

# مصورسازی شبکه همکاری علمی پژوهشگران فصلنامه مدیریت سلامت با رویکرد علم سنجی: ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶

فاطمه، علی نژاد چمازکتی <sup>ID</sup>\*؛ سعیده، میرحق جو لنگرودی<sup>۲</sup>.

چکیده

**مقدمه:** امروزه مجلات علمی معتبر به عنوان موتور محرک تاثیرگذار بر توسعه جوامع شناخته شده‌اند. در این بین ارتباط علمی به عنوان مهم‌ترین و موثرترین ابزار برای توسعه علم و دانش در جامعه اطلاعاتی به شمار می‌رود. از آنجا که فصلنامه مدیریت سلامت دومین نشریه برتر (طی سنوات مورد بررسی) در اتخاذ ضریب تاثیر در حوزه نشریات علوم پزشکی می‌باشد پژوهش حاضر با نگاه علم سنجی به بررسی و مصورسازی شبکه‌های همکاری علمی پژوهشگران این فصلنامه می‌پردازد.

**روش‌ها:** پژوهش حاضر، علم سنجی و از نوع کاربردی است. جامعه پژوهش شامل ۱۶۵ مقاله‌ای است که در سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ در نشریه مدیریت سلامت منتشر شده است. ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسندگی، با استفاده از نرم‌افزار تحلیل شبکه‌های اجتماعی یوسی.آی.نت و همچنین، ترسیم نقشه‌های چگالی با کمک نرم‌افزار وی.او.اس.ویور انجام شد. **یافته‌ها:** در مبحث مشارکت علمی، پژوهشگران فصلنامه تمایل زیادی به مشارکت گروهی داشته و همکاری علمی در این فصلنامه بالا بوده است. بیشترین میزان چگالی در شبکه هم‌تالیفی نویسندگان فصلنامه مذکور به رضاپور، سیدین، باقری فرادنبه، ابوالقاسم گرجی و نورایی مطلق اختصاص داشت. بررسی شبکه هم‌نویسندگی دانشگاه‌ها و موسسات همکار نشان داد که دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشگاه علوم پزشکی تهران و دانشگاه شهید بهشتی به عنوان قطب شبکه شناخته می‌شوند.

**نتیجه‌گیری:** مشارکت گروهی در فصلنامه مدیریت سلامت از سطح بالایی برخوردار بوده و ۹۴ درصد از مقالات مجله به صورت مشارکت گروهی است. این امر بیانگر افزایش تمایل نویسندگان به تولید مدارک مشارکتی بوده است. **واژه‌های کلیدی:** تحلیل شبکه‌های اجتماعی، فصلنامه مدیریت سلامت، ارتباط علمی، نقشه علمی، علم سنجی، مصورسازی

• وصول مقاله: ۹۷/۰۵/۰۹ اصلاح نهایی: ۹۷/۰۸/۲۳ پذیرش نهایی: ۹۷/۰۹/۰۶

DOI: 10.29252/jha.21.74.35

۱. مربی، گروه علم سنجی علوم اسلامی و انسانی، مرکز منطقه‌ای اطلاع رسانی علوم و فناوری، شیراز، ایران؛ نویسنده مسئول (alinezhad@isc.gov.ir)

۲. مربی، گروه علم سنجی علوم اسلامی و انسانی، مرکز منطقه‌ای اطلاع رسانی علوم و فناوری، شیراز، ایران

## مقدمه

امروزه، هزاران مجله علمی در حوزه‌های مختلف در سراسر جهان منتشر می‌شوند که بررسی و ارزیابی عملکرد آن‌ها نیازمند به تحلیل و بررسی‌های دقیق و کارشناسانه است. در این راستا، مطالعات علم‌سنجی به مطالعات کمی برون دادهای علمی و پژوهشی در سطح‌های مختلف می‌پردازند. همچنین، برای بررسی عملکرد نشریه‌های علمی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. از طریق انجام مطالعات علم‌سنجی می‌توان تعداد تولیدات علمی، کیفیت و اثرگذاری این تولیدات و همچنین جایگاه ملی و بین‌المللی یک نشریه در مقایسه با سایر نشریه‌های هم‌رشته را بررسی کرد. علاوه بر آن، با انجام مطالعات استنادی در مورد مجله‌ها می‌توان از میزان استناد به مقاله‌های مجله در سایر برون دادهای پژوهشی آگاه شد و مقاله‌های پر استناد را مشخص کرد. یافته‌های این گونه مطالعات، تصویر جامعی از افراد، مؤسسه‌ها، کشورها و موضوعات مطرح شده در نشریه را فراهم کرده و می‌تواند برای برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری‌های آینده، مورد استفاده دست‌اندرکاران قرار گیرد؛ از این رو، تاکنون ده‌ها شاخص مختلف از سوی پژوهشگران حوزه علم‌سنجی برای مطالعه عملکرد نشریه‌های علمی پیشنهاد شده و در پایگاه‌های استنادی مختلف مورد استفاده قرار گرفته است. از سویی شبکه‌های هم‌نویسندگی، گروه مهمی از شبکه‌های اجتماعی است که برای تعیین ساختار همکاری‌های علمی و موقعیت فردی پژوهشگران به کار می‌روند.

هم‌نویسندگی، رسمی‌ترین جلوه همکاری میان نویسندگان در تولید پژوهش‌های علمی بوده که عبارت است از مشارکت دو یا چند نویسنده در تولید یک اثر، که منجر به تولید برون‌دادهای علمی با کمیت و کیفیت بالاتری در مقایسه با زمانی که یک فرد به تنهایی اثری را تولید و منتشر می‌نماید، می‌شود. [۱] مبنای شکل‌گیری شبکه‌های هم‌تالیفی بر این پیش‌فرض منطقی استوار است که پژوهشگران موسسات آموزشی و پژوهشی مختلف که نامشان در مقاله‌ها

و طرح‌های پژوهشی ذکر می‌شود از نوعی قرابت و آشنایی با یکدیگر برخوردار هستند. در سال‌های اخیر همکاری علمی و به ویژه هم‌نویسندگی در میان نویسندگان و پژوهشگران رشد تصاعدی داشته است. با توجه به اینکه روش تحلیل شبکه‌های اجتماعی به بررسی ارتباطات میان موجودیت‌های مختلف می‌پردازد و از آن‌جا که، لازمه هرگونه تولید علم، برقراری نوعی پیوند فکری و اجتماعی میان افراد است، می‌توان از این روش برای بررسی ارتباطات علمی میان پژوهشگران و به تبع آن، سازمان‌ها، کشورها، مجله‌ها و حوزه‌های موضوعی نیز بهره گرفت.

در حوزه علم‌سنجی شبکه‌های هم‌نویسندگی یا هم‌تالیفی، رایج‌ترین نوع شبکه‌های اجتماعی هستند که تاکنون مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. گره‌های تشکیل دهنده شبکه‌های هم‌تالیفی شامل نویسندگان و پیوندهای موجود میان گره‌ها، تألیف مشترک نویسندگان با یکدیگر است. از طریق ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌تالیفی می‌توان در سطح کلان به بررسی ساختار و پیکربندی شبکه و در سطح خرد به بررسی نحوه عملکرد هر یک از موجودیت‌های شبکه اقدام کرد.

همچنین، باید افزود که امروزه ارتباطات علمی، مجموعه‌ای از ارتباطات اجتماعی و موضوعی چندوجهی است که تحت یک تحول عمیق قرار گرفته است. جامعه‌شناسان علم، بر اهمیت ارتباطات به عنوان سازوکار اصلی تکوین و تولید علم تاکید کرده‌اند و پیشرفت علم را بازتابی از نظام ارتباطی آن می‌دانند. چنانچه ارتباط علمی در درون سازمان‌های آموزشی و پژوهشی باشد و در سطحی فراتر، این ارتباط با سایر سازمان‌ها و دانشگاه‌ها انجام پذیرد، این تعامل جزو همکاری‌های علمی در سطح ملی است که می‌تواند برای پژوهشگران و دانشگاه‌ها مزایایی به همراه داشته باشد و باعث افزایش کیفیت برون‌دادهای پژوهشی آنها گردد. نتیجه پژوهش کوژابکو نشان داد راهبردهای هم‌نویسندگی تأثیرات متفاوتی بر روی بهره‌وری علمی داشته‌اند و پژوهشگری که به عنوان یک واسطه میان سایر محققان عمل می‌کند اغلب همان محقق پرتولید در حوزه مورد بررسی است. [۲] در ایران نیز

تهران از طریق همکاری‌های علمی بین‌المللی با پژوهشگرانی از ۱۲۸۱ موسسه خارجی منتشر شده است. مقالات مشارکتی بین‌المللی این دانشگاه به طور میانگین استناد بیشتری دریافت کرده‌اند، به میزان بیشتری بازدید شده‌اند، در مجلات باکیفیت‌تر منتشر شده‌اند، از احتمال بالاتری جهت استنادگرفتن و تبدیل به مقاله‌های پرستاد برخوردار بوده‌اند و همچنین، در مقایسه با متوسط جهانی مقالات مشابه، عملکرد استنادی بهتری داشته‌اند. علاوه بر آن، یافته‌ها حاکی از آن بود که با توجه به جایگاه علمی و قابلیت‌های پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی تهران، گسترش همکاری‌های تحقیقاتی با موسسات برتر جهانی می‌تواند در افزایش کیفیت بروندهای پژوهشی و ارتقاء رتبه دانشگاه در نظام‌های بین‌المللی رتبه‌بندی موثر باشد.

ارشادی و همکاران [۷] در پژوهشی به ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی در حوزه‌های علوم اجتماعی، انسانی و هنر پرداختند. نتایج پژوهش حاکی از آن بود که در بررسی شاخص‌های کلان تحلیل شبکه، شبکه هم‌نویسی پژوهشگران دانشگاه شهید بهشتی از انسجام کافی برخوردار نیست. از سوی دیگر، مطالعه شاخص‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی بیانگر این است که در بین نویسندگان پرتولید این دانشگاه حمیدرضا پوراعتماد، وحید نجاتی، محسن دهقانی، محمدعلی مظاهری و مجتبی زارعی از مرکزترین موقعیت در شبکه برخوردار بوده‌اند. در بررسی شبکه‌های هم‌نویسی دانشگاه‌ها نیز مشخص شد که دانشگاه‌های علوم پزشکی شهید بهشتی، علوم پزشکی تهران، دانشگاه تهران، تربیت مدرس و دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله از نظر شاخص‌های خرد تحلیل شبکه، بهترین موقعیت را در شبکه هم‌نویسی دانشگاه‌ها دارا بوده‌اند. سجادیان و محمدی [۸] در مقاله‌ای ساختار شبکه علمی هم‌نویسندگی و شبکه همکاری مقالات ارائه شده در چهاردهمین و شانزدهمین همایش صنایع دریایی را ترسیم نمودند. نتایج پژوهش مذکور نشان داد ارتباط نسبتاً کمی بین گره‌های موجود در شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران دریایی وجود دارد. بر اساس این

توجهات به طور جدی به سمت تولیدات علمی در سطح ملی و بین‌المللی سوق یافته است؛ به طوری که کمیت و کیفیت برونداد پژوهشی به عنوان یکی از شاخص‌های اصلی عملکرد دانشگاه‌ها می‌باشد و از این شاخص به عنوان یکی از معیارهای رتبه‌بندی دانشگاه‌ها در عرصه‌های ملی و بین‌المللی استفاده می‌شود. در نتیجه پژوهشگران شاغل در مراکز علمی پژوهشی از جانب سیاستگذاران علمی ترغیب به انجام پژوهش و انتشار آن در مجلات معتبر می‌شوند. [۳] در گذشته پژوهش‌های مختلفی در حوزه مورد بررسی صورت گرفته است که در اینجا به آن‌ها اشاره می‌شود. پرهام‌نیا و همکاران [۴] در مقاله‌ای به شناسایی میزان عوامل اثرگذار رفتاری بر ارتباطات علمی و تولیدات علمی اعضای هیات علمی دانشگاه‌های ایران پرداختند. نتایج مطالعه مذکور، نشان داد که بین متغیرهای ارتباطات علمی با تولیدات علمی همبستگی مثبت و معناداری مشاهده می‌شود. همچنین، مشخص شد تولیدات علمی می‌تواند با توسعه ارتباطات علمی افزایش یابد و متغیر ارتباطات علمی نیز خود می‌تواند متاثر از ویژگی‌های شخصیتی، سبک شناختی، تضاد سازمانی و سبک رهبری باشد. در صورتی که میان عوامل رفتاری با تولیدات علمی همبستگی معناداری وجود نداشته است.

پرهام‌نیا و همکاران [۵] در مقاله‌ای دیگر به بررسی عوامل ساختاری موثر بر ارتباطات علمی و تولیدات علمی اعضای هیات علمی دانشگاه‌های ایران پرداختند. یافته‌های نشان داد رابطه بین متغیر ساختار سازمانی، راهبرد سازمانی، انجمن‌های علمی و نظام فناوری با ارتباطات علمی، مثبت است و بین ارتباطات علمی با تولیدات رابطه معناداری وجود دارد. در نتیجه، برای اینکه بتوان ارتباطات علمی را در دانشگاه‌های کشور به طور موفقیت‌آمیز اجرا کرد باید به این شاخص‌ها توجه کرد.

عرفان‌منش [۶] در مقاله‌ای تاثیر همکاری‌های بین‌المللی پژوهشی بر کیفیت تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی تهران را مورد بررسی قرار داد. نتایج پژوهش نشان داد که تنها ۱۶/۹ درصد از تولیدات علمی دانشگاه علوم پزشکی

مطالعه، اکثر مولفه‌ها دو تایی و چند تایی هستند و مولفه‌های بزرگ از گره‌های کمی تشکیل شده‌اند. ارتباط منسجمی بین گره‌های موجود در مولفه‌های بزرگ هم وجود ندارد و این امر سبب شده تا قطر شبکه اجتماعی موجود در بین این پژوهشگران افزایش یابد و جریان اطلاعات بین اعضای شبکه به کندی صورت گیرد. این امر نشان می‌دهد شبکه‌های هم‌نویسندگی موجود در همایش نسبتاً سست و گسسته است. بیگلو و ابوطالبی [۹] در مقاله‌ای به ترسیم شبکه هم‌تالیفی پژوهشگران حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی پرداختند. یافته‌ها حاکی از آن بود که انتشار مقالات علمی در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی روندی صعودی دارد. همچنین، کشورهای ایالات متحده، چین و انگلستان در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی در صدر کشورها قرار داشتند. علیرغم اهمیت و ضرورت انجام فعالیت‌های پژوهشی به صورت مشترک که منجر به افزایش کیفیت آن‌ها می‌شود، در رشته کتابداری و اطلاع‌رسانی میزان همکاری علمی پژوهشگران بسیار پایین است و پژوهشگران این حوزه علاقه چندانی به خلق آثار علمی به صورت گروهی ندارند. گرای و بصیریان جهرمی [۱۰] در مقاله‌ای به ترسیم شبکه هم‌تالیفی پژوهشگران حوزه علم اطلاعات و دانش‌شناسی با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی پرداختند. این مطالعه نشان داد از مجموع ۲۳۰ مقاله بررسی شده، ۶۸ مقاله به صورت انفرادی، ۱۰۹ مقاله به صورت دو نویسنده‌ای، ۴۴ مقاله به صورت سه نویسنده‌ای، و نه مقاله نیز به صورت چهار نویسنده‌ای به چاپ رسیده است. بررسی شبکه هم‌تالیفی پژوهشگران فصلنامه نشان داد در شاخص بینیت، فتاحی، فرج‌پهلوی، بیگدلی، دیانی و عصاره از جایگاه مناسبی در شبکه برخوردارند. این افراد را می‌توان به عنوان رهبران شبکه بر اساس کوتاه‌ترین مسیرهای میان دیگر افراد مدنظر قرار داد. عرفان‌منش و حسینی [۱۱] در پژوهش خود به مطالعه شبکه هم‌نویسی مولفان و موسسات مجله بین‌المللی علم اطلاعات و مدیریت طی سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۲ پرداختند. جامعه پژوهش شامل ۱۷۳ مقاله منتشر شده در ۲۳ موضوع نمایه شده در مجله بین‌المللی علم

اطلاعات و مدیریت بود. نتایج پژوهش نشان داد که تعداد مقالات چندنویسنده‌ای به مراتب کمتر از مقالات تک نویسنده‌ای بود. همچنین، شبکه هم‌نویسی مولفان در مجله بین‌المللی علم اطلاعات و مدیریت، ویژگی‌های یک شبکه جهان کوچک را دارا بود، از سوی دیگر نظریه شش درجه جدایی (Six Degrees of Separation) در خصوص آن صادق بود. وانگ و همکاران [۱۲] در پژوهشی صورت‌های مختلف همکاری علمی و شبکه اجتماعی نویسندگان در حوزه محاسبات اجتماعی را مورد بررسی قرار دادند. نتایج نشان داد همکاری علمی در بین موسسات و نویسندگان این حوزه بسیار رایج است. در سطح فردی و موسسه‌ای بهره‌وری علمی موثر بوده و همکاران فعال، اغلب انتقال دهنده دانش هستند. یان و همکاران [۱۳] در پژوهشی به مطالعه شبکه هم‌تالیفی پژوهشگران کتابداری و اطلاع‌رسانی چینی در ۱۸ نشریه اصلی در یک دوره زمانی ۶ ساله پرداختند. تحلیل شبکه در دو سطح خرد (خصوصیات فردی) و کلان (خصوصیات کل شبکه) انجام شد و مولفه‌های کلیدی شناسایی شدند. یافته‌ها نشان داد که این شبکه، شبکه جهانی کوچکی را تشکیل می‌دهد که افراد می‌توانند با یکدیگر پیوند برقرار کنند. در این شبکه، تعداد معدودی نویسنده به طور گسترده با سایر مولفان همکاری داشتند و اکثر نویسندگان با تعداد کمی از مولفان دیگر همکاری داشتند.

بررسی پژوهش‌های پیشین نشان داد که شبکه‌های هم‌نویسندگی و نقشه ارتباط علمی میان نویسندگان امری است که امروزه نظر پژوهشگران را به خود جلب کرده است. از آنجا که نشریات معتبر علمی نقش مهمی در بالابردن سطح آگاهی مردم دارد در نتیجه یکی از شاخص‌های پژوهش و تولید علم هر کشوری، بررسی کمی و کیفی تولیدات علمی این نشریات می‌باشد. پر واضح است که تولیدات علمی و ارتباط علمی رابطه‌ای مستقیم دارند. در نتیجه ارزیابی ارتباط علمی میان نویسندگان در ارتقای جایگاه دانشگاه و ایجاد بستر مناسب برای توسعه فعالیت‌های علمی، ضروری می‌نماید، لذا، در این پژوهش ارتباط علمی نویسندگان یکی از نشریات

جستجوی پیشرفته از پایگاه نمایه استنادی علوم، نام نشریه مدیریت سلامت در قسمت منبع وارد شد و بازه زمانی ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ انتخاب شد. در این مرحله از جستجو، ۱۶۵ رکورد مربوط به نشریه مدیریت سلامت در بازه زمانی مورد نظر بازیابی شد و در قالب فایل اکسل در رایانه شخصی پژوهشگر ذخیره شد. سپس یکدست سازی در اسامی نویسندگان و نیز اسامی دانشگاه‌ها و موسسات صورت گرفت. در مرحله بعد به وب سایت نشریه مراجعه شد و تمامی ۱۶۵ مقاله مورد بررسی قرار گرفت و اطلاعات مربوط به نویسندگان و وابستگی سازمانی آن‌ها در فایل اکسل ذخیره شد. داده‌های مستخرج به یک ماتریس متقارن در نرم افزار اکسل برده شد. در تنظیم ماتریس متقارن در اکسل، هر نویسنده یا دانشگاه در یک ستون و ردیف قرار گرفت و در صورت وجود هم‌نویسندگی میان دو نویسنده یا دو دانشگاه، در سلول تلاقی گره‌ها، تعداد هم‌نویسندگی‌ها قید شد. سپس ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌نویسندگی، با استفاده از نرم افزار تحلیل شبکه‌های اجتماعی یو.سی.آی.نت و همچنین ترسیم نقشه‌های چگالی با کمک نرم افزار وی.او.اس.ویوور انجام شد. نویسندگان و یا دانشگاه‌هایی که با سایر نویسندگان و دانشگاه‌ها همکاری نداشته‌اند از شبکه خارج شدند. همچنین، شاخص‌های مرکزیت درجه، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت بینیت و ضریب خوشه‌بندی به صورت جداگانه با استفاده از نرم افزار یو.سی.آی.نت برآورد شد. شایان ذکر است داده‌های واحدهای مختلف دانشگاه آزاد اسلامی، تجمع شد و به صورت متمرکز و یکدست با عنوان دانشگاه آزاد اسلامی در این مقاله آمده است. برای مراکز مختلف دانشگاه پیام نور نیز همین سیاست اتخاذ شد و تولیدات مراکز مختلف این دانشگاه نیز با هم جمع و با عنوان دانشگاه پیام نور اعلام گردید. در جدول یک تعریف شاخص‌های شبکه اجتماعی مورد مطالعه در پژوهش حاضر آمده است.

معتبر مورد مطالعه قرار می‌گیرد. بر همین اساس پژوهش حاضر به منظور شناسایی همکاری‌های علمی پژوهشگران فصلنامه مدیریت سلامت با استفاده از شاخص تحلیل شبکه‌های اجتماعی می‌پردازد. پرسش‌هایی که در این پژوهش به آن‌ها پاسخ داده می‌شود عبارتند از:

- ۱- الگوی تالیف مقالات مجله مدیریت سلامت به لحاظ تعداد نویسندگان، به چه صورت بوده است؟
- ۲- ماهیت و ساختار شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران مجله مدیریت سلامت چگونه بوده است؟
- ۳- ساختار شبکه هم‌نویسندگی دانشگاه‌ها و موسسات همکار در مجله مدیریت سلامت به چه صورت بوده است؟
- ۴- وضعیت شبکه هم‌نویسندگی این مجله از لحاظ تراکم، مرکزیت درجه، مرکزیت بینیت و مرکزیت نزدیکی و ضریب خوشه‌بندی به چه صورت بوده است؟
- ۵- وضعیت شبکه هم‌تالیفی دانشگاه‌ها و موسسات همکار در این مجله از لحاظ تراکم، مرکزیت درجه، مرکزیت بینیت و مرکزیت نزدیکی و ضریب خوشه‌بندی به چه صورت بوده است؟

## روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع کاربردی است و با روش علم‌سنجی انجام شده است که با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی به منظور مصورسازی شبکه‌های هم‌نویسندگی انجام شده است. گردآوری داده‌ها، از پایگاه استنادی علوم جهان اسلام و نیز وب سایت نشریه مدیریت سلامت صورت گرفته است. ابزار ترسیم شبکه‌های هم‌نویسندگی، نرم افزارهای ترسیم شبکه وی.او.اس.ویوور (VOSviewer)، یو.سی.آی.نت (UCInet) می‌باشد و ابزار تحلیل داده‌ها، نرم افزار یو.سی.آی.نت است. جامعه پژوهش شامل ۱۶۵ مقاله‌ای است که در سال‌های ۱۳۹۲ تا ۱۳۹۶ در نشریه مدیریت سلامت منتشر شده است. برای گردآوری داده‌های پژوهش، در مرحله اول در تاریخ ۲۶ دی ۱۳۹۶، در بخش

**جدول ۱: تعریف شاخص‌های شبکه اجتماعی**

شاخص	تعریف
چگالی (Density)	چگالی شبکه را می‌توان مجموعه‌هایی از روابط تعریف کرد که گره‌ها را به یکدیگر متصل می‌کند و شبکه را از گسستگی باز می‌دارند. چگالی شبکه نشانگر میزان اتصال داخلی گره‌های شبکه است. این شاخص همواره بین صفر و یک است. شاخص چگالی بیانگر آن است که هر یک از گره‌های موجود در شبکه به تمامی گره‌های دیگر متصل بوده و شبکه از انسجام بالایی برخوردار است. [۱۴]
مرکزیت نزدیکی (Closeness)	مرکزیت نزدیکی فاصله یک فرد با کلیه افراد دیگر در شبکه را می‌سنجد، هر چه یک فرد به دیگران نزدیک‌تر باشد، آن فرد برگزیده‌تر و مشهورتر است. شاخص نزدیکی یک گره بیانگر میانگین طول کوتاه‌ترین مسیرهای موجود میان آن گره و سایر گره‌های موجود در شبکه است. [۱۴]
مرکزیت درجه (Degree)	مرکزیت درجه ساده‌ترین نوع مرکزیت است که ارزش هر گره با شمارش تعداد گره‌های مجاور به دست می‌آید. به عبارت دیگر، در یک شبکه هم‌نویسندگی، مرکزیت درجه هر فرد نشان‌دهنده تعداد مشارکت وی با سایر افراد حاضر در شبکه است. [۱۴]
مرکزیت بینیت (Betweenness)	مرکزیت بینیت یک گره، بیانگر مجموع احتمال قرار گرفتن آن گره در کوتاهترین مسیر میان دو گره دیگر است. [۱۴]
ضریب خوشه‌بندی (Clustering)	به تمایل و گرایش افراد موجود در شبکه به تشکیل ضریب خوشه‌بندی خوشه‌های مختلف از طریق هم‌نویسی دلالت دارد. [۱۴]
(Coefficient)	

در جدول دو، الگوی تالیف مقاله در مجله مدیریت سلامت ارائه شده است.

**یافته‌ها**

**جدول ۲: الگوی مشارکت در تالیف نویسندگان مدیریت سلامت**

سال	مقالات	تک نویسنده	دو نویسنده	سه نویسنده	چهار نویسنده	پنج نویسنده و بالاتر
۹۲	۳۲	۱	۵	۱۳	۴	۹
۹۳	۳۳	۲	۶	۹	۹	۷
۹۴	۳۲	۰	۵	۱۰	۹	۸
۹۵	۳۴	۳	۵	۱۴	۸	۴
۹۶	۳۴	۵	۵	۱۶	۴	۴
کل	۱۶۵	۱۱	۲۶	۶۲	۳۴	۳۲
درصد مشارکت		۶/۷	۱۵/۷	۳۷/۶	۲۰/۶	۱۹/۴

در جدول دو الگوی مشارکت نویسندگان در سال‌های مورد بررسی مشاهده می‌شود. داده‌ها نشان داد مقالات این مجله بیشتر به صورت چند نویسنده‌گی است. به عبارتی تقریباً ۳۸ درصد از مقالات فصلنامه در این پنج سال به شکل سه نویسنده تالیف گردیده است. همچنین، حدود ۱۶ درصد مقالات دارای

دو نویسنده بوده، ۲۰ درصد مقالات دارای چهار نویسنده تنها حدود ۷ درصد مقالات به صورت تک نویسنده بوده است. این اعداد بیانگر آن است که بیش از ۹۳ درصد از مقالات مجله به صورت مشارکت گروهی بوده است و همکاری علمی در تالیف مقالات در این نشریه بسیار مشهود می‌باشد.

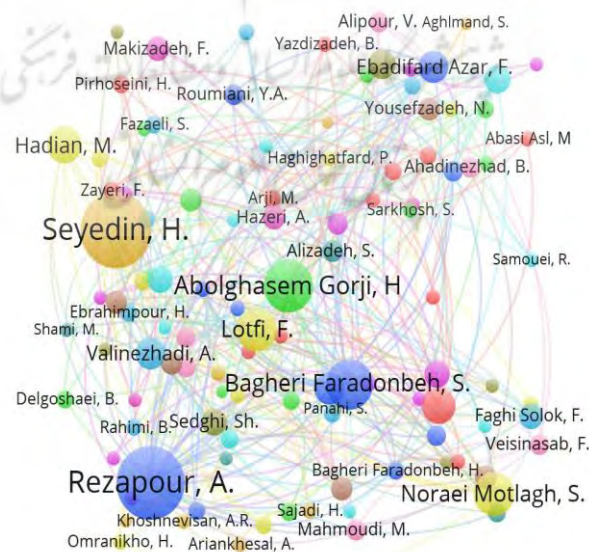
جدول سه، توزیع همکاری علمی بین موسسه‌های را در مجله مدیریت سلامت نشان می‌دهد.

جدول ۳: همکاری علمی بین موسسه‌های نویسندگان مدیریت سلامت

سال	هم دانشگاهی	دانشگاه‌های مختلف
۹۲	۲۳	۸
۹۳	۱۹	۱۷
۹۴	۲۲	۱۰
۹۵	۱۱	۱۴
۹۶	۱۸	۱۱
درصد مشارکت	۶۰/۸	۳۹/۲

از نرم‌افزار وی او اس ویور ترسیم و تحلیل شد. در این شبکه، هر گره نشان دهنده یک نویسنده و پیوندهای موجود میان دو گره نشان دهنده هم تالیفی آن دو نویسنده با یکدیگر است همچنین، سایز گره‌ها نشان دهنده تعداد مقالاتی که هر نویسنده با سایر نویسندگان هم تالیفی دارد می‌باشد. شبکه هم تالیفی پژوهشگران از ۱۶۵ نویسنده (گره) و ۷۹۸ هم تالیفی (پیوند) تشکیل شده است. اندازه هر یک از گره‌ها نشان دهنده درجه مرکزیت یا تعداد هم تالیفی آن گره است. نویسندگان پرکار نشریه که بیشترین تعداد هم تالیفی را دارند، در تصویر یک مشخص شده‌اند.

در جدول سه همکاری علمی بین موسسه‌های نویسندگان در فصلنامه مدیریت سلامت مشاهده می‌شود، که بر اساس این جدول بیشترین مشارکت علمی بین نویسندگان از یک دانشگاه بوده و نویسندگان از دانشگاه‌های مختلف در نگارش مقالات این مجله تمایل کمتری نشان داده‌اند. در این پنج سال، از ۱۶۰ مقاله تالیفی ۹۳ مقاله با همکاری نویسندگان همکار از یک دانشگاه، و ۶۰ مقاله با مشارکت مولفانی از دانشگاه‌های مختلف تالیف گردیده است. به منظور بررسی ماهیت و ساختار شبکه هم نویسنده‌گی پژوهشگران مجله مدیریت سلامت، داده‌های آماری با استفاده

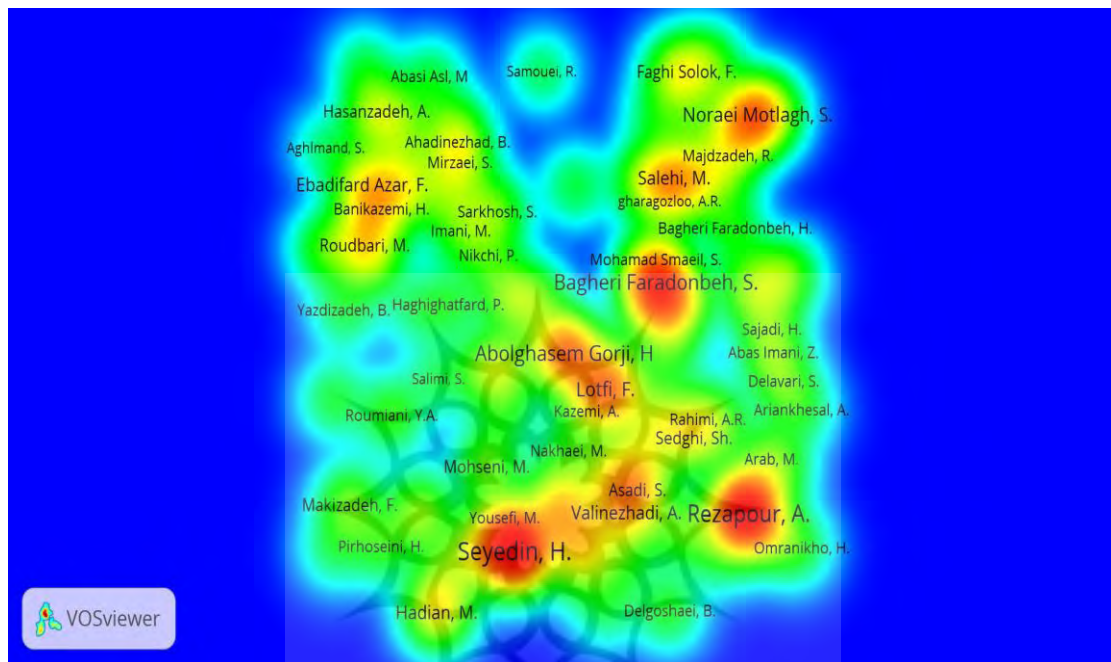


تصویر ۱: شبکه هم تالیفی نویسندگان فصلنامه مدیریت سلامت



تعداد نویسندگان مجاور و اهمیت نویسندگان مجاور مشخص می‌گردد. همچنین، قرار گرفتن یک نویسنده در مرکز نقشه چگالی نشان دهنده اهمیت آن نویسنده در شبکه هم‌نویسندگی است. بنابراین، رضاپور، سیدین و باقری فرادنبه از بیشترین اهمیت در نقشه چگالی برخوردار بودند.

نقشه چگالی شبکه هم‌تألفی نویسندگان نشریه مدیریت سلامت با استفاده از نرم‌افزار وی‌اواس و یورترسیم و مورد بررسی قرار گرفت. در این نقشه نویسندگانی که با هم ارتباطات علمی بیشتری دارند در فاصله نزدیک‌تر و آن‌هایی که ارتباط علمی کمتری دارند، در فاصله دورتری قرار دارند. چگالی هر نویسنده، بر اساس تعداد مقالات وی،

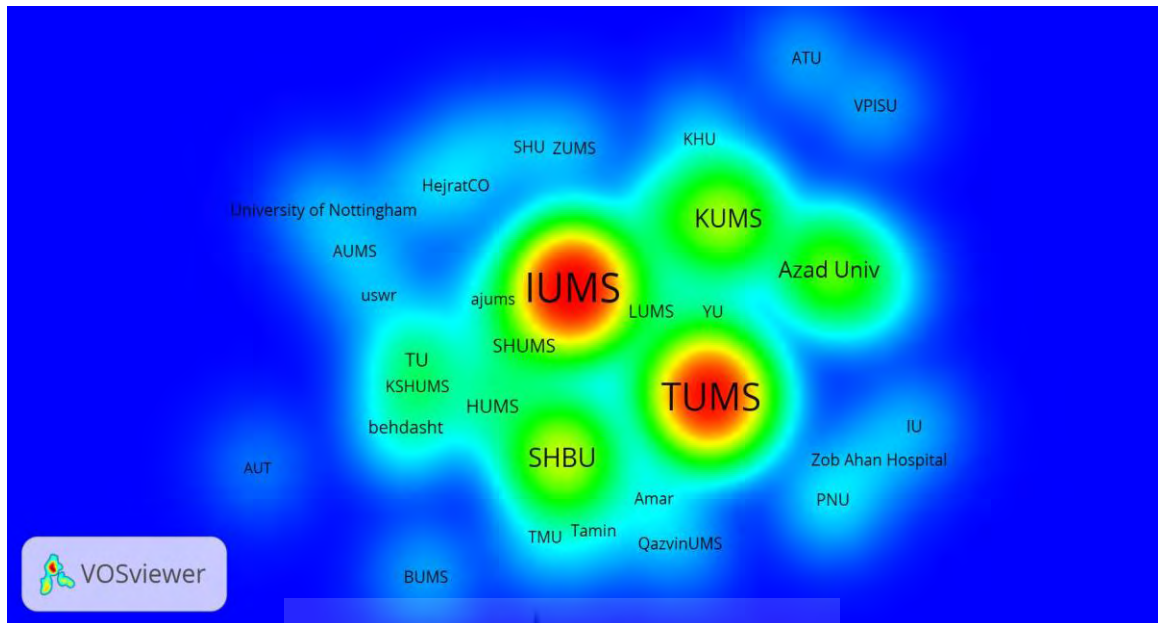


تصویر ۲: نقشه چگالی شبکه هم‌تألفی نویسندگان نشریه

به منظور بررسی ساختار شبکه هم‌نویسندگی دانشگاه‌ها و موسسات همکار در مجله مدیریت سلامت، نقشه چگالی شبکه ترسیم شده است. همان‌گونه که در تصویر سه، مشخص است موسساتی که با هم ارتباطات علمی بیشتری دارند در فاصله نزدیک‌تر و آن‌هایی که ارتباط علمی کمتری دارند در فاصله دورتری نمایش داده شدند. در این نقشه، شبکه هم‌تألفی موسسات همکار با پژوهشگران فصلنامه دارای بیش از هفت مقاله نشان داده شده است. دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران و ایران در مرکز نقشه چگالی قرار گرفتند که نشان‌دهنده اهمیت این دو دانشگاه در شبکه هم‌تألفی موسسات است. همچنین طیف رنگ‌های قرمز تا آبی نمایانگر وزن چگالی بیشتر تا وزن چگالی کمتر موسسات تشکیل دهنده شبکه است.

شبکه هم‌تألفی نویسندگان از ۱۴ خوشه تشکیل شده که شامل شش خوشه بزرگ و هشت خوشه کوچک‌تر بود. بزرگترین خوشه این شبکه، ۱۳ نویسنده داشت که بیشترین تعداد مقالات هم‌تألفی را داشته‌اند. این نویسندگان در یک شبکه بزرگ با سایر نویسندگان مشارکت علمی داشتند. طیف رنگ‌های قرمز تا آبی، نشان‌دهنده وزن چگالی بیشتر تا وزن چگالی کمتر نویسندگان تشکیل دهنده شبکه می‌باشد. در بخش‌هایی از نقشه که افراد قدرتمندتر و مرکزی‌تری حضور دارند، چگالی آن قسمت نیز بیشتر است. بر این اساس، رضاپور، سیدین، باقری فرادنبه، ابوالقاسم گرجی و نورایی مطلق بیشترین میزان چگالی را در شبکه هم‌نویسندگی نشریه مدیریت سلامت داشتند. در تصویر دو نقشه چگالی شبکه هم‌تألفی نویسندگان نشریه آمده است.

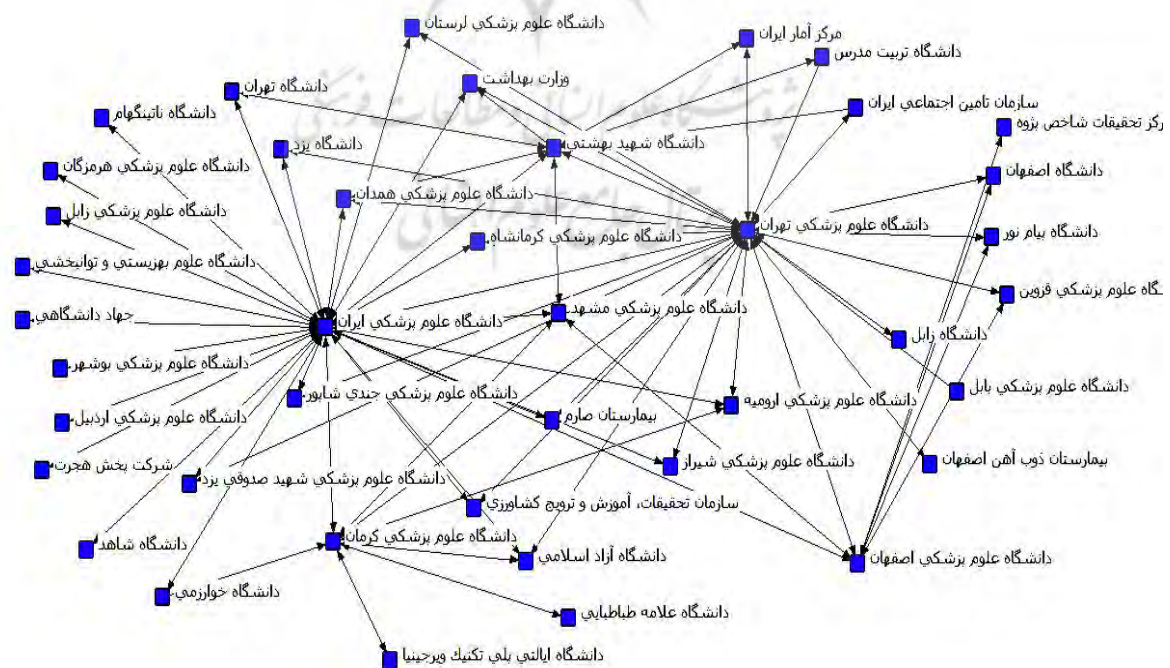




تصویر ۳: نقشه چگالی شبکه هم‌تالیفی دانشگاه‌ها و موسسات همکار در نشریه مدیریت سلامت

دانشگاه علوم پزشکی ایران، دانشگاه شهید بهشتی، دانشگاه آزاد اسلامی و دانشگاه علوم پزشکی کرمان از میزان چگالی بیشتری در شبکه هم‌تالیفی موسسات برخوردار بودند.

تحلیل خوشه‌ای شبکه هم‌تالیفی موسسات همکار با پژوهشگران فصلنامه مدیریت سلامت نشان می‌دهد که ۲۳ خوشه شکل گرفته است. چهار خوشه متوسط و بقیه خوشه‌ها کوچک هستند. در این بین دانشگاه علوم پزشکی تهران،



تصویر ۴: نقشه شبکه هم‌نویسندگی دانشگاه‌ها و موسسات همکار در نشریه مدیریت سلامت

هم‌نویسندگی از شاخص‌هایی همچون چگالی، ضریب خوشه بندی، مرکزیت درجه، مرکزیت بینیت و مرکزیت نزدیکی استفاده شد که از طریق نرم‌افزار یو.سی.آی.نت مورد بررسی قرار گرفت. چگالی یکی از شاخص‌هایی است که برای بررسی میزان انسجام شبکه به کار می‌رود. این شاخص همواره بین صفر و یک است. شاخص چگالی یک بیانگر این است که هر یک از گره‌های موجود در شبکه به تمامی گره‌های دیگر متصل بوده و شبکه از انسجام بالایی برخوردار است. با محاسبه چگالی شبکه نویسندگان نشریه مدیریت سلامت عدد ۰/۰۳۱ به دست آمد که نشان می‌دهد شبکه هم‌نویسندگی این نشریه کم‌تراکم است و بیانگر آن است که روابط میان گره‌ها کم می‌باشد و نویسندگان ارتباط نزدیک و قوی با هم ندارند. در جدول چهار عملکرد نویسندگان برتر نشریه به لحاظ شاخص مرکزیت بینیت آمده است.

در تصویر چهار، شبکه هم‌نویسندگی دانشگاه‌ها و موسسات همکار نشریه مدیریت سلامت ترسیم شده است. در این شبکه ۷۵ موسسه حضور دارند که توسط ۱۳۷ یال به یکدیگر متصل شده‌اند. از سوی دیگر این شبکه دارای ۲۳ موسسه با اندازه یک است که به آن‌ها مولفه‌های معجزا (Isolated Componets) گفته می‌شود و از شبکه حذف شدند. مولفه‌های معجزا به موسساتی گفته می‌شود که مقالات خود را به صورت درون موسسه‌ای و بدون هم‌نویسندگی با سایر موسسات به چاپ می‌رسانند. [۱۵] دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران و ایران تاثیر گذارترین موسسات هستند که در شکل‌گیری و انسجام این شبکه نقش مهمی ایفا می‌کنند. جهت بررسی این که وضعیت شبکه هم‌نویسندگی این مجله از لحاظ تراکم، مرکزیت درجه، مرکزیت بینیت و مرکزیت نزدیکی و ضریب خوشه‌بندی به چه صورت بوده است، موارد ذیل ارائه شده است. به منظور بررسی انسجام شبکه

جدول ۴: عملکرد نویسندگان پیشگام نشریه مدیریت سلامت بر اساس مرکزیت بینیت

مرکزیت بینیت	نویسنده
۱۲/۳	رضاپور
۱۲/۳	سیدین
۷/۶	ابوالقاسم گرجی
۶/۲	رودباری
۴/۸	ولی نژاد
۴/۸	صالحی
۳/۹	هادیان
۲/۹	فقعی سلوک
۲/۸	صدقی
۲/۳	باقری فرادنبه
۲/۰۱	لطفی

ایجاد ارتباط با سایرین شناسایی می‌کند. فردی که موقعیت مطلوب و مستحکمی در شبکه بدست آورده است، مرکزیت بینیت بالایی نیز خواهد داشت. از نظر شاخص مرکزیت بینیت، رضاپور (۱۲/۳) و سیدین (۱۲/۳) در موقعیت بسیار مناسبی در شبکه قرار داشته و احتمال قرارگیری آنها

گره‌های با مرکزیت بینیت بالا به عنوان یک شاخص قدرت، کنترل‌کننده مستقیم و غیرمستقیم جریان اطلاعات در شبکه شمرده می‌شوند. مرکزیت بینیت، گره‌های واسطی هستند که راه‌های ارتباطی گره‌های دیگر از آن‌ها می‌گذرد. این سنجه موقعیت فرد را درون یک شبکه بر اساس توانایی‌اش در

اطلاعات در شبکه داشتند. بینیت بالای این افراد نشان‌دهنده نقش مهم آن‌ها در گردش اطلاعات بود. در جدول پنج نویسنده‌گان برتر نشریه بر اساس شاخص مرکزیت نزدیکی آمده‌است.

در کوتاه‌ترین مسیر میان دو نویسنده دیگر زیاد بود. به عبارت دیگر، این دو نفر ضمن دارا بودن بینیت بالا، نقش مهمی در اتصال گره‌ها و خوشه‌های مختلف و انتقال

جدول ۵. عملکرد نویسندگان پیشگام نشریه مدیریت سلامت بر اساس مرکزیت نزدیکی

نویسنده	مرکزیت نزدیکی
رضاپور	۰/۲۱۲
هادیان	۰/۲۰۸
فقعی سلوک	۰/۲۰۷
رودباری	۰/۲۰۶
غضنفری	۰/۲۰۲
باقری فرادنبه	۰/۲۰۴
لطفی	۰/۲۰۴
نورایی مطلق	۰/۲۰۴

مرکزیت نزدیک، فاصله یک فرد با کلیه افراد دیگر در شبکه را می‌سنجد. هرچه یک فرد به دیگران نزدیک‌تر باشد، آن فرد برگزیده‌تر و مشهورتر است. شاخص نزدیکی یک گره بیانگر میانگین طول کوتاه‌ترین مسیرهای موجود میان آن گره و سایر گره‌های موجود در شبکه است. در خصوص شاخص نزدیکی و یا کوتاه‌ترین مسیر یک گره با سایر گره‌های موجود در شبکه نیز رضاپور (۰/۲۱۲)، هادیان

نزدیکی بودند. شاخص نزدیکی بالای این افراد نشان‌دهنده قدرت تاثیرگذاری زیاد بر انتقال محتوا در شبکه، قابلیت دسترسی به سایر نویسندگان، مرکزیت و نقش کلیدی آن‌ها در توزیع اطلاعات میان سایر نویسندگان در شبکه است. در جدول ۶، نویسندگان که از بالاترین درجه مرکزیت برخوردارند آمده‌است.

جدول ۶. عملکرد نویسندگان پیشگام نشریه مدیریت سلامت بر اساس مرکزیت درجه

نویسنده	مرکزیت درجه
رضاپور	۳۹
ابوالقاسم گرجی	۲۳
باقری فرادنبه	۲۲
لطفی	۱۸
نورایی مطلق	۱۸
رودباری	۱۰
هادیان	۱۴
غضنفری	۱۱
عبادی فرد آذر	۱۱

که نویسندگان (X) و (Y) در آینده با هم مقاله یا مقالات مشترکی داشته باشند.

به منظور بررسی وضعیت شبکه هم تالیفی دانشگاه‌ها و موسسات همکار از لحاظ تراکم، مرکزیت درجه، مرکزیت بینیت و مرکزیت نزدیکی و ضریب خوشه‌بندی، موارد ذیل ارائه گردیده است. محاسبه چگالی شبکه هم‌نویسندگی موسسات همکار برابر با ۰/۱۴۴ بود که نشان‌دهنده انسجام و تراکم پایین شبکه است و بیانگر آن است که تنها ۱۴/۴ درصد از ارتباطات داخلی در این شبکه به فعلیت رسیده است. بررسی شبکه هم‌نویسندگی دانشگاه‌ها و موسسات همکار در نشریه مدیریت سلامت بر مبنای شاخص مرکزیت بینیت نشان داد که دانشگاه علوم پزشکی ایران (۴۱/۷۰)، دانشگاه شهید بهشتی (۸/۵۰) و دانشگاه علوم پزشکی کرمان (۸/۳۷) به عنوان قطب شبکه شناخته می‌شوند و علاوه بر دارا بودن بیشترین شاخص بینیت نرمال شده، نقش مهمی در اتصال گره‌های مختلف به یکدیگر دارند. در جدول هفت، موسساتی آمده است که دارای بالاترین مرکزیت بینیت هستند.

از نظر شاخص مرکزیت درجه رضاپور (۳۹)، ابوالقاسم گرجی (۲۳) و باقری فرادنبه (۲۲) در جایگاه بسیار مناسبی در شبکه قرار داشتند. این افراد با دارا بودن بیشترین میزان همکاری علمی با سایر نویسندگان، مشارکت‌پذیرترین افراد حاضر در شبکه بودند. در واقع، افراد با درجه مرکزیت بالا، فعال‌تر و پرنفوذتر هستند و مسئولیت بیشتری در تبادل و انتشار اطلاعات دارند.

شاخص ضریب خوشه‌بندی، نشانگر آن است که نویسندگان مقالات به چه میزان تمایل به ایجاد خوشه‌های هم‌تالیفی دارند. این شاخص نیز دارای حداقل صفر و حداکثر یک است. شاخص ضریب خوشه‌بندی شبکه مورد بررسی معادل ۰/۹ بود که حاکی از آن است که شبکه در اطراف چند گره خوشه‌بندی شده است و چند خوشه متمرکز در شبکه وجود دارد. همچنین نشان‌دهنده تمایل بالای اعضای شبکه به تشکیل خوشه‌های مختلف می‌باشد. به عبارت دیگر می‌توان گفت اگر دو نویسنده (X) و (Y) هر یک جداگانه با نویسنده (Z) هم‌نویسندگی داشته باشند، احتمال ۹۰ درصد وجود دارد

جدول ۷: عملکرد موسسات پیشگام بر اساس مرکزیت بینیت

مرکزیت بینیت	موسسات
۴۱/۷۰	دانشگاه علوم پزشکی ایران
۲۸/۵۷	دانشگاه علوم پزشکی تهران
۸/۵۰	دانشگاه شهید بهشتی
۸/۳۷	دانشگاه علوم پزشکی کرمان
۱/۹۹	وزارت بهداشت
۰/۲۷	دانشگاه علوم پزشکی مشهد

با سایر گره‌ها ارتباط برقرار کنند. شاخص نزدیکی بالای این دانشگاه‌ها، بیانگر نقش کلیدی و قدرت تاثیرگذاری زیاد بر انتقال محتوا در شبکه بوده است. در جدول هشت، اسامی موسساتی که از شاخص مرکزیت نزدیکی بالایی برخوردارند، آمده است.

در خصوص شاخص مرکزیت نزدیکی در شبکه هم‌نویسندگی موسسات این نشریه باید گفت که دانشگاه علوم پزشکی ایران (۰/۵۵۱)، دانشگاه علوم پزشکی تهران (۰/۵۱۸) و دانشگاه شهید بهشتی (۰/۴۴۳) در جایگاه مناسبی قرار داشتند و دارای کمترین فاصله با سایر گره‌های شبکه و بیشترین میزان نزدیکی بودند. این گره‌ها می‌توانند با سرعت زیاد و بدون نیاز به واسطه

### جدول ۸: عملکرد موسسات پیشگام بر اساس مرکزیت نزدیکی

موسسات	مرکزیت نزدیکی
دانشگاه علوم پزشکی ایران	۰/۵۵۱
دانشگاه علوم پزشکی تهران	۰/۵۱۸
دانشگاه شهید بهشتی	۰/۴۴۳
دانشگاه علوم پزشکی کرمان	۰/۴۳۰
دانشگاه علوم پزشکی ارومیه	۰/۴۱۳
دانشگاه آزاد اسلامی	۰/۴۱۳

مقاله در این نشریه بودند و نویسندگان این دانشگاه‌ها بیشترین هم‌نویسندگی را با پژوهشگران سایر دانشگاه‌ها داشتند. در جدول نه، عملکرد موسسات برتر شبکه هم‌نویسندگی از لحاظ شاخص مرکزیت درجه آمده است.

بررسی عملکرد دانشگاه‌ها و موسسات در نشریه مدیریت سلامت بر اساس شاخص مرکزیت درجه یا تعداد هم‌نویسندگی نشان می‌دهد دانشگاه علوم پزشکی ایران (۸۴)، دانشگاه علوم پزشکی تهران (۷۲)، دانشگاه شهید بهشتی (۲۲) و دانشگاه علوم پزشکی کرمان (۱۸) فعال‌ترین دانشگاه‌های کشور در تولید

### جدول ۹: عملکرد موسسات پیشگام بر اساس مرکزیت درجه

موسسات	مرکزیت نزدیکی
دانشگاه علوم پزشکی ایران	۸۴
دانشگاه علوم پزشکی تهران	۷۲
دانشگاه شهید بهشتی	۲۲
دانشگاه علوم پزشکی کرمان	۱۸
دانشگاه آزاد اسلامی	۱۳
دانشگاه شهید بهشتی	۵
دانشگاه علوم پزشکی مشهد	۵

نتیجه پژوهش حاضر بیانگر آن بود که از ۱۶۰ مقاله تالیفی ۹۳ مقاله با همکاری نویسندگان همکار از یک دانشگاه و ۶۰ مقاله با مشارکت نویسندگانی از دانشگاه‌های مختلف تالیف گردیده است. بین رتبه یک فرد و فراوانی مشارکت وی در نوشتن مقاله در شبکه نویسندگی پژوهشگران این فصلنامه رابطه معناداری وجود داشت بدین صورت که نویسندگان دارای رتبه‌های بهتر و بالاتر، مشارکت بیشتری با سایر نویسندگان در نوشتن مقالات داشتند و هر چه رتبه افراد پایین‌تر می‌آید مشارکت آن‌ها کمتر و ارتباط علمی آن‌ها ضعیف‌تر می‌شود. این در حالی است که پرهام نیا و همکاران [۵] ضمن بررسی ارتباطات علمی و تولیدات علمی اعضای هیات علمی

بررسی شاخص ضریب خوشه بندی شبکه هم‌نویسندگی دانشگاه‌ها و موسسات نشان داد این ضریب معادل ۰/۹۵۷ است که نشان‌دهنده گرایش بالای اعضای شبکه به تشکیل خوشه‌های مختلف از طریق هم‌تالیفی می‌باشد.

### بحث

در پاسخ به پرسش اول پژوهش، این نتیجه بدست آمد که مقالات فصلنامه مذکور بیشتر چند نویسندگی بوده و ۹۴ درصد از مقالات مجله به صورت مشارکت گروهی می‌باشد و گرایش نویسندگان به نگارش انفرادی ضعیف بوده و همکاری در تالیف مقالات در این نشریه بسیار مشهود می‌باشد. همچنین،

دانشگاه های ایران بیان می کنند که بین متغیرهای ارتباطات علمی با تولیدات علمی همبستگی مثبت و معناداری مشاهده می شود. در پژوهش دیگری بیگلو و ابوطالبی [۹] به ترسیم شبکه هم تالیفی پژوهشگران حوزه کتابداری و اطلاع رسانی پرداختند. نتایج پژوهش، حاکی از آن است که در رشته کتابداری و اطلاع رسانی میزان همکاری علمی پژوهشگران بسیار پایین است و پژوهشگران این حوزه علاقه چندانی به خلق آثار علمی به صورت گروهی ندارند.

یافته های پژوهش حاضر، نشان داد رضاپور، سیدین، باقری فردنجه، ابوالقاسم گرجی و نورایی مطلق بیشترین میزان چگالی را در شبکه هم نویسنده گی نشریه مدیریت سلامت دارند. این در حالی است که دانشگاه های علوم پزشکی تهران و ایران در مرکز نقشه چگالی قرار گرفتند که نشان دهنده اهمیت این دو دانشگاه در شبکه هم تالیفی موسسات است. با محاسبه چگالی شبکه نویسندگان نشریه مدیریت سلامت عدد ۰/۰۳۱ به دست آمد که نشان داد شبکه هم نویسنده گی این نشریه کم تراکم است و بیانگر آن است که روابط میان گره ها کم می باشد و نویسندگان ارتباط نزدیک و قوی با هم ندارند. بررسی شبکه هم نویسنده گی دانشگاه ها و موسسات همکار در نشریه مدیریت سلامت بر مبنای شاخص مرکزیت بینیت نشان داد که دانشگاه علوم پزشکی ایران (۴۱/۷۰)، دانشگاه علوم پزشکی تهران (۲۸/۵۷)، دانشگاه شهید بهشتی (۸/۵۰) و دانشگاه علوم پزشکی کرمان (۸/۳۷) به عنوان قطب شبکه شناخته می شوند و علاوه بر دارا بودن بیشترین شاخص بینیت نرمال شده، نقش مهمی در اتصال گره های مختلف به یکدیگر دارند. پیشرفت روند همکاری علمی بین دانشگاه های علوم پزشکی در حوزه های مختلف در سال های اخیر بسیار مشهود بود. به گونه ای که، دانشگاه علوم پزشکی تهران در سال ۲۰۱۵ بالاترین رتبه را در استنادگیری به خود اختصاص داد. این امر نشان از همکاری علمی بین پژوهشگران و دانشجویان این دانشگاه با سایر موسسات بود که منجر به پیشرفت بیشتر می شود. [۱۴]

نتایج پژوهش حاضر، حاکی از آن بود که پژوهشگران فصلنامه مدیریت سلامت تمایل زیادی به مشارکت علمی داشته اند و می توان گفت رتبه بالای ضریب تاثیر از بالا بودن سطح همکاری علمی نویسندگان مجله حکایت می کند. لذا، پیشنهاد می شود پژوهشگران همچون گذشته همان گونه که در تولید علم فعالیت می کنند به مشارکت و همکاری علمی و تولید مقالات دارای هم تالیفی نیز ادامه دهند تا به تبادل اثربخش ایده های یکدیگر بپردازند. همچنین، آثار علمی بیشتر و البته با کیفیت بالاتری تولید نمایند. به امید آنکه تمامی نشریات علمی کشورمان همچون فصلنامه مدیریت سلامت در راستای ارتقاء علمی و مشارکت های فعال و پویای علمی گام بردارند.

در پایان پیشنهاد می شود در آینده پژوهش های مشابهی در خصوص مشارکت و ارتباط نویسندگان و دانشگاه ها در نشریات علمی و پژوهشی کشور انجام شود تا از این طریق ضمن آگاهی نشریات از نقاط ضعف و قدرت خود، تبادل اطلاعات بین نویسندگان راه های همکاری علمی بین آن ها را فراهم آورد.

### ملاحظات اخلاقی

**کد اخلاق:** در این مطالعه تمامی ملاحظات اخلاقی از جمله شرط امانت و صداقت مورد توجه قرار گرفته است. از آنجا که این پژوهش در حیطه علم سنجی است، کد اخلاق ندارد.

**حمایت مالی:** پژوهش حاضر با حمایت مالی مرکز منطقه ای اطلاع رسانی علوم و فناوری انجام شده است.

**تضاد منافع:** شایان ذکر است پژوهشگران تلاش نمودند در تمامی مراحل پژوهش، موضع بی طرفانه خود را رعایت نمایند. ایشان بر این باور هستند که یافته های مطالعه حاضر ابهامی برای سردبیر، منتقدان و داوران ایجاد نخواهد کرد و در مقاله تضاد منافع وجود ندارد.

**تشکر و قدردانی:** مولفان بر خود لازم می دانند از فصلنامه مدیریت سلامت بخاطر نظم انتشاراتی و رعایت موازین علمی تشکر و قدردانی کنند.

## References

1. Hudson J. Trends in multi-authored papers in economics. *Journal of Economic Perspectives*. 1996; 10(3): 158-153.
2. Kuzhabekova A. Impact of co-authorship strategies on research productivity: a social network analysis of publications in russia cardiology university of minnesota [Internet]. 2011 [cited 2018 May 18]. Available from: <http://www.conservancy.umn.edu>.
3. Khasseh A A, Fakhar M, Soosaraei M, Sadeghi S. Present situation of scientific productions of Iranian researchers in parasitology domain in ISI databases. *Iran J Med Microbiol*. 2011; 5 (1 & 2) :65-53. [In Persian]
4. Parhamnia F, Nooshinfard F, Hariri N, Mohamad Esmaeil S. The effect of behavioral factors on scientific communication. An Analysis Based on Multiple Regressions. 2018; 28(2): 106-85. [In Persian]
5. Parhamnia F, Nooshinfard F, Hariri N, Mohamad Esmaeil S. The structural factors affecting the scholarly communication and scientific products in iran's universities. *Library and Information Science Research*. 2017; 7(1):72-48. [In Persian]
6. Erfanmanesh M. The impact of international research collaboration on the quality of scholarly output of tehran university of medical sciences. *Journal of Health Administration*. 2017; 20(69):56-42. [In Persian]
7. Arshadi H, Erfanmanesh M, Salami N. Visualization and analysis of co-authorship networks of the shahid behehsti university researchers in humanities. *Social Sciences and Art*. 2017; 3(5):70-48. [In Persian]
8. Sajadiyan M, Mohammadi A. Analyze and map the structure of scientific network of co-authorship (co-authorship) and co-operation network. In: Bahari MR, editor. *Proceedings of 18th Marine Industry Conference*; 2016 Oct 18-19; Kish, Iran. Tehran. Iranian Association of Naval Architecture and Marine Engineering. 2016. P. 32-14. [In Persian]
9. Biglu M, Abotalebi P. Co-authorship networks in the field of library and information science 2006-2016. *Knowledge Studies*. 2017 ;3(9):20-1. [In Persian]
10. Garayi A, Basirian Jahromi R. Drawing up a co-authored network of researchers in the field of information science and science using social network analysis indicators. A case study *Journal of Librarianship and Information*. 2013; 16(3):101-121. [In Persian]
11. Erfanmanesh M, Hosseini E. 10 Years of the international Journal of Information Science and Management: a scientometric and social network analysis study, *Journal of Information Science and Management*. 2014; 3(11):1-14. [In Persian]
12. Wang T, Zhang Q, Liu Z, Liu W, Wen D. On social computing research collaboration patterns: A social network perspective. *Frontiers of Computer Science in China*. 2012; 6:130-122.
13. Yan E, Ding Y, Zhu Q. Mapping library and information science in China: A coauthorship network analysis. *Scientometrics*. 2010; 83(1): 151-131.
14. Borgatti SP, Everett MG. A graph-theoretic perspective on centrality. *Social Networks*, 2006. 61(1): 32-12.
15. Sedghi Sh, Mousakhani Gh, Talachi H. Citation analysis and scientific mapping of Iranian researchers' publications in stem cell indexed in science citation index up to 2015. *Journal of Health Administration*. 2017; 19(66):19-7. [In Persian].



---

# Scientific Collaboration Networks of the Researchers of the Journal of Health Administration: A Scientometric study, 2013-2017

Alinezhad Chamazacoti, Fatemeh <sup>1</sup> ; Mirhaghjoo Langerudi, Saeideh <sup>2</sup>.

---

## Abstract

---

**Introduction:** Reputable academic journals are known as the driving force behind the development of societies. In the meantime, scientific communication is considered as the most important and effective tool for the development of science and knowledge in the information society. The Journal of Health Administration is the second most popular journal in Iran, due to its impact factor in the field of medical sciences; therefore, the present study aimed to explore and illustrate the scientific collaboration networks of its researchers from a scientometric perspective.

**Methods:** This study is a scientometrics- applied research. The corpus of the study included 165 articles published in the Journal of Health Administration from 2013 to 2017. USINET software was used to Visualize and analyze the Co-authorship networks, and VOS viewer software was utilized to visualize density Maps.

**Results:** According to the findings, the group work was welcomed by the researchers and the scientific collaboration was high. It was shown that Rezapour, Sayedin, Bagheri Faradneboe, Abolghasem Gorji, and Nouri Motlagh had the highest density of co-authorship in the network. An analysis of the co-authorship network of collaborating universities showed Iran University of Medical Sciences, Tehran University of Medical Sciences, and Shahid Beheshti University as the centers of excellence .

**Conclusion:** The researchers of this journal have a great tendency towards scientific collaboration and account for 94 percent of the journal articles.

**Keywords:** Social network analysis, Journal of Health Administration, Scientific collaboration, Scientific map, Scientometrics, Visualization

---

• Received: 31/July/2018 • Modified: 14/Nov/2018 • Accepted: 27/Nov/2018

---

1. Assistant instructor, Department of Scientometrics Islamic Studies and Humanities, Regional Information Center for Science and Technology, Iran; Corresponding Author (alinezhad@isc.gov.ir)

2. Assistant instructor, Department of Scientometrics Islamic Studies and Humanities, Regional Information Center for Science and Technology, Iran