

گام‌های توسعه در آموزش پزشکی

مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی

دوره دوازدهم، شماره چهارم، ص ۶۱۷-۶۰۶، ۱۳۹۴

سهم دانشگاه علوم پزشکی کرمان در تولیدات علمی پایگاه استنادی علوم

مریم اخوتی^۱، اعظم بذرافشان^{۲*}، مرتضی زارع^۳، لیلیا عبدالهی^۴، ملیحه سادات بذرافشان^۵

۱. دکتری علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، استادیار، گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی و مرکز تحقیقات علوم اعصاب، پژوهشکده نوروفارماکولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران
۲. کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، مرکز تحقیقات علوم اعصاب، پژوهشکده نوروفارماکولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران
۳. کارشناسی ارشد اپیدمیولوژی، مرکز تحقیقات علوم اعصاب، پژوهشکده نوروفارماکولوژی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران
۴. کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران
۵. کارشناس علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

● دریافت مقاله: ۹۳/۹/۱۰ آخرین اصلاح مقاله: ۹۳/۱۱/۷ ● پذیرش مقاله: ۹۳/۱۱/۸

زمینه و هدف: بهترین شیوه برای مطرح نمودن یک مقاله در عرصه جهانی، انتشار آن در مجلات نمایه شده در نمایه‌نامه‌های معتبر است و سهم دانشمندان را در پیشبرد دانش در سطح جهانی نشان می‌دهد. هدف این مطالعه، بررسی تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان در پایگاه استنادی علوم طی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳ بود.

روش کار: پژوهش کاربردی حاضر با تکیه بر روش‌های علم‌سنجی و تحلیل استنادی، به بررسی تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان در بازه زمانی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳ میلادی پرداخت. منبع جمع‌آوری داده‌ها، پایگاه استنادی علوم بود.

یافته‌ها: ۱۰۵۳ مدرک در بازه زمانی مورد بررسی توسط پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی کرمان و اغلب به صورت مقاله تولید شده بود. نرخ رشد تولیدات علمی ۷۰ درصد و شاخص H (H-Index) این دانشگاه، ۳۰ به دست آمد. توزیع مقالات نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی کرمان از قانون Lotka تبعیت می‌کرد. به طور کلی، مدارک تولید شده، ۴۶۱۹ بار مورد استناد قرار گرفته و تنها ۲/۴۷ درصد مدارک توسط یک نویسنده تدوین شده بود. بیشترین همکاری داخلی با دانشگاه علوم پزشکی تهران و بیشترین همکاری خارجی با دانشگاه آمستردام صورت گرفته بود. حوزه داروسازی و داروشناسی بیشترین مدرک را تولید کرده بودند.

نتیجه‌گیری: نتایج پژوهش حاضر بیانگر روند رو به رشد تولیدات علمی و همکاری‌های علمی به نسبت بالای دانشگاه علوم پزشکی کرمان است. پیشنهاد می‌شود از تجربه گروه‌های موفق‌تر در تولید علم استفاده شود تا همه گروه‌ها نقش مؤثری در تولید علم دانشگاه داشته باشند. همچنین، تمهیداتی به منظور افزایش شانس استناد به مدارک اندیشیده شود.

کلید واژه‌ها: تولید علم، مدرک، پایگاه استنادی علوم، استناد، علم‌سنجی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، شاخص H

*نویسنده مسئول: معاونت تحقیقات و فن‌آوری، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

● تلفن: ۰۳۴-۳۲۲۶۳۸۵۵ ● شماره: ۰۳۴-۳۲۲۶۳۸۵۷

Email: bazrafshan.a.83@gmail.com

مقدمه

از مهم‌ترین شاخص‌های توسعه اقتصادی و اجتماعی، پیشرفت علمی است (۱) و یکی از اساسی‌ترین ابعاد توسعه پایدار هر کشور، تولیدات علمی آن می‌باشد (۲). انتشار مقالات در مجلات نمایه شده در نمایه‌نامه‌های معتبر، بهترین شیوه برای مطرح نمودن آن مقاله در عرصه جهانی است و سهم دانشمندان را در پیشبرد دانش در سطح جهانی نشان می‌دهد. به همین دلیل، در حال حاضر تعداد مقالات نمایه شده در نمایه‌نامه‌های معتبر بین‌المللی و همچنین، تعداد استنادات به این مقالات، از شاخص‌های ارزیابی تولید علم در نظر گرفته می‌شود. کشور ایران همواره درصدد اعتلای جایگاه علمی خود بوده و برای کسب رتبه برتر علم و فن‌آوری در منطقه و دستیابی به جایگاه مناسب جهانی، در چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور برنامه‌ریزی داشته است؛ به طوری که تعداد دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی و تعداد اعضای هیأت علمی رشد قابل توجهی داشته‌اند (۳).

تعداد مقالات منتشر شده در مجلات نمایه شده در پایگاه استنادی علوم که جزء قدیمی‌ترین و معتبرترین پایگاه‌ها می‌باشد، رشد چشمگیری داشته و از ۲۶ مقاله در سال ۱۳۶۸ به ۷۱۲۲ مقاله در سال ۱۳۸۵ رسیده است (۴). تعداد مدارک نمایه شده در حوزه پزشکی از کشور ایران در نمایه‌نامه‌های معتبر [مانند Scopus و WOS (Web of Science)] و همچنین، استناد به آن‌ها در سال ۲۰۰۹ نسبت به سال ۲۰۰۵ افزایش چشمگیری را نشان داده است (۵). بدین ترتیب، ایران به لحاظ تعداد مقالات نمایه شده در پایگاه استنادی علوم در سال ۲۰۰۷، به رتبه ۳۷ جهانی دست یافت (۶).

تولیدات علمی ایران در حوزه پزشکی، در دو پایگاه PubMed و استنادی علوم از رتبه ۵۷ در سال ۲۰۰۰ به رتبه ۲۷ رسید (۶). رضاییان، سیر صعودی رشد مقالات ایران را در پایگاه PubMed (۱۹/۳۸) نسبت به جهان (۱/۶۵) در سال ۲۰۰۶ نسبت به سال ۱۹۹۷، پرشتاب‌تر گزارش نمود (۷) که در این میان دانشگاه‌ها نقش مهمی در رشد تولیدات علمی

داشته‌اند. نتایج مطالعاتی که وضعیت تولید علم را در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور بررسی کرده‌اند، حاکی از روند رو به رشد تولیدات علمی می‌باشد (۸-۱۳).

نقشه علم، تعداد زیرحوزه‌های هر زمینه علمی و میزان دانش هر یک از زیرحوزه‌ها و ارتباطات و تعاملات بین آن‌ها را نشان می‌دهد. ترسیم نقشه علم با استفاده از روش‌های علم‌سنجی انجام می‌شود (۱۴). از طرف دیگر، متداول‌ترین شیوه برای سنجش میزان تولیدات علمی در علم‌سنجی، بررسی نمایه‌نامه‌ها و چکیده‌نامه‌های بین‌المللی است که دربرگیرنده بخش عمده‌ای از اطلاعات علمی سراسر دنیا می‌باشند (۴).

مطالعات متعددی نقشه علمی دانشگاه‌ها (۱۷-۱۵) و حوزه‌های موضوعی (۲۲-۱۸) را ترسیم نموده‌اند تا با تعیین وضعیت تولیدات علمی، ضمن مشخص نمودن تعاملات زیرحوزه‌ها، نقاط قوت و کاستی‌ها مشخص گردد. در ترسیم نقشه انتشارات علمی دانشگاه تهران در پایگاه استنادی علوم، نرخ رشد سالانه تولیدات علمی این دانشگاه حدود ۳۷/۸ درصد گزارش شده است و بخش شیمی و مؤسسه بیوشیمی و بیوفیزیک بیشترین سهم را در تولیدات علمی دانشگاه تهران داشته‌اند (۱۵).

انتشارات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران نیز طی سال‌های ۱۹۸۹ تا ۲۰۰۸ در پایگاه WOS رشد چشمگیری داشته است و از نرخ رشد برابر با ۳۴/۱۶ درصد برخوردار بود. دانشگاه علوم پزشکی تهران در بین کل دانشگاه‌ها و مؤسسات پژوهشی ایران در رتبه دوم و در بین دانشگاه‌های تابعه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در رتبه اول قرار داشت. موضوعات شیمی- سنتز، فارماکولوژی، داخلی- گوارش، سم‌شناسی، ایمنی‌شناسی و پوست بیشترین سهم را در انتشارات این دانشگاه به خود اختصاص دادند (۳).

دانشگاه فردوسی مشهد در تولید علم جهانی از نرخ متوسط رشد برابر با ۳۴/۲ درصد برخوردار بوده است. در این دانشگاه، حوزه موضوعی شیمی مشارکت عمده‌ای در انتشار مقاله داشت (۱۷). بررسی تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان در

علوم پزشکی کرمان طی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳، بازیابی شد. با توجه به این که دانشگاه علوم پزشکی کرمان با نام‌ها و اشکال گوناگون در مقالات وجود داشت، تلاش گردید تا تمامی مدارک وابسته به دانشگاه با هر نامی جمع‌آوری و تحلیل شود. نام دانشگاه علوم پزشکی کرمان با ۲۲ شیوه نگارشی گوناگون در مدارک موجود در نمایه استنادی علوم ثبت شده بود. جدول ۱ نشان دهنده نام‌های گوناگون دانشگاه علوم پزشکی کرمان در پایگاه استنادی علوم می‌باشد.

داده‌های به دست آمده از پایگاه استنادی علوم با استفاده از نرم‌افزار HistCite و دیگر شاخص‌های علم‌سنجی مورد تحلیل قرار گرفت. همچنین، پس از استخراج داده‌های به دست آمده از پایگاه استنادی علوم، نقشه جغرافیایی تولید علم در دانشگاه علوم پزشکی کرمان به همراه نقشه‌های موضوعی تدوین و ترسیم گردید.

یافته‌ها

مجموع تولیدات علمی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی کرمان در پایگاه استنادی علوم طی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳ برابر با ۱۰۵۳ مدرک بود. مقالات علمی (۸۶۸ مورد)، چکیده مقالات همایش‌ها (۱۲۲ مورد)، مقالات مروری (۳۱ مورد) و نامه (۲۰ مورد) بیشترین فراوانی انواع مدارک علمی را به خود اختصاص دادند. بیشترین میزان تولیدات علمی دانشگاه و استناد به مقالات در سال ۲۰۱۳ به ترتیب به ۲۱۳ مقاله و ۱۲۹۳ استناد اختصاص داشت. در مجموع، مقالات دانشگاه علوم پزشکی کرمان در این دوره زمانی، ۶۱۹ بار مورد استناد قرار گرفته بود. همچنین، شاخص H محاسبه شده برای این دانشگاه طی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳ برابر با ۳۰ به دست آمد.

روند انتشار و استناد به مقالات علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان در شکل ۱ نشان داده شده است.

پایگاه استنادی علوم طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۷ بیانگر رشد چشمگیر تولیدات علمی می‌باشد؛ به طوری که از ۳ عنوان در سال ۲۰۰۰ به ۴۸ عنوان در سال ۲۰۰۷ رسیده است. اعضای هیأت علمی این دانشگاه (۳۳۰ نفر) طی سال‌های مورد بررسی ۱۵۳ مقاله در مجلات نمایه شده در پایگاه استنادی علوم منتشر کرده‌اند که دانشکده پزشکی (۵۱ نفر)، دانشکده داروسازی (۱۲ نفر) و دانشکده بهداشت (۹ نفر) به ترتیب بیشترین سهم را داشتند (۲۳).

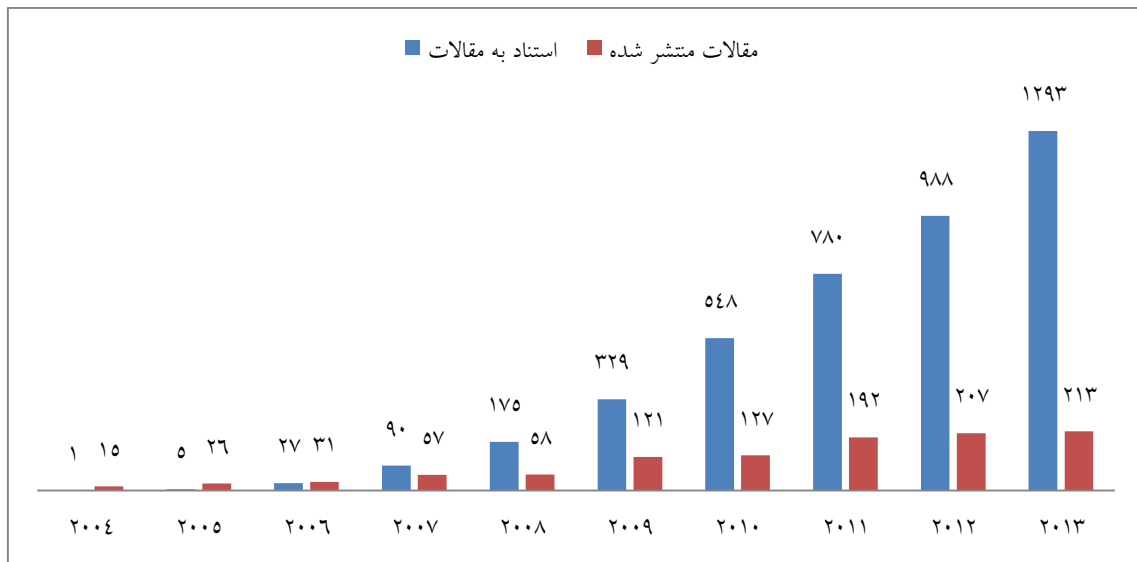
از آن‌جا که شناخت و ارزیابی وضعیت تولیدات علمی و شناسایی توانمندی‌ها و کاستی‌ها، برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان و همچنین محققان حایز اهمیت می‌باشد، بررسی مداوم وضعیت موجود و برنامه‌ریزی برای آینده اجتناب‌ناپذیر است. هدف از انجام این مطالعه، بررسی وضعیت تولیدات علمی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی کرمان در پایگاه استنادی علوم و توصیف حوزه‌های موضوعی پرکار و وضعیت همکاری و مشارکت پژوهشگران این دانشگاه با ترسیم نقشه علمی آن بود تا تمهیداتی جهت فعالیت گروه‌هایی که مشارکت کمتری داشته‌اند، فراهم گردد و به نحو مؤثری انگیزه در آن‌ها تقویت شود.

روش کار

پژوهش حاضر از نوع کاربردی بود که با تکیه بر روش‌های علم‌سنجی و تحلیل استنادی، به بررسی تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان طی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳ میلادی پرداخت. منبع جمع‌آوری داده‌ها، نمایه استنادی علوم (Science Citation Index Expanded یا SCIE) از پایگاه اطلاعاتی WOS بود. جامعه آماری پژوهش را تمامی مدارک موجود در پایگاه استنادی علوم تشکیل داد که با جستجوی نام کرمان و سپس انتخاب مراکز و نام‌های متفاوت دانشگاه

جدول ۱: نام‌های مختلف دانشگاه علوم پزشکی کرمان در مدارک موجود در پایگاه استنادی علوم

فرآوانی مدارک	آدرس (نام‌های مختلف دانشگاه)
۹۴۳	Kerman Univ Med Sci
۴۵	Kerman Med Univ
۲۵	Kerman Med Sci Univ
۲۰	Kerman Neuro science Res Ctr
۱۷	Afzalipour Hosp
۱۳	Kerman Univ Med Sci Hlth Serv
۱۱	Afzal Res Inst
۱۱	Beheshti Hops
۱۱	Fac Med
۹	Kerman Dent Sch
۹	Kerman Sch Dent



شکل ۱: روند تولیدات علمی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی کرمان در پایگاه استنادی علوم

مقالات را منتشر می‌کنند. قانون بازدهی علمی Lotka در فرمول زیر خلاصه می‌شود:

$$g(x) = kx^{-b} \quad x = 1, 2, 3, \dots, x_{\max}$$

$$K > 0 \text{ و } B > 1$$

در این فرمول، $g(x)$ نشان دهنده احتمال این‌که نویسنده x مقاله‌ای در موضوع مشخصی تولید کند، می‌باشد. x_{\max} نیز نمایانگر بیشترین تعداد (x) نوشته تولید شده توسط یک فرد

توزیع فراوانی مشارکت نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی کرمان در تولید علم با استفاده از قانون Lotka: قانون بازدهی علمی Lotka به بررسی رابطه بین نویسندگان و میزان تولیدات علمی آنان می‌پردازد و تعداد مقالاتی را که یک نویسنده منتشر می‌کند، مورد توجه قرار می‌دهد. بر این اساس، نوعی رابطه معکوس بین تعداد نویسندگان و تعداد تولیدات علمی آنان وجود دارد؛ به طوری که بسیاری از نویسندگان تعداد کمی از

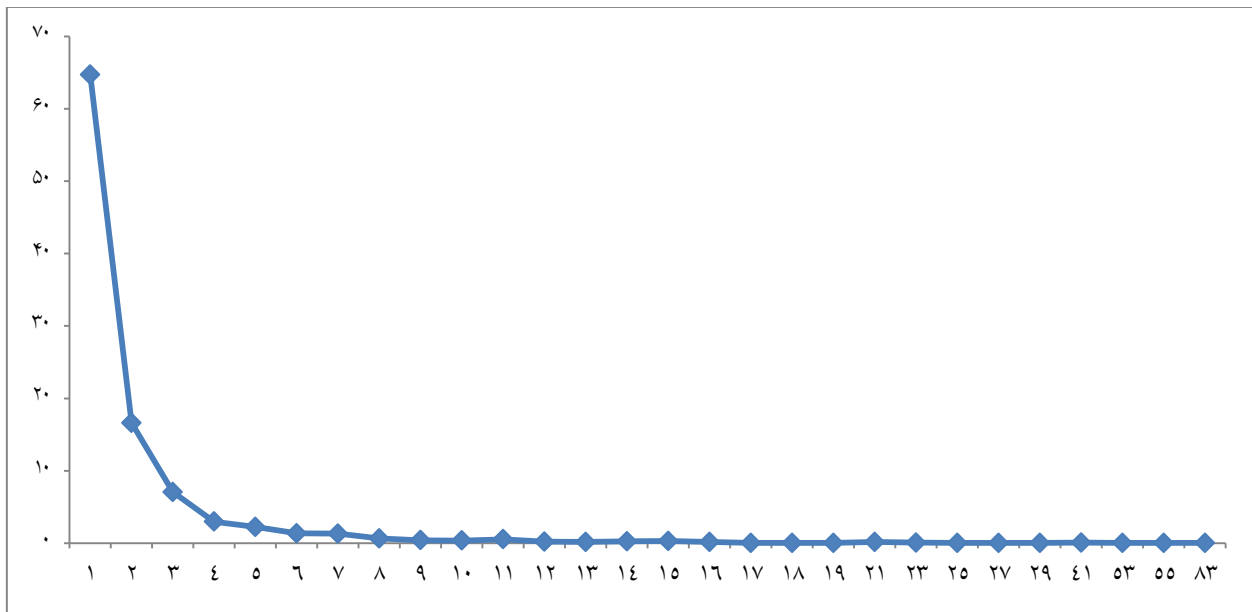
۱/۳۶	۳۳	۶
۱/۳۲	۳۲	۷
۰/۶۶	۱۶	۸
۰/۴۱	۱۰	۹
۰/۳۷	۹	۱۰
۰/۵۴	۱۳	۱۱
۰/۲۱	۵	۱۲
۰/۱۷	۴	۱۳
۰/۲۵	۶	۱۴
۰/۲۹	۷	۱۵
۰/۱۷	۴	۱۶
۰/۰۴	۱	۱۷
۰/۰۴	۱	۱۸
۰/۰۴	۱	۱۹
۰/۱۷	۴	۲۱
۰/۰۸	۲	۲۳
۰/۰۴	۱	۲۵
۰/۰۴	۱	۲۷
۰/۰۴	۱	۲۹
۰/۰۸	۲	۴۱
۰/۰۴	۱	۵۳
۰/۰۴	۱	۵۵
۰/۰۴	۱	۸۳
۱۰۰	۲۴۲۲	جمع کل

است. K و B مقادیری است که باید تخمین زده شود. بر اساس یافته‌ها، تجزیه و تحلیل توزیع مقالات نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی کرمان از قانون Lotka تبعیت می‌کند که در شکل ۲ نشان داده شده است. طبق تعریف این قانون، تعداد کمی از نویسندگان تولید بیشترین اطلاعات را بر عهده دارند. یافته‌های پژوهش نشان داد که بسیاری از نویسندگان مقالات دانشگاه علوم پزشکی کرمان در تألیف کمترین تعداد مقالات نقش داشته‌اند. به بیان دیگر، نزدیک به ۷۰ درصد از نویسندگان این دانشگاه تنها یک مقاله تولید کرده بودند و تعداد کمی از پژوهشگران این دانشگاه بخش زیادی از مدارک علمی را منتشر ساختند. بر این اساس، یک درصد از نویسندگان مقالات دانشگاه علوم پزشکی کرمان، نزدیک به ۴۷ درصد از مقالات این دانشگاه را منتشر کرده بودند. توزیع نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی کرمان بر اساس قانون بازدهی علمی Lotka در جدول ۲ و شکل ۲ آمده است.

جدول ۲: توزیع نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی کرمان با استفاده از قانون

بازدهی Lotka در پایگاه استنادی علوم

درصد	تعداد نویسندگان	تعداد مقالات
۶۴/۷۰	۱۵۶۷	۱
۱۶/۶۰	۴۰۲	۲
۷/۰۶	۱۷۱	۳
۲/۹۷	۷۲	۴
۲/۲۳	۵۴	۵



شکل ۲: توزیع فراوانی Lotka در رابطه با نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی کرمان

کرمان بین سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳ برابر با ۷۰ درصد به دست آمد. بیشترین میزان رشد سالیانه به سال ۲۰۰۹ با ۸۸ درصد و کمترین میزان تغییرات به سال ۲۰۱۳ با ۱۷ درصد اختصاص داشت.

همکاری‌های گروهی بین پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی کرمان: همکاری‌های گروهی یکی از شاخص‌های تولید علم محسوب می‌شود؛ به طوری که افزایش همکاری‌های علمی در تولید علم می‌تواند در تعداد استنادات دریافتی نقش مؤثری داشته باشد. در پژوهش حاضر میانگین تعداد نویسندگان هر مقاله برابر با ۴/۹۵ برآورد شد. جدول ۳ توزیع فراوانی تعداد نویسندگان در تولیدات علمی اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان را نشان می‌دهد. همچنین، بیشترین همکاری داخلی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی کرمان در تولید علم با دانشگاه علوم پزشکی تهران (۳۱/۱ درصد) و دانشگاه علوم پزشکی مازندران (۶/۰ درصد) و بیشترین همکاری‌های بین‌المللی نیز با کشور انگلستان (۵/۱ درصد) و استرالیا (۳/۷ درصد) بود.

نرخ رشد سالانه تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان طی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳ در پایگاه استنادی علوم: به منظور محاسبه متوسط نرخ رشد تولیدات علمی اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان در سال‌های مورد بررسی، از میانگین هندسی به صورت رابطه ۱ استفاده شد. در این رابطه، مقدار G نرخ رشد کلی و G' نرخ رشد در هر یک از سال‌های مورد بررسی است که مقدار آن از رابطه ۲ به دست می‌آید. نکته قابل توجه در میانگین هندسی این است که اگر میزان نرخ رشد در طی هر یک از سال‌های مورد بررسی منفی باشد، مقدار G' به صورت رابطه ۳ برآورد می‌شود.

$$G = \sqrt[n]{G'1 * G'2 * \dots * G'n} \quad \text{رابطه ۱}$$

$$G' = \frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} \quad \text{رابطه ۲}$$

$$G' = \frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}} + 1 \quad \text{رابطه ۳}$$

مقدار y_t در رابطه‌های ۱، ۲ و ۳، تعداد مقالات در هر سال را نشان می‌دهد.

نرخ رشد سالانه تولیدات علمی دانشگاه‌های علوم پزشکی

جدول ۳: توزیع فراوانی تعداد نویسندگان در تولیدات علمی اعضای هیأت علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان

تعداد نویسندگان	تعداد مقالات	درصد	درصد فراوانی تجمعی
۱	۲۶	۲/۴۷	۲/۴۷
۲	۱۲۵	۱۱/۸۷	۱۴/۳۴
۳	۱۸۸	۱۷/۸۵	۳۲/۱۹
۴	۱۸۷	۱۷/۷۶	۴۹/۹۵
۵	۱۸۰	۱۷/۰۹	۶۷/۰۵
۶	۱۱۵	۱۰/۹۲	۷۷/۹۷
۷	۸۷	۸/۲۶	۸۶/۲۳
۸	۵۱	۴/۸۴	۹۱/۰۷
۹	۳۷	۳/۵۱	۹۴/۵۹
۱۰	۱۹	۱/۸۰	۹۶/۳۹
۱۱	۱۶	۱/۵۲	۹۷/۹۱
۱۲	۹	۰/۸۵	۹۸/۷۷
۱۳	۴	۰/۳۸	۹۹/۱۵
۱۴	۲	۰/۱۹	۹۹/۳۴
۱۵	۱	۰/۰۹	۹۹/۴۳
۱۶	۱	۰/۰۹	۹۹/۵۳
۱۹	۱	۰/۰۹	۹۹/۶۲
۲۱	۱	۰/۰۹	۹۹/۷۲
۲۲	۱	۰/۰۹	۹۹/۸۱
۲۳	۱	۰/۰۹	۹۹/۹۱
۳۲	۱	۰/۰۹	۱۰۰
جمع کل	۱۰۵۳	۱۰۰	

میزان همکاری گروهی نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی کرمان در پایگاه استنادی علوم طی سالهای ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۱: ضریب همکاری گروهی نویسندگان در مقالات مورد بررسی قرار گرفت و مقالات بر اساس تعداد نویسندگان آنها رتبه‌بندی شد. ضریب همکاری گروهی نویسندگان مطابق با فرمول زیر محاسبه گردید.

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

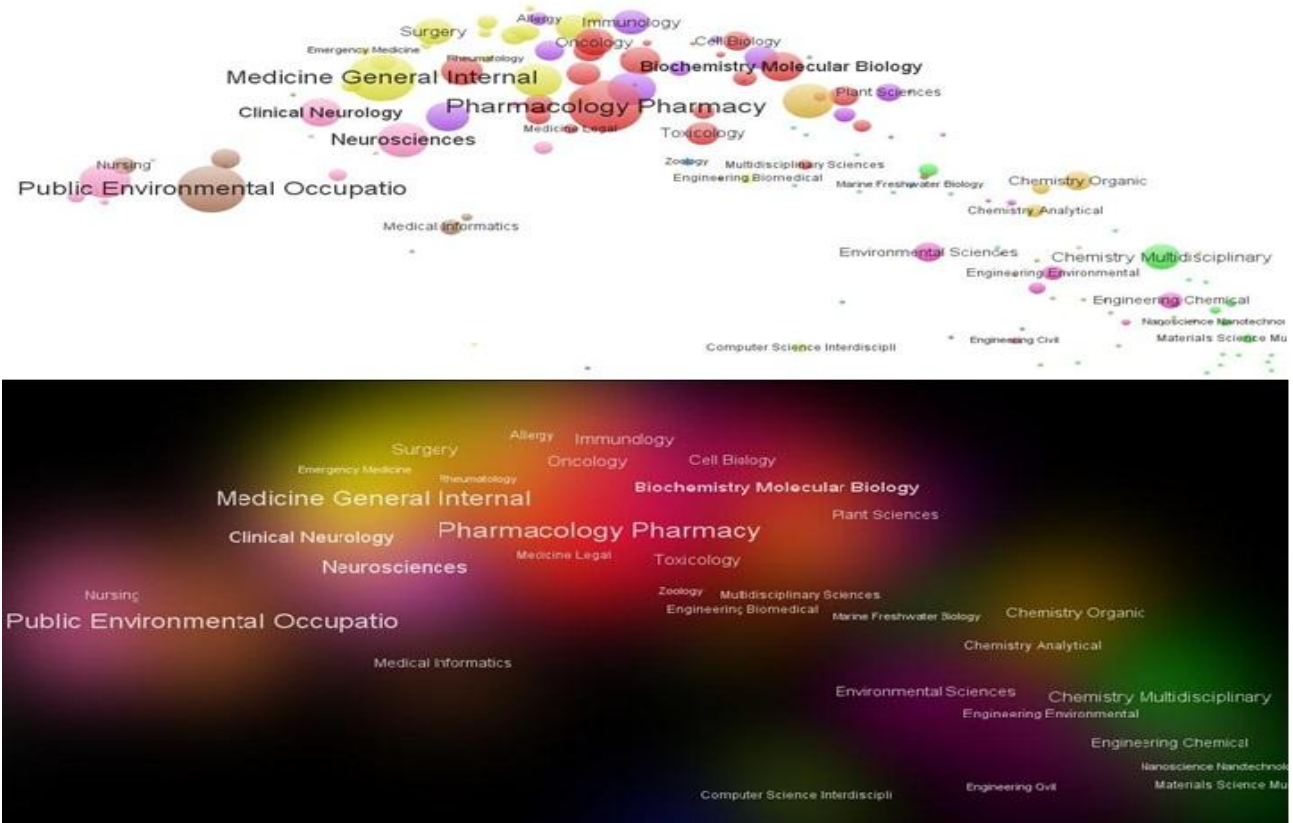
در فرمول ذکر شده، Z تعداد پژوهشگران مشارکت کننده در تولید یک مقاله، F_j فراوانی مقالات دارای Z پدیدآور، N تعداد کل مقالات تولید شده، K بالاترین تعداد پدید آورندگان مشارکت کننده در تولید یک مقاله و CC (Collaboration coefficient) یا ضریب مشارکت، کل مقالات پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی کرمان (برابر با ۰/۷۳) می‌باشد.

توزیع موضوعی تولیدات علمی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی کرمان طی سالهای ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳: بر اساس یافته‌های

محیط (۱۰۴ مقاله)، علوم اعصاب (۶۰ مقاله) و شیمی دارویی (۵۴ مقاله) بود. شکل ۳، ارتباطات موضوعی تولیدات علمی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی کرمان را نشان می‌دهد.

به دست آمده از پژوهش، بیشترین حوزه‌های موضوعی تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان به ترتیب شامل داروسازی و داروشناسی (۱۲۵ مقاله)، زیرشاخه‌های پزشکی داخلی و بالینی (۱۱۰ مقاله)، بهداشت عمومی، حرفه‌ای و

شکل ۳: توزیع موضوعی تولیدات علمی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی کرمان در پایگاه استنادی علوم



سهم همکاری‌های خارجی و مؤسسات خارج از کشور در تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان حداکثر ۲ درصد کل تولیدات علمی می‌باشد و بیشترین همکاری‌ها در مرحله اول به صورت درون دانشگاهی و سپس به صورت برون دانشگاهی و در ابعاد ملی انجام می‌شود. بیشترین همکاری‌های خارج از کشور مربوط به دانشگاه آمستردام (۱/۹۱ درصد)، دانشگاه آلبرتا (۱/۰۴ درصد) و دانشکده بهداشت و طب گرمسیری لندن (۰/۸۷ درصد) بود.

همکاری‌های علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان با دانشگاه‌ها و مؤسسات داخل و خارج از کشور: بر این اساس، بیشترین همکاری‌های داخلی دانشگاه صرف‌نظر از همکاری‌های درون دانشگاهی، با دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران (۲۸/۱۷ درصد)، دانشگاه آزاد اسلامی (۴/۸۷ درصد)، دانشگاه علوم پزشکی مازندران (۴/۱۷ درصد)، دانشگاه علوم پزشکی مشهد (۳/۴۸ درصد) و دانشگاه علوم پزشکی شیراز (۳/۴۸ درصد) بوده است.

دانشگاه‌های تهران و صنعتی شریف، ۲۸ و ۲۵ به دست آمد (۲۵). طبق نتایج، تعداد کمی از نویسندگان بیشترین مدارک را تولید می‌نمایند. به عبارت دیگر، توزیع مقالات نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی کرمان از قانون Lotka تبعیت می‌کند. بر این اساس، یک درصد از نویسندگان مقالات این دانشگاه، نزدیک به ۴۷ درصد از مقالات را منتشر کرده و نزدیک به ۷۰ درصد از نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی کرمان تنها یک مقاله داشته‌اند. بررسی نتایج تحقیق دانش و همکاران نشان داد که توزیع مقالات تولید شده توسط محققان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان از قانون Lotka تبعیت می‌نماید (۲۶).

در پژوهش حاضر میانگین تعداد نویسندگان به ازای هر مقاله برابر با ۴/۹۵ برآورد شد. بیشترین فراوانی به مقالات دارای ۳ (۱۷/۸۵ درصد)، ۴ (۱۷/۷۶ درصد) و ۵ (۱۷/۰۹ درصد) نویسنده اختصاص داشت و تنها ۲۶ مقاله توسط یک نویسنده تألیف شده بود. یافته به دست آمده کمی بیشتر از درصد مقالات تک نویسنده منتشر شده حوزه علوم پزشکی در پایگاه استنادی علوم است که طبق آن، کمتر از یک درصد از مقالات حوزه پزشکی ایرانی تک نویسنده بودند.

ضریب همکاری در بین پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی کرمان بر اساس تولیدات در وبگاه علوم، ۰/۷۳ و در حوزه طب اورژانس، ۰/۶۴ بود (۲۷). این ضریب برای نویسندگان ایرانی مقالات قلب و عروق در پایگاه استنادی علوم در طول سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۱ برابر با ۰/۷۰ به دست آمد (۲۸). ضریب همکاری برای پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی تهران ۰/۶۴ بود (۲۹). به نظر می‌رسد ضریب همکاری در مطالعات برای پژوهشگران ایرانی حوزه‌ها و دانشگاه‌های مختلف تا حدودی یکسان است. البته این ضریب برای پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بالاتر بود (۰/۹۶) (۲۶).

بیشترین همکاری پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی کرمان در تولید علم با دانشگاه علوم پزشکی تهران (۳۱/۱ درصد) و دانشگاه علوم پزشکی مازندران (۶/۰ درصد) و بیشترین همکاری‌های بین‌المللی نیز با کشور انگلستان (۵/۱ درصد) و

پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی کرمان در طول دوره مورد بررسی، ۱۰۵۳ مدرک علمی تولید کردند که طی ده سال روند رو به رشدی داشته است؛ به طوری که بیشترین میزان تولیدات متعلق به سال ۲۰۱۳ بود. این پیشرفت در راستای اهداف سند چشم‌انداز ۲۰ ساله مبنی بر اعتلای جایگاه علمی کشور در منطقه و در نهایت جهان می‌باشد. مطالعات مختلف نشان دهنده افزایش برون‌داد علمی در دانشگاه‌های مختلف کشور است (۲۰، ۱۹، ۱۳-۸). نرخ رشد تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۷۰ درصد بود که نسبت به نرخ رشد انتشارات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران در وبگاه علوم طی سال‌های ۱۹۸۹ تا ۲۰۰۸، ۳۴/۱۶ درصد (۱۶) و نسبت به نرخ رشد دانشگاه فردوسی مشهد در همین پایگاه طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰، ۳۴/۲ درصد (۱۷)، بالاتر است.

مقالات علمی (۸۶۸ مورد) بیشترین فراوانی را در بین انواع تولیدات علمی داشتند. تولیدات علمی نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی ایران به طور عمده در قالب مقاله اصیل بود (۱۰). علاوه بر افزایش میزان تولیدات در طی سال‌های مورد بررسی، میزان استناد به مقالات نیز افزایش پیدا کرده بود؛ به طوری که از ۱ استناد در سال ۲۰۰۴ به ۱۲۹۳ استناد در سال ۲۰۱۳ رسید و تعداد کل استنادات در طول این دوره، ۴۶۱۹ مورد بود. طبیعی است که افزایش تعداد مقالات نمایه شده در پایگاه‌های معتبر، افزایش استناد را به دنبال خواهد داشت.

نتایج مطالعه وطنخواه ارتباط معنی‌داری را بین تعداد تولیدات علمی و میزان استناد و شاخص H در مطالعه تولیدات علمی پژوهشگران زاهدان در پایگاه Scopus نشان داد. همچنین، شاخص H پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی زاهدان از ۱ در سال ۲۰۰۱ به ۱۹ در سال ۲۰۱۱ افزایش یافته بود (۲۴). شاخص H محاسبه شده برای دانشگاه علوم پزشکی کرمان طی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۱۳ برابر با ۳۰ به دست آمد.

در پژوهشی شاخص H برای دانشگاه‌های شیراز، صنعتی اصفهان و رازی کرمانشاه طی سال‌های ۱۹۹۴ تا ۲۰۰۶ به ترتیب ۳۳، ۳۱ و ۳۰ گزارش شد. این شاخص برای

بر اساس یافته‌های پژوهش حاضر، بیشترین حوزه‌های موضوعی تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان به ترتیب به حوزه‌های داروسازی و داروشناسی (۱۲۵ مقاله)، زیرشاخه‌های پزشکی داخلی و بالینی (۱۱۰ مقاله)، بهداشت عمومی، حرفه‌ای و محیط (۱۰۴ مقاله)، علوم اعصاب (۶۰ مقاله) و شیمی دارویی (۵۴ مقاله) اختصاص داشت. به نظر می‌رسد که داروسازی و داروشناسی از حوزه‌های فعال در تولید علم در کشور باشند؛ چرا که در مطالعات مشابه نیز حوزه داروشناسی نسبت به بقیه حوزه‌ها مشارکت بیشتری در تولید علم داشته است (۳۱، ۱۶، ۱۰). حیطة جراحی در دانشگاه علوم پزشکی ایران دارای بالاترین میزان تولید مقاله در پایگاه استنادی علوم بود و پس از آن، داروشناسی و داروسازی و علوم اعصاب قرار داشت (۱۰).

در دانشگاه علوم پزشکی تهران نیز رشته‌های دارای بیشترین مقاله در پایگاه استنادی علوم شامل شیمی و داروشناسی بود (۱۶). به نظر می‌رسد شیمی و داروشناسی در بیشتر دانشگاه‌های ایران تولیدات علمی بیشتری دارند؛ چرا که در بررسی روند رشد مقالات علمی ایرانیان در حوزه‌های پزشکی طی سال‌های ۱۹۷۸ تا ۲۰۰۷ نیز حوزه‌های داروسازی و بیوشیمی بیشترین تولیدات را به خود اختصاص داده بود (۳۱).

صبوری در بررسی تولیدات علمی ایرانیان در پایگاه استنادی علوم در سال ۲۰۰۶ نشان داد که شیمی، ریاضی، الکترونیک، نورولوژی و فارماکولوژی تولیدات علمی بیشتری داشتند (۳۲). در پژوهشی که تولیدات علمی نظام بهداشت جهانی در پایگاه استنادی علوم از سال ۱۹۰۰ تا ۲۰۱۲ مورد بررسی قرار گرفت، بالاترین درصد تولیدات عملی به حیطة بهداشت عمومی، حرفه‌ای و محیط اختصاص داشت، علوم و خدمات مراقبت‌های بهداشتی در رتبه دوم و پزشکی داخلی در رتبه سوم قرار داشت (۳۳). بنابراین، حوزه‌های پزشکی که در دانشگاه علوم پزشکی کرمان و از جمله ایران تولیدات علمی بیشتری در پایگاه استنادی علوم داشتند، با نقشه تولیدات علمی جهانی متفاوت می‌باشد.

استرالیا (۳/۷ درصد) بوده است. بیشترین همکاری‌های داخلی این دانشگاه صرف نظر از همکاری‌های درون دانشگاهی، با دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران (۲۸/۱۷ درصد)، دانشگاه آزاد اسلامی (۴/۸۷ درصد)، دانشگاه علوم پزشکی مازندران (۴/۱۷ درصد)، دانشگاه علوم پزشکی مشهد (۳/۴۸ درصد) و دانشگاه علوم پزشکی شیراز (۳/۴۸ درصد) می‌باشد.

سهم همکاری‌های خارجی در تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی کرمان حداکثر ۲ درصد کل تولیدات علمی می‌باشد و بیشترین همکاری‌ها در مرحله اول به صورت درون دانشگاهی و سپس به صورت برون دانشگاهی و در ابعاد ملی می‌باشد و در نهایت تنها ۲ درصد از کل همکاری‌ها با مؤسساتی خارج از کشور صورت گرفته است. بیشترین همکاری‌های خارج از کشور مربوط به دانشگاه آمستردام (۱/۹۱ درصد)، دانشگاه آلبرتا (۱/۰۴ درصد) و دانشکده بهداشت و طب گرمسیری لندن (۰/۸۷ درصد) بود؛ در حالی که کشورهای همکار در تولید مقاله برای دانشگاه علوم پزشکی ایران به ترتیب آمریکا، انگلستان، کانادا، ژاپن و آلمان بودند (۱۰). در دانشگاه علوم پزشکی تهران نیز آمریکا، انگلستان و کانادا به ترتیب جزء کشورهای همکار قرار داشتند (۲۹).

دانشگاه‌های در صدر همکاری با پژوهشگران دانشگاه تهران تا حدی مشابه دانشگاه علوم پزشکی تهران می‌باشند. آمریکا دارای بیشترین همکاری بود و در مراتب بعدی کانادا و انگلستان قرار داشتند (۱۵). پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی اصفهان نیز بیشترین همکاری را با کشورهای آمریکا، کانادا و انگلستان داشتند (۲۶). الگوی همکاری در بررسی تولیدات علمی حوزه علوم پزشکی نیز به ترتیب آمریکا، انگلستان و کانادا می‌باشد (۳۰). بدین ترتیب، الگوی همکاری در دانشگاه علوم پزشکی کرمان کمی با دانشگاه‌های تهران و اصفهان متفاوت است که می‌تواند تابع عوامل مختلفی مانند موضوع و کشورهایی که اغلب برای بورسیه و یا فرصت مطالعاتی در نظر گرفته می‌شوند، باشد.

بحث و نتیجه گیری

نتایج کلی پژوهش بیانگر روند رو به رشد تولیدات علمی و همکاری‌های علمی به نسبت بالای دانشگاه علوم پزشکی کرمان است. پیشنهاد می‌شود از تجربه گروه‌های موفق‌تر در تولید علم سایر گروه‌ها نیز استفاده گردد تا همه گروه‌ها نقش مؤثری در تولید علم دانشگاه داشته باشند.

سیاسگزاری

مقاله حاضر حاصل طرح تحقیقاتی مصوب معاونت تحقیقات و فن‌آوری دانشگاه علوم پزشکی کرمان می‌باشد. بدین‌وسیله از تمام همکاران و مسئولین این معاونت به ویژه دفتر پژوهشی تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

References:

- Diener E, Suh E. Measuring quality of life: economic, social and subjective indicators. Soc Indicators Res. 1997; 40(1-2): 189-216.
- Moosavi Movahedi AA, Kiani bakhriari A, Chamani J. Highlights for writting a standard scientific manuscript and global science contribution. Rahyaft. 2003; 31:5-19. [In Persian]
- Soheili F. Mapping the structure of scientific publication of Tehran Medical University in WOS Database. Health Information Management. 2012; 8(6): 861-71. [In Persian]
- Rashihi A, Rahimi B, Deliarrrd M. Bibliometric analysis of parasitological research in Iran and Turkey: a comparative study. Iran J Parasitol. 2013; 8(2):313-22. [In Persian]
- Abdekhoda H, Ghazi Mirseed SJ, Norouzi A. Evaluation of scientific production of Iranian medical domain based on the document indexed from scientific journals in chosen databases, between 2005-2009. J Payavard Salamat. 2010; 4(1&2):18-30. [In Persian]
- Gazni A, Binesh SM. Review staff position in the Islamic Republic of Iran between Islamic countries. Rahyaft. 2007; 41: 41-4. [In Persian]
- Rezaeian M. A survey on the contribution of Iran to the biomedical researches of the world: An analysis of PubMed papers during 1997 to 2006. Health Information Management. 2010; 7(3): 260-9. [In Persian]
- Nouri R, Danesh F, Karimian J, Papi A. Scientific production of academic members in Web of Science during 2000-2005 and effective factors: A case study in Isfahan University of Medical Sciences. Irandoc Scientific Communication monthly J. 2010; 17(2):1-4.
- Aminpoor F, Heidari M. Scientific production of Isfahan University of Medical Sciences. Health Information Management. 2009; 6(1): 35-42. [In Persian]
- Hassanzadeh HM, Gorji HA, Shokranehnanekaran F, Valinejadi A. Scientific products of Iran University of Medical Sciences' authors with co-authorship networks in Web of Science (WOS) Database, up to 2007. J Health Administration. 2009; 11(4):59-66. [In Persian]
- Abedini S, Abesini S. Evaluation of scientific productivity of the faculties in Hormozgan University of Medical Sciences. J Hormozgan Univ Med Sci. 2007; 11(3):237-9. [In Persian]
- Sobhani AR, Tabari R, Tayefeh N. The article publication status among faculty members of Guilan University of Medical Sciences. J Guilan Univ Med Sci. 2009; 18(70): 80-6. [In Persian]
- Foroughi F, Kharrazi H. Faculty Members' Scientific Productivity in Kermanshah Medical Sciences University. Iran J Med Educ. 2006; 5(2):181-6. [In Persian]
- Naseri Jezeh M, Tabatabaian SH, Fateh Rad M. Knowledge map on technology management in Iran to help knowledge policy making in this domain. Sci Technol Policy. 2012; 5(1):45-72. [In Persian]
- Osareh F, Zare A. Study on scientific product of the University of Tehran in Web of Science database during 1989-2009. In Technological Convergence and Social Networks in Information Management: Second International Symposium on Information Management in a Changing World, IMCW 2010; 2012 Sep 19-21; Ankara, Turkey. 2012: 211-221.
- Soheili F. Mapping the structure of scientific publication of Tehran Medical University in WOS Database. Health Info Management. 2011; 8(6): 861-71. [In Persian]
- Fatahi R, Danesh F, Soheili F. Investigation of international scientific output of Ferdowsi University in WOS during 1990-2010 to map

- the output. *Library Info Res J*. 2011; 1(1):175-96. [In Persian]
18. Bornmann L, Leydesdorff L, Krampen G. Which are the best cities for psychology research worldwide? A map visualizing city ratios of observed and expected numbers of highly-cited papers. *ArXiv Preprint ArXiv*. 2011; 1107(5141): 1-16.
 19. Ehtesham H. Evaluation of scientific output of researchers at Birjand University of Medical Sciences in Web of Science during 2000-2011. *J Birjand Univ Med Sci*. 2012; 19(3): 324-31. [In Persian]
 20. Ghafouri BH, Vakilian M, Mohammadhassanzadeh H, Farahmand SH. Mapping of co-authorship network of Iranian emergency medicine using cluster analysis. *J Health Administration*. 2012; 15(48): 69-80. [In Persian]
 21. Okhovati M, Sadeghi H, Shojaie R. Analysis of medical education output in web of science database. *J Strides Dev Med Educ*. 2013; 10(2):200 -10. [In Persian]
 22. Navalur SA, Balasubramani R, Kumar PA. Mapping of global research performance in e-learning: a scintometrics analysis. *J Advances Library Info Sci*. 2012; 1(3): 130-7.
 23. Aazami M. A Study of the Extent and Factors Influencing the Participation of the Faculty Members of the Kerman University of Medical Sciences in Scientific production. *Library Info Sci*. 2011; 13(3): 225-242. [In Persian]
 24. Vatankhah F. Scientific productivity of Zahedan University of Medical Sciences. *Zahedan J Res Med Sci*. 2012; 14(8): 52-7. [In Persian]
 25. Mirzaie A, Mokhtari H. H Index: a New Approach in Evaluation of Scientific Output of Researchers. *Faslname-Ketab* 2007; 18(3): 107-14. [In Persian]
 26. Danesh F, Mesrinejad F, Soheili F, Isfandyari Moghadam A. Lotka's law of scientific productivity and Bradford's law of scatter among researchers at Isfahan University of Medical Sciences based on Web of Science Database. *Health Info Management*. 2012; 8(6): 773. [In Persian]
 27. Basir Ghafouri H, Vakilian M, Mohammad Hassanzadeh H, Farahmand SH. Mapping of Co-authorship Network of Iranian Emergency Medicine using Cluster Analysis. *J Health Administration*. 2012; 15(48):69-80. [In Persian]
 28. Shahrabi Farahani H, Eskrootchi R, Mohaghegh N, Hossein A. A Study of Scientific Collaboration in Iranian Cardiovascular Articles in Web of Science; 2002 –2011. *J Health Administration*. 2014; 17(56):e46-e55. [In Persian]
 29. Mardani AH, Najafi A, Sharif Moghadam H. Collaboration coefficient of researchers of Tehran University of Medical Sciences in international publications. *J Health Administration*. 2013; 16(51):19-29. [In Persian]
 30. Rahimi S, Osareh F, Karami T. Visualizing the structure of Iranian medical science publications. *Int J Info Sci Management*. 2014; 12(2): 19-33.
 31. Eskrouchi R, Mohammad Hassanzadeh H, Gohari M, Jamshidi R. Trend of Iranians' Scientific Papers in Medical Fields in 1978-2007. *J Health Administration*. 2009; 12(37):29-38. [In Persian]
 32. Sabouri AA. Scientific Products of Iranian 2006. *Rahyaft J*. 2007; 38: 40-5. [In Persian]
 33. Yao Q, Chen K, Yao L, Lyu P, Yang T, Luo F, et al. Scientometric trends and knowledge map of global health systems research. *Health Res Policy Syst*. 2014; 12(1): 26.

The Scientific Output of Kerman University of Medical Sciences, Iran, in Web of Science

Maryam Okhovati¹, Azam Bazrafshan^{2*}, Morteza Zare³, Leila Abdollahi⁴, Maliheh Sadat Bazrafshan⁵

1. Assistant Professor, Department of Medical Library and Information Sciences, School of Management and Health Information AND Neuroscience Research Center, Institute of Neuropharmacology, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
2. M.Sc. in Medical Library and Information Sciences, Neuroscience Research Center, Institute of Neuropharmacology, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
3. M.Sc. in Epidemiology, Neuroscience Research Center, Institute of Neuropharmacology, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran
4. M.Sc. in Medical Library and Information Sciences, School of Management and Health Information, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
5. B.Sc. in Medical Library and Information Sciences, Department of Medical Library and Information Sciences, School of Management and Health Information, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

• Received: 1 Dec, 2014

• Received Corrected Version: 27 Jan, 2015

• Accepted: 28 Jan, 2015

Background & Objective: Publishing in journals indexed in well-known indexes is the best way to present an article internationally. It also illustrates the contribution of scholars to the advancement of knowledge in the world. This study aimed to investigate the scientific output of Kerman University of Medical Sciences, Iran, in Web of Science (WOS) during 2004 to 2013.

Methods: This applied research uses scientometrics and citation methods to investigate the scientific publications of Kerman University of Medical Sciences during 2004-2013. The data were gathered from Web of Science.

Results: During this time period, researchers at Kerman University of Medical Sciences had published 1053 documents in WOS. Most of the documents were in article format. The growth rate of scientific contribution was 70% and the university's H-index was 30. The papers' distribution followed the Lotka's law. In total, the papers had received 4619 citations. Only 2.47% of papers were written by one author. The studied researchers had the most collaboration with Tehran University of Medical Sciences among Iranian universities and the University of Amsterdam among foreign universities. The fields pharmacy and pharmacology had produced the most papers.

Conclusion: The results indicated a growing trend in publications and high rates of scientific collaboration by Kerman University of Medical Sciences. It is suggested that different departments follow the experience of departments with the most productivity in order to increase their output. In this way all departments will contribute to the university's scientific output. Moreover, new policies should be considered to increase the citation rate.

Key Words: Science production, Web of Science (WOS), Citation, Document, Scientometrics, Kerman University of Medical Sciences, H-index

*Correspondence: Deputy for Research, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

• Tel: (+98) 34 3226 3855

• Fax: (+98) 34 3226 3857

• Email: bazrafshan.a.83@gmail.com