

ثروت علمی و سنجش پراکندگی جغرافیایی آن در ایران^۱

سعید اسدی^۲، حمید رضا جمالی مهموئی^۳

چکیده

این پژوهش به توصیف مفهوم ثروت علمی و ارائه چارچوبی برای اندازه‌گیری و بازنمایی وضعیت پراکندگی جغرافیایی ثروت علمی می‌پردازد و برای این کار، توزیع ثروت علمی در ایران را مطالعه می‌کند. هدف اصلی این مقاله، مطالعه الگوهای مشارکت استان‌های ایران در تولید علم از یک سو و در بهره‌گیری از تولیدات علمی کشور از سوی دیگر است. داده‌های مورد استفاده در این تحقیق شامل پایان‌نامه و مقالات نمایه شده در پایگاه‌های اطلاعاتی ایرانداک است. در مقاله حاضر، ابتدا مبانی نظری و پیشینه علمی موجود در خصوص تولید علم مورد مطالعه قرار گرفته‌است. سپس شاخص‌های تعیین‌کننده ثروت علمی بررسی و دسته‌بندی شده‌اند. در ادامه، سی و یک استان کشور بر اساس دو معیار کلان میزان مشارکت در تولید محصولات علمی و میزان بهره‌مندی از یافته‌ها و تولیدات علمی کشور مطالعه شده‌اند. در نهایت، رده‌بندی استان‌ها بر اساس مشارکت در ثروت علمی کشور با بهره‌گیری از پنج شاخص مختلف صورت گرفته است و استان‌های ثروتمند، برخوردار و محروم علمی کشور مشخص شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که ۷۰٪ ثروت علمی کشور مربوط به ۲۰٪ استان‌های ایران است. همچنین یافته‌ها حاکی از سهم بسیار زیاد استان تهران در ثروت علمی کشور با در نظر گرفتن تمامی

^۱ - پژوهش حاضر با پشتیبانی مادی و معنوی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران انجام گرفته است.

^۲ - دکترای فناوری اطلاعات، استادیار دانشگاه شاهد s.asadi@shahed.ac.ir

^۳ - دکترای علم اطلاعات، استادیار دانشگاه خوارزمی، h.jamali@gmail.com

معیارهاست. نتایج به دست آمده می‌تواند ضمن ارائه تصویری از وضعیت پراکندگی ثروت علمی در کشور، امکان برنامه‌ریزی برای توسعه علمی متوازن مناطق را فراهم سازد.

کلیدواژه‌ها: ثروت علمی، ایران، علم‌سنجی، استان‌های ایران، توزیع جغرافیایی، اطلاعات مکان

مقدمه

محدودیت منابع و رقابتی شدن فضای توسعه در دنیای کنونی، موجب توجه بیشتر به معیارها و مدل‌هایی شده‌است که سنجش میزان توسعه‌یافتگی جوامع گوناگون را امکان‌پذیر می‌سازند و میزان پیشرفت یا رفاه جوامع گوناگون را تخمین می‌زنند. از میان شاخص‌های توسعه‌یافتگی، میزان مشارکت در تولید علم و فناوری، تولید انتشارات علمی و پژوهشی در سطح بین‌المللی، نوآوری‌ها و دستیابی به فناوری‌های جدید از شاخص‌های تعیین‌کننده توسعه‌یافتگی کشورها و تأثیرگذاری آنها در سطح بین‌المللی به حساب می‌آیند. برای نمونه میزان سرمایه‌گذاری در بخش پژوهش و فناوری می‌تواند ملاکی برای قضاوت در این زمینه باشد. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که میزان سرمایه‌گذاری پژوهشی در کشورهای توسعه‌یافته ۲ تا ۴/۵ درصد از مجموع درآمد ناخالص ملی است؛ در حالی که این رقم برای کشورهای کمتر توسعه یافته به حدود ۰/۵ درصد بالغ می‌شود (شایان، ۱۳۷۲).

در دهه‌های اخیر، توسعه علمی و پژوهشی کشور به عنوان بخشی مهم از توسعه عمومی اقتصادی و اجتماعی کشور مورد توجه قرار گرفته‌است. رشد کیفی و کمی تحقیق، علم و فناوری در مصوبات و برنامه‌های دولت از جمله در برنامه‌های پنج ساله توسعه اقتصادی و اجتماعی کشور، در نقشه جامع علمی کشور و نیز در افق ۱۴۰۴ کشور بصورت آشکارا مورد تأکید قرار گرفته‌است (سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، ۱۳۸۲). این توجه به توسعه علم در سال‌های اخیر با تحولاتی نظیر گسترش کمی مؤسسات آموزشی و پژوهشی در آموزش عالی و رشد تحصیلات تکمیلی و تعداد پژوهشگران و در نتیجه افزایش تعداد نشریات داخلی و مقالات بین‌المللی ایرانی همراه بوده‌است.

هرچند تأثیر رشد علمی و فناوری بر زیرساخت‌های اقتصادی و رفاهی کشور، به طور کلی امری مورد پذیرش است، اما تا کنون نتایج کاربردی پژوهش‌های علمی و فناورانه محققان

کشور، نمود بیرونی چندانی نداشته است. به عبارت دیگر، علی‌رغم توسعه کمی علم و فناوری و فعالیت‌های پژوهشی، نتایج این فعالیت‌ها در توسعه اجتماعی و اقتصادی کشور - دست کم در برخی حوزه‌ها - چندان مشهود و ملموس نبوده است. از دیدگاه جغرافیایی، توسعه ناهمگون و نامتوازن مناطق و استان‌های کشور، امری مشهود است به گونه‌ای که در برخی از برنامه‌های اقتصادی و توسعه‌ای کشور، استان‌های ایران به گروه‌هایی نظیر «برخوردار» و «محرور» تقسیم شده‌اند. علی‌رغم رشد میزان انتشارات، پژوهشگران، مراکز و تولیدات علمی و فناوری کشور و به عبارت دیگر، بالا رفتن «ثروت علمی» کشور به طور کلی، تفاوت میزان پیشرفت و توسعه مناطق مختلف کشور می‌تواند نشان دهنده توزیع نامتوازن «ثروت علمی» در نواحی و استان‌های مختلف کشور باشد.

مرور مطالعات علم‌سنجی انجام شده در کشور در سال‌های اخیر توسط جمالی مهموئی، نیکزاد و علیمحمدی (۱۳۹۰) نشان می‌دهد که بیشتر این مطالعات به بررسی کمی تولیدات علمی در یک دانشگاه یا حوزه علمی خاص پرداخته‌اند و یا تولیدات علمی دانشمندان، رشته‌ها، سازمان‌ها و دانشگاه‌های مختلف را با یکدیگر مقایسه کرده‌اند. از دیدگاه جغرافیایی، صرفاً بعضی از مطالعات علم‌سنجی گذشته حالت تطبیقی و فراکشوری داشته‌اند به گونه‌ای که در آنها، تولیدات علمی ایران با برخی کشورهای دیگر مقایسه شده است، اما مطالعه مستقلی که توزیع جغرافیایی تولیدات علمی و به عبارت کلی‌تر، ثروت علمی کشور را در مناطق مختلف کشور مورد مطالعه قرار دهد انجام نشده است. چنین مطالعه‌ای می‌تواند به عنوان ابزاری برای تصمیم‌گیری‌های کلان علمی و همه‌جانبه کشور به کار رود به گونه‌ای که موجب توسعه پایدار علمی کشور شود.

پژوهش حاضر، با تمرکز بر میزان مشارکت استان‌های مختلف در تولید و بهره‌گیری از آثار و انتشارات علمی و پژوهشی، در پی مطالعه توزیع جغرافیایی «ثروت علمی» در استان‌های مختلف ایران است. مسئله اصلی مورد نظر این تحقیق، چگونگی توزیع ثروت علمی در کشور و میزان برخورداری هریک از استان‌ها از آن است. برای دستیابی به این هدف، چندین هدف فرعی و عملیاتی برای تحقیق حاضر پیش بینی شده است:

- تبیین و استخراج شاخص‌های نشان دهنده ثروت علمی؛
- بررسی میزان مشارکت هر یک از استان‌های کشور در تولید ثروت علمی کشور؛

- بررسی میزان مشارکت هر یک از استان‌های کشور در بهره‌مندی از ثروت علمی کشور؛
- تعیین استان‌های برخوردار و محروم کشور از نظر میزان مشارکت در تولید ثروت علمی کشور؛
- تعیین استان‌های برخوردار و محروم کشور از نظر میزان بهره‌مندی از ثروت علمی کشور؛
- بررسی همبستگی برخورداری از ثروت علمی با عوامل جغرافیایی.

تبیین نظری مفهوم ثروت علمی

روند تولید و مصرف علم به عنوان یک موضوع پژوهشی برای سال‌ها مورد توجه بوده است. برای نمونه، اینهاپر و آلوو^۱ (۱۹۷۸) به مطالعه جریان علمی با توجه به درونداها و برونداها پرداخته‌اند. عنوان «ثروت علمی» به صورت محدود در پژوهش‌های خارج از کشور در معنای پژوهشی به کار رفته است. به طور خاص می^۲ (۱۹۹۷) در مقاله‌ای با عنوان «ثروت علمی کشورها» به مقایسه تولیدات علمی کشورها و میزان استناد به آنها پرداخته است. مطالعه مذکور از نوع تحلیل استنادی است و ثروت علمی کشورها را با دو عامل تعداد تولیدات علمی و تعداد استناد به تولیدات علمی کشورها سنجیده است. چنین مطالعاتی با به کارگیری عبارات دیگر از جمله «تأثیر علمی» به جای ثروت علمی نیز انجام شده‌اند. کینگ^۳ (۲۰۰۴) نمونه‌ای از این دست است. نکته مشترک در این تحقیقات، داشتن رویکرد جغرافیایی به تولیدات علمی است. به این معنا که ثروت علمی یا تأثیر علمی عمدتاً در سطح کشورها یا مناطق کوچک و بزرگ جغرافیایی مورد بررسی و مقایسه قرار گرفته است. برای تبیین مفهوم ثروت علمی لازم است عناصر تشکیل دهنده ثروت علمی شناسایی و دسته‌بندی شوند. مطالعه پژوهش‌های پیشین نشان می‌دهد که برخی عبارات‌های مبین ثروت علمی عمدتاً به صورت یک مفهوم کلی به کار رفته‌اند و دسته‌بندی آنها کار چندان ساده‌ای نیست. گروه دیگری از پژوهش‌ها مفهوم ثروت علمی را برای اشاره به موارد خاصی از ثروت علمی به کار برده‌اند. برای مثال چنانچه

^۱. Inhaber & Alvo

^۲. May

^۳. King

در بالا بیان شد مفهوم ثروت علمی در ابتدا فقط برای اشاره به انتشارات علمی نمایه شده کشورها به کار رفته است. این در حالی است که بار مفهومی نهفته در عبارت «ثروت علمی» به نظر وسیع تر و جامع تر از «انتشارات علمی» و یا «میزان استناد» به منابع است. چنانچه با توجه به بار معنایی نهفته در اصطلاح «ثروت علمی»، آن را به طور تلویحی برابر با «داشته‌های علمی» یا «اندوخته علمی» یک جامعه یا سازمان فرض کنیم، آنگاه تبیین بهتر این عبارت و دسته‌بندی زیرشاخه‌های آن امکانپذیرتر خواهد شد.

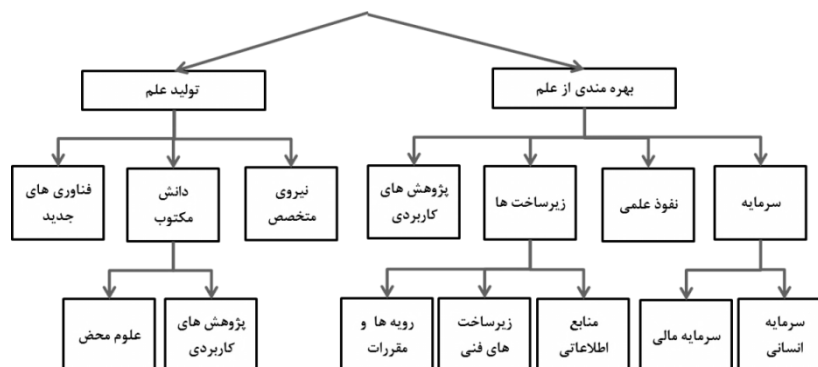
یک راه نشان دادن مفهوم ثروت علمی، خلاصه‌سازی فرآیند «تولید» علم بر اساس رویکرد سیستمی است. در یک سیستم یا نظام مشخص تولیدی، دست کم سه دسته نهاده (آورده) قابل تمییز است که شامل نیروی کار، سرمایه و مواد اولیه می‌شود (فرگوسن، ۱۳۷۶). فرآیند تولید مشتمل بر دو دسته عناصر قابل تشخیص است: ورودی‌ها که با عنوان آورده یا داده هم شناخته می‌شوند و خروجی‌ها که با نام ستانده نیز شناخته می‌شوند. بر این اساس، نظام «تولید» علم را به اختصار می‌توان مجموعه‌ای از ورودی‌ها تصور کرد که در نهایت منجر به تولید کالایی با عنوان علم می‌شوند.

هرچند مدل «تولید» علم می‌تواند تصویر مناسبی از درونداد و برونداد یک نظام علمی به دست دهد، اما برای نشان دادن مفهوم ثروت علمی دارای کاستی‌هایی است چرا که برونداد را تنها در قالب یک کالا یعنی علم نمایان می‌کند و امکان تجزیه و تحلیل علم تولید شده را بر اساس اجزای سازنده آن نمی‌دهد. به منظور مصورسازی بهتر دروندادها و بروندادهای چرخه تولید و مصرف علم، با مطالعه پیشینه موجود در این زمینه، الگویی گسترده‌تر از ثروت علمی و زیرشاخه‌های آن پیشنهاد و نشان داده شده است (تصویر ۱). در الگوی پیشنهادی، ثروت علمی مجموعه‌ای از دو مؤلفه اصلی است:

● تولید علم

● بهره‌مندی از علم

هریک از مؤلفه‌های کلان فوق خود به شاخص‌های فرعی تری تقسیم می‌شوند که سنجش آنها را ملموس تر و امکانپذیرتر می‌کند.



تصویر ۱: مدل پیشنهادی ساختار ثروت علمی بر اساس تولید و بهره‌مندی از ثروت علمی.

برای نمونه، برای به دست آوردن تصویری مناسب از میزان مشارکت یک کشور یا سازمان در تولید علم، باید به سه مؤلفه فرعی‌تر یعنی تعداد فناوری‌های جدید ثبت شده، میزان دانش مکتوب تولید شده (انتشارات علمی) و تعداد نیروی متخصص تربیت شده در مراکز آموزش عالی اشاره کرد. دانش مکتوب به عنوان مؤلفه سنتی نشان دهنده ثروت علمی، خود به دو زیرشاخه علوم محض و پژوهش‌های کاربردی تقسیم می‌شود.

همچنین بهره‌مندی از ثروت علمی با چهار مؤلفه فرعی نشان داده می‌شود: سرمایه علمی، نفوذ علمی، زیرساخت‌ها و پژوهش‌های مسئله محور و کاربردی. در تئوری‌های اقتصادی، سرمایه از دو بخش اصلی یعنی نیروی انسانی و دارائی‌ها تشکیل می‌شود. با این حساب، سرمایه علمی یک جامعه مجموعه‌ای از نیروی انسانی متخصص - دانشمندان و پژوهشگران آن جامعه و به طور کلی افراد دخیل در تولید علم و فناوری - و دارایی علمی - سرمایه مالی صرف شده در حوزه علم، فناوری و تحقیق - است.

لازم به ذکر است که مدل ارائه شده از دو جهت می‌تواند مورد چالش قرار گیرد: جامعیت و اعتبار. منظور از جامعیت این است که مدل «ثروت علمی» باید بتواند تمامی جنبه‌های دخیل در تولید و بهره‌مندی از علم را نمایان سازد. سهم بخش علم و تحقیقات از درآمدهای ملی، تعداد دانشمندان و محققین، تعدد مراکز علمی و تحقیقاتی و وجود قوانین و زیرساخت‌های فناورانه برای تسهیل تولید و اشاعه علم از معیارهایی هستند که در کنار نشانه‌های سنتی مانند تعداد انتشارات علمی - پژوهشی و میزان استناد به تولیدات علمی، می‌توانند در توصیف

مفهوم ثروت علمی تأثیرگذار باشند. تعیین اعتبار مدل ارائه شده نیز مستلزم انجام فرآیندهای پذیرفته شده مانند بازخورد نظر خبرگان، پیاده سازی مدل در یک نمونه عملی و یا پذیرش آن در پژوهش‌های آینده از سوی محققان است.

در پژوهش حاضر، به دلیل اهمیت داشتن گستره جغرافیایی تولیدات علمی در استان‌های مختلف کشور ایران، تنها به تحلیل تولیدات علمی و گستره آنها در استان‌ها توجه شده است و از مطالعات استنادی صرف نظر شده است. به طور خلاصه تعریف عملیاتی ثروت علمی در پژوهش حاضر عبارت است از «مجموع تولیدات علمی ایران که دست کم در یکی از پایگاه‌های پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات (ایرانداک) نمایه شده و قابل دسترسی هستند». به عبارت دیگر، به دلیل محدودیت‌های تحقیق، در مطالعه حاضر تنها به چند عامل خاص توجه شده و از عوامل انسانی، سرمایه‌گذاری و مانند آن صرف نظر شده است.

شاخص‌های برخورداری از ثروت علمی

در پژوهش حاضر با توجه به میزان مشارکت استان‌ها در «تولید» و «بهره‌مندی» از ثروت علمی، سه سطح نسبی برای دسته‌بندی استان‌های کشور در نظر گرفته شده است: ثروتمند، برخوردار و محروم. برای دسته‌بندی استان‌ها به عنوان محروم، برخوردار و ثروتمند روش‌های مختلفی وجود دارد. برای نمونه با داشتن یک آستانه مشخص، می‌توان چنین فرض کرد که استان‌هایی با بیش از n عنوان پایان‌نامه در رده استان‌های ثروتمند از دیدگاه تولید ثروت علمی قرار می‌گیرند. چنین مرزبندی‌هایی در سایر مسائل اجتماعی و اقتصادی گاه انجام گرفته است. برای نمونه با تعیین میزان خاصی از درآمد می‌توان خانواده‌ها را به دو گروه زیر خط فقر و بالای خط فقر تقسیم کرد که به احتمال زیاد اندازه دو گروه نامساوی خواهد بود. به دلیل نبودن معیارهای کمی مستند و استاندارد برای سنجش ثروت علمی، در این پژوهش از رتبه بندی و انتخاب مقایسه نسبی و تقسیم استان‌ها به دهک‌های مختلف با تعداد مساوی استان استفاده شده است.

پیشینه پژوهش

با توجه به موضوع پژوهش حاضر، سه دسته مطالعات را می‌توان به عنوان مطالعات مرتبط در نظر گرفت که در ادامه به ترتیب به اختصار به آنها پرداخته می‌شود.

الف. مطالعات مرتبط با علم‌سنجی که به نوعی جنبه جغرافیایی داشته‌اند. عمده این آثار به نوعی به بررسی همکاری‌های علمی در حوزه‌های جغرافیایی پرداخته‌اند. همجواری جغرافیایی ممکن است موجب شود که دو کشور یا استان زمینه بیشتری برای همکاری داشته باشند. یکی از تحقیقاتی که از این دست در ایران انجام شده است مطالعه ولایتی و نوروزی (۱۳۸۷) در خصوص همکاری علمی ایران و کشورهای همسایه است که نشان داد بیشترین میزان همکاری علمی ایران به ترتیب با کشورهای روسیه، ترکیه و پاکستان صورت گرفته است. از نظر موضوعی، علوم محض به ویژه فیزیک، زیست‌شناسی و شیمی بالاترین آمار همکاری علمی مشترک بین ایران و کشورهای مذکور را داشته‌اند. از میان مؤسسات ایرانی، دانشگاه‌های شهید بهشتی، صنعتی شریف و تبریز جایگاه بالاتری در تولید آثار مشترک علمی با کشورهای همسایه به دست آورده‌اند. این تحقیق با این حال به دلایل کم یا زیاد بودن همکاری علمی ایران با برخی کشورهای همسایه نپرداخته و عوامل و علل را مشخص نکرده است. با این حال برخی مطالعات خارجی به این موارد پرداخته‌اند به عنوان مثال اکوبو و زیت^۱ (۲۰۰۴) به بررسی روابط علمی فرانسه و کشورهای همسایه‌اش پرداختند و نشان دادند که سه کشور فرانسه، آلمان و انگلستان دارای کمترین میزان همکاری علمی بودند. از نظر پژوهشگران، زبان عامل کلیدی در همکاری‌های بین‌المللی بوده است؛ بطوری که برای نمونه همکاری بیشتری بین کشورهای فنلاند و سوئد مشاهده شده است. همچنین کشورهای اسکاندیناوی به دلیل آشنایی و بهره‌گیری از زبان آلمانی، با آلمان همکاری علمی بیشتری داشته‌اند؛ در حالی که بیشترین مشارکت علمی فرانسه با دو کشور هم‌زبان بلژیک و سوئیس بوده است.

ناوارو و مارتین^۲ به مطالعه الگوهای همکاری درون‌کشوری و برون‌کشوری در تعدادی از کشورهای مختلف پرداخته‌اند. نتایج نشان می‌دهد که کشورهای تولیدکننده بیشترین آثار

^۱. Okubo & Zitt

^۲. Navarro & Martin

پژوهشی، دارای بیشترین میزان همکاری بین سازمان‌ها در درون کشور خود بوده‌اند، اما لزوماً میزان همکاری‌های بین‌المللی آنها زیاد نبوده است. بر عکس، بیشترین همکاری‌های بین‌المللی را کشورهایی داشته‌اند که از نظر مجموع تولید علمی در وضعیت بالایی نبوده‌اند. کشورهای اروپایی توجه بیشتری به ارتباط علمی با سایر کشورهای اروپایی دارند تا با سایر کشورها. این درحالی است که مشارکت علمی بین استرالیا، آمریکا و کشورهای آسیایی مشهودتر بوده است (اولمدا-گومز^۱ و دیگران، ۲۰۰۹). نمونه دیگری از این دست پژوهش‌ها توسط گلانزل، شوبرت و سزرون^۲ (۲۰۰۹) انجام گرفته که به تولیدات علمی اتحادیه اروپا توجه کرده است.

ب. مطالعات مرتبط با مقایسه مناطق جغرافیایی مختلف در تولید علم (توزیع جغرافیایی علم). در ایران مطالعه چندانی در مورد توزیع جغرافیایی تولید یا بهره‌مندی از علم بر اساس تقسیمات استانی یا شهری انجام نشده است، اما مطالعات متعددی به مقایسه تولیدات علمی مؤسسات و دانشگاه‌های مختلف کشور پرداخته‌اند که عمدتاً حاوی آمار تعداد مقالات بین المللی دانشگاه‌های ایرانی به صورت مقایسه‌ای هستند. تعداد این آثار بسیار زیاد است و به عنوان نمونه می‌توان به انصافی (۱۳۷۷)، جوکار و ابراهیمی، (۱۳۸۶)، رحیمی و فتاحی (۱۳۸۷)، گلینی مقد (۱۳۸۹)، موسوی (۱۳۸۴)، نیاکان و غریبی (۱۳۸۴)، صبوری و پورساسان (۱۳۸۴)؛ (۱۳۸۵)، حسن زاده، بقایی، و نوروزی چاکلی (۱۳۸۷) و نیز عصاره و ویلسون^۳ (۲۰۰۰) اشاره کرد. آثار خارجی این حوزه نیز طیف متنوعی را در بر می‌گیرند؛ از آثاری صرفاً تولیدات علمی مناطق مختلف را بررسی و مقایسه کرده‌اند تا آثاری که متغیرها و عوامل دیگری را نیز در مقایسه و مطالعه خود دخالت داده‌اند. از آثار گروه نخست می‌توان به کینگ (۲۰۰۴) اشاره کرد که انتشارات ۳۱ کشور از نواحی مختلف دنیا را در فاصله سال‌های ۱۹۹۳ تا ۲۰۰۰ بررسی کرده است.

ج. مطالعات مرتبط با روش‌شناسی و فنون استفاده از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی و مصورسازی جغرافیایی در علم سنجی. در این حوزه هیچ پژوهشی تا کنون در ایران انجام نشده است و در میان آثار خارجی نیز، برجسته‌ترین و پیشروترین آثار متعلق به لوئت

^۱. Olmeda-Gómez

^۲. Glanzel, Schubert & Czerwon

^۳. Osareh & Wilson

لیدسدورف هستند که علاوه بر تولید نرم‌افزار برای استخراج داده‌های جغرافیایی از پایگاه‌های استنادی، فنون و روش‌هایی را نیز برای مصورسازی جغرافیایی پراکندگی تولید علم یا تأثیرگذاری علمی ابداع کرده است. از آثار عمده وی در این زمینه می‌توان به لیدسدورف و رافول^۱ (۲۰۱۱) و بورنمن^۲ و لیدسدورف (۲۰۱۱) اشاره کرد که به مصورسازی پراکندگی تولید علم و اثرگذاری علمی در جهان با تأکید بر اروپا و کشورهای توسعه یافته پرداخته‌اند. در مجموع تحقیقات پیشین در حوزه توکی و توزیع علم بیشتر به مقایسه تولیدات علمی در کشورهای مختلف و یا استناددهی به مقالات کشورها پرداخته‌اند. نحوه مشارکت زیربخش‌های ملی یعنی استان‌ها و شهرها در تولید و بهره‌مندی از پژوهش‌ها و آثار علمی کمتر مورد توجه بوده است و تحقیق حاضر بر روی این مسئله تمرکز کرده است.

روش تحقیق

جامعه تحقیق و گردآوری داده‌ها

این پژوهش اساساً یک مطالعه علم‌سنجی است که از فنون کتاب‌سنجی و علم‌سنجی مثل ثبت و شمارش پیشینه‌های کتاب‌شناختی و استخراج اطلاعات از داده‌های کتاب‌شناختی استفاده می‌کند. داده‌های این پژوهش شامل تمامی انتشاراتی است که اطلاعات کتاب‌شناختی آنها در پایگاه‌های مختلف پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) وجود دارد به شرطی که دست کم یکی از دو شرط زیر را داشته باشند:

محل نشر یا سازمان تولید کننده آنها در یکی از استان‌های ایران قرار داشته باشد. موضوع و یا حوزه جغرافیایی مورد مطالعه پژوهش، به یک یا چند استان ایران اختصاص داشته باشد.

هدف از انتخاب این دو شرط، اطمینان از شامل شدن تمام رکوردهایی است که دست کم به یکی از استان‌های کشور اشاره کنند. پیشینه‌های کتاب‌شناختی جستجو شده و گردآوری شده برای این پژوهش، از پایگاه‌های مختلف ایرانداک استخراج شده‌اند. اطلاعات مربوط به پایگاه‌های مذکور در جدول ۱ درج شده است.

^۱. Leydesdorff & Rafols.

^۲. Bornmann

جدول ۱: مشخصات پایگاه‌های کتاب‌شناختی «سامانه نوین اطلاعاتی»

نام پایگاه	تعداد رکوردها
پایگاه پایان‌نامه‌ها	۱۲۸۰۰۰
پایگاه طرح پژوهشی	۸۷۰۰۰
پایگاه مقاله مجله	۱۲۸۰۰۰
پایگاه گزارش دولتی	۲۶۰۰۰
پایگاه مقاله همایش	۹۴۰۰۰
پایگاه پایان‌نامه لاتین	۱۵۰۰۰
پایگاه پایان‌نامه‌های جدید	۳۵۰۰۰

«سامانه نوین اطلاعاتی» (سنا) عنوان سیستم جدید جستجو در پایگاه‌های اطلاعاتی این مرکز است^۱. این سامانه تا زمان نگارش این گزارش دارای هفت پایگاه به شرح زیر بوده است: پایان‌نامه، طرح‌های پژوهشی، مقاله مجله، گزارش دولتی، مقاله همایش، پایان‌نامه لاتین و پایان‌نامه جدید. مجموع رکوردهای هفت پایگاه فوق بیش از ۵۰۴ هزار رکورد است. تمام پایگاه‌های مورد نظر برای جستجوی اطلاعات جغرافیایی مورد استفاده قرار گرفته‌اند و نمونه‌گیری و یا محدودیتی در این خصوص اعمال نشده است. دو پایگاه مقالات و پایان‌نامه‌ها بیشترین تعداد رکوردهای ذخیره شده را در خود جای داده‌اند.

ذکر این نکته لازم است که اگر چه پایگاه‌های ایرانداک در زمینه پایان‌نامه‌ها بسیار غنی است، اما در مورد مقالات مجلات، مجموعه‌ای ناقص داشته و معرف خوبی از کل مقالات علمی کشور نیست. لذا این مورد را باید یکی از محدودیت‌های پژوهش محسوب کرد و در تعمیم و تفسیر نتایج به دست آمده به دلیل این محدودیت داده‌ها باید محتاط بود. طبعاً در مورد مقالات برای رسیدن به درک بهتری از تولید علم و ثروت علمی باید پایگاهی مثل جهاد دانشگاهی یا نمایه استنادی جهان اسلام را ملاک قرار داد.

۱- آدرس اینترنتی «سامانه نوین اطلاعاتی» (سنا): <http://database.irandoc.ac.ir/DL/Search>

برای گردآوری داده‌های این پژوهش، از چند سیاهه کنترل مختلف استفاده شد. از آنجا که کلیدواژه‌های توصیف کننده هر استان زیاد هستند برای هر کلیدواژه یک برگه مجزا با کد شناسایی خاص تهیه شد. برای نمونه، یکی از کلیدواژه‌های توصیف کننده استان کرمانشاه، عبارت "استان باختران" است که در پژوهش حاضر کد 511b به آن اختصاص داده شده است و برای آن کاربرگه‌ای اختصاصی تهیه شده است. کلیدواژه کد 511b با دقت و با رعایت تمامی شرایط جستجوی پیشرفته در پایگاه‌های مختلف «سامانه نوین اطلاعاتی» ایرانداک جستجو شده و ضمن یادداشت تعداد رکوردهای بازیابی شده در هر مورد خاص، اطلاعات کتابشناختی رکوردهای بازیابی شده برای این کد، در قالب یک فایل متنی با پسوند txt. و در پوشه مربوط به استان متبوع ذخیره شد.

مبنای پژوهش حاضر برای تقسیمات کشوری، آخرین داده‌های رسمی ارائه شده توسط دفتر تقسیمات کشوری است که در پرتال وزارت کشور (روزآمد شده بر اساس مصوبه‌های هیات وزیران) موجود است^۱. بر اساس داده‌های موجود، ایران تا ۲۰ فروردین ۱۳۹۰ دارای ۳۱ استان، ۳۹۷ شهرستان و ۱۱۴۳ نقطه شهری بوده است. آخرین داده‌های جمعیتی مستند کشور مربوط به «سرشماری نفوس و مسکن ۱۳۸۵» است که بصورت تفصیلی و به تفکیک استان و شهرستان از سوی مرکز آمار ایران ارائه شده است. اطلاعات تفصیلی از پایگاه اطلاع رسانی مرکز آمار ایران قابل دستیابی است^۲.

نشانه‌های ثروت علمی

برای هر رکورد خاص در پایگاه‌های کتابشناختی ایرانداک، استان یا استان‌هایی در جایگاه «تولیدکننده» آن انتشارات علمی قرار می‌گیرند که نام آنها بصورت مستقیم یا غیر مستقیم در یکی از فیلدهای زیر در آن رکورد خاص درج شده باشد:

^۱ - آدرس اینترنتی دفتر تقسیمات کشوری در پرتال وزارت کشور:

<http://www.moi.ir/portal/Home/Default.aspx?CategoryID=ab6a88fd-cfca-418e-8d58-15bc69913950>

^۲ - نتایج تفصیلی سرشماری عمومی نفوس و مسکن ۱۳۸۵ فایل PDF قابل دسترسی از پیوند زیر:
<http://www.ostanag.gov.ir/LinkClick.aspx?fileticket=F2%F1idLRWBRM3%D&tabid=869>

● مؤلف سازمان

● سازمان

● کلیدواژه

● دانشگاه

برای نمونه، پژوهشی با عنوان « بررسی تأثیر مبارزه شیمیایی در تغییرات جمعیت دشمنان سن گندم در مزارع غلات دیم در استان باختران» علی‌رغم اشاره به نام استان کرمانشاه (باختران) توسط « مؤسسه تحقیقات آفات و بیماری‌های گیاهی» در تهران تهیه شده است و بنابراین استان تهران به عنوان تولید کننده این محصول علمی در نظر گرفته می‌شود.

برای هر رکورد خاص در پایگاه‌های کتابشناختی ایرانداک، استان یا استان‌هایی در جایگاه «بهره‌مند» آن انتشارات علمی قرار می‌گیرند که نام آنها بصورت مستقیم یا غیر مستقیم در یکی از فیلدهای زیر در آن رکورد خاص درج شده باشد:

● عنوان

● موضوع

● کلیدواژه

● محل جغرافیایی اجرای طرح

برای نمونه، در پژوهش یادشده، استان کرمانشاه به دلیل قرارگیری در فیلد عنوان (با نام غیر مستقیم) و احتمالاً در فیلد کلیدواژه، «استان بهره‌مند» از این ثروت علمی به حساب می‌آید چرا که موضوع این پژوهش در ارتباط با استان مذکور است و نتایج به دست آمده نیز می‌تواند در راستای توسعه و بهبود شرایط در استان نامبرده به کار رود.

به منظور تعیین رتبه و گروه‌بندی استان‌ها از نظر سهم هریک در تولید و استفاده از ثروت علمی کشور، شاخص «برخورداری از ثروت علمی» برای پژوهش حاضر تعریف شد. بر این اساس هر یک از استان‌های کشور بر اساس امتیازات کسب شده در پژوهش در یکی از سه دسته زیر قرار می‌گیرند:

● استان‌های ثروتمند

● استان‌های برخوردار

● استان‌های محروم

برای این منظور مجموع استان‌های کشور معادل ده دهک در نظر گرفته می‌شود که هر دهک بطور تقریبی شامل سه استان می‌شود. پس از انجام پژوهش و تعیین امتیازات هر استان در تولید و بهره‌مندی از ثروت علمی کشور، دو دهک بالایی استان‌ها به عنوان استان‌های ثروتمند از نظر میزان بهره از ثروت علمی کشور تعیین خواهند شد. از آنجا که برخورداری علمی بطور نسبی و در مقایسه با سایر استان‌ها سنجیده می‌شود بنابراین تعداد شش استان برتر از نظر امتیازات کسب شده به عنوان استان‌های ثروتمند علمی کشور در نظر گرفته خواهند شد. همچنین به همین ترتیب شش استان به عنوان دو دهک پایینی جدول انتخاب و از نظر شاخص برخورداری علمی در سطح استان‌های محروم تلقی خواهند شد. نوزده استان دیگر کشور که دهک‌های سوم تا هشتم (جمعا شش دهک) را شامل می‌شوند با عنوان استان‌های برخوردار علمی شناخته می‌شوند.^۱

یافته‌های تحقیق

سطح برخورداری علمی استان‌ها

در این بخش داده‌های به دست آمده برای استان‌های مورد مطالعه بصورت ترکیبی و مقایسه‌ای ارائه خواهد شد. جدول ۲ در هم کرد تولیدات علمی سی و یک استان را به تفکیک نوع مدارک (پایگاه) نشان می‌دهد. استان تهران با ۷۷۶۷۴ پیشینه، دارای بیشترین تعداد منابع نمایه شده در پایگاه‌های ایرانداک است. همچنین مشاهده تک تک پایگاه‌ها نشان می‌دهد که این استان کماکان رتبه نخست را از نظر تعداد رکوردها در هر پایگاه به خود اختصاص داده است. به این ترتیب استان تهران به دلیل مرکزیت علمی، سیاسی و فرهنگی و نیز داشتن

^۱ - در مباحث اقتصادی کشور به وفور از واژه‌های استان‌های برخوردار و محروم برای اشاره به وضعیت توسعه یافتگی اقتصادی و اجتماعی استان‌ها و مناطق مختلف کشور استفاده شده است. در این پژوهش برخورداری علمی (و نه اقتصادی) ملاک است و به جای تقسیم استان‌ها به دو گروه برخوردار و محروم، سه گروه محروم، برخوردار و ثروتمند تعریف شده اند.

دانشگاه‌های بزرگ و متعدد، سهم عمده‌ای در تولید منابع مختلف علمی کشور دارد. استان اصفهان با ۱۸۵۷۰ رکورد، دومین استان کشور از نظر مجموع تولیدات علمی است. این استان وسیع با داشتن حدود یکصد شهر و نیز مراکز متعدد آموزش عالی به صورت بالقوه دارای امکانات لازم برای تولید هر چه بیشتر منابع علمی است. پس از این استان، استان‌های مازندران، فارس، گیلان و نیز سیستان و بلوچستان در رده‌های بعدی از نظر میزان تولید منابع علمی نمایه شده قرار می‌گیرند. در مقابل استان‌های قم، خراسان شمالی و البرز دارای کمترین تولیدات علمی بوده‌اند. استان البرز به دلیل تازه تاسیس بودن، دارای رکوردهای ذخیره شده کمتری در قالب نام استان البرز است.

جدول ۲: توزیع فراوانی رکوردهای بازیابی شده برای استان‌ها به تفکیک پایگاه.

استان	تبار نام	تبار نام جدید	مقاله مجله	مقاله سمینار	شرح پژوهشی	گزارش دولتی	کتاب
آذربایجان شرقی	۹۲۸	۱۹۸	۳۰۶	۳۵۶	۱۱۳۲	۴۲۲	۳۳۴۲
آذربایجان غربی	۸۹۸	۱۹۵	۳۵۱	۳۰۵	۱۰۰۷	۱۹۴	۲۹۵۰
اردبیل	۲۱۳	۶۶	۸۶	۱۱۲	۳۱۴	۸۰	۸۷۱
اصفهان	۷۳۶۱	۳۵۸۹	۱۴۹۴	۱۵۲۱	۳۸۷۸	۷۲۷	۱۸۵۷۰
البرز	۱۸۲	۴۶	۹۲	۳۴	۸۴	۳۹	۴۷۷
ایلام	۲۲۵	۵۵	۱۰۳	۶۹	۳۴۵	۱۶۴	۹۶۱
بوشهر	۵۸۸	۲۲۴	۳۴۷	۲۳۸	۱۲۰۷	۳۲۳	۲۹۲۷
تهران	۵۷۵۱۷	۴۳۰۱	۵۰۲۴	۱۵۷۵	۶۲۲۹	۳۰۲۸	۷۷۶۷۴
چهارمحال و بختیاری	۲۹۱	۶۷	۱۲۴	۱۱۶	۴۵۴	۱۰۹	۱۱۶۱
خراسان جنوبی	۱۷۳	۷۵	۵۹	۷۷	۱۶۰	۶۰	۶۰۴
خراسان رضوی	۱۶۲۵	۵۸۶	۵۱۳	۷۲۹	۱۸۸۹	۴۶۵	۵۸۰۷
خراسان شمالی	۱۵۳	۵۷	۱۰۷	۹۸	۹۰	۴۴	۵۴۹
خوزستان	۱۱۹۴	۳۰۶	۷۰۵	۵۳۳	۲۰۶۷	۵۵۹	۵۳۶۴

ادامه جدول ۲: توزیع فراوانی رکوردهای بازیابی شده برای استان‌ها به تفکیک پایگاه.

استان	پایان نامه	پایان نامه جدید	مقاله مجله	مقاله سمینار	طرح پژوهشی	گزارش دولتی	شماره منبع
زنجان	۱۸۰	۵۸	۸۶	۱۱۰	۴۷۴	۱۵۴	۱۰۶۲
سمنان	۹۵۳	۵۴۹	۱۸۰	۲۰۵	۸۵۴	۲۴۸	۲۹۸۹
سیستان و بلوچستان	۳۲۲۰	۱۰۴۷	۴۶۱	۲۵۰	۱۱۸۷	۴۴۳	۶۶۰۸
فارس	۲۲۲۴	۶۵۳	۱۰۰۳	۸۹۰	۲۷۵۶	۵۸۸	۸۱۱۴
قزوین	۳۴۸	۳۲	۱۲۰	۱۱۰	۲۶۶	۲۵	۹۰۱
قم	۱۰۶	۲۶	۴۷	۴۸	۱۰۹	۱۲۹	۴۶۵
کردستان	۵۲۵	۴۶۶	۲۹۴	۹۶	۸۲۱	۱۹۰	۲۳۹۲
کرمان	۱۵۰۷	۲۸۱	۵۸۷	۶۸۲	۲۱۶۳	۳۵۳	۵۵۷۳
کرمانشاه	۲۸۳۶	۵۳۸	۲۲۱	۲۷۵	۹۳۸	۴۰۷	۵۲۱۵
کهگیلویه و بویراحمد	۱۲۵	۴۱	۵۶	۲۵	۵۵۸	۵۸	۸۶۳
گلستان	۳۲۲	۱۳۵	۲۲۷	۱۵۵	۴۵۸	۵۳	۱۳۵۰
گیلان	۲۲۹۳	۸۶۷	۶۱۲	۵۳۴	۱۹۶۴	۵۳۰	۶۸۰۰
لرستان	۴۵۲	۲۸۲	۱۵۴	۱۶۰	۶۲۸	۱۱۶	۱۷۹۲
مازندران	۴۰۲۷	۱۴۲۳	۸۳۰	۷۱۵	۲۱۱۸	۶۵۶	۹۷۶۹
مرکزی	۳۶۳	۱۴۹	۱۳۵	۱۲۰	۶۱۴	۱۳۶	۱۵۱۷
هرمزگان	۳۸۰	۱۳۶	۳۶۵	۱۸۱	۹۱۵	۱۹۱	۲۱۶۸
همدان	۳۷۴	۹۱	۱۴۵	۱۸۴	۹۲۲	۲۲۶	۱۹۴۲
یزد	۵۹۶	۱۰۳	۲۸۱	۲۱۹	۸۶۶	۲۱۶	۲۲۸۱
میانگین	۲۹۷۴	۵۳۷	۴۸۸	۳۴۶	۱۲۰۹	۳۵۳	۵۹۰۵

نمودار ۱ فراوانی رکوردهای بازیابی شده به تفکیک استان‌های مختلف را در مجموع پایگاه های شش گانه مورد مطالعه نشان می‌دهد. چنانچه مشخص است سهم استان تهران در رکوردهای بازیابی شده به طور آشکار بسیار بیشتر از سایر استان‌هاست به گونه‌ای که در

رده‌های سوم و چهارم قرار داشته و استان‌های قم، خراسان جنوبی و البرز دارای پایین‌ترین سطح بهره‌مندی هستند. در مجموع نیز استان مازندران با ۹۷۰۰ رکورد، سومین استان از نظر ثروت علمی کشور به حساب می‌آید و استان فارس در رده چهارم قرار دارد. استان‌های قم و البرز هر یک با مجموع کمتر از ۵۰۰ رکورد در رده‌های آخر جدول ثروت علمی کشور قرار می‌گیرند.

جدول ۳: توزیع فراوانی رکوردهای بازیابی شده برای استان‌ها به تفکیک فیلد.

استان	عنوان	موضوع	کلیدواژه	دانشگاه	جمع منابع
آذربایجان شرقی	۱۹۱۶	۹۹۹	۴۰۷	۲۰	۳۳۴۲
آذربایجان غربی	۱۸۱۴	۷۸۰	۳۵۱	۵	۲۹۵۰
اردبیل	۵۴۷	۲۴۴	۷۹	۱	۸۷۱
اصفهان	۶۷۶۶	۳۱۰۲	۱۴۵۴	۷۲۴۸	۱۸۵۷۰
البرز	۳۳۰	۷۷	۷۰	۰	۴۷۷
ایلام	۵۵۱	۳۱۷	۹۳	۰	۹۶۱
بوشهر	۱۶۰۷	۹۲۲	۲۷۰	۱۲۸	۲۹۲۷
تهران	۱۸۰۹۷	۴۹۳۰	۴۴۸۷	۵۰۱۶۰	۷۷۶۷۴
چهارمحال و بختیاری	۶۶۰	۳۶۷	۱۳۴	۰	۱۱۶۱
خراسان جنوبی	۴۱۸	۱۱۴	۶۹	۳	۶۰۴
خراسان رضوی	۳۳۴۵	۱۴۷۷	۷۱۰	۲۷۵	۵۸۰۷
خراسان شمالی	۴۳۱	۷۹	۳۹	۰	۵۴۹
خوزستان	۳۰۶۰	۱۷۰۴	۵۲۹	۷۱	۵۳۶۴
زنجان	۶۰۳	۳۹۱	۶۷	۱	۱۰۶۲
سمنان	۱۲۷۲	۶۳۶	۲۱۶	۸۶۵	۲۹۸۹
سیستان و بلوچستان	۲۰۹۵	۱۱۸۴	۵۹۲	۲۷۳۷	۶۶۰۸
فارس	۴۶۸۱	۲۳۲۰	۹۲۵	۱۸۷	۸۱۱۳
قزوین	۵۴۶	۱۹۹	۱۰۹	۴۷	۹۰۱

ادامه جدول ۳: توزیع فراوانی رکوردهای بازیابی شده برای استان‌ها به تفکیک فیلد

استان	عنوان	موضوع	کلیدواژه	دانشگاه	جمع منابع
قم	۳۰۴	۱۲۹	۳۲	۰	۴۶۵
کردستان	۱۲۰۸	۶۷۱	۱۸۳	۳۳۰	۲۳۹۲
کرمان	۳۳۵۲	۱۵۷۶	۵۴۹	۹۶	۵۵۷۳
کرمانشاه	۲۱۲۰	۸۳۹	۷۰۵	۱۵۵۱	۵۲۱۵
کهگیلویه و بویراحمد	۴۱۷	۳۸۹	۵۷	۰	۸۶۳
گلستان	۸۳۵	۳۹۶	۱۱۶	۳	۱۳۵۰
گیلان	۲۸۸۶	۱۵۹۴	۶۱۹	۱۷۰۱	۶۸۰۰
لرستان	۹۶۹	۴۷۰	۱۶۵	۱۸۸	۱۷۹۲
مازندران	۳۸۵۷	۱۷۷۷	۸۷۶	۳۲۵۹	۹۷۶۹
مرکزی	۸۶۲	۴۴۱	۱۱۷	۹۷	۱۵۱۷
هرمزگان	۱۱۱۲	۸۰۹	۱۷۴	۷۳	۲۱۶۸
همدان	۱۱۵۶	۶۳۸	۱۴۴	۴	۱۹۴۲
یزد	۱۳۴۱	۶۶۹	۲۶۴	۷	۲۲۸۱
میانه	۲۲۳۱	۹۷۵	۴۷۱	۲۲۲۸	۵۹۰۵

جدول ۴: توزیع فراوانی رکوردهای بازیابی شده برای استان‌ها به تفکیک فیلد.

استان	سهم در تولید ثروت علمی		سهم در بهره‌مندی از ثروت علمی		سهم در مجموع ثروت علمی	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
آذربایجان شرقی	۴۲۷	۰/۵٪	۲۹۱۵	۲/۹۳٪	۳۳۴۲	۱/۸۳٪
آذربایجان غربی	۳۵۶	۰/۴٪	۲۵۹۴	۲/۶۱٪	۲۹۵۰	۱/۶۱٪
اردبیل	۸۰	۰/۱٪	۷۹۱	۰/۸۰٪	۸۷۱	۰/۴۸٪
اصفهان	۸۷۰۲	۱۰/۴٪	۹۸۶۸	۹/۹۳٪	۱۸۵۷۰	۱۰/۱۴٪

ادامه جدول ۴: توزیع فراوانی رکوردهای بازیابی شده برای استان‌ها به تفکیک فیلد

استان	سهم در تولید ثروت علمی		سهم در بهره‌مندی از ثروت علمی		سهم در مجموع ثروت علمی	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
البرز	۷۰	۰/۱٪	۴۰۷	۰/۴۱٪	۴۷۷	۰/۲۶٪
ایلام	۹۳	۰/۱٪	۸۶۸	۰/۸۷٪	۹۶۱	۰/۵۲٪
بوشهر	۳۹۸	۰/۵٪	۲۵۲۹	۲/۵۴٪	۲۹۲۷	۱/۶۰٪
تهران	۵۴۶۴۷	۶۵/۳٪	۲۳۰۲۷	۲۳/۱۷٪	۷۷۶۷۴	۴۲/۴۳٪
چهارمحال و بختیاری	۱۳۴	۰/۲٪	۱۰۲۷	۱/۰۳٪	۱۱۶۱	۰/۶۳٪
خراسان جنوبی	۷۲	۰/۱٪	۵۳۲	۰/۵۴٪	۶۰۴	۰/۳۳٪
خراسان رضوی	۹۸۵	۱/۲٪	۴۸۲۲	۴/۸۵٪	۵۸۰۷	۳/۱۷٪
خراسان شمالی	۳۹	۰/۰٪	۵۱۰	۰/۵۱٪	۵۴۹	۰/۳۰٪
خوزستان	۶۰۰	۰/۷٪	۴۷۶۴	۴/۷۹٪	۵۳۶۴	۲/۹۳٪
زنجان	۶۸	۰/۱٪	۹۹۴	۱/۰۰٪	۱۰۶۲	۰/۵۸٪
سمنان	۱۰۸۱	۱/۳٪	۱۹۰۸	۱/۹۲٪	۲۹۸۹	۱/۶۳٪
سیستان و بلوچستان	۳۳۲۹	۰/۴٪	۳۲۷۹	۳/۳۰٪	۶۶۰۸	۳/۶۱٪
فارس	۱۱۱۲	۱/۳٪	۷۰۰۱	۷/۰۴٪	۸۱۱۳	۴/۴۳٪
قزوین	۱۵۶	۰/۲٪	۷۴۵	۰/۷۵٪	۹۰۱	۰/۴۹٪
قم	۳۲	۰/۰٪	۴۳۳	۰/۴۴٪	۴۶۵	۰/۲۵٪
کردستان	۵۱۳	۰/۶٪	۱۸۷۹	۱/۸۹٪	۲۳۹۲	۱/۳۱٪
کرمان	۶۴۵	۰/۸٪	۴۹۲۸	۴/۹۶٪	۵۵۷۳	۳/۰۴٪
کرمانشاه	۲۲۵۶	۲/۷٪	۲۹۵۹	۲/۹۸٪	۵۲۱۵	۲/۸۵٪
کهگیلویه و بویراحمد	۵۷	۰/۱٪	۸۰۶	۰/۸۱٪	۸۶۳	۰/۴۷٪
گلستان	۱۱۹	۰/۱٪	۱۲۳۱	۱/۲۴٪	۱۳۵۰	۰/۷۴٪
گیلان	۲۳۲۰	۲/۸٪	۴۴۸۰	۴/۵۱٪	۶۸۰۰	۳/۷۱٪
لرستان	۳۵۳	۰/۴٪	۱۴۳۹	۱/۴۵٪	۱۷۹۲	۰/۹۸٪
مازندران	۴۱۳۵	۴/۹٪	۵۶۳۴	۵/۶۷٪	۹۷۶۹	۵/۳۴٪

ادامه جدول ۴: توزیع فراوانی رکوردهای بازیابی شده برای استان‌ها به تفکیک فیلد.

استان	سهم در تولید ثروت علمی		سهم در بهره‌مندی از ثروت علمی		سهم در مجموع ثروت علمی	
	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد
مرکزی	۲۱۴	۰/۳٪	۱۳۰۳	۱/۳۱٪	۱۵۱۷	۰/۸۳٪
هرمزگان	۲۴۷	۰/۳٪	۱۹۲۱	۱/۹۳٪	۲۱۶۸	۱/۱۸٪
همدان	۱۴۸	۰/۲٪	۱۷۹۴	۱/۸۰٪	۱۹۴۲	۱/۰۶٪
یزد	۲۷۱	۰/۳٪	۲۰۱۰	۲/۰۲٪	۲۲۸۱	۱/۲۵٪
جمع	۸۳۶۵۹	۱۰۰٪	۹۹۳۹۸	۱۰۰٪	۱۸۳۰۵۷	۱۰۰٪

در خصوص اهداف اول تا سوم پژوهش، در بخش قبل شاخص‌های ثروت علمی استخراج و دسته‌بندی آنها به تفصیل ارائه شد. در این بخش بر اساس یافته‌های توصیفی پیشین در خصوص میزان تولید و بهره‌مندی از ثروت علمی در هر یک از استان‌های کشور، به دو هدف چهارم و پنجم پژوهش که به تعیین استان‌های ثروتمند، برخوردار و محروم کشور از نظر تولید ثروت علمی و بهره‌مندی از ثروت علمی مربوط هستند می‌پردازیم.

جدول ۵ رتبه‌بندی استان‌های کشور بر اساس سهم آنها در تولید و بهره‌مندی از ثروت علمی و نیز مجموع این دو را نشان می‌دهد. در این جدول، استانها به ترتیب رتبه کل آنها (ثروت) مرتب شده‌اند. حرف ث به معنای ثروتمند، ب به معنای برخوردار و حرف م به معنای محروم است. به عنوان مثال استان گیلان با ۲/۸٪ درصد از تولید علم، رتبه پنجم تولید علم در کشور را داراست و از این نظر یک استان ثروتمند است. این استان با دارا بودن ۴/۵۱٪ از مجموع رکوردهای بهره‌مندی، از این نظر در رتبه هشتم قرار دارد و یک استان برخوردار محسوب می‌شود؛ به این معنا که نه محروم و نه ثروتمند است. در مجموع استان گیلان با ۳/۷٪ از کل رکوردهای دو شاخص تولید و بهره‌مندی، در رتبه پنجم قرار داشته و یک استان ثروتمند از نظر ثروت علمی محسوب می‌شود.

جدول ۶ رتبه‌بندی استان‌های مورد مطالعه را از نظر قرارگیری در رده‌های سه گانه «ثروتمند»، «برخوردار» و «محروم» با توجه به میزان مشارکت آنها در مجموع مشارکت در

تولید و بهره‌مندی از ثروت علمی کشور با توجه به مساحت و جمعیت هر استان نشان می‌دهد. با توجه به تفاوت چشمگیر در وسعت استان‌های مختلف، محاسبه سرانه ثروت علمی بر اساس مساحت و جمعیت می‌تواند نتایج منطقی‌تری در خصوص پراکندگی ثروت علمی کشور به دست دهد. برای نمونه استان سمنان با مجموع ۲۹۸۹ رکورد بازیابی شده و مساحت ۹۷۴۹۱ کیلومتر مربع، از سرانه ۰/۰۳۱ مدرک در ازای هر کیلومتر مربع مساحت برخوردار است و به عنوان یک استان محروم در رتبه ۲۷ قرار دارد. اما همین استان از نظر جمعیت با ۵۷۰۸۳۵ نفر جمعیت و سرانه ۵/۲۳۶ مدرک به ازای هر هزار نفر به عنوان یک استان ثروتمند در رتبه دوم قرار دارد.

جدول ۵: رتبه‌بندی استان‌ها بر اساس شاخص‌های تولید علم، بهره‌مندی از ثروت و مجموع

بهره‌مندی از علم			تولید علم			مجموع ثروت علمی			استان
رتبه	شاخص	%	رتبه	شاخص	%	رتبه	شاخص	%	
۱	ث	۲۳/۱۷%	۱	ث	۶۵/۳%	۱	ث	۴۲/۴%	تهران
۲	ث	۹/۹۳%	۲	ث	۱۰/۴%	۲	ث	۱۰/۱%	اصفهان
۴	ث	۵/۶۷%	۳	ث	۴/۹%	۳	ث	۵/۳%	مازندران
۳	ث	۷/۰۴%	۷	ب	۱/۳%	۴	ث	۴/۴%	فارس
۸	ب	۴/۵۱%	۵	ث	۲/۸%	۵	ث	۳/۷%	گیلان
۹	ب	۳/۳۰%	۴	ث	۴/۰%	۶	ث	۳/۶%	سیستان و بلوچستان
۶	ث	۴/۸۵%	۹	ب	۱/۲%	۷	ب	۳/۲%	خراسان رضوی
۵	ث	۴/۹۶%	۱۰	ب	۰/۸%	۸	ب	۳/۰%	کرمان
۷	ب	۴/۷۹%	۱۱	ب	۰/۷%	۹	ب	۲/۹%	خوزستان
۱۰	ب	۲/۹۸%	۶	ث	۲/۷%	۱۰	ب	۲/۸%	کرمانشاه
۱۱	ب	۲/۹۳%	۱۳	ب	۰/۵%	۱۱	ب	۱/۸%	آذربایجان شرقی
۱۶	ب	۱/۹۲%	۸	ب	۱/۳%	۱۲	ب	۱/۶%	سمنان

ادامه جدول ۵: رتبه‌بندی استان‌ها بر اساس شاخص‌های تولید علم، بهره‌مندی از ثروت و مجموع

استان	مجموع ثروت علمی			تولید علم			مندی از علم بهره		
	رتبه	شاخص	%	رتبه	شاخص	%	رتبه	شاخص	%
آذربایجان غربی	۱۳	ب	۱/۶٪	۱۵	ب	۰/۴٪	۱۲	ب	۲/۶۱٪
بوشهر	۱۴	ب	۱/۶٪	۱۴	ب	۰/۵٪	۱۳	ب	۲/۵۴٪
کردستان	۱۵	ب	۱/۳٪	۱۲	ب	۰/۶٪	۱۷	ب	۱/۸۹٪
یزد	۱۶	ب	۱/۲٪	۱۷	ب	۰/۳٪	۱۴	ب	۲/۰۲٪
هرمزگان	۱۷	ب	۱/۲٪	۱۸	ب	۰/۳٪	۱۵	ب	۱/۹۳٪
همدان	۱۸	ب	۱/۱٪	۲۱	ب	۰/۲٪	۱۸	ب	۱/۸۰٪
لرستان	۱۹	ب	۱/۰٪	۱۶	ب	۰/۴٪	۱۹	ب	۱/۴۵٪
مرکزی	۲۰	ب	۰/۸٪	۱۹	ب	۰/۳٪	۲۰	ب	۱/۳۱٪
گلستان	۲۱	ب	۰/۷٪	۲۳	ب	۰/۱٪	۲۱	ب	۱/۲۴٪
چهارمحال و بختیاری	۲۲	ب	۰/۶٪	۲۲	ب	۰/۲٪	۲۲	ب	۱/۰۳٪
زنجان	۲۳	ب	۰/۶٪	۲۸	م	۰/۱٪	۲۳	ب	۱/۰۰٪
ایلام	۲۴	ب	۰/۵٪	۲۴	ب	۰/۱٪	۲۴	ب	۰/۸۷٪
قزوین	۲۵	ب	۰/۵٪	۲۰	ب	۰/۲٪	۲۷	م	۰/۷۵٪
اردبیل	۲۶	م	۰/۵٪	۲۵	ب	۰/۱٪	۲۶	م	۰/۸۰٪
کهگیلویه و بویراحمد	۲۷	م	۰/۵٪	۲۹	م	۰/۱٪	۲۵	ب	۰/۸۱٪
خراسان جنوبی	۲۸	م	۰/۳٪	۲۶	م	۰/۱٪	۲۸	م	۰/۵۴٪
خراسان شمالی	۲۹	م	۰/۳٪	۳۰	م	۰/۰٪	۲۹	م	۰/۵۱٪
البرز	۳۰	م	۰/۳٪	۲۷	م	۰/۱٪	۳۱	م	۰/۴۱٪
قم	۳۱	م	۰/۳٪	۳۱	م	۰/۰٪	۳۰	م	۰/۴۴٪

جدول ۶: رتبه‌بندی استان‌ها بر اساس شاخص‌های مؤثر بر تولید علم و بهره‌مندی از ثروت علمی کشور.

مساحت				جمعیت				مجموع رکوردهای مرتبط	استان
رتبه	شاخص	سرايه ثروت علمي به مساحت	مساحت	رتبه	شاخص	ثروت علمي به ازاي هزار نفر	جمعيت		
۱	ث	۵/۹۸۴	۱۲۹۸۱	۱	ث	۶/۹۱۷	۱۱۲۲۸۶۲۵	۷۷۶۷۴	تهران
۲۷	م	۰/۰۳۱	۹۷۴۹۱	۲	ث	۵/۲۳۶	۵۷۰۸۳۵	۲۹۸۹	سمنان
۵	ث	۰/۱۷۴	۱۰۷۰۲۹	۳	ث	۴/۱۲۷	۴۴۹۹۳۲۷	۱۸۵۷۰	اصفهان
۳	ث	۰/۴۱۰	۲۳۸۴۲	۴	ث	۳/۳۷۷	۲۸۹۳۰۸۷	۹۷۶۹	مازندران
۶	ث	۰/۱۰۶	۲۷۶۵۳	۵	ث	۳/۳۰۳	۸۸۶۲۶۷	۲۹۲۷	بوشهر
۲	ث	۰/۴۸۴	۱۴۰۴۲	۶	ث	۲/۸۵۶	۲۳۸۱۰۶۳	۶۸۰۰	گیلان
۴	ث	۰/۲۰۹	۲۴۹۹۸	۷	ب	۲/۸۳۰	۱۸۴۲۴۵۷	۵۲۱۵	کرمانشاه
۲۵	ب	۰/۰۳۷	۱۸۰۷۲۶	۸	ب	۲/۸۱۳	۲۳۴۹۰۴۹	۶۶۰۸	سیستان و بلوچستان
۳۰	م	۰/۰۱۸	۱۲۹۲۸۵	۹	ب	۲/۳۸۰	۹۵۸۳۲۳	۲۲۸۱	یزد
۲۸	م	۰/۰۳۱	۱۸۱۷۸۵	۱۰	ب	۲/۱۵۶	۲۵۸۴۸۳۴	۵۵۷۳	کرمان
۱۵	ب	۰/۰۶۶	۱۲۲۶۰۸	۱۱	ب	۱/۹۲۲	۴۲۲۰۷۲۱	۸۱۱۳	فارس
۲۲	ب	۰/۰۴۸	۲۰۱۳۳	۱۲	ب	۱/۸۱۲	۵۳۰۴۶۴	۹۶۱	ایلام
۹	ب	۰/۰۸۲	۲۹۱۳۷	۱۳	ب	۱/۶۸۹	۱۴۱۶۳۳۴	۲۳۹۲	کردستان
۲۶	م	۰/۰۳۱	۷۰۶۹۷	۱۴	ب	۱/۵۸۸	۱۳۶۵۳۷۷	۲۱۶۸	هرمزگان

ادامه جدول ۶: رتبه‌بندی استان‌ها بر اساس شاخص‌های مؤثر بر تولید علم و بهره‌مندی از ثروت علمی کشور.

مساحت				جمعیت				مجموع رکوردهای مرتبط	استان
رتبه	شاخص	سرايه ثروت علمی به مساحت	مساحت	رتبه	شاخص	ثروت علمی به ازای هزار نفر	جمعیت		
۱۸	ب	۰/۰۵۶	۱۵۵۰۴	۱۵	ب	۱/۳۸۹	۶۲۱۴۲۸	۸۶۳	کهگیلویه و بویراحمد
۱۳	ب	۰/۰۷۱	۱۶۳۳۲	۱۶	ب	۱/۳۷۶	۸۴۳۷۸۴	۱۱۶۱	چهارمحال و بختیاری
۸	ب	۰/۰۸۴	۶۴۰۵۵	۱۷	ب	۱/۲۷۹	۴۱۹۲۵۹۸	۵۳۶۴	خوزستان
۷	ب	۰/۱۰۰	۱۹۳۶۸	۱۸	ب	۱/۱۶۰	۱۶۷۴۵۹۵	۱۹۴۲	همدان
۱۹	ب	۰/۰۵۲	۲۹۱۲۷	۱۹	ب	۱/۱۴۳	۱۳۲۶۸۲۶	۱۵۱۷	مرکزی
۲۱	ب	۰/۰۴۹	۲۱۷۷۳	۲۰	ب	۱/۱۲۶	۹۴۲۸۱۸	۱۰۶۲	زنجان
۱۶	ب	۰/۰۶۳	۲۸۲۹۴	۲۱	ب	۱/۰۶۱	۱۶۸۹۶۵۰	۱۷۹۲	لرستان
۲۳	ب	۰/۰۴۵	۱۲۸۹۴۹	۲۲	ب	۱/۰۵۳	۵۵۱۵۹۸۰	۵۸۰۷	خراسان رضوی
۱۱	ب	۰/۰۷۹	۳۷۴۱۱	۲۳	ب	۱/۰۴۲	۲۸۳۱۷۷۹	۲۹۵۰	آذربایجان غربی
۳۱	م	۰/۰۰۷	۸۵۲۹۰	۲۴	ب	۱/۰۰۶	۶۰۰۵۶۸	۶۰۴	خراسان جنوبی
۱۲	ب	۰/۰۷۳	۴۵۶۵۰	۲۵	ب	۰/۹۴۷	۳۵۲۷۲۶۷	۳۳۴۲	آذربایجان شرقی
۱۴	ب	۰/۰۶۶	۲۰۳۶۷	۲۶	م	۰/۸۴۷	۱۵۹۳۰۵۵	۱۳۵۰	گلستان
۱۷	ب	۰/۰۵۸	۱۵۵۶۷	۲۷	م	۰/۷۹۹	۱۱۲۷۷۳۴	۹۰۱	قزوین
۲۰	ب	۰/۰۴۹	۱۷۸۰۰	۲۸	م	۰/۷۲۰	۱۲۰۹۹۶۸	۸۷۱	اردبیل
۲۹	م	۰/۰۱۹	۲۸۴۳۴	۲۹	م	۰/۶۹۳	۷۹۱۹۳۰	۵۴۹	خراسان شمالی
۲۴	ب	۰/۰۴۰	۱۱۵۲۶	۳۰	م	۰/۴۴۹	۱۰۳۶۷۱۴	۴۶۵	قم
۱۰	ب	۰/۰۸۲	۵۸۳۳	۳۱	م	۰/۲۳۲	۲۰۵۳۲۳۳	۴۷۷	البرز

برای این که مشخص شود آیا میان میزان مشارکت هر استان با شاخص‌های جمعیتی و جغرافیایی شامل مساحت، جمعیت، تعداد شهرستان و تعداد شهر آن استان همبستگی وجود دارد از آزمون همبستگی ناپارامتریک اسپیرمن استفاده شد چرا که توزیع داده‌ها نرمال نبود. همانطور که جدول ۷ نشان می‌دهد میان مشارکت و هر چهار شاخص دیگر همبستگی معنادار مثبت وجود دارد به این معنی که هر چه مساحت، جمعیت، تعداد شهر و یا تعداد شهرستان یک استان بیشتر باشد، مشارکت آن استان در ثروت علمی نیز بیشتر است. از آنجا که تهران استان متفاوتی است، به این معنا که با مساحت کم جمعیت فوق‌العاده زیادی را در خود جای داده و از لحاظ علمی نیز مؤسسات علمی پژوهشی متعددی در آن متمرکز هستند، ضریب همبستگی دو بار یک برای تمامی ۳۱ استان و یک بار برای ۳۰ استان بدون احتساب تهران محاسبه شد که تفاوت در جدول مشخص است. حذف تهران تأثیر چندانی در همبستگی مثبت میان مشارکت و سایر شاخص‌ها نداشت جز اینکه باعث افزایش نسبی همبستگی میان مساحت و مشارکت، و تعداد شهرستان و مشارکت، و کاهش اندک همبستگی میان جمعیت و مشارکت، و تعداد شهر و مشارکت شد. علت این تغییر این است که مساحت تهران به نسبت جمعیت آن در مقایسه با سایر استانها کم است و از سوی دیگر با وجود این که تعداد شهرستان‌های آن کم است (۱۴ شهرستان)، دارای تعداد زیادی شهر (۳۸ شهر) است که این ارقام تناسبی را ارقام مشابه در مورد سایر استان‌ها ندارند.

جدول ۷: همبستگی میان مشارکت با سایر شاخص‌ها (ضریب همبستگی اسپیرمن در سطح معناداری

۰/۰۱) $(P < 0.01)$

مشارکت	مساحت	جمعیت	تعداد شهرستان	تعداد شهر
ضریب اسپیرمن (۳۱ استان)	۰/۴۵۷	۰/۷۴۷	۰/۸۲۸	۰/۷۹۱
ضریب اسپیرمن (۳۰ استان، بدون تهران)	۰/۵۸۲	۰/۷۲۱	۰/۸۴۶	۰/۷۸۸
تفسیر همبستگی	همبستگی مثبت متوسط معنادار	همبستگی مثبت نسبتاً قوی معنادار	همبستگی مثبت نسبتاً قوی معنادار	همبستگی مثبت نسبتاً قوی معنادار

سطح برخورداری علمی استان‌ها

پژوهش حاضر با تکیه بر توزیع مقالات، پایان نامه‌ها، گزارش‌های دولتی و طرح‌های پژوهشی که در مجموع از آنها با عنوان «ثروت علمی» نام برده شده است رویکردی جغرافیایی نسبت به علم سنجی و ثروت علمی گشوده است. در بخش قبلی رتبه‌بندی استان‌های ایران بر اساس شاخص‌های مختلف و دسته‌بندی آنها به استان‌های ثروتمند، برخوردار و محروم صورت گرفت. جدول ۸ رتبه‌های کسب شده استان‌ها را بر اساس شاخص‌های مختلف و در سه سطح ثروتمند، برخوردار و محروم علمی نشان می‌دهد.

جدول ۸: رتبه‌بندی استان‌ها بر اساس برخورداری از شاخص‌های مختلف ثروت علمی.

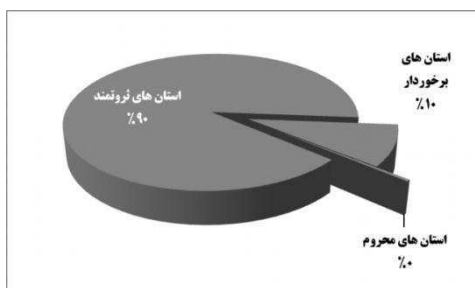
استان	شاخص تولید	شاخص بهره‌مندی	شاخص جمع ثروت علمی	شاخص ثروت علمی بر اساس مساحت	شاخص ثروت علمی بر اساس جمعیت	امتیاز نهایی
تهران	ثروتمند	ثروتمند	ثروتمند	ثروتمند	ثروتمند	۱۵
اصفهان	ثروتمند	ثروتمند	ثروتمند	ثروتمند	ثروتمند	۱۵
مازندران	ثروتمند	ثروتمند	ثروتمند	ثروتمند	ثروتمند	۱۵
گیلان	ثروتمند	ثروتمند	ثروتمند	ثروتمند	ثروتمند	۱۵
سیستان و بلوچستان	ثروتمند	ثروتمند	ثروتمند	برخوردار	برخوردار	۱۳
بوشهر	برخوردار	برخوردار	برخوردار	ثروتمند	ثروتمند	۱۲
فارس	برخوردار	ثروتمند	ثروتمند	برخوردار	برخوردار	۱۲
کرمانشاه	ثروتمند	برخوردار	برخوردار	ثروتمند	برخوردار	۱۲
آذربایجان شرقی	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	۱۰
آذربایجان غربی	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	۱۰
ایلام	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	۱۰
چهارمحال و بختیاری	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	۱۰
خراسان رضوی	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	۱۰
خوزستان	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	۱۰
سمنان	برخوردار	برخوردار	برخوردار	محروم	ثروتمند	۱۰
کردستان	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	۱۰
لرستان	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	۱۰
مرکزی	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	۱۰
همدان	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	۱۰
زنجان	محروم	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	۹

ادامه جدول ۸: رتبه‌بندی استان‌ها بر اساس برخورداری از شاخص‌های مختلف ثروت علمی.

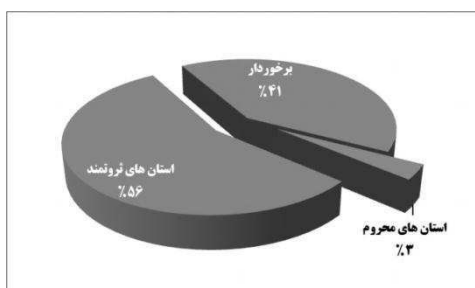
استان	شاخص تولید	شاخص بهره‌مندی	شاخص جمع ثروت علمی	شاخص ثروت علمی بر اساس مساحت	شاخص ثروت علمی بر اساس جمعیت	امتیاز نهایی
قزوین	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	محروم	۹
کرمان	برخوردار	برخوردار	برخوردار	محروم	برخوردار	۹
گلستان	برخوردار	برخوردار	برخوردار	برخوردار	محروم	۹
هرمزگان	برخوردار	برخوردار	برخوردار	محروم	برخوردار	۹
یزد	برخوردار	برخوردار	برخوردار	محروم	برخوردار	۹
اردبیل	برخوردار	محروم	محروم	برخوردار	محروم	۷
کهگیلویه و بویراحمد	محروم	محروم	محروم	برخوردار	برخوردار	۷
البرز	محروم	محروم	محروم	برخوردار	محروم	۶
خراسان جنوبی	محروم	محروم	محروم	محروم	برخوردار	۶
قم	محروم	محروم	محروم	برخوردار	محروم	۶
خراسان شمالی	محروم	محروم	محروم	محروم	محروم	۵

نمودار ۲ وضعیت استان‌های ثروتمند، برخوردار و محروم را به ترتیب از نظر تولید ثروت علمی، بهره‌مندی از ثروت علمی و مجموع سهم در ثروت علمی ایران نشان می‌دهد. در بخش تولید، شش استان ثروتمند کشور دارای تولید علمی بسیار زیادی هستند و ۲۵ استان دیگر تولیدات محدودی دارند. به عبارت دیگر ۹۰٪ تولیدات علمی کشور مربوطه به ۲۰٪ استان‌های کشور است.

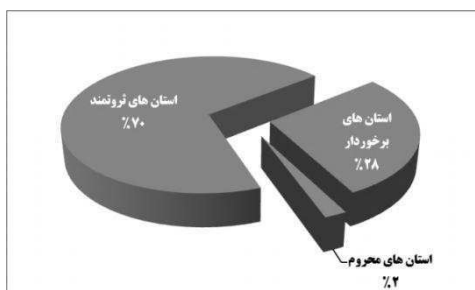
همچنین از نظر بهره‌مندی از ثروت علمی نیز ۲۰٪ استان‌های کشور ۵۶٪ موضوعات علمی را به خود اختصاص داده‌اند و در مجموع نیز سهم استان‌های ثروتمند از ثروت علمی کشور ۷۰٪، استان‌های برخوردار ۲۸٪ و استان‌های محروم تنها ۲٪ است. به عبارت دیگر شش استان ثروتمند علمی کشور ۷۰٪ ثروت علمی ایران را به خود اختصاص داده‌اند در حالی که ۲۵ استان دیگر یعنی ۸ دهک میانی و پائینی، تنها ۳۰٪ در ثروت علمی ایران سهیم هستند. در مجموع، یافته‌های تحقیق حاضر نشان دهند شکاف عمیق بین دو دهک‌های استانی ثروتمند و هشت دهک دیگر از نظر مشارکت در تولید علم و بهره‌مندی از آثار علمی کشور است.



الف - تولید ثروت علمی



ب- بهره‌مندی از ثروت علمی



ج- مجموع تولید و بهره‌مندی از ثروت علمی

نمودار ۲: تجمیع رتبه‌بندی استان‌ها از نظر کسب شاخص‌های برخورداری علمی.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر ضمن تبیین مفهوم ثروت علمی، به ارائه روشی نو برای سنجش پراکندگی این ثروت در سطح کشور پرداخت. با داشتن فهرستی از ورودی‌ها و خروجی‌های چرخه پژوهش و تولید علم، این امکان وجود دارد تا میزان مشارکت نواحی کشور را در تولید یا بهره

مندی از ثروت علمی سنجید. در این پژوهش میزان تولید یا بهره‌مندی از تولیدات علمی، به عنوان شاخص‌های ثروت علمی هر استان مورد توجه قرار گرفت؛ اما واضح است که این شاخص‌ها به تنهایی، نمایان‌گر وضعیت علمی یک ناحیه نیستند. تحقیقات گسترده‌تری نیاز است تا با در نظر گرفتن زیرساخت‌ها، قوانین، بودجه و نیروی انسانی هر استان، به تعیین دقیق‌تر میزان ثروت علمی هر منطقه و کل کشور بپردازد. با این حال، پژوهش حاضر می‌تواند آغازگر تحقیقاتی از این دست به حساب آید. آزمون همبستگی نشان داد که رابطه مستقیمی بین مساحت، جمعیت، تعداد شهر و یا تعداد شهرستان‌های یک استان و سهم آن استان مشارکت آن استان در ثروت علمی وجود دارد. با این حال این همبستگی در مورد تعداد شهرستان و مشارکت قوی‌تر از سایر شاخص‌ها بود. ضعیف‌ترین همبستگی نیز میان مساحت و مشارکت برقرار بود که به نظر منطقی می‌آید چرا که علم یک محصول انسانی است و انتظار می‌رود که با شاخص‌های جمعیتی همبستگی بیشتری داشته باشد تا با شاخص‌های صرفاً جغرافیایی مثل مساحت. به این ترتیب می‌توان به این نتیجه‌گیری رسید که جمعیت و پراکندگی نقاط شهری و به تبع آن امکانات آموزشی و پژوهشی، فاکتورهای تأثیرگذار در میزان مشارکت هر استان در ثروت علمی کشور هستند. سنجش دقیق پراکندگی ثروت علمی در کشور و میزان برابری و عدالت منطقی در دسترسی به آن، می‌تواند موضوع پژوهش‌های بیشتر در این حوزه باشد. در کنار آن، در کنار محاسبه کمی تولیدات علمی کشور، سنجش اثربخشی هزینه‌ها، پژوهش‌ها و تولیدات علمی نیز به نتایج دقیق‌تری می‌انجامد که امکان برنامه‌ریزی بهتر را برای توسعه همه جانبه و متوازن علمی نواحی مختلف کشور فراهم خواهد کرد.

منابع

- انصافی، سکینه (۱۳۷۷). گزارش طرح پژوهشی بررسی میزان مشارکت ایرانیان در پایگاه اطلاعاتی SCI در گروه علوم پایه طی سالهای ۱۹۹۳ - ۱۹۹۷. تهران: مرکز اطلاعات و مدارک علمی ایران.
- جمالی مهموئی، حمید رضا، مهسا نیکزاد و داریوش علیمحمدی. (۱۳۹۰). روند پژوهش‌های علم سنجی و کتابسنجی در ایران. *اطلاع‌شناسی*، ۸ (۳)، ۲۶-۳.

جوکار، عبدالرسول؛ ابراهیمی، سعیده (۱۳۸۶). میزان گرایش ملیت‌ها در استناد به تولیدات علمی ایرانیان. *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی*، ۱۰ (۴)، ۲۱۳-۲۳۶.

حسن زاده، محمد؛ بقایی، سولماز و نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۸۷). هم‌تالیفی در مجلات ایرانی ISI در طول سال‌های ۱۳۸۹ تا ۲۰۰۵ و رابطه آن با میزان استناد به آن مقالات. *سیاست علم و فناوری*، ۱ (۴)، ۱۱-۱۹.

رحیمی، ماریه، و رحمت‌الله فتاحی. (۱۳۸۷). بررسی وضعیت همکاری علمی اعضای هیئت علمی در چهار حوزه موضوعی در دانشگاه فردوسی مشهد. *فصلنامه کتابداری و اطلاع‌رسانی* ۱۱ (۲)، ۹۵-۱۲۱.

سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور (۱۳۸۲). سند چشم‌انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ هجری شمسی. *بخشنامه شماره ۱۰۱/۱۹۳۰۰۰ مورخ ۸۲/۹/۲۰*. شایان، مهین. (۱۳۷۲). توزیع بودجه پژوهشی کشور بین مراکز آموزش عالی و سایر نهادها. *رهیافت*، شماره ۴.

صبوری، علی‌اکبر و پورسازان، نجمه. (۱۳۸۴). "تولید علم ایران در سال ۲۰۰۴". *رهیافت*، ۳۴، ۶۰-۶۶.

صبوری، علی‌اکبر و پورسازان، نجمه. (۱۳۸۵). "تولید علم در ایران در سال ۲۰۰۵". *رهیافت*، ۳۷، ۴۹-۵۲.

فرگوسن، چارلز. (۱۳۷۶). *نظریه اقتصاد خرد*. ویرایش دوم. ترجمه محمود روزبهان. تهران: مرکز نشر دانشگاهی.

گلینی مقدم، گل‌نسا (۱۳۸۹). بررسی کمی وضعیت تولید اطلاعات علمی توسط اعضای هیئت علمی دانشگاه شاهد در نمایه‌های غیر استنادی. با همکاری مصطفی مبلغی. گزارش نهایی طرح پژوهشی. معاونت پژوهشی دانشگاه شاهد. تهران: دانشگاه شاهد.

موسوی، میر فضل‌الله (۱۳۸۴). "احراز جایگاه نخست علمی در منطقه". *رهیافت*، ۳۵، ۴۵-۵۹.

نیاکان، شهرزاد و حسین‌غریبی. (۱۳۸۴). دانش ایران در سطح بین‌المللی سال ۲۰۰۴، تهران: مرکز اطلاعات و مدارک علمی.

- ولایتی، خالد، و علیرضانوروزی. ۱۳۸۷. بررسی میزان همکاری‌های علمی ایران و کشورهای ولایتی، خالد، و علیرضانوروزی. ۱۳۸۷. بررسی میزان همکاری‌های علمی ایران و کشورهای همجوار در تالیف مشترک از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۷. *سیاست علم و فناوری*، ۱ (۴)، ۷۳-۸۲.
- Bornmann, L. and Leydesdorff, L. (2011). Which cities' paper output and citation impact are above expectation in information science? Some improvements of our previous mapping approaches, **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, available at: <http://arxiv.org/abs/1109.1173>, in press.
- Glanzel, W.; Schubert, A.; Czerwon, H.J. (1999). A bibliometric analysis of international scientific cooperation of the European Union (1985-1992). **Scientometrics** 45 (2), 185-202.
- Inhaber, H.; Alvo, M. (1978). World science as an input-output system. **Scientometrics**, 1 (1), 48-51.
- King, D.A. (2004). The science impact of nations: What difference countries get for their research spending. **Nature**. No. 430.(July 15th). P. 311-315.
- Leydesdorff, L., Rafols, I (2011). Interactive Overlays: A New Method for Generating Global Journal Maps from Web-of-Science Data, **Journal of the American Society for Information Science and Technology**, in press, available at: <http://arxiv.org/abs/1105.2925>
- May, R. M. (1997). The Scientific Wealth of Nations. **Science**, Vol. 275, 7 FEB: p. 793.
- Navarro, A. and Martin, M. (2008). Scientific production and collaboration in Epidemiology and Public Health. **Scientometrics**, 76 (2), 291-313 .
- Okubo Y. and Zitt M. (2004). Searching for research integration across Europe: a closer look at international and inter-regional collaboration in France, *Science and Publicity*. 31 (3), 213-226.
- Olmeda-Gómez, C. et al. (2009). Visualization of scientific co-authorship in Spanish universities: From regionalization to internationalization. *Aslib Proceedings*, 61 (1), 83-100.
- Osareh, F.; Wilson, C.S. (2000). Collaboration in Iranian scientific publication. **LIBRI**, 52 (2), 88-98