

بررسی تولیدات علمی نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی ایران همراه با شبکه های تألیف مشترک در پایگاه WOS (Web Of Science) تا پایان سال ۲۰۰۷ میلادی

حافظ محمد حسن زاده^۱ / حسن ابوالقاسم گرجی^۲ / فرهاد شکرانه ننه کران^۳ / علی ولی نژادی^۴

چکیده

مقدمه: یکی از رایج ترین روش های ارزیابی فعالیت های علمی یک دانشگاه، علم سنجی است که با استفاده از پایگاه های اطلاعاتی استنادی همچون Web Of Science (WOS) امکان پذیر است.

روش بررسی: این پژوهش توصیفی کاربردی با استفاده از روش های علم سنجی و فنون تحلیل شبکه انجام شده است. منبع گردآوری داده ها، پایگاه WOS و جامعه آماری ۶۲۵ مدرک ثبت شده دانشگاه علوم پزشکی ایران تا پایان سال ۲۰۰۷ میلادی است.

یافته ها: بیشترین مدرک منتشر شده از دانشگاه علوم پزشکی ایران در این پایگاه مربوط به سال ۲۰۰۶ است. مقالات اصیل از لحاظ نوع مدرک بیشترین تعداد را به خود اختصاص داده اند. از لحاظ موضوعی بیشترین تعداد مدرک مربوط به جراحی است. حوزه ایمونولوژی بیشترین همکاری در تألیف را داراست.

نتیجه گیری: همکاری در تألیف مشترک بین نویسندگان این دانشگاه از رقم قابل قبولی برخوردار است اما کم بودن تولیدات علمی پژوهشگران توجه مسئولین پژوهشی دانشگاه را می طلبد.

کلیدواژه ها: تولید علمی، پایگاه استنادی، همکاری علمی، وبگاه علوم (وب آو ساینس)

◇ وصول مقاله: ۸۷/۸/۱۲، اصلاح نهایی: ۸۷/۱/۱، پذیرش نهایی: ۸۷/۱۱/۲۷

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران؛ نویسنده مسئول (hafezhassanzadeh60@gmail.com)

۲. عضو هیأت علمی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

۳. دانشجوی کارشناسی ارشد علوم کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، دانشکده مدیریت و اطلاع رسانی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی ایران

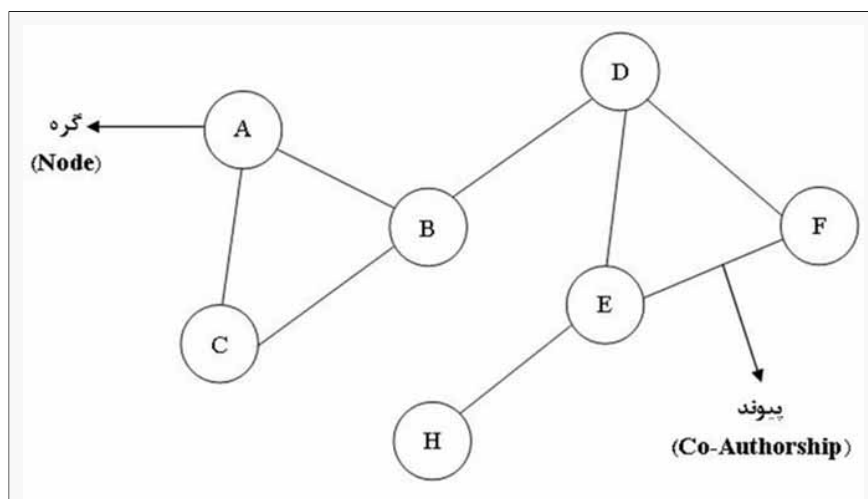
۴. مربی گروه کتابداری و اطلاع رسانی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان

مقدمه

همکاری علمی بیشتر باشد، تولید علم نیز بیشتر خواهد بود. دانشمندان همواره مشکلات عدیده‌ای با ماهیت میان رشته‌ای دارند که حل آنها نیازمند انجام پژوهش‌هایی توسط گروهی از دانشمندان با تخصص‌ها، اطلاعات و مهارت‌های ارتباطی ویژه است. [۴] داورپناه به نقل از اسکارج (Scharge) همکاری علمی بین افراد را نوعی "فرایند خلق دانش" می‌داند که طی آن دو یا چند نفر با مهارت‌های تکمیلی با یکدیگر در تعامل اند تا فهمی مشترک که تا پیش از این حاصل نشده بود، ایجاد شود. کشف نقشه ژنوم انسان جز در سایه همکاری میان دانشمندان رشته‌های گوناگون حاصل نشد. [۴] با توجه به اینکه پدیده تألیف مشترک (Co-Authorship) یکی از مصادیق بارز همکاری علمی است می‌تواند به عنوان شاخصی برای سنجش آن در نظر گرفته شود. [۵] تألیف مشترک بین پژوهشگران باعث به وجود آوردن شبکه اجتماعی (Social Network) بین آنها می‌شود. شبکه‌های تألیف مشترک نوعی شبکه اجتماعی هستند که از مجموعه نویسندگان یا گره‌های (Nodes) شبکه و خطوطی (Links) که ارتباط میان آنها را نشان می‌دهد تشکیل شده‌اند. گره‌ها هر کدام جایگاه خاصی را در شبکه به خود اختصاص داده‌اند و میزان مشارکت نویسندگان، با تعداد پیوندهایی که با یکدیگر برقرار می‌کنند، مشخص می‌گردد (شکل ۱).

سنجش و ارزیابی علم واقعی است که در گذشته و حال در سطح جهان مطرح گردیده است، چرا که همواره فرض بر این بوده که علم می‌تواند به سلامت و رفاه ساکنان زمین کمک کند. بر این اساس شناسایی مهم‌ترین افراد، مؤسسات، دانشگاه‌ها و سایر عوامل مرتبط با تولیدات و فعالیت‌های علمی می‌تواند راهگشا و زمینه‌ساز برقراری ارتباط، همکاری نظام‌مند علمی و تبادل اطلاعات در زمینه‌های مختلف باشد. [۱] یکی از رایج‌ترین شیوه‌های سنجش فعالیت‌های علمی، روش علم سنجی است که بر پایه ۴ متغیر اصلی نویسندگان، استنادات، مراجع و انتشارات پایه ریزی شده است. از سویی دیگر، این نکته نیز پرواضح است که یکی از ملاک‌های ارزیابی توان علمی دانشگاه‌ها، تعداد مقالات نمایه شده اعضای هیأت علمی و پژوهشگران آن است. از آنجا که تولید علم در وهله نخست در مقاله علمی تجلی می‌یابد و ترویج آن از طریق مجلات علمی انجام می‌پذیرد بنابراین مجلات علمی نخستین منابعی هستند که پیشرفت‌های علمی را منعکس می‌کنند. [۲]

چاپ و نمایه شدن مقاله نویسنده‌ای در یک مجله معتبر علمی، حکم و نشان کیفیت در پژوهش محسوب می‌شود و نشان کیفیت در پژوهش را مطالعات استنادی مشخص می‌کند که نمایه‌های استنادی ISI بر این اساس



شکل ۱. شبکه تألیف مشترک

پایه ریزی شده‌اند. بنابراین استفاده از پایگاه اطلاعاتی WOS که از ۳ نمایه استنادی (SCIE, SSCI و AHCI) تشکیل یافته، می‌تواند در ارزیابی انتشارات پژوهشگران مورد استفاده قرار گیرد.

بوزمن (Bozeman) و لی (Lee) اعتقاد دارند که رابطه نزدیک و مستقیمی بین تولید علم و همکاری علمی وجود دارد. [۳] یعنی هر قدر

جدول ۱: عناوین ثبت شده از دانشگاه علوم پزشکی ایران در پایگاه WOS

ردیف	عنوان
۱	iums
۲	Iran univ med sci
۳	Iran univ med sch
۴	Iran med sci univ
۵	Iran sci med
۶	Univ Iran med sci
۷	Iran med univ
۸	Univ med sci Iran
۹	Univ Iran sci med
۱۰	Iran sci med univ
۱۱	Iran univ med sci & hlth care serv
۱۲	Iran univ med sci & hlth serv
۱۳	Iran univ med sci & hlth sci
۱۴	Iran med sci

جدول ۲: تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی ایران در WOS به تفکیک حوزه‌ها

تعداد مقاله	حوزه‌های موضوعی
۷۵	SURGERY
۷۴	PHARMACOLOGY & PHARMACY
۵۰	NEUROSCIENCES
۴۶	IMMUNOLOGY
۴۳	CARDIC & CARDIOVASCULAR SYSTEMS
۳۸	TRANSPLANTATION
۳۸	UROLOGY & NEPHROLOGY
۳۳	CLINICAL NEUROLOGY
۳۲	BIOCHEMISTRY & MOLECULAR BIOLOGY
۳۱	DERMATOLOGY
۲۸	PHYSIOLOGY
۲۷	OPHTHALMOLOGY
۲۵	ENDOCRINOLOGY & METABOLISM
۲۵	OBS TETRICS & GYNECOLOGY
۲۲	PEDIATRICS
۲۱	HEMATOLOGY
۲۰	CELL BIOLOGY
۱۹	GENETICS & HEREDITY
۱۹	ONCOLOGY
۴۲۰	سایر حوزه‌ها

احتمال وجود پدیده Small World (نوعی شبکه) در شبکه‌هایی که ضریب خوشه‌بندی (Clustering Coefficient) بالا و فاصله کم بین گره‌هایشان دارند، بیشتر است، لذا این تحقیق بر آن است ضمن بررسی وضعیت علمی نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی ایران در پایگاه اطلاعاتی WOS، این پدیده اجتماعی را به همراه تحلیل ساختاری شبکه تألیف مشترک در ۵ حوزه برتر این دانشگاه (حوزه‌هایی که بیشترین تعداد مقالات را در این پایگاه داشته‌اند) مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد.

روش بررسی

پژوهش حاضر توصیفی و از نوع کاربردی است که با استفاده از روش‌های علم سنجی و فنون تحلیل شبکه اجتماعی (Social Network Analysis) انجام شده است. منبع گردآوری داده‌ها پایگاه اطلاعاتی WOS و جامعه آماری شامل تمامی مدارک موجود از دانشگاه علوم پزشکی ایران (۶۲۵ مدرک) در این پایگاه تا پایان سال ۲۰۰۷ میلادی است. برای استخراج مدارک نمایه شده از دانشگاه علوم پزشکی ایران در این پایگاه از ۲ شیوه جستجو استفاده شده است:

۱. در ابتدا از قسمت جستجوی پیشرفته پایگاه WOS نام دانشگاه علوم پزشکی ایران به عنوان آدرس (AD) جستجو شد اما مشکل عمده نمایه شدن نام این دانشگاه با عناوین مختلف در پایگاه WOS بود (جدول ۱).

۲. از آنجا که بعضی از نویسندگان در قسمت آدرس مقالات خود فقط نام مراکز تحقیقاتی یا بیمارستان را ذکر کرده‌اند، لذا برای جامعیت جستجو از قسمت جستجوی پیشرفته این پایگاه، جستجوی مراکز یا بیمارستان‌های وابسته به دانشگاه با استفاده از برچسب یا تگ (OG) نیز صورت گرفت. نتیجه این جستجوها ۶۲۵ مدرک بود که جامعه آماری این پژوهش را تشکیل می‌داد.

برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و روش‌های علم سنجی به همراه جداول و نمودارها استفاده شده است. همچنین برای ترسیم و تحلیل شبکه‌های تألیف مشترک، از نرم‌افزارهای Pajek و Netminder استفاده گردید.

یافته ها

دارای شاخص معادل h است، اگر N_p مقالاتش، هر کدام حداقل دارای h استناد باشد [6] و سایر مقالات (N_p-h) استناد را دارا باشند. به بیان دیگر، یک پژوهشگر با شاخص h، N_p مقاله که هر کدام توسط دیگران حداقل به میزان h بار مورد استناد واقع شده اند را به نشر رسانده است. البته این شاخص خود دارای مزایا و معایبی نیز می باشد [7،8] و تنها برای مقایسه دانشمندان و نویسندگانی که در یک حوزه پژوهشی کار می کنند به کار می رود. [9]

الف) تولیدات علمی دانشگاه در حوزه های علمی مختلف
همان طور که در جدول ۲ مشاهده می شود از ۶۲۵ مدرک، ۷۵ مدرک در موضوع جراحی نمایه شده است. پس از آن به ترتیب حوزه های داروشناسی، نوروساینس (Neurosciences)، ایمونولوژی و سیستم های گردش خون (Cardiac Cardiovascular Systems) در رتبه های دوم تا پنجم قرار دارند. همچنین نویسندگانی که در این ۵ حوزه بیشترین مقاله را داشتند، عبارتند از: ۱. قدس (جراحی)؛ ۲. محمودیان (دارو شناسی)؛ ۳. وهاب زاده (نوروساینس)؛ ۴. قدس (ایمونولوژی)؛ و ۵. حق جو (حوزه سیستم های گردش خون).

پ) روند تولیدات علمی نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی ایران طی سال های مختلف

همان طور که در جدول ۴ مشاهده می شود نیمی از مقالات نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی ایران در فاصله بین سال های ۲۰۰۵-۲۰۰۶ در این پایگاه به ثبت رسیده که این نشان از افزایش صعودی مقالات در سال های اخیر است. بیشترین تعداد مدارک در سال ۲۰۰۶ و کمترین تعداد مدارک در سال ۱۹۸۷ بوده است. همچنین روند مقالات در میان ۵ حوزه برتر در شکل ۲ دیده می شود. طبق این شکل، بالاترین تعداد مقالات در

ب) نویسندگان برتر

فهرست ۱۵ نفر از نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی ایران که دارای بیشترین تعداد مدرک در پایگاه WOS هستند در جدول ۳ مشاهده می گردد. در این جدول تعداد مقالات نویسنده، مجموع استناداتی که به کل مقالات وی صورت گرفته به همراه شاخص h وی ذکر شده است. طبق گفته هیرش "یک نویسنده یا پژوهشگر

جدول ۳: نویسندگان دارای بیشترین تعداد مدارک از دانشگاه علوم پزشکی ایران در WOS

ردیف	نام و نام خانوادگی	تعداد مقالات	تعداد مجموع استنادات	میزان استناد به هر مقاله	شاخص h
۱	محمودیان م	۴۸	۱۵۷	۳/۲۷	۷
۲	حق جو م	۲۴	۴۳	۱/۷۹	۴
۳	قدس الف	۲۱	۱۳۴	۶/۰۹	۷
۴	صدرعاملی م	۲۱	۴۴	۲/۱۰	۴
۵	آریا الف	۲۰	۳۷	۱/۸۵	۴
۶	وهابزاده الف	۱۹	۰	۰	۰
۷	علاقه بندان ر	۱۵	۱۳۷	۹/۱۳	۸
۸	برومند ب	۱۵	۱۵۵	۱۰/۳۳	۵
۹	کاشانیان م	۱۵	۱۹	۱/۲۷	۲
۱۰	لازی الف	۱۴	۱۳۰	۹/۷۹	۸
۱۱	موراکلی الف	۱۴	۹۷	۶/۹۳	۵
۱۲	دانشی الف	۱۲	۱۶	۱/۳۳	۲
۱۳	فاضلی فر الف	۱۲	۱۹	۱/۵۸	۳
۱۴	کشکولی م	۱۲	۴۱	۳/۴۲	۴
۱۵	روغنی م	۱۱	۳۴	۳/۰۹	۴

سایر مدارک نیز به ترتیب: - ۱۷۵ مورد چکیده نشست ها (Meeting Abstracts): - ۲۹ مورد نامه (Letter): - ۱۶ مورد سرمقاله (Editorial): - ۵ مورد یادداشت (Note): - ۴ مورد مقاله مروری (Review): و - ۲ مورد هم از سایر مدارک می باشد.

ث) تحلیل ساختاری شبکه های تألیف مشترک در بین ۵ حوزه برتر

یافته های به دست آمده از شبکه های تألیف مشترک در بین ۵ حوزه برتر در جدول ۵ قابل مشاهده است. طبق این جدول بیشترین همکاری علمی در حوزه ایمونولوژی است به علت اینکه دارای ۲۴۰۶ پیوند (تألیف مشترک) بین نویسندگان این حوزه وجود دارد.

شکل ۳ ساختار بزرگترین شبکه فرعی در حوزه سیستم های گردش است که در آن ۴۲ نویسنده در قالب شبکه تألیف مشترک به تصویر کشیده شده است، با این توضیح که صدر عاملی، آریا و حق جو یک مثلث را تشکیل داده اند که ضخامت ابعاد این مثلث نشان دهنده تعداد تألیفات مشترک بسیار بین این افراد است.

ج) پدیده Small World

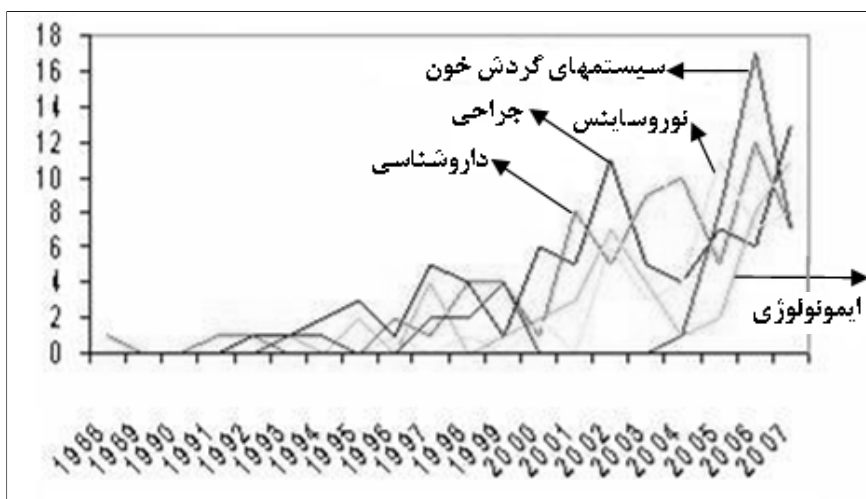
همان طور که در جدول ۴ مشاهده می شود، میانگین فاصله گره ها در حوزه ایمونولوژی (۴/۲۱۸) نسبت به

جدول ۴: روند تولیدات علمی نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی ایران طی سال های مختلف در WOS

سال انتشار	تعداد مدارک	درصد
۲۰۰۷	۱۳۱	۲۰/۹۵
۲۰۰۶	۱۳۷	۲۱/۹۲
۲۰۰۵	۸۲	۱۳/۱۲
۲۰۰۴	۵۴	۸/۶۴
۲۰۰۳	۳۹	۶/۲۴
۲۰۰۲	۵۰	۸/۰۰
۲۰۰۱	۲۲	۳/۵۲
۲۰۰۰	۱۸	۲/۸۸
۱۹۹۹	۱۴	۲/۲۴
۱۹۹۸	۲۷	۴/۳۲
۱۹۹۷	۱۵	۲/۴۰
۱۹۹۶	۱۰	۱/۶۰
۱۹۹۵	۷	۱/۱۲
۱۹۹۴	۳	۰/۴۸
۱۹۹۳	۳	۰/۴۸
۱۹۹۲	۲	۰/۳۲
۱۹۹۱	۲	۰/۳۲
۱۹۹۰	۳	۰/۴۸
۱۹۸۹	۳	۰/۴۸
۱۹۸۸	۲	۰/۳۲
۱۹۸۷	۱	۰/۱۶

حوزه جراحی در سال ۲۰۰۷، در حوزه داروشناسی در سال ۲۰۰۶، در حوزه نوروساینس در سال ۲۰۰۵، در

حوزه ایمونولوژی در سال ۲۰۰۷ و در حوزه سیستم های گردش خون در سال ۲۰۰۶ بوده است.



شکل ۲: روند تولیدات علمی نویسندگان در پنج حوزه مورد مطالعه

ت) نوع مقالات ثبت شده نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی در پایگاه WOS از ۶۲۵ مدرک ثبت شده در پایگاه WOS، بیشترین تعداد مربوط به مقالات اصیل (Article) با ۳۹۵ مورد است.

بحث و نتیجه گیری

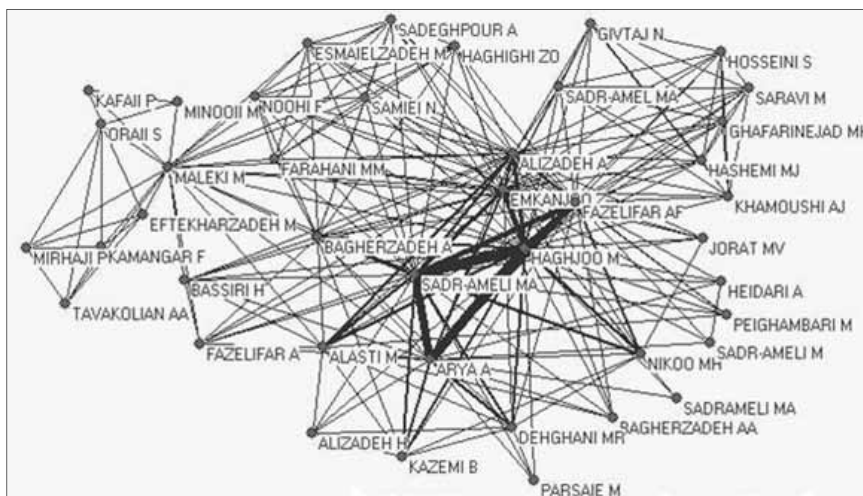
یافته‌های پژوهش حاکی از این است که تعداد مقالات نویسندگان در این پایگاه سیر صعودی داشته تا آنجایی که در سال ۲۰۰۶ به ۱۳۷ مورد رسیده که در مقایسه با سال ۲۰۰۵، ۷/۶ برابر افزایش را نشان می‌دهد اگرچه این روند رو به رشد در سال ۲۰۰۷ اندکی کاهش یافته است.

پژوهشی که Barreto به منظور

بررسی روند تولیدات علمی برزیل در حوزه اپیدمیولوژی طی سال‌های ۲۰۰۴-۱۹۸۵ انجام داده، نشان از افزایش صعودی تولیدات علمی در این حوزه را دارد. [۱۰] نتایج پژوهش‌های Garcia و همکارانش [۱۱] و Casado و همکارانش [۱۲] نیز هم‌راستا با نتایج Barreto است.

نمایه شدن دانشگاه علوم پزشکی ایران در پایگاه WOS با اسامی گوناگون (جدول ۱) این نتیجه را می‌رساند که نویسندگان ما باید از عنوان واحد برای نام دانشگاه و نام واحد برای خود و همکارانشان استفاده کنند، به دلیل اینکه استفاده از نام‌های گوناگون برای فرد یا دانشگاه باعث می‌شود که بازایی تمام مقالات فرد یا دانشگاه غیرممکن شود که به تبع آن شاخص‌های سنجش دانشگاه و فرد نیز کاهش می‌یابد.

عنوان واحد برای دانشگاه علوم پزشکی ایران در پایگاه WOS، Iran Univ Med Sci است.



شکل ۳: بزرگ‌ترین شبکه تألیف مشترک در حوزه سیستم‌های گردش خون

بقیه حوزه‌ها بالاتر است که حاکی از این است که نویسندگان کمتری در خوشه‌ها قرار گرفته‌اند و احتمال پدیده Small World در این حوزه کمتر از دیگر حوزه‌هاست.

چ) میزان همکاری بین‌المللی پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی ایران

جدول ۶ میزان مشارکت علمی نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی ایران را در عرصه بین‌المللی نشان می‌دهد. طبق این جدول، نویسندگان کشور آمریکا بیشترین میزان همکاری در تألیف (۴۰ مقاله) را با پژوهشگران این دانشگاه داشته‌اند. کشورهای انگلستان، کانادا، ژاپن و آلمان در رتبه‌های بعدی قرار دارند. همچنین یافته‌های پژوهش حاکی از این است که پژوهشگران این دانشگاه در مجموع با ۴۵ کشور ارتباط علمی برقرار کرده‌اند.

جدول ۵: تحلیل شبکه‌های تألیف مشترک در ۵ حوزه برتر

حوزه	تعداد شبکه‌های فرعی	تعداد گره‌ها	تعداد پیوندها	ضریب خوشه‌بندی شبکه	فاصله میان گره‌ها
جراحی	۲۴	۱۸۴	۱۴۹۴	۱/۲۴۳	۳/۱۵۴
داروشناسی	۱۶	۱۷۶	۸۴۶	۱/۲۵۸	۳/۲۸۱
نوروساینس	۲۰	۱۱۱	۴۰۲	۱/۰۴۷	۱/۴۶۱
ایمونولوژی	۹	۱۶۹	۲۴۰۶	۱/۲۸۸	۴/۲۱۸
سیستم‌های گردش خون	۱۹	۹۰	۹۲۸	۱/۱۷۵	۳/۴۷۱

به همکاری میان نویسندگان در رشته های مختلف جهت ارائه راه حل مسئله ای واحد را اجتناب ناپذیر می کند [۱۶] و با توجه به اینکه انتشار مقاله علمی باعث ارتقاء درجه علمی اعضای هیأت علمی دانشگاه ها می شود لذا همکاری در تألیف یکی از مواردی است که باید بیشتر به آن پرداخته شود.

طبق یافته های این پژوهش تعداد مدارک نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی ایران در پایگاه WOS کم تر از حد انتظار است که می بایستی مسئولین پژوهشی دانشگاه، تسهیلات و بودجه مناسب را برای انجام تحقیقات در اختیار محققین قرار دهند. همچنین برای افزایش تولید علمی پیشنهاد می شود که برنامه ریزی های لازم جهت افزایش میزان حق التحقیق، فراهم کردن امکان تبادل علمی بین دانشگاه های داخل و خارج جهت استفاده از تجربیات یکدیگر، برگزاری دوره های آموزشی شیوه های نگارش مقالات علمی، آشنایی با پایگاه های اطلاعاتی و افزایش آشنایی آنها با زبان های خارجی (مخصوصاً انگلیسی) صورت گیرد.

References

1. Norouzi-Chakoli HA, Nourmohammadi H, Vaziri E, Etemadifard A. Science Production in Iran in 2005 and 2006 according to ISI Statistics. Fasname-Ye Ketab 2007; 18(3): 71-90.
2. Osareh F, Farsi G. Science Citation Index (SCI): Structure and Applications. Rahyaft 2000; 27: 226-33.
3. Bozeman B, Lee S. The Impact of Research Collaboration on Scientific Productivity. Annual Meeting of the American Association for the advancement of Science; 2003 February; Denver, Colorado.
4. Davarpanah MR. Scientific Communication: Information Need and Information Seeking Behavior. Tehran: Dabizesh; 2007.
5. Rahimi M, Fattahi R. Scientific Collaboration and

جدول ۶: میزان مشارکت علمی نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی ایران با سایر کشورها

نام کشور	تعداد مقالات	درصد
آمریکا	۴۰	۶/۴۰
انگلستان	۳۰	۴/۸۰
کانادا	۱۲	۱/۹۲
ژاپن	۱۰	۱/۶۰
آلمان	۸	۱/۲۸
سایر کشورها	۷۰	۱۱/۲

یافته های دیگر این پژوهش نشان داد که نویسندگان دانشگاه علوم پزشکی ایران گرایش زیادی به همکاری علمی و تألیف مشترک دارند به طوری که در ۵ حوزه مورد بررسی فقط ۳ نویسنده نگارش مقاله را به صورت فردی انجام داده اند. Godin [۱۳] و Zuckerman [۱۴] معتقد هستند که همبستگی بسیار قوی بین تألیف مشترک و تولید مقاله وجود دارد. رحیمی به نقل از هارت (Hart) مهم ترین مزیت همکاری در تألیف را ارتقای کیفیت مقاله می داند. استفاده از تخصص و مهارت نویسنده همکار، ارائه ایده های جدید و با ارزش توسط نویسنده همکار، افزایش انتشارات علمی و یادگیری از نویسنده همکار از مزایای دیگر در همکاری علمی است. [۵] یافته های پژوهش نشان از این دارد که پژوهشگران دانشگاه علوم پزشکی ایران با دیگر کشورها نیز در عرصه بین المللی ارتباط داشته اند. Berthelemof اعتقاد دارد که همکاری بین المللی در عصر کنونی، واقعیتی انکار ناپذیر در جهت ترقی و پیشرفت در پژوهش است. [۱۵] داورپناه به نقل از راسل اظهار می دارد که امروزه توانایی دانشمندان در برقراری تعامل و ارتباط در سطح بین المللی، منجر به افزایش فعالیت های تحقیقاتی مشترک و به تبع آن باعث گسترش علم جهانی توسط محققان و متخصصینی از سراسر جهان گشته است که افزایش تعداد مقالات چند نویسنده ای و تألیف مشترک در پایان قرن گذشته نشانگر این امر است. [۴]

آنچه آشکار است اینکه در جامعه علمی، تمام پژوهشگران کار می کنند تا دانش علمی را توسعه دهند. [۵] ماهیت بین رشته ای بودن بعضی از علوم، نیاز

based on the participation of national institutions: The case of Latin America. *Scientometrics* 1995; 33(1): 37-44.

16. Amiri, MR. Co-Authorship: Methods and Benefits. *Ketab-E-Meh-E Kolliat* 2003; 48: 32-5.

Information Production: a Glance at Concepts and Current Models of Co-Authorship. *Fasname-Ye Ketab* 2007; 18(3): 235-48.

6. Hirsch JE. An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 2005; 102(46): 16569-72.

7. Costas R, Bordons M. The h-index: Advantages, limitations and its relation with other bibliometric indicators at the micro level. *Journal of Informetrics* 2007; 1(1): 193-203.

8. Glanzel W. On the opportunities and limitations of the H-index. *Science Focus* 2006; 1(1): 10-11.

9. Banks MG. An extension of the Hirsch index: Indexing scientific topics and compounds. *Scientometrics* 2007; 69: 161-8.

10. Barreto L. M. Growth and trends in scientific production in epidemiology in Brazil. *Rev Saude Publica* 2006; 40. Available from: URL: http://www.scielo.br/pdf/rsp/v40nspe/en_30626.pdf.

11. Garcia P, Munoz FL, Rubio G, Agueda BM, Alamo C. Phytotherapy and psychiatry: Bibliometric study of the scientific literature from the last 20 years. *Phytomedicine* 2008; 15: 566-576.

12. Casado ES, Balseiro CS, Maestro I, Pau M, Cuesta j. Bibliometric mapping of scientific research on prion diseases, 1973-2002. *Information Processing and Management* 2007; 43: 273-84.

13. Godin B. The Impact of Collaborative Research on Scientific Production. *AUCC RESEARCH FILE* 1999; 3(3). Available from: URL: http://www.aucc.ca/pdf/english/publications/researchfile/1999/vol3n3_e.pdf.

14. Zuckerman H. Nobel laureates in science: patterns of productivity, collaboration, and authorship. *American Sociological Review* 1967; 32(3): 391-403.

15. Berthelemot NN. Collaboration of developing countries