

Correlation between Industrial Indicators and Distribution of Scientific Wealth in Iran (2004-2008)

Saeid Asadi¹ | Fatemeh Moradi²

1. [Corresponding Author] PhD in Information Technology Engineering; Assistant Professor; Shahed University; Tehran, Iran
s.asadi@shahed.ac.ir
2. MSc in Scientometrics; Shahed University
fatemehmoradi66@gmail.com

Iranian Journal of
**Information
Processing &
Management**

Abstract: This study investigates the relationship between industrial indicators and scientific productivity of Iranian provinces. As an applied research, some scientometrics as well as statistical methods have been utilized. The data were gathered from IRANDOC, SCI and Iranian Annual Fact Book. Descriptive analysis as well as Pierson's correlation showed that during 2004-2008, Fars, Golestan, Mazandaran, Isfahan and Tehran provinces proved to have more local research indexed in the mentioned databases. Regarding all industrial and mining indicators Isfahan, Khorasan Razavi, Yazd, Kerman and Tehran provinces stood on top. Small correlation was noticed between the industrial situation of Iranian provinces and their scientific productivity.

Keywords: Industrial Indicators; Geographic Distribution; Scientific Wealth; Iran; Science Production

Iranian Research Institute
for Information Science and Technology
(IranDoc)

ISSN 2251-8223

eISSN 2251-8231

Indexed by SCOPUS, ISC, & LISTA

Vol. 30 | No. 4 | pp. 901-922

Summer 2015

<https://doi.org/10.35050/JIPM010.2015.013>



رابطه بین شاخص‌های صنعتی و توزیع

جغرافیایی ثروت علمی در ایران

بین سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۷

سعید اسدی^۱ | فاطمه مرادی^۲

۱. [پدیدآور رابط] دکتری فناوری اطلاعات؛ استادیار؛ دانشگاه شاهد s.asadi@shahed.ac.ir

۲. دانشجوی کارشناسی ارشد علم‌سنجی؛ دانشگاه شاهد fatemehmoradi66@gmail.com

مقاله پژوهشی

دریافت: ۱۳۹۳/۰۶/۲۹

پذیرش: ۱۳۹۳/۱۱/۱۳

چکیده: این پژوهش به بررسی رابطه بین صنعت و میزان تولیدات علمی درباره استان‌های ایران می‌پردازد. پژوهش حاضر از نوع کاربردی است و با رویکرد علم‌سنجی و تکنیک آمارخوانی انجام شده است. جامعه آماری این پژوهش کلیه تولیدات علمی درباره استان‌های کشور به عنوان ثروت علمی و آمار مربوط به وضعیت صنعت و معدن در تمام استان‌های کشور بر اساس اطلاعات پایگاه‌های علوم و فناوری اطلاعات ایران، نمایه استنادی علوم ایران و نیز سالنامه‌های آماری کل کشور است. داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی (فراوانی و میانگین) و همبستگی پیرسون مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد که در سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۷، بیشترین تعداد تولید علم درباره استان‌های کشور به ترتیب با ۴۰۵، ۲۶۳، ۲۶۱، ۲۲۸ و ۲۲۶ عنوان متعلق به استان‌های فارس، گلستان، مازندران، اصفهان و تهران بوده است. از میان ۱۲ شاخص مورد بررسی تنها ۴ شاخص تعداد پروانه بهره‌برداری از کارگاه‌های صنعتی، میزان اشتغال در کارگاه‌های صنعتی، ارزش افزوده فعالیت صنعتی کارگاه‌های صنعتی و تعداد شاغلان در معادن فعال کشور با میزان تولیدات علمی درباره استان‌های کشور دارای همبستگی مثبت بودند. با توجه به یافته‌های این پژوهش می‌توان چنین بیان کرد که وضعیت صنعت و معدن در تمام استان‌های کشور، همبستگی ناچیزی با تولیدات علمی درباره این استان‌ها دارد.

کلیدواژه‌ها: شاخص‌های صنعتی؛ توزیع جغرافیایی؛ ثروت علمی؛ ایران؛ تولید علم

دانشگاه بهداشت اطلاعات

فصلنامه | علمی پژوهشی

پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران
(ایرانداک)

شماره (چاپی) ۸۲۳۳-۲۲۵۱

شماره (الکترونیکی) ۸۲۳۱-۲۲۵۱

نمایه در SCOPUS و LISTA، ISC و

ijpm.irandoc.ac.ir

دوره ۳۰ | شماره ۴ | صص ۹۰۱-۹۲۲

تابستان ۱۳۹۴

<https://doi.org/10.35050/IJPM010.2015.013>



۱. مقدمه

دانشمندان علوم اجتماعی برای اشاره به مجموع داشته‌های فرهنگی، تاریخی، علمی و اقتصادی جوامع از مفهوم «سرمایه اجتماعی» استفاده کرده‌اند. یکی از زیرشاخه‌های سرمایه اجتماعی، داشته‌ها و اندوخته‌های علمی هر جامعه است که از آن با عنوان «سرمایه علمی» یاد می‌شود (اسدی و جمالی مهموئی ۱۳۹۱). با توجه به این موارد، توانایی‌های علمی هر کشور همانند منابع مالی و طبیعی آن، به منزله ثروت ملی قلمداد می‌شود. از دیدگاه جغرافیایی نیز مناطق و استان‌های کشور دارای توسعه‌ای ناهمگون و نامتوازن هستند. به‌طور کلی، تفاوت میزان پیشرفت و توسعه مناطق مختلف کشور می‌تواند نشان‌دهنده توزیع نامتوازن ثروت علمی در نواحی و استان‌های مختلف باشد (اسدی ۱۳۹۳، ۲۱).

شناسایی وضع موجود مناطق مختلف، اساسی‌ترین موضوع در برنامه‌ریزی توسعه منطقه‌ای به‌شمار می‌رود که مستلزم تجزیه و تحلیل بخش‌های مختلف اقتصادی، اجتماعی، صنعتی و ... است (قنبری، برقی، و حجاریان ۱۳۹۰). با توجه به این نکته، مطالعه ارتباط وضعیت علمی و صنعتی مناطق یک کشور به‌منظور برنامه‌ریزی‌های کلان، سیاست‌گذاری‌های علمی و فناوری، و اختصاص عادلانه منابع، مهم به نظر می‌رسد. از این‌رو، در پژوهش حاضر با استفاده از آمارهای ارائه‌شده در پایگاه‌های علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک)، نمایه استنادی علوم ایران و سالنامه‌های آماری کل کشور سعی شده با هدف بررسی رابطه بین شاخص‌های صنعتی و توزیع جغرافیایی ثروت علمی در کشور رابطه دو عامل تولید علم و وضعیت صنعت در تمام استان‌های کشور بین سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۷ مطالعه شود. فرضیه اصلی این پژوهش بررسی وجود رابطه معنادار بین شاخص‌های صنعتی و توزیع جغرافیایی ثروت علمی در ایران است. فرضیه‌های فرعی نیز وجود رابطه معنادار بین هر یک از شاخص‌های صنعتی و توزیع جغرافیایی ثروت علمی در ایران می‌باشد.

۲. پیشینه پژوهش

تحلیل و بررسی تولید علم در ایران در مقاله‌های متعددی مورد توجه قرار گرفته است. پژوهشگران بسیاری با مطالعه و بررسی آمارهای منتشرشده توسط پایگاه‌های

اطلاعات علمی و مقایسه آن با آمارهای مربوط به کشورهای دیگر، سعی در روشن نمودن وضعیت علمی ایران داشته‌اند. علیجانی و کرمی (۱۳۸۵)، نوروزی چاکلی و دیگران (۱۳۸۶) و صبوری (۱۳۹۰) به استخراج آمار مربوط به تعداد تولیدات علمی نمایه‌شده ایران در پایگاه‌های مختلف پرداخته‌اند. این دست آثار، وضعیت کمی برون‌دادهای علمی را مشخص می‌کنند.

اسدی و جمالی مهمویی در مقاله‌ای با عنوان «توزیع جغرافیایی ثروت علمی در ایران» برای اولین بار به جمع‌آوری اطلاعات علمی تمام استان‌های کشور پرداخته و سهم هر استان را از تعداد کل تولیدات علمی نمایه‌شده در پایگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران مشخص نموده‌اند. آنها در این پژوهش سهم هر استان از تولید علم در ایران را مشخص نموده و از آن با عنوان ثروت علمی یاد می‌کنند. نتیجه‌ای که از این پژوهش گرفته شده، این است که استان‌های کشور دارای سهم یکسانی از تولید علم کشور نیستند و بین تولیدات علمی آنها اختلاف بسیاری مشاهده می‌شود (۱۳۹۰).

اسدی و جلالی منش در مقاله‌ای با عنوان «نگاشت و مصورسازی پراکندگی جغرافیایی ثروت علمی در ایران» به بررسی چگونگی مصورسازی تولید و مصرف علم کشور با استفاده از نقشه‌های جغرافیایی پرداخته‌اند. آنها بیان می‌کنند که استان‌های کشور به صورتی کاملاً آشکار در دسته‌های مختلفی از نظر مشارکت در تولید و مصرف ثروت علمی قرار می‌گیرند. جستجو برای کلیدواژه‌های مختلف نشان داد که به‌طور کلی، استان تهران قطب تأثیرگذار علمی کشور در بسیاری از قلمروهای علمی و مطالعاتی است و صرف نظر از استان تهران، سهم استان‌های دیگر در تولید علم در موضوع‌های مختلف تا حدود زیادی بستگی به شرایط اقلیمی و وضعیت اقتصادی استان دارد (۱۳۹۲).

در خارج از کشور نیز مطالعاتی در زمینه تولید علم و شاخص‌های صنعتی و اجتماعی صورت گرفته است. کول و فیلان در مقاله «تولیدات علمی ملت‌ها» از جامعه‌شناسی علم برای تشخیص تأثیر فرایندهای اجتماعی بر تولید دانش علمی جدید یاد می‌کنند. آنها در این مقاله، اطلاعات مربوط به تعداد دانشمندان و تعداد مقالاتی را که بیشتر از ۴۰ استناد دریافت کرده‌اند برای ۹۵ کشور تا سال ۱۹۸۷ جمع‌آوری کردند. سپس با استفاده از این ارقام، رتبه این کشورها از نظر تعداد دانشمند و مقاله‌های پراستناد مشخص شد. آنها بیان می‌کنند که از نتایج چنین پژوهش‌هایی می‌توان برای تشخیص موانع پیش روی دانشمندان

و برنامه‌ریزی‌های پژوهشی آینده استفاده نمود (Cole & Phelan 1999).

می‌در مقاله «ثروت علمی ملت‌ها» با توجه به اطلاعات مربوط به تعداد مقاله‌ها، تعداد استاد به مقاله‌ها، میزان هزینه‌های تحقیق و توسعه و میزان تولید ناخالص ملی کشورها، اقدام به رتبه‌بندی علمی کشورهای جهان نمود و نتیجه گرفت که کشور ایالات متحده دارای بالاترین میزان تولیدات علمی است و بالاترین میزان دریافت استاد در بین تمامی کشورها و تمامی رشته‌های مورد مطالعه نیز متعلق به این کشور است (May 1997). روسو و روسو در مقاله «ثروت علمی کشورهای اروپایی» برای مطالعه میزان فعالیت‌های کشورهای اروپایی در زمینه تحقیق و توسعه، اطلاعات مربوط به تولید ناخالص ملی، جمعیت فعال، و هزینه‌های تحقیق و توسعه را به‌عنوان آمارهای درون‌داد و اطلاعات مربوط به میزان انتشارات و پروانه‌های ثبت اختراع را به‌عنوان آمارهای برون‌داد مورد مطالعه قرار دادند. آنها از نتایج حاصل از گردآوری این اطلاعات، برای تشخیص تأثیرگذارترین کشورهای اروپایی در زمینه تحقیق و توسعه استفاده کرده و مشخص نمودند که کشور سوئیس، مؤثرترین کشور اروپایی در زمینه تحقیق و توسعه محسوب می‌شود (Rousseau & Rousseau 1998).

پاپ و ون‌دایک در مقاله خود با عنوان «توزیع و پویایی ثروت ملت‌ها» به تحلیل و بررسی توزیع نرخ واقعی میزان تولید ناخالص داخلی^۱ ۱۲۰ کشور دنیا پرداخته‌اند. برای این منظور، آنها اطلاعات مربوط به سال‌های ۱۹۶۰ تا ۱۹۸۹ را جمع‌آوری نموده و مورد بررسی قرار دادند. نتایج، حاکی از تقسیم تمام کشورها به دو گروه است: گروه بزرگ کشورهای فقیر و گروه کوچک کشورهای ثروتمند. جریان و پویایی ثروت نیز از طرف کشورهای ثروتمند به سوی کشورهای فقیر است. به‌علاوه، در اواسط دهه ۷۰ میلادی، تعداد کشورهای فقیر افزایش داشته است و این اتفاق، نتیجه افزایش پراکندگی ثروت در بین کشورهای فقیر و تمرکز ثروت در بین کشورهای ثروتمند است (Paap & Van Dijk 1998).

زیت، راهاری، بسکولارد و لاولیل در مقاله‌ای با عنوان «ظرفیت بالقوه رابطه علم و فناوری در مناطق مختلف: مطالعه هم-محلّی^۲ جغرافیایی فعالیت‌های دانشی در اتحادیه

1. gross domestic product (GDP)

2. co-location

اروپا» به بررسی انتشارات علمی و پروانه‌های ثبت اختراع ۴۶۳ منطقه مختلف در اتحادیه اروپا پرداخته‌اند. هدف اصلی نویسندگان این مقاله، کشف وجود رابطه بین علم و فناوری در مناطق مورد مطالعه است. آنها با استفاده از اطلاعات جمع‌آوری شده، مناطق مختلف را بر اساس خروجی‌های علم و فناوری رتبه‌بندی نموده و همچنین، سایر ویژگی‌های این مناطق مانند سطح فعالیت‌های اقتصادی، علمی و فناوری را نیز نشان داده‌اند. نتیجه این پژوهش حاکی از تمرکز فناوری در مناطق دارای سطح تولید علمی بیشتر است. طبق یافته‌های این پژوهش، مناطقی که بیش از دوسوم از کل تولیدات علمی را به خود اختصاص داده‌اند، بیش از نیمی از تعداد پروانه‌های ثبت اختراع را نیز به نام خود ثبت نموده‌اند و این نشان‌دهنده رابطه تنگاتنگ علم و فناوری در سطح اتحادیه اروپا است (Zitt, Rahary, Bassecoulard & Laville 2003).

با مطالعه این مقاله‌ها می‌توان نتیجه گرفت که شناسایی وضعیت علمی یک کشور در مقاله‌های بسیاری مورد توجه قرار گرفته و اهمیت بسیاری نیز برای سیاست‌گذاران این بخش دارد. با این همه، نگاه یک‌سویه و تنها به آمار مربوط به تعداد تولیدات علمی کافی نیست و لزوم کشف عوامل مؤثر در تولید علم نیز قابل توجه است. طرح این سؤال که آیا داشتن امکاناتی خاص در یک منطقه معین، پژوهش در این منطقه نیز بالاست یا خیر، آغازگر گستره وسیعی از مطالعاتی است که قابلیت اجرا در این قلمرو را دارد. بدین ترتیب، با فراتر رفتن از نگاه صرف به آمار و ارقام تولیدات علمی و بررسی کمی وضعیت تولید علم، می‌توان پژوهش‌هایی کیفی در این خصوص نیز انجام داد و توانایی‌های موجود در این باره را کشف نمود.

۳. روش پژوهش

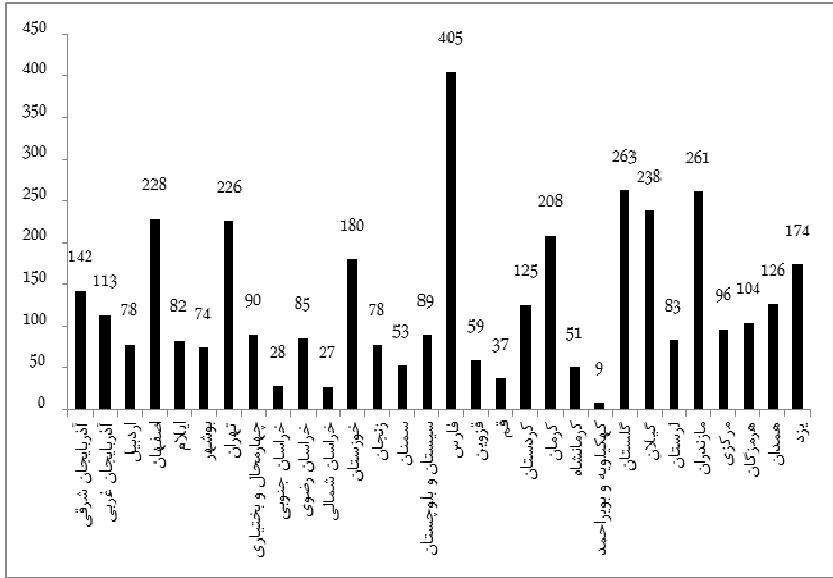
در این پژوهش با استفاده از آمار و ارقام مربوط به بخش‌های صنعت و معدن کشور که توسط مرکز آمار ایران جمع‌آوری شده و با توجه به اطلاعات مربوط به تعداد تولیدات علمی داخلی با موضوع استان‌های کشور که در پایگاه‌های اطلاعات علمی مرکز علوم و فناوری اطلاعات ایران (ایرانداک) و نمایه استنادی علوم ایران وجود دارد، به بررسی وجود رابطه همبستگی بین این دو گروه از اطلاعات پرداخته شد. جستجو با وارد نمودن نام تک‌تک استان‌های کشور در فیلد عنوان بخش جستجوی پیشرفته هر دو پایگاه و با

در نظر گرفتن محدوده زمانی سال ۱۳۸۳ تا سال ۱۳۸۷ انجام شد. از جستجو در فیلد تمامی اقلام، به علت بازایی موارد غیر مرتبط بسیار، صرف نظر گردید. بعد از بررسی تمام اقلام بازایی شده در دو پایگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران و نیز نمایه استنادی علوم ایران، تعداد تولیدات علمی هر یک از استان‌های کشور مشخص گردید. تعداد تولیدات علمی این دو پایگاه به منظور جامعیت بیشتر با یکدیگر جمع شدند و در یک جدول تنظیم گردیدند. آنچه به عنوان ثروت علمی استان‌های کشور در این پژوهش مورد بررسی قرار گرفته، در واقع، مجموع تعداد تولیدات علمی استان‌های کشور در دو پایگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران و نیز نمایه استنادی علوم ایران است.

پژوهش حاضر از نوع تحقیقات کاربردی است که با استفاده از روش علم‌سنجی به انجام رسیده است. از این جهت شاخص‌های صنعتی، از عناوین جدول آماری موجود در فصل‌های صنعت و معدن سالنامه آماری کل کشور استخراج گردید. بدین ترتیب، ۱۲ شاخص صنعتی شامل تعداد جواز تأسیس کارگاه‌های صنعتی، تعداد پروانه‌های بهره‌برداری از کارگاه‌های صنعتی، میزان اشتغال در کارگاه‌های صنعتی، سرمایه‌گذاری در کارگاه‌های صنعتی، تعداد شاغلان کارگاه‌های صنعتی، ارزش افزوده فعالیت صنعتی، تعداد معادن و شاغلان در آنها، مقدار تولیدات مواد معدنی، ارزش تولیدات معدنی، و ارزش افزوده تولیدات معادن مورد مطالعه قرار گرفت. از نرم‌افزارهای اکسل و اسپاس نیز به منظور رسم جداول، نمودارها و تعیین میزان همبستگی بین تعداد تولیدات علمی و تولیدات صنعتی استفاده گردید.

۴. یافته‌های پژوهش

الف- وضعیت تولید علم با موضوع استان‌های کشور در سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۷ به منظور بررسی وضعیت تولید علم درباره استان‌های کشور و نیز بررسی رابطه بین این تولیدات و شاخص‌های صنعتی، ارائه گزارشی از آمارهای مربوطه ضروری به نظر می‌رسد. در شکل ۱، تعداد تولیدات علمی درباره استان‌های کشور در سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۷ قابل مشاهده است.



شکل ۱. مجموع تولیدات علمی درباره استان‌های ایران به تفکیک استان‌های کشور

از ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۷

همان‌گونه که در شکل ۱ مشاهده می‌شود، بیشترین میزان تولید علم درباره استان‌ها در سال‌های مورد بررسی، مربوط به استان فارس با ۴۰۵ عنوان مدرک است. بعد از آن استان‌های گلستان و مازندران با تعداد ۲۶۳ و ۲۶۱ مدرک در رتبه‌های بعدی قرار می‌گیرند. به‌طور متوسط در سال‌های مورد بررسی، ۱۲۷ مدرک علمی درباره هر استان در پایگاه‌های پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات و نمایه استنادی علوم ایران نمایه شده است. میانگین تعداد تولیدات علمی همه استان‌ها در هر سال نیز ۷۶۲ مدرک بوده است. کم‌بودن تعداد تولیدات علمی درباره استان‌های خراسان شمالی، خراسان جنوبی و خراسان رضوی با توجه به تفکیک آنها از یکدیگر در سال‌های اخیر و اختصاص نام جداگانه به هر بخش قابل توجیه است.

از آنجا که تهران به‌عنوان پایتخت کشور بیشتر مراکز مهم پژوهشی و نیز تعداد زیادی از دانشگاه‌های کشور را در خود جای داده است، به نظر می‌رسد که سهم تولیدات

علمی با موضوع این استان نیز در بین سایر استان‌ها بیشتر باشد. با این حال، آمار به دست آمده بعد از جستجوی کلیدواژه نام استان در پایگاه‌های علوم و فناوری اطلاعات ایران و نیز نمایه استنادی علوم حاکی از آن است که سهم استان فارس در مقایسه با سایر استان‌ها بسیار بیشتر است. اما با مشاهده نام ۵ استان دارای بیشترین تولید علم، به ترتیب نام استان‌های فارس، گلستان، مازندران، اصفهان و تهران دیده می‌شود که با توجه به وجود امکانات صنعتی و طبیعی گوناگون در این استان‌ها، پژوهش‌گران بیشتری به مطالعه درباره این استان‌ها پرداخته‌اند.

ب- وضعیت شاخص‌های صنعت کشور در سال‌های ۱۳۸۳ تا ۱۳۸۷
وضعیت شاخص‌های صنعتی مربوط به استان‌های ایران و نیز تعداد تولیدات علمی مرتبط با این استان‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است. استان فارس بیشترین تولیدات علمی کشور را از نظر موضوعی به خود اختصاص داده است.

جدول ۱. اطلاعات پايه توليد علم و فعاليت‌هاي صنعتي استان‌هاي ايران

استان‌ها	آذربايجان شرقي	آذربايجان غربي	اردهيل	اصفهان
توليدات علمي	۱۴۲	۱۱۳	۷۸	۲۲۸
جواز تأسيس کارگاه‌هاي صنعتي	۱۵۹۰	۹۶۱۷	۳۸۲۴	۱۰۸۴
پروانه بهره‌برداري	۲۵۲۶	۱۲۴۶	۶۸۲	۳۲۳۳
اشتغال زايي در کارگاه‌هاي صنعتي	۳۶۳۰۵	۲۰۸۶۳	۱۱۰۴۴	۶۷۱۵۱
شاغلان در کارگاه‌هاي صنعتي	۲۹۲۸۵۵	۷۱۶۴۹	۱۵۱۲۱۲	۶۴۸۳۸۵
تعداد کارگاه‌هاي صنعتي	۴۳۱۴	۱۶۹۲	۹۷۰	۱۱۲۲۴
سرمایه‌گذاري در کارگاه‌هاي صنعتي (ميليون ريال)	۱۸/۱	۱۱/۷	۵/۷	۵۵/۵
ارزش افزوده فعاليت صنعتي (ميليون ريال)	۳۷/۹	۹/۴	۳/۸	۲۴۳/۲
تعداد معادن	۳۹۹	۵۰۰	۲۶۷	۷۵۵
شاغلان در معادن	۶۱۷۳	۴۸۸۹	۲۲۴۷	۱۶۹۵۷
مقدار توليد مواد معدني (ميليون ريال)	۱۳/۵	۱۳/۹	۱۱/۰	۶۴/۸
ارزش توليد مواد معدني (ميليون ريال)	۴۳۳/۶	۸۸۵/۹	۰/۰	۵/۲
ارزش افزوده توليدات معدني (ميليون ريال)	۱۱۳/۹	۲۴۳/۹	۰/۱	۱۲۹۰/۰

چهارمحال و بختیاری	استان‌ها			
	تهران	بوشهر	ایلام	
۹۰	۲۲۶	۷۴	۸۲	تولیدات علمی
۱۰۶۱	۹۴۵۸	۲۴۶۷	۲۷۷۵	جواز تأسیس کارگاه‌های صنعتی
۲۳۶	۱۹۳۷	۳۵۰	۶۳۳	پروانه بهره‌برداری
۳۰۹۳	۸۵۸۵۷	۱۰۳۱۵	۴۷۰۸	اشتغال‌زایی در کارگاه‌های صنعتی
۳۱۵۰۹	۱۶۹۲۶۹۸	۴۰۸۰۲	۵۶۳۵	شاغلان در کارگاه‌های صنعتی
۷۱۰	۲۱۳۴۰	۳۴۶	۱۲۰	تعداد کارگاه‌های صنعتی
۱/۴	۴۱/۵	۹۹/۶	۳/۷	سرمایه‌گذاری در کارگاه‌های صنعتی (میلیون ریال)
۳/۷	۳۸۰/۱	۵۶/۳	۱/۰	ارزش افزوده فعالیت صنعتی (میلیون ریال)
۳۰۵	۳۸۵	۴۹۷	۵۲	تعداد معادن
۱۵۶۹	۶۱۸۱	۴۹۶۵	۳۷۴	شاغلان در معادن
۱۳/۳	۰/۰	۲۵/۸	۴/۰	مقدار تولید مواد معدنی (میلیون ریال)
۱۵۵/۴	۱/۴	۲۴۶/۸	۳۵/۸	ارزش تولید مواد معدنی (میلیون ریال)
۱۱۷/۸	۰/۷	۸/۴	۲۲/۹	ارزش افزوده تولیدات معدنی (میلیون ریال)

استان‌ها	خراسان جنوبي	خراسان رضوي	خراسان شمالي	خوزستان
توليدات علمي	۲۸	۸۵	۲۷	۱۸۰
جواز تاسيس كارگاه‌هاي صنعتي	۵۳۶۹	۱۲۶۷	۱۲۵۲	۸۶۸۹
پروانه بهره‌برداري	۷۷۶	۳۲۴۰	۱۶۳	۱۱۵۱
اشتغال‌زايي در كارگاه‌هاي صنعتي	۲۲۰۹۲	۷۴۵۱۶	۳۶۵۳	۴۰۸۷۳
شاغلان در كارگاه‌هاي صنعتي	۲۰۸۳۹	۴۰۶۰۸۴	۱۶۲۶۹	۲۴۱۳۰۸
تعداد كارگاه‌هاي صنعتي	۲۴۹	۶۰۰۸	۲۸۰	۱۷۹۸
سرمايه‌گذاري در كارگاه‌هاي صنعتي (ميليون ريال)	۷/۳	۳۴/۱	۴/۱	۸۰/۳
ارزش افزوده فعاليت صنعتي (ميليون ريال)	۳/۹	۵۵/۱	۳/۸	۱۶۱/۲
تعداد معادن	۴۴۶	۷۵۶	۵۶	۲۴۲
شاغلان در معادن	۶۷۹۰	۹۵۳۰	۱۱۲۳	۲۳۸۷
مقدار توليد مواد معدني (ميليون ريال)	۷/۲	۲۶/۹	۷/۷	۳۱/۵
ارزش توليد مواد معدني (ميليون ريال)	۴۹۲/۸	۶۱۳/۳	۳۲۱/۸	۲۱۱/۳
ارزش افزوده توليدات معدني (ميليون ريال)	۳۹۴/۸	۱/۳	۲۱۷/۸	۱۰۸/۷

استان‌ها				
فارس	سیستان و بلوچستان	سمنان	زنجان	
۴۰	۸۹	۵۳	۷۸	تولیدات علمی
۹۹۰	۳۲۲۷	۶۶۹۰	۴۶۰۷	جواز تأسیس کارگاه‌های صنعتی
۱۶۹۹	۷۲۵	۹۴۶	۶۰۲	پروانه بهره‌برداری
۳۱۲۰۹	۸۱۲۳	۱۷۰۴۵	۱۳۹۰۵	اشتغال‌زایی در کارگاه‌های صنعتی
۱۹۳۳۶۰	۲۳۲۸۹	۱۵۳۳۹۸	۱۰۴۷۱۰	شاغلان در کارگاه‌های صنعتی
۳۱۵۷	۴۹۳	۳۴۵۱	۹۴۸	تعداد کارگاه‌های صنعتی
۱۷/۷	۲/۰	۹/۶	۷/۰	سرمایه‌گذاری در کارگاه‌های صنعتی (میلیون ریال)
۴۵/۹	۳/۰	۲۲/۶	۱۲/۰	ارزش افزوده فعالیت صنعتی (میلیون ریال)
۸۴۶	۱۵۳	۷۴۰	۳۵۳	تعداد معادن
۱۵۷۵۲	۲۵۷۹	۱۲۷۹۳	۴۰۰۷	شاغلان در معادن
۴۱/۸	۹/۵	۳۱/۱	۶/۸	مقدار تولید مواد معدنی (میلیون ریال)
۴/۵	۰/۹	۱/۵	۲/۱	ارزش تولید مواد معدنی (میلیون ریال)
۳/۹	۰/۷	۱/۱	۱۷۷/۲	ارزش افزوده تولیدات معدنی (میلیون ریال)

استان‌ها				
تهران	کرمان	تهران	تهران	
۲۰۸	۱۲۵	۳۷	۵۹	تولیدات علمی
۳۸۲۷	۲۳۲۴	۳۵۶۴	۶۰۴۷	جواز تأسیس کارگاه‌های صنعتی
۸۱۲	۵۱۹	۱۳۷۳	۱۵۳۸	پروانه بهره‌برداری
۲۹۱۸۰	۶۳۴۲	۱۷۷۸۵	۳۳۶۰۶	اشتغال‌زایی در کارگاه‌های صنعتی
۸۷۷۱۴	۲۴۰۸۸	۱۰۰۴۱۹	۲۵۷۸۶۴	شاغلان در کارگاه‌های صنعتی
۶۵۰	۸۱۳	۲۵۰۲	۲۷۲۴	تعداد کارگاه‌های صنعتی
۲۵/۰	۲/۱	۶/۵	۲۰/۷	سرمایه‌گذاری در کارگاه‌های صنعتی (میلیون ریال)
۴۲/۰	۲/۳	۱۲/۷	۲۲/۶	ارزش افزوده فعالیت صنعتی (میلیون ریال)
۲۹۸	۴۵۱	۲۰۶	۲۷۵	تعداد معادن
۳۳۰۹۴	۲۸۱۵	۳۱۵۳	۲۴۵۱	شاغلان در معادن
۴۵/۹	۹/۹	۵/۳	۶/۹	مقدار تولید مواد معدنی (میلیون ریال)
۷۴۸۱/۶	۲۷۳/۴	۱۵۹/۴	۱۲۳/۷	ارزش تولید مواد معدنی (میلیون ریال)
۱۳۳۳/۷	۰/۰	۱۳۳/۷	۹۹/۳	ارزش افزوده تولیدات معدنی (میلیون ریال)

استان‌ها	کرمانشاه	کهگیلویه و بویراحمد	گلستان	گیلان
تولیدات علمی	۵۱	۹	۲۶۳	۲۳۸
جواز تأسیس کارگاه‌های صنعتی	۲۱۲۶	۱۴۳۲	۲۷۷۱	۶۵۱۷
پروانه بهره‌برداری	۵۰۶	۴۰۲	۴۲۷	۱۸۲۴
اشتغال‌زایی در کارگاه‌های صنعتی	۱۰۹۱۶	۴۴۳۵	۵۷۶۱	۲۴۶۲۹
شاغلان در کارگاه‌های صنعتی	۵۸۹۳۲	۶۰۴۵	۳۷۶۱۵	۱۵۹۱۹۴
تعداد کارگاه‌های صنعتی	۱۲۰۰	۱۳۸	۱۱۵۸	۲۷۲۸
سرمایه‌گذاری در کارگاه‌های صنعتی (میلیون ریال)	۱۵/۲	۲/۳	۲/۴	۱۴/۶
ارزش افزوده فعالیت صنعتی (میلیون ریال)	۵/۰	۰/۵	۵/۸	۱۸/۱
تعداد معادن	۴۰۸	۱۲۵	۲۷۶	۱۵۷
شاغلان در معادن	۴۰۵۷	۶۲۸	۷۸۰۳	۴۱۳۱
مقدار تولید مواد معدنی (میلیون ریال)	۸/۱	۲/۸	۱/۰	۶/۹
ارزش تولید مواد معدنی (میلیون ریال)	۱۴۳/۸	۲۱/۳	۰/۸	۰/۳
ارزش افزوده تولیدات معدنی (میلیون ریال)	۱۲۲/۳	۱۹/۳	۰/۸	۰/۴

استان‌ها				
هرمزگان	مرکزي	مازندران	آرستان	
۱۰۴	۹۶	۲۶۱	۸۳	توليدات علمي
۱۶۰۲	۹۱۷۰	۱۰۳۱	۴۷۱۱	جواز تأسيس کارگاه‌هاي صنعتي
۴۳۴	۱۶۶۵	۱۳۸۸	۹۴۷	پروانه بهره‌برداري
۸۶۳۷	۳۶۰۱۳	۲۶۱۱۲	۱۰۴۱۲	اشتغال زايي در کارگاه‌هاي صنعتي
۳۲۹۰۸	۳۱۱۳۳۸	۱۸۲۳۹۶	۴۴۱۲۱	شاغلان در کارگاه‌هاي صنعتي
۳۲۹۰۸	۳۴۶۳	۲۸۶۳	۵۸۷	تعداد کارگاه‌هاي صنعتي
۱۵/۱	۵۰/۳	۱۲/۲	۴/۴	سرمایه‌گذاري در کارگاه‌هاي صنعتي (ميليون ريال)
۲۵/۰	۸۲/۹	۲۷/۲	۷/۰	ارزش افزوده فعاليت صنعتي (ميليون ريال)
۷۶	۴۵۶	۳۴۵	۳۸۷	تعداد معادن
۱۶۳۷	۶۹۲۰	۹۵۵۹	۶۸۶۵	شاغلان در معادن
۱۰/۲	۲۷/۰	۰/۰	۰/۰	مقدار توليد مواد معدني (ميليون ريال)
۱۳۷/۷	۶۱۱/۹	۱/۲	۰/۰	ارزش توليد مواد معدني (ميليون ريال)
۱۲۰/۶	۵۱۶/۹	۳۹۵/۶	۰/۰	ارزش افزوده توليدات معدني (ميليون ريال)

استان‌ها	معدن	تولیدات
	۱۲۶	تولیدات علمی
	۴۰۶۱	جواز تأسیس کارگاه‌های صنعتی
	۵۲۲	پروانه بهره‌برداری
	۸۷۱۳	اشتغال‌زایی در کارگاه‌های صنعتی
	۵۹۴۶۶	شاغلان در کارگاه‌های صنعتی
	۱۵۲۱	تعداد کارگاه‌های صنعتی
	۶/۵	سرمایه‌گذاری در کارگاه‌های صنعتی (میلیون ریال)
	۸/۸	ارزش افزوده فعالیت صنعتی (میلیون ریال)
	۴۸۹	تعداد معادن
	۳۶۰۳	شاغلان در معادن
	۱۴/۲	مقدار تولید مواد معدنی (میلیون ریال)
	۷۴/۱	ارزش تولید مواد معدنی (میلیون ریال)
	۰/۵	ارزش افزوده تولیدات معدنی (میلیون ریال)

در میان استان‌هایی که بیشترین تعداد پروانه بهره‌برداری متعلق به آنهاست، به ترتیب، نام ۵ استان خراسان رضوی، اصفهان، آذربایجان شرقی، تهران و گیلان دیده می‌شود که با توجه به تمرکز مراکز صنعتی در این استان‌ها، این نتیجه به‌خوبی قابل توجیه است. در میان تمام استان‌های کشور به ترتیب، ۵ استان تهران، خراسان رضوی، اصفهان، خوزستان و آذربایجان شرقی بیشترین میزان اشتغال را دارند. این استان‌ها از جمله مناطق صنعتی کشور نیز به‌شمار می‌روند و اینکه بیشترین میزان اشتغال مربوط به این استان‌ها باشد، به‌خوبی قابل توجیه است.

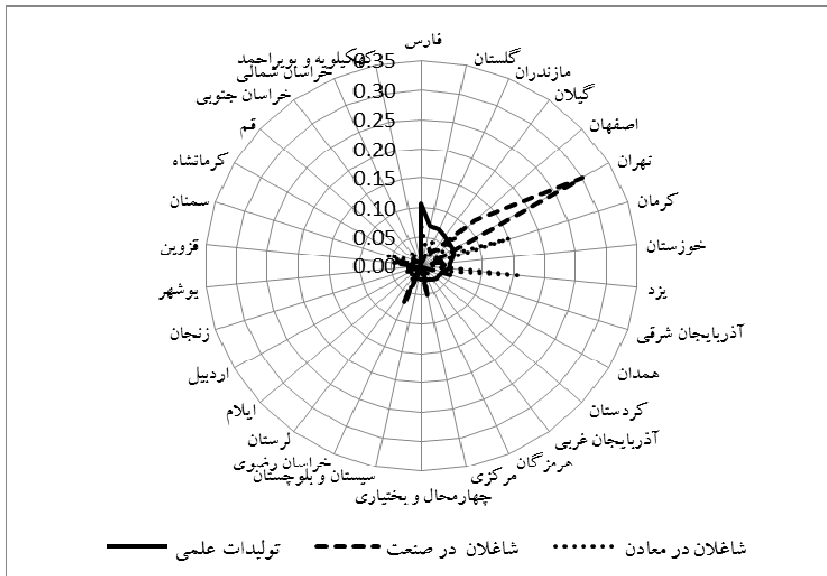
بیشترین میزان سرمایه‌گذاری کارگاه‌های صنعتی متعلق به استان بوشهر است و استان‌های خوزستان، اصفهان، مرکزی و تهران در رتبه‌های بعدی قرار دارند. بیشترین تعداد کارگاه صنعتی متعلق به استان هرمزگان با ۳۲۹۰۸ مورد بوده است. استان‌های تهران و اصفهان به ترتیب، با ۲۱۳۴۰ و ۱۱۲۲۴ کارگاه صنعتی در رتبه‌های دوم و سوم قرار می‌گیرند. مشاهده نام استان هرمزگان به‌عنوان استان دارای بیشترین کارگاه صنعتی در بین تمام استان‌های کشور جالب توجه است، زیرا وضعیت استان هرمزگان در مورد سایر شاخص‌های صنعتی نیز در حد مطلوبی قرار ندارد.

بیشترین میزان ارزش افزوده فعالیت صنعتی کارگاه‌های صنعتی، به ترتیب، به استان تهران، اصفهان، خوزستان، مرکزی و بوشهر اختصاص دارد. همچنین، در میان تمام استان‌های کشور به ترتیب، استان‌های فارس، خراسان رضوی، اصفهان، سمنان و یزد بیشترین تعداد معادن فعال کشور را به خود اختصاص داده‌اند. علاوه بر آن، بیشترین تعداد شاغلان در معادن کل کشور متعلق به استان یزد با ۳۳۹۵۹ نفر می‌باشد. استان‌های کرمان و اصفهان به ترتیب، با ۳۳۰۹۴ و ۱۶۹۵۷ نفر شاغل رتبه‌های دوم و سوم را به خود اختصاص داده‌اند.

بیشترین تولید مواد معدنی به ترتیب، متعلق به استان‌های یزد، اصفهان، کرمان، فارس و خوزستان است و استان‌های کرمان، یزد، آذربایجان غربی، خراسان رضوی و مرکزی دارای بیشترین ارزش تولیدات معدنی هستند. میزان ارزش افزوده معادن استان‌های کرمان، یزد، اصفهان، مرکزی و مازندران بیشتر از سایر مناطق کشور است.

ج- رابطه تولیدات علمی و شاخص‌های صنعتی استان‌های ایران

برای درک بهتر ارتباط تولیدات علمی و شاخص‌های صنعتی و معدنی، نسبت نرمال‌شده برخی از شاخص‌های صنعتی به تولیدات علمی مورد ملاحظه قرار گرفت. در شکل ۲، سرانه اشتغال‌زایی آنها در بخش صنعت و معدن به تفکیک با تولیدات علمی هر استان مقایسه شده است. نزدیک بودن خطوط به پوسته بیرونی نشان‌دهنده سهم بیشتر در آن موضوع است که برای مثال، میزان اشتغال صنعتی در تهران و اشتغال در معادن در کرمان و یزد زیاد است. هم‌پوشانی این دو عامل با لایه مربوط به تولیدات علمی در همه استان‌ها یکسان نیست.



شکل ۲. سرانه تولید علمی استان‌ها به نسبت میزان شاغلان بخش‌های صنعت و معدن

د- آزمون تحلیل همبستگی فرضیه‌های پژوهش

به‌منظور بررسی رابطه بین شاخص‌های صنعتی و تولید علم درباره استان‌های کشور، بین مجموع تعداد تولیدات علمی و مجموع هر یک از شاخص‌های صنعتی، آزمون همبستگی پیرسون انجام گرفت (جدول ۲). از میان ۱۲ شاخص صنعتی مورد بررسی، تنها

چهار شاخص تعداد پروانه‌های بهره‌برداری از کارگاه‌های صنعتی، میزان اشتغال در کارگاه‌های صنعتی، ارزش افزوده تولیدات صنعتی، و تعداد شاغلان در معادن فعال کشور دارای همبستگی مثبت و معنی‌دار با تعداد تولیدات علمی درباره استان‌های کشور بودند. این نتایج به‌طور کل، حاکی از تأثیر بسیار کم وضعیت صنعت در کشور بر تولیدات علمی منتشر شده درباره استان‌های کشور است.

جدول ۲. همبستگی میان شاخص‌های صنعتی و تولید علم استان‌های ایران

متغیر	ضریب پیرسون	سطح معنی‌داری	تفسیر
تعداد جواز تأسیس کارگاه‌های صنعتی	۰/۲۰۰	۰/۲۸۸	نبود همبستگی
تعداد پروانه بهره‌برداری از کارگاه‌های صنعتی	۰/۳۷۲	۰/۰۴۳	همبستگی مثبت و نسبتاً ضعیف
میزان اشتغال در کارگاه‌های صنعتی	۰/۳۷۸	۰/۰۴۰	همبستگی مثبت و نسبتاً ضعیف
میزان سرمایه‌گذاری در کارگاه‌های صنعتی	۰/۱۷۶	۰/۳۵۱	نبود همبستگی
تعداد شاغلان در کارگاه‌های صنعتی	۰/۳۲۹	۰/۰۷۶	نبود همبستگی
تعداد کارگاه‌های صنعتی	۰/۱۷۴	۰/۳۵۸	نبود همبستگی
ارزش افزوده تولیدات صنعتی	۰/۳۷۳	۰/۰۴۲	همبستگی مثبت و نسبتاً ضعیف
تعداد معادن فعال	۰/۳۳۶	۰/۰۶۹	نبود همبستگی
تعداد شاغلان در معادن	۰/۴۵۰	۰/۰۱۳	همبستگی مثبت و نسبتاً ضعیف
مقدار تولیدات مواد معدنی	۰/۳۵۱	۰/۰۵۸	نبود همبستگی
ارزش تولیدات مواد معدنی	۰/۱۶۰	۰/۳۹۷	نبود همبستگی
ارزش افزوده تولیدات معدنی	۰/۲۰۹	۰/۲۶۹	نبود همبستگی

۵. نتیجه‌گیری

با مطالعه بر روی آمارهای پایگاه‌های داخلی مانند پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران و مرکز منطقه‌ای علوم و فناوری مشخص شد که از اطلاعات ارائه‌شده در این پایگاه‌های علمی نیز می‌توان به‌منظور ارزیابی وضعیت علمی و فناوری در کشور استفاده نمود، زیرا بسیاری از پژوهش‌های بومی انجام‌شده در کشور به پایگاه‌های اطلاعات علمی بین‌المللی راه پیدا نمی‌کنند و این در حالی است که شاید نتایج این تحقیقات کاربردهای بسیاری در کشور داشته باشد.

با جمع‌آوری اطلاعات صنعتی و معدنی کشور سطح برخورداری از این امکانات در هر استان مشخص گردید. وجود امکانات صنعتی و فناوری در استان‌های مختلف کشور و نیز برخورداری از ثروت‌های طبیعی و منابع معدنی خدادادی، در دستیابی این استان‌ها به درآمدهای حاصله، چه از طریق فرآوری در داخل کشور و چه از طریق صادرات مؤثر است. هر چه درآمدهای یک کشور بیشتر باشد، مسئولان توان بیشتری در اختصاص منابع مالی برای اجرای پروژه‌های تحقیقاتی خواهند داشت. از آن‌جا که رابطه بین توان اقتصادی و توان علمی نیز به اثبات رسیده است، این نتیجه به‌خوبی قابل پیش‌بینی است. نتایج پژوهش حاضر با یافته‌های اسدی و جمالی (۱۳۹۰) همسو بوده و مؤید این مسئله است که توزیع جغرافیایی ثروت علمی در ایران همگون نیست و علاوه بر آن تناسب منطقی بین تولید علم و شاخص‌های صنعتی در نواحی مختلف جغرافیایی کشور وجود ندارد.

به‌منظور تأمین پشتوانه علمی بخش صنعت و همگامی صنعت با جدیدترین یافته‌های علمی، می‌بایست بودجه و نیروی تحقیق برای انجام تحقیقات صنعتی بیشتر گردد. از آنجا که صنعت و شکل کلی تر آن، فناوری، عامل ایجاد ثروت در جامعه است و هر چه یک جامعه صنعتی تر باشد سطح رفاه اجتماعی در آن بیشتر می‌گردد، انجام تحقیقات برای بهبود روش‌های به‌کار گرفته‌شده در صنعت و افزایش میزان بهره‌وری به‌منظور توسعه اجتماعی بسیار ضروری است.

دانشگاه‌ها و مراکز علمی از جمله نقاط تمرکز برای به‌کارگیری نیروی علمی به‌منظور بررسی وضعیت اجتماعی از جهات مختلف هستند. در واقع، این دانشگاه‌ها هستند که نیروی کار آینده مراکز صنعتی را آموزش می‌دهند و آنها را با دانش مورد نیاز صنعت آشنا می‌سازند. بدین جهت است که مطالعه و بررسی وضعیت هر استان توسط مراکز

علمی و انتشار یافته‌های این مطالعات در قالب مقاله‌های علمی، پایان‌نامه و رساله‌های دانشجویی نشان‌دهنده وجود دغدغه در جامعه علمی آن استان نسبت به وضعیت صنعت است.

هر چه پایه‌های صنعت در یک استان قوی‌تر باشد، محققان تمایل بیشتری به مطالعه درباره وضعیت صنعت خواهند داشت، زیرا وجود سازوکار دقیق مدیریتی در صنعت، از نحوه جمع‌آوری اطلاعات و آمار مربوطه و انتشار این آمار نمایان خواهد بود. محققان به منظور مطالعه و بررسی و نیز برای انجام تحقیقات خود، نیازمند اطلاعات دقیق هستند و این اطلاعات تنها توسط مراکز دولتی جمع‌آوری و منتشر می‌گردد. از این رو، افزایش احساس مسئولیت دولت در قبال ارائه اطلاعات منظم و صحیح، لازمه انجام تحقیقات کاربردی و مؤثر در جامعه علمی است.

تقویت مراکز علمی در تمام استان‌ها و بهبود ارتباط بین صنعت و دانشگاه به جهت گیری‌های تحقیقاتی پژوهش‌گران منجر شده و این تحقیقات به سوی حل مشکلات منطقه‌ای پیش خواهد رفت. اقتصاد در دنیای امروز از مهم‌ترین دغدغه‌های اجتماعی به‌شمار می‌رود و ایجاد موقعیت‌های شغلی برای فارغ‌التحصیلان نیز از جمله این دغدغه‌هاست. تقویت ارتباط بین صنعت و دانشگاه و ایجاد سازوکارهای مدیریتی کارآمد به منظور گسترش این روابط در تمام مناطق کشور، تضمینی برای ایجاد موقعیت شغلی جامعه دانشگاهی و همگامی صنعت با علوم نوین است.

فهرست منابع

- اسدی، سعید. ۱۳۹۳. *سنجش و مصورسازی توزیع جغرافیایی ثروت علمی*. تهران: پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران.
- و حمیدرضا جمالی مهموئی. ۱۳۹۰. *توزیع جغرافیایی ثروت علمی در ایران*. فصلنامه مطالعات کتابداری و علم اطلاعات ۱۸ (۸): ۶۷-۹۸.
- و عمار جلالی منش. ۱۳۹۲. *نگاشت و مصورسازی پراکندگی جغرافیایی ثروت علمی در ایران*. پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات ۲۸ (۴): ۹۱۷-۹۴۳.
- صبوری، علی اکبر. ۱۳۹۰. *تولید علم ایران در سال ۲۰۱۰*. نشاء علم ۲ (خرداد): ۶-۱۰.

- علیچانی، رحیم، و نورالله کرمی. ۱۳۸۵. بررسی بیست سال تولید علم ایران بر اساس پایگاه اطلاعاتی آی اس آی (۱۹۸۷-۲۰۰۶). *ماهنامه اطلاع‌یابی و اطلاع‌رسانی* ۵: ۴۰-۴۴.
- نوروزی چاکلی، و عبدالرضا و دیگران. ۱۳۸۶. تولید علم ایران در سال‌های ۲۰۰۵ و ۲۰۰۶ بر اساس آمار پایگاه‌های مؤسسه اطلاعات علمی (آی اس آی). *فصلنامه کتاب* ۷۱ (پاییز): ۷۱-۹۰.
- Cole, S., and T. Phelan. 1999. The scientific productivity of nations. *Minerva* 37: 1-23.
- May, R. 1997. The scientific wealth of nations. *Science* 275: 793-804.
- Paap, R., and H. Van Dijk. 1998. Distribution and mobility of wealth of nations. *European Economic Review* 42: 1269-1293.
- Rousseau, S., and R. Rousseau. 1998. The scientific wealth of European nations: Taking effectiveness into account. *Scientometrics* 42 (1): 75- 87.
- Zitt, M., S. R. Rahary, E. Bassecoulard, and F. Laville. 2003. Potential science-technology spillovers in regions: An insight on geographic co-location of knowledge activities in the EU. *Scientometrics* 57 (2): 295-320.