مجله علم سنجی کاسپین
Caspian Journal of Scientometrics

دانشگاه علوم پزشکی بابل، مجله علم سنجی کاسپین
سال دوم، شماره اول، بهار و تابستان ۹۴، صفحه ۳۲-۲۴

Original Article
DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.2.1.24

تحلیل شبکه هم نویسندگی پژوهشگران حوزه علوم پزشکی ایران: مطالعه‌ای با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی

دریافت مقاله: ۹۴/۱/۲۲ پذیرش مقاله: ۹۴/۶/۲

فرامرز سهیلی (PhD)[1*]
مظفر چشمه سهرابی (PhD)[2]
سمیرا آتش پیکر (MA)[3]

۱. گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.
۲. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران.
۳. گروه علم اطلاعات و دانش شناسی، دانشگاه آزاد اسلامی همدان، همدان، ایران.

*نویسنده مسئول: فرامرز سهیلی

تهران، مینی سیتی، خیابان نخل، دانشگاه پیام نور، گروه علم اطلاعات و دانش شناسی.

Email:
fsohieli@gmail.com

چکیده

سابقه و هدف: شبکه هم نویسندگی دانشمندان، الگویی از شبکه‌های پیچیده و در حال توسعه را نمایش می‌دهد. هدف از پژوهش حاضر، تحلیل ساختار قدرت در شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه علوم پزشکی ایران بر مبنای سنجه مرکزیت می‌باشد.

مواد و روش‌ها: این پژوهش با استفاده از روش تحلیل شبکه‌ای صورت گرفته است. جامعه پژوهش حاضر کلیه نویسندگان ایرانی هستند که در یکی از ۷ مجله علوم پزشکی ایرانی نمایه شده در پایگاه ISI مقاله منتشر کرده‌اند. گردآوری داده ها در دو مرحله انجام شد. مرحله اول با دسترسی الکترونیکی به مقالات و در مرحله دوم برای گردآوری نظرات نویسندگان دارای نقش مرکزیت، از پرسشنامه استفاده گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از ضریب همبستگی پیرسون و رگرسیون استفاده شده است.

یافته‌ها: یافته‌های پژوهش نشان داد که بین متغیرهای پیش بین مرکزیت رتبه، بتا، بردار ویژه و نزدیکی با متغیر ملاک بهره‌وری، در سطح ۰/۰۰۱ رابطه معنی‌داری وجود دارد. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون نشان داد که بین نمره‌های سنجه مرکزیت و بهره‌وری پژوهشگران حوزه علوم پزشکی ایران رابطه وجود دارد و این رابطه از نوع مستقیم و مثبت می‌باشد. یعنی هر چه متغیرهای پیشبین بهبود یابد میزان بهره‌وری آزمودنی‌ها نیز بهبود می‌یابد. همچنین مهمترین معیارهای انتخاب همکار پژوهشی از دیگاه پژوهشگران دارای نقش مرکزیت عبارت بودند از: هم تخصص بودن، تیم پژوهشی برتر، داشتن علم لازم، مقبولیت سیاسی، فرهنگی و علمی.

نتیجه‌گیری: شبکه هم نویسندگی مجله‌های مورد بررسی، دارای مرکزیت پایین بوده و بین نویسندگان ارتباط کمی برقرار بود. همچنین نویسندگانی که بالاترین نمره مرکزیت را به دست آوردند امکان دسترسی سریع به سایر نویسندگان و منابع حاضر در شبکه را دارند و به عنوان نویسندگان گروه پرقدرت مطرح هستند.

واژگان کلیدی: **مرکزیت، هم نویسندگی، همکاری علمی، شبکه هم نویسندگی، علوم پزشکی ایران**

مقدمه

علم محصول کنجکاوی، تفکر، تعقل، خرد و تجربه فردی و گروهی است و تمام ملت‌های جهان در تولید آن نقش دارند. علم را از بُعد تولید می‌توان به دو دسته تقسیم کرد: تولید علمی فردی و تولید علمی گروهی. تولید علمی گروهی به معنای همکاری افراد مناسب، در زمان مناسب، برای انجام کار علمی مناسب است که موجب افزایش نوآوری، خلاقیت، پیشرفت و ترقی گروه می‌شود. این امر مستلزم ارتباط مداوم، متقابل و نزدیک بین اعضای گروه است (۱). در این بین همکاری علمی پدیده‌ی پیچیده‌ای است، که اشتراک توانمندی‌ها و تولید دانش علمی جدید را بهبود می‌بخشد. همکاری علمی با افزایش پیچیدگی دانش و به واسطه افزایش تقاضا برای تخصصی شدن بیشتر و مهارت‌های بین رشته‌ای در پژوهش ایجاد شده است. همکاری علمی پدیده‌ای است که بوسیله انواع مختلفی از تعاملات که ارتباطات، اشتراک توانایی‌ها و تولید دانش علمی را بهبود می‌بخشد، مشخص می‌گردد (۲). همکاری علمی به پژوهشگران فرصت می‌دهد تا قابلیت‌ها و توانایی‌های رشته‌های مختلف علمی پژوهشی را با هم ترکیب کنند، امری که انجام آن به صورت انفرادی امکان پذیر نیست. همکاری علمی با استفاده از تحلیل الگوهای هم‌نویسندگی در مقاله‌های منتشر شده و نیز با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی قابل بررسی است. هدف پژوهشگران در همکاری علمی بررسی، تفسیر و بازبینی دانش جهانی است. گروهی از دانشمندان که با هم کار می‌کنند، شبکه‌ای اجتماعی را شکل می‌دهند. همکاری علمی ممکن است برای تولید پیشنهاد مالی، هم‌نویسندگی در خلق یک اثر علمی اغلب برای اجرای پژوهش‌های بین رشته‌ای استفاده می‌شود و پژوهش‌های بین رشته‌ای هدفشان این است که

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1394.2.1.3.0]
[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.2.1.24]

نقاط قوت رشته‌های متعددی را برای ایجاد رشته‌ای جدید با هم ترکیب کنند. دانشمندانی که در شبکه‌های همکاری علمی قرار می-گیرند، ایده‌هایشان را به اشتراک می‌گذارند، از فنون و روش‌های مشابهی برای استخراج و تحلیل داده استفاده می‌کنند و به عبارت دیگر بر کارهای یکدیگر تأثیر می‌گذارند. بر اثر همکاری‌های علمی که بین پژوهشگران در یک حوزه به وجود می‌آید، شبکه‌ی هم‌نویسندگی شکل می‌گیرد (۳). ارتباط‌هایی که بین نویسندگان مختلف در یک یا چند مقاله برقرار می‌گردد، منجر به ایجاد یک شبکه هم‌نویسندگی می‌گردد. یک شبکه هم‌نویسندگی، نگاشتی از گره‌های مشترک یا ارتباطات بین هم نویسنده‌های درون یک جامعه پژوهشی است. دو نویسنده همکار با هم پیوند دارند و اگر قبلاً مقاله‌ای را با هم نوشته‌اند؛ می‌توان گفت آنان با هم ارتباط علمی دارند (۴).

شبکه‌های هم‌نویسندگی بر اساس سنجه‌های مختلفی مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرند، یکی از مفیدترین و رایج‌ترین سنجه-های بررسی این شبکه‌ها مرکزیت (Centrality) می‌باشد. مرکزیت برای اشاره به موقعیت‌های گره‌های خاصی در داخل شبکه است (۵)، افرادی که در مرکزیت شبکه قرار دارند قدرتمندتر از سایر افراد هستند و معمولاً تأثیرگذاری بیشتری بر روی سایر افراد شبکه دارند و به اکثر منابع درون شبکه دسترسی داشته و افرادی قدرتمند در آن شبکه به حساب می‌آیند. با استفاده از تحلیل شبکه اجتماعی مجموعه‌ای از سنجه‌های مرکزیت مانند مرکزیت رتبه، مرکزیت بینابینی، مرکزیت نزدیکی را به دست می‌آورد (۶).

سنجه مرکزیت بینابینی، به عنوان یک خصیصه ساختاری گره‌ها برای فهمیدن این که چطور یک گره در کوتاه‌ترین مسیر بین گره‌های دیگر در شبکه قرار می‌گیرد (۷)، رویکرد جریان در مرکزیت، مفهوم مرکزیت بینابینی را گسترش می‌دهد. در این رویکرد فرض بر این است که عامل‌ها به نسبت طول مسیرها، از تمام مسیرهایی که آنها را متصل می‌کند، استفاده می‌کنند. مرکزیت رتبه، ساده‌ترین نوع مرکزیت است که ارزش مرکزیت هر نقطه با شمارش تعداد همسایگانش به دست می‌آید، هر چه مرکزیت رتبه یک فرد بیشتر باشد ارتباطات و شبکه‌ی بیشتری در اختیار داشته و تأثیرگذارتر است. بنابراین، تحلیل نویسندگان مهم یا مرکزی در شبکه‌های هم‌نویسندگی بایستی با اهمیت و اعتبار آن‌ها در ارتباط باشد (۸). Bonacich اصلاحیه‌ای را برای رویکرد مرکزیت رتبه که قبلاً به طور گسترده‌ای نسبت به سنجه اولیه پذیرفته شده بود، پیشنهاد داد. رویکرد اولیه مرکزیت رتبه نشان می دهد که عامل‌هایی که ارتباط-های بیشتر دارند، به احتمال زیاد، قوی‌تر هستند، زیرا آنها می‌توانند مستقیماً بر سایر عامل‌ها تأثیر بگذارند. اما داشتن رتبه‌های یکسان، ضرورتاً بدین معنا نیست که عامل‌ها به اندازه مساوی از اهمیت برخوردار هستند (۹).

مرکزیت بردار ویژه؛ نقطه‌ای دارای بیشترین مرکزیت بردار ویژه است که دارای همسایگان مرکزی بسیاری باشد (۱۰). بنابراین، انجام پژوهشی که به وضعیت هم‌نویسندگی مجله‌های حوزه علوم پزشکی بپردازد، ضروری به نظر می‌رسد. در این راستا پژوهش حاضر درصدد است که به تحلیل شبکه هم‌نویسندگی پژهشگران حوزه علوم پزشکی ایران بر مبنای سنجه مرکزیت بپردازد و همچنین دلائل موفقیت پژوهشگران دارای نقش مرکزیت را شناسایی و معیارهای آنها برای انتخاب تیم پژوهشی شناسایی گردد.

اخیراً مقالات متعددی سنجه مرکزیت را برای تحلیل شبکه های هم نویسندگی به کار گرفته اند (۱۳-۱۱). کلیه این پژوهشگران ادعا کرده اند که سنجه مرکزیت برای ارزیابی تأثیر مفید است. برای سنجه مرکزیت افراد در شبکه های اجتماعی، اندازه گیری مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی فریمن (Freeman) پراستفاده‌ترین موارد بوده است. در موضوع شبکه اجتماعی، از دیگر سنجه های کلاسیک برای سنجش مرکزیت، سنجه مرکزیت بردار ویژه است (۱۴) پژوهشگران زیادی اندازه گیری های ذکر شده بالا را در شبکه های هم نویسندگی مورد استفاده قرار داده اند. Newman به بررسی انواعی از مشخصات این شبکه ها شامل رتبه دانشمندان و بینابینی آنها پرداخته است (۱۵). برخی پژوهشگران از جمله (۱۳) و (۱۶) به طور مستقیم رتبه، نزدیکی و بینابینی برای شبکه های هم نویسندگی حوزه های مختلف را به کار برده اند. در زیر به طور مختصر به برخی از پژوهش های صورت گرفته در این زمینه اشاره می گردد.

Otte & Rousseau در پژوهشی به جستجوی تحلیل شبکه های اجتماعی در فیلد "سر عنوان موضوعی" در سه پایگاه چکیده جامعه شناختی، مدلاین و PsycINFO پرداختند. نتایج مربوط به مرکزیت نشان داد که بالاترین رتبه مرکزیت مربوط به Barry Wellman با مرکزیت رتبه ۹ می باشد و رتبه مرکزیت کل شبکه برابر با ۱۱٪ می باشد. بالاترین مرکزیت نزدیکی مربوط به Patrick Doreian بود و مرکزیت کل شبکه برابر با ۱۴٪ می باشد پاتریک دوریان همچنین بالاترین مرکزیت بینابین را نیز دارا بود بینابین کل شبکه برابر ۴۷٪ به دست آمده است (۱۷).

Acedo و دیگران به بررسی مطالعات حوزه سازمان و مدیریت پرداختند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که میانگین رتبه در این مطالعه ۲/۶۸ می باشد و بالاترین مرکزیت رتبه مربوط به Hitt با رتبه مرکزیت ۸۵ می باشد، همچنین میانگین نمره بینابینی مرکزیت برابر با ۱۷٪ و بالاترین نمره مرکزیت ۲/۵۳ که مربوط به Lee می‌باشد (۱۸).

بررسی ساختار شبکه‌های همکاری علمی در مجله بین المللی علم سنجی نشان داد که شبکه همکاری در حوزه علم سنجی خیلی گسسته است و Glänzel نویسنده مرکزی در کل شبکه بر اساس بالاترین مرکزیت رتبه، بینابینی و نزدیکی می‌باشد همچنین از طریق تحلیل همبستگی، پژوهشگران متوجه شدند که همبستگی مثبت و معناداری بین بروندادهای نویسندگان و سنجش مرکزیت وجود دارد که معلوم می‌کند بیشتر نویسندگان پرکار، در حوزه علم سنجی در شبکه همکاری نیز فعال می‌باشند (۱۶). نتایج پژوهش Go´mez و دیگران نشان داد که تراکم شبکه هم نویسندگی پایین است و

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1394.2.1.3.0]
[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.2.1.24]

مرکزیت بینابینی بالاتر از ۰/۵ و میانگین نمرات نزدیکی برابر با ۲/۳۲ و میانگین رتبه برابر با ۶ بود (۱۹). اما نتایج پژوهش Cheong & Corbitt نشان داد که اندازه شبکه هم نویسندگی در بین نویسندگان مقالات کنفرانس آسیا و اقیانوسیه رشد چشمگیری داشته است. همچنین تراکم اجزاء اصلی از ۲۵٪ درصد در ۱۹۹۳ به ۲۳٪ در سال ۲۰۰۸ کاهش یافته است. به علاوه قطر شبکه از ۱ به ۸ افزایش یافته است (۲۰).

Badar، Hite و Badir در پژوهش خود به بررسی رابطه مرکزیت شبکه هم نویسندگی (رتبه، نزدیکی و بینابینی) با کارآمدی پژوهشی، پژوهشگران شیمی در پاکستان پرداختند. نتایج آنها نشان داد که بین مرکزیت رتبه و نزدیکی و کارآمدی رابطه معنی‌داری وجود دارد (۲۱).

نتایج پژوهش سهیلی، خادمی و منصوری نشان داد که رابطه معنی داری بین ضریب تأثیر مجله و تمام سنجه های مرکزیت (رتبه، بینابینی، بتا و بردار ویژه) در سطح معنی¬داری ۰/۰۰۱ وجود دارد. نتایج همچنین نشان داد رابطه معنی داری بین بهره وری نویسندگان و تمامی سنجه های مرکزیت در سطح معناداری ۰/۰۰۱ وجود دارد (۲۲).

عصاره و همکاران در پژوهشی به بررسی سنجه مرکزیت در شبکه هم نویسندگی مقالات مجلات علم اطلاعات پرداختند که نتایج حاصل از این پژوهش نشان می دهد که گلنزل بالاترین مرکزیت رتبه بینابینی، بردار ویژه و نزدیکی را در مجله ساینتومتریک دارد و نیکولاس بالاترین مرکزیت رتبه، بردار ویژه و مرکزیت بتا را در مجله علوم اطلاعات دارد و نتایج حاکی از آن است که به طور کلی شبکه اجتماعی هم نویسندگی پژوهشگران علم اطلاعات کم تراکم می باشد و از لحاظ سنجه های مرکزیت در مقایسه با سایر رشته های علمی در سطح پایین تری قرار دارد (۴).

نتایج حاصل از پژوهش سهیلی، منصوری نشان داد که بین سنجه‌های مرکزیت رتبه، بینابینی، بردار ویژه و بینابینی جریان با بهره وری پژوهشگران شیمی ایران رابطه وجود دارد. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون نشان داد که سنجه های مرکزیت، قدرت پیش بینی بهره وری پژوهشگران شیمی ایران را دارند. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون نشان داد که حدود ۳۲ درصد واریانس متغییر بهره‌وری پژوهشگران توسط متغیرهای مرکزیت تبیین می‌شود (۲۳).

مواد و روشها

روش پژوهش حاضر تحلیل شبکه‌ای است که با بررسی اشکال مختلف رابطه بین مدارک، نویسندگان، مؤسسات، سازمان‌ها و غیره که یک شبکه اجتماعی را تشکیل داده‌اند، می‌پردازد. این روش به بررسی تعامل بین افراد، سازمان‌ها، گروه‌ها و مانند آن‌ها می‌پردازد، و الگوهای نامرئی تعاملات بین این موارد را برای شناسایی گروه‌های مهم به منظور تسهیل همکاری مؤثرتر میان آن‌ها، نمایان می‌سازد. در این پژوهش از تحلیل شبکه اجتماعی برای به دست آوردن درکی (شناسائی نویسندگان با نقش مرکزیت) از گره‌ها (هم نویسندگان) و روابطشان (تعاملات) در شبکه و نیز شناسائی الگوهای هم‌نویسندگی در پژوهشگران علوم پزشکی ایران استفاده شده است.

جامعه پژوهش حاضر کلیه پژوهشگرانی هستند که حداقل یک مدرک در یکی از ۷ مجله علوم پزشکی ایران، نمایه شده در پایگاه آی اس آی منتشر نموده‌اند.

اسامی مجله‌ها از وب سایت www. Aryarc.com موجود در (JCR social science edition2011-iran) انتخاب گردیده است. مجله‌های مورد بررسی در این پژوهش عبارتند از:

1. Iranian Journal of Kidney Diseases,
2. DARU-Journal of Pharmaceutical Sciences,
3. Journal of Research in Medical Sciences,
4. Iranian Journal of Public Health,
5. Iranian Journal of Allergy Asthma and Immunology,
6. Iranian Red Crescent Medical Journal,
7. Iranian Journal of Reproductive Medicine

در این پژوهش گردآوری داده‌ها در دو مرحله انجام شد:

مرحله اول: داده‌های مورد نیاز در این پژوهش با استفاده از دسترسی الکترونیکی به مجله‌های مورد بررسی در پایگاه آی اس آی صورت گرفت و پس از جستجو و انتخاب داده‌های مورد نیاز، نتایج حاصل از جستجو به صورت Plain text استخراج و ذخیره گردیدند. سپس هم‌نویسندگی این پژوهشگران با استفاده از نرم افزار coauthor.exe استخراج گردید. این نرم افزار داده‌های خام مرتبط با هم‌نویسندگی را به ماتریس خام هم‌نویسندگی تبدیل می‌نماید. سپس داده‌هایی که با استفاده از نرم افزار coauthor.exe استخراج شده بود، به فایل اکسل منتقل شدند. پس از این کار، یک رشته تغییرات بر روی فایل اکسل صورت گرفت تا فایل نهایی به گونه‌ای تبدیل شود که نرم افزار یو سی آی نت (Ucinet) بتواند آن را بشناسد. هم‌نویسندگی‌های پژوهشگرانی که در فایل اکسل تهیه گردیده‌اند به فایل‌های (txt) تبدیل، سپس این فایل‌های (.txt) به نرم افزار یو سی آی نت وارد گردیدند. با ورود این فایل‌ها به نرم افزار یو سی نت، این نرم افزار ماتریس شبکه هم‌نویسندگی را استخراج خواهد نمود، سپس این ماتریس برای تحلیل‌های بعدی آماری و استخراج ساختارهای شبکه‌های هم‌نویسندگی مورد استفاده قرار گرفت.

مرحله دوم: بعد از اینکه داده‌های مرتبط با مرکزیت تجزیه و تحلیل گردید و نویسندگان دارای نقش مرکزیت مشخص شدند (۱۰ نویسنده برتر از لحاظ هر کدام از سنجه‌های مرکزیت در هر مجله)، پرسشنامه‌ای شامل ۳ سؤال باز برای هر کدام از نویسندگان به صورت الکترونیکی ارسال گردید که در کل ۷۰ نفر از نویسندگان در کل مجله‌های حائز نمره مرکزیت بالا شدند و برای ۷۰ نفر آن‌ها، پرسشنامه به صورت الکترونیکی ارسال گردید و از این بین ۵۲ پرسشنامه تکمیل و بازگردانده شد.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1394.2.1.3.0]
[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.2.1.24]

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1394.2.1.3.0]
[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.2.1.24]

یافته ها

نتایج تحلیل نویسندگان مجله های مورد بررسی بر اساس سنجه مرکزیت رتبه (Degree centrality) نشان داد، معین با نمره ۳۲ در رتبه اول، و هاشمی و آقامحمدی با نمره ۲۸ رتبه‌های دوم و سوم را به خود اختصاص داده‌اند. میانگین نمره مرکزیت رتبه برای مجله های مورد بررسی ۱۰/۱۰۸ می‌باشد و شاخص تمرکز شبکه نیز برابر ۴/۴۶۴ درصد است که نشان می‌دهد به این میزان از پیوندهای ممکن بین شبکه ایجاد گردیده است. نتایج تحلیل نویسندگان مجله های مورد بررسی بر اساس سنجه مرکزیت بتا (Beta centrality) نیز نشان دهنده‌ی این است که، معین با نمره ۳۲ در رتبه اول، و هاشمی و آقامحمدی با نمره ۲۸ رتبه‌های دوم و سوم قرار دارند. همچنین نتایج تحلیل نویسندگان مجله های مورد بررسی بر اساس سنجه مرکزیت نزدیکی (closeness centrality) نشان داد که، هاشمی با نمره ۸۴۰ ، محمدی با نمره ۸۴۲ و احمدآبادی با نمره ۸۴۴ به ترتیب نفرات اول تاسوم می باشند.

نتایج بررسی مجله های مورد بررسی بر اساس سنجه بردار ویژه (eigenvector) نشان دهنده‌ی این است که، معین با نمره ۰/۵۲۲،آقا محمدی با نمره ۰/۴۸۰ و پورپاک با نمره ۰/۴۷۰ در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. به طور کلی میانگین نمره مرکزیت بردار ویژه ۸۵/۹۶ درصد می‌باشد.

نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت بینابینی (Betweenes Centrality)، در کل مجله های مورد بررسی نشان داد که: مقیمی با میزان مرکزیت ۲۶/۵ و علویان با میزان مرکزیت بینابینی ۲۴ و فتوحی با میزان مرکزیت بینابینی ۲۴ به ترتیب نفرات اول تاسوم می‌باشند و از نظر مرکزیت بینابینی در کل تمرکز شبکه نیز ۴/۲۱ درصد می‌باشد. یعنی ۴/۲۱ درصد از پیوندهای ممکن بین شبکه ایجاد گردیده است.

نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت بینابینی جریان (Flow Betweenes) در کل مجله های مورد بررسی نشان داد که: علویان با میزان مرکزیت ۶۰/۱۳۳ و هاشمی با میزان مرکزیت بینابینی ۵۱/۹۷۹ و فتوحی با میزان مرکزیت بینابینی ۴۹/۶۱۶ به ترتیب نفرات اول تا سوم می باشند و از نظر مرکزیت بینابینی در کل تمرکز شبکه نیز ۴/۱۸۵درصد می‌باشد. یعنی ۴/۱۸۵ درصد از پیوندهای ممکن بین شبکه ایجاد گردیده است. تحلیل داده های به دست آمده از حوزه‌های موضوعی مورد علاقه پژوهشگران دارای مرکزیت و معیارهای آنها برای انتخاب تیم پژوهشی بیانگر آن است که:

الف. حوزه های موضوعی مورد علاقه پژوهشگران عبارتند از" حوزه‌های هماتولوژی، نانو، ناباروری، میکروب شناسی و ژنتیک انسانی.

ب. دلائل قرار گرفتن نویسندگان در این رتبه عبارت است از: تیم پژوهشی برتر، دقت و مطالعه، همکاری علمی، روحیه تیمی، کنجکاوی علمی، تسلط بیشتر به موضوع و استفاده از تخصص‌های برتر.

ج. معیارهای انتخاب همکار پژوهشی عبارت است از: هم تخصص بودن، تیم پژوهشی برتر، داشتن علم لازم، مقبولیت سیاسی، فرهنگی و علمی.

به منظور بررسی رابطه بین نمرات سنجه مرکزیت و شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران در این پژوهش از ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد که نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها در جدول ۱، ارائه گردیده است.

جدول ۱: نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون به منظور بررسی رابطه بین نمرات سنجه مرکزیت و ساختار قدرت

متغیرها		ضریب همبستگی پیرسون	تعداد	سطح معنی داری	نتیجه آزمون
بهره‌وری	مرکزیت رتبه	۰/۶۵۵	۳۲	۰/۰۰۰	وجود رابطه مستقیم
	مرکزیت نزدیکی	۰/۹۲۱	۳۲	۰/۰۰۰	وجود رابطه مستقیم
	مرکزیت بینابینی	-۰/۳۱۸	۳۲	۰/۰۷۶	عدم وجود رابطه
	مرکزیت بردار ویژه	۰/۹۶۷	۳۲	۰/۰۰۰	وجود رابطه مستقیم
	بینابینی جریان	-۰/۲۶۵	۳۲	۰/۱۴۲	عدم وجود رابطه
	مرکزیت بتا	۰/۶۵۵	۳۲	۰/۰۰۰	وجود رابطه مستقیم

با توجه به سطوح معنی‌داری بدست آمده از تحلیل داده‌ها و مقایسه آن‌ها با میزان خطای مجاز ۰/۰۵ با اطمینان ۹۵ درصد می‌توان گفت بین متغیرهای پیش بین، مرکزیت بینابینی با سطح معنی‌داری ۰/۰۷۶ و بینابینی جریان با سطح معنی‌داری ۰/۱۴۲ و متغیر وابسته بهره‌وری از نظر آماری رابطه معنی‌داری وجود ندارد. همچنین مشاهده می‌گردد بین متغیرهای پیش بین، مرکزیت رتبه، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت بردار ویژه، مرکزیت بتا و متغیر وابسته بهره‌وری رابطه معنی‌دار وجود دارد و با توجه به مقدار و علامت ضریب همبستگی پیرسون بدست آمده، این رابطه از نوع مستقیم و مثبت است یعنی هر چقدر متغیرهای پیش بین بهبود یابد میزان بهره‌وری آزمودنی‌ها نیز بهبود می‌یابد.

در ادامه به بررسی رابطه چند گانه بین نمره‌های سنجه‌های مرکزیت و بهره‌وری پژوهشگران حوزه علوم پزشکی ایران پرداخته شده است. قبل از انجام رگرسیون چندگانه، ابتدا همبستگی بین متغیرهای پیش بین بررسی شد، تا مشخص شود که آیا این همبستگی تا حدی است که مشکلات هم خطی بین متغیرهای پیش بین را

بوجود آورد یا نه؟ به منظور بررسی فرض دوم پژوهش یعنی ارتباط خطی عوامل پیش بین مرکزیت رتبه، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت بردار ویژه، مرکزیت بتا و متغیر وابسته بهره‌وری از ماتریس همبستگی استفاده گردید. جدول ۲، همبستگی بین متغیرهای پیش بین و همبستگی آن‌ها با متغیر ملاک را نشان می‌دهد.

جدول ۲: ماتریس همبستگی بین متغیرهای پیش بین پژوهش با متغیر ملاک

متغیرها	بهره‌وری	مرکزیت رتبه	مرکزیت نزدیکی	مرکزیت بردار ویژه	مرکزیت بتا
بهره‌وری	۱				
مرکزیت رتبه	**۰/۶۵۵	۱			
مرکزیت نزدیکی	**۰/۹۲۱	**۰/۴۷۷	۱		
مرکزیت بردار ویژه	**۰/۹۶۷	**۰/۶۴۹	**۰/۹۴۳	۱	
مرکزیت بتا	**۰/۶۵۵	**۰/۹۹۰	**۰/۴۷۷	**۰/۶۴۹	۱

** در سطح خطای ۰/۰۱ درصد

با توجه به اطلاعات موجود در جدول ۲، مشاهده می‌شود متغیرهای مستقل پژوهش علاوه بر اینکه با بهره‌وری همبسته هستند با یکدیگر نیز دارای رابطه خطی می‌باشند.

نکته‌ای که بدان باید توجه گردد این است که رابطه بین متغیرهای پیش بین در حدی می‌باشند که وقتی این متغیرها در رگرسیون چندگانه وارد می‌شوند، باعث می گردد که سطوح تحمل (تلورانس) و سطح معنی‌داری ضرایب بتا تحت تأثیر قرار بگیرند و در نتیجه باعث شوند که اگر چه متغیرهای مرکزیت رتبه، مرکزیت نزدیکی و مرکزیت بتا در ضریب همبستگی پیرسون بدست آمده با متغیر بهره‌وری رابطه دارند، هنگامی که این متغیرها در مدل رگرسیون وارد می‌شود به دلیل رابطه خطی بالا با یکدیگر از مدل رگرسیون بیرون رانده می‌شوند. از روش تحلیل رگرسیون چند متغیری (روش گام به گام) برای بررسی سهم هر یک از متغیرهای مستقل بر بهره‌وری استفاده شده و نتایج حاصل از تحلیل داده‌ها در جدول ۳، ارائه می‌گردد.

جدول ۳: تحلیل رگرسیون چند متغیره برای متغیر وابسته بهره‌وری و متغیرهای مستقل پژوهش

	B	t	سطح معنی داری
عرض از مبدأ	۱/۶۷۶	۴/۸۰۹	۰/۰۰۰
مرکزیت بردار ویژه	۴۱/۱۲۱	۲۰/۸۶۱	۰/۰۰۰
۰/۰۰۰ = سطح معنی داری F			F = ۴۳۵/۱۹۸
۰/۹۳۶ = (ضریب تعیین) R^2			R = ۰/۹۶۷

با توجه به نتایج بدست آمده از تحلیل رگرسیون فوق، معادله رگرسیون برابر است با:

(مرکزیت بردار ویژه) ۴۱/۱۲۱ + ۱/۶۷۶ = بهره‌وری

و نیز با توجه به ضریب تعیین ارائه شده در جدول ضرایب رگرسیونی، مشاهده می‌گردد که معادله خطی بدست آمده ۹۳/۶ درصد تغییرات واریانس را به درستی پیش بینی می‌نماید.

بحث و نتیجه گیری

نتایج مرتبط با نویسندگان برتر کل مجله های مورد بررسی بر اساس سنجه مرکزیت رتبه نشان می‌دهد، معین با نمره ۳۲ در رتبه اول، و هاشمی و آقامحمدی با نمره ۲۸ رتبه‌های دوم و سوم را به خود اختصاص داده‌اند. رتبه بالای مرکزیت این نویسندگان بیانگر آن است که این افراد نفوذ و قدرت بیشتری در شبکه موجود داشته و تأثیرگذاری بیشتری بر سایر گره‌های شبکه دارند. به عبارتی، نتایج نشان دهنده آن است که این افراد در جریان دانش میان اعضاء شبکه تأثیر بیشتری دارند. به طور کلی میانگین نمره مرکزیت رتبه برای کل مجله‌ها ۱۰/۱۰۸ می‌باشد و شاخص تمرکز شبکه نیز برابر ۴/۴۶۴ درصد است که نشان می‌دهد به این میزان از پیوندهای ممکن بین شبکه ایجاد گردیده است.

نتایج بررسی ده نویسنده برتر کل مجله های مورد بررسی بر اساس سنجه مرکزیت نزدیکی نشان داد که، هاشمی با نمره ۸۴۰ ، محمدی با نمره ۸۴۲ و احمدآبادی با نمره ۸۴۴ از جمله افرادی هستند که در شبکه مورد بررسی دارای کمترین دوری از سایر افراد موجود در شبکه هستند و در مقابل این افراد دارای بیشترین نزدیکی به سایر پژوهشگران هستند. به عبارت دیگر افراد نام برده دارای فرصت و شانس بالایی در برقراری ارتباط با سایر پژوهشگران هستند.

نتایج بررسی ده نویسنده برتر کل مجله های مورد بررسی بر اساس سنجه مرکزیت بینابینی و بینابینی جریان نشان دهنده‌ی این است که، مقیمی با مرکزیت ۲۶/۵، علویان و فتوحی با نمره ۲۴ نفرات اول تا سوم مرکزیت بینابینی می‌باشند. همچنین نتایج حاصل از مرکزیت بینابینی در کل مجله‌ها نشان داد که تمرکز شبکه ۴/۲۱ درصد می‌باشد که نشان دهنده است که این میزان از پیوندهای ممکن بین شبکه ایجاد گردیده است. مرکزیت بینابینی جریان نیز نشان داد که علویان با نمره ۶۰/۱۳ در رتبه اول، هاشمی با نمره ۵۱/۹۷ در رتبه دوم و اسماعیل‌زاده با نمره ۴۹/۴۶ در رتبه سوم قرار دارند. مرکزیت بینابینی نیز نشان می‌دهد ۴/۱۸ درصد از پیوندهای ممکن بین شبکه ایجاد گردیده است. به طور کلی سنجه مرکزیت بینابینی و همچنین بینابینی جریان از مهم‌ترین سنجه‌ها برای بررسی و کنترل جریان دانش میان شبکه‌ها می‌باشند.

نتایج بررسی ده نویسنده برتر کل مجله های مورد بررسی بر اساس سنجه بردار ویژه نشان دهنده‌ی این است که، معین با نمره ۰/۵۲۲، آقا محمدی با نمره ۰/۴۸۰ و پورپاک با نمره ۰/۴۷۰ در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. به طور کلی میانگین نمره مرکزیت

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1394.2.1.3.0]
[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.2.1.24]

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1394.2.1.3.0]
[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.2.1.24]

بردار ویژه ۸۵/۹۶ درصد می‌باشد. این نتایج نشان می‌دهد که نویسندگان صاحب قدرت به عنوان افرادی قلمداد شده‌اند که در شبکه به واسطه ارتباط با سایر افراد همچنان قوی هستند. در کل نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت شبکه هم نویسندگی مجله‌های مورد بررسی نشان دهنده‌ی مرکزیتی در حد متوسط و پایین و ارتباط کم بین نویسندگان می‌باشد و درصدهای شاخص تمرکز شبکه اکثراً زیر ۵۰ درصد می‌باشد.

نتایج آزمون فرضیه پژوهش نشان داد که بین متغیرهای پیش بین مرکزیت رتبه، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت بردار ویژه، مرکزیت بتا و متغیر ملاک بهره‌وری رابطه معنی‌دار وجود دارد و با توجه به مقدار و علامت ضریب همبستگی پیرسون به دست آمده این رابطه از نوع مستقیم و مثبت می‌باشد. یعنی هر چقدر متغیرهای پیش بین بهبود یابد میزان بهره‌وری آزمودنی‌ها نیز بهبود می‌یابد.

نتایج حاصل از تحلیل رگرسیون نشان دهنده‌ی این است که بهره‌وری پژوهشگران علوم پزشکی بر مبنای چهار متغییر مرکزیت رتبه، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت بردار ویژه و مرکزیت بتا پیش بینی می‌شود که مقدار به دست آمده‌ی آن‌ها نشان دهنده‌ی رابطه خطی می‌باشد. و حدوداً ۹۳ درصد از متغییر بهره وری توسط متغیرهای پیش بین قابل پیش بین می باشد، این نتایج در راستای نتایج پژوهش‌های (۲۱) و (۲۳) می‌باشد. پس پژوهشگران علوم پزشکی ایران برای آنکه بتوانند بهره وری بالاتری داشته باشند باید همکاری‌های علمی خود را افزایش دهند و به سمت همکاری‌های ملی، منطقه‌ای و بین المللی روی آورند، همچنین آنها باید تیم‌های پژوهشی خود را شکل داده و راهبردهای پژوهشی خود را انتخاب نمایند تا از این طریق بتوانند آثار تأثیرگذار بیشتری منتشر نمایند و بهره‌وری خود را افزایش دهند. همچنین همکاری های بین المللی و ملی سبب خواهد شد که این نویسندگان رویت پذیری بالاتری داشته و در نتیجه آن آثار آنها استناد بیشتری دریافت نمایند و تاثیر گذاری بیشتری در این حوزه علمی در دنیا داشته باشند.

نتایج این پژوهش همچنین نشان داد که شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران مجله‌های علوم پزشکی کم تراکم می‌باشد. این نتیجه با نتایج عصاره و دیگران (۴) همسو می‌باشد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که میانگین نمره های مرکزیت رتبه (۴/۴۶ درصد) و مرکزیت بینابینی (۴/۲۱ درصد) مجله‌های علوم پزشکی از میانگین مرکزیت رتبه در مجله‌های مطالعات حوزه سازمان و مدیریت توسط Acedo و دیگران (۱۸)که برابر ۲/۶۸ و میانگین نمره بینابینی مرکزیت برابر با ۰/۰۱۷ بود، بیشتر می‌باشد. همچنین نتایج این پژوهش در مقایسه با نتایج Otte & Rousseau (۱۷) که نشان داد رتبه مرکزیت کل شبکه برابر با ۱۱ درصد و بینابینی کل شبکه برابر ۴۷ درصد بود، پایین‌تر می‌باشد. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که بین متغیرهای پیش بین مرکزیت بینابینی با سطح معنی‌داری ۰/۰۷۶ و بینابینی جریان با سطح معنی‌داری ۰/۱۴۲ و متغیر ملاک بهره‌وری رابطه معنی‌داری وجود ندارد. همچنین مشاهده گردید بین متغیرهای پیش بین مرکزیت رتبه، مرکزیت نزدیکی، مرکزیت بردار ویژه، مرکزیت بتا و متغیر ملاک بهره‌وری رابطه معنی‌دار وجود دارد. این نتایج به غیر از مرکزیت بینابینی و بینابینی جریان در سایر مرکزیت‌ها با نتایج سهیلی و منصوری (۲۳) مطابقت دارد که تحلیل رابطه بین نمره‌ی مرکزیت و بهره‌وری پژوهشگران شیمی ایران بود، مطابقت دارد. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که بین همه متغییرهای پیش بین با بهره‌وری پژوهشگران شیمی ایران رابطه معنی‌داری وجود دارد.

با بررسی نتایج پژوهش و مطابقت آن با پیشینه‌ها نمایان می‌شود که نویسندگانی دارای قدرت و برتری هستند که نمره مرکزیت بالاتری کسب کرده‌اند و علت برتری آنان این بوده است که بیشترین همکاری علمی را داشته‌اند و در تیم های پژوهشی قوی مشارکت داشته اند و این ارتباطات بالا، فاصله کم از دیگران و امکان دسترسی سریع به سایر نویسندگان و منابع حاضر در شبکه به عنوان نویسندگان گروه پرقدرت مطرح هستند.

همچنین نتایج نشان داد که متغییرهای مرکزیت با بهره وری رابطه چند گانه دارند و این نتایج با نتایج پژوهش سهیلی و منصوری (۲۳) همسو می‌باشد. زیرا آن‌ها در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که بین متغییرهای مرکزیت رتبه، بینابینی جریان، نزدیکی و مرکزیت بتا بطور همزمان قدرت پیش بینی معنی‌داری را دارند. به این ترتیب می‌توان مقادیر متغییر بهره‌وری پژوهشگران را بر مبنای مقادیر متغییر مرکزیت محاسبه نمود.

همچنین نتایج این پژوهش با نتایج Hou و دیگران (۱۶) همسو است. نتایج آن‌ها نشان داد که همبستگی مثبت و معنی‌داری بین سنجه مرکزیت و بهره‌وری نویسندگان وجود دارد که در پژوهش حاضر نیز به غیر از مرکزیت بینابینی جریان و بینابینی در سایر مرکزیت‌ها همبستگی مثبت و مستقیم وجود دارد.

در کل یافته‌های این پژوهش نشان داد که مرکزیت شبکه هم نویسندگی مجله‌های علوم پزشکی در حد متوسط و پایین و ارتباط کم بین نویسندگان برقرار می‌باشد. افرادی که نمره مرکزیت بالایی دارند، از فرصت‌ها و جایگزین‌های بیشتری نسبت به سایر عامل‌ها برخوردار هستند. این عامل‌ها، گره‌های بیشتر و فرصت‌های بیشتری را نیز دارند چون انتخاب‌های بیشتری دارند. این استقلال، آن‌ها را مستقل و به عاملی خاص وابسته نمی‌کند و آن‌ها بیشتر با منابع شبکه به طور کلی دسترسی داشته و قادرند بیشتر منابع دورن شبکه را فرا بخوانند (۴). همچنین ایجاد روحیه تیمی و تشکیل تیم پژوهشی و استفاده از تخصص های مختلف در نگارش بروندادهای علمی موفقیت بیشتری را به همراه خواهد داشت و این معیارها جزو بخشی از معیارهای پژوهشگران برتر در انتخاب تیم پژوهشی خواهند بود.

References

1. Nourozi A, Velayati K. Research and scientific collaboration: Sociology of scientific collaboration. Tehran: Chapar; 2012. [in Persian]

2. De Stefano D, Giordano G, Vitale MP. Issues in the analysis of co-authorship networks. Quality & Quantity. 2011; 45(5): 1091-107.
Available at http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11135-011-9493-2#page-1.

3. Egghe L, Rousseau R. Introduction to informetrics: Quantitative methods in library, documentation and information science. Holanda- Elsevier, 1990.

4. Osareh F Soheili F, Farajpahloo AH, Moarefzadeh A. A survey on centrality metrics in co-authorship networks of Information Science Journals. Library and Information Science Research. 2013; 2(2): 181-202.
Available at http://infosci.um.ac.ir/index.php/riis/article/view/13610. [in Persian]

5. De Nooy W, Mrvar A, Batagelj V. Exploratory social network analysis with Pajek: Cambridge University Press; 2011.

6. Freeman LC. Centrality in social networks conceptual clarification .Social networks. 1979; 1(3): 215-39.
Available at http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0378873378900217.

7. Milojevic S. Big Science, Nano Science?: Mapping the Evolution and Socio-Cognitive Structure of Nanoscience/Nanotechnology Using Mixed Methods: ProQuest LLC. 789 East Eisenhower Parkway, PO Box 1346, Ann Arbor, MI 48106, 2009.

8. Yoshikane F, Nozawa T, Tsuji K. Comparative analysis of co-authorship networks considering authors' roles in collaboration: Differences between the theoretical and application areas. Scientometrics. 2006; 68(3): 643-55.
Available at http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11192-006-0113-1.

9. Hanneman RA, Riddle M. Introduction to social network methods. University of California Riverside; 2005.

10.Brandes U ET. Network analysis: methodological foundation: Springer Science & Business Media; 2005.

11.Mutschke P. Mining networks and central entities in digital libraries. A graph theoretic approach applied to co-author networks. Advances in intelligent data analysis V: Springer; 2003. p. 155-66
Available at http://link.springer.com/chapter/10.1007%2F978-3-540-45231-7_15.

12.Liu X, Bollen J, Nelson ML, Van de Sompel H. Co-authorship networks in the digital library research community. Information processing & management. 2005; 41(6): 1462-80.
Available at http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1103340.

13.Yin LC, Kretschmer H, Hanneman RA, Liu ZY. Connection and stratification in research collaboration: An analysis of the COLLNET network. Information Processing & Management. 2006; 42(6): 1599-613.
Available at http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306457306000422.

14.Bonacich P. Power and centrality: A family of measures. American journal of sociology. 1987: 1170-82. Available at http://www.jstor.org/stable/2780000?seq=1#page_scan_tab_contents.

15.Newman ME. The structure of scientific collaboration networks. Proceedings of the National Academy of Sciences. 2001; 98(2): 404-9.
Available at http://www.pnas.org/content/98/2/404.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1394.2.1.3.0]
[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.2.1.24]

16.Hou H, Kretschmer H, Liu Z. The structure of scientific collaboration networks in Scientometrics. Scientometrics. 2008; 75(2): 189-202.
Available at http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11192-007-1771-3.
17.Otte E, Rousseau R. Social network analysis: a powerful strategy, also for the information sciences. Journal of information Science. 2002; 28(6): 441-53.
Available at http://jis.sagepub.com/content/28/6/441.abstract.
18.Acedo FJ, Barroso C, Casanueva C, Galán JL. Co-Authorship in Management and Organizational Studies: An Empirical and Network Analysis. Journal of Management Studies. 2006; 43(5): 957-83
Available at http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1467-6486.2006.00625.x/abstract.
19.Olmeda-Gómez C, Perianes-Rodríguez A, Ovalle-Perandones MA, Moya-Anegón F. Comparative analysis of university-governmententerprise co-authorship networks in three scientific domains in the region of Madrid. 2008. *Information Research*, 13(3) paper 352. Available at http://InformationR.net/ir/13-3/paper352.html
20.Cheong F, Corbitt BJ. A social network analysis of the co-authorship network of the Pacific Asia Conference on Information Systems from 1993 to 2008. PACIS 2009 Proceedings. 2009:23.
21.Badar K, Hite JM, Badir YF. Examining the relationship of co-authorship network centrality and gender on academic research performance: the case of chemistry researchers in Pakistan. Scientometrics. 2013; 94(2): 755-75.
Available at http://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11192-012-0764-z
22.Soheili F, Khademi R, Mansoori A. Correlation between Impact Factor and productivity with centrality measures in journals of Information science: A social network analysis. International Journal of Information Science and Management (IJISM). 2014; 13(1): 21-38.
Available at http://ijism.ricest.ac.ir/index.php/ijism/article/view/501.
23.Soheili F, Mansoori, A survey on power structure in Iranian chemists co- authorship networks, journal of studies in Library and information science, 2014, 13 (6): 89-106. Available at http://slis.scu.ac.ir/issue_1207_1220_Volume+21%2C+Vol.6%2C+No.13%2C+Spring++and+Summer+2014.html] [in Persian].

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-10]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1394.2.1.3.0]
[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.2.1.24]

Babol Uni of Med Sciences

Original Article

Caspian Journal of Scientometrics. 2015; 2(1): 24-32

DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.2.1.24

Co-authorship network analysis of Iranian medical science researchers: A social network analysis

Received: 11 April 2015 Accepted: 24 Aug 2015

Soheili F (PhD) [1*]

Cheshme Sohrabi M (PhD) [2]

Atashpaykar S (MA) [3]

1. Department of Knowledge and Information Science, Payame Noor University, Tehran, Iran.
2. Department of Knowledge and Information Science, School of Psychology and Education Sciences, Isfahan University, Isfahan, Iran.
3. Department of Knowledge and Information Science, Islamic Azad University, Hamadan, Iran.

Corresponding Author:

Soheili F

Tehran, Mini City, Nakhl Street, Payame Noor University, Department of Knowledge and Information.

Email:

fsohieli@gmail.com

Abstract

Background and aim: Co-authorship networks of scientists exhibit a pattern of developing and complicated networks. The aim of the present study was to analyze the power structure in co-authorship networks of Iranian medical science researchers based on centrality measures.

Material and methods: Social network analysis was used as the research method. The research population was all those researchers who have published articles in one of the seven journals of Iranian medical sciences indexed by ISI. Data were collected in two phases, first electronically access to the articles and second using a questioner to gather opinions of authors with centrality roles. Pearson correlation and regression were used to analyze the data.

Findings: The research finding showed that a significant correlation existed between centrality scores and productivity at P= 0.001. The findings from variance regression analysis revealed that researchers' productivity variable was determined by factors such as degree, eigenvector and beta centrality. Most important criteria for selecting research teams from opinions of researcher with high centrality Scores are: the same proficiency, having dominant teams, having a necessary knowledge, political, cultural and scientific acceptance.

Conclusion: The results showed that co-authorship networks of Iranian medical journals had a low centrality and few connections existed among authors. In addition, authors with high centrality scores have a quick access to other authors and resources and they regarded as powerful authors.

Keywords: **centrality, co-authorship, scientific collaboration, co-authorship networks, Iran medical science**

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-10]

[DOR: 20.1001.1.24234710.1394.2.1.3.0]

[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.2.1.24]