Babol Uni of Med Sciences

Original Article

Caspian Journal of Scientometrics. 2017; 4(1): 36-44

DOI: 10.22088/cjs.4.1.36

Study and map co-authorship network of researchers in Tuberculosis and Lung Disease Research Center of Tehran

Received: 16 Feb. 2017 Accepted: 5 Sept. 2017

Tahmasbi Kh (MSc) [1*]

1. College of Management, University of Tehran, Tehran, Iran.

Corresponding Author:
Khadijeh Tahmasbi

Tehran, North Kargar Street, next to Nasr Bridge, Gisha, College of Management.

Email:
khtahmasbei@gmail.com

Abstract

Background and aim: The aim of this study was to determine the scientific outputs of Tuberculosis and Lung Disease Research Center of Tehran and map co-authorship network in the center.

Material and methods: In this scientometric study, the population included all scientific papers of Tuberculosis and Lung Disease Research Center of Tehran, indexed in Scopus. Co-authorship network was analyzed and mapped using UCINET and NetDraw.

Findings: The prevalence rate of 29.28% indicated that scientific outputs have been rising trend in this Center. The network density was 0.0244. The results showed the authors with more scientific outputs have higher rank in terms of centrality index.

Conclusion: Totally, co-authorship network in the studied center has poor cohesion and there is no relationship among nodes. Given the importance of medicine in public health, it is necessary to consider the increase of national and international cooperation and immediate access to the scientific outputs for researchers.

Keywords: **Scientific outputs, Co-authorship network, Density, Centrality, Tuberculosis and Lung Disease Research Center of Tehran**

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24234710.1396.4.1.4.5]

[DOI: 10.22088/cjs.4.1.36]

مجله علم سنجی کاسپین
Caspian Journal of Scientometrics

دانشگاه علوم پزشکی بابل، مجله علم سنجی کاسپین
سال چهارم، شماره اول، بهار و تابستان ۹۶، صفحه ۴۴-۳۶

Original Article
DOI: 10.22088/cjs.4.1.36

تحلیل و ترسیم شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران مرکز تحقیقات سل و بیماری‌های ریوی تهران

دریافت مقاله: ۹۵/۱۱/۲۸ پذیرش مقاله: ۹۶/۶/۱۴

خدیجه طهماسبی (MSc)[*1]

۱. دانشکده مدیریت، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

*نویسنده مسئول:
خدیجه طهماسبی

تهران، کارگر شمالی، جنب پل نصر، گیشا، دانشکده مدیریت.

Email:
khtahmasbei@gmail.com

چکیده

سابقه و هدف: هدف پژوهش حاضر تعیین میزان تولیدات علمی مرکز تحقیقات سل و بیماری‌های ریوی تهران و ترسیم شبکه هم نویسندگی در این مرکز است.

مواد و روش‌ها: روش‌شناسی این پژوهش علم‌سنجی است. جامعه آماری شامل کل مقاله‌های علمی مرکز سل و بیماری‌های ریوی تهران، نمایه شده در پایگاه Scopus می‌باشد. برای تحلیل و ترسیم شبکه هم‌نویسندگی از نرم‌افزار Ucinet و بسته مکمل آن Net draw استفاده شده است.

یافته‌ها: میزان نرخ رشد ۲۹/۲۸ درصدی نشان داد، تولیدات علمی در مرکز مورد مطالعه، رشد صعودی داشته است. چگالی شبکه برابر ۰/۰۲۴۴ بدست آمد. همچنین نتایج نشان داد نویسندگانی که دارای تولیدات علمی بیشتری هستند از نظر شاخص مرکزیت نیز در رتبه بالاتری قرار دارند.

نتیجه‌گیری: شبکه هم‌نویسندگی در مرکز مورد مطالعه از انسجام پایینی برخوردار بوده و ارتباط چندانی بین گره‌ها وجود ندارد. با توجه به اهمیت رشته‌های پزشکی در سلامت افراد جامعه، توجه به افزایش همکاری‌های داخلی و بین‌المللی و دسترسی هرچه سریعتر پژوهشگران به یافته‌های علمی روز ضروری به نظر می‌رسد.

واژگان کلیدی: **تولیدات علمی، شبکه هم‌نویسندگی، چگالی، مرکزیت، مرکز تحقیقات سل و بیماری‌های ریوی تهران**

مقدمه

تولیدات علمی به عنوان شاخصی از فعالیت‌های نظام علمی کشورها، امروزه در کانون توجه سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران در عرصه‌های ملی و بین‌المللی قرار گرفته است. هر چند تولیدات علمی را به تنهایی نمی‌توان نشانه‌ای قطعی برای رشد و توسعه همه جانبه علمی تلقی کرد، ولی واقعیت این است که امروزه بسیاری از تصمیم‌ها در حوزه تحقیق و توسعه بر مبنای تولیدات علمی کشورهاست (۱). اهمیت تولید اطلاعات علمی و نقش آن در توسعه پایدار موجب شده است تا فعالیت‌های علمی پژوهشی که به تولید اطلاعات علمی منجر می‌شوند، در چند دهه اخیر بیشتر مطالعه و بررسی شوند. ایجاد رشته‌ای به نام علم‌سنجی در دهه‌ی هفتاد میلادی نیز مؤید همین نکته است (۲). علم‌سنجی یکی از رایج‌ترین روش‌های ارزیابی فعالیت‌های علمی است و ارزشیابی کمّی علوم می‌تواند کمک بزرگی برای مسئولان و برنامه‌ریزان باشد تا آنها بتوانند با هزینه کمتر بیشترین استفاده را از منابع مالی و انسانی برده و در بهینه‌سازی ساختار اقتصادی‌اجتماعی هر کشوری موثر باشند. همکاری علمی بخشی مهم از تحقیقات علم‌سنجی را در این عصر شامل می‌شود. 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 امکان‌پذیر نیست. همکاری علمی با استفاده از تحلیل الگوهای هم‌نویسندگی در مقالات 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 و یا اشتراک ایده‌ها از طریق بحث‌های غیررسمی صورت گیرد. از همکاری علمی، اغلب برای اجرای پژوهش‌های بین‌رشته‌ای استفاده می‌شود (۳). هم‌نویسندگی رسمی‌ترین جلوه همکاری فکری میان نویسندگان در تولید پژوهش‌های علمی است که عبارت است از مشارکت دو یا چند نویسنده در تولید یک اثر که منجر به تولید بروندادی علمی با کمّیت و کیفیت بالاتری در مقایسه با زمانی که یک فرد به تنهایی اثری را تولید ومنتشر نماید، می‌شود (۴).

در دنیای امروز و در عصر اطلاعات و ارتباطات، دولت‌ها، سازمان‌ها، دانشمندان و متخصصان حوزه‌های مختلف علوم در زمینه پژوهش و تولید علم بیش از هر زمانی به کار گروهی وابسته هستند (۵).

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1396.4.1.4.5]
[DOI: 10.22088/cjs.4.1.36]

موسسات تحقیقاتی و پژوهشی از جمله مراکزی هستند که در تولید علم و توسعه کشورها در سطح منطقه‌ای و بین‌المللی نقش بسزایی دارند. در این بین موسساتی که در حوزه پزشکی به تحقیق و پژوهش می‌پردازند به دلیل اهمیت حرفه‌ای، همواره به جدیدترین اطلاعات نیاز دارند و تولیدات علمی در این حوزه جایگاه ویژه‌ای دارند. از این روست که پژوهشگران گوناگون تولیدات علمی این حوزه‌ها را مدنظر قرار داده‌اند. مطالعه شبکه‌های علمی به عنوان یکی از مهمترین وجوه مطالعات علم‌سنجی اهمیت و افزایش بسیاری در حوزه‌های مختلف علمی یافته است. حوزه‌های مختلف پزشکی با توجه به اینکه به طور مستقیم با زندگی و سلامت انسانها در ارتباط است، دارای اهمیت زیادی بوده و با توجه به هزینه بسیار زیادی که صرف آموزش و پژوهش در این حوزه می‌شود باید برای آموزش و پژوهش آن به نحو مناسب برنامه‌ریزی کرد.

در سال‌های اخیر مطالعات متعددی در زمینه تولیدات و همکاری علمی در حوزه‌های مختلف صورت گرفته است. اولین مطالعه ثبت شده درباره شبکه هم‌نویسندگی را مربوط به جوامع ریاضی می‌دانند زیرا مفهوم عدد اردوس (Erdos) یعنی فاصله همکاری را به ریاضیدان مشهور پائول اردوس نسبت داده‌اند (۶).

Wang و همکارانش در طی مطالعه‌ای به بررسی اشکال همکاری علمی حوزه محاسبات اجتماعی با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی پرداختند. نتایج بیانگر آن بود که همکاری علمی در بین محققان و مؤسسات این حوزه رواج داشته و در سطح مؤسسه‌ای یا فردی بهره‌وری علمی نسبتاً مؤثر بوده است و همکاران فعال، اغلب انتقال‌دهندگان دانش بودند. همچنین نتایج به دست آمده حاکی از تراکم پایین شبکه مؤسسات بود و این نشان می‌دهد که هر مؤسسه و زیرگروه‌های آن بر موضوعات خاص خود متمرکز شده‌اند. در این شبکه ۱۶۳۸ گره جدا وجود داشت و خوشه اصلی متشکل از ۱۰۶۵ نویسنده بود. همچنین تراکم این شبکه پایین و برابر ۰/۰۰۵۵ بوده است (۷). Corbitt & Cheong در پژوهشی با استفاده از تحلیل شبکه اجتماعی به مطالعه تعامل بین نویسندگان مقالات پژوهشی ارائه شده در کنفرانس آسیا– اقیانوسیه سیستم‌های اطلاعاتی پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که اندازه شبکه هم نویسندگی رشد چشمگیری داشته است. همچنین تراکم اجزاء اصلی از ۲۵ درصد در سال ۱۹۹۳ به ۲۳ درصد در سال ۲۰۰۸ کاهش یافته است. به‌علاوه قطر شبکه از ۱ به ۸ افزایش یافته است (۸).

Otte & Rousseau در پژوهش خود به جستجوی تحلیل شبکه‌های اجتماعی در فیلد سرعنوان‌های موضوعی در سه پایگاه چکیده جامعه‌شناسی، مدلاین و PsycINFO طی سال‌های ۲۰۰۰ –۱۹۶۲ پرداختند. نتایج آنها نشان داد شبکه نه تنها متراکم نبوده بلکه سست وکم تراکم است (۹).

فرامرز سهیلی، مظفر چشمه سهرابی و سمیرا آتش پیکر در سال ۹۴ پژوهشی با هدف تحلیل شبکه هم نویسندگی پژوهشگران حوزه علوم پزشکی ایران با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام دادند. جامعه پژوهش آنها شامل نویسندگان ایرانی بودند که در یکی از هفت مجله علوم پزشکی ایرانی نمایه شده در پایگاه ISI مقاله منتشر کرده‌اند. نتایج پژوهش نشان داد 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 پرقدرت گروه مطرح هستند (۱۰). آقا ملایی و دیگران در سال ۱۳۹۴ نظریه جهان کوچک در شبکه همکاری علمی حوزه پزشکی ایران را بررسی کردند. در این تحقیق با ترسیم نقشه هم‌تالیفی علمی حوزه پزشکی ایران وضعیت کشور از نظر تطابق با نظریه جهان کوچک مورد تحلیل قرار گرفت. شبکه شکل گرفته در این پژوهش نشان داد نویسندگان حوزه پزشکی ایران به طور مستقیم و غیرمستقیم با یکدیگر رابطه دارند. هم‌چنین میزان طول مسیر کوتاه (۶/۸۹) و بالا بودن نسبی ضریب خوشه بندی (۰/۸۵) در مقایسه با سایر تحقیقات مشابه می‌تواند شاهدی بر وجود نظریه جهان کوچک در این تحقیق باشد (۱۱). عصاره و باجی در سال ۱۳۹۳ در پژوهش خود به تحلیل ساختار هم‌نویسندگی حوزه علوم اعصاب ایران پرداختند. نتایج پژوهش آنان نشان داد تولیدات علمی ایران در حوزه اعصاب روند صعودی داشته و ضریب خوشه‌بندی و چگالی شبکه هم نویسندگی بالا است (۱۲).

در پژوهش دیگر با عنوان ترسیم شبکه‌های هم‌تألیفی حوزه طب اورژانس ایران مشخص گردید که بیشتر پژوهشگران حوزه طب اورژانس مقالاتشان را به صورت گروهی تألیف نموده‌اند. فقط شش درصد مقالات به صورت تک نویسنده نوشته شده است که نشان دهنده طبیعت بین رشته‌ای بودن این حوزه و همکاری دانشمندان از رشته‌های مختلف با یکدیگر است و ترسیم شبکه حوزه طب اورژانس از هفت خوشه و شبکه متخصصین طب اورژانس از ۱۱ خوشه تشکیل شده است (۱۳).

با توجه به اهمیت حوزه پزشکی و نقش همکاری علمی پژوهشگران در رشد کمّی وکیفی تولیدات علمی، این پژوهش در نظر دارد به بررسی میزان تولیدات علمی مرکز تحقیقات سل و بیماری‌های ریوی تهران و ترسیم شبکه هم نویسندگی در این مرکز بپردازد.

مواد و روش‌ها

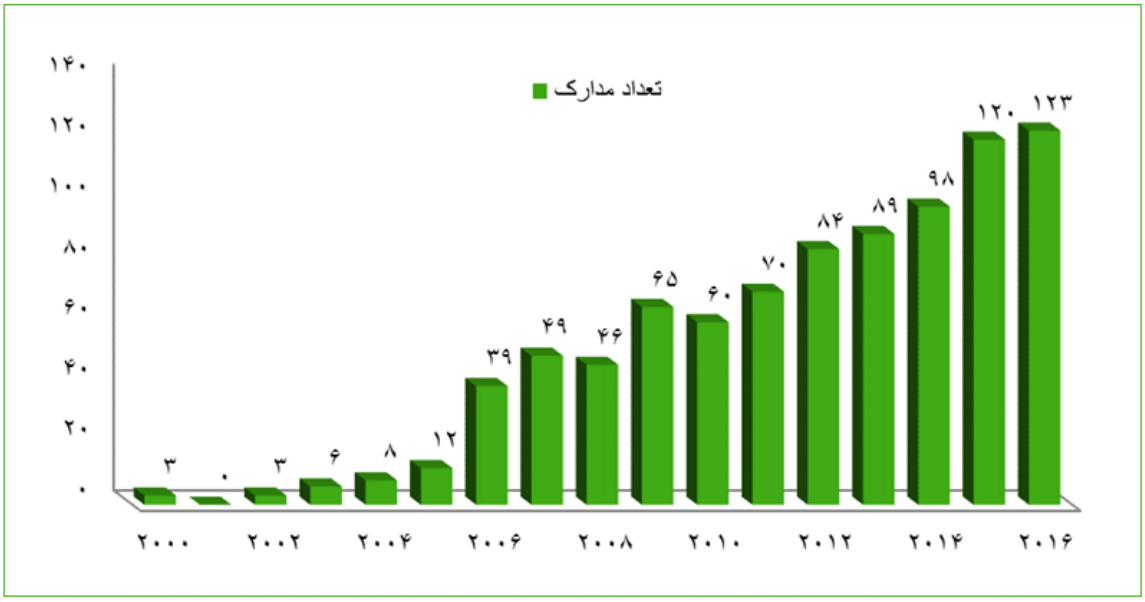
روش‌شناسی پژوهش حاضر علم‌سنجی با رویکرد تحلیل شبکه هم‌نویسندگی با استفاده از شاخص‌های تحلیل است. نرم افزارهای مورد استفاده در پژوهش شامل اکسل و Ravar-matrix است. همچنین برای تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار UCINET و ترسیم شبکه با بسته مکمل UCINET یعنی Net draw صورت گرفت. ابزار گردآوری داده در این پژوهش پایگاه اسکوپوس و جامعه آماری پژوهش کل مدارک علمی مرکز سل و بیماری‌های ریوی تهران به تعداد ۸۷۵ عنوان طی سال‌های ۲۰۱۶–۲۰۰۰، نمایه شده در پایگاه Scopus است. در پایگاه مربوطه در بخش affilation نام مرکز مورد نظر تحت عنوان

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1396.4.1.4.5]
[DOI: 10.22088/cjs.4.1.36]

National Research Institute of Tuberculosis and "Lung Disease Tehran" جستجو گردید و اطلاعات با فرمت csv در اکسل ذخیره شد. برای فراخوانی داده‌ها در نرم‌افزار ماتریس‌سازی داده‌ها در یک فایل notepad ذخیره شد، پس از انجام ویرایش برای تشکیل ماتریس وارد نرم‌افزار Ravar-matrix گردید. سپس این ماتریس به منظور ترسیم شبکه هم‌نویسندگی و تحلیل شبکه وارد نرم‌افزار UCINET شد.

یافته‌ها

کل تولیدات علمی مرکز تحقیقات سل و بیماری‌های ریوی در پایگاه اسکوپوس ۸۷۵ مدرک است که از ۳ مدرک در سال ۲۰۰۰ شروع و در سال ۲۰۱۶ به ۱۲۳ مدرک رسیده است. همانطور که در نمودار ۱ نشان داده شده به طور کلی روند رشد تولیدات علمی در این مرکز سیر صعودی دارد هر چند در سال‌های ۲۰۰۱، ۲۰۰۸ و ۲۰۱۰ نسبت به سال ماقبل خود کاهش تولید مقالات را می‌بینیم.



نمودار ۱. میزان تولیدات علمی مرکز سل و بیماری‌های ریوی تهران طی سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۰۰

یافته‌ها نشان داد بیشترین تعداد مدرک در قالب مقاله با ۷۲۴ عنوان و فصل کتاب به تعداد یک عنوان کمترین مدرک را به خود اختصاص داده‌اند. به طور کلی ۸۷۵ عنوان مدرک مورد بررسی در ۱۶۰ مرکز پژوهشی، به هشت زبان تولید و در ۱۵۷ مجله به چاپ رسیده است. از کل مدارک ۵۴۲ مورد آن با همکاری ۸۷ کشور بوده است. در جدول ۱ به سه مورد اول از هر یک که شامل بیشترین تعداد مدارک در آن زمینه هستند اشاره شده است.

جدول ۱. فراوانی تولیدات علمی مورد بررسی به تفکیک مرکز پژوهشی، زبان، کشور و مجله

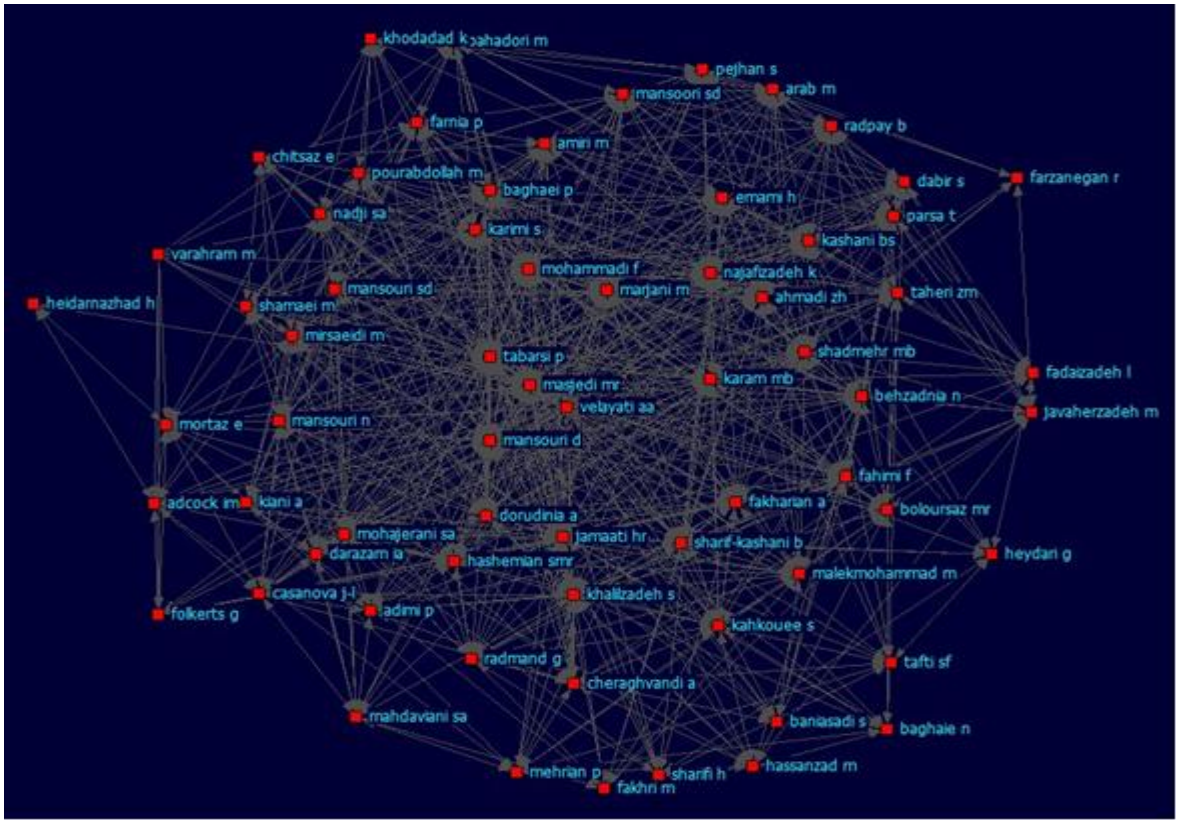
		تعداد مدرک
مرکز	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی	۲۴۳
	دانشگاه تهران	۱۶۹
	دانشگاه شهید بهشتی	۵۹
زبان	انگلیسی	۷۱۵
	فرانسه	۶
	فارسی	۴
کشورهای همکار	امریکا	۹۲
	هلند	۵۴
	فرانسه	۴۵
مجله	Tanaffos	۲۳۷
	International Journal of Mycobacteriology	۵۶
	Archives of Iranian Medicine	۲۷

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1396.4.1.4.5]
[DOI: 10.22088/cjs.4.1.36]

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1396.4.1.4.5]
[DOI: 10.22088/cjs.4.1.36]

بر اساس نتایج در مرکز تحقیقات سل و بیماری‌های ریوی تهران، ۱۴۹ نویسنده با یکدیگر همکاری علمی دارند. بررسی پرکارترین نویسنده نشان می‌دهد محمدرضا مجیدی با ۲۰۸ عنوان مقاله در صدر قرار دارد و بعد از ایشان علی‌اکبر ولایتی (با ۱۷۵ مقاله) و پیام طبرسی (با ۱۴۲ مقاله) در رتبه‌های بعدی جای دارند.

در تصویر ۱ شبکه هم‌تالیفی نویسندگان مشاهده می‌شود. به منظور واضح بودن نقشه افرادی انتخاب شدند که حداقل ۱۰ تولید علمی داشتند. این نقشه از ۷۸ گره (نویسنده) و ۱۷۷۰ یال (هم‌تالیفی) تشکیل شده است. همانطور که در نقشه مشخص است بین نویسندگان پرکار این مرکز ارتباط زیادی وجود دارد.



تصویر ۱ . شبکه هم‌تالیفی نویسندگان مرکز تحقیقات سل و بیماری‌های ریوی تهران

در این پژوهش شبکه هم‌تالیفی در دو سطح خرد و کلان مورد بررسی قرار گرفت. شاخص‌های کلان به ارزیابی کل شبکه می‌پردازد در حالی که شاخص‌های خرد اهمیت و میزان عملکرد هر گره را ارزیابی می‌کند.

انسجام یا تراکم شبکه از طریق محاسبه چگالی سنجیده می‌شود. چگالی یکی از شاخص‌های سطح کلان است و مقداری بین صفر و یک دارد. هرچه این عدد به یک نزدیکتر باشد آن شبکه منسجم‌تر بوده و احتمال گسیختگی آن کمتر است. چگالی به صورت زیر تعریف می‌شود.

$$\text{چگالی} = \frac{\text{تعداد روابط موجود}}{\text{تعداد روابط ممکن}}$$

محاسبه چگالی در شبکه هم‌تالیفی معادل ۰/۰۲۴۴ است که این مقدار نشان می‌دهد که تنها ۲/۴۴ درصد از ارتباطات داخلی شبکه شکل گرفته و شبکه از تراکم پایینی برخوردار است. به بیان دیگر در این شبکه تعداد زیادی روابط ممکن وجود دارد که هنوز به فعلیت نرسیده‌اند. ضریب خوشه‌بندی از دیگر شاخص‌های کلان مورد بررسی در این پژوهش می‌باشد. در بیشتر شبکه‌ها به خصوص شبکه‌های اجتماعی افراد تمایل دارند بر اساس ویژگی‌های مشترکی که با یکدیگر دارند خوشه‌هایی با تراکم بالا را به وجود بیاورند. هر چه تعداد یال‌ها در یک شبکه بیشتر باشد آن شبکه از تراکم بالاتری برخوردار است. در شبکه هم‌نویسندگی، ضریب خوشه‌بندی بر تمایل گره‌های موجود در شبکه به برقراری ارتباط و تشکیل خوشه‌های مختلف از طریق هم‌نویسندگی دلالت دارد. شاخص ضریب خوشه‌بندی دراین شبکه معادل ۲/۳۲۲ است. بنابراین می‌توان گفت در این مرکز به‌طور متوسط ۲ گره در اطراف هر گره متراکم شده‌اند و افراد دارای تمایل زیادی برای ایجاد خوشه‌های متراکم‌تر دارند. عملکرد هر نویسنده را می‌توان بر اساس شاخص مرکزیت مورد ارزیابی قرار داد. مرکزیت از مهمترین شاخص‌های ارزیابی در سطح خرد تحلیل شبکه‌ها محسوب می‌شود و انواع مختلفی دارد. در این پژوهش مرکزیت بر اساس چهار شاخص درجه، بینیت، بردار ویژه و نزدیکی ارزیابی می‌شود.

جدول ۲ نویسندگان برتر را بر اساس شاخص مرکزیت نشان می‌دهد.

جدول ۲. نویسندگان برتر بر اساس شاخص مرکزیت

رتبه	نویسنده	درجه	نویسنده	نزدیکی	نویسنده	بردار ویژه	نویسنده	بینابینی
۱	Masjedi	۳۳/۴۲۲	Masjedi	۱/۲۲۴	Masjedi	۹/۹۳۵	Masjedi	۳۳/۱۵۸
۲	Mansouri	۲۱/۱۵۱	Mansouri	۱/۲۲۱	Adcock	۶/۲۱۷	Mansouri	۱۲/۳۰۳
۳	Tabarsi	۱۴/۵۹۶	Tabarsi	۱/۲۲۱	Barnes	۶/۲۱۵	Tabarsi	۷/۶۳
۴	Casanova	۱۴/۳۲۹	Velayati	۱/۲۲	Velayati	۰/۱۲۵	Velayati	۷/۴۲۷
۵	Velayati	۱۴/۱۷۷	Jamaati	۱/۲۱۹	Tabarsi	۰/۱۲۴	Jamaati	۵/۹۳
۶	Abel	۱۲/۲۳۳	Mohammadi	۱/۲۱۸	Mansouri	۰/۱۱۱	Farnia	۴/۰۹۸
۷	Bustamante	۱۱/۹۶۶	Khalilzadeh	۱/۲۱۸	Jamaati	۰/۱۰۷	Shadmehr	۳/۵۰۸
۸	Picard	۱۱/۳۱۹	Nadji	۱/۲۱۸	Mortaz	۰/۰۹۸	khalilzadeh	۳/۲۲
۹	Mahdaviani	۱۰/۵۹۵	Casanova	۱/۲۱۸	Rezaei	۰/۰۹۵	Nadji	۳/۱۷۴
۱۰	Adimi	۱۰/۱۳۷	Mortaz	۱/۲۱۸	Aghamohammadi	۰/۰۹۴	Mortaz	۳/۱۷

شاخص درجه یک گره، نشان‌دهنده میزان هم‌تالیفی یک فرد با سایر افراد شبکه است (در واقع مجموع یال‌های دریافتی توسط گره تعیین‌کننده مرکزیت آن است). اگر این پیوند برقرار شود مرکزیت درجه برابر یک در غیر این صورت صفر خواهد بود. هرچه میزان پیوندهای یک فرد بیشتر باشد آن فرد مهم‌تر قلمداد می‌شود. بر اساس داده‌های شبکه مورد بررسی، مسجدی با داشتن نمره ۳۳/۴۲۲ بالاترین درجه (میزان هم‌تالیفی) را دارا است. پایین‌ترین درجه دراین شبکه صفر بوده و میانگین مرکزیت درجه برابر ۲/۱۳۸ می‌باشد.

شاخص مرکزیت نزدیکی کوتاه‌ترین فاصله بین هر عامل با سایر عوامل موجود در شبکه است. هرچه یک فرد دارای نمره نزدیکی بالاتری باشد نشان می‌دهد آن فرد نسبت به سایرین با افراد بیشتری در شبکه ارتباط دارد یا دارای حداقل فاصله است. در این پژوهش مسجدی با داشتن نمره نزدیکی ۱/۲۲۴ در رتبه اول، منصوری و طبرسی با هم با نمره ۱/۲۲۱ در رتبه دوم و ولایتی با نمره ۱/۲۲ در رتبه سوم قرار دارند. بالا بودن شاخص نزدیکی این افراد بیان‌کننده نقش مهم آنها در توزیع اطلاعات میان سایرین است. میانگین شاخص نزدیکی در این شبکه ۱/۱۷۹ است که این مقدار بیان می‌دارد افراد این شبکه در فاصله نزدیک به هم با یکدیگر متصل شده‌اند. به عقیده هانمن با شاخص مرکزیت نزدیکی نمی‌توان به طور کامل مشخص کرد کدام عامل نسبت به سایرین مرکزیت بیشتری دارد لذا برای بررسی بیشتر شاخص دیگری به نام مرکزیت بردار ویژه پیشنهاد می‌شود. شاخص بردار ویژه گره‌های شبکه را با توجه به تعداد گره‌های مجاور، قدرت پیوندها و مرکزیت آنها بررسی می‌کند. در واقع از این شاخص برای یافتن عامل‌های مرکزی‌تر استفاده می‌شود. در این پژوهش شاخص بردار ویژه نیز نشان داد که مسجدی با داشتن بالاترین نمره شاخص بردار ویژه همچنان به عنوان مرکزی‌ترین عامل نقش ایفا می‌کند و بعد از ایشان ادکوک و بارنز به ترتیب در رتبه‌های بعدی قرار دارند. میانگین شاخص بردار ویژه در این شبکه برابر ۱/۰۱۴ است.

مرکزیت بینابینی به موقعیت یک گره در شبکه اشاره دارد و تعداد دفعاتی که یک گره مابین جفت نقاط دیگر قرار می‌گیرد و باعث اتصال آن نقاط می‌شود را بررسی می‌کند. یک فرد با مرکزیت بینابینی بالاتر، میانجی قوی‌تری است و نقش کلیدی در اتصال شبکه دارد. براساس نتایج حاصل از این پژوهش بیشترین نمره مرکزیت بینابینی یعنی ۳۳/۱۵۸ به مسجدی تعلق دارد. بعد ایشان منصوری با نمره ۱۲/۳۰۳ و طبرسی با نمره ۷/۶۳ رتبه سوم را به خود اختصاص داده‌اند. محاسبه میانگین شاخص بینیت در این شبکه نمره ۰/۰۶۹ را نشان می‌دهد این داده بیانگر پایین بودن تعداد میانجی در این شبکه است به عبارت دیگر بیشترین اتصالات بدون واسطه صورت گرفته است. شاخص بینیت ۷۵/۶ درصد از نویسندگان صفر بوده است.

بحث و نتیجه‌گیری

در پژوهش حاضر میزان تولیدات علمی مرکز تحقیقات سل و بیماری‌های ریوی تهران بررسی و شبکه هم‌نویسندگی آن به عنوان یکی از شاخصه‌های همکاری علمی تحلیل گردید. نتایج نشان می‌دهد کل مقالات این مرکز ۸۷۵ مدرک در طی سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۰۰ می‌باشد و با گذشت هر سال به میزان تولیدات آن افزوده شد به طوریکه محاسبه نرخ رشد افزایش ۲۹/۲۸ درصدی را نشان می‌دهد. یافته‌های حاصل از تحلیل شبکه هم‌نویسندگی بر اساس شاخص چگالی برابر ۰/۰۲۴۴ و حاکی از پایین بودن انسجام شبکه است. این پژوهش در مقایسه با دیگر پژوهش‌های حوزه پزشکی از قبیل پژوهش باجی و عصاره در شبکه هم‌نویسندگی حوزه علوم اعصاب با انسجام ۰/۴۲ درصد، پژوهش بصیر غفوریان و همکارانش در حوزه طب اورژانس با انسجام ۳/۲ درصد و پژوهش هم‌نویسندگی حوزه داروشناسی (۱۴) که تراکم ۸/۴ درصدی را نشان می‌دهد، بیانگر آن است که در مرکز مورد پژوهش انسجام شبکه هم نویسندگی بسیار پایین بوده وتنها ۲/۱ درصد ارتباط ممکن رخ داده است. در واقع گره‌ها نتوانستند ارتباط کافی را در میان خود برقرار سازند. شاخص کلان دیگری که در این پژوهش مورد تحلیل قرار گرفت ضریب خوشه‌بندی بوده که معادل ۲/۳۲۲ است. نمره ضریب خوشه‌بندی در این پژوهش در مقایسه با شبکه هم‌نویسندگی حوزه علم اطلاعات (۱۵) معادل ۰/۷۷۲ و حوزه پزشکی (۱۰) معادل ۰/۸۵، میزان بالاتری را نشان می‌دهد. هر چند این میزان تمایل زیاد افراد به تشکیل خوشه متراکم تر را بیان می‌دارد اما

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1396.4.1.4.5]
[DOI: 10.22088/cjs.4.1.36]

شاخص درجه از تراکم پایین شبکه حکایت می‌کند. انتظار می‌رود در مرکز تحقیقات سل و بیماری‌های ریوی با توجه به اینکه پژوهش‌ها برمحور یک موضوع می‌چرخد شاهد ارتباط بیشتر بین نویسندگان و در نتیجه انسجام بالاتر در شبکه باشیم.

تحلیل شاخص‌های خرد شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی می‌تواند اطلاعات مفیدی را در زمینه افراد مهم و تاثیرگذار یک شبکه بازگو کند. در این پژوهش شاخص‌های خرد شبکه با چهار عامل مرکزیت درجه، مرکزیت نزدیکی، بردار ویژه و مرکزیت بینابینی تحلیل گردید. مرکزیت سنجه‌ای است که برتری یک عامل فردی که در شبکه جاسازی شده است را کمّی می‌سازد (۱۶). در این پژوهش هم‌راستای پژوهش‌هایی که در حوزه انگل شناسی (۱۷)، حوزه شیمی (۱۸) و حوزه پزشکی (۱۰) به بررسی شاخص مرکزیت پرداختند همگی نشان دادند افراد با نمره مرکزیت بالاتر نقش مهم‌تری دارند چنانکه حذف آنها موجب قطع ارتباط میان بسیاری از افراد شده و درنتیجه گسیختگی شبکه را خواهیم داشت. همچنین در این تحقیقات نشان داده شد افرادی که تولیدات بیشتری دارند نقش مهم‌تری را نیز ایفا می‌کنند. محاسبه میانگین مرکزیت درجه برابر ۲/۱۳۸ است. افرادی که در این شبکه تولیدات بیشتری دارند پیوندهای بیشتری نیز با دیگران برقرار می‌کنند اما میزان میانگین درجه نشان می‌دهد در کل شبکه تعداد پیوندهای هرگره با دیگران بسیار اندک است و هر گره به طور متوسط با ۲/۱۳۸ گره در ارتباط است.

بر خلاف درجه که تنها به محاسبه پیوندهای مستقیم یک عامل در شبکه می‌پردازد، شاخص نزدیکی، فاصله یک عامل با سایر عامل‌ها را با تاکید بر فاصله‌اش از کل عامل‌های موجود در شبکه صرف‌نظر از مستقیم یا غیر مستقیم بودن آن محاسبه می‌کند (۱۹). شاخص مرکزیت نزدیکی شبکه بیانگر کم بودن فاصله بین نویسندگان می‌باشد بطوریکه محاسبه میانگین نشان داد که متوسط نمره این شاخص برای هر فرد برابر ۱/۱۷۹ است. با کمتر شدن این فاصله ارتباط بیشتری بین نویسندگان بوجود خواهد آمد و توزیع اطلاعات نیز با سرعت بیشتری صورت می‌پذیرد. به منظور بررسی دقیق‌تر شاخص مرکزیت نزدیکی، شاخص بردار ویژه به کار گرفته شد. این شاخص نشان داد که اختلاف بین مرکزیت افراد با نمره بالا در مقایسه با افراد دیگر نسبتا زیاد است. این یافته‌ها برخلاف نتایج پژوهش باجی و عصاره (۱۲) نشان می‌دهد در مرکز تحقیقات سل و بیماری‌های ریوی تهران تعداد افرادی که دارای همکاری علمی با سایرین هستند محدود بوده در نتیجه توزیع اطلاعات به طور نابرابر و با سرعت کمتری انجام می‌پذیرد.

بررسی نمره میانگین شاخص مرکزیت بینابینی (۰/۰۶۹) برای شبکه مورد پژوهش در مقایسه با نتایج پژوهش‌های حوزه پزشکی (۱۰) و اعصاب (۱۲) حاکی از پراکندگی عامل‌های شبکه است. نمره متوسط این شاخص بیان می‌دارد که اکثر پیوندها بدون میانجی برقرار شده‌اند. این مساله برای یک شبکه مناسب به نظر نمی‌رسد زیرا هر چه تعداد میانجی بیشتر باشد آن شبکه از قدرت بالاتری برخوردار خواهد بود.

به طور کلی می‌توان این‌گونه نتیجه‌گیری کرد که روند تولیدات علمی در مرکز تحقیقات سل و بیماری‌های ریوی تهران در حال پیشرفت است. به منظور سرعت بخشیدن به این پیشرفت افزایش همکاری‌های داخلی و بین‌المللی نقش تعیین‌کننده‌ای خواهد داشت. دراین پژوهش مسجدی، ولایتی، طبرسی و منصوری با داشتن بیشترین تولیدات علمی و بالاترین میزان همکاری تاثیرگذارترین افراد در شبکه هم‌نویسندگی هستند. این افراد به عنوان نقطه اتصال تعدادی از گره‌ها در شبکه نقش کلیدی دارند بطوریکه اگر از شبکه حذف شوند ارتباط این گره‌ها نیز با شبکه قطع خواهد شد. بنابراین پیشنهاد می‌شود با توجه به اهمیت رشته‌های پزشکی در سلامت افراد جامعه سیاستگذاران مراکز پژوهشی با برنامه‌ریزی هدفمند امکانات و تسهیلات بیشتری را در اختیار پژوهشگران قرار دهند تا آنها نیز در تالیف آثار مشترک توجه بیشتری نشان داده و شبکه‌ای منسجم‌تر را بوجود آورند.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1396.4.1.4.5]
[DOI: 10.22088/cjs.4.1.36]

References

1. Noroozi Chacoli A, Hassanzadeh M, Noormohammadi H, Etemadifard A. Fifteen Years of Science Production of Iran in databases of the "Inistitute for Scientific Information" (ISI). National Studies on Librarianship and Information Otganization (NASTINFO) 2009; 20 (1): 175-200. Available at: http://nastinfo.nlai.ir/article_293_ad766822369ea4c258803b7f1677aea9.pdf. [In Persian]

2. Dehghan Sh. Production of scientific information in library and information science in Iran, Turkey, Saudi Arabia and Egypt. Journal of Library and Information 2007; 10 (1): 179-96. Available at: http://www.magiran.com/magtoc.asp?mgID=1333&Number=37&Appendix=0. [In Persian]

3. Osareh F, Soheili F. A Survey on Density and Size of Co-authorship Networks in Information Science Journals 2014; 29 (2): 351-72.
Available at: http://jipm.irandoc.ac.ir/browse.php?a_id=2203&sid=1&slc_lang=fa. [In Persian]

4. Soheili F, Osareh F, Farajpahloo A. Social Network Analyses of Information Science Researchers Co-authorship. 2013; 29 (1): 191-210. Available at: http://jipm.irandoc.ac.ir/.

5. Wang X, Xu Sh, Wang Z, Peng L, Wang Ch. International Scientific Collaboration of China: Collaborating Countries, Institutions and Individuals 2013; 95 (3): 885-94. Available at: https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-012-0877-4.

6. Fatt CK, Ujum EA, Ratnavelu K. The structure of collaboration in the Journal of Finance. Scientometrics 2010; 85 (3): 849-60. Available at: http://link.springer.com/article/10.1007/s11192-010-0254-0.

7. 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 (12): 122-30.

8. Cheong F, Corbitt BJ. A Social network analysis of the co-authorship network of the Pacific Asia Conference on Information System (PACIS) from 1993 to 2008. PACIS 2009 Proceedings 2010. Available at: http://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=1021&context=pacis2009.

9. 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/cgi/content/abstract/28/6/441.

10. Soheili F, Cheshme Sohrabi M, Atashpaykar S. Co-authorship network analysis of Iranian medical science researchers: A social network analysis. Caspian Journal of Scientometrics 2015; 2(1): 24-32. Available at: http://cjs.mubabol.ac.ir/article-1-71-fa.html

11. Aghamolayi F, Nourmohammadi H, Keramatfar A, Asadi S, Esparaein F. Small World theory in scientific cooperation network in the field of Iranian medicine 2009-2013. Caspian Journal of Scientometrics 2015; 2(1): 57-64. Available at: http://cjs.mubabol.ac.ir/article-1-59-fa.html

12. Baji F, Osareh F. An Investigation into the Structure of the Co-authorship Network of Neuroscience field in Iran, using a Social Network Analysis Approach. Journal of Studies Library and Information Science 2014; 6 (2): 71-92. Available at: http://slis.scu.ac.ir/volume_1207.html.

13. Basir Ghafouri H, Vakilian M, Mohammadhassanzadeh H, Farahmand S. Mapping of Co-authorship Network of Iranian Emergency Medicine using Cluster Analysis. Journal of Health Administration 2012; 15(48): 69-80.
Available at: http://jha.iums.ac.ir/browse.php?a_code=A-10-659-2&slc_lang=fa&sid=fa

14. Osareh F, Serati Shirazi M, Khademi R. A Survey on Co-authorship Network of Iranian Researchers in the field of Pharmacy and Pharmacology in Web of Science during

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2024-03-29]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1396.4.1.4.5]
[DOI: 10.22088/cjs.4.1.36]

2000-2012. Journal of Health Administration 2014; 17(56): 33-45. Available at: http://jha.iums.ac.ir/browse.php?a_id=1481&sid=1&slc_lang=fa

15. Erfanmanesh A, Arshadi H. Co-authorship network Institutions in Iranian Information Science and Knowledge articles. Academic Librarianship and Information Research 2015; 49(1): 79-99.Available at: https:http://jlib.ut.ac.ir/article_56966_0.html

16. Freeman LC. Centrality in social networks: Conceptual clarification. Social Networks 1979; 1(3): 215-39.

17. Khasseh A, Soosaraei M, Fakhar M. Cluster Analysis and Mapping of Iranian Researchers in the Field of Parasitology: With an Emphasis on the Co-authoreship Indicators and H Index. Iranian Journal of Medical Microbiology 2016; 10(2): 63-74. Available at: http://ijmm.ir/browse.php?a_id=519&sid=1&slc_lang=fa.

18. Dehghani F, Mohammadi M. Study the co-authorship situation among chemistry researchers in Yazd University. Caspian Journal of Scientometrics 2014; 1(2): 49-57. Available at: http://cjs.mubabol.ac.ir/article-1-56-fa.html

19. Hanneman, Robert A. and Mark Riddle. Introduction to social network methods. Riverside, CA: University of California.2005. Available at: http://faculty.ucr.edu/~hanneman.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2024-03-29]

[DOR: 20.1001.1.24234710.1396.4.1.4.5]
[DOI: 10.22088/cjs.4.1.36]