های علمی، فارغ‌التحصیلان مقطع ارشد، استادیاران و دانشجویان دکتری در جایگاه اول تا سوم قرار دارند. مقایسه تطبیقی میزان فعالیت دانشگاه‌ها و مؤسسات در تولید مقالات نشان داد که دانشگاه تهران، تربیت مدرس و دانشگاه اصفهان رتبه‌های اول تا سوم را به خود اختصاص داده‌اند.

در تحلیل محتوای مقالات فصلنامه پژوهش‌های فلسفی-کلامی در فاصله سال‌های ۱۳۷۸ تا ۱۳۹۱ که توسط محمدی، متقی دادگر و مطهری‌نیا (۱۳۹۴) انجام شد، یافته‌ها بیان می‌دارد که بیشتر مقاله‌های مورد بررسی تألیفی و حاصل کار گروهی بود. بیشتر نویسندگان مرد و دارای مدرک دکتری و پس از آن دانشجویان دکتری بودند. از نظر رتبه‌های علمی بیشتر پژوهش‌ها را استادیاران انجام داده‌اند. بررسی وابستگی سازمانی نویسندگان نشان داد که بیشتر آنها مربوط به دانشگاه قم بودند و دانشگاه تهران، آزاد اسلامی، اصفهان و علامه طباطبایی در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند.

غلامی (۱۳۹۵) در پژوهشی به تحلیل محتوای مقالات فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری پرداخت و نشان داد که بیشتر نویسندگان مرد بوده‌اند؛ بیشتر مقاله‌ها حاصل کار دونفری بود؛ بیشتر نویسندگان دارای مدرک دکتری با وابستگی به دانشگاه تهران هستند؛ بیشترین مقالات از نظر روش پژوهشی پیمایشی و بیشترین گرایش موضوعی اخلاق حرفه‌ای بود.

تحلیل محتوای مقاله‌های فصلنامه علمی-پژوهشی النهج توسط بشیری و خراسانی در سال ۱۳۹۵ صورت گرفت. نتایج نشان داد که بیشترین پوشش موضوعی به موضوع الهیات اختصاص دارد. بیشترین روش تحقیق مورد استفاده در مقاله‌ها روش سندی بوده و از لحاظ هدف، بنیادی است. بیشتر نویسندگان مقاله‌ها مرد بوده و دارای مرتبه علمی

ترسیم حوزه هوشمندی رقابتی در آینه نشریات فارسی: تحلیل علم‌سنجی

استادی و پس از آن دانشجویان دکتری و سپس استادیاران می‌باشند.

تحلیل محتوای مقاله‌ها فصلنامه پژوهش‌های روستایی توسط بشیری و خراسانی در سال ۱۳۹۶ انجام شد. این پژوهش به بررسی مقاله‌های منتشره در فاصله سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۴ پرداخت. نتایج به‌دست‌آمده نشان داده است که بیشتر نویسندگان مرد بوده و بیشتر نویسندگان به دانشگاه‌های دولتی و به‌خصوص دانشگاه تهران وابستگی سازمانی داشتند.

محمدی، حسن‌خانی و امید (۱۳۹۶) در پژوهش خود تحلیل محتوای مقاله‌های دوفصلنامه «تربیت اسلامی» در سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۹۴ را مورد توجه قرار دادند. نتایج نشان داد که بیشتر مقاله‌ها از روش کتابخانه‌ای استفاده کرده‌اند و بیشتر آنها را مردان نوشته‌اند. بیشتر نویسندگان مقاله‌ها دارای مدرک دکتری بودند و بیشتر مقاله‌های نوشته‌شده تک‌مؤلف بودند. در بین دانشگاه‌ها نیز دانشگاه اصفهان، پژوهشگاه حوزه دانشگاه و دانشگاه تهران به ترتیب بیشترین سهم را در انتشار مقاله‌های این نشریه عهده‌دار بودند. از میان موضوعات مختلف مربوط به تعلیم و تربیت اسلامی نیز بیشتر مقاله‌های منتشرشده مربوط به حیطه‌ها و ابعاد تعلیم و تربیت اسلامی بودند.

پژوهش حسینی و غلامی جمکرانی (۱۳۹۶) به تحلیل محتوای مقالات انتشاریافته مدیریت سود می‌پردازد. پژوهش با استفاده از تکنیک تحلیل محتوا انجام شده است. نتایج پژوهش نشان می‌دهند که بیشترین تعداد مقاله‌های مدیریت سود در سال‌های ۲۰۰۶، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۰ انتشار یافته‌اند. از این میان، نشریه بررسی حسابداری^۱، بیشترین تعداد مقالات را به خود اختصاص داده است. در میان مراکز علمی مشارکت‌کننده دانشگاه نیویورک در میان ۱۶۲ مرکز علمی، بیشترین نقش را داشته است. بیشترین روش پژوهش به‌کار گرفته‌شده روش همبستگی بوده است.

پیشینه پژوهش در خارج

اچالا و اچالا^۲ (۲۰۰۷) به تحلیل محتوای نشریه برونداد پژوهشی در زمینه کتابخانه و علم اطلاعات در بازه زمانی ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۶ پرداختند و نشان دادند که بیشترین میزان همکاری بین دو نویسنده بوده است و موضوعات مدیریت، بازیابی اطلاعات و خدمات اطلاع‌رسانی در این نشریه غالب بود.

ادور^۳ (۲۰۱۳) با یک مطالعه کتاب‌سنجی به ارزیابی نشریه علم اطلاعات و کتابداری پرداخت. نتایج نشان داد که روند انتشار مقالات در فاصله سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۳ کاهش یافته است. در فاصله سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۳ از مجموع ۵۶ مقاله ۲۶ مقاله تک‌نویسنده و ۳۰ مقاله چندنویسنده بود. وابستگی سازمانی بیشتر نویسندگان مقالات (۸۲ درصد) دانشگاه‌ها بود. بیشترین موضوعات مهم تحت پوشش این نشریه، فناوری اطلاعات و کتابداری عمومی بود. همچنین، تعادل مناسبی بین نویسندگان زن و مرد وجود داشت.

لوخاند^۴ (۲۰۱۳) تحلیل محتوای نشریات کتابداری و اطلاع‌رسانی که دسترسی آزاد نسبت به آنها وجود داشت را در بازه زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۱ انجام داد. این پژوهش نشان داد که عمده مقاله‌ها دارای چندنویسنده بوده و اعضای هیئت علمی بیشترین نویسندگان این نشریات بودند. پوشش موضوعی این نشریات بیشتر به سمت مطالعه کتاب‌سنجی و علم‌سنجی بود و سایر موضوعات کتابداری و اطلاع‌رسانی را نیز پوشش می‌داد.

1. Accounting Review
2. Ocholla
3. Edewor
4. Lokhande

پیتس^۱، دانی چاک^۲ و کواترمن^۳ (۲۰۱۴) به بررسی و تحلیل محتوای فصلنامه مدیریت ورزشی اروپا و سلف آنکه مجله اروپایی برای مدیریت ورزش بود در بازه زمانی ۱۹۸۴ تا ۲۰۱۲ پرداختند. بررسی این نشریات حاکی از این بود که نویسندگان این نشریات در موضوعات قانونی و در موضوعات خاص تخصصی بیشتر مردان بودند. همچنین بررسی‌ها نشان دادند که پراکندگی جغرافیایی نویسندگان در طول زمان گسترش یافته است و کمتر اروپایی است. توئیت^۴ (۲۰۱۵) به بررسی مقالات حوزه هوشمندی رقابتی در بین سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۱۴ در پایگاه داده ABE/Inform^۵ پرداخت. وی به بررسی مقاله‌های دارای داوری تخصصی پرداخت. یافته‌ها نشان دادند که بیشترین اصطلاح به کاررفته در این حوزه هوشمندی رقابتی است. نشریاتی که مقالات این حوزه را منتشر کرده‌اند پراکنده بوده و تعداد کمی از آنها بیش از ۱۰ مقاله در این حوزه دارند. تعداد کمی از نویسندگان بیش از ۵ مقاله دارند. وو^۶ و همکاران (۲۰۱۶) به تحلیل محتوای نشریات انجمن مشاوره آمریکا^۷ در بازه زمانی ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۴ پرداختند پرداختند برای این منظور ۷ مقاله از ۵ نشریه شناسایی و تحلیل گردیدند. ۲۱ نویسنده در این ۷ مقاله سهم بودند. ۱ مقاله توسط ۱ نفر، ۲ مقاله توسط ۲ نفر، ۲ مقاله توسط ۳ نفر و ۲ مقاله توسط بیش از ۳ نفر نوشته شده است. وابستگی سازمانی بیشتر نویسندگان دانشگاه‌های ایالت متحده آمریکا بوده است. ۳ مقاله به روش کمی و ۴ مقاله به روش آمیخته بوده است.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

بررسی پیشینه پژوهش نشان داد تاکنون پژوهشی در حوزه هوشمندی رقابتی با رویکرد تحلیل محتوای مقاله‌های موجود در ایران صورت پذیرفته است؛ بنابراین، در این پژوهش کوشش می‌شود بررسی و تحلیل محتوای مقاله‌های علمی-پژوهشی حوزه هوشمندی رقابتی از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۶ ارائه گردد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر با رویکرد ترکیبی انجام شده و روش تحلیل محتوای کمی و کیفی است. جامعه آماری این پژوهش، مقاله‌های علمی-پژوهشی منتشره در پایگاه‌های فارسی مگ‌ایران، نورمگز، پایگاه جهاد دانشگاهی، علم نت و نمایان از سال ۱۳۸۲ تا ابتدای ۶ ماهه دوم سال ۱۳۹۶ است. پایگاه‌های مزبور توسط کلیدواژه‌های هوشمندی رقابتی، هوش رقابتی، هوش فناوری، هوش رقبا، هوش راهبردی (استراتژیک) و هوش کسب و کار مورد بررسی قرار گرفت و ۷۲ مقاله یافت شد. به علت کوچک بودن جامعه مورد پژوهش، نیازی به نمونه‌گیری نبود. داده‌های کمی این پژوهش از طریق سیاهه‌واری محقق ساخته و بر اساس مشاهده مستقیم گردآوری شده است.

برای تعیین اینکه مقاله‌ها به چه موضوعاتی پرداخته‌اند، لازم بود از یک طرح استاندارد که در آن مقوله‌های موضوعی حوزه هوشمندی رقابتی مشخص شده استفاده شود؛ اما به دلیل فقدان این طرح، پژوهشگران با متخصصان

1. Pitts
2. Danylchuk
3. Quarter man
4. Toit

۵. پایگاه داده جهانی وابسته به پروکوئست شامل هزاران نشریه است که کسب و کار، مدیریت، اقتصاد و دامنه وسیعی از حوزه‌های مرتبط را پوشش می‌دهد.

6. Woo
7. American Counseling Association

هوشمندی رقابتی (جامعه دیگر پژوهش) پیرامون اینکه چه موضوعاتی در حوزه هوشمندی رقابتی دارای اهمیت هستند مصاحبه کردند. مصاحبه از نوع نیمه ساختاریافته و به طریقه الکترونیکی انجام شد. داده‌های حاصل با استفاده از نرم‌افزار مکس کیودا^۱ نسخه ۱۰ تحلیل شد، مقوله‌های موضوعی حوزه هوشمندی مشخص گردید و یک طرح موضوعی شامل پنج گروه اصلی و چهل و سه موضوع فرعی برای تفکیک مقاله‌ها به دست آمد. این بخش به روش تحلیل محتوای کیفی انجام شد. سپس پژوهشگران، مقاله‌ها را بر اساس این طرح موضوعی دسته‌بندی کردند. در این پژوهش متخصصان هوشمندی رقابتی کسانی هستند که در حوزه هوشمندی (رقابتی، کسب و کار و غیره) دارای پایان‌نامه و یا مقاله بوده و در دانشگاه‌ها مشغول به تدریس می‌باشند. نمونه‌گیری از این جامعه به روش نمونه‌گیری هدفمند بود و بنا بر اصل کفایت^۲ ۱۰ نفر از متخصصان برای مصاحبه انتخاب شدند؛ یعنی مصاحبه‌ها تا جایی ادامه پیدا کرد که مفهوم‌هایی که در مصاحبه‌ها به دست می‌آمد، تکراری شد. برای قابلیت اعتماد (اعتمادپذیری) بخش کیفی پژوهش ۴ ملاک اعتبارپذیری، انتقال‌پذیری، قابلیت اطمینان و تأییدپذیری لینکلن و گوبا^۳ (۱۹۸۵) مورد توجه قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها در سطح آمار توصیفی از آماره‌هایی نظیر فراوانی و درصد و نرم‌افزار اکسل استفاده شد.

جدول ۱. فهرست مصاحبه‌شوندگان

مشارکت کننده	جنسیت	میزان تحصیلات	رشته تحصیلی
۱	مرد	دکتری	مدیریت
۲	مرد	دکتری	مدیریت گرایش سیستم‌های اطلاعاتی و فناوری اطلاعات
۳	مرد	دکتری	مدیریت بازرگانی
۴	مرد	دکتری	مدیریت
۵	مرد	کارشناس ارشد	مدیریت
۶	مرد	دکتری	مدیریت
۷	مرد	دکتری	مدیریت
۸	مرد	دکتری	مدیریت بازرگانی
۹	مرد	دکتری	مدیریت بازاریابی
۱۰	مرد	دکتری	مدیریت اجرایی

یافته‌های پژوهش

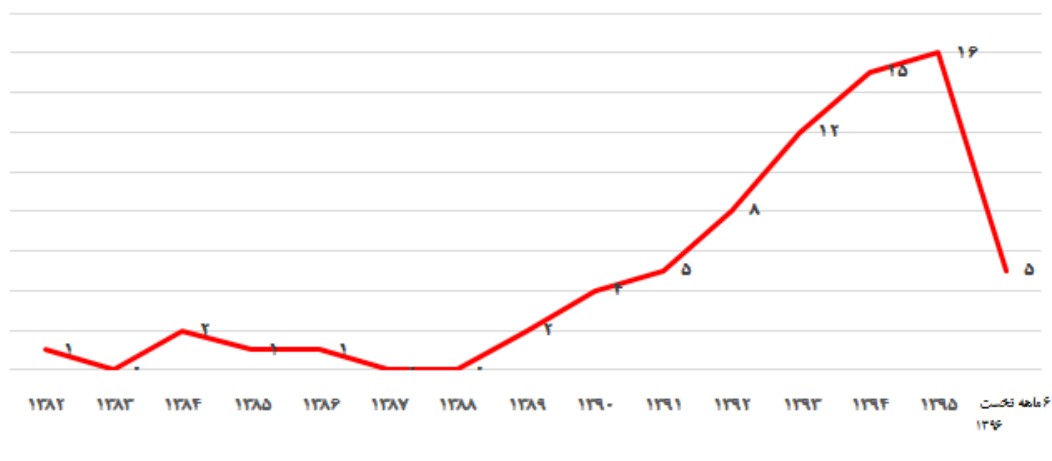
پاسخ به سؤال اول پژوهش. میزان انتشار مقاله در حوزه هوشمندی رقابتی در نشریات علمی و پژوهشی فارسی در سال‌های ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۶ چگونه است؟

در پاسخ به پرسش اول پژوهش، شکل ۱ نشان می‌دهد از سال ۱۳۸۲ که نخستین مقالات در حوزه هوشمندی رقابتی منتشر شده تا ابتدای ۶ ماهه دوم سال ۱۳۹۶ در کل ۷۲ مقاله علمی-پژوهشی انتشار یافته است. روند انتشار مقالات از سال ۱۳۸۹ تا سال ۱۳۹۵ نشان از گسترش این حوزه دارد به طوری که در سال ۱۳۹۵، ۱۶ مقاله منتشر شده است.

^۱. Maxqda

^۲. کفایت در نمونه‌گیری هدفمند زمانی حاصل می‌شود که افزودن واحدهای جدید به اطلاعات جدیدی که بتوان برای ساخت مضمون استفاده کرد، منجر نشود.

^۳. Lincoln and Guba



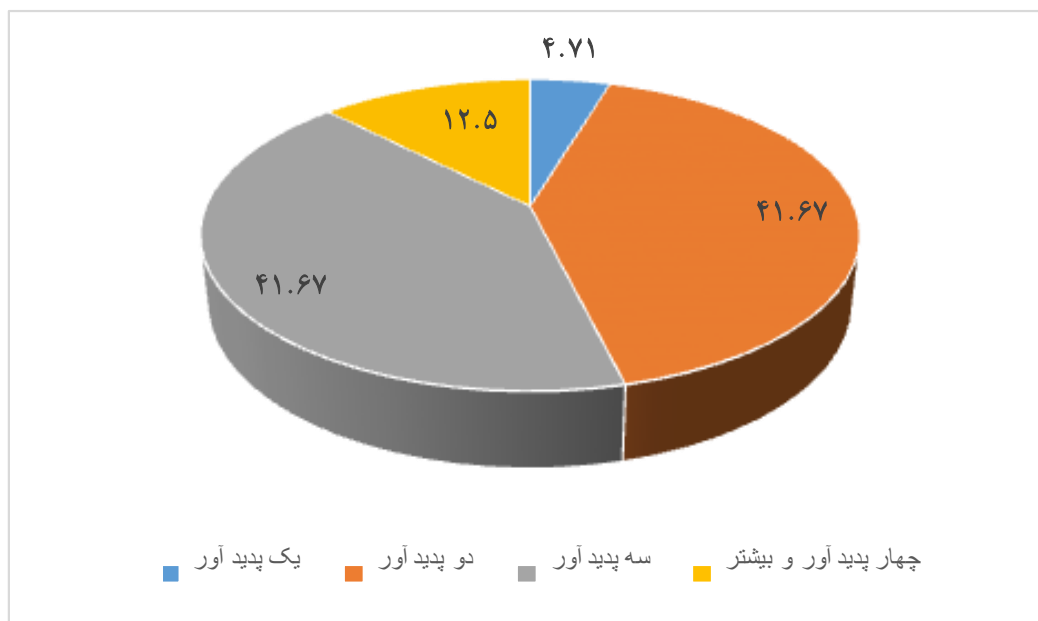
شکل ۱. فراوانی مقاله‌های منتشر شده در نشریات به تفکیک سال

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. وضعیت جمعیت شناختی پدیدآورندگان (تعداد کل پدیدآورندگان، تعداد پدیدآورندگان زن و مرد و میزان مشارکت پدیدآورندگان) در مقاله‌های مورد بررسی چگونه است؟

جدول ۲. فراوانی و درصد پدیدآورندگان در مقالات

کل		مرد		زن	
درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد
۱۰۰	۲۲۵	۸۱.۷۸	۱۴۸	۱۸.۲۲	۴۱

جدول ۲ نشان می‌دهد که در کل ۲۲۵ نفر در مقالات حوزه هوشمندی رقابتی مشارکت داشته‌اند که از این بین ۴۱ نفر (۱۸.۲۲ درصد) مشارکت‌کنندگان زن و ۱۴۸ نفر (۸۱.۷۸ درصد) مرد هستند. این جدول حاکی از این است که در حوزه هوشمندی رقابتی مردان بیش از زنان فعال بوده و به انتشار مقاله مبادرت ورزیده‌اند.



شکل ۲. میزان مشارکت پدیدآورندگان در مقالات

برای پاسخ به میزان مشارکت پدیدآورندگان در حوزه هوشمندی رقابتی، شکل ۲ نشان می‌دهد که در بین ۷۲ مقاله این حوزه، ۴۱.۶۷ درصد مقاله‌ها دارای ۲ پدیدآور و همچنین ۴۱.۶۷ درصد دیگر مقاله‌ها هم سه پدیدآور دارند. به عبارتی مشارکت سه پدیدآور و دو پدیدآور در این حوزه مرسوم‌تر است. این در حالی است ۴.۱۷ درصد مقاله‌ها دارای یک پدیدآور و ۱۲.۵ درصد مقالات دارای چهار پدیدآور یا بیشتر هستند.

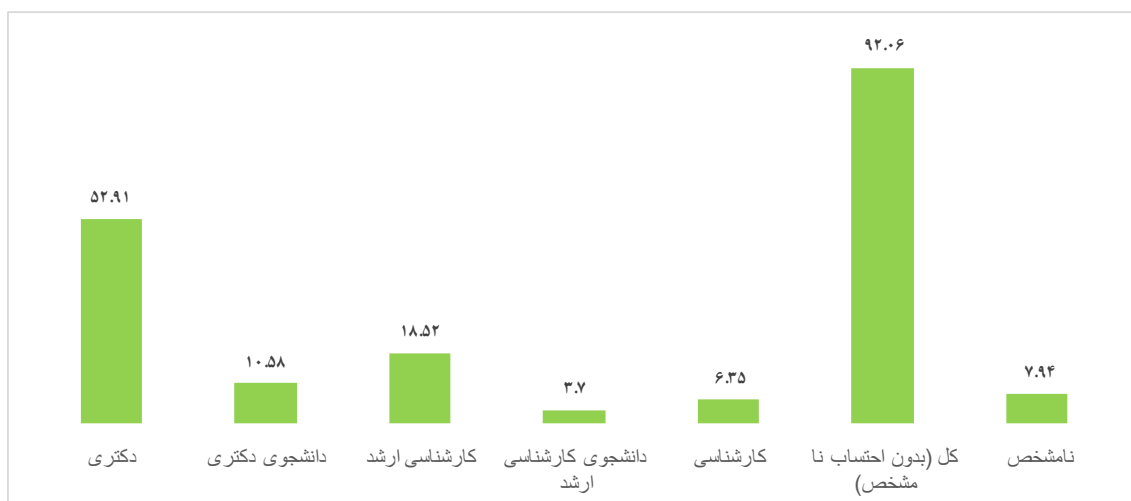
پاسخ به سؤال سوم پژوهش. رتبه‌های علمی نویسندگان مقاله‌های منتشرشده چگونه است؟

جدول ۳. رتبه‌های علمی پدیدآورندگان مقالات

رتبه‌های علمی نویسندگان مقاله‌ها	تعداد	درصد
استاد	۱۳	۶.۸۸
دانشیار	۱۴	۷.۴۱
استادیار	۵۹	۳۱.۲۲
اعضای هیئت علمی بدون ذکر مرتبه علمی	۷	۳.۷۰
کل (اعضای هیئت علمی)	۹۳	۴۹.۲۱
غیر عضو هیئت علمی	۸۲	۴۳.۳۹
نامشخص	۱۴	۷.۴۱
کل نویسندگان	۱۸۹	۱۰۰.۰۰

جدول ۳ نشان می‌دهد که از مجموع ۱۸۹ پدیدآور حوزه هوشمندی رقابتی تعداد اعضای هیئت علمی (۴۹.۲۱ درصد) بیشتر از اعضای غیر هیئت علمی (۴۳.۳۹) است. در بین اعضای هیئت علمی استادیاران با انتشار ۵۹ مقاله (۳۱.۲۲) بیش از استادان (۱۳ مقاله) و دانشیاران (۱۴ مقاله) به انتشار پرداخته‌اند. رتبه علمی ۱۴ پدیدآور نامشخص است.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. مدارک علمی نویسندگان مقاله‌های منتشرشده چگونه است؟



شکل ۳. مدارک علمی پدیدآورندگان مقالات

در بخش مدارک علمی، شکل ۳ نشان می‌دهد که بیشترین سهم را نویسندگان با مدرک دکتری (۵۲.۹۱ درصد) دارا می‌باشند و پس از آن دارندگان مدرک کارشناسی ارشد (۱۸.۵۲ درصد)، دانشجویان دکتری (۱۰.۵۸)، دانشجویان کارشناسی ارشد (۳.۷ درصد) و کارشناسی (۶.۳۵ درصد) قرار گرفته‌اند. مدرک علمی ۷.۹۴ درصد نویسندگان مقالات نامشخص است.

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. کدام نشریات بیشترین مقاله‌های مورد بررسی را در حوزه هوشمندی رقابتی منتشر کرده‌اند؟

جدول ۴. سهم نشریات در انتشار مقالات حوزه هوشمندی رقابتی

نام نشریه	فراوانی	درصد	نام نشریه	فراوانی	درصد
تحقیقات بازاریابی نوین	۷	۹.۷۲	فرآیند مدیریت و توسعه	۱	۱.۳۹
مدیریت بازرگانی	۷	۹.۷۲	توسعه تکنولوژی صنعتی	۱	۱.۳۹
مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات	۵	۶.۹۴	رشد فناوری	۱	۱.۳۹
چشم انداز مدیریت بازرگانی	۵	۶.۹۴	مدیریت توسعه فناوری	۱	۱.۳۹
مطالعات مدیریت راهبردی	۳	۴.۱۷	پژوهش‌های معاصر در مدیریت	۱	۱.۳۹
مدرس علوم انسانی	۳	۴.۱۷	پژوهش‌های مدیریت در ایران	۱	۱.۳۹
کاوش‌های مدیریت بازرگانی	۲	۲.۷۸	راهبردهای بازرگانی	۱	۱.۳۹
پژوهشنامه مدیریت اجرایی	۲	۲.۷۸	بهبود مدیریت	۱	۱.۳۹
مطالعات مدیریت و کارآفرینی	۲	۲.۷۸	مدیریت نوآوری	۱	۱.۳۹
بررسی‌های بازرگانی	۲	۲.۷۸	اندیشه‌آمد	۱	۱.۳۹
مدیریت فرهنگ سازمانی	۲	۲.۷۸	مطالعات رفتار سازمانی در ورزش	۱	۱.۳۹
پژوهش‌های مدیریت منابع سازمانی	۲	۲.۷۸	مطالعات مدیریت گردشگری	۱	۱.۳۹
مطالعات مدیریت صنعتی	۲	۲.۷۸	توسعه	۱	۱.۳۹
پژوهش‌های مدیریت عمومی	۱	۱.۳۹	مطالعات اقتصاد، مدیریت مالی و	۱	۱.۳۹
تجارت و اقتصاد نوین	۱	۱.۳۹	مدیریت بهره‌وری	۱	۱.۳۹
فصلنامه علوم مدیریت ایران	۱	۱.۳۹	مدیریت بازار یابی	۱	۱.۳۹
مدیریت بهداشت و درمان	۱	۱.۳۹	مدیریت کسب و کار	۱	۱.۳۹
مدیریت تحول	۱	۱.۳۹	مدیریت منابع انسانی	۱	۱.۳۹
معرفت	۱	۱.۳۹	مدیریت و توسعه ورزش	۱	۱.۳۹
مهندسی صنایع	۱	۱.۳۹	مطالعات راهبردی	۱	۱.۳۹
فراسوی مدیریت	۱	۱.۳۹	کل	۷۲	۱۰۰

مقالات مورد بررسی در حوزه هوشمندی رقابتی در ۴۲ نشریه منتشر شده‌اند. همان‌گونه که جدول ۴ نشان می‌دهد، نشریه مدیریت بازرگانی و تحقیقات بازاریابی نوین دارای بیشترین تعداد مقالات یعنی هرکدام ۷ عدد (۹.۷۲ درصد) می‌باشند و رتبه دوم در بین نشریات به مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات و چشم‌انداز مدیریت بازرگانی هرکدام با ۵ مقاله (۶.۹۴ درصد) و رتبه سوم به نشریه‌های مطالعات مدیریت راهبردی و مدرس علوم انسانی هرکدام

با ۴ مقاله (۵.۵۶ درصد) اختصاص دارد. ۲۸ نشریه از جمله مدیریت کسب و کار، مدیریت تحول و سایر موارد فقط یک مقاله (۱.۳۹ درصد) در حوزه هوشمندی رقابتی داشته‌اند.

پاسخ به سؤال ششم پژوهش. میزان مشارکت گروه‌های علمی-تخصصی از لحاظ شمار مقاله‌های منتشرشده در موضوع چقدر است؟

جدول ۵. مشارکت گروه‌های علمی-تخصصی از لحاظ شمار مقاله‌های منتشره

گروه های علمی- تخصصی	فراوانی	درصد	گروه‌های علمی- تخصصی	فراوانی	درصد
مدیریت	۴۴	۲۴.۱۸	مدیریت صنعتی	۳	۱.۶۵
مدیریت بازرگانی	۳۸	۲۰.۸۸	مدیریت و برنامه ریزی	۲	۱.۱۰
مدیریت اجرایی	۱۳	۷.۱۴	مدیریت جهانگردی	۲	۱.۱۰
مدیریت فناوری	۱۱	۶.۰۴	اقتصاد	۱	۰.۵۵
مدیریت بازاریابی	۸	۴.۴۰	مدیریت ورزشی	۱	۰.۵۵
مدیریت دولتی	۵	۲.۷۵	مدیریت سیستم‌ها	۱	۰.۵۵
تربیت بدنی	۴	۲.۲۰	ریاضی کاربردی	۱	۰.۵۵
مدیریت بازاریابی بین	۳	۱.۶۵	کل (بدون احتساب نا مشخص)	۱۴۳	۷۸.۵۷
مدیریت استراتژیک	۳	۱.۶۵	نامشخص	۴۶	۲۵.۲۷
مدیریت کسب و کار	۳	۱.۶۵	کل	۱۸۹	۱۰۰

جدول ۵ نشان می‌دهد که بیشتر نویسندگان مقالات به گروه مدیریت تعلق دارند اگرچه که در ۴۴ مقاله (۲۴.۱۸ درصد) گروه مدیریت، بدون گرایش آن ذکر شده است. در بین گرایش‌های گروه مدیریت، مدیریت بازرگانی با تعداد ۳۸ مقاله (۲۰.۸۸ درصد) بیشترین مشارکت را در حوزه هوشمندی رقابتی داشته و پس از آن مدیریت اجرایی با تعداد ۱۳ مقاله (۷.۱۴ درصد) است. رتبه سوم در بین گرایش‌های مدیریت به مدیریت فناوری با تعداد ۱۱ مقاله (۶۰.۰۴ درصد) اختصاص دارد. ۴۶ نفر از نویسندگان (۲۵.۲۷ درصد) گروه علمی-تخصصی آنها مشخص نیست.

پاسخ به سؤال هفتم پژوهش. سهم مشارکت نهادها از نظر شمار مقاله‌های منتشرشده در حوزه هوشمندی رقابتی چه اندازه است؟

در پاسخ به پرسش ۷ به موازات نویسندگان اول مقالات، نهاد علمی که محقق به آن وابسته است بررسی شده تا از این طریق میزان مشارکت هر یک از نهادهای علمی در ارائه مقاله در حوزه هوشمندی رقابتی مشخص گردد. جدول ۶ نشان می‌دهد که بیشترین سهم را در تولید مقالات حوزه هوشمندی رقابتی، دانشگاه‌های دولتی داشته‌اند. در بین دانشگاه‌های دولتی، دانشگاه تهران با ۱۴ مقاله (۱۹.۴۴ درصد) بیشترین تعداد مقالات این حوزه را به خود اختصاص داده است و بعد از آن دانشگاه اصفهان و علامه طباطبایی و خلیج فارس هرکدام با ۵ مقاله (۶.۹۴ درصد) و دانشگاه شهید بهشتی با داشتن ۴ مقاله (۵.۵۶ درصد) رتبه سوم را به خود اختصاص داده‌اند. سهم مشارکت دانشگاه پیام نور در کل ۲ مقاله (۲.۷۸ درصد) در این حوزه بوده است. از بین واحدهای دانشگاه آزاد، واحد تهران با داشتن ۴ مقاله (۵.۵۶ درصد) و سندج، علوم تحقیقات، قزوین، مهاباد، تبریز، اراک و پرند هرکدام با داشتن یک مقاله (۱.۳۹ درصد) در حوزه هوشمندی رقابتی مشارکت داشته‌اند.

جدول ۶. سهم مشارکت نهادها و موسسه‌ها در انتشار مقالات

درصد	فراوانی	نهادهای و موسسه‌ها	
۱۹.۴۴	۱۴	دانشگاه تهران	مراکز آموزشی
۶.۹۴	۵	دانشگاه اصفهان	
۶.۹۴	۵	دانشگاه علامه طباطبایی	
۶.۹۴	۵	دانشگاه خلیج فارس	
۵.۵۶	۴	دانشگاه شهیدبهشتی	
۴.۱۷	۳	تربیت مدرس تهران	
۴.۱۷	۳	تبریز	
۲.۷۸	۲	دانشگاه عالی دفاع ملی	
۲.۷۸	۲	دانشگاه خوارزمی	
۲.۷۸	۲	دانشگاه لرستان، خرم آباد	
۲.۷۸	۲	علم و صنعت	
۱.۳۹	۱	دانشگاه کردستان	
۱.۳۹	۱	دانشگاه مازندران، بابلسر	
۱.۳۹	۱	دانشگاه امام حسین	
۱.۳۹	۱	دانشگاه علوم انتظامی امین	
۱.۳۹	۱	دانشگاه زنجان	
۱.۳۹	۱	دانشگاه سمنان	
۱.۳۹	۱	ایلام	
۱.۳۹	۱	صنعتی شریف	
۱.۳۹	۱	هرمزگان	
۱.۳۹	۱	اهواز	
۱.۳۹	۱	علوم پزشکی زاهدان	دانشگاه علوم پزشکی
۲.۷۸	۲	دانشگاه پیام نور	دانشگاه پیام نور
۵.۵۶	۴	واحد تهران	دانشگاه آزاد
۱.۳۹	۱	سندج	
۱.۳۹	۱	واحد علوم و تحقیقات تهران	
۱.۳۹	۱	واحد قزوین	
۱.۳۹	۱	مهاباد	
۱.۳۹	۱	تبریز	
۱.۳۹	۱	واحد اراک	
۱.۳۹	۱	پرنده	
۱.۳۹	۱		نامشخص
۱۰۰.۰۰	۷۲		کل

پاسخ به سؤال هشتم پژوهش. منابع و مأخذ مقاله‌های منتشرشده در موضوع از نظر تعداد و سال چگونه است؟

جدول ۷. درصد و فراوانی منابع و مأخذ مقاله‌های منتشرشده

منابع و مأخذ	تعداد	درصد
منابع فارسی ۱۳۸۲	۰	۰
منابع لاتین ۱۳۸۲	۱۰	۱۰۰
کل ۱۳۸۲	۱۰	۱۰۰
منابع فارسی ۱۳۸۴	۲	۹۶
منابع لاتین ۱۳۸۴	۲۷	۹۳.۱
کل ۱۳۸۴	۲۹	۱۰۰
منابع فارسی ۱۳۸۵	-	-
منابع لاتین ۱۳۸۵	۴۰	۱۰۰
کل ۱۳۸۵	۴۰	۱۰۰
منابع فارسی ۱۳۸۶	۴	۱۴.۲۸
منابع لاتین ۱۳۸۶	۲۴	۸۵.۷۱
کل ۱۳۸۶	۲۸	۱۰۰
منابع فارسی ۱۳۸۹	۱۶	۱۹.۵۱
منابع لاتین ۱۳۸۹	۶۶	۸۰.۴۹
کل ۱۳۸۹	۸۲	۱۰۰
منابع فارسی ۱۳۹۰	۶	۴.۸۸
منابع لاتین ۱۳۹۰	۱۱۷	۹۵.۱۲
کل ۱۳۹۰	۱۲۳	۱۰۰
منابع فارسی ۱۳۹۱	۶۹	۳۱
منابع لاتین ۱۳۹۱	۱۵۴	۶۹
کل ۱۳۹۱	۲۲۳	۱۰۰
منابع فارسی ۱۳۹۲	۴۳	۱۶.۲۹
منابع لاتین ۱۳۹۲	۲۲۱	۸۳.۷۱
کل ۱۳۹۲	۲۶۴	۱۰۰
منابع فارسی ۱۳۹۳	۵۱	۱۴.۳۷
منابع لاتین ۱۳۹۳	۳۰۴	۸۵.۶۳
کل ۱۳۹۳	۳۵۵	۱۰۰
منابع فارسی ۱۳۹۴	۱۱۹	۲۶.۸۶
منابع لاتین ۱۳۹۴	۳۲۴	۷۳.۱۴
کل ۱۳۹۴	۴۴۳	۱۰۰
منابع فارسی ۱۳۹۵	۲۷۷	۴۲.۲۹
منابع لاتین ۱۳۹۵	۳۷۸	۵۷.۷۱
کل ۱۳۹۵	۶۵۵	۱۰۰
منابع فارسی ۱۳۹۶ (۶ ماهه نخست)	۳۸	۲۴.۲
منابع لاتین ۱۳۹۶	۱۱۹	۷۵.۸
کل ۱۳۹۶	۱۵۷	۱۰۰

در پاسخ به پرسش ۸ پژوهش، جدول ۷ نشان می‌دهد که از سال ۱۳۸۲ تا سال ۱۳۹۵، بیشترین تعداد منابع در مقالات در سال ۱۳۹۵ با ۶۵۵ مورد بوده و کمترین میزان منابع در سال ۱۳۸۲ با ۱۰ مورد بوده است. از سال ۱۳۸۲ تا ۱۳۹۵ منابع لاتین بیشتر از منابع فارسی استفاده شده است؛ به طوری که در سال ۱۳۸۲ (۱۰)، در سال ۱۳۸۴ (۹۳.۱)، در سال ۱۳۸۶ (۸۵.۷۱)، در سال ۱۳۸۹ (۸۰.۴۹)، در سال ۱۳۹۰ (۹۵.۱۲)، در سال ۱۳۹۱ (۶۹)، در سال ۱۳۹۲ (۸۳.۷۱)، در سال ۱۳۹۳ (۸۵.۶۳)، در سال ۱۳۹۴ (۷۳.۱۴)، در سال ۱۳۹۵ (۵۷.۰۷۱) منابع لاتین استفاده شده است. در ۶ ماهه نخست سال ۱۳۹۶ شاهد هستیم که استفاده از منابع لاتین بیشتر از فارسی بوده است.

پاسخ به سؤال نهم پژوهش. تکنیک‌های نمونه‌گیری در مقاله‌های حوزه هوشمندی رقابتی چگونه است؟

جدول ۸. تکنیک‌های نمونه‌گیری در مقاله‌ها

تکنیک نمونه‌گیری	فراوانی	درصد	
تصادفی	ساده	۲۹	۴۰.۲۸
	طبقه‌ای	۹	۱۲.۵۰
	خوشه‌ای	۳	۴.۱۷
غیر تصادفی	در دسترس	۳	۴.۱۷
	هدفمند	۴	۵.۵۶
بدون نمونه‌گیری	سرشماری	۶	۸.۳۳
ذکر نشده		۱۸	۲۵
کل	۷۲	۱۰۰	

جدول ۸ نشان می‌دهد که بیشتر پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه هوشمندی رقابتی از تکنیک نمونه‌گیری تصادفی استفاده کرده‌اند. در بین تکنیک‌های نمونه‌گیری تصادفی نوع ساده با فراوانی ۲۹ (۴۰.۲۸) بیشترین میزان را در پژوهش‌ها به خود اختصاص داده است. در بین پژوهش‌ها ۷ مقاله از تکنیک نمونه‌گیری غیرتصادفی استفاده کرده‌اند و ۴.۱۷ درصد مقالات از تکنیک در دسترس و ۵.۵۶ درصد مقالات از تکنیک نمونه‌گیری غیرتصادفی هدفمند بهره‌جسته‌اند. ۲۵ درصد مقالات روش پژوهش خود را ذکر نکرده‌اند.

پاسخ به سؤال دهم پژوهش. جامعه‌های مورد مطالعه در مقاله‌های حوزه هوشمندی رقابتی چگونه‌اند؟

جدول ۹. جامعه‌های مورد مطالعه در مقاله‌ها

جامعه	فراوانی	درصد
شرکت‌ها و سازمان‌ها	۶۹	۹۰.۸
افراد	۵	۶.۶
مقاله‌ها	۱	۱.۳
ذکر نشده	۱	۱.۳
کل	۷۶	۱۰۰

جدول ۹ نشان می‌دهد که بیشترین مطالعه در حوزه هوشمندی رقابتی روی شرکت (صنعتی، تولیدی و خدماتی، کوچک و متوسط) و یا سازمان‌ها با فراوانی ۶۹ (۹۰.۸ درصد) انجام شده است. افراد با ۶.۶ درصد رتبه دوم و مقاله‌ها با ۱.۳ درصد هوشمندی رتبه سوم را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین، ۱.۳ درصد مطالعات جامعه مورد بررسی خود را ذکر نکرده‌اند.

پاسخ به سؤال یازدهم پژوهش. ابزارهای جمع‌آوری داده در مقاله‌های حوزه هوشمندی رقابتی چگونه است؟

جدول ۱۰. ابزارهای جمع‌آوری داده در مقاله‌ها

ابزار جمع‌آوری داده	فراوانی	درصد
پرسشنامه (به تنهایی)	۵۹	۸۱.۹۴
مصاحبه (به تنهایی)	-	۰.۰۰
اسناد (به تنهایی)	۲	۲.۷۸
هر سه مورد	۶	۸.۳۳
پرسشنامه و مصاحبه	۳	۴.۱۷
اسناد و مصاحبه	۲	۲.۷۸
کل	۷۲	۱۰۰.۰۰

جدول ۱۰ نشان می‌دهد که ۸۱.۹۴ درصد از پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه هوشمندی رقابتی فقط از پرسشنامه استفاده کرده‌اند؛ بنابراین ابزار رایج در این پژوهش‌ها پرسشنامه بوده است و ابزارهای دیگر مانند مصاحبه به‌تنهایی به‌کار نرفته است و در پژوهش ترکیبی هر سه ابزار پرسشنامه، مصاحبه و اسناد (۸.۳۳ درصد) به‌کار رفته است. لازم به ذکر است که ۲ مصاحبه از نوع کاملاً ساختاریافته (چند گزینه به مشارکت‌کننده داده شده بود تا پاسخ صحیح را انتخاب کند) بود.

پاسخ به سؤال دوازدهم پژوهش. روش‌های پژوهش به‌کار گرفته‌شده در مقاله‌های حوزه هوشمندی رقابتی چگونه است؟

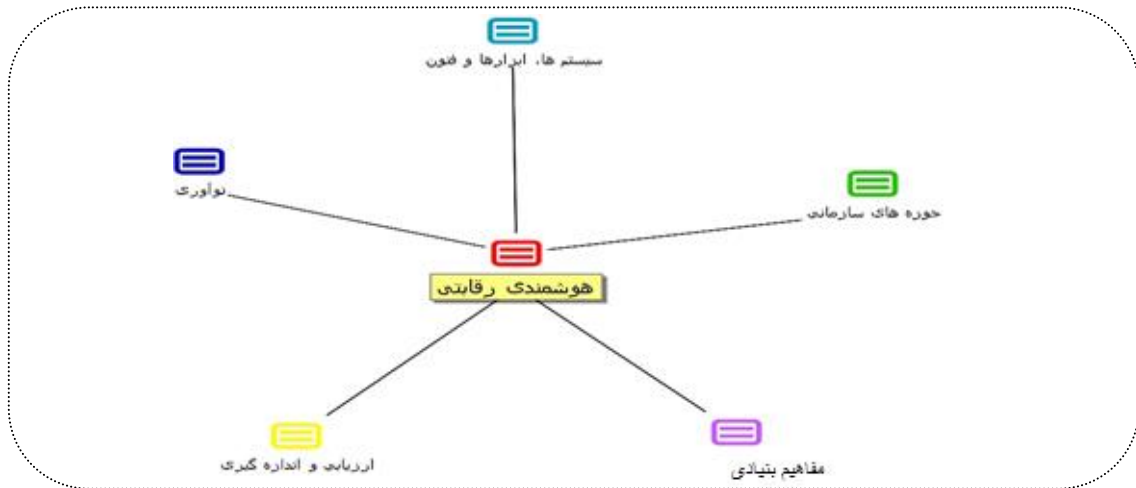


شکل ۴. روش‌های پژوهش در مقاله‌ها

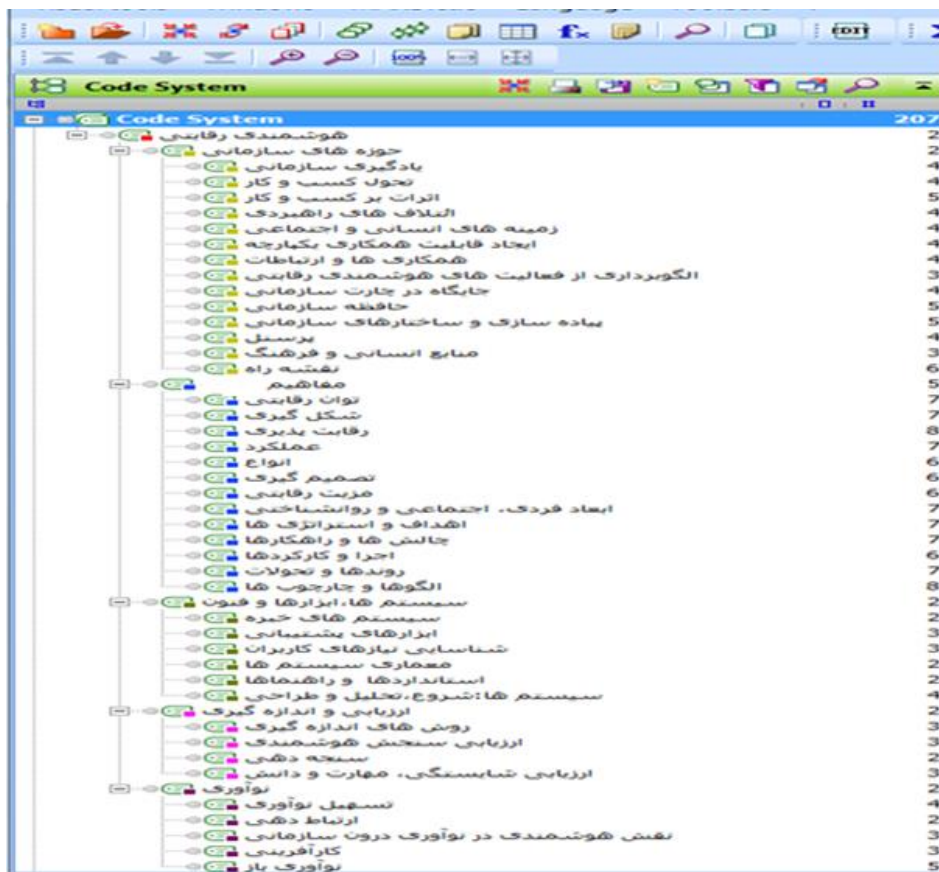
شکل ۴ نشان می‌دهد که روش پژوهش غالب در مقاله‌های حوزه هوشمندی رقابتی روش کمی (۸۷.۵۰ درصد) است. این در حالی است که از روش کیفی به‌تنهایی ۴.۱۷ درصد و از روش ترکیبی ۸.۳۳ درصد مقاله‌ها بهره‌جسته‌اند.

پاسخ به سؤال سیزدهم پژوهش. نرخ توزیع مقاله‌ها در مقوله‌های موضوعی هوشمندی رقابتی چگونه است؟

برای به دست آوردن نرخ توزیع مقاله‌ها در مقوله‌های موضوعی ابتدا تحلیل مصاحبه‌ها توسط نرم‌افزار مکس کیودا ارائه شده است که به درک بهتر مقوله‌های اصلی و فرعی حوزه هوشمندی رقابتی کمک می‌کند. مقوله‌های اصلی موضوعی در شکل ۵ نشان داده شده است. برای وضوح بیشتر مقوله‌های فرعی در قالب شکل ۶ به نمایش در آمده است.



شکل ۵. مقوله‌های اصلی موضوعی



شکل ۶. مقوله‌های فرعی حوزه هوشمندی رقابتی

جدول ۱۱. نرخ توزیع مقاله‌ها در مقوله‌های موضوعی هوشمندی رقابتی

ردیف	مقوله اصلی	تعداد مقوله‌های فرعی	تعداد مقاله‌ها	درصد مقاله‌ها
۱	مفاهیم بنیادی	۱۳	۵۲	۷۲.۲
۲	سیستم‌ها، ابزارها و فنون هوشمندی رقابتی	۷	-	-
۳	هوشمندی رقابتی و حوزه‌های سازمانی	۱۴	۹	۱۲.۵
۴	ارزیابی و اندازه‌گیری هوشمندی رقابتی	۴	۳	۴.۲
۵	هوشمندی رقابتی و نوآوری	۵	۸	۱۱.۱۱
	مجوع	۴۳	۷۲	۱۰۰

جدول ۱۱ نشان می‌دهد که بیشتر مقاله‌های حوزه هوشمندی رقابتی (۷۲/۲ درصد) در مقوله اصلی مفاهیم بنیادی هستند و تعداد کمی از مقاله‌ها (۴/۲ درصد) به موضوع ارزیابی و اندازه‌گیری هوشمندی رقابتی پرداخته‌اند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر، بررسی و تحلیل محتوای مقاله‌های فارسی منتشره در حوزه هوشمندی رقابتی بود. بررسی مقاله‌های حوزه هوشمندی رقابتی نشان داد که در سال‌های اخیر میزان مقاله‌های علمی-پژوهشی این حوزه در حال افزایش است که این امر نشان از علاقه به این حوزه و درک اهمیت نسبی آن دارد. در این حوزه موضوعی مانند پژوهش محمدی، حسن‌خانی و امید (۱۳۹۶)، بشیری و خراسانی (۱۳۹۶)، قبادی، محمداسماعیل و میرحسینی (۱۳۹۵)، غلامی (۱۳۹۵)، محمدی، متقی دادگر و مطهری‌نیا (۱۳۹۴)، زالی، قلی‌پور و عظیمی (۱۳۹۳)، پیستس، دانی چاک و کواترمن (۲۰۱۴) مردان بیشتر از زنان به تولید آثار علمی مبادرت ورزیده‌اند؛ اما بنابر پژوهش اسفندیاری مقدم، حسن‌زاده و غیور (۱۳۹۰) که به تحلیل عامل‌های اثرگذار بر تولیدات زنان ایرانی در پایگاه آی.اس.آی پرداخته‌اند، تقویت آموزه‌های دینی، حس خوب مفیدبودن در جامعه، ارتقای علمی و شغلی، تشویق اطرافیان و خانواده و غیره می‌تواند به زنان در راستای تولید علم کمک زیادی نماید تا در آینده سهم برابر زنان و مردان در حوزه هوشمندی رقابتی باشد.

نتایج پژوهش نشان داد که مشارکت ۲ و ۳ پدیدآور در حوزه هوشمندی رقابتی مرسوم‌تر است. چنان‌که نتایج این پژوهش با پژوهش غلامی (۱۳۹۵)، زالی، قلی‌پور و عظیمی (۱۳۹۳)، اچالا و اچالا (۲۰۰۷) همخوانی دارد هرچند با نتایج پژوهش محمدی، حسن‌خانی و امید (۱۳۹۶) و مطهری‌نیا (۱۳۹۴) که مشارکت ۴ و یا بیشتر پدیدآور را در حوزه مورد مطالعه خود مرسوم دانسته‌اند همخوانی ندارد. به‌طور کلی، در جامعه علمی امروز یک پژوهشگر دارای تمامی تخصص‌ها، مهارت‌ها و امکانات لازم برای پژوهش نیست و احتیاج به خرد جمعی وجود دارد؛ بنابراین، لازمه پژوهشی خوب و پربار مشارکت علمی افراد است و این موردی است که بیشتر پژوهشگران حوزه هوشمندی رقابتی به آن روی آورده‌اند.

نتایج پژوهش حاکی از این است که بیشتر نویسندگان مقالات حوزه هوشمندی رقابتی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها هستند که با نتایج پژوهش لوخاند (۲۰۱۳)، قبادی، محمداسماعیل و میرحسینی (۱۳۹۵)، مطهری‌نیا (۱۳۹۴)، زالی، قلی‌پور و عظیمی (۱۳۹۳) همخوانی دارد. بدیهی است که اعضای هیئت علمی به‌عنوان هدایت‌کنندگان پژوهش در دانشگاه‌ها محسوب می‌شوند و توجه آنها به سمت حوزه هوشمندی رقابتی قادر به جهت‌دهی حرکت دانشجویان در این حوزه نیز است که این امر می‌تواند به رشد این حوزه پژوهشی کمک بسیاری کند و خلأهای موجود در آن مرتفع گردد. متأسفانه شاهد هستیم که اعضای هیئت علمی گروه‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در این زمینه

فعالیت چشمگیری نداشته‌اند.

نتایج پژوهش نشان داد که بیشترین مدرک تحصیلی نویسندگان مقالات دکتری است که با نتایج پژوهش محمدی، حسن‌خانی و امید (۱۳۹۶)، غلامی (۱۳۹۵) مطهری‌نیا (۱۳۹۴) مطابقت دارد ولی با نتایج پژوهش قبادی، محمداسماعیل و میرحسینی (۱۳۹۵)، زالی، قلی‌پور و عظیمی (۱۳۹۳) همسو نیست. از آنجایی که بیشتر نویسندگان مقاله‌های حوزه هوشمندی رقابتی اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها هستند دور از انتظار نیست که دارندگان مدرک دکتری بیشترین سهم را در بین نویسندگان داشته باشند.

نتایج پژوهش نشان می‌دهد که گروه مدیریت و به‌خصوص مدیریت بازرگانی در بین گروه‌های علمی و تخصصی در این حوزه فعال‌تر بوده است. هرچند که هوشمندی رقابتی یک حوزه بین‌رشته‌ای است ولی از آنجایی که ابتدا در رشته مدیریت مطرح شده بسیار واضح است که توجه گروه مدیریت به آن بیشتر از سایر گروه‌ها و رشته‌های دیگر باشد. این مقاله نشان داد سایر رشته‌ها نیز به فعالیت در این عرصه می‌پردازند ولی به اندازه مدیریت نیست و همچنین مشاهده می‌شود که از رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی تاکنون مقاله‌ای در این حوزه منتشر نشده است. بخش اعظم فرایند هوشمندی رقابتی، مجموعه فعالیت‌ها و اقدامات اطلاعاتی است و این در حالی است که در علم اطلاعات به موضوعاتی از قبیل برآوردن نیازهای اطلاعاتی افراد، سازمان‌دهی، پردازش و انتقال اطلاعات و غیره که در واقع اقدامات اطلاعاتی محسوب می‌گردند پرداخته می‌شود. هاکسون و نلک معتقدند که متخصصان علم اطلاعات می‌توانند نقش مهمی در فرایند هوشمندی رقابتی ایفا کنند؛ زیرا با اکثر مراحل هوشمندی رقابتی آشنا هستند و در بسیاری از فعالیت‌های مورد نیاز در کار هوشمندی رقابتی قادر به فعالیت هستند. علاوه بر این، متخصصان هوشمندی رقابتی در برخی مهارت‌های مورد نیاز آموزش دیده و دانش منابع اطلاعاتی و سایر ابزارهای ارزشمند در این فرایند را در اختیار دارند (هاکسون و نلک، ۲۰۱۵).

بیشتر مقالات این حوزه در نشریه تحقیقات بازاریابی نوین و مدیریت بازرگانی منتشر شده است. چون بیشتر مقاله‌های منتشره در حوزه با دید مدیریت به رشته تحریر در آمده و نشریات نیز برای انتشار مقاله‌ها نگاه تخصص‌گرایانه دارند انتظار آن می‌رود که این‌گونه نشریات بازتاب‌دهنده مقاله‌های حوزه باشند. از سوی دیگر نشریه «تحقیقات بازاریابی» دارای ضریب تأثیر بالا و نشریه «مدیریت بازرگانی» دارای درجه کیو وان بوده و دارای ضریب تأثیر بالایی است که بیانگر آن است که بیشتر مقالات حوزه در نشریات بسیار معتبر منتشر شده و کار علمی پژوهشگران را می‌توان با ارزش ارزیابی کرد.

بیشترین میزان منابع در سال ۱۳۹۵ استفاده شده و منابع لاتین بیشتر از فارسی مورد استناد واقع شده‌اند. این امر حاکی از این است که نه تنها مقالات از پشتوانه علمی بیشتری برخوردار شده، بلکه تعداد منابع نیز در حوزه هوشمندی رقابتی افزوده شده است. استفاده بیشتر از منابع لاتین نه تنها بیانگر کثرت این‌گونه منابع نسبت به منابع فارسی است بلکه تمایل نویسندگان مقالات به گسترش حوزه در ایران را نشان می‌دهد.

نتایج پژوهش بیان می‌دارد که در بین نهادها و مؤسسه‌های آموزشی و پژوهشی سهم مشارکت دانشگاه تهران از بقیه بیشتر است. نتایج این پژوهش با پژوهش محمدی، حسن‌خانی و امید (۱۳۹۶)، بشیری و خراسانی (۱۳۹۶)، غلامی (۱۳۹۵)، زالی، قلی‌پور و عظیمی (۱۳۹۳) همسو بوده و با پژوهش محمدی، متقی دادگر و مطهری‌نیا (۱۳۹۴) همسو نیست البته در پژوهش آنها دانشگاه تهران مقام دوم را دارد. از لحاظ سهم مشارکت دانشگاه‌های اصفهان و علامه طباطبایی رتبه دوم را دارند. شاید بر اساس قانون لوتکا (۱۹۲۶) این امر قابل توجیه باشد که درصد زیادی از تولیدات علمی به درصد کمی از دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی اختصاص دارد. همچنین، دانشگاه‌های مزبور به علت قدمت، شهرت زیاد، منابع مالی و انسانی غنی (استادان و دانشجویان) و سیاست‌های موجود به تولید علمی بیشتر

پرداخته‌اند و دانشگاه‌های پیشرو در این حیطه بوده و رهبری علمی را برعهده دارند. درخصوص روش پژوهش باید گفت که بیشتر پژوهش‌های این حوزه بر روش‌های کمی تکیه کرده‌اند که این امر با پژوهش محمدی، حسن‌خانی و امید (۱۳۹۶)، قبادی، محمداسماعیل و میرحسینی (۱۳۹۵) و وو و همکاران (۲۰۱۶) هم‌راستا نیست ولی با پژوهش غلامی (۱۳۹۵) همخوانی دارد. شاید دلیل این امر این باشد که بسته به نوع پژوهش، روش پژوهش، نوع نمونه‌گیری و ابزارهای پژوهش انتخاب می‌شود و باید متذکر شد که روش‌های پژوهش در حوزه‌های مختلف علمی با هم متفاوت هستند.

اگرچه از نظر متخصصان هوشمندی مقوله‌های اصلی هوشمندی رقابتی، مفاهیم بنیادی؛ سیستم‌ها، ابزارها و فنون؛ حوزه‌های سازمانی؛ ارزیابی و اندازه‌گیری و نوآوری هستند ولی بیشترین مقوله‌ای که در مقاله‌های این حوزه به آن پرداخته شده مفاهیم بنیادی است که دارای مقوله‌های فرعی مدل‌ها و چارچوب‌ها؛ روندها و تحولات؛ مزیت رقابتی؛ تصمیم‌گیری؛ انواع و طبقه‌های هوشمندی رقابتی؛ رقابت‌پذیری؛ توان رقابتی؛ عملکرد؛ شکل‌گیری هوشمندی رقابتی و غیره است. در عوض در حوزه شاهد هستیم در ایران به مقوله سیستم‌ها، ابزار و فنون توجه چندانی نشده است؛ که در این امر باید پژوهشگران حوزه فناوری و کامپیوتر و علم اطلاعات ورود پیدا کنند. شناسایی توانایی‌ها و قابلیت‌های رشته‌های علمی گوناگون و معرفی آنها امری بسیار مهم و قابل توجه است که در این راستا نیاز است تا متخصصان رشته‌های گوناگون به تبادل فکر و اندیشه بپردازند و بستر هم‌اندیشی آنها فراهم شود.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- تشویق اعضای هیئت علمی برای ورود به حوزه پژوهشی هوشمندی رقابتی توسط دانشگاه‌ها صورت گیرد.
- تشویق و ترغیب دانشجویان تحصیلات تکمیلی به انجام پژوهش‌هایی در زمینه هوشمندی رقابتی انجام شود.
- تشویق دانشجویان مقطع تحصیلات تکمیلی به انتشار مقاله‌های برگرفته از پایان‌نامه‌های خود در نشریات معتبر و دارای ضریب تأثیر مورد توجه واقع شود.
- مدیران حیطه پژوهش به حوزه هوشمندی رقابتی با تخصیص بودجه و امکانات مناسب به پژوهشگران بها دهند.
- مدیران و مسئولان به فعالیت‌های مشارکتی علمی به طرق گوناگون مانند امتیاز بیشتر برای فعالیت‌های مشترک علمی ارزش و اعتبار قائل شوند.
- برگزاری کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی مستمر در زمینه شیوه‌های استخراج مقاله از پایان‌نامه، مقاله‌نویسی و روش پژوهش برای اعضای هیئت علمی و دانشجویان.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

در ادامه پیشنهاد می‌شود که این سبک پژوهش در حوزه هوشمندی رقابتی در سال‌های آتی نیز تکرار شود تا علاوه بر مشخص کردن وضعیت این حوزه، میزان تحولات رخ داده در آن نیز آشکار شود. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های مستقلی به تحلیل استنادی مقاله‌های فارسی و لاتین حوزه هوشمندی رقابتی با کمک نرم‌افزارهای خاص پرداخته شود.

فهرست منابع

- برتالنفی، لودویگ فون. (۱۳۶۶). *نظریه عمومی سیستم‌ها*. ترجمه کیومرث پریانی. تهران: نشر تندر.
- بشیری، بهناز سادات و خراسانی، محمدامین. (۱۳۹۶). تحلیل محتوای مقالات فصلنامه پژوهش‌های روستایی بین

- سال‌های ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۴. فصلنامه پژوهش‌های روستایی، ۸(۱)، ۱۴۱-۱۵۱.
- حسینی، نیره‌السادات و غلامی جمکرانی، رضا. (۱۳۹۶). تحلیل محتوای پژوهش‌های مدیریت سود. حساب‌داری مدیریت، ۱۰(۳۵)، ۹۱-۱۰۵.
- دهقان، نبی‌اله، بذرافشان، مرتضی و رشیدی، محمدرضا. (۱۳۹۴). نگرش هوش رقابتی مدیران و مزیت رقابتی. کاوش‌های مدیریت بازرگانی، ۷(۱۳)، ۲۵-۵۰.
- زالی، نادر، قلی‌پور، مستوره و عظیمی، نورالدین. (۱۳۹۳). واکاوی دستاوردهای دانش شهرسازی: تحلیل محتوای مقالات علمی-پژوهشی در حوزه شهرسازی. مدیریت شهری، ۱۳(۴۳)، ۱۰۹-۱۲۶.
- صدیق سروستانی، رحمت‌الله. (۱۳۷۵). کاربرد تحلیل محتوی در علوم اجتماعی. نشریه نامه علوم اجتماعی، ۸(۸).
- غلامی، طاهره. (۱۳۹۵). تحلیل محتوای مقالات فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری (۱۳۸۵-۱۳۹۴). فصلنامه اخلاق در علوم و فناوری، ۱۱(۱)، ۲۹-۳۸.
- فاضلی، نعمت‌الله. (۱۳۷۶). آموزش، تحقیق و ترویج (تحلیل محتوای نامه علوم اجتماعی). نمایه پژوهش ۱، (۲)، ۹۹-۱۱۴.
- قائدی، محمدرضا و گلشنی، علیرضا. (۱۳۹۵). روش تحلیل محتوا از کمی‌گرایی تا کیفی‌گرایی. روش‌ها و مدل‌های روان‌شناختی، ۷(۲۳)، ۵۷-۸۲.
- قیادی، مریم، محمداسماعیل، صدیقه و میرحسینی، زهره. (۱۳۹۵). تحلیل محتوای مقالات فصلنامه علمی-پژوهشی النهج طی سال‌های ۱۳۸۹-۱۳۹۴. فصلنامه النهج، ۴۹، ۸۵-۱۰۴.
- محمدی، مهدی، حسن‌خانی، معصومه و امید، معصومه. (۱۳۹۶). تحلیل محتوای مقاله‌های دوفصلنامه «تربیت اسلامی» در سال‌های ۱۳۸۴-۱۳۹۴. تربیت اسلامی، ۱۲(۲۴)، ۱۶۷-۱۵۱.
- محمدی، مهدی، متقی دادگر، امیر و مطهری‌نیا، ایمان. (۱۳۹۴). تحلیل محتوای مقالات فصل‌نامه پژوهش‌های فلسفی-کلامی در سال‌های ۱۳۷۸-۱۳۹۱. فصلنامه علمی پژوهشی دانشگاه قم، ۱۶(۴)، ۱۴۹-۱۷۱.
- منصوریان، یزدان. (۱۳۸۹). پنجاه محور پژوهشی در مطالعات علم‌سنجی. کلیات ماه، (۱۵۴)، ۶۴-۷۱.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۰). آشنایی با علم‌سنجی و مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها. تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).
- هاکسون، شارلوت؛ نلک، مارگارت (۱۳۹۷). هوشمندی رقابتی برای حرفه‌مندان اطلاعات. مترجم نرگس اورعی. (در دست انتشار).
- Brody, R. (2008). Issues in defining competitive intelligence: an exploration. *Journal of Competitive Intelligence and Management*, 4(3), 3-16.
- Calof, J. & Wright, S. (2008). Competitive Intelligence: A Practitioner, Academic and Interdisciplinary Perspective. *European Journal of Marketing*, 42(7/8), 717-730.
- Calof, J. (2006). The SCIP0 Academic Program – Reporting on the State of the Art. *Journal of Competitive Intelligence and Management*, 3(4), 5-13.

- Davenport, T. H. (1993). *Process innovation: reengineering work through information technology*. Harvard Business Press.
- Davis, M. (2004). *Using business intelligence for competitive advantage*. CRM Today.
- Dishman, P. Fleisher, C. and Knip, V. (2003). Chronological and Categorized Bibliography of Key Competitive Intelligence Scholarship: Part 1 (1977-present). *Journal of Competitive Intelligence and Management*, 1(1), 13-79.
- Du Toit, A. S. (2015). Competitive intelligence research: An investigation of trends in the literature. *Journal of Intelligence Studies in Business*, 5(2).
- Edewor, N. (2013). An Analysis of a Nigerian Library and Information Science Journal: A Bibliometric Analysis. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*. Retrieved Sep. 29, 2017 from <http://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/1004>.
- Franco, M, Magrinho, A. and Silva, J.R., (2011). Competitive intelligence: a research model tested On Portuguese firms. *Business Process Management Journal*, 17(2), 332-356.
- Fuld, L.M. (1995). *The New Competitor Intelligence*, New York: John Wiley
- Ganesh, U. Miree, C. E. and Prescott, J. (2003). Competitive intelligence field research: moving the field forward by setting a research agenda. *Journal of competitive intelligence and management*, 1(1), 1-12.
- Larivet, S. (2009). *Economique inteligenze in Small and Medium Businesses in France: a survey*. Hoppe, M.
- Lokhande, R. S. (2013). Content Analysis of Open Access LIS Journal "ALIS"(2002-2011). *International Journal of Information Dissemination and Technology*.
- Ngugi, J. K. Gakure, R. W. and Mugo, H. (2012). Competitive Intelligence Practices and Their Effect on Profitability of Firms in the Kenyan Banking Industry. *International Journal of Business and Social Research*, 2(3), 11-18.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). *The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation*. Oxford university press.
- Ocholla, D. N. & Ocholla, L. (2007). Research in library and information science in South Africa: An analysis of journal research output from 1993-2006. *South African Journal of Libraries and Information Science*, 73(2), 109-118.
- Pitts, B. Danylchuk, K. and Quarter man, J. (2014). A Content Analysis of the European Sport Management Quarterly and its Predecessor the European Journal for Sport Management: 1984-2012. *Choregia. Sport Management International Journal*, 10 (2), 45-72.
- Saayman, A. Pienaar, J. Pelsmacker, P. Viviers, W. Cuyvers, L. Muller, M and Jegers, M. (2008). Competitive intelligence: construct exploration, validation and equivalence. *Adlib Proceedings: New Information Perspectives*, 60(4), 383-411.
- Weiss, A. and Naylor, E. (2010). Competitive intelligence: How independent information professionals. *American Society for Information Science and Technology*, 37 (1), 30-34.
- Woo, H; Lu, J; Kuo, P; & Choi, N. (2016). A content analysis of articles focusing on single-case research design: ACA journals between 2003 and 2014. *Asia Pacific Journal of Counselling and Psychotherapy*, 7(1-2), 118-132.

طراحی مدل مفهومی و عملیاتی ارزیابی و رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی ایران

فریده عصاره^۱فرزانه عقیفیان^{*۲}حمزه علی نورمحمدی^۳

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

Email: osareh.f@gmail.com

۲. دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز، مدرس دانشگاه شیراز (نویسنده مسئول)

۳. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شاهد

Email: nourmohammadi.h@gmail.com

Email: f.afifian@yahoo.com

چکیده

هدف: این پژوهش با هدف طراحی یک مدل مفهومی و عملیاتی جهت ارزیابی و رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی ایران انجام گرفته است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر به لحاظ هدف توسعه‌ای و کاربردی است و از روش تحقیق آمیخته که ترکیبی از روش‌های کیفی و کمی است، استفاده کرده است. جامعه پژوهش متخصصان حوزه رتبه‌بندی و سنجش و ارزیابی علم کشور بودند، که با روش هدفمند غیرتصادفی به تعداد ۳۲ نفر انتخاب شدند. به‌منظور پاسخ‌گویی به سؤالات از تکنیک دلفی فازی و روش بهترین-بدترین (BWM) به‌عنوان یک روش تصمیم‌گیری چندشاخصه استفاده شده است. ابزار پژوهش دو پرسشنامه محقق ساخته و یک فرم جمع‌آوری اطلاعات بود. پایایی پرسشنامه دلفی فازی با آلفای کرونباخ محاسبه و ۰.۷۸۵ به دست آمد که قابل قبول است. جهت اعتباریابی پرسشنامه بهترین-بدترین برای هر دسته ابعاد، معیارها و شاخص‌ها نرخ ناسازگاری محاسبه شد. روایی محتوایی پرسشنامه‌ها با نظر خبرگان تأیید شد. در گام اول، شاخص‌ها با مطالعه ادبیات موضوع استخراج و توسط خبرگان به قضاوت گذاشته شد. عوامل مدل مفهومی ایجادشده به‌منظور وزن‌دهی نزد خبرگان به قضاوت گذاشته شد. مقایسه زوجی عوامل انجام؛ مدل بهترین-بدترین برای هر دسته ابعاد، معیارها و شاخص‌ها تشکیل و با اجرای مدل، وزن عوامل و نرخ سازگاری مشخص شد. در پایان مدل عملیاتی شامل وزن عوامل و اولویت هر یک از عوامل مشخص شد.

یافته‌ها: بر اساس مطالعه و تحلیل متون ۷۰ شاخص شناسایی، که در ۴ بعد و ۶ دسته معیار گروه‌بندی شدند. پس از نظرخواهی از خبرگان و انجام غربالگری فازی شاخص‌های مستخرج به ۵۴ شاخص نهایی در ۴ بعد و ۶ دسته معیار تبدیل شد، که در گام دوم وزن‌دهی شدند. نتایج حاصل از وزن‌دهی عوامل نشان داد بعد پژوهشی با وزن ۰.۴۹۱ و تولید علم کیفی با وزن ۰.۴۲۷ به‌ترتیب در میان ابعاد و معیارها اولویت اول را داشتند. برای شاخص‌های هر معیار نیز وزن‌دهی انجام و اولویت‌ها مشخص شد.

نتیجه‌گیری: با استخراج و انتخاب شاخص‌ها مدل مفهومی و با وزن‌دهی به هر یک از عوامل مدل عملیاتی جهت رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی طراحی شد. مدل چندبعدی طراحی شده می‌تواند در بهبود تصمیمات ذی‌ربطان و ذی‌نفعان نظام دانشگاهی و ارتقای کیفیت گروه‌های آموزشی و دانشگاه‌ها نقش مؤثری داشته باشد.

واژگان کلیدی: ایران، رتبه‌بندی علمی، دانشگاه‌ها، گروه‌های آموزشی، علوم انسانی، مدل عملیاتی، مدل مفهومی.

صفحه ۲۳-۴۶

دریافت: ۱۳۹۷/۵/۶

پذیرش: ۱۳۹۷/۶/۳۰

مقدمه و بیان مسئله

در سال‌های گذشته سیستم‌های رتبه‌بندی متعددی بر مبنای مجموعه‌ای از شاخص‌ها با هدف آگاهی و ارتقای کیفیت ایجاد شده و توسعه یافته‌اند. همچنین موضوع رتبه‌بندی دانشگاه‌ها یکی از بحث‌برانگیزترین موضوع‌ها در حوزه علم‌سنجی و آموزش عالی بوده است (نورمحمدی و صفری، ۱۳۹۲). تلاش‌هایی برای رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و دانشکده‌ها قبل از قرن بیستم صورت گرفته است. در طول قرن بیستم نیز چندین سیستم رتبه‌بندی جهت ارزیابی مؤسسه‌های آموزشی در زمان‌های مختلف روی کار آمده است (جرمیک^۱ و همکاران، ۲۰۱۱). کنیستون^۲ در سال ۱۹۵۹ رتبه‌بندی را بر اساس بخش‌ها انجام داد؛ وی رشته‌های مختلف را در گروه‌های علوم انسانی، علوم اجتماعی و علوم زیستی مربوط به ۲۵ دانشگاه برجسته، بر اساس داده‌های موجود رتبه‌بندی نمود. شاید بتوان گفت این اولین رتبه‌بندی‌ای بود که روی بخش‌ها انجام می‌گرفت (استوارت^۳، ۱۹۹۵). موید^۴ (۲۰۰۸) ارزیابی فرایند آموزش و کیفیت پژوهش و بهره‌وری را به منظور اطمینان از کیفیت در آموزش عالی ضروری عنوان کرد. افزایش رقابت، نیاز به رقابت در نتیجه جهانی شدن، اقتصاد دانش‌بنیان، نفوذ پایگاه‌های استنادی و ضرورت دسترسی به اطلاعات شفاف از مؤسسات آموزش عالی به دلیل پویایی مردم موجب محبوبیت سیستم‌های رتبه‌بندی شده است. مطالعات انجام‌شده در زمینه ارزیابی بهره‌وری پژوهشی و کیفیت علمی منجر به توسعه رشته‌های دانشگاهی جدید کتاب‌سنجی^۵، اطلاع‌سنجی^۶ و علم‌سنجی^۷ شد؛ در نتیجه مجلات تخصصی در این حوزه‌ها ظهور پیدا کرد و به دنبال آن پایگاه‌های استنادی ایجاد شد. در پی این زمینه‌های دانشگاهی در حال ظهور، چندین سیستم رتبه‌بندی دانشگاهی در سطح ملی و جهانی پدیدار گشت (الاسهیر^۸، ۲۰۱۰).

سیستم‌های رتبه‌بندی دانشگاه‌ها بر اساس سطح، دامنه، تمرکز و گروه هدف مانند مؤسسات رشته‌مبنا، ملی، بین‌المللی، متمرکز بر پژوهش یا متمرکز بر آموزش، متفاوت هستند (وگت و زیگل^۹، ۲۰۱۱). شرکت در رتبه‌بندی‌های بین‌المللی و ارتقای وضعیت دانشگاه‌ها منطبق بر شاخص‌های مد نظر این رتبه‌بندی‌ها به منظور وارد شدن در دنیای رقابتی کنونی و مطرح شدن در سطح جهانی ضرورت دارد. اما نیاز به سیستم‌های رتبه‌بندی در سطح ملی نیز به منظور بررسی عوامل ملی و منطقه‌ای و در راستای اهداف خاص کشور، امری بدیهی است. چنین رتبه‌بندی، موقعیت دانشگاه‌های کشور را در سطح ملی مشخص می‌کند، همچنین موجب مشخص نمودن نقاط ضعف و قوت آنها و کمک به تصمیم‌گیران و سیاست‌گذاران علمی جهت تدوین برنامه‌ای جامع می‌شود، اما نمی‌تواند نمایان‌کننده وضعیت گروه‌های آموزشی مستقر در دانشگاه‌های مختلف باشد و مشخص کند که، گروهی که در دانشگاهی معتبر و دارای رتبه برتر است در چه جایگاهی در میان گروه‌های همتای خود در سطح کشور قرار دارد؟ آیا توانسته است نیازهای جامعه را در حوزه مربوط به خود مرتفع کند؟ آیا کارایی لازم را داشته است؟ آیا توانسته است بهبودی در وضعیت دانشگاه، شهر و منطقه خود ایجاد کند؟ و در نهایت آیا دانش‌آموختگان شایسته‌ای به جامعه تحویل داده است؟

1. Jeremic & et al
2. Keniston
3. Stuart
4. Moed
5. Bibliometrics
6. Informetrics
7. Scientometrics
8. Alasehir
9. Vught & Ziegele

طراحی مدل مفهومی و عملیاتی ارزیابی و رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی....

گوناگون از خود نشان می‌دهند و در میزان تولید علم، جهت‌گیری پژوهش‌ها اعم از ملی، منطقه‌ای و یا بین‌المللی، امکان یا عدم امکان تعمیم نتایج پژوهش‌ها، مخاطبان پژوهش‌ها، شیوه پژوهش‌های گروهی یا فردی، مجلات تحت پوشش پایگاه‌های استنادی و غیره با هم تفاوت دارند (قضاوی، ۱۳۹۲)، به نظر می‌رسد در هر حوزه نیز گروه‌ها همگن نیستند و ماهیتی متفاوت دارند. اهمیت علوم انسانی و تأثیر گسترده آن بر زندگی فردی و اجتماعی، همچنین فاصله آن با وضعیت مطلوب در کشور، نیاز به ارتقاء و توسعه علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی را دوچندان می‌کند. با توجه به اهمیت توسعه آموزش و پژوهش علوم انسانی و اینکه بیشترین اعضای هیئت علمی در حوزه علوم انسانی هستند و بیشترین دانشجویان کشور در گروه علوم انسانی تحصیل می‌کنند^۱ در راستای اهمیت توسعه و پیشرفت حوزه علوم انسانی، ارزیابی و رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی ضروری است. بنابراین، با توجه به مطالب یادشده و تأثیر رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی در ارتقاء عملکردشان و بهبود کارایی دانشگاه‌ها و نظام آموزش عالی؛ ضرورت طراحی یک مدل مفهومی و عملیاتی از مهم‌ترین دغدغه‌های این پژوهش است و جهت انجام این مهم، در پی پاسخ‌گویی به این پرسش است که، شاخص‌های مؤثر جهت رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در سطح کشور کدام‌اند؟ و میزان اهمیت هریک از آنها چقدر است؟ و به پرسش‌های زیر پاسخ می‌دهد:

سؤال‌های پژوهش

- پرسش‌های مطرح‌شده در این پژوهش که پژوهشگران به دنبال یافتن پاسخ برای آنها هستند عبارت‌اند از:
۱. ابعاد، معیارها و شاخص‌های رتبه‌بندی علمی ویژه گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی کدام‌اند؟
 ۲. مدل مفهومی رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی چگونه است؟
 ۳. میزان اهمیت هرکدام از ابعاد، معیارها و شاخص‌های مؤثر بر رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی چقدر است؟
 ۴. مدل عملیاتی رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی چگونه است؟

چارچوب نظری

پژوهش و تولید علم از مهم‌ترین کارکردها در نظام دانشگاهی به شمار می‌آیند و بررسی و ارزیابی شاخص‌های علمی بخش مهمی از نظام ارزیابی و رتبه‌بندی در آموزش عالی است. علم‌سنجی، علم بررسی تولیدات علمی با کمک روش‌های تجزیه و تحلیل کمی، محتوا و استنادهاست (مباشری و همکاران^۲، ۲۰۱۳) و بخش عمده‌ای از شاخص‌های رتبه‌بندی آموزش عالی نیز شاخص‌های علم‌سنجی است. در رتبه‌بندی تایمز تعداد استنادها به ازای هر اثر علمی

۱. ۳۲/۳ درصد اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی ایران جزء گروه علوم انسانی هستند و ۴۶/۱ درصد دانشجویان کشور در گروه علوم انسانی تحصیل می‌کنند (خبرگزاری مهر ۱۳۹۵/۱۰/۰۱ برگرفته از: <http://www.mehrnews.com>).

بیشترین درصد وزنی را داشته است. در رتبه‌بندی کیو.اس ۲۰ درصد از وزن‌دهی به تولیدات علمی نسبت به اعضای هیئت علمی اختصاص دارد، نظام رتبه‌بندی شانگهای نیز ۴۰ درصد از وزن‌دهی به صورت مستقیم به شاخص‌های کتاب‌سنجی اختصاص داده است. داده‌های حاصل از پایگاه‌های استنادی از دقت بالایی برخوردارند، بنابراین به میزان استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی در نظام‌های رتبه‌بندی، نتایج حاصل از رتبه‌بندی با استفاده از آن نظام، از دقت و اعتبار بیشتری برخوردار است و به واقعیت نزدیک‌تر است. در مطالعات علم‌سنجی معمولاً شاخص‌های بهره‌وری (شامل تعداد مقالات استناد شده، تعداد مقاله در هر سال و تعداد مقالات یک نویسنده خاص)؛ شاخص‌های تأثیر، (شامل تعداد کل استنادها، تعداد استنادها در یک سال و تعداد استنادها توسط یک نویسنده خاص)؛ شاخص‌های مرکب (شامل میانگین تعداد استناد به هر مقاله) و شاخص هیرش برای ارزیابی کمی و کیفی استفاده می‌شود (رسول‌آبادی، ۲۰۱۴).

پیشینه پژوهش

هم در داخل و هم در خارج از کشور پژوهش‌هایی درخصوص رتبه‌بندی گروه‌های آموزشی انجام گرفته است؛ در ادامه به برخی از آنها که به لحاظ حوزه موضوعی، روش‌شناسی و غیره مرتبط‌تر بوده، اشاره شده است.

پیشینه پژوهش در داخل

اسداللهی (۱۳۸۷) در پایان‌نامه خود به رتبه‌بندی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه شهید باهنر کرمان بر اساس معیارهای آموزشی، پژوهشی، دانشجویی و کالبدی پرداخت. اطلاعات مورد نیاز را از طریق پرسشنامه محقق‌ساخته جمع‌آوری نمود و به روش ارزشیابی کمی، رتبه هر یک از گروه‌ها را در معیارهای جداگانه مشخص کرد و به این نتیجه رسید که گروه‌های آموزشی برای رسیدن به کیفیت بهتر باید تغییراتی در حوزه‌های آموزشی، پژوهشی و کالبدی ایجاد نمایند. رضایی (۱۳۸۹) به منظور تدوین یک مدل ارزشیابی عملکرد برای گروه‌ها و دانشکده‌های علوم انسانی به تعیین وزن و اهمیت عوامل، ملاک‌ها و شاخص‌های مدل پرداخت. وی با بهره‌گیری از مصاحبه گروه‌های کانونی ۲۴۷ شاخص، ۶۲ ملاک و ۱۰ عامل را استخراج نمود و به منظور وزن‌دهی به عوامل از مجذور بارهای عاملی استفاده کرد. در پایان مدلی متشکل از ۱۰ عامل طراحی نمود که ۳ عامل مربوط به نتایج و ۷ عامل مربوط به توانمندسازها بود. عامل نتایج، شامل فعالیت‌های پژوهشی، آموزشی و فعالیت‌های فرهنگی، اجتماعی و اقتصادی بود که مجموعاً ۶۱ درصد مدل را شامل می‌شد. توانمندسازها شامل عامل مدیریتی، تجهیزات، خدمات، انتشارات، فضا، اعضای هیئت علمی و دانشجویان بودند و مجموعاً ۳۹ درصد امتیازات مدل را شامل می‌شدند.

بالوئی جام‌خانه و همکاران (۱۳۹۲) نیز با روش تحلیل پوششی داده‌ها به ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی گروه‌های آموزشی یکی از دانشگاه‌های دولتی ایران پرداختند. آنان ارزیابی را در چهار بعد کمیت آموزشی، کیفیت آموزشی، فعالیت پژوهشی و خدمات علمی بر اساس ۹ سناریوی مطرح شده انجام دادند. به منظور گردآوری داده‌ها و تجزیه و تحلیل آنها از مطالعات کتابخانه‌ای و پرسشنامه استفاده نمودند. جامعه پژوهش کارشناسان، اساتید و دانشجویان کارشناسی ارشد و دکتری گروه‌های آموزشی مورد مطالعه بود. اطلاعات مورد نیاز را از بخش‌های اطلاعات و آمار، نظارت و ارزیابی و ارتباط با صنعت دانشگاه مورد مطالعه تهیه نمودند. بر اساس نتایج به دست آمده گروه‌های مورد بررسی در ابعاد مورد بررسی کمترین کارایی را داشتند. همچنین در بعد پژوهشی و خدمات علمی دارای عملکرد ضعیف بودند. حاجی‌کریمی (۱۳۹۵) نیز در پژوهشی به رتبه‌بندی گروه‌های آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی اهر با

طراحی مدل مفهومی و عملیاتی ارزیابی و رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی....

استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه پرداخت. وی تمام گروه‌های آن دانشگاه شامل، علوم انسانی، فنی و مهندسی، کشاورزی، علوم پایه و هنر و معماری را با استفاده از روش SAW و ELECTRE بر اساس ۷ شاخص تعداد مربی، تعداد استادیار، تعداد کتب تدوین‌شده در هر گروه، تعداد مقالات داخلی گروه، تعداد کنفرانس‌های شرکت‌داده‌شده در هر گروه و تعداد طرح‌های پژوهشی انجام‌یافته در هر گروه رتبه‌بندی نمود.

صفری فارفار و همکاران (۱۳۹۷) چارچوب مفهومی برای رتبه‌بندی گروه‌های آموزشی دانشگاه‌های دولتی ایران ارائه نمودند. آنان شاخص‌های رتبه‌بندی گروه‌های آموزشی را شناسایی نمودند پژوهش از نوع ترکیبی با رویکرد اکتشافی بود و جامعه آماری افراد صاحب نظر در رشته‌های علوم تربیتی و متخصصان حوزه آموزش عالی کشور و دارای سوابق مدیریتی در نظام آموزش عالی کشور بودند که با روش نمونه‌گیری هدفمند گلوله‌برفی تعداد ۱۴ نفر انتخاب شدند. داده‌ها با مطالعات کتابخانه‌ای، تحلیل محتوای اسناد و مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با جامعه آماری گردآوری شدند. یافته‌ها حکایت از آن داشت که رتبه‌بندی گروه‌های آموزشی با ۴ عامل اصلی شامل عامل درون‌داد با چهار ملاک، عامل فرایند با سه ملاک، عامل برون‌داد با چهار ملاک و عامل پیامد با سه ملاک قابل انجام است.

پیشینه پژوهش در خارج

لازاریدیس^۱ (۲۰۱۰) در پژوهشی رتبه‌بندی بخش‌های شیمی، مهندسی شیمی، علم مواد و فیزیک در دانشگاه‌های یونان را بر اساس عملکرد پژوهش و با استفاده از شاخص هیرش^۲ (اچ ایندکس) انجام داد. اطلاعات مورد نیاز را از پایگاه وب آو ساینس^۳ استخراج نمود و به بحث درباره مشکلات فنی استفاده از این رویکرد و وب آو ساینس برای بخش‌های علوم انسانی و علوم اجتماعی پرداخت. وی بیان داشت، نتایج به‌دست‌آمده معنی‌دار و با درک کیفی از بخش‌ها سازگار است. همچنین بیان کرد، رتبه‌بندی گروه آموزشی یا بخش بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی به‌سرعت و با هزینه کم قابل انجام است، به‌ویژه زمانی که از شاخص اچ استفاده شود. رتبه‌بندی با این رویکرد می‌تواند به‌طور قابل توجهی موجب بهبود آموزش عالی و توان پژوهشی در کشور یونان شود و به ایجاد رقابت سالم و انگیزه قوی در اعضای هیئت علمی کمک نماید. در پژوهش دیگری آندرسون و ترسلر^۴ (۲۰۱۱) به رتبه‌بندی بخش‌های اقتصاد نیوزیلند بر اساس بهره‌وری پژوهش پرداختند. آنان این رتبه‌بندی را بر اساس خروجی پژوهش‌های هر یک از اعضای هیئت علمی در سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۰۶ انجام دادند. سپس به مقایسه نتایج حاصل از این رتبه‌بندی با نتایج حاصل از روش‌های سنتی پرداختند.

آلتانوپولوس^۵ و همکاران (۲۰۱۲) نیز بر اساس شاخص اچ به ارزیابی ۹۳ بخش دانشگاه یونان در حوزه‌های علوم اجتماعی و انسانی، علوم، مهندسی، داروسازی و اقتصاد پرداختند. آنان تعداد مقالات، استنادها و شاخص اچ را برای هر دانشگاه، بخش و فرد به‌صورت جداگانه با استفاده از پایگاه گوگل اسکالر و به‌وسیله نرم‌افزار Publish or Perish استخراج نمودند. ارزیابی روی ۳۳۵۴ نفر دانشگاهی انجام شد. نتایج حکایت از آن داشت که، بخش‌های مربوط به یک رشته در دانشگاه‌های متفاوت ویژگی‌های متفاوت از نظر خروجی علمی دارند. همچنین بیشتر بخش‌های ارزیابی‌شده اختلاف معنی‌داری در شاخص اچ دارند و بین دانشگاهیانی که فعالیت‌های علمی خود را در وب‌سایت

- 1 . Lazaridis
- 2 . Hersh
- 3 . Web Of Science(WOS)
- 4 . Anderson & Tressler
- 5 . Altanopoulou & et al

گزارش می‌کنند و کسانی که این کار را انجام نمی‌دهند تفاوت معنی‌داری وجود داشت. با توجه به اینکه در این پژوهش و پژوهش لازاریدیس، از پایگاه‌های متفاوت استفاده شده بود، و اینکه دو پایگاه از نظر حوزه علمی مقالات نشریات و کنفرانس‌های تحت پوشش متفاوت هستند، نتایج هم‌راستا بود. در پژوهشی که رانجان^۱ و همکاران (۲۰۱۴) به منظور ارزیابی عملکرد ۱۶ بخش مهندسی دانشگاه^۲ (GU) هند انجام دادند. از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره استفاده نمودند که روش دیماتل^۳ را به منظور تعیین رابطه میان معیارها استفاده کردند و وزن‌دهی به معیارها را با استفاده از روش آنتروپی^۴ انجام دادند. رتبه‌بندی را بر اساس معیارهای کمی تعداد مقالات/کتب، تعداد دانشجویان کارشناسی ارشد، تعداد دانشجویان دکتری، تعداد اعضای هیئت علمی، هزینه مربوط به زیرساخت‌ها و کارکنان علمی و اداری و هزینه‌های مربوط به دانشجویان در یک سال انجام دادند. شاخص‌های تعداد هیئت علمی، تعداد دانشجویان، توسعه زیرساخت‌ها، انتشارات بین‌المللی به عنوان عوامل مؤثر در عملکرد بخش‌ها شناخته شدند و بخش مهندسی برق به عنوان کاراترین بخش مشخص شد. میرو^۵ و همکاران (۲۰۱۵) نیز به رتبه‌بندی بخش‌های دانشگاه رومانی در سه حوزه علوم سیاسی، جامعه‌شناسی و بازاریابی بر اساس شاخص g پرداختند. به منظور استخراج داده‌های مورد نیاز از پایگاه گوگل اسکالر و نرم‌افزار مبتنی بر آن Publish or Perish استفاده نمودند. نتایج نشان داد، بخش‌های این سه حوزه طیف عملکردی از ضعیف تا قوی داشتند و بخش‌های مورد بررسی بر اساس شاخص مورد بررسی همگن نیستند. نتایج به دست آمده با نتایج حاصل از رتبه‌بندی رسمی بخش‌های دانشگاه‌ها که در سال ۲۰۱۱ انجام شده بود، سازگاری داشت. همچنین مقایسه این نتایج با نتایج رتبه‌بندی‌های انجام شده در سطح دانشگاه نشان داد که رتبه‌بندی در سطح بخش‌ها تصویر واضح‌تری از بهره‌وری و عملکرد بخش نسبت به رتبه‌بندی‌های رسمی ارائه می‌دهد. همچنین بین هر دو نتایج آزمون اسپیرمن و کندال^۶ انجام شد و نشان داد، رابطه معنی‌داری بین هر دو رتبه‌بندی وجود دارد. همچنین بین شاخص g بخش و اندازه بخش، بین شاخص g بخش و تعداد کارکنان و بین کلاس بخش در این رتبه‌بندی و رتبه‌بندی رسمی رابطه معنی‌داری وجود داشت.

در پژوهشی که آلمان و همکاران (۲۰۱۶) به منظور ارائه یک چارچوب نظری برای رتبه‌بندی دانشگاه‌های ترکیه مبتنی بر رشته انجام دادند. تفاوت‌های مفهومی و روش‌شناختی در نظام‌های رتبه‌بندی را تحلیل کردند و بیان نمودند این سیستم‌های رتبه‌بندی به دلیل تفاوت در شاخص‌ها، وزن آنها و شیوه تحلیل رتبه‌های مختلفی برای یک مؤسسه واحد تولید می‌کنند. آنان نیاز به یک سیستم رتبه‌بندی ملی برای دانشگاه‌های ترکیه را ضروری عنوان کردند و بیان داشتند که بدین منظور یک سیستم مبتنی بر رشته باید پیشگام باشد. بنابراین، یک چارچوب رتبه‌بندی بر اساس شاخص‌ها صورت گرفت. این مدل شامل شش مؤلفه بود، که یک مؤلفه آن مربوط به وضعیت دانشگاه و دیگر مؤلفه‌ها مربوط به بخش‌های مورد بررسی بود. این مؤلفه‌ها هرکدام دارای معیارها و زیرمعیارهایی بودند. چاتزیمیچل و همکاران^۷ (۲۰۱۷) به ارزیابی عملکرد بخش‌های اقتصاد اروپا بر اساس داده‌های منتشر شده در ۳۵ مجله علمی برتر در حوزه اقتصاد در سال‌های ۲۰۰۷-۲۰۱۱ پرداختند. شاخص بهره‌وری انتشارات برای هر هیئت علمی با استفاده از وزن مجلات در همان دوره مشخص شد و بر اساس نتایج به دست آمده رتبه‌بندی‌های جامع در هر دو سطح بخش و کشور

1. Ranjan & et al
2. Jadavpour University
3. Dematel
4. Entropy
5. Miroiu
6. Spearman or Kendalls
7. Chatzimichael & et al

انجام شد. میرز و کوان^۱ (۲۰۱۷) با استفاده از شاخص اچ پژوهشگران به ارزیابی عملکرد بخش‌های مهندسی پرداختند. تجزیه و تحلیل داده‌ها برای سال‌های ۲۰۰۸ و ۲۰۱۷ انجام شد و بخش‌های مهندسی مواد، مهندسی مکانیک و علم مواد در سه سطح رتبه‌بندی شدند. آنان بیان کردند، شاخص اچ یک شاخص جامع نیست و در تجزیه و تحلیل عمیق، جنبه‌های دیگر مانند آموزش، منابع و غیره اندازه‌گیری می‌شود، اما می‌تواند به‌عنوان یک شاخص قوی برای ارزیابی بخش‌ها استفاده شود. افزایش بهره‌وری بخش‌ها بر اساس شاخص اچ در فاصله زمانی ۸ سال نشان‌دهنده تأکید بیشتر بر تحقیق، همکاری‌های بیشتر و تحول در چشم‌انداز تحقیق است. در سال ۲۰۱۷ نسبت به سال ۲۰۰۸، تفاوت بین بخش‌های سطح یک و سه کاهش یافته بود، که علت آن دموکراسی در امر تحقیق، توزیع منابع و توانمندی بیشتر می‌باشد. در پایان، این شیوه را به‌عنوان یک معیار سنجش کمی برای اندازه‌گیری عملکرد اعضای هیئت علمی بخش‌ها و دانشکده‌ها پیشنهاد کردند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

در داخل کشور، پژوهش‌های زیادی به رتبه‌بندی گروه‌های آموزشی پرداخته‌اند، رتبه‌بندی را بدون شناسایی و انتخاب شاخص‌ها و در نظر گرفتن میزان اهمیت آنها برای گروه‌های آموزشی مختلف در یک دانشگاه بر اساس تعدادی شاخص سلیقه‌ای انجام داده‌اند. همچنین در این پژوهش‌ها به معیار پژوهش توجه بسیار کمی شده است و شاخص‌های علم‌سنجی و استنادی نادیده گرفته شده است. رضایی (۱۳۸۹) نیز مدل ارزشیابی عملکرد گروه‌ها و دانشکده‌ها را تدوین نمود اما در مدل طراحی شده توسط وی همه عوامل مرتبط با گروه شامل عوامل مدیریتی، تجهیزات، خدمات، انتشارات، فضا و غیره در نظر گرفته شده بود و شاخص‌های پژوهشی و آموزشی تنها بخشی از این مدل بود. همچنین به شاخص‌های استنادی و علم‌سنجی توجه چندانی نشده بود. تعداد شاخص‌ها بسیار زیاد بود و بیشتر آنها قابلیت اندازه‌گیری را نداشت. وزن شاخص‌ها را به‌صورت جزئی محاسبه نکرده بود و به‌عنوان مثال به معیار مقاله به‌صورت کلی وزنی اختصاص داده بود. صفری فارفار و همکاران (۱۳۹۷) چهارچوب مفهومی به‌صورت کلی برای رتبه‌بندی گروه‌های آموزشی ارائه کردند که این چهارچوب نیز عوامل غیرعلمی شامل فضا، تجهیزات، خدمات و غیره را در برمی‌گرفت. برخی از پژوهش‌های انجام‌شده در خارج از کشور به‌منظور ارزیابی بهره‌وری پژوهش به رتبه‌بندی یک رشته در دانشگاه‌های مختلف بر اساس یک شاخص علم‌سنجی (مانند اچ و جی) پرداخته‌اند. برخی دیگر رشته‌های مختلف در یک دانشگاه را بر اساس یک شاخص علم‌سنجی (مانند اچ و جی) رتبه‌بندی نموده‌اند. رانجان و همکاران (۲۰۱۴) نیز در پژوهش خود بر اساس تعداد محدودی شاخص کمی، به رتبه‌بندی رشته‌های مختلف حوزه فنی-مهندسی در یک دانشگاه پرداخته‌اند. شاخص‌های استفاده‌شده توسط آنان بر مبنای قضاوت انتخاب‌نشده، کمی بود و شاخص‌های غیرعلمی را هم شامل می‌شد. بررسی پژوهش‌های انجام‌شده در خصوص رتبه‌بندی گروه‌های آموزشی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی نشان می‌دهد که تاکنون پژوهشی جهت شناسایی، انتخاب و تعیین میزان اهمیت شاخص‌های مؤثر در رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در داخل و خارج از کشور انجام نشده است. بنابراین با توجه به بررسی ادبیات موضوع می‌توان به این جمع‌بندی رسید که طراحی مدل مفهومی و عملیاتی مبتنی بر مجموعه‌ای از شاخص‌ها جهت رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی بسیار ضروری و بااهمیت است تا بر اساس آن موقعیت گروه‌های آموزشی یک رشته نسبت

1 . Meyers & Quan

به گروه‌های همتای خود مشخص شود. ایجاد یک نظام رتبه‌بندی چندبعدی با شاخص‌های جامع و متنوع و پیاده‌سازی آن موجب بهبود تصمیمات سیاست‌گذاران، برنامه‌ریزان و مسئولان همچنین مخاطبان نظام دانشگاهی می‌شود. با توجه به ماهیت متفاوت حوزه‌های علوم پزشکی، فنی-مهندسی، علوم پایه، کشاورزی و حوزه علوم انسانی در نوع و میزان اهمیت شاخص‌های تأثیرگذار در پیشرفت و توسعه علمی، شناسایی و تعیین میزان اهمیت شاخص‌های علمی برای حوزه‌های گوناگون علمی ضروری به نظر می‌رسد.

روش شناسی پژوهش

مطالعه حاضر به لحاظ هدف از نوع توسعه‌ای و کاربردی است. در این پژوهش با توجه به ماهیت موضوع از روش تحقیق آمیخته برای گردآوری داده‌های مورد نیاز تحقیق استفاده شده است. روش‌های پژوهش آمیخته نوعی روش پژوهش است که در آن پژوهشگر عناصر و رویکردهای کمی و کیفی را به منظور آشکار ساختن موانع موجود در امر پژوهش و درک عمیق پدیده‌ها با یکدیگر ترکیب می‌کنند (جانسون و آنوگوزیه^۱، ۲۰۰۴). جامعه پژوهش خبرگان و متخصصان حوزه رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی و اندیشمندان و دست‌اندرکاران سنجش و ارزیابی علم کشور بود که با روش نمونه‌گیری هدفمند غیرتصادفی از میان اعضای هیئت تحریریه نشریه‌های مرتبط با حوزه مورد مطالعه، شامل نشریه سیاست علم و فناوری، نشریه رهیافت، پژوهشنامه علم‌سنجی، مدیران و صاحب‌نظران برخی از سازمان‌های مرتبط شامل پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، پژوهشگاه ایرانداک، پژوهشگاه علوم انسانی مطالعات فرهنگی، شورای نظارت و ارزیابی وزارت علوم، صاحب نظر و اثر در موضوع پژوهش حاضر و پژوهشگران ایرانی یک در صد برتر دنیا در حوزه علوم انسانی و اجتماعی طبق گزارش ۲۰۱۷ پایگاه استنادی طلایه‌داران علم تامسون رویترز^۲، به تعداد ۳۲ نفر انتخاب شدند.

در گام نخست این پژوهش که به روش کیفی انجام گرفت، شاخص‌های مناسب با مطالعه عمیق و گسترده ادبیات موضوع شامل منابع موجود در این حوزه و بررسی نظام‌های رتبه‌بندی موجود دانشگاه‌ها و چهارچوب‌های ارائه‌شده جهت رتبه‌بندی گروه‌ها، آیین‌نامه‌های مرتبط و با مدنظر قرارداد اهداف، وظایف و مأموریت گروه‌های آموزشی استخراج شد. به منظور تأیید و غربالگری شاخص‌ها از قضاوت خبرگان استفاده شد. شناسیدر^۳ قضاوت انسان به منظور تعیین تفاوت‌های واقعی در رتبه‌بندی‌ها را با اهمیت عنوان می‌کند (بوناکارسی و سبیسرو، ۲۰۱۶). در پژوهش‌های کیفی به جای تعمیم یافته‌ها، هدف کسب درک عمیق از پدیده مورد بررسی است (رنجبر و همکاران، ۱۳۹۱). کوشش در جهت پرهیز از آمارگرایی صرف و تعریف تمام جنبه‌های ذهنیت انسانی با اعداد و ارقام و مشاهده رفتار به صورت طبیعی آن از جمله نخستین اهداف پژوهش کیفی است. عده‌ای از پژوهشگران با توجه به ویژگی متمایز و متفاوت پژوهش کیفی از کمی، به جای اعتبار و پایایی به ابداع مفاهیمی همچون تأییدپذیری، انتقال‌پذیری، اعتبارپذیری و کاربردپذیری اقدام نموده‌اند (عباس‌زاده، ۱۳۹۱). در این پژوهش نیز استخراج شاخص‌ها از منابع معتبر، همچنین انتخاب و تأیید آنها با روش دلفی فازی موجب افزایش اعتبار مدل شد. ابزار پژوهش در این گام پرسشنامه محقق‌ساخته به صورت طیف پنج‌گانه لیکرت بود. هر یک از خبرگان نظر خود را درباره میزان اهمیت شاخص‌های رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی از طریق متغیرهای کلامی (خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد) و با رویکرد

1 . Johnson & Onwuegbuzie
2 . Thomson Reuters
3 . Schneider

طراحی مدل مفهومی و عملیاتی ارزیابی و رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی....

فازی ابراز کردند. از ۳۲ پرسشنامه ارسالی تعداد ۱۵ پرسشنامه تکمیل و بازگردانده شدند. تحلیل داده‌ها با استفاده از تکنیک دلفی فازی و نرم‌افزار اکسل^۱ نسخه ۲۰۱۶ انجام شد. روایی محتوایی پرسشنامه با استفاده از نظر خبرگان تأیید شد و پایایی آن برابر با ۰.۷۸۵ بود که به وسیله آلفای کرونباخ^۲ در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۳ محاسبه شد. در گام دوم پژوهش، به منظور وزن‌دهی به شاخص‌ها از روش بهترین-بدترین^۳ به عنوان یکی از تکنیک‌های نوین تصمیم‌گیری چندشاخصه استفاده شد. به منظور طراحی پرسشنامه بهترین-بدترین ابتدا با اهمیت‌ترین و کم‌اهمیت‌ترین بعد، معیار و شاخص در هر دسته توسط خبرگان گام اول، در فرم نظرخواهی که توسط پژوهشگران تهیه شده بود، تعیین شد. سپس پرسشنامه بهترین-بدترین بر اساس نظرات بیان‌شده در فرم نظرخواهی طراحی و میان خبرگان توزیع شد. در این مرحله ۱۸ پرسشنامه تکمیل شد. به منظور تحلیل داده‌های حاصل در این بخش و حل مدل از نرم‌افزار لینگو^۴ ۱۷ که از نرم‌افزارهای قدرتمند برای حل مدل‌های بهینه‌سازی است، استفاده شد. روایی محتوایی پرسشنامه با نظر خبرگان تأیید شد. در این روش پایایی به صورت نرخ سازگاری تعیین می‌شود. بنابراین نرخ سازگاری برای هر دسته ابعاد، معیارها و شاخص‌ها محاسبه شد.

تکنیک دلفی فازی

تکنیک دلفی یک روش از نوع کیفی است که بر اساس دیدگاه پاسخ‌دهندگان صورت می‌گیرد. رویکرد یا روشی نظام‌مند در تحقیق برای استخراج نظرات از یک گروه متخصص در مورد یک موضوع یا یک سؤال است. در تکنیک دلفی برای سنجش دیدگاه از عبارات کلامی استفاده می‌شود. عبارات کلامی در انعکاس کامل مکنونات ذهنی پاسخ‌دهنده محدودیت‌هایی دارد. موری^۵ و همکاران برای بهبود روش دلفی سنتی مفهوم یکپارچه‌سازی روش دلفی سنتی با تئوری فازی را در سال ۱۹۸۵ ارائه دادند. همچنین ایشیکاوا^۶ و همکاران در سال ۱۹۹۳ کاربرد تئوری فازی را در روش دلفی معرفی کردند و به توسعه تکنیک دلفی با اعداد فازی مثلثی پرداختند (حبیبی، ایزدیار و سرافرازی، ۱۳۹۳).

روش بهترین-بدترین

روش بهترین-بدترین یکی از روش‌های نوین تصمیم‌گیری چندشاخصه است که توسط رضایی در سال ۲۰۱۵ ارائه شده است. این روش جهت وزن‌دهی به شاخص‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرد. مقایسه زوجی بین هر یک از دو شاخص و شاخص‌های دیگر صورت می‌گیرد. سپس یک مسئله حداکثر-حداقل برای مشخص کردن وزن شاخص‌های مختلف فرموله و حل می‌شود (رضایی، ۲۰۱۵).

یافته‌های پژوهش

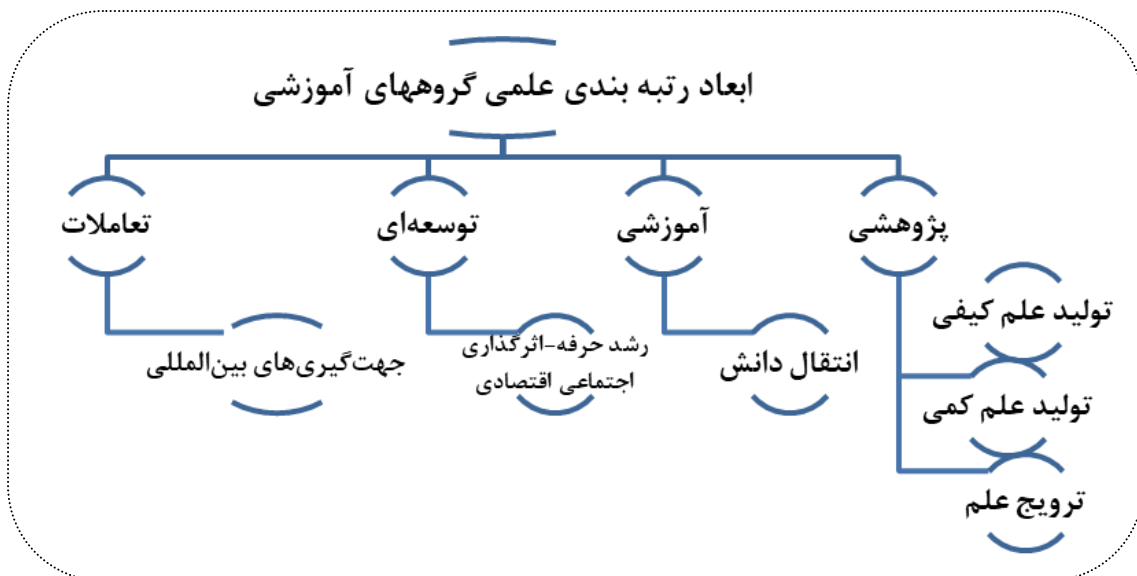
همان‌گونه که اشاره شد این پژوهش به منظور طراحی مدل مفهومی و عملیاتی جهت رتبه‌بندی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی ایران انجام گرفته است که به پرسش‌های زیر پاسخ می‌دهد.

1. Excel
2. Cronbachs alpha
3. Best-Worst Method (BWM)
4. Lingo 17
5. Murray
6. Ishikawa

پاسخ به سؤال اول پژوهش. ابعاد، معیارها و شاخص‌های رتبه‌بندی علمی ویژه گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی کدام‌اند؟

الف. استخراج شاخص‌ها (تحلیل متون)

در این مرحله به منظور استخراج شاخص‌ها، به بررسی گسترده ادبیات پژوهش پرداخته شد و بر اساس مطالعه و تحلیل متون مربوط، مهم‌ترین و مؤثرترین شاخص‌ها که با فعالیت‌های اعضای هیئت علمی و گروه‌های آموزشی به طور عام و حوزه علوم انسانی به طور خاص همخوانی بیشتری داشت و دارای قابلیت سنجش بود، استخراج شد. تعداد ۷۰ شاخص شناسایی شد که در ۶ دسته معیار و ۴ بعد بنا به ماهیتشان گروه‌بندی شدند. شاخص‌های بعد پژوهش بنا به ماهیتشان در سه دسته جداگانه گروه‌بندی شدند. ابعاد و معیارهای اصلی در شکل ۱ معرفی شده‌اند.



شکل ۱. اجزای مدل مفهومی پژوهش

ب. انتخاب شاخص‌ها (قضاوت خبرگان)

به منظور تأیید و غربال شاخص‌ها تصمیم گرفته شد تا از قضاوت خبرگان استفاده شود؛ بنابراین پرسشنامه‌ای شامل ۷۰ شاخص تأثیرگذار بر رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی در اختیار گروه خبره قرار گرفت و از آنها درخواست شد نظراتشان را درباره هر شاخص در قالب متغیرهای کلامی مندرج در پرسشنامه بیان کنند. همچنین در پرسشنامه بخشی تحت عنوان نظرات و پیشنهادات گنجانده شد که خبرگان نظرشان را درباره ابعاد، معیارها و شاخص‌های پیشنهادی و شیوه دسته‌بندی آنها بیان کنند و در صورت نیاز شاخصی را اضافه و یا حذف نمایند. به منظور تحلیل داده‌های حاصل از تکنیک دلفی فازی^۱ استفاده شد تا هم توافق خبرگان در مورد شاخص‌ها مبنای تصمیم‌گیری باشد و هم در فضای فازی به طور دقیق‌تر به تحلیل نظرات کلامی خبرگان پرداخته شود. متغیرهای موجود در پرسشنامه به شکل اعداد فازی مثلثی تعریف شده‌اند. جدول ۱ عبارات زبانی و اعداد فازی متناسب با آنها را نشان می‌دهد.

1. Fuzzy Delphi

جدول ۱. عبارات زبانی و اعداد دلفی فازی (مارتینز و کانل^۱، ۲۰۱۱)

عبارات زبانی	اعداد فازی مثلثی
خیلی کم	(۰, ۰, ۰.۲۵)
کم	(۰, ۰.۲۵, ۰.۵)
متوسط	(۰.۲۵, ۰.۵, ۰.۷۵)
زیاد	(۰.۵, ۰.۷۵, ۱)
خیلی زیاد	(۰.۷۵, ۱, ۱)

نتایج محاسبات فازی‌سازی در مرحله دلفی در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲. نتایج دلفی فازی

ردیف بعد معیار	شاخص	میانگین فازی	میانگین فازی
۱	تعداد مقالات نمایه شده در ISC	(۰.۲۵, ۰.۷۵, ۱)	۰.۶۶۶
۲	تعداد مقالات نمایه شده در WoS Core Collection (JCR)	(۰.۲۵, ۰.۷۵, ۱)	۰.۶۶۶
۳	تعداد مقالات نمایه شده در Scopus	(۰.۲۵, ۰.۷۸, ۱)	۰.۶۷۵
۴	تعداد مقالات ارائه شده در مجلات علمی-ترویجی	(۰.۲۵, ۰.۷۹, ۱)	۰.۶۸۰
۵	تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های بین‌المللی چاپ شده در مجموعه مقالات	(۰.۲۵, ۰.۸۱, ۱)	۰.۶۸۸
۶	تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های بین‌المللی چاپ شده در خلاصه مقالات	(۰.۲۵, ۰.۸۲, ۱)	۰.۶۹۱
۷	تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های بین‌المللی به صورت سخنرانی	(۰.۲۵, ۰.۷۹, ۱)	۰.۶۸۰
۸	تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های ملی چاپ شده در مجموعه مقالات	(۰.۲۵, ۰.۷۶, ۱)	۰.۶۷۰
۹	تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های ملی چاپ شده در خلاصه مقالات	(۰.۲۵, ۰.۸۱, ۱)	۰.۶۸۸
۱۰	تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های ملی به صورت سخنرانی	(۰.۵, ۰.۸۷, ۱)	۰.۷۹۱
۱۱	تعداد کتب تألیف-تصنیف انتشارات دانشگاهی و سمت	(۰, ۱/۵, ۰, ۹/۱)	۰.۸۲۱
۱۲	تعداد مقالات منتشر شده در مجله Science و Nature	(۰, ۰, ۱)	۰.۳۳۳
۱۳	تعداد کتب تألیف-تصنیف انتشارات غیر دانشگاهی	(۰, ۱/۲۵, ۰, ۷/۵, ۱)	۰.۶۶۸
۱۴	تعداد مقالات چاپ شده در مجلات Q2	(۰, ۰, ۱)	۰.۳۳۳
۱۵	تعداد مقالات چاپ شده در مجلات Q3	(۰, ۰, ۱)	۰.۳۳۳
۱۶	تعداد مقالات چاپ شده در مجلات Q4	(۰, ۰.۵۱, ۱)	۰.۵۰۳
۱۷	تعداد کتب گردآوری و تدوین انتشارات دانشگاهی و سمت	(۰.۲۵, ۰.۸, ۱)	۰.۶۸۳
۱۸	تعداد مقالات ارائه شده در مجلات تخصصی	(۰, ۰, ۱)	۰.۳۳۳
۱۹	تعداد کتب ترجمه ای انتشارات دانشگاهی	(۰.۲۵, ۰.۶۸, ۱)	۰.۶۴۲
۲۰	تعداد اختراع، اکتشاف یا نوآوری	(۰.۲۵, ۰.۷۴, ۱)	۰.۶۶۴

1 . Martinez & Canal

ادامه جدول ۲. نتایج دلفی فازی

ردیف	بعد معیار	شاخص	میانگین فازی	میانگین قطعی
۲۱		شاخص اچ گروه برگرفته از پایگاه WOS	(۰.۲۵, ۰.۷۵, ۱)	۰.۶۶۶
۲۲		تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های بین‌المللی به صورت پوستر	(۰, ۰, ۱)	۰.۳۳۳
۲۳		شاخص اچ گروه برگرفته از پایگاه Scopus	(۰.۲۵, ۰.۶۲, ۱)	۰.۶۲۴
۲۴		نسبت تعداد استنادها به تعداد مقالات گروه در پایگاه ISC (تأثیر استنادی)	(۰.۲۵, ۰.۸۴, ۱)	۰.۶۹۸
۲۵		نسبت تعداد استنادها به تعداد مقالات در پایگاه WoS (تأثیر استنادی)	(۰.۲۵, ۰.۶۹, ۱)	۰.۶۴۶
۲۶		تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های ملی به صورت پوستر	(۰, ۰, ۱)	۰.۳۳۳
۲۷		تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های منطقه‌ای-استانی چاپ شده در مجموعه مقالات	(۰, ۰, ۱)	۰.۳۳۳
۲۸	تولید علم کیفی	تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های منطقه‌ای-استانی چاپ شده در خلاصه مقالات	(۰, ۰, ۰.۷۵)	۰.۲۵۰
۲۹		تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های منطقه‌ای-استانی به صورت سخنرانی	(۰, ۰, ۱)	۰.۳۳۳
۳۰		تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های منطقه‌ای-استانی به صورت پوستر	(۰, ۰, ۰.۷۵)	۰.۲۵۰
۳۱	پژوهشی	نسبت تعداد استنادها به تعداد مقالات در پایگاه Scopus (تأثیر استنادی)	(۰/۵, ۰/۹۶, ۱)	۰.۸۲۱
۳۲		تعداد اعضای گروه قرار گرفته در لیست یک درصد برتر Top papers	(۰.۲۵, ۰.۷۴, ۱)	۰.۶۶۴
۳۳		تعداد مقالات داغ Hot papers	(۰.۲۵, ۰.۷۸, ۱)	۰.۶۷۵
۳۴		تعداد کتب گردآوری و تدوین انتشارات غیر دانشگاهی	(۰, ۰, ۱)	۰.۳۳۳
۳۵		تعداد مقالات پراستناد Highly cited papers	(۰.۲۵, ۰.۷۵, ۱)	۰.۶۶۶
۳۶		تعداد کتب ترجمه‌ای انتشارات غیر دانشگاهی	(۰, ۰, ۱)	۰.۳۳۳
۳۷		تعداد مقالات چاپ شده در مجلات Q1	(۰.۲۵, ۰.۸۳, ۱)	۰.۶۹۵
۳۸		تعداد همایش‌های ملی برگزار شده در گروه	(۰.۲۵, ۰.۷۲, ۱)	۰.۶۵۷
۳۹		تعداد همایش‌های منطقه‌ای-استانی برگزار شده در گروه	(۰.۲۵, ۰.۷۲, ۱)	۰.۶۵۵
۴۰		تعداد سخنرانی‌های برگزار شده در گروه	(۰.۲۵, ۰.۷۲, ۱)	۰.۶۵۵
۴۱	ترویج علم	تعداد نمایشگاه‌های برگزار شده در گروه	(۰, ۰, ۱)	۰.۳۳۳
۴۲		تعداد کارگاه‌های برگزار شده در گروه	(۰.۲۵, ۰.۶۱, ۱)	۰.۶۲۰
۴۳		تعداد نشست‌های برگزار شده در گروه	(۰, ۰, ۱)	۰.۳۳۳
۴۴		دایر بودن مجله با رتبه علمی-پژوهشی در گروه	(۰.۲۵, ۰.۷۸, ۱)	۰.۶۷۵
۴۵		دایر بودن مجله با رتبه علمی-ترویجی در گروه	(۰.۲۵, ۰.۶۷, ۱)	۰.۶۴۰
۴۶		دایر بودن مجله بدون رتبه در گروه	(۰, ۰, ۱)	۰.۳۳۳

ادامه جدول ۲. نتایج دلفی فازی

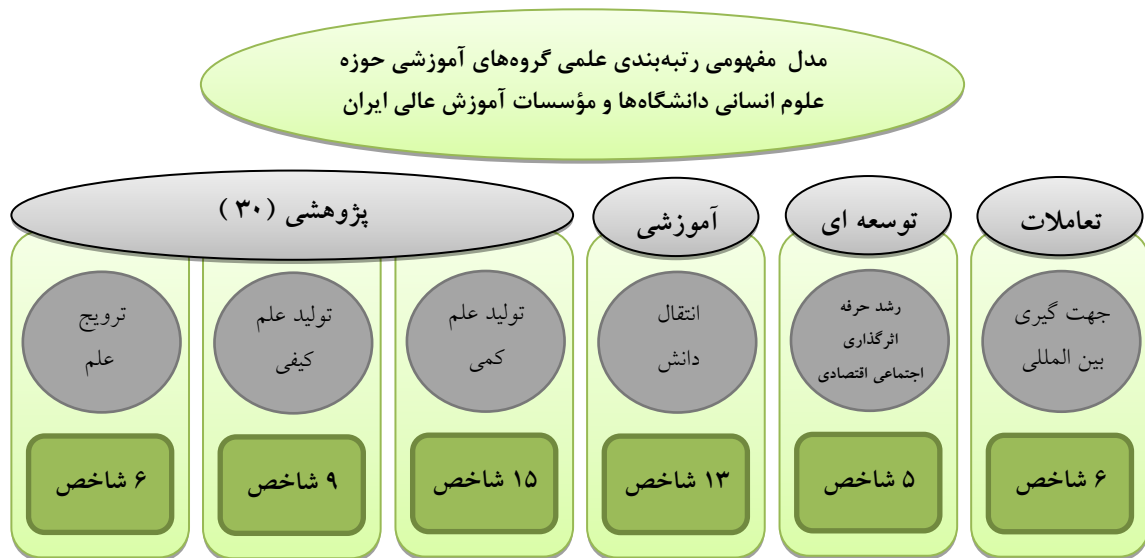
ردیف	بعد معیار	شاخص	میانگین فازی	میانگین قطعی	
۴۷	انتقال دانش	نسبت تعداد اعضاء هیأت علمی به دانشجو	(۰.۲۵, ۰.۷۶, ۱)	۰.۶۷۰	
۴۸		نسبت تعداد اعضاء هیأت علمی دارای مدرک دکتری به کل اعضاء هیأت علمی	(۰.۲۵, ۰.۸۱, ۱)	۰.۶۸۵	
۴۹		نسبت تعداد اعضاء هیأت علمی با مرتبه استادی به کل اعضاء هیأت علمی	(۰.۲۵, ۰.۸۱, ۱)	۰.۶۸۵	
۵۰		نسبت تعداد اعضاء هیأت علمی با مرتبه دانشیاری به کل اعضاء هیأت علمی	(۰.۲۵, ۰.۷۶, ۱)	۰.۶۶۸	
۵۱		تعداد اعضاء هیأت علمی ارتقاء یافته به مرتبه بالاتر	(۰.۲۵, ۰.۶۹, ۱)	۰.۶۴۶	
۵۲		نسبت تعداد اعضاء هیأت علمی با مرتبه استادی به دانشجویان دکتری	(۰.۲۵, ۰.۷۴, ۱)	۰.۶۶۲	
۵۳		نسبت تعداد اعضاء هیأت علمی با مرتبه دانشیاری به دانشجویان دکتری	(۰.۲۵, ۰.۶۸, ۱)	۰.۶۴۴	
۵۴		نسبت تعداد اعضاء هیأت علمی با مرتبه استادی و دانشیاری به دانشجویان تحصیلات تکمیلی	(۰.۲۵, ۰.۷۲, ۱)	۰.۶۵۵	
۵۵		نسبت تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی به کل دانشجویان	(۰.۲۵, ۰.۷۱, ۱)	۰.۶۵۲	
۵۶		نسبت دانشجویان پسادکتری به کل دانشجویان تحصیلات تکمیلی	(۰.۲۵, ۰.۷۷, ۱)	۰.۶۷۳	
۵۷	آموزشی	نسبت تعداد اعضاء هیأت علمی با مرتبه استاد ممتازی به کل اعضاء هیأت علمی با مرتبه استادی	(۰.۲۵, ۰.۷۶, ۱)	۰.۶۶۸	
۵۸		تعداد دانشجویان و پایان‌نامه‌های برگزیده در جشنواره	(۰.۲۵, ۰.۷۸, ۱)	۰.۶۷۵	
۵۹		تعداد اعضاء هیأت علمی برگزیده در جشنواره	(۰.۲۵, ۰.۸۱, ۱)	۰.۶۸۸	
۶۰		رشد حرفه - اثرگذاری اجتماعی اقتصادی	قطب‌های علمی	(۰.۲۵, ۰.۷۸, ۱)	۰.۶۷۵
۶۱			مراکز تحقیقاتی (مراکز رشد، اشتقاقی، دانش‌بنیان، استارت آپ)	(۰.۲۵, ۰.۷۴, ۱)	۰.۶۶۴
۶۲			عضویت در کمیته کارآفرینی	(۰.۲۵, ۰.۷۸, ۱)	۰.۶۷۸
۶۳			برگزاری جلسات نقد و نظر (کرسی‌های نظریه‌پردازی)	(۰.۲۵, ۰.۷۲, ۱)	۰.۶۵۷
۶۴			میزان اعتبار پژوهشی حاصل از قراردادهای جذب شده به دانشگاه توسط گروه	(۰.۲۵, ۰.۷۸, ۱)	۰.۶۷۵
۶۵			نسبت تعداد اعضاء هیأت علمی بین‌المللی به کل اعضاء هیأت علمی	(۰.۲۵, ۰.۷۲, ۱)	۰.۶۵۵
۶۶			نسبت تعداد دانشجویان بین‌المللی به کل دانشجویان	(۰.۲۵, ۰.۷۲, ۱)	۰.۶۵۵
۶۷	تعداد کتب تألیفی یا تصنیفی منتشر شده به زبان خارجی توسط ناشران بین‌المللی		(۰, ۰, ۱)	۰.۳۳۳	
۶۸	جهت‌گیری‌های بین‌المللی		نسبت تعداد اعضاء هیأت علمی با مدرک دکتری خارجی به کل اعضاء هیأت علمی	(۰.۲۵, ۰.۶۱, ۱)	۰.۶۲۰
۶۹			تعداد همایش‌های بین‌المللی برگزار شده در گروه	(۰, ۰, ۱)	۰.۳۳۳
۷۰		همکاری‌های علمی بین‌المللی	(۰.۲۵, ۰.۷۸, ۱)	۰.۶۷۵	

در جدول ۲، میانگین فازی و قطعی شاخص‌ها مشخص شده است. برای غربالگری شاخص‌ها از ستون میانگین فازی، میانگین حسابی گرفته شد که برابر با (۰.۲۰۷, ۰.۵۹۷, ۰.۹۹۳) بود که عدد غیرفازی این حاصل برابر با ۰.۵۹۹ بود. شاخص‌هایی که میانگین کمتر از ۰.۵۹۹ داشتند یعنی حداقل امتیاز را کسب نکرده بودند و حذف شدند. بر این اساس شاخص‌های شماره ۱۲، ۱۴، ۱۵، ۱۶، ۱۸، ۲۲، ۲۶، ۲۷، ۲۸، ۲۹، ۳۰، ۳۴، ۳۶، ۴۱، ۴۳، ۴۶ حذف شدند. همچنین در بخش نظرات و پیشنهادات خبرگان ابعاد، معیارها و شاخص‌ها را تأیید کرده بودند و پیشنهاد حذف شاخصی را نداده بودند. ضمن اینکه برخی خبرگان تعدادی شاخص پیشنهادی داشتند که پس از بررسی مشخص شد

در حال حاضر قابلیت سنجش را ندارند و نمی‌توانند در مدل عملیاتی به کار گرفته شوند. بدین ترتیب ۷۰ شاخص مستخرج با استفاده از نظر خبرگان به ۵۴ شاخص نهایی تبدیل شد. شاخص‌های حذفی در جدول ۲ با رنگ تیره مشخص شده است.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. مدل مفهومی رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی چگونه است؟

در شکل ۲ مدل مفهومی پژوهش در سطح ابعاد و معیارها نشان داده شده است، همچنین تعداد شاخص‌های هر بعد و معیار نیز مشخص شده است. این مدل با ۴ بعد و ۶ معیار طراحی شده است که بعد پژوهشی به سه معیار تولید علم کمی، تولید علم کیفی و ترویج علم تفکیک شده است و با ۳۰ شاخص بیش از نیمی از شاخص‌های منتخب را در برمی‌گیرد.



شکل ۲. مدل مفهومی پژوهش

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. میزان اهمیت هر کدام از ابعاد، معیارها و شاخص‌های مؤثر بر رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی چقدر است؟

در مرحله قبل با استفاده از روش دلفی فازی عوامل پژوهش مورد غربالگری قرار گرفتند که در نهایت مدل مفهومی شامل ۴ بعد اصلی، ۶ دسته معیار و ۵۴ شاخص ایجاد شد. در این مرحله به تعیین وزن عوامل و میزان اهمیت آنها پرداخته شد. جهت وزن‌دهی به عوامل روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه انتخاب شد. با توجه به اینکه مدل پژوهش حاضر حالت سلسله‌مراتبی دارد، باید از روش تحلیل سلسله‌مراتبی AHP و یا روش بهترین-بدترین استفاده می‌شد. از طرفی چون در هر معیار تعداد شاخص‌ها زیاد بود، بنابراین از روش بهترین-بدترین استفاده شد چون نسبت به روش AHP به مقایسات زوجی کمتری نیاز دارد. در روش AHP تعداد مقایسات زوجی بسیار زیاد است این مسئله موجب می‌شود، دقت نتایج پایین بیاید و حتی ممکن است نتایج مورد قبول نیز حاصل نشود (رضایی، ۲۰۱۵).

الف. تعیین بهترین (بااهمیت‌ترین) و بدترین (کم‌اهمیت‌ترین) عوامل

اولین گام در روش بهترین-بدترین همان‌طور که از نام این روش مشخص است تعیین بهترین (بااهمیت‌ترین) و بدترین (کم‌اهمیت‌ترین) عامل در هر سه سطح مدل مفهومی پژوهش (بعد، معیار، شاخص) می‌باشد که در ادامه آورده شده است. بدین منظور فرم نظرخواهی بر اساس عوامل تهیه و از خبرگان خواسته شد بهترین و بدترین عامل را در هر دسته مشخص نمایند. سپس با جمع‌بندی نظرات و در نظر گرفتن فراوانی، بااهمیت‌ترین و کم‌اهمیت‌ترین عامل در هر دسته در سطوح بعد، معیار و شاخص مشخص شد. عوامل مشخص شده در جدول ۳ آمده است.

جدول ۳. بهترین (بااهمیت‌ترین) و بدترین (کم‌اهمیت‌ترین) عوامل

ردیف	دسته اصلی	بهترین (بااهمیت‌ترین)	بدترین (کم‌اهمیت‌ترین)
۱	ابعاد	پژوهشی	توسعه‌ای
۲	معیارها	تولید علم (کیفی)	تولید علم (کمی)
۳	تولید علم (کیفی)	تعداد کتب تألیف - تصنیف انتشارات دانشگاهی و سمت	تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های ملی چاپ شده در خلاصه مقالات
۴	تولید علم (کمی)	شاخص اچ گروه برگرفته از پایگاه WoS	نسبت تعداد استنادها به تعداد مقالات گروه در پایگاه ISC (تأثیر استنادی)
۵	ترویج علم	تعداد همایش‌های ملی برگزار شده در گروه	تعداد کارگاه‌های برگزار شده در گروه
۶	انتقال دانش	تعداد دانشجویان و پایان‌نامه‌های برگزیده در جشنواره	نسبت دانشجویان پسادکتری به کل دانشجویان تحصیلات تکمیلی
۷	رشد حرفه - اثرگذار اجتماعی اقتصادی	میزان اعتبار پژوهشی حاصل از قراردادهای جذب شده به دانشگاه	برگزاری جلسات نقد و نظر (کرسی‌های نظریه‌پردازی)
۸	جهت‌گیری‌های بین‌المللی	همکاری‌های علمی بین‌المللی	نسبت تعداد دانشجویان بین‌المللی به کل دانشجویان

ب. تعیین میزان اهمیت عوامل

در این گام به منظور تعیین وزن ابعاد، معیارها و شاخص‌ها، بر اساس عوامل مشخص شده در گام قبلی، پرسشنامه مقایسات زوجی بهترین معیار با دیگر معیارها (BO^۱) و مقایسه زوجی دیگر معیارها با بدترین معیار (OW^۲) برای ابعاد، معیارها و شاخص‌های هر دسته معیار به‌طور جداگانه تهیه و در اختیار خبرگان قرار گرفت. پاسخ‌گویان این گام نیز خبرگان گام اول به تعداد ۳۲ نفر بودند و از آنها خواسته شد تا به مقایسات زوجی پاسخ دهند، در این مرحله تعداد ۱۸ پرسشنامه تکمیل شد. پس از دریافت نظر پاسخ‌گویان مقایسات زوجی با استفاده از روش میانگین هندسی ادغام شدند. سپس با استفاده از مقایسات زوجی، مدل روش بهترین-بدترین برای هر دسته ابعاد، معیارها و شاخص‌ها تشکیل شد. با اجرای مدل در نرم‌افزار لینگو نتایج شامل وزن عوامل (W) و نرخ سازگاری^۳ (Z) محاسبه شد. مقایسه زوجی ابعاد به‌عنوان نمونه در جدول ۴ آمده است.

1 . Best-Other
2 . Other-Worst
3 . Consistency Ratio

جدول ۴. مقایسات زوجی ابعاد

کم اهمیت‌ترین: توسعه‌ای		با اهمیت‌ترین: پژوهشی	
۵.۸۰۵	پژوهشی	۱.۰۰۰	پژوهشی
۵.۰۰۰	آموزشی	۲.۰۷۹	آموزشی
۱.۰۰۰	توسعه‌ای	۵.۸۰۵	توسعه‌ای
۳.۴۹۰	تعاملات	۳.۵۰۷	تعاملات

سپس با استفاده از مدل رابطه ۳، مدل خطی روش بهترین-بدترین برای ابعاد تشکیل شد، که در ادامه آمده است. در این مدل W وزن معیارها بوده و Z نرخ سازگاری این مقایسه زوجی است که عددی بین ۰ تا ۱ می‌باشد و هرچه قدر این عدد به صفر نزدیک‌تر باشد یعنی مقایسه زوجی از سازگاری بالاتری برخوردار است.

$$\min=z;$$

$$|w1-2.079 \times w2| \leq z;$$

$$|w1-5.805 \times w3| \leq z;$$

$$|w1-3.507 \times w4| \leq z;$$

$$|w2-5 \times w3| \leq z;$$

$$|w4-3.49 \times w3| \leq z;$$

$$w1+w2+w3+w4=1;$$

سپس برای حل این مدل از نرم‌افزار لینگو ۱۷ استفاده شد. خروجی این نرم‌افزار که همان وزن معیارها (W) و نرخ ناسازگاری (Z) است در جدول ۵ آمده است.

جدول ۵. خروجی نرم‌افزار لینگو برای ابعاد

Variable	Value	Reduced Cost
Z	0.8221739E-01	0.000000
W1	0.4906975	0.000000
W2	0.2755723	0.000000
W3	0.7036694E-01	0.000000
W4	0.1633632	0.000000

اوزان به‌دست آمده و اولویت عوامل در هر دسته در جدول ۶ آمده است.

جدول ۶. وزن و اولویت ابعاد، معیارها و شاخص‌های مدل عملیاتی

ردیف	بعد معیار	شاخص	وزن شاخص	رتبه
۱	تولید علم کمی (وزن: ۰.۵۸، رتبه: ۶) پژوهشی (وزن: ۰.۴۱، رتبه: ۱)	تعداد مقالات نمایه شده در ISC	۰.۰۷۳	۵
۲		تعداد مقالات نمایه شده در WoS Core Collection (JCR)	۰.۱۴۱	۲
۳		تعداد مقالات نمایه شده در Scopus	۰.۱۱	۳
۴		تعداد مقالات ارائه شده در مجلات علمی-ترویجی	۰.۰۳۷	۱۱
۵		تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های بین‌المللی چاپ شده در مجموعه مقالات	۰.۰۴۲	۹
۶		تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های بین‌المللی چاپ شده در خلاصه مقالات	۰.۰۳۳	۱۳
۷		تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های بین‌المللی به صورت سخنرانی	۰.۰۳۸	۱۰
۸		تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های ملی چاپ شده در مجموعه مقالات	۰.۰۳۶	۱۲

ادامه جدول ۶. وزن و اولویت ابعاد، معیارها و شاخص‌های مدل عملیاتی

رتبه	وزن شاخص	شاخص	ردیف بعد معیار
۱۴	۰.۰۱۹	تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های ملی چاپ شده در خلاصه مقالات	۹
۱۲	۰.۰۳۶	تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های ملی به صورت سخنرانی	۱۰
۱	۰.۱۷۷	تعداد کتب تألیف-تصنیف انتشارات دانشگاهی و سمت	۱۱
۸	۰.۰۴۸	تعداد کتب تألیف-تصنیف انتشارات غیر دانشگاهی	۱۲
۷	۰.۰۵	تعداد کتب گردآوری و تدوین انتشارات دانشگاهی و سمت	۱۳
۶	۰.۰۵۱	تعداد کتب ترجمه ای انتشارات دانشگاهی	۱۴
۴	۰.۱۰۹	تعداد اختراع، اکتشاف یا نوآوری	۱۵
۱	۰.۱۶۹	شاخص اچ گروه برگرفته از پایگاه wos	۱۶
۲	۰.۱۶۴	شاخص اچ گروه برگرفته از پایگاه Scopus	۱۷
۹	۰.۰۳۱	نسبت تعداد استنادها به تعداد مقالات گروه در پایگاه ISC (تأثیر استنادی)	۱۸
۷	۰.۰۸۵	نسبت تعداد استنادها به تعداد مقالات در پایگاه WoS (تأثیر استنادی)	۱۹
۸	۰.۰۷۶	نسبت تعداد استنادها به تعداد مقالات در پایگاه Scopus (تأثیر استنادی)	۲۰
۴	۰.۱۰۹	تعداد اعضاء گروه قرار گرفته در لیست یک درصد برتر Top papers	۲۱
۵	۰.۱۰۷	تعداد مقالات داغ Hot papers	۲۲
۶	۰.۱۰۴	تعداد مقالات پر استناد Highly cited papers	۲۳
۳	۰.۱۵۴	تعداد مقالات چاپ شده در مجلات Q1	۲۴
۱	۰.۳۴۱	تعداد همایش‌های ملی برگزار شده در گروه	۲۵
۲	۰.۱۷۳	تعداد همایش‌های منطقه‌ای-استانی برگزار شده در گروه	۲۶
۴	۰.۱۲۶	تعداد سخنرانی‌های برگزار شده در گروه	۲۷
۵	۰.۰۵۴	تعداد کارگاه‌های برگزار شده در گروه	۲۸
۳	۰.۱۳۳	دایر بودن مجله با رتبه علمی-پژوهشی در گروه	۲۹
۲	۰.۱۷۳	دایر بودن مجله با رتبه علمی-ترویجی در گروه	۳۰
۷	۰.۰۷	نسبت تعداد اعضاء هیأت علمی به دانشجو	۳۱
۹	۰.۰۶۴	نسبت تعداد اعضاء هیأت علمی دارای مدرک دکتری به کل اعضاء هیأت علمی	۳۲
۵	۰.۰۷۸	نسبت تعداد اعضاء هیأت علمی با مرتبه استادی به کل اعضاء هیأت علمی	۳۳
۶	۰.۰۷۲	نسبت تعداد اعضاء هیأت علمی با مرتبه دانشیاری به کل اعضاء هیأت علمی	۳۴
۱۰	۰.۰۶۳	تعداد اعضاء هیأت علمی ارتقاء یافته به مرتبه بالاتر	۳۵
۳	۰.۰۸۴	نسبت تعداد اعضاء هیأت علمی با مرتبه استادی به دانشجویان دکتری	۳۶
۴	۰.۰۸	نسبت تعداد اعضاء هیأت علمی با مرتبه دانشیاری به دانشجویان دکتری	۳۷
۳	۰.۰۸۴	نسبت تعداد اعضاء هیأت علمی با مرتبه استادی و دانشیاری به دانشجویان تحصیلات تکمیلی	۳۸

ادامه جدول ۶. وزن و اولویت ابعاد، معیارها و شاخص‌های مدل عملیاتی

ردیف	بعد	معیار	شاخص	وزن شاخص	رتبه
۳۹	آموزشی (وزن: ۰.۲۷۶، رتبه: ۲)	انتقال دانش	نسبت تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی به کل دانشجویان	۰.۰۶۶	۸
۴۰			نسبت دانشجویان پسادکتری به کل دانشجویان تحصیلات تکمیلی	۰.۰۲۶	۱۲
۴۱			نسبت تعداد اعضای هیأت علمی با مرتبه استاد ممتازی به کل اعضای هیأت علمی با مرتبه استادی	۰.۰۶	۱۱
۴۲	توسعه‌ای (وزن: ۰.۲۷۶، رتبه: ۲)	رشد حرفه-اثرگذاری اجتماعی (وزن: ۰.۱۸۷، رتبه: ۲)	تعداد دانشجویان و پایان‌نامه‌های برگزیده در جشنواره	۰.۱۴۶	۱
۴۳			تعداد اعضای هیأت علمی برگزیده در جشنواره	۰.۱۰۵	۲
۴۴	توسعه‌ای (وزن: ۰.۰۰۷، رتبه: ۴)	رشد حرفه-اثرگذاری اجتماعی (وزن: ۰.۱۱۳، رتبه: ۲)	قطب‌های علمی	۰.۱۶۶	۳
۴۵			مراکز تحقیقاتی (مراکز رشد، اشتقاقی، دانش‌بنیان، استارت آپ)	۰.۲۵۳	۲
۴۶			عضویت در کمیته کارآفرینی	۰.۱	۴
۴۷	توسعه‌ای (وزن: ۰.۰۰۷، رتبه: ۴)	رشد حرفه-اثرگذاری اجتماعی (وزن: ۰.۱۱۳، رتبه: ۲)	برگزاری جلسات نقد و نظر (کرسی‌های نظریه‌پردازی)	۰.۰۶۷	۵
۴۸			میزان اعتبار حاصل از قراردادهای پژوهشی جذب شده به دانشگاه توسط گروه	۰.۴۱۴	۱
۴۹	تعاملات (وزن: ۰.۱۶۳، رتبه: ۳)	جهت‌گیری‌های بین‌المللی (وزن: ۰.۱۱۷، رتبه: ۳)	نسبت تعداد اعضای هیأت علمی بین‌المللی به کل اعضای هیأت علمی	۰.۱۴۷	۴
۵۰			نسبت تعداد دانشجویان بین‌المللی به کل دانشجویان	۰.۰۶۷	۶
۵۱			تعداد کتب تألیفی یا تصنیفی منتشر شده به زبان خارجی توسط ناشران بین‌المللی	۰.۱۶۹	۲
۵۲			نسبت تعداد اعضای هیأت علمی با مدرک دکتری خارجی به کل اعضای هیأت علمی	۰.۱۴۸	۳
۵۳			تعداد همایش‌های بین‌المللی برگزار شده در گروه	۰.۱۰۱	۵
۵۴			همکاری‌های علمی بین‌المللی	۰.۳۶۸	۱
۴۰			نسبت تعداد اعضای هیأت علمی بین‌المللی به کل اعضای هیأت علمی	۰.۱۴۷	۴

همان‌گونه که در جدول ۶ آمده بعد پژوهشی با ۰.۴۹۱ در میان چهار بعد اصلی بیشترین وزن و بعد توسعه‌ای با ۰.۰۷ کمترین وزن را داشته است. در میان معیارها تولید علم کیفی با ۰.۴۲۷ بیشترین وزن و تولید علم کمی با ۰.۰۵۸ کمترین وزن را به خود اختصاص داده است. در هر معیار نیز شاخص‌ها وزن‌دهی شده‌اند. در معیار تولید علم (کمی)، تولید علم کیفی، ترویج علم، انتقال دانش، رشد حرفه و اثرگذاری اجتماعی-اقتصادی و جهت‌گیری‌های بین‌المللی به ترتیب شاخص تعداد کتب تألیف-تصنیف انتشارات دانشگاهی و سمت، شاخص اچ گروه برگرفته از پایگاه وب آو ساینس، تعداد همایش‌های ملی برگزار شده در گروه، تعداد دانشجویان و پایان‌نامه‌های برگزیده در جشنواره، میزان اعتبار حاصل از قراردادهای پژوهشی جذب شده به دانشگاه توسط گروه، همکاری‌های علمی بین‌المللی بیشترین وزن و تعداد مقالات ارائه شده در همایش‌های ملی چاپ شده در خلاصه مقالات، نسبت تعداد استنادها به تعداد مقالات گروه در پایگاه ISC (تأثیر استنادی)، تعداد کارگاه‌های برگزار شده در گروه، نسبت دانشجویان پسادکتری به کل دانشجویان تحصیلات تکمیلی، برگزاری جلسات نقد و نظر (کرسی‌های نظریه‌پردازی)، نسبت تعداد دانشجویان بین‌المللی به کل دانشجویان کمترین وزن را داشتند.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. مدل عملیاتی رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی چگونه است؟

شکل ۳ مدل عملیاتی پژوهش را نشان می‌دهد. در این مدل وزن ابعاد و معیارها جهت رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی مشخص شده است. مدل طراحی شده به‌عنوان یک مدل تصمیم‌گیری است.



شکل ۳. مدل عملیاتی پژوهش

بحث و نتیجه‌گیری

آنچه در ارزیابی و رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی اهمیت دارد وجود شاخص‌های علمی مؤثر و مهم است که توسط آن بتوان کوشش و تلاش اعضای هیئت علمی را به سمت فعالیت‌های اثرگذار در پیشرفت و توسعه گروه، دانشکده، دانشگاه و در نهایت کشور هدایت کرد. رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی باید بر اساس شاخص‌هایی باشد که با اهداف و مأموریت آنها مطابقت کند و پیامد آن ارتقای کیفیت گروه‌ها و دانشگاه‌ها باشد. در این پژوهش برای اولین بار به شناسایی و تعیین میزان اهمیت شاخص‌های علمی جهت رتبه‌بندی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی اقدام شده است. به‌منظور طراحی مدلی عملیاتی که بتوان با آن گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی را رتبه‌بندی نمود گام‌هایی به‌کارگیری روش‌های علمی برداشته شده است.

در گام اول، به‌منظور شناسایی ابعاد، معیارها و شاخص‌ها از تحلیل اسنادی و مطالعه ادبیات موضوع استفاده و ۷۰ شاخص استخراج شد. سپس، غربالگری و تأیید شاخص‌ها توسط خبرگان و صاحب‌نظران و با استفاده از پرسشنامه انجام گرفت. بر این اساس ۵۴ شاخص در قالب ۶ معیار و ۴ بعد اصلی به‌عنوان چهارچوب مفهومی جهت رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی در ارائه شد. از آنجاکه شاخص‌های منتخب لزوماً از تأثیر یکسانی در مدل رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی برخوردار نیستند، بنابراین ضرورت دارد که میزان تأثیر هر یک از آنها تعیین شود تا در مدل عملیاتی به کار گرفته شوند. بنابراین در گام دوم، وزن‌دهی به ابعاد، معیارها و شاخص‌ها انجام شد. جهت انجام این گام از یک فرم نظرخواهی و یک پرسشنامه محقق‌ساخته استفاده شد و به‌منظور وزن‌دهی از روش بهترین-بدترین به‌عنوان یکی از روش‌های نوین چندشاخصه استفاده شد. نتایج نشان دادند بعد پژوهش با وزن 0.491 در میان ابعاد اصلی بیشترین اهمیت را داشت. سپس به‌ترتیب ابعاد آموزشی، تعاملات و توسعه‌ای در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. با توجه به رسالت اصلی دانشگاه‌ها که تولید علم (پژوهش) و انتقال دانش (آموزش) است و اینکه گروه‌های آموزشی دانشگاه‌ها مرکز و هسته انجام این رسالت هستند، اولویت ابعاد منطقی به نظر می‌رسد. همچنین در رتبه‌بندی‌های جهانی دانشگاه‌ها نیز بیشترشان تنها عملکرد تحقیقاتی دانشگاه‌ها را ارزیابی کرده و برخی مانند نظام شانگهای بر ارزیابی کارکردهای آموزشی و پژوهشی دانشگاه‌ها متمرکز است (پاکزاد و همکاران، ۱۳۹۱). در اولویت‌بندی معیارها، معیار تولید علم (کیفی) با وزن ۰.۴۲۷، در اولویت اول قرار داشت. تولید

علم کیفی دربرگیرنده شاخص‌های کیفیت مقالات است. در حال حاضر مهم‌ترین شاخص‌های تولید علم در جهان، تعداد مقالات نمایه‌شده در پایگاه‌های علمی معتبر بین‌المللی و تعداد استناد آنهاست. تعداد مقالات نمایه‌شده بیانگر رشد کمی تولیدات علمی و میزان استنادها نشان‌دهنده تأثیر مقالات چاپ‌شده و به‌نوعی بیانگر سطح کیفی آنهاست (راجرز، ۲۰۰۶). با توجه به تفاوت بسیار زیاد پژوهش رضایی (۱۳۸۹) با پژوهش حاضر به لحاظ روش‌شناسی و نوع شاخص‌ها، نمی‌توان مقایسه مطلق انجام داد. اما در مطالعه وی نیز در میان ملاک‌های پژوهش، ملاک کارایی مقاله بیشترین وزن و اهمیت را داشت. ملاک کارایی نشان‌دهنده سرانه مقالات است و این با نتایج پژوهش حاضر همسو نیست، در پژوهش حاضر تولید علم کمی با وزن ۰/۵۸. در اولویت آخر قرار داشت. شاید به دلیل اینکه شاخص‌های کیفی اخیراً مورد توجه دانشگاه‌ها و سیاست‌گذاران قرار گرفته است. دانشگاه‌های ایران در سال‌های اخیر به تولید علم کمی پرداخته‌اند و اعضای هیئت علمی به دنبال افزایش شمار مقالات خود بوده‌اند. بیشتر آیین‌نامه‌ها و ارزیابی‌های وابسته به آنها از جمله آیین‌نامه ارتقاء نیز مبتنی بر این شاخص‌ها نوشته شده است. اما نتایج حاصل از اظهار نظر خبرگان و اولویت‌بندی معیارها حکایت از آن دارد که ارتباطات علمی بین‌المللی و فعالیت‌های اجتماعی و اقتصادی نیز باید به‌عنوان اهداف، وظایف و مأموریت اصلی دانشگاه‌ها و گروه‌های آموزشی وابسته در نظر گرفته شوند.

مقایسات زوجی بین شاخص‌های هر معیار نیز به‌صورت مجزا انجام گرفت. در معیار تولید علم کمی تعداد کتب تألیف-تصنیف انتشارات دانشگاهی و سمت با وزن ۰/۱۷۷ در اولویت اول قرار گرفت. رضایی (۱۳۹۱) نیز کتاب و مقاله داخلی را به‌عنوان بااهمیت‌ترین شاخص برای پژوهشگران رشته‌های علوم انسانی عنوان کرد. نوروزی چاکلی، و همکاران (۱۳۹۴) نیز میزان اهمیت هر یک از تولیدات علمی در حوزه‌های گوناگون را بر اساس نظر خبرگان استخراج کرده و در حوزه علوم انسانی و اجتماعی کتاب را به‌عنوان اولویت اول انتخاب کردند. اهمیت تألیف و ترجمه کتاب به‌ویژه در رشته‌های علوم انسانی در بهبود وضعیت علمی استادان و دانشجویان واضح و مبرهن است؛ زیرا ابزار اصلی آموزش به حساب می‌آیند. تألیف کتاب در ارتقای علمی یک رشته نقش برجسته‌ای ایفا می‌کند (عصاره و عفیفا، ۱۳۹۶). در میان شاخص‌های تولید علم کیفی بیشترین وزن به شاخص اچ اختصاص داشت. معروف‌ترین شاخص در زمینه علم‌سنجی شاخص هرش است (هرش، ۲۰۰۵). این شاخص که توسط هرش به‌منظور ارزیابی کمی و کیفی آثار پژوهشگران معرفی شده تعداد مقالات و تعداد استنادها را با هم در نظر می‌گیرد و هر دو شاخص بهره‌وری ۲ و تأثیرگذاری ۳ را با هم ارزیابی می‌کند. تعداد همایش‌های ملی برگزارشده در گروه با وزن ۰/۳۴۱. اولویت اول معیار ترویج علم بود. برگزاری همایش ملی به‌عنوان یکی از شاخص‌های ترویج علم موجب برقراری ارتباط علمی، تبادل اندیشه و نشر و اشاعه دستاوردهای جدید علمی و درنهایت دست‌یافتن به خرد جمعی می‌شود. در میان ۱۳ شاخص انتقال دانش شاخص دانشجویان و پایان‌نامه‌های برگزیده در جشنواره با وزن ۰/۱۴۶. در اولویت اول قرار داشت. نمود فعالیت‌های علمی اعضای هیئت علمی علاوه بر اینکه موجب پیشرفت و ارتقائشان می‌شود، در دانشجویان و دانش‌آموختگان نیز ظاهر می‌شود و به‌گونه‌ای پیامد تلاش و فعالیت علمی آنهاست. در معیار رشد حرفه و اثرگذاری‌ها اجتماعی-اقتصادی، شاخص میزان اعتبار پژوهشی حاصل از قراردادهای پژوهشی، جذب‌شده به دانشگاه توسط گروه با وزن ۰/۴۱۴. بیشترین وزن را داشت. در پژوهش رضایی (۱۳۸۹) نیز طرح‌های تحقیقاتی برون‌دانشگاهی در میان شاخص‌های پژوهشی بیشترین وزن را داشت که با لحاظ اهمیت این شاخص با این پژوهش هم‌راستا هست. در معیار

¹ Rogers

² Productivity

³ Impact

طراحی مدل مفهومی و عملیاتی ارزیابی و رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی....

جهت‌گیری‌های بین‌المللی، همکاری‌های علمی بین‌المللی با وزن ۳۶۸٪. بیشترین وزن را داشت. در پژوهش زارع-بنادکوکي و همکاران (۱۳۹۵) نیز همکاری‌های بین‌المللی در بعد تعاملات بین‌المللی در اسناد فرادستی بیشترین وزن را داشته است که با نتیجه حاصل از این پژوهش هم‌راستا است. شاخص‌های بین‌المللی نشان‌دهنده اعتبار پژوهشی دانشگاه است. به این معنا که شأنیت علمی و پژوهشی دانشگاه بتواند با همکاری پژوهشگرانی از کشورهای دیگر آثار علمی مورد نظر را تولید کنند (عنایتی، ۱۳۹۶). این پژوهش در صدد بود تا ابعاد، معیارها و شاخص‌های مناسب جهت رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی را شناسایی نموده و با دسته‌بندی و وزن‌دهی آنها مدل عملیاتی ارائه نماید، که منطبق با رسالت امروز دانشگاه‌ها باشد و علاوه بر معیارهای آموزشی و پژوهشی جنبه‌های کارکردی متفاوتی را دربرگیرد. با امید به اینکه مدل عملیاتی حاصل توسط دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی، جهت آگاهی از وضعیت گروه‌های حوزه علوم انسانی مورد استفاده قرار گیرد. علاوه‌براین اعضای هیئت علمی می‌توانند با دراختیارداشتن این مدل و آگاهی از شاخص‌های آن و ضریب تأثیرشان وضعیت علمی خود را ارتقاء داده و در جهت بهبود جایگاه گروه‌های خود گام بردارند. نتایج این پژوهش می‌تواند مورد استفاده اعضای هیئت علمی، پژوهشگران، مسئولان، دست‌اندرکاران و سیاست‌گذاران نظام آموزش عالی قرار گیرد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

۱. دست‌اندرکاران و مسئولان از مدل عملیاتی طراحی‌شده جهت رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه علوم انسانی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزش عالی استفاده نمایند؛
۲. سیاست‌گذاران مدل طراحی‌شده را در تنظیم آیین‌نامه‌های مربوطه به دانشگاه‌ها، گروه‌های آموزشی و اعضای هیئت علمی معرفی نمایند، تا دانشگاه‌ها از نتایج آن بهره‌مند شوند؛
۳. پژوهش‌هایی با موضوع مشابه به طراحی مدل مفهومی و عملیاتی جهت رتبه‌بندی علمی گروه‌های آموزشی حوزه‌های علمی دیگر نظیر فنی-مهندسی، علوم پایه، کشاورزی و علوم پزشکی بپردازند.

فهرست منابع

- اسداللهی، زهره. (۱۳۸۷). رتبه‌بندی گروه‌های علوم انسانی دانشگاه شهید باهنر کرمان. پایان‌نامه منتشرنشده کارشناسی ارشد. دانشگاه شهید باهنر کرمان، دانشکده ادبیات و علوم انسانی.
- بالویی جام‌خانه، هادی؛ کتابی، سعیده؛ و پورمصطفی خشکرودی، مهدی. (۱۳۹۲). ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی گروه‌های آموزشی دانشگاه‌ها با استفاده از روش تحلیل پوششی داده‌ها: بررسی موردی یکی از دانشگاه‌های دولتی ایران. فصلنامه انجمن آموزش عالی ایران. (۲)۵، ۱۳۳-۱۶۱.
- پاک‌زاد، مهدی؛ خالدی، آرمان؛ و تیموری، مهتاب. (۱۳۹۱). بررسی تطبیقی نظام‌های بین‌المللی رتبه‌بندی دانشگاه‌ها و مراکز آموزش عالی. رهیافت، ۵۰، ۷۱-۹۴.
- حاجی کریمی، بابک. (۱۳۹۵). رتبه‌بندی گروه‌های آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی اهر با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندشاخصه. فصلنامه علوم رفتاری، ۴۷-۶۸.
- حبیبی، آرش؛ ایزدیار، صدیقه؛ و سرافرازی، اعظم. (۱۳۹۳). تصمیم‌گیری چندمعیاره فازی، انتشارات کتیبه گیل.
- رضایی، علی‌محمد. (۱۳۸۹). بررسی شاخص‌های ارزشیابی عملکرد گروه‌ها و دانشکده‌های علوم انسانی به‌منظور تدوین یک مدل ساختاری، پایان‌نامه منتشرنشده دکتری، دانشگاه علامه طباطبائی.

رضایی، مینا. (۱۳۹۱). شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران و دانشگاه‌های کشور. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد، دانشگاه شاهد، گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی.

رنجبر، هادی؛ حق دوست، علی اکبر؛ صلصالی، مهوش؛ خوشدل، علیرضا؛ سلیمانی، محمدعلی؛ و بهرامی، نسیم. (۱۳۹۱). نمونه‌گیری در پژوهش‌های کیفی: راهنمایی برای شروع. *مجله علوم پزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران*، ۱۰(۳)، ۲۳۸-۲۵۰.

زارع‌بنادکوکي، محمدرضا؛ وحدت‌زاد، محمدعلی؛ اولیاء، محمدصالح؛ و لطفی، محمدمهدی. (۱۳۹۵). بررسی و استخراج معیارهای مؤثر بر رتبه‌بندی دانشگاه‌های ایران از منظر اسناد فرادستی. *سیاست علم و فناوری*، ۸(۳)، ۸۷-۵۵.

زارع‌بنادکوکي، محمدرضا؛ وحدت‌زاد، محمدعلی؛ اولیاء، محمدصالح؛ و لطفی، محمدمهدی. (۱۳۹۵). رتبه‌بندی دانشگاه‌های ایران بر اساس بروندهای علمی موضوعات مهندسی. *فصلنامه آموزشی مهندسی ایران*. ۱۸ (۷۲)، ۹۵-۱۱۸.

صفری فارفار، رحیم؛ ابوالقاسمی، مسعود؛ فراستخواه، مقصود؛ و نوه‌ابراهیم، عبدالرحیم. (۱۳۹۷). طراحی چهارچوب مفهومی برای رتبه‌بندی گروه‌های آموزشی دانشگاه‌های دولتی ایران. *فصلنامه مطالعات اندازه‌گیری و ارزیابی آموزش*، ۸(۲۱)، ۱۹۱-۲۲۵.

عباس‌زاده، محمد. (۱۳۹۱). تأملی بر اعتبار و پایایی در تحقیقات کیفی. *جامعه‌شناسی کاربردی*، ۲۳ (۴۵)، ۱۹-۳۴. عصاره، فریده؛ و عقیقان، فرزانه. (۱۳۹۶). نقدی بر آیین‌نامه ارتقای اعضای هیئت علمی دانشگاه‌ها و مؤسسات آموزشی کشور. *فصلنامه نقد کتاب، اطلاع‌رسانی و ارتباطات*، ۱۵، ۲۱۳-۲۲۳.

عنایتی، محمدحسین. (۱۳۹۶). ارائه الگوی رتبه‌بندی پژوهشی دانشگاه‌های جهان. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد، دانشگاه علم و صنعت ایران، دانشکده مهندسی صنایع.

قضاوی، رقیه. (۱۳۹۲). اعتبارسنجی، نرمال‌سازی و ارزش‌گذاری شاخص‌های ارزیابی پژوهش در حوزه‌های مختلف علوم در ایران، با تأکید بر تفاوت‌های بین رشته‌ها. پایان‌نامه منتشر نشده کارشناسی ارشد، دانشگاه شاهد، دانشکده علوم انسانی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی.

نادری، ابوالقاسم. (۱۳۹۴). تاریخ تولید آموزش عالی: کاربردها، چالش‌ها و چشم‌اندازها. *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، ۲۱(۳)، ۱-۲۹.

نورمحمدی، حمزه‌علی؛ و صفری، فاطمه. (۱۳۹۲). معرفی نظام‌های رتبه‌بندی جهانی دانشگاه‌ها و بررسی شاخص‌های این نظام. *سیاست علم و فناوری*، ۲(۳)، ۷۱-۸۶.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا؛ قضاوی، رقیه؛ و طاهری، بهجت. (۱۳۹۴). ارزش‌گذاری شاخص‌های ارزیابی پژوهش در حوزه‌های مختلف علوم در ایران. *سیاست علم و فناوری*، ۲۸، ۳۱-۴۰.

Alasehir, O. (2010). *University ranking by academic performance: A scientometrics study for rankings world universities*. (Unpublished doctoral dissertation), school of informatics of the Middle East Technical University.

Alma, B., Coskum, E., & Ovendive, li. E. (2016). University ranking systems and proposal of a theoretical framework for ranking of Turkish universities: A case of management departments, 235, 128-138.

- Altanopoulou, P., Dontsidou, M., & Tselios, N. (2012). Evaluation of ninety-three major Greek university departments using Google scholar. *Quality in Higher Education*, 18 (1) , 111-137.
- Anderson, D. L., & Tressler, J. (2011). Ranking economics departments in terms of residual productivity: Newzeland economics departments, 2000-2006. *Australian Economic Papers*, 157-168.
- Bonaccorci, A. , & Cicero, T. (2016). Nondeterministic ranking of university departments. *Journal of Informetrics*, 10, 224-237.
- Chatzimichael, K., Kalaitzidakis, P., & Tzouvelekas, V. (2017). Measuring the publishing productivity of economics separtments in Europe. *Scientometrics*, 113(2), 889-908.
- Hirsh.J.E, (2005). An -Index to quantify an individuals scientific research output. *Proceedings of the National Academy of sciences*, USA, 102 (46). 16569-72.
- Jeremic.V., Bulajic. M., Martic. M & Radojicic. Z. (2011). A fresh approach to evaluating the academic ranking of world universities. *Scientometrics*, 84, 587-596.
- Johnson, R.B., & Onwuegbuzie, A.J (2004). Mixed Methods Research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14-26.
- Lazaridis, Th. (2010). Ranking university departments using the mean h-index. *Scientometrics*, 82, 211-216.
- Martínez-Noya, A., & García-Canal, E.(2011). Technological capabilities and the decision to outsource/offshore R&D services. *International Business Review*, 20(3), 264-277.
- Meyers, M.A., & Quan, H., (2017). The use of the h-index to evaluate and rank academic departments. *Journal of Materials Research and Technology*, 6(4), 304-311.
- Miroiu, A., Paunescu, M., & Vliu, G. A. (2015). Ranking Romanian academic departments in three fields of study using the g-index. *Quality in Higher Education*, 21 (2) , 189-212.
- Mobasheri, M., Moradi, M., Rafie, S., & Sharifi, A., (2013). Scientific output of shahrekord university of medical science (Iran) in ISI database from 1993 to the end of 2011 according to scientometric indicators, *Journal of Shahrekord University of Medical Science*, 14(9), 115-123.
- Moed, H. F. (2008). UK research assessment exercises: informed judgments on research quality or quantity?. *Scientometrics*, 74 (1) , 153-161.
- Ranjan, R., Chatterjee, P., & Chakraborty, Sh. (2014). Evaluating performance of engineering departments in an Indian university using DEMATEL and compromise ranking methods. *OPSEARCH*.
- Rezaei, J. (2015). Best-Worst multi criteria decision-making method: some properties and a linear model. *Omega*. 53, 49-57.
- Rogers,D.W., Hendee, W.R., & Orton, C.G. (2006). Citation indices are useful in evaluating medical physicists for promotion and tenure. *Medical Physics*. 33(1), 1-3.
- Stuart, D.L. (1995). Reputational rankings: background and development. *New Directions for Institutional Research*. 88, 13-20.
- Vught, F & Ziegele, F. (2011). *U-Multirank: design and testing the feasibility of a multi men-sional global university ranking: final report*. Consortium for Higher Education and Research Performance Assessment.

واکاوی شاخص‌های سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

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

Email: t.shahmirzadi@areeo.ac.ir

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

(نویسنده مسئول)

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

Email: fahimnia@ut.ac.ir

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

Email: f.babalhavaeji@gmail.com

۵. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد یادگار امام شهرری، تهران

Email: dariushmatlabi@yahoo.com

Email: nadjlahariri@gmail.com

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف واکاوی شاخص‌های سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی بر اساس تحلیل اسناد بالادستی و مقالات فارسی و غیرفارسی در حوزه فعالیت پژوهشی سازمان صورت پذیرفت.

روش‌شناسی: در مرحله اول از روش فراترکیب استفاده شد. از ۱۰۸ سند مرتبط با موضوع پژوهش، در نهایت ۲۶ سند مورد تحلیل قرار گرفت. برای بررسی و اصلاح شاخص‌های به‌دست‌آمده طی فراترکیب نیز از روش پیمایشی و نظرسنجی از خبرگان با تکنیک دلفی استفاده شد. بدین ترتیب روش پژوهش حاضر، آمیخته از نوع چندزاویه‌نگری^۱ است.

یافته‌ها: در کل ۸ معیار اصلی مشتمل بر پژوهش و فناوری، تولید محصولات فناورانه، مدیریت ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی، آموزش، ترویج، سرمایه انسانی، منابع مالی و زیرساختی با ۲۴۲ شاخص برای ارزیابی علم و فناوری سازمان به تأیید خبرگان حوزه رسید.

نتیجه‌گیری: علاوه بر شاخص‌های مرسوم در اسناد بالادستی، شاخص‌های علم و فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی به‌دست‌آمده از مراحل فراترکیب و دلفی مشتمل بر دو معیار اختصاصی «تولیدات حاصل از پژوهش‌های فناورانه و مدیریت ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی» به تأیید بالای خبرگان رسیده و می‌تواند به‌عنوان شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری کشاورزی به شمار رود.

واژگان کلیدی: دلفی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، شاخص‌های سنجش و ارزیابی، شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری، فراترکیب.

طیبه شه‌میرزادی^۱

نجلا حریری^{*۲}

فاطمه فهیم‌نیا^۳

فهیمه باب الحوائجی^۴

داریوش مطلبی^۵

صفحه ۶۶-۴۷

دریافت: ۱۳۹۷/۳/۱۲

پذیرش: ۱۳۹۷/۴/۱۹



مقدمه و بیان مسئله

بررسی تاریخچه مطالعات ارزیابی نشان می‌دهد که این فعالیت از دهه ۱۹۵۰ به‌طور جدی در جهان آغاز شده است. بسیاری از پژوهشگران، ایالات متحده آمریکا و به‌طور خاص، بنیاد ملی علوم آمریکا را که آغازگر ارزیابی علم بوده‌اند را بانی جنبش ارزیابی در جهان می‌دانند؛ اما می‌توان گفت سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه نیز پس‌از آن، فعالیت‌های ارزیابی در حوزه علم، فناوری و نوآوری را به‌صورت جدی آغاز کرده است و حتی راهنماها و دستورالعمل‌هایی برای هدایت ارزیابان در این حوزه نیز ارائه داده است. در ایران نیز گرچه فعالیت‌های ارزیابی در دهه‌های ۶۰ و ۷۰ به‌صورت جدی انجام نمی‌شد، اما در دهه ۸۰ این شورای عالی انقلاب فرهنگی بود که با ارائه شاخص‌های کلان و خرد برای ارزیابی علم و فناوری (سال ۱۳۸۱) توجه به این حوزه را در کشور جلب نمود. ابلاغ سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ ایران در سال ۱۳۸۳، آغازگر موج جدیدی در کشور در حوزه ارزیابی شد و پس‌از آن سازمان‌ها و نهادهای مختلفی سعی کردند تا برای اندازه‌گیری میزان پیشرفت علمی و فناورانه کشور به‌منظور برآورد میزان، تحقق هدف چشم‌انداز، به ارزیابی در این حوزه بپردازند (نامداریان، کلانتری و علیدوستی، ۱۳۹۶).

نقشه جامع علمی کشور به‌عنوان مجموعه‌ای جامع، هماهنگ و پویا از مبانی، اهداف، سیاست‌ها، ساختارها و الزامات برنامه‌ریزی تحول راهبردی علم، فناوری و نوآوری مبتنی بر ارزش‌های اسلامی و آینده‌نگر برای دستیابی به اهداف چشم‌انداز ۲۰ساله کشور، تدوین شده است تا به‌وسیله آن، مسیر حرکت و چگونگی پیمودن راه و نحوه مشارکت هر یک از ارکان اجرایی کشور برای تحقق این اهداف، مشخص شود. بدیهی است، ساختار و محتوای نقشه جامع علمی کشور دربرگیرنده جهت‌گیری‌ها، سیاست‌ها، الزامات کلی و عمومی برای تحول علم و فناوری و نوآوری در همه بخش‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور است و شاید فرصت کافی و یا ضرورت چندانی برای تشریح دقیق‌تر شاخص‌های علم و فناوری مورد نیاز تک‌تک بخش‌های مهم اقتصادی کشور، از جمله بخش بسیار مهم، محوری و راهبردی «کشاورزی» در این سند وجود ندارد (نقشه جامع علمی بخش کشاورزی، ۱۳۹۱).

هم‌زمان با تدوین نقشه جامع علمی کشور، این سؤال مهم و کلیدی در ذهن مدیران، سیاست‌گذاران و پژوهش‌گران عرصه علم و فناوری کشاورزی، وجود داشته است که جایگاه این عرصه در سند نقشه جامع علمی کشور و رویکرد و نحوه تعاملات آن با سایر عرصه‌های علم و فناوری و در چارچوب این سند کلان، چگونه خواهد بود؟ به‌منظور پاسخ‌گویی به این پرسش اساسی و عمل به تکالیف و الزامات مندرج در سند چشم‌انداز نظام جمهوری اسلامی ایران و نقشه جامع علمی کشور و همچنین کمک و مشارکت در تکمیل لایه‌های تخصصی‌تر نقشه جامع علمی کشور و نیز با توجه به ویژگی‌ها و جایگاه محوری بخش کشاورزی در اقتصاد کلان، تأمین امنیت غذایی، سلامت، حفظ محیط زیست و توسعه پایدار کشور و ضرورت پاسخ‌گویی به مأموریت‌های اساسی این بخش از طریق رویکرد دانش‌مدار، وزارت جهاد کشاورزی بر آن شد تا به‌عنوان متولی توسعه بخش کشاورزی با محوریت نهاد علمی آن یعنی «سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی» و با کمک خرد جمعی صاحب‌نظران و اندیشمندان عرصه علم و فناوری و اجرایی کشاورزی، مبادرت به تدوین نقشه جامع علمی بخش کشاورزی نمودند (نقشه جامع علمی بخش کشاورزی، ۱۳۹۱). در این نقشه تنها به برخی از شاخص‌های علم و فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی اشاره شده است و بسیاری از شاخص‌های مهم علم و فناوری در آن لحاظ نشده است.

برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری در مورد نظام علم و فناوری کشورها، شناخت دقیق وضع موجود و همچنین پیگیری روند تغییرات در طول زمان، در مقایسه با اهداف تعیین‌شده یا در مقایسه با دیگر کشورها ضروری

است. در واقع تصمیم‌گیرندگان حوزه علم و فناوری بصیرت و آگاهی خود را از این اطلاعات کسب می‌کنند و بر پایه چنین اطلاعاتی که نشان‌دهنده وضعیت موجود و یا پیش‌بینی‌کننده روندهای آینده است تصمیم می‌گیرند. یکی از مهم‌ترین ابزارهایی که می‌تواند چنین اطلاعاتی را در اختیار برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران قرار دهد، شاخص‌های علم و فناوری هستند. به همین دلیل کشورهای پیشرو در عرصه علم و فناوری مدت‌هاست که به‌طور مستمر و برنامه‌ریزی‌شده شاخص‌های علم و فناوری خود را اندازه‌گیری می‌کنند و برنامه‌ها و سیاست‌های آینده خود را با توجه به نتایج این اندازه‌گیری‌ها طراحی می‌کنند (نامداریان، کلانتری و علیدوستی، ۱۳۹۶).

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی یکی از مهم‌ترین سازمان‌های تحقیقاتی و تأثیرگذار در استقلال و خودکفایی کشور در تولید محصولات کشاورزی است که برای 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 حوزه‌های 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 اسناد موجود، مصاحبه با خبرگان این حوزه بسیار مؤثر خواهد بود. هدف از انجام این پژوهش در ابتدا شناسایی شاخص‌های علم و فناوری در این حوزه است. در مرحله بعد احصاء شاخص‌های اختصاصی در حوزه فعالیت‌های سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، از طریق خبرگان مربوطه از مهم‌ترین هدف این پژوهش به شمار می‌رود.

سؤال‌های پژوهش

پژوهش حاضر درصدد پاسخ‌گویی به پرسش‌های اساسی زیر بوده است:

۱. شاخص‌های علم و فناوری کشاورزی در ایران و جهان کدام‌اند؟
۲. شاخص‌های اختصاصی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در سنجش علم و فناوری کدام‌اند؟

چارچوب نظری پژوهش

بر اساس تعریف سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه (او.ا.ی.سی.دی)، شاخص‌های علم و فناوری، مجموعه‌ای از داده‌های قابل اندازه‌گیری و سازمان‌یافته‌اند که وضعیت و پویایی جایگاه علمی و فناورانه یک کشور و نقاط قوت و ضعف آن را نشان می‌دهند و از بنیادهای هرگونه برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری به شمار می‌روند (نامداریان، کلانتری و علیدوستی، ۱۳۹۶). 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).

سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی از جمله بزرگ‌ترین سازمان‌های پژوهشی کشور و بلکه

واکاوای شاخص‌های سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

خاورمیانه به شمار می‌آید. حضور بیش از ۲۰۰۰ عضو هیئت علمی در این سازمان که طرح‌های تحقیقاتی مختلفی را در حوزه‌های متنوع علوم کشاورزی به سرانجام می‌رسانند و سالانه حدود ۲۰۰۰ گزارش نهایی از این طرح‌ها تهیه می‌کنند، شاهدی بر این مدعاست (بهمن‌آبادی و زارع ۱۳۹۴). این سازمان در شش حوزه فعالیت می‌کند. این حوزه‌ها عبارت‌اند از: 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 و تنوع زیستی (گیاهی، باغی، دام و طیور، آبزیان و میکرو ارگانیسم‌ها)، ۵- آموزش (علمی-کاربردی، بهره‌برداران و کارکنان بخش کشاورزی) و ۶- ترویج کشاورزی. در این پژوهش با توجه به حوزه فعالیت‌ها و اهداف این سازمان به تبیین شاخص‌های علم و فناوری آن پرداخته شده است.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

جستجو در پیشینه پژوهش در داخل کشور در پایگاه‌های اطلاعاتی پایان‌نامه‌های پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، نامتن، مگ‌ایران، نورمگ، پایگاه اطلاعاتی جهاد دانشگاهی^۱ و پایگاه اطلاعاتی پایان‌نامه‌های دانشگاه آزاد اسلامی (سیکا) و در خارج کشور در پایگاه‌های اطلاعاتی ساینس دایرکت^۲، پروکوئست^۳، تیلور و فرانسیس^۴، جان وایلی^۵، اشپرنگر^۶، گوگل اسکولار^۷ و گیگالیب، بر اساس کلیدواژه‌های پژوهش انجام شد. نتایج جستجو به شرح زیر است:

مردی و مرادنژاد (۱۳۸۷) در پژوهشی جایگاه توسعه‌یافتگی استان‌های کشور در شاخص‌های عمده بخش کشاورزی را مورد بررسی قرار دادند. ۱۸ شاخص مورد استفاده در این پژوهش بیشتر روی مسائل مدیریت منابع استان در زمینه کشاورزی تأکید دارند. طباطبائیان و دیگران (۱۳۸۹) در پژوهشی سعی داشتند تا 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. نوروزی چاکلی و حسن‌زاده (۱۳۸۹) شاخص‌های علم‌سنجی را در دستورالعمل‌های بین‌المللی سنجش علم، فناوری و نوآوری مورد بررسی، مطالعه و مقایسه قرار داده و به ارزیابی مقایسه‌ای ویژگی‌ها و تفاوت‌های آنها با یکدیگر پرداختند. امانی آذر (۱۳۹۰) در پژوهشی به منظور تعیین معیارهای مناسب ارزیابی فناوری اطلاعات، مرور جامعی بر مدل‌های رایج ارزیابی فناوری اطلاعات و نقاط قوت و ضعف آنها انجام داد. اعلانی آرنی، نقشینه و طاهری (۱۳۹۱) در پژوهشی به بررسی شاخص‌های خروجی علم و فناوری ایران، مطالعه موردی میان پروانه‌های ثبت اختراع و تولیدات علمی مخترعان ایرانی پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان‌دهنده سهم ۶.۵ درصدی مخترعان در مقایسه با سایر پژوهشگران است. صفا و دیگران (۱۳۹۲) در پژوهشی به طراحی مدل اندازه‌گیری شاخص‌های تجاری‌سازی فناوری نانو در بخش

- 1 . SID
- 2 . Science Direct
- 3 . Proquest
- 4 . Taylor & Francis
- 5 . John Wiley
- 6 . Springer
- 7 . Google Scholar

کشاورزی ایران پرداختند. ۶ عامل سیاستی، تأمین مالی، زیرساختی، قانونی، اطلاع‌رسانی و آموزشی با تبیین ۶۷.۸۹ درصد از واریانس کل، به ترتیب اولویت‌های اول تا ششم را در شناسایی و تعیین شاخص‌های تجاری‌سازی فناوری نانو در بخش کشاورزی کسب کردند. اسپرین (۱۳۹۳) در پایان‌نامه خود 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 استفاده از روش‌های پیمایشی و اسنادی به شناسایی و اعتبارسنجی شاخص‌های ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران ایران پرداختند. جامعه پژوهش شامل نمونه‌ای ۸۰ نفری از پژوهشگران برتر کشوری در ۴ حوزه موضوعی علوم انسانی، علوم پایه، علوم پزشکی و فنی-مهندسی است. یافته‌های پژوهش 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 پایان‌نامه خود 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. در این پژوهش پس از تحلیل داده‌ها، بر اساس مدل تأییدشده و با استفاده از داده‌های در دسترس به ارزشیابی بخش فناوری اطلاعات و ارتباطات کشور پرداخته شده است.

پیشینه پژوهش در خارج

در خارج کشور نیز پژوهش‌هایی در راستای این پژوهش صورت گرفت. رامش بابو و ساین^۱ (۱۹۹۸) در پژوهشی فاکتورهای تأثیرگذار بر بهره‌وری پژوهشی را مطالعه کردند. آنها بررسی خود را از طریق پرسشنامه و مصاحبه روی گروهی از دانشمندان برجسته به انجام رسانیدند و در نهایت موفق شدند با استفاده از تکنیک Q-sort، از میان ۲۰۰ عامل تأثیرگذار بر بهره‌وری پژوهشی، ۱۱ عامل مؤثر را شناسایی کنند. این عوامل یازده‌گانه عبارت بودند از: پشتکار، منافع کافی، دسترسی به متون، ابتکار، هوش، خلاقیت، توان یادگیری، مدیریت انگیزشی، اهمیت پیشرفت، موقعیت بیرونی و تعهد حرفه‌ای. آنها به نقل از زاماریپا^۲، تعداد انتشار مجلات داوری‌شده، تعداد پاداش تخصیص داده‌شده در هر سال و تعداد مقاله‌های ارائه‌شده در همایش‌های ملی را به‌عنوان معیارهایی برای سنجش بهره‌وری پژوهشی نام بردند. تاکور^۳ (۲۰۰۹) به بررسی شاخص‌های علم و فناوری در ایالات EPSCoR^۴ پرداخت. این پژوهش با استفاده از سه روش رتبه‌بندی شاخص‌ها، همبستگی و رگرسیون انجام شده است و هدف تعیین الگوهایی برای شاخص‌های علم و فناوری در سراسر کشور است. نتایج حاکی از آن است که توسعه هر کشور به اقتصاد مبتنی بر فناوری وابسته است و عواملی از جمله نیروهای کار متخصص و حرفه‌ای، تحقیق و توسعه صنایع، منابع سرمایه محلی، دانشگاه‌های پژوهشی قوی در امر توسعه نقش زیادی دارند. چتورودی^۵ و سرینیواس^۶ (۲۰۱۲) در مقاله‌ای به شاخص‌های علم و

1. Ramesh Babu and Singh
2. Zamaripa
3. Thakur
4. Experimental Program to Stimulate Competitive Research
5. Chaturvedi
6. Srinivas

واکاوای شاخص‌های سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

فناوری و مسائل و چالش‌های آن پرداختند. در طول این سال‌ها گردآوری و تجزیه و تحلیل اطلاعات علم و فناوری برای سیاست‌گذاران و جامعه علمی مفید بوده است اما دارای نقاط قوت و ضعف در سیستم‌های نوآوری است. در این مقاله ضمن ارائه یک نمای کلی از این بحث و تحولات مرتبط در هند، کاستی‌ها و نقاط ضعف شاخص‌ها مورد بررسی و ارائه شاخص‌های جدید در اولویت قرار گرفت. سامیا^۱ (۲۰۱۲) در پژوهشی به ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری در سودان پرداخت؛ و توسعه در علم و فناوری را لازمه‌ای برای بهبود رشد اقتصادی، رقابت صنعتی، توسعه اجتماعی، کیفیت زندگی و محیط زیست جهانی دانست. سرمایه‌گذاری ویژه در علم و فناوری منجر به توسعه اقتصادی و اجتماعی در کشورهای صنعتی خواهد شد. در این مقاله به بررسی شاخص‌های توسعه علم و فناوری در سودان و مقایسه وضعیت سودان با دیگر کشورهای جهان پرداخته است. چرنوویچ^۲ و همکاران (۲۰۱۵) به معرفی جنبه‌های مختلف توسعه علم و فناوری در روسیه پرداختند. شاخص‌های اصلی علم و فناوری را در قالب جداولی آوردند که این شاخص‌ها، شامل شاخص‌های اصلی نوآوری نیز می‌شود. اطلاعات این 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 هدف ارائه یک برنامه پژوهشی از شاخص‌های علم و فناوری در زمینه محیطی به بررسی مشکلاتی که در فضاهای جغرافیایی یا اجتماعی در حاشیه مراکز علمی فعالیت علمی انجام می‌دهند می‌پردازند؛ و پیشنهاد می‌کنند در بررسی شاخص‌های علم و فناوری به مسائلی از قبیل بعد شناختی: در حوزه‌های پژوهشی مانند علوم انسانی که کمتر از رشته‌های معتبرتر مانند زیست‌شناسی مولکولی مورد توجه قرار می‌گیرد، دوم بعد جغرافیایی مانند جنوب جهانی در مقابل شمال جهانی یا مناطق در مقابل شهرهای بزرگ و سوم بعد اجتماعی گروه‌های مختلف، مانند زنان، فقرا، سالمندان و حتی نیازهای اجتماعی مورد توجه قرار گیرد؛ و پیشنهاد می‌کنند که استفاده از این شاخص‌ها در ارزیابی مربوط به توزیع منابع می‌تواند اثرات سازنده‌ای داشته باشد. سازمان همکاری و توسعه اقتصادی اروپا (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.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

در پی مطالعه متون فوق می‌توان دریافت که در مورد شاخص‌های کلان و خرد علم و فناوری (ناصری، ۱۳۸۵؛ نوری، طهوری و جلیلی، ۱۳۹۱؛ وزارت علوم، تحقیقات و فناوری - معاونت پژوهش و فناوری ۱۳۹۲، رامش بابو ساین ۱۹۹۸؛ چتورودی و سرینیواس ۲۰۱۲، سازمان همکاری و توسعه اقتصادی اروپا ۲۰۱۵، چرنوویچ و همکاران ۲۰۱۵) قبلاً مطالعه شده است. همچنین در خصوص شاخص‌های علم‌سنجی (نوروزی چاکلی و حسن‌زاده، ۱۳۸۹) شاخص‌های اختصاصی حوزه فناوری (طباطبائیان و دیگران، ۱۳۸۹؛ پاکزاد و افشاری، ۱۳۹۲؛ کلانتری، ۱۳۹۴)، شاخص مدیریت منابع در زمینه کشاورزی (بردی و مرادنژاد، ۱۳۸۷)، شاخص‌های تجاری‌سازی فناوری نانو در بخش کشاورزی ایران (صفا و دیگران، ۱۳۹۲)، شاخص‌های اقتصادی (اسپرایین، ۱۳۹۳) و شاخص‌های علم و فناوری در

1 . Samia
2 . Chernovich
3 . Rafols1 Molas-Gallart and Woolley

زمینه محیطی (رافولس، مولاس گالارت و ولی ۲۰۱۵) نیز مطالعاتی صورت گرفته است اما در حوزه کشاورزی و شاخص‌های اختصاصی آن در علم و فناوری مطالعه‌ای مستند یافت نشد.

روش‌شناسی پژوهش

از لحاظ رویکرد پژوهش، روش ترکیبی یا آمیخته از نوع چندزاویه‌نگری اکتشافی مورد استفاده قرار گرفته است. روش آمیخته اکتشافی، روشی است که با استفاده از ترکیب مجموعه‌ای از روش‌های کمی و کیفی به انجام می‌رسد. به‌طور کلی پژوهش حاضر در آغاز از روش فراترکیب و در گام‌های چهارم و ششم فراترکیب از تکنیک دلفی وام گرفته از روش پیمایشی به انجام رسیده است. بدین ترتیب، روش آن اکتشافی است. در پژوهش حاضر مجموعه معیارها و شاخص‌های به‌دست‌آمده از فراترکیب، با تعدادی از صاحب‌نظران حوزه‌های مختلف کشاورزی مورد بازکاوی و اولویت‌بندی قرار گرفته و نظرات اصلاحی آنها برای تبیین و اولویت‌بندی شاخص‌های علم و فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی اعمال شد.

فراترکیب یک بررسی سامانمند از ادبیات مطالعات کیفی در مورد موضوع است؛ هدف آن دستیابی به انتزاع تحلیلی در سطح بالاتری است که به بررسی دقیق عناصر هم‌پوشانی مشترک در میان مطالعات می‌پردازد. این روش نه‌تنها خلاصه‌ای از انتشارات کیفی موجود در یک موضوع خاص را ارائه می‌دهد بلکه همچنین راه‌های تفسیری جدید را با مقایسه و تجزیه و تحلیل مشترک آنها، باز می‌کند (سبونی^۱ و دیگران، ۲۰۱۷).

در پژوهش حاضر، الگوی فراترکیب برگرفته از رویکرد سندلوسکی و باروسو^۲ مورد استفاده قرار گرفت. این روش در هفت گام به بررسی و تحلیل موضوع مورد مطالعه می‌پردازد (شکل ۱).



شکل ۱. هفت گام فراترکیب (سندلوسکی و باروسو، ۲۰۰۷)

در اجرای گام‌های فراترکیب سندلوسکی و روسو حسب موضوع در دو مرحله استخراج اطلاعات از متون و کنترل کیفیت از تکنیک دلفی بهره گرفته شد.

1 . Sibeoni

2 . Sandelowski and Barroso

گام اول: تنظیم سؤال‌های پژوهش

هدف اصلی پژوهش، استخراج شاخص‌های علم و فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی است. در گام نخست مرحله فراترکیب پژوهش حاضر، ابتدا پرسش‌های اساسی مطرح شده و با پاسخ‌گویی به آنها محدوده کار مشخص شد. پرسش‌های پژوهش به همراه پارامترها **What** (چیستی کار) که شناسایی مؤلفه‌ها و شاخص‌های مطرح در ادبیات مربوط به ارزیابی علم و فناوری است، **Who** (جامعه مورد مطالعه) که دربرگیرنده آثار مختلف اعم از کتاب، مقاله، گزارش و فصل کتاب که در آنها بیشتر به تشریح و شناسایی مؤلفه‌ها و شاخص‌های علم و فناوری پرداخته شده است. لازم به ذکر است تنها آثاری باید در مطالعه گنجانده شوند که در آنها بیشتر به شناسایی و بررسی شاخص‌های علم و فناوری پرداخته شده باشد. **When** (محدودیت زمانی) دربرگیرنده تمامی آثار موجود بین سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۶ میلادی و ۱۳۸۰ تا ۱۳۹۵ شمسی تا زمان انجام پژوهش معرف خوبی از پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه است؛ چراکه **هم سال**، آغاز سالی است که شاخص‌های علم، فناوری و نوآوری به درجه‌ای از بلوغ رسیده که بتوان درباره آنها به اظهار نظر و بررسی آثار موجود پرداخت و سال انتهایی نیز نشان از پویایی پژوهش دارد زیرا آخرین پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه مورد بررسی قرار می‌گیرند؛ و درنهایت **How** (چگونگی روش) که به بررسی موضوعی آثار، شناسایی و یادداشت‌برداری شاخص‌ها و مؤلفه‌های مرتبط با موضوع می‌پردازد.

گام دوم: بررسی متون به صورت نظام‌مند

جستجو پیشینه پژوهش در داخل کشور در کلیه اسناد علمی و گزارش‌های پژوهشی درخصوص شاخص‌های علم و فناوری که طی سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۰۰ میلادی و ۱۳۸۰-۱۳۹۶ خورشیدی منتشر شده بودند در پایگاه‌های اطلاعاتی پایان‌نامه‌های پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایراندک)، نامتن، مگ‌ایران، نورمگ، پایگاه اطلاعاتی جهاد دانشگاهی و پایگاه اطلاعاتی پایان‌نامه‌های دانشگاه آزاد اسلامی (سیکا) و در خارج کشور در پایگاه‌های اطلاعاتی ساینس دایرکت^۱، پروکوئست^۲، تیلور و فرانسیس^۳، جان وایلی^۴، اشپرنگر^۵، گوگل اسکولار^۶ و گیگالیب، برای مقاله‌های لاتین و پایگاه‌های مگ‌ایران، نورمگز، پایگاه اطلاعات علمی جهاد دانشگاهی و پایگاه مقالات مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری و نیز صفحه خانگی برخی مجله‌ها بر اساس کلیدواژه‌های پژوهش به شرح جدول ۲ انجام شد. نتیجه جستجو فهرست قابل توجهی از اسناد گوناگون شامل ۱۰۸ مقاله، پایان‌نامه، کتاب و گزارش‌های نهادهای مرتبط با این حوزه بود. تمامی اسناد برای تحلیل‌های بیشتر ذخیره شده و مورد بررسی بیشتر قرار گرفتند.

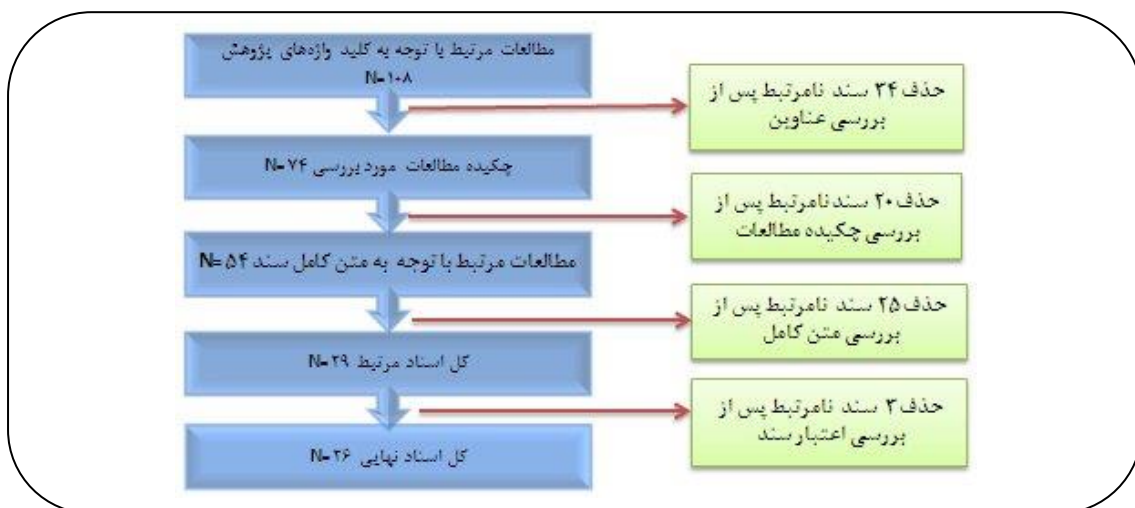
گام سوم: جست‌وجو و انتخاب متون مناسب

از آنجایی که بسیاری از اسناد به دست آمده حاوی اطلاعات کلی علم و فناوری بوده و شاخص‌های این حوزه را ارائه نمی‌کردند، نتایج به دست آمده در این مرحله طی چند فرایند پالایش شدند تا اسناد نامرتبب مشخص شوند و اسنادی که موضوع پژوهش را کامل پوشش می‌دهند به عنوان اسناد مرتبط انتخاب شوند. در شکل ۲ می‌توان خلاصه‌ای از فرایند ارائه شده را همراه با نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر مشاهده کرد.

1. ScienceDirect
2. ProQuest
3. Francis and Taylor
4. John Wiley
5. Springer
6. Google Scholar

جدول ۲. واژه‌های جستجو پژوهش

فارسی	انگلیسی
ارزیابی	Evaluation
سنجش، اندازه‌گیری	Measures
سنجش، اندازه‌گیری	Measurements
شاخص‌ها	Indicators
علم و فناوری	Science and Technology
ارزیابی علم و فناوری	Science and Technology Evaluation
ارزیابی علم و فناوری کشاورزی	Agricultural Science and Technology Evaluation
شاخص‌های علم و فناوری	Science and Technology Indicators
شاخص‌های علم و فناوری کشاورزی	Agricultural Science and Technology Indicators
شاخص‌های کشاورزی	Agricultural Indicators
شاخص‌های علم و فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی	Agricultural Research, Education & Extention Science and Technology Indicators



شکل ۲. فرایند نتایج جستجو و انتخاب اسناد مناسب در پژوهش حاضر

درخصوص بررسی اعتبار اسناد، معیارهایی مانند نظام‌مندی محتوای ارائه‌شده، مشخص بودن منابع مورد استفاده و اطلاعات مورد توجه قرار گرفت. از ۱۰۸ سند به‌دست‌آمده، ۳۴ سند در مرحله بررسی عناوین حذف شدند. در ادامه از ۷۴ سند، ۲۰ سند با بررسی چکیده به دلیل نامرتبب بودن موضوع از بررسی خارج شدند. ۲۵ سند نیز با بررسی متن کامل و به دلیل عدم ارتباط از پژوهش کنار گذاشته شدند. از ۲۹ سند باقی‌مانده در این مرحله، ۳ سند نیز به دلیل نامعتبر بودن آن حذف و نهایتاً دستاورد این مرحله از پژوهش، ۲۶ سند مرتبط با موضوع پژوهش حاضر بود. از بین ۲۶ منبع مورد بررسی ۱۱ منبع به زبان انگلیسی و ۱۵ منبع به زبان فارسی بوده است. منابع انگلیسی بین سال‌های ۲۰۰۱-۲۰۱۶ بوده است که سال ۲۰۱۵ با ۴ منبع بیشترین تعداد اثر انگلیسی را بر اساس سال به خود اختصاص داده بود. منابع فارسی نیز بین سال‌های ۱۳۸۳-۱۳۹۶ بوده است که سال ۱۳۹۵ با ۵ منبع بیشترین تعداد اثر فارسی را بر اساس سال به خود اختصاص داده بود.

گام چهارم: استخراج اطلاعات متون

در این مرحله شاخص‌های علم و فناوری از اسناد منتخب استخراج و مورد بررسی قرار گرفتند. شاخص‌های داخلی مورد بررسی شامل شاخص‌های مطرح شده در قانون برنامه پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران، نقشه جامع علمی کشور، هیئت نظارت و ارزیابی علمی و فرهنگی شورای عالی انقلاب فرهنگی، سامانه نما پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداد)، مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، مؤسسه پژوهش و برنامه‌ریزی آموزش عالی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، دانش ایران، نقشه جامع علمی کشاورزی، سند تحول راهبردی علم و فناوری کشور، آمارنامه سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی سال ۱۳۹۵، جدول اصلاحات پیشنهادی بند ۹ و ۱۰ جدول ۳-۲ آیین‌نامه ارتقای مرتبه اعضای هیئت علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، محور عملکردی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی بود. شاخص‌های بین‌المللی شامل شاخص‌های بانک جهانی^۱، علم، فناوری و نوآوری کشاورزی^۲، سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه^۳، اتحادیه اروپا^۴، یونسکو^۵، علوم پایه و مهندسی بنیاد ملی علوم آمریکا^۶، مؤسسه رند^۷، کمیسیون اقتصادی و اجتماعی سازمان ملل برای آسیای غربی^۸، مؤسسه آماری اتحادیه اروپا^۹، شاخص‌های علم و فناوری کشورهای جنوب شرق آسیا (آسه آن)^{۱۰} و مؤسسه آماری یونسکو^{۱۱} بوده است.

در دور اول دلفی، مصاحبه‌هایی با ۱۵ نفر از خبرگان کشاورزی درخصوص شاخص‌های منتخب (۴۰۴ شاخص) انجام گرفت. اعضای پانل خبرگان در این پژوهش به صورت نمونه‌گیری غیراحتمالی و ترکیبی از روش‌های هدفمند یا قضاوتی انتخاب شده‌اند و این افراد دارای مدرک دکتری و عضو هیئت علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در حوزه‌های موضوعی مختلف سازمان هستند.

گام پنجم: تجزیه و تحلیل و ترکیب یافته‌های کیفی

برای دسته‌بندی شاخص‌ها، چارچوب‌های ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سطح ملی و بین‌المللی مورد مطالعه قرار گرفت و به شاخص‌هایی که به دور دوم راه یافت و حداقل در دو متن طی فراترکیب به آنها اشاره شده است، کدی تعلق گرفت. کدها با حرف S (Source) و از ۱ تا ۲۶ شماره‌گذاری شد. به منظور انجام دور دوم دلفی شاخص‌ها برای خبرگان ارسال و در نهایت چارچوبی که با حوزه فعالیت‌های سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی نزدیک‌تر باشد تدوین شد.

گام ششم: کنترل کیفیت

در این مرحله، پس از اعمال اصلاحات و پیشنهادهای اعضای خبرگان، به منظور افزایش دقت شاخص‌ها و

- 1 . World Bank
- 2 . AGRICULTURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS
- 3 . Organization for Economic Co-operation and Development (OECD)
- 4 . European Union
- 5 . United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)
- 6 . Nationsl Science Foundation
- 7 . RAND
- 8 . UN Economic and Social Commission for Western Asia
- 9 . Eurostat
- 10 . Current Status on Science and Technology in ASEAN Countries
- 11 . UNESCO Institute for Statistics (UIS)

نزدیک کردن آنها به ملاک‌های عینی و مورد استناد برای سنجش وضعیت علم و فناوری و نوآوری کشاورزی، برای اجرای دور سوم دلفی، پرسشنامه‌ای برای همان گروه از خبرگان ارسال و درخواست شد تا پرسشنامه را بر اساس مقیاس لیکرت و با توجه به اهمیتشان رتبه‌بندی و ارزش‌گذاری کنند.

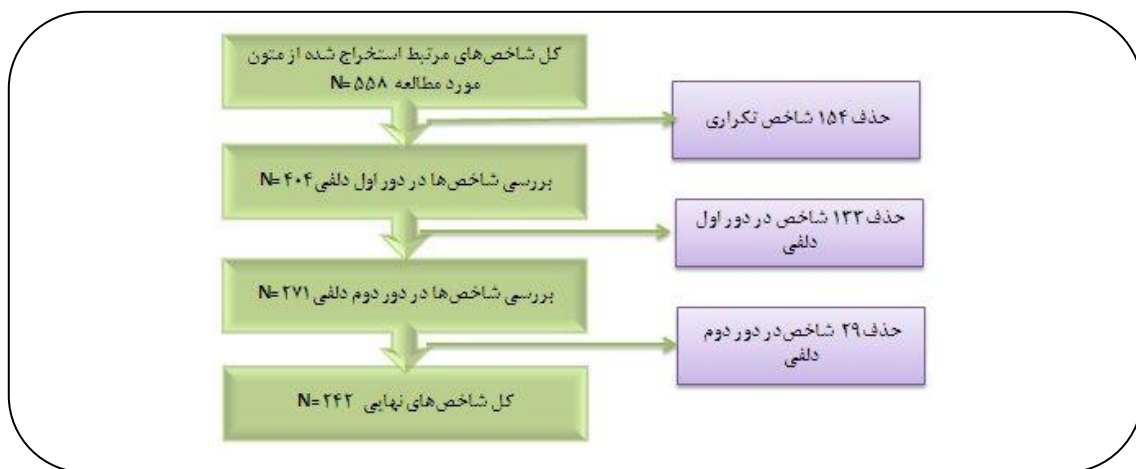
گام هفتم: ارائه‌ی یافته‌ها

در گام هفتم شاخص‌های تخصصی علم و فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی از میان شاخص‌های ارائه‌شده انتخاب و مورد تأیید اعضای خبرگان قرار گرفت.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. شاخص‌های علم و فناوری کشاورزی در ایران و جهان کدام‌اند؟

در پاسخ به سؤال اول پژوهش مطالعه گسترده‌ای از منابع داخلی و خارجی صورت گرفت و آن دسته از شاخص‌های مرتبط با حوزه علم و فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (۵۵۸ شاخص) از ۲۶ سند و مدرک معتبر استخراج گردید. تلاش شده است تا شاخص‌هایی ارائه شود که علاوه بر دارابودن ملاحظات ملی، ملاحظات بین‌المللی را نیز در نظر گرفته باشد و دربردارنده شاخص‌های مهم ارزیابی و سنجش علم، فناوری در حوزه کشاورزی باشد. در شکل ۳، فرایند استخراج شاخص‌ها ترسیم شده است.



شکل ۳. فرایند استخراج شاخص‌های علم و فناوری از متون انتخاب‌شده

بر اساس فرایند فوق، ابتدا ۵۵۸ شاخص علم و فناوری از متون انتخاب‌شده شناسایی و استخراج شد. با مطالعه دقیق‌تر شاخص‌ها، تعداد ۱۵۴ شاخص تکراری حذف شدند. در مرحله بعدی، به منظور افزایش دقت شاخص‌ها و نزدیک کردن آنها به ملاک‌های عینی و مورد استناد برای سنجش وضعیت علم و فناوری و نوآوری کشاورزی، در دور اول دلفی، مصاحبه‌هایی با ۱۵ نفر از خبرگان کشاورزی در خصوص شاخص‌های منتخب (۴۰۴ شاخص) انجام گرفت. در این دور ۱۳۳ شاخص از ۴۰۴ شاخص حذف یا جایگزین شدند و در نهایت در مرحله نظرسنجی از خبرگان تعداد ۲۷۱ شاخص به اتفاق به عنوان شاخص‌های علم و فناوری کشاورزی انتخاب شد.

لازم به ذکر است شاخص‌هایی که در سطح بین‌المللی برای ارزیابی علم، فناوری لحاظ شده‌اند بیشتر در زیر مؤلفه‌هایی مانند تحقیق و توسعه، سرمایه انسانی تحقیق و توسعه، نوآوری، آموزش، تولیدات علمی، همکاری‌های علمی و فناوری و نهادها آورده شده‌اند. در سطح ملی نیز اکثریت شاخص‌ها در زیر معیارهایی مانند

واکاوی شاخص‌های سنجش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

انتشارات علمی، فناوری، سرمایه انسانی، منابع مالی، نوآوری، همکاری‌های علمی و فناوری، آموزش و زیرساختاری دسته‌بندی شده‌اند.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. شاخص‌های اختصاصی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در سنجش علم و فناوری کدام‌اند؟

بر اساس سؤال دوم پژوهش یافته‌های زیر حاصل شده است:

با توجه به بررسی‌های به عمل آمده، تقریباً در بیشتر مدل‌های 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 نیز که در این معیارها قرار می‌گرفتند در ذیل آنها آورده شده است. علاوه بر معیارهای ذکر شده، بنا بر پیشنهاد خبرگان حوزه کشاورزی، شاخص‌های علم و فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی بر اساس شش حوزه فعالیت این سازمان: پژوهش و فناوری، تولید محصولات فناورانه، نظارت، ثبت و گواهی (بذر، کود و سم)، مدیریت ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی، آموزش و ترویج کشاورزی دسته‌بندی شدند. بسیاری از شاخص‌های اختصاصی این حوزه به دلیل تخصصی و منحصر به فرد بودن در دیگر مدل‌های ارزیابی علم و فناوری داخلی و خارجی لحاظ نشده‌اند.

بر اساس توزیع پرسشنامه‌های دور دوم دلفی، برای نزدیک‌تر شدن شاخص‌ها با عملکرد و اهداف سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، آن دسته از شاخص‌هایی که خبرگان روی آن توافق نظر نداشتند، از بین شاخص‌ها حذف شدند. شاخص‌های حذف شده به علاوه شاخص‌های پیشنهادی جدید و دسته‌بندی شاخص‌ها برای کسب اتفاق نظر وارد دور سوم دلفی شد. در نهایت ۲۴۲ شاخص پیشنهادی بر اساس معیارها، مؤلفه‌ها و شاخص‌ها به شرح جدول ۳ به تأیید خبرگان رسید. درصد توافق خبرگان روی شاخص‌های پیشنهادی، بالای ۷۰ درصد بوده است. * یکی از عملکردهای مهم سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در حوزه نظارت، ثبت و گواهی است. برای این دسته‌بندی ۲۸ شاخص در نظر گرفته شد. این معیار به دلیل اینکه تنها در یک منبع به آن اشاره شده است و همچنین به دلیل ماهیت فعالیت، مورد تأیید خبرگان قرار نگرفت.

با توجه به مندرجات جدول ۲، ۸ معیار، پژوهش و فناوری، تولید محصولات فناورانه، مدیریت ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی، آموزش، ترویج، سرمایه انسانی، منابع مالی و زیرساختی مورد تأیید خبرگان قرار گرفت. در ذیل معیار پژوهش و فناوری، ۴ مؤلفه طرح/پروژه، همکاری‌های علمی، انتشارات علمی و فناوری و ۹۱ شاخص قرار گرفته است. در معیار تولید محصولات فناورانه ۱۲ مؤلفه تولید هسته‌های اولیه بذر، تولید هسته‌های اولیه نهال، تولید هسته‌های اولیه جانوری، تولید واکسن و سرم‌های درمانی، تولید فراورده‌های بیولوژیک فناورانه، تکثیر عوامل کنترل بیولوژیک علیه آفات کشاورزی، معرفی، ثبت و تجاری‌سازی، تولید نقشه‌های کاربردی، یافته قابل ترویج، ارائه یک لایحه، طرح، فرایند، سیاست یا رویه اجرایی کاملاً جدید، معرفی سطح رده‌بندی خاک و دستیابی به فناوری/دانش فنی تولید محصول (فراورده) با ۴۰ شاخص قرار گرفته است. معیار مدیریت ذخایر ژنتیکی و تنوع زیستی دارای ۵ مؤلفه، ذخایر گیاهی، ذخایر دام و طیور، ذخایر آبزیان، ذخایر میکروارگانیسم‌ها و بی‌مهرگان و طبقه‌بندی ذخایر و ۴۳ شاخص است.

در معیار آموزش دو مؤلفه آموزش‌های بلندمدت و آموزش‌های کوتاه‌مدت با ۱۵ شاخص آورده شده است. در معیار ترویج، ۱ مؤلفه ترویج با شاخص قرار گرفته است. در سرمایه انسانی، دو مؤلفه پژوهشی و پشتیبانی و خدماتی

با ۱۹ شاخص به تأیید رسید. در معیار منابع مالی، ۳ مؤلفه اعتبارات تحقیقات، جذب اعتبارات و درآمد اختصاصی با ۱۶ شاخص در نظر گرفته شد؛ و در نهایت در معیار زیرساختی ۷ مؤلفه، تعداد کتاب در کتابخانه‌ها، آزمایشگاه‌های مرجع، پایگاه‌ها و شبکه‌های رایانه‌ای، انجمن‌های علمی، قطب‌های علمی، پهنای باند و واحدهای تابعه و وابسته با ۱۲ شاخص آورده شد. در نهایت ۸ معیار با ۳۶ مؤلفه و ۲۴۲ شاخص به تأیید خیرگان این حوزه رسید.

جدول ۳. شاخص ارزیابی علم، فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

معیار مؤلفه	شاخص	شمار شاخص	منابع
پژوهش و فناوری	طرح	۳	S1-S2- S3-S4- S5-
	طرح/ پروژه	۱۰	S6- S7-S9-S10- S11-
	گزارش نهایی	۱۴	S12-S13- S14-S15- S16-S17-S18-S19-
	بین‌المللی	۹	S20-S21-S22-S23-
	ملی و داخلی	۶	S25- S26
	کتاب‌ها	۱۲	
	نشریه‌های علمی	۱۲	
	انتشارات علمی	۱۵	
	اختراعات و اکتشافات	۲	
	همکاری‌های فناوری	۴	
تولید محصولات فناورانه	دانش‌های فنی	۲	
	شرکت‌های دانش‌بنیان و مراکز رشد	۲	
	جمع	۹۱	
	تولید هسته‌های اولیه	۵	S1-S3-S10-S13- S14
	بذر		
	ارقام و پایه‌های درختان میوه (نهال)	۱	
	تولید هسته‌های اولیه نهال	۱	
	ارقام و پایه‌های درختان میوه، سبزی و صیفی و گیاهان زینتی -اندام‌های تکثیری (قلمه/پیوندک)	۱	
	تولید هسته‌های اولیه جانوری	۵	
	طیور، دام، زنبورعسل، آبزیان، نوغان		
تولید واکسن و سرم‌های درمانی	۱		
واکسن و سرم‌های درمانی			
تولید فراورده‌های بیولوژیک فناورانه	۵		
طیور، فرمون، فرمولاسیون غذایی، کیت‌ها و آنتی‌ژن‌ها، فراورده‌های خوی			
تکثیر عوامل کنترل بیولوژیک علیه آفات کشاورزی	۳		
بندپایان شکارگر، بندپایان انگل و میکروارگانیسم‌ها			
معرفی، ثبت و تجاری‌سازی	۳		
ارقام اصلاح‌شده گیاهان مثمر و غیر مثمر جدید			
تولید نقشه‌های کاربردی	۸		
نژاد/لاین/آمیخته دام، طیور، آبزیان، زنبورعسل و کرم ابریشم اصلاح‌شده			
تهیه نقشه منحصربه‌فرد و پایه	۱		

ادامه جدول ۳. شاخص ارزیابی علم، فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

منابع	شمار شاخص	شاخص	مؤلفه	معیار
	۱	منتج از طرح تحقیقاتی مصوب	یافته قابل ترویج	تولید محصولات فناورانه
	۳	ارائه یک لایحه، طرح، فرآیند، سیاست یا رویه اجرایی کاملاً جدید	ارائه یک لایحه، طرح، فرآیند، سیاست یا رویه اجرایی کاملاً جدید	
	۱	معرفی سطح رده بندی خاک (Taxa) در سیستم طبقه بندی جهانی	معرفی سطح رده بندی خاک	
	۱	طراحی و ساخت قطعه، تجهیزات و ماشین-آلات (ثبت مالکیت فکری)	دستیابی به فناوری/دانش فنی	
	۱	یک روش (فرآیند) کاملاً جدید، از طریق مهندسی معکوس	تولید محصول (فرآورده)	
	۴۰	جمع		
S1-S10-S13	۲	زراعی - باغی	ذخایر گیاهی	
	۲	جنگلی - مرتعی		
	۵	تنوع زیستی فلوریستیک گیاهی		
	۲	دام و طیور		
	۲	شیلات و آبزیان		
	۲	میکروارگانیسم ها و بی مهرگان		
	۵	تنوع زیستی فلوریستیک قارچ ها و قارچ ماندها		
	۱۰	تنوع زیستی فونستیک بی مهرگان		
	۵	تنوع زیستی فلوریستیک میکروارگانیسم ها (غیر قارچ ها)		
	۵	تنوع زیستی فونستیک مهره داران		
	۱	نمونه های توزیع شده	طبقه بندی ذخایر	
	۱	کلکسیون، مجموعه		
	۱	بانک، موزه، هرباریوم ...		
	۴۳	جمع		
S13	۵	نظارت بر تولید	نظارت	* (حذف شده در دور دوم دلفی) نظارت، ثبت و گواهی
	۳	نظارت بر احداث		
	۲	نظارت بر تجاری سازی		
	۲	پایش و نظارت		
	۱	نظارت بر خرید بذور تجاری		
	۴	نظارت بر سایر موارد		

ادامه جدول ۳. شاخص ارزیابی علم، فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

منابع	شمار شاخص	شاخص	مؤلفه	معیار	
S13	۱	ثبت و اعطای حقوق معنوی ارقام جدید	ثبت	*(حذف شده در دور دوم دلفی) نظارت، ثبت و گواهی	
	۳	ثبت، گواهی و پایش کود			
	۳	کنترل کیفی کود			
	۱	گواهی بذور تجاری (مادری و گواهی شده)	گواهی		
	۱	گواهی هسته های بذری			
	۲	استاندارد تدوین شده نهاده های کودی شیمیایی یا آلی و زیستی	استاندارد تدوین شده		
	۲۸	جمع			
S1-S3-S4-S5-S7-S8-S9-S10-S12-S16-S17-S20-S21-S22-S26	۶	آموزش های بلندمدت کارکنان (ضمن خدمت)	آموزش های بلندمدت	آموزش	
	۵	دوره های آموزش رسمی			
	۲	تعداد دوره آموزشی پژوهش محور			آموزش های کوتاه مدت
	۲	آموزش های کوتاه مدت ضمن خدمت کارکنان			
	۱۵	جمع			
S1-S10-S13	۱	تعداد کارگاه و دوره های ترویجی	ترویج	ترویج	
	۱	تعداد آموزش مهارتی بهره برداران			
	۱	تعداد آموزش زنان روستایی و عشایری			
	۱	تعداد نشریات فنی ترویجی			
	۱	تعداد روز مزرعه			
	۱	تعداد هفته انتقال یافته ها			
	۶	جمع			
S1-S2-S3-S4-S5-S7-S8-S9-S10-S11-S12-S13-S16-S17-S19-S20-S21-S22-S23-S24-S25-S26	۹	اعضای هیئت علمی	پژوهشی	سرمایه انسانی	
	۵	اعضای غیر هیئت علمی - محقق			
	۲	دانشجویان پژوهش محور			
	۱	دانشجویان دکتری خارج از سازمان			
	۲	نیروهای پشتیبانی و خدماتی تحقیقات			
۱۹	جمع	پشتیبانی و خدماتی			
S1-S2-S3-S4-S5-S7-S9-S10-S11-S12-S13-S16-S17-S18-S19-S20-S21-S22- S25-S26- 27-	۶	اعتبارات تحقیقات	اعتبارات تحقیقات	مالی	
	۴	جذب اعتبارات	جذب اعتبارات		
	۶	درآمد اختصاصی	درآمد اختصاصی		
	۱۶	جمع	درآمد اختصاصی		

ادامه جدول ۳. شاخص ارزیابی علم، فناوری سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

معیار	مؤلفه	شاخص	شمار شاخص	منابع
زیست‌سنجی	تعداد کتاب در کتابخانه‌ها	متوسط تعداد کتاب در کتابخانه‌های مؤسسات و مراکز تحقیقاتی	۱	S1-S3-S4-S10-S11-S12-S13-S17-S18-S22-S25-S26
	آزمایشگاه‌های مرجع	آزمایشگاه‌های مرجع به تفکیک زمینه تخصصی	۱	
	پایگاه‌ها و شبکه‌های رایانه‌ای	تعداد پایگاه‌ها و شبکه‌های رایانه‌ای اطلاع‌رسانی علمی و مرتبط با شبکه‌های اینترنت	۱	
	انجمن‌های علمی	تعداد انجمن‌های علمی	۱	
	قطب‌های علمی	تعداد قطب‌های علمی دارای مجوز از وزارت علوم، تحقیقات و فناوری	۱	
	پهنای باند	پهنای باند	۱	
		به تفکیک مؤسسات تحقیقاتی، پژوهشگاه‌ها، پژوهشکده‌ها، مراکز تحقیقاتی ملی، مراکز واحدهای تابعه و وابسته تحقیقاتی و آموزشی استانی، ایستگاه‌های تحقیقاتی	۶	
		جمع	۱۲	
		جمع کل (بدون احتساب ۲۸ شاخص نظارت، ثبت و گواهی)	۲۴۲	

بحث و نتیجه‌گیری

در بررسی ادبیات موضوع متوجه شاخص‌های متنوع علم، فناوری و نوآوری می‌شویم که حتی گاهی تحت ادبیات حوزه‌های دیگر، همانند اقتصاد، فناوری توسعه یافته‌اند. بررسی متون در مرحله فراترکیب نشان داد که هر یک از منابع بر اساس دسته‌بندی متفاوتی به شاخص‌های علم و فناوری تأکید داشتند.

بررسی و مقایسه چارچوب‌های مختلف بین‌المللی برای ارزیابی علم، فناوری و نوآوری نشان می‌دهد که برخی از مؤلفه‌ها، در اکثر چارچوب‌های ارائه شده مدنظر قرار گرفته‌اند. مؤلفه‌هایی از قبیل تحقیق و توسعه، منابع انسانی علم و فناوری و پروانه‌های ثبت اختراع در اکثر چارچوب‌ها لحاظ شده‌اند. در مورد چارچوب‌های ملی نیز گرچه بسیاری از این چارچوب‌ها با الهام از چارچوب‌های بین‌المللی ایجاد شده‌اند، اما با وجود این، مؤلفه‌هایی از قبیل سرمایه انسانی، انتشارات علمی و منابع مالی علم و فناوری در اکثر این چارچوب‌ها در نظر گرفته شده‌اند. نتایج مقایسه نشان می‌دهد که با وجود شباهت‌های بسیاری که میان چارچوب‌های بین‌المللی و ملی ارزیابی علم، فناوری و نوآوری وجود دارد، تمرکز چارچوب‌های بین‌المللی بر مؤلفه تحقیق و توسعه و تمرکز چارچوب‌های ملی بر مؤلفه منابع مالی بیشتر است.

این پژوهش بر آن بود که چارچوب‌ها و شاخص‌های مختلف ارزیابی علم، فناوری و نوآوری که نهادهای مختلف ملی و بین‌المللی ارائه کرده بودند، با مطالعه متون انتخابی بررسی و شناسایی نماید سپس ابعاد و مؤلفه‌های آنها با یکدیگر مقایسه شدند. مقایسه چارچوب‌های ارائه شده نشان می‌دهد که هر یک از آنها با هدف خاصی توسعه داده شده‌اند؛ از این رو، شاخص‌هایی که برای ارزیابی در نظر گرفته‌اند نیز 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. نوروژی چاکلی و حسن‌زاده (۱۳۸۹) در شاخص‌های علم‌سنجی، اسپرین (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 وولی (۲۰۱۵) در زمینه محیطی نیز به شاخص‌های علم و فناوری این حوزه‌های خاص پرداختند. نکته قابل توجه در انتخاب شاخص‌های علم و فناوری این است که باید به مطلوبیت و کاربردی بودنشان توجه شود. نکته دیگری که می‌توان از یافته‌ها دریافت این است که در برخی از شاخص‌ها تعداد کدهای منابع فراوانی بیشتری دارد که نشان از اهمیت آن معیار (دسته‌بندی) نسبت به دیگر معیارهاست. پس از طراحی چارچوب، به دسته‌بندی شاخص‌ها در هر یک از معیارها و مؤلفه‌ها پرداخته شد. فرایند استخراج شاخص‌ها نیز بدین صورت بود که ابتدا متون مرتبط که به معرفی چارچوب‌های ارزیابی علم و فناوری پرداختند انتخاب شدند. سپس شاخص‌ها از این متون استخراج و در مرحله بعد شاخص‌های تکراری حذف شدند. در مرحله دوم، از روش پیمایشی با استفاده از تکنیک دلفی برای تعیین میزان توافق بر روی شاخص‌های علم و فناوری و نزدیک‌سازی آن به دیدگاهی علمی‌تر و اصولی‌تر استفاده شد. نتایج حاصل از اجرای سه دور دلفی پاسخ دوم پژوهش را فراهم کرد. نهایتاً 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 اثربخشی آن قابل استفاده باشد. این مقاله به‌منزله نخستین تلاش برای ارائه شاخص علم و فناوری در حوزه کشاورزی است. هرچند پژوهش‌های دیگری مانند (مردی و مرادنژاد، ۱۳۸۷؛ صفا و دیگران، ۱۳۹۲) در داخل کشور به بحث درباره شاخص‌های علم و فناوری کشاورزی پرداخته‌اند. باوجوداین، هدف هیچ‌کدام از آنها همسو با اهداف این پژوهش نبوده است.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- با توجه به مجموع مباحث مطرح‌شده، پیشنهاد‌های زیر ارائه می‌شود:
- از آنجایی که شاخص‌های علم و فناوری متناسب با زمان، سیاست‌ها و اهداف سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی تغییر می‌کند برای اینکه شاخص‌ها طی گذشت زمان بی‌اعتبار نشوند پیشنهاد می‌شود که هرچند سال یک‌بار، کمیته‌ای از کارشناسان خبره و متخصصان برتر تمامی حوزه‌های موضوعی این سازمان تشکیل تا ضمن شناسایی شاخص‌های جدید، شاخص‌های قبلی نیز اصلاح و یا تعدیل شوند.
 - با توجه به اینکه شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری در هر حوزه موضوعی سازمان نسبت به سایر حوزه‌ها متفاوت است، پیشنهاد می‌شود که ارزیابی شاخص‌ها بین پژوهشگران یک حوزه موضوعی انجام گیرد، نه بین پژوهشگران حوزه‌های موضوعی مختلف در سازمان. برای مثال پیشنهاد می‌شود در ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری مؤسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی، اعتبار بیشتری برای شاخص‌های تولید واکسن و سرم‌های درمانی در نظر گرفته شود و برای ارزیابی بهره‌وری پژوهشی پژوهشگران علوم دامی اعتبار بیشتری برای شاخص‌های مربوط به تولید هسته‌های اولیه جانوری و در ارزیابی پژوهشگران فنی مهندسی اعتبار بیشتری برای شاخص‌های مربوط به پروانه‌های ثبت اختراع در نظر گرفته شود.
 - به دلیل اهمیت ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری در سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی به‌منظور

دستیابی به اهداف کلان سازمان، پیشنهاد می‌شود راه‌اندازی سامانه ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری در اولویت کار قرار گیرد.

- با عنایت به اینکه برای ارزیابی شاخص‌های علم و فناوری در این سازمان نزدیک به ۶۰ مؤسسه و مراکز تحقیقاتی مورد ارزیابی قرار می‌گیرند پیشنهاد می‌شود ارزیابی‌ها بر اساس روشی مدون و مصوب بر عهده دفتر نظارت و ارزشیابی ستاد سازمان گذارده شده و این دفتر اعتبارسنجی ارزیابی‌های انجام‌شده را بر عهده گیرد.
- اختصاص اعتبار لازم برای شاخص‌هایی که با توجه به حوزه موضوعی اهمیت بیشتری برای این سازمان دارد (یافته‌های قابل ترویج، یافته‌های قابل تجاری و مقاله‌های مرز علم)، می‌تواند ارتقای بهره‌وری پژوهشگر را به همراه داشته باشد.

فهرست منابع

آمارنامه سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (۱۳۹۵). تهران. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. بازایی شده در ۲۰ اسفند ۱۳۹۵ از آدرس اینترنتی:

<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.

انصافی، ریحانه، غریبی، حسین، علیدوستی، سیروس (۱۳۹۴). دانش ایران (مشارکت ایرانیان در دانش جهان، سال ۲۰۱۳). تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.

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

جامعه خبری تحلیلی الف. بخش اقتصادی (۱۳۹۵). سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی در یک نگاه. بازایی شده در ۲۰ اسفند ۱۳۹۵ از آدرس اینترنتی:

<http://alef.ir/vdcesq002bq1m8.ala2.html?431764>

جدول اصلاحات پیشنهادی بند ۹ و ۱۰ جدول ۳-۲ آیین‌نامه ارتقای مرتبه اعضای هیئت علمی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (۱۳۹۵). تهران: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

حنفی‌زاده، پیام، خدابخشی، محسن، حنفی‌زاده، محمدرضا (۱۳۸۶). استخراج شاخص‌های اصلی اندازه‌گیری فناوری اطلاعات و ارتباطات: ایجاد یک مجموعه یکپارچه غنی از شاخص‌های اصلی فناوری اطلاعات و ارتباطات. فصلنامه علوم مدیریت ایران، ۲ (۵)، ۱-۳۳.

دبیرخانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری (بی‌تا). فهرست اولیه شاخص‌های ارزیابی اقدامات. بازایی شده در ۳ مرداد ۱۳۹۵ از آدرس اینترنتی: <http://www.atf.gov.ir/fa/peigiri/fehrestavali>

رضایی، مینا، 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 (۱۳۸۰-۱۳۹۱). تهران: شورای عالی انقلاب فرهنگی، دبیرخانه.

سند تحول راهبردی علم و فناوری کشور (۱۳۸۸). تهران: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری. بازیابی شده در ۸ مرداد ۱۳۹۵ از آدرس اینترنتی:

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

سند چشم‌انداز بیست‌ساله جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۳). بازیابی شده ۸ مرداد ۱۳۹۵ از آدرس اینترنتی:
<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.

شاخص‌های نظام‌پایش و ارزیابی علم، فناوری و نوآوری کشور به انضمام نهادهای متولی (۱۳۹۵). تهران: وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری.

شورای عالی انقلاب فرهنگی (۱۳۸۱). شاخص‌های ارزیابی علم و فناوری. بازیابی شده ۸ مرداد ۱۳۹۵ از آدرس اینترنتی:
<http://rc.majlis.ir/fa/law/show/101084>

علیزاده، پریسا (۱۳۸۳). سنجش علم و فناوری (۱): نظام سنجش علم و فناوری در ایران، دفتر مطالعات ارتباطات و فناوری‌های نوین مرکز پژوهش‌های مجلس شورای اسلامی، تهران.

قانون برنامه پنجم توسعه جمهوری اسلامی ایران (۱۳۸۹). مصوب مجلس شورای اسلامی ایران. بازیابی شده در ۲۰ اسفند ۱۳۹۵ از آدرس اینترنتی:
<http://rc.majlis.ir/fa/law/show/790196>

طباطبائیان، سید حبیب‌الله، پاکزاد بناب، مهدی (۱۳۸۵). بررسی سیستم‌های سنجش نوآوری و توانمندی فناوری: بررسی وضعیت توانمندی فناوری ایران و ۶۹ کشور دنیا. سیاست علم و فناوری، ۲(۴)، ۷۷-۹۲.

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

محور عملکردی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی (۱۳۹۵). موضوع مصوبه شماره ۴۴۶۴۲/ت-۲۷۷۰۱-ه مورخ ۸۱/۱۰/۲۸ هیئت محترم وزیران کشور. تهران: وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی.

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

نقشه جامع علمی کشور. (۱۳۸۹). تهران: شورای عالی انقلاب فرهنگی. بازیابی شده ۸ مرداد ۱۳۹۵ از آدرس اینترنتی:
<http://nj.farhanggoelm.ir>

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

نما جایگاه علم، فناوری و نوآوری ایران در جهان (۱۳۹۵). تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران. بازیابی شده در ۱۶ دی ۱۳۹۵ از آدرس اینترنتی:
<http://nema.irandoc.ac.ir>

نوروزی چاکلی، عبدالرضا، حسن‌زاده، محمد، نورمحمدی، حمزه‌علی (۱۳۸۸). سنجش علم، فناوری و نوآوری: مفاهیم

و شاخص‌های بین‌المللی، تهران: مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.

هیئت نظارت و ارزیابی فرهنگی و علمی شورای انقلاب فرهنگی (۱۳۸۰، ۱۳۸۲، ۱۳۸۴، ۱۳۸۶). ارزیابی علم و فناوری در جمهوری اسلامی ایران. تهران: شورای عالی انقلاب فرهنگی.

AGRICULTURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY INDICATORS (2014). International Food Policy Research Institute (IFPRI). Retrieved March 13, 2017. <https://www.asti.cgiar.org/astisurvey>.

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. Retrieved April 4, 2017. <http://europa.eu/eurostat>.

European Union (2010). Science, technology and innovation in Europe. Luxembourg: European Union.

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

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 April 4, 2017. <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, *Proceedings of ISSI 2015 Istanbul: 15th International Society of Scientometrics and Informetrics Conference*, Istanbul, Turkey.

RAND (2001). Science and technology collaboration: Building capability in developing countries (No. RAND/MR-1357.0-WB). RAND CORP SANTA MONICA CA

Sandelowski, M. and Barroso, J. (2007). Toward a Meta synthesis of qualitative findings on motherhood in HIV-positive women. *Research in Nursing & Health*, 26 (2): 153-170.

Sibeoni, J., Massimiliano Orri, M., Valentin, M., Colin, S., Pradere, J., Revah-Levy, A. (2017). Metasynthesis of the Views about Treatment of Anorexia Nervosa in Adolescents: Perspectives of Adolescents, Parents, and Professionals. *PLOS ONE*, January 5, 1-21.

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. Retrieved April 8, 2017. <http://data.worldbank.org/indicator>.

UNESCO (2015). Science, technology and innovation - UIS.Stat - Unesco

UN. (2003). New Indicators for Science, Technology and Innovation in the Knowledge- Based Society, Economic and Social Commission for Western Asia.

سنجش جایگاه رقابت‌پذیری علمی ایران در منطقه با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی

المیرا جنوی^{*۱}بهروز شاهرادی^۲

۱. استادیار گروه علم‌سنجی، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور (نویسنده‌مسئول)

۲. استادیار گروه اقتصاد علم، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور

Email: shahmoradi@nrisc.ac.ir

Email: Janavi@nrisc.ac.ir

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر تعیین جایگاه رقابت‌پذیری علمی ایران در منطقه و نیز شناسایی و رتبه‌بندی حوزه‌های علمی با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی انجام شده است. با توجه به ماهیت این پژوهش، جامعه آماری آن شامل دو دسته جامعه آماری حوزه‌های علمی و جامعه آماری کشورها می‌باشد که دسته اول ۲۷ حوزه علمی اصلی و ۳۱۳ زیرحوزه علمی بر مبنای طبقه‌بندی پایگاه استنادی سایمگو را دربرمی‌گیرد و دسته دوم شامل تمام کشورهای جهان در مرحله گردآوری داده‌ها و کشورهای مطرح در سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ در مرحله تجزیه و تحلیل داده‌هاست.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان دادند ایران رتبه چهارم جهانی و رتبه هشتم منطقه‌ای را به لحاظ شاخص پیچیدگی علمی به خود اختصاص داده است. از میان ۲۷ حوزه علمی مورد بررسی، حوزه پرستاری و پس‌از آن حوزه حرفه‌های سلامت بیشترین پیچیدگی علمی را به خود اختصاص دادند. ایران در حوزه‌های پیچیده تولیدات علمی اندکی داشته به نحوی که میزان استنادات دریافتی آن در مقایسه با علوم فراگیر دیگر بسیار ناچیز است و در مجموع بیشترین تولیدات علمی و به تبع آن بیشترین استنادات دریافتی ایران در حوزه‌های فراگیر است. به لحاظ متوسط تنوع حوزه‌های علمی کشورهای منطقه از منظر رقابت‌پذیری آنها در سطح جهان، کشور ترکیه رتبه اول و ایران رتبه ششم را دارد و از نظر متوسط فراگیری بعد از ترکیه و رژیم اشغالگر قدس، ایران رتبه سوم را به خود اختصاص داده است. همچنین مطابق یافته‌های پژوهش، ترکیه مهم‌ترین رقیب تولیدات علمی ایران در منطقه قلمداد می‌شود و بعد از آن کشورهای عربستان، پاکستان، مصر، اردن به ترتیب دیگر رقبای اصلی علمی ایران در منطقه هستند.

نتیجه‌گیری: برای توسعه علمی ایران، علی‌رغم رشد کمی و کیفی تولیدات علمی، نظام پژوهشی کشور بایستی به سمت تنوع‌سازی بر اساس قابلیت‌های موجود سوق داده شود. بر این اساس در راستای بهینه‌سازی نظام پژوهشی و آموزشی، نقش پررنگ دولت را نمی‌توان کتمان کرد که در این راستا تعیین و تأمین قابلیت‌های مورد نیاز برای ارتقای جایگاه رقابت‌پذیری علمی و هدایت نظام علمی کشور به سمت تولید علمی با پیچیدگی بالا در زمره وظایف دولتمردان قرار می‌گیرد تا با سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی هدفمند زمینه‌ساز رشد و توسعه نظام آموزشی و پژوهشی کشور باشند.

واژگان کلیدی: رقابت‌پذیری علمی، پیچیدگی علمی، تنوع، فراگیری، ایران.

صفحه ۸۴-۶۷

دریافت: ۱۳۹۷/۴/۲۵

پذیرش: ۱۳۹۷/۵/۳۱

مقدمه و بیان مسئله

امروزه تولید علم، اولویت اصلی توسعه هر کشور بوده و توسعه علمی مقدمه توسعه و به تبع آن، افزایش رونق اقتصادی و رفاه اجتماعی می‌باشد. به همین نحو در سند چشم‌انداز ۱۴۰۴، ایران کشوری توسعه‌یافته با جایگاه اول اقتصادی و علمی در سطح منطقه است. تحقق اهداف چشم‌انداز در ابعاد علمی و پژوهشی، مستلزم یک عزم و جهاد علمی است. فرمان جنبش تولید علم و نهضت نرم‌افزاری که توسط مقام معظم رهبری صادر شده است و نیز تأکید ایشان بر داشتن نقشه جامع علمی کشور از یک سو مبین تأکید و درخواست مشارکت دانشگاه‌ها، دانشمندان، صاحب‌نظران و محققان کشور در راستای تحرک علمی است و از سویی دیگر تأیید این نکته است که کشتی علم و پژوهش کشور علی‌رغم برخورداری از هدایت‌گران نخبه و ناخدایان کارآزموده، بدون داشتن نقشه و سیاست علمی و فناوری مناسب، به موقع و سالم به مقصد نخواهد رسید (بیات و دیگران، ۱۳۹۰). بررسی کیفی تولیدات علمی، ابزار مناسبی برای سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی صحیح و شناخت وضعیت گذشته فراهم آورده است و موجب هدف‌دار کردن حرکت‌های علمی و تعیین اولویت‌های پژوهشی شده و در کنار آن به شناسایی نقاط ضعف و کمبودهای موجود در تولید اطلاعات علمی منجر می‌شود.

با توجه به خبر اعلام‌شده توسط پایگاه استنادی جهان اسلام مبنی بر تحقق پیش از موعد اهداف علمی سند چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور و دستیابی به جایگاه اول علمی و منطقه‌ای که مبتنی بر پژوهش‌های نمایه‌شده در پایگاه اطلاعات علمی و نمایه‌سازی اسکوپوس طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴ است (بیات، صالح‌زاده و زلفی گل، ۱۳۹۰)، این سؤالات در ذهن ایجاد می‌شود که آیا صرفاً با انجام پژوهش‌های کمی در حوزه علم‌سنجی می‌توان جایگاه منطقه‌ای ایران را در حوزه علم تعیین کرد؟ آیا می‌توان با توجه صرف بر تعداد مقالات منتشرشده، پیچیدگی علمی ایران را در مقایسه با کشورهای منطقه ارزیابی کرد؟ آیا در نظر گرفتن اهمیت یکسان برای پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه‌ای مثل داروسازی، که یکی از صنایع دانش‌بنیان و با پیچیدگی بالاست و دانش آن در انحصار تعداد اندکی از کشورها قرار دارد، و مقالات منتشرشده در حوزه‌هایی مثل نساجی یا صنعت فولاد، که صناعی فراگیر بوده و دانش آن در اختیار اکثریت کشورها قرار دارد (هاسمن و همکاران ۲۰۱۱)، شاهمرادی و همکاران (۱۳۹۶) و شاهمرادی و چینی‌فروشان (۱۳۹۶))، به خوبی می‌تواند تعیین‌کننده جایگاه علمی ایران باشد؟

طبق بررسی‌های انجام‌شده، آن بخش از مطالعات حوزه علم‌سنجی در کشور که از روش‌های تک‌معیاره استفاده می‌کنند، قادر به سنجش پیچیدگی تولیدات علمی کشور در مقایسه با کشورهای منطقه و همچنین تبیین عمق پیشرفت‌های علمی و فناوریانه ایران در حوزه‌های مختلف، تنوع این حوزه‌ها و فراگیری تولیدات علمی ایران، نیستند. در مقابل، آن بخش از مطالعات علم‌سنجی که از روش‌های چندمعیاره استفاده می‌کنند، نتایج بسیار قابلیت‌اتکایی را در تبیین جایگاه علم و فناوری کشور و همچنین در تعیین جایگاه رقابت‌پذیری علمی ایران برعهده دارند. از این رو نیاز به استفاده از روش‌های چندمعیاره برای سنجش پیچیدگی علمی ایران در مقایسه با کشورهای منطقه به‌منظور سیاست‌گذاری مؤثرتر، بیش از پیش احساس می‌شود و این نکته‌ای پذیرفته شده در علم‌سنجی است.

رویکرد پیچیدگی، روشی چندمعیاره برای سنجش پیچیدگی علمی کشورها در مقایسه با یکدیگر است. این روش با ترکیب هم‌زمان دو سنجه تنوع علمی در نظام علمی کشورها، از طریق بررسی تعداد استنادات مقالات تولیدشده در حوزه‌های مختلف علمی، و مقایسه کشورهایی که در آن حوزه علمی تولید علم داشته‌اند، یا به عبارتی فراگیری علم تولیدشده، به مقایسه پیچیدگی تولیدات علمی کشورها می‌پردازد، به نحوی کمیت را با کیفیت ادغام می‌کند.

از آنجاکه بررسی و شناخت نیازهای تحقیقاتی، تعیین اولویتهای تحقیقاتی کشور، ارائه خدمات علمی و فناورانه، برقراری همکاری علمی و ارتباطات بین‌المللی با مراکز تحقیقاتی و علمی داخلی و خارجی و نیز ایجاد هماهنگی در زمینه مسائل تحقیقاتی بین مراکز مختلف تحقیقاتی، می‌تواند اطلاعات مفید و قابل توجهی را در اختیار سیاست‌گذاران و دولتمردان گذاشته و از این طریق از اتلاف منابع کشور و بروز انحراف در مسیر علمی کشور جلوگیری کند. هدف این پژوهش، ارائه تصویری دقیق‌تر از جایگاه علمی ایران برای پاسخ‌گویی به نیازهای پیش‌تر بیان شده است. در این راستا، با استفاده از معیار میزان استنادات به مقالات ایران در حوزه‌های مختلف در ترکیب با رویکرد پیچیدگی علمی سعی شده است به این مسئله پاسخ داده شود که جایگاه ایران از نظر تنوع و پیچیدگی حوزه‌های علمی چگونه است و آیا ایران توان انجام تحقیقات در حوزه‌های مورد نظر را دارد، و فراگیری این حوزه‌ها در مقایسه با کشورهای منطقه چگونه است؟

سؤال‌های پژوهش

۱. ایران چه جایگاهی را از لحاظ شاخص پیچیدگی علمی به خود اختصاص داده است؟
۲. حوزه‌های علمی از لحاظ شاخص پیچیدگی علمی چه جایگاهی را به خود اختصاص می‌دهند؟
۳. استنادات دریافتی مقالات ایران در ۱۰ زیرشاخه برتر از منظر شاخص پیچیدگی و سایر زیرشاخه‌های علمی چگونه است؟
۴. تنوع تولیدات علمی کشورهای منطقه چگونه است؟
۵. فراگیری جهانی زیرحوزه‌های علمی کشورهای منطقه چگونه است؟
۶. رقبای علمی ایران در منطقه بر مبنای پیچیدگی علمی کدام کشورها هستند؟

چارچوب نظری

توجه به دانشگاه‌ها و مراکز پژوهشی به‌عنوان مراکز تولیدات علمی و پایش فعالیت‌های علمی آنها بر اساس تعداد مقالات، ممکن است مهم‌ترین کار و در بدترین حالت، تنها کار لازم و کافی برای سنجش وضعیت علمی کشورها در نظر گرفته شود؛ درحالی‌که سیمینی و همکاران (۲۰۱۴) در پژوهش خود بخش عظیمی از آنچه که باعث شکوفایی علمی ملت‌ها می‌شود را در مفهومی به نام پیچیدگی علمی^۱ کشورها مطرح می‌کنند. به‌زعم ایشان، پیچیدگی علمی اصطلاحی است که برای بیان ساختار شبکه علمی یک کشور مورد استفاده قرار می‌گیرد و به معنای وجود تنوع علمی در نظام علمی یک کشور و همچنین فراگیری کمتر تولیدات علمی آن کشور است. هرچه تعداد کشورهایی که در یک حوزه علمی تخصص داشته و فعالیت می‌کنند کمتر باشد، فراگیری آن حوزه علمی کمتر است، که به استناد این قضیه می‌توان به میزان پیچیدگی علمی کشورها پی برد.

رویکرد پیچیدگی مدعی است که اگر ساخت یک محصول، نیازمند نوع خاصی از قابلیت‌ها باشد، آنگاه می‌توان نتیجه گرفت که کشورهایی که آن محصول را تولید می‌کنند قابلیت‌های مورد نیاز برای تولید آن را نیز دارند (هیدالگو، ۱۳۹۵). با تعمیم همین دیدگاه در حوزه علم نیز می‌توان مدعی شد کشورهایی که توانایی تولید علم در یک حوزه مشخص را دارند قابلیت‌های مورد نیاز در آن حوزه علمی را نیز دارا هستند. قابلیت‌ها را می‌توان در سه سطح کلی توصیف نمود: سطح خرد یا فردی، سطح میانی یا مدیریتی و سطح کلان یا زیرساختاری.

1 . Science Complexity

سنجش جایگاه رقابت پذیری علمی ایران در منطقه با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی

برای توضیح چگونگی استفاده از این روش جهت تشخیص میزان پیچیدگی علمی یک کشور، به بررسی دیدگاه معرفی شده توسط هیدالگو و همکاران^۱ (۲۰۰۷) می‌پردازیم. در این دیدگاه، دو مشخصه اصلی در تولیدات علمی یک کشور را می‌توان به ترتیب زیر بررسی کرد:

۱. تنوع^۲ علمی: به بیان خیلی ساده، کشور در چه تعداد حوزه علمی، علم تولید می‌کند؟ کشورهایی که دارای تنوع علمی بالایی هستند، احتمالاً پیچیدگی علمی بیشتری دارند.
۲. فراگیری^۳ علمی: علوم این حوزه‌های علمی را چه کشورهای دیگری تولید می‌کنند؟ علوم که توسط کشورهای کمی تولید می‌شوند، احتمالاً پیچیدگی بالاتری دارند.

با ترکیب این دو ویژگی می‌توان به این نتیجه رسید که یک کشور از لحاظ تولید علمی خود در چه جایگاهی نسبت به بقیه کشورها قرار دارد. برای مثال، می‌توان نتیجه گرفت که علوم موجود در یک کشور در چه سطحی از پیچیدگی قرار دارند یا کشورهایی که یک علم را تولید می‌کنند چه سطحی از پیچیدگی را دارا هستند. متعاقباً کشور با یک شبکه علمی پیچیده از طریق ادغام حجم زیادی از علوم «پیچیده» مرتبط در قالب شبکه‌های بزرگ و پیچیده، این توانایی را به دست خواهد آورد تا مجموعه متنوعی از علوم را تولید نماید. این در حالی است که کشورهای با شبکه علمی غیرپیچیده فقط توانایی تولید علوم فراگیر را خواهند داشت.

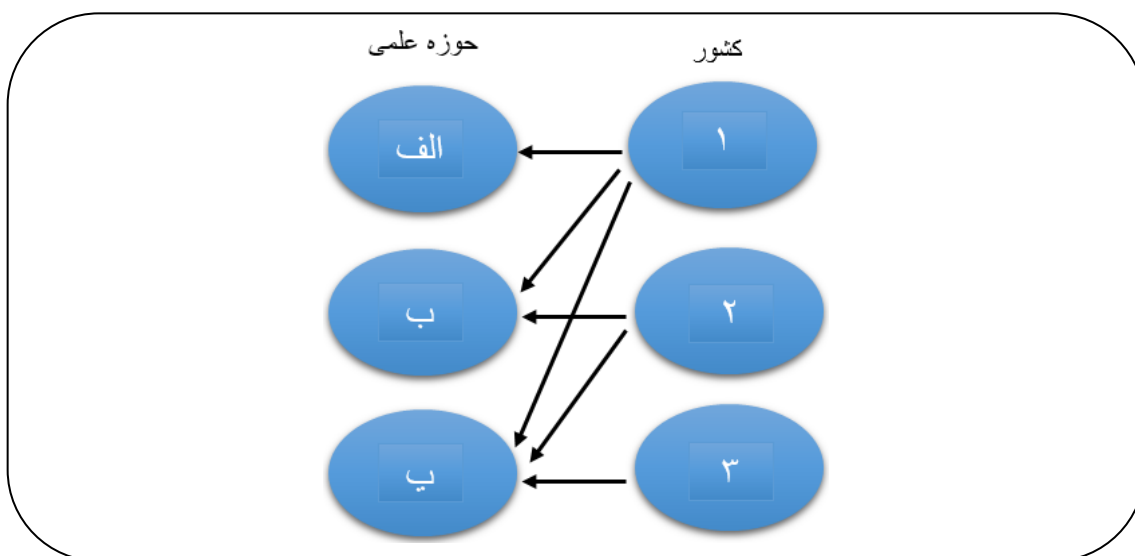
مدل مفهومی پژوهش

در شکل ۱ کشورهای (۱)، (۲) و (۳) را به‌عنوان یک نمونه فرضی از دنیای واقعی؛ و (الف)، (ب) و (پ) را به‌عنوان نمادی از حوزه‌های علمی در نظر می‌گیریم. قابل مشاهده است که کشور (۱) قادر به تولید علم در هر سه حوزه علمی، کشور (۲) قادر به تولید علم در دو حوزه علمی و کشور (۳) قادر به تولید علم تنها در یک حوزه علمی است. در نتیجه، کشور (۱) مقام اول را از منظر تنوع علمی به خود اختصاص می‌دهد. درحالی‌که کشورهای (۲) و (۳) در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند. همچنین از بعد حوزه‌های علمی نیز از آنجاکه تنها کشور (۱) که دارای بیشترین تنوع است در حوزه علمی (الف) قادر به تولید علم است، لذا حوزه علمی (الف) به‌عنوان حوزه علمی با کمترین فراگیری شناخته می‌شود و حوزه علمی (پ) به این دلیل که هر سه کشور قادر به تولید علم در آن هستند به‌عنوان فراگیرترین حوزه علمی شناخته می‌شود. از تلفیق این دو مقوله (تنوع و فراگیری) می‌توان به شاخصی دسترسی یافت که بیانگر شاخص پیچیدگی علمی یک کشور است. با توجه به اینکه کشور (۱) قادر به تولید علم در هر سه حوزه علمی است و همچنین در حوزه‌های علمی که کشورهای (۲) و (۳) به ترتیب قادر به تولید علم در آنها نیستند، یا به عبارت دیگر در حوزه علمی با فراگیری پایین به تولید علم می‌پردازد، از منظر شاخص پیچیدگی علمی از بیشترین پیچیدگی علمی برخوردار است و کشور (۳) به دلیل پایین بودن تنوع تولیدات علمی‌اش و همچنین تولید علم در حوزه‌های علمی با فراگیری بالا از کمترین میزان پیچیدگی علمی برخوردار است.

پیشینه پژوهش

علی‌رغم اینکه در زمینه بررسی تولیدات علمی و جایگاه علمی کشورها مطالعات متعددی در داخل و خارج از کشور انجام شده است، ولی پژوهشی که به لحاظ موضوعی و ماهیت پژوهش مشابه پژوهش باشد یافت نشد لذا در این بخش پژوهش‌هایی که بیشترین قرابت را با پژوهش حاضر دارند مورد بررسی قرار می‌دهیم.

1. Hidalgo et al.
2. Diversification
3. Ubiquity



شکل ۱. مدل مفهومی پژوهش برگرفته از اطلس پیچیدگی اقتصادی (هاسمن و همکاران، ۲۰۱۳)

پیشینه پژوهش در داخل

گرچی و همکاران (۱۳۸۹)، خدادوست (۱۳۹۰)، مرادی مقدم (۱۳۹۰)، شکفته و حریری (۱۳۹۲)، محمدی و دیگران (۱۳۹۳) به بررسی تولیدات علمی ایران در حوزه‌های مختلف علمی از ابعاد مختلف نظیر تعداد تولیدات علمی نمایه شده، میزان استنادات دریافتی، هم‌نویسندگی، هم‌استنادی و همکاری‌های بین‌المللی پرداخته‌اند.

همچنین عطارها (۱۳۸۸)، نیاکان (۱۳۸۸)، عرفان‌منش و رحیمی (۱۳۹۱)، نظرزاده و همکاران (۱۳۹۳)، امامی و دیگران (۱۳۹۵) در خاورمیانه و در سطح بین‌المللی تولیدات علمی کشورها را مورد مطالعه قرار داده‌اند و جایگاه علمی ایران را با آن کشورها مقایسه کرده‌اند.

در نهایت بندلی‌زاده (۱۳۹۳) و نورمحمدی و همکاران (۱۳۹۳) پژوهشگرانی هستند که به بررسی قابلیت‌های مختلف ایران اعم از قابلیت‌های منطقه‌ای و جغرافیایی و نیز اقتصادی و ارتباط آنها با برون‌دادهای علمی ایران پرداخته‌اند.

پیشینه پژوهش در خارج

پژوهش‌های امین‌پور و کبیری (۲۰۰۹)، کازرانی و همکاران (۲۰۱۰)، زراعت‌کار و همکاران (۲۰۱۱)، خراباف و عبدالهی (۲۰۱۲)، دلیری‌راد و همکاران (۲۰۱۳)، جلالی‌نیا و همکاران (۲۰۱۵)، مارجینسون و همکاران^۱ (۲۰۱۵)، آتیه آشتیانی (۲۰۱۶) به بررسی تطبیقی تولیدات علمی ایران در نمایه‌های استنادی بین‌المللی با کشورهای خاورمیانه و سایر کشورهای جهان پرداخته‌اند. کستوف^۲ (۲۰۰۸)، هورتا و وسولو^۳ (۲۰۱۲)، لیائو و همکاران^۴ (۲۰۱۴)، حسن ولوترا^۵ (۲۰۱۴) نیز برون‌دادهای علمی در حوزه‌های مختلف را در اروپا و آمریکا توصیف کرده و کشورهای مختلف را مورد مقایسه قرار داده‌اند.

1 . Marginson et al.
2 . Kostoff
3 . Horta & Veloso
4 . Liao et al.
5 . Hasan & Luthra

سنجش جایگاه رقابت پذیری علمی ایران در منطقه با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی

در خارج از ایران پژوهش سیمینی و همکاران^۱ (۲۰۱۴) که قرابت موضوعی بیشتری با پژوهش حاضر دارد در راستای سنجش رقابت علمی کشورها، به تحلیل گسترده و عمیق عملکرد پژوهشی کشورها پرداخته و تنوع علمی آنها را مورد بررسی قرار داده‌اند. همچنین گوئوارال و همکاران^۲ (۲۰۱۶) با بررسی مسیرهای پژوهشی و حرفه‌ای افراد نقشه فضای پژوهش را ترسیم کرده‌اند که در آن جفت‌هایی از حوزه‌ها بر اساس احتمال اینکه افراد در هر دوی آنها به انتشار مقاله پرداخته باشند به یکدیگر متصل می‌شوند که معتقدند برای اغلب واحدهای غیرادغامی (سازمان‌ها و افراد)، نقشه فضای پژوهش، پیش‌بینی‌کننده بهتری نسبت به نقشه‌های علمی مبتنی بر جریان دانشی است.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

با عنایت به موارد فوق و خلأ پژوهشی موجود در کشور در بررسی جایگاه رقابت‌پذیری ایران در مقایسه با سایر کشورها، انجام پژوهش‌های مورد بررسی با استفاده از شاخص‌های معمول علم‌سنجی (به‌جز مورد سیمینی و همکاران، ۲۰۱۴)، و نیز عدم انجام پژوهشی در راستای بررسی جایگاه علمی کشورها با تکیه بر شاخص پیچیدگی علمی در داخل و خارج از کشور، نویسندگان را بر آن داشت تا به بررسی جایگاه رقابت‌پذیری ایران در منطقه با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی اهتمام ورزند.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر یک نوع مطالعه علم‌سنجی است که به لحاظ هدف کاربردی بوده و با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی انجام شده است. در این پژوهش تلاش شده است با جمع‌آوری انواع اطلاعات به توصیف دقیق پدیده مورد مطالعه پرداخته و در نهایت به یکسری پیشنهادات درباره وضعیت فعلی رقابت‌پذیری علمی ایران و سیاست‌گذاری در این رابطه منجر شود. همچنین در این پژوهش به روش تطبیقی، اطلاعات مربوط به جامعه آماری به صورت تمام‌شماری با یکدیگر مقایسه شده و نتایج آن زمینه‌ساز طرح یک نظریه درباره وضعیت رقابت‌پذیری علمی منطقه شده است. نهایتاً این پژوهش از منظر نحوه جمع‌آوری اطلاعات از نوع داده‌های ترکیبی^۳ است که در بازه زمانی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۴ برای ۱۲۴ کشور و ۲۷ حوزه علمی انجام شد. با توجه به اینکه جهت اثرگذاری استنادات مقالات نیازمند حداقل ۳ سال زمان است لذا از لحاظ‌کردن استنادات ۲۰۱۴ به بعد اجتناب نمودیم. همچنین در این پژوهش به جای تعداد مقالات، از تعداد استنادات استفاده شد که تصویری بهتر از میزان رقابت‌پذیری ایران در اختیار ما می‌گذارد. با توجه به اینکه در رویکرد پیچیدگی جهت تعیین شاخص‌های مورد نیاز از داده‌های تمام کشورهای واجد شرایط و تمام حوزه‌های علمی باید استفاده شود لذا در ادامه به نحوه انتخاب جامعه و نمونه مورد نظر هم برای کشورها و هم برای حوزه‌های علمی خواهیم پرداخت.

جامعه آماری کشورها: هرچند که ما به شناسایی سطح رقابت‌پذیری علمی ایران در منطقه پرداختیم، اما برای گردآوری داده‌های مربوطه و دستیابی به شاخص پیچیدگی علمی، نیازمند استفاده از داده‌های تمام کشورهای جهان بودیم که برای دستیابی به نتایج دقیق‌تر در این پژوهش، اقدام به حذف آن دسته از کشورهایی کردیم که دارای استنادات کمتر از ۳۰۰۰ در طول سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ در حوزه‌های مختلف علمی بودند. به همین منظور، از

1 . Cimini et al.
2 . Guevaral et al.
3 . Panel data

میانگین مجموع استنادات برای تمام حوزه‌های علمی استفاده کردیم که به این ترتیب، پژوهش ما به ۱۲۴ کشور از ۲۳۸ کشور نمایه‌شده در سایمگو محدود شد. از آنجاکه بعد از اعمال این محدودیت، جامعه تحت بررسی ۹۹/۸۳ درصد از تولیدات علمی موجود در جهان و نیز ۹۳ درصد از جمعیت جهان را پوشش می‌دهد، لذا می‌توان به جامعیت آن پی برد.

جامعه آماری حوزه‌های علمی: با توجه به ماهیت پژوهش حاضر که بررسی کیفی تولیدات علمی، رتبه‌بندی، تحلیل استنادی و مقایسه کشورهای جهان و در نهایت، تعیین جایگاه رقابت‌پذیری علمی ایران در منطقه است، از داده‌های پایگاه استنادی سایمگو بهره گرفته شده است که در مقایسه با سایر پایگاه‌های استنادی، اطلاعات دقیق‌تری از لحاظ رتبه‌بندی کشورها از منظرهای مختلف مثل تعداد تولیدات علمی، تعداد استنادات و شاخص اچ کشورها بر اساس سال و نیز رشته‌ها و حوزه‌های مختلف علمی ارائه می‌کند. لذا تعداد حوزه‌های علمی نیز در این پژوهش بر مبنای طبقه‌بندی پایگاه استنادی سایمگو با ۲۷ دسته‌بندی موضوعی کلی و ۳۱۳ دسته‌بندی موضوعی خاص محاسبه شده است. پس از جمع‌آوری داده‌های فوق، اقدام به محاسبه شاخص پیچیدگی علمی کشورها و حوزه‌های علمی در سطح جامعه مورد بررسی کردیم.

در مرحله بعدی تجزیه و تحلیل خود را به شاخص‌های به‌دست‌آمده در سطح کشورهای موجود در سند چشم‌انداز ۱۴۰۴ محدود کردیم که شامل کشورهای آذربایجان، اردن، ارمنستان، عربستان سعودی، قطر، ازبکستان، ایران، عمان، کویت، رژیم اشغالگر قدس، ترکیه، فلسطین، گرجستان، مصر، پاکستان، سوریه، لبنان، امارات متحده عربی، عراق، قزاقستان و یمن می‌باشند. همان‌طور که اشاره شد کشورهای افغانستان، بحرین، تاجیکستان، ترکمنستان و قرقیزستان به دلیل داشتن میانگین استنادات کمتر از ۳۰۰۰ از فهرست کشورها حذف شدند.

روش تحلیل داده‌ها: در این تحقیق به منظور شناسایی میزان رقابت‌پذیری علمی ایران، داده‌های جمع‌آوری‌شده شامل اطلاعات تعداد استنادات به مقالات علمی ایران در حوزه‌های علمی مختلف^۱، از دو شاخص پیچیدگی علمی کشورها و شاخص پیچیدگی حوزه‌های علمی استفاده کرده و سپس به مقایسه مقادیر شاخص‌های ایران با کشورهای منطقه و همچنین تنوع و فراگیری علوم تولیدشده توسط ایران با کشورهای منطقه مورد مطالعه پرداخته شده است. محاسبه شاخص پیچیدگی علمی و پیچیدگی حوزه علمی: برای به‌دست‌آوردن معیاری دقیق از میزان رقابت‌پذیری

۱. برای نشان‌دادن رقابت‌پذیری علمی از مفهومی تحت عنوان مزیت رقابتی آشکارشده (RCA) که توسط بالاسا (۱۹۶۴) معرفی شده استفاده نمودیم در این حالت اگر تعداد مقالات علمی مؤثر که توسط کشور C در حوزه d تولید شده است بیشتر از تعداد مقالات مورد انتظار از یک کشور با آن تعداد مقاله در یک حوزه خاص باشد، آنگاه کشور C در حوزه علمی d توسعه یافته است، که این سطح از توسعه یافتگی برای یک فرد، سازمان و یا کشور C در حوزه d با استفاده از شاخص مزیت رقابتی آشکارشده، مطابق تعریف زیر محاسبه می‌شود.

$$RCA_{cd} = \frac{X_{cd}}{\sum_d X_{cd}} / \frac{\sum_c X_{cd}}{\sum_{c,d} X_{cd}}$$

که در آن X_{cd} بیان‌گر میزان تولیدات علم d توسط کشور C بر حسب تعداد استنادات است. برای مثال، در سال ۲۰۱۴، ۱/۱ درصد از کل استنادات کشور ایران در حوزه ریاضیات کاربردی بوده است. همچنین این حوزه ۰/۵ درصد از کل استنادات جهانی را نیز شامل می‌شود. بنابراین می‌توان گفت RCA کشور ایران در حوزه ریاضیات کاربردی برابر ۲/۲۴ است که نشان می‌دهد ایران در حوزه علمی ریاضیات کاربردی، کشوری رقابت‌پذیر به شمار می‌آید.

سنجش جایگاه رقابت پذیری علمی ایران در منطقه با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی

علمی یک کشور می‌توان اطلاعات مربوط به دو معیار تنوع و فراگیری را با کمک یکدیگر تکمیل کرد. شاخص پیچیدگی اولین بار از حوزه اقتصاد و توسط هیدالگو و همکاران (۲۰۰۷) معرفی و سپس توسط دیگر محققان در حوزه‌های مختلف بسط داده شد. در نحوه محاسبه این شاخص اهمیاتی دیگر نیز توسط گروهی از محققان در ایتالیا (تاچلا و همکاران، ۲۰۱۲) صورت پذیرفته که تحت عنوان برازش^۲ از آن یاد می‌شود. با توجه به اینکه روش برازش اصلاح شده روش پیچیدگی است لذا در این پژوهش از روش برازش برای محاسبه پیچیدگی استفاده شده است.

به همین نحو، با استفاده از روابط پیشنهادی توسط تاچلا و همکاران (۲۰۱۲)، اکنون می‌توان پیچیدگی علم یک کشور را نیز با استفاده از تعاریف رقابت‌پذیری و پیچیدگی و با استفاده از الگوریتم تکراری به صورت زیر محاسبه کرد.

با نشان دادن مقدار رقابت‌پذیری کشور c با F_c و پیچیدگی حوزه علمی d با Q_d ، الگوریتم تکرارشونده با شروع از مقادیر $F_c^{(0)} = 1$ و $Q_d^{(0)} = 1$ آغاز می‌شود. مقدار رقابت‌پذیری و پیچیدگی در مرحله n با استفاده از مقادیر رقابت‌پذیری و پیچیدگی در تکرار n-1 به صورت روابط زیر به دست می‌آید.

$$CSCI = F_c^{(n)} = \sum_d M_{cd} Q_d^{(n-1)} \quad (1)$$

$$SDCI = Q_d^{(n)} = \frac{1}{\sum_c M_{cd} \left(\frac{1}{F_c^{(n-1)}} \right)} \quad (2)$$

در نهایت، با توجه به مقادیر محاسبه شده، مقدار شاخص رقابت‌پذیری کشورها و پیچیدگی حوزه‌های علمی به صورت روابط زیر محاسبه می‌شود.

$$CSCI = F_c^{(n)} = \frac{F_c}{F_c^{(n)} c} \quad (3)$$

$$SDCI = Q_d^{(n)} = \frac{Q_d}{Q_d^{(n)} d} \quad (4)$$

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. ایران چه جایگاهی را از لحاظ شاخص پیچیدگی علمی به خود اختصاص داده است؟

جدول ۱ بیانگر شاخص پیچیدگی علمی کشورهای سند چشم‌انداز منطقه از سال ۲۰۰۵ الی ۲۰۱۴ است. همان‌طور که از این جدول مشخص است، رژیم اشغالگر قدس رتبه هفتم جهانی و همچنین رتبه اول منطقه را کسب کرده است؛ این در حالی است که ترکیه و لبنان در مقام‌های دوم و سوم منطقه از لحاظ شاخص پیچیدگی علمی قرار دارند و اما شاخص پیچیدگی علمی ایران در طی سال‌های ۲۰۰۵ الی ۲۰۱۴ یک روند تقریباً ثابت و پایدار داشته و رتبه هشتم این جدول را به خود اختصاص داده است و عربستان قبل از ایران و در جایگاه هفتم منطقه قرار گرفته است. کشورهای ترکیه، لبنان، امارات و اردن به ترتیب رتبه‌های دوم تا پنجم را دریافت کرده‌اند. همچنین کشورهای ارمنستان، آذربایجان و سوریه به ترتیب کمترین میزان شاخص پیچیدگی علمی را در منطقه داشته‌اند.

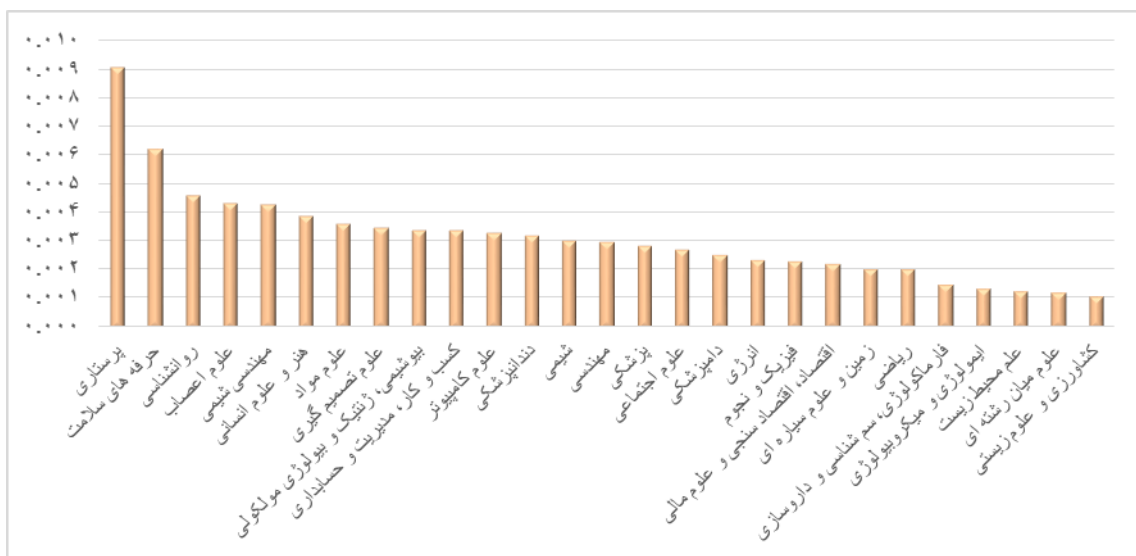
1 . Tacchella et al.

2 . Fitness

جدول ۱. شاخص پیچیدگی علمی کشورهای منطقه؛ ۲۰۱۴-۲۰۰۵

کشورها	۲۰۰۵	۲۰۰۶	۲۰۰۷	۲۰۰۸	۲۰۰۹	۲۰۱۰	۲۰۱۱	۲۰۱۲	۲۰۱۳	۲۰۱۴	رتبه جهانی منطقه ۲۰۱۴	رتبه ۲۰۱۴
رژیم اشغالگر قدس	۰.۰۲۰۹	۰.۰۲۰۵	۰.۰۱۷۹	۰.۰۱۷۲	۰.۰۱۶۹	۰.۰۱۷۹	۰.۰۱۴۸	۰.۰۱۹۷	۰.۰۱۴۶	۰.۰۱۵۸	۷	۱
ترکیه	۰.۰۱۳۵	۰.۰۱۴۷	۰.۰۱۴۳	۰.۰۱۳۳	۰.۰۱۵۵	۰.۰۱۳۵	۰.۰۱۲۸	۰.۰۱۳۴	۰.۰۱۴۹	۰.۰۱۳۴	۱۳	۲
لبنان	۰.۰۱۲۱	۰.۰۱۱۲	۰.۰۱۰۹	۰.۰۱۱۱	۰.۰۱۲۴	۰.۰۱۲۵	۰.۰۱۲۴	۰.۰۱۱۴	۰.۰۱۳۲	۰.۰۰۹۹	۳۸	۳
امارات	۰.۰۱۳۱	۰.۰۱۱۸	۰.۰۱۲۴	۰.۰۱۱۱	۰.۰۱۲۴	۰.۰۱۱۲	۰.۰۱۰۳	۰.۰۱۱۷	۰.۰۰۹۸	۰.۰۱۰۵	۳۰	۵
اردن	۰.۰۰۹۸	۰.۰۱۰۹	۰.۰۰۸۳	۰.۰۱۴۲	۰.۰۱۲۴	۰.۰۱۱۵	۰.۰۱۳۲	۰.۰۱۰۷	۰.۰۱۲۵	۰.۰۱۰۵	۳۰	۵
کویت	۰.۰۰۹۳	۰.۰۱۰۵	۰.۰۱۱۰	۰.۰۰۸۸	۰.۰۱۰۶	۰.۰۰۹۱	۰.۰۰۹۰	۰.۰۱۰۷	۰.۰۰۹۵	۰.۰۱۰۴	۳۲	۶
عربستان	۰.۰۰۹۵	۰.۰۱۰۳	۰.۰۱۱۱	۰.۰۰۹۴	۰.۰۱۲۰	۰.۰۰۷۶	۰.۰۰۷۳	۰.۰۱۰۹	۰.۰۰۸۳	۰.۰۰۹۶	۴۲	۷
ایران	۰.۰۰۸۶	۰.۰۱۰۵	۰.۰۱۰۱	۰.۰۰۹۳	۰.۰۰۸۵	۰.۰۰۹۵	۰.۰۰۹۴	۰.۰۰۹۷	۰.۰۰۹۴	۰.۰۰۹۸	۴۰	۸
مصر	۰.۰۰۹۵	۰.۰۰۷۸	۰.۰۰۸۸	۰.۰۰۷۹	۰.۰۰۷۳	۰.۰۱۰۰	۰.۰۰۸۶	۰.۰۰۹۶	۰.۰۰۸۸	۰.۰۰۷۶	۵۸	۹
قطر	۰.۰۰۵۶	۰.۰۰۷۵	۰.۰۰۶۶	۰.۰۰۷۶	۰.۰۰۷۸	۰.۰۰۸۱	۰.۰۰۸۵	۰.۰۱۱۰	۰.۰۰۸۵	۰.۰۱۰۰	۳۷	۱۰
عمان	۰.۰۰۷۹	۰.۰۰۹۱	۰.۰۰۹۶	۰.۰۰۷۴	۰.۰۰۶۷	۰.۰۰۷۳	۰.۰۰۷۹	۰.۰۰۸۳	۰.۰۰۶۶	۰.۰۰۷۵	۶۱	۱۱
پاکستان	۰.۰۰۵۵	۰.۰۰۶۴	۰.۰۰۶۲	۰.۰۰۷۲	۰.۰۰۷۱	۰.۰۰۷۲	۰.۰۰۷۴	۰.۰۰۷۴	۰.۰۰۸۰	۰.۰۰۷۶	۵۷	۱۲
فلسطین	۰.۰۰۵۳	۰.۰۰۴۷	۰.۰۰۷۳	۰.۰۰۶۵	۰.۰۰۶۸	۰.۰۰۴۸	۰.۰۰۵۶	۰.۰۰۸۰	۰.۰۰۸۶	۰.۰۰۴۹	۹۰	۱۳
عراق	۰.۰۰۶۰	۰.۰۰۴۷	۰.۰۰۴۸	۰.۰۰۵۲	۰.۰۰۶۰	۰.۰۰۵۹	۰.۰۰۶۸	۰.۰۰۶۹	۰.۰۰۷۲	۰.۰۰۶۷	۷۲	۱۴
گرجستان	۰.۰۰۶۳	۰.۰۰۴۵	۰.۰۰۵۳	۰.۰۰۵۲	۰.۰۰۹۸	۰.۰۰۵۵	۰.۰۰۵۵	۰.۰۰۲۱	۰.۰۰۵۶	۰.۰۰۴۴	۹۷	۱۵
قزاقستان	۰.۰۰۴۳	۰.۰۰۳۹	۰.۰۰۴۶	۰.۰۰۴۸	۰.۰۰۵۳	۰.۰۰۵۶	۰.۰۰۵۵	۰.۰۰۵۹	۰.۰۰۶۰	۰.۰۰۷۷	۵۵	۱۶
یمن	۰.۰۰۲۱	۰.۰۰۱۹	۰.۰۰۲۲	۰.۰۰۴۴	۰.۰۰۴۶	۰.۰۰۴۵	۰.۰۰۵۰	۰.۰۰۵۸	۰.۰۰۵۷	۰.۰۰۵۷	۸۳	۱۷
سوریه	۰.۰۰۳۷	۰.۰۰۲۷	۰.۰۰۴۰	۰.۰۰۳۲	۰.۰۰۳۹	۰.۰۰۳۹	۰.۰۰۴۷	۰.۰۰۶۰	۰.۰۰۴۸	۰.۰۰۴۶	۹۵	۱۸
آذربایجان	۰.۰۰۳۸	۰.۰۰۱۹	۰.۰۰۴۴	۰.۰۰۳۵	۰.۰۰۵۳	۰.۰۰۳۶	۰.۰۰۴۲	۰.۰۰۱۹	۰.۰۰۳۸	۰.۰۰۳۱	۱۱۵	۱۹
ارمنستان	۰.۰۰۲۰	۰.۰۰۱۷	۰.۰۰۲۱	۰.۰۰۲۰	۰.۰۰۲۷	۰.۰۰۳۱	۰.۰۰۳۳	۰.۰۰۱۵	۰.۰۰۱۸	۰.۰۰۳۰	۱۱۶	۲۰

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. حوزه‌های علمی از لحاظ شاخص پیچیدگی علمی چه جایگاهی را به خود اختصاص می‌دهند؟



نمودار ۱. شاخص پیچیدگی علمی حوزه‌های علمی؛ ۲۰۱۴

سنجش جایگاه رقابت پذیری علمی ایران در منطقه با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی

نمودار ۱ بیانگر شاخص پیچیدگی علمی ۲۷ حوزه علمی در سال ۲۰۱۴ است. مشاهده می‌شود که حوزه «پرستاری»، پیچیده‌ترین حوزه است؛ سپس با «حرفه‌های سلامت» ادامه می‌یابد و در نهایت با «علوم میان‌رشته‌ای» و «کشاورزی و علوم زیستی»، پیچیدگی حوزه‌ها به کمترین میزان خود می‌رسد. به استثنای پرستاری و تا حدودی حرفه‌های سلامت، بقیه حوزه‌ها با شیب ملایمی از پیچیدگی آنها کاسته می‌شود.

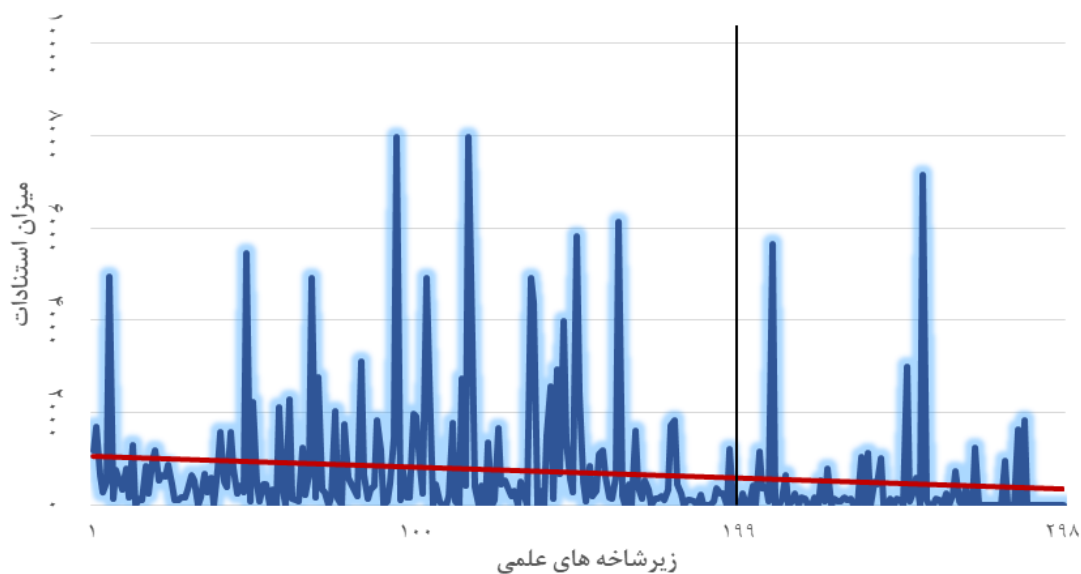
پاسخ به سؤال سوم پژوهش. استنادات دریافتی مقالات ایران در ۱۰ زیرشاخه برتر از منظر شاخص پیچیدگی و سایر زیرشاخه‌های علمی چگونه است؟

جدول ۲. تعداد استنادات ایران در ۱۰ زیرشاخه برتر از منظر شاخص پیچیدگی؛ ۲۰۱۴

ردیف زیرشاخه علمی	شاخه علمی	رتبه شاخص پیچیدگی	تعداد مقالات	تعداد استنادات	درصد از کل استنادات
۱	برنامه ریزی مراقبت	۱	۳	۱	۰.۰۰۰۴
۲	فارماکولوژی (پرستاری)	۲	۴	۸	۰.۰۰۳۸
۳	بررسی و آمادگی آزمون	۳	۲	۱	۰.۰۰۰۴
۴	رهبری و مدیریت	۴	۷	۳	۰.۰۰۱۴
۵	پرستاری مراقبت های ویژه	۵	۳	۸	۰.۰۰۳۸
۶	اطفال	۶	۵	۴	۰.۰۰۱۹
۷	تحقیق و نظریه	۷	۳	۲	۰.۰۰۰۹
۸	اصول و مهارت ها	۸	۵	۳	۰.۰۰۱۴
۹	انکولوژی (پرستاری)	۹	۳	۹	۰.۰۰۴۳
۱۰	علوم و فناوری نانو	۱۰	۵۹۳	۱۸۳۷	۰.۸۹
	مجموع		۶۲۸	۱۸۷۶	۰.۹۱
	کل استنادات			۲۰۶۸۷۳	

جدول ۲ نشانگر تعداد استنادات ایران در ۱۰ زیرشاخه برتر از منظر شاخص پیچیدگی علمی در سال ۲۰۱۴ است. این جدول نشان می‌دهد که در سال ۲۰۱۴ تنها ۰/۹۱ درصد کل استنادات ایران در قالب ۱۰ زیرحوزه با بیشترین پیچیدگی قرار دارد. نکته جالب در مورد این جدول مربوط به استنادات بالای حوزه نانو می‌باشد، درحالی‌که دیگر حوزه‌ها دارای استنادات تکرر می‌هستند. بنابراین اگر سهم این حوزه را هم از کل ۱۰ حوزه برتر جدا کنیم، مشاهده می‌شود که به رقمی معادل ۰/۰۱۹ درصد دست می‌یابیم. بر این اساس، هرچند که ایران توانسته است در حوزه‌های پیچیده، تولیدات علمی داشته باشد، اما سهم خیلی کمی در این حوزه‌ها را به خود اختصاص داده است.

نمودار ۲ استنادات دریافتی مقالات ایران در زیرشاخه‌های علمی مختلف را نشان می‌دهد. محور افقی، ترتیب زیرشاخه‌های علمی بر اساس شاخص پیچیدگی علمی از کم به زیاد (از سمت چپ به راست)؛ و محور عمودی تعداد استنادات تولیدات علمی ایران است. خط عمودی با رنگ مشکی، میانگین شاخص پیچیدگی علمی زیرشاخه‌ها را نشان می‌دهد. با مشاهده نمودار و با توجه به این خط میانگین می‌توان دریافت که بیشتر تجمع استنادات به تولیدات علمی ایران در سمت چپ میانگین شاخص پیچیدگی علمی قرار گرفته است؛ به عبارت دیگر، تولیدات علمی ایران در زیرشاخه‌های با پیچیدگی کمتر قوی‌تر بوده و در زیرشاخه‌های با پیچیدگی بالا به جز سه مورد (زیرحوزه‌های علوم مواد (متفرقه) (۵۶۴۱)، بیوشیمی (۲۹۸۳)، و شیمی (متفرقه) (۷۱۴۶) خوب عمل نکرده است.

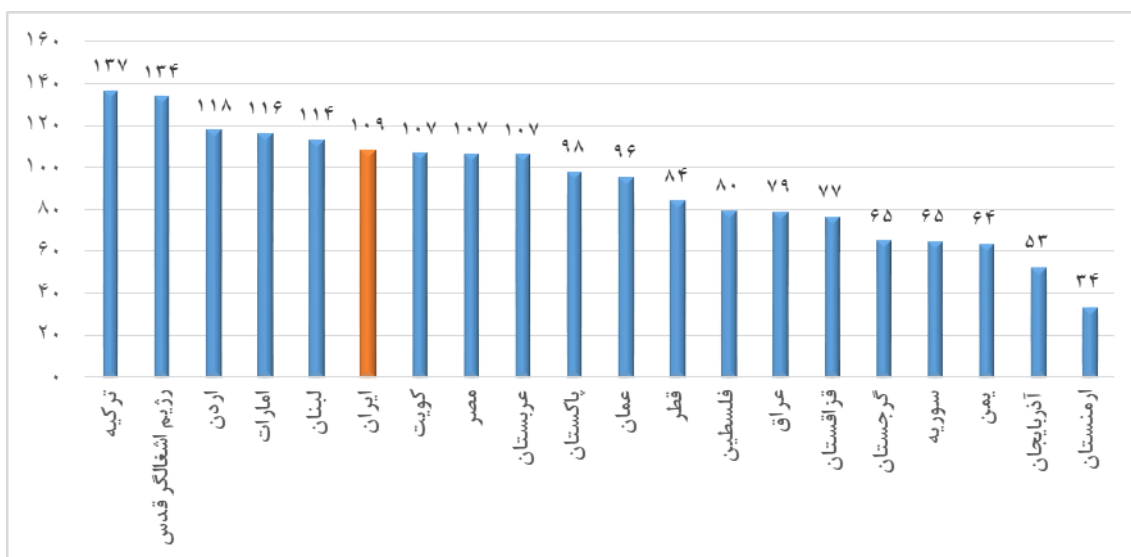


نمودار ۲. استنادات تولیدات علمی ایران؛ ۲۰۱۴

(مرتب شده بر حسب پیچیدگی زیرحوزه های علمی از کمترین به بیشترین پیچیدگی)

همچنین، خط افقی قرمز، شیب کاهشی تعداد استنادات ایران از زیرشاخه های علمی با پیچیدگی کمتر به زیرشاخه های علمی با پیچیدگی بیشتر را نشان می دهد و بیانگر این موضوع است که تعداد استناداتی که تولیدات علمی ایران گرفته اند از حوزه های با پیچیدگی کمتر به سمت حوزه های با پیچیدگی بیشتر کاهش یافته است که این هم به وضوح نشان می دهد که در زیرشاخه های با شاخص پیچیدگی علمی بالا، تولیدات علمی قوی نداشته ایم و تعداد استنادات در این بازه، کم بوده است.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. تنوع تولیدات علمی کشورهای منطقه چگونه است؟

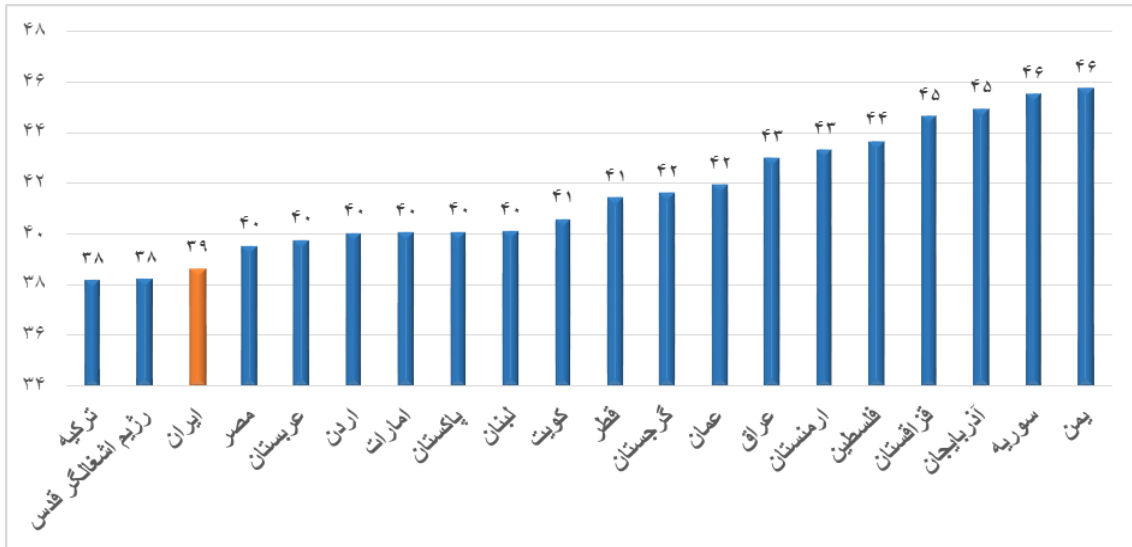


نمودار ۳. متوسط تنوع تولیدات علمی کشورهای منطقه؛ ۲۰۰۵-۲۰۱۴

متوسط تنوع حوزه های علمی کشورهای منطقه را از منظر رقابت پذیری آنها در سطح جهان، نمودار ۳ نشان می دهد. این نمودار بیانگر آن است که بیشترین میانگین تنوع علمی را طی سال های ۲۰۰۵-۲۰۱۴، کشور ترکیه در

اختیار دارد که رقمی معادل ۱۳۷ زیرحوزه از بین ۲۹۸ زیرحوزه علمی است. ایران با متوسط تنوع ۱۰۹ زیرحوزه رتبه ششم را از آن خود کرده است^۱. این در حالی است که کشورهایی همچون ارمنستان با ۳۴ حوزه و آذربایجان با ۵۳ حوزه دارای کمترین تنوع علمی در منطقه بوده‌اند.

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. فراگیری جهانی زیرحوزه‌های علمی کشورهای منطقه چگونه است؟



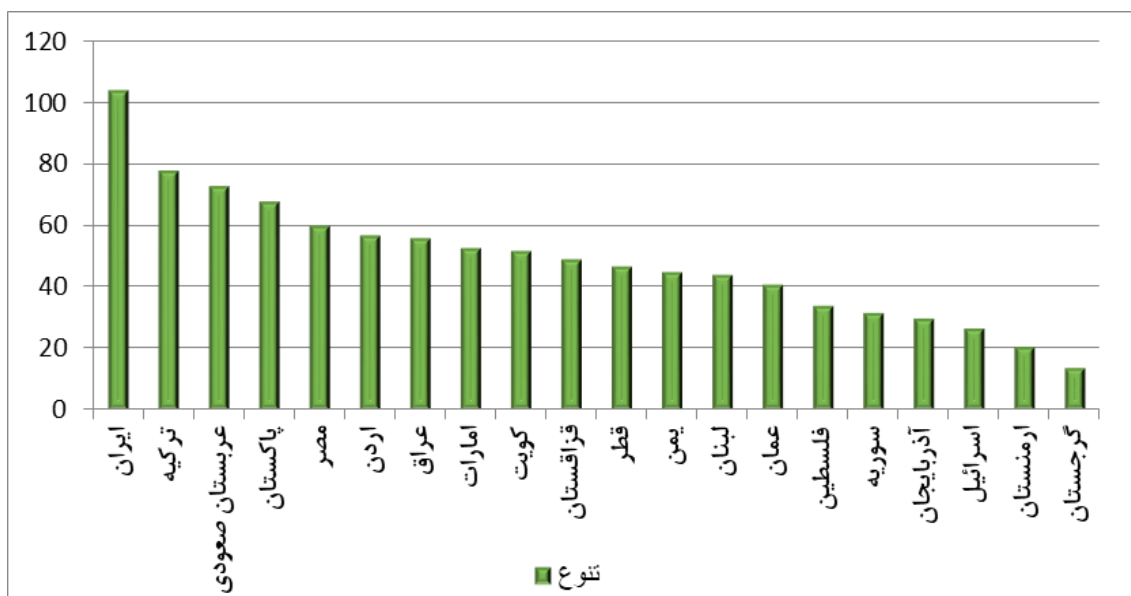
نمودار ۴. متوسط فراگیری جهانی زیرحوزه‌های علمی کشورهای منطقه؛ ۲۰۱۴-۲۰۰۵

نمودار ۴، متوسط فراگیری جهانی حوزه‌های علمی کشورهای منطقه طی سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۴ را نشان می‌دهد. متوسط فراگیری، نشان‌دهنده میانگین فراگیری حوزه‌های علمی کشورها در سطح جهانی است. برای مثال، کسب مقدار متوسط فراگیری ۳۹ برای ایران بیانگر این است که به‌طور میانگین ۳۹ کشور رقیب در جهان برای تولیدات علمی ایران طی سال‌های مذکور وجود دارد. با این تفاسیر قابل مشاهده است که تولیدات علمی ترکیه و رژیم اشغالگر قدس در این سال‌ها تعداد ۳۸ رقیب در جهان دارد. درحالی‌که کشورهای یمن و سوریه به‌ترتیب دارای بیشترین متوسط فراگیری (۴۵/۷ و ۴۵/۵) هستند.

پاسخ به سؤال ششم پژوهش. رقابت علمی ایران در منطقه بر مبنای پیچیدگی علمی کدام کشورها هستند؟

نمودار ۵ رقابت علمی ایران در منطقه را در سال ۲۰۱۴ نشان می‌دهد. همان‌طور که مشاهده می‌شود از مجموع ۱۰۴ زیرحوزه تولید علمی ایران در سال ۲۰۱۴، کشور ترکیه ۷۸ زیرحوزه آن را که معادل ۷۵ درصد است، تولید می‌کند. لذا می‌توان ترکیه را مهم‌ترین رقیب تولیدات علمی ایران در منطقه قلمداد کرد. به همین صورت کشورهای عربستان، پاکستان، مصر، اردن و غیره، دیگر رقبای ما در منطقه را تشکیل می‌دهند. این در حالی است که گرجستان، ارمنستان و رژیم اشغالگر قدس کشورهایی هستند که به‌ترتیب کمترین تولیدات علمی مشترک با ایران را دارند، لذا این کشورها از منظر شاخص پیچیدگی علمی در کمترین رقابت با ایران قرار دارند.

۱. این بدین معنا نیست که ایران فقط در ۱۰۹ زیرحوزه علمی به تولید علم می‌پردازد؛ بلکه منظور این است که، حوزه‌های علمی با $RCA < 1$ از جامعه پژوهش حذف شدند. بنابراین، این عدد نشان‌دهنده تعداد زیرحوزه‌های علمی است که ایران در آن مزیت رقابتی داشته است.



نمودار ۵. تولیدات علمی مشترک کشورهای منطقه با ایران: ۲۰۱۴

بحث و نتیجه گیری

مطابق با یافته‌های پژوهش، از منظر پیچیدگی علمی ایران رتبه هشتم منطقه‌ای و رتبه چهارم جهانی را در سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۴ به خود اختصاص داده است. از میان کشورهای مورد بررسی در این پژوهش تنها رژیم اشغالگر قدس جزو ۱۰ کشور برتر جهان قرار گرفته و آذربایجان و ارمنستان جزو ۱۰ کشور آخر دنیا از حیث پیچیدگی علمی هستند. این در حالی است که بر مبنای سایر شاخص‌های علم‌سنجی نظیر تعداد برون‌دادهای علمی و میزان استنادات در پایگاه‌های استنادی نظیر اسکوپوس و کلریویت آنالیتیکس ایران رتبه‌های اول تا دوم منطقه را در طی چند سال اخیر داشته است (اسکوپوس و کلریویت آنالیتیکس، ۲۰۱۷). شاخص پیچیدگی علمی هم به لحاظ کمی و هم به لحاظ کیفی به سنجش جایگاه علمی کشورها می‌پردازد. از لحاظ کیفی یافته‌های این پژوهش با نتایج مطالعه آتیه آشتیانی (۲۰۱۶) مطابقت دارد چراکه وی هم تولیدات علمی ایران را به لحاظ کیفی رقیب سرسختی برای سایر کشورها نمی‌داند. در گزارش آرکامبولت^۱ (۲۰۱۰) آمده است که رشد تولیدات علمی ایران ۱۱ برابر کشورهای جهان و ۴ برابر کشورهای منطقه است؛ به نحوی که هفته‌نامه نیوسایتیست^۲ سال ۲۰۱۰ را به لحاظ تولیدات علمی متعلق به ایران می‌داند (مک کنزی^۳، ۲۰۱۰). همچنین بر مبنای این گزارش نرخ رشد علمی ترکیه، عمان و امارات متحده عربی به ترتیب ۵/۵، ۳/۳ و ۲/۷ برابر نرخ رشد جهانی است. کسب رتبه هشتم در شاخص پیچیدگی علمی بین ۲۰ کشور منطقه و قرارگرفتن کشورهای مثل لبنان، امارات، اردن و کویت در رتبه‌هایی بالاتر از ایران حاکی از آن است که حجم بالایی از تولیدات علمی و استنادات ایران در علومی فراگیر و با پیچیدگی پایین است.

در شاخص پیچیدگی علمی، ترکیه رتبه دوم را در منطقه کسب کرده است. طبق یافته‌های پژوهش علی‌رغم افزایش نرخ رشد تولیدات علمی، ترکیه در حوزه‌هایی با پیچیدگی به نسبت بالا بیش از ایران و سایر کشورهای منطقه سرمایه‌گذاری کرده است. همان‌طوری که در نمودار ۲ نیز قابل مشاهده است کشور ترکیه به لحاظ تنوع تولیدات

1. Archambault
2. New Scientist
3. MacKenzie

سنجش جایگاه رقابت پذیری علمی ایران در منطقه با استفاده از شاخص پیچیدگی علمی

علمی نیز در منطقه رتبه نخست را دارد. همین نتیجه را دیگر شاخص‌های علم‌سنجی برای کشور ترکیه رقم می‌زنند که در نتایج پژوهش‌های متعددی از جمله عطارها (۱۳۸۸)، عرفان‌منش و رحیمی (۱۳۹۱) و کارزانی و همکاران (۲۰۱۰) نیز آشکار شده است.

از طرف دیگر، کشورهایی نظیر کویت و عربستان در قیاس با ایران تفاوت چندانی به لحاظ تنوع علمی ندارند و یا قطر با اینکه تنوع علمی کمتری دارد، ولی به لحاظ پیچیدگی علمی در جایگاه نزدیک به ایران قرار گرفته‌اند. دلیل عمده این امر را می‌توان در حوزه‌هایی دانست که این کشورها در آنها استنادات بالایی دریافت نموده‌اند.

این مهم، بیانگر این است که کشورهای یادشده قابلیت‌های لازم را در سطوح مختلف کلان، میانی و خرد برای تولید علم در این حوزه فراهم آورده‌اند. این قابلیت‌ها را می‌توان در مواردی مثل منابع انسانی، منابع اقتصادی، فراهم آوردن زیرساخت‌ها و تجهیزات علمی و نیز در سطح کلان سیاست‌گذاری‌های کارآمد و جهت‌دار علم خلاصه کرد. البته در مورد عربستان شرایط تا حدودی متفاوت است. گزارش‌های متعدد استخراج‌شده از پایگاه‌های معتبر بین‌المللی از جمله نیچر^۱، سایمگو و کلریویت آنالیتیکس نشان از نرخ رشد بی‌سابقه تولیدات علمی و ارتقای جایگاه علمی عربستان دارد؛ به نحوی که در حال ربودن گوی سبقت از ایران است و هم‌اکنون دارای شاخص اچ بالاتری از ایران بوده و یک دانشگاه در لیست ۵۰۰ دانشگاه برتر از نظر شاخص نیچر دارد (نیچر ایندکس، ۲۰۱۷). بررسی‌های سایمگو در سال ۲۰۱۵ حاکی از آن است که ۷۰ درصد مقالات عربستان با مشارکت بین‌المللی انجام شده است؛ درحالی‌که در سال‌های اخیر میزان همکاری‌های بین‌المللی ایران با افول همراه بوده است. نقش همکاری‌های بین‌المللی و جذب پژوهشگران پراستناد جهان در حوزه‌های علمی متعدد توسط دانشگاه‌های سعودی و بهره‌گیری از وابستگی سازمانی دوم برای دانشگاه‌های عربستان را در افزایش نرخ رشد علمی این کشور نمی‌توان کتمان کرد.

طبق یافته‌های پژوهش، در سال ۲۰۱۴، پرستاری و حرفه‌های سلامت دارای بیشترین پیچیدگی در مقیاس جهانی بوده‌اند و بعد از آن روانشناسی، علوم اعصاب، مهندسی شیمی و هنر و علوم انسانی حوزه‌های علمی پیچیده هستند. در رده حوزه‌هایی با پیچیدگی علمی مطلوب نیز علوم مواد، علوم تصمیم‌گیری، بیوشیمی و ژنتیک و همچنین مدیریت و حسابداری قرار گرفته‌اند. همان‌طوری که سیمینی و همکاران (۲۰۱۴) اذعان دارند، حوزه‌های علمی که نشان‌دهنده رقابت‌پذیری علمی یک کشور هستند، نه لزوماً حوزه‌های مبتنی بر تکنولوژی‌های بالا، بلکه حوزه‌هایی هستند که پیچیده‌ترین نیازهای جامعه را نشانه گرفته‌اند. لذا قرارگرفتن حوزه پرستاری در رتبه پیچیده‌ترین حوزه علمی را می‌توان این‌گونه توضیح داد که تولید علم اثرگذار در این حوزه در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی نیازمند داشتن قابلیت‌ها و زیرساخت‌های متعددی در کشورهاست که سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی‌هایی علم در سطوح مختلف مدیریتی را طلب می‌کند. طبق جدول ۲ که میزان تولیدات و استنادات به مقالات ایران را در ۱۰ زیرحوزه برتر به لحاظ پیچیدگی علمی را نشان می‌دهند، ۳۰ درصد از کل استنادات دریافتی مقالات ایران مربوط به حوزه‌هایی با پیچیدگی پایین است و تنها ۰/۹ درصد از کل استنادات دریافتی مقالات ایران در زیرحوزه‌هایی با پیچیدگی بالاست، که ۰/۸۹ درصد از این مقدار نیز متعلق به حوزه علم مواد در زیرحوزه علوم و فناوری نانو بوده است، این یافته با نتایج کار خدادوست (۱۳۹۰) نیز مطابقت دارد؛ بنابراین در ۹ زیرحوزه برتر که در حوزه پرستاری جای دارند ایران عملکرد خوبی نداشته است.

در تأکید بحث قابلیت‌های موجود در یک کشور برای موفقیت در یک حوزه علمی پیچیده و نیز اهتمام به ارائه و اجرای سیاست‌های مناسب علمی، مصداق بارز آن را در ایران می‌توان در حوزه علوم و فناوری نانو جست که در سال

۱۳۷۹ با شروع فعالیت‌های ستاد توسعه فناوری‌های نانو در کشور با سیاست‌گذاری‌های هدفمند و برنامه‌ریزی‌های جهت‌دار و به تبع آن انواع حمایت‌های مادی و معنوی برای انجام پروژه‌های متعدد، هم در نظام آموزش عالی و هم در سطح کلان ملی، بستر و زمینه همکاری‌های بین‌المللی برای آن فراهم شد، به نحوی که جایگاه رقابت‌پذیری ایران در زیرحوزه نانو را چه در منطقه و چه در سطح جهانی ارتقا بخشید؛ تا حدی که آرکامبولت (۲۰۱۰) نیز در گزارش ۳۰ سال در علم که مؤسسه ساینس متریکس ۱ کانادا آن را منتشر کرده است، یادآور می‌شود انتشارات ایران روی شیمی معدنی و هسته‌ای، فیزیک هسته‌ای و ذرات و مهندسی هسته‌ای متمرکز شده است و اگرچه تحقیقات پزشکی و کشاورزی نیز افزایش یافته، ولیکن انتشارات در مهندسی هسته‌ای ایران ۲۵۰ برابر سریع‌تر از میانگین جهان بوده است. بر مبنای یافته‌های این پژوهش و سایر مطالعات انجام‌شده در توسعه علم بر مبنای شاخص‌های متعدد علم‌سنجی، نکته مهمی که کماکان بر قوت خود باقی است و بایستی سیاست‌گذاران عرصه علم و فناوری در کشور مورد توجه قرار دهند این است که برای توسعه علمی ایران، علی‌رغم رشد کمی تولیدات علمی، نظام پژوهشی کشور باید به سمت متنوع‌سازی علمی سوق داده شود، که کشور دارای قابلیت‌های مورد نیاز آن باشد؛ چراکه طبق اظهارات قبلی، تنوع علمی ارتباطی مستقیم با رقابت‌پذیری علمی کشورها دارد که الزاماً حوزه‌های علمی مبتنی با تکنولوژی‌های پیچیده را شامل نمی‌شود. بدین معنا که برای ارتقا جایگاه رقابت‌پذیری کشور در سطح منطقه بایستی پیچیده‌ترین نیازهای جامعه، هدف قرار گیرد. در نقشه جامع علمی کشور نیز بر بحث کمیت‌ها تأکید شده است که بدون توجه به نیازها و قابلیت‌های موجود در کشور رسیدن به وضعیت مطلوب در چشم‌انداز ۱۴۰۴ که همانا جایگاه اول اقتصادی، علمی و فناوری در منطقه است، سهل نخواهد بود.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- در راستای بهینه‌سازی نظام پژوهشی و آموزشی پیشنهاد می‌شود مسئولان و سیاست‌گذاران ستاد نقشه جامع علمی کشور در روزآمدسازی شاخص‌ها بر شاخص‌های ترکیبی نظیر شاخص پیچیدگی علمی توجه لازم را داشته باشند.
- از دولت انتظار می‌رود تا با حضور فعال راهگشای ایجاد ظرفیت‌ها و قابلیت‌های مورد نیاز در تحقق دستیابی به علمی با پیچیدگی بالا، یاری‌رسان رشد و شکوفایی علمی کشور باشد.
- از آنجاکه تولید و بروندهای علمی در حوزه‌های گوناگون اعم از پیچیده و فراگیر قابلیت‌ها و فرصت‌های خاص خود را با توجه به شرایط فعلی تولید علم در کشور می‌طلبند، لذا مسئولان و دست‌اندرکاران نظام ارزیابی اعضای هیئت علمی آموزشی و پژوهشی بایستی بر ارزشیابی ایشان بر مبنای حوزه فعالیت علمی‌شان اهتمام ورزند.
- نقشه فضای پژوهش با ارائه تصویری گویا از روند پژوهشی کشور در آینده می‌تواند به تصمیم‌گیری کارآمدتر و مفیدتر در ارتقای جایگاه رقابت‌پذیری علمی منجر شود؛ لذا پیشنهاد می‌شود سیاست‌گذاران عرصه علمی کشور به‌منظور درک هرچه بهتر و شفاف‌تر وضعیت موجود علمی و آگاهی از مسیر پژوهشی پیشرو، به موازات سایر نقشه‌های علمی از چنین نقشه‌هایی نیز در ارائه راهبردها و تصمیمات خود بهره‌مند شوند.
- معرفی حوزه‌های علمی با پیچیدگی بالا و فراگیری پایین و هدایت نظام‌های آموزشی و پژوهشی در راستای جهت‌دادن به فعالیت‌های علمی خود در حوزه‌های اثرگذار می‌تواند در زمره وظایف سیاست‌گذاران عرصه علم و فناوری قرار گیرد.

- پیشنهاد می‌شود دولت با حمایت جدی مادی و معنوی از ارتباطات علمی بین‌المللی راهگشای تقویت شبکه علمی کشور و داد و ستد علمی با پژوهشگران و دانشگاه‌های برجسته کشورهای پیشرو باشد...

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- در نهایت به سایر محققان پیشنهاد می‌شود با توجه به استفاده از داده‌های پایگاه سایمگو در انجام این پژوهش، از جامعه‌ای متفاوت نظیر پایگاه استنادی جهان اسلام به بررسی رویکرد پیچیدگی علمی بپردازند. همچنین در این پژوهش برای بیان پیچیدگی علمی فقط از استنادات مقالات استفاده شد، در حالی که می‌توان تدبیری اندیشید تا از سبدهای از انواع تولیدات علمی جهت برآورد پیچیدگی علمی استفاده نمود. از آنجاکه در این پژوهش ۲۷ حوزه علمی را مورد بررسی قرار دادیم، اما کماکان این نیاز احساس می‌شود که هر کدام از این حوزه‌ها با توجه سیاست‌های اتخاذ شده در طول سالیان گذشته، به صورت مجزا مورد بحث و بررسی قرار گیرد. با عنایت به اینکه برای تخمین پیچیدگی اقتصادی و پیچیدگی علمی از یک روش مشابه استفاده شده است، لذا پیشنهاد می‌شود که در تحقیقی به سنجش میزان انطباق علم با اقتصاد یک کشور پرداخته شود.

فهرست منابع

- آزادی احمدآبادی، قاسم (۱۳۹۵). ماهیت میان‌رشته‌ای مقاله‌های چهار حوزه نانو، زیستی، شناختی و اطلاعات بر اساس فن‌هم‌تألفی. کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۱۹ (۴)، ۱۳۲-۱۶۸.
- امامی، زهرا؛ حریری، نجلا؛ و خمسه، محمدابراهیم (۱۳۹۵). ترسیم نقشه برون‌دادهای علمی بیماری‌های تیروئید در ایران و خاورمیانه: مطالعه علم‌سنجی، مجله غدد برون‌ریز و متابولیسم ایران، ۱۸ (۱)، ۹-۱.
- بندلی‌زاده، ندا (۱۳۹۳). بررسی ارتباط میان قابلیت‌های منطقه‌ای و جغرافیای تولید علم در ایران. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۰ (۱)، ۳۳۵-۳۰۹.
- بیات، مهدی؛ صالح‌زاده، صادق؛ و زلفی‌گل، محمدعلی (۱۳۹۰). تحقق پیش از مورد اهداف علمی سند چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور. نشاء علم، ۲ (۱).
- خدادوست، رضا (۱۳۹۰). مطالعه وضعیت انتشار، هم‌نویسندگی و هم‌استنادی تولیدات علمی حوزه نانو جمهوری اسلامی ایران. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد)، دانشگاه تربیت مدرس، تهران.
- شاهمرادی، بهروز و چینی‌فروشان، پیام (۱۳۹۶). سنجش دانش و مهارت با تکیه بر رویکرد پیچیدگی اقتصادی. مجله رهیافت، ۲۷ (۶۷)، صص ۱۹-۳۲.
- شاهمرادی، بهروز؛ عظیمی، ناصرعلی؛ سجادی‌فر، مهدی، خیراندیش، مسعود و بهرامی، حسن (۱۳۹۶). شناسایی سطح دانش مولد در اقتصاد ایران با تکیه بر رویکرد پیچیدگی اقتصادی (مطالعه مقایسه‌ای با کشورهای آسیای جنوب غربی). مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور، تهران، ایران.
- شکفته، مریم؛ حریری، نجلا (۱۳۹۲). ترسیم و تحلیل نقشه علمی پزشکی ایران با استفاده از روش هم‌استنادی موضوعی و معیارهای تحلیل شبکه اجتماعی. مدیریت سلامت، ۵۱ (۱۶).

عرفان منش، محمدامین؛ رحیمی، ماریه (۱۳۹۱). مطالعه تولیدات، اثرگذاری و مشارکت علمی کشورهای منطقه خاورمیانه در پایگاه اسکوپوس. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۹۸ (۱).

عطارها، حامد (۱۳۸۸). بررسی جهت‌گیری‌های موضوعی در تولیدات علمی ایران و کشورهای خاورمیانه در نمایه گسترش‌یافته استنادی علوم در سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۹۸. (پایان‌نامه کارشناسی ارشد)، دانشگاه شیراز، شیراز.

گرچی، حسن ابوالقاسم؛ روستا آزاد، لیلا؛ و حسن‌زاده، حافظ‌محمد؛ اصغری، لیلا؛ اطلسی، رشا؛ شکرانه، فرهاد؛ و بذرافشان، اعظم (۱۳۸۹). رتبه‌بندی اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات درمانی ایران بر اساس شاخص‌های هرش، g و پارامتر m تا پایان سال ۲۰۰۸. (برگرفته از طرح پژوهشی). مدیریت سلامت، ۱۳ (۴۲)، ۱۷-۲۴.

محمدی، محمد؛ یوسفی، احمد (۱۳۹۳). ارزیابی تولیدات علمی ایران در حوزه میکروبی‌شناسی بر اساس میزان استناد، خوداستنادی و شاخص فوریت. مجله علم‌سنجی کاسپین، ۱ (۲)، ۱۴-۲۱.

مرادی‌مقدم، حسین؛ داورپناه، محمدرضا؛ و دیانی، محمدحسین (۱۳۹۴). بررسی الگوی رشد علمی ایران بعد از انقلاب اسلامی: حوزه علوم. پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۵ (۱)، ۲۸-۴۹.

نظرزاده زارع، محسن؛ جمالی، احسان؛ و آرئین، محمدعلی (۱۳۹۳). مقایسه تولیدات علمی ایران با کشورهای رقیب خاورمیانه در حوزه تعلیم و تربیت. مجله علم‌سنجی کاسپین، ۱ (۲)، ۲۲-۳۱.

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

نیاکان، شهرزاد (۱۳۸۸). تولیدات علمی ۱۰ ساله ایرانیان در سطح بین‌المللی (۱۹۹۸-۲۰۰۷). فصلنامه کتاب، ۸۴ (۳)، ۷۳-۷۴.

هیدالگو، سزار (۱۳۹۵). چرا اطلاعات رشد می‌یابد؟ تکامل نظم، از اتم‌ها به اقتصادها. ترجمه بهروز شاهرادی. تهران، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور.

Archambault, Eric (2010). 30 Years in Sciens, Secular movments in Knowledge Creation. Science-Metrix. Available at: https://jazirehdanesh.com/files/site1/pages/30years_paper.pdf

Aminpour, F & Kabiric, P. (2009). Science production in Iran: the scenario of Iranian medical journals. *JRMS*, 14 (5), 5.

Ataie-Ashtiani, B. (2016). Chinese and Iranian scientific publications: Fast growth and poor ethics. *Science and Engineering Ethics*, 10 (1007), 2-3.

Balassa, B. (1964). The purchasing-power parity doctrine: a reappraisal. *The Journal of Political Economy*, 72(6), 584-596.

Cimini G, Gabrielli A, Sylos Labini, F. (2014). The Scientific Competitiveness of Nations. *PLoS ONE* 9 (12): e113470.

- Delirrad, M., Rashidi, A., & Karimi, S. (2013). A bibliometric analysis of toxicology publications of Iran and Turkey in ISI web of science. *Iranian Journal of Toxicology*, 6(19), 735-745.
- Guevara, M. R., Hartmann, D., Aristarán, M., Mendoza, M., & Hidalgo, C. A. (2016). The research space: using career paths to predict the evolution of the research output of individuals, institutions, and nations. *Scientometrics*, 109(3), 1695-1709.
- Hasan, S. A., & Luthra, R. (2014). Comparative performance of India with other BRICS countries in publishing science and engineering research papers. *Current Science*, 106(1654), 12.
- Hidalgo, C. A., Klinger, B., Barabási, A. L., & Hausmann, R. (2007). The product space conditions the development of nations. *Science*, 317(5837), 482-487.
- Hausmann, R., Hidalgo, C. A., Bustos, S., Coscia, M., Chung, S., Jimenez, J., Simoes, A., & Yildirim, M. A. (2011). *The Atlas of Economic Complexity*. Massachusetts Institute of Technology and Center for International Development, Harvard University.
- Horta, h & Veloso, F. (2012). Comparing EU and US scientific output by scientific field. Center for Innovation, *Technology and Policy Research*, 1-33.
- Djalalinia, S., Peykari, N., Qorbani, M., Moghaddam, S. S., Larijani, B., & Farzadfar, F. (2015). Obesity researches over the past 24 years: A scientometrics study in Middle East countries. *International journal of preventive medicine*, 6(1), 38-44.
- Kazerani, M., Yekta, A. S., & Nowzari, S. (2010). An Investigation on the Scientific Products: Iran, Turkey, and Greece. *Journal of Paramedical Sciences*, 1(2), 38-42.
- Kharabaf, S. & Abdollahi, M. (2012). Science growth in Iran over the past 35 years. *Journal of Research in Medical Sciences*, 17(3), 275-279.
- Kostoff, R. N. (2008). Comparison of China/USA science and technology performance. *Journal of Informetrics*, 2(4), 354-363.
- Liao, H., Xiao, R., Cimini, G., & Medo, M. (2013). Ranking users, papers and authors in online scientific communities. *arXiv preprint arXiv:1311.3064*.
- MacKenzie, D. (2010). Iran showing fastest scientific growth of any country. Available at: <https://www.newscientist.com/article/dn18546-iran-showing-fastest-scientific-growth-of-any-country/>
- Marginson, S., Tytler, R., Gaukroger, S., & Hind, D. (2015). International comparisons of science, technology, engineering and mathematics (STEM) education, Australian Academemy of the Humanities.
- Nature Index (2017). Saudi Arabia, 549(7673), 61-81.
- SCImago, (n.d.). SJR — SCImago Journal & Country Rank [country rank]. Retrieved *Date you Retrieve*, from <http://www.scimagojr.com>
- Zeraatkar, N., Vara, N., & Mirsaeid, S. G. (2012). Contribution of Iranian researchers in dental science production as indexed in web of science from 2000 to 2009. *Journal of Islamic Dental Association of IRAN (JIDAI)*, 24(3), 3.

تأثیر حمایت‌های مالی بر اثرگذاری پژوهش: مطالعه موردی مقالات بین‌المللی و استنادهای ایران

زهرا قاسمی نیک^۱

علی گزنی^{۲*}

۱. مربی گروه پژوهشی علوم و فنون، پایگاه استنادی علوم جهان اسلام، شیراز

Email: ghaseminik@isc.gov.ir

۲. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مرکز منطقه‌ای اطلاع‌رسانی علوم و فناوری، شیراز

(نویسنده مسئول)

Email: ali.gazni@ricest.ac.ir

چکیده

هدف: پژوهش حاضر بررسی تأثیر حمایت‌های مالی از پژوهش بر تعداد استنادهای دریافتی مقالات منتج از آن پژوهش است. به‌علاوه بررسی تأثیر نوع حامی مالی اعم از ملی و فراملی بر استنادهای دریافتی و همچنین نحوه توزیع این گروه از مقالات در مجلات با درجه‌های اثرگذاری متفاوت از سایر اهداف این مقاله هستند.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر یک پژوهش علم‌سنجی مبتنی بر تحلیل استنادی است. یک نمونه تصادفی از مقالات ایران در پایگاه وب آو ساینس در فاصله سال‌های ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۵ انتخاب شدند. این نمونه شامل حدود ۲۶۰۰۰ مقاله بود که به دو دسته با و بدون حمایت مالی تقسیم شدند.

یافته‌ها: پژوهش نشان داد که هرچند به‌طور متوسط مقاله‌های حاصل از پژوهش‌هایی که حمایت مالی دریافت کرده، استناد بیشتری نسبت به سایر مقاله‌ها دریافت کرده‌اند، اما این نتیجه برای همه رشته‌ها و نوع‌های مختلف حامیان مالی یکسان نیست. همچنین سهم رشته‌ها از حمایت‌های مالی صورت گرفته نیز با یکدیگر فرق می‌کند. مقالات پژوهش‌هایی که توسط چندین صندوق فراملی و یا چندین صندوق ملی و فراملی مورد پشتیبانی قرار گرفته‌اند نیز استناد بیشتری دریافت می‌کنند. همچنین نتایج این گروه از پژوهش‌ها در مؤثرترین نشریات منتشر می‌شوند.

نتیجه‌گیری: تمامی پژوهش‌هایی که حمایت مالی دریافت کرده‌اند به یک اندازه مورد استناد قرار نمی‌گیرند. از همین رو برای سنجش عملکرد پژوهشی پیشنهاد می‌شود تا این شاخص با تعداد استنادهای دریافتی هم‌زمان مورد استفاده قرار گیرد.

واژگان کلیدی: استناد، عملکرد پژوهشی، حمایت مالی، صندوق‌های حمایت از پژوهش، هدایت علم.

صفحه ۹۸-۸۵

دریافت: ۱۳۹۷/۴/۲

پذیرش: ۱۳۹۷/۴/۳۱

مقدمه و بیان مسئله

حمایت‌های مالی^۱ ابزاری برای هدایت علم به سمت اهداف مورد نظر است و بر همین اساس همواره ارائه مدل‌های مناسب به‌منظور به‌کارگیری آن در راستای جهت‌دهی علم مورد توجه محققان بوده است (مانند براون^۲، ۱۹۹۸؛ هیکس^۳، ۲۰۱۲؛ مولن^۴، ۱۹۹۸). زیرا از دیرباز تاکنون (مرتون^۵، ۱۹۷۳، بلاو^۶، ۲۰۱۷) مهم‌ترین عامل مؤثر بر انگیزش یک پژوهشگر در انجام یک پژوهش را نه کنجکاو وی بلکه پاداش جامعه به آن پژوهش می‌دانند، پاداشی که بیانگر ارزش پژوهش در نزد جامعه است و بر تعیین جایگاه پژوهشگر (شهرت علمی) در نظام علمی در آن جامعه اثر می‌گذارد. از همین روست که در برخی نظام‌های آموزش عالی از حمایت‌های مالی حتی به‌عنوان سنج‌های برای تعیین اثرگذاری پژوهشی بهره می‌جویند (هَرْن باستل^۷، ۲۰۰۱). با این وجود اطلاعات کمی درخصوص میزان اثرگذاری حمایت‌های مالی صورت‌گرفته از پژوهش‌های ایران در دست داریم.

مرجعیت علم و فناوری اولین بند از سند سیاست‌های کلان علم و فناوری^۸ ابلاغی توسط مقام معظم رهبری است، بنابراین میزان استنادهای صورت‌گرفته به مقالات بین‌المللی کشور از اهمیت برخوردار است. مطابق با خط‌مشی نمایه‌سازی، وب‌آو ساینس، مجلات بین‌المللی و منطقه‌ای را در پایگاه‌های ذخیره‌سازی می‌کند. این دسته از مجلات بیش از هر چیز بر مسائل و راه‌حل‌های بین‌المللی و منطقه‌ای متمرکز شده‌اند (گزنی^۹، ۲۰۱۵). نتایج گروهی از پژوهش‌هایی که حمایت مالی دریافت کرده‌اند به شکل مقاله در مجلات نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی از جمله وب‌آو ساینس نمایه شده‌اند؛ بنابراین سنجش اثرگذاری آنها از طریق شمارش استنادها شاخصی برای تعیین مرجعیتشان است؛ اما درباره میزان مرجعیت پژوهش‌هایی ایران که حمایت مالی دریافت کرده‌اند به تفکیک رشته‌های موضوعی اطلاعات کمی منتشر شده است.

نتایج گروهی از پژوهش‌هایی که حمایت مالی دریافت کرده‌اند در قالب مقاله منتشر شده و پژوهشگران با گذاشتن یادداشتی به ذکر حامیان مالی می‌پردازند که این اطلاعات عمدتاً از سال ۲۰۰۸ در پایگاه وب‌آو ساینس نیز ذخیره می‌شوند و این پایگاه اطلاعاتش در این زمینه را هر ساله کامل‌تر کرده است (پل‌هاس^{۱۰} و همکاران، ۲۰۱۶). یک پژوهش می‌تواند توسط حامیان داخلی یا خارجی یا هر دو مورد حمایت قرار گرفته باشد. با وجود اینکه امروزه بررسی تأثیر حمایت مالی بر تولید علم از اهمیت برخوردار است (گلیزه^{۱۱} و ویلد^{۱۲}، ۲۰۱۸)، اما درخصوص تأثیر حامیان بر اثرگذاری مقالات منتج از پژوهش‌های با حمایت مالی، تحقیقات نادری صورت گرفته است.

زمانی که چند منبع به حمایت مالی از یک پروژه می‌پردازند، پروژه از چندین لایه داوری عبور می‌کند، عاملی که بر بالارفتن کیفیت پژوهش اثر می‌گذارد و نیز این قبیل پژوهش‌ها به منابع بیشتری دسترسی دارند، در نتیجه انتظار

- 1 . Funding
- 2 . Braun
- 3 . Hicks
- 4 . Meulen
- 5 . Merton
- 6 . Blau
- 7 . Hornbostel
- 8 . <http://farsi.khamenei.ir/news-content?id=27599>
- 9 . Gazni
- 10 . Paul-Hus
- 11 . Gläser
- 12 . Velarde

می‌رود که اثرگذاری مقالات منتج از این قبیل پژوهش‌ها نیز بیشتر باشد (لویسون^۱ و داسون^۲، ۱۹۹۸). پژوهش‌های دارای حمایت مالی امکان بهره‌گیری از منابع در سطح وسیع‌تری را دارند، عاملی که می‌تواند بر کیفیت تحقیقات آنها اثرگذار باشد (حزلام^۳ و همکاران، ۲۰۰۸). اما اطلاعات کمی درباره نحوه توزیع حمایت‌های مالی در حوزه‌های موضوع کلان در کشور منتشر شده است.

از یک طرف، اسناد بالادستی مانند سند سیاست‌های کلان علم و فناوری بر مرجعیت علمی تأکید دارند که البته بدیهی است که مرجعیت عنصری مطلوب برای سایر کشورها نیز هست و یکی از مقبول‌ترین روش‌های سنجش آن شمارش استنادها می‌باشد. از طرف دیگر، صندوق‌های حمایت از پژوهش با هدف جهت‌دهی به جریان علم به پشتیبانی مالی از پژوهش می‌پردازند. بنابراین پژوهش‌های حمایت‌شده هم از منابع بهتری برخوردارند و هم باید داوری‌های بهتری داشته باشند که می‌توانند باعث افزایش کیفیت این دسته از پژوهش‌ها و بالارفتن تعداد استنادهای دریافتی آنها گردد. حال سؤال آن است که آیا آن گروه از پژوهش‌های پژوهشگران دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی ایران که از پشتیبانی مالی برخوردار بوده‌اند، استناد بیشتری دریافت کرده‌اند.

سؤال‌های پژوهش

مبتنی بر جامعه پژوهش که مقالات بین‌المللی ایران در پایگاه وب آو ساینس است این تحقیق به دنبال پاسخ‌گویی به سؤالات زیر است:

۱. آیا پژوهش‌هایی که حمایت مالی دریافت کرده‌اند استنادهای بیشتری نسبت به سایر پژوهش‌ها دریافت می‌کنند؟
۲. آیا تعداد استنادهای دریافتی با توجه به نوع حامی مالی (ملی و فراملی) متفاوت است؟
۳. آیا توزیع حمایت‌های مالی در رشته‌های موضوعی یکسان است و آنهایی که حمایت مالی دریافت کرده‌اند به یک نسبت استناد دریافت می‌کنند؟
۴. آیا پژوهش‌های با حمایت مالی فراملی در همه رشته‌های موضوعی بیش از آنهایی که حمایت مالی در سطح ملی دریافت کرده‌اند استناد دریافت می‌کنند؟
۵. توزیع نتایج پژوهش‌های با حمایت مالی و فاقد حمایت مالی در نشریات با درجه‌های کیفی مختلف چگونه است؟

چارچوب نظری

هرچند نتایج پژوهشی‌هایی که به شکل مقاله در مجلات منتشر می‌شوند، بیش از استنادهای دریافتی‌شان استفاده می‌شوند، اما در حال حاضر استناد شاخصی برای سنجش میزان استفاده از این مقالات می‌باشد (بیگدلی و همکاران، ۲۰۱۲). از همین رو علی‌رغم معایب آن هم‌اکنون استناد از مهم‌ترین شاخص‌های سنجش میزان اثرگذاری علمی محسوب می‌شود (مانند وارنر، ۲۰۰۰؛ مؤند، ۲۰۰۹).

شیلتون^۴ (۲۰۰۸) پشتیبانی مالی را به‌عنوان مهم‌ترین عامل افزایش تحقیقات برمی‌شمارد و علت کاهش سهم ایالات متحده آمریکا از تولید علم دنیا را پشتیبانی‌های مالی کشورهایی مانند چین، تایوان، کره جنوبی و سنگاپور در

1 . Lewison
2 . Dawson
3 . Haslam
4 . Shelton

تأثیر حمایت‌های مالی بر اثرگذاری پژوهش: مطالعه موردی مقالات بین‌المللی و استنادهای ایران

امر تحقیق و توسعه می‌داند. بنوویتز^۱ (۱۹۹۷) نیز بر نقش پشتیبانی مالی در هدایت پروژه‌های تحقیقاتی تأکید می‌نماید، هرچند میزان پشتیبانی‌های مالی از تحقیقات از یک رشته به رشته دیگر فرق می‌کند، ولی این پشتیبانی علاوه بر افزایش کمیت بر افزایش تعداد همکارهای علمی نیز اثر می‌گذارد. منابع پشتیبانی‌های مالی از تحقیقات دولتی، صنعت، خیریه‌ها، دانشگاه‌ها، انجمن‌ها و سایر نهادهای غیردولتی هستند (پی‌نه^۲، ۲۰۰۱)، اما جدا از اینکه چه منابعی از تحقیقات را حمایت کنند، دسترس‌پذیر شدن منابع به‌عنوان یکی از مهم‌ترین ارکان تحقیق به‌واسطه منابع مالی و همچنین محکم‌تربودن فرایند داوری چه در پیشنهاد تحقیق و چه در ارزیابی نتایج آن معمولاً باعث افزایش کیفیت این دسته از تحقیقات می‌شود.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

حسن‌زاده، بقائی و نوروزی چاکلی (۱۳۸۷) با هدف سنجش رابطه هم‌تألفی و استناد به بررسی مقالات ایران در پایگاه وب آو ساینس در بازه زمانی ۱۹۸۹ تا ۲۰۰۵ پرداختند و رابطه مستقیم و معناداری را گزارش نمودند. مسگریور و همکاران (۱۳۹۰) از اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی کشور علل افزایش استنادها و شاخص هرش را مورد پرسش قرار دادند. چاپ مقالات در مجلات با ضریب تأثیر بالا، روش‌شناسی خوب و نبودن پژوهش به‌عنوان مهم‌ترین عوامل معرفی شدند.

نظریان، عطاپور و نوروزی چاکلی (۱۳۹۰) به بررسی تأثیر چندنویسندگی و خوداستنادی بر تعداد استنادها، با استفاده از مقالات ایرانیان در وب آو ساینس در سال ۲۰۰۷ پرداختند. آنها دریافتند که هرچند مقالات چندنویسنده‌ای نسبت به مقالات تک‌نویسنده استناد بیشتری دریافت می‌کنند، اما با حذف خوداستنادی دیگر رابطه استناد و چندنویسندگی به لحاظ آماری معنادار نیست، در نتیجه بالاتر بودن استنادهای مقالات چندنویسندگی بیش از هر چیز حاصل استنادهای خود نویسندگان بوده است تا اینکه حاصل استنادهایی از خارج از کشور باشد.

داورپناه و آدیمان (۱۳۹۰) مقالات هم‌تألفی ۲۰ کشور دنیا در پایگاه وب آو ساینس در دوره زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۶ را بررسی کردند. یافته‌های آنها نشان دادند که مقالاتی که حاصل مشارکت بین الملل است ۱.۸ برابر و مقالاتی که حاصل مشارکت با یکی از کشورهای پیشرفته‌اند ۲ برابر مقالات هم‌تألفی در سطح ملی استناد دریافت می‌نمایند.

محمدی و همکاران (۱۳۹۳) مقالات ایرانیان در پایگاه وب آو ساینس در دوره زمانی ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ را مورد بررسی قرار دادند و رابطه معنادار و مثبتی بین تعداد استنادهای دریافتی و تعداد نویسندگان پیدا کردند. ابراهیمی، دهقان و جوکار (۱۳۹۵) به بررسی ۳۰۰ مقاله نمونه‌گیری شده از ۵ مجله حوزه شیمی نمایه‌شده در اسکوپوس در فاصله سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ به‌منظور شناسایی عوامل مؤثر بر استناد پرداختند. آنها دریافتند که هم‌تألفی بیش از سایر متغیرها بر تعداد استنادهای دریافتی اثر دارد. همچنین طول مقاله، تعداد منابع و شاخص هرش از جمله سایر متغیرهایی بودند که رابطه معنادار و مثبتی با استناد پیدا کرده بودند.

1 . Benowitz

2 . Payne

پیشینه پژوهش در خارج

پریتز^۱ (۱۹۹۰) به مطالعه مقالات منتج از پژوهش‌های با حمایت مالی در مجلات با ضریب تأثیر بالا در رشته اقتصاد پرداخت و فهمید که مقالات با حمایت مالی استناد بالاتری نسبت به سایر مقالات دریافت می‌کنند. پاو^۲ (۱۹۹۱) با بررسی حمایت‌های مالی مقالات تب‌حلزون در یک دوره ۱۷ ساله به بررسی رابطه حمایت‌های مالی با تعداد و میزان اثرگذاری مقالات پرداخت و رابطه معناداری بین هر دو شاخص پیدا کرد. هارتر^۳ و هوتن^۴ (۱۹۹۲) مقالات نشریه جی سیس^۵ را مورد بررسی قرار دادند و رابطه معنی‌داری بین حمایت‌های مالی و تعداد استنادها پیدا نکردند. کرونین^۶ و شاو^۷ (۱۹۹۹) به بررسی ۴ نشریه در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی پرداختند و رابطه‌ای بین تعداد استنادهای یک مقاله و حمایت‌های مالی صورت‌گرفته پیدا نکردند.

لایفنر^۸ (۲۰۰۳) به بررسی مقالات ۶ دانشگاه در ۴ کشور پرداخت و رابطه ضعیفی بین حمایت‌های مالی و تعداد استنادهای دریافتی پژوهشگران پیدا کرد. هافمن^۹ و اونسون^{۱۰} (۲۰۰۵) با بررسی تحقیقات کشاورزی اظهار کردند که رابطه بین حمایت مالی و اثرگذاری تحقیقات منفی است. بوناکورسی^{۱۱} و درایو^{۱۲} (۲۰۰۷) دریافتند که بین حمایت‌های مالی صنایع و تعداد استنادهای دریافتی در برخی کشورهای نظیر انگلستان رابطه معنی‌داری وجود دارد، اما رابطه معنی‌داری در کشورهایی مانند پرتغال، اسپانیا و سوئیس وجود نداشت. حزالام و همکاران (۲۰۰۸) به بررسی متغیرهای مختلف مؤثر بر استناد بر اساس ۳۰۸ مقاله‌ای که در سه نشریه روانشناسی در حوزه شخصیت اجتماعی^{۱۳} منتشر شده بود پرداختند و رابطه ضعیفی بین حمایت مالی و تعداد استنادهای دریافتی مقاله پیدا کردند.

سن استروم^{۱۴} (۲۰۰۹) به بررسی پژوهشگران سوئدی پرداخت. ایشان دریافت هرچند حمایت مالی باعث افزایش میزان انتشارات پژوهشگر می‌شود، اما بین استناد و حمایت‌های مالی رابطه قوی وجود ندارد. جوکار^{۱۵} و همکاران (۲۰۱۱) به بررسی مقالات ایران در نمایه توسعه‌یافته علوم^{۱۶} در وب آو ساینس در فاصله سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۹ پرداختند. یافته‌های آنها نشان دادند که در غالب رشته‌ها مقالات با حمایت‌های مالی استناد بیشتری نسبت به سایر مقالات دریافت کرده‌اند. اطلاعات حمایت‌های مالی در وب آو ساینس از سال ۲۰۰۸ به بعد کامل‌تر شده است.

بیودری^{۱۷} و آلاوی^{۱۸} (۲۰۱۲) با بررسی مقالات زیست‌فناوری اعلام کردند که رابطه‌ای بین حمایت مالی و تعداد استنادهای دریافتی وجود ندارد. ریگی (۲۰۱۳) به مطالعه نشریه زیست شیمی^{۱۹} در سال ۲۰۰۹ پرداخت و رابطه

1. Peritz
2. Pao
3. Harter
4. Hooten
5. JASIS
6. Cronin
7. Shaw
8. Liefner
9. Huffman
10. Evenson
11. Bonaccorsi
12. Daraio
13. Social-Personality Psychology
14. Sandström
15. Jowkar
16. SCI-EXPANDED
17. Beaudry
18. Allaoui
19. Journal of Biological Chemistry

معنادار اما ضعیفی بین میزان حمایت‌های مالی و تعداد استنادها پیدا کرد. ریگبی^۱ و جولیان^۲ (۲۰۱۴) به بررسی مقالاتی مقالاتی که به‌وسیله سازمان زیست‌شناسی مولکولی اروپا^۳ و برنامه تحقیقات پیشرفته در حوزه انسان^۴ در یک دوره زمانی ۵ ساله حمایت مالی شده بودند پرداختند. آنها دریافتند که مقالات با بیش از یک حمایت‌کننده استناد بیشتری دریافت کرده‌اند.

ایدا^۵ و فکوزاوا^۶ (۲۰۱۳) با بررسی مقالات ژاپن فهمیدند که حمایت‌های مالی در برخی رشته‌ها موجب افزایش تعداد مقالات شده و در گروهی دیگر باعث افزایش تعداد استنادها گردیده است و در دسته‌ای نیز افزایش تعداد مقاله یا استناد را به همراه نداشته است. در علوم زیستی حمایت‌های مالی هم بر افزایش تعداد مقالات و هم استنادها مؤثر بوده است. در علم اطلاعات و همین‌طور مهندسی برق و الکترونیک این حمایت‌ها باعث افزایش تعداد استنادها شده‌اند. در شیمی، مهندسی مواد و علوم اجتماعی هیچ رابطه معناداری بین حمایت‌های مالی و افزایش استنادها و مقالات مشاهده نشد و در علوم انسانی حمایت‌های مالی باعث افزایش تعداد مقالات گردیده بود.

زو و همکاران (۲۰۱۵) به مطالعه مقالات نمایه علوم اجتماعی در پایگاه وب آو ساینس^۷ در یک دوره ۵ ساله پرداختند. مشاهدات آنها نشان دادند که بخش اعظم مقالات یک و ده درصد پراستناد^۸ از حمایت مالی برخوردار بوده‌اند. عبادی^۹ و شیفتویقوا^{۱۰} (۲۰۱۶) به مطالعه حمایت‌های مالی صورت گرفته به‌وسیله شورای تحقیقات علوم پایه و مهندسی کانادا^{۱۱} پرداختند. یافته‌های آنها نشان دادند که حمایت‌های مالی هم بر افزایش تعداد مقالات و هم استنادها اثر دارد.

تهمن، افشار و احمدی‌زاده (۲۰۱۶) در یک مقاله مروری به بررسی مطالعات پیشین روی عوامل مؤثر بر تعداد استنادها پرداختند. آنها مبتنی بر مطالعات پیشین عوامل مؤثر بر استناد را به کیفیت مقالات، نوآوری و میزان محبوبیت موضوع مقاله، عوامل مرتبط با رشته‌ها، روش‌شناسی، نوع مدرک، طرح مطالعه، خصوصیات یافته‌ها، بحث و سایر بخش‌های مقاله، به‌کارگیری عکس و ضمیمه در مقاله، خصوصیات عنوان، چکیده و کلیدواژه‌های مقاله، خصوصیات ارجاعات مقاله، طول مقاله، سن مقالات مورد استناد، دسترس و رؤیت‌پذیری مقاله، ضریب تأثیر و جایگاه نشریه، زبان مجله و مقاله، هدف و دامنه پوشش نشریه، شکل انتشار مقاله، تعداد نویسندگان، اشتهار نویسنده، جایگاه علمی نویسنده، خوداستنادی، مشارکت بین‌المللی، کشور نویسنده، جنس، سن و نژاد نویسنده، بهره‌وری نویسنده، خصوصیات سازمان نویسنده و پشتیبانی‌های مالی دریافت‌شده به‌وسیله نویسنده، تقسیم و مورد بررسی قرار دادند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

پیشینه‌هایی که رابطه حمایت مالی و تعداد استناد را مورد سنجش قرار داده بودند عمدتاً در سه دسته قابل تقسیم هستند. الف) آنهایی که رابطه معناداری پیدا کردند، ب) آنهایی که رابطه معنادار اما ضعیفی پیدا کردند و ج) آنهایی که

- 1 . Rigby
- 2 . Julian
- 3 . European Molecular Biology Organisation
- 4 . Human Frontier Science Programme
- 5 . Ida
- 6 . Fukuzawa
- 7 . Web of Science
- 8 . Top 1% and Top 10% highly-cited papers
- 9 . Ebadi
- 10 . Schifauerova
- 11 . Natural Sciences and Engineering Research Council

رابطه معناداری پیدا نکردند. در بین تحقیقاتی که صورت گرفته بود تنها تحقیق جوکار و همکاران (۲۰۱۱) روی ایران صورت گرفته بود که با تحقیق حاضر به لحاظ پوشش زمانی، نوع طبقه‌بندی موضوعی، نشریه و حامیان پژوهش متفاوت است.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع پژوهش‌های کاربردی علم‌سنجی مبتنی بر تحلیل استنادی است. جامعه پژوهش شامل نمونه‌ای تصادفی از مقالاتی است که دوره زمانی ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۵ منتشر شده‌اند، علت انتخاب این دوره آن بود که به نسبت سال‌های جدیدتر مقالات فرصت بیشتری برای دریافت استناد داشته‌اند. بررسی اولیه نوع مدرک مقالاتی که حمایت مالی دریافت کرده‌اند نشان داد که ۹۹ درصد آنها از نوع مقاله علمی^۱ هستند، بنابراین در تحقیق حاضر فقط سه نمایه‌نامه علوم، علوم اجتماعی، انسانی و هنر مورد بررسی قرار گرفتند. در این سه نمایه‌نامه در بازه زمانی ۲۰۱۳ تا ۲۰۱۵ از ایران ۸۲,۳۵۴ مدرک با نوع مقاله علمی در این پایگاه ثبت شده بود. این مقالات از این پایگاه دانلود گردید و با روش نمونه‌گیری تصادفی ۲۶,۱۹۶ مدرک برای پردازش‌های بعدی انتخاب شدند. اطلاعات حمایت مالی شامل متن^۲ و حامی^۳ از دو قلم اطلاعاتی FX و FU استخراج گردید. بر اساس متن حمایت مالی و اطلاعات حامی فهرستی از حامیان مالی، ملی و فراملی ایجاد شد. با توجه به اینکه برخی حامیان ماهیت چندملیتی دارند به تقسیم‌بندی ملی و فراملی اکتفا شد. به‌عنوان مثال، بایر^۴ شرکتی دارویی در آلمان است. شرکت‌های بین‌المللی به دلیل ماهیت فعالیتشان در کشورها مختلف شعبه دارند، بنابراین تعیین کشور حامی مگر اینکه در اطلاعات متنی حامی ذکر شده باشد دشوار است. حامیان مالی به چهار دسته (۱) ملی، (۲) فراملی - تک‌کشوری، (۳) ملی - فراملی و (۴) فراملی - چندکشوری تقسیم شده‌اند. دسته اول شامل پژوهش‌هایی است که فقط توسط حامی یا حامیان مالی از کشور پشتیبانی شده‌اند. دسته دوم شامل پژوهش‌هایی است که یک حامی از یک کشور خارجی پشتیبانی مالی را انجام داده است. دسته سوم شامل پژوهش‌هایی است که حامیانی از ایران و همچنین سایر کشورها پشتیبانی مالی را انجام داده‌اند. دسته چهارم پژوهش‌هایی را دربرمی‌گیرند که حامیان مالی آنها از چندین کشور خارجی بوده‌اند.

رشته و تاریخ نشر مقالات بر تعداد استنادهای دریافتی آنها اثر می‌گذارد. به همین دلیل قبل از مقایسه استنادی، استنادهای بر اساس دو عامل یاده‌شده نرمال‌سازی شدند. به‌منظور تعیین رشته موضوعی مقالات از فهرست مجلات پایگاه شاخص‌های اساسی^۵ استفاده شد. در این فهرست هر مجله در یک رشته موضوعی از رشته‌های موضوعی ۲۲ گانه قرار داده شده است و بر همین اساس رشته موضوعی هر مقاله تعیین شد. متوسط تعداد استنادها در رشته‌های موضوعی و بر اساس سال‌های نشر از پایگاه شاخص‌های اساسی علم استخراج گردید و تعداد استنادهای دریافتی هر مقاله در هر سال بر متوسط استنادهای رشته مقاله در همان تقسیم شد. حاصل استناد نرمال شده است که مقالات در رشته‌ها و سال‌های نشر متفاوت را قابل مقایسه می‌نماید.

برای طبقه‌بندی موضوعی مقالات به حوزه‌های علوم انسانی و اجتماعی، پایه، فنی و مهندسی و کشاورزی از

1. Article
2. Funding Text
3. Funding Agency
4. Bayer

5. http://ipsience-help.thomsonreuters.com/incitesLiveESI/8289-TRS/version/37/part/8/data/ESIMasterJournalList-082017.xlsx?branch=incites_115&language=en_US

تاثیر حمایت‌های مالی بر اثرگذاری پژوهش: مطالعه موردی مقالات بین‌المللی و استنادهای ایران

فهرست موضوعی طبقه‌بندی شده^۱ پایگاه اینسایتس^۲ استفاده شد. یک مقاله می‌تواند در یک یا چند موضوع خرد قرار گیرد که موجب می‌شود تا در یک یا چند موضوع کلان قرار گیرد. از روش کسری برای تعیین موضوعات یک مقاله استفاده شد. مثلاً اگر یک مقاله دارای دو موضوع خرد در زمینه فنی و مهندسی و یک موضوع خرد در حوزه علوم پایه بود، دوسوم وزن به فنی و مهندسی و یک‌سوم به علوم پایه اختصاص داده شد. درجه اثرگذاری هر نشریه بر اساس سال نشر و مجله منتشرکننده مقالات از پایگاه گزارش‌های استنادی نشریه^۳ کلاریویت^۴ تعیین شد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. آیا پژوهش‌های که حمایت مالی دریافت کرده‌اند استنادهای بیشتری نسبت به سایر پژوهش‌ها دریافت می‌کنند؟

بر اساس جامعه نمونه‌گیری شده، ۱۱۰۶۴ مقاله از حمایت مالی برخوردار بودند و تعداد ۱۵,۱۳۲ مقاله فاقد حمایت مالی بودند، بنابراین حدود ۴۲ درصد مقالات دارای حمایت مالی بودند. متوسط استناد نرمال شده مقالات با حمایت مالی ۰.۹۵ و متوسط استناد نرمال شده مقالات بدون حمایت مالی ۰.۸۲ بود، بنابراین مقالاتی که حامی مالی داشته‌اند ۱۳ درصد بیش سایر مقالات استناد دریافت کرده‌اند.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. آیا تعداد استنادهای دریافتی با توجه به نوع حامی مالی (ملی و فراملی) متفاوت است؟

جدول (۱) نشان می‌دهد که مقالات پژوهش‌هایی که توسط چند حامی بین‌المللی از چندین کشور پشتیبانی شده‌اند حدود ۳.۵ برابر متوسط بین‌المللی استناد دریافت کرده‌اند. بعد از آن پژوهش‌هایی که توسط حامیانی از داخل و خارج از کشور حمایت شده‌اند بیشترین استناد را دریافت کرده‌اند. عمده حامیان مالی پژوهش‌های ایران صندوق‌های ملی بوده‌اند، اما مقالات منتج از آنها حدود ۲۰ درصد کمتر از متوسط بین‌المللی استناد دریافت کرده‌اند.

جدول ۱: استنادهای دریافتی برحسب نوع حامی مالی

حامی مالی	تعداد مقالات	متوسط استناد نرمال شده
فراملی - چند کشوری	۸۳۸	۳.۵۳
فراملی - تک کشوری	۱۰۶۳	۱.۳۷
ملی - فراملی	۵۸۰	۱.۸۰
ملی	۸۵۸۳	۰.۸۱

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. آیا توزیع حمایت‌های مالی در رشته‌های موضوعی یکسان است و آنهایی که حمایت مالی دریافت کرده‌اند به یک نسبت استناد دریافت می‌کنند؟

به غیر از رشته علوم انسانی و اجتماعی، در سایر رشته‌ها، مقالاتی که حاصل پژوهش‌های با حمایت مالی بوده‌اند،

^۱ http://ipsience-help.thomsonreuters.com/inCites2Live/5305-TRS/version/4/part/8/data/OECD%20Category%20Mapping.xlsx?branch=inCites_2&language=en_US

^۲ . Incites

^۳ . Journal citation reports

^۴ . Clarivate

به طور متوسط استناد بیشتری نسبت به آنهایی که فاقد حمایت مالی بوده‌اند دریافت کرده‌اند. سهم مقالات دارای حامی مالی به کل مقالات رشته نشان می‌دهد که پژوهش‌های علوم پزشکی و سپس علوم پایه بیش از سایر حوزه‌های علمی کشور حمایت مالی دریافت کرده‌اند (جدول ۲). به عنوان مثال، ۵۸ درصد مقالات علوم پزشکی و ۲۱ درصد مقالات علوم انسانی و اجتماعی از حمایت مالی برخوردار بوده‌اند.

جدول (۲) نشان می‌دهد که اختلاف در تعداد استنادهای دریافتی بین مقالاتی که حمایت مالی داشته‌اند و آنهایی که فاقد حمایت مالی بوده‌اند در حوزه‌های فنی و مهندسی و علوم پایه بیشتر از سایر حوزه‌هاست. در این دو حوزه به ترتیب مقالات با حمایت مالی ۳۰ درصد و ۱۷ درصد بیش از سایر مقالات استناد دریافت کرده‌اند. در مقابل در حوزه علوم انسانی و اجتماعی، مقالات فاقد حامی مالی استناد بیشتری نسبت به سایر مقالات دریافت کرده‌اند.

جدول ۲: تفاوت پژوهش‌های با و بدون حامی مالی از لحاظ استنادهای دریافتی در رشته‌های مختلف

حوزه موضوعی	متوسط استناد نرمال شده		تعداد مقاله		سهم از کل مقالات - جامعه پژوهش		افزایش یا کاهش استنادهای مقالات با حمایت مالی از کل مقالات	سهم مقالات با حمایت مالی
	بدون حمایت مالی	با حمایت مالی	بدون حمایت مالی	با حمایت مالی	بدون حمایت مالی	با حمایت مالی		
علوم پایه	۰.۸۲	۰.۹۹	۵۹۰۵	۵۴۸۲	۴۱ درصد	۵۰ درصد	۱۷ درصد	۴۸ درصد
علوم پزشکی و سلامت	۰.۶۹	۰.۷۵	۱۹۷۳	۲۷۷۶	۱۴ درصد	۲۵ درصد	۶ درصد	۵۸ درصد
فنی و مهندسی	۰.۹۹	۱.۲۹	۵۷۳۶	۲۲۸۴	۳۹ درصد	۲۱ درصد	۳۰ درصد	۲۸ درصد
علوم کشاورزی	۰.۸۵	۰.۹۶	۶۰۶	۴۳۶	۴ درصد	۴ درصد	۱۱ درصد	۴۲ درصد
علوم انسانی و اجتماعی	۰.۹۹	۰.۸۳	۳۰۵	۸۳	۲ درصد	۱ درصد	۱۶ درصد	۲۱ درصد
جمع*			۱۴۵۲۵	۱۱۰۶۱				

* اعدادی که در متن از سهم هر حوزه موضوعی از یک مقاله باعث شده تا جمع، قدری کمتر از تعداد نمونه‌گیری شده باشد. سهم هر موضوع از مقاله به صورت کسری محاسبه شده است.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. آیا پژوهش‌های با حمایت مالی فراملی در همه رشته‌های موضوعی بیش از آنهایی که حمایت مالی در سطح ملی دریافت کرده‌اند استناد دریافت می‌کنند؟

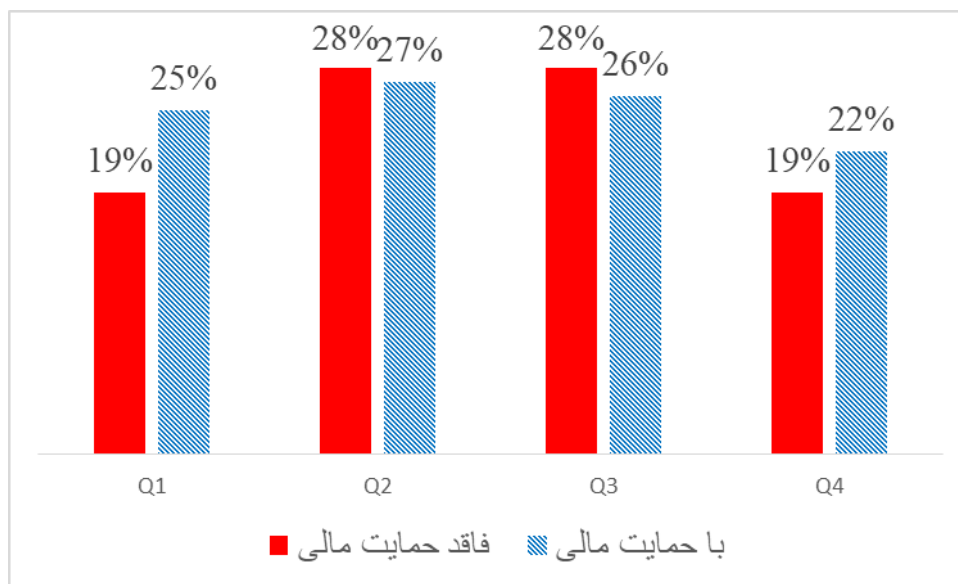
جدول (۳) نشان می‌دهد که پژوهش‌های که فقط توسط حامی یا حامیان از داخل کشور حمایت مالی دریافت کرده‌اند به طور متوسط استناد کمتری نسبت به آنهایی که حامی فراملی یا ملی-فراملی داشته‌اند، دریافت کرده‌اند.

جدول ۳: متوسط استناد نرمال شده برحسب حوزه موضوعی و نوع حامی

حامی	علوم انسانی و اجتماعی	علوم پایه	علوم پزشکی	علوم کشاورزی	فنی و مهندسی
فراملی - چند کشوری	۰.۹۲	۳.۵۵	۳.۷۰	۱.۱۷	۱.۸۹
ملی - فراملی	۰.۸۸	۲.۰۱	۱.۰۰	۱.۵۷	۳.۱۸
فراملی - تک کشوری	۰.۹۵	۱.۳۳	۱.۳۸	۰.۹۲	۲.۰۹
ملی	۰.۸۰	۰.۸۷	۰.۶۸	۰.۹۶	۱.۰۷

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. توزیع نتایج پژوهش های با حمایت مالی و فاقد حمایت مالی در نشریات با درجه های کیفی مختلف چگونه است؟

شکل (۱) توزیع مقالات با و بدون حامی مالی در مجلات با درجه های اثرگذاری مختلف را نشان می دهد. ۱۹ درصد از مقالات بدون حمایت مالی و ۲۵ درصد از مقالات دارای حامی مالی، در مجلات چارک اول (Q1) منتشر شده اند. اختلاف این دو گروه در اینجا ۶ درصد است. در نشریات چارک دوم، سوم و چهارم این اختلاف به ترتیب ۱ درصد، ۲ درصد و ۳ درصد است.



شکل ۱. توزیع مقالات با و بدون حامی در نشریات با درجات اثرگذاری متفاوت

جدول (۴) نشان می دهد که نتایج پژوهش هایی که از پشتیبانی حامیان فراملی یا ملی-فراملی برخوردار بوده اند، بیشتر در مجلات چارک اول منتشر شده اند. در مقابل سهم اندکی از این دسته از مقالات در مجلات چارک چهارم چاپ شده اند.

جدول ۴. توزیع مقالات منتج از پژوهش های با حمایت مالی در مجلات با درجه های اثرگذاری متفاوت

حامی	درجه اثرگذاری نشریه			
	چارک اول	چارک دوم	چارک سوم	چارک چهارم
فراملی - چند کشوری	۵۶ درصد	۲۲ درصد	۱۶ درصد	۶ درصد
ملی - فراملی	۵۳ درصد	۲۳ درصد	۱۸ درصد	۷ درصد
فراملی - تک کشوری	۴۰ درصد	۲۸ درصد	۲۱ درصد	۱۱ درصد
ملی	۲۰ درصد	۲۸ درصد	۲۸ درصد	۲۴ درصد

بحث و نتیجه گیری

نتایج این پژوهش روی مقالات بین المللی کشور نشان دادند که مقالات تحقیقاتی که از پشتیبانی مالی برخوردار بوده اند به طور متوسط ۱۳ درصد بیش از سایر مقالات استناد دریافت کرده اند و این مسئله در تمامی حوزه های موضوعی به استثنای علوم انسانی و اجتماعی صادق است که البته تعیین علت آن نیاز به بررسی بیشتر دارد؛ زیرا در بین پژوهش های فاقد حامی، این حوزه موضوعی به همراه مقالات فنی و مهندسی از بالاترین متوسط استناد نرمال شده

برخوردار است (جدول ۲). مقالات پژوهش‌هایی که حامی یا حامیانی در سطح ملی داشته‌اند به نسبت آنهایی که حامیان ملی-فراملی یا فراملی داشته‌اند استناد کمتری دریافت کرده‌اند و همچنین بیشتر در مجلات با اثرگذاری پایین‌تر منتشر شده‌اند.

متوسط استناد نرمال‌شده مقالات حاصل از پژوهش‌های فاقد حمایت مالی کشور ۰.۸۲ است. جدول (۱) نشان می‌دهد که همین مقدار برای مقالاتی با حمایت مالی از حامیان ملی ۰.۸۱ است، یعنی ۱ درصد استناد کمتری دریافت کرده‌اند. این در حالی است که اگر تمامی حامیان را نیز در نظر بگیریم این مقالات ۱۳ درصد بیشتر استناد دریافت کرده‌اند. اطلاعات همین جدول نشان می‌دهد که پژوهش‌هایی که حامیانی از چند کشور خارجی دارند حدود ۲۵۰ درصد بیش از متوسط بین‌المللی استناد دریافت کرده‌اند. پژوهش‌هایی با حامیان ملی-فراملی ۸۰ درصد بیش از متوسط بین‌المللی و آن دسته که توسط یک حامی یا حامیانی از خارج از کشور حمایت شده‌اند حدود ۴۰ درصد بیش از متوسط بین‌المللی استناد دریافت کرده‌اند. تحقیقات قبلی علت بالاتر بودن اثرگذاری پژوهش‌هایی که چند حامی مالی داشته‌اند را بالاتر بودن کیفیت آنها می‌دانند که متأثر از داوری‌های بیشتر است؛ بنابراین داوری مناسب می‌تواند نقش مهمی در ارتقای کیفیت تحقیقات داشته باشد و اگر داوران بیشتری به ممیزی پژوهش بپردازند کیفیت و در نتیجه اثرگذاری آن بیشتر خواهد بود. مبتنی بر نتایج این پژوهش و با اتکاء به مقاله حاضر داوری‌ها در صندوق‌های حمایت از پژوهش در سطح کشور نیاز به بهبود دارند. نباید فراموش کرد که این صندوق‌ها از مهم‌ترین ابزارهای هدایت علم به سمت نیازهای جامعه محسوب می‌شوند.

در سنجش میزان همبستگی بین استناد و حمایت مالی در نظر گرفتن نوع حامیان مالی به‌عنوان یک عامل اثرگذار اهمیت دارد. نگاهی به جدول (۳) نشان می‌دهد که تحقیقات با حمایت مالی با توجه به نوع حامی از درجات اثرگذاری مختلفی برخوردارند. این جدول همچنین نشان می‌دهد که درخصوص ایران، به‌طور متوسط تحقیقاتی که فقط توسط حامیانی در سطح ملی حمایت شده‌اند اثرگذاری کمتری داشته‌اند. در این جدول تفاوت حوزه‌های مختلف موضوعی قابل مشاهده است.

توزیع حمایت‌های مالی در سطح یک جامعه یکسان نیست و علاوه بر آن توانایی یا تمایل پژوهشگران در گرفتن حمایت‌های مالی در سطح ملی و بین‌المللی نیز یکسان نیست. اگر به جدول (۲) نگاه کنیم درمی‌یابیم که به نسبت علم تولیدشده، حوزه‌های علوم پزشکی، پایه و کشاورزی بیشترین حمایت‌های مالی را دریافت کرده‌اند که دسته مقابل آنها علوم انسانی و اجتماعی و علوم فنی و مهندسی قرار دارند؛ اما اگر به لحاظ حجمی در این جدول به توزیع حمایت‌های مالی بنگریم، علوم پایه، پزشکی و فنی و مهندسی در کشور بیشترین حمایت‌ها را دریافت کرده‌اند. این نحوه توزیع نشان می‌دهد که تحلیل اطلاعات حمایت‌های مالی به‌ویژه اگر در سطح موضوعات خردتر صورت پذیرد و همچنین زمانی که توزیع جغرافیایی آن مورد توجه قرار گیرد می‌تواند مفید باشد.

مقایسه شکل (۱) و جدول (۴) با یکدیگر نشان می‌دهد که انتشار مقالات با حمایت مالی در مجلات با درجه‌های کیفی مختلف با در نظر گرفتن نوع حامی مالی تمایز بیشتری را نمایان می‌سازد. پژوهش‌هایی که توسط حامیان فراملی یا ملی-فراملی مورد حمایت قرار گرفتند بیشتر در مجلات چارک اول یعنی اثرگذارترین نشریات منتشر شده‌اند و درصد کمی از آنها در مجلات چارک چهارم منتشر شده‌اند. درحالی‌که پژوهش‌های با حمایت حامیان ملی توزیع نسبتاً برابری در تمامی مجلات در چارک‌های کیفی مختلف دارند.

در پژوهش‌های قبلی سنجش رابطه استناد و حمایت مالی پاسخ‌های متفاوتی را نشان داده بود که می‌توان علت این

تأثیر حمایت‌های مالی بر اثرگذاری پژوهش: مطالعه موردی مقالات بین‌المللی و استنادهای ایران

تفاوت‌ها را تا حدودی با توجه به پژوهش حاضر مورد بحث قرار داد. نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد که تمامی رشته‌ها به یک نسبت حمایت مالی دریافت نمی‌کنند و همچنین همه اثر حمایت مالی بر استنادهای دریافتی در همه آنها یکسان نیست (جدول ۲) که این عنصر می‌تواند تا حدودی این تفاوت‌ها را نشان دهد، هرچند تفاوت رشته‌های موضوعی فقط یک متغیر محسوب می‌شود.

هرچند پریتز (۱۹۹۰) درخصوص حوزه اقتصاد که بیشتر متمایل به علوم انسانی و اجتماعی است را مورد بررسی قرار داده است، اما این محقق مجلات با ضریب تأثیر بالا را آزمایش کرده است که می‌تواند بر تعداد استنادهای دریافتی مقالات مستقل از اینکه حمایت مالی دریافت کرده‌اند یا نه اثرگذار باشد. مطالعه پاو (۱۹۹۱) مربوط به رشته موضوعی پزشکی است که با نتایج این مطالعه نیز همخوانی دارد، البته همان‌گونه که در جدول (۲) مشاهده می‌شود مقالات پزشکی کشور کمتر از سایر حوزه‌ها استناد دریافت می‌کنند که خود می‌تواند به‌عنوان یک متغیر در مطالعه حمایت‌های مالی مورد توجه قرار گیرد. مطالعه هارتر و هوتن (۱۹۹۲) و همچنین کرونین و شاو (۱۹۹۹) به حوزه علوم انسانی و اجتماعی بازمی‌گردد که با نتایج پژوهش حاضر همخوانی دارد.

در گروهی از مطالعات تفاوت‌ها بر اساس متغیرهای مانددرشته‌ایی، نوع حامی و سایر متغیرهای دیگری که در این پژوهش مورد توجه قرار نگرفته، بررسی نشده است که عملاً امکان مقایسه نتایج آنها با مطالعه حاضر را دشوار می‌نماید. مثلاً مانند لایفنگر (۲۰۰۳)؛ بوناکورسی و درایو (۲۰۰۷) و سن استروم (۲۰۰۹). در مقابل مطالعه‌ای مانند ایدا و فکوزاوا (۲۰۱۳) تفاوت بین رشته‌ها را نشان می‌دهد، اما این تحقیق نیز وضعیت یک رشته با توجه به متوسط سطح اثرگذاری در سطح کشور مورد بررسی را لحاظ نکرده است. برای تعمیم نتایج بررسی رابطه حمایت‌های مالی و استناد شاید نیاز است که متغیرهای بیشتری مانند آنچه گروهی از آنها در این پژوهش مورد مطالعه قرار گرفت مورد بررسی قرار گیرد تا درک بهتری از این پدیده داشته باشیم.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

حمایت‌های مالی هم ابزاری برای هدایت علم به سمت نیازهای جامعه است و هم سنجه‌ای که از طریق آن میزان کارآمدی پژوهش سنجیده می‌شود؛ اما، این سنجه تا چه حد می‌تواند میزان اثرگذاری پژوهش‌ها و پژوهشگران را مورد سنجش قرار دهد. اگر سنجه میزان اثرگذاری علمی یعنی همان تعداد استنادهای دریافتی را به‌عنوان یکی از مهم‌ترین شاخص‌های شایستگی علمی در نظر بگیریم، آنگاه می‌بینیم که تمامی پژوهش‌هایی که حمایت مالی دریافت کرده‌اند به‌خوبی مورد استناد قرار نمی‌گیرند. به‌عنوان مثال، مقالات حاصل از پژوهش‌هایی که فقط توسط حامیان ملی مورد حمایت قرار گرفته‌اند، حدود ۲۰ درصد کمتر از متوسط بین‌المللی استناد دریافت می‌کنند؛ بنابراین، از نتایج تحقیق حاضر پیشنهاد می‌شود که هم داورهای صورت‌گرفته از سوی حامیان مالی در سطح ملی نیاز به بازنگری دارند و هم اینکه حمایت مالی به‌عنوان یک شاخص مستقل برای ارزیابی عملکرد پژوهشی نیاز به بازبینی دارد.

فهرست منابع

ابراهیمی، سعیده؛ دهقان، مهتاب؛ جوکار، عبدالرسول. (۱۳۹۶). بررسی شاخص‌های پیش‌بینی‌کننده تأثیرگذاری علمی برای افزایش استنادگیری مقالات نشریه‌های علمی. پردازش و مدیریت اطلاعات، ۶۶۱-۶۹۴.

حسن‌زاده، محمد؛ بقایی، سولماز؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۸۷). هم‌تألفی در مقالات ایرانی و تأثیر آن بر استناد به این مقالات. راهبرد فرهنگ ۲. ۶۵.

داورپناه، محمدرضا؛ آدمیان، رضا. (۱۳۹۱). بررسی اثر میزان توسعه‌یافتگی کشورها بر رؤیت‌پذیری مقالات هم‌تألیفی. پژوهش‌نامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۲. ۱۴۹.

محمدی، مسعود؛ میرسعید، سید جواد قاضی؛ آقایی، عباس؛ رستگاری مهر، بابک؛ کلبادی‌نژاد، کمیل؛ احسانی چیم، ه. الهام؛ محبوبی، محمد. (۱۳۹۳). رابطه میزان همکاری گروهی با تعداد استناد به مقالات چاپ‌شده در مجلات انگلیسی‌زبان وزارت بهداشت نمایه‌شده در Web of Science. علوم پزشکی کرمانشاه، ۱۲. ۷۱۵-۷۲۵.

مسگریور، بیتا؛ کبیری، پیام؛ واسعی، محمد؛ نصیری، ایثار؛ امین‌پور، فرزانه، بامدادی، فاطمه. (۱۳۹۰). عوامل مؤثر بر افزایش شاخص h و ارجاع به مقالات از نظر محققان برجسته دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور. حکیم، ۳. ۱۳۰.

نظریان، سعید؛ عطارپور، هاشم؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۱). استناد بالای مقالات چندنویسنده ایرانی در مقایسه با مقالات تک‌نویسنده: آیا آن مربوط به خوداستنادی در زمانی است؟ پردازش و مدیریت اطلاعات، ۴. ۹۴۵-۹۶۰.

Beaudry, C., & Allaoui, S. (2012). Impact of public and private research funding on scientific production: The case of nanotechnology. *Research Policy*, 41(9), 1589–1606.

Benowitz, S. (1997). Early-career awards giving new researchers a leg up. *Scientist Inc 3600 Market St Suite 450, Philadelphia, Pa 19104*.

Bigdeli, Z., Kokabi, M., Rajabi, G. R., & Gazni, A. (2013). Patterns of authors information scattering: towards a causal explanation of information scattering from a scholarly information-seeking behavior perspective. *Scientometrics*, 96(1), 103–131.

Blau, P. (2017). *Exchange and power in social life*. Routledge.

Bonaccorsi, A., & Daraio, C. (2007). The differentiation of the strategic profile of higher education institutions. New positioning indicators based on microdata. *Scientometrics*, 74(1), 15–37.

Braun, D. (1998). The role of funding agencies in the cognitive development of science. *Research Policy*, 27(8), 807–821.

Cronin, B., & Shaw, D. (1999). Citation, funding acknowledgement and author nationality relationships in four information science journals. *Journal of Documentation*, 55(4), 402–408.

der Meulen, B. (1998). Science policies as principal-agent games: Institutionalization and path dependency in the relation between government and science. *Research Policy*, 27(4), 397–414.

Ebadi, A., & Schiffauerova, A. (2016). How to boost scientific production? A statistical analysis of research funding and other influencing factors. *Scientometrics*, 106(3), 1093–1116.

Gazni, A. (2015). Globalization of national journals: investigating the growth of international authorship. *Learned Publishing*, 28(3), 195–204.

Gläser, J., & Velarde, K. S. (2018). *Changing Funding Arrangements and the Production of Scientific Knowledge: Introduction to the Special Issue*. Springer.

Harter, S. P., & Hooten, P. A. (1992). Information Science and Scientists: "JASIS", 1972-1990. *Journal of the American Society for Information Science*, 43(9), 583.

Haslam, N., Ban, L., Kaufmann, L., Loughnan, S., Peters, K., Whelan, J., & Wilson, S. (2008). What makes an article influential? Predicting impact in social and personality psychology. *Scientometrics*, 76(1), 169–185.

Hicks, D. (2012). Performance-based university research funding systems. *Research Policy*, 41(2), 251–261.

- Hornbostel, S. (2001). Third party funding of German universities. An indicator of research activity? *Scientometrics*, 50(3), 523–537.
- Huang, Z., Chen, H., Yan, L., & Roco, M. C. (2005). Longitudinal nanotechnology development (1991--2002): national science foundation funding and its impact on patents. *Journal of Nanoparticle Research*, 7(4–5), 343–376.
- Huffman, W. E., & Evenson, R. E. (2005). New econometric evidence on agricultural total factor productivity determinants: Impact of funding composition. Iowa State University, Department of Economics, Working Paper, 3029.
- Ida, T., & Fukuzawa, N. (2013). Effects of large-scale research funding programs: a Japanese case study. *Scientometrics*, 94(3), 1253–1273.
- Jowkar, A., Didegah, F., & Gazni, A. (2011). The effect of funding on academic research impact: a case study of Iranian publications. In *Aslib Proceedings* (Vol. 63, pp. 593–602).
- Lewison, G., & Dawson, G. (1998). The effect of funding on the outputs of biomedical research. *Scientometrics*, 41(1–2), 17–27.
- Liefner, I. (2003). Funding, resource allocation, and performance in higher education systems. *Higher Education*, 46(4), 469–489.
- Merton, R. K. (1973). *The sociology of science: Theoretical and empirical investigations*. University of Chicago press.
- Moed, H. F. (2009). New developments in the use of citation analysis in research evaluation. *Archivum Immunologiae et Therapiae Experimentalis*, 57(1), 13.
- Pao, M. L. (1991). On the relationship of funding and research publications. *Scientometrics*, 20(1), 257–281.
- Paul-Hus, A., Desrochers, N., & Costas, R. (2016). Characterization, description, and considerations for the use of funding acknowledgement data in Web of Science. *Scientometrics*, 108(1), 167–182.
- Payne, A. A. (2001). Measuring the effect of federal research funding on private donations at research universities: is federal research funding more than a substitute for private donations? *International Tax and Public Finance*, 8(5–6), 731–751.
- Peritz, B. (1990). The citation impact of funded and unfunded research in economics. *Scientometrics*, 19(3–4), 199–206.
- Rigby, J., & Julian, K. (2014). On the horns of a dilemma: does more funding for research lead to more research or a waste of resources that calls for optimization of researcher portfolios? An analysis using funding acknowledgement data. *Scientometrics*, 101(2), 1067–1075.
- Rigby, J. (2013). Looking for the impact of peer review: does count of funding acknowledgements really predict research impact? *Scientometrics*, 94(1), 57–73.
- Sandström, U. (2009). Research quality and diversity of funding: A model for relating research money to output of research. *Scientometrics*, 79(2), 341–349.
- Shelton, R. (2007). Relations between national research investment and publication output: Application to an American Paradox. *Scientometrics*, 74(2), 191–205.
- Tahamtan, I., Afshar, A. S., & Ahamdzadeh, K. (2016). Factors affecting number of citations: a comprehensive review of the literature. *Scientometrics*, 107(3), 1195–1225.
- Warner, J. (2000). A critical review of the application of citation studies to the Research Assessment Exercises. *Journal of Information Science*, 26(6), 453–459.
- Xu, X., Tan, A. M., & Zhao, S. X. (2015). Funding ratios in social science: the perspective of countries/territories level and comparison with natural sciences. *Scientometrics*, 104(3), 673–684.

تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی

فاطمه زندیان^{*۱}علی مرادیان^۲محمد حسن زاده^۳

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

۲. کارشناس ارشد مدیریت اطلاعات، دانشگاه تربیت مدرس Email: moradian.a@gmail.com

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

Email: hasanzadeh@modares.ac.ir

Email: zandian313@gmail.com

چکیده

هدف: هدف از پژوهش حاضر تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳ است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی است که از طریق تحلیل شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران و با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام گرفته است. در این پژوهش ۵۷۴۶۰ مقاله پژوهشگران ایرانی در حوزه پزشکی که در پایگاه وب آو ساینس نمایه شده‌اند طی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳ مورد بررسی قرار گرفتند. به‌منظور تحلیل داده‌ها از توابع موجود، از نرم‌افزار بیب‌اکسل، پاژک، ووس‌ویوور و یوسی‌آی‌نت استفاده شد و برای آزمون فرضیه‌ها هم از آزمون آماری همبستگی اسپیرمن استفاده شده است.

یافته‌ها: برای چگالی شبکه، عدد ۰.۹۷۰، ضریب خوشه‌بندی شبکه معادل ۱.۰۰۰، میانگین فاصله برابر با ۵.۲ است و شاخص مؤلفه‌های شبکه برای ۴ مؤلفه محاسبه شده است که شامل یک مؤلفه اصلی با ۱۰۰۵ گره و سه مؤلفه فرعی ۲۰، ۵ و ۸ گره است. یافته‌ها برای شاخص‌های مرکزیت (خرد)، در مرکزیت درجه، تمرکز شبکه معادل ۰.۵۷۳ درصد، مرکزیت بینیت شبکه معادل ۴.۳۹ درصد و شاخص مرکزیت نزدیکی شبکه یا همان میانگین گره‌های مجاور معادل ۴۰.۲۸۲ است. در مجموع، شبکه قوی و مؤثری از همکاری بین پژوهشگران ایرانی حوزه موضوعی پزشکی موجود است.

نتیجه‌گیری: ایران برای رشد علمی بین‌المللی سریع تلاش بیشتری انجام دهد. برای چاپ مقاله پرسودینگ، نقد و بررسی، تصحیح، نامه، سرمقاله و چکیده همایش‌ها در نشریات بین‌المللی باید بیشتر تلاش نماید، در این راستا اولویت‌های پژوهشی و تخصیص بودجه‌های مناسب در تمام حوزه‌های پزشکی به‌ویژه حوزه‌هایی که مقالات علمی کمتری نسبت به دیگر حوزه‌ها دارند باید تعیین گردد.

واژگان کلیدی: همکاری علمی، تحلیل شبکه، حوزه‌های پزشکی، پژوهشگران ایرانی، روش‌های تحلیل شبکه اجتماعی، هم‌تألیفی، شبکه اجتماعی

صفحه ۹۹-۱۱۶
دریافت: ۱۳۹۷/۴/۱۸
پذیرش: ۱۳۹۷/۵/۲۳



مقدمه و بیان مسئله

دنیای امروز برخلاف شرایط گذشته، بیش‌ازپیش نیازمند همکاری و هم‌فکری است. در زمینه پژوهش و تولید علم نیز بیش از هر زمان دیگری به کار گروهی وابستگی وجود دارد. به بیان دیگر، رابطه نزدیکی میان همکاری و تولید علم وجود دارد (رحیمی و فتاحی، ۱۳۸۷). جهان کنونی، جهان تک‌روی نیست و بایستی بر اساس کار گروهی فعالیت علمی انجام شود؛ زیرا جهان علم به اندازه‌ای پیچیده و تخصصی شده است که یک پژوهشگر به تنهایی نمی‌تواند از عهده انجام همه فعالیت‌های علمی برآید (نوروزی و ولایتی، ۱۳۸۸: ۱۷). مطالعات نشان می‌دهد که از اواخر دهه ۹۰ میلادی همکاری علمی و به‌ویژه هم‌نویسندگی در میان نویسندگان و پژوهشگران رشد تصاعدی داشته است؛ به‌گونه‌ای که نرخ رشد آن، در مواردی حتی ۸.۲ درصد بیش از نرخ رشد تولیدات علمی بوده است. شاید بتوان علت این رشد فزاینده را به مزایایی که همکاری‌های علمی برای نویسندگان و آثارشان دارند نسبت داد که برخی از این مزایا شامل تبادل ثمربخش ایده‌ها، کیفیت بالاتر و اعتبار بیشتر آثاری که حاصل همکاری علمی می‌باشند، دریافت استنادهای بیشتر و به‌ویژه فواید این همکاری‌ها برای کشورهای در حال رشد، می‌باشد (عصاره و ویلسون، ۲۰۰۲). در ایران نیز پدیده همکاری علمی مورد توجه است و نویسندگان آثار خود را به سه صورت: با همکاری همکاران در درون سازمان، با همکاری همکاران در سازمان‌های دیگر، یا با همکاری همکاران در خارج از کشور تولید و چاپ می‌کنند (عصاره، ۱۳۸۸). یکی از حوزه‌هایی که بیش‌ازپیش با علم و فناوری سروکار دارد، حوزه پزشکی بوده که مشارکت این حوزه در علم و فناوری و دستاوردهای آن به‌صورت مستقیم در وضعیت سلامت و حیات انسان‌ها تأثیرگذار است. در این میان، دانشگاه‌های علوم پزشکی و پیرو آن مراکز پژوهشی نیز رشد قابل توجهی از لحاظ کمی داشته است. این افزایش کمی در ایران و پس از انقلاب اسلامی از دو مرکز تحقیقاتی پزشکی به صد و شصت مرکز رسیده است؛ بنابراین افزایش کمی در تعداد دانشگاه‌های علوم پزشکی و مراکز پژوهشی، منجر به افزایش تعداد اعضای هیئت علمی، پژوهشگران و نویسندگان در این حوزه شده است (ولی نژادی، ۱۳۹۰). رایج‌ترین روش‌های سنجش کمیت و کیفیت تولید علم در جهان حوزه علم‌سنجی است که فنون مختلف آن از نیمه دوم قرن بیستم ارائه شده است و در سطح وسیعی به‌کاربرده می‌شود. در محیط‌های پژوهشی و بحث پیرامون همکاری‌های علمی، هم‌تألفی رؤیت‌پذیرترین و دسترس‌پذیرترین شاخصی است که در راستای سنجش و اندازه‌گیری میزان همکاری‌های علمی به کار می‌رود. محاسبه هم‌تألفی در انتشارات علمی به لحاظ نظری ساده و به‌طور محسوس با میزان همکاری‌های علمی در ارتباط است (عرفان‌منش و جهرمی، ۱۳۹۲). با ترسیم نقشه علمی این حوزه و بررسی تولیدات علمی آن می‌توان به درک بهتر چارچوب این حوزه کمک کرد و از نتایج این مطالعه می‌توان جهت برنامه‌ریزی آموزشی و پژوهشی استفاده نمود و حیطه‌های دارای اولویت پژوهشی را مشخص کرد و از منابع نوشته‌شده توسط نویسندگان مهم و پرکار در سرفصل دروس در نظرگرفت و از مجلات مهم جهت همگام‌شدن با تحولات اخیر این حوزه استفاده کرد (عرفان‌منش و دیگران، ۱۳۹۲)؛ اما در حوزه گسترده‌ای مانند حوزه پزشکی که در آن پژوهشگران دارای تعاملات و همکاری‌های بسیاری هستند و همچنین علوم پزشکی هم از علومی است که در تحقیقات خود به استفاده از علوم دیگر بسیار نیازمند است، خلأ یک پژوهش‌جامع محسوس است. این پژوهش علاوه بر پرداختن به موضوعات فوق، در نظر دارد به این مسئله پاسخ دهد که همکاری پژوهشگران ایرانی در حوزه موضوعی پزشکی از نظر تحلیل شبکه اجتماعی چگونه است؟

سؤال‌های پژوهش

۱. چگالی شبکه همکاری پژوهشگران برتر حوزه پزشکی ایران در پایگاه وب آو ساینس چگونه است؟
۲. ضریب خوشه‌بندی شبکه همکاری پژوهشگران برتر حوزه پزشکی ایران در پایگاه وب آو ساینس چگونه است؟
۳. میانگین فاصله شبکه همکاری پژوهشگران برتر حوزه پزشکی ایران در پایگاه وب آو ساینس چگونه است؟
۴. مؤلفه‌های شبکه همکاری پژوهشگران برتر حوزه پزشکی ایران در پایگاه وب آو ساینس چگونه است؟
۵. عملکرد پژوهشگران برتر حوزه پزشکی ایران در پایگاه وب آو ساینس بر اساس شاخص مرکزیت درجه چگونه است؟
۶. عملکرد پژوهشگران برتر حوزه پزشکی ایران در پایگاه وب آو ساینس بر اساس شاخص مرکزیت بینیت چگونه است؟
۷. عملکرد پژوهشگران برتر حوزه پزشکی ایران در پایگاه وب آو ساینس بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی چگونه است؟
۸. شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران از چند خوشه تشکیل شده است؟
۹. توزیع فراوانی و روند همکاری گروهی نویسندگان ایران در تولیدات علمی حوزه پزشکی به تفکیک سال‌های مورد بررسی چگونه بوده است؟
۱۰. محدوده مرکزیت بینیت رأس‌ها و تمرکز بینیت شبکه هم‌نویسندگی مؤلف تولیدات علمی حوزه پزشکی ایران چقدر است و کدامیک از پژوهشگران حوزه پزشکی ایران مرکزیت بینیت قوی دارند؟

فرضیه‌های پژوهش

۱. بین میزان مرکزیت درجه‌ای افراد و میزان تولیدات علمی آنها رابطه وجود دارد.
۲. بین میزان مرکزیت درجه‌ای افراد و میزان استنادهای دریافتی آنها رابطه وجود دارد.
۳. بین میزان مرکزیت درجه‌ای افراد و میزان خود استنادی آنها رابطه وجود دارد.
۴. بین میزان مرکزیت درجه‌ای افراد و شاخص هرش افراد رابطه وجود دارد.

چارچوب نظری

شاخص‌های کلان تحلیل شبکه‌های اجتماعی به بررسی پیکربندی و ویژگی‌های کلی شبکه‌ها می‌پردازند و به عبارتی توپولوژی، ساختار و ویژگی‌های کلی شبکه‌های اجتماعی می‌باشد این شاخص شامل چندین شاخص فرعی است که به توصیف آنها پرداخته می‌شود: ۱. شاخص چگالی نسبت تعداد پیوندهای موجود به تعداد پیوندهای ممکن در شبکه را چگالی می‌باشد. شاخص چگالی نشان می‌دهد که گره‌های شبکه تا چه حدی به یکدیگر متصل هستند؛ ۲. ضریب خوشه‌بندی^۱ به تمایل و گرایش افراد موجود در شبکه به تشکیل خوشه‌های مختلف از طریق هم‌تألیفی دلالت دارد. این شاخص نیز دارای مقداری با حداقل صفر و حداکثر ۱ است و ضریب خوشه‌بندی بیشتر نشان می‌دهد که اعضای شبکه تمایل بیشتری به هم‌تألیفی دارند و روابط میان آنها به صورت تصادفی شکل نگرفته است؛ ۳. مؤلفه‌های تشکیل دهنده شبکه^۲ به مجموعه‌ای از گره‌ها اطلاق می‌شوند که در آن هر گره می‌تواند از طریق یک یا

1 . Clustering Coefficient
2 . Components

تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی

مستقیم و یا زنجیره‌ای از یال‌ها به گره دیگر متصل شود. به عبارت دیگر تمامی گره‌های تشکیل‌دهنده یک مؤلفه به صورت مستقیم (از طریق هم‌تألیفی) و یا به صورت غیرمستقیم (از طریق زنجیره‌ای از هم‌تألیفی) به یکدیگر متصل‌اند و ۴. میانگین فاصله^۱ در شبکه به میانگین کوتاه‌ترین مسیرهای موجود میان هر دو گره در شبکه اطلاق می‌شود. میانگین فاصله کمتر در شبکه امکان انتقال سریع‌تر اطلاعات در شبکه را فراهم می‌آورد. همچنین شاخص‌های مرکزیت (خرد)^۲ که یکی از مهم‌ترین مفاهیم خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی محسوب می‌شود، به مطالعه اهمیت و تأثیرگذاری افراد در شبکه و بررسی عملکرد هر یک از گره‌های شبکه می‌پردازد. مرکزیت گره‌های شبکه را می‌توان با استفاده از ۳ شاخص درجه، بینیت و نزدیکی مورد مطالعه قرار داد. شاخص درجه^۳ یک گره در یک شبکه اجتماعی نشان‌دهنده تعداد ارتباطات آن گره با سایر گره‌های تشکیل‌دهنده شبکه است. به عبارت دیگر در یک شبکه هم‌تألیفی، درجه مرکزیت هر فرد نشان‌دهنده تعداد هم‌تألیفی وی با سایر افراد حاضر در شبکه است. شاخص بینیت^۴ یک گره بیانگر تعداد دفعاتی است که آن گره در کوتاه‌ترین مسیر میان هر دو گره دیگر در شبکه قرار می‌گیرد. گره‌های دارای بینیت بالا نقش مهمی در اتصال شبکه ایفا می‌کنند که از جایگاهی مرکزی در شبکه برخوردار هستند و در گردش اطلاعات در شبکه نیز نقش مهمی بر عهده دارند. شاخص نزدیکی^۵ یک گره بیانگر میانگین طول کوتاه‌ترین مسیرهای موجود میان آن گره و سایر گره‌های موجود در شبکه است. گره‌های دارای شاخص نزدیکی بالا، از قدرت تأثیرگذاری بیشتری در شبکه برخوردارند و نقش مرکزی‌تری در شبکه ایفا می‌کنند و قابلیت دسترس‌پذیری بیشتری برای سایر گره‌ها دارند (عرفان‌منش، ۱۳۹۲).

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

اکبری نصیری (۱۳۹۰) در پایان‌نامه کارشناسی ارشد خود به بررسی میزان مشارکت علمی و تحلیل هم‌استنادی تولیدات علمی محققان ایرانی نمایه‌شده در ISI در حوزه پلیمر طی سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۸ می‌پردازد. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که بیشترین تولیدات علمی ایران در حوزه پلیمر در دوره ۵ ساله سوم (۲۰۰۴-۲۰۰۸) با ۵۷۰ درصد کل مقالات تولیدشده هستند. ۶۹۳ درصد مقالات دارای نویسنده همکار بودند و به‌طور متوسط ۱/۹۹ نفر در تألیف مقالات مشارکت داشته‌اند. همچنین ۸۳/۵ درصد مقالات با همکاری نویسنده داخلی، ۸۶ درصد با همکاری نویسنده داخلی و بین‌المللی و ۳۳ درصد مقالات با همکاری بین‌المللی تألیف شده‌اند. بیشترین مشارکت بین‌المللی در تولید مقالات علمی با کشور کانادا، آلمان، انگلیس و آمریکا صورت گرفته است. سالمی، فدایی، عصاره (۱۳۹۱) در مقاله‌ای با عنوان به‌کارگیری معیارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی در ارزیابی‌های کتاب‌سنجی به مطالعه دانشگاه تهران در تولید علم ایران در یک دوره ۱۰ ساله می‌پردازد. یافته‌ها حاکی از آن است که در مقالات مورد بررسی ۲۹۴۵۵ منبع مورد استناد اعضای هیئت علمی دانشگاه تهران قرار گرفت که بیش از نیمی از این منابع، منابع ایرانی می‌باشند. اعمال شاخص مرکزیت نشان می‌دهد اگرچه گنجعلی (در حوزه شیمی تجزیه) بالاترین میزان مرکزیت در شبکه هم‌استنادی دانشگاه تهران را داراست اما سایر منابع با مرکزیت بالا غیرایرانی هستند. هدهدی‌نژاد،

1. Mean Distance
2. Centrality Measures
3. Degree
4. Betweenness
5. Closeness

زاهدی و اشرفی ریزی (۱۳۹۱) با روش علم‌سنجی، ۲۸۸ مدرک نمایه‌شده پژوهشگران ایرانی در حوزه طب سنتی پایگاه وب آو ساینس، طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۱ را مورد بررسی قرار دادند، سپس با استفاده از نرم‌افزار هیست سایت به بررسی تحلیلی و ترسیم نقشه تاریخ نگاشتی تولیدات علمی این حوزه و میزان رشد و توسعه آن آثار در بازه زمانی ۲۱ ساله پرداخته‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان داد که حوزه طب سنتی ایران با ۲۸۸ رکورد توانسته است رتبه ۲۶ جهان در این علم را کسب نماید. متوسط نرخ رشد تولیدات علمی این حوزه طی این سال‌ها ۵۳/۳۲ درصد بوده است. عبداللهی با ۱۳ مدرک و دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۶۰ مدرک، بیشترین سهم را در تولیدات علمی این حوزه داشته‌اند. در بررسی نوع منابع مشخص شده که محققان تمایل دارند پژوهش‌های خود را در قالب مقاله ارائه دهند آنها به این نتیجه رسیدند که روند رشد تولیدات علمی ایران در حوزه طب سنتی به لحاظ کمی از شیب قابل قبولی برخوردار است، اما تولیدات علمی این حوزه از لحاظ دریافت میزان استنادات جهانی و محلی بسیار ضعیف بوده است و این امر نشان‌دهنده عدم تأثیرگذاری این پژوهش‌ها می‌باشد. حسن‌زاده، خدادوست و زندیان (۱۳۹۱) به بررسی شاخص‌های هم‌تألیفی، مرکزیت و چاله‌های ساختاری پژوهشگران حوزه نانو فناوری ایران طی سال‌های ۱۹۹۱ تا ۲۰۱۱ در نمایه استنادی علوم پرداختند. در این پژوهش شاخص همکاری، ضریب همکاری و درجه همکاری تولیدات علمی حوزه نانو فناوری مورد مطالعه قرار گرفته است و شبکه همکاری پژوهشگران این حوزه ترسیم و تحلیل شده است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که شاخص همکاری در هر مدرک ۳۹.۳ بوده است و بیشترین شاخص همکاری به سال ۱۹۹۷ با ۶ نویسنده در هر مدرک اختصاص داشته است. همچنین درجه همکاری پژوهشگران نانو فناوری ایران ۹۶.۰ برآورد شده است که حاکی از گرایش اغلب نویسندگان این حوزه به هم‌تألیفی است. سهیلی و عصاره (۱۳۹۱) در مقاله‌ای با عنوان بررسی تراکم و اندازه شبکه اجتماعی موجود در شبکه هم‌نویسندگی مجلات علم اطلاعات با روش تحلیل شبکه‌ای به بررسی نویسندگان مقالات مجلات علم اطلاعات طی سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۱ می‌پردازد. مجلاتی که دارای ضریب تأثیرگذار بالاتر از ۶.۰ بودند و سابقه ۱۵ سال نمایه‌شدن در پایگاه تامسون روتیز را داشتند در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته‌اند. یافته‌های پژوهش نشان دادند که مجله انجمن انفورماتیک پزشکی آمریکا با تراکم شبکه ۳.۰ دارای بالاترین تراکم شبکه هم‌نویسندگی است. ارتباط نسبتاً پایینی در شبکه هم‌نویسندگی مجلات این حوزه وجود دارد و شبکه‌های هم‌نویسندگی موجود در این مجلات سست و گسسته است. نتایج نشان دادند که شبکه هم‌نویسندگی مجلات علم اطلاعات تراکم نسبتاً پایینی دارند. فشردگی شبکه هم‌نویسندگی این مجلات پایین و در نتیجه شبکه هم‌نویسندگی شان نیز از انسجام پایینی برخوردار است. نتایج مرتبط با شبکه هم‌نویسندگی در مجلات علم اطلاعات نشان دادند که تراکم شبکه این مجلات نسبت به حوزه‌های علوم و علوم پزشکی پایین‌تر و نسبت به حوزه‌های مدیریت و محاسبات اجتماعی بالاتر است. عرفان‌منش و بصیریان جهرمی (۱۳۹۲) در پژوهش خود با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی به مطالعه شبکه هم‌تألیفی ۳۱۳ مقاله منتشر شده در فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ پرداختند. نتایج این پژوهش علم‌سنجی نشان می‌دهد که سعید رضایی شریف‌آبادی، صدیقه محمداسماعیل، رحیم علیجانی، علی بیرانوند، نورالله کریمی، فریده عصاره و عبدالرسول جوکار مهم‌ترین جایگاه را در شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران داشته‌اند. از سوی دیگر کلیدی‌ترین نقش در شبکه بر اساس شاخص‌های تولید و مرکزیت، به دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران، شهید چمران اهواز و پیام نور تعلق دارد. امتی و اصنافی (۱۳۹۳) در پژوهشی با عنوان بررسی روند پژوهش در حوزه پزشکی مبتنی بر شواهد بر اساس پایگاه اسکوپوس به بررسی وضعیت تولیدات علمی حوزه

تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی

پزشکی طی سال‌های ۱۹۳۹ تا ۲۰۱۴ در پایگاه اسکوپوس پرداختند. یافته‌ها حاکی از آن است که وضعیت تولیدات علمی جهان در زمینه پزشکی مبتنی بر شواهد در سال‌های اخیر سیر نزولی داشته است. به طوری که در فاصله سال‌های ۱۹۳۹ تا ۱۹۹۲ تعداد مدارک تولیدشده بسیار کم بود، در فاصله سال‌های ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۷ سیر صعودی، در فاصله سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۱۱ سیر نزولی، در فاصله سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۲ سیر صعودی و در فاصله سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴ سیر نزولی داشته است. در سال‌های ۱۹۶۳، ۱۹۶۴، ۱۹۶۵، ۱۹۶۶، ۱۹۶۸ و در فاصله سال‌های ۱۹۴۰ تا ۱۹۶۱ هیچ اثری در زمینه پزشکی مبتنی بر شواهد منتشر نشده است. کشور ایران هم در میان ۱۶۰ کشور شرکت‌کننده، با تولید ۲۵۸ سند، در رتبه ۳۷ قرار می‌گیرد که این رقم در مقایسه با کشورهای رقیب بسیار پایین است. سهیلی، چشمه سهرابی، آتش‌پیکر (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان تحلیل شبکه همکاری‌های اجتماعی به این نتیجه رسیدند که بین متغیرهای پیش‌بین مرکزیت رتبه، بتا، مطالعه‌ای با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی به این نتیجه رسیدند که بین متغیرهای پیش‌بین مرکزیت رتبه، بتا، بردار ویژه و نزدیکی با متغیر مالک بهره‌وری، در سطح ۰/۰۰۰ رابطه معنی‌داری وجود دارد. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون نشان داد که بین نمره‌های سنجه مرکزیت و بهره‌وری پژوهشگران حوزه علوم پزشکی ایران رابطه وجود دارد و این رابطه از نوع مستقیم و مثبت می‌باشد؛ یعنی هرچه متغیرهای پیش‌بین بهبود یابند میزان بهره‌وری آزمودنی‌ها نیز بهبود می‌یابد. همچنین مهم‌ترین معیارهای انتخاب همکار پژوهشی از دیدگاه پژوهشگران دارای نقش مرکزیت عبارت بودند از: هم‌تخصص بودن، گروه پژوهشی برتر، داشتن علم لازم، مقبولیت سیاسی، فرهنگی و علمی. زارعی عاطفه، فصیحی آیلین، کرمی سمیرا، سلطانیان علیرضا، گیتی آناهیتا (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان بررسی تولیدات علمی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان در پایگاه اطلاعاتی Web of Sciences بر اساس قانون برادفورد از آغاز تا پایان سال ۲۰۱۵ به این نتیجه رسیدند که قانون لوتکا در توزیع مقالات تولیدشده توسط پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان صادق است، به طوری که اکثر مدارک توسط تعداد اندکی از پژوهشگران تولید شده و توزیع پراکندگی مجلات ناشر تولیدات دانشگاه علوم پزشکی همدان از قانون برادفورد تبعیت می‌کند. پژوهشگران این دانشگاه علاوه بر همکاری‌های داخلی با دانشگاه‌ها و مؤسسات خارجی نیز همکاری داشته‌اند.

پیشینه پژوهش در خارج

چئونگ و کربیت^۱ (۲۰۰۹) با بهره‌گیری از روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی، به بررسی وضعیت هم‌تألفی در بین پژوهشگران شرکت‌کننده در دوره‌های مختلف برگزاری کنفرانس نظام‌های اطلاع‌رسانی استرالیا از سال ۲۰۰۰ پرداخته‌اند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند که اعضای مشارکت‌کننده در این کنفرانس طی سال‌های مورد مطالعه، به تدریج در جهت ایجاد یک جامعه پژوهشی کوچک اقدام کرده‌اند که در آن همکاری‌های علمی و مرادده‌های پژوهشی نقش بسیار پررنگی داشته است. گانز، لیو و محبوبه^۲ (۲۰۱۰) در پژوهش خود با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی به مطالعه شبکه هم‌تألفی ۱۱۲۹ نویسنده در حوزه‌های کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، وب‌سنجی و اطلاع‌سنجی پرداختند و نویسندگان کلیدی این حوزه‌ها را بر اساس شاخص‌های مرکزیت مشخص کردند. بر این اساس گلنزل^۳، کرشمر^۴ و روسو^۵ به عنوان تأثیرگذارترین افراد در این شبکه اجتماعی معرفی شدند. دینگ، ژو^۶ (۲۰۱۰)

1. Cheung and Karbit
2. Ganes, Liu and Mahboubeh
3. Glenzel
4. Cresham
5. Rousseau
6. Ding Zhou

به مطالعه شبکه هم‌تألفی پژوهشگران کتابداری و اطلاع‌رسانی چینی در ۱۸ نشریه مهم و تخصصی رشته پرداختند و ویژگی‌های کلی شبکه اجتماعی و همچنین عملکرد فردی پژوهشگران را با استفاده از شاخص‌های کلان و خرد مورد بررسی قرار دادند. عباسی و بیگلو^۱ (۲۰۱۱) به بررسی تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران در پایگاه WOS پرداختند و نتایج نشان داد عمده‌ترین شکل تولیدات علمی به شکل مقاله بود و زمینه موضوعی فارماکولوژی بیش از دیگر زمینه‌های موضوعی مورد توجه نویسندگان بوده است. وانگ و همکاران^۲ (۲۰۱۲) طی مطالعه‌ای به بررسی اشکال همکاری علمی حوزه محاسبات اجتماعی با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی پرداختند. نتایج بیانگر آن بود که همکاری علمی در بین محققان و مؤسسات این حوزه رواج داشته است و در سطح مؤسسه‌ای یا فردی بهره‌وری علمی نسبتاً مؤثر بوده است و همکاران فعال، اغلب انتقال‌دهندگان دانش بودند. همچنین بر اساس نتایج به‌دست‌آمده تراکم شبکه مؤسسات پایین بود و این نشان‌دهنده آن است که هر مؤسسه و زیرگروه‌های آن بر موضوعات خاص خود متمرکز شده‌اند. ۵۰۰۰ نویسنده برتر برای تحلیل شبکه انتخاب شدند. در این شبکه ۱۶۳۸ گره جدا وجود داشت و خوشه اصلی متشکل از ۱۰۶۵ نویسنده بود. همچنین تراکم این شبکه پایین (۰.۰۰۵۵) بوده است. بررسی پیشینه‌های موجود در زمینه‌های مشارکت علمی نشان می‌دهد که همکاری‌های علمی در سطح بین‌المللی به‌ویژه برای کشورهای کمتر توسعه‌یافته باعث افزایش کیفیت مقالات و میزان مراجعه بیشتر به آن مقالات می‌گردد (گلانزل و همکاران، ۱۹۹۹).

جمع‌بندی از مرور پیشینه

با توجه به پیشینه‌های ذکر شده می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که همکاری علمی در اکثر مواقع مفید واقع شده است و با توجه به وضعیت جامعه اطلاعاتی امروز، متخصصان ناگزیر از همکاری با هم هستند؛ چراکه با همکاری علمی قادرند به دانش، مهارت‌ها، منابع و امکاناتی دست یابند که بی‌شک برای دستیابی فردی به آنها با مشکل مواجه خواهند بود. متخصصان اگر فواید ناشی از فعالیت‌های مشارکتی را درک کنند و خود را با الگوها، روش‌ها و مراحل همکاری تطبیق دهند و سازگار شدن با جمع را بپذیرند، همکاری علمی می‌تواند نه تنها به تولید علمی فردی ایشان، بلکه به تولید و توسعه علم و دانش جمعی بینجامد. حجم زیاد پژوهش‌ها و تحقیقاتی که در دهه‌های اخیر در این حوزه انجام شده است، خود نشانگر ضرورت و نیاز جوامع علمی به اهمیت دادن به همکاری‌های علمی است. از این‌رو انجام پژوهش‌هایی که به بررسی میزان همکاری گروهی محققان بپردازند و وضعیت مشارکت بین دانشمندان را بررسی نماید خالی از فایده نخواهد بود. از این‌رو پژوهش حاضر این مسئله را در میان محققان حوزه پزشکی بررسی می‌کند. در مجموع می‌توان این‌گونه بیان کرد که مقالاتی که با همکاری دو یا چند نویسنده و در کل مقالات چندمؤلفی نسبت به مقالاتی که در آنها همکاری نبوده است و جنبه فردی و تک‌مؤلفی دارند توجه بیشتری را به سمت و سوی خود جلب کرده‌اند و طرفداران بیشتری دارند که این خود، بیانگر اهمیت و اعتبار همکاری علمی می‌باشد. با توجه به نقشی که همکاری علمی در تولید علم ایفا می‌کند و همچنین اینکه پیشرفت‌های علوم و فناوری دیگر محدود به پیشرفت علمی یک کشور تنها نیست و تأکید بسیاری از مجلات در حال حاضر بر همکاری و هم‌تألفی است، تعامل در میان متخصصان حوزه‌های علمی چون حوزه پزشکی مدت‌هاست ضروری شده است. مطالعات و تحقیقات زیادی در خصوص همکاری‌های علمی و هم‌تألفی در ایران و خارج از آن صورت گرفته است که این پدیده را با روش‌ها و

1 . Abbasi and Biglou

2 . Wang

تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی

شاخص‌های متعددی مورد بررسی قرار داده‌اند (اسدی و دیگران، ۱۳۹۰) که نشانگر اهمیت این موضوع در حوزه‌های مختلف علمی است. با توجه به نقش همکاری‌های علمی به‌ویژه در حوزه بهداشت و پزشکی که در پایگاه وب آو ساینس می‌باشد، به نظر می‌رسد که تاکنون پژوهشی در این زمینه صورت نپذیرفته است. لذا به نظر می‌رسد که در صورت به‌دست‌آمدن نتایج مطلوب در این حوزه بتوان به توسعه علمی پزشکی ایران کمک شایانی کرده و موجبات شکوفایی و بالندگی کشور را فراهم نماییم.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع پژوهش‌های کاربردی علم‌سنجی است از طریق تحلیل شبکه هم‌تألفی پژوهشگران و با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شده است. در این پژوهش، به‌منظور بررسی انتشارات و میزان مشارکت علمی محققان ایرانی در حوزه پزشکی در محدوده سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳ در پایگاه وب آو ساینس از روش علم‌سنجی و فنون تحلیل شبکه‌های اجتماعی استفاده شده است. جامعه مورد پژوهش را کل تولیدات علمی پژوهشگران ایران در حوزه پزشکی بین سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳ که در پایگاه وب آو ساینس نمایه شده‌اند تشکیل می‌دهد. داده‌های این پژوهش در ۲۸ اسفند ۱۳۹۳ برابر با ۱۷ فوریه ۲۰۱۵ از پایگاه وب آو ساینس استخراج شد و در چند مرحله به داده‌های قابل تحلیل توسط نرم‌افزارهای آماری تبدیل شده است. هیچ‌گونه نمونه‌گیری در مورد جامعه پژوهش انجام نگرفته است و همه مدارکی که در بخش جستجوی پیشرفته وب آو ساینس بازیابی شد، مورد بررسی قرار گرفت. تعداد مدارک مورد مطالعه در پژوهش حاضر ۵۷۴۶۰ مدرک علمی بوده است که این تعداد شامل همه انواع مدارک بوده است. ابزار گردآوری داده‌ها، پایگاه اطلاعاتی وب آو ساینس می‌باشد. برای گردآوری داده‌های این قسمت، از نسخه تحت وب پایگاه وب آو ساینس دانشگاه تگزاس استفاده شد. با استفاده از بخش جستجوی پیشرفته با استفاده از برچسب CU و واردکردن کشور ایران و همچنین استفاده از برچسب WC و واردکردن موضوعات در حوزه پزشکی که در پایگاه وب آو ساینس محدود می‌شود و اعمال محدودیت در بازه زمانی ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳، بدون محدودیت در نوع زبان و مدرک، تمامی مدارکی که توسط پژوهشگران ایرانی در این سال‌ها تولید شده و در این پایگاه نمایه شده است بازیابی شد. در مرحله دوم پس از یکپارچه‌سازی فایل‌های خروجی با استفاده از نرم‌افزار تکست کالکتور^۱ به یک فایل یکپارچه قابل انتقال به نرم‌افزارهای علم‌سنجی تبدیل شد. در مرحله سوم با استفاده از نرم‌افزار بیب‌اکسل^۲ نسخه ۱۸-۰۹-۲۰۱۳ داده‌ها پیش‌پردازش گردید و آماده ورود به نرم‌افزارهای پاژک و یوسی‌آی‌نت برای تحلیل و ترسیم شبکه همکاری پژوهشگران ایرانی این حوزه موضوعی گردید و در انتها برخی از داده‌های خروجی که به‌صورت جدول هستند با استفاده از نرم‌افزارهای اکسل ویرایش شد و آمار توصیفی پژوهش به دست آمد. انتخاب سال ۲۰۱۳ از آن جهت صورت گرفته است که در پایگاه جی.سی.آر برای استناد به مقالات فاصله زمانی دو سال در نظر گرفته می‌شود تا برای استناد به مقاله فرصتی در نظر گرفته شده باشد. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار یوسی‌آی‌نت^۳ استفاده شد، اما چون داده‌های استخراج‌شده از پایگاه وب آو ساینس به‌صورت متن ساده است قبل از ورود به این نرم‌افزار، باید با استفاده از نرم‌افزار بیب‌اکسل پیش‌پردازش شده و به فرمت شبکه که قابل تحلیل به‌وسیله نرم‌افزار یوسی‌آی‌نت است تبدیل شود. برای ترسیم نقشه همکاری‌های پژوهشگران از نرم‌افزارهای ترسیم نقشه پاژک

1 . TXT Collector
2 . Bibexcel
3 . UCINET

و ووس ویور استفاده کرده‌ایم. نرم‌افزار ووس ویور^۱ یک برنامه کامپیوتری است که می‌تواند برای ترسیم نقشه بر پایه داده‌های هر نوع شبکه‌ای از جمله ترسیم نقشه و تحلیل شبکه‌های کتاب‌سنجی مانند تحلیل شبکه نویسندگان، انتشارات یا مجلات بر پایه استنادات، هم‌استنادی‌ها یا هم‌مأخذی‌ها یا شبکه‌های هم‌رخدادی به کار گرفته شود. همچنین امکان بررسی همه‌جانبه و جستجوی دقیق نقشه را فراهم می‌کند. از قابلیت نمایش این نرم‌افزار برای نقشه‌هایی با تعداد گره‌های بسیار زیاد استفاده می‌شود. ویژگی بارز این نرم‌افزار تبدیل مجموعه عظیمی از داده‌های شبکه‌ای به شکلی تفسیرپذیر است. این نرم‌افزار از محبوب‌ترین فن ترسیم نقشه یعنی وزن‌دهی چندبعدی استفاده می‌کند و نقشه‌ای مبتنی بر فاصله را ترسیم می‌کند که در آن فاصله بین اشیا نشان‌دهنده قدرت ارتباط بین آنهاست. از دیگر قابلیت‌های این نرم‌افزار می‌توان به امکان گروه‌بندی داده‌ها، تعیین مختصات جغرافیایی هر گره در نقشه و قابلیت رنگ‌بندی اشاره کرد. این نرم‌افزار در سایت www.vosviewer.com به صورت رایگان قابل دسترسی است. برای آماده‌سازی فایل مناسب نرم‌افزار ترسیم نقشه، باید داده‌های اولیه با استفاده از نرم‌افزار پیش‌پردازش بیب‌اکسل به داده‌هایی با فرمت نت ذخیره شود چون پاژک^۲ یک نرم‌افزار قوی برای ترسیم نقشه شبکه‌های بزرگ است و اکثر نرم‌افزارهای ترسیم شبکه، فایل‌های با فرمت نت را پشتیبانی می‌کنند، از امکانات جانبی این نرم‌افزار استفاده کرده و با استفاده از نرم‌افزار [text2pajek.exe](http://pajek.imfm.si/doku.php?id=faq: text2pajek.exe) قابل دسترسی در <http://pajek.imfm.si/doku.php?id=faq: text2pajek.exe> پروتجا مناسب ورود به نرم‌افزار ترسیم نقشه تهیه می‌شود.

یافته‌های پژوهش

داده‌های گردآوری شده از پایگاه وب آو ساینس درباره موضوع تحت پوشش پژوهش نشان می‌دهد که بین سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳، ۵۷۴۶۰ عنوان مقاله توسط ۷۶۴۴۵ پژوهشگر ایرانی در حوزه موضوعی پزشکی در پایگاه وب آو ساینس نمایه و منتشر شده است.

در این پژوهش شاخص‌های کلان مورد بررسی برای تحلیل شبکه همکاری، شامل شاخص چگالی، ضریب خوشه‌بندی، میانگین فاصله و مؤلفه‌های شبکه است که هر کدام در قالب یک پرسش مجزا پاسخ داده می‌شود. همچنین، شاخص‌های مرکزیت (خرد) تحلیل شبکه همکاری به شاخص‌های مرکزیت درجه، مرکزیت بینیت و مرکزیت نزدیکی اشاره دارد که در ادامه هر کدام را به صورت جداگانه در قالب یک پرسش پاسخ خواهیم داد.

پاسخ به سؤال اول پژوهش. چگالی شبکه همکاری پژوهشگران برتر حوزه پزشکی ایران در پایگاه وب آو ساینس چگونه است؟

نقشه چگالی شبکه هم‌تألفی پژوهشگران ایرانی حوزه پزشکی با استفاده از نرم‌افزار وی. او. اس. ویوور مورد بررسی قرار گرفت. در این نقشه پژوهشگرانی که با هم ارتباط بیشتری دارند در فاصله نزدیک‌تر و پژوهشگرانی که ارتباط کمتری دارند در فاصله دورتری نمایش داده می‌شوند. چگالی هر پژوهشگر بر اساس تعداد تولیدات آن پژوهشگر، تعداد گره‌های همسایه آن پژوهشگر و اهمیت گره‌های همسایه تعیین می‌شود. بر این اساس رشیدی، لاریجانی، محمودی، شکری، رضایی، امینی، سیمفروش، شفیعی، قوام‌زاده و نیک اقبالیان از بیشترین میزان چگالی در شبکه هم‌تألفی پژوهشگران ایرانی حوزه پزشکی برخوردار بوده‌اند. پس از این پژوهشگران، شهرام، آقامحمدی،

1 . vosviewer
2 . Pajek

تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی

کلانتر، محب‌علی، ملک‌زاده، عبداللهی، فرومدی، سروش، جهانی، بیکی و قادری دارای بالاترین میزان چگالی بوده‌اند. در شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران ایرانی حوزه پزشکی شاخص چگالی معادل ۰/۰۹۷ محاسبه شده است که نشانگر این است که چگالی و انسجام شبکه پایین است.

جدول ۱. محاسبه چگالی شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران ایرانی حوزه پزشکی

Avg Wtd Degree	انحراف معیار	جمع کل	مقدار میانگین
۹۷/۲۲۶	۱/۳۱۸	۹۷۷۱۲	۰/۰۹۷

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. ضریب خوشه‌بندی شبکه همکاری پژوهشگران برتر حوزه پزشکی ایران در پایگاه وب آو ساینس چگونه است؟

ضریب خوشه‌بندی، شاخص فرعی دیگری از شاخص‌های کلان تحلیل شبکه همکاری بین پژوهشگران ایرانی حوزه پزشکی است که به میزان تمایل افراد موجود در شبکه به تشکیل خوشه‌های مختلف از طریق هم‌تألیفی دلالت دارد. این شاخص نیز دارای مقداری با حداقل صفر و حداکثر یک بوده و ضریب خوشه‌بندی بیشتر نشان می‌دهد که اعضای شبکه تمایل بیشتری به هم‌تألیفی داشته‌اند. چنانکه داده‌های محاسبه‌شده نشان می‌دهند، ضریب خوشه‌بندی کلی شبکه پژوهشگران ایرانی حوزه پزشکی ایران در بازه زمانی تعیین شده معادل ۰.۲۱ بوده است. همان‌گونه که اشاره شد، این ضریب خوشه‌بندی بیشتر از عدد یک است و بدین ترتیب بیانگر تمایل بسیار زیاد اعضای شبکه به هم‌تألیفی است.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. میانگین فاصله شبکه همکاری پژوهشگران برتر حوزه پزشکی ایران در پایگاه وب آو ساینس چگونه است؟

میانگین فاصله، شاخص فرعی دیگری از شاخص‌های کلان تحلیل شبکه همکاری بین پژوهشگران است و به میانگین کوتاه‌ترین مسیرهای موجود میان هر دو گره در شبکه اطلاق می‌شود. در این شاخص مفهومی از چگونگی نزدیک بودن اعضای یک اجتماع به همدیگر به دست می‌دهد. اگر این شاخص بالا باشد، افراد زیادی در شبکه اجتماعی، مستقیم همدیگر را نمی‌شناسند و از طریق واسطه‌های بیشتر ارتباط برقرار می‌شود.

جدول ۲. محاسبه میانگین فاصله شبکه همکاری پژوهشگران برتر ایرانی در حوزه پزشکی ایران

میانگین فاصله	فراوانی
۱-۱	۲۸۱۴۶
۲-۲	۴۷۰۲۴۶
۳-۳	۴۹۱۴۲۸
۴-۴	۱۸۷۹۰
۵-۵	۴۰۴
۶-۶	۶
۵.۲	میانگین
۶.۰	انحراف معیار

جدول (۲) داده‌های محاسباتی میانگین فاصله شبکه همکاری پژوهشگران برتر ایرانی در حوزه پزشکی را نشان می‌دهد. نتایج پژوهش نشان می‌دهند که میانگین فاصله در شبکه هم‌تألیفی مورد بررسی معادل ۵.۲ یال است. این

مقدار بیانگر این است که در شبکه همکاری پژوهشگران حوزه موضوعی پزشکی بین هر دو گره به طور متوسط ۵.۲ گره فاصله وجود دارد. اگر این شاخص بالا باشد، افراد زیادی در شبکه اجتماعی به طور مستقیم همدیگر را نمی‌شناسند و ارتباط، بیشتر از طریق واسطه‌ها برقرار می‌شود (هانسن، اشنایدرمن و اسمیت، ۲۰۱۱)؛ بنابراین در شبکه همکاری مورد پژوهش به دلیل پایین بودن مقدار میانگین فاصله، بیشترین ارتباط به صورت مستقیم برقرار می‌شود.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. مؤلفه‌های شبکه همکاری پژوهشگران برتر حوزه پزشکی ایران در پایگاه وب آو ساینس چگونه است؟

شبکه هم‌تألیفی مورد بررسی از ۴ مؤلفه تشکیل شده است. شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران ایرانی حوزه پزشکی ایران در بازه زمانی مورد پژوهش از چهار مؤلفه مجزا شامل یک مؤلفه اصلی و سه مؤلفه فرعی تشکیل شده است. مؤلفه بزرگ دارای ۱۰۰۵ گره و مؤلفه دوم و سوم و چهارم هر کدام به ترتیب دارای ۲۰، ۵ و ۸ گره هستند.

جدول ۳. محاسبه مؤلفه‌های شبکه همکاری پژوهشگران ایرانی حوزه پزشکی

ردیف	مؤلفه‌ها	تعداد اعضا
۱	مؤلفه اول	۱۰۰۵
۲	مؤلفه دوم	۲۰
۳	مؤلفه سوم	۵
۴	مؤلفه چهارم	۸

این شبکه همکاری علمی پزشکی ایران نیز از ویژگی‌های شبکه‌های طبیعی پیروی می‌کنند و به لحاظ تعداد مؤلفه‌ها مانند شبکه‌های طبیعی از یک مؤلفه بسیار بزرگ و چندین مؤلفه کوچک (جدول شماره ۴-۳) تشکیل شده است.

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. عملکرد پژوهشگران برتر حوزه پزشکی ایران در پایگاه وب آو ساینس بر اساس شاخص مرکزیت درجه چگونه است؟

یافته‌های شاخص مرکزیت درجه در حوزه پزشکی ایران نشان می‌دهد که اردشیر قوام‌زاده، باقر لاریجانی، رضا ملک‌زاده، نیما رضایی، کامران علی‌مقدم به ترتیب رتبه‌های اول تا پنجم را در این شاخص به خود اختصاص داده‌اند. میانگین شاخص مرکزیت درجه پژوهشگران حوزه پزشکی ایران عددی معادل ۵۴/۶۴۷ و تمرکز شبکه نیز ۰/۵۷۳ درصد می‌باشد.

پاسخ به سؤال ششم پژوهش. عملکرد پژوهشگران برتر حوزه پزشکی ایران در پایگاه وب آو ساینس بر اساس شاخص مرکزیت بینیت چگونه است؟

در شبکه مورد بررسی، شاخص مرکزیت بینیت شبکه معادل ۴/۳۹ درصد است و پژوهشگرانی همچون امینی (۷۷۵.۲۲۸۳۹)، سلیمانی (۶۹۵.۱۳۳۵۷)، لاریجانی (۶۸۳.۱۳۲۹۲)، حسینی (۹۵۰.۱۱۸۵۳)، محمودی (۴۹۱.۱۱۷۸۳)، محمدی (۶۷۹.۱۱۴۹۱)، صالحی (۰۶۰.۱۱۰۵۹) با دارا بودن بیشترین میزان بینیت نقش مهمی در اتصال گره‌های مختلف ایفا کرده‌اند و از آنها به عنوان قطب اطلاعات در شبکه نام برده می‌شود. پژوهشگران مذکور مهم‌ترین نقش را به عنوان میانجی‌گر در کنترل و انتقال اطلاعات در شبکه ایفا می‌کنند. می‌توان این گونه بیان کرد که گره‌های میانجی‌گر، شبکه را منسجم نگهداشته و همانند پلی افراد و خوشه‌های شبکه را به هم متصل می‌کنند.

تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی

پاسخ به سؤال هفتم پژوهش. عملکرد پژوهشگران برتر حوزه پزشکی ایران در پایگاه وب آو ساینس بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی چگونه است؟

با توجه به محاسبات انجام شده در شبکه مورد بررسی میانگین تعداد شاخص نزدیکی یا همان میانگین گره‌های مجاور معادل ۳۸۲.۴۰ است.

پاسخ به سؤال هشتم پژوهش. شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران از چند خوشه تشکیل شده است؟

مشاهده می‌شود که نویسندگان با همتایان خود، نه تنها در شاخه خاصی از یک رشته موضوعی همکاری دارند بلکه می‌توانند با نویسندگان شاخه‌های موضوعی دیگر نیز همکاری و تألیف مشترک داشته باشند. با توجه به محاسبات انجام شده، شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران از ۲۲ خوشه تشکیل شده است که سه خوشه اول و اصلی شامل: خوشه اول (۱۱۰ رکورد)، خوشه دوم (۹۷ رکورد)، خوشه سوم (۹۲ رکورد).

پاسخ به سؤال نهم پژوهش. توزیع فراوانی و روند همکاری گروهی نویسندگان ایران در تولیدات علمی حوزه پزشکی به تفکیک سال‌های مورد بررسی چگونه بوده است؟

برای پاسخ دادن به این سؤال ما سال‌های مورد بررسی و نویسندگان را در پایگاه وب آو ساینس استخراج و نویسندگان را بر اساس همکاری علمی شان جداگانه بررسی نمودیم به خوبی قابل مشاهده است که هرچه به سال‌های پایانی نزدیک می‌شویم، تعداد نویسندگان در یک رده افزایش پیدا می‌کند. بیشترین همکاری در مدارک تألیفی مربوط به همکاری بیش از پنج نویسنده‌ای با تعداد کل ۱۶۰۸۰ نویسنده بوده است.

پاسخ به سؤال دهم پژوهش. محدوده مرکزیت بینیت راس‌ها و تمرکز بینیت شبکه هم‌نویسندگی مؤلف تولیدات علمی حوزه پزشکی ایران چقدر است و کدامیک از پژوهشگران حوزه پزشکی ایران مرکزیت بینیت قوی دارند؟

طبق محاسبات صورت گرفته، محدوده مرکزیت بینیت راس‌ها بین ۰-۷۷۵.۲۲۸۳۹ که بیشترین و کمترین محدوده بینیت راس‌ها می‌باشد تشکیل شده است و تمرکز بینیت شبکه همکاری حوزه پزشکی ایران ۳۹.۴ درصد محاسبه گردید. مسعود امینی، مسعود سلیمانی و باقر لاریجانی به ترتیب با بینیت ۷۷۵.۲۲۸۳۹، ۶۹۵.۱۳۵۷ و ۶۸۳.۱۳۲۹۲ قوی‌ترین بینیت را در میان پژوهشگران حوزه پزشکی ایران به خود اختصاص داده‌اند.

بعد از بررسی پرسش‌های اساسی، در این بخش به تحلیل فرضیه‌های پژوهش پرداخته می‌شود. برای انتخاب آزمون درست برای تحلیل فرضیه‌ها، ابتدا باید از توزیع آماری متغیری که مورد آزمون قرار می‌گیرد اطمینان حاصل کرد. برای نمونه، پیش‌نیاز گرفتن آزمون‌های پارامتری، نرمال بودن توزیع آماری متغیرهاست. به طور کلی می‌توان گفت که آزمون‌های پارامتری، عموماً بر میانگین و انحراف معیار استوارند. حال اگر توزیع جامعه نرمال نباشد، نمی‌توان استنباط درست از نتایج داشت. برای بررسی توزیع آماری متغیرها از آزمون‌هایی استفاده می‌کنند. این آزمون‌ها به آزمون‌های نیکویی-برازش معروف‌اند. آزمون کولوموگراف اسمیرنوف به همراه آزمون کای دو، جزو آزمون‌های نیکویی-برازش هستند؛ اما با توجه به محدودیت‌های آزمون کای دو، معمولاً برای آزمون نرمال بودن، از آزمون کولوموگراف-اسمیرنوف استفاده می‌شود.

در این آزمون، می‌توانید متغیر خود را بر مبنای این توزیع‌ها تست کنید:

Normal نرمال

Poisson پواسون

Uniform یکنواخت

Exponential نمایی

در پژوهش حاضر به منظور تشخیص نرمال بودن توزیع متغیرها از آزمون کلموگوروف-اسمیرنوف استفاده شد و نتایج این آزمون در جدول ۴ آمده است.

جدول ۴. خروجی آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف

متغیرها	آماره	سطح معناداری
مرکزیت درجه	۱۹۳.۰	۰۰۰.۰
تعداد مقاله	۲۰۹.۰	۰۰۰.۰
استناد دریافتی	۱۹۶.۰	۰۰۰.۰
خود استنادی	۲۹۴.۰	۰۰۰.۰
شاخص هرش	۱۵۲.۰	۰۰۰.۰

با توجه به جدول ۴، سطح معناداری برای تمام مؤلفه کوچکتر از سطح خطای ۰/۰۵ است؛ یعنی فرض صفر مبنی بر نرمال بودن توزیع داده‌ها رد می‌شود؛ بنابراین توزیع داده‌ها نرمال نیست، لذا باید برای آزمون فرضیه‌ها از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده کرد (در این تحقیق از آزمون اسپیرمن استفاده می‌شود).

آزمون فرضیه اول پژوهش. بین میزان مرکزیت درجه‌ای افراد و میزان تولیدات علمی آنها رابطه وجود دارد.

جدول ۵. آزمون همبستگی اسپیرمن میان میزان مرکزیت درجه و تولیدات علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران

تولیدات علمی	مرکزیت درجه	ضریب همبستگی
۶۳۸.***	۰۰۰.۱	ضریب همبستگی
۰.۰۰۰	.	معناداری (دو طرفه)
۲۲۰	۲۲۰	تعداد
۱/۰۰۰	۰.۶۳۸.***	ضریب همبستگی
.	۰.۰۰۰	معناداری (دو طرفه)
۲۲۰	۲۲۰	تعداد

***همبستگی در سطح ۰.۱ معنادار است. (دو طرفه)

با توجه به جدول ۵، که نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن میان مرکزیت درجه و تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه پزشکی را نشان می‌دهد می‌توان گفت که در سطح اطمینان ۹۹ درصد، رابطه معنادار میان مرکزیت درجه و تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه پزشکی وجود دارد (معناداری 0.001)، در نتیجه فرضیه اول تأیید می‌گردد.

آزمون فرضیه دوم پژوهش. بین میزان مرکزیت درجه‌ای افراد و میزان استنادهای دریافتی آنها رابطه وجود دارد.

با توجه به جدول ۶، که نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن میان مرکزیت درجه و میزان استنادهای دریافتی پژوهشگران ایرانی در حوزه پزشکی را نشان می‌دهد می‌توان گفت که در سطح اطمینان ۹۹ درصد، رابطه معنادار میان

تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی

مرکزیت درجه و میزان استنادهای دریافتی پژوهشگران ایرانی در حوزه پزشکی وجود دارد (معناداری *۰)، در نتیجه فرضیه دوم نیز تأیید می‌گردد.

جدول ۶: آزمون همبستگی اسپیرمن میان میزان مرکزیت درجه و استنادهای دریافتی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران

		مرکزیت درجه	استنادهای دریافتی
رواسپیرمن	مرکزیت درجه	ضریب همبستگی	۳۸۹.**
		معناداری (دو طرفه)	.۰۰۰
		تعداد	۲۲۰
	استنادهای دریافتی	ضریب همبستگی	۳۸۹.**
		معناداری (دو طرفه)	.۰۰۰
		تعداد	۲۲۰

**همبستگی در سطح ۰.۱ معنادار است. (دو طرفه)

آزمون فرضیه سوم پژوهش. بین میزان مرکزیت درجه‌ای افراد و میزان خود استنادی آنها رابطه وجود دارد.

جدول ۷: آزمون همبستگی اسپیرمن میان میزان مرکزیت درجه و میزان خود استنادی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران

		مرکزیت درجه	خود استنادی
رواسپیرمن	مرکزیت درجه	ضریب همبستگی	۳۲۲.**
		معناداری (دو طرفه)	.۰۰۰
		تعداد	۲۲۰
	خود استنادی	ضریب همبستگی	۳۲۲.**
		معناداری (دو طرفه)	.۰۰۰
		تعداد	۲۲۰

**همبستگی در سطح ۰.۱ معنادار است. (دو طرفه)

با توجه به جدول ۷، که نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن میان مرکزیت درجه و میزان خود استنادی پژوهشگران ایرانی در حوزه پزشکی را نشان می‌دهد می‌توان گفت که در سطح اطمینان ۹۹ درصد، رابطه معنادار میان مرکزیت درجه و میزان خود استنادی پژوهشگران ایرانی در حوزه پزشکی وجود دارد (معناداری *۰)، در نتیجه فرضیه سوم نیز تأیید می‌گردد.

آزمون فرضیه چهارم پژوهش. بین میزان مرکزیت درجه‌ای افراد و شاخص هرش افراد رابطه وجود دارد.

جدول ۸: آزمون همبستگی اسپیرمن میان میزان مرکزیت درجه و شاخص هرش پژوهشگران حوزه پزشکی ایران

		مرکزیت درجه	شاخص هرش
رواسپیرمن	مرکزیت درجه	ضریب همبستگی	۳۳۰.**
		معناداری (دو طرفه)	.۰۰۰
		تعداد	۲۲۰
	شاخص هرش	ضریب همبستگی	۳۳۰.**
		معناداری (دو طرفه)	.۰۰۰
		تعداد	۲۲۰

**همبستگی در سطح ۰.۱ معنادار است. (دو طرفه)

با توجه به جدول ۸، که نتایج آزمون همبستگی اسپیرمن میان مرکزیت درجه و شاخص هرش پژوهشگران ایرانی در حوزه پزشکی را نشان می‌دهد می‌توان گفت که در سطح اطمینان ۹۹ درصد، رابطه معنادار میان مرکزیت درجه و شاخص هرش پژوهشگران ایرانی در حوزه پزشکی وجود دارد (معناداری* ۰)، در نتیجه فرضیه چهارم نیز تأیید می‌گردد.

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی انسجام شبکه‌های ایجادشده، از طریق محاسبه چگالی شبکه انجام می‌گیرد. یافته‌ها درخصوص ترسیم و تحلیل شبکه همکاری پژوهشگران برتر حوزه پزشکی در پایگاه وب آو ساینس با استفاده از شاخص ضریب خوشه‌بندی، نتایج تحلیل داده‌های پژوهش نشان می‌دهند که ضریب خوشه‌بندی کلی شبکه پژوهشگران ایرانی حوزه پزشکی در بازه زمانی تعیین شده معادل عدد ۱ بوده است و بیانگر این است که اگر دو پژوهشگر (الف) و (ب) هرکدام به‌طور جداگانه با پژوهشگر (ج) هم‌تألیفی داشته‌اند، احتمال بسیار زیادی وجود دارد که دو پژوهشگر (الف) و (ب) نیز در آینده با یکدیگر تألیف مشترک داشته باشند؛ به عبارت دیگر هرچه این شاخص بیشتر باشد نشان‌دهنده تمایل بیشتر افراد (گره‌ها) برای همکاری‌های آینده است و گره‌ها آمادگی بیشتری برای تشکیل گره‌های مستقل دارند. یافته‌ها در زمینه تحلیل شبکه همکاری پژوهشگران برتر حوزه پزشکی در پایگاه وب آو ساینس با استفاده از شاخص میانگین فاصله، نتایج پژوهش نشان می‌دهد که میانگین فاصله در شبکه هم‌تألیفی مورد بررسی معادل ۵.۲ می‌باشد. بر این اساس هر دو پژوهشگر موجود در شبکه می‌توانند به‌طور میانگین از طریق ۵.۲ گره واسطه به یکدیگر متصل شوند. یافته‌ها در مورد تحلیل شبکه همکاری پژوهشگران برتر حوزه پزشکی در پایگاه وب آو ساینس با استفاده از شاخص مؤلفه‌های شبکه نتایج نشان می‌دهند که شبکه مورد بررسی از ۴ مؤلفه تشکیل شده است. مؤلفه اصلی یا بزرگ شبکه ۱۰۰۵ پژوهشگر را شامل می‌شود. همچنین سه مؤلفه با اندازه‌های ۲۰،۵ و ۸ در شبکه وجود دارند و به عبارتی قانونی که در همه شبکه‌ها وجود دارد؛ یعنی وجود یک مؤلفه بزرگ و چند مؤلفه کوچک در این شبکه نیز صادق است. یافته‌های این پژوهش در مورد عملکرد پژوهشگران برتر حوزه پزشکی ایران در پایگاه وب آو ساینس بر اساس شاخص مرکزیت بینیت است. نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها نشان می‌دهند که در شبکه مورد بررسی، شاخص مرکزیت بینیت شبکه برابر ۳۹.۴ درصد است و پژوهشگرانی همچون امینی، سلیمانی، لاریجانی، حسینی، محمودی، محمدی، صالحی با دارا بودن بیشترین میزان بینیت نقش مهمی در اتصال گره‌های مختلف ایفا کرده‌اند و از آنها به‌عنوان قطب اطلاعات در شبکه نام برده می‌شود. پژوهشگران مذکور مهم‌ترین نقش را به‌عنوان میانجی‌گر در کنترل و انتقال اطلاعات در شبکه ایفا می‌کنند. می‌توان این‌گونه بیان کرد که گره‌های میانجی‌گر، شبکه را منسجم نگهداشته و همانند پلی افراد و خوشه‌های شبکه را به هم متصل می‌کنند. عدد به‌دست‌آمده برای شاخص مرکزیت بینیت به این معنی است که این پژوهشگران تا حد متوسطی می‌توانند کاندیداهای نقطه عطف باشند و موقعیت منحصربه‌فردی داشته باشند. یافته‌ها در زمینه عملکرد پژوهشگران برتر حوزه پزشکی در پایگاه وب آو ساینس بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی، نتایج حاصل از داده‌های تحلیل‌شده نشان می‌دهد که میانگین شاخص نزدیکی یا همان میانگین گره‌های مجاور معادل ۳۸۲.۴۰ است. این نوع مرکزیت از طریق طول مسیرها یا گام‌هایی اندازه‌گیری می‌شود که برای یک نقش آفرین مورد نیاز است تا به دیگر نقش آفرینان در شبکه برسد. نقش آفرینانی که قادرند به دیگر نقش آفرینان با طول مسیر کوتاه‌تری برسند یا آنهایی که با طول مسیرهای کوتاه‌تر توسط دیگر نقش آفرینان دسترس‌پذیرترند، در موقعیت

تحلیل شبکه همکاری علمی پژوهشگران حوزه پزشکی ایران با استفاده از شاخص‌های شبکه اجتماعی

متمنازی قرار دارند و به‌طور کلی قدرت و نفوذ بیشتری در درون شبکه دارند. میانگین شاخص نزدیکی شبکه مورد بررسی بیانگر این است که هر گره یا هر پژوهشگر در شبکه، به‌طور میانگین با ۳۸۲.۴۰ گره دارای مجاورت و نزدیکی است. همانطور که یافته‌ها نشان می‌دهند هرچه به سال‌های پایانی نزدیک می‌شویم، تعداد نویسندگان در یک رده افزایش پیدا می‌کند. بیشترین همکاری در مدارک تألیفی مربوط به همکاری بیش از پنج نویسنده‌ای با تعداد کل ۱۶۰۸۰ نویسنده بوده است که معادل ۲۸ درصد همکاری‌ها در این حوزه می‌باشد. روند همکاری به‌صورت تک‌نویسندگی ۶ درصد، دونویسندگی ۱۶ درصد، سه‌نویسندگی ۲۵ درصد، چهارنویسندگی ۱۴ درصد و پنج‌نویسندگی ۱۱ درصد از همکاری‌ها را تشکیل می‌دهند. این محاسبات نشان می‌دهد که تمایل همکاری‌ها در این حوزه به‌ترتیب به بیش از پنج‌نویسندگی، سه‌نویسندگی، دونویسندگی، چهارنویسندگی، پنج‌نویسندگی و تک‌نویسندگی می‌باشد.

– نتایج به‌دست‌آمده از تحلیل داده‌های فرضیه‌ها نشان می‌دهند که در سطح اطمینان ۹۹ درصد، رابطه معناداری میان مرکزیت درجه و تولیدات علمی، میزان استنادهای دریافتی، میزان خوداستنادی و شاخص هرش پژوهشگران ایرانی در حوزه پزشکی وجود دارد و یک رابطه دوسویه بین آنها برقرار است و بر یکدیگر تأثیر می‌گذارند و با افزایش و کاهش هرکدام، افزایش و کاهش دیگری را نیز در پی دارد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

۱. برگزاری کارگاه‌های آموزشی در دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌های علوم پزشکی و آشناکردن محققان با مجلات هسته و معتبر در حوزه کاری خود و پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر و شناساندن نویسندگان برتر و هسته حوزه‌های علوم پزشکی به پژوهشگران تازه‌کار و ایجاد فرصتی برای همکاری با پژوهشگران برتر حوزه رشته‌ای خود؛
۲. مطالعه دقیق شبکه همکاری پژوهشگران ایرانی در حوزه موضوعی پزشکی توسط پژوهشگران جوان برای انتخاب مسیر و گزینه مناسب‌تر جهت همکاری‌های آینده؛
۳. برنامه‌ریزی جامعه پژوهشگران حوزه موضوعی پزشکی در جهت چگونگی گسترش شبکه همکاری‌های پژوهشگران این حوزه موضوعی در آینده؛
۴. برنامه‌ریزی دولت و صنعت برای رشد و پیشرفت‌های آینده با استفاده از نقاط قوت پژوهشگرانی که در موقعیت راهبردی و خوشه‌های مناسبی نسبت به سایرین در شبکه قرار دارند؛
۵. افزایش زیرساخت‌های پژوهشی و تشویق و انگیزه‌دادن به پژوهشگران و افزایش بودجه.

فهرست منابع

- اسدی، مریم و دیگران (۱۳۹۲). همکاری علمی و شبکه‌های هم‌تألیفی در تولیدات علمی دانشگاه صنعتی شریف در طول سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۴ (۱): ص ۱۶۶-۱۸۶.
- اکبری نصیری، الهه (۱۳۹۰). بررسی میزان مشارکت علمی و تحلیل هم‌استنادی تولیدات علمی محققان ایرانی نمایه‌شده در ISI در حوزه پلیمر طی سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۸. پایان‌نامه کارشناسی ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشکده مدیریت و اقتصاد دانشگاه تربیت مدرس.
- امتی، الهه و اصنافی، امیررضا (۱۳۹۳). بررسی روند پژوهش در حوزه پزشکی مبتنی بر شواهد بر اساس پایگاه اسکوپوس، مجله علم‌سنجی کاسپین، سال اول، شماره دوم، ص: ۳۹-۴۸.

حسن زاده، محمد؛ خدادوست، رضا؛ زندیان، فاطمه (۱۳۹۱). بررسی شاخص‌های هم‌تألفی، مرکزیت بینیت و چاله‌های ساختاری پژوهشگران نانو فناوری ایران نمایه‌شده در نمایه استنادی علوم (۱۹۹۱ تا ۲۰۱۱). پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۸ (۱): ۲۲۳-۲۵۰.

دهقانی، فاطمه و محمدی، محمد (۱۳۹۳). بررسی وضعیت هم‌نویسندگی پژوهشگران شیمی دانشگاه یزد، مجله علم‌سنجی کاسپین، سال اول، شماره دوم، ص ۴۹-۵۷.

رحیمی، ماری و فتاحی، رحمت‌اله (۱۳۸۶). همکاری علمی و تولید اطلاعات: نگاهی به مفاهیم و الگوهای رایج در تولید علمی مشترک. فصلنامه کتاب، دوره ۷، ص ۲۳۸-۲۴۵.

زارعی عاطفه، فصیحی آیلین، کرمی سمیرا، سلطانیان علیرضا، گیتی آناهیتا. 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. ۱۳۹۶؛ ۱۵ (۳): ۳۶-۴۲

سالمی، نجمه و فدایی، غلامرضا و عصاره، فریده (۱۳۹۱). به‌کارگیری معیارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی در ارزیابی‌های کتاب‌سنجی، فصلنامه دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات) سال هفتم، شماره ۲۵، ص: ۸۲-۸۸

سهیلی، فرامرز و عصاره، فریده (۱۳۹۲). مفاهیم مرکزیت و تراکم در شبکه‌های علمی و اجتماعی، فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۴ (۳): ۹۲-۱۰۸.

سهیلی، فرامرز، چشمه سهرابی، مظفر، آتش‌پیکر، سمیرا. تحلیل شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه علوم پزشکی ایران: مطالعه‌ای با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی. مجله علم‌سنجی کاسپین. ۱۳۹۴؛ ۲ (۱): ۲۴-۳۲

عصاره، فریده و دیگران (۱۳۸۸). از کتاب‌سنجی تا وب‌سنجی: تحلیلی بر مبانی، دیدگاه‌ها، قواعد و شاخص‌ها. با مقدمه عباس حری. تهران: کتابدار.

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

عرفان‌منش، محمدمین؛ روحانی، والاعلی، بصیریان جهرمی، رضا و غلامحسین‌زاده، زهره (۱۳۹۲). بررسی مشارکت پژوهشگران روانشناسی و روان‌پزشکی کشور در تولید علم. پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، ۲۹ (۱): ۱۳۷-۱۶۹.

عصاره، فریده؛ زارع فراشبندی، فیروزه؛ حری، عباس؛ حیدری، غلامرضا؛ زین‌العابدینی، محسن (۱۳۸۸). از کتاب‌سنجی تا وب‌سنجی: تحلیلی بر مبانی، دیدگاه‌ها، قواعد و شاخص‌ها. با مقدمه عباس حری. تهران: کتابدار.

نوروزی، علیرضا و ولایتی، خالد (۱۳۸۸). همکاری علمی پژوهشی: جامعه‌شناسی همکاری علمی، تهران: چاپار.

ولی‌نژادی علی، وکیلی مفرد حسین، امیری محمدرضا، محمدحسن‌زاده حافظ، بورقی حمید (۱۳۹۰). وضعیت تولیدات علمی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی همدان در پایگاه‌های اسکوپوس و وب‌آو‌ساینس. مدیریت اطلاعات سلامت، شماره ۲۲: ص ۸۲۴-۸۳۴.

هدهدی‌نژاد، نیلوفر؛ زاهدی، راضیه؛ و اشرفی ریزی، حسن (۱۳۹۱). تولیدات علمی و ترسیم نقشه علمی پژوهشگران ایرانی حوزه طب سنتی طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۱ در پایگاه Web of Science. مدیریت اطلاعات سلامت، (۴)۹، ۵۱۳-۵۲۴.

Abbasi F, Biglu MH. Scientometrics study of scientific productions of Iranian Medical Sciences Universities in Web of Science During 1999-2008. *Inf Process Manag* 2011; 26(2): 355-71.

Cheong, F. & Corbitt, B. J. (2009). A social network analysis of the co-authorship network of the Pacific Asia Conference on Information Systems from 1993 to 2008. *PACIS 2009 Proceedings*, 23.

Guns, R. Liu, Y. X. Mahbuba, D. (2010). "Q-measures and betweenness centrality in a Han-neman, R. A. & Riddle, M. (2005). *Introduction to social network methods*. University of California, Riverside.

Glanzel, W. Schubert, A. Czerwon, J. (1999). A bibliometrics analysis of international scientific cooperation of the European union (1958-1995). *Scientometrics*, 45(2): 185-202.

Hansen, D. L. Shneiderman, B. & Smith, M. A. (2011). *Analyzing Social Media with NodeXL* Morgan Kaufmann

Wang T, Zhang Q, Liu Zh, Liu W, Wen D. On social computing research collaboration patterns: a social network perspective. *Front Comput Sci* 2012; 6(1): 122- 30

تدوین نقشه دانش برای پژوهش‌های حکمت

سیدمحمد نوروزیان امیری^۱علی خلخالی^{*۲}زهره شکیبایی^۳

۱. دانشجوی دکتری مدیریت آموزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن

Email: nourozian@gmail.com

۲. دانشیار گروه مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن (نویسنده مسئول)

۳. استادیار گروه مدیریت آموزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تنکابن

Email: shakibaei.z@gmail.com

Email: khalkhali_ali@yahoo.com

چکیده

هدف: پژوهش حاضر به بررسی و نمایان کردن ساختار علمی و نقشه دانشی پژوهش‌های «حکمت» پرداخته است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نوع علم‌سنجی بوده که به روش کتابخانه‌ای انجام شده و برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه استفاده شده است. منبع گردآوری اطلاعات و همچنین مبنای انجام پژوهش، اطلاعات موجود در پایگاه الکترونیکی اسکوپوس بوده است. در این پژوهش اطلاعات و کلیدواژه‌های ۲۲۹۵ سند علمی از پایگاه علمی اسکوپوس استخراج و پس از پالایش و استانداردسازی توسط متخصصان، به تحلیل هم‌واژگانی آنها پرداخته شد. برای هر یک از حوزه‌های موضوعی و کلیدواژه‌ها، نمودار ستونی شکل گرفت و سپس گراف‌های همسایگی و هم‌اشتراکی به کمک ماتریس هم‌خدادی در نرم‌افزارهای R و Excel انجام و دندروگرام سلسله‌مراتبی آن ترسیم شد.

یافته‌ها: یافته‌های حاصل از ترسیم نقشه هم‌واژگانی مقالات مستخرج نشان داد که حوزه‌های علوم اجتماعی، علوم کامپیوتر، کسب‌وکار، مدیریت و حسابداری، اقتصاد، اقتصادسنجی و مالی، علوم محیطی، علوم مهندسی، ریاضی و علوم تصمیم‌گیری بیشترین کار پژوهشی را در دنیا در حوزه حکمت انجام داده‌اند و بیشترین کلیدواژه‌های همکار با حکمت، «دانش»، «اخلاق»، «آموزش»، «رهبری»، «تکنولوژی»، «شخصیت» و «کسب‌وکار» بوده است. همچنین برای تدوین نقشه دانش مربوط به پژوهش‌های حکمت، سازه‌های زیربنایی «رهبری حکیمانه»، «زیست‌فرهنگ جهانی»، «آموزش حکمت عملی» و «خلاقیت حکمت بنیان» پیشنهاد شده است.

نتیجه‌گیری: نتایج نشان دادند که مفهوم حکمت با توجه به ظرفیت‌های گران‌سنگ آن، به‌ویژه در ایران، آن‌گونه که باید در نسبت با نیازهای اساسی جامعه مورد توجه قرار نگرفته است و نیازمند توجهی مضاعف به مفهوم حکمت در ساحت نظر و عمل است.

واژگان کلیدی: حکمت، علم‌سنجی، تحلیل شبکه‌ای، خوشه‌بندی، هم‌واژگانی، نقشه دانش.

صفحه ۱۱۷-۱۳۸

دریافت: ۱۳۹۷/۴/۱۰

پذیرش: ۱۳۹۷/۵/۱۳

مقدمه و بیان مسئله

«گذار از دانش به حکمت» پوشش نوینی است که در سال‌های اخیر در قالب ایده‌ای بهبودگرانه از آن یاد شده است. حکمت‌پژوهان، فراتر از دانش‌پژوهان، ماهیت کنونی تحقیقات علمی و دانشی امروز را غیرعقلانی دانسته و معتقدند حکمت به‌عنوان «بسترساز تعامل دانش و ارزش» می‌تواند برای ما جهان بهتری بسازد (ماکسول^۱، ۲۰۱۳). آنها پژوهش‌های مرتبط با حکمت را راهی برای مکاشفه حقیقت به بهترین قضاوت‌ها در خدمت به نفع عمومی، صلح و رفاه بشریت دانسته‌اند (دیوید و هوای^۲، ۲۰۱۷). این اقبال آکادمیک با عمر کمتر از ۳۰ ساله خود موجب شد تا حکمت‌پژوهان، امروزه از حکمت، هم به‌مثابه میانجی میان فضایل انسانی و دانش‌تئوریک در حوزه عمل و هم به‌عنوان یک استراتژی مهم برای بهبود عملکرد و رقابت سازمانی یاد کنند. آنان حکمت را به‌عنوان سازه‌ای متناسب و پیشرو، با ایجاد روایت‌های متفاوت ذهنی بر اساس سطوح شناختی معرفی نموده و معتقدند حکمت موجب می‌شود تا نسبت افراد با دانش عوض شده و با درک «چرایی‌ها و چگونگی‌ها» به «کاربردی‌سازی دانش» برای گذار از چالش‌ها و مقاومت در برابر پیچیدگی‌ها و رقابت‌های محیطی بپردازند (کاپل^۳، ۲۰۱۷).

بایرن^۴ و فیشر^۵ (۱۹۹۰) حکمت را مسیر پیچیده‌ای از توجه به بسیاری از جنبه‌های جهانی تعریف کرده‌اند که افراد باید به آن عمل کنند. حکمت‌پژوهان معتقدند حکمت برای حداکثرسازی منافع درون‌فردی، بین‌فردی و تعاملات فرد با محیط، کارایی مثمیری دارد (استرنبرگ^۶، ۱۹۹۰) و به‌نوعی به‌عنوان سطح نهایی فهم و کارکرد انسان‌ها در مرتبه‌ای فراتر از دانش عمل می‌کند (بالتس^۷ و استادینگر^۸، ۱۹۹۵). برخی از محققان سازمان و مدیریت نیز معتقدند، برای هدایت و جهت‌دادن به امورات و فرایندهای انسانی، چیزی مهم‌تر از حکمت وجود ندارد (پوکنگ^۹، ۲۰۱۱). پزو^{۱۰} و همکارانش (۲۰۱۸) معتقدند، حکمت می‌تواند به کمک معرفت‌شناسی و هستی‌شناسی پایدار در انجام رسالت‌های آموزشی خصوصاً یادگیری اثربخش کمک نماید. نکته کلیدی و مشترک میان حوزه‌های علمی مرتبط با حکمت مؤید آن است که حکمت، دارای ارزش نسبی برای بقای جوامع انسانی است (استادینگر^{۱۱} و همکاران، ۱۹۹۷).

همه این تعاریف از حکمت بیانگر نوعی گستردگی و میان‌رشتگی در ذات حکمت است که فهم دقیق آن نیازمند روشی عالمانه از میان توصیف‌گرهای متعدد است تا هم از لحاظ مفهومی و هم از لحاظ کاربرد بتوان به الگویی جامع از آن دست‌یافت. از دیگر سو به دلیل چندلایه‌بودن مفهوم حکمت، بیم آن می‌رود متخصصان حوزه‌های مختلف علمی در شرایطی قرار گیرند که نه تنها به‌آسانی درک جامعی از ارتباط و نسبت دانش خود با حکمت را درنیابند، بلکه به دلیل ابهام ذاتی این مفهوم چندلایه، حدود مرز روش‌های بررسی خود را هم تشخیص ندهند (یعقوب‌نژاد، ۱۳۹۶). از این رو به نظر می‌رسد، اثربخشی پژوهش‌های آتی این عرصه، مستلزم ارائه ساختاری منسجم و معنی‌دار از پژوهش‌های متنوع در حوزه حکمت، به‌ویژه با استفاده از تکنیک‌های «علم‌سنجی»^{۱۲} است.

- 1 . Maxwell
- 2 . David Yun Dai & Huai Cheng
- 3 . Chappell
- 4 . Birren
- 5 . Fisher
- 6 . Sternberg
- 7 . Baltés
- 8 . Staudinger
- 9 . Po Keung
- 10 . Daniel Pesut
- 11 . Staudinger
- 12 . Scientometrics

علم‌سنجی، حوزه‌ای است که بررسی کمی تولیدات و سیاست‌گذاری‌های علمی، ارتباطات علمی دانش‌پژوهان و ترسیم نقشه علم را دربرمی‌گیرد (حیدری، ۱۳۸۸)، به‌گونه‌ای که پارامترهای کمی مؤثر در نشر علوم، اندازه‌گیری، تحلیل و سپس بر اساس یافته‌های موجود، تصویری کلی از دانش ارائه می‌شود. البته بخش عمده این گرایش نسبتاً جدید، با حوزه کتاب‌سنجی^۱ همسو است (رضاقلیفامیان، ۱۳۹۳). براون^۲، گلنزل^۳ و شوبرت^۴ (۱۹۸۵) علم‌سنجی را روش تحلیل کمی بروندادهای علمی می‌دانند. در واقع این فرایند، مبتنی بر تحلیل استنادی (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰) و تحلیل کمی بروندادهای علمی و پژوهشی در سطوح مختلف است (عرفان‌منش و همکاران، ۱۳۹۵). در دنیای علم، نشریات و مجلات علمی با انتشار مقالات، اصلی‌ترین مجرای اشاعه پژوهش و تفسیر پیشرفت‌های علمی هستند که در این میان، مقاله‌نویسی مناسب‌ترین شیوه، در اشاعه اطلاعات، انتقال دانش و انتشار نوآوری‌ها بود (شوبرت^۵، ۲۰۰۲) و بی‌تردید بررسی این اسناد علمی نیازمند سنجشی علمی و تخصصی است. متخصصان مطالعات سنجش علم، با استفاده از روش‌ها و فنون مختلفی از قبیل انواع تحلیل‌های هم‌استنادی^۶، هم‌واژگانی^۷ و هم‌نویسندگی^۸، اقدام به مطالعه ساختار دانش در رشته‌های مختلف می‌نمایند. تفاوت‌ها و شباهت‌های موجود در هر یک از این فنون باعث می‌شوند اطلاعات جدید و متفاوتی درباره رشته‌های مورد بررسی به دست آید (چانگ^۹، هانگ^{۱۰} و لین^{۱۱}، ۲۰۱۵).

با توجه به رشد نسبی مطالعات حکمت در سال‌های اخیر و آغاز رویکردهای تأسیسی یا بهبودگرانه در حوزه‌های مختلف، قاعدتاً این مسئله به ذهن محققان متبادر خواهد شد که حکمت در کدام حیطه‌های علمی گنجانده شده و چه نسبتی با آن حوزه‌ها دارد؟ دغدغه دیگر در مطالعات حکمت عدم مسیریابی صحیح و فقدان تصویری مشخص از وضعیت مطالعات حکمت به‌عنوان یک قطب‌نما برای پژوهش‌گران، سیاست‌گذاران، تصمیم‌سازان، برنامه‌ریزان و ارائه خط‌مشی‌های کلی از طریق اصلاح اولویت‌هاست که به‌نوبه خود تخصیص بهینه منابع و توجه لازم به هر یک از حوزه‌ها را با مشکل مواجه خواهد نمود. بدیهی است بهره‌گیری از کارکردهای تحلیل هم‌واژگانی در مطالعات حکمت می‌تواند در ترسیم حرکت و پویایی علم (کالون^{۱۲} و همکاران، ۱۹۸۶)، ترسیم ساختار حوزه‌ها و زمینه‌های علمی، دیداری‌سازی مفهومی شبکه‌های علمی و فناوری (سالمی و کوشا، ۱۳۹۱)، کشف الگوهای در حال ظهور و تعیین و تحلیل نواحی مورد پژوهش چاره‌ساز باشد. درعین حال سیاست‌گذاران علم و محققان حوزه‌های مختلف علمی، می‌توانند از نتایج این تحقیق بهره ببرند. در واقع فهم جایگاه و ساختار فکری دانشی حکمت، شناسایی جبهه‌های پژوهشی زیرمجموعه آن، کاربرست حکمت به سامانه‌های دانشی موجود و معرفی حکمت به‌مثابه دستگاه اندیشه‌ای تعالی‌بخش و یک مسیر صحیح و بهبودگر در سیاست‌گذاری‌های کلان از جمله ضرورت‌های انجام این پژوهش است. لذا مقاله حاضر، جستاری در پاسخ به پرسش‌های ذیل است:

1. bibliometrics
2. Braun
3. Glänzel
4. Schubert
5. Schubert
6. Co-Citation
7. Co-Word
8. Co-Authorship
9. Chang
10. Huang
11. Lin
12. Callon

سؤال‌های پژوهش

۱. بسط مفهومی پژوهش‌های حکمت در حوزه‌های مطالعاتی علوم معاصر در سطح جهان و ایران دارای چه ساختاری است؟
۲. سازه‌های زیربنایی برای تدوین نقشه دانش برای پژوهش‌های حکمت کدام‌ها هستند؟

چارچوب نظری

علم‌سنجی فعالیتی آکادمیک است که ظرفیت فراهم‌سازی اطلاعات برای برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران پژوهشی و طیف وسیعی از مطالعات تخصصی را ایجاد خواهد کرد (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۱). علم‌سنجی را می‌توان بخشی از جامعه‌شناسی علم و ابزاری برای سیاست‌گذاری علم دانست (توگو^۱ و ساتکلیف^۲، ۱۹۹۲) که ضمن بررسی و تحلیل تحلیل سیاست‌های علم و فناوری اتخاذشده، میزان موفقیت سیاست‌گذاران در دستیابی به اهداف تعیین شده و میزان شکاف با اهداف را تبیین می‌کند و نتایج را در اختیار سیاست‌گذاران علم قرار خواهد داد.

محققان حوزه علم‌سنجی معتقدند، تحلیل حوزه‌های موضوعی نیازمند وجود «نقشه دانش» است. نقشه دانش به مثابه خروجی باارزشی عمل می‌کند که به کمک سیاست‌گذاران علم خواهد آمد تا به‌نوعی علاوه بر نمایان کردن ارتباط استاتیک اجزای یک نظام، منابع و مسیر جریان دانش، محدودیت‌ها و کمبودهای آن را مشخص نموده (باب‌الحوائجی و همکاران، ۱۳۹۳) و از سیاست علم به‌عنوان یکی از اهداف اصلی علم‌سنجی پشتیبانی خواهد کرد. به نظر می‌رسد تدوین نقشه دانش به‌عنوان قطب‌نمای حرکت و مشخص‌کننده محدودیت‌های موجود، توان بررسی و کشف نظام و ساختار حکمت را برای حکمت‌پژوهان ایجاد می‌کند و دستاوردهای قلمرو فکری حکمت را معین کرده و خطوط احتمالی برای پیشرفت‌های بعدی را پیش‌بینی خواهد کرد. از دیگر سو ترسیم این نقشه، یاری‌گر بسترسازی و هدایت مطالعات حکمت، ارتقای کمی و کیفی تولیدات حکمت‌بنیان، رصد مطالعات حکمت‌پژوهان و مطالعه در جهت تعریف و تدوین شاخص‌های جدید در پژوهش‌های حکمت و اتخاذ تدابیر کارا و اثربخش در سیاست‌های علم و فناوری در سطح ملی و بین‌الملل خواهد بود.

بدیهی است که پیشرفت علمی در هر حوزه‌ای مدیون تلاش‌های محققان و آثار علمی گذشتگان بوده و دانشمندان در هر حوزه‌ای به‌منظور دیدن فراسوی دانش در حوزه تخصصی خود، آثار اصیل پیشین را مرور نموده و با اتکا به گذشته علم، آینده علمی حوزه تخصصی خود را پیش برده تا به درک و نمایی کلی از چارچوب علمی حوزه مورد نظر دست یابند (سهیلی، شعبانی و خاصه، ۱۳۹۴).

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

بررسی پیشینه مطالعات انجام‌شده در حوزه حکمت و علم‌سنجی نشان داده است که مطالعات متعددی به تفکیک از هم صورت گرفته است که در ادامه گزارش خواهد شد. صدیقی (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان بررسی کاربرد روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان در ترسیم ساختار حوزه‌های علمی تلاش نمود تا با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی و مطالعه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها در حوزه اطلاع‌سنجی، ساختار مفهومی این حوزه و چگونگی ارتباط بین

1 . Tague
2 . Sutcliffe

زیرحوزه‌های موضوعی را مشخص نماید. وی در این پژوهش مشخص کرد که ساختار حوزه‌های موضوعی در زمینه «اطلاع‌سنجی» در گذر زمان به گونه‌ای پویا تغییر یافته است. از طرفی نتایج نشان دادند که پیکره متون این حوزه پیکره‌ای است که از نظر استفاده از منابع رشته‌های مختلف غنی است و به عبارتی، دارای روابط میان‌رشته‌ای گسترده‌ای است. احمدی و همکاران (۱۳۹۲) در پژوهشی با عنوان «علم‌سنجی، خوشه‌بندی و نقشه دانش تولیدات علمی ادبیات تطبیقی در ایران» به بررسی و مطالعه ارتباط میان ادبیات و سایر حوزه‌های دانش بشری اقدام کردند و در نهایت مفاهیم مرتبط را در ۱۹ خوشه اطلاعاتی دسته‌بندی نموده و نتایج نشان دادند که روابط پیچیده‌ای میان مدارک و متون این حوزه در ایران در جریان است. سهیلی و همکارانش (۱۳۹۴) با انجام پژوهش روی ۲۱۴۶ سند علمی در حوزه رفتار اطلاعاتی و با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی، ساختار فکری دانش در یک حوزه پژوهشی را شناسایی و جنبه‌های پژوهشی زیرمجموعه آن را آشکار نمودند. آنها با استفاده از فن تحلیل هم‌واژگانی، ساختار فکری دانش در پژوهش‌های رفتار اطلاعاتی را با استفاده از رویکردهای تحلیل شبکه و تصویری‌سازی علم مورد مطالعه قرار دادند. احمدی و عصاره (۱۳۹۴) در پژوهشی با عنوان «سیر تحول پژوهش‌های علم‌سنجی در ایران» به شناخت سیر تحول پژوهش‌ها و مفاهیم علمی حوزه علم‌سنجی در ایران پرداختند. این پژوهش به روش تحلیل هم‌واژگانی به‌عنوان یک فن در تحلیل محتوا انجام شد؛ و نتایج آن نشان دادند که مفاهیم «ارزیابی تولیدات علمی، تولید علم و تحلیل استنادی» به‌ترتیب با رویکرد کمی، از جمله مفاهیم غالب این حوزه در کشور هستند. همچنین ساختار مفهومی حوزه علم‌سنجی در طول زمان، دچار تغییرات عمده‌ای شده است، به‌گونه‌ای که مفاهیمی در طول زمان محو و مفاهیم دیگری ظهور کرده است.

زنگیسه و همکاران (۱۳۹۴) در مقاله خود تحت عنوان «تحلیل استنادی و هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه اسلام و علوم قرآنی در وبگاه علوم بین سال‌های ۱۹۹۳ تا ۲۰۱۲ و ترسیم ساختار علمی این حوزه» به تحلیل استنادی و هم‌نویسندگی پژوهش‌گران حوزه اسلام و علوم قرآنی و ترسیم ساختار علمی این حوزه پرداختند و به همکاری ضعیف و نبود شناخت و سواد مناسب در کشورهای مسلمان در حوزه‌های علوم اسلامی و قرآنی را نتیجه گرفتند. بیرانوند و همکارانش (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان «ساختار دانش در مطالعات مربوط به تجاری‌سازی دانش با استفاده از رویکردهای تحلیل شبکه و مصورسازی علم» با استفاده از فن هم‌واژگانی، ساختار فکری دانش در مطالعات حوزه تجاری‌سازی دانش را با استفاده از رویکردهای تحلیل شبکه و دیداری‌سازی علم مورد مطالعه قرار دادند. در این پژوهش نتایج حاصل از خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی در قالب نمودار دندروگرام منجر به شکل‌گیری تعداد ۶۶ خوشه موضوعی گردید که موضوعات این خوشه‌ها را «مدیریت دانش، دانش، انتقال فناوری، بازاریابی، تجاری‌سازی فناوری، تبادل دانش، نوآوری، توسعه پایدار، مجوز ثبت اختراع، تجاری‌سازی» شکل داده‌اند.

رضایی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان «ترسیم نقشه دانش نوآوری ایران بر اساس مقالات علمی پژوهشی و پایان‌نامه‌های فارسی» نتیجه گرفته است که دانشگاه آزاد اسلامی بیشترین سهم تولید دانش را در حوزه نوآوری ایفا کرده است و مطالعات مدیریت کیفیت و نوآوری آن‌گونه که باید در داخل کشور مورد توجه قرار نگرفته است. بررسی‌ها در حوزه حکمت نشان داده‌اند، مرادی (۱۳۹۴) در پژوهشی تحت عنوان «ارائه یک مدل سازمان حکمت‌محور در ادارات دولتی» با رویکردی حکمت‌محور، سازمان را مورد مطالعه قرار داده و نتایج مدل تحلیل مسیر در این پژوهش نشان دادند که از پنج متغیر مورد توافق، چهار متغیر سبک رهبری و مدیریت، اصول اخلاقی، یادگیری، مدیریت دانش، قضاوت و تصمیم‌گیری تأثیر مثبت و معناداری بر سازمان حکمت‌محور دارند. فاتح‌راد (۱۳۹۳) در

کتابی با عنوان «دانشگاه حکمت‌بنیان» به ترسیم الگویی جدید از دانشگاه در نسبت با حکمت پرداخت. این کتاب به‌طور اجمالی به تحلیل فلسفی و ترکیب و تکمیل نگرش برخی از حکمای برجسته اسلامی از مفهوم فرهنگ علم و فناوری پرداخته است و الگوی ستادی و محتوایی از دانشگاه حکمت‌بنیان را توسعه می‌دهد.

پیشینه پژوهش در خارج

مطالعات انجام‌شده بر پژوهش‌های خارجی بیانگر آن است که در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ به دنبال افزایش حجم اطلاعات و گسترش تولیدات علمی و رواج روش پوزیتیویسم^۱ رویکرد به کمیت‌آوردن علم با سنجش میزان تولید اطلاعات علمی در حوزه‌های مختلف به وجود آمد که این امر مبدأ پیدایش واژه‌های ترکیبی جدیدی مانند روان‌سنجی، زیست‌سنجی و مانند آن شد (پریچارد^۲، ۱۹۶۹). پس از انتشار کتاب «ترسیم دینامیک علم و فناوری»^۳ توسط کالون^۴ و دیگران (۱۹۸۶) درخصوص روش تحلیل هم‌واژگانی پژوهش‌هایی از این دست اقبال ویژه‌ای یافتند. این پژوهش‌ها حوزه‌های متنوعی همچون علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی (وانگ^۵ و دیگران، ۲۰۱۱)، اقتصاد (واگان^۶ و دیگران، ۲۰۱۲)، فناوری ریاتیک (لی^۷ و جنونگ^۸، ۲۰۰۸)، مهندسی نرم‌افزار (کولتر^۹ و دیگران، ۱۹۹۸) و حوزه‌های دانشی دیگر را دربرگرفت. در ادامه به برخی پیشینه‌های مربوط به این پژوهش اشاره خواهد شد. دینگ^{۱۰} و همکارانش (۲۰۰۱) از روش هم‌واژگانی برای بررسی تغییرات ساختاری در روابط موضوعی حوزه بازیابی اطلاعات بهره گرفته و نتیجه گرفته‌اند که این روش، رویکرد مناسبی برای شناسایی الگوها و روندها در یک حوزه علمی در بازه‌های زمانی مختلف است. میلوژویک^{۱۱} و لیدسدورف^{۱۲} (۲۰۱۳) در پژوهشی تلفیقی با گشودن حوزه‌ای جدید با نام «آی متریکس»^{۱۳} چهار حوزه کتاب‌سنجی، اطلاع‌سنجی، علم‌سنجی و وب‌سنجی را مورد مطالعه قرار داده و به یک جبهه پژوهشی جدید دست یافتند. راوی کومار^{۱۴} و همکارانش (۲۰۱۴) در پژوهشی، ترسیم ساختار فکری مجله علم‌سنجی را طی سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ بررسی کردند. نتایج پژوهش آنان نشان دادند، مفاهیم تحلیل استنادی، خوشه‌های هم‌استنادی، تحلیل شبکه، تحلیل پیوند وی، هم‌نویسندگی، تحلیل متنی، تحلیل هم‌واژگانی، تحلیل خوشه‌ای و همکاری علمی، پرکاربردترین مفاهیم این دوره‌ها در مجله مذکور بوده است.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

بر اساس مطالعات انجام‌شده، پیشینه پژوهش‌های خارجی حکمت، به‌صورت جدی سابقه‌ای حدوداً ۳۰ ساله دارد. اسمال^{۱۵} (۲۰۰۴) پژوهشی با عنوان حکمت و حکمت‌مدیریتی معاصر انجام داد و پس از بررسی ادبیات مرتبط با

- 1 . Positivism
- 2 . Pritchard
- 3 . Mapping the dynamics of science and technology: Sociology of science in the real world
- 4 . Callon, M
- 5 . Wang
- 6 . Vaughan
- 7 . Lee
- 8 . Jeong
- 9 . Coulter
- 10 . Ding
- 11 . Milojevic
- 12 . Leydesdorf
- 13 . iMetrics
- 14 . Ravikumar
- 15 . Small

حکمت و تحلیل آنها نتیجه گرفت که حکمت پیامد برهم کنش پیچیده عواملی نظیر تفکر، اعتماد، واقعیت و فهم با عامل اصلی توانایی ایجاد قضاوت‌های خوب است. درکل می‌توان حکمت را به توانایی افراد در استفاده از دانش انباشته‌شده و ظرفیت قضاوت‌های درست در حالات مرتبط با زندگی و رفتار نسبت داد. رونی^۱، مک کنا^۲ و لیش^۳ (۲۰۱۰) در پژوهشی با عنوان «مدیریت خرد در اقتصاد دانش» در دانشگاه آکسفورد به ارائه یک مدل تئوریک از «حکمت عمل اجتماعی» پرداختند و با توسعه مفهوم حکمت معتقد بودند که حکمت باید در تمام سازمان نمایش داده شده و عمل شود.

مرور پیشینه ادبیات پژوهشی حکایت از آن دارد که مفهوم حکمت تاکنون از نظرگاه مطالعات علم‌سنجی مورد توجه قرار نگرفته است و این عرصه علی‌رغم اهمیت آن، فاقد غنای ادبیاتی لازم برای معرفی به سیاست‌گذاران حوزه علم و فناوری و نیز تصمیم‌سازان مدیریت و سازمان است. پژوهش حاضر با درک این ضرورت صورت‌بندی شده است.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع توصیفی علم‌سنجی بوده که به روش کتابخانه‌ای انجام شده و برای تحلیل داده‌ها از روش تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه که از روش‌های علم‌سنجی می‌باشد استفاده شده است. علم‌سنجی شامل مراحل استخراج داده‌ها، تعریف واحدهای تحلیل، انتخاب شاخص، محاسبه شباهت بین واحدها، دسته‌بندی و استفاده از نتایج بصری برای تحلیل و تفسیر داده‌هاست. منبع گردآوری اطلاعات و همچنین مبنای انجام پژوهش، اطلاعات موجود در پایگاه الکترونیکی اسکوپوس بوده است، به‌گونه‌ای که تمامی اسناد علمی ثبت‌شده در این پایگاه در بازه زمانی سال‌های ۱۹۴۷ تا ۲۰۱۸ با کلیدواژه wisdom (حکمت) بازیابی و در مجموع حدود ۲،۲۹۵ سند متنوع (مطابق جدول ۳)، مورد بررسی قرار گرفتند.

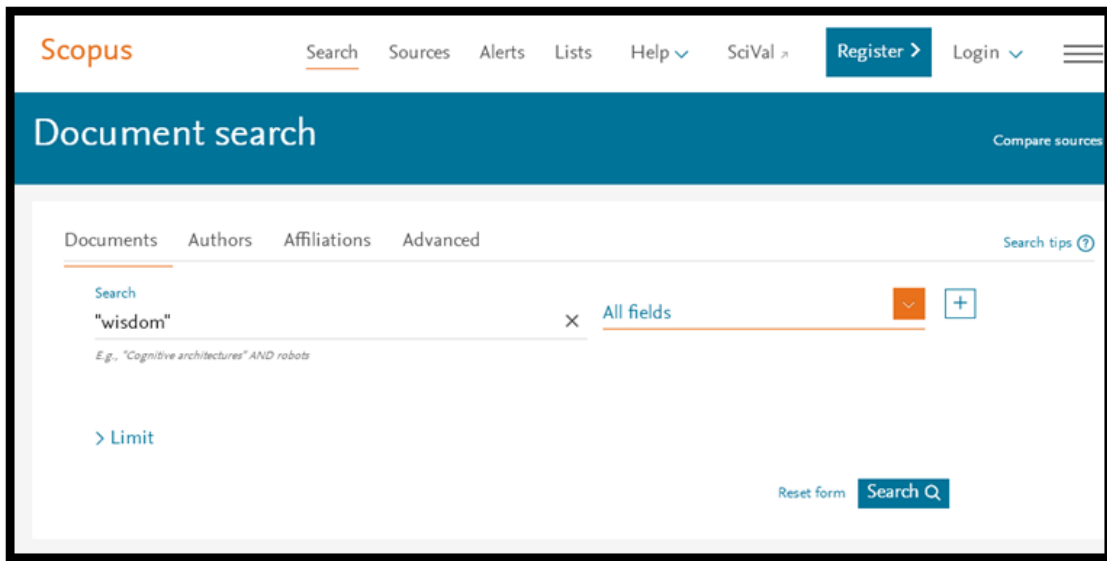
جدول ۱: دسته‌بندی اسناد علمی به‌عنوان نمونه آماری تحقیق

نوع سند	مقاله	مقاله کنفرانسی	مقاله مروری	فصل کتاب	مقاله مطبوعاتی	کتاب	سرمقاله	یادداشت	نام	نظر سنجی کوتاه
فراوانی	۱۳۶۵	۴۸۲	۱۸۴	۱۸۰	۲۹	۲۷	۹	۹	۵	۵

کلید اطلاعات لازم از سایت اسکوپوس استخراج شد. به‌گونه‌ای که تمامی اسناد علمی موجود در پایگاه اسکوپوس که wisdom یکی از کلیدواژه‌های آن بود استخراج شدند. سپس به‌صورت مجزا و با استفاده از پرس‌وجوها و فیلترهای خاص میزان فراوانی این اسناد در هر یک از حوزه‌های علمی تحلیل و بررسی شد. همان‌طور که در شکل ۱ مشاهده می‌شود به‌منظور گردآوری داده‌ها تمام اسناد علمی مرتبط با حکمت که wisdom یکی از کلیدواژه‌های آن بود، تجزیه و تحلیل شدند. به‌طور حتم هرگاه یکی از کلیدواژه‌های مقاله یا سند علمی، wisdom باشد این سند با موضوع حکمت مرتبط است. به همین دلیل کلیه مقالات از این دست مبنای کار پژوهش قرار گرفت.

شکل شماره ۱ قابلیت جست‌وجوی اسناد را در موتور کاوش اسکوپوس نشان می‌دهد. این موتور کاوش، قابلیت‌های متعددی دارد که می‌توان برای تجزیه و تحلیل اسناد علمی به کار گرفت. در ادامه نمونه‌ای از کاوش‌های خاص کلیدواژه حکمت با حوزه‌های مختلف علمی به تصویر کشیده شده است. راهبرد این جست‌وجو با استفاده از کلید AND و انتخاب حوزه علمی خاص در کنار هم بوده است. به‌عنوان مثال دستورهای جدول ۲ برای حوزه‌های مختلف علمی صادر شده است.

1. Rooney
2. McKenna
3. Liesch



شکل ۱: موتور کاوش اسکاپوس

جدول ۲: دستور جست‌وجوی ارتباط کلیدواژه حکمت با حیطه‌های علمی

KEY ("wisdom") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "SOCI"))	Social Sciences
KEY ("wisdom") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "ART"))	Arts and Humanities
KEY ("wisdom") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "COMP"))	Computer Science
KEY ("wisdom") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "PSYC"))	Psychology
KEY ("wisdom") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "MEDI"))	Medicine
KEY ("wisdom") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "ENGI"))	Engineering
KEY ("wisdom") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "BUSI"))	Business, Management and Accounting
KEY ("wisdom") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "MATH"))	Mathematics
KEY ("wisdom") AND (LIMIT-TO (SUBJAREA, "DECI"))	Decision Sciences

کلیدواژه‌ها بر اساس پیشینه‌کاوی انجام‌شده انتخاب و مبنای کار قرار گرفتند. قبل از آغاز تحلیل، پالایش ۲۳۸۰ کلیدواژه منحصربه‌فرد که در مجموع ۶۲۴۵ بار تکرار شده‌اند، پس از حذف کلیدواژه‌های نامرتب انجام شدند. برای این کار کلیدواژه‌های به‌دست‌آمده با استفاده از اصطلاح‌نامه‌های موجود در حوزه‌های علمی متفاوت و به کمک ۸ تن از متخصصان و اساتید دانشگاه در این حوزه مورد بررسی و مطالعه قرار گرفت و پس از کسب نظرات آنان به ویرایش، اصلاح، حذف و یکدست‌سازی کلیدواژه‌ها اقدام شد. به دلیل پالایش و یکدست‌سازی کلیدواژه‌ها موارد مفرد و جمع یکی شده و موارد واژگان مترادف یکسان‌سازی شدند. در ادامه واژگانی که از نظر معنایی قرابتی با حکمت نداشتند، حذف شدند. به‌عنوان مثال کلیدواژه «Wisdom tooth» به معنای «دندان عقل» به دلیل مغایرت معنایی از لیست حذف شد. در مرحله بعد، پس از چند مرحله بررسی و آزمون و خطا و همچنین بر مبنای قانون یک‌سوم برادفورد، تعداد ۴۵ کلیدواژه با فراوانی ۵ به بالا در تحلیل نهایی انتخاب شد. ۴۵ کلیدواژه منتخب در مجموع ۲۳۸۰ بار تکرار شده‌اند که بالغ بر ۳۸ درصد از کل فراوانی کلیدواژه‌ها را به خود اختصاص داده و با عبور از قانون

یک سوم برادفورد قابلیت نمایان‌سازی محتوای پژوهش حکمت را خواهد داشت. با شناسایی کلیدواژه‌های اصلی ماتریس هم‌رخدادی موضوعات با استفاده از نرم‌افزار اکسل تهیه و نتیجه آن در یک ماتریس مربع، معروف به ماتریس هم‌رخدادی با نقطه برش ۵ آورده شد. این ماتریس، مربعی است که تعداد سطرها و ستون‌های آن برابر تعداد کلیدواژه‌های منتخب بوده و هر درایه آن نشان‌دهنده تعداد دفعاتی است که دو کلیدواژه مربوط به سطر و ستون با هم در یک سند دارند. از این رو این نوعی ماتریس متقارن است که برای تحلیل بهتر به ماتریس همبستگی تبدیل گردید (هو^۱ و دیگران، ۲۰۱۳). در ادامه برای تجزیه و تحلیل داده‌ها با هدف آشکارسازی گروه‌های غیرقابل انتظار و ارتباطات بین مفاهیم موجود در این گروه‌ها از روش تحلیل خوشه‌ای استفاده شد. به منظور تحلیل خوشه‌ای و اجرای الگوریتم خوشه‌بندی از نرم‌افزار «R»^۲ استفاده شد. R یک زبان برنامه‌نویسی و محیط نرم‌افزاری برای محاسبات آماری و علم داده‌هاست که بر اساس زبان‌های اس و اسکیم پیاده‌سازی شده است. این نرم‌افزار متن‌باز، تحت اجازه‌نامه عمومی همگانی گنو^۳ عرضه شده و به رایگان قابل دسترس است و اغلب به منظور محاسبات آماری و محاسبات ماتریسی به کار می‌رود.

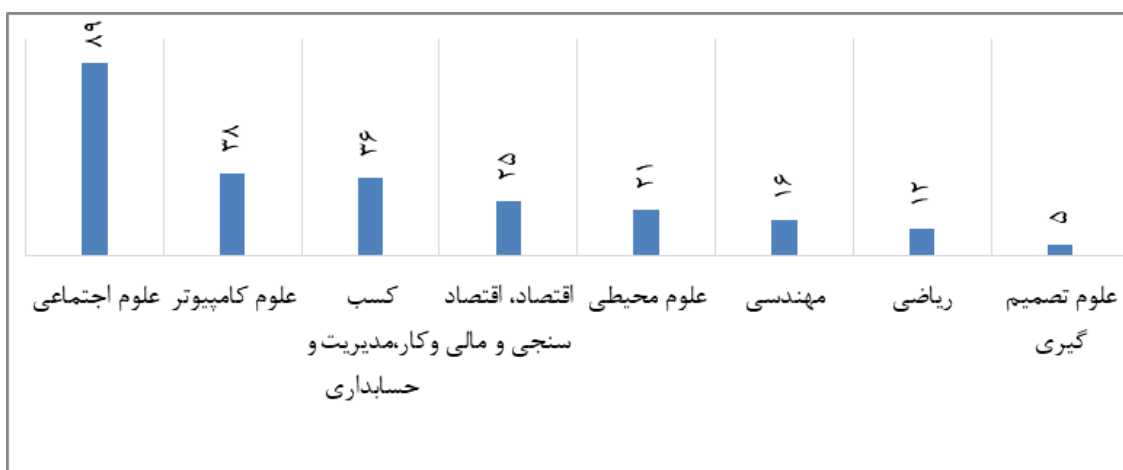
در گام بعد با استفاده از ماتریس‌های هم‌رخدادی، به منظور خوشه‌بندی حوزه‌های علمی مربوط به حکمت از روش خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی^۴ استفاده شد. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی تکنیکی است که در گروه‌بندی یا دسته‌بندی داده‌ها به کار می‌رود. در این روش داده‌ها در دسته‌ها و زیردسته‌هایی بر اساس معیار شباهت قرار می‌گیرند. در این روش به خوشه‌های نهایی بر اساس میزان عمومیت آنها ساختاری سلسله‌مراتبی و اغلب به صورت درختی نسبت داده می‌شود. به این درخت سلسله‌مراتبی دندرو گرام^۵ می‌گویند. با توجه به اینکه روش‌های خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی اطلاعات بیشتر و دقیق‌تری تولید می‌کنند برای تحلیل داده‌های با جزئیات یادشده از این نوع خوشه‌بندی استفاده شده است. روش کار تکنیک‌های خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی معمولاً بر اساس الگوریتم‌های حریشانه^۶ و بهینگی مرحله‌ای^۷ است. در این روش ابتدا هر داده به عنوان خوشه‌ای مجزا در نظر گرفته می‌شود و طی فرایندی تکراری در هر مرحله خوشه‌هایی که هم‌اشتراکی بیشتری دارند با یکدیگر ترکیب می‌شوند تا در نهایت یک خوشه یا تعداد مشخصی خوشه حاصل شود.

یافته‌های پژوهش

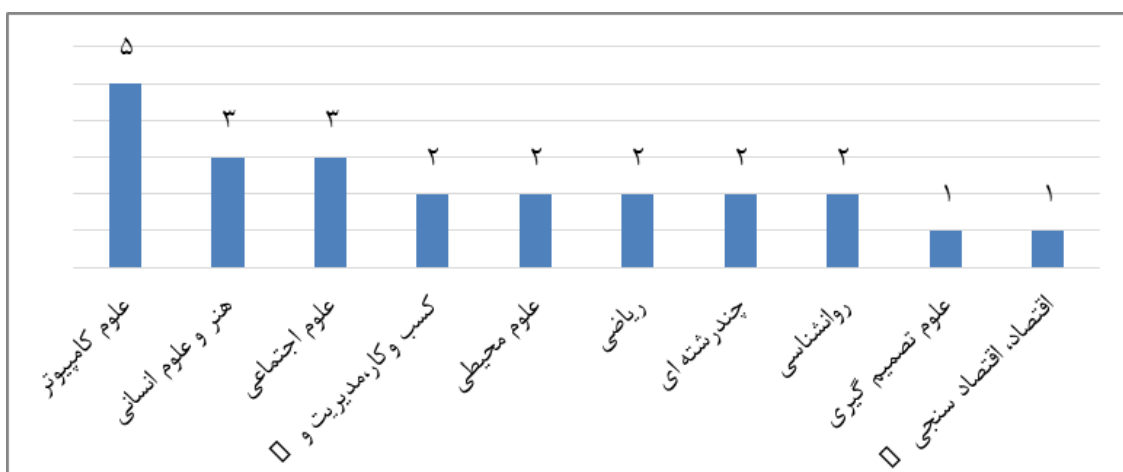
پاسخ به سؤال اول پژوهش. بسط مفهومی پژوهش‌های حکمت در حوزه‌های مطالعاتی علوم معاصر دارای چه ساختاری است؟

برای پاسخ به این سؤال، اسناد پژوهشی مرتبط با حکمت در هر یک از حوزه‌های علمی در پایگاه اسکوپوس استخراج و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج به تفکیک داده‌های مربوط به حوزه‌های جهانی و ایران در نمودارهای ۲ و ۳ نمایش داده شده است.

- 1 . Hu, C.P
- 2 . The R Project for Statistical Computing Available from: URL: <http://www.r-project.org>, Version 2.8.
- 3 . GNU GPL
- 4 . Hierarchical
- 5 . Dendrogram
- 6 . Greedy Algorithms
- 7 . Optimal-stepwise



نمودار ۲: توزیع پژوهش‌های حول مفهوم حکمت در هریک از حوزه‌های علمی جهان

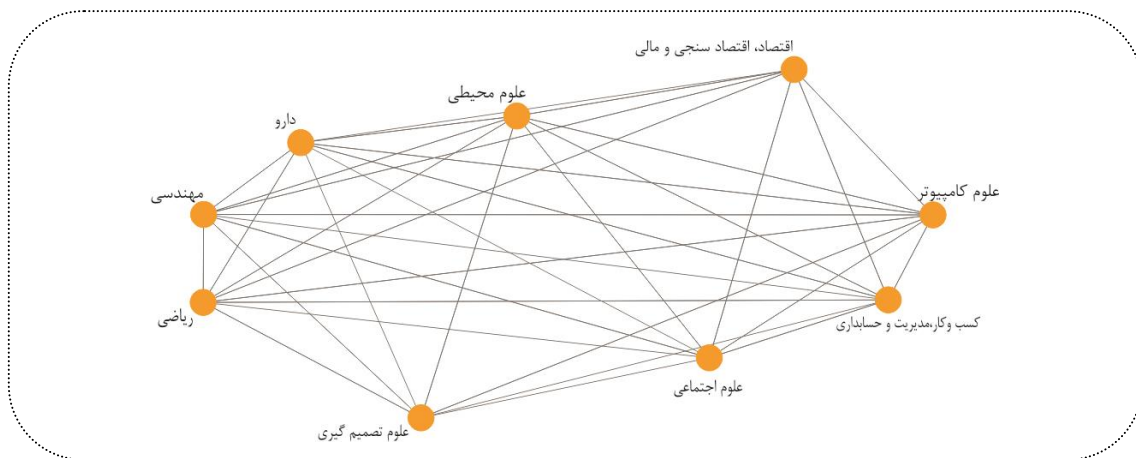


نمودار ۳: توزیع پژوهش‌های حول مفهوم حکمت در هریک از حوزه‌های علمی ایران

نتایج نمودارهای فوق نشان می‌دهند که هرچند «حکمت» در سطح جهانی در علوم متنوعی مورد توجه بوده است، لیکن در حوزه‌های علوم اجتماعی، علوم کامپیوتر، کسب و کار، مدیریت و حسابداری پژوهش‌های بیشتری با تمرکز بر حکمت گزارش شده است. درعین حال در میان پژوهش‌های داخل کشور علی‌رغم انتظار، در علوم کامپیوتر به کلیدواژه حکمت بیشتر توجه شده است.

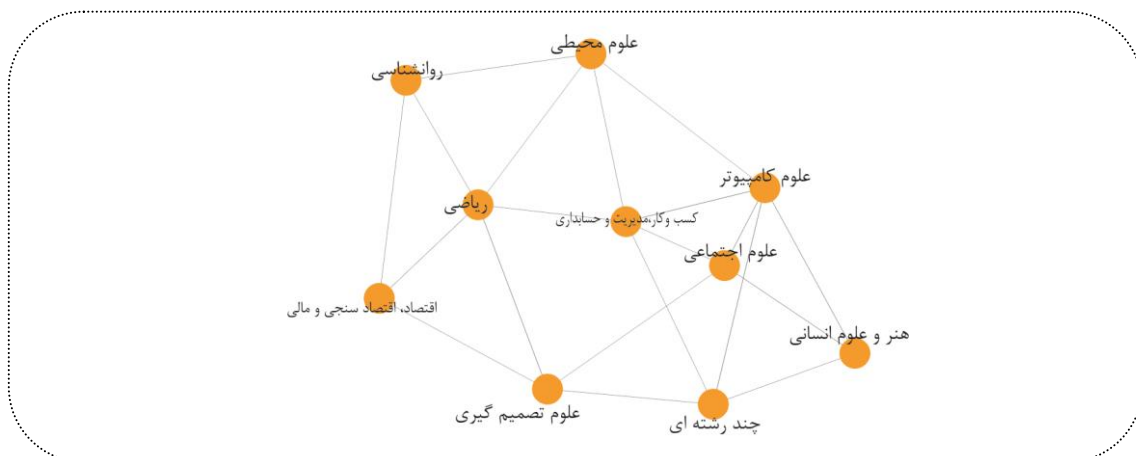
در گام بعد ماتریس هم‌اشتراکی حوزه‌های مختلف با یکدیگر شکل گرفت. بدین صورت که در موتور کاوش اسکوپوس، کلیدواژه حکمت با دو حوزه مختلف به صورت مجزا AND شد. این ماتریس به پژوهش‌گر کمک می‌کند تا میزان نزدیکی حوزه‌های علمی مرتبط به حکمت و خوشه‌بندی درونی آن را درک کند. این ماتریس با نمایان کردن قرابت حوزه‌ای به پژوهش‌گر کمک می‌کند تا از مفاهیم مرتبط حوزه‌های دیگر به غنا و توسعه دامنه پژوهشی خود بپردازد. برای نمونه، اگر کسی حول مفهوم حکمت ذیل رشته مدیریت پژوهش می‌کند اگر هم‌اشتراکی میان حوزه مدیریت و ریاضیات زیاد باشد می‌تواند برای توسعه دامنه پژوهشی خود از مفاهیم حوزه ریاضیات نیز کمک بگیرد. در ماتریس مربوط به داده‌های هم‌اشتراکی حوزه‌های علمی مرتبط با حکمت در سطر و ستون نخست تمام حوزه‌های علمی مرتبط با حکمت قرار گرفته و در تقاطع هریک از دو زیرحوزه علمی، عددی درج شده که هم‌اشتراکی و

نزدیکی این دو حوزه را بر اساس پژوهش‌های حکمت نشان می‌دهد. در شکل زیر گراف وزن‌دار به‌دست‌آمده با استفاده از نرم‌افزار R، از هم‌اشتراکی اسناد علمی در حوزه‌های مختلف ارائه شد.



شکل ۴: میزان همکاری حیطه‌های علمی در پژوهش‌های حکمت در دنیا

در ادامه میزان هم‌اشتراکی و نزدیکی حوزه‌ها بر اساس پژوهش‌های حکمت در داخل کشور نیز در قالب گراف ذیل مشخص گردید.



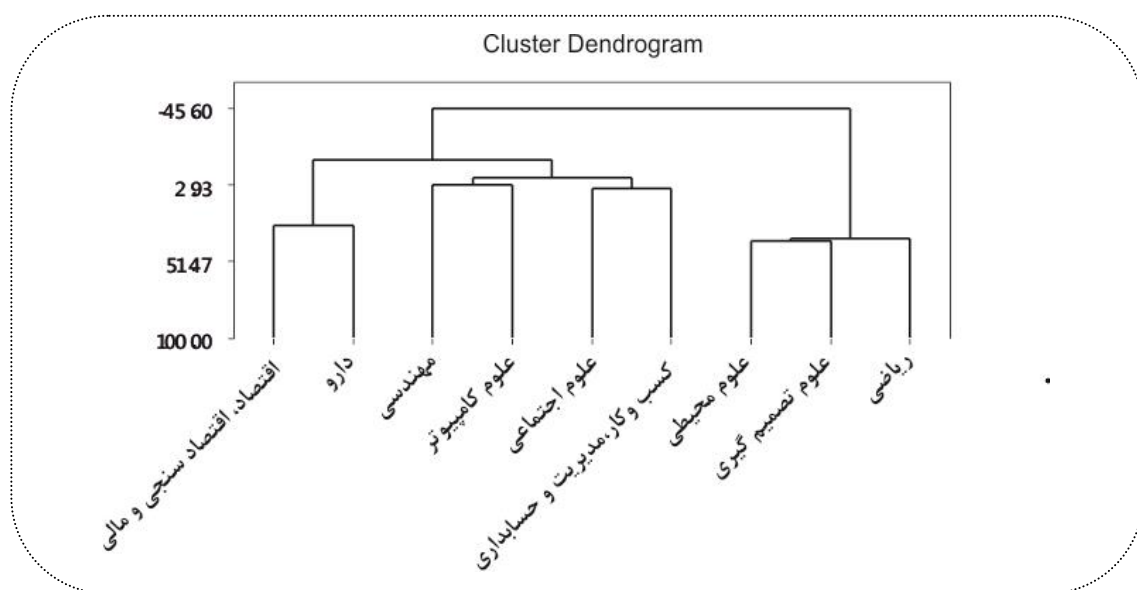
شکل ۵: میزان همکاری حیطه‌های علمی در پژوهش‌های حکمت در ایران

جدول ۵: مقایسه میزان پژوهش‌های حکمت در حوزه‌های علمی در دنیا و ایران (درصد)

حوزه علمی	دنیا	ایران
علوم اجتماعی	۳۳.۸۴	۱۱.۵۳
علوم کامپیوتر	۱۴.۴۴	۱۹.۲۳
مدیریت کسب و کار	۱۳.۶۸	۷.۶۹
اقتصاد، اقتصادسنجی و مالی	۹.۵	۳.۸۴
علوم محیطی	۷.۹۸	۷.۶۹
مهندسی	۶.۰۸	۰
ریاضی	۴.۵۶	۷.۶۹
علوم تصمیم‌گیری	۱.۹	۳.۸۴

در این مرحله برای کشف حوزه‌های مغفول علمی در دنیا و ایران میزان پژوهش‌ها در جدول ۵ مقایسه و نشان داده شده است. در این جدول درصد قرابت حکمت با هریک از حوزه‌های علمی و حوزه‌هایی که در ایران در مقایسه با سراسر جهان کمتر به آنها پرداخته است مشاهده می‌شود. در ستون راست جدول، حیطه‌های علمی مرتبط با حکمت درج شده است، ستون میانی هم‌اشتراکی و نزدیکی پژوهش‌های مدیریت دانش در دنیا را در هریک از حوزه‌های علمی به صورت درصد نشان می‌دهد. ستون سمت چپ نیز گویای درصد پژوهش‌های حکمت در ایران در هریک از حوزه‌های علمی است. ردیف‌های رنگی، در واقع حیطه‌های علمی‌ای هستند که میزان پژوهش‌های انجام‌شده سراسر جهان را در مقایسه با ایران به نسبت کل پژوهش‌ها نشان می‌دهند و با سایر حوزه‌های علمی اختلاف زیادی دارند. به بیان دیگر، در این حوزه‌های علمی در دنیا پژوهش‌های زیادی صورت گرفته است، در حالی که در این زمینه، در ایران پژوهش‌های کمتری انجام شده است. در سایر حوزه‌های پژوهشی، ایران و کشورهای دیگر جهان، تقریباً به نسبت کل پژوهش‌های انجام‌شده، درصد یکسانی دارند.

در ادامه به منظور خوشه‌بندی از الگوریتم خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی متراکم‌شونده میانگین رابطه، استفاده شد. شکل ۶ نتیجه خوشه‌بندی را به صورت درخت تجزیه (نمودار دندروگرام) به نمایش گذاشته است. این نمودار با استفاده از نرم‌افزار R استخراج شده است. در این نرم‌افزار ابتدا با استفاده از دستورات مربوطه، داده‌های مربوط به ماتریس وزن دار هم‌اشتراکی حوزه‌های علمی فراخوانی شد، سپس به وسیله دستوره‌های مربوط به کلاس cluster، درخت تجزیه مربوط به این خوشه‌بندی ترسیم گردید.



شکل ۶: خوشه‌بندی حوزه‌های علمی حکمت

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. سازه‌های زیربنایی برای تدوین نقشه دانش برای پژوهش‌های حکمت کدام‌ها هستند؟

بررسی کلیدواژه‌ها و هم‌رخدادی میان آنها می‌تواند موضوعات علمی در یک حوزه را نمایان کند. ترسیم نقشه علمی مقالات با استفاده از این تکنیک باعث آگاهی از وضعیت پژوهش‌های منتشرشده در یک حوزه شده و ارتباط میان موضوعات را بررسی و به تصویر می‌کشد (حاضری و همکاران، ۱۳۹۵). جهت تحلیل این پرسش پس از

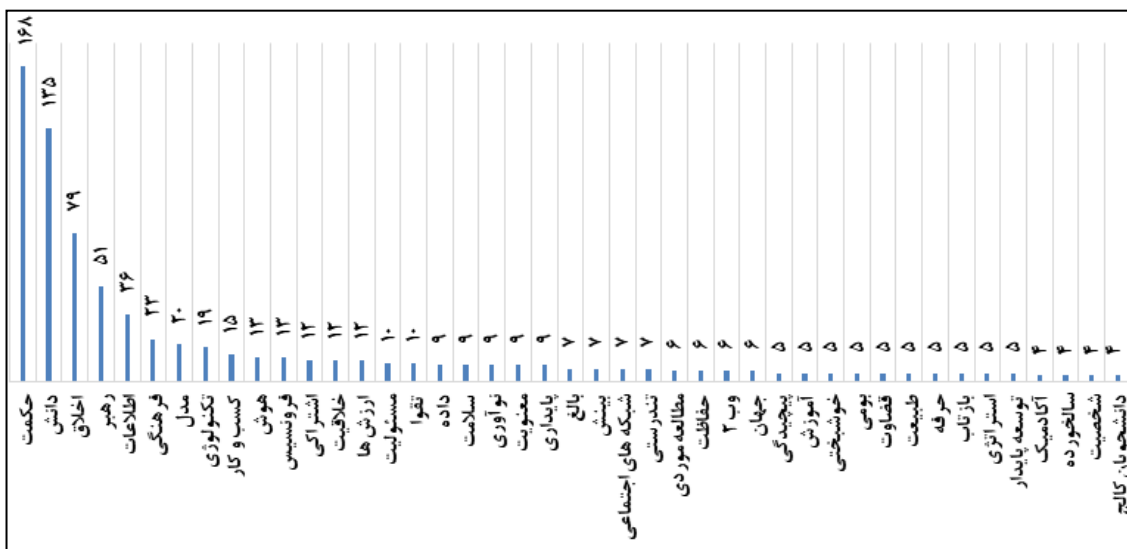
یکدست‌سازی، کلیدواژه‌ها به منظور تحلیل هم‌واژگانی به کار گرفته شد. برای استخراج میزان اشاره به کلیدواژه‌ها در اسناد علمی، دستوری مشابه با شیوه حوزه‌های موضوعی صادر شد و این بار به جای حوزه‌های موضوعی، از کلیدواژه‌های خاص استفاده شد که ذیلاً نمونه آن می‌آید. مطابق این دستور، میزان اسناد علمی مرتبط با حکمت که علاوه بر wisdom «یکی از کلیدواژه‌های دیگر آن» leader است را نشان می‌دهد.

KEY ("wisdom") AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD ، "leader»))

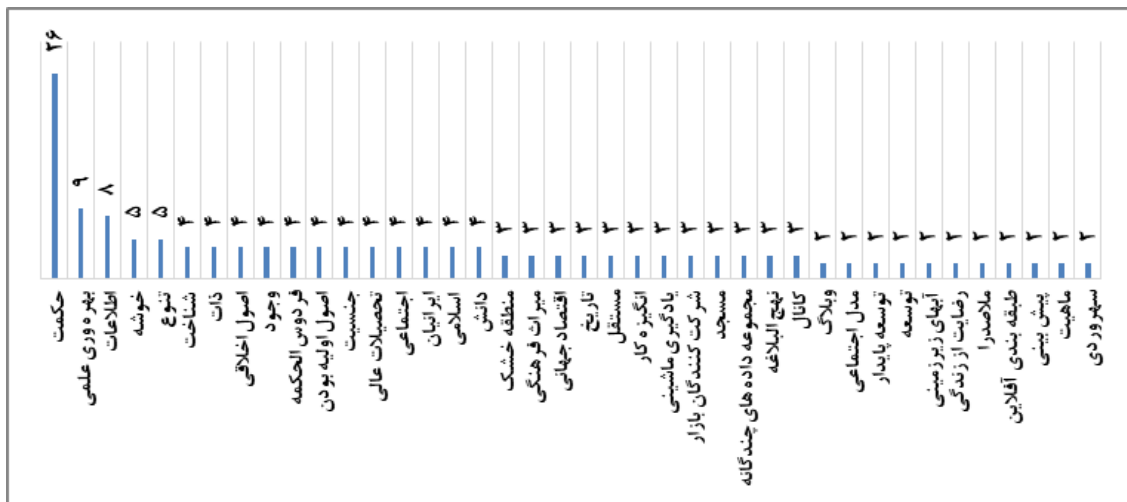
این دستور نیز دستور اول را به پژوهشگران ایرانی محدود کرده است.

KEY ("wisdom") AND (LIMIT-TO (EXACTKEYWORD ، « leader" AND (LIMIT-TO AF-FILCOUNTRY ، "Iran»))"

برای هریک از کلیدواژه‌ها، از ساختار همین دو دستور استفاده شده و فقط به جای کلیدواژه دوم، کلیدواژه مربوطه قرار داده شد. نتایج این دستور در شکل‌های ۷ و ۸ نمایش داده شده است.

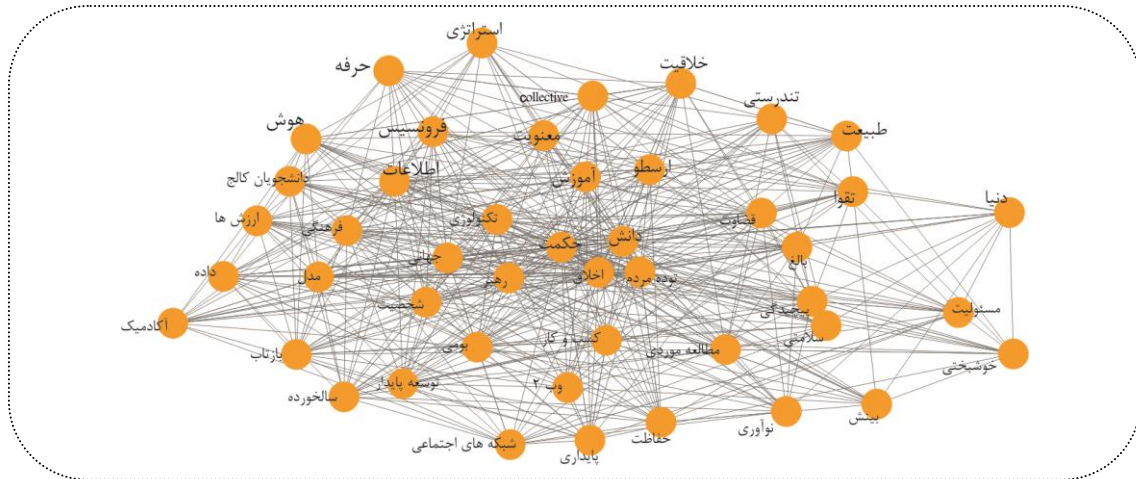


شکل ۷: پراستفاده‌ترین کلیدواژه‌های همراه حکمت در پژوهش‌های جهانی



شکل ۸: پراستفاده‌ترین کلیدواژه‌های همراه حکمت در پژوهش‌های ایران

پس از شناسایی کلیدواژه‌های پرکاربرد در حوزه‌های مختلف در این مرحله به میزان همکاری و هم‌اشتراکی کلیدواژه‌ها با هم پرداخته شد. در این مرحله ماتریس هم‌رخدادی ۲۳۸۰ کلیدواژه از تقاطع ۴۵ کلیدواژه به دست آمد و در نهایت با استفاده از نرم‌افزار R گراف هم‌رخدادی به شرح ذیل ترسیم شد.

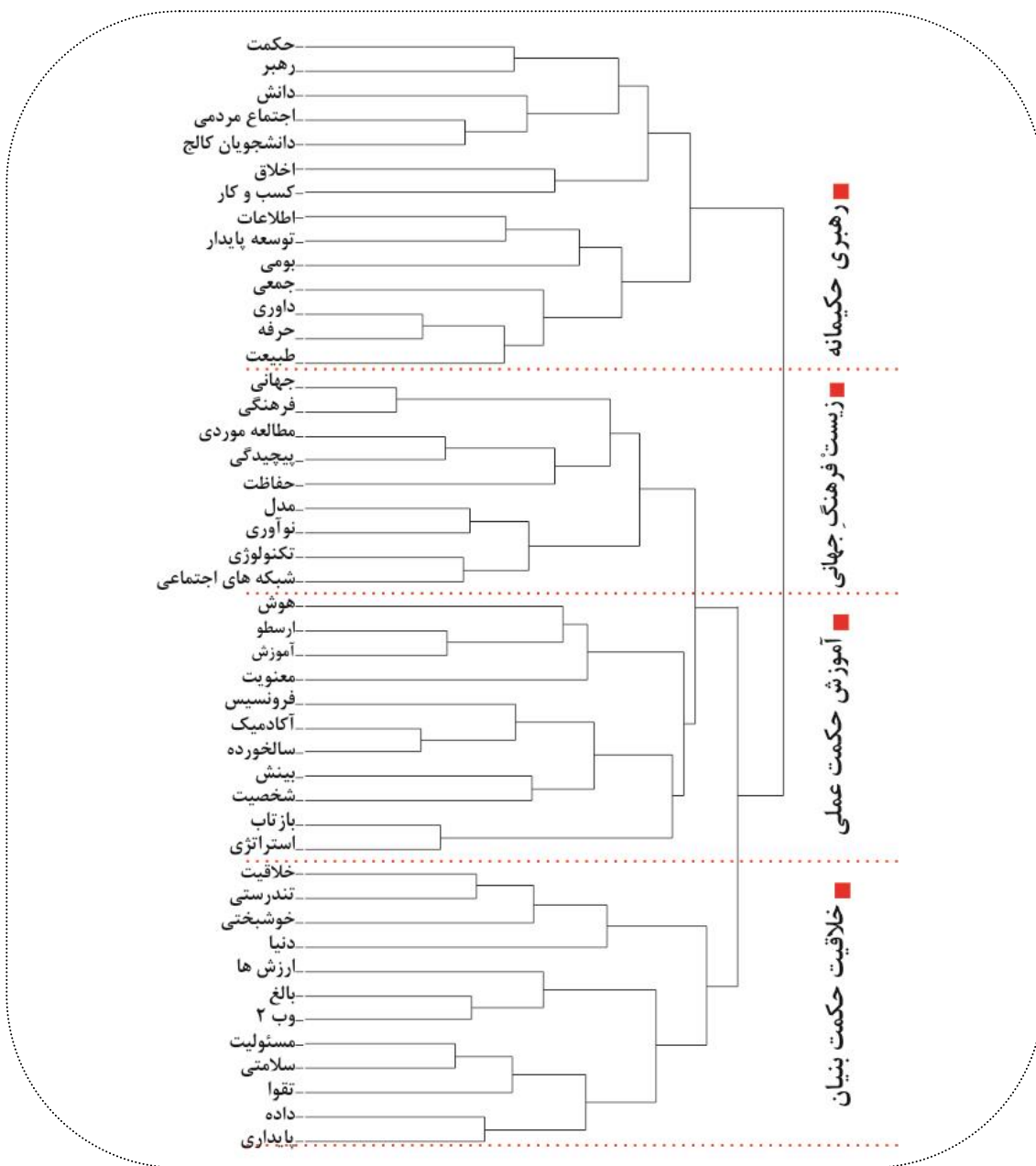


شکل ۹: گراف هم‌اشتراکی کلیدواژه‌ها در پژوهش‌های مرتبط با حکمت

ماتریس به دست آمده در مرحله قبل این امکان را می‌دهد تا بتوان کلیدواژه‌ها را بر اساس نزدیکی به یکدیگر خوشه‌بندی نمود و حوزه‌های همکار و نزدیک با حکمت را شناسایی تا به غنای پژوهش افزود. لذا پس از تشکیل ماتریس هم‌رخدادی، مهم‌ترین کلیدواژه‌ها استخراج و خوشه‌بندی شدند. خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی کلیدواژه‌ها در سطح جهانی در شکل ۱۰ گزارش شده است. روش خوشه‌بندی این بخش همانند خوشه‌بندی حوزه‌های علمی است. در این روش ابتدا برای هر داده خوشه مجزایی در نظر گرفته می‌شود و طی فرایندهای تکراری در هر مرحله، خوشه‌هایی که هم‌اشتراکی بیشتری دارند ترکیب شده و در نهایت یک یا تعداد مشخصی خوشه حاصل می‌شود. در این بخش به منظور خوشه‌بندی از الگوریتم خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی متراکم‌شونده میانگین رابطه استفاده شده است. همان‌گونه که در شکل ۱۰ ملاحظه می‌شود، هم‌واژگانی کلیدواژه‌های همکار با حکمت منجر به خوشه‌های متعددی شده است. البته در برخی خوشه‌ها علاوه بر کلیدواژه اصلی، کلیدواژه‌هایی قرار گرفته‌اند که نسبت معنایی مستقیم با موضوعات آن خوشه ندارند که این اتفاق در تمامی پژوهش‌های هم‌واژگانی رایج و بدون مشکل است (هو و دیگران، ۲۰۱۳). در تحلیل نهایی می‌توان چهار خوشه اصلی را به‌عنوان سازه‌های زیربنایی برای تدوین نقشه دانش برای پژوهش‌های حکمت مفهوم‌سازی کرد.

سازه پیشنهادی برای خوشه ۱: رهبری حکیمانه

این خوشه از ۱۵ مفهوم کلیدی تشکیل شده است. کلیدواژه‌های «دانش، اجتماع مردمی، دانشجویان کالج، اخلاق، کسب‌وکار، اطلاعات، توسعه پایدار، بومی، جمعی، حرفه، داوری و طبیعت»، کلیدواژه «رهبر» را در این خوشه همراهی می‌کنند. نتایج تجزیه و تحلیل نشان می‌دهند، مفهوم «رهبری» یکی از اساسی‌ترین مفاهیم مرتبط با «حکمت» بوده و زوج‌های شکل گرفته در این خوشه می‌توانند مبنای مناسبی برای پژوهش‌های آکادمیک در خصوص «نسبت میان حکمت و رهبری» و خلق مفهوم «رهبری حکیمانه» باشند. در این خوشه زوجیت کلیدواژه‌های «اخلاق» و «کسب‌وکار» نشان از حرکت به سمت مفهوم جدیدی چون «کسب‌وکار حکیمانه» دارد که می‌تواند از جمله مفاهیم خوش توسعه در حوزه‌های مدیریت، تجارت و اقتصاد باشد.



شکل ۱۰: درخت تجزیه کلیدواژه‌های حکمت در پژوهش‌های دنیا

سازه پیشنهادی برای خوشه ۲: زیست فرهنگ جهانی

خوشه دوم که از ۹ کلیدواژه «فرهنگی، مطالعه موردی، پیچیدگی، حفاظت، مدل، نوآوری، تکنولوژی، شبکه‌های اجتماعی، به نمایندگی کلیدواژه جهانی» بهره می‌برد دلالت بر نقش حکمت در حوزه‌های مختلف جهانی داشته و به نوعی می‌توان گفت این دسته از مطالعات، به نقش و چگونگی بهره‌گیری حکیمانه از تکنولوژی‌های نوین در برابر پیچیدگی پدیده‌های نوظهور پرداخته است. زوجیت دو کلیدواژه «جهانی و فرهنگی» در این خوشه، حکایت از آن دارد که فرهنگ به عنوان تجلی حکمت می‌تواند به عنوان یکپارچه‌کننده علم، نوآوری و تکنولوژی (فاتح‌راد، ۱۳۹۳) در برابر اتفاقات سریع و پیچیده جهانی ایفای نقش کند.

سازه پیشنهادی برای خوشه ۳: آموزش حکمت عملی

این خوشه از ۱۱ کلیدواژه «هوش، ارسطو، آموزش، معنویت، فرونیسیس، آکادمیک، سالخورده، بینش، شخصیت، بازتاب و استراتژی» بهره می‌برد. تجزیه و تحلیل این خوشه بیانگر توجه به «حکمت» در نسبت با مباحث «روان‌شناختی و آموزشی» بوده و همراهی کلیدواژه «فرونیسیس» در زیرشاخه با «سالخوردگی» و «آکادمیک» ناظر به «آموزش حکمت عملی به شیوه ارسطویی» است که همچنان جایگاه ویژه‌ای در تعلیم و تربیت دارد. فارابی به‌عنوان مؤسس فلسفه اسلامی با استناد به نیکوماخوس ارسطو، به چهار عنوان اصلی «فضایل خلقی، نظری، فکری و عملی» (ارسطو، ۱۳۸۵) اشاره دارد که تناظر چهار مفهوم یادشده با کلیدواژه‌های خوشه فوق قابل تأمل و بررسی است.

سازه پیشنهادی برای خوشه ۴: خلاقیت حکمت بنیان

این خوشه از ۱۲ کلیدواژه «تندرستی، خوشبختی، دنیا، ارزش‌ها، بالغ، وب ۲، مسئولیت، سلامتی، تقوی، داده و پایداری»، تشکیل شده که کلیدواژه «خلاقیت» را همراهی می‌کنند. به نظر می‌رسد پژوهش‌های انجام‌شده و هم‌رخدادی «حکمت و خلاقیت» در دو زیرخوشه «سلامت زیستن و توجه به ارزش‌ها» دسته‌بندی شده و موضوع «حکمت» می‌تواند به‌عنوان نقطه ثقلی در پژوهش‌های متناسب با «خودکنترلی، توجه به ارزش‌ها و سلامتی درون» در پدیدآیی خلاقیت فردی و جمعی عمل کند.

جدول ۶: مقایسه میزان پرداخت به کلیدواژه‌های همکار با حکمت در سطح جهان و ایران (درصد)

کلیدواژه	دنیا	ایران	کلیدواژه	دنیا	ایران
دانش	۵.۹	۲.۱۶	اجتماعی	۰.۰۴	۲.۱۶
اخلاق	۳.۴۵	۲.۱۵	جامعه	۰.۰۸	۱.۰۸
توسعه	۰.۰۸	۱.۸	رضایت از زندگی	۰.۱۳	۱.۰۸
فرهنگ	۱	۱.۶۲	یادگیری	۰.۰۴	۰.۵۴
آموزش	۰.۲۱	۲.۱۶	شفقت	۰.۱۳	۰.۵۴
آکادمیک	۰.۱۷	۴.۸۶	بازتاب	۰.۲۱	۰.۵۴
شناخت	۰.۰۸	۲.۱۶	ارتباطات	۰.۰۴	۰.۵۴

در ادامه کلیدواژه‌های مرتبط با «حکمت» که در پژوهش‌های ایرانی و خارجی به‌طور مشترک استفاده شده، شناسایی شدند. شناخت این کلیدواژه‌ها به پژوهش‌گران «حوزه حکمت» کشور کمک می‌کند تا بدانند تحقیقات و پژوهش‌های حوزه حکمت در سراسر جهان به چه کلیدواژه‌هایی بیشتر توجه می‌کنند و پژوهش‌گران ایرانی یا محققان دنیا در کدام کلیدواژه‌ها غفلت کرده‌اند تا برای افزایش دانش بیشتر بر آن تمرکز کنند. جدول ۶ میزان درصد پرداخت به این کلیدواژه‌ها را نشان می‌دهد. یافته‌ها حکایت از آن دارند که در پژوهش‌های ایران و جهان مفاهیمی چون دانش، آموزش، آکادمیک، شناخت و اجتماع، به دلیل میزان پرداخت از تفاوت فراوانی برخوردارند.

بحث و نتیجه‌گیری

هدف این مقاله استنتاج ساختار بسط مفهومی پژوهش‌های حکمت در حوزه‌های مطالعاتی علوم معاصر در سطح جهان و ایران بود تا از این طریق سازه‌های زیربنایی برای تدوین نقشه دانش برای پژوهش‌های حکمت‌بازشناسی شوند. بخشی از نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که مطالعات حول مفهوم حکمت در قرن گذشته رشد افزایشی داشته و در هزاره جدید نیز به‌طور فزاینده‌ای مورد توجه محققان قرار گرفته است. همچنین یافته‌های حاصل از ترسیم نقشه

هم‌واژگانی مقالات مستخرج نشان داد که در سطح جهانی حوزه‌های علوم اجتماعی، علوم کامپیوتر، کسب‌وکار مدیریت و حسابداری، اقتصاد، اقتصادسنجی و مالی، علوم محیطی، علوم مهندسی، ریاضی و علوم تصمیم‌گیری بیشترین پژوهش را در حوزه حکمت انجام داده‌اند، در صورتی که در داخل کشور به ترتیب علوم کامپیوتر، هنر و علوم انسانی، علوم اجتماعی، مدیریت کسب‌وکار و حسابداری، علوم محیطی، ریاضی، روان‌شناسی و علوم تصمیم‌گیری بیشترین کار پژوهشی را در این حوزه انجام داده‌اند. البته بیشترین درصد اختلاف میان پژوهش‌های جهانی و ایران در حوزه‌های مربوط به علوم اجتماعی، مدیریت کسب‌وکار و علوم مهندسی است؛ اما در کلیدواژه‌های همکار با حکمت بیشترین اختلاف مربوط به کلیدواژه‌های «دانش، آموزش، آکادمیک، شناخت و اجتماعی» بوده است.

پشتتاری پژوهش‌های حکمت در حوزه علوم کامپیوتر در داخل کشور، کمی دور از انتظار بود، ولی بررسی‌ها نشان دادند وجود کلیدواژه‌هایی چون «بهره‌وری علمی، اطلاعات، تنوع، دانش، اقتصاد جهانی، یادگیری ماشینی، توسعه پایدار، توسعه و غیره» مؤید این مدعاست که پیشرفت‌های شگرف، فناوری اطلاعات و ظهور مفاهیم بین‌رشته‌ای همچون «سیستم عملیاتی»، «سیستم اطلاعاتی»، «سیستم مدیریتی» به‌عنوان یک مزیت رقابتی، محققان عرصه علوم کامپیوتر به‌ویژه فناوری اطلاعات ایران را بر آن داشته تا به‌منظور تصمیم‌سازی‌ها، اصلاح یا بهبود رویه‌ها و بهره‌گیری بیشتر منابع و ظرفیت‌ها به مطالعه «زنجیره DIKW¹» پرداخته و ضمن مطالعه دقیق «زنجیره حکمت» و تحلیل صحیح آن، به توانمندسازی مدیران در برابر شکاف‌های موجود بپردازند (آقایی و همکاران، ۱۳۹۵). این دست‌یافت در همسویی با نتایج پژوهش بیرانوند و همکارانش (۱۳۹۶) قرار دارد که بیانگر نقش پراهمیت کلیدواژه‌های انتقال دانش، فناوری و نوآوری در حوزه «تجاری‌سازی دانش» بوده و به توجه بیش‌ازحد مراکز دانشگاهی و پژوهشی به این کلیدواژه‌ها پرداخته است.

بخش دیگری از نتایج این پژوهش نشان داده است که حکمت به‌عنوان مفهومی میان‌رشته‌ای در حوزه‌هایی همچون اقتصاد، دارو و درمان، مهندسی، علوم کامپیوتر، علوم اجتماعی، کسب‌وکار، علوم محیطی، علوم تصمیم‌گیری و ریاضی حضور دارد. این دست‌یافت بیانگر همسویی با پژوهش صدیقی (۱۳۹۲) بوده که بیانگر ظرفیت پویا و روابط میان‌رشته‌ای هم در حوزه روش و هم در حوزه محتواست به‌گونه‌ای که حوزه علم‌سنجی قابلیت توان پدیدارکردن روابط بین‌رشته‌ای را به شکلی پویا داراست و به تبع آن می‌تواند به ساختارمندی پژوهش‌های میان‌رشته‌ای کمک نماید؛ بنابراین به نظر می‌رسد تدوین نقشه حکمت نیز با توجه به گستردگی و چندلایه‌بودن (صدیقی، ۱۳۹۲) نیازمند ابزاری است که بتواند این گستردگی را مدیریت کند. این دست‌یافت با نتایج پژوهش احمدی و همکاران (۱۳۹۲) هماهنگ است. آنها معتقدند رشد فزاینده ارتباطات همه‌جانبه در فراسوی مرزهای جغرافیایی، پژوهشگران را ناگزیر به سوی پدیده «همکاری علمی» و «تألیف مشترک» برای غلبه بر پیچیدگی‌ها و مشکلات سوق داده و نیاز به پژوهش‌های بین‌رشته‌ای بیش‌ازپیش حس می‌شود.

خوشه‌بندی‌ها نشان داده‌اند حوزه علوم مهندسی و علوم کامپیوتر نزدیکی منطقی و کاربردی در امر پژوهش دارند که این موضوع با نتایج پژوهش صمیمی و علوی (۱۳۹۳) درخصوص گذار از «رهبری سنتی» به «رهبری توزیع‌شده» در پژوهش‌های دانشگاه صنعتی شریف همسو بوده و به نظر می‌رسد این همکاری بین‌رشته‌ای می‌تواند زمینه‌های جدیدی را با محوریت حکمت رقم بزند. از سویی همکاری حوزه علوم اجتماعی با حوزه کسب‌وکار، مدیریت و حسابداری، از اهمیت ارتباط میان «علوم اجتماعی و کسب‌وکارهای نوین» خبر داده و این همکاری میان‌حوزه‌ای را

1 . data, information, knowledge, wisdom

می‌توان نتیجه سیاست‌های کلیدی «بنیاد ملی نخبگان» در داخل کشور دانست (ستاری، ۱۳۹۶).

یک مقایسه اجمالی از پرستفاده‌ترین کلیدواژه‌های دنیا و ایران نشان می‌دهد، پژوهش‌های دنیا با بهره‌گیری از کلیدواژه‌های «دانش، اطلاعات، تکنولوژی، کسب‌وکار، نوآوری، معنویت، بینش، شبکه‌های اجتماعی پیچیدگی، آموزش و غیره» به دنبال بهره‌گیری از حکمت به‌عنوان راه‌حلی جدید برای فائق‌آمدن بر مسائل و پیچیدگی‌های روزمره جوامع، نهادها و سازمان‌های معاصر است. در این بین می‌توان به همسویی پژوهش محققانی چون رونی، مک کنا و لیش (۲۰۱۰) با عنوان «مدیریت حکمت در اقتصاد دانش» در دانشگاه آکسفورد با این نتایج اشاره کرد که به دنبال ارائه یک مدل تئوریک از «حکمت عمل اجتماعی» بوده است. از دیگر سو این دست‌یافت هماهنگ با پژوهش حکمت مدیریتی (اسمال، ۲۰۰۴) بوده است. وجه کاربردی این دست‌یافت به‌نوعی می‌تواند در همسویی با رضایی و همکارانش (۱۳۹۶) به‌نوعی تأمین‌کننده پیشنهادها و رافع محدودیت‌های پژوهش آنان باشد. چراکه توجه به کلیدواژه‌های یادشده همکار با حکمت هم در حوزه «نوآوری» و هم در حوزه مدیریت کیفیت می‌تواند عرصه جدیدی را پیش روی محققان مدیریت نوآوری و مدیریت کیفیت بگشاید.

از سویی دیگر در پژوهش‌های داخلی استفاده از کلیدواژه‌های «اطلاعات، شناخت، ذات، ماهیت، اسلامی، ایرانیان، میراث فرهنگی، نهج‌البلاغه، ملاصدرا و غیره»، نشان داده است که مطالعات حکمت بیشتر ناظر به فلسفه اسلامی، دین و فرهنگ بوده و می‌توان گفت درک متفاوتی از حکمت در ایران وجود دارد. همچنین تکرار کلیدواژه «تاریخ» در پژوهش‌های ایرانی برخلاف پژوهش‌های دنیا حکایت از یک نگاه تاریخی و نه معاصر به مفهوم حکمت دارد. کلیدواژه «تقوا» نیز که یکی از ارکان اصلی «حکمت اسلامی» محسوب می‌شود در هیچ‌یک از پژوهش‌های داخلی مورد استفاده قرار نگرفته است؛ اما در پژوهش‌های خارجی، با بسامد قابل توجهی تکرار شده است. بخش دیگری از مقایسه‌ها نشان می‌دهد که جایگاه پژوهش حکمت در «علوم اجتماعی» در سطح جهانی در رتبه اول قرار دارد، لیکن در ایران علی‌رغم اهمیت این دانش در توسعه سبک زندگی انسان معاصر در رتبه سوم قرار دارد. از این رو به نظر می‌رسد مطالعه و کاربست حکمت به‌عنوان یکی از تأکیدات دین اسلام و درخشندگی ویژه این مفهوم در کتاب الهی همچنان در پژوهش‌های مربوط به زیرشاخه‌های علوم اجتماعی همچون مدیریت، تعلیم و تربیت، روان‌شناسی اجتماعی، علوم سیاسی، مردم‌شناسی و غیره ضروری است. این دست‌یافت نتیجه پژوهش‌های زنگیسه و همکاران (۱۳۹۴) مبنی بر نقش ضعیف و کم‌رنگ کشورهای اسلامی در تولید اسناد علمی مرتبط به دلیل فقر معرفتی در حوزه‌های حکمی و دینی را مورد تأیید قرار می‌دهد.

بر اساس نتایج پژوهش حاضر نقشه دانش حکمت از ۴ خوشه موضوعی است که در مجموع حاوی ۴۹ کلیدواژه می‌باشد. دست‌یافته‌های خوشه اول (رهبری حکیمانه) این پژوهش را می‌توان همسو با نتایج پژوهش مرادی (۱۳۹۴)، برنارد و همکارانش (۲۰۰۹) دانست. مرادی معتقد است، سبک رهبری از مؤلفه‌های مؤثر بر سازمان‌های حکمت بنیان بوده و برنارد و همکارانش اظهار می‌دارند که حکمت مدیریتی و رهبری، به حکمت سازمانی منجر خواهد شد. نتایج خوشه زیست‌فرهنگ جهانی به‌نوعی با الگوی «دانشگاه حکمت بنیان» فاتح‌راد (۱۳۹۳) همخوانی دارد. وی با نظر به نسبت میان حکمت، فرهنگ و فناوری معتقد است، تمدن بر علم، فناوری و نوآوری و خلاصه آن نفع بر فرهنگ و نهایتاً تأثیرات متناسب بر فرهنگ، بر حکمت استوار است، هرچند تأثیر نفع بر تمدن و نهایتاً فرهنگ و حکمت باید در جای خود مورد تأمل و دقت قرار گیرد، اما به‌اختصار می‌توان گفت نظام نفع و تمدن حاصل از آن بر حکمت استوار است. در نهایت برای تدوین نقشه دانش برای پژوهش‌های حکمت، سازه‌های زیربنایی «رهبری حکیمانه»، «زیست

فرهنگ جهانی»، «آموزش حکمت عملی» و «خلاقیت حکمت بنیان» پیشنهاد می شود.

پیشنادهای اجرایی پژوهش

با توجه به اینکه جامعه آماری این پژوهش اسناد موجود در پایگاه علمی اسکوپوس بود و حجم عظیم و گنجینه گرانسنگی از پژوهش‌های مربوط به حکمت، به‌ویژه در ایران، هرگز در پایگاه‌های استنادی نمایه نشده‌اند، لذا در این پژوهش جای آنها خالی است.

1. انجام مطالعات هم‌سنخ این پژوهش در پایگاه‌های علمی معتبر داخل و خارج از کشور و تصویرکردن زوایای مکنون نقشه دانش حکمت.
2. انجام مطالعات دیگر حول مفهوم حکمت با تأکید بر «هم‌تألفی^۱» (وایت و گریفیت، ۱۹۸۱) آثار ارائه‌شده در پایگاه‌های علمی و دیداری‌سازی «شبکه حکمت پژوهان» در حوزه‌های مختلف علمی.
3. به‌کارگیری روش «متن‌کاوی^۲» یا «تحلیل هوشمند متن»، با استفاده از فرایند استخراج دانش و اطلاعات از مجموعه متنی مرتبط با حکمت برای «طبقه‌بندی و سازمان‌دهی اطلاعات حکمت» و کشف انگاره‌ها و گرایش‌ها از بطن متون غیرساختاریافته آزاد.
4. کاربست حکمت در مواجهه با پدیده‌های نوظهور و تدوین پایان‌نامه‌های دانشجویی با طرح مباحثی چون «حکمت و تکنولوژی»، «حکمت و فضای مجازی»، «ارائه الگوی سازمان‌های حکمت‌بنیان و غیره».

فهرست منابع

- آقایی، رضا؛ آقایی، میلاد؛ آقایی، اصغر. (۱۳۹۵). شناسایی و تبیین عوامل کلیدی مؤثر بر حوزه سامانه‌های اطلاعاتی مدیریت. مطالعات مدیریت فناوری اطلاعات، ۱۵، ۱۴۸-۱۲۵.
- احمدی، حمید، عصاره، فرید. (۱۳۹۴). سیر تحول پژوهش‌های علم‌سنجی در ایران، کتابداری، آرشیو و نسخه‌پژوهی. رهیافت، ۶۰، ۸۲-۶۹.
- احمدی، حمید؛ سلیمی، علی، زنگی‌شاه، الهه. (۱۳۹۲). علم‌سنجی، خوشه‌بندی و نقشه تولیدات علمی ادبیات تطبیقی در ایران. کاوش‌نامه ادبیات تطبیقی، دانشگاه رازی کرمانشاه، ۳(۱۱)، ۲۸-۱.
- ارسطو. (۱۳۸۵). اخلاق نیکوماخوس، مترجم محمدحسن لطفی. انتشارات طرح نو، چاپ دوم، تهران، ۲۱۲-۲۰۸.
- باب‌الحوادثی، فهیمه، زارعی، عاطفه، نشاط، نرگس، حریری، نجلا. (۱۳۹۳). نقشه دانش علم اطلاعات و دانش‌شناسی بر اساس مقوله‌بندی موضوعی اصلی و فرعی. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۲۱ (۱۳)، بهار و تابستان، ۱-۲۴.
- بیرانوند، علی؛ شعبانی، احمد؛ عاصمی، عاصفه؛ چشمه‌سهرابی، مظفر. (۱۳۹۶). ساختار دانش در مطالعات مربوط به تجاری‌سازی دانش با استفاده از رویکردهای تحلیل شبکه و مصورسازی علم، فصلنامه مطالعات کتابداری و علم اطلاعات. مقالات آماده انتشار، پذیرفته‌شده، انتشار آنلاین از تاریخ ۱۲ آذر ۱۳۹۶، شناسه دیجیتال DOI: 10.22055/SLIS.2017.24056.1416.
- حاضری، افسانه؛ مکی‌زاده، فاطمه؛ بیک خورمیزی، فرزانه. (۱۳۹۵). تحلیل هم‌واژگانی مقالات مستخرج از

1 . Co-Authorship

2 . Knowledge Discovery and Text mining (KDT)

- پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی. کتابداری، آرشیو و نسخه‌پژوهی. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۴، ۶۲-۴۹.
- حیدری، غلامرضا. (۱۳۸۸). علم‌سنجی: از کتاب‌سنجی تا وب‌سنجی، تحلیلی بر مبانی، دیدگاه‌ها، قواعد و شاخص‌ها. تهران: نشر کتابدار.
- رضاقلیفامیان، علی. (۱۳۹۳). نیازسنجی پژوهشی بر پایه علم‌سنجی: مطالعه‌ای موردی در تولیدات علمی زبان‌شناسی ایران. مجموعه مقالات دانشگاه علامه طباطبایی، ۳۳۱، ۵۸۲-۵۶۵.
- رضایی، نسا؛ اکبری، مرتضی؛ پاداش، حمید. (۱۳۹۶). ترسیم نقشه دانش نوآوری ایران بر اساس مقالات علمی پژوهشی و پایان‌نامه‌های فارسی، فصلنامه توسعه کارآفرینی، ۱۰ (۳)، ۴۵۶-۴۳۷.
- زنگی‌شاه، الهه؛ سهیلی، فرامرز؛ احمدی، حمید. (۱۳۹۴). تحلیل استنادی و هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه اسلام و علوم قرآنی در وب‌گاه علوم بین سال‌های ۱۹۹۳ تا ۲۰۱۲ و ترسیم ساختار علمی این حوزه. پژوهش‌نامه علم‌سنجی، ۱ (۱)، ۳۸-۲۱.
- سالمی نجمه، کوشا کیوان. (۱۳۹۲). مقایسه تحلیل هم‌استنادی و تحلیل هم‌واژگانی در ترسیم نقشه کتاب‌شناختی (مطالعه موردی: دانشگاه تهران). پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۹ (۱)، ۲۶۶-۲۵۳.
- ستاری، سورنا. (۱۳۹۶). سخنرانی منتشرشده در سایت رسمی بنیاد ملی نخبگان، <http://yon.ir/th307>.
- سهیلی، فرامرز؛ شعبانی، علی؛ خاصه، علی‌اکبر. (۱۳۹۴). ساختار فکری دانش در حوزه رفتار اطلاعاتی: مطالعه هم‌واژگانی. تعامل انسان و اطلاعات، ۲ (۴)، ۳۶-۲۱.
- صدیقی، مهری. (۱۳۹۳). بررسی کاربرد روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان در ترسیم ساختار حوزه‌های علمی (مطالعه موردی). فصلنامه مدیریت و پردازش اطلاعات، ۳۰ (۲)، ۳۹۶-۳۷۳.
- صمیمی، مهدی؛ علوی، سید بابک. (۱۳۹۳). شناسایی عوامل موقعیتی و زمینه‌ای اثربخشی رهبری توزیع‌شده؛ مطالعه موردی چندگانه تیم‌های مؤسس‌گرایش تحصیلی بین‌رشته‌ای در دانشگاه صنعتی شریف. پژوهش‌های رهبری و مدیریت آموزشی، ۲، ۴۲-۱.
- عرفان‌منش، محمدمبین؛ مروتی اردکانی، مرضیه؛ ایرانی، سپیده. (۱۳۹۵). ترکیب اعضای هیئت تحریریه نشریات به‌عنوان شاخصی از میان‌رشتگی: مطالعه موردی نشریات علوم اجتماعی و انسانی کشور. فصلنامه علمی پژوهشی کتابداری و اطلاع‌رسانی ۱۹ (۱)، ۱۰۷-۸۱.
- فتح‌راد، مهدی؛ نقوی، محمدحسین. (۱۳۹۳). دانشگاه حکمت‌بنیان قلب الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت. مرکز الگوی اسلامی ایرانی پیشرفت، تهران.
- مرادی، مرتضی. (۱۳۹۴). ارائه یک مدل سازمان حکمت‌محور در ادارات دولتی. مدیریت دولتی (دانشگاه تهران)، ۲۲، ۲۰۹-۱۸۵.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۰). آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها). تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب دانشگاهی سمت، دانشگاه شاهد، تهران.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه. فصلنامه علمی پژوهشی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران، ۲۷ (۳)، ۷۳۶-۷۲۳.

یعقوب‌نژاد، محمد‌هادی. (۱۳۹۶). هندسه علوم از نگاه علم‌شناسی با تأکید بر علوم انسانی اسلامی. مجموعه مقالات کنگره بین‌المللی علوم انسانی اسلامی، ۳ (۱)، ۱۲۷.

Baltes, P.B. Staudinger, U. M. Maercker, A. Smith, J. (1995). People nominated as wise: a comparative study of wisdom-related knowledge. *Psychological Aging*, 10, 155-66.

Bernard, M. David. R. & Kimberley, B. B. (2009). Wisdom principles as a metatheoretical basis for evaluating leadership. *The Leadership Quarterly*, 20: 177-190.

Birren, E. B. & Fisher, L. M. (1990). "The elements of wisdom: overview and integration. In R. J. Sternberg (Ed.), *Wisdom: Its nature, origins, and development*", pp. 332-317, Cambridge: Cambridge University Press.

Braun, T. W. Glänzel, and A. Schubert. 1985. *Scientometric Indicators. A 32-Country Comparative Evaluation of Publishing Performance and Citation Impact*. Singapore/Philadelphia: World Scientific Publications.

Callon, M. J. Law, and A. Rip(Eds). 1986a. *Mapping the dynamics of science and technology: Sociology of science in the real world*. London: The Macmillan Press 1, td.

Chang, Y. Huang, M. & Lin, C. (2015). Evolution of research subjects in library and information science based on keyword.bibliographical coupling, and co-citation analyses. *Scientometrics*, 105(3), 2071-2087.

Chappell, Philip (2017), Interrogating your wisdom of practice to improve classroom practices. *ELT Journal*, Volume 71, Issue 4, 1 October 2017, Pages 433-444. <https://doi.org/10.1093/elt/ccx004>.

Coulter, N. Monarch, I. & Konda, S. (1998). Software engineering as seen through its research literature: A study in co-word analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(13), 1206-1223.

David Yun Dai & Huai Cheng (2017) How to Overcome the OneTrack Mind: Teaching for Creativity and Wisdom. *Roeper Review*, 39:3, 174-177, DOI: 10.1080/02783193.2017.1318659.

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.

Hu, C.P. Hu, J.M. Deng, S.L. & Liu, Y. (2013). A co-word analysis of Library and Information Science in China. *Scientometrics*, 97(2), 369-382.

Lee, B. & Jeong, Y. I. (2008). Mapping Korea's national R&D domain of robot technology by using the co-word analysis. *Scientometrics*, 77(1), 3-19.

Maxwell.Nicholas. (2013). From Knowledge to Wisdom: Assessment and Prospects after Three Decades. *INTEGRAL REVIEW*, June 2013, Vol. 9, No. 2.

- Milojevic, S. L. Leydesdorf. 2013. Information Metrics (iMetrics): A Research Specialty with a Socio-Cognitive Identity? *Scientometrics* 95 (1): 141-157.
- Pesut, Daniel J. Thompson, Sarah A. (2018). Nursing leadership in academic nursing: The wisdom of development and the development of wisdom. *Journal of Professional Nursing*, vol 34.2. Published - Mar 1 2018, pp122-127.
- Po Keung Ip. (2011). "Practical wisdom of Confucian ethical leadership: a critical inquiry", *Journal of Management Development*, 30 (7/8), 685-696.
- Pritchard, A. (1969). "Statistical bibliography or bibliometrics?". *Journal of Documentation*. Vol. 25, No. 4, 343-349.
- Ravikumar, S. Agrahari, A. & Singh, S. (2014). Mapping the intellectual structure of scientometrics: a co-word analysis of the journal *Scientometrics* (2005–2010). *Scientometrics* 102 (1), 929-955.
- Rooney D. McKenna B. & Liesch P. 2010. *Managing wisdom in the knowledge economy*. Oxford: Routledge.
- Schubert, A. (2002). The Web of Scientometrics. A statistical overview of the first 50 volumes of the journal. *Scientometrics*, 53(1), 3-20.
- Small, M. W. (2004). Wisdom and now managerial wisdom: do they have a place in management development programs? *Journal of Management Development*, 23 (8), 761- 774.
- Staudinger, U. M. Lopez, D. F. & Baltes, P. B. (1997), "The psychometric location of wisdom-related performance: intelligence, personality, and more", *Personality and Social Psychology Bulletin*, 23(11), 1200-1214.
- Sternberg RJ. (1990). *Wisdom: Its nature, origins, and development*. Cambridge University Press; New York.
- Tague-Sutcliffe, J. M. (1992). An introduction to Informetrics. *Information Processing & Management*, 28, 1–3.
- Vaughan, L. Yang, R. & Tang, J. (2012). Web co-word analysis for business intelligence in the Chinese environment. *Aslib Proceedings*, 64(6), 653-667.
- Wang, L.Y. Zhang, Z.Q. & Wei, J.Z. (2011). A study on foreign research subjects of library and information science based on the co-word analysis during the last ten years. *Journal of intelligence*, 30(3), 50-58.
- White, H. D. & Griffith, B. C. (1981). Author cocitation: A literature measure of intellectual structure. *Journal of the American Society for information Science*, 32(3), 163-171.

بررسی سیر موضوعی مطالعات حوزه شهر هوشمند

شیما مرادی^{*۱}

۱. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور (نویسنده مسئول)

Email: shmoradi@gmail.com

چکیده

هدف: هدف اصلی این پژوهش، مطالعه روند فعالیت‌های پژوهشی در حوزه شهرهای هوشمند جهان است تا با شناسایی حوزه‌های پرکار و کم‌کار این حوزه، از انجام کارهای تکراری کاسته و بر موضوعات کمتر کارشده تمرکز شود. همچنین، اطلس علمی به‌منظور نمایان کردن کشورهای فعال در این حوزه ارائه شد.

روش‌شناسی: این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی بوده و به روش تحلیل محتوا انجام شد. اطلاعات کتابشناختی ۴۶۹۶ مدرک نمایه‌شده در پایگاه استنادی وب آف ساینس از ابتدای نمایه‌سازی مقالات تا زمان انجام پژوهش (دی ۹۶) گردآوری شد، سپس از بعد جغرافیایی و موضوع مطالعه شدند.

یافته‌ها: بیش از نیمی از مقالات در موضوع زیرساخت فناوری اطلاعات قرار گرفتند. مشخص شد تعدادی از کشورها بر ابعاد خاصی از موضوع شهر هوشمند متمرکز بوده‌اند.

نتیجه‌گیری: در بازه زمانی مورد بررسی موضوعات پراستناد حوزه شهر هوشمند به‌ترتیب شامل فناوری اطلاعات، حکمرانی هوشمند، محیط و شهرسازی هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند، انرژی هوشمند، اقتصاد هوشمند و شهروند هوشمند بودند. اطلس جغرافیایی نشان داد که سه کشور فعال در حوزه شهر هوشمند، چین با تمرکز بر زیرساخت فناوری اطلاعات هوشمند، اسپانیا در شهروند هوشمند و انرژی هوشمند؛ ایتالیا در حکمرانی هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند و محیط هوشمند بودند. به‌طور کلی از داده‌های ۱۰ کشور پرکار می‌توان نتیجه گرفت که در تمام قاره‌های دنیا موضوع شهر هوشمند بسیار اهمیت داشته است و از میان مؤلفه‌های شهر هوشمند، توجه بیشتری بر زیرساخت فناوری اطلاعات هوشمند شده است.

واژگان کلیدی: تحلیل محتوا، شهروند هوشمند، انرژی هوشمند، محیط هوشمند، اقتصاد هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند، حکمرانی هوشمند، زیرساخت فناوری اطلاعات هوشمند، اطلس.

صفحه ۱۶۰-۱۳۹

دریافت: ۱۳۹۷/۵/۱

پذیرش: ۱۳۹۷/۶/۲۳

مقدمه و بیان مسئله

موضوع شهر هوشمند به راه‌حل‌های هوشمندانه‌ای اشاره دارد که برای شهرهای مدرن این امکان را فراهم می‌کند که از لحاظ کمی و کیفی تولید خود را بهبود دهند (کاراگلیو و دیگران^۱، ۲۰۰۹). در تعریف شهر هوشمند بین پژوهشگران اتحاد و یکپارچگی وجود ندارد و به‌طور معمول در هر یک از مقالات بر یکی از وجوه آن تعریف ویژه‌ای صورت گرفته است. به‌طور کلی، تأکید مقالات در تعریف شهر هوشمند بر یکی از مفاهیم فناوری، منابع انسانی و یا حاکمیت بوده است (میجر و بولیوار^۲، ۲۰۱۶). مانویل^۳ و دیگران (۲۰۰۴) شش بُعد «حاکمیت، اقتصاد، سرمایه انسانی، زندگی و محیط زیست» را برای شهرهای هوشمند تعریف کردند و لامباردینی^۴ و دیگران (۲۰۱۲) حاکمیت، اقتصاد، سرمایه انسانی، زندگی و محیط زیست را شاخص‌های کلیدی برای ارزیابی شهرهای هوشمند دانستند. پژوهش‌های گسترده‌ای بر شهرهای موفق که به شهر هوشمند تبدیل شده‌اند، انجام گرفته است؛ لیکن در مورد چگونگی مسیر و روشی که یک شهر باید طی کند تا به یک «شهر هوشمند» تبدیل شود، بررسی‌های زیادی انجام نگرفته است (میرآفتاب و دیگران، ۱۳۹۵). شهرنشینی و کاهش منابع، رشد جمعیت، تغییرات جمعیتی، چالش‌های تغییرات آب و هوایی و مواردی از این دست، هوشمندسازی شهرها را به ضرورتی بی‌بدیل جهت رفع مشکلات تبدیل کرده است (یوسفی سلیمی قلعه و مسعود، ۱۳۹۵) که باید مورد توجه سیاست‌گذاران، شهرسازان و مدیران شهری قرار گیرد.

افزایش اهمیت دانش و تولید آن در حدی است که مبحث تولید علم مورد توجه جامعه خصوصاً سیاست‌گذاران و دولت‌مردان کشورها قرار گرفته است و سند سیاست‌های کلان علم و فناوری ابلاغی توسط مقام معظم رهبری علاوه بر کمیت تولید علم، تولید علم برتر، دیپلماسی علمی، مرجعیت علمی و اثرگذاری اقتصادی و اجتماعی علم تولیدشده را مورد تأکید قرار داده‌اند (حامدی و دهقانی، ۱۳۹۵). علم‌سنجی، علم‌سنجش و ارزیابی علم است که پژوهشگران، سازمان‌ها و عوامل مرتبط با تولیدات و فعالیت‌های علمی را شناسایی می‌کند، با شاخص‌های منحصربه‌فرد، وضعیت رشته یا موضوع خاص را مورد ارزیابی قرار می‌دهد و می‌تواند ابزار خوبی برای شناخت نقاط قوت و ضعف یک حوزه علمی و پژوهشی در دنیا باشد.

از طرف دیگر، موضوع شهر هوشمند مورد توجه سازمان‌های مختلف بوده است. با مطالعه متون علمی و پژوهشی گوناگون به نظر می‌رسد، تعریف شهر هوشمند به‌صورت واضح و مشخص تبیین نشده است، زیرا دارای ابعاد گوناگونی بوده است و به‌طور معمول در پژوهش‌ها، ابعاد مختلفی از آن بحث شده است. به عقیده مؤمنه و رستم پورزلانی (۱۳۹۵)، در ایران موضوع مدیریت شهرها در مفهوم کلی‌نگر، و همراه با موضوع توسعه پایدار با مضمون سلامت اجتماعی و اکولوژیکی بلندمدت مطرح شده است و وجود مطالعات ضعیف در سطوح خرد و کلان، معضلات پیچیده‌ای را برای شهروندان و مدیران شهرها به وجود آورده است. علی‌رغم برگزاری کارگاه‌ها و برخی پژوهش‌ها در حوزه هوشمندسازی شهرها مشخص نیست که وضعیت تولیدات علمی در این حیطه چگونه است؟ این در حالی است که به لحاظ رشد و اهمیت این موضوع در شهرها، راهبردها و راه‌کارهایی برای نیل به هوشمندسازی شهرها در دستور کار مدیران شهری قرار گرفته است و توجه به پژوهش‌های این حوزه و سیاست‌گذاری در این زمینه هر روز بیشتر می‌شود، لذا نیاز به مطالعه در این زمینه احساس می‌شود تا بتوان بر اساس یافته‌ها، برنامه‌ریزی بهتری

1. Caragliu
2. Meijer & Bolívar
3. Manville
4. Lombardi

و دولت را در قبال زندگی در شهر هوشمند را فراهم کرده است.

پیشینه پژوهش در خارج

کوچیا^۱ (۲۰۱۴) در پژوهش شهر هوشمند دیجیتال به مرور بر ادبیات تحقیق در حوزه شهر دیجیتال و شهر هوشمند بین سال‌های ۱۹۹۳ تا ۲۰۱۲ و تبیین نحوه شکل‌گیری این دو مفهوم پرداخته است. وی با بررسی روند تغییر واژه شهر هوشمند، دلایل استفاده از این دو واژه در کنار هم را بررسی کرد و با نگاهی به تعاریف ارائه‌شده از این موضوع، به مطالعه شباهت‌ها، نقاط افتراق و هم‌پوشانی دیدگاه‌ها نسبت به شهرهای هوشمند پرداخت. همچنین با بررسی جغرافیایی این ادبیات، به بررسی اقدامات و اهداف اصلی پژوهش‌ها در حوزه شهرهای هوشمند و شهرهای دیجیتالی مبادرت ورزید. در سال ۲۰۱۶، کالویو^۲ و همکاران در «مدیریت انرژی و برنامه‌ریزی شهر هوشمند» با هدف مرور بر اقدامات مرتبط با هوشمندی با تکیه بر زیرساخت مناسب برای تأمین نیرو و انرژی در انواع مدل‌های اجرایی شهر هوشمند، یک روش‌شناسی برای توسعه مدل‌های انرژی در بافت شهر هوشمند همراه با تعدادی پیشنهاد نهایی ارائه دادند. ازسوی دیگر، در مطالعه چالش‌های آینده شهر هوشمند و موضوع امنیت سایبری و جرائم دیجیتال، بای^۳ و همکاران (۲۰۱۷) با هدف ارائه نگاهی کلی به چشم‌انداز امنیت شهر هوشمند به شناسایی تهدیدهای امنیتی پرداختند و بینش عمیقی از جستجو دیجیتال در بافت شهر هوشمند ارائه نمودند. در مطالعه مروری دیگری در همان سال، بیبری و کروگستی^۴ (۲۰۱۷) با هدف آینده‌نگاری و مرور تفصیلی حوزه شهر هوشمند پایدار به بنیان‌ها و مفروضات زیربنایی مفهوم شهر هوشمند پرداختند و به تحقیقات نوآورانه، فرصت‌های تحقیقاتی، فناوری‌های رایج و خلأهای پژوهشی در این حوزه اشاره کردند. ایشان، رویکرد یکپارچه‌ای را بر اساس رویکردهای نظری کاربردی به‌منظور رفع مشکلات کنونی ارائه دادند. سیلوا، خان و هان^۵ (۲۰۱۸) نیز در مطالعه به سوی شهر هوشمند پایدار: مروری بر روندها، معماری‌ها، اجزاء و چالش‌ها در شهر هوشمند، با هدف مرور مفهوم شهر هوشمند به ارائه خلاصه کلی از شهر هوشمند بر مبنای ویژگی، خصوصیت‌ها، معماری، ترکیب و اجزای آن می‌پردازند. درنهایت نیز به چالش‌ها و فرصت‌های شناسایی‌شده از طریق مرور بر ادبیات تحقیق اشاره می‌کنند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

مطالعه ادبیات پیشین نشان می‌دهد، موضوع هوشمندسازی در شهرها از دیدی جامع در سال‌های اخیر بیشتر مورد توجه بوده است و نیل به هوشمندی در این فضا، بدون توجه به ویژگی‌ها، مدل‌ها و ظرفیت‌ها امکان‌پذیر نیست. در روند اجرای هوشمندسازی شهرها چالش‌ها و فرصت‌هایی است که باید حتماً در نظر گرفته شود و نیاز به نوآوری در این راه بیش از پیش احساس می‌شود. در بیشتر این مطالعات، بر توجه به زیرساخت فناوری و رشد تدریجی حرکت به سوی هوشمندی تأکید شده است. اما به نظر می‌رسد روند تدریجی موضوعی این مطالعات و نیز اطللس جغرافیایی که نشان از تمرکز کشورها بر پژوهش‌های شهر هوشمند و ابعاد گوناگون آن است، تاکنون انجام نشده‌اند.

1. Cocchia
2. Calvillo
3. Baig
4. Bibri & Krogstie
5. Silva, Khan & Han

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع کاربردی علم‌سنجی بوده و به روش تحلیل محتوا انجام شد. جامعه پژوهش شامل ۴۶۹۶ مدرک منتشر شده در تمامی کشورهای جهان از سال ۱۹۷۰ تا زمان انجام پژوهش (۲۹ آذرماه ۱۳۹۶) است و در مطالعه حاضر، به دلیل حفظ جامعیت پژوهش، امکان دسترسی به تمام جامعه مورد نظر و نیز دستیابی به نتایج دقیق‌تر، نمونه‌گیری انجام نشده است.

در ابتدا جهت استخراج داده‌ها با تکیه بر متن مقالات پر استناد این موضوع و استفاده از سیستم کلودینگ، واژگان مرتبط با هوشمندسازی شهرها استخراج شدند که شامل واژگان تخصصی زیر بود:

smart cities, smart city, wired city, wired cities, digital cities, digital city, green city, green cities, grid city, grid cities, intelligent city, intelligent cities, hybrid city, hybrid cities

سپس با طراحی راهبرد جستجوی مناسب در پایگاه وب آف ساینس، پژوهش‌های این حوزه که به دلیل انتشار در این پایگاه در زمره ممتازترین پژوهش‌های جهان هستند با اتخاذ استراتژی جستجوی مناسب استخراج شدند و مقالات با مطالعه متن، از نظر موضوعی تحلیل کمی شدند. برای تعیین دقیق موضوعات و دسته‌بندی آنها از طبقه‌بندی ارائه شده در پژوهش گیفینگر و گودران^۱ (۲۰۱۰) و مصنع‌زاده و وتوراتو^۲ (۲۰۱۴) که در میان سایر متون مؤلفه‌های شهر هوشمند را به صورت دقیق‌تری^۳ توصیف می‌کردند، استفاده شد.

به منظور جای‌دهی صحیح پژوهش‌ها در مؤلفه مناسب شهر هوشمند لازم بود که هر مدرک مطالعه شده و به مؤلفه‌ای از شهر هوشمند منتسب شود و مسئله‌ای که این فرایند را دشوار می‌کرد این بود که هر مدرک می‌توانست در ذیل بیش از یک حوزه موضوعی قرار بگیرد: در این مورد می‌توان به مقاله بتی^۴ و دیگران (۲۰۱۲) در مورد شهرهای هوشمند آینده اشاره کرد که به استفاده از زیرساخت فناوری اطلاعات در بستر شهر هوشمند، حکمرانی و سازمان‌دهی شهری و مسائل و مشکلات مربوط به شهر هوشمند پرداخته بود، لذا اختصاص این پژوهش به یکی از موضوعات زیرساخت فناوری اطلاعات یا حکمرانی هوشمند دشوار به نظر می‌رسید. یا مقاله دیگر از لیو^۵ و دیگران (۲۰۱۶) با موضوع «پردازش تصویر پزشکی به‌عنوان یک خدمت جهت مراقبت‌های بهداشتی منطقه‌ای»، که با هدف بهبود خدمات درمانی و پزشکی در شهر هوشمند، نوعی فناوری جدید با استفاده از سیستم پردازش تصاویر ارائه کرده بود. از این رو، برای دقت بیشتر در کار مرتبط‌ترین مؤلفه به این پژوهش انتخاب شد.

از سوی دیگر، به علت وجود تعداد بسیاری از پژوهش‌ها در حوزه فناوری اطلاعات و ارائه تصویری روشن از تحولات نوین در موضوع پژوهش‌های حوزه هوشمندسازی شهرها، تصمیم گرفته شد تا «زیرساخت فناوری اطلاعات هوشمند» به‌عنوان مؤلفه‌ای جداگانه اتخاذ و برای نظام موضوعی مورد استفاده در این پژوهش مورد بررسی قرار گیرد. لذا، کلیه پژوهش‌ها در هفت مؤلفه موضوعی مورد بررسی قرار گرفتند. مواردی که در رکوردها ناقص بودند با مراجعه به وب‌سایت شخصی نویسنده، فایل سوابق علمی و پژوهشی و نیز مراجعه به منابع اطلاعاتی معتبری چون لینکدین^۶،

1. Giffinger & Gudrun

2. Mosannenzadeh & Vettorato

۳. شهروند هوشمند، انرژی هوشمند، محیط هوشمند، اقتصاد هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند و حکمرانی هوشمند

4. Batty

5. Liu

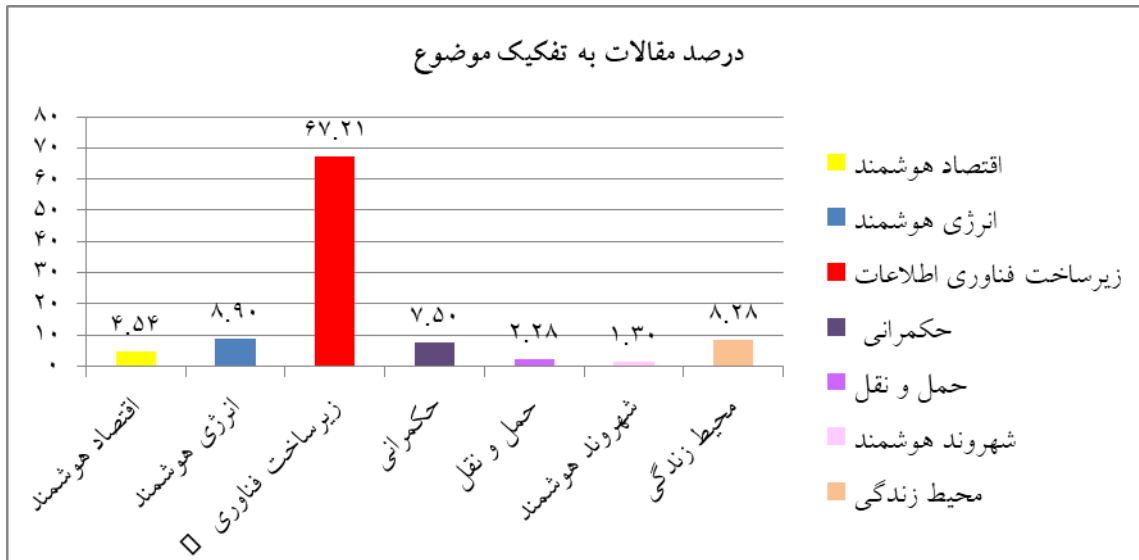
6. LinkedIn

ریسرچ گیت^۱، آکادمیا^۲ و یا صفحه‌های شخصی پژوهشگران در سازمان/دانشگاه محل استخدامشان تکمیل شدند. همچنین، برای تحلیل داده‌ها، از صفحه گستر اکسل ۲۰۰۷ و جهت طراحی اطلس‌ها، از نرم‌افزار مپ‌این‌سکندز^۳ استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

در این پژوهش، مجموع ۴۶۹۶ برونداد علمی شناسایی و مورد بررسی قرار گرفت که از نظر قالب سند، می‌توان آنها را به سه دسته مقالات همایش^۴، پژوهش (یا مقاله)^۵ و یا پژوهش‌هایی که در قالب فصلی از کتاب^۶ منتشر شده‌اند، شده‌اند، تقسیم‌بندی کرد. لازم به ذکر است که چون هدف از انجام این مطالعه بررسی موضوعی بود، بین نوع سند تمایز قائل نشده و تمام انواع مدارک جزو جامعه مورد بررسی قرار گرفت. در ادامه به پرسش‌های پژوهش پاسخ داده خواهد شد.

پاسخ به سؤال اول پژوهش. روند موضوعی پژوهش‌های حوزه شهرهای هوشمند به چه صورت است؟



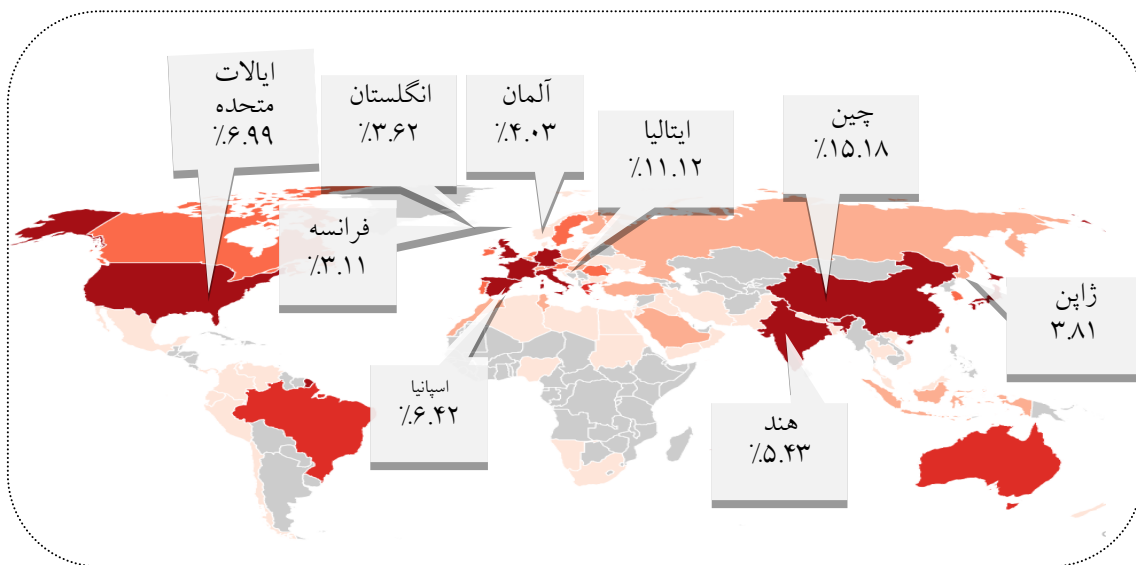
نمودار ۱. روند موضوعی کل مقالات به تفکیک موضوع

بر اساس نمودار ۱، سهم موضوع زیرساخت فناوری اطلاعات با ۳۱۵۶ پژوهش (۶۷.۲۱ درصد) بیشتر از موضوعات دیگر است. سپس انرژی هوشمند با ۴۱۸ پژوهش (۸.۹۰ درصد)، محیط هوشمند با ۳۸۹ پژوهش (۸.۲۸ درصد) تعلق دارد، حکمرانی هوشمند ۳۵۲ (۷.۵۰ درصد)، اقتصاد هوشمند ۲۱۳ پژوهش (۴.۵۴ درصد)، حمل و نقل هوشمند با ۱۰۷ پژوهش (۲.۲۸ درصد) و در نهایت شهروند هوشمند با ۶۱ پژوهش (۱.۳۰ درصد) در رتبه دوم تا هفتم بودند.

1. Researchgate
2. Academia
3. mapinseconds
4. Proceedings paper
5. Articles
6. Book Chapters

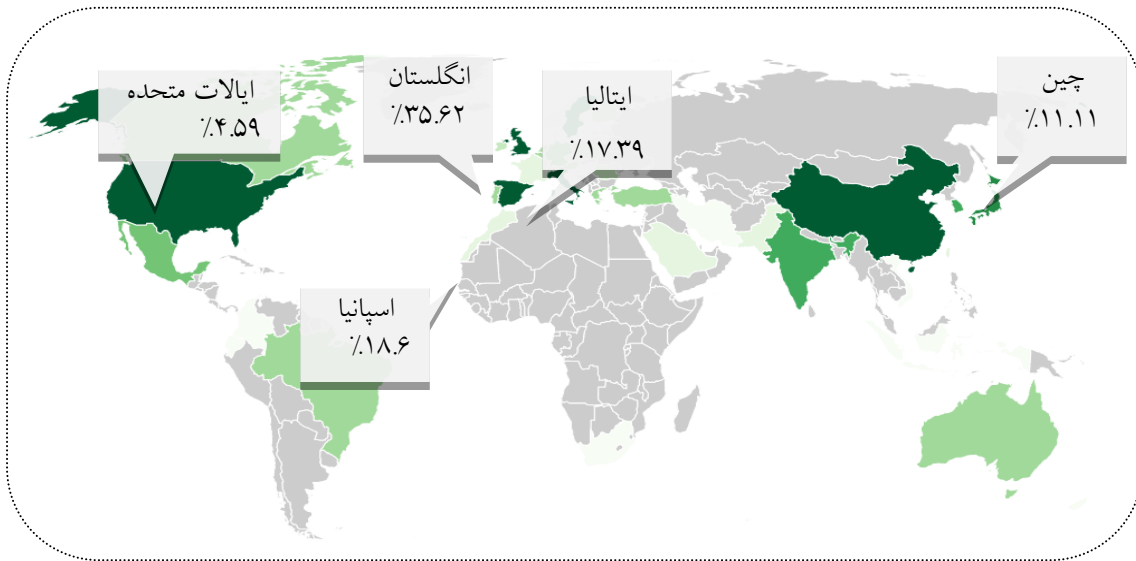
پاسخ به سؤال دوم پژوهش. اطلس جغرافیایی پژوهش‌های حوزه شهرهای هوشمند به تفکیک مؤلفه‌های آن به چه صورت است؟

برای پاسخ به این سؤال، تک تک مؤلفه‌های شهر هوشمند بر نقشه جهان پیاده‌سازی شد. برای نمایش بهتر مفاهیم، هر یک از موضوعات هفت‌گانه شهر هوشمند بر یک نقشه و با یک رنگ خاص مشخص شده است. لازم به ذکر است که از بین مقالات مورد بررسی، بخشی از داده‌ها رکوردها نظیر کشورهای منسوب به مؤلفان پژوهش نامشخص بود که با بررسی دقیق رکورد و در برخی موارد جستجو در سایر پایگاه‌های اطلاعاتی و نیز شناخت‌نامه‌ی ایشان تکمیل شدند؛ باین وجود، اطلاعات مربوط به کشورها در ۱۲ رکورد نامشخص باقی ماندند و از دامنه بررسی در این پرسش حذف شدند. در نتیجه، مجموع رکوردهای مورد بررسی در این پرسش ۴۶۸۴ مدرک بود. در ادامه مؤلفه‌های گوناگون در شهرهای هوشمند به ترتیب میزان پژوهش‌های انجام‌شده ارائه خواهد شد.



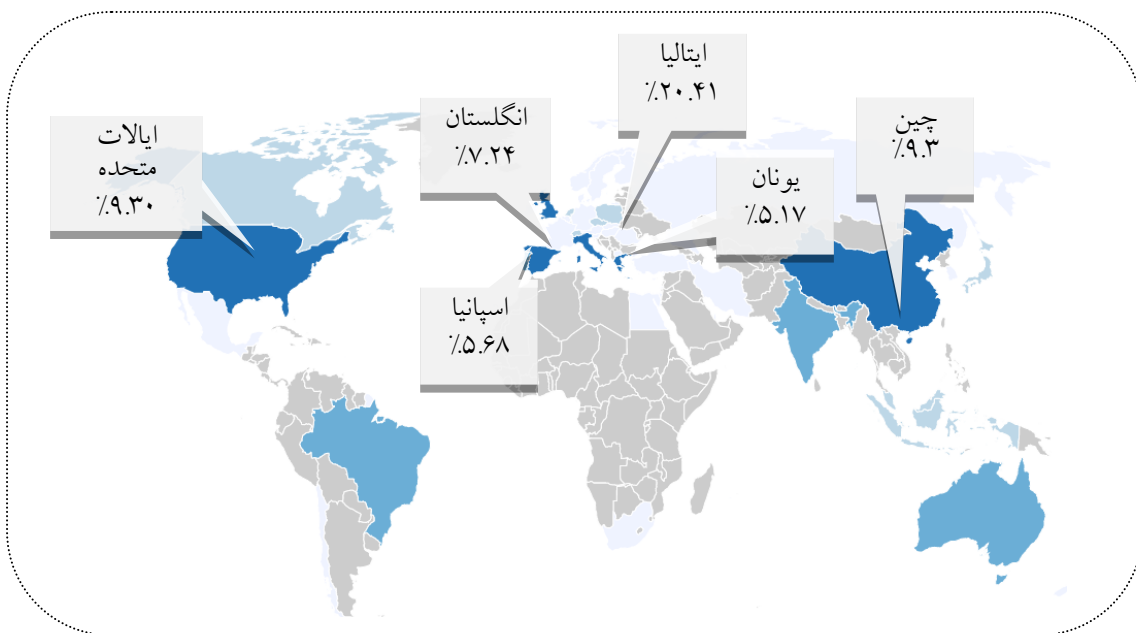
شکل ۱. اطلس موضوعی فناوری اطلاعات

مؤلفه «زیرساخت فناوری اطلاعات»: همان‌طور که پیش‌تر بیان شد، زیرساخت فناوری اطلاعات مؤلفه‌ای بود که حجم عظیمی از پژوهش‌ها را به خود اختصاص داده است و از مجموع کل موضوعات مورد بررسی، تعداد ۳۱۴۸ (۲۱.۶۷ درصد) به زیرساخت فناوری اطلاعات پرداخته‌اند. در تصویر ۱، بخش‌های قرمز پررنگ نشان‌دهنده تمرکز بالای آن کشور بر موضوع فناوری اطلاعات است. همان‌طور که مشخص است، کشور چین با انجام ۴۷۸ و ۱۸.۱۵ درصد پژوهش‌ها، بیشتر از سایر کشورها بر موضوع زیرساخت فناوری اطلاعات کار کرده است. بعد از چین، ایتالیا با ۳۵۰ پژوهش (۱۱.۱۲ درصد)، ایالات متحده با ۲۲۰ پژوهش (۶.۹۹ درصد)، اسپانیا ۲۰۲ پژوهش (۶.۴۲ درصد)، هند با ۱۷۱ پژوهش (۵.۴۳ درصد)، آلمان با ۱۲۷ پژوهش (۴.۰۳ درصد)، ژاپن ۱۲۰ پژوهش (۳.۸۱ درصد)، انگلستان ۱۱۴ پژوهش (۳.۶۲ درصد) و فرانسه ۹۸ (۳.۱۱ درصد) در رتبه‌های بعدی در این مؤلفه هستند. بر اساس این اطلس، نقاط دیگر نقشه همانند محدوده برزیل و کانادا بسیار کم‌رنگ‌تر هستند؛ زیرا مقالات به‌مراتب کمتری نسبت به دیگر کشورها، در موضوع زیرساخت فناوری اطلاعات کار کرده‌اند. اما آنچه در کل از مشاهده این نقشه مشخص است، پراکندگی محدوده فعالیت بر موضوع زیرساخت فناوری اطلاعات است، به عبارتی می‌توان گفت در تمام قاره‌های دنیا بر این موضوع کار شده است.



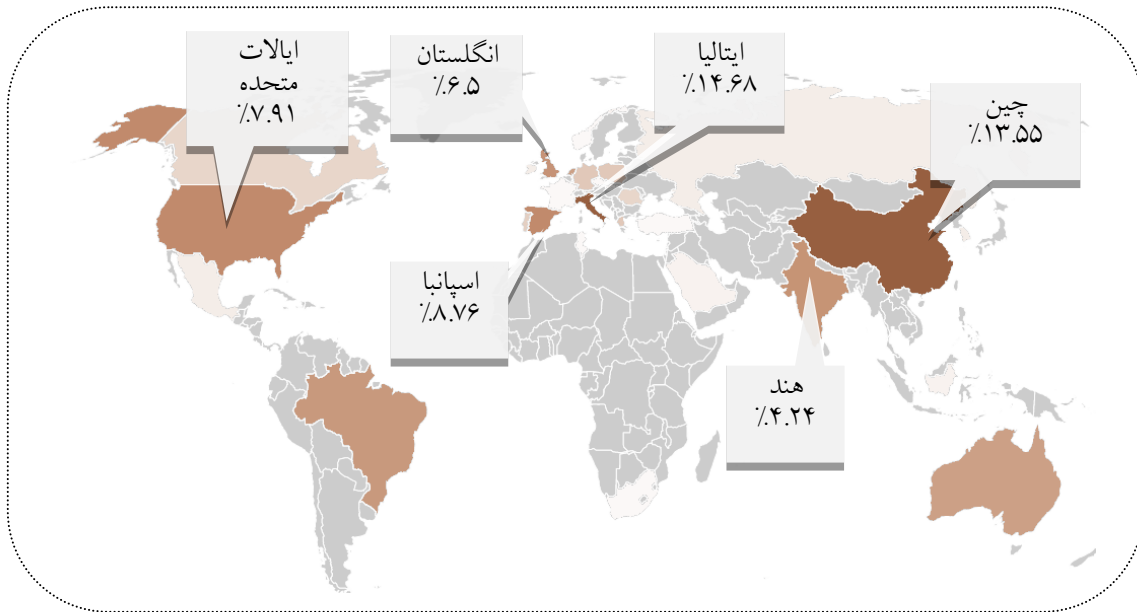
شکل ۲. اطلس موضوع انرژی هوشمند روی نقشه جهان

مؤلفه «انرژی هوشمند»: از مجموع کل موضوعات مورد بررسی، تعداد ۴۱۴ (۸۸۴ درصد) پژوهش به موضوع انرژی هوشمند پرداخته‌اند. شکل ۲، میزان توجه نویسندگان حوزه شهر هوشمند، را در مؤلفه انرژی هوشمند نشان می‌دهد. بخش‌های پررنگ نشان‌گر تعداد بیشتری پژوهش در این حوزه هستند. در مورد این مؤلفه، کشور اسپانیا با ۷۷ پژوهش (۱۸۸۶ درصد)، پرکارترین کشور در مبحث شهر هوشمند بوده است. ایتالیا بعد از اسپانیا، با ۷۲ (۱۷.۳ درصد) پژوهش در رتبه دوم، چین با ۴۶ پژوهش (۱۱.۱۱ درصد) در رتبه سوم، ایالات متحده و انگلستان به ترتیب با ۱۹ (۴.۵۹ درصد) و ۱۵ (۳.۶۲ درصد) پژوهش در رتبه چهارم و پنجم قرار می‌گیرند. اطلس مذکور نشان می‌دهد که قاره اروپا و کشورهای اروپایی نسبت به کشورهای سایر قاره‌ها، در مؤلفه انرژی هوشمند فعالیت بیشتری داشته‌اند و تلاش کرده‌اند، در تمامی ابعاد چون حمل و نقل، محل زندگی، مناطق شهری در مصرف انرژی صرفه‌جویی کنند.



شکل ۳. اطلس مؤلفه محیط هوشمند در نقشه جهان

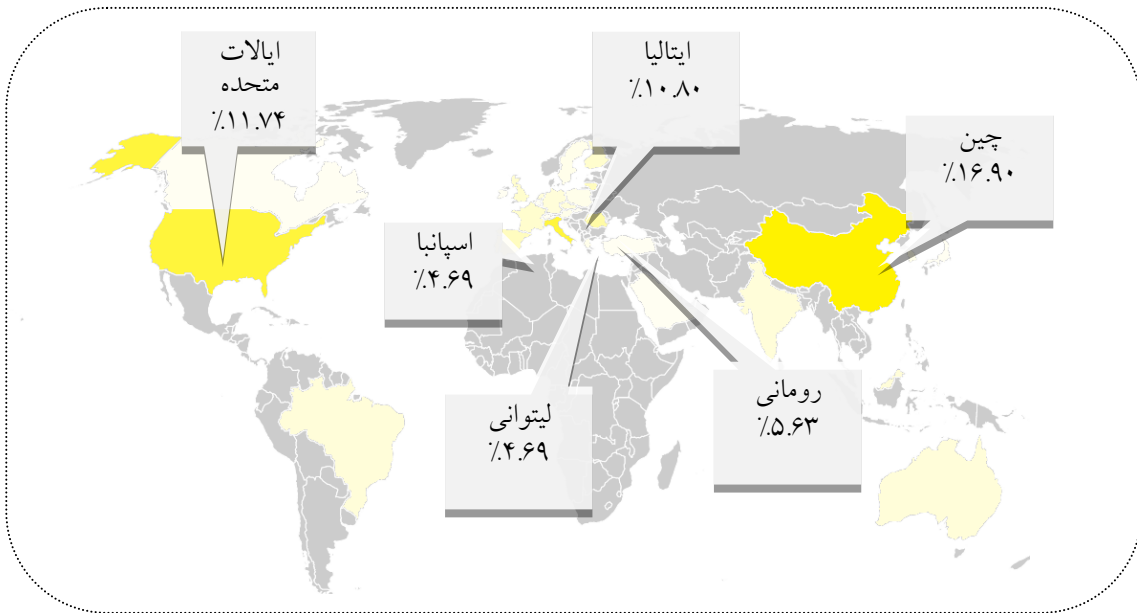
مؤلفه «محیط هوشمند»: از کل موضوعات پرداخته شده در حوزه شهرهای هوشمند ۳۸۷ پژوهش (۸.۲۶ درصد) بر مؤلفه محیط هوشمند تمرکز داشتند. کشور ایتالیا با ۷۹ پژوهش (۲۰.۴۱ درصد) پرکارترین کشور در حوزه محیط هوشمند است. رتبه دوم متعلق به چین و ایالات متحده هر کدام با ۳۶ پژوهش (۹.۳ درصد) است. کشور انگلستان با ۲۸ پژوهش (۷.۲۴ درصد) رتبه سوم، اسپانیا با ۲۲ پژوهش (۵.۶۸ درصد) مقالات و یونان با ۲۰ پژوهش (۵.۱۷ درصد) در رتبه چهارم و پنجم قرار می گیرند.



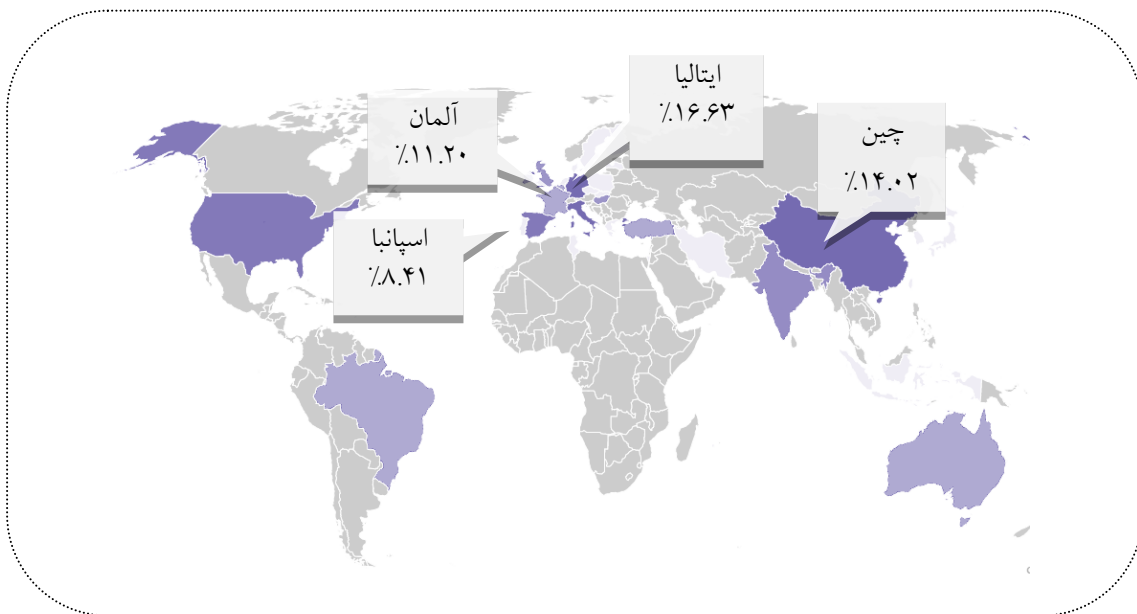
شکل ۴. اطلس مؤلفه حکمرانی هوشمند در نقشه جهان

مؤلفه «حکمرانی هوشمند»: تعداد کل پژوهش هایی که به مؤلفه حکمرانی هوشمند پرداخته اند ۳۵۴ پژوهش بود که ۸۸۴ درصد از کل پژوهش های حوزه شهر هوشمند را دربرمی گرفتند. کشورهایی که بیشتر از همه به موضوع حکمرانی هوشمند پرداخته اند، به ترتیب ایتالیا با ۵۲ (۱۴.۶۸ درصد) پژوهش در رتبه اول و بعد از آن چین با تفاوت بسیار اندک با ۴۸ پژوهش (۱۳.۵۵ درصد) در رتبه دوم بودند. مشاهده بخش پررنگ اطلس نشان می دهد که اسپانیا با ۳۱ پژوهش (۸.۷۶ درصد) در رتبه سوم، ایالات متحده با ۲۸ پژوهش (۷.۹۱ درصد) رتبه چهارم، انگلستان با ۲۳ پژوهش (۶.۵۰ درصد) رتبه پنجم و هندوستان با ۱۵ پژوهش (۴.۲۴ درصد) در رتبه ششم کشورهای پرکار در این حوزه قرار می گیرند.

مؤلفه «اقتصاد هوشمند»: تعداد پژوهش هایی که بر مؤلفه اقتصاد هوشمند انجام شده ۲۱۳ مورد (۴.۵۵ درصد) گزارش شده است. نقشه حاضر پراکندگی موضوع اقتصاد هوشمند را بین کشورهای جهان نشان می دهد. پرواضح است که کشور چین، با ۳۶ پژوهش (۱۶.۹ درصد) رتبه اول این مؤلفه را به خود اختصاص داده است. پس از چین، ایالات متحده با ۲۶ پژوهش (۱۱.۷۴ درصد)، ایتالیا با تفاوت اندک با ۲۳ پژوهش (۱۰.۸ درصد)، کشور رومانی با ۱۲ پژوهش (۵.۶۳ درصد) و لیتوانی و اسپانیا هر دو با سهم ۱۰ پژوهش (۴.۶۹ درصد) در رتبه پنج قرار گرفته اند.

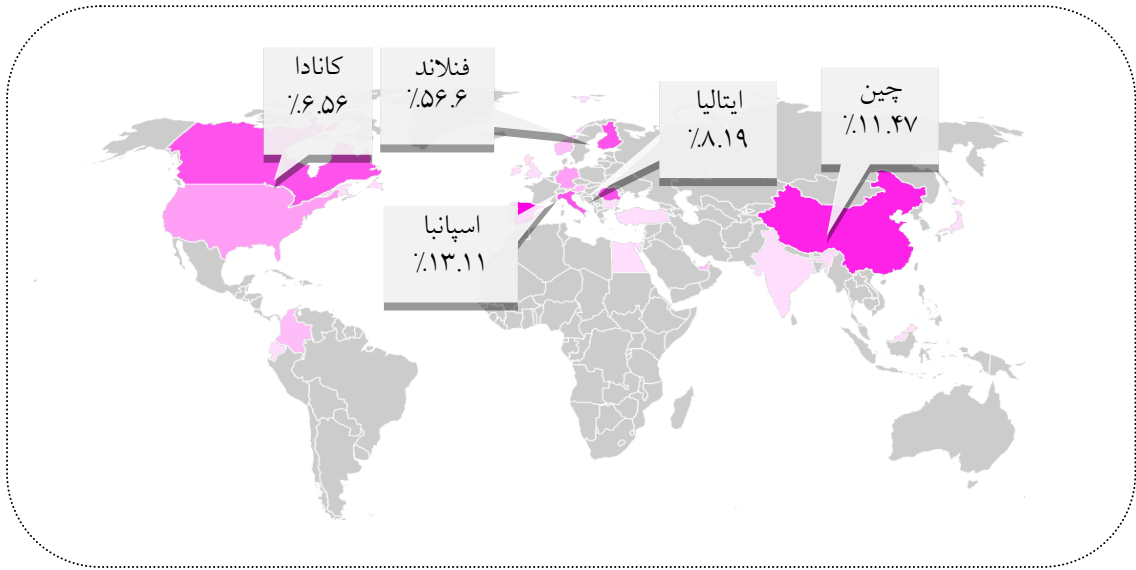


شکل ۵. اطلس مولفه اقتصاد هوشمند در نقشه جهان



شکل ۶. اطلس مولفه حمل و نقل هوشمند در نقشه جهان

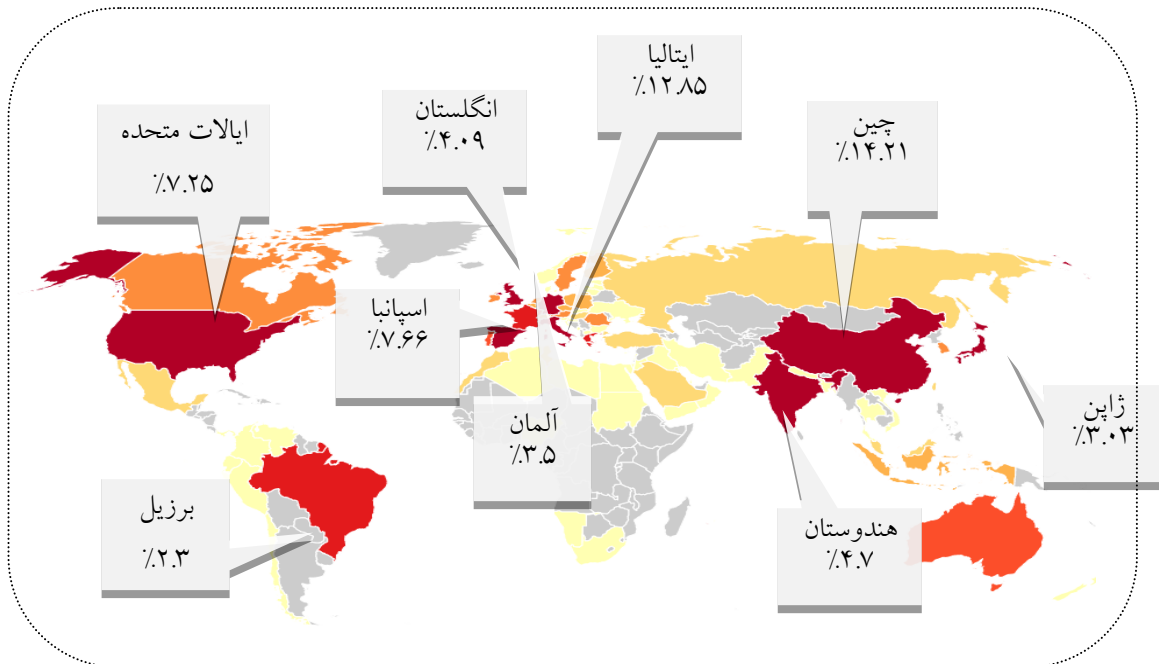
مؤلفه حمل و نقل هوشمند: کل پژوهش‌هایی که در حوزه حمل و نقل هوشمند در پایگاه مورد بررسی به ثبت رسیده، ۱۰۷ مورد (۲.۲۸ درصد) برآورد شده است. بررسی داده‌های اطلس نشان می‌دهد که ایتالیا در حوزه حمل و نقل هوشمند بسیار پرکار بوده است. این کشور با ثبت ۲۱ پژوهش (۱۶.۶۳ درصد) در رتبه اول، چین با ۱۵ پژوهش (۱۴.۰۲ درصد) دوم، آلمان با ۱۲ پژوهش (۱۱.۲۱ درصد) رتبه سوم و سپس، دو کشور اسپانیا و ایالات متحده هر دو با ۹ پژوهش (۸.۴۱ درصد) در رتبه چهارم قرار گرفتند. در این اطلس، سایر کشورها همچون ایران که کم‌رنگ‌تر نشان داده شده‌اند بین یک تا دو پژوهش تألیف کرده‌اند.



شکل ۷. اطلس مولفه اقتصاد هوشمند در نقشه جهان

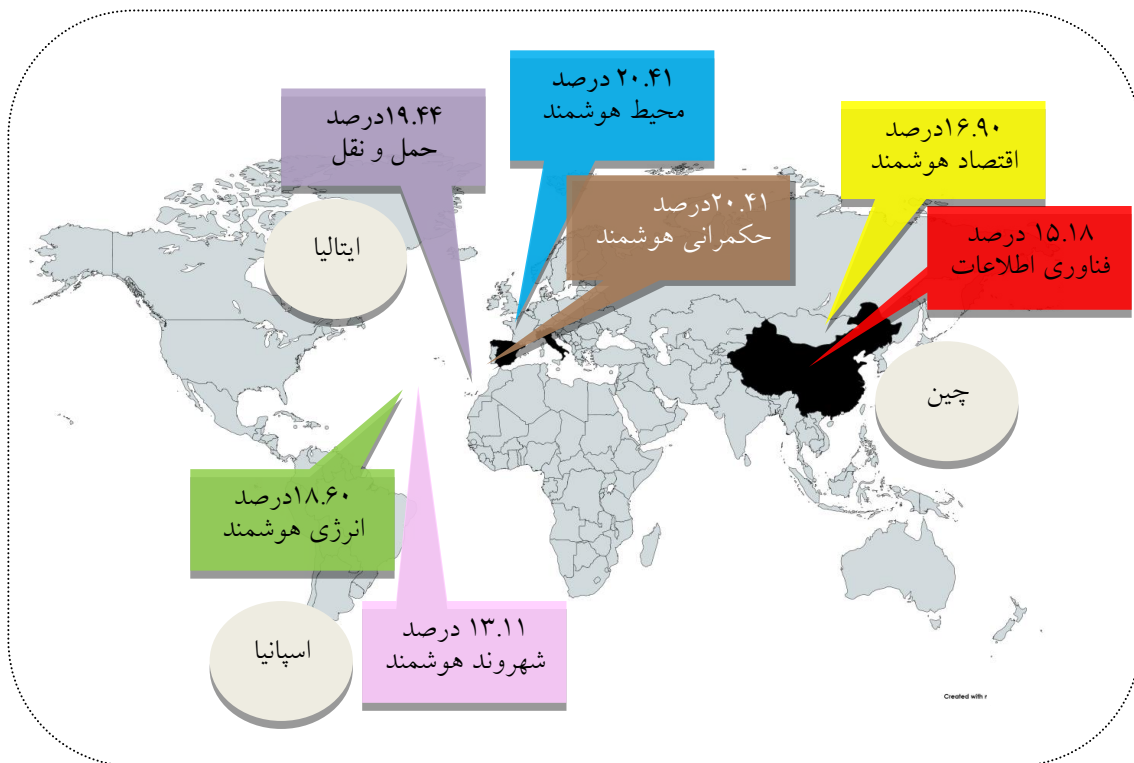
مؤلفه «شهروند هوشمند»: تعداد پژوهش‌هایی که بر مؤلفه شهروند هوشمند انجام شده ۶۱ مورد (۱.۳۰ درصد) گزارش شده است. نقشه حاضر میزان تمرکز کشورهای جهان را در این موضوع نشان می‌دهد. کشور اسپانیا با ۸ پژوهش (۱۵.۱۱ درصد) در صدر کشورهایی قرار دارد که به موضوع شهروند هوشمند توجه نشان داده‌اند. سپس چین با ۷ پژوهش (۱۱.۴۷ درصد) در رتبه دوم، ایتالیا با ۵ پژوهش (۶.۵۴ درصد) رتبه سوم و کانادا و فنلاند هرکدام با ۴ پژوهش (۶.۵۶ درصد) در رتبه چهارم کشورهای پرکار در حوزه شهر هوشمند قرار دارند.

نمای کلی پژوهش‌های انجام‌شده در تمامی مؤلفه‌ها در اطلس کشورهای جهان



شکل ۸. نمای کلی پژوهش‌های انجام گرفته در تمام مؤلفه‌ها بر اطلس کشورهای جهان.

شکل ۸ کل پژوهش‌های انجام‌شده در کشورهای مختلف دنیا را نشان می‌دهد. در این اطلس، بخش‌های زرد به معنی انجام پژوهش‌های کم- بین یک تا ۲۰ پژوهش- است و تمایل بیشتر به رنگ قرمز به معنی تعدد پژوهش‌ها است. همچنین مشاهده می‌شود که کشور چین با ۶۶۶ پژوهش (۱۴.۲۱ درصد)، ایتالیا با ۶۰۲ پژوهش (۱۲.۸۵ درصد) و اسپانیا با ۳۵۹ پژوهش (۷.۶۶ درصد) و ایالات متحده با ۳۴۰ پژوهش (۷.۲۵ درصد) رتبه‌های اول تا چهارم هستند. از سوی دیگر، کشورهای هندوستان، انگلستان، آلمان، فرانسه، یونان و برزیل، بیش از ۱۰۰ پژوهش به ثبت رسانده‌اند، حال آنکه باقی کشورها پژوهش‌های کمتری تولید کرده‌اند.



شکل ۹. کشورهای برتر بر اساس مؤلفه‌های مرتبط با شهر هوشمند

و در انتها، تصویر ۹، کشورهای برتر را بر اساس مؤلفه مرتبط با شهر هوشمند نمایش می‌دهد. بر اساس این اطلس، چین با ۴۷۸ پژوهش (۱۵.۱۸ درصد) در حوزه فناوری اطلاعات و ۳۶ پژوهش (۱۶.۹۰ درصد) در حوزه اقتصاد هوشمند، اسپانیا با ۷۷ پژوهش (۱۸.۶۰ درصد) در انرژی هوشمند و ۸ پژوهش (۱۳.۱۱ درصد) در شهروند هوشمند و نیز ایتالیا در سه حوزه محیط هوشمند با ۷۹ پژوهش (۲۰.۴۱ درصد)، حکمرانی هوشمند با ۵۲ پژوهش (۱۴ درصد) و حمل و نقل با ۲۱ پژوهش (۱۹.۴۴ درصد) در صدر هستند.

بحث و نتیجه‌گیری

روند موضوعی پژوهش

همان‌طور که پیش‌تر گفته شد، اختصاص یک مؤلفه به هر پژوهش کار آسانی نبود؛ چراکه، بعضی از مقالات به بیش از یک مؤلفه مرتبط بودند نظیر لویی و دیگران، (۲۰۱۶) و بتی و دیگران (۲۰۱۲). با این اوصاف، با مطالعه دقیق محتوای پژوهش و نیز کلیدواژه‌های منسوب به مدرک، مؤلفه ارجح برگزیده شد و بر آن اساس، مراحل دیگر پژوهش

به انجام رسید. بررسی پژوهش‌ها نشان داد که مؤلفه‌های گوناگونی را می‌توان بر حوزه شهر هوشمند متصور شد. پیش‌تر نیز در مطالعات بسیاری نظیر گیفینگر و گودران^۱ (۲۰۱۰)، اسلام‌پناه و سلیمی (۱۳۹۵)، نام و پاردو^۲ (۲۰۱۱)، مصنع‌زاده و توراتو (۲۰۱۴)، آنتوپولوس^۳ و دیگران (۲۰۱۵) و آنتوپولوس و فیتسیلیس^۴ (۲۰۱۵) دسته‌بندی گوناگونی بر اساس مؤلفه‌های گوناگون شهر هوشمند انجام شده بود که به جهت جامعیت دو مورد آخر، دسته‌بندی این پژوهش آن اساس مطرح شد و شش مؤلفه حکمرانی هوشمند، اقتصاد هوشمند، محیط هوشمند، شهروند هوشمند و انرژی هوشمند، برای شهرهای هوشمند در نظر گرفته شد، اما در خلال کار مشخص شد که برخی مؤلفه‌ها نظیر زیرساخت فناوری و فناوری هوشمند بیش از بقیه مورد توجه نویسندگان این حوزه بوده است، لذا به‌عنوان مؤلفه هفتم مد نظر قرار گرفت.

یافته‌ها نشان می‌دهند، بیش از نیمی از مقالات در موضوع زیرساخت فناوری اطلاعات قرار گرفتند و می‌توان گفت به دلیل اهمیت زیرساختی این مؤلفه (شمس و جوکار، ۱۳۹۵؛ حاجی شاه‌کرم و محمدی، ۱۳۹۵؛ کوچیا، ۲۰۱۴)، توجه به این مؤلفه دور از انتظار نبود. توجه زیاد به موضوع اینترنت اشیاء و داده هوشمند حتی در ایران نیز در بخش پیشینه‌ها مشاهده شده بود (خورشیدوند و ناصری‌پور، ۱۳۹۵؛ دادگر و دیگران، ۱۳۹۵؛ حامدی و دهقانی، ۱۳۹۵). تمرکز بسیار بر مباحث زیرساخت فناوریانه همسو با پژوهش یجیت‌کانالار^۵ (۲۰۱۵)؛ عمرانی و اسدی (۱۳۹۳)؛ و رجایی و همکاران (۱۳۹۵) مبنی بر یکپارچگی فناوری اطلاعات و ارائه مدلی کارآمد برای مدیریت و توسعه شهری بود. تعداد مدارک در حوزه‌های انرژی هوشمند، محیط هوشمند و حکمرانی هوشمند تقریباً نزدیک به هم بوده است. پس از این دو به میزان نسبتاً کمتری به دو موضوع اقتصاد و حمل‌ونقل هوشمند پرداخته شده است. از آنجاکه به دلیل تغییرات اقتصادی و فناوریانه در دهه‌های اخیر، رقابت سختی بین شهرهای هوشمند در حوزه فعالیت‌های اقتصادی و کسب رتبه وجود دارد (آنتوپولوس و دیگران، ۲۰۱۵) تمرکز بیشتر بر موضوع اقتصاد هوشمند می‌تواند مثر ثمر باشد؛ زیرا کسب رتبه بهتر به جذب سرمایه‌گذاران کمک می‌کند. همچنین توجه به مؤلفه اقتصاد در پژوهش گیفینگر و گودران (۲۰۱۰) نیز مطرح شده بود. از سوی دیگر، مؤلفه شهروند هوشمند کمتر از دیگر موضوعات تمرکز شده است. در این بخش، عدم توازن در تمرکز پژوهش‌ها بر مؤلفه‌های گوناگون شهرهای هوشمند کاملاً مشخص است که دلایل متفاوتی چون عدم توجه به انتشار پژوهش در این حوزه یا عدم پوشش مقالات در پایگاه استناددهی وب آف ساینس و یا انجام پژوهش بر اساس نیاز سازمان/کشور مربوطه می‌تواند داشته باشد که این تفاوت‌ها در پژوهش کوچیا (۲۰۱۴) نیز دیده شده بود. در هر صورت، جهت اجرای این ایده و هوشمندسازی شهرها باید به تمامی مؤلفه‌ها توجه داشت لذا بدون شناخت ابعاد گوناگون و تعریف جدیدی از مشارکت شهروندی و حاکمیت نمی‌توان به این مهم دست یافت (بتی و دیگران، ۲۰۱۲).

اطلس جغرافیایی پژوهش‌های حوزه شهرهای هوشمند

یافته‌ها نشان دادند که تعدادی از کشورها بر موضوعات خاص مرتبط با شهر هوشمند متمرکز بوده‌اند. اولین حوزه پرکاربرد همان‌طور که در بخش قبل نیز اشاره شد، زیرساخت فناوری اطلاعات بود. که از همه بیشتر کشور چین به

1. Giffinger, R., & Gudrun
2. Nam & Pardo
3. Anthopoulos
4. Fitsilis
5. Yigitcanlar

این موضوع پرداخته بود. در میان این مقالات می‌توان به موارد زیر اشاره کرد: در پژوهشی از کشور چین (لو^۱ و دیگران، ۲۰۱۶) برای ایجاد ارتباط و درک بهتر استفاده‌کنندگان از وسایل برقی، نرم‌افزاری بر پایه گوشی هوشمند تهیه شد که به راحتی اطلاعات مربوط به کارکرد و مدیریت میزان استفاده از انرژی لوازم برقی را به کاربران بدهد و با این روش برای مدیریت انرژی از بستر فناورانه بهره گرفته شده است. یا پژوهش برون‌دو و دیگران^۲ (۲۰۱۷) در ایتالیا، نرم‌افزاری با به‌کارگیری زیرساخت اینترنت اشیاء با هدف مدیریت و سیاست‌گذاری بهتر مناطق شهر هوشمند ارائه شده است. در مطالعه‌ای از کشور اسپانیا (مورنو^۳ و دیگران، ۲۰۱۷)، یک معماری مبتنی بر اینترنت اشیاء ارائه شد که بر بسیاری از نرم‌افزارهای شهر هوشمند قابل اجرا بود. نتایج حاصل از پژوهش نشان داد که پروژه پیشنهادی، قابلیت استفاده در ابعاد وسیعی از موضوعات شهر هوشمند از قبیل حمل‌ونقل، مدیریت مصرف و انرژی و شهرسازی را دارد. همچنین مطالعه‌ای در ایالات متحده با هدف ایجاد امنیت در شهر با به‌کارگیری داده‌های شخصی در نرم‌افزار گوشی هوشمند انجام شد تا قابلیت میزان امنیت محیط اطراف را تخمین بزند (بالستروس^۴ و دیگران، ۲۰۱۲). در این بخش مؤلفه هفت پژوهش نیز از کشور ایران استخراج شد که بیشترشان به موضوع اینترنت اشیاء مربوط بود، به‌عنوان مثال در مقاله فراهانی (۲۰۱۷) به کاربرد اینترنت اشیاء در موارد بهداشتی و پزشکی پرداخته شده بود.

در درجه بعدی انرژی هوشمند مؤلفه پرکار بین کشورهای جهان بوده است. اطلس مذکور نشان می‌دهد که قاره اروپا و کشورهای اروپایی نسبت به کشورهای سایر قاره‌ها، در مؤلفه انرژی هوشمند فعالیت بیشتری داشته‌اند و تلاش کرده‌اند در تمامی ابعاد چون حمل‌ونقل، محل زندگی، مناطق شهری در مصرف انرژی صرفه‌جویی کنند. برای نمونه از کشور ایتالیا سرگی و دیگران^۵ (۲۰۱۴) به معرفی توسعه و پیشرفت در تولید یک اتوبوس شهری پرداختند که از سوخت هیبریدی استفاده می‌کند. بارباتو و دیگران (۲۰۱۶)^۶ از همین کشور، به بررسی راه‌های نوین مصرف سوخت و نیز شیوه‌های مدیریت انرژی پرداخته‌اند. از اسپانیا نیز هرناندز^۷ (۲۰۱۲) در یک مطالعه موردی به اهمیت رابطه بین الگوی تقاضای انرژی الکتریکی با شاخص‌های آب و هوایی، در شهر هوشمند پرداخت. در پژوهشی ونگ و منسرلا (۲۰۱۶)^۸، از انگلستان برای اولین بار مدلی بر اساس منطقه شهری منچستر ارائه شد که در ابعاد فضایی با در نظر گرفتن ویژگی‌های مختلف مصرفی، نیروی الکتریسیته و گرما را فراهم می‌کرد. همچنین، ونگ و همکاران^۹ (۲۰۱۶) از کشور چین که رتبه سوم کشورهای پرکار در این موضوع را دارد به‌صورت استفاده از نیروی باد برای تأمین انرژی پرداخته بودند.

مؤلفه بعدی محیط هوشمند بود که کشور ایتالیا صدر کشورهای پرکار این بعد از شهر هوشمند قرار گرفت. از ایتالیا فرگونارا (۲۰۱۳)^{۱۰}، به‌صورت همکاری‌های بین‌رشته‌ای فناوری محیط‌زیست، علوم مواد، معماری و توسعه بازار در طراحی و ساخت بنا و ساختمان‌های شهر هوشمند اشاره کردند. ونگ و همکاران (۲۰۱۶) از چین به اهمیت شیوه ساخت سازه‌ها در شهر هوشمند پرداخت و طراحی ساختمان‌هایی مبتنی بر اینترنت اشیاء را مورد بررسی قرار

- 1 . Lu
- 2 . Brundu
- 3 . Moreno
- 4 . Ballesteros
- 5 . Sergi
- 6 . Barbato
- 7 . Hernández
- 8 . Wang & Mancarella
- 9 . Wang
- 10 . Fregonara

ذکر می‌شوند: پژوهشی از اسپانیا به بر آموزش بین فرهنگی متمرکز بود (رامیرز^۱، ۲۰۱۷) و یا کاتیال^۲ (۲۰۱۰) از چین، چین، به اهمیت آموزش‌های ضمن خدمت معلمان، برای فراگیری استفاده درست فناوری به‌عنوان نمونه اینترنت پرداخته بود. در یک مطالعه موردی از فنلاند، اویاسالو^۳ (۲۰۱۶) به میزان دانش افراد در حل مسئله و میزان خلاقیت و نوآوری شهروندان اشاره نمود؛ حال آنکه، در ایتالیا تاورنا^۴ و دیگران (۲۰۱۷)، اهمیت آموزش و کسب دانش به‌عنوان عامل اولیه بهره‌گیری از امکانات شهر را مطالعه کردند.

پیاده‌سازی اطلاعات بر نقشه جهان این امکان را داد که به‌طور دقیق‌تر توجه کشورهای مختلف بر مؤلفه‌های گوناگون شهر هوشمند درک شود. نمودار اطلس کشورها نشان داد که تعدادی از کشورها در تمامی مؤلفه‌های پژوهش‌های شهر هوشمند فعال بوده‌اند که در این مورد می‌توان به چین، ایتالیا، اسپانیا، ایالات متحده و نیز انگلستان اشاره کرد. این پنج کشور در تمامی حوزه‌های هفت‌گانه شهر هوشمند دخیل بوده‌اند. از سوی دیگر، در برخی موضوعات کشورهای دیگر نیز حضور داشته‌اند؛ برای نمونه در حوزه فناوری اطلاعات که پرکارترین موضوع از میان شش موضوع دیگر است، کشورهای دیگری چون هندوستان، آلمان، ژاپن و فرانسه نیز فعال بوده‌اند. همچنین، ایران هم با هفت پژوهش در این حوزه فعالیت داشته است. هندوستان در موضوع حکمرانی هوشمند پرنرگ‌تر ظاهر شده است و یونان با ۲۰ پژوهش در مؤلفه محیط هوشمند دیده شده است. رومانی و لیتوانی در مؤلفه اقتصاد هوشمند و آلمان در حوزه حمل‌ونقل هوشمند؛ فنلاند و کانادا با چهار پژوهش در حوزه شهروند هوشمند رؤیت شدند. ایران به‌جز فعالیت در مؤلفه زیرساخت فناوری هوشمند در سه مؤلفه انرژی هوشمند، محیط هوشمند و حمل‌ونقل هوشمند فعالیت نشان داده است و در حوزه‌های اقتصاد هوشمند و شهروند هوشمند هیچ‌گونه فعالیتی نداشته است.

از اطلس ۱۰ کشور فعال در حوزه شهر هوشمند می‌توان نتیجه گرفت که نویسندگان از تمام قاره‌های دنیا به این موضوع به میزان قابل توجهی اهمیت داده‌اند و این یافته با نتایج مطالعه کوچیا (۲۰۱۴) همسو است. از سوی دیگر، یافته‌های حاکی از این فعالیت و تمرکز ویژه برخی کشورها بر برخی مؤلفه‌ها در هوشمندسازی شهرهاست. بدین معنی که تنها سه کشور تعداد زیادی از مقالات را تولید کردند: چین در حوزه زیرساخت فناوری اطلاعات، اسپانیا در دو حوزه شهروند هوشمند و انرژی هوشمند؛ ایتالیا در سه حوزه حکمرانی هوشمند، حمل‌ونقل هوشمند و محیط هوشمند پیشرو و فعال بوده‌اند. به‌بیان دیگر، همه کشورها لزوماً بر همه مؤلفه‌ها تمرکز نکرده‌اند و به نظر می‌رسد، این کشورها بر مبنای ظرفیت‌ها و نیازمندی ملی و منطقه‌ای خود بیشتر بر مؤلفه‌ای تکیه کرده‌اند که با توانمندی‌هایشان هم‌خوانی دارد.

در انتها، بررسی ۴۷ سال مطالعات در حوزه شهرهای هوشمند نشان می‌دهد، توجه به این موضوع از سال ۱۹۷۰ تا به امروز وجود داشته است و این پژوهش‌ها بر ابعاد گوناگون هوشمندسازی توجه داشته‌اند و ارتباط بین مؤلفه‌ها درهم تنیده شده است (کاراگلیو و دیگران، ۲۰۱۱). همچنین، بیشتر پژوهش‌ها با تکیه بر «هوشمندی» به معنای دیجیتالی شدن (کوچیا، ۲۰۱۴)، رسیدگی به زیرساخت‌های فناورانه (عمرانی و اسدی، ۱۳۹۳) و نیز بهره‌گیری بهینه از ظرفیت‌ها و توانمندی‌ها بوده‌اند؛ لذا، در مطالعه و بررسی این مطالعات، توجه به انواع اسامی و القابی که برای یک شهر هوشمند استفاده می‌شود ضروری است. ذکر این نکته خالی از لطف نیست که لزوم توجه متوازن به تمامی

1. Agueded-Ramírez,
2. Katyal
3. Ojasalo
4. Taverna

مؤلفه‌های شهر هوشمند، تکیه به نوآوری و فناوری با تکیه بر نیروی مشارکت جمعی و نیز توجه به اولویت کشورها و شهرها برای نیل به هوشمندی می‌تواند سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهری را در اجرای سریع و اثرگذار پژوهش‌ها و طرح‌های مرتبط با هوشمندسازی کمک نماید. این بدین معنی است که کشورها با توجه به اولویت‌ها و با نگاه به ظرفیت‌هایشان، به یکی از ابعاد شهر هوشمند توجه کرده و پژوهش‌های مربوط را آغاز نموده‌اند و به نظر می‌رسد، این بهترین گزینه برای شروع پروژه‌های شهرهای هوشمند باشد. از سوی دیگر، با توجه به اینکه استفاده بهینه از سوخت، انرژی و ظرفیت‌ها (کالویو و همکاران، ۲۰۱۶) تنها راهکار شهرهای پایدار در آینده است، ضروری است بودجه‌ریزی و برنامه‌ریزی برای این موضوع مورد توجه سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان شهری در کشورها قرار گیرد تا شهرهای امروزی به سوی شهرهای سبزتر، با آسایش بیشتر، کیفی‌تر و محیطی دل‌پذیرتر سوق داده شوند.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

با توجه به چالش‌های پیش روی شهرها که ناشی از دگرگونی‌های حاصل از پیشرفت علم و صنعت و نیازهای جدید سازمانی و اجتماعی است، لزوم بازنگری در برنامه‌ریزی شهری، انتخاب گزینه‌های مناسب در اقدامات و فناوری‌های جدید ارتباطات و اطلاعات و بهره‌گیری از هوشمندسازی شهرها ضروری به نظر می‌رسد. لذا موارد زیر جهت گسترش ایده شهرهای هوشمند و اجرایی‌شدن طرح‌های کاربردی در ایران پیشنهاد می‌شوند:

- اولویت‌سنجی و ظرفیت‌شناسی شهرهای ایران برای نیل به ابعاد مختلف شهر هوشمند؛
- ایجاد و توسعه زیرساخت‌های فیزیکی و اطلاعاتی لازم برای هوشمندسازی شهرها در ایران؛
- توسعه امکانات کاربردی در هریک از مؤلفه‌های شهر هوشمند با توجه به ظرفیت‌ها و توانمندی‌های شهرهای ایران به‌منظور ایجاد فضایی لازم جهت اجرایی‌شدن ایده شهر هوشمند؛
- برگزاری کارگاه‌های ترویجی برای آشنایی بازیگران و مجریان هوشمندسازی شهرها با مفاهیم مرتبط و آگاهی از گرایش‌های روز در این حوزه؛
- ایجاد کارگروه یا ستادی ملی برای پایش و ارزیابی شهرهای هوشمند در دبیرخانه شورای عالی علوم، تحقیقات و فناوری برای جلوگیری از موازی کاری و هم‌راستایی فعالیت پژوهشی سازمان‌های فعال در این حوزه انجام مطالعه مشابه در ایران و بررسی نقاط قوت و ضعف بر اساس الگوهای ارائه‌شده شهرهای هوشمند در دنیا؛
- مطالعه و مقایسه مؤلفه‌های شهر هوشمند در ایران و سایر کشورهای جهان.

فهرست منابع

اسلام‌پناه، مریم و فاطمه سلیمی، (۱۳۹۵). بررسی کارکرد و جایگاه شهر هوشمند و مدرسه فردا در بیست سال آینده، دومین کنفرانس ملی روانشناسی علوم تربیتی و اجتماعی، مازندران- بابل: مؤسسه علمی تحقیقاتی کومه علم‌آوران. بازیابی شده در ۱۳۹۶/۱۱/۳، از

https://www.civilica.com/Paper-SEPP02-SEPP02_051.html

جودکی، صبا؛ مریم فیاض و نسیم احمدی، ۱۳۹۵، کلان داده‌ها در شهر هوشمند چه می‌کنند؟ دومین کنفرانس ملی رویکردهای نو در مهندسی برق و کامپیوتر، خرم‌آباد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خرم‌آباد،

https://www.civilica.com/Paper-NAECE02-NAECE02_051.html

حاجی شاه‌کرم، مریم و محمدی، شهریار (۱۳۹۵). معماری پیشنهادی مبتنی بر اینترنت اشیا و سیستم‌های توصیه‌گر برای هوشمندسازی شهر تهران. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات (۸۷). ۲۷۵-۲۹۵

حامدی، حمید و دهقانی، سعید (۱۳۹۵). نقش اینترنت اشیا در هوشمندسازی شهرهای مهم دنیا و تهران، اولین کنفرانس ملی شهر هوشمند، قم، شرکت مشاوران شهر هوشمند. بازیابی شده در ۱۳۹۶/۱۱/۳، از https://www.civilica.com/Paper-SCCONF01-SCCONF01_077.html

خورشیدوند، علی‌عسگر و ناصری‌پور، علیرضا (۱۳۹۵). کاربرد اینترنت اشیا در توسعه شهرهای هوشمند با تأکید بر سیستم حمل‌ونقل هوشمند، اولین کنفرانس ملی شهر هوشمند، قم، شرکت مشاوران شهر هوشمند، بازیابی شده در ۱۳۹۶/۱۱/۳، از https://www.civilica.com/Paper-SCCONF01-SCCONF01_011.html

دادگر، سید مهدی؛ برومندنیا، علی و فرهنگ ادیب، سمیه (۱۳۹۵). چالش‌های موجود در اینترنت اشیا و راه‌های مقابله با آن در رسیدن به یک شهر هوشمند، کنفرانس ملی علوم و مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات، بابل، مؤسسه علمی تحقیقاتی کومه علم‌آوران دانش. بازیابی شده در ۱۳۹۶/۱۱/۳، از https://www.civilica.com/Paper-CECCONF01-CECCONF01_012.html

رجایی، امیر؛ ذبیح‌الله مقدم؛ عاطفه پودینه مقدم و احسان سرگلزایی (۱۳۹۶). مروری بر نقش داده‌کاوی در شهر هوشمند، چهارمین کنفرانس ملی فناوری اطلاعات، کامپیوتر و مخابرات، مشهد، دانشگاه تربت حیدریه، بازیابی شده در ۱۳۹۷/۰۶/۰۵، از https://www.civilica.com/Paper-ITCT04-ITCT04_026.html

شمس، ناصر و جوکار، زینب (۱۳۹۵). پلتفرم‌های یکپارچه شهر هوشمند و ارائه مدل پیشنهادی در کلان‌شهر شیراز، اولین کنفرانس ملی شهر هوشمند، قم، شرکت مشاوران شهر هوشمند، بازیابی شده در ۱۳۹۶/۱۱/۳، از https://www.civilica.com/Paper-SCCONF01-SCCONF01_020.html

عمرانی، سوگند و رضا اسدی. (۱۳۹۳). شهر هوشمند تعاریف، ابعاد، الزامات و تجربیات، ارائه راهکارهایی برای شهر تهران، اولین کنگره بین‌المللی افق‌های جدید در معماری و شهرسازی، تهران، دانشگاه تربیت مدرس دانشکده هنر و معماری، بازیابی شده در https://www.civilica.com/Paper-HIAP01-HIAP01_167.html

مؤمنه، محمدسعید و رستم پورزلانی، کورس. (۱۳۹۵). شهر هوشمند مساوی توسعه پایدار، سومین کنفرانس علمی پژوهشی افق‌های نوین در علوم جغرافیا و برنامه‌ریزی معماری و شهرسازی ایران، تهران، انجمن توسعه و ترویج علوم و فنون بنیادین، بازیابی شده در ۱۳۹۶/۱۱/۳، از https://www.civilica.com/Paper-NICONF03-NICONF03_096.html

میرآفتاب، شیدا؛ ربیعی، مهناز و توکلی، آتنا. (۱۳۹۵). برنامه‌ریزی استراتژیک شهرهای هوشمند با استفاده از مدل SMART مطالعه موردی: شهرهای موفق جهان و ارائه راهکار برای شهرهای ایران همایش بین‌المللی اقتصاد شهری، تهران، انجمن علمی اقتصاد شهری ایران، بازیابی شده در ۱۳۹۶/۱۱/۳، از https://www.civilica.com/Paper-ICUE01-ICUE01_062.html

- Aguaded-Ramírez, E. (2017). Smart City and Intercultural Education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 237, 326-333.
- Alonso-Mora, J., Samaranayake, S., Wallar, A., Frazzoli, E., & Rus, D. (2017). On-demand high-capacity ride-sharing via dynamic trip-vehicle assignment. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(3), 462-467.
- Anthopoulos, L. G., & Fitsilis, P. (2015, May). Understanding smart city business models: A Comparison. In *Proceedings of the 24th International Conference on World Wide Web* (pp. 529-534). ACM.
- Anthopoulos, L. G., Janssen, M., & Weerakkody, V. (2015, May). Comparing Smart Cities with different modeling approaches. In *Proceedings of the 24th International Conference on World Wide Web* (pp. 525-528). ACM.
- Baig, Z. A., Szewczyk, P., Valli, C., Rabadia, P., Hannay, P., Chernyshev, M. & Syed, N. (2017). Future challenges for smart cities: Cyber-security and digital forensics. *Digital Investigation*, 22, 3-13.
- Ballesteros, J., Rahman, M., Carbanar, B., & Rishe, N. (2012, October). Safe cities. A participatory sensing approach. In *Local Computer Networks (LCN)*, 2012 IEEE 37th Conference on (pp. 626-634). IEEE.
- Barbato, A., Bolchini, C., Geronazzo, A., Quintarelli, E., Palamarciuc, A., Pitì, A & Verticale, G. (2016). Energy optimization and management of demand response interactions in a smart campus. *Energies*, 9(6), 398.
- Barkow, A., Campatelli, G., Barbieri, R., & Persi, S. (2015). Solutions and business models for wireless charging of electric vehicles. In *Electric Vehicle Business Models* (pp. 109-125). Springer, Cham.
- Barkow, A., Campatelli, G., Barbieri, R., & Persi, S. (2015). Solutions and business models for wireless charging of electric vehicles. In *Electric Vehicle Business Models* (pp. 109-125). Springer, Cham.
- Basiri, M., Azim, A. Z., & Farrokhi, M. (2017). Smart city solution for sustainable urban development. *European Journal of Sustainable Development*, 6(1), 71.
- Batty, M., Axhausen, K. W., Giannotti, F., Pozdnoukhov, A., Bazzani, A., Wachowicz, M, & Portugali, Y. (2012). Smart cities of the future. *The European Physical Journal Special Topics*, 214(1), 481-518.
- Bibri, S. E., & Krogstie, J. (2017). Smart sustainable cities of the future: An extensive interdisciplinary literature review. *Sustainable Cities and Society*, 31, 183-212.
- Brundu, F. G., Patti, E., Osello, A., Del Giudice, M., Rapetti, N., Krylovskiy, A. & Acquaviva, A. (2017). Iot software infrastructure for energy management and simulation in smart cities. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 13(2), 832-840.

- Calvillo, C. F., Sánchez-Miralles, A., & Villar, J. (2016). Energy management and planning in smart cities. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 55, 273-287.
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2011). Smart cities in Europe. *Journal of urban technology*, 18(2), 65-82.
- Cocchia, A. (2014). Smart and digital city: A systematic literature review. In *Smart city* (pp. 13-43). Springer, Cham.
- Esfahanian, M., Safaei, A., Nehzati, H., Esfahanian, V., & Tehrani, M. M. (2014). Matlab-based modeling, simulation and design package for electric, hydraulic and flywheel hybrid power-trains of a city bus. *International Journal of Automotive Technology*, 15(6), 1001-1013.
- Farahani, B., Firouzi, F., Chang, V., Badaroglu, M., Constant, N., & Mankodiya, K. (2018). Towards fog-driven IoT eHealth: Promises and challenges of IoT in medicine and healthcare. *Future Generation Computer Systems*, 78, 659-676.
- Fregonara, E., Curto, R., Grosso, M., Mellano, P., Rolando, D., & Tulliani, J. M. (2013). Environmental technology, materials science, architectural design, and real estate market evaluation: A multidisciplinary approach for energy-efficient buildings. *Journal of Urban Technology*, 20(4), 57-80.
- Giffinger, R., & Gudrun, H. (2010). *Smart cities ranking: an effective instrument for the positioning of the cities?* ACE: Architecture, City and Environment, 4(12), 7-26.
- Hernández, L., Baladrón, C., Aguiar, J. M., Calavia, L., Carro, B., Sánchez-Esguevillas, A, & Gómez, J. (2012). A study of the relationship between weather variables and electric power demand inside a smart grid/smart world framework. *Sensors*, 12(9), 11571-11591.
- Katyal, K. (2010). Educating teachers in Hong Kong for leadership in the age of the Internet: A re-conceptualisation. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 38(4), 273-284.
- Kumar, T. V. (2015). E-governance for smart cities. In *E-governance for smart cities* (pp. 1-43). Springer, Singapore.
- Liu, L., Chen, W., Nie, M., Zhang, F., Wang, Y., He, A. & Yan, G. (2016). iMAGE cloud: medical image processing as a service for regional healthcare in a hybrid cloud environment. *Environmental health and preventive medicine*, 21(6), 563-571.
- Lombardi, P., Giordano, S., Farouh, H., & Yousef, W. (2012). Modelling the smart city performance. *Innovation: The European Journal of Social Science Research*, 25(2), 137-149.
- Lu, M., Liu, S., Liu, P., & Li, Q. (2016, July). Design and Implementation of Power Information Visualization Platform Based on Smart Meter. In *Information Science and Control Engineering (ICISCE), 2016 3rd International Conference on* (pp. 297-301). IEEE
- Manville, C. Cochrane, G. Cave, J. Millard, J. Pederson, J. Thaarup, R. and Kotterink, B. (2014). *Mapping smart cities in the EU. Brussels: European Union.*

- McAfee, A., Brynjolfsson, E., Davenport, T. H., Patil, D. J., & Barton, D. (2012). Big data: the management revolution. *Harvard business review*, 90(10), 60-68.
- Meijer, A., & Bolívar, M. P. R. (2016). *Governing the smart city: a review of the literature on smart urban governance*. *International Review of Administrative Sciences*, 82(2), 392-408.
- Micera, R., Presenza, A., Splendiani, S., & Del Chiappa, G. (2013, June). SMART Destinations. New strategies to manage tourism industry. In *International Forum on Knowledge Asset Dynamics IFKAD (2013)(págs. 1405-1422)*. Zagreb: IFKAD. Recuperado el (Vol. 19).
- Moreno, M. V., Terroso-Sáenz, F., González-Vidal, A., Valdés-Vela, M., Skarmeta, A. F., Zamora, M. A., & Chang, V. (2017). Applicability of big data techniques to smart cities deployments. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 13(2), 800-809.
- Mosannenzadeh, F., & Vettorato, D. (2014). Defining smart city. A conceptual framework based on keyword analysis. *Tema. Journal of Land Use, Mobility and Environment*. Retrieved at Feb 7, 2018 via <http://www.politics.unina.it/index.php/tema/article/download/2523/2542>
- Mydlarz, C., Salamon, J., & Bello, J. P. (2017). The implementation of low-cost urban acoustic monitoring devices. *Applied Acoustics*, 117, 207-218.
- Nam, T., & Pardo, T. A. (2011, June). Conceptualizing smart city with dimensions of technology, people, and institutions. In *Proceedings of the 12th annual international digital government research conference: digital government innovation in challenging times* (pp. 282-291). ACM.
- Ojasalo, J. (2015, September). Open Service Innovation Platform in a Smart City. In *European Conference on Innovation and Entrepreneurship* (p. 521). Academic Conferences International Limited.
- Silva, B. N., Khan, M., & Han, K. (2018). Towards sustainable smart cities: A review of trends, architectures, components, and open challenges in smart cities. *Sustainable Cities and Society*, 38, 697-713.
- Sergi, F., Andaloro, L., Napoli, G., Randazzo, N., & Antonucci, V. (2014). Development and realization of a hydrogen range extender hybrid city bus. *Journal of Power Sources*, 250, 286-295.
- Snow, C. C., Håkonsson, D. D., & Obel, B. (2016). A smart city is a collaborative community: lessons from Smart Aarhus. *California Management Review*, 59(1), 92-108.
- Tajani, F., & Morano, P. (2015). An evaluation model of the financial feasibility of social housing in urban redevelopment. *Property Management*, 33(2), 133-151.
- Taverna, M., Piccinini, L. C., Chang, T. F. M., & Iseppi, L. (2013). Structures and Paths for the Exploration of Landscape-Cultural Mosaic. In *Society, Integration, Education, Proc. of Intern. Conference: Sabiedriba, Integracija, Izglitiba* (Vol. 1, pp. 517-527).

- Wang, H., & Mancarella, P. (2016, September). Towards sustainable urban energy systems: High resolution modelling of electricity and heat demand profiles. In *Power System Technology (POWERCON), 2016 IEEE International Conference on* (pp. 1-6). IEEE.
- Wang, S., Wang, X., Wang, Z. L., & Yang, Y. (2016). Efficient scavenging of solar and wind energies in a smart city. *ACS nano*, 10(6), 569
- Wang, X. Y., Peng, Z., Yu, X. Q., Zhao, J., & Wang, L. (2017). Intelligent architecture design and research based on smart city. In *Mechanics and Architectural Design: Proceedings of 2016 International Conference* (pp. 156-161).
- Yigitcanlar, T. (2015). *Smart cities: an effective urban development and management model?* *Australian Planner*, 52(1), 27-34.
- Zhu Geng; Zhu Zhanfeng; Zhao Jing, (2015). Evaluation on Wisdom Degree of Enterprise in Smart City Construction: A Case Study of Ningbo Zhongtong Logistics Group". *Proceedings of the 12th International Conference on Innovation & Management*.
- Zhu, M., Liu, X. Y., Tang, F., Qiu, M., Shen, R., Shu, W., & Wu, M. Y. (2016). Public vehicles for future urban transportation. *IEEE transactions on intelligent transportation systems*, 17(12), 3344-3353.

شناسایی و تحلیل خاستگاه‌های تاریخی حوزه کاردرمانی به روش طیف‌سنجی سال انتشار منابع

علی اکبر خاصه^۱
نرگس اصغریان^۲
اورانوس تاج‌الدینی^{۳*}
علی سادات موسوی^۴
حمید قاضی زاده^۵

۱. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام‌نور
Email: khasseh@gmail.com

۲. کارشناس ارشد اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام‌نور
Email: asghariyan@yahoo.com

۳. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید باهنر کرمان (نویسنده مسئول)

۴. استادیار گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان

Email: moosavi56@gmail.com

۵. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام‌نور
Email: ghazi.hamid@gmail.com

Email: tajedini.o@gmail.com

چکیده

هدف: هدف از انجام این پژوهش، شناسایی سیر تکاملی و تاریخی پژوهش‌های حوزه کاردرمانی با استفاده از دو تکنیک علم‌سنجی به نام‌های RPYS و RPYSCO است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نظر هدف، از نوع پژوهش‌های کاربردی علم‌سنجی و از نظر گردآوری اطلاعات، توصیفی است. داده‌های پژوهش، از تعداد ۷۵۹۲ مقاله در حوزه کاردرمانی که در بازه ۲۰ ساله (۱۹۹۸ تا ۲۰۱۷) در نمایه‌نامه‌های کلاریویت آنالیتیکز (SCI-Expanded)، SSCI، A&HCI و ESCI) نمایه شده‌اند تشکیل می‌دهند. برای تجزیه و تحلیل داده‌های این پژوهش همه آثاری که در قسمت فهرست منابع این مقالات درج شده بودند، با استفاده از نرم‌افزار CRExplorer مورد تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: یافته‌های این مطالعه نشان می‌دهد که در بازه زمانی ۱۹۰۰ تا ۲۰۰۰، در مجموع، حوزه کاردرمانی ۱۱ جهش تاریخی را به‌ترتیب در سال‌های ۱۹۱۰، ۱۹۱۹، ۱۹۲۲، ۱۹۴۳، ۱۹۴۸، ۱۹۶۵، ۱۹۶۹، ۱۹۷۲، ۱۹۷۵، ۱۹۷۹ و ۱۹۹۸ شاهد بوده است. عنوان پراچاع‌ترین آثار در بازه‌های زمانی مورد بررسی، به سازمان بهداشت جهانی، گراف و همکاران (۲۰۰۶) برای پژوهش «کاردرمانی برای بیماران مبتلا به زوال عقل و مراقبت از آنها» و همچنین مقاله فلشتین و همکاران (۱۹۷۵) با عنوان «آزمون کوتاه وضعیت ذهنی: یک روش عملی برای طبقه‌بندی وضعیت شناختی بیماران برای پزشک» تعلق گرفته است.

نتیجه‌گیری: نتایج این پژوهش حاکی از آن است که تمام جهش‌های معرفی‌شده به دو روش RPYS و RPYS-CO در حوزه کاردرمانی مقاله محور بوده‌اند.

واژگان کلیدی: کاردرمانی، تحلیل استنادی، علم‌سنجی، طیف‌سنجی سال انتشار منابع.

صفحه ۱۸۴-۱۶۱

دریافت: ۱۳۹۷/۵/۵

پذیرش: ۱۳۹۷/۶/۲۵



مقدمه و بیان مسئله

امروزه در میان رشته‌های حوزه پزشکی، کاردرمانی به‌عنوان یکی از شاخه‌های مهم در امداد رسانی و توان‌بخشی به افراد اهمیت خاصی پیدا کرده است. کاردرمانی یکی مهم‌ترین بخش‌های فرایند توان‌بخشی است. کاردرمانی در واقع هنر به‌کارگیری فعالیت‌های هدفمند جهت‌دادن انگیزه کافی برای انجام و ادامه درمان و ارائه تمرین‌های کاربردی مناسب درمانی به‌منظور پیشگیری از ناتوانی و حل مشکلات عملکردی افراد ناتوان و معلول و کسب حداکثر استقلال عملکردی این افراد است. این خدمات در محدوده مشکلات فیزیکی و روانی قرار دارند (سورگارد^۱ و همکاران، ۲۰۰۱). در واقع زیربنای کاردرمانی در ارتباط با اختلالات روانی-اجتماعی آن است که انسان دارای این توانایی می‌باشد که بتواند بر سلامت خود از طریق فعالیت تأثیر بگذارد (بلانچارد و کوهن^۲، ۲۰۰۵).

به بیان ساده‌تر، کاردرمانی عبارت است از استفاده از فعالیت‌های هدفمند برای افرادی که در اثر آسیب یا بیماری دچار محدودیت اختلال عملکرد روانی، اجتماعی، رشدی یا اختلال یادگیری شده‌اند، به‌منظور ایجاد حداکثر استقلال، جلوگیری از ناتوانی و حفظ سلامتی. این حرفه شامل ارزیابی، درمان و مشاوره است (کیس-اسمیت^۳ و همکاران، ۲۰۱۰). مداخلات کاردرمانی غیردارویی بوده و ابزار آن فعالیت‌ها و تمریناتی است که با آسیب یا بیماری افراد دچار محدودیت در کارکردهای روانی، فیزیکی، اجتماعی و رشدی متناسب می‌باشد. این فعالیت‌ها دربرگیرنده تمام ابعاد زیست‌شناختی، روانشناختی و اجتماعی انسان است و هدف نهایی آن ارتقای سلامت، استقلال و کیفیت زندگی می‌باشد (کلینسی و کلرک^۴، ۱۹۹۰). ارائه خدمات ویژه کاردرمانی شامل موارد متنوعی از جمله آموزش مهارت‌های زندگی روزمره، ایجاد و توسعه مهارت‌های درکی-حرکتی، توسعه مهارت‌های بازی و پیش‌حرفه‌ای و توانایی‌های اوقات فراغت، طراحی، ساختن یا به‌کاربردن وسایل کمکی و ارتزها و پروتزها، انتخاب وسایل نظافتی، استفاده از صنایع دستی که به‌طور ویژه به‌منظور افزایش عملکرد طرح شده است، توصیف و تفسیر آزمون‌ها مثل ارزیابی قدرت عضلانی، ارزیابی دامنه حرکتی، و نیز تطبیق محیط برای فرد معلول می‌شود. این خدمات به‌طور فردی، گروهی یا در سیستم‌های اجتماعی ارائه می‌شوند (براونسون و اسکافا^۵، ۲۰۰۱). حرفه کاردرمانی خدمات ارزنده‌ای را درباره درمان انواع مشکلات جسمی، ذهنی و روانی به طیف وسیعی از بیماران از تولد تا مراحل انتهایی زندگی را ارائه می‌دهد؛ بنابراین این حوزه در دنیای امروز با ظهور انواع بیماری‌های روانی، جسمی و ذهنی گسترش بیشتری یافته است. به‌طوری‌که مطالعه درخصوص جنبه‌های مختلف آن همواره یکی از زمینه‌های پژوهشی مهم در حوزه پزشکی محسوب می‌شود و می‌تواند خاستگاه انجام پژوهش‌های پراهمیتی در این حیطه باشد.

محصول این پژوهش‌ها منجر به ارزیابی‌های تمرین‌محوری می‌شوند که از نظر روایی و پایایی قابلیت‌سنجش دارند؛ همچنین، این پژوهش‌ها در راستای ارائه رهنمودهای مداخله‌ای انجام می‌شود که می‌توان اثربخشی آنان را بر بیماران سنجد (برون^۶، ۲۰۱۱). امروزه مجله‌های حوزه کاردرمانی از نظر تعداد نسبت به قبل افزایش چشمگیری داشته‌اند؛ به همین دلیل پژوهش‌های این حوزه در دو دهه اخیر از رشد بالایی برخوردار بوده‌اند (گاتمن، برون و هو^۷،

- 1 . Sorgaard
- 2 . Blanchard & Cohen
- 3 . Case-Smith
- 4 . Clancy Clark
- 5 . Brownson & Scaffa
- 6 . Brown
- 7 .Gutman, Brown & Ho

۲۰۱۷). بررسی و تحلیل این پژوهش‌ها به‌طور کلی، و تجزیه و تحلیل فهرست منابع استنادشونده با تأکید بر سال انتشار این منابع، به‌طور اخص، می‌تواند منجر به آشکارسازی خاستگاه‌های تاریخی و برجسته در یک حوزه پژوهشی خاص گردد.

با توجه به موارد بالا و نیز این مهم که حوزه کاردرمانی به‌عنوان یک رشته پزشکی در حال گسترش روزافزون است و از عمر آن به‌عنوان یک رشته مطالعاتی زمان زیادی می‌گذرد، انتظار از پژوهشگران این حوزه این است که کمی به عقب برگشته و با بهره‌گیری از ظرفیت‌های مطالعاتی موجود، ضمن تحلیل نظام‌مند دستاوردهای کسب‌شده در طول این سال‌ها، نقش و میزان اثرگذاری چهره‌های اثرگذار بر ساختار فکری و روند تکامل حوزه کاردرمانی را با نگاهی عمیق‌تر مورد بررسی قرار دهند. با توجه به مطالب فوق، مسئله اصلی این پژوهش پاسخ‌گویی به این سؤال است که مهم‌ترین آثار در روند تکامل تدریجی حوزه کاردرمانی کدام‌اند؟

سؤال‌های پژوهش

با توجه به مسئله فوق، این پژوهش جستاری است در راستای یافتن پاسخ به پرسش‌های زیر:

۱. بر اساس تکنیک RPYS، مشخصات مهم‌ترین آثار و جهش‌ها در روند تکاملی حوزه کاردرمانی چیست و به چه مباحث موضوعی پرداخته‌اند؟
۲. بر اساس تکنیک RPYS-CO، کدام آثار و با چه موضوعاتی، بیشترین هم‌استنادی را با اثر شاخص داشته‌اند؟

چارچوب نظری

همان‌طور که می‌دانیم، علم‌سنجی بر مطالعه چهار متغیر اصلی استنادات، ارجاعات، پدیدآورندگان، و انتشارات علمی استوار است. بر همین اساس، بخش گسترده‌ای از مطالعات علم‌سنجی بر مبنای استنادات و ارجاعات انجام می‌شود و ذیل یک مقوله تحت عنوان تحلیل استنادی قرار می‌گیرد. تحلیل استنادی نیز کاربردهای بسیاری دارد و از سال ۱۹۶۳ استفاده‌های گوناگونی از آن شده که موارد عمده آنها عبارت‌اند از: بهبود کنترل کتاب‌شناختی متون رشته‌های مختلف، تعیین منابع هسته، گروه‌بندی منابع، ردگیری گسترش اندیشه‌ها و رشد متون علمی، پیش‌بینی روند انتشارات، تبیین الگوی استفاده از انواع منابع در فهرست منابع و مآخذ و سیاست‌گذاری برای مجموعه‌سازی کتابخانه و مراکز اطلاع‌رسانی (حری، ۱۳۹۲). از جمله موارد مهمی که با استفاده از مطالعات تحلیل استنادی می‌توان بدان دست یافت آشکارسازی سیر تحول تاریخی حوزه‌های پژوهشی است.

فنون RPYS و RPYS-CO با همین هدف اصلی معرفی شده‌اند: شناسایی خاستگاه‌های تاریخی حوزه‌های علمی. با استفاده از RPYS می‌توان ریشه‌های تاریخی حوزه‌های پژوهشی را نگاشت و تأثیر این خاستگاه‌ها بر پژوهش‌های کنونی را برشمرد. مبنای این روش تجزیه و تحلیل فراوانی مآخذی است که در تولیدات علمی یک حوزه خاص و بر اساس سال انتشار این مآخذ مورد استناد قرار گرفته‌اند. در این روش، خاستگاه‌ها را می‌توان با ایجاد برخی منحنی‌های نوسان‌دار نشان داد؛ به‌طوری‌که نقاط اوج این منحنی‌ها بیانگر سال‌ها و آثاری است که به کرات مورد استناد قرار گرفته‌اند.

از آنجاکه معمولاً تنها بخش کوچکی از آثار موجود در یک حوزه پژوهشی خاص درباره پیشینه تاریخی آن بحث می‌کنند، نوعی سستی یا تضعیف متوجه روش RPYS می‌شود: از بین انبوهی از منابع استنادشونده، فقط برجسته‌ترین و پراستنادترین آثار قدیمی در قالب جهش‌های مجزاً در RPYS نمود می‌یابند. به همین خاطر مارکس، هانشیلد، تور، و بورنمن (۲۰۱۷) روش RPYS-CO را که از تحلیل هم‌استنادی بهره می‌برد به‌عنوان مکمل روش قبل معرفی کردند. در این روش، می‌توان محیط استنادی یک ارجاع خاص را مطالعه کرد. به بیان ساده‌تر، همه مدارکی که در گذر زمان با این اثر خاص هم‌استناد شده‌اند شناسایی می‌شوند و با روش RPYS-CO تحلیل می‌شوند. این اثر خاص باید الزاماً یک اثر برجسته و اثرگذار در حوزه مورد بررسی باشد تا بتواند نتایج حاصل از RPYS را کامل‌تر کند (حیبی، مختارپور و خاصه، ۱۳۹۶). روش RPYS-CO بر این فرض استوار است که مدارکی که به اثر شاخص ارجاع می‌دهند احتمالاً به سایر منابع تاریخی آن حوزه نیز استناد می‌دهند. به همین دلیل، در این روش، سایر مدارکی که با اثر شاخص هم‌استناد شده‌اند مطالعه شده و بر اساس میزان هم‌استنادی در گذر زمان، آثار مهم و تأثیرگذار جدیدی شناسایی می‌شوند.

با توجه به مطالب فوق، به‌منظور کسب بینش مناسب در مورد پیشینه، روند گسترش، روش‌ها و رویکردهای اساسی، یافتن نقاط قوت و ضعف در حوزه پژوهش کاردرمانی نیاز است که مطالعات و پژوهش‌های انجام‌شده قبلی مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گیرند تا بتوان این حوزه را به‌خوبی گسترش داده و به‌طور عینی و بالینی از اثرات سودمند آن بهره برد؛ از طرفی بررسی همه پژوهش‌های انجام‌شده در این زمینه بسیار دشوار و گاه غیرممکن به نظر می‌رسد، اما می‌توان سیر تکاملی این حوزه و آثار مهم و تأثیرگذار بر آن را به روشی علمی و عینی نشان داد که در این بین، روش‌هایی از طیف‌سنجی سال انتشار منابع یا RPYS و RPYS-CO می‌توانند به‌عنوان روش‌هایی سودمند مورد توجه قرار گیرند، زیرا آنچه که از جانب متخصصان حوزه‌های موضوعی درباره تاریخچه و روند تکاملی آن حوزه اظهار می‌شود بیشتر بر مبنای مطالعاتی است که پیرامون آن حوزه در کتاب‌ها و سایر منابع نظری ارائه شده است و تا حدود زیادی جنبه ذهنی دارد؛ اما آنچه که بر اساس روش‌های RPYS و RPYS-CO آشکار می‌شود بر اساس داده‌ها و نتایج عینی موجود است.

پیشینه پژوهش

از زمان معرفی فنون RPYS و RPYS-CO پژوهشگران چندی سعی داشته‌اند کاربرد این فنون را در کشف و شناسایی خاستگاه‌های تاریخی حوزه‌های مختلف مورد مذاقه قرار دهند که در ادامه به آنها اشاره می‌شود.

پیشینه پژوهش در داخل

در داخل کشور، تاکنون با استفاده از فنون RPYS و RPYS-CO ریشه‌های تاریخی حیطه‌های موضوعی مختلفی از جانب پژوهشگران بررسی شده‌اند. نخستین بار سهیلی و خاصه (۱۳۹۴) در مطالعه‌ای به بررسی خاستگاه‌های تاریخی حوزه رفتار اطلاعاتی با استفاده از RPYS پرداختند و نشان دادند که حوزه رفتار اطلاعاتی علاوه بر روانشناسی تا حدی نیز تحت تأثیر آثار روش‌شناختی کمی و کیفی (مثل گراند تئوری و کریتیکال اینسیدنت) بوده است. علاوه بر این بعضی نظریه‌ها و کارهای نظری نیز بر این حوزه اثر گذاشته‌اند.

بیرانوند و خاصه (۱۳۹۵) در پژوهشی با روش RPYS، مهم‌ترین آثار تاریخی در حوزه وب معنایی را شناسایی کردند و نشان دادند که در قرن بیستم حوزه وب معنایی شاهد شش جهش مهم بوده است که به ترتیب در سال‌های

۱۹۶۲، ۱۹۶۵، ۱۹۷۵، ۱۹۷۹، ۱۹۸۳، و ۱۹۹۵ روی داده است. نتایج پژوهش آنان مبین آن بود که حوزه وب معنایی تحت تأثیر آثاری از مباحث مختلف از جمله زبان‌شناسی، بازنمون دانش و هوش مصنوعی بوده است.

حیبی، مختارپور، و خاصه (۱۳۹۶) با استفاده از فنون RPYS و RPYS-CO سیر تکاملی و تاریخی پژوهش‌های حوزه کارآفرینی را مطالعه کردند. یافته‌ها نشان دادند که در بازه زمانی ۱۷۰۰ تا ۲۰۰۰، در مجموع، حوزه کارآفرینی ۱۵ جهش تاریخی را به ترتیب در سال‌های ۱۷۵۵، ۱۷۵۹، ۱۷۷۶، ۱۸۰۳، ۱۸۴۸، ۱۸۷۱، ۱۸۹۰، ۱۹۱۱، ۱۹۲۱، ۱۹۳۴، ۱۹۴۲، ۱۹۷۳، ۱۹۹۰، ۱۹۹۴ و ۲۰۰۰ شاهد بوده است. عنوان پرارجاع‌ترین آثار در بازه‌های زمانی مورد بررسی، به ترتیب به کتاب‌های «ثروت ملل» اسمیت، «اصول اقتصاد» مارشال، «نظریه توسعه اقتصادی» شومپتر، و مقاله مشترک شن و ونکاتارامان (۲۰۰۰) تعلق داشت. نتایج نشان دادند که فرایند تبادل اطلاعات در سیر تکوین و تکامل حوزه کارآفرینی، عمدتاً از کانال کتاب صورت پذیرفته است.

مختارپور و خاصه (۱۳۹۶) با فن RPYS مهم‌ترین آثار تاریخی در حوزه روش پژوهش را شناسایی کردند و نشان دادند که در بازه زمانی ۱۹۰۰ تا ۱۹۸۰، این حوزه شاهد نه جهش مهم بوده است که به ترتیب در سال‌های ۱۹۱۰، ۱۹۲۷، ۱۹۳۴، ۱۹۳۸، ۱۹۵۱، ۱۹۶۰، ۱۹۶۵، ۱۹۶۷ و ۱۹۷۹ روی داده است. یافته‌های پژوهش آنان، از تأثیرپذیری فراوان سیر تاریخی مباحث روش پژوهش از مطالعات حوزه روانشناسی (به‌ویژه، کاربرد آمار در علم روان‌شناسی) حکایت داشت.

موسوی چلک، خاصه و سهیلی (۱۳۹۷) در پژوهشی با هدف کشف و تحلیل سیر تکاملی حوزه «خدمات و منابع مرجع» از فن RPYS استفاده کرده و مشخص کردند که حوزه خدمات مرجع در قرن نوزدهم شاهد یک جهش مهم در سال ۱۸۷۶ مربوط به اثر ساموئل گرین و در قرن بیستم شاهد سه جهش بوده است که به ترتیب در سال‌های ۱۹۶۴ مربوط به اثر سنچس و ارزیابی خدمات مرجع تألیف روتشاین، ۱۹۸۲ کتاب مقدمه‌ای بر کار مرجع اثر ویلیام کتس، و ۱۹۸۶ اثر اضطراب کتابخانه‌ای تألیف ملون روی داده است. آنها به این نتیجه رسیدند که سیر تکاملی حوزه خدمات مرجع تحت تأثیر پژوهشگرانی نظیر گرین، روتشتاین، کتز، ملون، هرنون، فابین، فورد، هاوارد، وایر، تیلور و معدودی از پژوهشگران دیگر بوده است.

پیشینه پژوهش در خارج

از جانب دیگر، در خارج از کشور نیز برخی پژوهش‌ها با به‌کارگیری فن RPYS و در برخی موارد همراه با CO-RPYS اقدام به مطالعه سیر تکاملی برخی حوزه‌های موضوعی کرده‌اند. تعداد زیادی از این پژوهش‌ها در خارج از کشور توسط مبدعان این روش انجام شده‌اند. از نظر تاریخی، نخستین بار مارکس و همکاران (۲۰۱۴)، ضمن معرفی فن RPYS، با استفاده از این روش، مطالعه‌ای را روی تولیدات علمی با موضوعات گرافن و سلول‌های خورشیدی انجام داده و آثار مهم در این دو حوزه را مورد شناسایی و تجزیه و تحلیل قرار دادند. در همان سال، لیدسدورف و همکاران^۱ (۲۰۱۴) با استفاده از فن RPYS خاستگاه‌های حوزه علم‌سنجی را بررسی کردند و نشان دادند که ریشه‌های اولیه علم‌سنجی بین دهه‌های ۱۹۲۰ تا ۱۹۵۰ میلادی و به‌ویژه تحت تأثیر افرادی نظیر «لوتکا» در سال ۱۹۲۶ شکل گرفته و سپس، از نظر فکری تحت تأثیر موضوعاتی نظیر تاریخ علم «دو سولا پرایس»^۲، زوج کتابشناختی «میشائیل

1 . Leydesdorff, et. al.

2 . de Solla Price

کِسلر^۱، و نمایه استنادی «یوجین گارفیلد»^۲ به تدریج رشد یافته است.

رای و بورنمان^۳ (۲۰۱۴) نیز با روش RPYS ریشه‌های تاریخی حوزه فلسفه علم را شناسایی کردند و اعلام داشتند که بیشتر آثار تأثیرگذار در این حوزه، برخلاف رشته‌های علوم پایه، در قالب کتاب ظاهر شده‌اند. نتایج پژوهش آنها منجر به شناسایی ۷ جهش بین سال‌های ۱۹۰۰ الی ۱۹۷۰ شد. از دیگر یافته‌های پژوهش آنان، اختصاص جهش تاریخی سال ۱۹۰۵ به مقاله انیشتین است که نشان از تأثیرگذاری آن بر متون فلسفه علم دارد. همچنین، مارکس و همکاران (۲۰۱۴) با استفاده از این روش، پژوهش مشابهی روی تولیدات علمی با موضوعات گرافن و سلول‌های خورشیدی انجام داده و آثار مهم در این دو حوزه را مورد شناسایی و تجزیه و تحلیل قرار دادند.

خاصه و مختارپور (۲۰۱۶) در پژوهشی به بررسی منشأ تاریخی مسائل مربوط به مدیریت دانش با استفاده از فن RPYS پرداختند و نشان دادند که در طول دوره‌های زمانی ۱۹۰۰ تا ۱۹۸۰، هشت تحول مهم در این حوزه رخ داده است. یافته‌های آنان از تأثیرپذیری قابل ملاحظه سیر تاریخی مباحث مدیریت دانش از مطالعات حوزه‌هایی همچون اقتصاد، بازاریابی، تحلیل شبکه‌های اجتماعی، یادگیری سازمانی و جامعه‌شناسی اقتصادی حکایت دارد. همچنین، پیوند خوردن نام مایکل پولانی با جهش‌های سال‌های ۱۹۵۸، ۱۹۶۲، و ۱۹۶۷، حکایت از تأثیرگذاری آشکار این چهره در سیر تکوین مباحث مدیریت دانش در خلال سال‌های مورد بررسی دارد.

مارکس و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهشی، فنون RPYS و RPYS-CO را در حوزه تغییرات اقلیمی پیاده کردند و نشان دادند که در بررسی خاستگاه تاریخی موضوعات مورد نظر روش RPYS، روش مناسبی است ولی به‌کارگیری روش RPYS-CO به‌عنوان مکمل موجب می‌شود خاستگاه تاریخی موضوع مورد نظر هم از لحاظ سال بیشترین انتشار و هم نام اشخاص مطرح در زمینه مورد نظر بهتر تبیین و تحلیل شود. هو (۲۰۱۷) نیز با استفاده از RPYS فرایند تکاملی و خاستگاه‌های تاریخی مطالعات تحلیل استنادی را بررسی کرد. یافته‌های وی نشان دادند که مجموعاً هشت جهش در سال‌های ۱۹۵۵، ۱۹۶۳، ۱۹۷۳، ۱۹۷۹، ۱۹۸۱، ۱۹۹۰، ۲۰۰۵ و ۲۰۰۸ در این حوزه رخ داده است که مشهودترین آن مربوط سال ۱۹۹۰ بوده است و سال‌های ۲۰۰۵، ۲۰۰۸ و ۱۹۷۹ به ترتیب در رتبه‌های بعد قرار دارند. البته، بررسی‌های دقیق‌تر نشان دادند که قبل از اینکه روش تحلیل استنادی معرفی شود، قواعد لوتکا و برادفورد زمینه‌های ظهور تحلیل استنادی را فراهم کرده‌اند. همچنین دهه‌های ۱۹۵۰ و ۱۹۶۰ دهه‌های شکل‌گیری تحلیل استنادی بوده‌اند که آثار سه تن از متخصصان علم‌سنجی به نام‌های گارفیلد، پرایس و کِسلر مبانی نظری برای شکل‌گیری این حوزه مطالعاتی را فراهم کرده‌اند. به‌طور کلی، بر اساس تعداد مقالات و فراوانی فهرست منابع پرتکرار، افرادی همچون گارفیلد، وایت، اسمال، مک‌رابرتس و پرایس نقش مهمی در کمک به تکامل حوزه تحلیل استنادی ایفا کرده‌اند. در یکی از پژوهش‌های اخیر، بالاندون^۴ (۲۰۱۸) با اتکاء به فن RPYS ریشه‌های تاریخی اقتصاد اکولوژیک را مورد مطالعه قرار دادند و آشکار کردند که این حوزه تأثیر بسیار کمی را از سایر پژوهش‌های میان‌رشته‌ای پذیرفته است.

البته در کنار پژوهش‌های فوق، لازم است به این نکته نیز اشاره شود که حوزه کاردرمانی نیز در موارد معدودی دست‌مایه کار متخصصان علم‌سنجی قرار گرفته است که از آن جمله می‌توان به تجزیه و تحلیل کتاب‌شناختی آثار

1. Michael Kessler
2. Eugene Garfield
3. Wray & Bornmann
4. Ballandonne

پراستناد کاردرمانی (گاتمن، برون و هو، ۲۰۱۷) و تحلیل علم‌سنجی نشریات کاردرمانی (براون^۱ و همکاران، ۲۰۱۸) اشاره داشت.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

آنچه که از مرور پیشینه‌های این حوزه به دست آمده است مبین آن است که با توجه به پژوهش‌های نسبتاً مناسبی که با به‌کارگیری فنون RPYS و RPYSO انجام شده است، این فنون از کارایی قابل قبولی برای کشف و شناسایی ریشه‌های تاریخی حوزه‌های مختلف پژوهشی برخوردارند. به‌طور کلی، گرچه استفاده از روش‌های RPYS و RPYSO در سالیان اخیر در حوزه‌های موضوعی متنوعی انجام شده است، اما با توجه به کارایی این دو روش، می‌توان از قابلیت‌های آن در شناسایی ریشه‌های تاریخی و روند تکاملی حوزه‌های موضوعی دیگر سود جست. با توجه به مطالب فوق، این پژوهش به بررسی شناسایی و تحلیل خاستگاه‌های تاریخی حوزه کاردرمانی به روش RPYS و RPYS-CO می‌پردازد. در این روش، خاستگاه‌ها را می‌توان با ایجاد منحنی‌های نوسان‌دار نشان داد؛ به‌طوری‌که نقاط اوج این منحنی‌ها بیانگر سالی است که آثار منتشرشده در آن سال به‌کرات مورد استناد قرار گرفته‌اند. شناسایی این سال‌ها که بیشترین میزان پژوهش‌های انجام‌شده که نقش مهمی در شکل‌گیری حوزه مربوطه ایفا کرده‌اند و همچنین بررسی آثار منتشرشده می‌تواند به گسترش کارهای پژوهشی آینده کمک به‌سزایی نماید (مارکس و همکاران، ۲۰۱۴). البته، لازم به یادآوری است که بررسی سهم و نقش تاریخی این آثار باید به‌طور دقیق و توسط متخصصانی انجام شود که در حوزه مورد پژوهش دستی بر آتش دارند (خاصه و مختارپور، ۲۰۱۶). با توجه به مطالب گفته‌شده، پژوهش حاضر درصدد آن است با استفاده از فنون RPYS و RPYS-CO خاستگاه‌های تاریخی رشته کاردرمانی را شناسایی کند.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر برحسب هدف از نوع کاربردی علم‌سنجی و برحسب گردآوری اطلاعات، توصیفی است. جامعه آماری این پژوهش، را همه مقالات موجود در پایگاه استنادی کلاریویت آنالیتیکز^۲ در حوزه کاردرمانی تشکیل می‌دهد. به‌منظور بازیابی رکوردهای کاردرمانی (شامل مقالات پژوهشی، مقالات مروری و مقالات همایش) که به زبان انگلیسی در نمایه‌نامه‌های کلاریویت آنالیتیکز (ESCI و A&HCI، SSCI، SCI-Expanded) در بازه ۲۰ ساله (۱۹۹۷ تا ۲۰۱۷) منتشر شده‌اند از اصطلاحات «occupational therapist»، «occupational therapy» و «occupational therapists» به‌عنوان کلمات کلیدی در فیلد موضوع^۳ کلاریویت آنالیتیکز استفاده شد. رکوردهای به‌دست‌آمده در بسته‌های ۵۰۰ تایی بارگیری شدند. نهایتاً ۷۵۹۲ مقاله به دست آمد که مبنای تجزیه و تحلیل‌های این پژوهش قرار گرفت. با توجه به حجم نسبتاً مناسب تعداد رکوردهایی که در این پژوهش به دست آمده است، به نظر می‌رسد انتخاب بازه ۲۰ ساله تا حدود زیادی قابلیت ارائه تصویری نزدیک به واقعیت را دارد باشد.

برای تجزیه و تحلیل داده، ابتدا از روش RPYS روی رکوردهای به‌دست‌آمده پیاده‌سازی شد؛ به‌طوری‌که تمامی فهرست منابع به‌کاررفته در مقاله استخراج شد و با استفاده از نرم‌افزار CRExplorer تجزیه و تحلیل شد. نتیجه این بخش از پژوهش منجر به شناسایی آثار تاریخی مهم و تأثیرگذار بر سیر تکامل پژوهش‌های حوزه کاردرمانی گردید

1 . Brown
2 . Clarivate Analytics
3 . Topic

که این آثار به لحاظ محتوایی نیز مورد بررسی قرار گرفت. با توجه به یافته‌هایی که از بخش نخست به دست آمد، در مرحله بعد، روش RPYS-C که به‌تازگی توسط مارکس و همکاران (۲۰۱۷) معرفی شده است روی رکوردهای حوزه کاردرمانی به کار رفت. این روش بر مبنای هم‌استنادی‌های یک اثر شاخص استوار است. بر همین اساس، ابتدا با استفاده از نتایج مرحله نخست، مقاله فیشترین و همکاران (۱۹۷۵) به‌عنوان مقاله شاخص در حوزه کاردرمانی شناسایی شد. مقاله مذکور هم به لحاظ قدمت و هم از نظر تعداد استناد جزو آثار متمایز در حوزه کاردرمانی به شمار می‌رود. با استفاده از روش RPYS-CO، میزان هم‌استنادی سایر منابع با مقاله شاخص (مقاله فیشترین و همکاران) در گذر زمان مورد بررسی، ارزیابی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. با ترکیبی از RPYS و RPYS-CO سعی شد روش‌های آثار تاریخی و تأثیرگذار در حوزه کاردرمانی به روشی علمی شناسایی شوند و بینش نسبتاً جامعی از سیر تکاملی این حوزه به دست آید. در این پژوهش، به تأسی از پژوهش‌های پیشین، نتایج مربوط به تجزیه و تحلیل یافته‌های حاصل از تکنیک RPYS در بازه‌های زمانی جداگانه (۱۹۰۰-۱۹۵۰، ۱۹۵۱-۱۹۸۰ و ۱۹۸۱-۲۰۰۰) ارائه می‌شود. لازم به یادآوری است که انتخاب این بازه‌های زمانی به این صورت به علت توزیع کمی متناسب مقالات و منابع آنها در بازه‌های مورد احتساب بوده و همچنین در این پژوهش به دلیل کم‌بودن تعداد استنادات قبل از بازه زمانی ۱۹۰۰، مطالعات بعد از این سال را در نظر گرفته شده است.

یافته‌های پژوهش

جهت تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهش تمامی منابع استفاده‌شده در ۷۵۹۲ عنوان مقاله نمایه‌شده در کلاریویت آنالیتیکز مربوط به حوزه کاردرمانی در بازه زمانی ۱۹۹۸-۲۰۱۷ استخراج شد و مشخص شد که به‌طور کلی در این مقالات ۲۶۰۰۰۵ منبع ارجاعی مورد استفاده قرار گرفته، یعنی به‌طور متوسط در هر مقاله حدود بر ۳۴ منبع استفاده شده است.

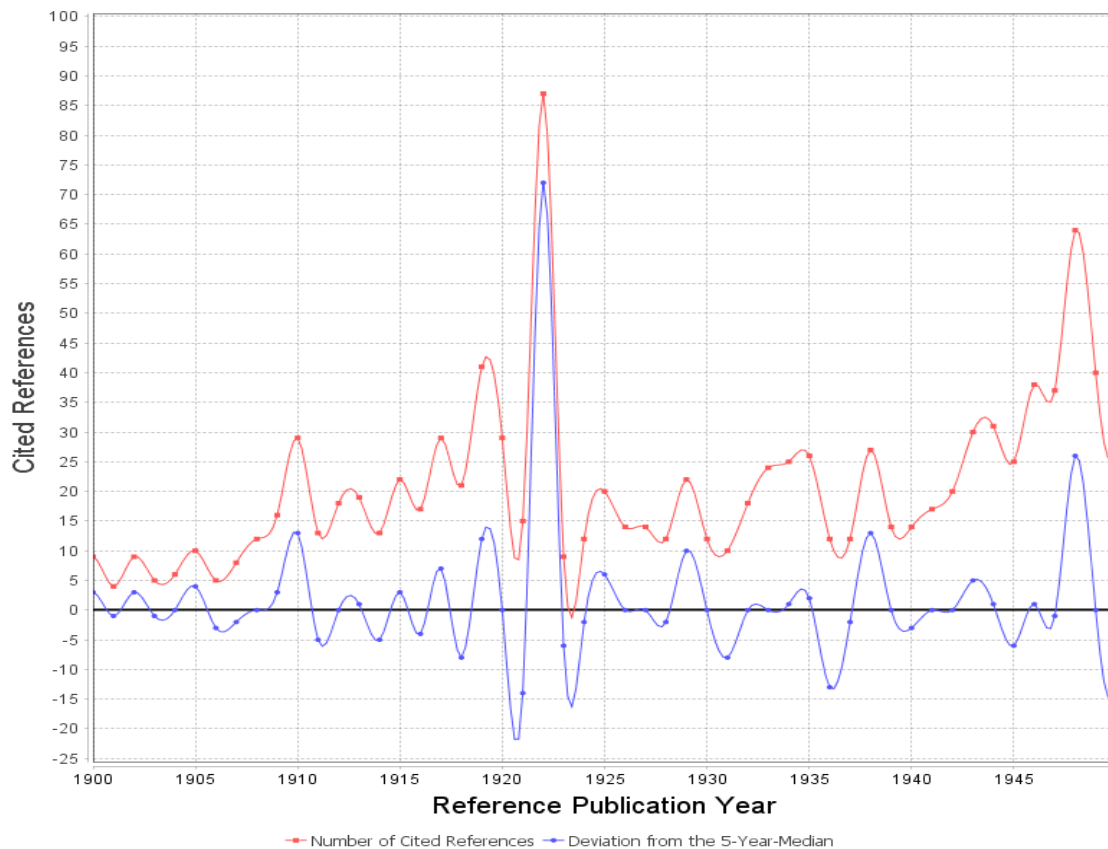
تمامی ارجاعات و منابع استفاده‌شده استخراج و به‌منظور شناسایی خاستگاه‌های تاریخی کاردرمانی تجزیه و تحلیل شدند. در ادامه ابتدا یافته‌های مربوط به روش RPYS در بازه‌های زمانی جداگانه ارائه و سپس یافته‌های مربوط به روش RPYS-CO ارائه می‌شوند.

پاسخ به سؤال اول پژوهش. بر اساس تکنیک RPYS، مشخصات مهم‌ترین آثار و جهش‌ها در روند تکاملی حوزه کاردرمانی چیست و به چه مباحث موضوعی پرداخته‌اند؟

بازه زمانی ۱۹۰۰ تا ۱۹۵۰

نمودار ۱ توزیع تعداد مآخذ موجود در رکوردهای حوزه کاردرمانی را در بازه ۱۹۰۰-۱۹۵۰ نشان می‌دهد. بر اساس نمودار، بین سال‌های مذکور پنج جهش به‌ترتیب در سال‌های ۱۹۱۰، ۱۹۱۹، ۱۹۲۲، ۱۹۴۳ و ۱۹۴۸ روی داده است؛ بنابراین می‌توان گفت در این سال‌ها آثار مهم و تأثیرگذاری در شکل‌گیری مباحث کاردرمانی به رشته تحریر در آمده است که بعدها به دفعات مورد استناد قرار گرفته‌اند؛ به همین دلیل لازم است آثاری که در سال‌های مذکور منتشر شده‌اند شناسایی و تحلیل شوند تا تأثیر آنها بر حوزه کاردرمانی مشخص شود.

جدول ۱. نتایج مربوط به آثاری را نشان می‌دهد که در بازه زمانی ۱۹۰۰ تا ۱۹۵۰ بیشترین ارجاع را در بین مقالات منتشرشده در سال‌های ۱۹۹۸ تا ۲۰۱۷ دریافت کرده‌اند و می‌توان آنها را مقالات تأثیرگذار نامید.



نمودار ۱. نتایج RPYS در موضوع کاردرمانی (بازه زمانی ۱۹۵۰-۱۹۰۰)

جدول ۱. جهش‌های تاریخی حوزه کاردرمانی به همراه پر ارجاع‌ترین آثار در بازه زمانی ۱۹۵۰-۱۹۰۰

سال جهش	مشخصات تأثیرگذارترین اثر در سال جهش	تعداد استنادات دریافتی توسط اثر تأثیرگذار	تعداد کل استنادات دریافتی در سال جهش	نوع اثر
۱۹۱۰	Hall, H. J. (1910). Work cure: A report of five years' experience at an institution devoted to the therapeutic application of manual work. <i>Journal of the American Medical Association</i> , 54(1), 12-14.	۵	۲۹	مقاله
۱۹۱۹	Dunton, W.R. (1919). <i>Reconstruction therapy</i> . Philadelphia: W.B. Saunders.	۱۱	۴۱	کتاب
۱۹۲۲	Meyer, A. (1922). The philosophy of occupation therapy. <i>American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation</i> , 1(1), 1-10.	۵۵	۸۷	مقاله
۱۹۴۳	Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. <i>Nervous child</i> , 2(3), 217-250.	۶	۳۰	مقاله
۱۹۴۸	Tiffin, J., & Asher, E. J. (1948). The Purdue Pegboard: norms and studies of reliability and validity. <i>Journal of applied psychology</i> , 32(3), 234.	۱۰	۶۴	مقاله

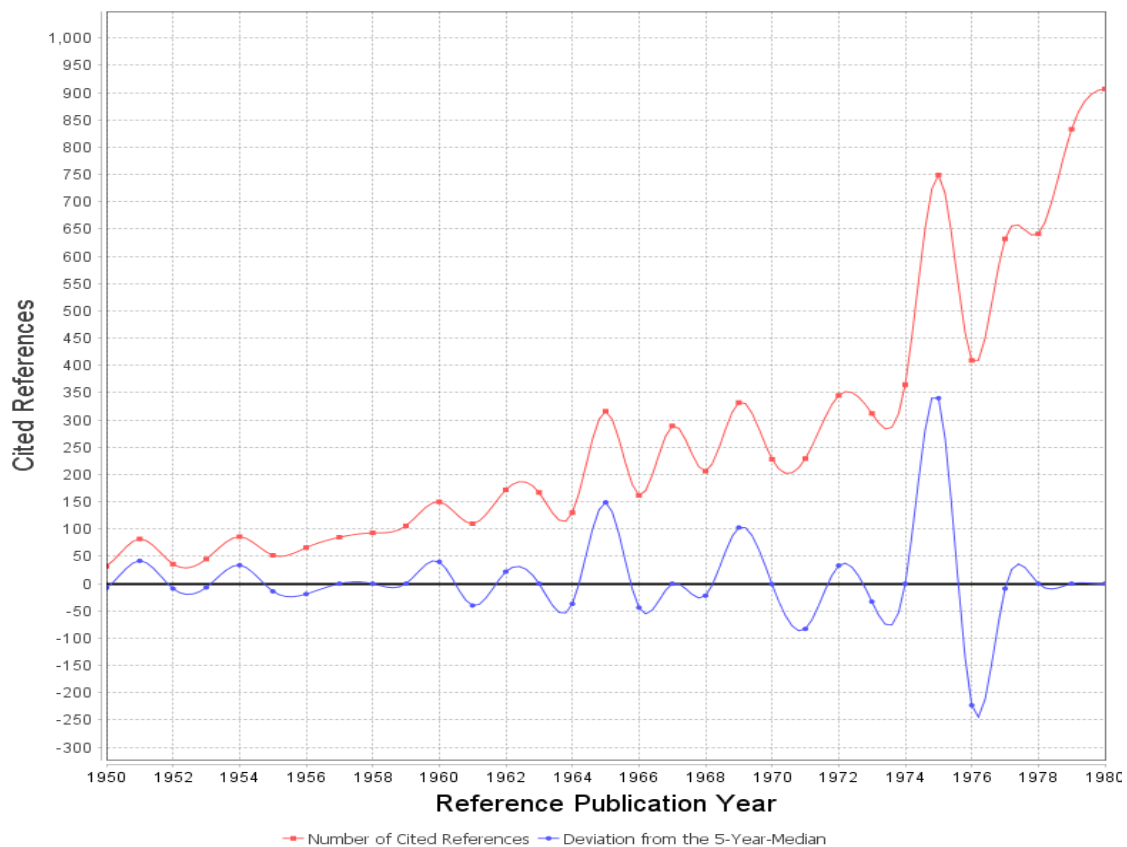
همان‌گونه که در جدول ۱ مشخص است، تجزیه و تحلیل یافته‌ها حاکی از آن است که جهش سال ۱۹۱۰ مربوط به حال^۱ (۱۸۷۰-۱۹۲۳) و مقاله وی با نام «کاردرمانی: گزارش پنج ساله در مؤسسه‌ای که در زمینه درمان سرپایی کار

1. Hall

می‌کند» می‌باشد. جهش دوم این دوره مربوط به اثر ویلیام راش دانتون^۱ (۱۸۶۸-۱۹۶۶) با عنوان «بازسازی درمان» است. سومین جهش که در سال ۱۹۲۲ رخ داده است مربوط به اثر آدولف مایر^۲، پروفسور روان‌پزشکی دانشگاه جان هاپکینز^۳ (۱۸۶۶ تا ۱۹۵۰) تحت عنوان «فلسفه کاردرمانی» می‌باشد. جهش سال ۱۹۴۳ مربوط به مقاله معروف دکتر لئو کانر^۴ از دانشگاه جان هاپکینز (۱۸۹۴ تا ۱۹۸۱) به نام اختلالات اوتیسم ناشی از تماس عاطفی می‌باشد؛ و در نهایت، جهش آخر این دوره مربوط به پژوهش جوسف تیفین^۵ و استون جیمز اسر^۶ در سال ۱۹۴۸ تحت عنوان «آزمون پوردو پگبورد^۷: هنجاریابی و مطالعات اطمینان و اعتبار آن» می‌باشد. توضیحات مبسوط‌تر این آثار در قسمت بحث و نتیجه‌گیری ارائه خواهد شد.

بازه زمانی ۱۹۵۱ تا ۱۹۸۰

بر اساس نمودار ۲، بین سال‌های ۱۹۵۱ تا ۱۹۸۰ پنج جهش به ترتیب در سال‌های ۱۹۶۵، ۱۹۶۹، ۱۹۷۲، ۱۹۷۵ و ۱۹۷۹ روی داده و مشخصات آثار تأثیرگذار در این دوره در جدول ۲ آمده است.



نمودار ۲. نتایج RPYS در موضوع کاردرمانی (بازه زمانی ۱۹۵۰-۱۹۸۰)

- 1 . William Rush Dunton
- 2 . Adolf Meyer
- 3 . John Hopkins
- 4 . Leo Kanner
- 5 . Joseph Tiffin
- 6 . Eston J Asher
- 7 . Purdue Pegboard

جدول ۲. جهش‌های تاریخی حوزه کاردرمانی به همراه پر ارجاع‌ترین آثار در بازه زمانی ۱۹۵۱-۱۹۸۰

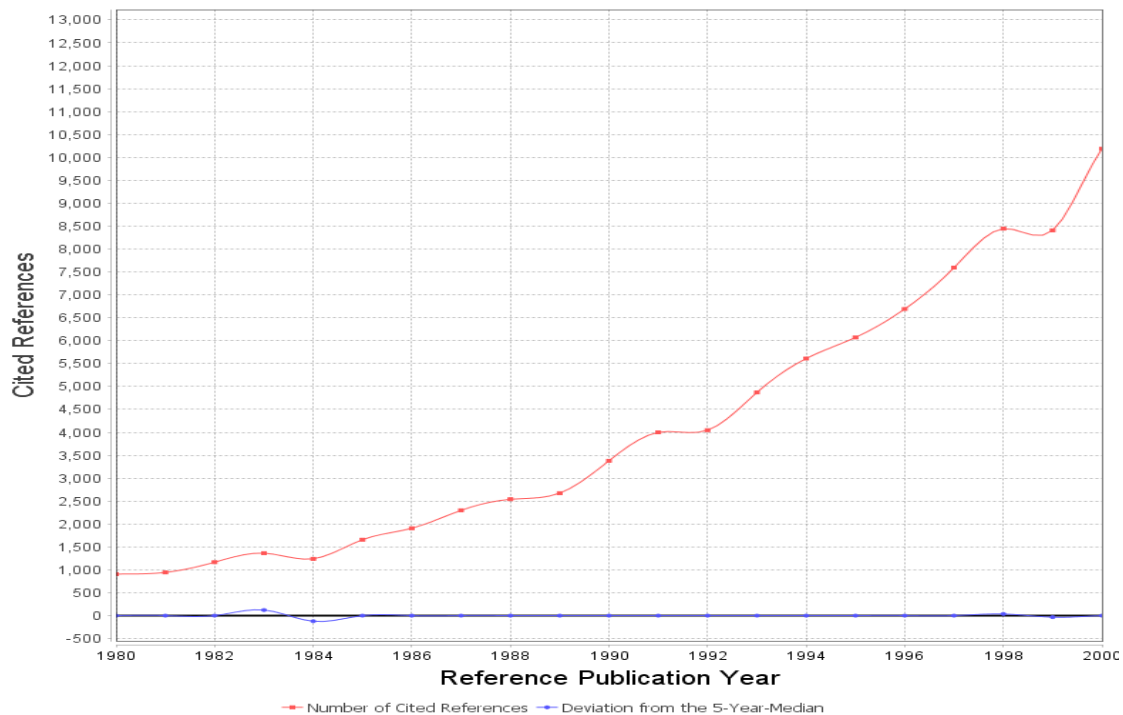
سال جهش	مشخصات تأثیرگذارترین اثر در سال جهش	تعداد استنادات دریافتی توسط اثر تأثیرگذار	تعداد کل استنادات دریافتی نوع اثر در سال جهش
۱۹۶۵	Mahoney, F. I. (1965). Functional assessment: the Barthel index. <i>Md Med J</i> , 14, 61-65.	۱۳۶	۳۱۶
۱۹۶۹	Lawton, M. P., & Brody, E. M. (1969). Instrumental activities of daily living scale (IADL). <i>Gerontologist</i> , 9, 179-186.	۵۳	۳۳۲
۱۹۷۲	Ayres, A. J. (1972). Types of sensory integrative dysfunction among disabled learners. <i>American Journal of Occupational Therapy</i> .	۷۵	۳۴۵
۱۹۷۵	Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. <i>Journal of psychiatric research</i> , 12(3), 189-198.	۲۳۹	۷۴۹
۱۹۷۹	Ayres, A. J. (1979). <i>Sensory integration and the child</i> . Los Angeles: Western Psychological Services.	۵۳	۸۳۳

جدول ۲ حاکی از آن است اولین جهش این دوره در سال ۱۹۶۵ مربوط به اثر ایل فرو ماهونی^۱ (۱۹۶۵) به نام «ارزیابی عملکرد: شاخص بارتل» می‌باشد. دومین جهش مربوط به پژوهشی است که توسط لوتون و برودی^۲ در سال ۱۹۶۹ با عنوان «مقیاس فعالیت‌های ابزاری زندگی (IADL)» انجام شده است. جهش سوم مربوط به مقاله آنا جین آیرز^۳ (۱۹۲۰ تا ۱۹۸۸) در سال ۱۹۷۲ با عنوان «انواع اختلالات ادغام حسی در میان معلمان معلول» می‌باشد. مهم‌ترین جهش این دوره مربوط به اثر مارشال فلشتین، سوسان فلشتین و پول مچوق^۴ با عنوان «آزمون کوتاه وضعیت ذهنی^۵: یک روش عملی برای طبقه‌بندی وضعیت شناختی بیماران برای پزشک» در سال ۱۹۷۵ می‌باشد؛ و در نهایت آخرین جهش مربوط به سال ۱۹۷۹ اثر آنا جین آیرز (۱۹۲۰ تا ۱۹۸۸) با عنوان «یکپارچگی حسی و کودک» است. توضیحات مبسوط‌تر این آثار در قسمت بحث و نتیجه‌گیری ارائه خواهد شد.

بازه زمانی ۱۹۸۱ تا ۲۰۰۰

نمودار ۳ توزیع تعداد منابع و مآخذ موجود در رکوردهای حوزه کاردرمانی را در بازه ۱۹۸۱ تا ۲۰۰۰ نشان می‌دهد. بر اساس این نمودار، بین سال‌های ۱۹۸۱ تا ۲۰۰۰ یک جهش مهم رخ داده است که مربوط به سال ۱۹۹۸ است. مشخصات این اثر در جدول ۳ آمده است و همان‌طور که مشاهده می‌شود این جهش مربوط به مقاله ماری لاول^۶ و همکارانش (۱۹۹۸) تحت عنوان «شغل، سلامت و رفاه» می‌باشد که در قسمت بحث و نتیجه‌گیری بیشتر به این اثر خواهیم پرداخت.

1. Mahoney Ie Freund
2. Lawton & Brody
3. Anna Jane Ayers
4. Marshal Folstein, Susan Folstein & Paul McHugh
5. Mini-Mental State Examination (MMSE)
6. Mary Law



نمودار ۳. نتایج RPYS در موضوع کاردرمانی (بازه زمانی ۱۹۸۱-۲۰۰۰)

جدول ۳. جهش‌های تاریخی حوزه کاردرمانی به همراه پر ارجاع‌ترین آثار در بازه زمانی ۱۹۸۱-۲۰۰۰

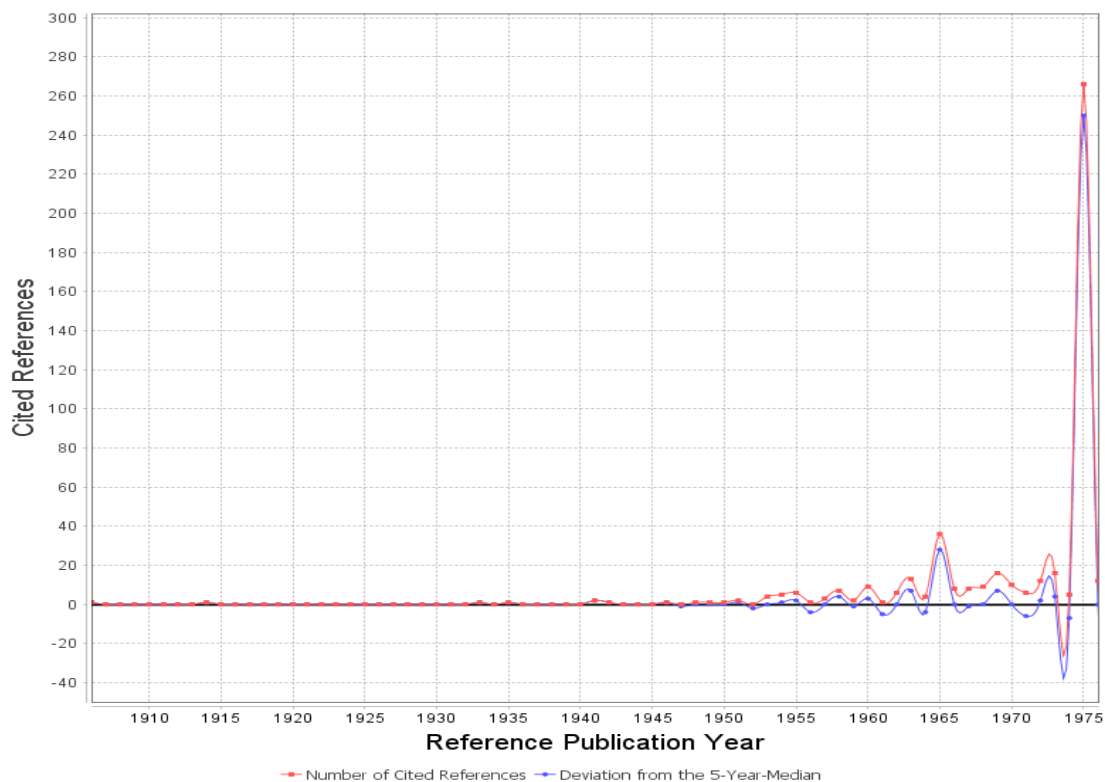
سال جهش	مشخصات تأثیر گذارترین اثر در سال جهش	تعداد استنادات دریافتی توسط اثر تأثیر گذار	تعداد کل استنادات دریافتی در سال جهش	نوع اثر
۱۹۹۸	Law, M., Steinwender, S., & Leclair, L. (1998). Occupation, health and well-being. Canadian Journal of Occupational Therapy, 65(2), 81-91.	۲۵۱	۸۴۴۴	مقاله

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. بر اساس تکنیک RPYS-CO، کدام آثار و با چه موضوعاتی، بیشترین هم‌استنادی را با اثر شاخص داشته‌اند؟

در روش RPYS-CO، سایر مدارکی که با اثر شاخص هم‌استناد شده‌اند مطالعه و بر اساس میزان هم‌استنادی در گذر زمان، آثار مهم و تأثیرگذار جدیدی شناسایی می‌شوند. در این بخش از پژوهش، با توجه به اینکه مقاله مارشال فلشتین، سوسان فلشتین و پول مچوق با عنوان «آزمون کوتاه وضعیت ذهنی: یک روش عملی برای طبقه‌بندی وضعیت شناختی بیماران برای پزشک» در سال ۱۹۷۵ درصد قابل توجهی از استنادات این سال را به تنهایی به خود اختصاص داده است، معیار لازم را دارد تا به‌عنوان یک اثر قدیمی و شاخص در کاردرمانی به شمار آید. در همین راستا نتایج هم‌استنادی به این مقاله در دو بازه زمانی ۱۹۰۰ تا ۱۹۷۵ و ۱۹۷۶ تا ۲۰۱۷ مورد تحلیل قرار گرفت تا مشخص شود چه آثاری بیشترین هم‌استنادی را با پژوهش‌های شاخص در حوزه کاردرمانی داشته‌اند؟

بازه زمانی ۱۹۰۰ تا ۱۹۷۵

در نمودار ۴، توزیع سالیانه منابعی که با مقاله فلشتین و همکاران (۱۹۷۵) در بازه زمانی ۱۹۷۵ تا ۱۹۰۰ هم‌استناد شده‌اند نشان داده شده است. مشخصات این آثار به همراه میزان هم‌استنادی‌شان با اثر شاخص در جدول ۴ ارائه شده است.



نمودار ۴. توزیع سالیانه منابعی که با مقاله فلشتین و همکاران (۱۹۷۵) در بازه زمانی ۱۹۷۵-۱۹۰۰ هم‌استناد شده‌اند

جدول ۴. نتایج تحلیل RPYS-CO بر روی مدارک حوزه کاردرمانی در بازه زمانی ۱۹۷۵-۱۹۰۰

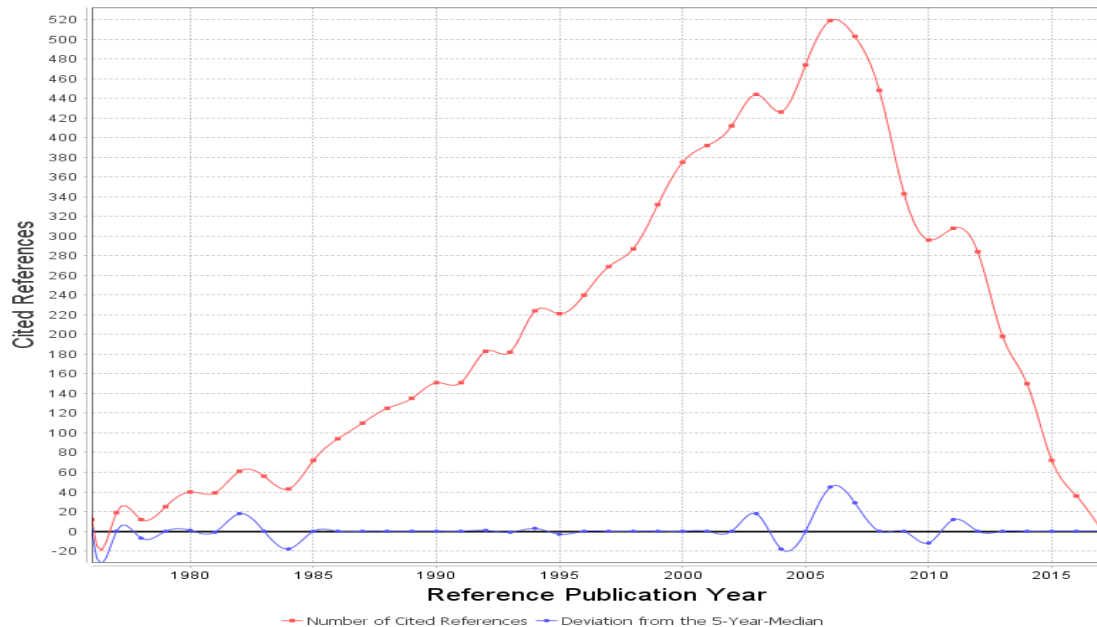
سال جهش	مشخصات تاثیر گذارترین اثر در سال جهش	تعداد هم‌استنادی با اثر شاخص	تعداد کل هم استنادی‌ها در سال جهش	نوع اثر
۱۹۶۵	Reitan, R. M. (1955). The relation of the trail making test to organic brain damage. <i>Journal of consulting psychology</i> , 19(5), 393.	۳۱	۳۶	مقاله
۱۹۶۹	Lawton, M. P., & Brody, E. M. (1969). Instrumental activities of daily living scale (IADL). <i>Gerontologist</i> , 9, 179-186	۱۲	۱۶	مقاله

همان‌گونه که در نمودار ۴ نشان داده شده است نتایج تحلیل هم‌استنادی بر روی مدارک کاردرمانی منتج به شناسایی ۲ اثر گردید که یک اثر جدید می‌باشد و در تحلیل طیف‌سنجی (RPYS) شناسایی نشده بود. بر اساس جدول ۴، عنوان بیشترین هم‌استنادی در بین مدارک هم‌استناد، به پژوهش ریتن^۱ (۱۹۵۵) با عنوان به‌کارگیری آزمون‌های پیش‌گیری برای آسیب‌دیدگان مغزی تعلق گرفته است. این مقاله ۳۱ بار با اثر شاخص مورد نظر مورد هم‌استنادی قرار گرفته است. در قسمت بحث و نتیجه‌گیری، بیشتر به تشریح این اثر خواهیم پرداخت.

بازه زمانی ۱۹۷۶ تا ۲۰۱۷

توزیع سالیانه منابعی که با مقاله فلشتین و همکاران (۱۹۷۵) در بازه زمانی ۱۹۷۵ تا ۲۰۱۷ هم‌استناد شده‌اند در نمودار ۵ نشان داده شده است. همچنین، مشخصات این آثار به همراه میزان هم‌استنادی‌شان با اثر شاخص در جدول ۵ ارائه شده است.

1 . Ralph M. Rithen



نمودار ۵. توزیع سالیانه منابعی که با مقاله فلشتین و همکاران (۱۹۷۵) در بازه زمانی ۱۹۷۵-۲۰۱۷ هم استناد شده‌اند

جدول ۵. نتایج تحلیل RPYS-CO بر روی مدارک حوزه کاردرمانی در بازه زمانی ۱۹۷۵-۲۰۱۷

سال چشم	مشخصات تأثیرگذارترین اثر در سال چشم	تعداد هم استنادی با اثر شاخص	تعداد کل هم استنادی‌ها در سال چشم	نوع اثر
۱۹۹۲	Tombaugh, T. N., & McIntyre, N. J. (1992). The mini-mental state examination: a comprehensive review. <i>Journal of the American Geriatrics Society</i> , 40(9), 922-935.	۱۲	۱۸۳	مقاله
۲۰۰۱	World Health Organization, 2001	۲۳	۳۹۲	-
۲۰۰۵	Law, M., Majnemer, A., McColl, M. A., Bosch, J., Hanna, S., Wilkins, S., & Stewart, D. (2005). Home and community occupational therapy for children and youth: A before and after study. <i>Canadian Journal of Occupational Therapy</i> , 72(5), 289-297.	۱۳	۴۷۴	مقاله
۲۰۰۶	Graff, M. J., Vernooij-Dassen, M. J., Thijssen, M., Dekker, J., Hoefnagels, W. H., & Rikkert, M. G. O. (2006). Community based occupational therapy for patients with dementia and their care givers: randomised controlled trial. <i>Bmj</i> , 333(7580), 1196.	۱۴	۵۱۹	مقاله

همان‌گونه که در شکل ۵ نشان داده شده است نتایج تحلیل هم‌استنادی بر روی مدارک کاردرمانی منتج به شناسایی ۴ اثر گردید که در این بین هر ۴ اثر جدید هستند و در تحلیل طیف‌سنجی (RPYS) شناسایی نشده بودند. همان‌طور که در جدول ۵ نیز مشخص است در این دوره، اثر مربوط به سازمان بهداشت جهانی (۲۰۰۱) با ۳۲ بار هم‌استنادی، بیشترین هم‌استنادی را با اثر شاخص داشته است.

بحث و نتیجه‌گیری

کاردرمانی استفاده از فعالیت‌های هدفمند برای جلوگیری از ناتوانی و حفظ سلامتی و دادن استقلال برای انجام

کارهای افرادی است که به نوعی دچار آسیب جسمی، ذهنی یا روانی هستند بنابراین می توان انتظار داشت با توجه به اهمیت این حوزه در حیطه علم پزشکی بررسی ریشه های تاریخی حوزه کاردرمانی، مدارک و استنادات مربوط به آن کمک شایانی به پژوهشگران این حوزه کند. یافته های این پژوهش نشان داد که مهم ترین سال ها در روند تکاملی تدریجی حوزه کاردرمانی در دوره ۱۹۰۰ تا ۱۹۵۰ مربوط به سال های ۱۹۱۰، ۱۹۱۹، ۱۹۲۲، ۱۹۴۳ و ۱۹۴۸؛ در دوره ۱۹۵۱ تا ۱۹۸۰، مربوط به سال های ۱۹۶۵، ۱۹۶۹، ۱۹۷۲، ۱۹۷۵ و ۱۹۷۹ و در دوره ۱۹۸۱ تا ۲۰۰۰ مربوط به سال ۱۹۹۸ بوده است. در کل در حوزه کاردرمانی ۱۱ جهش در دوره ۱۹۰۰ تا ۲۰۰۰ شناسایی شد. مدارکی که با این روش و بر اساس رویکرد استنادشنودگی شناسایی شدند، در حکم پایه فکری^۱ حوزه کاردرمانی محسوب می شوند. در دوره های قبل از ۱۹۰۰ جهش های قابل توجهی وجود نداشته است. همان طور که نتایج این پژوهش نشان می دهد بیشترین روند تکاملی در دوره ۱۹۰۰ تا ۱۹۸۰ حاکم بوده و در دوره های اخیر روند قابل توجهی وجود نداشته است؛ بنابراین صد سال اول ظهور مفاهیم کاردرمانی مهم ترین دوران تکاملی این حوزه بوده است. همچنین نکته قابل توجه دیگر در بحث ریشه های تاریخی حوزه کاردرمانی این بود که بیشتر خاستگاه های تاریخی و تأثیرگذار بر این حوزه، مقاله محور بوده اند که این بخش از یافته ها با نتایج پژوهش سهیلی و خاصه (۱۳۹۴) در حوزه رفتار اطلاعاتی و مختارپور و خاصه (۱۳۹۶) در حوزه روش پژوهش نیز همخوانی دارد؛ اما با نتایج پژوهش های حبیبی، مختارپور و خاصه (۱۳۹۶) در حوزه کارآفرینی و موسوی چلک، خاصه و سهیلی (۱۳۹۷) در حوزه خدمات مرجع مغایرت دارد. نتایج مربوط به دوره ۱۹۰۰ تا ۱۹۵۰ حاکی از وجود ۵ جهش بود که نخستین جهش در سال ۱۹۱۰ روی داده و مربوط به هال^۲ (۱۹۲۳ تا ۱۸۷۰) و مقاله وی با نام «کاردرمانی: گزارش پنج ساله در مؤسسه ای که در زمینه درمان سرپایی کار می کند» می باشد. از آنجایی که حرفه سلامت در کاردرمانی در اوایل دهه ۱۹۱۰ به عنوان بازخوردی از عصر ترقی خواهی، تصور می شد، متخصصان جدید ایدئال های بارزش مثل داشتن اخلاق کاری منسجم و اهمیت کارهای صنعتی دستی را با اصول علمی و پزشکی ترکیب کردند. و در این مقاله، هال (۱۹۱۰) نیز به این ترکیب اشاره کرده است. در این پژوهش محیط فرهنگی پژوهشگر با ایدئولوژی جنبش هنر و کاردرمانی با پزشکی ادغام شده است. در قرن بیستم اکثر بیماران کسانی بودند که به اصطلاح از ضعف اعصاب رنج می بردند و اکثر درمان ها شامل استراحت، رژیم های درمانی و آب درمانی بود. در آمریکا این اختلالات «نوراستنیا^۳» نام گرفت و شامل اختلالات افسردگی، اضطراب و اختلالات رفتاری می شد و درمان های صورت گرفته در این موارد بسیار گران بود. در این پژوهش بر درمان هایی مانند کارهای هنری^۴ تأکید شد که نه تنها فی الذاته ارزشمند بودند بلکه از نظر اقتصادی نیز مقرون به صرفه بود. هال (۱۹۱۰) از جمله کسانی بود که بر روی بیماران جنگ جهانی اول که از سردرد رنج می بردند کار کرد. در این دوران مشغولیت فکری اکثر مردم ناتوانی جسمانی و روانی این مصدومان بود که کاردرمانی در این زمان بسیار کمک کننده بود (آنتونی^۵، ۲۰۰۵). هال، یک بیمارستان خصوصی در مارشال ماساچوست^۶ برای درمان اختلالات عصبی تأسیس کرد. هال معتقد بود که بیماران می توانند از طریق کاردرمانی به سلامت خود دست یابند. بعدها مزایای کاردرمانی در نشریات پزشکی توسط این پژوهشگر مورد توجه قرار گرفت.

1. Intellectual Base
2. Herbert J Hall
3. Neurasthenia
4. Craft work
5. Anthony
6. Marblehead Massachusetts

جهش دوم این دوره (بازه زمانی ۱۹۰۰ تا ۱۹۵۰) مربوط به اثر ویلیام راش دانتون^۱ (۱۸۶۸-۱۹۶۶) با عنوان «بازسازی درمان» می‌باشد. وی بنیان‌گذار و اولین رئیس انجمن کاردرمانی آمریکا بود. دانتون ریشه فلسفه کاردرمانی را جنبش فلسفی درمان اخلاقی که مبتنی بر رویکرد انسان‌گرایانه بود می‌داند. دانتون به دنبال توسعه دادن این ایده بود که کاردرمانی اساس احتیاجات انسان بوده و جنبه درمانی نیز دارد. دانتون (۱۹۱۹) در این اثر خود به تأثیر کاردرمانی بر بیماری‌های عصبی پرداخت. وی بیان داشت که رنگ‌های روشن به بیماران عصبی حس خوشحال‌بودن می‌دهد و عمل برش و دوخت کمک می‌کند ذهن خود را از مشکلات خود دور نگهدارند. در این اثر فرضیات پایه‌ای کاردرمانی مطرح شده است (دانتون، ۱۹۳۴).

جهش سوم که در سال ۱۹۲۲ رخ داده است مربوط به اثر آدولف مایر^۲، پروفیسور روان‌پزشکی دانشگاه جان هاپکینز^۳ (۱۸۶۶ تا ۱۹۵۰) تحت عنوان «فلسفه کاردرمانی» می‌باشد. وی از جمله پیشگامان روان‌شناسی در اوایل قرن بیستم بود. مایر (۱۹۲۲) زمینه علمی غنی‌ای داشت که در مورد بیماران مبتلا به اختلالات روانی بسیار اهمیت دارد. مایر در مقاله فلسفه کاردرمانی معتقد بود که تفکر علمی محض، گاه می‌تواند بسیار جسم‌گرا و محدود باشد. پس او به بحث در مورد جنبه‌های زیست‌شناسی پرداخت و رویکرد روان‌شناسی^۴ را بیان کرد (لامب^۵، ۲۰۱۴). مایر (۱۹۲۲) به‌واسطه ارتباط با دوستانش ویلیام جیمز^۶ و جان دیویی^۷ و تحت تأثیر نظریه عمل‌گرایی، نظریه روان‌زیست‌شناختی خود را در درمان اخلاقی بنا نهاد و از مفاهیم آن در ایجاد فلسفه کاردرمانی استفاده کرد. وی مشکل بیماری روانی را در سازگاری و زندگی کردن می‌دانست و برای رفع آن رژیم کاری را پیشنهاد کرد. او به بررسی جنبه‌های کاری و عملکردی بیمار پرداخت و به جمع حامیان کاردرمانی وارد شد. مایر (۱۹۲۲) در پژوهش خود بیان داشت مبتلایان به اختلالات روانی را افرادی باید دانست که دارای مشکلاتی در ابعاد مختلف زندگی هستند نه فقط دارای علائم روانی. او بر دیدن انسان به‌عنوان یک کل و اهمیت برقراری تعادل میان کار و استراحت تأکید داشت. او معتقد بود با قرارگرفتن فرد در فعالیت، امکان بررسی دقیق‌تر مشکلات او در زندگی امکان‌پذیر خواهد شد و نقش درمان‌گران را، ایجاد موقعیت جهت انجام انواع فعالیت و خلاقیت برای بیماران می‌دانست و آموزش عادت^۸ را به کاردرمانی وارد کرد (کریستینسن^۹، ۲۰۰۷). همان‌گونه که از جدول ۱ برمی‌آید، جهش سال ۱۹۴۳ مربوط به مقاله معروف دکتر لئو کانر^{۱۰} از دانشگاه جان هاپکینز (۱۸۹۴-۱۹۸۱) به نام اختلالات اوتیسم ناشی از تماس عاطفی می‌باشد. وی اولین بار اوتیسم را تعریف کرد. او این کشف خود را بر مبنای مطالعه بر روی ۱۱ کودک طی سال‌های ۱۹۳۸ تا ۱۹۴۳ بنا نهاده بود. آنچه او در این مقاله مطالعه کرده است کودکانی هستند که از سال اول زندگی‌شان مدام از هر تماس و ارتباطی با انسان‌ها اجتناب و دوری می‌کرده‌اند. شایان ذکر است که تا پیش از مطرح‌شدن اصطلاح اوتیسم توسط کانر (۱۹۴۳) کودکانی با نشانگان اوتیسم در دسته کودکان آسیب‌دیده از لحاظ عاطفی و یا کودکان عقب‌مانده ذهنی قرار می‌گرفتند. کانر (۱۹۴۳) دریافت که کودکان اوتیستیک غالباً توانایی‌های ویژه‌ای از خود نشان می‌دهند و به‌ندرت در یادگیری کند

- 1 . William Rush Dunton
- 2 . Adolf Meyer
- 3 . John Hopkins
- 4 . Psychobiological
- 5 . Lamb
- 6 . William James
- 7 . John Dewey
- 8 . Habit Training
- 9 . Christiansen
- 10 . Leo Kanner

هستند (بلاچر و کریستنسن^۱، ۲۰۱۱). با این وجود ایشان نمی‌توانند خود را با الگوهای ارتباطی و عاطفی سازش دهند. به همین دلیل او اصطلاحی به نام اوتیسم دوران نوزادی را مطرح کرد که در بعضی موارد با نام سندرم کانر شناخته می‌شود. او در این مقاله از روش کاردرمانی به عنوان یکی از روش‌های درمانی در اختلالات اوتیسم نام می‌برد. وی معتقد است که کاردرمانی موجب می‌شود کودکان به ارتباط‌های طبیعی زندگی خود تا حدودی برگردند (کانر، ۱۹۳۴). جهش آخر این دوره مربوط به پژوهش جوسف تیفین^۲ و استون جیمز اسر^۳ در سال ۱۹۴۸ تحت عنوان «آزمون پوردو پگبورد^۴: هنجاریابی و مطالعات اطمینان و اعتبار آن» می‌باشد. در این پژوهش ضمن معرفی آزمون پوردو پگبورد به جزئیات آن پرداخته شده است. در واقع امروزه بسیاری از کاردرمان‌گران از آزمون‌های استاندارد شده برای ارزیابی مهارت‌های حرکتی ظریف و درشت در مراکز درمانی استفاده می‌کنند که از جمله این آزمون‌ها می‌توان به آزمون پوردو پگبورد اشاره کرد (گالوس و متیووتز^۵، ۲۰۰۳). مقاله تیفین و اسر (۱۹۴۸) نشان داد که این آزمون دارای اعتبار و روایی مناسب برای استفاده در حیطه کاردرمانی می‌باشد.

نتایج مربوط به دوره ۱۹۵۱-۱۹۸۰ نیز حاکی از وجود ۵ جهش بود که نخستین جهش در سال ۱۹۶۵ روی داده و مربوط به اثر ایل فرو ماهونی^۶ (۱۹۶۵) به نام «ارزیابی عملکرد: شاخص بارتل» می‌باشد. هرچند این اثر دارای آمار قابل توجهی در پژوهش‌های کاردرمانی است ولی در مورد کاردرمانی نمی‌باشد بلکه در مورد شاخصی است که به عنوان ابزاری برای کاردرمانی مورد استفاده قرار گرفته است. اقلیدی و همکاران (۱۳۹۴) از این شاخص برای تأثیر آموزش حسی حرکتی در بیماران دارای سکتته مغزی استفاده کرده‌اند. این شاخص در دو بخش مراقبت از خود (۹ مورد: نوشیدن، خوردن، پوشیدن و درآوردن لباس، استحمام و کنترل ادرار و مدفوع) و تحرک (۶ مورد: انتقال به صندلی، توالت، حمام، راه رفتن و بالارفتن از پله) ارائه شده است.

جهش دوم این دوره مربوط به پژوهشی است که توسط لوتون و برودی^۷ در سال ۱۹۶۹ با عنوان «مقیاس فعالیت‌های ابزاری زندگی (IADL)» انجام شده است. این پژوهش به معرفی این ابزار به عنوان ابزاری جهت استفاده مددجویان کاردرمانی می‌پردازد. از آنجایی که هدف اصلی کاردرمانی تسهیل حداکثر استقلال ممکن برای مددجویان است، لذا شناخت فعالیت‌های روزمره زندگی ساده و پیشرفته و کاربرد ابزارها و وسایل کمکی لازم و روش‌های تسهیل استقلال فردی مددجویان برای کاردرمانی ضروری است (افشار، رصافیانی و حسینی، ۱۳۹۲).

جهش سوم این دوره مربوط به مقاله آنا جین آیرز^۸ (۱۹۲۰ تا ۱۹۸۸) در سال ۱۹۷۲ با عنوان «انواع اختلالات ادغام ادغام حسی در میان معلمان معلول» می‌باشد. آیرز (۱۹۷۲) یک درمان‌گر حرفه‌ای آمریکایی، روان‌شناس آموزشی و مدافع افراد با نیازهای ویژه بود. او برای کارش روی نظریه یکپارچگی حسی مشهور شد (موری، لانه و موری^۹، ۲۰۰۱). وی با تکیه بر کار پژوهش‌های پیشین و با بررسی رابطه بین مغز و رفتار، به توسعه نظریه و روش‌های مداخله ادغام حس‌گر در دهه ۱۹۵۰ پرداخت. آیرز این ایده را برای مطالعه رفتار کودکانی که دچار مشکلات یادگیری بودند

1. Blacher and Christensen
2. Joseph Tiffin
3. Eston J Asher
4. Purdue Pegboard
5. Gallus & Mathiowetz
6. Mahoney Ile Freund
7. Lawton & Brody
8. Anna Jane Ayers
9. Murray, lane & Murray

مطرح کرد و سپس آن را بسط و گسترش داد (آیزر، ۲۰۰۵). در سال‌های دهه ۱۹۶۰ آیزر «معلولیت‌های پنهان» یا «اختلال در فرایندهای ادغام حسی» را به رسمیت شناخته و توصیف کرد (آیزر، ۱۹۶۸)، که بعدها با عنوان اختلال عملکرد یکپارچه حسی شناخته شد. واژه یکپارچگی حسی معنی ویژه‌ای برای کاردرمان‌گران دارد. این واژه برای اشاره به روش خاصی که سیستم عصبی مرکزی برای سازمان‌دهی اطلاعات حسی، جهت رفتارهای عملکردی به کار می‌رود، استفاده می‌شود (مولیگان^۱، ۱۹۹۸). در این مقاله تمرکز اولیه آیزر (۱۹۷۲) بر پردازش حسی مخصوصاً در حس‌هایی مثل تعادل، لامسه و حس عمقی بود. در تئوری یکپارچگی حسی بر این سه حس تأکید ویژه‌ای می‌شود؛ زیرا این حس‌ها جزء اولین حس‌های کودک هستند و هنگام تعامل کودک با محیط در دوران نوزادی اولیه، کودک از این حس‌ها به‌وفور استفاده می‌نماید. در نظریه یکپارچگی حسی به این حس‌ها، «حس‌های پروگزیمال» گفته می‌شود (گلنن^۲، ۲۰۱۳). حس‌های دیگری همچون بینایی و شنوایی نیز مهم هستند اما این حس‌ها که اصطلاحاً به آنها «حس‌های دیستال» گفته می‌شود تا زمان تکامل نسبی سیستم عصبی و رسش کامل نوزاد کمتر از حس‌های پروگزیمال توسط کودک مورد استفاده قرار می‌گیرند. فرضیه اساسی آیزر (۱۹۷۲) این بود که عملکرد مغز عامل مهمی در رفتار انسان است. تعریف آیزر (۱۹۷۲) از یکپارچگی حسی این است: سازمان‌دهی حس‌ها برای استفاده.

مهم‌ترین جهش این دوره مربوط به اثر مارشال فلشتین، سوسان فلشتین و پول مچوق^۳ با عنوان «آزمون کوتاه وضعیت ذهنی^۴»: یک روش عملی برای طبقه‌بندی وضعیت شناختی بیماران برای پزشک» در سال ۱۹۷۵ می‌باشد. زمان کوتاه وضعیت ذهنی در واقع یک آزمون شناختی است که معمولاً به‌عنوان بخشی از ارزیابی برای «دمانس» احتمالی استفاده می‌شود. اصطلاح «دمانس» یک گروه از مشکلات مغزی را پوشش می‌دهد که باعث زوال تدریجی عملکرد مغز، مهارت‌های تفکر، و توانایی انجام کارهای روزمره (به‌عنوان مثال شستشو و لباس‌پوشیدن) می‌شود. افراد مبتلا به دمانس نیز ممکن است مشکلاتی با سلامت روانی خود (خلق و خو و احساسات) و رفتارشان داشته باشند که مدیریت یا مقابله با آن برای افراد دیگر مشکل باشد. فرایندی که باعث دمانس در مغز می‌شود (با توجه به آسیب‌های مغزی در طول زمان) اغلب ناتوان‌کننده و منحط‌کننده است. انواع دمانس عبارت‌اند از دمانس بیماری آلزایمر، دمانس عروقی، دمانس اجسام لوی و دمانس پیشانی-گیجگاهی (فلشتین و همکاران، ۱۹۷۵). نتایج ما از استفاده از آزمون کوتاه وضعیت ذهنی به‌عنوان بخشی از فرایند تصمیم‌گیری درباره اینکه آیا فردی مبتلا به دمانس است یا خیر، حمایت می‌کند. آزمون کوتاه وضعیت ذهنی یا آزمون فلشتین یک پرسشنامه ۳۰ سؤالی است که به‌طور گسترده در زمینه‌های بالینی و پژوهش برای اندازه‌گیری اختلالات شناختی مورد استفاده قرار می‌گیرد (پنگام و همکاران^۵، ۲۰۰۰). همچنین از این پرسشنامه برای ارزیابی شدت و پیشرفت اختلالات شناختی استفاده می‌شود و از دوره تغییرات شناختی در یک فرد پیروی می‌کند؛ بنابراین آن را یک روش مؤثر برای ثبت پاسخ فرد به درمان معرفی کرده‌اند (تمبوچ و مک‌اینتیئر^۶، ۱۹۹۲). این آزمون طبق این پژوهش توسط فلشتین و همکارانش (۱۹۷۵) معرفی شد. مزایای استفاده از آزمون کوتاه وضعیت ذهنی این است که به هیچ تجهیزات تخصصی و یا آموزش برای مدیریت لازم ندارد و دارای اعتبار و قابلیت اطمینان برای تشخیص و ارزیابی طولی بیماری آلزایمر است. با توجه به دوره مدیریت کوتاه‌مدت و سهولت استفاده از

1. Mulligan
2. Glennon
3. Marshal Folstein, Susan Folstein & Paul McHugh
4. Mini-Mental State Examination (MMSE)
5. Pangman.al
6. Tombaugh & McIntyre

آن ابزاری قابل توجه برای ارزیابی شناختی در پزشکی است (هارل^۱ و همکاران، ۲۰۰۰). و در نهایت آخرین جهش این دوره مربوط به سال ۱۹۷۹ اثر آنا جین آیرز (۱۹۲۰ تا ۱۹۸۸) با عنوان «یکپارچگی حسی و کودک» است و در مورد یکپارچگی حسی در جهش‌های قبلی به توضیحات لازم اشاره شده است. نتایج نشان داد که در دوره ۱۹۸۱ تا ۲۰۰۰، فقط یک جهش مهم رخ داده است که مربوط به مقاله ماری لائو^۲ و همکاران (۱۹۹۸) تحت عنوان «شغل، سلامت و رفاه» می‌باشد. کاردرمان‌گران معتقدند که بین اشتغال، سلامت و رفاه ارتباط وجود دارد اما در ادبیات کاردرمانی شواهد کمی برای حمایت از این باور وجود دارد. این پژوهش نتایجی از نقدهای انتقادی پژوهشی درباره رابطه بین شغل و سلامت و رفاه را توصیف می‌کند. در این پژوهش ۲۲ مطالعه از ادبیات بهداشت و علوم اجتماعی با استفاده از معیارهای بررسی روش‌شناسی خاص مورد بررسی قرار گرفته است. یافته‌های این مطالعات شواهد متوسط تا قوی است که نشان می‌دهند در حیطه کاردرمانی اشتغال تأثیر مهمی در سلامت و رفاه دارد.

نتایج مربوط به روش RPYS-CO نشان داد که عنوان بیشترین هم‌استنادی در بین مدارک هم‌استناد در بازه زمانی ۱۹۰۰ تا ۱۹۷۵ میلادی به پژوهش ریتن^۳ (۱۹۵۵) با عنوان به‌کارگیری آزمون‌های پیشگیری برای آسیب‌دیدگان مغزی تعلق گرفته است. ریتن (۱۹۲۲-۲۰۱۴) یک متخصص روان‌پزشکی آمریکایی و یکی از پدران روان‌پزشکی بالینی آمریکا بود که اعتقاد قوی به تجربه‌گری و تمرین مبتنی بر شواهد داشت و کاردرمانی را راهبردی در راستای بیماری‌ها و آسیب‌های مغزی می‌دانست (گرانث و هیتون^۴، ۲۰۱۵). همچنین مقاله لوتون و برودی (۱۹۶۹) که در تحلیل RPYS نیز بررسی شد، در زمره آثار حائز بیشترین هم‌استنادی قرار گرفته است که در آن به اهمیت کاردرمانی برای سالمندان پرداخته شده است. آنان اهمیت کاردرمانی را برای سالخورده‌ها در زندگی روزمره‌شان تأیید کردند. همچنین عنوان بیشترین هم‌استنادی در بین مدارک هم‌استناد در بازه زمانی ۱۹۷۶ تا ۲۰۱۷ میلادی با استفاده از روش RPYS-CO، مربوط به سازمان بهداشت جهانی (۲۰۰۱) می‌باشد که ۳۲ بار هم‌استنادی با مقاله شاخص را داشته است. اساس نامه سازمان بهداشت جهانی هدف این سازمان را دستیابی همه مردم به بیشترین سطح سلامت ممکن بیان می‌کند. وظیفه اصلی این سازمان مبارزه با بیماری‌ها مخصوصاً بیماری‌های مسری شایع و ارتقای سلامت عمومی مردم جهان است. سازمان بهداشت جهانی یکی از نخستین آژانس‌های سازمان ملل متحد است. رکورد دوم هم‌استنادی به اثر گراف^۵ و همکارانش (۲۰۰۶) با عنوان «کاردرمانی برای بیماران مبتلا به زوال عقل و مراقبت از آنها» تعلق گرفته است. در این مقاله ۱۴ بار با اثر شاخص، مورد هم‌استنادی قرار گرفته است. آنان در این مقاله اشاره کردند که کاردرمانی بهبود عملکرد روزانه بیماران را بهبود می‌بخشد و علی‌رغم تأثیر آن بر توانایی یادگیری محدود بیماران اثرات آن تا ۱۲ هفته نیز باقی می‌ماند که این یک دلیل خوب برای توجیه اجرای این مداخله است (گراف و همکاران، ۲۰۰۶). همچنین تامبوق و مک‌ایتیره (۱۹۹۲) در مقاله خود با عنوان «بررسی جامع آزمون کوتاه وضعیت ذهنی»، ۱۲ بار هم‌استنادی با مقاله شاخص را داشته‌اند. این مقاله از نظر موضوعی بسیار نزدیک به موضوع مقاله شاخص است و در هر دو مقاله آزمون کوتاه وضعیت ذهنی به‌عنوان یک شاخص برای تشخیص بیماری برای استفاده درمان‌کاران مطرح شده است. هم‌استنادی دیگر این دوره مربوط به سال ۲۰۰۵ و اثر ماری لائو و همکارانش با عنوان کاردرمانی در

1. Harrell
2. Mary Law
3. Ralph M. Rithen
4. Grant & Heaton
5. Graff



خانه و جامعه برای نوجوانان می‌باشد. این مقاله ۱۳ بار هم‌استنادی با مقاله شاخص را داشته است. در این مقاله به اهمیت کاردرمانی روی شغل آینده نوجوانان پرداخته شده و اظهار می‌دارد که افرادی تحت حمایت درمان‌گران، عملکرد شغلی بالاتری دارند. به طوری که کودکانی که از خدمات کاردرمانی در خانه و جامعه استفاده می‌کنند در توانایی‌های شغلی خود در آینده تغییر مثبتی خواهند داشت. این تغییرات به طور مستقیم به میزان یا تمرکز خدمات کاردرمانی مرتبط نیست و می‌تواند از عوامل دیگر نیز تأثیر بپذیرد (لاو و همکاران، ۲۰۰۵).

به طور کلی، بررسی ریشه تاریخی حوزه کاردرمانی نشان داد که آثار هربرت جول هال، ویلیام راش دانتون و آدولف مایر به عنوان آثار پایه و ابتدایی در حوزه کاردرمانی برای شناخت این مفهوم بوده‌اند. سپس پژوهش‌ها رویکرد جدیدی یافته و وارد موضوعاتی برای بررسی آزمون‌هایی در حوزه کاردرمانی شده‌اند که در این بین آزمون کوتاه وضعیت ذهنی برگرفته از مقاله مارشال فلشتین، سوسان فلشتین و پول مچوق به عنوان یک آزمون شاخص در حوزه کاردرمانی شناسایی شد. به طوری که این پژوهش به عنوان پراستنادترین و همچنین اثر شاخص مطرح شد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

با توجه به نتایج این پژوهش و شناسایی خاستگاه‌های تاریخی حوزه کاردرمانی، پیشنهاد می‌شود آثار نویسندگان تأثیرگذار حوزه مذکور و همچنین مفاهیم مربوط به محتوای آثار آنها در مبانی دروس رشته کاردرمانی مورد توجه بیشتری قرار گیرد.

همچنین، در انتها پیشنهاد می‌شود پژوهش مشابهی روی رکوردهای پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس، به عنوان جامع‌ترین پایگاه استنادی انجام شود و نتایج آن با نتایج پژوهش حاضر مقایسه گردد. علاوه بر این، انجام یک پژوهش علم‌سنجی روی پژوهش‌های کاردرمانی ایران در عرصه بین‌المللی می‌تواند تصویر روشنی از وضعیت پژوهش‌های ایران در این حوزه ارائه نماید.

فهرست منابع

افشار، سارا؛ رصافیانی، مهدی و حسینی، سید علی (۱۳۹۳). تأثیر برنامه منزل کاردرمانی بر فعالیت‌های روزمره زندگی در کودکان فلج مغزی ۵ تا ۱۲ ساله. فصلنامه علمی پژوهشی توان‌بخشی، (۴)، ۱۳-۱۱۷.

اقلیدی، ژاندارک؛ میرشجاع، مینا سادات؛ شفیعی، جامه بزرگی و تقی‌زاده قربان (۱۳۹۴). تأثیر آموزش حسی-حرکتی بر بهبود فعالیت‌های پایه و کارساز روزمره زندگی در افراد مبتلا به سکته مغزی مزمن. فصلنامه علمی-پژوهشی طب توان‌بخشی، (۴)، ۲-۷۹.

بیرانوند، علی، خاصه، علی اکبر (۱۳۹۵). کشف سیر تحول در حوزه وب معنایی با رویکرد نوین RPYS. مدیریت اطلاعات و دانش‌شناسی، ۳ (۲)، ۳۷-۴۸.

حبیبی، روزبه؛ مختارپور، رضا؛ و خاصه، علی اکبر (۱۳۹۶). تحلیل سیر تکاملی پژوهش‌های جهانی کارآفرینی با فنون علم‌سنجی. نشریه توسعه کارآفرینی، دوره ۱۰، شماره ۴، ۵۷۵-۵۹۴.

حری، عباس (۱۳۹۲). تحلیل استنادی، در دایره المعارف کتابداری و اطلاع‌رسانی، تهران: کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران.

علی اکبر خاصه، نرگس اصغریان، اورانوس تاج الدینی، علی سادات موسوی و حمید قاضی زاده

سهیلی، فرامرز، و خاصه، علی اکبر (۱۳۹۴). بررسی خاستگاه‌های تاریخی حوزه رفتار اطلاعاتی با استفاده از رویکرد نوین طیف‌سنجی سال انتشار مآخذ. پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۱ (۱): ۳-۲۶.

مختارپور، رضا، و خاصه، علی اکبر (۱۳۹۶). شناسایی جهش‌های تاریخی مباحث روش پژوهش به شیوه طیف‌سنجی سال انتشار مآخذ. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، دوره ۲۴، شماره ۲۰، ۴۳-۵۸.

موسوی چلک، افشین؛ خاصه، علی اکبر؛ و سهیلی، فرامرز (۱۳۹۷). مطالعه سیر تکاملی حوزه «خدمات و منابع مرجع» با استفاده از طیف‌سنجی سال انتشار مآخذ. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۲۴ (۱): ۱۰۳-۱۲۴.

Ayres, A. J. (1968). Sensory integrative processes and neuropsychological learning disability. *Learning Disorders*, 3: 41-58.

Ayres, A. J. (1972). Types of sensory integrative dysfunction among disabled learners. *American Journal of Occupational Therapy*, 26(1):13-8.

Ayres, A. J. (2005). Sensory integration and the child: understanding hidden sensory challenges (25th anniversary ed., rev. and updated / by Pediatric Therapy Network ed.). Los Angeles, CA: WPS.

Anthony, S. H. (2005). Dr. Herbert J. Hall: Originator of Honest Work for Occupational Therapy 1904-1923 [Part I]. *Occupational Therapy in Health Care*, 19(3), 3-19.

Ballandonne, M. (2018): The historical roots (1880-1950) of recent contributions (2000-2017) to ecological economics: insights from reference publication year spectroscopy, *Journal of Economic Methodology*, DOI: 10.1080/1350178X.2018.1554227

Blacher, L & Christensen, J, L (2011). Sowing the seeds of the autism field: Leo Kanner (1943). *Intellect Dev Disabil.* 49 (3): 172-91.

Blanchard, J.J. & Cohen, A.S. (2005). The structure of negative symptoms within schizophrenia: implications for assessment. *Schizophr Bull.* 2006 Apr; 32(2): 238-45.

Brown, T. (2011). Journal quality metrics: Options to consider other than impact factors. *American Journal of Occupational Therapy*, 65(3), 346-350.

Brown, T., Gutman, S. A., Ho, Y. S., & Fong, K. N. (2018). A bibliometric analysis of occupational therapy publications. *Scandinavian journal of occupational therapy*, 25(1), 1-14.

Brownson, C. A., & Scaffa, M. E. (2001). Occupational therapy in the promotion of health and the prevention of disease and disability statement. *The American journal of occupational therapy: official publication of the American Occupational Therapy Association*, 55(6), 656-660.

Christiansen, C. (2007). Adolf Meyer revisited: connections between lifestyles, resilience and illness. *Journal of Occupational Science*, 14(2), 63-76.

- Case-Smith, J., Richardson, P., & Schultz-Krohn, W. (2010). An overview of occupational therapy for children. *Occupational Therapy for Children*, 5, 2-31.
- Clancy, H. & Clark, M J. (1990). *Occupational Therapy with Children*. Melbourne; New York: Churchill Livingstone.
- Creavin, S. T., Wisniewski, S., Noel-Storr, A. H., Trevelyan, C. M., Hampton, T., Rayment, D., ... & Patel, A. S. (2016). Mini-Mental State Examination (MMSE) for the detection of dementia in clinically unevaluated people aged 65 and over in community and primary care populations. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1).
- Dunton, W. R. (1919). *Occupational therapy: A manual for nurses*. Philadelphia, PA: W. B. Saunders.
- Dunton, W. R. (1934). The need for the value of research in occupational therapy. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 13(5), 325-328.
- Folstein, M. F., Folstein, S. E., & McHugh, P. R. (1975). "Mini-mental state": a practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *Journal of psychiatric research*, 12(3), 189-198.
- Gallus, J., & Mathiowetz, V. (2003). Test-retest reliability of the Purdue Pegboard for persons with multiple sclerosis. *American Journal of Occupational Therapy*, 57(1), 108-111.
- Glennon, T. J. (2013). Sensory integration and praxis test. In *Encyclopedia of Autism Spectrum Disorders* (pp. 2791-2795). Springer New York.
- Graff, M. J., Vernooij-Dassen, M. J., Thijssen, M., Dekker, J., Hoefnagels, W. H., & Rikkert, M. G. O. (2006). Community based occupational therapy for patients with dementia and their care givers: randomised controlled trial. *BMJ*, 333(7580), 1196.
- Grant, I., & Heaton, R. K. (2015). Ralph M. Reitan: A founding father of neuropsychology. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 30(8), 760-761.
- Gutman, S. A., Brown, T., & Ho, Y. S. (2017). A Bibliometric Analysis of Highly Cited and High Impact Occupational Therapy Publications by American Authors. *Occupational therapy in health care*, 31(3), 167-187.
- Hall, H. J. (1910). Work cure: A report of five years' experience at an institution devoted to the therapeutic application of manual work. *Journal of the American Medical Association*, 54(1), 12-14.
- Harrell, L. E., Marson, D., Chatterjee, A., & Parrish, J. A. (2000). The Severe Mini-Mental State Examination: a new neuropsychologic instrument for the bedside assessment of severely impaired patients with Alzheimer disease. *Alzheimer Disease & Associated Disorders*, 14(3), 168-175.
- Hou, J. (2017). Exploration into the evolution and historical roots of citation analysis by referenced publication year spectroscopy. *Scientometrics*, 110(3), 1437-1452.

- Kanner, L. (1943). Autistic disturbances of affective contact. *Nervous child*, 2(3), 217-250.
- Khasseh, A. A., & Mokhtarpour, R. (2016). Tracing the historical origins of knowledge management issues through referenced publication years' spectroscopy (RPYS). *Journal of Knowledge Management*, 20(6), 1393-1404.
- Lamb, S. D. (2014). *Pathologist of the mind: Adolf Meyer and the origins of American psychiatry*. JHU Press.
- Law, M., Steinwender, S., & Leclair, L. (1998). Occupation, health and well-being. *Canadian Journal of Occupational Therapy*, 65(2), 81-91.
- Lawton, M. P., & Brody, E. M. (1969). Assessment of older people: self-maintaining and instrumental activities of daily living. *The gerontologist*, 9(3_Part_1), 179-186.
- Leydesdorff, L., Bornmann, L., Marx, W., & Milojevic, S. (2014). Referenced Publication Years Spectroscopy applied to iMetrics: Scientometrics, Journal of Informetrics, and a relevant subset of JASIST. *Journal of Informetrics*, 8(1), 162-174.
- Mahoney, F. I. (1965). Functional assessment: The Barthel index. *Maryland State Medical Journal*, 14, 61-65.
- Marx, W., Bornmann, L., Barth, A., & Leydesdorff, L. (2014). Detecting the historical roots of research fields by reference publication year spectroscopy (RPYS). *Journal of the Association for Information Science and Technology*: 65(4), 751-764.
- Marx, W., Haunschild, R., Thor, A., & Bornmann, L. (2017). Which early works are cited most frequently in climate change research literature? A bibliometric approach based on Reference Publication Year Spectroscopy. *Scientometrics*: 110(1), 335-353.
- McDowell, I. (2006). *Measuring health: a guide to rating scales and questionnaires*. Oxford University Press, USA.
- Meyer, A. (1922). The philosophy of occupation therapy. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 1(1), 1-10.
- Mulligan, S. (1998). Patterns of sensory integration dysfunction: A confirmatory factor analysis. *American Journal of Occupational Therapy*, 52(10), 819-828.
- Murray, Anita C.; Lane, Shelly J.; Murray, Elizabeth A. (2001). *Sensory integration* (2. ed.). Philadelphia: F.A. Davis Reed, K. L. (2005). Dr. Hall and the work cure. *Occupational Therapy in Health Care*, 19(3), 33-50.
- O'Flynn, P., O'Regan, R., O'Reilly, K., & Kennedy, H. G. (2018). Predictors of quality of life among inpatients in forensic mental health: implications for occupational therapists. *BMC Psychiatry*, 18(1), 16-20.
- Pangman, V. C., Sloan, J., & Guse, L. (2000). An examination of psychometric properties of the mini-mental state examination and the standardized mini-mental state examination: implications for clinical practice. *Applied Nursing Research*, 13(4), 209-213.

- Reitan, R. M. (1955). The relation of the trail making test to organic brain damage. *Journal of consulting psychology*, 19(5), 393-406.
- Sorgaard KW, Hansson L, Heikkila J, Vinding HR, Bjarnason O. (2001). Predictors of social relations in persons with schizophrenia living in the community: a Nordic multicentre study. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol*; 36(1): 13-19.
- Tiffin, J., & Asher, E. J. (1948). The Purdue Pegboard: norms and studies of reliability and validity. *Journal of applied psychology*, 32(3), 234.
- Tombaugh, T. N., & McIntyre, N. J. (1992). The mini-mental state examination: a comprehensive review. *Journal of the American Geriatrics Society*, 40(9), 922-935.
- Wray, K. B., & Bornmann, L. (2014). Philosophy of science viewed through the lens of “Referenced Publication Years Spectroscopy” (RPYS). *Scientometrics*, 102 (3): 1987-1996.

بررسی وضعیت تولیدات علمی و ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی بر اساس مقالات نمایه شده در پایگاه وب علوم

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه الزهرا (نویسنده مسئول)

۲. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه الزهرا Email: srezaei@alzahra.ac.ir

۳. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه الزهرا Email: mkamran@alzahra.ac.ir

Email: sebrahimzadeh94@gmail.com

صنم ابراهیم زاده^{*۱}

سعید رضایی شریف آبادی^۲

معصومه کربلایی آقایی کامران^۳

صفحه ۲۰۲-۱۸۵

دریافت: ۱۳۹۷/۴/۲۵

پذیرش: ۱۳۹۷/۶/۲

چکیده

هدف: هدف از انجام این پژوهش، ارائه تصویری جامع از وضعیت فعالیت‌های علمی در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی و ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان این حوزه بر اساس مقالات علمی در پایگاه وب علوم است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع کاربردی علم‌سنجی است که با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی و روش‌های تحلیل شبکه و آمار توصیفی و تحلیلی انجام شده است؛ به طوری که با مراجعه به پایگاه وب علوم، اطلاعات ۱۲۵ مدرک حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی مورد بررسی قرار گرفته است. برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار اکسل، SPSS و نرم‌افزار تحلیل شبکه VOSviewer بهره گرفته شده است.

یافته‌ها: یافته‌ها نشان می‌دهند که از سال ۲۰۰۸ به بعد تولیدات علمی در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی دوران رشد خود را آغاز کرده و در سال ۲۰۱۶ به دوران بالندگی رسیده است. همچنین یافته‌ها نشان می‌دهند که چراغ شاه، فعال‌ترین فرد در این حوزه است. همچنین، پرکاربردترین واژه‌ها در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی، "بازیابی"، "جستجو"، "مدل" و "فرایند جستجو" بوده است. تغییرات در زیرحوزه‌های موضوعی حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی در طول مقاطع تاریخی مختلف نشان می‌دهند که برخی از واژه‌ها نظیر "کاربر فردی" و "وب" در طول زمان در این حوزه کمرنگ شدند و مفاهیم جدید در تعامل با تحولات جدید پدید آمده‌اند.

نتیجه‌گیری: بررسی و تحلیل محتوای آثار تولیدشده در رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی می‌تواند به درک بهتر جریان‌های فکری و گفتمان غالب در این حوزه کمک کند و یک نقشه راه برای پژوهش‌های بعدی در این مسیر باشد.

واژگان کلیدی: رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی، مدارک علمی، علم‌سنجی، پایگاه اطلاعاتی وب علوم.

مقدمه و بیان مسئله

رفتار اطلاع‌یابی یک حوزه وسیع از رفتار کاربران در رابطه با اطلاعات، سیستم‌های اطلاعاتی، ایجاد نیاز اطلاعاتی، ایجاد و جستجوی اطلاعات، اشتراک‌گذاری، تعیین و مدیریت و همچنین استفاده از اطلاعات، می‌باشد (خو^۱، ۲۰۱۵) که بخش جدایی‌ناپذیر از فعالیت‌های روزمره افراد است. در طول دهه‌های گذشته برای پشتیبانی از فرایند اطلاع‌یابی روزمره افراد، سیستم‌ها و الگوهایی توسط محققان این حوزه طراحی گردید. با مرور در مدل‌های ارائه‌شده در حوزه رفتار اطلاع‌یابی درمی‌یابیم که بسیاری از مدل‌ها و مطالعات رفتار اطلاع‌یابی بر روی رفتار افراد به‌ویژه نیازهای فردی آنها متمرکز بوده است. بااین‌وجود، مطالعات مختلف نشان می‌دهد که افراد تمایل دارند که در جست‌وجوی اطلاعات با یکدیگر مشارکت داشته باشند (پینکس^۲ و دیگران، ۲۰۰۸).

در اواخر قرن بیستم محققان شروع به ارائه مفهوم بنیادی برای درک بهتر رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی کردند. برای مثال کاراموفتغلو^۳ (۱۹۹۸)، تلجا و هانسن^۴ (۲۰۰۵) و دروین^۵ (۱۹۹۲). در سال ۲۰۰۰ رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی به‌عنوان یک فعالیت پویا که در آن افراد برای جست‌وجو و اشاعه اطلاعات همکاری می‌کنند معرفی شد (کاروناکاران و ردی^۶، ۲۰۱۲).

شاه، مارچونینی و کلی^۷ (۲۰۰۹) اطلاع‌یابی مشارکتی را تقاطع بازیابی اطلاعات با رشته‌های دیگر همچون تعامل انسان و رایانه، کار مشارکتی با پشتیبانی رایانه می‌دانند. رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی از نظر هانسن و جارولین^۸ (۲۰۰۵) به فعالیت دسترسی به اطلاعات برای حل یک مشکل خاص اطلاق شده است که در این فعالیت، افراد با هم برای حل مشکل پیش‌آمده در تعامل هستند. از دیدگاه شاه^۹ (۲۰۱۰) رفتار اطلاعات مشارکتی مجموعه‌ای از رفتار اطلاعاتی است که در زمان‌هایی که افراد برای شناسایی یک نیاز، بازیابی، اشتراک‌گذاری، معنابخشی از اطلاعات کسب‌شده و درنهایت استفاده از اطلاعات با دیگر افراد مشارکت می‌کنند، بروز پیدا می‌کند. همچنین شاه (۲۰۱۲) اطلاع‌یابی مشارکتی را فرایند تعاملی می‌داند که میان اعضای گروه یا تیم برقرار شده و در آن، اعضاء به صورت هدفمند در پی دسترسی به اطلاعات مشترک هستند.

به‌طور کلی رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی را می‌توان مجموعه‌ای از فعالیت‌های دسترسی به اطلاعات دانست که در این فعالیت‌ها، گروهی از افراد با هم برای حل نیاز اطلاعاتی پیش‌آمده در تعامل و اشتراک‌گذاری اطلاعات هستند، که شامل اثر متقابل بازیگران متعدد (شامل انسان و رایانه) می‌شود.

همین تعریف ساده از رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی می‌تواند نشان از اهمیت و لزوم توجه به این موضوع در دنیای امروز باشد. امروزه به نظر می‌رسد که متخصصان این حوزه از یک طرف باید تلاش کنند که با مفاهیم رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی بیشتر آشنا شوند تا بتوانند وضعیت کاربران نهایی سیستم‌های بازیابی اطلاعات را بهبود ببخشند و از سوی دیگر ابعاد مشارکتی رفتار اطلاع‌یابی را برای کمک به موقعیت‌های خاص اطلاع‌یابی به کار ببرند تا بهتر بتوانند

- 1 . Khoo
- 2 . Pickens
- 3 . Karamuftuoglu
- 4 . Talja & Hansen
- 5 . Dervin
- 6 . Karunakaran & Reddy
- 7 . Shah, Marchionini, Kelly
- 8 . Hansen, P and Jarvelin, K.
- 9 . Shah

رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی را حمایت کنند.

نگاهی به متون و منابع حوزه رفتار اطلاع‌یابی حاکی از لزوم و اهمیت پرداختن به این موضوع است. پرواضح است که کارشناسان این حوزه برای بهبود وضعیت سیستم‌های بازیابی اطلاعات بسیار به این حوزه توجه کرده‌اند. بر همین اساس انتظار این است که مقاله‌های بی‌شماری در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی تولید و منتشر شوند.

به‌طور کلی رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی حوزه‌ای جدید در رشته علم اطلاعات است که علی‌رغم جوان بودن به‌سرعت در حال گسترش و رشد است و در انواع پژوهش‌ها مورد استقبال متخصصان و مهندسان سیستم‌های بازیابی اطلاعات قرار گرفته است (شاه، ۲۰۱۳). باید اشاره کرد که رشد و توسعه این حوزه، خود مستلزم سیاست‌گذاری علمی است و این به‌نوبه خود، نیازمند شناخت دقیق وضعیت موجود در این حوزه است. شناخت توانمندی‌ها و کاستی‌ها در این حوزه می‌تواند برای پژوهشگران، طراحان سیستم‌های بازیابی و کاربران بسیار کارساز باشد و علت برخی از وقایع و نواقص را در طراحی سیستم‌های بازیابی اطلاعات روشن کند.

همچنین بررسی وضعیت تولیدات علمی و ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان در این حوزه می‌تواند از دیدگاه‌های مختلف مفید و با اهمیت باشد. در واقع تجزیه و تحلیل واژگان در این حوزه می‌تواند در شناخت حد و مرزهای علمی به پژوهشگران این حوزه کمک کند. به‌علاوه ترسیم نقشه علم در این حوزه به پژوهشگران جهت شناخت کلی از ساختار علمی این حوزه و همچنین انتخاب زمینه پژوهشی مورد علاقه می‌تواند به افراد یاری رساند. به‌طور کلی ترسیم و تحلیل نقشه علم و روند توسعه آن حوزه می‌تواند به‌عنوان یک نقشه راهنما به پژوهشگران در شناسایی اولویت‌های پژوهش و تطبیق آن با نیازهای بومی کشور یاری رساند.

در سال‌های اخیر، به دلیل گسترش نیاز به توسعه سیستم‌های بازیابی مشارکتی اطلاعات و کاربرمحور، تحقیقاتی در زمینه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی صورت گرفته است. مثلاً روش‌های زیادی که برای توسعه مدل‌ها و سیستم‌های بازیابی اطلاعات مشارکتی توسط پژوهشگران مختلف ارائه گردیده است. به‌طور مثال (اینگورسون و جارولین؛ ۲۰۰۵، شاه؛ ۲۰۱۳؛ کاراناکاران و ردی، ۲۰۱۲؛ ناکاشیما^۱، ۲۰۱۷) که نشان‌دهنده پیشرفت‌های انجام‌شده در زمینه این موضوع است.

ولی حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی به دلیل ماهیت نسبتاً نوظهور خود از آغاز تاکنون با چالش‌های زیادی مواجهه بوده است. مثلاً مشخص نبودن جهت مطالعاتی و زمینه فکری در این حوزه، شناسایی اولویت‌های پژوهش و تطبیق آن با نیازهای واقعی در رشته علم اطلاعات را دشوار ساخته است. همچنین عدم شناسایی و اولویت‌بندی موضوعی پژوهش‌ها در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی یکی دیگر از چالش‌های موجود در این‌باره است. در واقع پژوهشگران این حوزه نیازمند چارچوب‌هایی (منطق علمی) هستند که در پژوهش خود در این حوزه باید از آن تبعیت کنند. عدم وجود این منطق علمی، از یک سو درک و فهم حقیقی مشکلات اساسی را برای پژوهشگران این حوزه سخت کرده است و از سوی دیگر مانع آن است تا پژوهشگران با دقت نظر و تیزبینی، ضمن داشتن پایه‌های نظری محکم و علمی، اطلاعات پژوهشی را بررسی نمایند.

بنابراین لازم است که برای بهره‌وری بیشتر از قابلیت‌های پژوهشی و همچنین ارائه پیشنهادهایی به‌منظور کمک به طراحان سیستم‌های بازیابی اطلاعات و پژوهشگران در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی، تصویری از ساختار علمی این

1 . Ingwersen and Jarvelin

2 . Nakashima

بررسی وضعیت تولیدات علمی و ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان حوزه رفتار اطلاع‌یابی...

حوزه مشخص شود. با توجه به این پیش‌فرض که متون موضوعی هر حوزه بازتاب محتوای آن حوزه است و اینکه الگوهای محتوای به‌کاررفته در متون یک حوزه می‌توانند منبعی برای شناسایی روابط آن رشته با سایر حوزه‌ها باشند، پژوهش حاضر در نظر دارد تا به بررسی وضعیت تولیدات علم و ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی، در پایگاه وب علوم^۱ بپردازد. لازم به یادآوری است که پایگاه وب علوم توسط تامسون رویترز ایجاد شده است و جستجوی استنادی جامع را فراهم می‌کند. همچنین دسترسی به پایگاه داده‌های مختلف را هم می‌دهد (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰).

به‌طور کلی پژوهش حاضر می‌تواند خلأهای موجود را شناسایی کند و موجب ارتقای پژوهش‌های پیش‌رو و ممانعت از موازی‌کاری در تحقیقات آینده شود. همچنین تلفیق نتایج پژوهشی با نتایج دیگر منجر به ارائه راهبردهایی مفید در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی می‌شود.

سؤال‌های پژوهش

نگارندگان این مقاله به دنبال یافتن پاسخ پرسش‌های زیر هستند که:

۱. چه نوع مدارک علمی و چه تعدادی در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی در پایگاه وب علوم تولید شده است؟
۲. نویسندگان پرکار در این حوزه چه کسانی هستند و موقعیت و رابطه آنها از نظر سن علمی و تعداد کل استناد با شاخص هرش در حوزه چگونه است؟
۳. منابع اطلاعاتی و مجلات هسته در نشر یافته‌های علمی پژوهشگران حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی کدام‌اند؟
۴. پرکاربردترین واژه‌ها در تولیدات علمی پژوهشگران حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی کدام هستند؟
۵. در مقاطع زمانی مختلف، چه نوع تغییراتی در زیرحوزه‌های موضوعی حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی دیده شده است؟
۶. ارتباط زیرحوزه‌های موضوعی رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی با یکدیگر چگونه است؟ و همچنین نقشه چگالی هم‌رخدادی واژگان به‌کاررفته کدام است؟

چارچوب نظری

با رشد حوزه‌های گوناگون دانش، انتشارات علمی نیز به‌سرعت توسعه یافته و در نتیجه رصد روندهای پژوهشی و علمی دشوار شده است. متخصصان علم‌سنجی و علوم رایانه با تلفیق ابزارهای مصورسازی، شاخص‌ها و فنون علم‌سنجی به‌منظور ایجاد تصور کامل و جامع از علوم مختلف، ترسیم نقشه حوزه‌های علمی را ارائه نموده‌اند (رمضانی و همکارانش، ۱۳۹۳).

ترسیم نقشه‌های ساختار علمی حوزه‌های مختلف می‌تواند از دیدگاه‌های گوناگونی مفید باشد. در ترسیم نقشه علم که با کمک فنون مختلف کتاب‌سنجی و علم‌سنجی انجام می‌پذیرد، انتشارات یک حوزه از علم از زوایای متفاوت و با هدف کشف روابط پنهانی مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد و سپس برای درک بهتر، نتایج حاصل از تجزیه و تحلیل، به‌صورت چندبعدی در قالب نقشه‌های علمی ترسیم می‌شوند. در این نقشه‌ها بخش‌های مختلف با همدیگر در ارتباط هستند به‌گونه‌ای که موضوع‌های مختلف یک علم که به‌صورت مفهومی با یکدیگر ارتباط بیشتری دارند در نقشه نزدیک‌تر به هم هستند و موضوع‌هایی که ارتباط کمتری دارند در نقشه از یکدیگر فاصله بیشتری دارند

1 . Web of Science

(نویونس^۱، ۱۹۹۹).

پس برای درک پیوند بین موضوعات، ارزیابی پژوهش‌ها و همچنین تحلیل آماری تولیدات برای کاربران و محققان می‌توان از ابزارهای تحلیل علم‌سنجی و کتاب‌سنجی استفاده کرد تا از آن برای سیاست‌گذاری‌های کلی و برنامه‌ریزی پژوهش استفاده کرد (شکفته و حریری، ۱۳۹۲).

از طرفی دیگر پژوهش‌ها و تولیدات علمی مختلفی در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی انجام شده است که می‌تواند زمینه توسعه پژوهش‌های آینده را برای سیستم‌های بازیابی اطلاعات کاربر محور فراهم آورد. همچنین رشد و توسعه علمی ابزارهای بازیابی مشارکتی اطلاعات و حوزه‌های علمی مستلزم سیاست‌گذاری و تحلیل روند وضعیت موجود این حوزه از دانش می‌باشد. در این میان یکی از موانع در پژوهش نبود نقشه‌های تولیدات پژوهشی و انتشارات علمی است (شکفته و حریری، ۱۳۹۲)؛ بنابراین با توجه به اینکه تاکنون پژوهشی درخصوص بررسی وضعیت موجود تولیدات علمی رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی انجام نشده است و به‌منظور تسهیل شناخت موضوعات و پویایی این حوزه مهم، این مطالعه با هدف بررسی روند و ترسیم نقشه علم این حوزه بر اساس مقالات منتشرشده در پایگاه استنادی وب علوم انجام شده است.

پیشینه پژوهش

پیشینه این پژوهش، شامل آثاری هستند که به بررسی جایگاه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی، سیر و روند رشد آن پرداخته‌اند. همچنین وضعیت تولیدات علمی در حوزه رفتار اطلاع‌یابی نیز بررسی شده است.

پیشینه پژوهش در داخل

با اینکه وضعیت تولیدات علمی در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی تا به‌اکنون مورد توجه پژوهشگران قرار نگرفته است ولی وضعیت تولیدات علمی در حوزه رفتار اطلاع‌یابی توسط چندین نویسنده در داخل کشور مورد بررسی قرار گرفته است. به‌طوری که در داخل کشور کربلا آقایی کامران و رضایی شریف‌آبادی (۱۳۸۸) به بررسی پژوهش‌های رفتار اطلاع‌یابی با روش کتاب‌سنجی در نشریات فارسی پرداختند و نشریات هسته در حوزه رفتار اطلاع‌یابی بین سال‌های ۷۵ تا ۸۸ را شناسایی کردند. اعظمی و داورپناه (۱۳۹۲) نیز به بررسی نیاز اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی در عرصه مقالات مجلات کتابداری ایران پرداختند. آنها در پژوهش خود به معرفی مقالات منتشرشده در حوزه رفتار اطلاع‌یابی در ایران پرداختند. جعفرزاده و فدایی (۱۳۹۶) نیز به شناسایی ریشه‌های فکری و علمی حوزه مطالعات رفتار اطلاع‌یابی پرداختند و دریافتند که حوزه رفتار اطلاع‌یابی در گسترش و توسعه خود وام‌دار دو حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی و علوم رایانه و نظام‌های اطلاعاتی است.

پیشینه پژوهش در خارج

در خارج از کشور پارمار^۲ و همکارانش (۲۰۰۴) در هند به تحلیل متون منتشرشده در حوزه رفتار اطلاع‌یابی بر اساس بانک اطلاعاتی لیزا پرداختند. آنها دریافتند که نشریات مهم‌ترین کانال ارائه مدارک علمی در این حوزه می‌باشند. همچنین زبان انگلیسی شایع‌ترین زبان برای ارائه مقالات در حوزه رفتار اطلاع‌یابی است. واکری^۳ (۲۰۰۸)

1 . Noyons
2 . Parmar
3 . Vakkari

بررسی وضعیت تولیدات علمی و ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان حوزه رفتار اطلاع‌یابی...

روند مطالعات در رفتار اطلاع‌یابی بین سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۰۸ بررسی کرده است. او دریافت رویکرد کیفی در مطالعات این حوزه افزایش یافته و توجه به چارچوب‌های نظری در مطالعات این حوزه فراموش شده است. همچنین توجه به رفتار اطلاع‌یابی در فعالیت‌های روزمره افزایش یافته است. کاراناکاران و ردی^۱ (۲۰۱۲) با بررسی تمام تعاریف موجود و با در نظر گرفتن نقاط مشترک این تعاریف، اقدام به ارائه تعریف جدیدی از رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی کرده‌اند. به طوری که رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی را تمام رفتارهایی دانستند که افراد به صورت مشارکتی و به منظور تشخیص نیاز اطلاعاتی، جستجو، بازیابی، اشتراک اطلاعات، ارزیابی، تحلیل، معنابخشی به اطلاعات بازیابی شده و استفاده از اطلاعات به دست آمده انجام می‌دهند. شاه (۲۰۱۳) نیز ماهیت بین‌رشته‌ای رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی و تعامل میان حوزه‌های اطلاع‌یابی، مشارکت، بازیابی اطلاعات، تعامل انسان و رایانه، فعالیت مشترک با پشتیبانی رایانه و رسانه‌های اجتماعی و شبکه‌سازی به خوبی به تصویر کشیده است.

در ادامه و در تکمیل پژوهش واکری (۲۰۰۸)، گریفندر^۲ (۲۰۱۴) روند مطالعات رفتار اطلاع‌یابی بین سال‌های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۴ را بررسی کرد. او دریافت که رویکرد کیفی و موضوع "اینترنت" همچنان مورد پژوهشگران توجه است ولی تا حدودی مطالعات به سمت بررسی "کاربران" و "بافت" در حال حرکت است. گنزالز تیرو و همکارانش (۲۰۱۵) نیز در پژوهش خود نشان دادند که تعداد اندکی از نویسندگان در حوزه مطالعات رفتارهای اطلاع‌یابی فعال هستند و به طور مداوم در این حوزه مقاله منتشر می‌کنند. همچنین، یافته‌های آنها نشان دادند که حوزه به لحاظ نظری بنیه مستحکمی دارد که بسیاری از آنها از حوزه‌های علمی دیگر، به ویژه علوم اجتماعی گرفته شده است.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

با توجه به پژوهش‌ها در داخل و خارج از کشور به نظر می‌رسد که حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی وارد مرحله بلندی و رشد خود شده است ولی با این وجود هنوز پژوهشی به شناسایی اولویت‌های پژوهش و تطبیق آن با نیازهای واقعی در رشته نپرداخته است و هنوز نمی‌توان چارچوبی علمی برای پژوهش‌های صورت گرفته در این حوزه شناسایی کرد.

به طور کلی حل این مسائل، نیازمند ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان در این حوزه است. هر چند بررسی پیشینه‌های پژوهش نشان می‌دهد که در حوزه رفتار اطلاع‌یابی، اهمیت تحلیل هم‌واژگانی و خوشه‌بندی اطلاعات در کشف، ترسیم روابط میان مفاهیم، اندیشه‌ها و جریان دانش، درک شده است ولی تاکنون پژوهش مشابه در زمینه تحلیل و ترسیم نقشه علمی قلمروهای پژوهشی در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی در داخل و خارج از کشور یافت نشد که این خود لزوم توجه بر انجام پژوهش‌هایی در این رابطه را خاطر نشان می‌کند.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع توصیفی-تحلیلی است که از فنون علم‌سنجی مانند، تحلیل هم‌رخدادی واژگان، و تحلیل شبکه بهره گرفته است. بازه زمانی این پژوهش از ابتدای سال ۲۰۰۲ تا تاریخ ۱ نوامبر سال ۲۰۱۷ می‌باشد. این پژوهش فقط ده ماه اول سال ۲۰۱۷ میلادی را شامل می‌شود. همچنین قابل ذکر است که قبل از سال ۲۰۰۲ منبع و

1 . Karunakaran and Reddy

2 . Greifeneder

بررسی وضعیت تولیدات علمی و ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان حوزه رفتار اطلاع‌یابی...

جستجو قرار گرفته شود. سپس عناوین و چکیده مقالات تکرار شده و عناوین مقالاتی که چکیده آنها در دسترس نبودند شناسایی و حذف شد. خروجی عناوین، نویسندگان، نمایه مجلات و سایر اطلاعات مورد نیاز مقالات با اعمال فیلترهای مورد نظر به فایل CSV دریافت شد. پس از مرتب‌کردن داده‌ها بر اساس فراوانی واژگان TF و معکوس فراوانی سند و وزن‌دهی IDF-TF موضوعات به ترتیب فراوانی مشخص شدند. برای بصری‌سازی نقشه و ترسیم نقشه علم داده‌ها در نرم‌افزار VOSviewer بارگذاری شدند.

با ترسیم نقشه موضوعی این حوزه با کمک نرم‌افزار VOSviewer کار تجزیه و تحلیل اطلاعات به دست آمده از نقشه‌ها، ساختار و خوشه‌های تشکیل شده و روابط درونی آنها انجام شد. همان‌طور که اشاره شد در تجزیه و تحلیل هم‌رخدادی واژگان از نرم‌افزار VOSviewer استفاده شده است. به کارگرفتن این نرم‌افزار حاصل از محدودیتی بود که در نوع الگوریتم خوشه‌بندی نرم‌افزار مشابه وجود دارد. در این نرم‌افزار از الگوریتم خوشه‌بندی سخت‌گیرانه‌تری استفاده می‌شود که در آن حتماً باید خوشه‌ها بدون هم‌پوشانی باشند. از این رو و به دلیل اینکه واژگان مورد تحلیل در تحقیق حاضر رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی می‌باشد و میزان ربط در واژگان این حوزه بالاست و هم‌پوشانی خوشه‌ای بالایی بین حوزه‌ها شناسایی شده و به‌طور منطقی این نرم‌افزار همه آنها را در یک خوشه موضوعی قرار می‌دهد.

با توجه به نتایج فوق، به نظر می‌رسد الگوریتم این نرم‌افزار از توان بهتری برای انجام خوشه‌بندی با توجه به اهداف پژوهش حاضر برخوردار است. علت دیگر استفاده از نرم‌افزار نحوه نمایش بهتر تصاویر نسبت به نرم‌افزارهای دیگری مانند پاژک می‌باشد. این نرم‌افزار، از الگوریتم مخصوص خود که نوعی الگوریتم برای نمایش نقشه‌های فاصله‌محور^۱ استفاده می‌کند. همچنین یکی دیگر از مزایای این نرم‌افزار کاهش پیچیدگی نمایش کلمات زیادی است که در نقشه با تراکم زیادی کنار هم واقع می‌شوند و امکان فهم آن را کاهش می‌دهد. به‌علاوه در این نرم‌افزار برای تحلیل هم‌واژگانی، بدنه واژگانی عنوان، توصیفگر، چکیده و کلیدواژه‌های مقالات استفاده شده و حذف کلمات زائد نیز توسط نرم‌افزار انجام می‌شود.

برای پاسخ به سؤال اول از داده‌های توصیفی پایگاه وب علوم استفاده شد تا بتوان تصویری کلی از وضعیت انتشارات حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی ارائه داد. همچنین در جهت پاسخ به سؤال دوم مطالعه‌ای از نوع پیمایشی و تحلیلی صورت گرفت. به‌طوری که اطلاعات ۱۰ پژوهشگر برتر در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی بر اساس میزان استناد دریافتی از پایگاه وب علوم دریافت شد. برای تمامی این افراد برونداد علمی تا پایان سال ۲۰۱۷ محاسبه گردید. در این قسمت از مطالعه از چک‌لیست و مشاهده مستقیم استفاده شد. به این صورت که داده‌های مرتبط با تولیدات علمی این افراد از طریق جستجو در پایگاه وب علوم استخراج شد. از نام و نام خانوادگی پژوهشگر برای بازیابی مقالات در پایگاه وب علوم استفاده گردید. اطلاعات گردآوری شده به‌وسیله چک‌لیست‌ها شامل نام پژوهشگر، سن علمی، تعداد کل استنادات، شاخص هرش، وابستگی سازمانی و سن علمی تنظیم و سپس جهت انجام تحلیل نهایی وارد نرم‌افزار آماری SPSS نسخه ۱۶ شد. از آزمون همبستگی اسپیرمن برای سنجش ارتباط بین متغیرهای تحت بررسی استفاده شد. لازم به ذکر است که شاخص هرش به‌عنوان متغیر وابسته در نظر گرفته شد.

برای پاسخ به سؤال سوم و تعیین مجلات هسته، در ابتدا سبانه‌ای از همه عناوین نشریات مورد استفاده توسط محققان حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی تهیه شد و به ترتیب بیشترین استنادات از زیاد به کم تنظیم شد و در نهایت این نشریات در طبقات مختلف در زیر هم قرار گرفتند و در پایان به کمک قانون پراکندگی برادفورد مجلات هسته حوزه

1 . Distance-Base

رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی مشخص شدند.

لازم به یادآوری است که در این پژوهش، از نرم‌افزار اکسل نیز برای طراحی نمودارها نیز استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

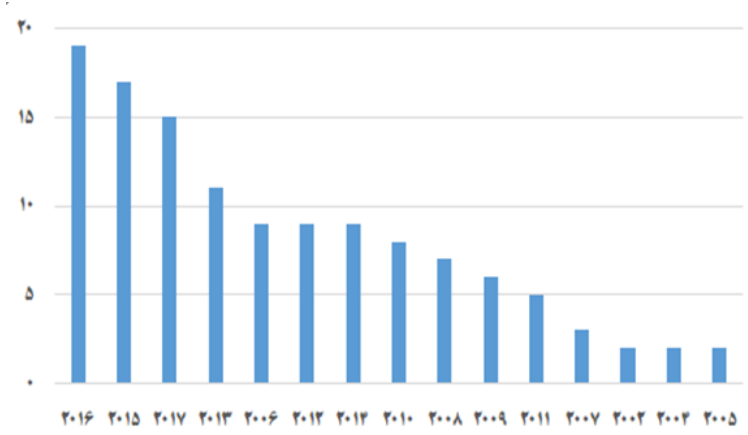
در این قسمت به پرسش‌های پژوهش پاسخ داده شده است.

پاسخ به سؤال اول پژوهش. چه نوع مدارک علمی و چه تعدادی در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی در پایگاه وب علوم تولید شده است؟

جدول ۱. نوع منابع اطلاعاتی تولیدشده در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی

نوع مدرک	تعداد مدرک	درصد
مقاله چاپ شده در مجلات	۱۱۸	۹۴.۴
مقاله‌های کنفرانسی	۷	۵.۶
نقد و بررسی	۷	۵.۶

یافته‌های جدول ۱ نشان می‌دهد که تولیدات علمی مربوط به زمینه موضوعی حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی در پایگاه وب علوم در قالب سه نوع مدرک منتشر شده است که از بین این مدارک، مقالات چاپ شده در مجلات با ۱۱۸ مدرک (۹۴.۴ درصد) از مجموع مدارک، عمده‌ترین شکل تولیدات علمی را تشکیل می‌دهند. پس از آن مقالات کنفرانسی، نقد و بررسی هر دو با (۵.۶ درصد) در رده دوم قرار دارند.



نمودار ۱. تعداد مقالات منتشر شده در هر سال در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی

بخش دوم سؤال اول مربوط به تعداد مقالات منتشر شده در هر سال در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی می‌باشد. یافته‌ها در نمودار ۱ نشان می‌دهند که از سال ۲۰۰۸ به بعد تولیدات علمی این حوزه دوران رشد خود را آغاز و در سال ۲۰۱۶ به دوران بالندگی رسیده است. به عبارت دیگر، اگرچه تولیدات علمی از سال ۲۰۰۷ افزایش یافته، اما نقطه اوج بالندگی این حوزه و رشد چشمگیر مقالات بین بازه زمانی سه ساله، یعنی از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۷ است، به طوری که حدود نیمی از کل مقالات تولیدی مربوط به این بازه زمانی است.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. نویسندگان پرکار در این حوزه چه کسانی هستند و موقعیت و رابطه آنها از نظر سن علمی و تعداد کل استناد با شاخص هرش در حوزه چگونه است؟

جدول ۲. ده پژوهشگر دارای بیشترین تعداد تولیدات علمی در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی

ردیف	نام پژوهشگر	تعداد مقالات مربوط به رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی	تعداد کل استنادات	بیشترین تعداد شاخص هرش	سن علمی (تا پایان سال ۲۰۱۷)	وابستگی سازمانی
1	Chirag Shah	126	3607	30	2005 (12)	Rutgers University
2	Diane H. Sonnenwald	55	4094	28	1996(21)	University College Dublin
3	Jette Hyldegård	53	575	6	2004(13)	Copenhagen University
4	Meredith Ringel Morris	52	12410	58	2004(13)	Microsoft Research
5	T.D. Wilson	50	17222	47	1992(25)	University of Borås, Sweden
6	Brenda Dervin	42	15132	49	1984 (33)	Ohio State University
7	Sanna Talja	42	3777	26	2001 (16)	University of Tampere, Unit of Information Sciences
8	Morten Hertzum	39	5136	35	1999 (18)	University of Copenhagen
9	Madhu Reddy	39	3556	28	2002 (15)	Northwestern University
10	Michael Twidale	33	5808	36	1992 (25)	University of Illinois

یافته‌های جدول ۲ نشان می‌دهند که مطرح‌ترین نویسنده در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی چراغ شاه^۱ عضو هیئت علمی دانشگاه راتگرز^۲ امریکا، با مجموع ۱۲۶ استناد در مقالات مربوط به رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی و شاخص هرش ۳۰ است. پس از وی دایان اسنونوالد^۳ با مجموع ۵۵ استناد و شاخص هرش ۲۸ در رتبه دوم مطرح‌ترین نویسندگان قرار دارد. وی عضو هیئت دانشگاه دوبلین^۴ از کشور ایرلند است. پرسابقه‌ترین فرد نیز دروین^۵ از دانشگاه ایالتی اوهایو^۶ است.

سؤالی که در اینجا مطرح می‌شود این است که آیا میان شاخص هرش و سن علمی رابطه معناداری وجود دارد؟ به‌منظور پاسخ به این سؤال، با استفاده از آزمون پیرسون، همبستگی بین سن علمی و شاخص هرش آنها محاسبه شد (جدول ۳) و نتایج نشان دادند که بین این دو متغیر همبستگی در سطح یک‌صدم بدون معنی است. بدین معنا سن علمی بیشتر یک نویسنده، همیشه نشان‌دهنده تأثیرگذاری علمی بیشتر آن فرد بر اساس شاخص هرش نمی‌باشد.

- 1 . Chirag Shah
- 2 . Rutgers University
- 3 . Diane H. Sonnenwald
- 4 . University College Dublin
- 5 . Dervin
- 6 . Ohio State University

جدول ۳. همبستگی بین سن علمی و شاخص هرش

Correlations			
	Scientific.age	Hirsch.index	
Scientific.age	Pearson Correlation	1	.432
	Sig. (2-tailed)		.212
	Sum of Squares and Cross-products	418.900	386.700
	Covariance	46.544	42.967
	N	10	10
Index	Pearson Correlation	.432	1
	Sig. (2-tailed)	.212	
	Sum of Squares and Cross-products	386.700	1910.100
	Covariance	42.967	212.233
	N	10	10

جدول ۴. همبستگی بین تعداد کل استناد و شاخص هرش

Correlations			
	Index	Total citations	
Index	Pearson Correlation	1	.859**
	Sig. (2-tailed)		.001
	Sum of Squares and Cross-products	1910.100	637418.900
	Covariance	212.233	70824.322
	N	10	10
Total citations	Pearson Correlation	.859**	1
	Sig. (2-tailed)	.001	
	Sum of Squares and Cross-products	637418.900	288095494.100
	Covariance	70824.322	32010610.456
	N	10	10

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

همچنین نتایج آزمون پیرسون نشان داد که بین این متغیر تعداد کل استنادات و شاخص هرش همبستگی در سطح یک صدم معنادار است. بدین معنا که هرچه تعداد استنادات یک نویسنده بیشتر باشد، بر اساس شاخص هرش، آن فرد از تأثیرگذاری علمی بیشتری نیز برخوردار است (جدول ۴).

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. منابع اطلاعاتی و مجلات هسته در نشر یافته‌های علمی پژوهشگران حوزه رفتار اطلاعاتی مشارکتی کدام‌اند؟

طبق تعریف، مجله هسته، مجلاتی هستند که بیشترین استناد به آنها صورت گرفته است و تعیین دقیق آنها با استفاده از قانون برادفورد صورت می‌گیرد. برای تعیین تعداد مجلات هسته، مجلات به ترتیب بیشترین استنادات از زیاد به کم مرتب شدند. طبق یافته‌ها از ۱۲۵ مقاله مورد بررسی در سال‌های مذکور، ۸۰۶ استناد به ۷ نشریه صورت گرفته

است. از این تعداد یک عنوان نشریه ۴۱۷ بار مورد استناد قرار گرفته است.

جدول ۵. مجلات هسته در نشر یافته‌های علمی پژوهشگران حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی

رتبه	نام نشریه	تعداد استناد
1	Information processing & management	417
2	Journal of the American society for information science and technology	212
3	Journal of documentation	85
4	Journal of association for information	38
5	Information research-an international electronic journal	31
5	Journal of information science	17
7	Aslib journal	6

این توضیح لازم است که ضریب ثابت برادفورد طبق فرمول زیر محاسبه می‌شود. با جایگذاری مقدار ثابت برادفورد در رابطه $R(n)=a.bb$ تعداد مجلات هسته محاسبه می‌شود. در رابطه مذکور $R(n)$ تعداد کل استنادها، a تعداد استناد به مجله با بیشترین استناد، b ضریب ثابت برادفورد، و n تعداد مجلات هسته می‌باشد. با توجه به نتایج به‌دست‌آمده مجلات هسته شامل مجلات ارائه‌شده در جدول ۵ می‌باشد. جدول ۵ هفت منبع اطلاعاتی هسته این حوزه را از ابتدای سال ۲۰۰۲ تا ده ماه اول سال ۲۰۱۷ نمایش می‌دهد.

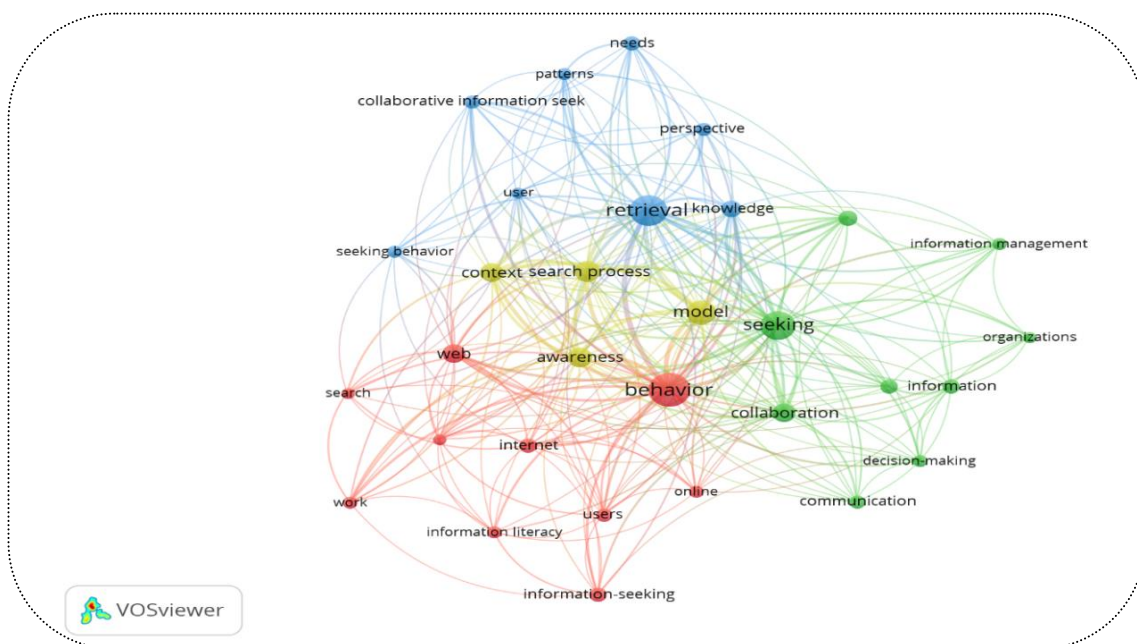
پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. پرکاربردترین واژه‌ها در تولیدات علمی پژوهشگران حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی کدام است؟

جدول ۶. پرکاربردترین واژه‌ها در تولیدات علمی پژوهشگران حوزه رفتار اطلاع‌یابی

موضوع	تعداد مدرک	درصد
رفتار اطلاعاتی	۴۷	۳۷.۶
بازیابی	۳۹	۳۱.۲
جستجو	۳۲	۲۵.۶
مدل	۲۳	۱۸.۴
فرایند جستجو	۱۷	۱۳.۶
آگاهی	۱۶	۱۲.۸
مشارکت	۱۵	۱۲
بافت	۱۴	۱۱.۲
وب	۱۴	۱۱.۲
بازیابی اطلاعات	۱۰	۸

همان‌گونه که اشاره شد، حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی با حوزه‌های دیگر در تعامل است. طبق تحلیل‌های صورت گرفته نیز در میان مطالعات مربوط به حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی در ۱۵ سال گذشته، پرکاربردترین واژه‌ها در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی عبارت‌اند از "رفتار اطلاعاتی" (۳۷.۶ درصد)، "بازیابی" (۳۱.۲ درصد)، "جستجو" (۲۵.۶ درصد)، "مدل" (۱۸.۴ درصد) و "فرایند جستجو" (۱۳.۶ درصد) (جدول ۶).

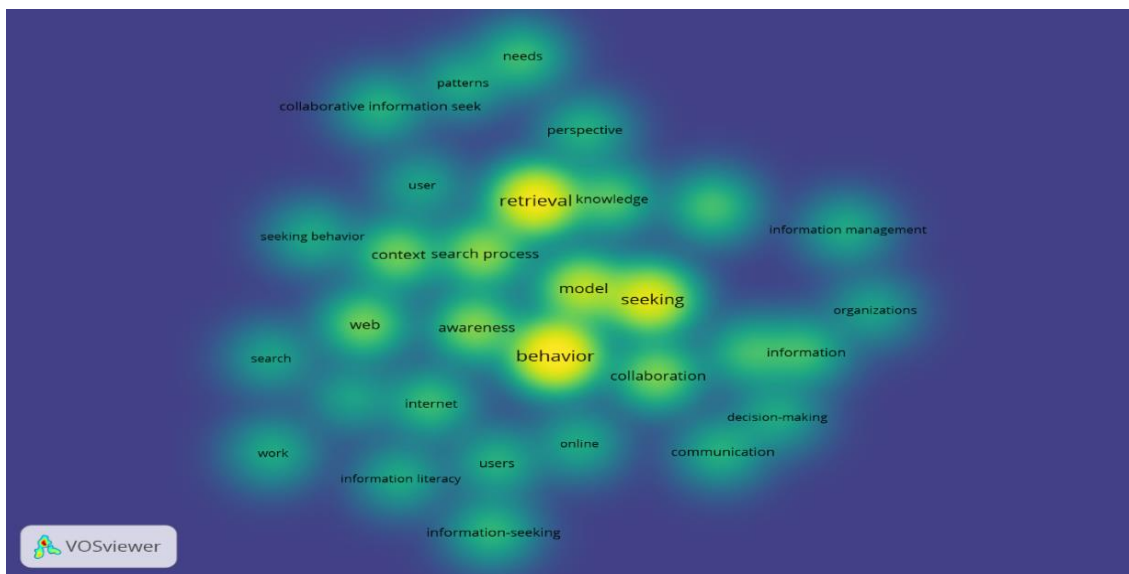
پاسخ به سؤال ششم پژوهش. ارتباط زیرحوزه‌های موضوعی رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی با یکدیگر چگونه است؟ و همچنین نقشه چگالی هم‌رخدادی واژگان به‌کاررفته کدام است؟



شکل ۳. نقشه هم‌رخدادی واژگان متون مورد بررسی در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی

پاسخ‌گویی این سؤال مستلزم ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان این حوزه است. بدین منظور، ابتدا تمامی رکوردهای استخراج‌شده از پایگاه وب علوم به نرم‌افزار وی.او.اس.ویوور وارد شد. در این نرم‌افزار امکان ترسیم نقشه هم‌واژگانی بر مبنای کلیدواژه‌های عنوان و چکیده متون وجود دارد. در تحلیل هم‌واژگانی آستانه هم‌رخدادی برای کلیدواژه‌ها تعیین می‌شود. در این تحقیق حداقل هم‌رخدادی برای هر واژه ۱۰ بار در نظر گرفته شده است. نقشه هم‌واژگانی این تعداد واژه به کمک نرم‌افزار فوق ترسیم شد (شکل ۳). شایان ذکر است در این نقشه ضخامت بیانگر میزان روابط بین مفاهیم است. همچنین بزرگی و کوچکی دایره‌ها، نشان‌دهنده میزان دانش موجود در مورد هر مفهوم است. همان‌طور که در شکل ۳ ملاحظه می‌شود، بیشترین تمرکز متون مورد مطالعه بر روی موضوعات، "بازیابی"، "رفتار اطلاعاتی"، "مشارکت"، "مدل" و "جستجوی اطلاعات" می‌باشد. به این دلیل که آنها دارای دایره بزرگ‌تری نسبت به بقیه مفاهیم دارند. نزدیکی و دوری مفاهیم در این نقشه‌ها حاکی از آن است که متون موجود به چه میزان در مورد ارتباط آن دو مفهوم سخن گفته‌اند و اثرات آنها را بر یکدیگر سنجیده‌اند. اگر مفهوم "دانش" نزدیک به مفهوم "بازیابی" قرار گرفته است، به این معناست که در متون موجود، به اثرات آنها بر یکدیگر توجه شده است.

در ادامه، نقشه چگالی شبکه رخدادی واژگان مقالات حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی با استفاده از نرم‌افزار وی.او.اس.ویوور ترسیم و تحلیل شد (شکل ۴). در این نقشه، واژگانی که بیشتر با یکدیگر در ارتباط هستند در فاصله نزدیک‌تر به هم قرار می‌گیرند و برعکس واژگانی که ارتباط کمتری با یکدیگر دارند در فاصله دورتری از هم قرار می‌گیرند. چگالی هر واژه نیز بر اساس تعداد رخداد آن، تعداد گره‌های مجاور و اهمیت گره‌های مجاور تعیین می‌شود. در این نقشه واژگان پراهمیت در مرکز نقشه قرار می‌گیرند. همچنین طیف رنگ‌های زرد پررنگ تا کم‌رنگ نشان‌دهنده وزن چگالی است. به ترتیب رنگ‌های زرد پررنگ تا کمتر نشان‌دهنده وزن چگالی بالا تا پایین است. بر این اساس واژگان "رفتار"، "جستجو"، "بازیابی" و "مدل" بیشترین میزان چگالی را در شبکه هم‌واژگانی در رفتار داشته‌اند.



شکل ۴. نقشه چگالی هم‌رخدادی واژگان

بحث و نتیجه گیری

نتایج این پژوهش نشان داد که از ابتدا (۲۰۰۲) تا پایان ده ماه اول سال (۲۰۱۷) تعداد ۱۲۵ مدرک در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی تولید شده که در پایگاه وب علوم نمایه شده‌اند. باین حال، از سال (۲۰۰۸) به بعد تولیدات علمی این حوزه دوران رشد خود را آغاز و در سال (۲۰۱۶) به دوران بالندگی رسیده است. به عبارت دیگر، اگرچه تولیدات علمی از سال (۲۰۰۷) افزایش یافته، اما نقطه اوج بالندگی این حوزه و رشد چشمگیر مقالات بین بازه زمانی سه ساله، یعنی از سال ۲۰۱۵ تا ۲۰۱۷ است. به نظر می‌رسد یافته‌های علمی منتشرشده در منابع اطلاعاتی و نشریات این حوزه طی چند سال اخیر وارد مرحله شکوفایی شده و جامعه علمی حوزه رفتار اطلاع‌یابی ترجیح داده است که بیشتر به این حوزه بپردازد. پژوهش شاه (۲۰۱۳) نیز این یافته را تأیید می‌کند و نشان می‌دهد که توجه به حوزه رفتار اطلاع‌یابی و اهمیت آن در مطالعات علم اطلاعات در حال رشد است. تعداد مقالات منتشرشده در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی در هر سال نشان از اهمیت این حوزه دارد و از طرفی نشان می‌دهد، پژوهش‌های حوزه بازیابی اطلاعات مشارکتی هرچند پیشرفت‌های زیادی داشته‌اند اما هنوز به عملکرد و کارایی لازم و مطلوب نرسیده‌اند و سیستم‌های بازیابی اطلاعات از سطح انتظار کاربران فاصله دارند.

همچنین بیشتر این تحقیقات به صورت مقاله در نشریات چاپ شده‌اند. نتایج این قسمت از تحقیق نیز با تحقیق پارمار و همکارانش (۲۰۰۴) همخوانی دارد. او در تحقیق خود دریافت که بیشتر محققان در حوزه رفتار اطلاع‌یابی تمایل به انتشار نتایج یافته‌های خود به صورت مقاله در نشریات دارند. همچنین نتایج دیگر این پژوهش نشان داد که سن علمی بیشتر یک نویسنده، همیشه نشان‌دهنده تأثیرگذاری علمی بیشتر آن فرد بر اساس شاخص هیرش نمی‌باشد. همچنین در این مطالعه تلاش بر این بود که با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی و مطالعه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی، ساختار مفهومی این حوزه و چگونگی ارتباط بین زیرحوزه‌های موضوعی مشخص گردد. نتایج حاصل از تحلیل‌های انجام‌شده نشان داد که ساختار حوزه‌های موضوعی در زمینه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی در طول زمان تغییر یافته و به صورت پویایی گسترش یافته است. به طوری که می‌توان گفت تغییرات در

بررسی وضعیت تولیدات علمی و ترسیم نقشه هم‌رخدادی واژگان حوزه رفتار اطلاع‌یابی...

زیرحوزه‌های موضوعی در مقاطع مختلف زمانی با تمرکز بر موضوعات "اینترنت" و "کاربر" آغاز شده و با تمرکز بر "کاربر"، "عوامل"، "مشارکت"، و "کار تیمی" ادامه یافته است. در نهایت رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی را دربرگرفته است. با توجه به توسعه ابزارهای ارتباط جمعی و شبکه‌های اجتماعی توسعه مطالعات به سمت مشارکتی قابل پیش‌بینی است. این یافته‌ها با نتایج پژوهش گریفندر (۲۰۱۴) قابل مقایسه است. طبق پژوهش او تا سال ۲۰۱۴ در حوزه رفتار اطلاع‌یابی مطالعات مربوط به "اینترنت" همچنان مورد توجه بود ولی تا حدودی مطالعات به سمت بررسی "کاربر" و "بافت" در حال حرکت بود. این مطالعه نیز توجه به "اینترنت" و "کاربر" را در دوره اول مطالعه تاریخی نشان می‌دهد. نقشه‌های ارائه‌شده نیز، تصویر روشنی از موضوعات پژوهشی در این حوزه و روابط بین موضوعات مختلف را نشان می‌دهند. این نقشه‌ها در مقاطع زمانی مختلف، تغییراتی را در مفاهیم و واژه‌های مرتبط با حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی نشان می‌دهند. به طوری که برخی از واژه‌ها در طول زمان ناپدید شده‌اند و مفاهیم جدید به‌عنوان باز ترکیبی از واژه‌های موجود و در تعامل با تحولات و فناوری‌های جدید پدید آمده‌اند.

همچنین، نتایج نشان داد که متون این حوزه از نظر استفاده از منابع میان‌رشته‌ای غنی است و به عبارتی، دارای روابط میان‌رشته‌ای گسترده‌ای است. این یافته با پژوهش شاه (۲۰۱۳) هم‌پوشانی دارد. تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان نشان می‌دهد که ارتباط مفهومی قوی بین اصطلاحاتی نظیر "مدل" و "جستجو"، "بازیابی" و "دانش"؛ "آگاهی" و "رفتار" وجود دارد. علت اتصال و ارتباطات این مفاهیم را می‌توان این‌گونه توجیه کرد که در منابع مختلف معمولاً بدون بررسی مدل‌ها و سیستم‌های بازیابی مناسب که به بازیابی دانش ختم می‌شوند نمی‌توان از رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی صحبت کرد. در اینجا نقشه هم‌رخدادی واژگان می‌تواند در فهم وضعیت دانش موجود و هدایت پژوهش‌های علمی در این زمینه راهگشا باشد.

همچنین تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی نشان داد که چهار خوشه علمی در زمینه "رفتار"، "جستجو"، "بازیابی" و "مدل" تشکیل شده است. با توجه به نتایج می‌توان گفت که در مطالعات رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی، مطالعه مدل‌های رفتار اطلاع‌یابی پیشین، به‌عنوان یکی از مهم‌ترین مراحل در این نوع مطالعات است و بررسی رفتار جستجوی اطلاعات و مدل‌های مربوطه اثر بسیار گسترده‌ای در توسعه سیستم‌های بازیابی داشته است. همچنین این یافته‌ها نشان می‌دهند که حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی تحت تأثیر موضوعات و مسائل مختلفی قرار دارد و هر یک از این موضوعات قابلیت بررسی و تحلیل در این حوزه را دارا می‌باشد. این قسمت از تحلیل با نتایج مطالعات شاه (۲۰۱۳) همخوانی دارند او دریافت که هر یک از این موضوعات جز مسائل هسته در رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی هستند و مطالعه این موضوعات به درک بهتر رفتار اطلاع‌یابی افراد در محیط مشارکتی کمک می‌کند و سیستم‌های بازیابی بهتری را ایجاد می‌کند.

این پژوهش سعی کرده است با پاسخ‌گویی به سؤالاتی از قبیل اینکه توجهات پژوهشگران حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی بیشتر به چه موضوعات و مسائلی است؟ حوزه‌ها و زیرحوزه‌های مختلف علمی آن چیست؟ و چه سیر تکاملی را پشت سر گذاشته است؟ و احتمالاً در آینده نزدیک چه موضوعاتی در کانون توجه پژوهشگران این حوزه قرار خواهد گرفت؟ توجه به این حوزه موضوعی که در چند سال اخیر وارد ادبیات رشته علم اطلاعات شده است را جلب کند؛ زیرا با توجه به پیشینه غنی مطالعات رفتار اطلاع‌یابی در داخل از کشور، ضروری است در جهت پرورش مطالعات حوزه رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی نیز مطالعاتی انجام شود. بدین ترتیب، می‌توان در آینده به طراحی نظام‌های بازیابی اطلاعات مناسب امید بست.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- وضعیت حوزه رفتار اطلاع‌یابی بر پایه داده‌های استخراج‌شده از پایگاه‌هایی نظیر اسکوپوس یا با تحلیل فهرست مندرجات کتاب‌های نوشته‌شده در این حوزه نیز مورد بررسی قرار گیرد.
- به‌منظور روشن‌تر شدن وضعیت موضوعی این حوزه پیشنهاد می‌شود از روش‌های دیگری چون متن‌کاوی که به بررسی تمام متن مدارک می‌پردازد و همچنین استفاده از روش‌های علم‌سنجی دیگری از جمله تحلیل هم‌استنادی و هم‌نویسندگی که می‌تواند تکمیل‌کننده این پژوهش باشد، بهره جست.

فهرست منابع

- اعظمی، محمد، داورپناه، محمدرضا. (۱۳۹۲). نیاز اطلاعاتی و رفتار اطلاع‌یابی در ایران: بررسی متون و مطالعات انجام‌شده. *مجله دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی کرمان*، ۱ (۱)، ۶۵-۷۹.
- بابائی، کبرا، بیگدلی، زاهد. (۱۳۹۴). نیاز به شناخت و تأثیر آن بر رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی دانشجویان کارشناسی ارشد دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی دانشگاه علامه طباطبائی، *تعامل انسان و اطلاعات*، ۲ (۱)، ۱۲-۲۰.
- جعفرزاده، رشید، فدائی، غلامرضا. (۱۳۹۶). ریشه‌یابی مطالعات رفتار اطلاع‌یابی با استفاده از رویکرد کتاب‌سنجی، *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۸ (۱).
- رمضانی، هادی، علیپور حافظی، مهدی؛ و مؤمنی، عصمت (۱۳۹۳). *نقشه‌های علمی: فنون و روش‌ها، ترویج علم*، ۵ (۶). ۵۳-۸۴.
- زینالی، وحیده، مهدوی، مهتاب‌سادات. (۱۳۹۳). بررسی عوامل انگیزاننده و بازدارنده رفتار اطلاع‌یابی مشارکتی در دستیاران تخصص و فوق تخصص پزشکی. *تعامل انسان و اطلاعات*، ۱ (۲)، ۱۰۵ تا ۱۱۷.
- شکفته، مریم، حریری، نجلا. (۱۳۹۲). ترسیم و تحلیل نقشه علمی پزشکی ایران با استفاده از روش هم‌استنادی موضوعی و معیارهای تحلیل شبکه اجتماعی، *مدیریت سلامت*، ۱۶ (۵۱)، ۴۳-۵۸.
- کربلا آقایی کامران، معصومه، رضایی شریف آبادی، سعید. (۱۳۸۸). بررسی پژوهش‌های رفتار اطلاع‌یابی در ایران: مطالعه کتاب‌سنجی. *مجله کتابداری*، ۴۳ (۵۰)، ۴۵-۶۹.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۰). *آشنایی با علم‌سنجی*، تهران: سمت.
- Callon, M., J. Law, and A. Rip., (1986). *Mapping the dynamics of science and technology: Sociology of science in the real world*. London: The Macmillan Press 1.
- Dervin, B., (1992). From the Mind's Eye of the User: The Sense-Making Qualitative-Quantitative Methodology. *Qualitative Research in Information Management*, 61-82. Englewood, CO: Libraries Unlimited, Inc
- Gonz.lez-Teruel, A., Gonz.lez-Alcaide, G., Barrios, M., & Abad-Garc.a, M. F., (2015). Mapping recent information behavior research: an analysis of co-authorship and cocitation networks. *Scientometrics*, 103(2), 687-705.
- Greifeneder, E., (2014). Trends in information behaviour research, *Information Research*, 19(4).
- Hansen, P and Jarvelin, K., (2005). Collaborative information retrieval in an information intensive domain. *Information Processing and Management*, 41, 1101-1119.

- Ingwersen, P., & Järvelin, K. (2005). Information retrieval in context: *IRiX. SIGIR Forum*, 39(2), 31–39.
- Karamuftuoglu, M. (1998). Collaborative information retrieval: Toward a social informatics view of IR interaction. *Journal of the American Society for Information Science*, 49(12), 1070–1080.
- Karunakaran, A., & Reddy, M. (2012). Barriers to collaborative information seeking in organizations. *Proceedings of the American Society for Information Science and Technology*, 49(1), 1-10.
- Khoo, Christopher S.G., (2015). Issues in Information Behaviour on Social Media. *Libers*, 24(2), 75-96.
- Nakashim., (2017). *Antecedents and consequences of performance information use in collaborative networks*. PHD dissertation, State University of New York at Albany.
- Noyons EC., (1999). *Bibliometric Mapping as a Science Policy and Research management tool*. PHD thesis leiden.
- Parmar, A Singh, Sanghmitra A Kumar and Thushara Prakash., (2004). Information seeking behavior Related Literature: A LISA Plus based- Bibliometrics Analysis. *Journal of library & Information science* 29(1/2), 55-64.
- Pickens, J., Golovchinsky, G., Shah, C., Qvarfordt, P., Back, M., (2008). Algorithmic mediation for collaborative exploratory search. In: Proceedings of the 31st Annual International ACM SIGIR Conference: Research & Development in Information Retrieval, 315–322
- Shah, C., (2010). Collaborative information seeking: A literature review. *Advances in librarianship*, 32, 3-33.
- Shah, C., (2012). Collaborative Information Seeking: The Art and Science of Making the Whole Greater than the Sum of All. *Information Retrieval Series*. Springer, Berlin.
- Shah, C., Marchionini, G., & Kelly, D. (2009). Learning design principles for a collaborative information seeking system. In CHI'09 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, 3419-3424. ACM.
- Shah, C., (2013). Collaborative Information Seeking (CIS): Challenges and Opportunities. Proceedings of the Third Workshop on Collaborative Information Seeking at CSCW 2013 Conference. February 24, San Antonio, TX.
- Talja, S., & Hansen, P., (2005). Information Sharing. In Spink, A., & Cole, C. (Eds.), *New Directions in Human Information Behavior*, 113–134.
- Vakkari, P (2008). Trends and approaches in information behaviour research. *Information Research*, 13.

ابعاد اثرگذاری پژوهش: مطالعه مرور سیستماتیک

مریم خسروی^{*۱}

رویاپورنقی^۲

۱. مربی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، تهران (نویسنده مسئول)

۲. استادیار پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، تهران

Email: royapooranaghe@gmail.com

Email: khosravi.irandoc@gmail.com

چکیده

هدف: مؤسسات علمی به طور مکرر بر این مسئله تأکید دارند که باید استراتژی‌هایی برای شناسایی ابعاد اثرگذاری پژوهش‌ها به کارگیرند. مسئله مهم این است که چگونه می‌توان با برنامه‌ریزی درست و منطقی اثرگذاری پژوهش‌ها را سنجید. هدف پژوهش حاضر، شناسایی ابعاد متأثر از پژوهش است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر به روش مرور سیستماتیک در هشت گام انجام شد: انتخاب موضوع، تعیین معیارهای ورود و خروج، تعیین استراتژی جستجو با استفاده از ابزارهای موجود در پایگاه‌های اطلاعاتی و کلیدواژه‌های مرتبط استاندارد، تعیین منابع گردآوری اطلاعات (در پژوهش حاضر مناسب‌ترین پایگاه‌های اطلاعاتی موجود شامل «وب آو ساینس» «اسکوپوس»، «لیسا»، «اُوید» «پروکوئیست» «ابسکو» و پایگاه اطلاعاتی فارسی‌زبان گنج، سید، مگیران، نورمگز بود)، انتخاب مطالعات (از طریق مطالعه ۲۸۷۲۲ چکیده مقاله)، ارزیابی کیفیت (در این مرحله پس از طراحی ابزار ارزیابی کیفیت، منابع استخراج‌شده توسط دو نفر پژوهشگر به‌طور مستقل مطالعه و امتیازدهی شد (۱۱۲ مقاله مرتبط)، استخراج داده‌ها، تحلیل و ارائه نتایج که مرحله نهایی است.

یافته‌ها: تأثیرهای ناشی از پژوهش در ۱۰ بعد گوناگون آکادمیک، آلت‌متریکس، بهداشت، اقتصاد، امنیت و دفاع، اجتماع، فرهنگ، محیط‌زیست، سیاست‌گذاری و خدمات می‌باشند. از این میان بیشترین تأکید پژوهش‌ها بر ابعاد اقتصادی، اجتماعی و بهداشتی و کمترین تأکید بر ابعاد خدمات، و امنیت و دفاع بوده است.

نتیجه‌گیری: ۱۰ بُعد اثرگذار شناسایی شده در پژوهش حاضر برای حصول اطمینان از اثربخشی پژوهش‌ها کاربرد دارند و می‌توانند در قالب یک نظام کارآمد ارزیابی پژوهشی به کار گرفته شوند.

واژگان کلیدی: اثرگذاری پژوهش، ارزیابی پژوهش، پژوهش، مرور سیستماتیک.

صفحه ۲۲۴-۲۰۳

دریافت: ۱۳۹۷/۳/۲۵

پذیرش: ۱۳۹۷/۴/۳۱

مقدمه و بیان مسئله

ارزیابی پژوهش به آن صورت که امروزه با آن روبه‌رو هستیم در واقع پس از جنگ جهانی دوم شکل گرفته است. تا قبل از آن، فعالیت پژوهشی، فعالیتی فردمحور بود که اگر به صورت گروهی نیز انجام می‌شد در قالب گروه‌های کوچک پژوهشی بود؛ اما جنگ جهانی دوم و نقشی که دستاوردهای علمی و پژوهشی در برتری کشورها در جنگ ایفا کردند باعث شد که دولت‌ها به اهمیت و ضرورت سرمایه‌گذاری در بخش پژوهش پی ببرند. لذا پس از جنگ جهانی کسورهایی که اکنون جزء کشورهای توسعه‌یافته محسوب می‌شوند شروع به سرمایه‌گذاری کلان در بخش پژوهش کردند. کشورهای شکست‌خورده نظیر ژاپن تمرکز خود را بر روی پژوهش‌های کاربردی گذاشتند تا سریع‌تر از ویرانی‌های جنگ سربرآورند. از سویی دیگر آمریکا که از ویرانی‌های جنگ دور بود و از درآمد خالص ملی بالایی برخوردار بود، توان این را داشت که سرمایه‌گذاری کلانی در انواع پژوهش از جمله پژوهش‌های بنیادین در علوم پایه انجام دهد. پس از یکی دو دهه زمانی که ژاپن و اروپا بار دیگر به رشد خوبی از توسعه و آبادانی دست یافتند، توان رقابت دولت و شرکت‌های آمریکایی در عرصه بین‌المللی کم شد. مجموع این شرایط موجب شد که بحث ارزیابی پژوهش با این نگاه مطرح شود که سرمایه‌گذاری در کدام نوع پژوهش کارآمدتر بوده و نوآوری بیشتری به ارمغان می‌آورد (جمالی مهموئی، اسدی، و صدقی، ۱۳۹۱).

در حال حاضر دغدغه اصلی سیاست‌گذاران پژوهشی، حصول اطمینان از اثربخشی پژوهش‌هاست. این دغدغه در واژه «تأثیرمدار^۱» نمود یافته و جهت توصیف سازمان‌هایی به کار می‌رود که به منظور ایجاد تأثیرات مطلوب در محیط، و نه فقط برای تولید برون‌داد، مدیریت می‌شوند (اسمیت و شاترلند^۲، ۲۰۰۲). تأثیرمدار بودن به معنای این است که بیشترین اهمیت به «میزان اثربخشی پژوهش‌ها» داده شده و تصمیم‌گیری‌های حوزه پژوهش با نگاه به چشم‌انداز اثرگذاری انجام شوند. در همین راستا سال‌هاست که در برخی از جوامع، سازمان‌های پژوهشی صرفاً در صورتی بودجه‌های بیشتر و یا حتی سابق خود را دریافت می‌کنند که بتوانند از تأثیرشان بر جامعه دفاع کنند (نقل در احسانی و دیگران، ۱۳۹۵).

هالت^۳ و دیگران (۲۰۱۶) معتقدند اثر پژوهش، باید تغییر یا منفعتی در اقتصاد، اجتماع، فرهنگ، رویه یا خدمات عمومی، بهداشت، محیط و یا کیفیت زندگی، فراتر از محیط علمی ایجاد نماید. در میان تب و تاب توجه به رشد مقالات و تولیدات علمی، باید با نگاهی آینده‌نگر به فراتر از آمار تولیدات علمی پرداخت. به بار نشستن پژوهش‌ها و اثرگذاری آنها پس از چندین سال از اجرای آنها باید برای جامعه رفاه، ثروت، سلامتی و شادی به ارمغان بیاورد (جمالی مهموئی، اسدی، و صدقی، ۱۳۹۱).

برای پیشرفت علمی و آموزشی و رسیدن به حداقل‌های توسعه‌یافتگی، پژوهش و تحقیق سنگ بنای اولیه به شمار می‌رود و به همین دلیل است که همواره می‌توان میان کم و کیف عملکرد پژوهشی در هر جامعه و میزان توسعه‌یافتگی آن جامعه رابطه مستقیمی برقرار کرد. به‌گونه‌ای که می‌توان ادعا کرد که بدون آن هیچ کشوری قادر به شناسایی و حل مشکلات موجود و طرح استراتژی در جهت توسعه و پیشرفت نخواهد بود.

در حال حاضر، در محافل علمی، دانشگاهی، و حتی سیاسی درباره‌ی اینکه علم و پژوهش چه تأثیراتی بر توسعه اجتماع داشته‌اند بسیار بحث می‌شود. برای مثال، آیا می‌توان انتظار داشت با افزایش پژوهش و رشد شمار برون‌دادهای

- 1 . Impact Orientation
- 2 . Smith and Sutherland
- 3 . Holt et al.

پژوهشی توسعه اقتصادی حاصل شود؟ اگر چنین انتظاری وجود داشته باشد، باید چه بخشی از اقتصاد دقیقاً مد نظر قرار گیرد. همین پرسش درباره تأثیر پژوهش بر سایر عرصه‌ها نیز مطرح است.

رسیدن به توسعه یافتگی و شناسایی مشکلات موجود هر کشوری نیاز به پژوهش‌های کاربردی و تأثیرگذار دارد. برای آنکه آثار پژوهش‌ها را بتوان دید و ارزیابی کرد، باید ابعاد و حوزه‌های اثرگذاری آن مشخص باشد و سیاست‌گذاران بدانند اثربخشی یک پژوهش را در چه ابعادی بررسی و سنجش نمایند. مسئله اصلی این است که چگونه می‌توان این تأثیر را سنجید و تأثیرگذاری پژوهش‌ها با چه شاخص‌ها و ابعادی سنجش می‌شود؟ در این راستا پیش از هر چیز باید شاخص‌های گوناگون متأثر از پژوهش شناسایی شوند. تنها در این صورت است که سیاست‌گذاران می‌توانند از تأثیر پژوهش بر عرصه‌های گوناگون آگاه شوند و پس از آن تصمیم‌های درست‌تری بگیرند. اکنون زمان آن فرارسیده که متخصصان علم‌سنجی گامی به جلو برداشته و در کنار بررسی میزان تولید علم به ارزیابی تأثیر و پیامدهای این تولید نیز بپردازند. به این ترتیب در کنار توجه به محصول اولیه پژوهش‌ها، به دانش نوینی که به‌عنوان پیامد این فرایند در عرصه‌های آموزشی، صنعتی و غیره جاری خواهد شد نیز توجه شود. شناسایی ابعاد و زمینه‌های متأثر از پژوهش، تا حد امکان، می‌تواند گام کلیدی در ارزیابی اثر پژوهش به شمار آید. یک فهرست واحد از ابعاد اثرگذاری پژوهش، سنجش اثربخشی پژوهش‌ها را برای سیاست‌گذاران و پژوهشگران تسهیل کرده و باعث بهبود تصمیم‌گیری و برنامه‌ریزی آنها در زمینه‌هایی سرمایه‌گذاری می‌شود. نظر به اهمیت مقوله «اثربخشی پژوهش‌ها» از یک سو و عدم وجود پژوهشی که بر تمامی ابعاد اثرگذاری پژوهش پرداخته باشد، این پژوهش در نظر دارد به بررسی متون مربوطه و شناسایی ابعاد اثرگذاری پژوهش در تمامی حوزه‌ها با روش مرور سیستماتیک بپردازد.

سؤال پژوهش

این پژوهش درصدد پاسخ‌گویی به پرسش زیر است:

- ابعاد اثرگذاری پژوهش کدام‌اند؟

چارچوب نظری

نوع و سطح فعالیت‌های پژوهشی یکی از شاخص‌های اصلی توسعه و پیشرفت محسوب می‌شود. موفقیت در تمام فعالیت‌های مربوط به توسعه صنایع، کشاورزی، خدمات و غیره، به گونه‌ای به گسترش فعالیت‌های پژوهشی بستگی دارد. در واقع پژوهش یکی از محورهای مهمی است که ضامن پیشرفت و توسعه پایدار در هر کشور به شمار می‌آید. اگر پژوهشی نشود، دانش بشری افزایش نخواهد یافت و دچار سکون و رکود خواهد شد. بدون انجام پژوهش امور آموزشی نیز از پویایی و نشاط لازم نیز برخوردار نخواهد بود. همه آنچه به‌عنوان پیشرفت علوم در دوره‌های گوناگون تاریخ می‌شناسیم، حاصل تلاش افرادی است که در کار خود رویکردی پژوهشی داشته‌اند و ذهن پرسشگرشان همواره محرکی برای فعالیت‌های پژوهشی آنان بوده است.

بستر اساسی پژوهش در جهان، راهبردهای پژوهشی کلان و سپس سیاست‌ها و مأموریت‌هاست که باید برنامه‌ها بر اساس آنها تدوین شود. برای ارزشیابی پیشرفت‌های علمی، یافته‌های روندهای پژوهشی باید در سه حیطه «خروجی، دستاورد و اثر و پیامد» مورد ارزشیابی قرار گیرند. بنا بر تعریف چارچوب سنجش کیفیت پژوهش بریتانیا^۲ (۲۰۱۴)،

1 . Research Impacts
2 . Research Excellence Framework

زمانی می‌توان گفت که تأثیر پژوهش رخ داده است که تحقیق علمی منجر به «منافعی در یک یا چند حوزه اقتصادی، جامعه، فرهنگ، سیاست عمومی و خدمات، بهداشت، تولید، محیط زیست، توسعه بین‌المللی یا کیفیت زندگی در سطوح بومی، منطقه‌ای، ملی یا بین‌المللی» شده و به طرق مختلف شامل طیف گسترده‌ای از انواع مختلف ذی‌نفعان (افراد، سازمان‌ها، جوامع، مناطق و سایر نهادها) شود؛ و همچنین بر محصولات، فرایندها، رفتارها، سیاست‌ها، شیوه‌ها و اجتناب از خسارت یا اتلاف منابع تأثیرگذار باشد (گرین‌هالک، و فهی^۱، ۲۰۱۵).

با توجه به اینکه همواره فرض بر این بوده است که علم می‌تواند به سلامت و رفاه ساکنان کره زمین کمک کند، نیاز به سنجش و ارزیابی علم که «علم‌سنجی» به دنبال آن است نیز همواره در سطح جهان مطرح بوده و هست. بر این اساس، شناسایی مؤثرترین سازمان‌ها، افراد و سایر عوامل مرتبط با تولیدات و فعالیت‌های علمی می‌تواند راهگشا و زمینه‌ساز برقراری ارتباط و همکاری نظام‌مند علمی در راستای درک مسئولیت‌های عمومی همه انسان‌ها و تبادل اطلاعات در زمینه‌های مختلف باشد (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۱). علم‌سنجی روندی است که علم را ارزیابی می‌کند تا بتواند به سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران در مورد راهبردها کمک کند. معهدا علم‌سنجی بیشتر به حیطة خروجی پژوهش‌ها می‌پردازد و به دستاورد و اثر و پیامد توجهی ندارد. اگرچه تعداد مقاله‌ها، ارجاع به آنها و ضریب تأثیر مجله‌ها که مقالات را چاپ می‌کنند و شاخص‌های دیگر تعریف شده برای اثرگذاری مقاله‌ها می‌توانند در مورد مقاله‌ها و مطالعه‌های پایه‌ای مفید باشند برای مطالعه‌های کاربردی و توسعه‌ای نمی‌توانند نمایانگر دستاوردها و پیامدهای مطالعه در رفع مشکل اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و سلامتی باشند که مطالعه برای آن انجام شده و یافته‌های آن به صورت مقاله منتشر شده است (عزیزی، ۱۳۸۹). بنابراین، به استفاده از شاخص‌ها و شناسایی ابعاد اثرگذاری پژوهش‌ها نیاز داریم تا بتوانیم اثرگذاری آنها در رشد و توسعه و حل مشکلات را ارزیابی کنیم. شناسایی و تعیین شاخص‌های مورد نیاز که بتواند به‌طور عینی دستاوردها و اثرها و پیامدهای پژوهش‌ها را ارزیابی کند و همچنین علم‌سنجی را به سطحی بالا ارتقا ببخشد تا از پس ارزشیابی و سنجش اثر دستاوردها و پیامدهای پژوهشی برآید.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

پژوهش‌های محدودی درخصوص اثرگذاری پژوهش در کشور انجام شده است. از جمله یزدی‌زاده، مجدزاده و سلماسیان (۱۳۸۹) با استفاده از روش سیستماتیک هدفمند به شناسایی روش‌های استفاده‌شده در ارزیابی تأثیر اقتصادی پژوهش‌های بهداشتی پرداختند. نتایج آنها نشان دادند که نتایج و روش‌های مختلفی می‌توانند برای ارزیابی تأثیر اقتصادی پژوهش‌های بهداشتی استفاده شوند. آنها همچنین دریافتند که هیچ پژوهشی به ارزیابی بازگشت اقتصادی پژوهش در کشورهای کم‌درآمد و درآمد متوسط نپرداخته است. جمالی مهموئی (۱۳۹۰) طی مطالعه‌ای انواع روش‌های کمی و کیفی مورد استفاده برای ارزیابی پژوهش را معرفی کرده است. وی بیان کرده است که در ایران در سال‌های اخیر از میان روش‌های ارزیابی به مباحث کتاب‌سنجی و علم‌سنجی توجه زیادی شده است. جمالی مهموئی، اسدی، و صدقی (۱۳۹۱)، در پژوهش دیگری نیز پژوهشی را به منظور طراحی الگویی برای ارزیابی و سنجش میزان اثرگذاری پژوهش‌های علوم پزشکی و سلامت در ایران، با استفاده از روش کیفی انجام دادند. آنها ضمن معرفی و مقایسه چارچوب‌ها و الگوهای موجود برای سنجش اثر پژوهش، با مصاحبه از صاحب‌نظران الگویی را برای سنجش

اثر پژوهش ارائه کردند. نورمحمدی و دیگران (۱۳۹۳) طی پژوهشی به تعیین اولویت‌های پژوهشی کشور بر مبنای تأثیر آنها بر رشد اقتصادی پرداختند. یافته‌های آنها نشان دادند که بخش مهندسی دارای تأثیر مستقیم بر رشد اقتصادی است چراکه نتایج تحقیقات در این بخش به سرعت در بخش صنعت قابل اعمال است.

پیشینه پژوهش در خارج

قدیمی‌ترین پژوهش به دست آمده درخصوص مطالعه تأثیر پژوهش مربوط به سال ۱۹۵۴ است که توسط اسکات کفر^۱ با عنوان «تأثیر پژوهش و آموزش پزشکی بر روی بهداشت عمومی» گزارش شده است. از آن تاریخ به بعد محققان بسیاری کوشیدند تا به جنبه‌های مختلف تأثیر پژوهش و لزوم ارزیابی آن بپردازند. در این میان، تمرکز این پژوهش بر پژوهش‌هایی است که در سال‌های اخیر با استفاده از روش مرور سیستماتیک به بررسی تأثیرات پژوهش پرداخته‌اند.

بوآز، فیتزپاتریک، و شاو^۲ (۲۰۰۹) با هدف ارزیابی تأثیر برنامه‌های تحقیقاتی در سیاست‌گذاری از روش مطالعه هدفمند استفاده کردند. بازه زمانی این بررسی بر روی انتشارات ۱۹۸۷-۲۰۰۷ بود. نتایج بررسی ۱۴۲ مقاله مرتبط، نشان داد که زمینه ارزیابی تأثیرات تحقیق در حال حاضر به سرعت در حال توسعه است و جا دارد که برای توسعه و کاربرد چارچوب‌های مفهومی جدید و روش‌های نوآورانه ارزیابی تأثیرات پژوهشی اقدامات بیشتری انجام شود. بنزی^۳ و دیگران (۲۰۱۱) به شناسایی متداول‌ترین رویکرد ارزیابی تأثیر تحقیقات بهداشت و سلامتی، با روش مرور سیستماتیک پرداختند. یافته‌های آنها نشان دادند که ارزیابی تأثیر یا مزایای تحقیقات بهداشتی یک موضوع رو به رشد است، که اساساً در کشورهایی چون بریتانیا، کانادا، استرالیا، و آمریکا برای آن سرمایه‌گذاری شده، که در سه حوزه: چارچوب‌های عملی و مدل‌های ارزیابی؛ رویکردهای روش‌شناختی برنامه ارزیابی؛ و بهبود اعتباریابی و قابل اعتماد شاخص‌ها و سنج‌ها دسته‌بندی می‌شوند. میل، بومن، و ردمن^۴ و دیگران (۲۰۱۵) به بررسی فرایندها و مدل‌های مفهومی ارزیابی تأثیرات پژوهش در حوزه تحقیقات بهداشت عمومی پرداختند. یافته‌های آنها نشان دادند که ارزیابی تأثیرات پژوهش زمینه جدیدی برای تلاش علمی است. همچنین تعداد چارچوب‌های مفهومی در ارزیابی تأثیرات پژوهش رو به افزایش است. دمینگ^۵ و دیگران (۲۰۱۷) طی بررسی اندازه‌گیری تأثیر تحقیقات در مؤسسات تحقیقات پزشکی در استرالیا با استفاده از روش مرور سیستماتیک دریافتند که بسیاری از چارچوب‌های طراحی شده تاکنون تأثیرگذاری را به سادگی ارزیابی نمی‌کنند و باید اصلاح و در جهت تحقق اهداف طراحی شوند.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

مرور پیشینه‌های مرتبط با پژوهش نشان داد بیش‌تر پژوهش‌های انجام‌شده بر یکی از ابعاد اثرگذاری پژوهش تمرکز کرده‌اند و سعی در شناسایی شاخص‌های آن بعد داشته‌اند. همچنین محققان حوزه‌های علوم پزشکی و پیراپزشکی در زمینه شاخص‌های بهداشتی و سلامت پیشگام بوده و مطالعات بیشتری انجام داده‌اند. مطالعات نشان دادند که هر پژوهشگر بر اساس نیاز مطالعه خویش و با توجه به دیدگاهی که در پژوهش داشته، ابعادی را شناسایی و بررسی کرده است. نوآوری پژوهش حاضر نسبت به سایر پژوهش‌ها شناسایی جامع همه ابعاد اثرگذار بر پژوهش

1. Chester Scott Keefer
2. Boaz, Fitzpatrick and Shaw
3. Banzy
4. Milat, Bauman, and Redman
5. Deeming

است که در متون مورد مطالعه به آن پرداخته شده و به واسطه روش اجرا و گردآوری اطلاعات (مرور سیستماتیک) به دست آمده است.

روش شناسی پژوهش

این پژوهش به روش مرور سیستماتیک و طبق دست‌نامه کوکران^۱ انجام شد. به‌طور کلی برای انجام پژوهش‌های مروری دو دسته مطالعه وجود دارد: (۱) مرور توصیفی^۲ و (۲) مرور سیستماتیک^۳ یا نظام‌مند. در مواردی که شواهد و داده‌های چندانی در دسترس نیست، مرور توصیفی ارزشمند خواهد بود؛ اما در مباحثی که مقادیر فراوانی داده موجود است، نظرات شخصی چندان اهمیت نداشته و با کمک مرور سیستماتیک می‌توان به دقت شواهد را بررسی و ارزیابی کرد (هال^۴، ۲۰۰۳). در مرور سیستماتیک، می‌توان با شناسایی دقیق، منظم و برنامه‌ریزی‌شده تمام مطالعات مرتبط، نقد عینی‌تری انجام داد و در مواردی که مطالعات اصلی، با مرورهای کلاسیک سنتی، و نظرات مؤلفان با هم اختلاف دارند، می‌تواند به حل مسئله کمک نماید.

مطالعات مرور سیستماتیک با یافتن همه مطالعات پژوهشی مرتبط، تلفیق یافته‌ها به شیوه‌های غیرسوگیرانه، به خلاصه‌کردن شواهد، روزآمدسازی اطلاعات بدون نیاز به مطالعه همه متون پژوهشی و ایجاد شکل شفاف‌تر (با تطبیق و مقایسه) نتایج پژوهش‌ها می‌پردازد (پورنقی، ۱۳۹۶). نتایج مطالعات مرور سیستماتیک بازتاب ملی و بین‌المللی دارد، کمک بسیاری به شناخت مشکلات و ارائه راهکارها و برنامه‌ریزی‌های مدیریتی کوتاه‌مدت و بلندمدت می‌کند. از طرف دیگر، مطالعات مرور نظام‌مند در هر حوزه موضوعی به‌طور معمول هرچند سال یک‌بار و غیرتکراری انجام می‌شود و سایر پژوهشگران در سراسر جهان از خروجی‌های آن بهره می‌گیرند. مرور نظام‌مند جستجوی ساخت‌یافته‌ای است که بر اساس قوانین و ضوابط از پیش تعیین‌شده انجام می‌شود.

برای تعیین نمونه آماری این پژوهش بر اساس روش دست‌نامه کوکران مراحل شناسایی، غربالگری، شایستگی، و شامل شدن انجام شد. بدین ترتیب که در مرحله "شناسایی" همه مقالات پژوهشی حاصل از جستجوی شاخص‌ها و ابعاد مرتبط با اثرگذاری پژوهش در پایگاه‌های اطلاعاتی بین‌المللی اسکوپوس، وب آو ساینس، اوبد، لیزا، پروکوئست و همچنین پایگاه‌های فارسی‌زبان گنج، اس.ای.دی، مگیران و نورمگز در تاریخ ۲۰ می ۲۰۱۷ (برابر با ۲۹ اردیبهشت ۱۳۹۶) و با سینتکس مناسب جستجو شدند (درمجموع ۲۸۷۱۹ مقاله شناسایی شد).

نمونه استراتژی جستجو در پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس:

TITLE-ABS-KEY ("research impact" OR "impact of research" OR "impact from research" OR "valorization of research" OR (research AND ("academic impact" OR "economic impact" OR "social impact" OR "impact indicators" OR "societal impact" OR "cultural impact" OR "legal impact" OR "impact evidence" OR "impact orientation" OR "biodiversity impact" OR "commercial impact" OR "science in society" OR "science and society")))

از آنجاکه تعداد مقالات جستجو شده بسیار زیاد بود در ابتدا برای رسیدن به مقالات باکیفیت و مناسب عناوین مقالات مرور شد و پس از حذف مقالات تکراری و همچنین مقالاتی که عناوین آنها ارتباطی با ابعاد اثرگذاری پژوهش نداشت، سایر مقالات بررسی شده (۸۰۳ مقاله) وارد مرحله غربالگری شدند. در این مرحله پس از مطالعه

- 1 . Cochrane Hand book for Systematic Reviews
- 2 . Narrative Reviews
- 3 . Systematic Reviews
- 4 . Hall

چکیده این مقالات، مقالاتی که با معیارهای ورود تناسب داشت (پژوهش‌هایی که در مجلات علمی و پژوهشی معتبر به چاپ رسیده باشند و در آنها ابعاد یا شاخص‌های اثرگذاری پژوهش بیان شده باشند) غربال و برای ورود به مرحله شایستگی و ارزیابی کیفیت تعیین شدند (۴۰۶ مقاله). سپس متن کامل این مقالات دانلود و مورد ارزیابی قرار گرفت. در این مرحله جهت ارزیابی مقالات، ابتدا ابزار ارزیابی کیفیت با استفاده از ابزارهای موجود و تغییراتی که متناسب با نیاز پژوهش حاضر است طراحی شد. این فرم شامل ۱۳ پرسش بود. ابعاد مورد ارزیابی در هر منبع شامل عنوان و چکیده، مقدمه و بیان مسئله، روش، یافته‌ها و اصول نگارشی بود. لازم به یادآوری است که منابع به صورتی در اختیار مرورگران گذاشته می‌شد که نام نویسندگان، مجله، و سایر اطلاعات کتابشناختی آن پوشانده شده باشد، تا در زمان ارزیابی، سوگیری خاصی در این مورد نباشد. بعد از اتمام ارزیابی نمره تمامی مقالات درج شد. این توضیح لازم است که تمامی مراحل توسط حداقل دو محقق به‌طور هم‌زمان انجام و نتایج آنها با یکدیگر مقایسه شد تا سوگیری در انتخاب منابع صورت نگیرد و در صورت رد شدن، دلیل مربوطه در جدولی درج شد. در صورت اختلاف نظر میان افراد، نفر سوم داوری کرد. در نهایت تمامی مقالات وارد مطالعه شده، توسط یک نفر متخصص و صاحب‌نظر، در آن زمینه کنترل و تأیید گردید (۱۱۲ مقاله).

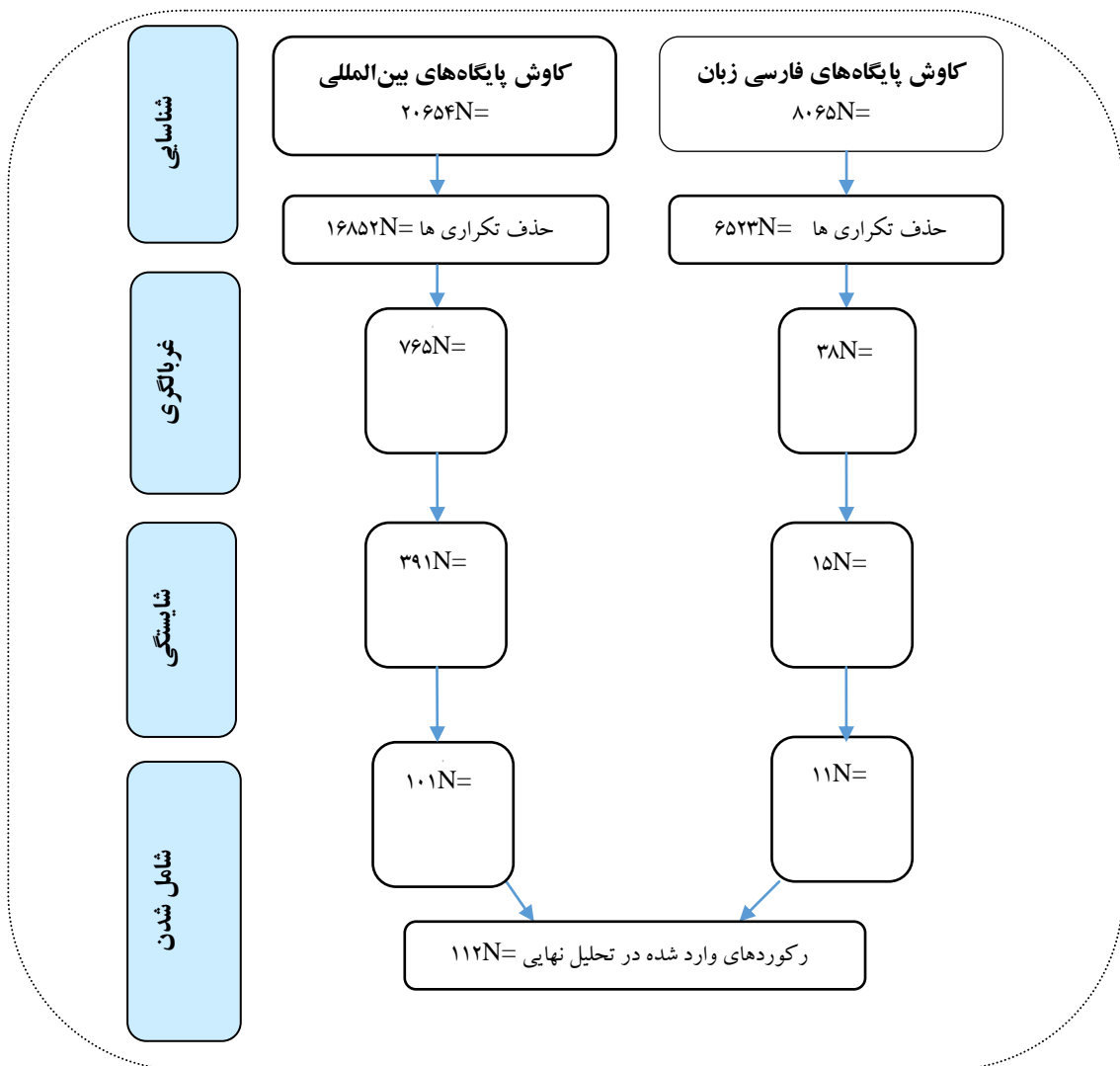
جدول ۱. مقالات جستجو و مقالات انتخاب‌شده برای ورود به تحلیل

پایگاه اطلاعاتی	پایگاه اطلاعاتی	تعداد مقالات جستجو شده با سینتکس نهایی	تعداد مقالات انتخاب شده نهایی پس از ارزیابی
Ovid		۱۳۶۲	
Web of Science		۴۰۶۸	
Scopus	بین المللی	۱۱۱۲۵	۱۰۱
ProQuest		۱۴۸	
LISA		۱۷۹۴	
Ebsco		۲۱۵۷	
گنج ایراندک		۳۲۱۹	
نورمگز	فارسی زبان	۲۷۸۴	۱۱
سید		۶۲	
مگیران		۲۰۰۰	
جمع		۲۸۷۱۹	۱۱۲

پس از انتخاب مقالات مناسب به روش مرور سیستماتیک و تعیین نمونه جامعه، متن کامل مقالاتی که از مرحله ارزیابی عبور و شایسته ورود به پژوهش شدند مورد مطالعه کامل قرار گرفت. در تحلیل مقالات سه پژوهشگر مشارکت کردند (پژوهشگرانی که از ابتدای این پژوهش در کار مشارکت داشتند و طی انجام کار از دانش نسبتاً خوبی برخوردار بودند)، و هر یک به شکل مجزا به بررسی نمونه‌های گزینش شده پرداختند. هدف کلیدی از این گام استخراج شاخص‌ها و ابعاد اثرگذاری پژوهش و سرانجام پاسخ‌گویی به پرسش پژوهش بود. سه پژوهشگر طی یک جلسه مشورتی درباره این‌که شاخص‌ها چگونه باید استخراج شوند به توافق رسیدند. واحد مورد تحلیل در متن مقالات هرگونه ابعاد یا شاخص اثرگذار بر پژوهش و تولیدات علمی بود که در متن مقاله و محتوای آن اشاره شده بود. بدین منظور چک‌لیستی تهیه شد و بر آن مبنا اطلاعات در فیله‌های مختلفی مانند سال، نویسنده، ابعاد کلی،

شاخص‌ها، نمونه‌ها و غیره استخراج شد. برای تأیید روایی چک‌لیست علاوه بر نظر جمعی متخصصان درگیر در کار پژوهش، در ابتدا بر روی ده مقاله استخراج داده‌ها صورت گرفت و پس از جمع‌بندی نظرات برخی از فیلدها و تعریف آن تغییراتی پیدا کرد تا پژوهشگران اطمینان حاصل نمایند فیلدهای طراحی شده متناسب با متن مقالات و داده‌های مورد نیاز برای استخراج از متن مقالات است. پس‌ازاین گام، نمونه‌ها کدگذاری و در زیرگروه‌های بزرگ‌تر (ابعاد) دسته‌بندی شدند. برای رسیدن به قابلیت اعتبار و اعتبارپذیری یافته‌ها از تکنیک خود بازمی‌بینی محقق^۱ (گوبا و لینکلن) استفاده شد. برای استخراج و دسته‌بندی مقوله‌ها از یک فرایند رفت و برگشتی میان پژوهشگران متخصص بهره‌برداری شد. سرانجام شمای استخراج‌شده از ابعاد اثرگذار پژوهش در اختیار یک پژوهشگر ناظر که پیش‌تر مقاله‌های گزینش‌شده را ندیده بود و می‌توانست سوگیری نداشته باشد قرار گرفت. سپس پژوهشگران با پژوهشگر ناظر جلسه‌ای برای نهایی کردن شمای دسته‌بندی ابعاد برگزار کردند و درنهایت خودبازبینی نهایی نیز توسط محققان صورت گرفت. در نگاره ۱ فلوجارت پریزما (فرایند جستجو و انتخاب مقالات برای ورود به مطالعه) از مرحله جستجو و شناسایی تا شامل شدن را نشان داده است.

تصویر ۱. فلوجارت پریزما: فلوجارت جستجوی اطلاعات با سینتکس مناسب از مرحله جستجو و شناسایی تا شامل شدن



یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال پژوهش. ابعاد اثرگذاری پژوهش کدام‌اند؟

یافته‌ها نشان دادند پژوهش بر ده بعد متفاوت اثرگذار است. این ده بعد عبارت‌اند از: آکادمیک، آلت‌متریکس، بهداشت، اقتصاد، امنیت و دفاع، اجتماع، فرهنگ، محیط‌زیست، سیاست‌گذاری، و خدمات (جدول ۲).

جدول ۲. ابعاد اثرگذاری پژوهش

ابعاد اثرگذاری پژوهش	تعداد منابع	منابع
آکادمیک	۲۳	Sainty 2013; Schlenker, Manalo and Wong 2013; Sharma, et al. 2013; Smith, Crookes and Crookes 2013; Bornmann 2014; Knight 2014; Penfield, et al. 2013; Milat, Bauman and Redman 2015; Harris 2015; Holt, Goulding and Akintoye 2016; Mulligan and Conteh 2016; Pollitt, et al. 2016; Searles, et al. 2016; Terama, et al. 2016; Yazdizadeh, et al. 2016; Bornmann 2016; Dehdarirad and Nasini 2017; Peter, Kothari and Masood 2017; Ravenscroft, et al. 2017; Eisenberg 2001; Chowdhury, Koya and Philipson 2016; Escribano-Ferrer, Webster and Gyapong 2017, و نورمحمدی و جمالی مهموئی ۱۳۹۱؛ دیگران ۱۳۹۳
آلت‌متریکس	۱۳	Holbrook, Barr and Brown 2013; Kwok 2013; Liu, et al. 2013; Torres-Salinas, Cabezas-Clavijo and Jiménez-Contreras 2013; Bornmann 2014; Drummond 2014; Hammarfelt 2014; Knight 2014; Bornmann 2015; Bornmann 2016; Butler, et al. 2017; Cho 2017; Ravenscroft, et al. 2017
بهداشت	۲۶	Adam, et al. 2012; Ovseiko, Oancea and Buchan 2012; Bornmann 2013; Lightowler and Knight 2013; Smith, Crookes and Crookes 2013; Wolf, et al. 2013; Bornmann 2014; Pardoe 2014; Penfield, et al. 2013; Upton, Vallance and Goddard 2014; Gaunand, et al. 2015; Greenhalgh and Fahy 2015; Hinrichs and Grant 2015; Macias-Angel and Agudelo-Calderon 2015; Miettinen, Tuunainen and Esko 2015; Milat, Bauman and Redman 2015; Clear 2016; Holt, Goulding and Akintoye 2016; Mulligan and Conteh 2016; Pollitt, et al. 2016; Searles, et al. 2016; Terama, et al. 2016; Yazdizadeh, et al. 2016; Peter, Kothari and Masood 2017; Ravenscroft, et al. 2017; Chowdhury, Koya and Philipson 2016.
اقتصاد	۵۲	Bengston 1985; Luukkonen 2002; Pouris 2010; Scoble, et al. 2010; Adam, et al. 2012; Barajas, Huergo and Moreno 2011; Curty and Tang 2012; Ovseiko, Oancea and Buchan 2012; Bornmann 2013; Lightowler and Knight 2013; North 2013; Sainty 2013; Smith, Crookes and Crookes 2013; Wolf, et al. 2013; Alhoori, et al. 2013; Bornmann 2014; Knight 2014; Pardoe 2014; Passani, et al. 2014; Penfield, et al. 2013; Upton, Vallance and Goddard 2014; Gaunand, et al. 2015; Greenhalgh and Fahy 2015; Khazragui and Hudson 2014; Macias-Angel and Agudelo-Calderon 2015; Miettinen, Tuunainen and Esko 2015; Milat, Bauman and Redman 2015; Cheah 2016; Clear 2016; Harris 2015; Holt, Goulding and Akintoye 2016; Pollitt, et al. 2016; Choi 2016; Searles, et al. 2016; Solarin and Yen 2016; Temple, et al. 2016; Bornmann 2016; Deeming, et al. 2017; Gunn and Mintrom 2016; Peter, Kothari and Masood 2017; Ravenscroft, et al. 2017; Amor and Zina 2015; Chowdhury, Koya and Philipson 2016; Escribano-Ferrer, Webster and Gyapong 2017, Ding, et al. 2017; Terama, et al. 2016, و جمالی مهموئی ۱۳۹۱؛ نورمحمدی و دیگران ۱۳۹۳؛ نوروزی چاکلی ۱۳۹۱؛ جمالی مهموئی ۱۳۹۰؛ ارفعی ۱۳۸۱

ادامه جدول ۲. ابعاد اثرگذاری پژوهش

ابعاد اثرگذاری پژوهش	تعداد منابع	منابع
امنیت و دفاع	۴	Ovseiko, Oancea and Buchan 2012 ; Bornmann 2016 ;Ravenscroft, et al. 2017 ;Deeming, et al. 2017
اجتماع	۴۶	Ovseiko, Oancea and Buchan 2012 ;Parker and van Teijlingen 2012 ;Barra- kett and Yousefpour 2013 ;Bornmann 2013 ;Lightowler and Knight 2013 ; North 2013 ;Sainty 2013 ;Smith, Crookes and Crookes 2013 ;Urquhart and Dunn 2013 ;Wolf, et al. 2013 ;Bornmann 2014 ;Knight 2014 ;Luukkonen 2002 ;Scoble, et al. 2010 ;Adam, et al. 2012 ;Bornmann 2012 ;Pardoe 2014 ; Passani, et al. 2014 ;Penfield, et al. 2013 ;Gaunand, et al. 2015 ;Greenhalgh and Fahy 2015 ;Khazragui and Hudson 2014 ;Macias-Angel and Agudelo- Calderon 2015 ;Miettinen, Tuunainen and Esko 2015 ;Milat, Bauman and Redman 2015 ;Gobinda Chowdhury et al. 2016 ;Clear 2016 ;Derrick and Samuel 2016 ;Holt, Goulding and Akintoye 2016 ;Jones and Hanney 2016 ; Mulligan and Conteh 2016 ;Pollitt, et al. 2016 ;Terama, et al. 2016 ;Harris 2015 ;Bornmann 2016 ;Peter, Kothari and Masood 2017 ;Ravenscroft, et al. 2017 ;Gunn and Mintrom 2016 ;Bornmann 2012 ;Bernstein, et al. 2017 ; Chowdhury, Koya and Philipson 2016 ;Escribano-Ferrer, Webster and Gya- pong 2017 , جمالی مهموئی ۱۳۹۱؛ احسانی و دیگران ۱۳۹۶؛ جمالی مهموئی ۱۳۹۰ ، ارفعی مقدم ۱۳۸۱
فرهنگ	۲۲	Bornmann 2016؛ Bornmann 2014 ؛Bornmann 2013 ؛Bornmann 2012 ؛ Ovseiko, Oancea and Buchan 2012 ؛Parker and van Teijlingen 2012 ؛ Lightowler and Knight 2013 ؛North 2013 ؛Sainty 2013 ؛Smith, Crookes and Crookes 2013 ؛Penfield, et al. 2013 ؛Gaunand, et al. 2015 ؛Greenhalgh and Fahy 2015 ؛Miettinen, Tuunainen and Esko 2015 ؛Clear 2016 ؛et al. 2016 Chowdhury؛ Holt, Goulding and Akintoye 2016 ؛Deeming, et al. 2017 ؛Pe- ter, Kothari and Masood 2017 ؛Ravenscroft, et al. 2017 و ۱۳۹۱؛ نجات و دیگران ۱۳۸۷
محیط زیست	۲۳	Sainty 2013 ؛Smith, Crookes and Crookes 2013 ؛Bornmann 2013؛Bornmann 2014 ؛Bornmann 2016 ؛Penfield, et al. 2013 ؛Upton, Vallance and Goddard 2014 ؛Gaunand, et al. 2015 ؛Greenhalgh and Fahy 2015 ؛Miettinen, Tuun- ainen and Esko 2015 ؛Clear 2016 ؛Chowdhury et al. 2016 ؛Lightowler and Knight 2013 ؛Parker and van Teijlingen 2012 ؛Ovseiko, Oancea and Buchan 2012 ؛Deeming, et al. 2017 ؛Choi 2016 ؛Terama, et al. 2016 ؛Gunn and Min- trom 2016 ؛Holt, Goulding and Akintoye 2016 ؛Peter, Kothari and Masood 2017 ؛Ravenscroft, et al. 2017 ؛ ۱۳۹۶؛ احسانی و دیگران

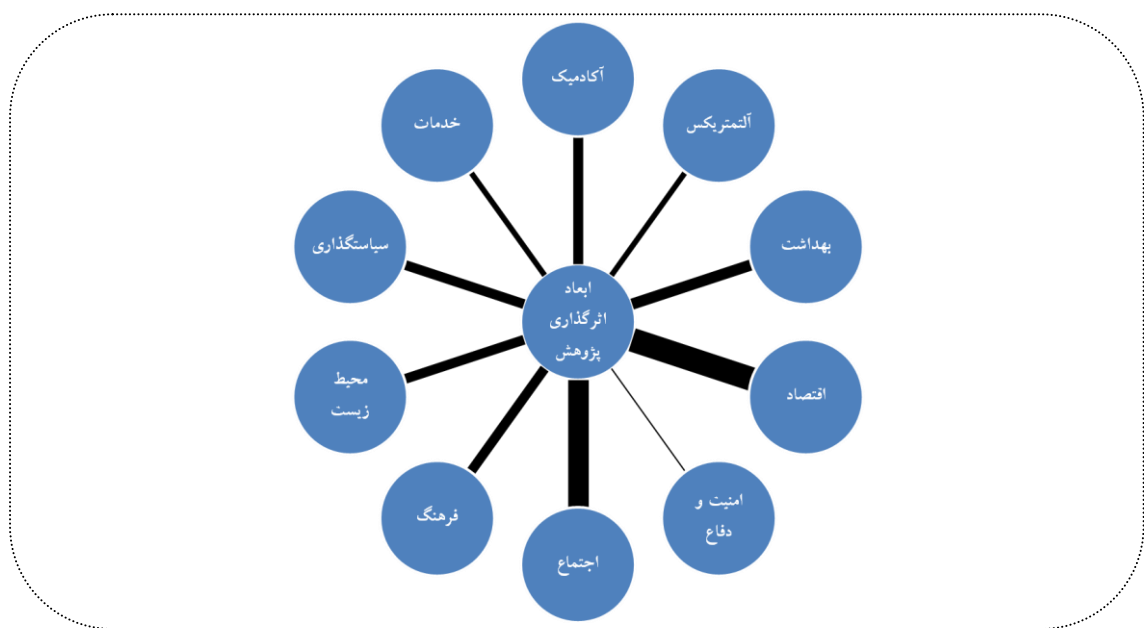
ادامه جدول ۲. ابعاد اثرگذاری پژوهش

ابعاد اثرگذاری پژوهش	تعداد منابع	منابع
سیاستگذاری	۲۳	Bricker 1987; Bornmann 2012; Ovseiko, Oancea and Buchan 2012; Parker and van Teijlingen 2012; Barraket and Yousefpour 2013; Bornmann 2013; Smith, Crookes and Crookes 2013; Bornmann 2014; Penfield, et al. 2013; Gaunand, et al. 2015; Macias-Angel and Agudelo-Calderon 2015; Miettinen, Tuunainen and Esko 2015; Milat, Bauman and Redman 2015; Clear 2016; Holt, Goulding and Akintoye 2016; Pollitt, et al. 2016; Searles, et al. 2016; Yazdizadeh, et al. 2016; Bornmann 2016; Deeming, et al. 2017; Peter, Kothari and Masood 2017; Ravenscroft, et al. 2017; Chowdhury, Koya and Philipson 2016.
خدمات	۱۳	Parker and van Teijlingen 2012; Lightowler and Knight 2013; Sainty 2013; Penfield, et al. 2013; Miettinen, Tuunainen and Esko 2015; Milat, Bauman and Redman 2015; Clear 2016; Holt, Goulding and Akintoye 2016; Pollitt, et al. 2016; Peter, Kothari and Masood 2017; Ravenscroft, et al. 2017; Chowdhury, Koya and Philipson 2016; Escribano-Ferrer, Webster and Gya-pong 2017.

همان‌طور که جدول ۲ نشان می‌دهد ابعاد اثرگذاری پژوهش بر اساس بیشترین تأکیدی که در متون به آنها شده است عبارت‌اند از: اثر اقتصادی (۴۶ درصد منابع)، اثر اجتماعی (۴۱ درصد منابع)، اثر بهداشتی (۲۳ درصد منابع) و اثرات آکادمیک، فرهنگی، محیط زیست و سیاست‌گذاری که هر کدام حدود ۲۰ درصد منابع را به خود اختصاص داده‌اند. از طرف دیگر کمترین ابعادی که در متون به آنها پرداخته شده است عبارت‌اند از: اثر آلت‌متریکس (۱۲ درصد منابع)، اثر خدمات (۱۲ درصد منابع)، و اثر امنیت و دفاع (۳.۵ درصد منابع).

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های پژوهش‌های وارد شده در مطالعه در خصوص ابعاد اثرگذاری پژوهش، مشخص کرد این ابعاد حول ده محور اصلی می‌باشد که شامل موارد ذیل است:



تصویر ۲. ابعاد اثرگذاری پژوهش

در تصویر ۲ ضخامت خطوط نشان دهنده میزان تأکیدی است که در متون مختلف مورد پژوهش بر هر بعد اثرگذاری شده است. بر این اساس اثر اقتصادی و اثر اجتماعی بیشترین موارد مورد بحث بوده است. پس از آن اثر بهداشتی، اثرات آکادمیک، اثرات محیط زیست، اثرات سیاست‌گذاری و اثرات فرهنگی مورد تأکید قرار گرفته‌اند. کمترین ابعادی که در متون به آنها پرداخته شده است عبارت‌اند از: اثر آلمتریکس، اثر خدمات، و اثر امنیت و دفاع. ده بعد اثرگذاری پژوهش، شامل موارد ذیل است:

۱) تأثیر آکادمیک

تأثیر آکادمیک به معنای اثری است که پژوهش بر پیشرفت پژوهش، روش‌های پژوهشی، نظریه، و کاربرد در حوزه‌های گوناگون علم می‌گذارد. تأثیر آکادمیک زمانی رخ می‌دهد که پژوهش بتواند روی یک پژوهشگر دیگر، یک دانشگاه، مرکز پژوهشی، یا یک پدیدآور آکادمیک تأثیر بگذارد (سیمون^۱ و دیگران، ۲۰۱۳). در بعضی آثار این‌گونه تأثیر را با عنوان «تأثیر علمی»^۲ نیز نام‌گذاری می‌کنند. این تأثیر خود می‌تواند در سه حوزه جزئی نمایان شود: آموزش، پژوهش، و ایجاد ظرفیت.

شاید بتوان از نخستین جاهایی که پژوهش می‌تواند آنجا تأثیرگذار باشد را آموزش در نظر گرفت. برای نمونه، اساتید دانشگاه بیشتر از منابعی برای آموزش دانشجویان بهره‌برداری می‌کنند که نتیجه پژوهش‌های پیشین است؛ یا کتاب‌هایی برای مطالعه معرفی می‌کنند که یافته یک کار پژوهشی است. روی هم رفته، سه اثر از نمونه پژوهش روی آموزش تأکید داشته‌اند (الچی و اُکورو^۳، ۲۰۱۶؛ آپتون، والنس، و گودارد^۴، ۲۰۱۴ و نورمحمدی و دیگران ۱۳۹۳).

تأثیرگذاری پژوهش بر آموزش در چهار شاخص: تربیت دانش‌آموختگان ماهر، توسعه آموزشی، آموزش/تدریس کارآمد، و آموزش بالینی نمود پیدا می‌کند (آپتون، والنس، و گودارد، ۲۰۱۴؛ اسیکو، انسیا، و بوچان^۵، ۲۰۱۲).

پژوهش از آشکارترین حوزه‌هایی است که می‌تواند متأثر از خود پژوهش باشد. تأثیرگذاری پژوهش بر پژوهش می‌تواند جنبه‌های گوناگونی داشته باشد. کلیدی‌ترین شاخص‌های حوزه پژوهش که می‌تواند متأثر از خود پژوهش باشد عبارت‌اند از: استناد، ذخیره دانش، ایجاد ابزار و روش علمی جدید، ایجاد شبکه‌ها و تحریک تعامل اجتماعی، کسب جوایز علمی، انتشار مقاله، جذب اعتبارهای پژوهشی، هم‌نویسندگی جهانی، و شاخص «اچ» از شاخص‌های کلیدی حوزه پژوهش هستند که می‌توانند از پژوهش‌های انجام‌شده تأثیر بپذیرند.

همچنین پژوهش می‌تواند منجر به افزایش توان و ایجاد فرصت‌های تازه‌ای شود که پیش‌تر نبوده‌اند. تأثیرگذاری پژوهش و ایجاد ظرفیت می‌تواند جنبه‌های گوناگونی داشته باشد. کلیدی‌ترین شاخص‌های ایجاد ظرفیت که می‌توانند متأثر از پژوهش باشند عبارت‌اند از: شمار و کیفیت پژوهشگران ماهر، همکاری و شبکه‌سازی، مشارکت بیشتر در پژوهش، شمار افراد با مدرک دکتری، پژوهش‌های تازه، خروجی‌های تجاری دانشگاه‌ها، و مدیریت خدمات از شاخص‌های کلیدی حوزه ایجاد ظرفیت هستند که می‌توانند از پژوهش‌های انجام‌شده تأثیر بپذیرند.

۲) تأثیر آلمتریکس

«آلمتریکس» به معنای دگرسنگه و توجه به سنجه‌های تازه‌ای برای ارزیابی پژوهش است که تاکنون نبوده‌اند و با

1. Simon
2. Scientific Impact
3. Okoro and Elechi
4. Upton, Vallance, & Goddard
5. Ovseiko, Oancea and Buchan

توانمندشدن فضای برخط مطرح شده‌اند؛ بنابراین، این حوزه به دنبال سنجه‌هایی است که تاکنون رسمی نبوده‌اند. با آنکه چندان از عمر این حوزه نمی‌گذرد ولی حجم قابل توجهی از منابع را به خود اختصاص داده است. از سنجه‌های مهم در آلت‌متریکس میزان «کلیک» است که می‌تواند از پژوهش تأثیر پذیرد. در فضای برخط، و برای نمونه در یک وب‌سایت، اگر کسی پژوهشی را پسندید، ممکن است بر آن کلیک و آن را مطالعه کند. از این رو، هرچه شمار و کیفیت پژوهش‌ها بیشتر باشد، می‌توان انتظار داشت که شمار کلیک‌ها نیز افزایش می‌یابد (نایت^۱، ۲۰۱۴).

سنجه آلت‌متریکس دیگر که تأثیر پژوهش را نشان می‌دهند عبارت است از میزان بازدید. در دنیای واقعی، افزایش پژوهش‌ها ممکن است میزان مراجعه به خروجی یک پژوهش همانند مقاله، کتاب، گزارش پژوهش، پایان‌نامه، و نشریه را افزایش دهد. در دنیای مجازی این امر با میزان بازدید تحقق پیدا می‌کند (بورنمن، ۲۰۱۶). به عبارت دیگر، هرچه شمار و کیفیت پژوهش‌ها بیشتر شود، افراد بیشتری تمایل به دیدن پژوهش‌ها را خواهند داشت و میزان بازدید افزایش می‌یابد. با توجه به پیشرفت‌های فناوری در سال‌های اخیر این بازدیدها از سراسر جهان هستند و محدود به منطقه جغرافیایی خاصی نیستند. از سنجه‌های مطرح دیگر حوزه آلت‌متریکس که می‌تواند متأثر از پژوهش باشد، میزان دانلود/ذخیره است. بعضی از افراد تمایل دارند که متن پژوهش‌ها و خروجی‌های پژوهشی را در رایانه خود ثبت و نگهداری کنند تا هر زمان که خواستند به آنها دسترسی داشته باشند. هرچند امروزه جهان برخط مسائل در پیوند با دسترسی را تا حدی برطرف کرده، ولی هنوز هم دانلود و ذخیره کردن امری رایج و به نوعی به یک فرهنگ تبدیل شده است (باتلر^۲ و دیگران، ۲۰۱۷). از نمونه‌های دیگر این ثبت و نگهداری «بوک‌مارک» کردن است. به نظر می‌رسد میزان بوک‌مارک‌ها نیز متأثر از پژوهش‌های دانشگاهی است (بورنمن ۲۰۱۶، نایت ۲۰۱۴، بورنمن ۲۰۱۴). همچنین میزان «تگ»‌ها، «لایک» یا پسندیدن، «بحث» یا نقد و نظر، «پیشنهاد»، «هم‌رسانی» و «توثیت» کردن از شاخص‌های دیگر سنجش اثر آلت‌متریکس پژوهش است (دروموند^۳، ۲۰۱۴؛ بورنمن، ۲۰۱۶؛ نایت، ۲۰۱۴، بورنمن، ۲۰۱۴).

سرانجام، «پست» گذاشتن روی وب و شبکه‌های اجتماعی از محل‌های دیگری است که می‌تواند از پژوهش تأثیر پذیرد. «پست» نیز همانند «توثیت» ناشی از ابراز علاقه و توجه به یک پژوهش خاص است. پژوهش‌هایی که از کیفیت بیشتری برخوردار هستند، انتظار می‌رود پست‌ها درباره آنها بیشتر باشد (هامارفلت^۴، ۲۰۱۴).

۳) تأثیر بهداشتی

از دیرباز، بهداشت از کلیدی‌ترین مسائلی بوده که در کانون توجه پژوهشگران و دانشمندان جای گرفته است. از این رو، می‌توان گفت که از حوزه‌های مهمی که انتظار می‌رود تأثیر پژوهش آنجا احساس شود بهداشت و سلامت است. یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که تمرکز پژوهش‌های بسیاری بر تأثیر پژوهش بر بهداشت بوده است و نزدیک به ۲۳ درصد همه آثار بر این بعد تأکید داشته‌اند. این تأثیر خود می‌تواند در دو حوزه جزئی نمایان شود: ارتقای سلامت جامعه و بهبود خدمات بهداشتی و کلینیکی. از آنجاکه بهداشت تأثیر مستقیمی بر جامعه دارد؛ بنابراین توجه به مسائل در پیوند با آن از اجزای تفکیک‌ناپذیر تأثیر پژوهش است. این تأثیر را جامعه می‌تواند مستقیم درک کند و از آن بهره‌مند شود، بنابراین از نمودهای بارز تأثیر گسترده به شمار می‌رود.

تأثیرگذاری پژوهش بر ارتقای سلامت جامعه می‌تواند در چهار شاخص خود را نشان دهد. این چهار شاخص

1. Knight
2. Butler
3. Drummond
4. Hammarfelt

شامل: سواد سلامت (اسکرایبانکو-فرر، وبستر و گیاپونگ^۱، ۲۰۱۷)، امنیت غذایی (چوی^۲، ۲۰۱۶؛ تمپل و دیگران، ۲۰۱۶)؛ طول عمر (پولیت^۳، و دیگران، ۲۰۱۶)؛ و بهزیستی (هینریچز و گرانت^۴، ۲۰۱۵) است.

از نخستین ویژگی‌های یک جامعه سالم داشتن آگاهی کافی در زمینه‌های بهداشتی و سلامت است (اسکرایبانکو-فرر، وبستر و گیاپونگ، ۲۰۱۷). از محل‌های دیگر تأثیر پژوهش امنیت غذایی است. امنیت غذایی به معنای آن است که جامعه از یک تغذیه سالم برخوردار باشد و سلامت این تغذیه تضمین شود. تردیدی نیست که تغذیه از مهم‌ترین مسائل در حفظ سلامتی است. به گفته دیگر جامعه‌ای سالم است که تغذیه‌ای سالم داشته باشد. پژوهش‌های متمرکز بر حوزه تغذیه می‌توانند نقشی کلیدی در امنیت غذایی جامعه ایفا کنند (تمپل و دیگران، ۲۰۱۶). هرچند این شاخص صرفاً محدود به پژوهش‌های تغذیه نیست و حوزه‌های دیگر نیز درگیر این موضوع خواهند بود. برای نمونه، حوزه‌ای همانند حقوق، با پیش‌بینی قوانین لازم برای تأمین امنیت غذایی نیز می‌تواند در این امر اثر بگذارد.

پژوهش‌های دانشگاهی با تضمین تغذیه سالم، تشخیص زودهنگام بیماری‌ها، پیش‌بینی داروهای مناسب‌تر، و غیره می‌تواند در افزایش طول عمر افراد جامعه نقش داشته باشد (پولیت، و دیگران، ۲۰۱۶). پژوهش‌های دانشگاهی با به ارمغان آوردن مسائل بهداشتی و مراقب سلامت، که به آنها اشاره شد، می‌تواند بر سلامت زندگی افراد نقش داشته باشد و زیرساخت‌های بهزیستی را فراهم کند (هینریچز و گرانت، ۲۰۱۵). از جوانب کلیدی دیگر تأثیر پژوهش در حوزه سلامت و بهداشت، بهبود خدمات مرتبط و کارآمدی عملکرد کلینیکی است (میلت، بامن، و ردمن، ۲۰۱۵؛ ایسبرگ^۵، ۲۰۰۱).

تأثیرگذاری پژوهش بر آموزش بهداشتی می‌تواند در شاخص‌هایی مانند رهنمودهای کلینیکی بین‌المللی، تشخیص سریع بیماری، کاهش زمان انتظار برای ویزیت، بهبود روش‌های درمانی، بهبود مراقبت از بیمار و کاهش هزینه‌های درمانی (سیرلس^۶ و دیگران، ۲۰۱۶؛ پولیت و دیگران، ۲۰۱۶) خود را نشان دهد.

۴) تأثیر اقتصاد

شاید بتوان ادعا کرد که از دلایل کلیدی برجسته‌شدن مسئله تأثیر پژوهش، تأثیرش بر اقتصاد و شاخص‌های اقتصادی بوده است. از کلیدی‌ترین دغدغه‌های سیاست‌گذاران و سرمایه‌گذاران پژوهشی آن است که آیا پژوهش‌ها سودی در بر خواهند داشت یا خیر (گرینهالک و فهی^۷، ۲۰۱۵). این دغدغه در سال‌های اخیر و با محدودیت‌های منابعی که در بسیاری از جوامع وجود دارد شدت بیشتری گرفته است.

یافته‌های پژوهش نشان داد که تمرکز بسیاری از پژوهش‌های بررسی‌شده بر تأثیر پژوهش بر اقتصاد بوده است و از بین آثار بررسی‌شده نزدیک به ۴۶ درصد همه آثار بر این بعد تأکید داشته‌اند. تأثیر اقتصادی خود می‌تواند در سه حوزه جزئی نمایان شود: رشد اقتصادی، بهبود فضای اشتغال، بهبود فضای کسب و کار، و تولید. مراد از تأثیر اقتصادی اثری است که پژوهش بر رشد اقتصادی طولانی‌مدت، رفاه اقتصادی جامعه، و افزایش و کارآمدی تولید می‌گذارد. از این اثرات اقتصادی کسب‌وکارها، دولت، مردم عامه، و صنایع بهره‌مند خواهند شد.

1. Escribano-Ferrer, Webster and Gyapong
2. Choi
3. Pollitt
4. Hinrichs and Grant
5. Eisenberg
6. Searles
7. Greenhalgh and Fahy

۵) تأثیر امنیت و دفاع

امروزه در همه کشورهای توسعه یافته و یا در حال توسعه، که در پی حفظ یا ایجاد بنیان‌های توسعه متوازن و پایدار در زمینه‌های مختلف اقتصادی اجتماعی و غیره و بالابردن قدرت رقابت خود با دیگر کشورها هستند، توسعه علم و فناوری نقش محوری دارد. علم و فناوری نیز محصول فعالیت‌های پژوهشی است. رشد روزافزون علم و دانش و افزایش اطلاعات و آگاهی‌ها موجب ظهور فناوری‌های جدید شده است. به گونه‌ای که همواره رابطه مستقیمی بین حجم اطلاعات علمی و پیشرفت فناوری‌ها از یک سو و ایجاد رفاه و امنیت ملی از سوی دیگر وجود دارد.

درواقع پژوهش و نتایج حاصل از آن نقش بسیار مهمی را در امنیت ملی کشورها ایفا می‌کند. تهیه و به کارگیری فناوری‌های هوشمند در دفاع از امنیت و استقلال کشورها، از طریق تحقیق و توسعه امکان‌پذیر است. (اُسیکو، انسیا، و بوچان، ۲۰۱۲؛ بورنمن، ۲۰۱۶؛ راونسکرفت^۱ و دیگران، ۲۰۱۷؛ دمینگ^۲ و دیگران، ۲۰۱۷). این شاخص دارای دو شاخص جزئی: بهبود امنیت و توسعه فناوری‌های تازه برای اقدامات امنیتی است. در بهبود امنیت، اعتقاد بر این است که سرمایه‌گذاری‌های علمی تأثیر زیادی بر اقتصاد، سلامتی و امنیت کشور دارد. یک مفهوم امنیتی که فراتر از اثرات نظامی است (اُسیکو، انسیا، و بوچان، ۲۰۱۲؛ راونسکرفت و دیگران، ۲۰۱۷).

توسعه فناوری‌های تازه برای اقدامات امنیتی، شاخص دیگر امنیت و دفاع است. برای نمونه استراتژی امنیت ملی بریتانیا اذعان می‌دارد که در جهان امروز بیماری‌های عفونی یکی از مهم‌ترین چالش‌های امنیتی هستند و بیشترین خطر ابتلا به بیماری همه‌گیر آنفلوآنزا است. در این کشور با توجه به خطرات بیماری‌های عفونی، دانشگاه‌ها و مراکز بهداشتی دانشگاهی با پژوهش متمرکز نقش مهمی در بهبود امنیت ملی و جهانی بازی می‌کنند (اُسیکو، انسیا، و بوچان، ۲۰۱۲).

۶) تأثیر اجتماعی

یکی از اهداف اولیه ارزیابی تأثیر پژوهش درک ارزش اقتصادی اجتماعی از پژوهش و اطلاع‌رسانی درباره پیامدهای آن برای سرمایه‌گذاری است. با ارزیابی مشارکتی ناشی از پژوهش، در اقتصاد و جامعه و نیز توجیه اثرات مطلوب پژوهش، سرمایه‌گذاری بیشتری در این راستا انجام می‌شود. یکی از دلایل کلیدی انجام پژوهش، تولید و انتقال دانشی است که به نفع تمامی آحاد جامعه است و به‌طور کل بر اجتماع اثر می‌گذارد (پنفلد و دیگران، ۲۰۱۴).

میتنین^۳ و دیگران (۲۰۱۵) معتقدند، باید دانشگاه‌ها، پژوهشگران دانشگاهی و انجمن‌های پژوهشی تأثیر اجتماعی پژوهش‌های خود را نشان دهند. تأثیر اجتماعی پژوهش‌های دانشگاهی می‌تواند از طریق توصیف فعالیت‌های پژوهشی از سه دیدگاه: شناختی؛ که به درک بالاتر پدیده‌های مرتبط با مشکلات اجتماعی متمرکز است، ساختگی؛ که به ابزار، روش‌ها، محصولات یا خدماتی که از دانشگاه به جامعه منتقل شده مربوط می‌شود، و دیگر سازمانی-تعاملی؛ که به اشکال شبکه‌های همکاری و سازمان‌های خاصی مربوط می‌شود که از طریق آنها پژوهشگران با عواملان اجتماعی ارتباط برقرار می‌کنند بیان شود. این شاخص دارای دو شاخص کوچک‌تر است: رفاه اجتماعی و توسعه اجتماعی.

رفاه اجتماعی، در دسته‌بندی تأثیر اجتماعی پژوهش قرار گرفته است. تفاوت اثرات اجتماعی پژوهش نسبت به سایر اثرات مانند اثر اقتصادی پژوهش در این است که اثرات اقتصادی قابل سنجش می‌توانند به‌طور گسترده تعریف و درک شوند، درحالی‌که اثرات رفاه بسیار ذهنی و نامشخص است. همچنین یک فعالیت وقتی، دارای تأثیر اقتصادی

1 . Ravenscroft
2 . Deeming
3 . Miettinen

است که بر رفاه مشتریان تأثیر داشته باشد (اسکوبله^۱ و دیگران، ۲۰۱۰).

شاخص توسعه اجتماعی با ابعاد: عدالت و حقوق بشر؛ مشارکت عمومی؛ انسجام اجتماعی؛ پاسخ‌گویی اجتماعی؛ آگاهی عمومی؛ رفتار اجتماعی؛ و سرمایه اجتماعی سنجیده می‌شود (تراما^۲ و دیگران، ۲۰۱۶ و آسیکو، و دیگران، ۲۰۱۲).

۷) تأثیر فرهنگ

شاخص دیگر عمده تأثیر پژوهش، فرهنگ است. نقش پژوهش در توسعه همه‌جانبه پایدار چنان برجسته و انکارناپذیر است که می‌توان آن را بی‌تردید نیروی محرک توسعه در همه حوزه‌ها اعم از فرهنگ، اقتصاد، سیاست و جامعه دانست؛ اما علی‌رغم اعتراف و اذعان نسبت به اهمیت مقوله پژوهش، این حوزه با دشواری‌های ساختاری و عملکردی فراوانی مواجه است. در تعریف چارچوب سنجش کیفیت پژوهش بریتانیا^۳ از تأثیر، همان‌طور که قبلاً هم آورده شده است، تأثیر شامل مزایا یا تأثیر مثبت در اقتصاد، اجتماع، سیاست عمومی و خدمات، فرهنگ، محیط، کیفیت زندگی است که این تأثیر محدود به یک تأثیر نیست، بلکه تأثیر یا تغییر یا سودرسانی بر فعالیت، نگرش، آگاهی، رفتاری، توان و ظرفیت، موقعیت، عملکرد، سیاسی، عملی، فرایندی یا درک، از یک مخاطب، ذی‌نفع، جامعه، حوزه انتخابی، سازمان یا اشخاص و در هر موقعیت جغرافیایی اعم از محلی، منطقه‌ای، ملی یا بین‌المللی را دربرمی‌گیرد. مزایای فرهنگی، مواردی هستند که به سرمایه فرهنگی یک ملت افزوده می‌شود. برای مثال، با ارائه بینش به نحوه ارتباط با جوامع و سایر فرهنگ‌ها و یا کمک به حفظ و غنی‌سازی فرهنگی عمل می‌نماید.

در دو چارچوب پیشنهادی بریتانیا و استرالیا درخصوص شاخص تأثیر فرهنگی پژوهش اتفاق نظر وجود دارد. چارچوب سنجش کیفیت پژوهش بریتانیا به چارچوب کیفیت پژوهشی استرالیا بسیار نزدیک است و تمرکز آن بر سنجش و ارزیابی تأثیرات پژوهش از طریق مقوله‌های مختلفی از قبیل اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، محیط زیست، سیاست عمومی و کیفیت زندگی است و بر شاخص تأثیر فرهنگی تأکید بسیار شده است (اسمیت و دیگران، ۲۰۱۳). همچنین روش‌های ارزیابی تأثیر باید استاندارد بوده و در حوزه‌های مختلف علمی قابل اجرا باشد و انواع تأثیر را دربربگیرد. ارزیابی باید به گونه‌ای باشد تا تأثیرات گسترده فرهنگی را نیز مدنظر داشته باشد (گاوناناد و دیگران ۲۰۱۵). تولید آثار فرهنگی یکی از تأثیرات اصلی پژوهش است (گرینهالقی و فُهی، ۲۰۱۵). در دسته‌بندی یازده‌گانه عوامل تأثیر توسط گودین و دوره (۲۰۰۵)، فرهنگ یکی از عوامل مهم محسوب می‌شود. اندازه‌گیری تأثیرات اجتماعی، فرهنگی، اقتصادی، و علمی پژوهش اخیراً از اولویت‌های بنیاد ملی علوم، کمیسیون اروپا و چندین سازمان تأمین مالی پژوهش است. همچنین پژوهش روی فرهنگ، مطالعات رسانه‌ای، کتابخانه‌ها، بازیابی اطلاعات، مجموعه‌سازی، مطالعات سیاسی، حفظ میراث فرهنگی و مطالعات جامعه و غیره از موضوعات اصلی پژوهش در سراسر بریتانیا در مدیریت اطلاعات و کتابخانه و مطالعات رسانه‌ای و فرهنگی^۴ بیان شده است.

۸) تأثیر محیط زیست

یکی از شاخص‌های اثرگذار بر پژوهش، تأثیر محیط زیست است. محیط زیست به تمامی محیطی اطلاق می‌شود

1 . Scoble

2 . Teramae

3 . Research Excellence Framwork (REF)

4 . Cultural and Media Studies and Library and Information Management (CCMSLIM)

که نسل انسان به طور مستقیم و غیرمستقیم به آن وابسته است و زندگی و فعالیت‌های او در ارتباط با آن قرار دارد. محیط زیست انسانی شامل هوا، آب، خاک، گیاه، بیشه، مرتع، دریا، دریاچه، رودخانه، چشمه، آبزیان، حیوانات، کوه، دشت، جلگه، کویر، شهر و یا ده می‌باشد.

طبق دسته‌بندی مؤسسات آموزش عالی بریتانیا درخصوص موارد اثرگذار پژوهش، پیشروی به سوی توسعه پایدار، از جمله پایداری محیطی، به‌عنوان یکی از دسته‌های این تأثیر بیان شده است. این شاخص دارای پنج شاخص فرعی: تغییرات اقلیمی؛ رد پای اکولوژیک؛ مصرف انرژی؛ بهره‌وری انرژی در تولید ناخالص داخلی؛ محافظت از محیط زیست است. از آنجاکه نگرانی‌های سیاستمداران درخصوص مؤثرواقع‌شدن پژوهش‌ها در راستای نیل به اهداف توسعه است، واژه «تأثیرگرایی» به‌منظور تأثیرات مطلوب در محیط است و نه فقط برای تولید برون‌داد (اسمیت و ساترلند^۱ ۲۰۰۲). این بدین معنی است که در صورتی که پژوهشی منجر به تأثیرات مطلوب محیط زیست شود درحالی‌که برون‌داد خاصی نیز به‌صورت تولیدی نداشته باشد از اثرگذاری بالایی برخوردار بوده است.

۹) تأثیر سیاستگذاری

با افزایش اهمیت «سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد» در سال‌های اخیر، سیاست‌گذاران بیشتر به این مسئله علاقه‌مند شده‌اند که می‌توانند از داده‌ها و یافته‌های حاصل از پژوهش‌های دانشگاهی بتوانند بهره‌گیرند تا سیاست‌های درست‌تر و تصمیم‌های هوشمندانه‌تری بگیرند. از این‌رو، در پژوهش‌های در پیوند با حوزه تأثیر به تأثیرگذاری پژوهش بر سیاست‌گذاری نیز پرداخته شده است.

یافته‌های پژوهش نشان می‌دهند که تمرکز بخش مهمی از پژوهش‌ها بر تأثیر پژوهش بر سیاست‌گذاری بوده است و از بین آثار بررسی شده ۲۳ اثر (نزدیک به ۲۳ درصد همه آثار) بر این بعد تأکید داشته‌اند. تأثیر پژوهش بر سیاست‌گذاری می‌تواند چندین شاخص را دربرگیرد. سیاست‌گذاری علمی-پژوهشی، سیاست‌گذاری فوا و سیاست‌گذاری سلامت، سیاست‌گذاری اجتماعی، سیاست‌گذاری عمومی، تدوین و بهبود استانداردها و راهنماها، و قانونگذاری کلیدی‌ترین شاخص‌های این بخش هستند.

گمان می‌رود پژوهش پیش از هر چیز باید بتواند مسائل و نیازهای خود را پاسخ دهد. از نیازهای جامعه پژوهشی تعیین سیاست‌هایی درست برای پیشبرد حوزه‌های گوناگون است. از این‌رو، خود پژوهش می‌تواند بر مسیر آینده‌اش تأثیرگذار باشد (اسکرایبانکو-فررر، ویستر و گیاپونگ، ۲۰۱۷). نخست آنکه بسیاری از سیاست‌گذاران علمی و پژوهشی در سطوح گوناگون، از یک مؤسسه گرفته تا یک کشور، اغلب پژوهشگر هستند و پژوهش‌هایشان بی‌تردید بر تصمیم‌هایشان تأثیر خواهد گذاشت. افزون بر این، سیاست‌گذاران از یافته‌های پژوهشگران حوزه‌های گوناگون، همانند علم‌سنجی بهره‌مند می‌شوند. برای نمونه، تکنیک‌هایی که امروزه در حوزه متن‌کاوی و تحلیل روند، توسعه یافته است می‌تواند به سیاست‌گذاران ایده دهد که اکنون باید به چه سمت‌وسویی گام بردارند.

۱۰) تأثیر خدمات

نخستین تأثیر پژوهش بر خدمات، همانند بخش تولید، بر ایجاد و خلق خدمات تازه‌ای است که تاکنون دسترسی به آنها شدنی نبوده است. گمان می‌رود برون‌دادهای پژوهشی می‌توانند در قالب خدمات تازه‌ای ترجمه شوند که در نهایت می‌توانند در یک حوزه تأثیرگذار باشند یا منجر به ارزش افزوده شوند (پنفلد و دیگران، ۲۰۱۳). برای نمونه،

1. Smith & Sutherland

می‌تواند به خدمات مبتنی بر تلفن همراه اشاره کرد که در نتیجه پژوهش‌های حوزه‌های گوناگون همانند فناوری، مهندسی، الکترونیک، و معماری به وجود آمده‌اند و امروزه تأثیر بسیاری از بخش خدمات داشته‌اند. از این رو، خروجی‌های پژوهشی می‌توانند با خلق خدمات تازه منجر به تأثیر بر بخش خدمات شوند.

افزون بر این، پژوهش‌های دانشگاهی می‌توانند با روش‌ها و ابزارهایی که خلق می‌کنند منجر به کارآمدی مدیریت خدمات شود. پژوهش‌های دانشگاهی ابزارهایی طراحی می‌کنند که مدیران و طراحان خدمات به آسانی بتوانند آنها را مدیریت کنند (ارکوهارت و دان^۱، ۲۰۱۳). برای نمونه، سامانه‌های الکترونیکی که امروزه طراحی می‌شوند می‌توانند همه داده‌های در پیوند با یک خدمت خاص را مدیریت کنند. این ابزارها و فرایندهای تازه می‌توانند در بخش‌های گوناگون خدماتی، دولتی یا خصوصی، پیاده‌سازی شوند و مدیریت خدمات را اثربخش‌تر کنند. پژوهش‌ها نه تنها با طراحی ابزارها و فرایندهای تازه، بلکه با تدارک استانداردها و رهنمودهای گوناگون می‌توانند در مدیریت خدمات تأثیرگذار باشد. تربیت مدیران با سطح دانش و تخصص بهتر نیز از دیگر تأثیرهایی است که پژوهش‌های دانشگاهی می‌توانند بر مدیریت مناسب‌تر خدمات داشته باشند (پاردو^۲، ۲۰۱۴).

مدیریت این خدمات سرانجام به افزایش دسترسی و شهروندان و کاربران به خدمات می‌شود (پولیت و دیگران، ۲۰۱۶). نخست آنکه رهنمودها و استانداردهای طراحی شده امکان عدالت در دسترسی به خدمات را فراهم می‌کنند و به واسطه مدیریت این دسترسی‌ها شهروندان از خدمات گوناگون بهره‌مند خواهند شد. ابزارها و شیوه‌های نوین فناوری نیز می‌توانند دسترسی فراگیرتر به خدمات را شادنی سازند.

سرانجام، با کارآمدی مدیریت خدمات و توسعه دسترسی به آنها می‌توان اطمینان حاصل کرد که خدمات عمومی به شکل هرچه اثربخش‌تر ارائه می‌شوند. متخصصان اجتماعی نیز که در دانشگاه‌ها آموزش دیده و از پژوهش‌های دانشگاهی بهره گرفته‌اند می‌توانند در افزایش اثربخشی خدمات عمومی نقش داشته باشند (پاردو، ۲۰۱۴).

در مجموع، باید اذعان داشت که عرصه علم و پژوهش بیش از هر زمان دیگری، در قرن بیست و یکم، مورد توجه جوامع گوناگون قرار گرفته و به ابزاری برای نشان دادن توان جوامع تبدیل شده است. از همین رو، دولت‌ها تلاش می‌کنند روز به روز بر توان علمی خود بیفزایند تا در رقابت جهانی از قافله عقب نمانند؛ بودجه بخش پژوهش را سالانه افزایش می‌دهند، افراد بیشتری را در این وادی استخدام می‌کنند، در زمینه‌های پژوهشی بیشتر همکاری می‌کنند، و برنامه‌ها و سیاست‌هایشان را در این زمینه گسترش می‌دهند. بنیان و انگیزه تمام این تلاش‌ها بر این پایه استوار است که علم و پژوهش بر بسیاری از عرصه‌های دیگر - از فرهنگ گرفته تا اقتصاد - تأثیرگذار است.

علی‌رغم رشد روزافزون پژوهش‌های علمی در دهه‌های گذشته، این مسئله برای سرمایه‌گذاران و سیاست‌مداران پیش آمده است که برای کارآمدی و کارایی بیشتر چگونه می‌توان منابع محدود را بین پژوهشگران و طرح‌های پژوهشی توزیع کرد (سلتر^۳، ۲۰۰۱). این چالش، یعنی شناسایی پژوهش امیدبخش از دیرباز وجود داشته است. سنجش اثر پژوهش نیازی است که از سال‌های پیش توجه جدی به آن شده و در سطح جهانی از چند دهه قبل تلاش‌های مستمری نیز برای رفع آن انجام داده‌اند. هریک از پژوهش‌های انجام شده تاکنون در زمینه بررسی اثرگذاری پژوهش از یک بُعد به مسئله نگاه کرده و به نوبه خود کوشیده‌اند تا ابعاد تأثیرگذاری پژوهش‌ها را از یک منظر بررسی نمایند. تا به این وسیله بتوانند هزینه‌های زیادی را که صرف پژوهش و تولید علم می‌شود، توجیه کرده و به بازگشت

1 . Urquhart and Dunn
2 . Pardoe
3 . Satler

سرمایه اختصاص یافته برای پژوهش کمک نمایند.

با توجه به گستردگی موضوع و ثمردهی طولانی مدت پژوهش‌های انجام شده هیچ یک هنوز نتوانسته‌اند به‌طور قاطع رویکردها و یا شاخص‌هایی را برای آن تعریف نمایند. در پژوهش حاضر سعی شد تا با روش مرور سیستماتیک تمامی ابعاد منتشر شده در زمینه اثرگذاری پژوهش را گردآوری و در یک قالب واحد ارائه نماید و با شناسایی ده بُعد اصلی اثرگذار نگاهی جامع به اثرگذاری پژوهش‌ها ارائه دهد و به سیاست‌گذاران این حوزه کمک نماید تا بتوانند با دیدگاهی جامع‌تر بر اثربخشی پژوهش‌ها صحنه‌گذارند. در پژوهش حاضر ده بُعد اثرگذاری پژوهش شناسایی شد. بر این اساس اثر اقتصادی و اثر اجتماعی بیشترین موارد مورد بحث بوده است. پس از آن اثر بهداشتی، اثرات آکادمیک، اثرات محیط زیست، اثرات سیاست‌گذاری و اثرات فرهنگی مورد تأکید قرار گرفته‌اند. کمترین ابعادی که در متون به آنها پرداخته شده است عبارت‌اند از: اثر آلترمتریکس، اثر خدمات، و اثر امنیت و دفاع.

«تأثیر پژوهش» از دغدغه‌های مهم سیاست‌گذاران و دولت‌مردان نیز به شمار می‌آید، چراکه می‌خواهند ببینند سرمایه‌گذاری در این بخش ارزشمند بوده است یا نه. در این راستا مطالعات نشان داد پژوهش می‌تواند به‌طور مؤثر بر سیاست و عمل و در نتیجه به حداکثر رساندن تأثیر بالقوه آن بر اقتصاد و جامعه بزرگ‌تر تأثیر بگذارد (پاردو، ۲۰۱۴). این مطالعات تأکیدی بر لزوم شناسایی ابعاد اثرگذار پژوهش است. همان‌طور که پیش‌تر اشاره شد، اگرچه تاکنون در پژوهش‌های متعددی برخی ابعاد اثرگذار پژوهش بررسی شده و دسته‌بندی‌های متعددی از سوی پژوهشگران مطرح شده است، این دسته‌بندی‌ها از جامعیت کافی برخوردار نبوده‌اند. دسته‌بندی ارائه شده در پژوهش حاضر، به جهت جامعیت آن می‌تواند در جهت برنامه‌ریزی و بهبود تصمیم‌گیری به کار گرفته شود. سیاست‌گذاران می‌توانند از این یافته‌ها در تدوین و بهبود یک نظام کارآمد ارزیابی پژوهشی استفاده نمایند و نظامی را طراحی کنند که ابعاد ده‌گانه اثرگذاری پژوهش را سنجش نماید. وجود یک نظام کارآمد ارزیابی پژوهش می‌تواند به غنای تحقیقات پژوهشگران در حوزه‌های مختلف کمک نماید و نه تنها اثرگذاری علمی پژوهش‌ها را افزایش دهد بلکه در عمل به ایجاد محصولات و روش‌های جدید و مؤثری منجر شود (جمالی مهموئی، اسدی و صدقی، ۱۳۹۱).

در این راستا، اسپیم، دیجستبلوم و ویملینک^۱ (۲۰۰۷)، معتقدند سه گروه از جامعه از تأثیرات اجتماعی پژوهش بهره می‌برند: ۱) سیاست‌گذاران؛ که هدف آنها استفاده از پژوهش برای سیاست‌های خودشان است یا فراهم‌سازی انتقال دانش از علم به جامعه. ۲) کاربران حرفه‌ای؛ یعنی سازمان‌های صنعتی و اجتماعی که هدف آنها استفاده از دانش برای توسعه محصولات و خدمات؛ و ۳) کاربران نهایی؛ یعنی مردم. نتیجه پژوهش حاضر می‌تواند برای هر سه دسته سیاست‌گذاران، کاربران حرفه‌ای و کاربران نهایی مفید باشد. ابعاد اثرگذاری شناسایی شده در این پژوهش گامی کلیدی برای طراحی چارچوبی است که به سیاست‌گذاران و پژوهشگران برای سنجش تأثیرهای واقعی پژوهش خود کمک می‌نماید و تعیین می‌کند در چه زمینه‌هایی باید سرمایه‌گذاری کرده و چه سنجه‌هایی را باید تغییر دهند. تا زمانی که چارچوبی در اختیار نباشد، نمی‌توان اثر پژوهش را به شکل مؤثری بررسی و ارزیابی کرد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- یافته‌های این پژوهش می‌تواند مبنایی برای نظام‌های رتبه‌بندی مؤسسه‌های پژوهشی باشد تا بهتر بتوانند سنجه‌های مرتبط با تأثیر مؤسسه‌های پژوهشی را طراحی کنند. امروزه شمار این نظام‌ها بسیارند و بیشتر آنها صرفاً روی تأثیر آکادمیک تمرکز کرده و دیگر تأثیرها را کنار گذاشته‌اند؛
- ده بُعد اثرگذار پژوهش شناسایی شده در این پژوهش می‌تواند به‌منظور طراحی و ساخت سامانه‌ای در ارزیابی

1 . Spaapen, Dijkstra, & Wamelink

برنامه‌های پژوهشی وزارت علوم و بهداشت به کار گرفته شوند؛
 - یافته‌های این پژوهش می‌توانند در سامانه «نما: جایگاه علم، فناوری و نوآوری ایران در جهان»^۱ که به دنبال گزارش نتایج شاخص‌های گوناگون جهانی است و در بخشی که به مقایسه شاخص‌ها می‌پردازد نیز استفاده شود.
 کلیدی‌ترین کاربران این پژوهش سیاست‌گذاران پژوهشی هستند. سیاست‌گذاران می‌توانند با تهیه چک‌لیستی از حوزه‌های تأثیرگذاری کشف‌شده در این پژوهش رویکردی تازه در تصمیم‌گیری به کار گیرند و آنها را راهنمای خود در سیاست‌گذاری مبتنی بر شواهد قرار دهند.

فهرست منابع

- احسانی، وحید، اعظمی، موسی، نجفی، سید محمدباقر، و سهیلی، فرامرز. (۱۳۹۵). اثربخشی پژوهش‌های علمی داخلی بر شاخص‌های توسعه ایران. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۳۲(۲): ۳۱۹-۳۴۷.
- پورنقی، رویا. (۱۳۸۶). سرقت علمی در میان دانشجویان دانشگاه‌ها مطالعه مرور سیستماتیک و متآنالیز. طرح پژوهشی، پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.
- جمالی مهموئی، حمیدرضا. (۱۳۹۰). ارزیابی پژوهش: رویکردها، شیوه‌ها و چالش‌ها. رهیافت، ۴۹: ۳۹-۵۲.
- جمالی مهموئی، حمیدرضا، اسدی، سعید، و صدقی، شهرام. (۱۳۹۱). سنجش اثر پژوهشی در علوم پزشکی، الگوها و روش‌ها. فرهنگستان علوم پزشکی جمهوری اسلامی ایران.
- عزیزی، فریدون. (۱۳۸۹). شاخص‌های ارزیابی علمی کشور. مجله غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران. ۱۲ (۳): ۲۰۵-۲۰۷.
- نوروزی چاکلی، عبدالرضا. (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه. پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۷(۳): ۷۲۳-۷۳۵.
- نورمحمدی، حمزه‌علی، کرامت‌فر، مهدی، کرامت‌فر، عبدالصمد، و اسپرپین، فرشته. (۱۳۹۳). پژوهش در کدام حوزه‌ها؟ تعیین اولویت‌های پژوهشی کشور بر مبنای تأثیر آنها بر رشد اقتصادی. مجله علم سنجی کاسپین، دانشگاه علوم پزشکی بابل ۱(۱): ۴۸-۵۳.
- Banzi, R., Moja, L., Pistotti, V., Facchini, A. & Liberati, A. (2011). Conceptual frameworks and empirical approaches used to assess the impact of health research: an overview of reviews. *Health Res Policy Syst* 9.
- Battelle Laboratories. (1973). Interactions of Science and Technology in the Innovative Process: Some Case Studies. National Science Foundation Report NSF C667. Columbus, OH: Battelle Columbus Laboratories.
- Boaz, A. , Fitzpatrick, S., & Shaw, B. (2008). Assessing the impact of research on policy: A review of the literature for a project on bridging research and policy through outcome evaluation. Policy Studies Institute & King's College London.
- Bornmann, Lutz. (2017). Measuring impact in research evaluations: a thorough discussion of methods for, effects of and problems with impact measurements. Available <http://Springer.com>.
- Butler JS, Kaye ID, Sebastian AS, Wagner SC, Morrissey PB, Schroeder GD, Kepler CK, & Vaccaro AR. (2017). The Evolution of Current Research Impact Metrics: From Bibliomet-

1 . <https://nema.irandoc.ac.ir>

rics to Altmetrics? Clinical Spine Surgery.

Choi, H. S. (2016). RETRACTED ARTICLE: How can SLCA influence change to a product's life cycle and who listens to the impacts of an SLCA? *Environment, Development and Sustainability*. 18 (2): 615.

Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Cochrane Book Series. A John Wiley & Sons, Ltd., Publication

Deeming, S., Searles, A., Reeves, P., & Nilsson, M. (2017). Measuring research impact in Australia's medical research institutes: a scoping literature review of the objectives for and an assessment of the capabilities of research impact assessment frameworks. *Health Research Policy and Systems* 15:22.

Drummond, Robyn. 2017. Reflection on: "RIMS: The Research Impact Measurement Service at the University of New South Wales". *Australian Academic & Research Libraries* 47 (4):282-285.

Eisenberg, John M. (2001). Putting research to work: reporting and enhancing the impact of health services research. *Health services research* 36 (2).

Escribano-Ferrer, B., Webster, J., & Gyapong, M. (2017). Assessing the impact of health research on health policies: a study of the Dodowa Health Research Centre, Ghana. *BMC Health Services Research* 17:435.

Greenhalgh, Trisha, & Fahy, N. (2015). Research impact in the community-based health sciences: an analysis of 162 case studies from the 2014 UK Research Excellence Framework. *BMC Medicine*. 13:232.

Gaunand, A. Hocdé, S. Lemarié, Matt, M., & Turckheim. E. de (2015). How does public agricultural research impact society? A characterization of various patterns. *Research Policy* 44 (4):849-861.

Godin, B., & Dore, C. (2003). *Measuring the impacts of science: beyond the economic dimension*. Montreal, Canadian Science and Innovation Indicators Consortium.

Hall, Kathy. (2003). A systematic review of effective literacy teaching in the 4 to 14 age range of mainstream schooling. EPPI-Centre. Institute of Education, University of London. [https://eppi.ioe.ac.uk/cms/Portals/0/PDF%20reviews%20and%20summaries/English_2003review.pdf?ver=2006-03-02-125227-003.\(7/2018\)](https://eppi.ioe.ac.uk/cms/Portals/0/PDF%20reviews%20and%20summaries/English_2003review.pdf?ver=2006-03-02-125227-003.(7/2018)).

Hammarfelt B. (2014). Using altmetrics for assessing research impact in the humanities. *Scientometrics* 101 (2):1419-1430.

Hinrichs, S., & Grant, J. (2015). A new resource for identifying and assessing the impacts of research. *BMC Med* 13:148.

Holt, A. D., Goulding, J.S., & Akintoye, A. (2016). Enablers, challenges and relationships between research impact and theory generation. *Engineering, Construction and Architectural Management* 23(1):20-39.

Knight, S. R. (2014). Social Media and Online Attention as an Early Measure of the Impact of Research in Solid Organ Transplantation. *Transplantation*, 98(5): 490-496.

Miettinen, R., Tuunainen, J., & Esko, T. (2015). Epistemological, Artefactual and Interactional-Institutional Foundations of Social Impact of Academic Research. *Minerva* 53 (3):257-277.

Milat, J. A., Bauman, A.E., & Redman, S. (2015). A narrative review of research impact assessment models and methods. *Health Research Policy and Systems* 13:18.

Oancea, Alis. (2013). Research Impact and Educational Research. *European Educational Research Journal* 12 (2).

Okoro, C., & Elechi, E. O. (2016). Bridging the Gap Between Teaching and Research in Ac-

- counting Departments of Nigeria. *Global Academic group*. 7 (1):193.
- Ovseiko P. V., Oancea, A., & Buchan, A. M. (2012). Assessing research impact in academic clinical medicine: a study using Research Excellence Framework pilot impact indicators. *BMC Health Services Research* 12:23.
- Pardoe, Simon. (2014). *Research Impact Unpacked? A Social Science Agenda for Critically Analyzing the Discourse of Impact and Informing Practice*. SAGE Open 4 (2).
- Penfield, T., Baker, M. J., Scoble, R., & Wykes, M. C. (2013). Assessment, evaluations, and Definitions of research impact: A review. *Research Evaluation*:1-12.
- Pollitt, A., Potoglou, D., Patil, S., Burge, P., Guthrie, S., King, S., Wooding, S., & Grant, J. (2016). Understanding the relative valuation of research impact: a best-worst scaling experiment of the general public and biomedical and health researchers. *BMJ Open* 6 (8):e010916.
- Ravenscroft J., Liakata, M., Clare, A., & Duma, D. (2017). Measuring scientific impact beyond academia: An assessment of existing impact metrics and proposed improvements. *PLoS One* 12 (3):e0173152
- Scoble, R. Dickson, K., Hanney, S., & Rodgers, G. J. (2010). Institutional strategies for capturing socio-economic impact of academic research. *Journal of Higher Education Policy and Management* 32 (5):499-510.
- Slater, R. (2002). Differentiation and diversification: Changing livelihoods in Qwaqwa, South Africa, 1970-2000. *Journal of Southern African Studies*, 28(3): 599-614.
- Searles, A. Doran, C., Attia, J., Knight, D. Wiggers, J., Deeming, S., Mattes, J., Webb, B., Hannan, S., Ling, R., Edmunds, K., Reeves, P. & Nilsson, M. (2016). An approach to measuring and encouraging research translation and research impact. *Health Res Policy Syst* 14 (1):60.
- Simons, M. (2011). Guidelines for writing systematic reviews: Available from: www.library.mq.edu.au/Guidelines.
- Smith, D. R., & Sutherland, A. (2002). *Institutionalizing Impact Orientation: Building a Performance Management Approach that Enhances the Impact Orientation of Research Organizations*. Chatham, UK: Natural Resources Institute. Also available online at: <http://r4d.dfid.gov.uk/pdf/outputs/R8086a.pdf> (accessed September 02, 2015).
- Spaapen, J., Dijstelbloem, H., & Wamelink, F. (2007) *Evaluating Research in Context: A Method for Comprehensive Assessment*. Netherlands: Consultative Committee of Sector Councils for Research and Development.
- Temple, L., Biénabe, E., Barret, D., & Saint-Martin, G. (2016). Methods for assessing the impact of research on innovation and development in the agriculture and food sectors. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development* 8 (5-6):399-410.
- Terama E., Smallman, M., Lock, S. J., Johnson, C., & Austwick, M. Z. (2016). Beyond Academia - Interrogating Research Impact in the Research Excellence Framework. *PLoS One* 11 (12):e0168533.
- Upton, S., Vallance, P., & Goddard, J. (2014). From outcomes to process: evidence for a new approach to research impact assessment. *Research Evaluation*, 23(4): 352-365.
- Urquhart, C., & Dunn, S. (2013). A bibliometric approach demonstrates the impact of a social care data set on research and policy. *Health Info Libr J* 30 (4):294-302.
- Wright, R. W., Brand, R. A., Dunn, W., & Spindler, K. P. (2007). How to write a systematic review. *Clin Orthop Relat R*. Feb(455):23-9.
- Yazdizadeh, B., Majdzadeh, R., & Salmasian, H. (2010). Systematic review of methods for evaluating healthcare research economic impact. *Health Res Policy Syst*. 2;8:6.

فرا تحلیل گرایش مجله‌های علمی و پژوهشی داخلی به انتشار پژوهش‌های علم‌سنجی

محمد علائی آرانی^۱

افشین موسوی چلک^{*۲}

مریم سلامی^۳

فرامرز سهیلی^۴

۱. دانشجوی دکتری علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور Email: alaae62@gmail.com

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

۳. استادیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور Email: salamilib@yahoo.com

۴. دانشیار گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه پیام نور Email: fsohieli@gmail.com

Email: mousaviaf@gmail.com

چکیده

هدف: پژوهش حاضر با هدف بررسی و فراتحلیل مطالعات علم‌سنجی پژوهشگران ایرانی از منظر تنوع مجلات علمی منتشرکننده انجام شده است. هدف از فراتحلیل ترکیب اندازه اثر مطالعات انتشار مقاله‌های پژوهشی علم‌سنجی در مجله‌های علمی و پژوهشی داخلی است.

روش‌شناسی: جامعه آماری پژوهش برابر با ۱۷۰ عدد مقاله پژوهشی که مبتنی بر ملاک اعتبار درونی (کیفیت، سال، نویسندگان و نوع پژوهش) در بازه زمانی سه سال از پاییز ۱۳۹۲ تا تابستان ۱۳۹۵ برگزیده شدند. بر این اساس در این پژوهش از مفروضه‌های همگنی و خطای انتشار، اندازه اثر و شدت اثر (مدل کوهن) استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج نشان می‌دهد که بر اساس تحلیل محتوای مقالات در مجموع ۱۴ مجله تخصصی و ۵۲ مجله غیرتخصصی در چاپ پژوهش‌های علم‌سنجی نقش داشته‌اند. فصلنامه مدیریت و پردازش اطلاعات با اندازه اثر (۰.۲۳۷) بیشترین سهم انتشار را در بین مجله‌ها دارد. مدیریت اطلاعات سلامت (۰.۱۴۹) و مجله بین‌المللی علوم اطلاع‌رسانی و مدیریت اطلاعات (۰.۰۹۶) در رتبه‌های بعدی قرار دارند. اندازه اثر شیوع انتشار مقاله‌های علم‌سنجی در مجله‌های غیرتخصصی در سطح معنی‌داری ۰.۰۱۳ برابر با ۰.۴۴۸ است. نمره استاندارد مجله‌های غیرتخصصی با استفاده از مدل کوهن در سطح متوسط برابر با (۰.۵=d)، برآورد شده است.

نتیجه‌گیری: یافته‌ها حکایت از ناهمگنی اندازه اثر تصادفی و وجود سوگیری انتشار در مجلات تخصصی و همگنی اندازه اثر تصادفی و عدم سوگیری انتشار در مجلات غیرتخصصی دارد. در مجموع می‌توان گفت که میزان گرایش به چاپ مقاله در مجلات غیرتخصصی در مقایسه با مجلات تخصصی از نظر کمیت انتشار قابل توجه بوده و از طرفی میزان گرایش مجله‌های تخصصی رشته نیز در گرایش به چاپ مقاله‌های علم‌سنجی به شکل معنی‌داری متفاوت هستند.

واژگان کلیدی: فرا تحلیل، اندازه اثر، پژوهش‌های علم‌سنجی، مجله‌های تخصصی و غیرتخصصی.

صفحه ۲۴۰-۲۲۵

دریافت: ۱۳۹۷/۳/۱۸

پذیرش: ۱۳۹۷/۴/۳۰

مقدمه و بیان مسئله

به دلایل متعدد مجله‌های علمی و تخصصی نقش مهمی در انتقال اطلاعات جاری علمی ایفا می‌کنند (محسنی، ۱۳۷۸). از طرفی در بسیاری موارد ضرورت‌های حرفه‌ای باعث می‌شود تا پژوهشگران ناچار به ارائه مقالات علمی و پژوهشی باشند (اخوتی و نوروزی چاکلی، ۱۳۸۱). خانواده مجله‌های تخصصی در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی نقش مؤثری در تحول دانش تخصصی در این حوزه دارند. باین‌حال به دلیل تعداد زیاد پژوهش‌ها و صف طولانی انتشار در مجله‌ها در این حوزه، نیاز به پتانسیل‌های نشر بیشتری وجود دارد؛ که یکی از مسیرهای آن افزایش تعداد مجلات تخصصی است. ایده‌هایی که در مجله‌های تخصصی ارائه می‌شود، اغلب برای کتابداران دیگر جالب است، اما اطلاعات متخصصان در مورد چگونگی مفید و مؤثر بودن نوشته‌هایشان، در صورتی که توسط دیگر پژوهشگران از سایر حوزه‌های علمی خوانده شوند بسیار اندک است (توماسوفسکی، مک‌دونالد و پولینا^۱، ۲۰۱۳). به علت ماهیت میان‌رشته‌ای علم اطلاعات و دانش‌شناسی، نتایج پژوهش‌های این رشته فرصت انتشار در مجله‌های تخصصی سایر حوزه‌های علمی را نیز یافته است. به اعتقاد برخی پژوهشگران انتشار نتایج پژوهش‌های تخصصی در سایر مجله‌های علمی با اهدافی چون آموزش، انتقال دانش و پرکردن فاصله میان رشته و جامعه علمی صورت می‌گیرد (چاوارو، تانگ و رافلز^۲، ۲۰۱۷).

در میان موضوعات مختلف، مطالعات علم‌سنجی بخش قابل توجهی از پژوهش‌های حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در سال‌های اخیر را به خود اختصاص داده و علاقه‌مندان زیادی در میان دانشجویان این رشته دارد و مفاهیمی همچون کتاب‌سنجی^۳، علم‌سنجی^۴، اطلاع‌سنجی^۵، وب‌سنجی^۶ و فناوری‌سنجی^۷ در بسیاری از مجله‌های تخصصی علم اطلاعات و دانش‌شناسی به چشم می‌خورد.

نالیموف^۸ (۱۹۷۱) برای نخستین بار علم‌سنجی را به‌عنوان «روش‌های کمی پژوهش بر توسعه علم به‌عنوان یک فرایند اطلاعاتی» تعریف کرد. مطالعات علم‌سنجی یک حوزه پژوهشی کاملاً فعال به شمار می‌رود و رشد تصاعدی آثار این حوزه در سالیان اخیر شدت یافته است. به‌طوری که تعداد مقاله‌هایی که در مجله‌های هسته این حوزه در سال ۲۰۱۰ به چاپ رسیده‌اند، چهار برابر بیشتر از تعداد مقاله‌ها در ده سال قبل است. در حالی که در طول دهه‌های ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰، مطالعات علم‌سنجی در حال شکل‌گیری و در جستجوی هویت‌یابی خود بود که مسیرش بیشتر به سمت علم اطلاعات و دانش‌شناسی گرایش یافت، در حال حاضر حوزه مطالعات علم‌سنجی به‌عنوان یک گرایش مستقل تا حدودی هویت اجتماعی شناختی خود را تکامل بخشیده است؛ به‌عبارت‌دیگر، پژوهشگران و حرفه‌مندان این حوزه جامعه مستقلی تشکیل داده‌اند که اتصال حلقه‌های آن از استحکام قابل قبولی برخوردار است و همچنین تولیدات علمی این حوزه از نظر موضوعی نیز خود را از حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی مستقل نموده‌اند و به تمایز شناختی قابل قبولی دست یافته‌اند (میلجویچ و لیدسدورف، ۲۰۱۳).

با توجه به ظهور و تکامل تدریجی مطالعات علم‌سنجی، در کشور لازم است تصویری کلان و جامع از وضعیت

1. Tomaszewski, MacDonald, and Poulina
2. Chavarro, Tang and Ràfols
3. Bibliometrics
4. Scientometrics
5. Informetrics
6. Webometrics
7. Technometrics
8. Nalimov

پژوهش‌های انجام‌شده در این حوزه ارائه گردد. این پژوهش بر آن است تا با عنایت به اهمیت و جذابیت ذاتی در نتایج مطالعات علم‌سنجی برای متخصصان سایر حوزه‌های علمی، گرایش مجله‌های تخصصی و غیرتخصصی در انتشار مطالعات علم‌سنجی را مورد مطالعه قرار دهد. تا حد امکان نقش و جایگاه آنها در ارائه جدیدترین یافته‌های علمی پژوهشگران در مطالعات علم‌سنجی را نشان دهد. این پژوهش به منظور استخراج عناوین مجلات دخیل در انتشار پژوهش‌های انجام‌شده توسط پژوهشگران ایرانی به ارزیابی وضعیت انتشار پژوهش‌های علم‌سنجی در مجلات داخلی پرداخته است. از طرفی چاپ پژوهش‌های رشته کتابداری در مجلات سایر رشته‌ها (غیرتخصصی) نقش زیادی در ترویج و توسعه رشته، اهمیت و کارکردهای آن همچون ارائه ایده‌های نو در سایر حوزه‌های علمی ایفا می‌کند (توماسوفسکی و همکاران، ۲۰۱۳)؛ لذا بخشی از مطالعه بر شناسایی میزان گرایش مجلات غیرتخصصی به انتشار نتایج پژوهش‌های علم‌سنجی اقدام نموده‌اند تمرکز دارد. حوزه موضوعی مجله‌های غیرتخصصی از دیگر مسائل مهم این پژوهش است و رتبه‌بندی آنها می‌تواند در انتخاب مجله مناسب با موضوع پژوهشی خود تصمیم‌گیری بهتری به دست دهد. هر نوع تصمیم‌گیری در مورد انتخاب مجله به پژوهشگران به زبان فارسی نیازمند آگاهی از وضعیت انتشار موضوع‌های مشابه در میان مجلات پژوهشی است.

به منظور آشنایی با مجلات منتشرکننده نتایج پژوهش‌های علم‌سنجی و میزان نقش مجلات تخصصی و غیرتخصصی برای انجام پژوهش‌های علم‌سنجی لازم است، پژوهش‌های این حوزه در سال‌های اخیر مورد بررسی قرار گیرند. آشنایی با این مجلات علاوه بر اینکه نشان‌دهنده میزان گرایش هر مجله به انتشار پژوهش‌های علم‌سنجی است می‌تواند در انتخاب مجله برای پژوهشگران این حوزه کمک نماید؛ بنابراین مسئله اصلی پژوهش پاسخ به این پرسش است که با استفاده از تکنیک‌های فراتحلیل مطالعات علم‌سنجی پژوهشگران ایرانی از منظر تنوع مجلات علمی منتشرکننده چگونه است؟

سؤال‌های پژوهش

۱. وضعیت و تعداد مقاله‌های علم‌سنجی در بازه زمانی پژوهش در مجلات تخصصی و غیرتخصصی منتشرشده چگونه است؟
۲. میانگین انتشار مقاله در مجله‌های مورد مطالعه چگونه است؟
۳. بیشترین پژوهش‌های علم‌سنجی در کدام مجله‌ها منتشر شده‌اند؟
۴. وضعیت همگنی مجله‌ها در انتشار مقاله‌های علم‌سنجی چگونه است؟
۵. اندازه اثر^۱ مجله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در چاپ مقالات علم‌سنجی چگونه است؟
۶. اندازه اثر مجلات تخصصی به نسبت مجلات غیرتخصصی در چاپ مقالات علم‌سنجی چگونه است؟

چارچوب نظری

اهمیت فراتحلیل در مطالعات از آن جهت است که فارغ از روش‌شناسی مورد استفاده در هر مطالعه، با استفاده از روش‌های آماری به خلاصه‌کردن نتایج مطالعات در حوزه مورد نظر می‌پردازد، هنگامی که یک خصیصه در بیش از یک مطالعه در جامعه سازگار است می‌توان از فراتحلیل برای شناسایی این اثر متداول استفاده نمود. پدیده چاپ مقاله‌های علم‌سنجی در مجله‌های تخصصی و یا غیرتخصصی فرایندی تکرارپذیر است و از نظر شیوع انتشار به شیوه فراتحلیل

1 . Effect Size

فرا تحلیل گرایش مجله‌های علمی و پژوهشی داخلی به انتشار پژوهش‌های علم‌سنجی

قابل مطالعه و سنجش آماری است.

یورلند (۲۰۰۱) حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی را دارای مهارت‌های اساسی فراتحلیل، چون فرموله کردن و جستجوی متون، بازیابی متون مورد نیاز و مستندسازی می‌داند و مدعی توجه اندک پژوهشگران این حوزه به فراتحلیل است.

توسعه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در ایران و افزایش تعداد مجلات مرتبط و تعدد پژوهش‌ها در حوزه‌های خاص (مثل نیازهای اطلاعاتی، رفتار اطلاع‌یابی، تولیدات علمی، علم‌سنجی، ارزیابی عملکرد، مدیریت دانش و...)، انجام فراتحلیل برای دسته‌بندی این پژوهش‌ها و رسیدن به نتایج کلی و کشف تنگناها و شکاف‌های پژوهشی موجود ضروری است (نصرالهی و همکاران، ۱۳۹۲).

گرایش مجله‌ها به انتشار نتایج پژوهش‌ها در یک حوزه علمی مثل علم اطلاعات با شاخه‌های متنوع از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. از طرفی انتشار نتایج پژوهش‌های علم‌سنجی در مجلات سایر رشته‌ها از آن جهت که علم‌سنجی برای سایر حوزه‌های علمی نیز حائز اهمیت بوده و کاربرد دارد، فرصت انتشار مناسبی را فراهم می‌کند. نتایج روش کمی فراتحلیل با توجه به تعداد زیاد جامعه پژوهش که در ادامه به آن اشاره شده است، استفاده از این روش را در تصمیم‌گیری بر مبنای یافته‌ها را قابل درک و تصمیم‌گیری می‌نماید.

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

تعداد پژوهش‌هایی که در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی با استفاده از روش فراتحلیل انجام شده‌اند بسیار اندک است. پژوهش حری، نادری، دخت عصمتی (۱۳۸۷) اولین پژوهش فراتحلیل در حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران است که میزان همگونی اولویت‌های درسی علم اطلاعات و دانش‌شناسی را با اولویت‌های نیازهای مهارتی بازار کار رشته را بررسی کرده‌اند. در این پژوهش ۴ مطالعه، فراتحلیل شده صورت گرفته است و است. محاسبات آماری این مطالعه بیشتر رویکرد توصیفی و تفسیر نظری دارد.

نصرالهی، مختاری و سیدین (۱۳۹۲) در مطالعه‌ای مروری به معرفی روش فراتحلیل به‌عنوان رویکردی نو و ضروری در تلفیق و ارزیابی پژوهش‌های حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی به‌ویژه پژوهش‌های داخل کشور پرداخته‌اند.

پژوهش گلینی مقدم، مؤمنی و ستارزاده (۱۳۹۳) با عنوان تیپ‌شناسی و روش تحقیق مطالعات همکاری علمی در ایران تنها پیشینه قابل طرح است که در آن با استفاده از روش فراتحلیل تعداد ۴۰ مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است.

دولانی، حریری و باب‌الحوائجی (۱۳۹۵) در پژوهشی به فراتحلیل مطالعات حوزه پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران پرداخته است. اندازه اثر ۲۵ پژوهش محاسبه شد، متغیرها از نظر میزان تأثیر در پذیرش فناوری با تفاوت در میانگین معنادار بودند، برای تحلیل از مدل کوهن استفاده شده است.

موسوی و همکاران (۱۳۹۶) در پژوهشی با عنوان «فراتحلیل پژوهش‌های حوزه علم‌سنجی بر اساس شیوع استفاده از پایگاه‌های اطلاعات علمی» به بررسی نقش پایگاه‌های اطلاعات علمی اعم از استنادی، غیراستنادی، داخلی و خارجی است که در تدوین مقاله‌های علم‌سنجی مورد استفاده قرار گرفته‌اند. پژوهش حاضر منعکس‌کننده فراتحلیلی

از میزان گرایش همان جامعه از مجلات به انتشار پژوهش‌های علم‌سنجی است.

پیشینه پژوهش در خارج

استیل^۱ (۱۹۹۸) به بررسی نقش و تصویر کتابخانه و کتابداران در ۲۹ مجله حوزه آموزش و پرورش نمایه‌شده در اریک پرداخته است. از این میان تعداد ۱۳ عنوان به صورت شماره به شماره و عمیق از نظر نوع اطلاعاتی که از پژوهش‌های کتابخانه و کتابدار، مواد و مهارت‌های آن ارائه شده مورد مطالعه قرار گرفته است. نتایج این پژوهش نشان داد که با وجود تأکید اساتید بر نقش کتابدار در انجام پژوهش‌ها و آموزش، این مطلب در انتشارات علمی آنها به ندرت منعکس شده است.

در پژوهشی از برنمن، موتز^۲، هاگ^۳ و دنیل^۴ (۲۰۱۱) با استفاده از روش فراتحلیل همبستگی میان شاخص اچ و شاخص‌های مرتبط با آن (تعداد ۳۷ شاخص) در ۳۲ مطالعه مستقل مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند. در مجموع ۱۳۵ همبستگی در این پژوهش‌های گزارش شده است. بر این اساس همبستگی بالایی میان شاخص اچ و ۳۷ شاخص مرتبط گزارش شده است.

سرنکو^۵ (۲۰۱۳) تعداد ۱۰۸ مطالعه علم‌سنجی در حوزه مدیریت دانش را با استفاده از روش فراتحلیل بررسی کرد. بر اساس نتایج این پژوهش بیشتر مقاله‌های مذکور در مجلات غیرمرتبط با مدیریت دانش منتشر شده است، در ادامه سهم کشورهای مختلف در تولید این مقاله‌ها و همکاری بین‌رشته‌ای نیز ارائه شده است.

توماسوفسکی، مک دونالد و پولین^۶ (۲۰۱۳) با بررسی مقاله‌های کتابداری در مجلات غیرتخصصی به اهمیت انتشار این پژوهش‌ها در ترویج و پیشبرد اهداف در حوزه سواد اطلاعاتی پرداخته است. در این پژوهش ۸۴ مجله از سه پایگاه اطلاعاتی انتخاب شده است، سپس این مجله‌ها بر اساس معیارهایی چون نرخ پذیرش، نمایه در حداقل یک پایگاه، زمان داوری، و غیره برای انتشار مقاله‌های کتابداری در سه سطح دسته‌بندی و ارائه شده‌اند.

برنمن^۷ (۲۰۱۵) با استفاده از روش فراتحلیل به مطالعه پژوهش‌ها در سه دسته از دگرسنجه‌ها^۸، شامل میکروبلگ‌ها، مدیریت مأخذ آنلاین و وبلاگ‌ها پرداخته است. همبستگی میان تعداد دگرسنجه و تعداد استناد پژوهش‌ها ملاک فراتحلیل قرار گرفته است و به بحث میزان سودمندی دگرسنجه‌ها در ارزیابی پژوهش در کنار شاخص سنتی تعداد استناد توجه دارد. این میزان همبستگی برای میکرو وبلاگ‌ها ناچیز، برای وبلاگ‌ها اندک و برای بوکمارک‌های مدیریت مأخذ آنلاین از متوسط تا زیاد گزارش شده است.

پان، یان و هوا^۹ (۲۰۱۶) با مطالعه ۹۵۴۸ مقاله در پایگاه پلاس وان از منظر شیوه استناد به نرم‌افزارها و همین‌طور تأثیر و کاربرد آنها در ۱۲ حوزه تعریف شده نشان داد که استفاده از نرم‌افزارها بر اساس رشته‌ها متفاوت بوده و علاوه بر این نرم‌افزارهای رایگان نسبت به تجاری از شانس بیشتری برای استناد و استفاده در پژوهش‌ها برخوردارند.

1. Still
2. Mutz
3. Hug
4. Daniel
5. Serenko
6. Tomaszewski, Robert, Karen I. MacDonald, and Sonia Poulin
7. Bornmann
8. Altemetrics
9. Pan, Yan and Hua

جمع‌بندی از مرور پیشینه

مطالعه پیشینه‌ها حاکی از آن است که برخی پیشینه‌ها تنها به مطالعه گرایش مجلات به انتشار پژوهش حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی پرداخته‌اند، مثل استیل (۱۹۹۸) و توماسفسکی و همکارانش (۲۰۱۳). سایر پیشینه‌های ذکر شده در این پژوهش از آن نظر که در حوزه علم اطلاعات و به‌ویژه علم‌سنجی کار شده‌اند، نشان‌دهنده اهمیت مطالعات فراتحلیل در این حوزه هستند، پژوهش حاضر از نظر جامعه، عامل اندازه‌گیری شده و شیوه فراتحلیل متمایز است و به لحاظ شناسایی اندازه اثر و ترکیب آنها با پژوهش‌های پیشین متفاوت است. همین‌طور از نظر حجم نمونه با پژوهش موسوی و همکاران (۱۳۹۶) برابر بوده و نسبت به سایر پژوهش‌ها جامعیت بیشتری دارد.

روش‌شناسی پژوهش

این پژوهش از نوع پژوهش‌های علم‌سنجی است که در آن از شیوه فراتحلیل استفاده شده است. پس از توسعه روش‌های تحلیل پژوهش‌های معاصر در دهه ۱۹۷۰ توسط محققان روانشناسی و علوم تربیتی، روش‌هایی که تحت برچسب بررسی «منظم» و «متاآنالیز» به‌عنوان جزء جدایی‌ناپذیر جنبش مبتنی بر شواهد^۱ تبدیل شدند که انقلابی در نحوه پژوهش در حوزه‌های مختلف علوم ایجاد نموده‌اند (شبله^۲، ۲۰۱۴).

در روش فراتحلیل، محقق با ثبت ویژگی‌ها و یافته‌های توده‌ای از تحقیقات در قالب مفاهیم کمی آنها را آماده استفاده از روش‌های نیرومند آماری کرده (دلاور، ۱۳۸۳) و نتایج جدید و منسجم را با استفاده از روش‌های آماری استخراج می‌کند. پرسش‌های مشابه در تمامی پژوهش‌های خاتمه‌یافته در یک جامعه خاص (در اینجا پژوهش‌های علم‌سنجی) در یک بازه زمانی خاص از یک یا چند جنبه (در اینجا گرایش به انتشار پژوهش‌های علم‌سنجی) مورد تحلیل و بررسی قرار می‌گیرد. نتایج حاصل جریان کلی موضوع را در آن جامعه مشخص کند و شکاف بین مطالعات را نیز نشان دهد (نیازی و حسین‌زاده و سخایی، ۱۳۹۵؛ هومن، ۱۳۹۵؛ هارتونگ، نپ و سینها^۳، ۲۰۰۸).

حجم نمونه عامل مؤثری در روایی و صحت تأثیر متغیرهاست. افزایش تعداد نمونه‌ها روایی نتایج را نیز افزایش خواهد داد. جامعه این پژوهش مقالات منتشر شده در مجلات مصوب علوم، تحقیقات و فناوری و همین‌طور وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، در حوزه علم‌سنجی، در کنار مقاله‌های علم‌سنجی منتشر شده در سایر مجلات مصوب را شامل می‌شود. این لیست در بازه زمانی سه سال تحصیلی از پاییز سال ۱۳۹۲ تا تابستان ۱۳۹۵ مورد بررسی قرار گرفت، این بازه زمانی ضمن اینکه تعداد مقاله مورد نیاز برای انجام پژوهش را به دست می‌دهد نزدیک‌ترین بازه به زمان انجام فراتحلیل است. لازم به ذکر است در زمان انجام پژوهش برخی از شماره‌های مجلات در بازه زمانی پژوهش هنوز منتشر نشده بودند که در جامعه پژوهش قرار نگرفته‌اند. علاوه بر آن در بازه زمانی پژوهش هنوز مجله‌های تخصصی علم‌سنجی نظیر «پژوهشنامه علم‌سنجی» فعالیت خود را آغاز نکرده بودند، در این پژوهش مورد بررسی قرار نگرفتند. با توجه به تنوع عناوین مقالات حوزه و از آنجاکه جستجو ابزار مناسبی برای دستیابی به تمامی آنها به نظر نمی‌رسید و نمی‌توانست جامعیت مورد نظر پژوهش را تأمین کند، از شیوه مرور مجلات بر اساس عنوان استفاده شد. علاوه بر آن برای یافتن سایر مقالات این حوزه در مجلات غیرتخصصی از شیوه جستجو با استفاده از اصطلاحات حوزه علم‌سنجی به شکل ترکیبی استفاده شد. بر این اساس از

1 . Evidence-based practice (EBP)
2 . Sheble
3 . Hartung, Knapp & sinha

میان ۲۰۰ مقاله، تعداد ۱۷۰ مقاله که با رویکرد علم‌سنجی انجام شده بود استخراج و مورد فرا تحلیل قرار گرفت. تمامی مقاله‌ها به منظور پاسخ‌گویی به پرسش‌های اساسی این فراتحلیل بررسی و پس از تحلیل در بخش یافته‌ها ارائه شده است. تمامی مقالات با تأکید بر بخش‌های عنوان مقاله و مجله، نویسندگان و روش‌شناسی و چکیده به منظور پاسخ‌گویی به پرسش‌های اساسی این فراتحلیل مطالعه و داده‌های مطلوب استخراج شدند. به منظور تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار جامع فراتحلیل^۱ ویرایش ۲ استفاده شده است.

روش اصلی فراتحلیل مبتنی بر ترکیب نتایج است که معمولاً پس از تبدیل آماره‌ها به شاخص (r) و برآورد اندازه اثر مورد استفاده قرار می‌گیرد. جهت تحلیل استنباطی داده‌ها نیز ابتدا به بررسی مفروضات فراتحلیل پرداخته شده است، به نحوی که به کمک نمودار کیفی و روش رگرسیونی خطی اگر، همبستگی رتبه‌ای بگ و مزومدار^۲، به بررسی خطای انتشار و با استفاده از آزمون Q به بررسی ناهمگونی مطالعات پرداخته شد، سپس با توجه به وضعیت همگونی بین مطالعات مورد بررسی، مدل اثرات ثابت و یا تصادفی جهت ترکیب نتایج و رسیدن به اندازه اثر به کار گرفته شد.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. وضعیت و تعداد مقاله‌های علم‌سنجی در بازه زمانی پژوهش در مجلات تخصصی و غیرتخصصی منتشر شده چگونه است؟

در جدول ۱ آماره‌های کلی به دست آمده از گزارش اولیه تحلیل محتوای مقاله‌های مورد نظر ارائه شده است. در این جدول تعداد مقاله‌های منتشر شده در مجله‌های تخصصی و غیرتخصصی به تفکیک سال ارائه شده است.

جدول ۱. خلاصه وضعیت مقالات بررسی شده در فراتحلیل

دوره‌ها	تعداد مقاله‌ها	تعداد مقاله منتشر شده در مجله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی	تعداد مقاله منتشر شده در مجله غیرتخصصی
دوره اول (پاییز ۱۳۹۲ - تابستان ۱۳۹۳)	۵۴	۳۷	۱۷
دوره دوم پاییز ۱۳۹۳ - تابستان ۱۳۹۴	۵۴	۳۷	۱۷
دوره سوم (پاییز ۱۳۹۴ - تابستان ۱۳۹۵)	۶۲	۳۹	۲۳
جمع	۱۷۰	۱۱۳	۵۷

تحلیل محتوای پژوهش‌های علم‌سنجی نشان داد که از مجموع ۱۷۰ عنوان مقاله منتشر شده در سه بازه زمانی، ۱۱۳ مقاله ۶۶/۵ درصد) در مجلات تخصصی و ۵۷ مقاله (۳۳/۵ درصد) در مجلات غیرتخصصی چاپ شده‌اند.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. میانگین انتشار مقاله در مجله‌های مورد مطالعه چگونه است؟

همان‌طور که پیش‌تر در جدول ۱ گزارش شد تعداد ۵۷ مقاله در ۵۲ مجله غیرتخصصی منتشر شده‌اند که بر این اساس میانگین چاپ مقاله به ازای مجله‌های غیرتخصصی ۱.۱ بوده و این میانگین برای مجلات تخصصی به ازای چاپ در ۱۴ مجله ۸.۱ محاسبه شد. میانگین انتشار در دوره سوم افزایش یافته است.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. بیشترین پژوهش‌های علم‌سنجی در کدام مجله‌ها منتشر شده‌اند؟

در جدول ۲ میزان و تنوع انتشار پژوهش‌های علم‌سنجی توسط مجلات حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی نشان داده شده است.

1. Comprehensive meta- analysis (CMA)
2. Begg & Mazumdar Rank Correlation

جدول ۲. میزان چاپ پژوهش‌های علم‌سنجی در مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی

ردیف	عنوان مجله	تعداد مقاله منتشره	درصد فراوانی
	پژوهشنامه مدیریت و پردازش اطلاعات	۲۷	۱۵.۹
	مدیریت اطلاعات سلامت	۱۷	۱۰
	مجله بین‌المللی علوم اطلاع‌رسانی و مدیریت اطلاعات (IJISM)	۱۱	۶.۵
	دانش‌شناسی	۹	۵.۳
	مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات	۹	۵.۳
	تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی	۸	۴.۷
	مطالعات کتابداری و علم اطلاعات	۸	۴.۷
	کتابداری و اطلاع‌رسانی	۶	۳.۵
	رهیافت	۵	۲.۹
	پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی	۴	۲.۴
	تحقیقات اطلاع‌رسانی کتابخانه‌های عمومی	۳	۱.۸
	سیاست علم و فناوری	۳	۱.۸
	تعامل انسان - اطلاعات	۲	۱.۲
	ترویج علم	۱	۰.۶
	کل	۱۱۳	۶۶.۵

همان‌طور که در جدول ۲ قابل مشاهده است، فصلنامه مدیریت و پردازش اطلاعات بیشترین سهم انتشار را داراست. مدیریت اطلاعات سلامت و مجله بین‌المللی علوم اطلاع‌رسانی و مدیریت اطلاعات در رتبه‌های بعدی قرار دارند. فراوانی و درصد فراوانی انتشار نسبت به کل مجلات در جدول ارائه شده است. در مجموع ۶۶.۵ درصد آن مقاله‌ها در مجلات تخصصی و ۳۳.۵ درصد نیز در مجلات غیرتخصصی منتشر شده‌اند. از میان مجله‌های غیرتخصصی، مجلات حوزه پزشکی ۴۷.۳ درصد از پژوهش‌های علم‌سنجی را منتشر نموده است. مجله علوم پزشکی مازندران، علوم پزشکی کردستان، علوم پزشکی رفسنجان و مجله دامپزشکی بیشترین گرایش به انتشار مقاله‌های علم‌سنجی را نشان می‌دهند. رتبه بعدی متعلق به حوزه علوم انسانی با سهم ۴۰.۴ درصدی است که در آن موضوع علوم تربیتی و آموزش بیشترین گرایش به چاپ نتایج پژوهش‌های علم‌سنجی را داراست. حوزه‌های مهندسی و علوم پایه با سهم ۱۲.۳ درصدی اقدام به انتشار نتایج پژوهش‌های علم‌سنجی در رتبه بعدی نموده‌اند. دو آزمون فراتحلیل به شکل مستقل در این پژوهش انجام شده است. در آزمون اول اندازه اثر مجلات تخصصی نسبت به یکدیگر و کل جامعه مورد ارزیابی قرار گرفته و در فراتحلیل دوم با توجه به تعداد زیاد مجلات غیرتخصصی اندازه اثر این مجلات به نسبت مجلات تخصصی مورد آزمون قرار گرفته است.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. وضعیت همگنی مجله‌ها در انتشار مقاله‌های علم‌سنجی چگونه است؟

جهت تحلیل استنباطی داده‌ها ابتدا به بررسی مفروضه همگنی هر یک از فراتحلیل‌ها پرداخته شد، جهت ارزیابی خطای انتشار و ناهمگونی مطالعات از نمودار قیفی، روش رگرسیون خطی اگر و آزمون Q و همبستگی رتبه‌ای بگ و

مزومدار^۱ استفاده شد. نتایج در جدول‌های مقایسه‌ای ارائه شده است.

۱. بررسی مفروضه همگنی مطالعات انجام شده

یکی از مفروضات اصلی فراتحلیل، آزمون همگنی مطالعات است که به منظور بررسی این مفروضه از آزمون Q استفاده شده است. نتایج حاصل از بررسی این آزمون در جدول ۳ ارائه شده است.

جدول ۳. نتایج حاصل از آزمون همگنی (Q) برای مجلات علم اطلاعات و دانش‌شناسی و غیرتخصصی

شاخص آماری	مقدار آزمون (Q)	درجه آزادی (Df)	سطح معنی‌داری	I-Squared (I ²)
نتایج تخصصی	۶۸.۸۸۱	۱۳	۰.۰۰۰	۷۹.۶۷۵
نتایج غیرتخصصی	۱.۱۶۸	۵۱	۰.۲۵۲	۰.۰۰۱

با توجه به نتایج حاصل از آزمون ($Q=68.881, P>0.01$)، فرض صفر مبنی بر همگن بودن مطالعات انجام شده رد و فرض ناهمگونی میان پژوهش‌ها تأیید می‌شود. به بیانی دیگر، میزان شاخص Q نشان‌دهنده وجود ناهمگنی در اندازه اثر پژوهش‌های مورد بررسی است، اما از آنجاکه این شاخص به افزایش تعداد اندازه اثر حساس بوده و با افزایش تعداد اندازه اثر توان این آزمون برای رد همگنی بالا می‌رود، مجذور I شاخص دیگری است که به همین منظور مورد استفاده قرار می‌گیرد. ضریب مجذور I دارای مقداری از صفر تا ۱۰۰ درصد است و در واقع، مقدار ناهمگنی را به صورت درصد نشان می‌دهد. هرچه مقدار این ضریب به ۱۰۰ درصد نزدیک‌تر باشد، نشان‌دهنده ناهمگنی بیشتر اندازه اثر پژوهش‌های اولیه است. نتایج حاصل از ضریب مجذور I در این پژوهش نشان می‌دهد که حدوداً ۸۰ درصد از تغییرات کل مطالعات به ناهمگنی آنها مربوط است. در واقع این آزمون به ما می‌گوید که شیوع انتشار در مجله‌های تخصصی مختلف، به لحاظ ویژگی‌ها و مشخصات مطالعات متفاوت هستند.

با توجه به نتایج حاصل از آزمون ($Q=1.862, P>0.394$)، فرض صفر مبنی بر همگن بودن مطالعات انجام شده تأیید و فرض ناهمگونی میان پژوهش‌ها رد می‌شود. به بیانی دیگر، میزان شاخص Q نشان‌دهنده وجود همگنی در اندازه اثر پژوهش‌های مورد بررسی است، علاوه بر این ضریب مجذور I نشان که حدوداً ۱ درصد از تغییرات کل مطالعات به ناهمگنی آنها مربوط است. در واقع این آزمون به ما می‌گوید که شیوع انتشار در مجله‌های غیرتخصصی مختلف، به لحاظ ویژگی‌ها و مشخصات مطالعات مشابه است.

۲. بررسی مفروضه خطای (تورش^۲) انتشار

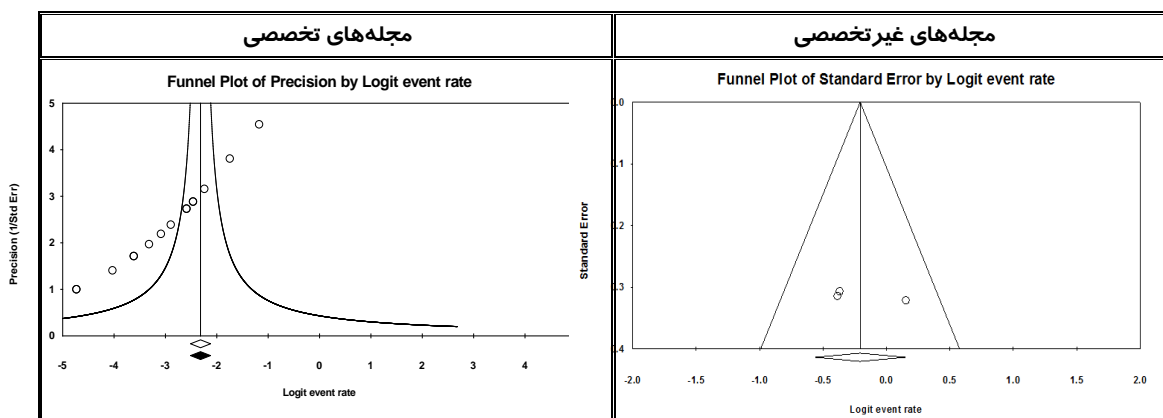
یکی دیگر از مفروضات اصلی فراتحلیل، مفروضه خطای انتشار است و ناشی از انتشار پژوهش‌های چاپ شده و عدم انتشار پژوهش‌های چاپ نشده و انواع خطاهای گردآوری است. از جمله مشکلاتی که موجب مخدوش شدن اعتبار نتایج فراتحلیل می‌شود عدم دسترسی محقق به تمام مطالعاتی است که در فاصله زمانی خاص در موضوع مورد بررسی انجام شده‌اند. به منظور بررسی این مفروضه از نمودار قیفی و روش رگرسیونی اگر، روش همبستگی رتبه‌ای بگ و مزومدار استفاده شده است.

۱-۲. نمودار قیفی

نمودار قیفی از رایج‌ترین روش‌ها به منظور بررسی خطای انتشار است. در شکل شماره ۱، وضعیت سوگیری انتشار مجله‌های تخصصی و غیرتخصصی، با استفاده از نمودار قیفی ارائه شده است.

1 . Begg & Mazumdar Rank Correlation

2 . Bias



شکل ۱. وضعیت خطای انتشار مجلات

نتایج حاصل از نمودار کیفی وارونه تقریباً تداعی‌کننده تقارن نسبی مطالعات انجام شده است، اما قضاوت صریحی در این مورد نمی‌توان انجام داد و باید برای این منظور از آزمون‌های آماری مربوطه (روش رگرسیونی خطی اگر و آزمون همبستگی بگ و مزومدار) استفاده شود. در این روش فرض صفر (H_0) بیانگر متقارن بودن نمودار و عدم سوگیری انتشار و فرض خلاف (H_1)، بیانگر عدم تقارن نمودار کیفی و سوگیری انتشار است. بر این اساس، می‌توان گفت که مجله‌های تخصصی دارای سوگیری انتشار بوده و این سوگیری به علت توزیع نرمال مقاله‌ها در مجله‌های غیرتخصصی وجود ندارد.

۲-۲. نتایج همبستگی رتبه‌ای بگ و مزومدار

آزمون همبستگی رتبه‌ای بگ و مزومدار، همبستگی رتبه‌ای (تاوکندال) بین اندازه اثر استاندارد و واریانس این اثرها را مشخص می‌کند. مقدار صفر در این ضریب، دلیل بر نبود رابطه بین اندازه اثر و دقت است و انحراف از صفر گویای وجود رابطه است. اگر عدم تقارن ناشی از سوگیری انتشار باشد، انتظار این است که در ارتباط با اندازه اثر بزرگ‌تر، خطای استاندارد بیشتر مشاهده شود. نتایج حاصل از بررسی روش همبستگی بگ و مزومدار، به‌منظور بررسی سوگیری انتشار به شرح جدول ۴ است.

جدول ۴. نتایج حاصل از بررسی روش همبستگی رتبه‌ای بگ و مزومدار برای مجلات تخصصی و غیرتخصصی

شاخص آماری	مقدار ضریب کندال (tau)	Z-Value	سطح معنی‌داری (P-Value)
نتایج مجلات تخصصی	۰.۶۱۰	۱۱.۷۴۸	۰.۰۰۰
نتایج مجلات غیرتخصصی	۰.۳۳۳	۱.۱۴۵	۰.۲۵۲

طبق اطلاعات جدول فوق، مقدار تائو کندال بی برای مجلات تخصصی برابر با ۰.۶۱۰ شده است که با توجه به مقدار معناداری ($P=0.00$) می‌توان اذعان داشت که اگرچه بین اندازه اثر و دقت رابطه وجود دارد، اما این رابطه معنادار نیست و فرض صفر مبنی بر متقارن بودن نمودار کیفی و عدم سوگیری انتشار در مورد مجله‌های تخصصی رد شده است، ولی این فرض در مورد مجلات غیرتخصصی تأیید می‌شود.

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. اندازه اثر مجله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی در چاپ مقالات علم‌سنجی چگونه است؟

اندازه اثر مجله‌های تخصصی در جدول ۵ ارائه شده است. همان‌طور که مشخص است در جدول ۵، خلاصه وضعیت در انتشار مقاله‌ها بر مبنای سهم انتشار مجله‌های تخصصی به همراه آماره‌های پایه^۱ ارائه شده است. ترکیب اندازه اثر در فراتحلیل را می‌توان با به‌کاربردن یکی از دو مدل اثرات ثابت و اثرات تصادفی انجام داد. تفاوت این دو مدل در این است که در مدل اثرات ثابت فرض می‌شود که مطالعات تحت بررسی در یک اندازه اثر حقیقی مشترک سهم هستند (یک اندازه اثر وجود دارد) و تفاوت اندازه اثر واقعی تنها ناشی از خطای نمونه‌گیری است. لیکن در مدل اثرات تصادفی، برخلاف مدل اثرات ثابت، فرض بر این است که توزیعی از اندازه اثرها وجود دارد و تفاوت اندازه اثرها میان مطالعات، فقط ناشی از خطای نمونه‌گیری به‌تنهایی نیست، بلکه ناشی از عوامل دیگری مانند خطای اندازه‌گیری و تفاوت ذاتی بین پژوهش‌هاست (هومن، ۱۳۹۵: ۱۲۶). به بیانی دیگر، در صورت همگونی مطالعات انجام‌شده، مدل اثرات ثابت مبنای قرار می‌گیرد و نتایج حاصل از مدل با اثرات تصادفی، در شرایط ناهمگنی، قابلیت تعمیم بیشتری نسبت به مدل با اثرات ثابت دارد.

جدول ۵. اندازه اثر مجلات تخصصی در مطالعات علم‌سنجی

مجلات تخصصی	اندازه اثر	حد پائین	حد بالا	نمره استاندارد ^۲	سطح معنی‌داری ^۳
پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات	۰.۲۳۷	۰.۱۶۸	۰.۳۲۳	۵.۳۱۱	۰.۰۰۰
مدیریت اطلاعات سلامت	۰.۱۴۹	۰.۰۹۵	۰.۲۲۷	۴.۷۰۷	۰.۰۰۰
مجله بین‌المللی علوم اطلاع‌رسانی و مدیریت اطلاعات (IJISM)	۰.۰۹۶	۰.۰۵۴	۰.۱۶۶	۷.۰۵۲	۰.۰۰۰
دانش‌شناسی	۰.۰۷۹	۰.۰۴۲	۰.۱۴۵	۷.۰۷۳	۰.۰۰۰
مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات	۰.۰۷۹	۰.۰۴۲	۰.۱۴۵	۷.۰۷۳	۰.۰۰۰
تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی	۰.۰۷۰	۰.۰۳۵	۰.۱۳۴	۰.۰۴۸	۰.۰۰۰
مطالعات کتابداری و علم اطلاعات	۰.۰۷۰	۰.۰۳۵	۰.۱۳۴	۰.۰۴۸	۰.۰۰۰
کتابداری و اطلاع‌رسانی	۰.۰۵۳	۰.۰۲۴	۰.۱۱۲	۶.۸۹۳	۰.۰۰۰
رهیافت	۰.۰۴۴	۰.۰۱۸	۰.۱۰۱	۶.۷۳۹	۰.۰۰۰
پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی	۰.۰۳۵	۰.۰۱۳	۰.۰۹۰	۶.۵۱۱	۰.۰۰۰
تحقیقات اطلاع‌رسانی کتابخانه‌های عمومی	۰.۰۲۶	۰.۰۰۹	۰.۰۷۸	۶.۱۷۱	۰.۰۰۰
سیاست علم و فناوری	۰.۰۲۶	۰.۰۰۹	۰.۰۷۸	۶.۱۷۱	۰.۰۰۰
تعامل انسان - اطلاعات	۰.۰۱۸	۰.۰۰۴	۰.۰۶۷	۵.۶۴۳	۰.۰۰۰
ترویج علم	۰.۰۰۹	۰.۰۰۱	۰.۰۶۰	۴.۷۰۷	۰.۰۰۰
اندازه اثر تصادفی	۰.۰۵۸	۰.۰۳۷	۰.۰۸۹	۱۱.۷۴۸	۰.۰۰۰

1. Statistics for each study
2. Z- Value
3. P-Value

همان‌طور که در جدول ۵ مشاهده شد، اندازه اثر برای مدل با اثرات تصادفی ۰.۰۵۸۰ شده است. اینکه کدام یک از این دو اندازه اثر باید گزارش شود بستگی به همگنی یا ناهمگنی مطالعات تحت بررسی دارد که در ادامه بدان پرداخته شده است.

در جدول ۵ گزارش اندازه اثر مطالعات انجام‌شده در مدل تصادفی ارائه شده است. بررسی اندازه اثر نتایج حاصل از فراتحلیل از مجلات تخصصی نشان می‌دهد که ضریب اثر فصلنامه مدیریت و پردازش اطلاعات با اندازه اثر (۰.۲۳۷)، مدیریت اطلاعات سلامت (۰.۱۴۹) و مجله بین‌المللی علوم اطلاع‌رسانی و مدیریت اطلاعات (۰.۰۹۶) بیشترین و مجله ترویج علم (۰.۰۰۹) کمترین سهم انتشار را داشته است. در مجموع، میانگین اندازه اثر در ارتباط با میزان شیوع انتشار در مجله‌های تخصصی در نمونه مورد پژوهش معادل ۰.۰۵۸ هست، از آنجا که اندازه اثر در محدوده اطمینان بوده، به لحاظ آماری معنی‌دار است.

پاسخ به سؤال ششم پژوهش. اندازه اثر مجلات تخصصی به نسبت مجلات غیرتخصصی در چاپ مقالات علم‌سنجی چگونه است؟

اندازه اثر مجله‌های غیرتخصصی در جدول ۶ آورده شده است. در این جدول، خلاصه وضعیت در انتشار مقاله‌ها بر مبنای سهم انتشار مجله‌های غیرتخصصی به همراه آماره‌های پایه ارائه شده است.

جدول ۶. خلاصه اطلاعات مربوط به فراتحلیل روی مجله‌های غیرتخصصی در انتشار مقاله‌های علم‌سنجی

مجله‌های غیرتخصصی	اندازه اثر	حد پائین	حد بالا	Z-Value	P-Value
۹۳-۹۲	۰.۴۰۵	۰.۲۶۹	۰.۵۵۷	۱.۲۲۷	۰.۲۲۰
۹۴-۹۳	۰.۴۰۵	۰.۲۶۹	۰.۵۵۷	۱.۲۲۷	۰.۲۲۰
۹۵-۹۴	۰.۴۴۸	۰.۳۸۳	۰.۶۸۶	۰.۴۸۰	۰.۶۳۱
اندازه اثر ثابت	۰.۴۴۸	۰.۳۶۳	۰.۵۳۷	۱.۱۴۵	۰.۲۵۲
اندازه اثر تصادفی	۰.۴۴۸	۰.۳۶۳	۰.۵۳۷	۱.۱۴۵	۰.۲۵۲

در جدول ۶ اندازه اثر مجله‌های غیرتخصصی به تفکیک سال و در اندازه‌های ثابت و تصادفی ارائه شده است. شدت اندازه اثر بر اساس نظام تفسیر اندازه اثر ناشی از فراتحلیل بر مبنای مدل کوهن اندازه‌گیری می‌شود (جدول ۷).

جدول ۷. نظام تفسیر اندازه اثر ناشی از فراتحلیل در مدل کوهن

اندازه اثر	r	d
کم	۰.۱	۰.۲
متوسط	۰.۳	۰.۵
زیاد	۰.۵	۰.۸

بر اساس این مدل اندازه اثر شیوع انتشار مقاله‌ها در مجله‌های غیرتخصصی برابر با (۰.۴۴۸) در بازه دوم ($d=0.5$) و متوسط است.

بحث و نتیجه‌گیری

اهمیت مطالعات علم‌سنجی و ارزیابی حوزه علوم و فناوری و شناخته‌شدن کاربرد این نوع مطالعات در جامعه

کشور، علاقه حوزه‌ها به استفاده از این نوع تحلیل‌ها در ارزیابی سازمان، افراد و مجلات خود را افزایش داده است؛ به‌نوعی این مطالعات تا حدود زیادی معرف قابلیت‌های رشته علم اطلاعات و پژوهشگران این حوزه برای سایر رشته‌های علمی است. با توجه به اهمیت علم‌سنجی و انتشار نتایج پژوهش‌ها در مجلات علمی هدف اصلی پژوهش انجام فراتحلیل جهت برآورد اندازه اثر و همگنی یا ناهمگنی انتشار مقاله‌های علمی است. نتایج نشان می‌دهند که در مجموع ۱۴ مجله تخصصی و ۵۲ مجله غیرتخصصی در چاپ پژوهش‌های علم‌سنجی نقش داشته‌اند. برای بررسی سوگیری انتشار از آزمون اِگر استفاده شد که نشان از وجود همگنی در بین مجله‌های غیرتخصصی و ناهمگنی در مجله‌های تخصصی است. بر این اساس می‌توان گفت که منشأ ناهمگنی مجله‌های حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی در چاپ مقاله‌های علم‌سنجی تفاوت در رویکرد آنها در پذیرش مقاله‌هاست. همان‌طور که در جدول شماره ۲ نیز ارائه شد، فراوانی انتشار مقاله‌ها در مجله‌های تخصصی متفاوت است. در این پژوهش مقاله‌های حوزه علم‌سنجی انجام‌شده در ایران بر اساس ملاک‌های ارائه‌شده در بخش روش‌شناسی انتخاب و فراتحلیل شدند. آن دسته از پژوهش‌ها که جامعه آماری و همین‌طور موضوع آنها در حیطه یک مجله، سازمان خاص داخلی و یا حوزه موضوعی خاص هستند، شانس بیشتری برای چاپ در مجلات غیرتخصصی یافته‌اند. بررسی گرایش‌های موضوعی مجله‌های غیرتخصصی نشان می‌دهد که از مجموع ۵۲ عنوان مجله ۴۳.۸۷ درصد از مقاله‌ها در حوزه پزشکی، ۷.۰۱ درصد در حوزه علوم پایه و مهندسی و ۴۹.۱۲ درصد در مجله‌های حوزه علوم انسانی منتشر شده‌اند. پژوهش سرنکو (۲۰۱۳) نیز نشان داد که بیشتر مقاله‌های علم‌سنجی در حوزه مدیریت دانش در مجله‌های غیرمرتبط با مدیریت دانش منتشر شده‌اند که نشان می‌دهد انتشار مقاله‌های تخصصی در مجلات غیرمرتبط با حوزه اصلی پژوهش در سایر زمینه‌های علمی نیز دارای پیشینه است، استیل (۱۹۹۸) ۲۹ مجله حوزه آموزش و پرورش را با هدف بررسی نقش و تصویر کتابخانه و کتابداران در پژوهش‌ها مورد مطالعه قرار داد که نتایج پژوهش‌ها نشان از عدم انعکاس نقش کتابداران در پیشبرد پژوهش‌ها دارد. در صورتی که نتایج پژوهش حاضر نشان می‌دهد که بهترین مسیر در انعکاس پژوهش‌های علم‌سنجی با گرایش‌های موضوعی و خاص، تلاش در جهت چاپ مستقل پژوهش‌ها در مجله‌های حوزه موضوعی هدف (مورد مطالعه) است.

برای بررسی ضریب اثر فصلنامه‌های تخصصی و غیرتخصصی به تفکیک آزمون اجرا و نتایج آن به شرح ذیل قابل تفسیر است. در بخش مطالعات تخصصی فصلنامه مدیریت و پردازش اطلاعات با اندازه اثر (۰.۲۳۷) بیشترین سهم انتشار را در بین مجله‌ها دارد. مدیریت اطلاعات سلامت (۰.۱۴۹) و مجله بین‌المللی علوم اطلاع‌رسانی و مدیریت اطلاعات (۰.۰۹۶) در رتبه‌های بعدی قرار دارند. کمترین اندازه اثر (۰.۰۰۹) متعلق به مجله‌های ترویج علم و آرشیو رازی گزارش شده است. میانگین اندازه اثر مجلات غیرتخصصی، معادل ۰.۴۴۸ است که بر مبنای نظام تفسیر ارائه‌شده از سوی کوهن، بیانگر اندازه اثری در سطح متوسط است. به عبارتی، مجلات غیرتخصصی نقش متوسطی به‌عنوان منتشرکننده پژوهش‌های علم‌سنجی در جامعه علمی داشته‌اند. نتایج پژوهش چوارو و همکاران (۲۰۱۳) نیز نشان داد که تعداد قابل توجهی از پژوهش‌های حوزه‌های مورد توجه در مجله‌های غیرمرتبط و با هدف آموزش، انتقال دانش و پرکردن فاصله میان رشته‌های علمی منتشر شده‌اند.

بررسی سالانه انتشار مقاله در مجله‌های غیرتخصصی علم اطلاعات گویای رشد اندازه اثر انتشار با افزایش سال بوده و به عبارت بهتر اندازه اثر در سال پایانی افزایش یافته است. لازم به ذکر است میانگین انتشار مقاله‌ها در

مجله‌های تخصصی برابر با ۸.۱ در هر مجله است. نتایج پژوهش توماسوفسکی، مک دونالد و پولین (۲۰۱۳) در بررسی مقاله‌های کتابداری در مجلات غیرتخصصی نشان از اهمیت انتشار این پژوهش‌ها در ترویج و پیشبرد اهداف در حوزه سواد اطلاعاتی است. این پژوهش ۸۴ مجله معتبر را دسته‌بندی و ارائه نموده و مصداقی دیگر از پتانسیل‌های انتشار پژوهش‌های تخصصی علم اطلاعات در مجله‌های غیرتخصصی را معرفی کرده است. هرچند مجله‌های تخصصی حجم زیادی از پژوهش‌های علم‌سنجی را پوشش می‌دهند، ولی تعداد ۵۲ مجله غیرتخصصی برای مشارکت در انتشار نتایج پژوهش‌های علم‌سنجی قابل توجه و برنامه‌ریزی است این امکان همچنان برای پژوهشگران حوزه علم‌سنجی وجود دارد. هرچند تعداد این مجله‌ها بالاست اما انتشار مقاله‌های علم‌سنجی در آنها حداقلی است. در نهایت می‌توان گفت که تعداد زیادی از پژوهش‌های علم‌سنجی در مجلات غیرتخصصی منتشر شده و اگرچه میانگین انتشار در مجله‌های غیرتخصصی پایین است اما تعداد زیاد این مجلات ۲ فرصت مناسبی را برای انتشار خروجی مطالعات علم‌سنجی ایجاد نموده است و همین‌طور تنوع زیادی به موضوع‌های علم‌سنجی در میان پژوهشگران بخشیده است؛ به‌علاوه برای مجله‌های سایر حوزه‌های علم دستاوردهای بسیاری از نظر ارزیابی درونی مجله، رشته و سازمان و پژوهشگران ایجاد نموده است.

در اندازه اثر مجلات تخصصی به نسبت یکدیگر تفاوت معناداری وجود دارد و تعداد انتشار مقاله علم‌سنجی با توجه به عواملی چون تخصصی‌تر شدن و گرایش‌های موضوعی در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی قابل طرح است.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- همان‌طور که نتایج پژوهش نشان داد مطالعات علم‌سنجی برای تعداد زیادی مجله از رشته‌های مختلف علمی جذابیت دارد و دارای پتانسیل لازم برای معرفی رشته است پژوهشگران علاقه‌مند به حوزه علم‌سنجی می‌توانند برای انتشار نتایج پژوهش‌های خود از این فرصت استفاده نمایند.
- علاوه بر معیارهای ارزیابی مجله، حیطه موضوعی مجله از اهمیت ویژه‌ای در انتشار پژوهش‌های علم‌سنجی برخوردار است. جدای از عنوان و گرایش‌های ذکر شده در هر مجله در رشته علم اطلاعات و دانش‌شناسی، میزان گرایش آنها به چاپ مقاله‌های علم‌سنجی متفاوت است و همواره یافتن مجله مناسب برای داوری و چاپ مقاله‌های پژوهشگران با مشکلاتی همراه بوده است. بسیاری از کتابداران تمایل دارند نتایج پژوهش‌های خود را در مجله‌های تخصصی یا به عبارت بهتر سنتی منتشر کنند تا اینکه در نشریه‌هایی که در رشته‌های علمی دیگر قرار دارند تا این فرصت را برای اطلاع‌رسانی و آموزش یک مخاطب کلیدی از دست بدهند. تمرکز بر ترویج و شناساندن رشته از این رهگذر تأثیر زیادی می‌تواند داشته باشد.
- علاوه بر علم‌سنجی سایر حوزه‌های پژوهشی در رشته به علت پتانسیل‌های ذاتی در جلب علاقه مخاطبان خارج از رشته مانند رفتار اطلاع‌یابی، سواد اطلاعاتی، ترویج علم، خدمات اطلاعاتی نیز قابل بررسی با استفاده از این روش هستند.

^۱ Tomaszewski, Robert, Karen I. MacDonald, and Sonia Poulin

^۲ تنها بر اساس آخرین آمار وزارت علوم، تحقیقات و فناوری تعداد ۱۲۵۸ عنوان نشریه مصوب و دارای درجه علمی در بانک نشریات علمی کشور موجود است (journals.msrt.ir)

فهرست منابع

- اخوتی، مریم؛ نوروزی چاکلی، عبدالرضا. ۱۳۸۱. بررسی و ارزیابی فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی آستان قدس رضوی. کتاب ماه کلیات، ش ۶۲. ص ۸۴-۸۸.
- حری، عباس؛ نادری، سمانه؛ دخت عصمتی، محدثه. (۱۳۸۷). فرا تحلیلی بر همگونی اولویت های درسی کتابداری و اطلاع رسانی با اولویت های نیازهای مهارتی بازار کار. اطلاع شناسی، ش ۲۲. ص ۳۱-۵۸
- دلاور، علی (۱۳۸۳). روش های تحقیق در روانشناسی و علوم تربیتی. تهران: ویرایش
- دولانی، عباس، نجلا حریری و فهیمه باب‌الحوائجی. (۱۳۹۵). فرا تحلیل مطالعات حوزه پذیرش فناوری اطلاعات و ارتباطات در ایران. *مطالعات ملی کتابداری و ساماندهی اطلاعات*. ۱(۲۷). بهار. ص ۱۴۵-۱۶۲
- گلینی مقدم، گلنسا، عصمت مؤمنی و اصغر ستارزاده. (۱۳۹۳). تیپ‌شناسی و روش تحقیق مطالعات همکاری علمی در ایران. *رهیافت: پاییز و زمستان*، ش ۵۷. ص ۵۱-۶۲
- محسنی، منوچهر (۱۳۷۸) بررسی ویژگی‌ها و مسائل مجلات علمی- تخصصی ایران، *رهیافت*. ش ۲۳، ص ۲۷-۴۱
- موسوی چلک، افشین؛ محمد علائی آرنائی، فرامرز سهیلی و مریم سلامی (۱۳۹۶) فرا تحلیل پژوهش‌های علم‌سنجی بر اساس شیوه استفاده از پایگاه‌های اطلاعات علمی (مورد مطالعه: پژوهش‌های داخل). *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات* (زود آیند)
- نصراللهی سیدنورالله، مختاری، حیدر، سیدین، مریم سادات. (۱۳۹۲). فراتحلیل: رویکردی به تلفیق و ارزشیابی پژوهش‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی. *پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات*. ۲۹ (۲): ۲۹۳-۳۱۶
- نیازی، محسن؛ سعید حسینی زاده و ایوب سخایی. (۱۳۹۵). فرا تحلیل (نظریه و کاربرد). تهران: سخنوران.
- هومن، حیدر علی. (۱۳۹۵). استنباط آماری در پژوهش‌های رفتاری. تهران: سمت.
- Bornmann, L. (2015) Alternative Metrics in Scientometrics: a meta-analysis of research into three altmetrics, *Scientometrics*, 103(3): 1123-1124.
- Bornmann, L. Rüdiger Mutz, Sven E. Hugand, Hans-Dieter Daniel (2011) A multilevel meta-analysis of studies reporting correlations between the h index and 37 different h index variants. *Journal of Informetrics*. Vol.5: 346-359
- Chavarro, D., P. Tang and I. Ràfols, (2017). Why researchers publish in non-mainstream journals: Training, knowledge bridging, and gap filling. *Research Policy*. 46(9): 1666-1680
- Hartung, J. Knapp, G. Sinha, B. K. (2008). *Statistical meta-analysis with applications*. Hoboken, NJ: Wiley.
- Hjorland, B. 2001. Why is meta-analysis neglected by information scientists? [Letter to the editor]. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 52 (13), 1193-1194.

- Hood, W. W., & Wilson, C. S. (2003). Informetric studies using databases: Opportunities and challenges. *Scientometrics*, 58(3), 587-608.
- Kamal, R. A. K. Srivastava and C. N. Kesavachandran, (2015). Meta-analysis approach to study the prevalence of chronic obstructive pulmonary disease among current, former and non-smokers, *Toxicology Reports*, Vol.2: 1064–1074
- Milejeciv, S. and Loet. Leydesdorff, (2013). "Information Metrics (iMetrics): a research speciality with a socio-cognitive identity?" *Scientometrics*, 95(1): 141-157.
- Pan, X., Yan, E., & Hua, W. (2016). Disciplinary differences of software use and impact in scientific literature. *Scientometrics*, 109(3), 1593-1610
- Serenko, Alexander (2013) "Meta-analysis of scientometric research of knowledge management: discovering the identity of the discipline", *Journal of Knowledge Management*, 17(5), 773-812
- Nalimov, V. & Mulcjenko, B. (1971). *Measurement of Science: Study of the Development of Science as an Information Process*. Washington DC: Foreign Technology Division.
- Sheble, Laura. (2014). *Diffusion of meta-analysis, systematic review, and related research synthesis methods: patterns, contexts, and impact* (Doctoral dissertation). Faculty of library and information sciences at the University of North Carolina, Chapel Hill, 345 p.
- Still, J. (1998). The role and image of the library and librarians in discipline-specific pedagogical journals. *The Journal of academic librarianship*, 24(3), 225-231.
- Tomaszewski, R., MacDonald, K. I., & Poulin, S. (2013). Publishing in discipline-specific non-library journals for promoting information literacy. *The Journal of Academic Librarianship*, 39(4), 321-329.

بررسی شبکه همکاری اعضای هیئت علمی پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران: بازه زمانی ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵^۱

مریم فولادیان^۱صدیقه محمداسماعیل^{*۲}

۱. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم تحقیقات، تهران

Email: m.fouladian@gmail.com

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

Email: m.esmaeili2@gmail.com

چکیده

هدف: هدف از این تحقیق بررسی شبکه همکاری اعضای هیئت علمی پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ است.

روش‌شناسی: این پژوهش از نوع پژوهش‌های علم‌سنجی است که با استفاده از روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی به انجام رسیده است. جامعه آماری پژوهش شامل تولیدات علمی ۷ پژوهشگاه فنی و مهندسی وابسته به وزارت علوم تحقیقات و فناوری مستقر در شهر تهران است.

یافته‌ها: پس از بررسی ۷ پژوهشگاه از منظر نویسندگان پرتولید، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران در رتبه اول و پژوهشگاه مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری در رتبه دوم قرار گرفتند. همچنین ضریب همکاری در تولیدات علمی با همکاری ۳ نویسنده، تعداد بیشتری داشته‌اند. بر اساس شاخص پیوستگی نشان داده شد که تنها ۲۶ درصد پژوهشگران به‌نوعی با یکدیگر همکاری داشته‌اند. در شبکه همکاری بین پژوهشگاه‌ها، فعال‌ترین پژوهشگاه، پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی است. همچنین نشان داده شد که بیشترین تولیدات علمی با کشور ایالات متحده آمریکا بوده است.

نتیجه‌گیری: حوزه موضوعی می‌تواند یکی از عوامل تولیدات علمی بالای دو پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران و پژوهشگاه مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری باشد. نتیجه نشان داد که در تعاملات علمی، تمایل به کار گروهی در پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی شهر تهران به‌شدت سست است. از جمله دلایل آن توجه صرف به مباحث بنیادی هر رشته و عدم توجه به حل مسائل و موضوعات بین‌رشته‌ای است. پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی دارای موقعیت ممتازی در بین پژوهشگاه‌های دیگر است و قدرت و نفوذ بیشتری در شبکه دارد. ایالات متحده آمریکا در کانون توجه پژوهشگران جهت همکاری بوده است و این مسئله می‌تواند به دلیل موانع کمتر در این کشور باشد.

واژگان کلیدی: همکاری علمی، تحلیل شبکه اجتماعی، پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری تهران.

۱. این مقاله مستخرج از پایان‌نامه کارشناسی ارشد می‌باشد.

صفحه ۲۵۹-۲۴۱

دریافت: ۱۳۹۷/۴/۱۵

پذیرش: ۱۳۹۷/۵/۱۹

مقدمه و بیان مسئله

محققان حوزه های علمی، گره های شبکه جهانی علم هستند که هر یک موضوع و جایگاه ویژه ای را در این شبکه به خود اختصاص می دهند. از این منظر، تعداد پیوندهایی که هر دانشمند با دیگر دانشمندان آن شبکه برقرار می کند، تجلی میزان اتصال او به شبکه جهانی و به بیان دیگر، مشارکت وی در تولید علم جهانی است (حری، ۱۳۷۲ به نقل از نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰، ص. ۲۳۹). یکی از راهکارهایی که سالهاست در جامعه علمی متداول شده و مورد استقبال دانشمندان حوزه های مختلف قرار گرفته است، مشارکت و همکاری عملی در پژوهش است (دیدگاه و عرفان منش، ۱۳۸۸). پژوهشگران در همکاری های علمی ایده های خود را به اشتراک گذاشته و بر کیفیت کار یکدیگر اثر می گذارند و بدین ترتیب هم از مهارت های تخصصی و هم از دستاوردهای یکدیگر در کار گروهی بهره می برند و همین مسئله موجب گسترش کیفی و کمی برون دادهای پژوهشی می شود (دی استفانو و دیگران^۱، ۲۰۱۳). با افزایش تولیدات علمی مشترک، علم سنجی سعی می کند از طریق سنجش میزان تولیدات مشترک افراد و مقایسه آنها با یکدیگر، الگوهای رایج میان آنها را شناسایی کند و به سنجه هایی برای سنجش و ارزیابی میزان همکاری های علمی دست یابد (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۰). از این رو تاکنون ده ها شاخص مختلف از سوی پژوهشگران حوزه علم سنجی معرفی شده اند. در کنار شاخص های علم سنجی، می توان از شاخص تحلیل شبکه اجتماعی^۲ نیز برای مطالعه شبکه همکاری های علمی بهره برد. روش تحلیل شبکه اجتماعی در دهه ۱۹۳۰ برای مصورسازی، تحلیل و سنجش تعاملات اجتماعی^۳ در حوزه های روانشناسی و انسان شناسی مطرح شد. در دهه های بعد استفاده از مفاهیم "تئوری گراف ها" از حوزه ریاضیات و همچنین "برنامه نویسی و نرم افزار" از حوزه رایانه، به تکامل بیشتر این روش منجر شد. امروزه تحلیل شبکه های اجتماعی به عنوان یک روش پژوهش در بسیاری از علوم، کاربرد دارد (عرفان منش و ارشدی، ۱۳۹۴). هر شبکه از تعدادی موجودیت اجتماعی^۴ تشکیل شده است که با یکدیگر دارای نوعی آشنایی اجتماعی^۵ هستند. در ادبیات تحلیل شبکه به موجودیت های اجتماعی "گره"^۶ و به ارتباطات موجود میان آنها "پیوند"^۷ گفته می شود؛ بنابراین، روش تحلیل شبکه های اجتماعی، امکان تشخیص و سنجش هر نوع رابطه میان موجودیت های مختلف (افراد، سازمان ها، کلمات، صفحات وب، حیوانات، رایانه ها و غیره) را فراهم می کند (نیومن^۸، ۲۰۰۱، ۱، نقل در عرفان منش و مروتی اردکانی، ۱۳۹۵). با توجه به این تعریف، می توان از این روش برای بررسی ارتباطات علمی میان پژوهشگران و به تبع آن سازمان ها، کشورها، مجله ها و حوزه های موضوعی نیز بهره گرفت.

امروزه معیار تعیین جایگاه و اقتدار کشورها بر اساس توسعه میزان تولید دانش توسط پژوهشگران آن کشورها است. به همین خاطر فناوری ناشناخته ارزیابی وضعیت پژوهشی هر کشور برای برنامه ریزان و سیاست گذاران پژوهشی و نیز محققان آن کشور امری ضروری است. با توجه به نیاز کشور در مطالعات بین رشته ای برای مرتفع شدن کاستی ها و نواقص و تقویت نقاط قوت، بررسی وضعیت همکاری پژوهشگران در پژوهشگاه های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری می تواند شکاف بین کمیت و کیفیت تولیدات علمی را مورد توجه قرار دهد؛

- 1 . De Stefano, Fuccella, Vitale & Zaccarin
- 2 . Social Network Analysis
- 3 . Social Interactions
- 4 . Social Entity
- 5 . Social Acquaintances
- 6 . Node
- 7 . Link
- 8 . Newman

بنابراین شناخت بیشتر پژوهشگران مختلف در این پژوهشگاه‌ها با یکدیگر، برای تحقیق در بعدهای مختلف علوم مهندسی و استفاده از این حوزه‌ها در کلیه شاخه‌های مهندسی و علوم بین‌رشته‌ای و بررسی در زمینه وضعیت تولیدات علمی و تعیین الگوهای همکاری میان آثار منتشرشده پژوهشگران ضروری به نظر می‌رسید. بر این اساس، این پژوهش می‌تواند زمینه‌ای برای رشد تعاملات علمی محققان این پژوهشگاه‌ها با همتایانشان و اصلاح یا ارتقای الگوهای رفتاری آنها باشد. همچنین با معرفی پژوهشگاه‌ها و پژوهشگران برتر، می‌توان در انتخاب تیم پژوهشی مناسب از راهبرد خاص همکاری علمی در حوزه‌های فنی و مهندسی استفاده نمود.

سؤال‌های پژوهش

این پژوهش در جهت رسیدن به هدف بررسی شبکه همکاری اعضای هیئت علمی پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران بین سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۱۵ گام برمی‌دارد. این پژوهش موجب می‌شود تا با بررسی همکاری در میان پژوهشگران، ابزاری قدرتمند در برنامه‌ریزی برای پژوهش و هدف‌گذاری برای برنامه‌های آتی فراهم شود. برای رسیدن به این اهداف پاسخ به سؤال‌های زیر ضروری است:

۱. پدیدآورندگان دارای بیشترین تولید به تفکیک مقاله، در پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران چه کسانی هستند؟
۲. ضریب همکاری نویسندگان پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران چگونه شکل گرفته است؟
۳. چه پژوهشگرانی نقش مهمی را در تعاملات علمی شبکه همکاری پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی مستقر در تهران، بر اساس شاخص‌های مرکزیت، درجه‌ای، بینایی و نزدیکی بازی می‌کنند؟
۴. کدام پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی وابسته به وزارت علوم تحقیقات و فناوری در شهر تهران نقش فعال و تأثیرگذاری را در شبکه علمی بر عهده دارند؟
۵. چه کشورهایی دارای بیشترین همکاری مشترک با پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی وابسته به وزارت علوم تحقیقات و فناوری شهر تهران در تولید بروندهای علمی هستند؟

پیشینه پژوهش

پیشینه پژوهش در داخل

در سال‌های اخیر، مطالعات علم‌سنجی در موضوعات همکاری‌های علمی و شبکه‌های هم‌تألفی، رشد بسیاری داشته و مورد توجه قرار گرفته است. هرکدام از این پژوهش‌ها از جنبه‌های مختلفی به بررسی بروندها پرداخته‌اند: برخی به روند رشد، برخی به بررسی همکاری‌های علمی و برخی دیگر به ترسیم ساختارهای علمی و غیره پرداخته‌اند؛ اما بررسی شبکه‌های همکاری و تحلیل آنها با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی قدمتی نه چندان طولانی دارد. پیشینه این پژوهش شامل آثاری هستند که به بررسی وضعیت تولیدات علمی و روند رشد و افول آن در بیشتر آثار حوزه فنی و مهندسی و در برخی از رشته‌های دیگر، با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی پرداخته‌اند. اسدی و دیگران (۱۳۹۰) در بررسی تولیدات علمی دانشگاه صنعتی شریف در بازه زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ در پایگاه وب آو ساینس نشان دادند که همکاری مؤسسه‌ای و بعد از آن بین مؤسسه‌ای در بالاترین سطح و

روابط بین‌المللی در سطح پایینی قرار دارد. همچنین سهم تولیدات با الگوی نویسندگی دو نویسنده و بیش از دو نویسنده، پیوسته در حال افزایش است. احمدی (۱۳۹۰) در پژوهش خود با عنوان "بررسی وضعیت تولیدات علمی دانشگاه تهران در طول برنامه‌های توسعه ملی جمهوری اسلامی ایران" آن دسته از تولیدات علمی دانشگاه تهران که در طول برنامه‌های دوم تا چهارم توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی جمهوری اسلامی ایران ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۷ در پایگاه اطلاعات وب آو ساینس نمایه شده‌اند را مورد بررسی قرار داد. یافته‌ها نشان دادند که پژوهشگران حوزه شیمی بیشترین فعالیت علمی را در بازه زمانی داشته‌اند. همکاری علمی پژوهشگران دانشگاه تهران در سطح ملی و بین‌المللی در حد مطلوبی بوده است. ایالات متحده آمریکا در سطح بین‌المللی و دانشگاه آزاد اسلامی در سطح ملی بیشترین سهم را در تولیدات علمی دانشگاه تهران داشته‌اند. پردیس فنی، پردیس مرکز تحقیقات بیوشیمی و بیوفیزیک و دانشگاه دامپزشکی به ترتیب چهار واحد پر تولید در بازه زمانی مورد مطالعه بوده‌اند. اما از لحاظ اثرگذاری تولیدات علمی پژوهشگاه مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری، دانشکده شیمی و دانشکده منابع طبیعی مقام اول تا سوم را از آن خود کرده‌اند. اسدی و تقفی (۱۳۹۱) در بررسی میزان هم‌تألیفی پژوهشگران ایرانی در حوزه فنی و مهندسی در فاصله سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ در پایگاه وب آو ساینس، با هدف کشف الگوی نویسندگی غالب در تولیدات علمی و میزان مشارکت و همکاری گروهی نشان دادند که سهم تولیدات با الگوی تک‌نویسندگی در حال کاهش و سهم تولیدات با الگوی دونویسندگی و بیش از آن در حال افزایش است. به طوری که ۹۲ درصد از تولیدات به صورت مشترک و ۸ درصد به صورت انفرادی است. عصاره و دیگران (۱۳۹۱) در مقاله "بررسی سنجه مرکزیت در شبکه هم‌نویسندگی مقالات مجلات علم اطلاعات" در پایگاه مؤسسه اطلاعات علمی، با استفاده از روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی نشان دادند که گلنزل بالاترین مرکزیت درجه، بینابینی، بردار ویژه و نزدیکی را در مجله علم‌سنجی و نیکولاس بالاترین مرکزیت درجه، بردار ویژه و مرکزیت بنا را در علم‌سنجی علم اطلاعات دارد. از دیگر نتایج این پژوهش در رابطه با مجله‌های مورد بررسی این بود که مجله‌های علم‌سنجی و انجمن انفورماتیک پزشکی آمریکا نیز از نظر نمرات مرکزیت، بالاترین رتبه‌ها را به خود اختصاص داده‌اند. توکلی زاده راوری و دیگران (۱۳۹۳) در بررسی رابطه بین چندنویسندگی و ضریب تأثیر در نشریات علمی فارسی حوزه فنی و مهندسی ایران طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۹ در پایگاه استنادی علوم و مگ ایران نشان دادند که روند هم‌نویسندگی طی بازه زمانی مطالعه تغییر نکرده و گرایش به سمت نوشتن مقالات توسط دو و سه نویسنده بیشتر بوده است، همچنین چندنویسندگی با ضریب تأثیر نشریات رابطه دارد. گلینی مقدم و طاهری (۱۳۹۴) شبکه هم‌نویسندگی و ضریب همکاری^۱ علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه هوافضا در نمایه استنادی علوم از ابتدا تا پایان سال ۲۰۱۴ میلادی را با روش علم‌سنجی بررسی کرده و نشان دادند که از کل مقالات درصد همکاری در سطح ملی در رتبه نخست، سپس در سطح منطقه‌ای و در آخر درصد پایین‌تری در سطح بین‌المللی تولید شده‌اند. آمریکا در رتبه اول در کشورهای همکار با ایران بوده و با توجه به ضریب همکاری به ترتیب کشورهای انگلستان، ایتالیا، آلمان و فرانسه بوده‌اند. الگوی دونویسنده‌ای بیشترین درصد را بین نویسندگان داشته است. ستارزاده، گلینی مقدم و مؤمنی (۱۳۹۵) در تحلیل ساختار شبکه همکاری‌های علمی پژوهشگران حوزه علوم پایه پزشکی ایران در نمایه استنادی علوم در بازه زمانی ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۳، با روش علم‌سنجی و با کمک شاخص‌های تحلیل شبکه در سه حوزه سلول‌های بنیادی، پزشکی مولکولی و بیوانفورماتیک از زیرشاخه‌های علوم پایه پزشکی نشان دادند همکاری درون‌سازمانی، همکاری برون‌سازمانی و در آخر همکاری بین‌المللی به ترتیب از درصد

1. Collaboration Coefficient (CC)

بالایی برخوردار بودند. در تحلیل شبکه همکاری‌های علمی، با توجه به چگالی پایین نشان داده شد که انسجام کلی شبکه در علوم پایه پزشکی پایین است و همکاری بین پژوهشگران ایجاد نشده است. یافته‌های شاخص‌های مرکزیت (خرد)، در مرکزیت درجه شبکه معادل ۳۴۶.۲ درصد، مرکزیت بینیت شبکه معادل ۶۹.۳۱ درصد و شاخص مرکزیت نزدیکی معادل ۵۲۲.۳ و شاخص بردار ویژه شبکه معادل ۱۸۸۵ درصد به دست آمد. نتایج تحقیق نشان دادند شبکه همکاری در حوزه علوم پایه پزشکی از انسجام کافی برخوردار نبوده و ارتباط و همکاری لازم بین پژوهشگران صورت نگرفته است. محمد اسماعیل و نراقیان (۱۳۹۶) در مقاله بررسی شبکه هم‌تألفی پژوهشگران حوزه دندان پزشکی در دو پایگاه وب آو ساینس و اسکوپوس در ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ نیز با روش علم‌سنجی به بررسی تولیدات علمی حوزه دندان پزشکی پرداختند. یافته‌ها نشان داد که بیشتر همکاری‌ها با کشور آمریکا بوده است. همچنین نشان داده شد که همکاری بیشتر نویسندگان به صورت گروهی بوده است. در نتیجه پژوهش‌های مشارکتی و افزایش در تولید کلی مقالات است. عابدی خوراسگانی و دیگران (۱۳۹۶) به مطالعه کلان‌نگر رشد مقالات و نویسندگان در نشریات علمی حوزه فنی و مهندسی با استفاده از پایگاه‌های استنادی علوم جهان اسلام، مگ ایران و آرشیو الکترونیکی نشریات که به روش سرشماری گردآوری شده است، با روش‌های علم‌سنجی پرداختند. نتایج نشان داد که هم‌رشد تولید مقالات و هم‌تعداد نویسندگان در نشریات حوزه فنی و مهندسی ایران از رابطه‌ی مثبت تبعیت کرده است. همچنین بین تعداد نویسندگان و تعداد مقالات طی سال‌های مختلف رابطه‌ی مثبت وجود دارد اما رابطه‌ی محسوسی بین رشد تعداد نویسندگان و میانگین هم‌نویسندگی وجود ندارد.

پیشینه پژوهش در خارج

المدا گومز^۱ و همکاران (۲۰۰۸) در پژوهشی با عنوان تجزیه و تحلیل مقایسه‌ای شبکه هم‌تألفی دانشگاهی، دولتی و سازمانی در سه حوزه علمی فیزیولوژی و داروشناسی، پزشکی و زیست‌شناسی سلولی و مولکولی و ژنتیک در منطقه مادرید در پایگاه وب آو ساینس با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی پرداختند. یافته‌ها نشان دادند که در حوزه فیزیولوژی و زیست‌شناسی ارتباطات افزایش یافته ولی تراکم شبکه کم است. با توجه به درجه بالای بینیت شبکه دانشگاه می‌توان گفت که دانشگاه نقش اساسی در ایجاد شبکه‌های تعاونی در مقالات علمی دارد. چئونگ و کریت^۲ (۲۰۰۹) با بهره‌گیری از تکنیک تحلیل شبکه‌های اجتماعی، به بررسی وضعیت هم‌تألفی در بین پژوهشگران شرکت‌کننده در دوره‌های مختلف برگزاری کنفرانس نظام‌های اطلاع‌رسانی استرالیا در سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۶ پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان می‌دهند که اعضای مشارکت‌کننده در این کنفرانس طی سال‌های مورد مطالعه، به تدریج در جهت ایجاد یک جامعه پژوهشی کوچک اقدام کرده‌اند که در آن همکاری‌های عملی نقش بسیار پررنگی داشته است. گانز، لیوو و محبوبه^۳ (۲۰۱۰) در پژوهش خود با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی به مطالعه شبکه هم‌تألفی ۱۱۲۹ نویسنده در حوزه‌های کتاب‌سنجی، علم‌سنجی، وب‌سنجی و اطلاع‌سنجی پرداختند و نویسندگان کلیدی این حوزه‌ها بر اساس شاخص‌های مرکزیت مشخص کردند. بر این اساس گلنزل، کرشمر و روسو^۴ به‌عنوان تأثیرگذارترین افراد در این شبکه معرفی شدند. وانگ^۵ و همکاران (۲۰۱۲) به بررسی اشکال همکاری علمی حوزه

1. Olmeda- Gómez
2. Cheong & Corbitt
3. Guns & Liu & Mahbuba
4. Glanzel & Kretschmer & Rousseau
5. Wang

بررسی شبکه همکاری اعضای هیأت علمی پژوهشگاه های فنی و مهندسی وزارت علوم....

محاسبات اجتماعی با استفاده از رویکرد شبکه اجتماعی پرداختند. بر اساس یافته‌ها ایالات متحده آمریکا ۳۵ درصد مقالات را تولید کرده و نزدیک نصف استنادات را به خود اختصاص داده است. کومار و جان^۱ (۲۰۱۳) در حوزه مدیریت و بازرگانی کشور مالزی به ترسیم نقشه همکاری علمی بر اساس داده‌های وبگاه علوم در بازه زمانی ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۰ پرداختند. نتایج نشان دادند که الگوی همکاری علمی مؤسسه مالزی به صورت برون‌مؤسسه‌ای است. کشور مالزی در این حوزه بیشتر با کشورهای ایالات متحده آمریکا، استرالیا، ژاپن، انگلستان و کانادا همکاری بین‌المللی داشته است. بیشتر تولیدات علمی با همکاری علمی سه برابر تولیدات به صورت صورت تک‌نویسنده است. پژوهش دیگری که توسط نیو و کیو^۲ (۲۰۱۴) در مقاله‌ای با عنوان "ساختار شبکه، توزیع و رشد همکاری مطالعات بین‌المللی چین" با روش‌های علم‌سنجی و تحلیل شبکه نشان دادند که در زمینه موضوعی بیشترین تعداد مقالات در زمینه فیزیک و سریع‌ترین رشد در زمینه موضوعی زیست‌شناسی مولکولی و ژنتیک بوده است. در ساختار شبکه همکاری، ایالات متحده آمریکا بزرگ‌ترین و مهم‌ترین عضو شبکه همکاری را داشته است.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

با بررسی پیشینه‌ها به نظر می‌رسد، در مورد شبکه‌های همکاری حوزه‌های مختلف به‌ویژه در رشته‌ها و موضوعات مورد توجه قرار گرفته شده در نقشه سند جامع کشور، هنوز جای مطالعه و بررسی وجود دارد. به نظر می‌رسد تا مرحله بالندگی و رشد حوزه فنی و مهندسی هنوز راه درازی در پیش است و حل این‌گونه مسائل و چالش‌ها، نیازمند همکاری بیشتر و نزدیک‌تر بین پژوهشگران حوزه‌های مرتبط می‌باشد. درعین حال در پژوهش‌های پیشین به سیر تکاملی و بررسی پژوهشگاه‌های وزارت علوم، تحقیقات و فناوری از منظر آثار، منابع علمی تولید شده، پرکارترین پژوهشگران، مراکز مهم و تأثیرگذار در این حوزه، بررسی نشده است. از این‌رو خلأ انجام چنین پژوهشی احساس می‌شد و انجام این پژوهش ضروری به نظر می‌رسد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر، پژوهشی کاربردی از نوع مطالعات علم‌سنجی است که با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شده است. شبکه‌های اجتماعی، شامل افراد، گره‌ها و ارتباطات بین آنهاست که افراد گره‌ها را تشکیل می‌دهند و ارتباط بین افراد، یال‌های بین گره‌ها یا نودها را شکل می‌دهند (جعفرزاده، جلالی دیزجی و مؤمنی، ۱۳۹۵). شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی عبارت‌اند از شاخص‌های کلان و شاخص‌های خرد. در شاخص کلان، چگالی^۳، ضریب خوشه‌بندی^۴، میانگین فاصله^۵ در شبکه بررسی می‌شود. شاخص چگالی نشان می‌دهد که گره‌های شبکه تا چه حدی به یکدیگر متصل بوده و شبکه تا چه میزان از انسجام^۶ و فشردگی^۷ برخوردار است. چگالی همواره همواره عددی بین صفر و ۱ است. عدد صفر یعنی هیچ پیوندی بین گره‌های شبکه وجود ندارد و عدد ۱ نشان‌دهنده اتصال گره‌ها به یکدیگر است. (سهیلی، عصاره، ۱۳۹۲). ضریب خوشه‌بندی به تمایل و گرایش افراد موجود در شبکه

- 1 . Kumar & Jan
- 2 . Niu & Qiu
- 3 . Density
- 4 . Clustering Coefficient
- 5 . Mean Distance
- 6 . Cohesion
- 7 . Compactness

به تشکیل خوشه‌های مختلف از طریق هم‌تألفی دلالت دارد. میانگین فاصله در شبکه به میانگین کوتاه‌ترین مسیرهای موجود^۱ میان دو گره در شبکه اطلاق می‌شود. میانگین فاصله کمتر در شبکه امکان انتقال سریع‌تر اطلاعات در شبکه را فراهم می‌آورد (نیومن^۲، ۲۰۰۴؛ بنکندورف^۳، ۲۰۱۰؛ یو، شاو و دوان^۴، ۲۰۱۲).

از شاخص‌های خرد، مرکزیت، یکی از مهم‌ترین مفاهیم تحلیل شبکه اجتماعی محسوب می‌شود که به مطالعه اهمیت و تأثیرگذاری افراد در شبکه می‌پردازد و با سه شخص درجه^۵ بینیت^۶ و نزدیکی^۷ مورد مطالعه قرار می‌گیرد. مرکزیت یک گره نشان‌دهنده تعداد ارتباطات آن گره با سایر گره‌های تشکیل‌دهنده شبکه است. به عبارت دیگر نشان‌دهنده تعداد هم‌تألفی هر فرد با سایر افراد شبکه است. مرکزیت یک فرد به معنای اعتبار و جایگاه او در حوزه فعالیتش می‌باشد. بنابراین افرادی که در یک شبکه علمی یا اجتماعی تأثیرگذارترند و بیشتر دیده می‌شوند، ارزش مرکزیت بیشتری نیز به دست می‌آورند (سالمی، فدایی و عصاره، ۱۳۹۳).

جامعه آماری پژوهش حاضر شامل تولیدات علمی ۷ پژوهشگاه فنی و مهندسی وابسته به وزارت علوم تحقیقات و فناوری مستقر در شهر تهران به شرح جدول ۱ است. گردآوری داده‌ها با استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی وب آو ساینس و پایگاه اسکوپوس به دلیل مقبولیت جهانی آنها صورت گرفته است. بازه زمانی جستجو بین سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ بوده است. در جدول ۱ نام پژوهشگاه‌هایی که با استفاده از پایگاه‌های نام‌برده شده جستجو شدند آورده شده است.

جدول ۱. جامعه آماری پژوهش

نام فارسی پژوهشگاه	مخفف	تعداد داده‌ها در بازه ۲۰۱۱-۲۰۱۵
پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله	IIEES	۲۳۸
پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران	IPPI	۱۵۶۸
پژوهشگاه شیمی و مهندسی شیمی ایران	CCERCI	۵۵۶
پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری	NIGEB	۱۱۰۸
پژوهشگاه ملی اقیانوس‌شناسی و علوم جوی	NIOAS	۳۶
مؤسسه پژوهشی علوم و فناوری رنگ و پوشش	ICST	۱۹۵
پژوهشگاه هوا فضا	ARI	۹۲

از آنجاکه در تاریخ گردآوری داده‌ها (آبان ۱۳۹۵)، هنوز مقالات ۲۰۱۶ به‌طور کامل منتشر و در پایگاه‌های مورد نظر نمایه نشده بودند، داده‌های این سال لحاظ نشد. داده‌های استخراج‌شده از پایگاه‌ها شامل: ۱۹۶۰ مقاله از پایگاه اسکوپوس و ۲۰۰۱ مقاله از پایگاه وب آو ساینس بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزارهای علم‌سنجی بیب‌اکسل^۸، نت‌دراو^۹ و یوسی‌نت^{۱۰} استفاده شد. به‌منظور بررسی وضعیت همکاری نویسندگان در تولید مقاله‌های

1. Shortest Path (Geodesic Path)
2. Newman
3. Benckendorff
4. Yu & Shao & Duan
5. Degree
6. Betweenness
7. Closeness
8. BibExcel
9. NetDraw
10. Ucinet

حوزه فنی و مهندسی و تعیین ضریب مشارکت آنها از فرمول ضریب مشارکت "آجی فیروکی و بورل" استفاده شده است. در این فرمول: N = تعداد کل مقالات منتشر شده = K = بیشترین تعداد نویسنده در مقاله = J = مقالات دارای ۱ نویسنده، ۲ نویسنده، ۳ نویسنده و غیره = FJ = تعداد مقالات تألیفی دارای تعداد J نویسنده است. در این فرمول مقدار ضریب مشارکت (CC) بین صفر و یک است که هرچه به یک نزدیک تر باشد، مبین مشارکت بالاتر است (آجی فیروکی و بورل، ۱۹۸۸).

$$CC = 1 - \left[\sum_{j=1}^k \left(\frac{1}{j} \right) \times \left(\frac{f_j}{n} \right) \right] \quad (*)$$

یافته‌های پژوهش

پاسخ به سؤال اول پژوهش. پدیدآورندگان دارای بیشترین تولید به تفکیک مقاله، در پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران چه کسانی هستند؟

جدول ۲. نویسندگان پرتولید پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی

نویسنده	تعداد مدرک	پژوهشگاه
حسین علی خنکدار	۷۸	پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران
مسعود هوشمند	۵۲	پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری
محمد ایمانی	۴۶	پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران
کامبیز اکبری نقابی	۴۶	پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری
قاسم نادری	۴۵	پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران
مهدی باریکانی	۳۹	پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران
اسماعیل قاسمی	۳۹	پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران
شهرام مهدی پورعطایی	۳۹	پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران
مهدی صادقی	۳۷	پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری
محمد عطایی	۳۵	پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران

فهرست ده نویسنده که دارای بیشترین تولید در زمینه فنی و مهندسی بوده‌اند، به همراه نام پژوهشگاه آنان در جدول شماره ۲ ارائه شده است. پس از استخراج اطلاعات از دو پایگاه‌ها اطلاعاتی مشخص شد که ده نویسنده آورده شده در جدول بالا جزء پرتولیدترین نویسندگان هفت پژوهشگاه فنی و مهندسی در تهران بوده‌اند. همان‌طور که ملاحظه می‌کنید دکتر حسین خنکدار با فراوانی مقاله ۷۸ مدرک در بالای جدول قرار داشته و پرتولیدترین نویسنده در میان نویسندگان پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی شناخته شد. همچنین دکتر مسعود هوشمند با فراوانی ۵۲ مقاله از پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری رتبه دوم و دکتر محمد ایمانی از پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران با ۴۶ مقاله رتبه سوم را به دست آورده‌اند.

پاسخ به سؤال دوم پژوهش. ضریب همکاری نویسندگان در پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران چگونه شکل گرفته است؟

جدول ۳. رتبه‌بندی مقالات پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی بر اساس تعداد نویسنده آنها

نویسنده	فراوانی مدارک	(فراوانی مدارک ÷ کل تعداد مدارک) × (تعداد نویسنده ÷ ۱)
یک نویسنده‌ای	۳۳	$0.016 = (33 \div 1960) \times (1 \div 1)$
دو نویسنده‌ای	۲۲۹	$0.005 = (229 \div 1960) \times (2 \div 1)$
سه نویسنده‌ای	۶۲۰	$0.1023 = (620 \div 1960) \times (3 \div 1)$
چهار نویسنده‌ای	۳۵۹	$0.045 = (359 \div 1960) \times (4 \div 1)$
پنج نویسنده‌ای	۴۵۷	$0.046 = (457 \div 1960) \times (5 \div 1)$
شش نویسنده‌ای	۳۳	$0.00256 = (33 \div 1960) \times (6 \div 1)$
هفت نویسنده‌ای	۶۵	$0.00462 = (65 \div 1960) \times (7 \div 1)$
هشت نویسنده‌ای...	۱۶۴	$0.00996 = (164 \div 1960) \times (8 \div 1)$
جمع	۱۹۶۰	$0.71856 = 1 - 0.28144$

میزان ضریب همکاری علمی پژوهشگران پژوهشگاه‌های جامعه مورد مطالعه نیز مورد بررسی قرار گرفت. بر این اساس ابتدا مقالات بر اساس تعداد نویسندگانشان رتبه‌بندی شده و سپس با استفاده از فرمول (*) محاسبه شدند. بررسی شبکه هم‌تألیفی در مدارک مورد بررسی در این پژوهش نشان داد که از کل ۱۹۶۰ مدرک مورد مطالعه، ۳۳ مدرک یک‌نویسنده‌ای، ۲۲۹ مدرک دو‌نویسنده‌ای، ۶۲۰ مدرک سه‌نویسنده‌ای، ۳۵۹ مدرک چهارنویسنده‌ای و ۷۱۹ مدرک با بیش از پنج نویسنده نوشته شده‌اند. این نشان می‌دهد تنها ۳۳ مدرک یک نویسنده‌ای هستند و بیش از نیمی از انتشارات بیش از ۳ نویسنده دارند. بر اساس فرمول "آجی فیرو کی و بورل" ضریب همکاری گروهی پژوهشگران پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی معادل ۰.۷۲ به دست آمد. این عدد نشان‌دهنده آن است که ضریب همکاری خوبی بین پژوهشگران وجود دارد و نویسندگان توانسته‌اند در برونداد علمی خویش با دیگر پژوهشگران به‌خوبی و از نزدیک همکاری داشته باشند. به عبارتی ۷۲ درصد از بروندا‌های علمی با همکاری علمی پژوهشگران نوشته شده است. ضریب همکاری، رقمی بین صفر تا ۱ است. این ضریب هرچه به ۱ نزدیک‌تر باشد، سطح همکاری بالاست و برعکس هرچه به صفر نزدیک‌تر باشد، سطح همکاری گروهی بین نویسندگان حوزه کمتر است.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. چه پژوهشگرانی نقش مهمی را در تعاملات علمی شبکه همکاری پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی مستقر در تهران، بر اساس شاخص‌های مرکزیت، درجه‌ای، بینابینی و نزدیکی بازی می‌کنند؟

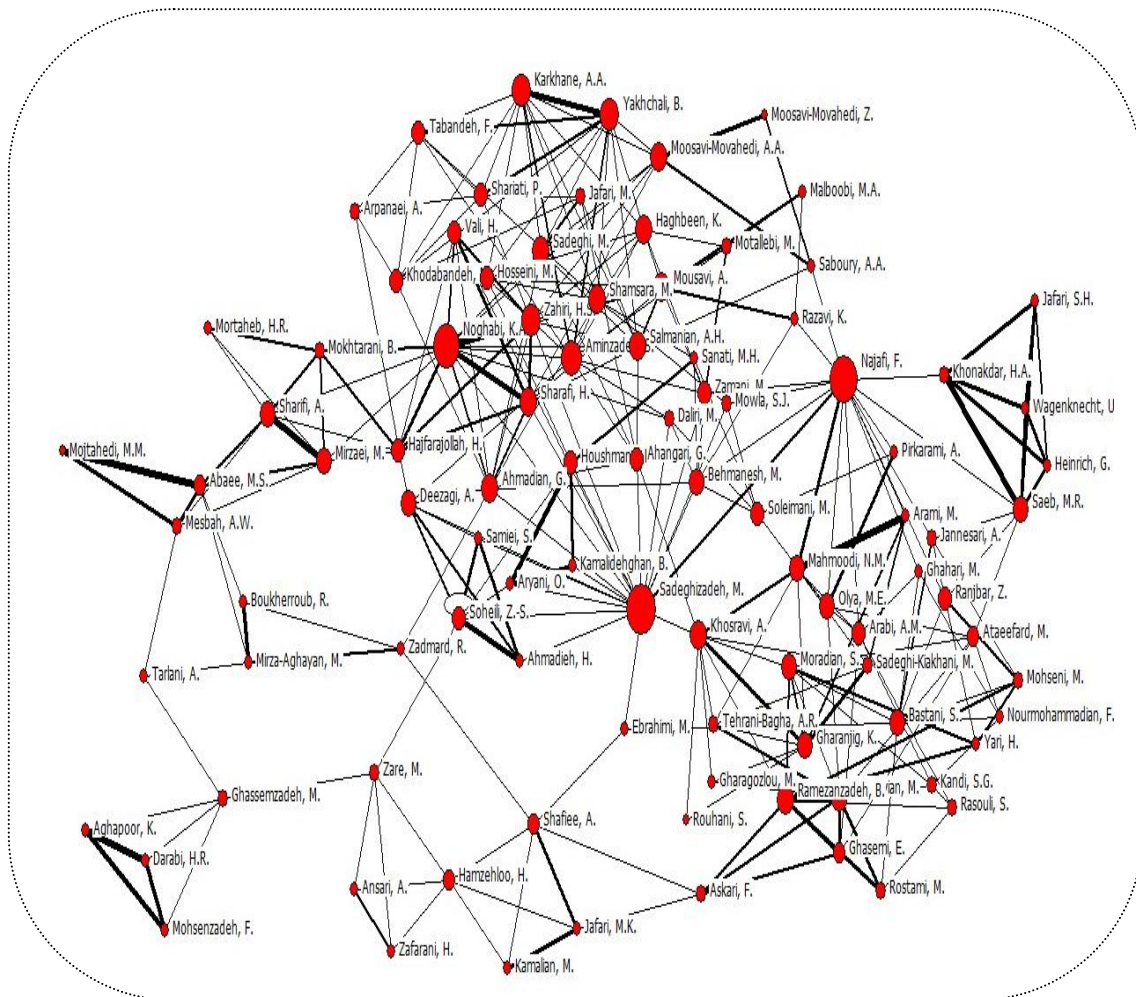
جدول ۴. شاخص‌های پیوستگی شبکه همکاری پژوهشگران پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی

میانگین فاصله گره‌ها	چگالی	میانگین درجه	تعداد گره‌ها
۴.۴۳۰	۰.۰۰۷	۶.۷۷	۹۹۰

برای ترسیم شبکه علمی نویسندگان پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران، از هم‌رخدادی^۱ اسامی نویسندگان در مقالات مورد مطالعه استفاده شد. به‌طور کلی ۳۷۷۸ نویسنده در تولید

1. Co-occurrence

برونداد علمی پژوهشگاه های فنی و مهندسی مشارکت داشتند. در شبکه همکاری ۹۹۰ گره شکل گرفته است که از میان ۳۷۷۸ نویسنده، تقریباً ۲۶ درصد از پژوهشگران در آن حضور داشته اند. این پژوهشگران به نوعی با یکدیگر همکاری داشته و در تعاملات علمی با یکدیگر همکاری داشته اند. چگالی یا تراکم در جدول عدد ۰.۰۰۷ می باشد. این عدد نشان می دهد شبکه همکاری بین پژوهشگران به شدت سست است و آنها توانسته اند پیوند زیادی بین یکدیگر برقرار کنند. در واقع، بیشترین پیوندها بین تعدادی از نویسندگان برقرار شده است. میانگین درجه در شبکه همکاری پژوهشگران در این پژوهشگاه ها، عدد ۶.۷۷ را نشان می دهد. به طور متوسط نویسندگان در تدوین بروندهای علمی خود با حداقل ۶.۷ نفر دیگر همکاری داشته اند. میانگین فاصله گره ها در شبکه همکاری نویسندگان ۴.۴۳۰ است که نشان می دهد نویسندگان برای همکاری در درون شبکه همکاری علمی باید به طور میانگین بیش از چهار گام بردارند تا از یک طرف شبکه به طرف دیگر آن بروند، در نتیجه فاصله بین نویسندگان جهت همکاری با یکدیگر زیاد است.



شکل ۱. شبکه همکاری پژوهشگران پژوهشگاه های فنی و مهندسی

شبکه همکاری نویسندگان در شکل شماره ۱ نمایش داده شده است. به دلیل گستردگی شبکه فقط نویسندگان مهم در شبکه نشان داده شده اند. منظور از نویسندگان مهم، نویسندگانی هستند که هم تعداد مقالات بیشتری داشتند و هم سطح روابط و همکاری آنها در داخل شبکه بیشتر بوده است.

جدول ۵. رتبه‌بندی پژوهشگران پژوهشگاه‌ها براساس شاخص‌های مرکزیت تحلیل شبکه‌های علمی

نمره	نزدیکی	نمره	بینیت	نمره	درجه
۲.۳۳۱	صادقی‌زاده، مجید	۱۵.۲۱	نجفی، فرهود	۱۴۸	اکبری‌نقابی، کامبیز
۲.۳۳۰	اکبری‌نقابی، کامبیز	۹.۳۷	صادقی، مهدی	۱۴۲	هوشمند، مسعود
۲.۳۲۸	نجفی، فرهود	۸.۵	هوشمند، مسعود	۱۴۲	صادقی، مهدی
۲.۳۲۴	صادقی، مهدی	۸.۴	صادقی‌زاده، مجید	۱۲۳	رمضان‌زاده، بهرام
۲.۳۲۳	احمدیان، غلامرضا	۶.۹	اکبری‌نقابی، کامبیز	۱۱۹	صائب، محمدرضا
۲.۳۲۱	یخچالی، باقر	۶	زارع، مهدی	۱۱۸	موسوی‌موحدی، علی‌اکبر
۲.۳۲۰	به‌منش، مهرداد	۵.۶	موسوی، سید امیر	۱۱۰	نجفی، فرهود
۲.۳۲۰	امین‌زاده، سعید	۴.۹	یخچالی، باقر	۹۸	یخچالی، باقر
۲.۳۲۰	سلمانیان، علی‌هاتف	۴.۳	احمدیان، غلامرضا	۹۶	موسوی، سید امیر
۲.۳۱۸	هوشمند، مسعود	۴.۶	ابراهیمی، محمد	۹۶	شرفی، چ

نویسندگان مهم و مرکزی شبکه همکاری پژوهشگران در جدول شماره ۵ بر اساس شاخص‌های مختلف تحلیل شبکه همکاری علمی همچون مرکزیت درجه‌ای، بینایی و نزدیکی ارائه شده است.

بر اساس شاخص‌های مرکزیت درجه، آقای دکتر کامبیز اکبری نقابی از پژوهشگاه ژنتیک و زیست فناوری با دریافت ۱۴۸ نمره بیشترین مرکزیت درجه را در اختیار دارد. این مسئله نشان می‌دهد که این نویسنده بیشترین همکاری را در شبکه همکاری علمی پژوهشگران در میان پژوهشگران پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران داشته است؛ بنابراین، به جهت شکل‌دهی به شبکه همکاری و افزایش تعاملات بین پژوهشگران در حوزه‌های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران، این نویسنده، نقش مرکزی و قطبیت را بر عهده دارد و بیشتر همکاری‌ها در داخل شبکه به این نویسنده گرایش دارد.

به لحاظ شاخص بینایی آقای دکتر فرهود نجفی از مؤسسه پژوهشی علوم و فناوری رنگ و پوشش با دریافت ۱۵.۲۱ درجه، بیشترین درجه بینیت را در میان پژوهشگران در اختیار دارند. این شاخص نشان می‌دهد، این نویسنده در پیوستگی شبکه و ارتباط گره‌های مختلف با بدنه شبکه نقش فعالی را ایفا می‌کند به عبارتی این نویسنده همانند پلی است که نویسندگان مختلف در شبکه را به یکدیگر پیوند داده است. همان‌طور که در شبکه همکاری پژوهشگران در شکل شماره ۱ نیز قابل مشاهده است این نویسنده با ایجاد پیوند بین مؤلفه‌های شبکه توانسته است ارتباط و پیوند مؤلفه‌ها را ایجاد کند و در نتیجه انتشار اطلاعات از بین مؤلفه‌ها را امکان‌پذیر سازد، که در صورت حذف این گره از شبکه ارتباط بین پژوهشگران قطع می‌شود. بر اساس شاخص درجه نزدیکی، آقای دکتر مجید صادقی‌زاده با نمره ۲.۳۳۱ بیشترین درجه نزدیکی را در میان شبکه همکاری علمی پژوهشگران در پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی به خود اختصاص داده‌اند. این مسئله بیانگر آن است که نویسنده توانسته است به راحتی و از نزدیک با افراد مختلف در شبکه به همکاری بپردازد. به عبارتی نزدیکی و تعامل این پژوهشگر با افراد در ساختار شبکه علمی با حداقل موانع صورت گرفته است و می‌تواند از نزدیک با پژوهشگران مختلف همکاری کند.

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. کدام پژوهشگاه های فنی و مهندسی وابسته به وزارت علوم تحقیقات و فناوری در شهر تهران، نقش فعال و تأثیرگذاری در شبکه علمی بر عهده دارند؟

جهت ترسیم شبکه همکاری پژوهشگاه ها و دانشگاه های فعال در برونداد علمی پژوهشگاه های فنی و مهندسی، از هم رخدادی اسامی مؤسسات و دانشگاه در آدرس مقالات استفاده شد. بر این اساس، با توجه به اینکه اسامی دانشگاه ها و پژوهشگاه ها در مقالات به شکل های مختلف نوشته شده بودند، آنها را یکسان سازی کرده و سپس برای ترسیم شبکه هم تالیفی و دسته بندی مؤسسات از بخش هم رخدادی نرم افزار بیب اکسل استفاده کردیم و در نهایت خروجی های گرفته شده از این نرم افزار که به صورت نت^۱ بودند، وارد نرم افزار نت دراو شدند.

جدول ۶. شاخص های پیوستگی شبکه همکاری پژوهشگاه های شهر تهران با مؤسسات و دانشگاه ها

میانگین فاصله	چگالی	میانگین درجه	تعداد گره ها
۲.۱۴۸	۰.۱۴۳	۶.۳۱۱	۲۵۶

تراکم یا چگالی شبکه همکاری این پژوهشگاه ها با مراکز دیگر عدد ۰.۱۴۳ را نشان می دهد. این عدد بیانگر این است که هر چند که مؤسسات علمی مختلف در ساختار شبکه با همدیگر پیوند دارند، ولی پیوندهای زیادی بین پژوهشگاه ها و مؤسسات و دانشگاه ها ایجاد نشده است. تراکم به عنوان تعداد روابط مستقیم بین عامل ها، در یک شبکه تعریف شده و در بردارنده بالاترین سهم در میان روابط ممکن در شبکه است (نووی و دیگران^۲، ۲۰۱۸). عدد تراکم یا چگالی در شبکه همکاری، هر چه به یک نزدیک تر باشد یعنی شبکه از تراکم خوبی برخوردار است و ارتباطات بین بازیگران شبکه بسیار در سطح بالایی قرار دارد. برعکس، هر چه این عدد به صفر نزدیک تر باشد، نشان دهنده پیوندهای گسسته بین بازیگران شبکه می باشد که به علت ارتباطات اندک، این شبکه سست و ضعیف است.

میانگین درجه، در شبکه همکاری پژوهشگاه های فنی و مهندسی وابسته به وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران، عدد ۶.۳۱۱ است. این عدد نشان می دهد که این پژوهشگاه ها، به طور متوسط با حدود ۶ مؤسسه و دانشگاه دیگر در تولید برونداد خود در ارتباط بوده اند. به عبارتی، هر پژوهشگاه، به طور میانگین با ۶ مؤسسه یا دانشگاه در تولیدات علمی خود همکاری داشته است. میانگین فاصله، در این شبکه ۲.۱۴۸ است که نشان دهنده قطر شبکه می باشد. بررسی میانگین فاصله در این شبکه نشان می دهد، برای حرکت از یک طرف شبکه به طرف دیگر آن، باید حداقل دو و نیم گام برداشته شود. به عبارتی پژوهشگاه ها برای ایجاد همکاری علمی در ساختار شبکه علمی، باید به واسطه ۲.۱۴۸ گره دیگر اقدام به همکاری کنند.

با استفاده از شاخص های خرد تحلیل شبکه علمی جایگاه و اهمیت پژوهشگاه ها در ساختار شبکه علمی تحلیل شد که در جدول شماره ۷ ارائه شده است.

بر اساس شاخص مرکزیت درجه، پژوهشگاه ملی و مهندسی ژنتیک و زیست فناوری با دریافت ۱۵۹ نمره بالاترین شاخص را به دست آورده است. این شاخص، نشان می دهد بیشترین همکاری ها و پیوندها در ساختار شبکه علمی به این پژوهشگاه گرایش دارد و به لحاظ شکل دهی به شبکه همکاری، پژوهشگاه ژنتیک نقش مرکزی را دارد.

همچنین بر اساس شاخص بینیت نیز پژوهشگاه ملی و مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی، با نمره ۴۷.۴ در تلافی بین پژوهشگاه ها و دانشگاه های مختلف در شبکه قرار دارد. در واقع این پژوهشگاه با قرار گرفتن در مرکز شبکه، انتقال

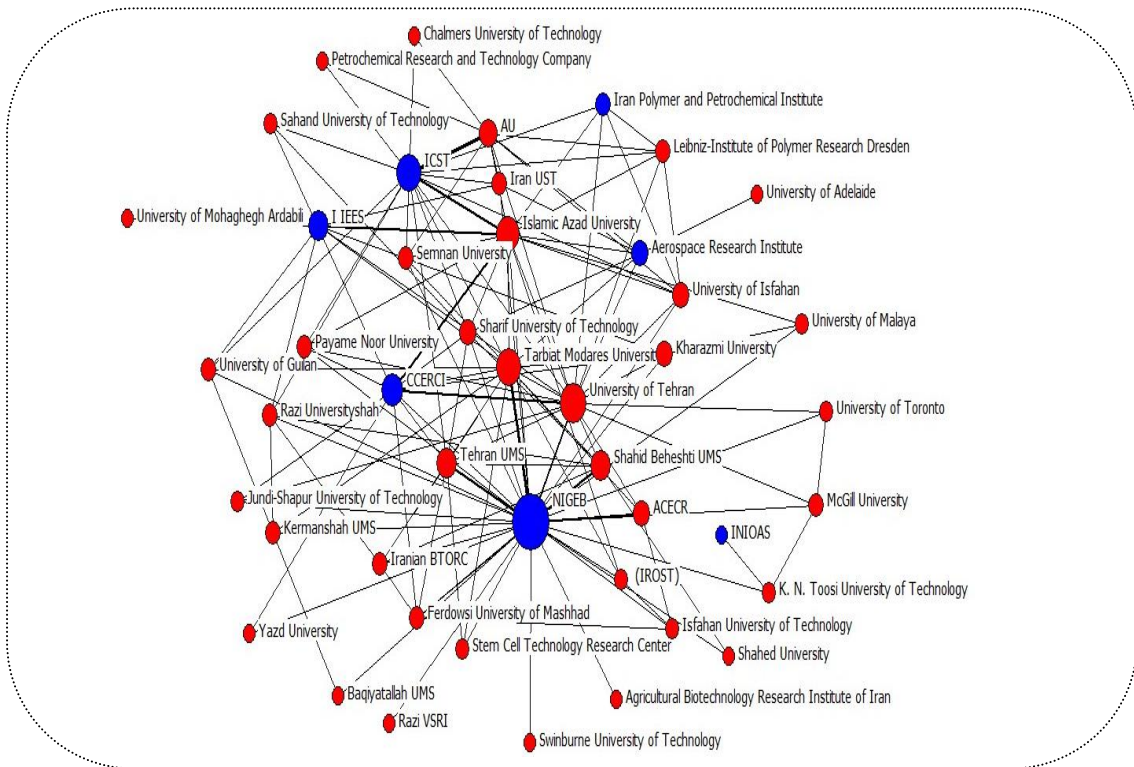
1 . Net

2 . De Nooy & Mrvar & Batagelj

اطلاعات و دانش در میان دانشگاه‌ها و پژوهشگاه‌ها را تسهیل می‌بخشد. در بررسی شاخص نزدیکی نیز پژوهشگاه ملی و مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی با عدد ۷۳.۳ نشان می‌دهد، برای ایجاد همکاری در قالب ساختار شبکه، می‌تواند از نزدیک با بقیه پژوهشگاه‌ها همکاری کند.

جدول ۷. رتبه‌بندی پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی براساس شاخص‌های تحلیل شبکه

رتبه	امتیاز	نزدیکی	امتیاز	بینیت	امتیاز	درجه
۷۳.۳	پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری	۴۷.۷	پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری	۱۵۹	پژوهشگاه ملی مهندسی ژنتیک و زیست‌فناوری	
۵۴.۳	پژوهشگاه شیمی و مهندسی شیمی ایران	۱۰.۶	مؤسسه پژوهشی علوم و فناوری رنگ و پوشش	۱۳۷	مؤسسه پژوهشی علوم و فناوری رنگ و پوشش	
۵۳	مؤسسه پژوهشی علوم و فناوری رنگ و پوشش	۵.۱	پژوهشگاه بین‌المللی زلزله-شناسی و مهندسی زلزله	۲۹	پژوهشگاه شیمی و مهندسی شیمی ایران	
۵۰	پژوهشگاه بین‌المللی زلزله-شناسی و مهندسی زلزله	۳.۴	پژوهشگاه شیمی و مهندسی شیمی ایران	۲۱	پژوهشگاه بین‌المللی زلزله‌شناسی و مهندسی زلزله	
۴۰.۲	پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران	۲	پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران	۱۰	پژوهشگاه هوا فضا	
۳۷	پژوهشگاه هوا فضا	۱.۵	پژوهشگاه هوا فضا	۵	پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران	
۳۰	پژوهشگاه ملی اقیانوس-شناسی و علوم جوی	۰.۸	پژوهشگاه ملی اقیانوس-شناسی و علوم جوی	۱	پژوهشگاه ملی اقیانوس شناسی و علوم جوی	



شکل ۲. شبکه همکاری پژوهشگاه‌ها و دانشگاه‌ها و مؤسسات علمی

در شکل ۲ پژوهشگاه های فنی و مهندسی وزارت علوم تحقیقات و فناوری در شهر تهران با رنگ آبی در این شبکه نشان داده شده اند.

پاسخ به سؤال پنجم پژوهش. چه کشورهایی دارای بیشترین همکاری مشترک با پژوهشگاه های فنی و مهندسی وابسته به وزارت علوم تحقیقات و فناوری شهر تهران در تولید برون داده های علمی هستند؟

کشورهای امریکا و آلمان به ترتیب هرکدام با ۱۰۴ و ۱۰۲ مدرک، همکاران مهم پژوهشگاه های فنی و مهندسی شهر تهران را شکل داده اند. پس از آنها کشورهای ژاپن، کانادا، پاکستان و فرانسه دارای بیشترین همکاری با این پژوهشگاه ها بوده اند.

جدول ۸: شاخص های پیوستگی شبکه همکاری پژوهشگاه های شهر تهران با مؤسسات و دانشگاه ها

میانگین فاصله	چگالی	میانگین درجه	تعداد گره ها
۱.۶۱	۰.۱۲۷	۴.۴۴	۳۴

شاخص های پیوستگی^۱ شبکه همکاری پژوهشگاه های فنی و مهندسی با کشورهای دیگر در جدول شماره ۸ ارائه شده است.

میانگین درجه شبکه عدد ۴.۴۴ را نشان می دهد. این شاخص بیانگر آن است که در این شبکه، هر پژوهشگاهی به طور متوسط و تقریبی با ۵ کشور دیگر در تولید برون داده های علمی خود همکاری داشته است. میانگین فاصله یا فاصله هندسی در این شبکه ۱.۶۱ است که نشان می دهد قطر شبکه چقدر است. در واقع میانگین فاصله، همان قطر شبکه است و بیانگر آن است که تقریباً باید ۲ گام برداشته شود تا از یک طرف شبکه به طرف دیگر آن رفت. به عبارتی برای رسیدن از یک طرف شبکه به طرف دیگر آن باید تقریباً یک و نیم گام برداریم؛ بر این اساس گره ها در درون شبکه مسیر کوتاهی را برای ایجاد همکاری طی می کنند.

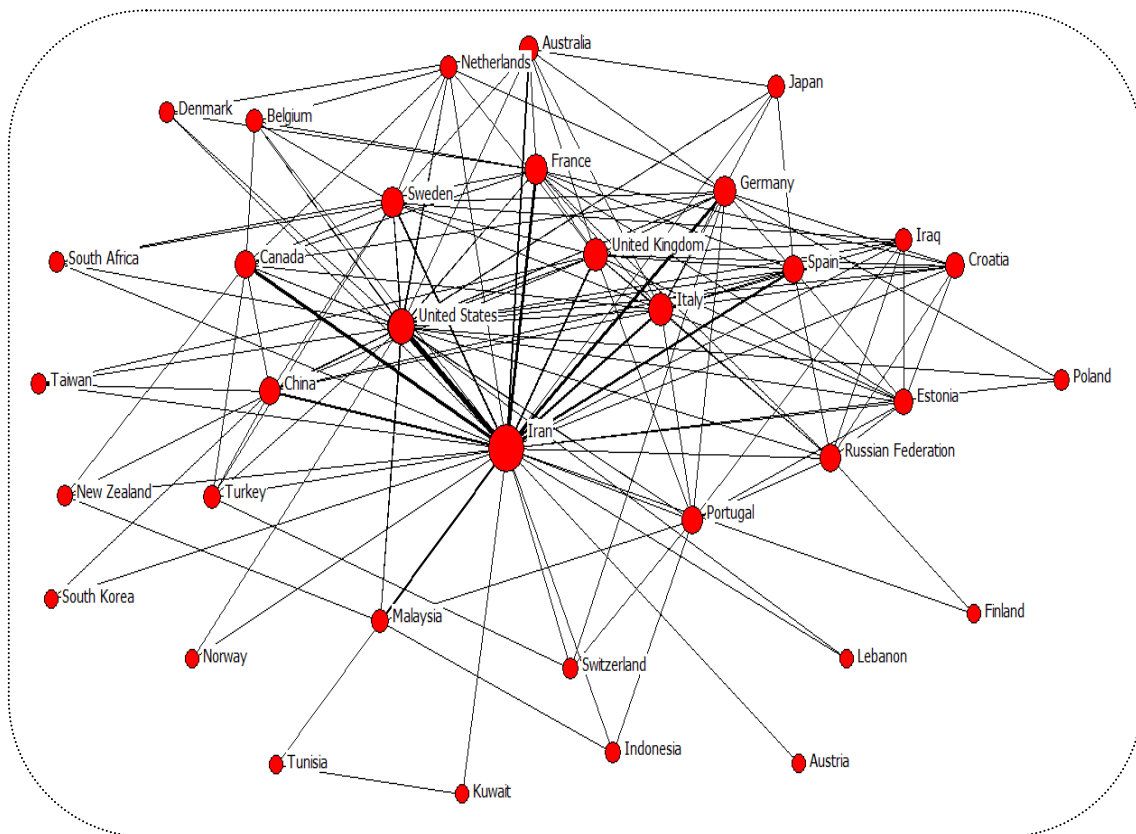
تراکم شبکه برابر است با ۰.۱۲۷ که نشان می دهد بین پژوهشگاه های فنی و مهندسی با دیگر کشورها در شبکه همکاری، ارتباطات و پیوندهای کمی برقرار شده است و تعدادی از کشورها در شکل دهی به برون داده های علمی پژوهشگاه ها همکاری علمی خوبی داشته اند.

همان طور که در شکل ۳ دیده می شود، پیوندهای بین پژوهشگاه های فنی و مهندسی، که با برچسب ایران در شبکه مشخص شده است، با کشور ایالات متحده آمریکا به نسبت پررنگ تر و ضخیم تر است.

کشور آمریکا به لحاظ شاخص مرکزیت درجه، بیشترین تعامل را با پژوهشگاه های فنی و مهندسی و همچنین دیگر کشورها در ساختار شبکه همکاری علمی پژوهشگاه های فنی و مهندسی شهر تهران داشته است. به عبارتی این کشور با دریافت ۸۸ نمره از مرکزیت درجه نشان می دهد به جهت همکاری در کانون توجه پژوهشگران قرار داشته است. کشور انگلستان، فرانسه، آلمان و ایتالیا نیز در رتبه های بعدی کشورهای مطرح بر اساس شاخص مرکزیت درجه بوده اند.

همچنین کشور آمریکا با نمره ۲۳ در شاخص مرکزیت نزدیکی توانسته است در داخل شبکه به راحتی و از نزدیک با کشورهای دیگر به همکاری بپردازد. به عبارتی این کشور در جهت ایجاد همکاری علمی با پژوهشگاه های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران و همچنین شکل دهی به همکاری علمی با دیگر کشورها در ساختار شبکه همکاری علمی فوق با موانع کمتری روبه رو است و می تواند با بازیگران مختلف در قالب این شبکه

همکاری کند. کشورهای انگلستان، ترکیه، اسپانیا و سوئد از کشورهای مهم و تأثیرگذار در شبکه همکاری علمی بر اساس شاخص فوق هستند.



شکل ۳. شبکه همکاری کشورهای مختلف در حوزه برونداد علمی پژوهشگاه های فنی و مهندسی

جدول ۹: کشورهای همکار پژوهشگاه های فنی و مهندسی براساس شاخص های مختلف تحلیل شبکه

امتیاز	نزدیکی	امتیاز	بینیت	امتیاز	درجه	امتیاز	مرتبه
۲۳	آمریکا	۱۰.۳	پرتغال	۸۸	آمریکا	۱۰۴	آمریکا
۱۲	انگلیس	۱۰	ایتالیا	۶۸	انگلیس	۱۰۲	آلمان
۸	ترکیه	۸.۷	فرانسه	۵۵	فرانسه	۹۶	ژاپن
۶.۴	اسپانیا	۷.۹	سوئد	۴۱	آلمان	۹۵	کانادا
۵.۷	سوئد	۶	آلمان	۳۵	ایتالیا	۶۳	پاکستان

به لحاظ شاخص مرکزیت بینایی، کشور پرتغال با نمره ۱۰.۳ بیشترین شاخص مرکزیت بینایی را در بین کشورهای همکاری کننده با پژوهشگاه های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران داشته است. در واقع کشور پرتغال با مرکزیت بینایی بالا و در تلاقی اتصال بین کشورهای مختلف قرار گرفته است. بسیاری از تعاملات، همکاری های علم و انتقال اطلاعات به واسطه گری این کشور بین کشورهای مختلف در شبکه امکان پذیر می باشد. در نتیجه، در انتقال جریان اطلاعات در بین کشورها، در شبکه نقش مرکزی را بازی می کند. علاوه بر کشور پرتغال، کشورهای ایتالیا، فرانسه، سوئد و آلمان از دیگر کشورهای با مرکزیت بینایی بالا در درون شبکه علمی

پژوهشگاه های فنی و مهندسی شهر تهران می باشند که هرکدام سهم عمده ای را در انتقال جریان اطلاعات در میان کشورهای مختلف برعهده دارند.

بحث و نتیجه گیری

در پژوهش حاضر به بررسی شبکه هم تالیفی پژوهشگران پژوهشگاه های فنی و مهندسی وابسته به وزارت علوم تحقیقات و فناوری در شهر تهران در بازه زمانی ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵ پرداخته شد و نتایج نشان دادند که نویسندگان پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران و سپس پژوهشگاه ژنتیک بیشترین سهم را در تولید بروندهای علمی حوزه فنی و مهندسی داشته اند که این مسئله بیشتر ناشی از ماهیت حوزه موضوعی وابسته به این پژوهشگاه ها می باشد. احمدی (۱۳۹۰) نیز در پژوهش خود بر روی برونداد علمی پژوهشگران دانشگاه تهران نشان داد بیشترین فعالیت علمی و انتشار یافته به حوزه های وابسته به شیمی و پتروشیمی اختصاص دارد که در واقع این حوزه یکی از حوزه های پرتولید علمی ایران در سطح جهان شناخته می شود. همچنین نیو و کیو (۲۰۱۴) نشان دادند که در زمینه موضوعی بیشترین تعداد مقالات در زمینه فیزیک و سریع ترین رشد در زمینه موضوعی زیست شناسی مولکولی و ژنتیک بوده است. در بررسی ضریب همکاری نویسندگان مشخص شد که اکثر بروندهای علمی با همکاری علمی پژوهشگران نوشته شده است. در تحقیقات اسدی و دیگران (۱۳۹۱)، اسدی و ثقفی (۱۳۹۱)، توکلی زاده راوری و دیگران (۱۳۹۳) و کومار و جان (۲۰۱۳) نیز مشابه همین نتیجه گیری صورت گرفته است. در بررسی پژوهشگران مهم در تعاملات علمی نشان داده شد که تمایل به کار گروهی در پژوهشگاه های فنی و مهندسی شهر تهران به شدت سست است و پژوهشگران نتوانسته اند پیوند زیادی بین یکدیگر برقرار کنند و شاید این مسئله به این دلیل باشد که حوزه های تخصصی این پژوهشگاه ها با هم متفاوت است. از جمله دلایل آن توجه صرف به مباحث بنیادی هر رشته و عدم توجه به حل مسائل و موضوعات بین رشته ای است. از نظر شاخص تحلیل شبکه، پژوهشگاه مهندسی ژنتیک و بیوتکنولوژی با دریافت بیشترین نمره، فعال ترین، مرکزی ترین و مهم ترین پژوهشگاه فنی و مهندسی در شکل دهی به شبکه علمی حوزه های فنی و مهندسی پژوهشگاه ها می باشد. همچنین این پژوهشگاه از نظر شاخص مرکزیت، درجه بینایی و نزدیکی در بالاترین رده قرار دارد و این نشان می دهد در تلاقی بین پژوهشگاه ها و دانشگاه های مختلف، در پژوهشگاه مهندسی ژنتیک در مرکز شبکه قرار دارد و در واقع، انتقال اطلاعات و دانش در میان دانشگاه ها و پژوهشگاه ها را تسهیل می بخشد و در تولید، جهت دهی و هدایت و رهبری شبکه همکاری علمی پژوهشگاه های فنی و مهندسی نقش اساسی دارد. این مرکز دارای موقعیت ممتازی در بین پژوهشگاه های دیگر است و قدرت و نفوذ بیشتری در شبکه دارد. احمدی (۱۳۹۰) نیز در بررسی فعالیت های علمی پژوهشگران دانشگاه تهران نشان دادند. پژوهشگران مهندسی ژنتیک بیشترین اثرگذاری علمی را در میان حوزه های مختلف علمی این دانشگاه داشته اند. از این رو همسو با پژوهش حاضر است. همچنین عصاره و دیگران (۱۳۹۱) در خصوص مرکزیت هم نویسندگی در مجلات علم اطلاعات، پژوهشگرانی که نقش مرکزیت، نزدیکی و بینایی دارند را به دست آورده اند که از این نظر شباهت زیادی با این یافته پژوهش حاضر دارد.

در بررسی یافته ها نشان داده شد که همکاری بین پژوهشگران پژوهشگاه های فنی و مهندسی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری در شهر تهران در سطح بین المللی پایین است و این پژوهشگاه ها با تعداد کمی از کشورها همکاری داشته اند. در واقع، ایالات متحده آمریکا در کانون توجه پژوهشگران جهت همکاری بوده است و در

شکل‌دهی به همکاری علمی نسبت به سایر کشورها با موانع کمتری روبه‌رو بوده است و می‌تواند با بازیگران مختلف در قالب این شبکه همکاری کند. در واقع این مسئله نشان‌دهنده اثرگذاری، مرکزیت و نقش کلیدی این کشور در توزیع اطلاعات میان سایر کشورها می‌باشد. این یافته‌ها با پژوهش‌های احمدی (۱۳۹۰)، عصاره و همکاران (۱۳۹۱)، گلینی مقدم و طاهری (۱۳۹۴)، محمداسماعیل و نراقیان (۱۳۹۶)، وانگ و همکاران (۲۰۱۲)، کومار و جان (۲۰۱۳)، نیو و کیو (۲۰۱۴) همسو بوده است.

در مجموع می‌توان گفت که از لحاظ شاخص‌های خرد و کلان تعداد کمی از پژوهشگران در جایگاه خوبی قرار دارند. به عبارتی تولید علم و جریان اطلاعات در این جامعه آماری در دست تعداد کمی از پژوهشگران است. با شناسایی افراد نخبه در پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی شهر تهران و شناسایی قطب‌های علمی می‌توان باعث توسعه تعاملات آنها با یکدیگر شده که در مجموع سبب افزایش همکاری‌ها و جهت‌دهی به آنها در راستای اولویت‌ها و نیازهای ضروری حوزه‌های مورد بحث خواهد بود. توجه جدی مسئولان جهت تقویت و برنامه‌ریزی برای ارتقای این پژوهشگاه‌ها لازم است.

همچنین جامعه علمی جامعه‌ای متشکل از تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان منابع علمی است و همکاری علمی نقش به‌سزایی در ارتقای کمی و کیفی این تولیدات ایفا می‌کند. عواملی از قبیل تخصصی شدن علوم و محققان و رشد حوزه‌های بین‌رشته‌ای، محققان را واداشته است تا با یکدیگر همکاری کنند. لذا با توجه به این امر مسئولان وزارت علوم باید تمهیدات لازم را فراهم آورند. نویسندگان بایستی فقط در یک راستا تحقیق نکنند و به جنبه‌های بین‌رشته‌ای رشته‌های مهندسی بیشتر توجه کنند تا سطح همکاری علمی بالاتر رود. همچنین به اهمیت چاپ مقالاتی برگرفته از پروژه‌ها و کارهای علمی در مجله‌های بین‌المللی معتبر آگاه شوند چراکه این مسئله باعث می‌شود سطح علمی پژوهشگران ایرانی به جهانیان ثابت شود و ارزش واقعی تولیدات علمی ایرانیان به دانشمندان کشورهای دیگر نشان داده خواهد شد.

پیشنهادهای اجرایی پژوهش

- با توجه به گسترش علوم بین‌رشته‌ای و نیاز به تخصص‌های مختلف در پژوهش‌های آینده پیشنهاد می‌شود برنامه‌ای مدون برای افزایش ضریب همکاری و تعریف پروژه‌های علمی بین‌رشته‌ای تدوین شود.
- با توجه به اینکه همکاری علمی مهم‌ترین مؤلفه‌ها در ارزیابی‌های علمی در سطوح مختلف نویسندگان، دانشگاه‌ها و کشورها می‌باشد، و سطح همکاری‌ها بیشتر تمایل به همکاری بین‌المللی دارند؛ لذا پیشنهاد می‌شود پژوهشگاه‌های فنی و مهندسی راهکارهایی را برای ترویج و توسعه همکاری پژوهشگران خود با کشورهای مختلف به منظور ارتقای سطح علمی فراهم کنند.

فهرست منابع

احمدی، نیکوسادات (۱۳۹۰). بررسی وضعیت تولیدات علمی دانشگاه تهران در طول برنامه‌های توسعه ملی جمهوری اسلامی ایران. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی. دانشگاه فردوسی مشهد.

اسدی، مریم، ثقفی، سامان (۱۳۹۱). بررسی میزان هم‌تألیفی پژوهشگران ایرانی در حوزه فنی و مهندسی در سال‌های ۲۰۱۰ - ۱۹۹۰. فصلنامه آموزش مهندسی ایران، دوره ۱۴ (۵۵)، ۱۱۱-۱۳۴.

بررسی شبکه همکاری اعضای هیأت علمی پژوهشگاه های فنی و مهندسی وزارت علوم....

اسدی، مریم، بذرافشان، اعظم، جولایی، سمیه و ثقفی، سامان (۱۳۹۰). همکاری‌های علمی و شبکه‌های هم‌تألفی در تولیدات علمی دانشگاه صنعتی شریف در طول سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰. مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات. ۹۳ (۲۲)، ۱۶۶-۱۸۷.

توکلی‌زاده راوری، محمد، مکی‌زاده، فاطمه، عابدی خوراسگانی، زهرا و سهیلی، فرامرز (۱۳۹۳). مطالعه روند چندنویسندگی و رابطه آن با ضریب تأثیر در نشریات فارسی حوزه فنی و مهندسی ایران طی سال‌های ۱۳۸۰ تا ۱۳۸۹. تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی. ۷۰، ۵۸۳-۶۰۴.

جعفرزاده، رشید، جلالی دیزجی، علی و مؤمنی، عصمت (۱۳۹۵). تجزیه و تحلیل شبکه همکاری جهان در حوزه مالکیت فکری. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۲(۲)، ۲۷-۳۸.

دیدگاه، فرشته، عرفان‌منش، محمدمین (۱۳۸۸). بررسی تألیفات مشترک ایران و کشورهای جنوب شرق آسیا در پایگاه "وب آو ساینس". علوم و فناوری اطلاعات ایران، ۲۴ (۴)، ۸۵-۱۰۲.

سالمی، نجمه، فدایی، غلامرضا و عصاره، فریده (۱۳۹۳). به‌کارگیری معیارهای تحلیل شبکه اجتماعی در ارزیابی‌های کتاب‌سنجی. فصلنامه دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)، ۷(۲۵).

ستارزاده، اصغر، گلینی‌مقدم، گلنسا و مؤمنی، عصمت (۱۳۹۵). تحلیل ساختار شبکه همکاری‌های علمی پژوهشگران حوزه علوم پایه پزشکی ایران در نمایه استنادی علوم در بازه زمانی ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۳. فصلنامه مطالعات دانش‌شناسی، ۲(۶)، ۱-۲۰.

سهیلی، فرامرز و عصاره، فریده (۱۳۹۲). مفاهیم مرکزیت و تراکم در شبکه‌های علمی و اجتماعی. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۴ (۳)، ۹۲-۱۰۸.

عابدی خوراسگانی، زهرا، توکلی‌زاده راوری، محمد، مکی‌زاده، فاطمه و سهیلی، فرامرز (۱۳۹۶). مطالعه کلان‌نگر رشد مقالات و نویسندگان در نشریات علمی حوزه فنی و مهندسی ایران. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۲۰، ۸۷-۱۰۴.

عرفان‌منش، محمدمین، ارشدی، هما (۱۳۹۴). شبکه هم‌نویسندگی مؤسسات در مقاله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی. نشریه تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۷۱(۲۲)، ۷۹-۱۰۰.

عرفان‌منش، محمدمین، مروتی‌اردکانی، مرضیه (۱۳۹۵). مطالعه علم‌سنجی و تحلیل شبکه‌های همکاری علمی در فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی. فصلنامه مطالعات میان‌رشته‌ای در علوم انسانی، ۸(۴)، ۵۵-۷۷.

عصاره، فریده، سهیلی، فرامرز، فرج‌پهلوی، عبدالحسین و معرف‌زاده، عبدالحمید (۱۳۹۱). بررسی سنجه مرکزیت در شبکه هم‌نویسندگی مقالات مجلات علم اطلاعات. پژوهشنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی، ۲(۲)، ۱۸۱-۲۰۰.

گلینی مقدم، گلنسا و طاهری، پروین (۱۳۹۴). ترسیم شبکه هم‌نویسندگی و ضریب همکاری پژوهشگران در حوزه هوافضا در نمایه استنادی علوم تا ۲۰۱۴ میلادی. *مطالعات دانش‌شناسی*، ۱(۳)، ۲۳-۴۲.

محمد اسماعیل، صدیقه، نراقیان، نسیم (۱۳۹۶). بررسی شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران حوزه دندان‌پزشکی در دو پایگاه Web of Science و Scopus طی سال‌های ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۵. *مدیریت اطلاعات سلامت*، ۱۴(۶)، ۲۴۹-۲۵۴.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۹۰). آشنایی با علم‌سنجی (مبانی، مفاهیم، روابط و ریشه‌ها). تهران: سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه‌ها (سمت).

Ajiferuke, I., et al. (1988). Collaborative coefficient: A single measure of the degree of collaboration in research. *Scientometrics*, 14(5-6), 421-433

Benckendorff, P. (2010). Exploring the limits of tourism research collaboration: A social network analysis of co-authorship patterns in Australian and New Zealand tourism research. *CAUTHE 2010: Tourism and Hospitality, Challenge the Limits*, 151.

Cheong, F. and B. Corbitt (2009). A social network analysis of the co-authorship network of the Australasian Conference of Information Systems from 1990 to 2006. 17th European Conference on Information Systems (ECIS 2009), *Information Systems and Innovation Group*

De Nooy, W., Mrvar, A., & Batagelj, V. (2018). Exploratory social network analysis with Pajek. *Cambridge University Press*.

De Stefano, D., et al. (2013). The use of different data sources in the analysis of co-authorship networks and scientific performance. *Social Networks* 35(3), 370-381

Guns, R., Liu, Y. X., & Mahbuba, D. (2010). Q-measures and betweenness centrality in a collaboration network: A case study of the field of Informetrics. *Scientometrics*, 87(1), 133-147

Kumar, S. & Jan, J. M. (2013). Mapping research collaborations in the business and management field in Malaysia, 1980-2010. *Scientometrics*, 97(3), 491-517

Newman, M. E. (2001). Scientific collaboration networks. I. Network construction and fundamental results. *Physical review E*, 64(1), 016131

Newman, M. E. (2004). Coauthorship networks and patterns of scientific collaboration. *Proceedings of the national academy of sciences*, 101(suppl 1), 5200-5205.

Niu, F., & Qiu, J. (2014). Network structure, distribution and the growth of Chinese international research collaboration. *Scientometrics*, 98(2), 1221-1233.

- Olmeda-Gómez, C., Perianes-Rodríguez, A., Ovalle-Perandones, MA, & De-Moya-Anegón, F. (2008). Comparative analysis of university-government enterprise-authorship networks in three scientific studies in the region of Madrid. *Information Research*, 13 (3)
- Wang, T., Zhang, Q., Liu, Z., Liu, W., & Wen, D. (2012). On social computing research collaboration patterns: a social network perspective. *Frontiers of Computer Science*, 6(1), 122-130
- Yu, Q., Shao, H., & Duan, Z. (2012). The research collaboration in Chinese cardiography and cardiovasology field. *International Journal of Cardiography*, 26, 1-6

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)، (ره)، دانشگاه شاهد، ساختمان مرکزی، دفتر چاپ

و انتشارات، طبقه دوم.

صندوق پستی: ۳۳۱۹۱۱۸۶۵۱

فاکس: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴

تلفن دفتر مجله: ۰۲۱-۵۱۲۱۵۱۲۴

Investigation of the Collaboration Network of the Faculty Members of the Technical and Engineering Research Institute of the Ministry of Science, Research and Technology in Tehran: 2011-2015

Fouladian, M.¹
Mohammad Esmaeili, S.^{2*}

1. M.A. in Information Science and Knowledge Studies, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran.
Email: m.fouladian@gmail.com
2. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran. (Corresponding author)

Email: m.esmaeili2@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
06/07/2018

Purpose: The purpose of this research is to analyze the collaboration of faculty members in the field of engineering in research Institutes in Iranian Ministry of Science, Research and Technology in Tehran during 2011-2015.

Date of Acceptation:
10/08/2018

Methodology: The research method is scientometrics and social network analysis. The population is scientific production of 7 institutes, which are extracted from databases.

Findings: the researchers with high scientific production were identified. There are also more scientific productions with more than 3 authors. Nearly %26 of researchers have collaborated with each other. Based on the SNA indicators, NIGB is the most active institute in the formation of scientific networks of research and technical areas.

Conclusion: Subject field can be one of the factors of high scientific production for IIPPI and NIGEG. The result showed that in scientific interactions, the trend of group work in TETRI is weak. One of the reasons might be paying attention to the basic topics of each discipline and lack of attention to the solution of interdisciplinary issues. The NIGEG has a privileged position among other research institutes and has more power and influence in the network. The United States has been the focus of the researchers' attention, and this could be due to fewer obstacles in the country.

Keywords: Collaboration, Social Network Analysis, Engineering research institutes, Iranian Ministry of Science, Research and Technology.

Evaluating the Attitudes of Iranian Scientific Journals towards Publishing of Scientometric Research: A Meta-Analysis Approach

Alaee Arani, M.¹
Musavi Chalak, A.^{2*}
Salami, M.³
Soheili, F.⁴

1. PhD Student in knowledge and information science; Payame Noor University; Tehran; Iran; Email: alaee62@gmail.com
2. PhD in Knowledge and Information Science; Assistant Professor; Payame Noor University; Tehran, Iran. (Correspondence Author)
3. PhD in Knowledge and Information Science; Assistant Professor; Payame Noor University; Tehran, Iran. Email: salamilib@yahoo.com
4. PhD in Knowledge and Information Science; Associate Professor; Payame Noor University; Tehran, Iran; Email: fsheili@gmail.com

Email: mousaviaf@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
08/06/2018

Date of Acceptation:
21/07/2018

Purpose: This study aims to investigate the scientific studies of Iranian scientometrics researchers from the perspective of the diversity of scientific journals published these works. The purpose of the meta-analysis is to combine the effect size of the studies conducted in Iranian scientific Journals.

Methodology: The research population consisted of 170 research articles in the field of scientometrics which were based on the criterion of internal validity (quality, year, authors and type of research) in the period of three years from autumn 2013 to summer of 2016. In first step, the assumptions of homogeneity were checked; effect size was interpreted according to Cohen's model.

Findings: The results show that based on the Meta-analysis of the articles, 14 specialized journals and 52 non-specialized journals have been involved in the publication of scientific research. The Journal of Information process and management (0.237) has the largest share of publication among the journals. Health Information Management (0.149) and the International Journal of Information Science and Management (0.096) are in the next ranks. The random effect size of the prevalence of the publication of scientific articles in non-specialized journals at the (P-value=0.013) is 0.448. The evaluation of the standard Cohen model's score shows that the effect size of the non-specialized journals ($d = 0.5$) is estimated to be moderate.

Conclusion: The findings indicate the heterogeneity of the effect size in specialized journals and homogeneity in the case of non-specialized journals. The tendency to publish articles in non-specialized journals compared to specialized scientific journals is significant. But the tendency of knowledge and information science journals to tend to publish scientometric articles is significantly different.

Keywords: Meta-analysis, Effect size, Scientometrics research, Scientific journals.

Dimensions of Research Impact: A Systematic Review

Khosravi, M.^{1*}
Pournaghi, R.²

1. MA in Psychology, Instructor of Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IRANDOC), Tehran, Iran. (Corresponding author)
2. PhD in library and Information Science, Assistant Professor of Iranian Research Institute for Information Science and Technology (IRANDOC), Tehran, Iran.

Email: khosravi@irandoc.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
15/06/2018

Date of Acceptation:
22/07/2018

Purpose: Scientific institutes repeatedly emphasize that strategies shall be implemented for recognition of research impact. The important problem is how we can evaluate the impact of research with logical and recurrent planning. The purpose of this research is recognition of different dimensions of research impact.

Methodology: The present study was conducted through systematic review in eight steps: assigning topics to the reviews, determining the inclusion/exclusion criteria, syntax control (using the tools available in the database and related standard keywords), locating studies (on Web of Science, Scopus, Lisa, Ovid, Proquest, Ebsco and Persian language database of Ganj, SID, Magiran, Noormags), selecting studies (28722 articles abstracts), assessing study quality (in this stage, after designing a quality evaluation tools, the resources extracted by two researchers were independently studied and scored (112 relevant papers), extracting data, and finally, the analysis and presentation of the results.

Findings: The research results showed ten different dimensions: Academic, Altmetrics, Healthcare, Economy, Security and defense, Social, Culture, Ecology, Policy, and Services. Among them, the most emphasis was on economic, social and health dimensions, with the least emphasis on services, and security and defense.

Conclusion: Ten effective dimensions Identified in this study are used to ensure the effectiveness of research and can be used in the form of an effective research evaluation system.

Keywords: Research impact, Evaluation of research, Research, Systematic review.

Investigating Trends and Co-word Mapping of Collaborative Information Seeking Behavior (CIS) Based on Web of Science

Ebrahimzadeh, S. ^{1*}
Rezaei Sharifabadi, S. ²
Karbala Aghaee, M. ³

1. PhD candidate in Information Science and Knowledge Studies, Alzahra University. (Corresponding author)
2. Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Alzahra University, Tehran, Iran. Email: srezaei@alzahra.ac.ir
3. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Alzahra University, Tehran, Iran. Email: mkamran@alzahra.ac.ir

Email: sebrahimzadeh94@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
16/07/2018

Date of Acceptation:
24/08/2018

Purpose: This study aimed to explore the field of collaborative information seeking (CIS) researches and drawing the co-word map based on the articles indexed in Web of Science.

Methodology: The research has been done by quantitative method and scientometric indicators. All 125 Web of Science records were retrieved using the term “collaborative information seeking behavior”. VOSviewer was used to construct and visualize the network.

Findings: The research findings indicated that the articles were the main document type of the total CIS research production. The results of the SNA also showed that Information Research - an international electronic journal - was the top journal where most of the CIS researchers published their articles. Also, the results showed that the most popular terms among the researchers are retrieval, Seeking, Model and Searching Process.

Conclusion: It is an appropriate source to show the intellectual structure, academic foundation, knowledge domain, and social structure of the field to rank the most constructive scholars, institutions, and publications. So, it will provide a roadmap and support future guidance of research in this field of study.

Keywords: Collaborative information seeking behavior, Scientometric analysis, Scientific documents, Web of Science.

Identification and Analysis of the Historical Origins of Occupational Therapy by Referenced Publication Years Spectroscopy

Khasseh, A.A.¹
Asghariyan, N.²
Tajedini, O.^{3*}
Moosavi, A.S.⁴
Ghazizadeh, H.⁵

1. Assistant professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Payam-e Noor University, Email: khasseh@gmail.com
2. M.A. in Information Science and Knowledge Studies, Payam-e Noor University, Email: asghariyan@yahoo.com
3. Assistant professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahid Bahonar University of Kerman. (Corresponding author)
4. Assistant professor, Department of Medical Library and Information Science, Kerman University of Medical Sciences. Email: moosavi56@gmail.com
5. Assistant professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Payam-e Noor University, Email: ghazi.hamid@gmail.com

Email: tajedini.o@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
27/07/2018

Purpose: Using two scientometric techniques named RPYS and RPYS-Co, this research tries to discover the evolutionary and historical development of research in the field of occupational therapy.

Date of Acceptation:
16/09/2018

Methodology: The research is applied in terms of goal, and is descriptive in terms of data gathering. The research data consists of 7592 articles in the field of therapeutic work. Which are indexed over the 20-year period (1998-2017) in Clarivate Analytics Indexes (SCI-Expanded, SSCI, A & HCI and ESCI). After extracting all the works included in the resource list of these articles, the results were analyzed using the CRExplorer software.

Findings: Findings showed that during 1900-2000, in total, the occupational therapy field witnessed 11 historical mutations in 1910, 1919, 1922, 1943, 1948, 1965, 1969, 1972, 1975, 1979 and 1998, respectively The title of the most valuable work in the period under review is attributed to the World Health Organization (WHO), Occupational Therapy for Dementia Patients and their Care (2006), and Mini-mental State: a Practical Method for Grading the Cognitive State of Patients for the Clinician (1975).

Conclusion: The results showed that all mutations introduced by both RPYS and RPYS-CO in the field of occupational therapy were paper-based.

Keywords: Occupational therapy, Citation analysis, Scientometrics, History, RPYS, RPYS-CO.

The Thematic study of Research in the Smart City Scope

Moradi, Sh.^{1*}

1. Faculty member of Sceintometrics Department, National Research Institute for Science Policy (NRISP), Tehran, Iran. (Corresponding author)

Email: moradi@nrisp.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
23/07/2018

Date of Acceptation:
14/09/2018

Purpose: This paper aims to analyze the research trends in smart cities all around the world, in order to demonstrate the most and the least active fields as well as drawing the map of the most active countries in this scope.

Methodology: The bibliometric data of 4696 indexed scientific work were collected from Web of Science, within 1970 – January 2018. The data were analyzed using content analysis and visualized by tables, charts and atlases from geographical and thematic aspects.

Findings: The results showed some countries had focused on a special aspect of smart cities and more than half of the studies were in smart IT infrastructure.

Conclusion: Highly cited fields in the area of smart cities in order were: smart information technology infrastructure, smart government, smart environment, smart mobility, smart energy, smart economy and smart citizen. Conducting 0.4% of the whole rstudies, Antonio J Jara was found to be the most active author, and “natural science foundation of china” was the most active funding institution. The Atlas showed that the frontier countries in research on smart cities were China, Spain and Italy. China`s main focus was on smart infrastructure while Spain`s was smart citizens and smart energy. Italy`s research were mostly concentrated on smart government, smart mobility, and smart environment. In general, it can be concluded that "smart IT infrastructure" was the most noted among components of smart cities.

Keywords: Content analysis, Smart citizen, Smart energy, Smart environment, Smart mobility, Smart economy , Smart IT infrastructure, Smart government, Atlas.

Compiling the Knowledge Map of Wisdom Research

Nourozian Amiri, S.M.¹
Khalkhali, A.^{2*}
Shakibaei, Z.³

1. PhD candidate in Educational Management, Islamic Azad University, Tonekabon Branch, Email: nourozian@gmail.com
2. Associate Professor, Department of Educational Management, Islamic Azad University, Tonekabon Branch. (Corresponding author)
3. Assistant Professor, Department of Educational Management, Islamic Azad University, Tonekabon Branch. Email:shakibaei.z@gmail.com

Email: khalkhali_ali@yahoo.com

Abstract

Date of Reception:
01/07/2018

Date of Acceptation:
04/08/2018

Purpose: This research has investigated and demonstrated the scientific structure and knowledge map of the researches of wisdom.

Methodology: the study used scientometrics approach. The statistical population of this research consisted from all scientific documents registered at the Scopus. In this research, scientific documents were extracted from Scopus and their co-word analysis was done after standardization. For each subject area and the keywords, a column diagram was formed, and then neighboring and co-neighboring graphs were performed.

Findings: The findings showed that the fields of social sciences, computer science, business, management and accounting, economics, econometrics and finance, environmental sciences, engineering sciences, mathematics and decision-making sciences have done the most research work related to the study of wisdom. The most common words were wisdom, knowledge, ethics, education, leadership, technology, personality, and business. It is also proposed to develop the knowledge map of wisdom research, the main structures of "wise leadership," "living with universal culture," "teaching Practical wisdom" and "wisdom-based creativity".

Conclusion: The results showed that the concept of wisdom with regard to large capacities, especially in Iran, was not considered for the basic needs of society.

Keywords: Wisdom, Scientometrics, Network analysis, Clustering, Knowledge map.

Analyzing Scientific Collaboration among Iranian Medical Researchers Using Social Network Indicators

Zandian, F. ^{1*}
Moradian, A. ²
Hasanzadeh, M. ³

1. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Tarbiat Modares University, (Corresponding author).
2. M.A. in Information Management, Tarbiat Modares University. Email: moradian.a@gmail.com
3. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Tarbiat Modares University. Email: hasanzadeh@modares.ac.ir

Email: zandian313@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
09/07/2018

Purpose: This research attempts to analyze scientific collaboration among Iranian medical researchers based on social network indicators.

Date of Acceptation:
14/08/2018

Methodology: This is an applied research conducted using scientometrics methods, by analyzing the co-authorship network among researchers using the social network analysis indicators. 57460 articles published by Iranian medical researchers from 2003 to 2013 in Web of science were surveyed. To analyze the data from existing functions Bibexcel, Pajek, Vosviewer and UCLinet software were used and to test the hypothesis Spearman correlation test was employed.

Findings: The network density was 0/097, network clustering coefficient of 1/000, the mean distance of 2.5 and the network components index was calculated for 4 factors including a major factor with 1005 nodes and three minor factors with 20, 5 and 8 nodes. The results for centrality measures (micro), in degree centrality, network concentration of 0/573%, betweenness network centrality of 4.39 percent and the index of centrality closeness or the average of adjacent nodes of 40.382. In general, there is a strong and effective network of collaboration between Iranian researchers in the field of medicine.

Conclusion: Iran should make more efforts to accelerate international scientific development. To publish the article on proceedings, criticisms, corrections, letters, editorials and conferences in international journals, more research and budget allocations should be made. Appropriate budgeting should be determined in all medical fields, especially those with less scientific articles than other fields.

Keywords: Research collaboration, Network analysis, Medicine, Iranian researchers, Web of Science, Scienometrics, Social Networks.

The Influence of Funding on the Scientific Impact of Research: The Case of Iranian International Papers and Citations

Ghaseminik, Z.¹
Gazni, A.^{2*}

1. Instructor, Science & Technology Research Group, Islamic World Science Citation center, Shiraz, Iran. Email: ghaseminik@isc.gov.ir
2. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, RICEST, Shiraz, Iran.

Email: ali.gazni@ricest.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
23/06/2018

Date of Acceptation:
22/07/2018

Purpose: This paper aims to investigate effect of research funding on the number of received citations and to find any difference based on the type of funders including national and international ones. It also examines the distribution of papers in journals with different degrees of quality in term of impact factors.

Methodology: The paper uses a random sample of Iranian papers in Web of Science published during 2013-2015. This includes about 26000 papers divided into funded and non-funded groups.

Findings: On average, funded research received more citations compared to non-funded ones; however, this results varies according to the finders or the field of the papers. Financially supported by international funders or simultaneously by national and international funders receive more citations than those research funded by only national funders, while the formers research also get published in the more prestigious journals.

Conclusion: All funded research do not receive the same number of citations. It is recommended to consider this indicator with the number of received citations to have more qualified measure of research performance.

Keywords: Citations, Research performance, Funding agencies, Research funding.

Determining Iran's Scientific Competitiveness Ranking Using Scientific Complexity index (A Comparative Study in Middle-Eastern Countries)

Janavi, E.^{1*}
Shahmoradi, B.²

1. Assistant Professor, Scientometrics Department, National Research Institute for Science Policy (NRISP), Tehran, Iran. (Corresponding author)
2. Assistant Professor, Economics of Science Department, National Research Institute for Science Policy (NRISP), Tehran, Iran. Email: shahmoradi@nrisp.ac.ir

Email: janavi@nrisp.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
16/07/2018

Purpose: Objective of the current paper is to determine the rank of Iran's science competitiveness among Middle Eastern countries using science complexity index approach.

Date of Acceptation:
22/08/2018

Methodology: In terms of purpose this study is applicable, and based on the collecting method, it is a panel data since it includes time series data from 1996 to 2014 for 128 countries. Statistical population consists two levels. One for 27 science domain which include 307 subdomain. The other was related to countries which at first step included all the countries around the world and then for the sake of analysis it limited to Middle Eastern countries.

Findings: The findings revealed that Iran has 40th ranking among the world countries and 8th in between Middle Eastern countries. Between 27 science domain under study, nursing and health achieved highest complexity ranks. Furthermore, the number of citations of Iran in science complex is mostly distributed between ubiquity domain rather than complex domain. In case of diversity of science of Middle East countries, Turkey ranked 1st and Iran 6th; from ubiquity average of science, after Turkey and Israel, Iran achieved 3rd position. In addition, based on our findings, the main science competitor of Iran is Turkey then Saudi Arabia, Pakistan, Egypt and Jordan respectively.

Conclusion: To develop science in Iran, the country needs to increase quality and quantity of science subdomains. However, this study showed that any increase in the number of science domains can not necessarily help to develop the competition power of Iran. What we are suggesting is to focus on complex domains or subdomains. If so, the role of government is very crucial in this approach. Government needs to find complex domains and invest on them to improve globally. Finally, we need to mention, in order to achieve prosperity in a country we need to align science with economy.

Keywords: Science competitiveness, Science complexity, Diversity, Ubiquity, Iran.

Investigation of Evaluating Indicators for Science, Technology and Innovation in the Agricultural Research, Education and Extension Organization

Shahmirzadi, T.¹

Hariri, N.^{2*}

Fahimnia, F.³

Babalhavaeji, F.⁴

Matlabi, D.⁵

1. PhD Candidate, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Email: t.shahmirzadi@areeo.ac.ir

2. Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Islamic Azad University, Science and Research Branch. (Corresponding author)

3. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, The University of Tehran, Email: fahimnia@ut.ac.ir

4. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Email: f.babalhavaeji@gmail.com

5. Assistant Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Islamic Azad University, Yadegar-e-Imam Branch, Email: dariushmatlabi@yahoo.com

Email: najdlahariri@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
02/06/2018

Date of Acceptation:
10/07/2018

Purpose: The present study aims to explain and elucidate the evaluating indicators of science, technology in Iranian Agricultural Research, Education and Extension Organization based on the analysis of high level documents and Persian and non-Persian articles relevant to activities of the organization that have been approved by the experts.

Methodology: For this research, in the first stage, the Meta-synthesis was used. Out of 108 documents related to the research topic, 26 were analyzed. To analyse the indices obtained during the process, a survey of experts using the Delphi technique was used. Thus, the present research method is triangulation mixed method.

Findings: In total, 8 main criteria including research and technology, products from technological research, genetic resources and biodiversity management, education, extension, human capital, financial and infrastructure resources along with 242 indicators for the evaluation of science and technology, were confirmed by the experts.

Conclusion: In addition to the conventional indicators in high level documents, the science and technology indicators of the Organization derived from the Delphi study based on special two-tier of "products from technological research" and "genetic reserve and biodiversity management" demonstrated the highest level of consensus among experts and can serve as the indicators for assessing agricultural science and technology.

Keywords: Agricultural Research Education and Extension Organization (AREEO); Delphi; Evaluation indicators; Meta-synthesis; Science, technology and innovation indicators.

Designing a Conceptual and Operational Model for Scientific Evaluation and Ranking the of Educational Departments of Humanities in Universities and Institutes of Higher Education in Iran

Osareh, F.¹
Afifian, F.^{2*}

Nourmohammadi, H.A.³

1. Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahid Chamran University of Ahvaz. Email: osareh.f@gmail.com
2. PhD in Information Science and Knowledge Studies, Shahid Chamran University of Ahvaz. Teaching at Shiraz University. (Corresponding author)
3. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Shahed University. Email: nourmohammadi.h@gmail.com

Email: f.afifian@yahoo.com

Abstract

Date of Reception:
28/07/2018

Date of Acceptation:
21/09/2018

Purpose: The present study aimed at designing a conceptual and operational model for ranking the educational departments of humanities in universities and institutes of higher education in Iran.

Methodology: The present study is applied and developmental by objective and uses a mixed research methodology, combining qualitative and quantitative methods. The research population, which was selected by non-random purposeful method, included experts in scientific ranking, assessment and evaluation. In order to answer the questions, the Fuzzy Delphi technique and the best-worst method (BWM) were used as a multi-criteria decision method. The research instruments were two author-made questionnaires and a data collection form Content validity of the questionnaires was confirmed by experts. Reliability of the Fuzzy Delphi questionnaire was calculated with Cronbach's Alpha of 0.785, which is acceptable. The inconsistency rate was calculated in order to validate the best-worst (BWM) questionnaire for each cluster of dimensions, criteria, and indices. Data were collected by library studies, reviewing the literature and expert opinions. The factors of the conceptual model were judged by the experts so that they can be weighted. A pairwise comparison was performed on the factors and the best-worst model was formed for each cluster of dimensions, criteria and indices. The weight of the factors and consistency rate were specified by implementing the model. Finally, the weight of the factors and the priority of each one were determined.

Findings: Seventy indices were identified based on analysis of the literature, which were grouped into 6 clusters of criteria and 4 dimensions. After getting the expert opinions and performing fuzzy screening, 54 extracted indices were obtained and grouped into 6 clusters of criteria and 4 dimensions and provided in a conceptual model. The results of weighting the factors showed that the research dimension with the weight of 0.491 and quality science production with the weight of 0.427 had the top priority among the dimensions and criteria.

Conclusion: Weighing was performed for the indices of each criterion and the priorities were determined and the operational model was designed for the scientific ranking of the educational departments of humanities. The multidimensional model can be effective in improving the decision making of the educational departments and universities.

Keywords: Iran, Scientific ranking, Universities, Educational departments, Humanities, Operational model, Conceptual model.

Visualization of the Field of Competitive Intelligence based on Persian Publications: A Scientometric Analysis

Oraee, N.¹
Sanatjoo, A.^{2*}
Ahanchian, M.R.³

1. PhD candidate in Information Science and Knowledge Studies, Ferdowsi University of Mashhad. Email: nargesoraee@gmail.com
2. Associate Professor, Department of Information Science and Knowledge Studies, Ferdowsi University of Mashhad. (Corresponding author)
3. Professor, Department of Educational Management, Ferdowsi University of Mashhad. Email: ahanchi8@um.ac.ir

Email: sanatjoo@um.ac.ir

Abstract

Date of Reception:
22/06/2018

Date of Acceptation:
20/07/2018

Purpose: The purpose of this study is content analysis of scientific and research articles published in the field of competitive intelligence.

Methodology: The present study was carried out with a mixed approach and quantitative and qualitative content analysis methods were used. The first statistical population of this study is Persian articles published in the field of Competitive Intelligence (72 case). Due to the small size of the research community, there was no need for sampling. Quantitative data from this research were collected through a researcher-made checklist. In order to determine which subjects the articles were dealt with, it was necessary to use a standard plan in which the thematic categories of the field were specified. But due to the lack of this plan, researchers interviewed with competitive intelligence experts (another research population) about what matters in the area of competitive intelligence. Sampling from this population was targeted and 10 experts were selected. The interview was semi-structured and conducted electronically. A thematic plan was obtained for the separation of the articles, namely, qualitative content analysis was used in this part of the research. The researchers then categorized the papers based on this theme. Data were analyzed using descriptive statistics such as frequency and percentage.

Findings: The findings of this study showed that the amount of articles in the Competitive Intelligence area was upward and male authors had more contributions (78.81%). Co-authorship happened mostly with two or three authors (67.41%) and most of the authors were university professors (22.31%) and doctoral students (91.52%). Commercial Management Journal and New Marketing Research (72.9%) has the largest number of articles in this area. The dominant scientific-specialized discipline in this field of management is with the business orientation (88.20%). Among the universities, the contribution of the University of Tehran is more than the other institutions (44.19%). Most citations occurred in articles in 1395 (655 cases). Most studies were in the field of competitive intelligence on companies and organizations (89.8%), the main tool used was the questionnaire (94.81%) and the preferred method was quantitative research (50.87%). Among the thematic categories of competitive intelligence, fundamental concepts were researched more (72.2%).

Conclusion: The results of the research showed that although in recent years growth has been made in the field of competitive intelligence, but despite the interdisciplinarity nature of this area, there is a deficiency in participation with other fields of study such as information science and social sciences. Also, there is no uniform expansion in the subject categories of this field.

Keywords: Content analysis, Competitive intelligence, Scientometrics, Scientific-research papers, Persian publications.

Contents

Visualization of the Field of Competitive Intelligence based on Persian Publications: A Scientometric Analysis

Oraee, N., Sanatjoo, A. and Ahanchian, M.R. ۲۷۴ / 1

Designing a Conceptual and Operational Model for Scientific Evaluation and Ranking the of Educational Departments of Humanities in Universities and Institutes of Higher Education in Iran

Osareh, F., Afifian, F., and Nourmohammadi, H.A. ۲۷۳ / 2

Investigation of Evaluating Indicators for Science, Technology and Innovation in the Agricultural Research, Education and Extension Organization

Shahmirzadi, T., Hariri, N., Fahimnia, F., Babalhavaeji, F. and Matlabi, D... ۲۷۲ / 3

Determining Iran's Scientific Competitiveness Ranking Using Scientific Complexity index (A Comparative Study in Middle-Eastern Countries)

Janavi, E., and Shahmoradi, B...... ۲۷۱ / 4

The Influence of Funding on the Scientific Impact of Research: The Case of Iranian International Papers and Citations

Ghaseminik, Z. and Gazni, A. ۲۷۰ / 5

Analyzing Scientific Collaboration among Iranian Medical Researchers Using Social Network Indicators

Zandian, F., Moradian, A. and Hasanzadeh, M. ۲۶۹ / 6

Compiling the Knowledge Map of Wisdom Research

Nourozian Amiri, S.M., Khalkhali, A. and Shakibaei, Z. ۲۶۸ / 7

The Thematic study of Research in the Smart City Scope

Moradi, Sh. ۲۶۷ / 8

Identification and Analysis of the Historical Origins of Occupational Therapy by Referenced Publication Years Spectroscopy

Khasseh, A.A., Asghariyan, N., Tajedini, O., Moosavi, A.S. and Ghazizadeh, H. ۲۶۶ / 9

Investigating Trends and Co-word Mapping of Collaborative Information Seeking Behavior (CIS) Based on Web of Science

Ebrahimzadeh, S., Rezaei Sharifabadi, S. and Karbala Aghae , M. ۲۶۵ / 10

Dimensions of Research Impact: A Systematic Review

Khosravi, M. and Pournaghi, R. ۲۶۴ / 11

Evaluating the Attitudes of Iranian Scientific Journals towards Publishing of Scientometric Research: A Meta-Analysis Approach

Alaee Arani, M., Musavi Chalak, A., Salami, M. and Soheili, F. ۲۶۳ / 12

Investigation of the Collaboration Network of the Faculty Members of the Technical and Engineering Research Institute of the Ministry of Science, Research and Technology in Tehran: 2011-2015

Fouladian, M. and Mohammad Esmaeili, S...... ۲۶۲ / 13

In The Name Of God

Scientometrics Research Journal

*Scientific Bi-Quarterly of Shahed University
Vol. 5, No. 1, Spring & Summer 2019 (Serial 9)*

License Holder: Shahed University

Chairman: Hamzehali Nourmohammadi

Editor-in-Chief: Abdolreza Noroozi Chakoli

Administrative Assistant: Laila Hashemi

Literary Editor (English): Saeid Asadi

P-ISSN: 2423-3773

E-ISSN: 2423-5563

Referring to the letter from Iranian Ministry of Science, Research and Technology's Commission on Journals (Ref. no. 290137/18/3 date of issue: March 6th, 2017), the *Scientometrics Research Journal* has been promoted and classified as a 'Scholar-Research' journal.

Editorial Board

<i>Mehri Parirokh</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), Ferdowsi University of Mashhad</i>
<i>Gholamreza Fadaei</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran</i>
<i>Jafar Mehrad</i>	<i>Professor (Knowledge and Information Science), Shiraz University</i>
<i>Fateme Fahimnia</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), University of Tehran</i>
<i>Yazdan Mansourian</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Kharazmi University</i>
<i>Hamzehali Nourmohammadi</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University</i>
<i>Abdolreza Noroozi Chakoli</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University</i>
<i>Saeid Asadi</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Shahed University</i>
<i>Mohamad Hasanzadeh</i>	<i>Associate Professor (Knowledge and Information Science), Tarbiat Modares University</i>

Layout Designer: Sima Edallatnia

Address:

Shahed University, Opposite to Holy Shrine of
Imam Khomeini, Tehran-Qom Freeway, Tehran, Iran

P.O. Box: 3319118651

Tel: +98-21-51215126

Fax: +98-21-51215124

E-mail: scientometrics@shahed.ac.ir

rsci.shahed.ac.ir