

گام‌های توسعه در آموزش پزشکی
مجله مرکز مطالعات و توسعه آموزش پزشکی
دوره دهم، شماره دوم، ص ۹۲-۱۳۹۲۸۲

تحلیل برونداد علمی حوزه آموزش پزشکی در پایگاه اطلاعاتی Web of Science

مریم اخوتی^۱، حلیمه صادقی^{۲*}، رضا شجاعی^۳

۱. دکتری تخصص کتابداری و اطلاع‌رسانی، استادیار، گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی، عضو مرکز تحقیقات انفورماتیک پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران
۲. کارشناس ارشد کتابداری و اطلاع‌رسانی، دانشگاه علوم پزشکی بیرجند، بیرجند، ایران
۳. کارشناسی ارشد فناوری اطلاعات، دانشگاه علوم پزشکی کرمان، کرمان، ایران

• دریافت مقاله: ۹۱/۵/۳۱ آخرین اصلاح مقاله: ۹۱/۱۰/۱۸ • پذیرش مقاله: ۹۲/۲/۴

زمینه و هدف: نقشه‌های علم با ترسیم گرافیکی یک رشته علمی به شناسایی دقیق‌تر آن حوزه از علم کمک می‌کند. هدف این پژوهش آن بود که به بررسی تولیدات علمی و ضریب همکاری نویسندگان حوزه آموزش پزشکی طی سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۱ پرداخته شود و نقشه این حوزه از علم را ترسیم نماید. روش کار: این پژوهش توصیفی با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی انجام شد. مقاله‌های نمایه شده حوزه آموزش پزشکی در پایگاه Web of Science جامعه پژوهش بود. کلید واژه «آموزش پزشکی» جستجو شد. رکوردهای بازیابی شده وارد نرم‌افزار Excel و HistCite گردید و با استفاده از فنون تحلیل استنادی تحلیل انجام و نقشه علم ترسیم شد.

یافته‌ها: متوسط رشد تولیدات علمی آموزش پزشکی ۲۸ درصد بود. ۱۰۱۲۳ رکورد بازیابی شده در ۱۵۰۶ مجله منتشر شده بودند. مجله «Medical Education» بیشترین سهم را داشت. رکوردهای بازیابی شده توسط ۵۷۹۱ مؤسسه آموزشی ارایه شدند و دانشگاه Harvard فعال‌ترین مؤسسه بود. «Van der Vleuten» پرکارترین نویسنده بود. ضریب همکاری نویسندگان در حد متوسط بود. رکوردهای بازیابی شده توسط ۱۲۲ کشور منتشر شد و بیشترین تولیدات علمی متعلق به کشور آمریکا بود. در نهایت ۵ خوشه با موضوع «شیوه‌های یادگیری در آموزش پزشکی»، «افسردگی شغلی» و «اثر کاهش ساعت کاری در بهبود ارایه خدمات درمانی»، «ارزیابی صلاحیت حرفه‌ای در آموزش پزشکی» و «رابطه علوم پزشکی و صنعت» به دست آمد.

نتیجه‌گیری: تولید علم در حوزه آموزش پزشکی روند صعودی داشت. استفاده از نتایج این پژوهش می‌تواند مبنای برنامه‌ریزی‌های آتی رشته آموزش پزشکی باشد و به رشد و ارتقای این حوزه کمک کند.

کلید واژه‌ها: پایگاه Web of Science، تحلیل استنادی، آموزش پزشکی، برونداد علمی، نقشه علمی

* نویسنده مسؤول: کتابخانه مرکزی، دانشگاه علوم پزشکی، خیابان غفاری، بیرجند، ایران

مقدمه

بررسی روندی شتابان و بسیار خوبی داشته است. همکاری بین‌المللی پژوهشگران ایرانی با پژوهشگران سایر کشورها نیز رو به افزایش بود و در این میان بیشترین مشارکت را به ترتیب با کشورهای امریکا و ایتالیا داشتند. زبان مدارک تولید شده نیز همگی به جز دو مورد انگلیسی بود (۶).

مطالعه تولیدات علمی محققین نیجریه در زمینه ایدز در پایگاه ISI طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۰۶ نیز بیانگر آن بود که از سال ۱۹۸۷ تا ۲۰۰۶ میزان مقاله‌های ایدز و میزان همکاری بین‌المللی افزایش یافته است. بیشتر از ۸۵ درصد مقاله‌ها با همکاری دو و بیشتر نویسنده نوشته شده بود و بیشترین همکاری محققین نیجریه با نویسندگان امریکایی بود (۷).

توزیع جغرافیایی انتشارات آموزش پزشکی در دو مجله «Medical Education» و «Academic Medicine» در فاصله سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۰۰ بررسی شده است. مقاله‌های مجله Academic Medicine در محدوده زمانی مورد بررسی توسط نویسندگان ۲۵ کشور نوشته شده بود و ۹۵ درصد نویسندگان آن امریکایی و کانادایی بودند. در نوشتن مقاله‌های مجله Medical Education نویسندگان ۵۰ کشور مشارکت داشتند و ۷۴ درصد نویسندگان آن از کشور انگلستان، استرالیا، امریکا، کانادا و هلند بودند (۸).

در ایران نیز عزیزی به بررسی مقاله‌های منتشر شده در حوزه آموزش پزشکی در مجلات علمی ایرانی در دوره زمانی ۹۷-۱۹۹۴ پرداخت. یافته‌های پژوهش حاکی از رشد چشمگیر انتشارات آموزش پزشکی بود (۹).

آشنایی محققان حوزه آموزش پزشکی با آخرین تحولات این حوزه از طریق شناسایی مجلات مهم، نویسندگان پرکار در عرصه بین‌المللی و مؤسسات فعال این حوزه ضروری می‌باشد. با ترسیم نقشه علمی این حوزه و بررسی تولیدات علمی آن می‌توان به درک بهتر چارچوب این حوزه کمک کرد و از نتایج این مطالعه می‌توان جهت برنامه‌ریزی آموزشی و پژوهشی استفاده نمود و حیطه‌های دارای اولویت پژوهشی را مشخص کرد، از منابع نوشته شده توسط نویسندگان مهم و پرکار در

آموزش پزشکی باید پاسخگوی نیازهای جامعه باشد و به علاوه خود را با تغییرات هماهنگ سازد. بدون شک تغییرات اساسی در آموزش پزشکی ناشی از تحقیقات انجام شده است (۱). آموزش پزشکی و تحقیقات در این حوزه در حال رشد است. افزایش تعداد مجلات تخصصی در زمینه آموزش پزشکی گواه این ادعاست (۲، ۳). لازم است که روند تولیدات بررسی شود. رایج‌ترین روش‌های سنجش کمیت و کیفیت تولید علم در جهان روش علم‌سنجی است که فنون مختلف آن از نیمه دوم قرن بیستم رایج شده است و در سطح وسیعی به کار برده می‌شود.

در علم‌سنجی متداول‌ترین شیوه برای سنجش میزان تولیدات علمی، بررسی نمایه‌نامه‌ها و چکیده‌نامه‌های بین‌المللی است که در برگیرنده بخش عمده‌ای از اطلاعات علمی سراسر دنیا می‌باشند (۴). یکی از نمایه‌نامه‌های سنجش تولیدات علمی در سطح بین‌المللی، نمایه‌های استنادی مؤسسه اطلاعات علمی (ISI یا Institute for Scientific Information) می‌باشد. مطالعه‌های زیادی به ارزیابی برون‌داد علمی حوزه‌های پزشکی و غیر پزشکی در سطح ملی و بین‌المللی در این پایگاه پرداختند.

در بررسی تحلیلی و تاریخ‌نگاری تولیدات علمی حوزه اخلاق پزشکی و میزان رشد و توسعه آن در طی سال‌های ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۸، ۵۶۹۰ مدرک بازاریابی شد. نتایج پژوهش نشان داد که کل رکوردها در ۱۵ قالب مختلف منتشر شدند. تمام مدارک در ۱۲۸۹ عنوان مجله منتشر شدند و مجله اخلاق پزشکی مهم‌ترین مجله این حوزه بود. این مدارک توسط ۱۰۳۲۶ نویسنده نوشته و از سوی ۳۶۳۴ دانشگاه و مؤسسه رایج شده بود (۵).

علی‌جان و کرمی به بررسی و مقایسه تطبیقی سه دهه تولیدات علمی جامعه جراحی ایران بر اساس داده‌های پایگاه اطلاعاتی ISI پرداختند. یافته‌ها نشان داد که تولید علم این حوزه توسط پژوهشگران جراح ایرانی در طول سه دهه مورد

بر اساس تقدم زمانی نقشه علمی یک حوزه را ترسیم می‌کند، توسعه و پیشرفت یک علم را نمایش می‌دهد، امکان مقایسه رشد یک حوزه از علم را در سال‌های مختلف فراهم می‌کند، آثار مهم و اثرگذار یک رشته را مشخص می‌کند و موضوعات جدید و زمان مطرح شدن آن‌ها را نشان می‌دهد. در نرم‌افزار HistCite نتایج در فایل‌های نویسنده، مجله، کلمه‌ها، مؤسسات، زبان و کشور تفکیک شد. سپس نتایج آن‌ها یا به صورت مستقیم یا با انجام پاره‌ای تحلیل‌های دیگر در قسمت یافته‌های پژوهش گزارش شد. همچنین بر اساس این داده‌ها، نقشه علمی حوزه آموزش پزشکی ترسیم شد.

برای بررسی وضعیت میزان همکاری گروهی بین نویسندگان در طی سال‌های مختلف، ضریب همکاری گروهی هر سال و میانگین کل سال‌ها از طریق فرمول ذیل محاسبه شد.

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

در این فرمول F_j = تعداد مقاله‌های تألیفی دارای j نویسنده، j = تعداد نویسندگان هر مقاله (یک نویسنده، دو نویسنده و ...)، K = بیشترین تعداد نویسندگان همکار در یک مقاله و N = تعداد کل مقاله‌های تألیفی منتشر شده است (۱۸).

همچنین برای ترسیم نقشه همکاری‌های بین رشته‌ای حوزه‌های مختلف علم با آموزش پزشکی، فایل حاصل از طبقه‌بندی موضوعی سایت ISI به نرم‌افزار سایت IDR Map of Science به آدرس <http://idr.gatech.edu> منتقل شد و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

با جستجو در پایگاه Web of Science به تعداد ۱۰۱۲۳ رکورد در زمینه آموزش پزشکی در محدوده زمانی ۲۰۰۲-۱۱ بازایی شد. برای محاسبه متوسط نرخ رشد تولیدات حوزه آموزش پزشکی در بازه زمانی مورد بررسی از میانگین هندسی استفاده شد. متوسط رشد تولیدات علمی آموزش پزشکی در سال‌های مورد بررسی ۰/۲۸ بود.

سرفصل دروس لحاظ نمود و از مجلات مهم جهت همگام شدن با تحولات اخیر این حوزه استفاده کرد.

تاکنون تحقیق‌ها در حوزه آموزش پزشکی روی تعدادی مجله و یا در یک حوزه جغرافیایی محدود انجام شده است، اما نقشه‌های علم با ترسیم گرافیکی یک رشته علمی به شناسایی دقیق‌تر آن حوزه از علم و تبدیل مفهوم انتزاعی آن رشته به مفهوم عینی کمک می‌کند (۱۰). در جستجوی متون، مقاله‌های در خصوص ترسیم نقشه علم در حوزه‌های مختلف بازایی شد (۱۷-۱۱)، اما در حوزه آموزش پزشکی مقاله‌ای مبنی بر ترسیم نقشه این حوزه از علم یافت نشد. از این رو مطالعه حاضر با ترسیم نقشه علمی این رشته به تعیین وضعیت کنونی آن، تعیین نقاط قوت و ضعف این حوزه، تعیین مجلات هسته، مشخص نمودن تأثیرگذارترین نویسندگان، مؤسسات مهم، کشورهای مطرح و زبان غالب نوشته‌های علمی این حوزه پرداخت و درک بهتری از حیطه‌های دارای اولویت در این حوزه از علم ارایه نمود. نتایج این مطالعه می‌تواند در برنامه‌ریزی‌های آموزشی از جمله سرفصل درسی و پژوهشی از جمله تعیین اولویت‌های پژوهشی و تهیه منابع اطلاعاتی مورد استفاده قرار گیرد. همچنین می‌توان دانشگاه‌های پر تولید را رصد نمود.

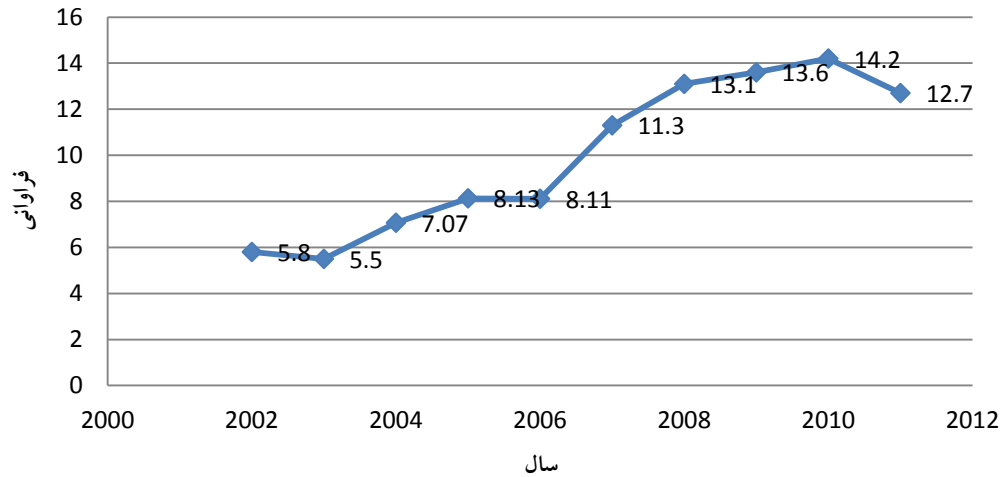
روش‌ها

پژوهش حاضر به روش پیمایشی و با رویکرد علم‌سنجی انجام شد. برای این کار عبارت «Medical Education» و عبارت انتخاب شده آن در اصطلاح‌نامه Mesh «Education, Medical OR Boolean» با اعمال عملگر «Education, Medical Web» بین آن‌ها در محدودیت زمانی ۲۰۰۲ تا ۲۰۱۱ در پایگاه «of Science» در فیلد topic جستجو شد. داده‌های استخراج شده به صورت متن ساده (Plain text) در فایل‌های ۵۰۰ رکوردی ذخیره شد.

برای تحلیل بیشتر وارد نرم‌افزار HistCite شد. نرم‌افزار HistCite یکی از نرم‌افزارهای مصورسازی اطلاعات است که

رشد صعودی داشت، اگر چه در سال‌های ۲۰۰۳، ۲۰۰۶ و ۲۰۱۱ رشد مشاهده نشد (نمودار ۱).

بر طبق نمودار ۱ بیشترین تعداد انتشارات حوزه آموزش پزشکی مربوط به سال ۲۰۱۰ (۱۴/۲ درصد) و کمترین تعداد مقاله‌ها مربوط به سال ۲۰۰۳ (۵/۵ درصد) بود. به طور کلی روند رشد انتشارات حوزه آموزش پزشکی در بیشتر سال‌ها



نمودار ۱. میزان تولیدات علمی حوزه آموزش پزشکی در سال‌های مورد بررسی

ضریب همکاری نویسندگان از شاخص ضریب همکاری (collaboration coefficient) استفاده شد. حاصل آن عددی بین صفر و یک است. این عدد هر چه از ۰/۵ بزرگ‌تر باشد، نشان‌دهنده نسبت همکاری مطلوب‌تر میان نویسندگان است. هر چه به صفر نزدیک‌تر باشد، حاکی از ضعیف بودن میزان همکاری گروهی بین نویسندگان مقاله‌ها است.

بر طبق جدول ۲ بیشترین ضریب همکاری گروهی مربوط به سال ۲۰۱۱ (۰/۶۱ درصد) و کمترین مقدار آن در سال ۲۰۰۳ (۰/۴۶) بود. به طور کلی ضریب همکاری گروهی نویسندگان از سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۱ حالت صعودی داشت و تمایل نویسندگان به انجام کار گروهی در سال‌های اخیر بیشتر شده است. در مجموع با توجه به این که میانگین ضریب همکاری گروهی در سال‌های مورد بررسی حدود ۰/۵ بود، می‌توان نتیجه گرفت که میزان همکاری گروهی در تولید مقاله‌های حوزه آموزش پزشکی در سال‌های مورد بررسی متوسط است (جدول ۲).

بررسی داده‌ها نشان داد که مقاله‌های بازاریابی شده توسط نویسندگان نوشته شده بود. «Van der Vleuten» با داشتن ۵۸ مقاله در صدر جدول قرار گرفت و پرکارترین نویسنده این حوزه شناخته شد (جدول ۱).

جدول ۱. نویسندگان فعال در حوزه آموزش پزشکی در بازه زمانی

مورد بررسی

رتبه	نام نویسنده	تعداد مدارک
۱	Van der Vleuten, CPM	۵۸
۲	Cook, DA	۴۸
۳	Scherpbier, AJJA	۳۸
۴	Dornan, T	۲۶
۵	McGaghie, WC	۲۶

بررسی همکاری‌های علمی میان نویسندگان از مباحث مطرح در حوزه علم‌سنجی است که در سال‌های اخیر با استقبال بسیار از سوی پژوهشگران روبه‌رو بوده است. برای محاسبه

جدول ۲. ضریب همکاری گروهی بین نویسندگان حوزه آموزش

پزشکی در سال‌های مورد بررسی

سال	ضریب همکاری گروهی
۲۰۰۲	۰/۴۹
۲۰۰۳	۰/۴۶
۲۰۰۴	۰/۵۴
۲۰۰۵	۰/۵۵
۲۰۰۶	۰/۵۵
۲۰۰۷	۰/۵۶
۲۰۰۸	۰/۵۶
۲۰۰۹	۰/۵۸
۲۰۱۰	۰/۵۹
۲۰۱۱	۰/۶۱
میانگین	۰/۵۴

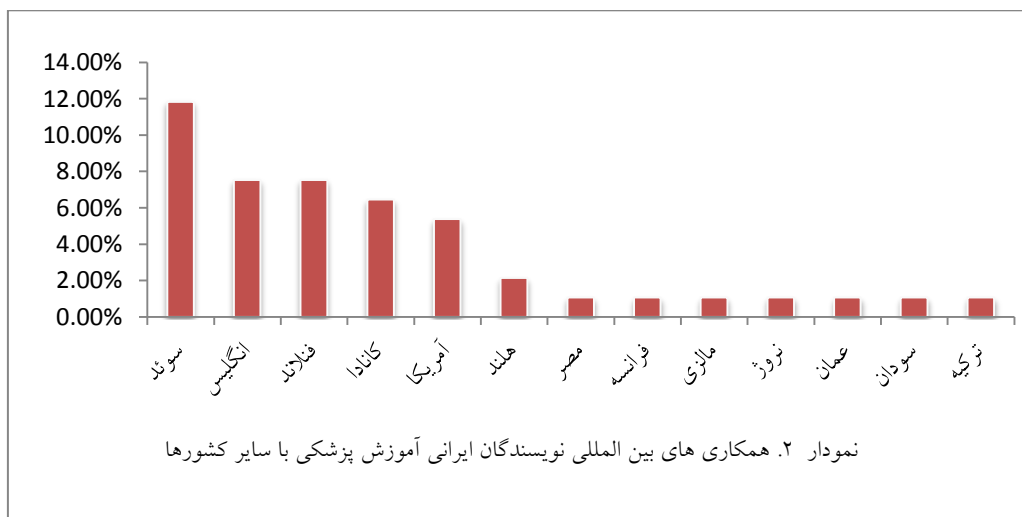
جدول ۳. مؤسسات فعال در حوزه آموزش پزشکی در بازه زمانی مورد

بررسی

رتبه	نام مؤسسه	تعداد رکورد
۱	Harvard Univ	۳۱۵
۲	Univ Toronto	۲۸۰
۳	Univ Calif San Francisco	۲۲۲
۴	Mayo Clin	۱۹۴
۵	Univ Michigan	۱۶۸

لازم به ذکر است که محققین ایرانی با محققین ۱۳ کشور در نوشتن مقاله‌های حوزه آموزش پزشکی همکاری داشتند. آن‌ها بیشترین همکاری را به ترتیب با محققین کشورهای سوئد (۱۱/۸ درصد)، انگلستان و فنلاند (۷/۵ درصد)، کانادا (۶/۴ درصد)، آمریکا (۵/۳ درصد) و هلند (۲/۱ درصد) داشتند. این همکاری با بقیه کشورها یعنی مصر، مالزی، نروژ، فرانسه، عمان، ترکیه و سودان فقط در حد یک مقاله بود (نمودار ۲).

کل رکوردهای بازایی شده توسط ۵۷۹۱ مؤسسه منتشر شده بود. بیشترین تعداد رکورد بازایی شده مربوط به دانشگاه Harvard (۳۱۵ مقاله) و بعد از آن مربوط به دانشگاه Toronto (۲۸۰ مقاله) بود. به طور کلی دانشگاه‌ها نقش بیشتری در تولید انتشارات این حوزه داشتند (جدول ۳).



جدول ۵. پنج مجله برتر در بردارنده بیشترین مقاله‌ها حوزه آموزش پزشکی در بازه زمانی مورد بررسی

مجله	تعداد رکورد	درصد
Medical Education	۹۰۶	۸/۹
Academic Medicine	۶۷۴	۶/۶
Medical Teacher	۵۳۱	۵/۲
Journal of General Internal Medicine	۲۶۹	۲/۶
Journal of Continuing Education in the Health Professions	۱۶۰	۱/۵

بررسی نتایج نشان داد که رکوردهای بازمایی شده به ۱۵ زبان نوشته شدند و بیشتر انتشارات این حوزه به زبان انگلیسی منتشر شده است. زبان‌های آلمانی، اسپانیایی، فرانسوی و ترکی به ترتیب با اختلاف چشمگیری در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند (جدول ۶).

جدول ۶. زبان‌های غالب متون علمی تولید شده در حوزه آموزش پزشکی

زبان	تعداد رکورد	درصد
انگلیسی	۹۵۳۱	۹۴/۱
آلمانی	۲۳۱	۲/۲
اسپانیایی	۱۵۲	۱/۵
فرانسوی	۹۶	۰/۹
ترکی	۵۴	۰/۵

در این مطالعه همکاری حوزه‌های مختلف علم با آموزش پزشکی بر اساس طبقه‌بندی موضوعی سایت ISI نیز بررسی شد. نزدیک‌ترین حوزه به آموزش پزشکی، خدمات مراقبت‌های بهداشتی (health care science services) با ۳۵۳۵ مقاله (۳۱/۲۱۷ درصد) بود. محققین این حوزه نقش بیشتری در تولید مقاله‌های حوزه آموزش پزشکی داشتند. دورترین حوزه نیز جانورشناسی، مطالعه‌های شهری و ... با یک

تحلیل داده‌ها نشان داد که مدارک نمایه شده در حوزه آموزش پزشکی در پایگاه «Web of Science» توسط ۱۲۲ کشور به رشته تحریر درآمده بودند. همان طور که در جدول ۴ نشان داده شده است، کشور آمریکا بیشترین میزان انتشارات این حوزه را داراست (۶۷/۵ درصد) و رتبه دوم مربوط به کشور انگلستان است (۱۰/۷ درصد). کشور ایران نیز با ۸۷ مقاله در رتبه ۱۹ قرار گرفت (۰/۸ درصد) که سهم کوچکی در تولید انتشارات این حوزه داشته است (جدول ۴).

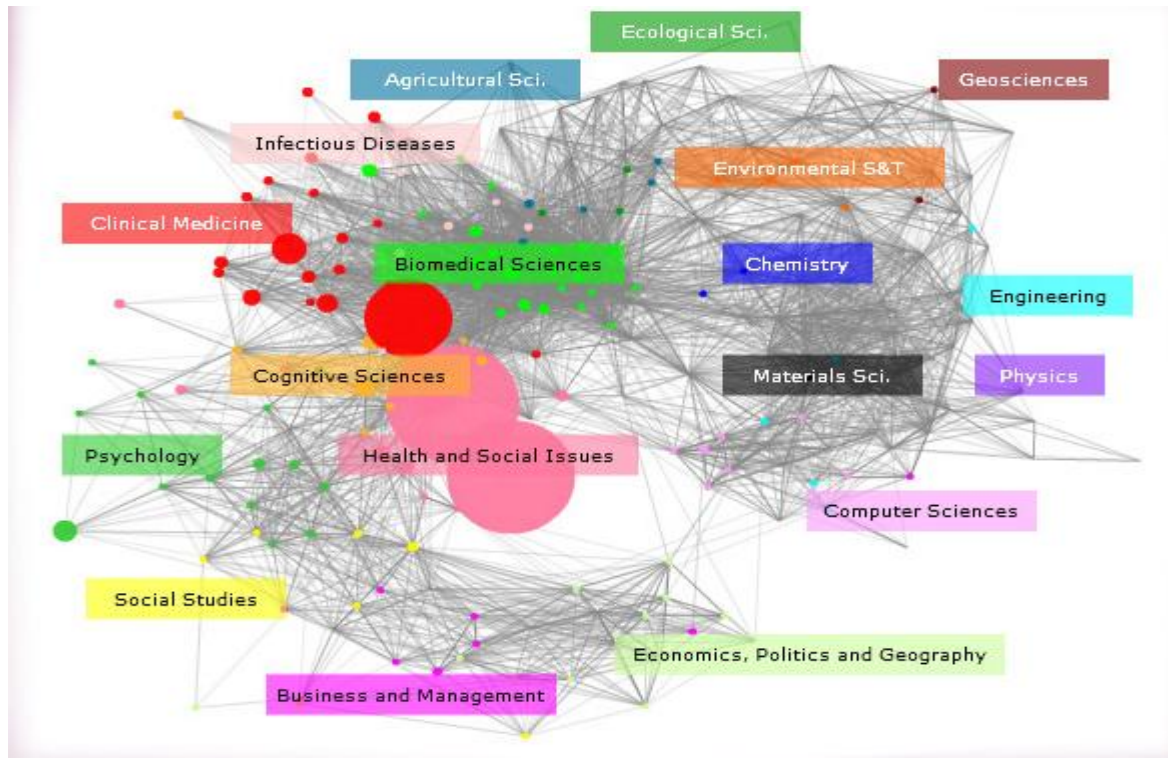
جدول ۴. فعال‌ترین کشورها در تولید آثار حوزه آموزش پزشکی در بازه زمانی مورد بررسی

رتبه	کشور	تعداد رکورد	درصد
۱	امریکا	۴۷۱۱	۴۶/۵
۲	انگلیس	۱۰۹۱	۱۰/۷
۳	کانادا	۹۴۱	۹/۲
۴	استرالیا	۵۵۱	۵/۴
۵	آلمان	۴۴۸	۴/۴
۱۹	ایران	۸۷	۰/۸

تعیین مجله‌های علمی مهم هر رشته از اهمیت زیادی برخوردار است. یکی از ملاک‌های ارزیابی مجلات، تعداد مقاله‌های منتشر شده در آن‌ها و از طرفی میزان استنادی است که به مقاله‌های منتشر شده در آن مجله تعلق گرفته است. بررسی رکوردهای بازمایی شده نشان داد که مدارک حوزه آموزش پزشکی در ۱۵۰۶ مجله منتشر شدند. بر طبق جدول ۵ مجله «Medical Education» و مجله «Academic Medicine» به ترتیب بیشترین مقاله‌ها را منتشر کردند (جدول ۵).

social issues و health services می‌باشد که به نسبت بزرگ‌تر هستند.

مقاله بودند. نقشه زیر این همکاری را به تصویر کشیده است. در شکل ۱ دو دایره صورتی رنگ مربوط به care science



شکل ۱. نقشه همکاری بین حوزه آموزش پزشکی و سایر حوزه‌های علم

(GCS) دریافت کرده بودند. در مجموع ۸۷ پیوند بین ۱۳۵ گره برقرار شد. این مدارک تشکیل ۵ خوشه دادند. خوشه اول در فاصله سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۹ شکل گرفت. موضوع غالب این خوشه «تأثیر آموزش مداوم پزشکی در بهبود مراقبت‌های بالینی» بود. مدرک مهم این خوشه مدرک شماره ۲۷۶۹ با LCS: ۱۵ و GCS: ۲۷۴ بود.

خوشه دوم در فاصله ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۹ تشکیل شد. موضوع غالب این خوشه «شیوه‌های یادگیری در علوم پزشکی مبتنی بر حل مسأله، مبتنی بر وب، شبیه‌سازی و ...» و موضوع اکثر مدارک این خوشه «یادگیری بر اساس شبیه‌سازی» بود. مدرک مؤثر این خوشه مدرک شماره ۱۹۵۶ با موضوع «استفاده از

در این پژوهش برای ترسیم ساختار انتشارات از نرم‌افزار HistCite استفاده شد. در نقشه ترسیم شده توسط این نرم‌افزار دو گروه مدارک وجود دارد. مدارکی که مورد استناد قرار گرفتند و آثاری که به منابع دیگر استناد کردند که به ترتیب در شکل ۲ به شکل دایره و خطوط فلش‌دار (پیوند) نمایش داده می‌شوند.

برای ترسیم نقشه از بین ۱۰۱۲۳ رکورد بازایی شده، تعداد ۱۳۵ مدرک برتر بر اساس استنادهای «GCS» انتخاب شد و خوشه‌های تشکیل شده مورد بررسی قرار گرفت. ۱۳۵ مدرک برتر این حوزه حداکثر ۴۱۷ و حداقل ۶۱ استناد جهانی

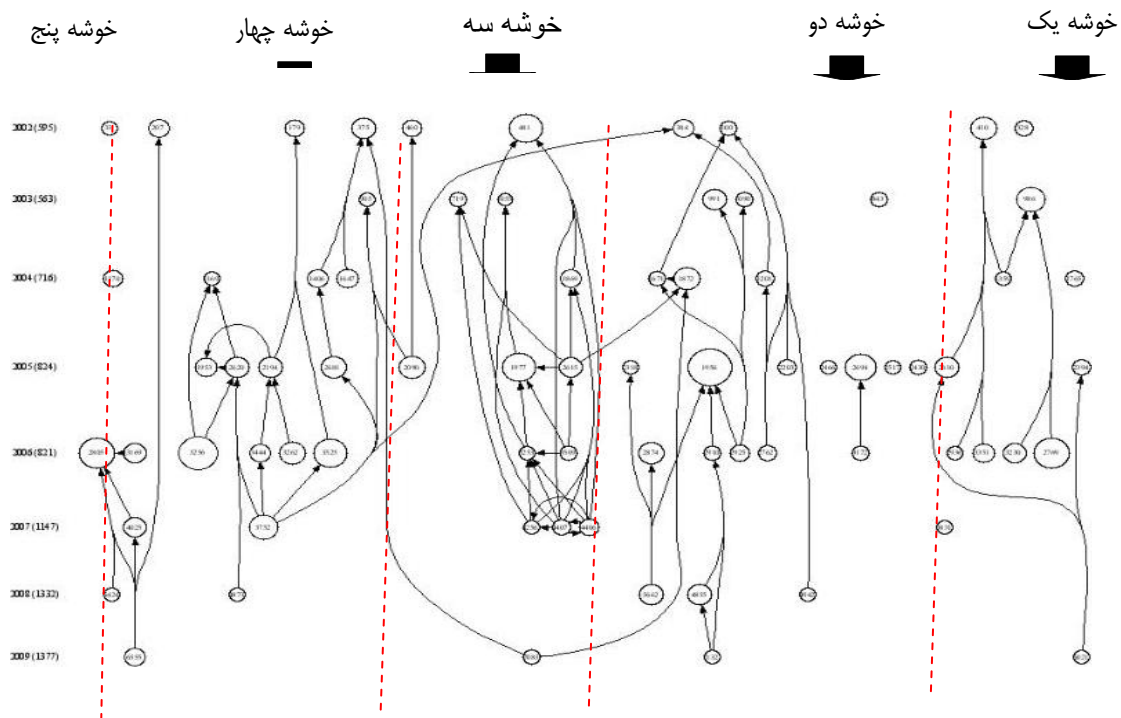
آلودگی» بود. این مدرک دارای ۳۰ LCS و ۲۵۵ GCS بود. مدرک مؤثر دیگر این خوشه مدرک شماره ۳۲۵۳ بود که ۴ تا استناد از مدارک خوشه دریافت کرد و موضوع آن در مورد «بررسی موافقت اینترنت‌ها با پیاده‌سازی استاندارد محدودیت ساعت کاری شورای اعتباربخشی آموزش پزشکی» بود.

خوشه چهارم در فاصله سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۸ شکل گرفت. موضوع اصلی آن «ارزیابی صلاحیت حرفه‌ای در آموزش پزشکی» بود. شماره ۳۲۵۶ مدرک مهم این خوشه با موضوع «دقت خودارزیابی پزشک در مقایسه با ارزیابی بر اساس مشاهده» در سال ۲۰۰۶ بود.

خوشه پنجم در فاصله سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۹ تشکیل شد و موضوع آن «روابط بین کادر پزشکی و صنعت» بود.

شبه‌سازی یا مدل‌سازی در پزشکی برای یادگیری بهتر» از Issenberg SB و همکاران بود. این مدرک سه استناد از مدارک خوشه دریافت کرد و دارای ۱۳۴ LCS و ۴۱۷ GCS بود. همچنین بیشترین مقدار استناد GCS را در بین ۱۰۱۲۳ رکورد بازیابی داشت.

خوشه سوم در فاصله سال‌های ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۷ تشکیل شد. موضوع اکثر مدارک آن در مورد «کم کردن ساعت کاری پرسنل بیمارستانی و رابطه آن با کم شدن میزان مرگ و میر، بهبود مراقبت‌های بیمارستانی، افزایش ایمنی بیماران و ...» بود. مدرک مهم این خوشه مدرک شماره ۱۹۷۷ مربوط به Barger و همکاران با موضوع «شیفت کاری طولانی و ارتباط آن با افزایش تصادف در بین کارورزان به خاطر خستگی و خواب



شکل ۲. خوشه‌های موضوعی مهم در آموزش پزشکی

بحث و نتیجه‌گیری

بررسی مدارک نشان داد که به طور کلی روند رشد انتشارات حوزه آموزش پزشکی رشد صعودی داشت که با

از حوزه **multiple sclerosis (MS)** پایین تر (۰/۷) بود (۲۰).

مقاله‌های آموزش پزشکی در سال‌های مورد بررسی در مجله چاپ شد؛ در حالی که در پژوهشی مشابه که در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی انجام شد، مقاله‌ها در دوره‌ای ده ساله (۲۰۱۱-۱۹۹۳) در ۱۰۱ مجله منتشر شده بودند (۱۹). بنابراین می‌توان گفت که مقاله‌های مورد بررسی در مجلات مختلف به صورت پراکنده منتشر شدند. Rogehr هم معتقد بود که مقاله‌های آموزش پزشکی در مجلات مختلف از جمله مجلات بالینی پراکنده هستند (۲).

موضوع پنج خوشه به صورت «شیوه‌های یادگیری در آموزش پزشکی به ویژه روش شبیه‌سازی»، «افسردگی شغلی» و اثر کاهش ساعت کاری در بهبود ارائه خدمات درمانی»، «ارزیابی صلاحیت حرفه‌ای در آموزش پزشکی» و «رابطه علوم پزشکی و صنعت» بود. در پژوهش ارشاد و همکاران که به تحلیل محتوای مقاله‌های مجلات آموزش پزشکی ایران پرداخته بودند، موضوعات غالب عبارت از «مدیریت آموزشی»، «شیوه‌های آموزشی» و «مهارت‌های ارتباطی» بودند (۲۵). بنابراین موضوعات رایج در مجلات ایرانی با مجلات نمایه شده در «Web of Science» متفاوت است.

البته باید اشاره کرد که موضوعات غالب فقط بر اساس پایگاه «Web of Science» معرفی شدند که این از محدودیت‌های پژوهش است. یکی دیگر از محدودیت‌های پژوهش استفاده از املاهای مختلف برای نام اشخاص و مؤسسات بود که سعی شد شکل‌های مختلف نام‌ها مدنظر قرار گیرد. بنابراین پیشنهاد می‌شود که تحقیق‌های مشابه با استفاده از دیگر پایگاه‌ها همچون Scopus و Google Scholar انجام شود.

در نهایت همان طور که انتظار می‌رفت، به ویژه با توجه به رواج پزشکی مبتنی بر شواهد، تولیدات علمی آموزش پزشکی روند صعودی داشت. ایران هم که در رتبه نوزدهم قرار داشت، باید برای ارتقای رتبه برنامه‌ریزی کند.

توجه به توسعه آموزش پزشکی در بیشتر کشورها و افزایش دوره‌های کارشناسی ارشد و دکتری آموزش پزشکی قابل انتظار بود. میانگین نرخ رشد ۰/۲۸ بود که این ضریب در مطالعه‌های مشابه در رشته کشاورزی ۷ درصد (۱۴) و برای کتابداری و اطلاع‌رسانی ۰/۱۳ درصد (۱۹) بود.

همچنین بر اساس این پژوهش کشور آمریکا رتبه نخست تولید علم این حوزه را کسب نمود. در پژوهش Tutarel که در سال ۲۰۰۲ انجام شد، نیز آمریکا رتبه نخست را داشت (۸). در این مقاله پس از آمریکا کشورهای انگلستان، کانادا و استرالیا قرار گرفتند؛ در حالی که در حوزه MS پس از آمریکا که در رتبه نخست قرار داشت، انگلستان، آلمان و ایتالیا وجود داشتند (۲۰).

همچنین نتایج نشان داد که کشور ایران سهم کمی در تولید انتشارات این حوزه داشته است که نتیجه پژوهش عزیزی نیز این را تأیید نمود (۹). البته روند تولید علم در حوزه آموزش پزشکی از سوی ایران بررسی نشد، اما به طور کلی تولید علم از سوی کشور ایران در پایگاه «Web of Science» در سال ۲۰۰۸ نسبت به ۲۰۰۷ روند صعودی داشت (۲۱). محققین ایرانی با محققین ۱۳ کشور در نوشتن مقاله‌های حوزه آموزش پزشکی همکاری داشتند. بیشترین همکاری با محققین کشورهای سوئد (۱۱/۸ درصد) مشاهده شد. پس از سوئد، انگلستان و فنلاند (۷/۵ درصد) و کانادا (۶/۴ درصد) قرار داشتند. آمریکا که بیشترین مقاله را در این زمینه در پایگاه مورد بررسی داشت، از لحاظ همکاری با ایران در رتبه چهارم قرار گرفت.

با این وجود در حوزه ایمنی همکاری با آمریکا در صدر بود. سپس کشورهای انگلستان، کانادا و آلمان قرار داشتند (۲۲). در جراحی پس از آمریکا، کانادا و انگلستان (۲۳) و در انگل‌شناسی ابتدا انگلستان و سپس آلمان، آمریکا و اسپانیا قرار داشتند (۲۴). به طور کلی ضریب همکاری ۰/۵۴ به دست آمد که نسبت به کتابداری و اطلاع‌رسانی (۰/۲۴) (۱۹) بالاتر، ولی

References:

1. Azizi F. Published Researches in Medical Education in Iran. *Iranian Journal of Medical Education*. 2001;1(2):3-6. [In Persian]
2. Rogehr, G. Trends in Medical Education Research. *Academic Medicine* 2004; 79(10): 939-47.
3. Cook DA, Beckman TJ, Bordage G. Quality of reporting of experimental studies in medical education: A systematic review. *Medical Education* 2007; 41 (8): 737-45.
4. Sarafzadeh M. Iran contribution in agricultural research in Agricola, AGRIS and CAB fdatbases till 1997. *Fasl Nameh-ye Ketab* 1999; 10(2): 88-97. [In Persian]
5. Maki Zadeh F, Osareh F. Citation Analysis and Mapping of Scientific Output of Medical Ethics in Web of Science Database During 1998- 2008. *Journal of Medical Ethics and Histor*. 2011;4(5): 65 -76. [In persian]
6. Alijani R, Karami N. A Survey and Comparison of 3 Decades of Scientific Production of Iranian Surgery Community in ISI Database. *The Quarterly Iranian Journal of Surgery*. 2011; 19 (4). [in Persian]
7. Uthman OA. HIV/Aids n Nigeria: a bibliometric analysis. *BMC Infectious Disease* 2008; 8(19):1-7.
8. Tutarel O. Geographical distribution of publications in the field of medical education. *BMC Medical Education* 2002; 2 (1): 1-7.
9. Azizi F. The reform of medical education in Iran. *Medical Educatio*. 1997; 31 (3): 159-62.
10. Moya-Anegon F, Vargas-Quesada B, Herrero-Solana V, et al. A new technique for building maps of large scientific domains based on the cocitation of classes and categories. *Scientometrics* 2004; 61(1):129-45.
11. Abedi J, Asgharpoor A, Amiri M, et al. Mapping the Discipline of Public Administration on the Basis of ISI Articles. *Iranian Public Administration*. 2011; 3(6): 127-148. [in Persian]
12. Abuei Ardakan M, Abedi Jafari H, Aghazadeh F. Applying Clustering Methods in Drawing Maps of Science: Case Study of the Map For Urban Management Science. *Journal of Information Processing and Management* 2010; 25(3): 347-71. [In Persian]
13. Hamidi A, Asnafi AR, Osareh F. Analytical study and describing structure of scientific publication in bibliometrics, scientometrics, informetrics, and webometrics on web of science during 1990-2005. *Library & Information Science* 2008; 2 (11): 161-82. [In Persian]
14. Pashutanizadeh M, Osareh F. Citation Analysis and Histogramic Outline of Scientific Output in Agriculture Using Science Citation Index (2000-2008). *Information Sciences & Technology* 2009; 25 (1): 23-52. [In Persian]
15. Shargh A, Mohammadhassanzadeh H, Johari K, et al. The study of the presence of Iranian neuroscience in ISI database based on scientometric factors. *Journal of Health Administration* 2011; 14 (44): 61-70. [In Persian]
16. Boyack, KW, Borner K, Klavans R. Mapping the structure and evolution of chemistry research. *Scientometrics*; 2009: 79(1) :45–60.
17. Osareh F, McCain KW. The structure of Iranian chemistry research, 1990–2006: An author cocitation analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 2008 59(13): 2146–55.
18. Ajiferuke I, Burell Q, Tague J. Collaborative coefficient: A single measure of the degree of collaboration in research. *Scientometrics* 2005; 14:(5-6): 421-33.
19. Okhovati M, Sadeghi H, Talebian A, et al. Citation analysis and map of Library and information science in Web of Science During 1993-2011. 2012; Available From: <http://eprints.kmu.ac.ir/4328/1/4164.pdf>
20. Hamdipour, A. Osareh F. Scientometric Study and Visualization of Multiple Sclerosis-Related Publications during 1999-2008. *Health Information Management Journal* 2011; 8(5): 649-61. [In Persian]
21. Vaziri E. Leading Science Producing Institutions in Iran (2008). *National studies on librarianship and information organization* 2011; 22 (1):84-99. [In Persian]
22. Yousefi A, Gilvari A, Shahmirzadi T, et al. A survey of scientific production of Iranian researchers in the field of immunology in the

- ISI database. Razi Journal of Medical Sciences 2012; 19 (96) :1-11. [In Persian]
23. Alijani R, Karami N. A review of 10 years of scientific production of Iranian surgeons community in the ISI database (1998-2007). Iranian Journal of Surgery 2010; 17(3):71-8. [In Persian]
24. Khaseh A, Fakhar M, Susaraee M, et al. [A survey of scientific production of Iranian researchers in the field of parasitology in the ISI database. Microbshenasi Pezeshki-e Iran 2010; 4(3):38-47. [In Persian]
25. Ershad A, Eslaminejad T, Shafian H. Content Analysis of Articles in Medical Education Journals of Iran. Development of Medical Education 2010; 7(2): 119-26. [In Persian]

Analysis of Medical Education Output in Web of Science Database

Maryam Okhovati¹, Halimeh Sadeghi^{*2}, Reza Shojaei³

1. PhD in Library and Information Science, Assistant Professor, Department of Library and Information Science, Medical Informatics Research Center, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

2. MSc in Library and Information Science, Birjand University of Medical Science, Birjand, Iran

3. MSc in Information Technology, Kerman University of Medical Sciences, Kerman, Iran

• Received: 21 Aug, 2012

• Received Corrected Version: 7 Jan, 2013

• Accepted: 24 Apr, 2013

Background & Objective: Knowledge maps graphically draw a branch of science and help to describe it more precisely. This research was conducted to study the scientific productivity and collaborative coefficient of medical education authors during 2002-2011.

Methods: This descriptive study was done using scientometric techniques. The papers indexed in Web of Science were searched using medical education keywords. The retrieved records were entered into Excel and HistCite. Citation analysis techniques were used and the map was drawn.

Results: The rate of productivity was 28%. 10123 retrieved records were published in 1506 journals and most were published in Medical Education Journal. 5791 educational institutes contributed to publishing papers. Van der Vleuten published more papers than other authors. The collaborative coefficient was moderate. 122 countries contributed to publishing these papers and USA was the most active country. Finally, 5 clusters were identified including learning methods in medical education, job depression, the effect of working hour reduction on health services, evaluation of professional competency in medical education, and the relationship between medical sciences and industry.

Conclusion: Medical education follows an ascending trend in scientific productivity. The results of the current study can be used in future planning and help this field to improve.

Keywords: Web of Science database, Medical education, Citation analysis, Scientific output, Knowledge map

*Correspondence: Central library, University of Medical Sciences, Qaffari Street, Birjand, Iran

• Tel: (+98) 5618825381

• Fax: (+98) 5614440466

• Email: halimeh_sadeghi@yahoo.com