مجله علم سنجی کاسپین
Caspian Journal of Scientometrics

دانشگاه علوم پزشکی بابل، مجله علم سنجی کاسپین
سال اول، شماره دوم، پاییز و زمستان۹۳، صفحه ۵۷-۴۹

Original Article
DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.1.2.49

بررسی وضعیت هم‌نویسندگی پژوهشگران شیمی دانشگاه یزد

دریافت مقاله: ۹۳/۷/۲۶ پذیرش مقاله: ۹۳/۱۲/۱۹

فاطمه دهقانی (MSc)[۱]
محمد محمدی (MSc)[۲*]
۱. کارشناس ارشد علم سنجی، دانشگاه یزد، یزد، ایران.
۲. کارشناس ارشد علم سنجی و مسئول کتابخانه عمومی شماره یک زرقان، اداره کل کتابخانه های عمومی ، فارس، ایران.

*نویسنده مسئول: محمد محمدی
فارس، شیراز، زرقان، بلوار شهید بخشنده، کتابخانه عمومی شماره یک (شهدای گمنام)زرقان.

Email:
mohammadmohammadi1363@gmail.com

چکیده

سابقه و هدف: هدف پژوهش حاضر تعیین وضعیت هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه‌ی شیمی دانشگاه یزد در پایگاه اطلاعاتی Web of Science (WoS) است.

مواد و روش ها : این پژوهش به روش علم سنجی انجام شده است و برای مصورسازی شبکه‌های هم‌نویسندگی از روش تحلیل شبکه استفاده شده است. برای توصیف داده‌ها از نرم افزارهای Spss و Ravar- matrix استفاده شده و برای تحلیل داده‌ها از نرم افزار Ucinet و بسته مکمل آن یعنی Net draw استفاده گردید.

یافته ها : چگالی شبکه هم‌نویسندگی معادل ۰/۰۲۸۸ بدست آمد. همچنین نتایج نشان داد، در بین اعضای هیئت علمی دانشگاه یزد نویسندگانی که فراوانی بالایی دارند پیوندهای بالایی هم دارند.

نتیجه گیری: بطورکلی می‌توان نتیجه گرفت میان گره‌های تشکیل دهنده شبکه هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی بخش شیمی دانشگاه یزد ارتباط‌های زیادی وجود ندارد و شبکه هم‌نویسندگی آنها از انسجام بالایی برخوردار نیست.

واژگان کلیدی: **علم‌سنجی، دانشگاه یزد، هم‌نویسندگی، شیمی، پایگاه اطلاعاتی WoS**

مقدمه

اهمیت تولید اطلاعات علمی و نقش آن در توسعهٔ پایدار موجب شده است تا فعالیتهای علمی- پژوهشی که به تولید اطلاعات علمی منجر می شوند، در چند دههٔ اخیر بیشتر مطالعه و بررسی شوند. ایجاد رشته‌ای به نام «علم‌سنجی» در دههٔ هفتاد میلادی نیز مؤید همین نکته است (۱). در همین راستا، با راهکارهایی که در سالهای اخیر در زمینهٔ پژوهش اتخاذ شده است، وضعیت کمّی تولید علم در ایران بهبود یافته و شاهد جهش خوبی از نظر نرخ رشد علمی بوده‌ایم، به طوری که براساس جدیدترین اطلاعات به دست آمده از پایگاه WoS ، مقاله‌هایی که از ایران در نمایه‌نامه های استنادی به ثبت رسیده به طور پیاپی در ۱۲ سال اخیر رشد داشته است. امروزه، میزان تولیدات علمی پژوهشگران در پایگاه‌های اطلاعاتی معتبر بین المللی، نظیر WoS به عنوان یکی از شاخص‌های مهم به منظور ارزیابی و رتبه بندی افراد، سازمانها، کشورها، نشریات و... مورد توجه است. لذا، حوزه علم سنجی بر اساس شاخص های کمی و کیفی به بررسی، ارزیابی، و رتبه‌بندی تولید کنندگان اطلاعات علمی می پردازد. دراین رابطه به عنوان مثال در هرکشور میزان مشارکت و سهم دانشگاه‌ها و موسسات را در تولید علم مشخص می‌کنند. همچنین، بررسی هم‌تالیفی و مشارکت در نگارش مقالات در سطح بین‌المللی، از جمله شاخص‌های ارزیابی میزان همکاری و ارتباط علمی پژوهشگران با همتایان خود می‌باشد. با توجه به تولیدات علمی شیمی در سال‌های گذشته، رشته شیمی یکی از رشته‌هایی است که در آن تعداد مقالات قابل توجهی به رشته تحریر در می‌آید. بر اساس آمار پایگاه طلایه داران علم موسسه اطلاعات علمی (ISI) طی ۱۰ سال گذشته، ایران در بین ۹۳ کشوری که در علم شیمی مقالات مؤثر دارند، جایگاه بیست و هفتم را به خود اختصاص داده و کشورهای ترکیه، پرتغال،یونان،مجارستان و فنلاند بعد از ایران به ترتیب در رتبه‌های ۲۸ تا ۳۲ قرار گرفته‌اند. پایگاه استنادی تامسون رویترز درسال ۲۰۱۲ تعداد مقالات متخصصان علم شیمی ایران را ۴۴۷۳ مقاله به ثبت رسانیده است که ۲/۳۲ در صد از کل تولید علم این رشته در جهان محسوب می شود، که ایران در این سال رتبه سیزدهم تولید علم رشته شیمی در جهان و رتبه اول را در منطقه به دست آورده است. جالب است بدانیم کشورهای توسعه یافته‌ای نظیر لهستان، تایوان، استرالیا، برزیل، سوئیس و هلند به ترتیب رتبه ۱۴ تا ۱۹ تولید علم شیمی را در دست دارند. این آمار و ارقام حاکی از جایگاه و اقتدار علمی کشور در حوزه شیمی است. با توجه به موارد یاد شده حوزه شیمی یکی از حوزه های پر اهمیت علم می باشد که

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1393.1.2.6.8]
[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.1.2.49]

در ایران نیزجایگاه بالایی دارد، در این راستا حوزه شیمی دانشگاه یزد نیز که با دارا بودن نویسندگانی همچون مظلوم با ۱۲۲ مقاله، که در سال ۱۳۹۱ هجری شمسی به عنوان استاد نمونه کشوری برگزیده شد، قرار دارد. بنابراین در این پژوهش به بررسی همکاری های علمی میان نویسندگان این حوزه از دانشگاه یزد پرداخته شده است. همکاری علمی با استفاده از تحلیل الگوهای هم‌نویسندگی مقالات و نیز با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی قابل بررسی است. بر اثر همکاری‌های علمی که بین پژوهشگران در یک حوزه به وجود می‌آید، شبکه‌ی هم‌نویسندگی شکل می‌گیرد که نقطه شروع تحلیل الگوهای هم‌نویسندگی است (۲). در شبکه‌ی هم‌نویسندگی دو نویسنده همکار با هم پیوند دارند و اگر قبلاً مقاله‌هایی را با هم نوشته‌اند، می‌توان گفت آنان با هم ارتباط علمی دارند. مطالعه چنین شبکه‌هایی نگرشی را از درون ساختار اجتماعی جوامع پژوهشی فراهم می‌نماید. به عبارت دیگر، آشکار می سازد کدام نویسندگان همکار در فرایند ارتباطات در شبکه دارای نقش مرکزی می‌باشند. بنابراین تعیین وضعیت مقالات نویسندگان ایرانی در پایگاه اطلاعاتی WoS در حوزه شیمی دانشگاه یزد از جنبه های نگارش مقاله به صورت هم‌نویسندگی و همکاری پژوهشگران این حوزه از مهم‌ترین اهداف پژوهش حاضر است. اولین مطالعه ثبت شده درباره شبکه‌های هم‌نویسندگی را می‌توان به جوامع ریاضی نسبت داد، زیرا مفهوم عدد اردوس (Erdős) ، یعنی فاصله همکاری را به ریاضیدان مشهور پائول اردوس در سال۱۹۶۹ نسبت داده‌اند (۳) . عصاره و باجی در پژوهش خود به تحلیل شبکه هم‌نویسندگی حوزه علوم اعصاب ایران در پایگاه وب آو ساینس پرداختند. نتایج آنان نشان داد که انسجام شبکه هم‌نویسندگی حوزه علوم اعصاب ایران۰/۴۲ است (۴). نتایج پژوهش حریری و نیکزاد در رابطه با شبکه هم‌نویسندگی در حوزه‌های کتابداری، اقتصاد، و روانشناسی و مدیریت ایران نیز نشان داد که انسجام شبکه رشته مدیریت ۰/۰۲، رشته روانشناسی با میزان انسجام ۰/۰۱۴، رشته کتابداری ۰/۰۱۹ و رشته اقتصاد ۰/۰۱۸ می‌باشد (۵).

Gossart C & zman M در پژوهش خود به بررسی شبکه‌های هم‌نویسندگی پژوهشگران علوم اجتماعی در ترکیه پرداختند. داده‌های مورد نیاز را از پایگاه SSCI و پایگاه ULAKBIM استخراج و از نرم افزار pajek برای تحلیل شبکه‌های هم‌نویسندگی استفاده نمودند. نتایج پژوهش نشان داد که شبکه‌های هم‌نویسندگی به طور گسترده از گروه‌های مجزا تشکیل شده است و اشتراک کمی بین این دو پایگاه وجود دارد، که این امر فرصت اشاعه دانش خیلی اندکی را فراهم می‌کند. نتایج آنان نشان داد که انسجام در پایگاه SSCI برابر با ۰/۰۰۱۶ و پایگاه ULAKBIM برابر۰/۰۰۶ می‌باشد (۶). Wang و همکاران 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 و همکاران فعال، اغلب انتقال دهندگان دانش بودند (۷).

مواد و روش‌ها

روش‌شناسی پژوهش حاضر علم سنجی است. و از طریق تحلیل شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شده است و از روش تحلیل شبکه به منظور مصورسازی شبکه‌های هم‌نویسندگی استفاده کرده است. به طور مثال با استفاده از سنجه‌ای چون دسترسی به مرکزیت (Reach centrality) می‌بایست به این پرسش پاسخ داده شود که یک گروه چند بار با یک قدم، چند بار با دو قدم، چند بار با سه قدم و الی آخر قابل دسترس است. نتایج حاصل از پژوهش، الگوهای نامرئی تعاملات بین نویسندگان را برای شناسایی گروه‌های مهم به منظور تسهیل همکاری مؤثرتر میان آنها، نمایان می‌سازد و در این پژوهش از تحلیل شبکه اجتماعی برای بدست آوردن درکی از گره‌ها در پژوهشگران حوزه شیمی استفاده گردیده است. نرم افزار های مورد استفاده در پژوهش شامل SPSS و Ravar-matrix است. همچنین برای تحلیل داده‌ها از نرم افزار Ucinet و بسته مکمل آن یعنی Net draw استفاده گردیده است. نرم افزار Ucinet یکی از کامل‌ترین و کاربردی‌ترین نرم‌افزارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی محسوب می‌شود.

جامعهٔ آماری پژوهش حاضر کل مقاله‌های علمی گروه شیمی دانشگاه یزد، نمایه شده در پایگاه WoS است. با جستجو در پایگاه مربوطه در بخش جستجوی پیشرفته ابتدا کشور ایران و سپس دانشگاه یزد انتخاب شد. در قسمت حوزه موضوعی، حوزه شیمی و کلیه مقالات با محدوده زمانی از سال ۱۹۹۷ تا ۲۰۱۳ انتخاب گردید. و تمام تجزیه و تحلیل‌های پژوهش بر روی این نتیجه جستجو صورت گرفته است. تعداد ۴۰۳ مقاله طی سالهای ۱۹۹۷-۲۰۱۳ شناسایی شد. لازم به ذکر است که داده‌های پژوهش در تاریخ ۵ آذر۱۳۹۲ از پایگاه اطلاعاتی استخراج شده است. اطلاعات مربوط به مقالات بازیابی شده با فرمت tab delimited در نرم افزار اکسل ذخیره شدند. سپس، داده‌های مربوط به نویسندگان به روش دستی استخراج شد.

برای فراخوانی داده‌ها در نرم افزار ماتریس سازی، می‌بایست داده‌ها در یک فایل notepad ذخیره می‌شد، پس از این مرحله داده‌ها در فایل اکسل فراخوانی شده و پس از انجام ویرایش‌های لازم به منظور ترسیم خوشه‌بندی سلسله مراتبی وارد نرم افزار SPSS شد.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1393.1.2.6.8]
[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.1.2.49]

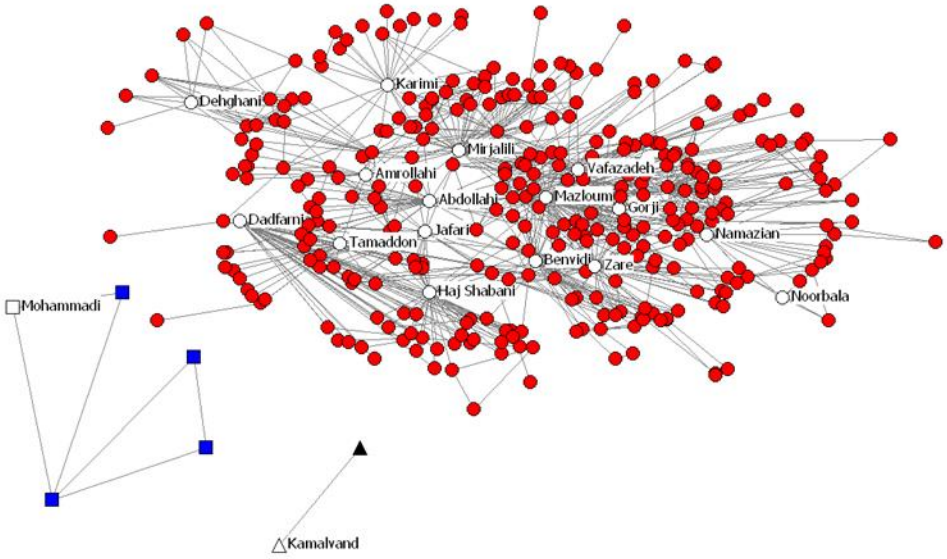
یافته‌ها

همانگونه که در نقشه ۱ مشاهده می‌شود، شبکه هم‌نویسندگی این حوزه از دو هسته کوچک دوتایی و پنج تایی، و یک هسته بزرگ که ۳۴۳ گره دارد، تشکیل شده است. اندازه یک شبکه اجتماعی بوسیله تعداد گره‌های آن مشخص می‌شود. شاخصی که از احتمال تعامل بین گره‌ها است، هر چه شبکه بزرگتر باشد، احتمال تعامل بین هم نویسنده‌ها بیشتر است. هسته‌های کوچکتر نشان‌دهنده آن است که نویسندگان در گروه‌های کوچکتری به هم‌نویسندگی پرداخته‌اند. نویسندگان با نام‌های مظلوم، زارع، دادفرنیا و میرجلیلی بیشترین تولیدات هم‌نویسندگی را داشتند.

نکته قابل توجه در این شبکه، نقش و اهمیت، واسطه‌ها است. در مؤلفه اصلی شبکه سه نویسنده کریمی، اکبری سا (اکبری)، تمدن، قربانی واقعی و زارع باعث حفظ ارتباط‌های شبکه هسته شده‌اند. زلفی‌گل و قربانی واقعی نقش زیادی در وصل کردن دهقانی به شبکه اصلی دارند زیرا شبکه دهقانی را به بقیه شبکه وصل می‌کند. دو نویسنده کریمی و تمدن نیز در این میان نقش واسطه‌ای زیادی دارند، به طوری که کریمی ده نفر را به شبکه وصل می‌کند. اگر دو نویسنده اکبری سا (اکبری) و زلفی‌گل برداشته شوند، شبکه‌ای جدا از شبکه اصلی ساخته می‌شود که نسبتا بزرگ می‌باشد. و دادفرنیا و حاج شعبانی ۱۸ نفر را به شبکه اصلی متصل می‌کنند. جعفری و تمدن نیز باعث متصل شدن ۹ گره به شبکه اصلی شده‌اند. همچنین نمازیان و Michelle L. Coote باعث شده است که شبکه نوربالا از شبکه اصلی جدا نشود.

اگر در شبکه اصلی دادفرنیا، حاج شعبانی و تمدن برداشته شود، شبکه از هم گسسته می شود. و این نشان اهمیت و نفوذ نقش آنها در شبکه می‌باشد. همچنین مشاهده می شود بسیاری از افرادی که با حاج شعبانی همکاری داشته اند با دادفرنیا نیز همکاری داشته‌اند. این موارد، نویسندگانی هستند که گسست های ساختاری (Structural hole) را پرکرده اند و باعث شده‌اند چند شبکه منسجم از شبکه اصلی جدا نشود و به صورت یک شبکه تقریباً بزرگ درآید.

همانگونه که از نقشه مشخص است این شبکه از انسجام بالایی برخوردار است و ارتباط‌های زیادی بین نویسندگان این حوزه وجود دارد. اگر در شبکه، سه نویسنده مظلوم،زارع و بنویدی برداشته شود، باز تمام گره‌ها می‌ماند که برخی ازآنها ارتباطشان پابرجاست و پیوندها قطع نمی شود یعنی کسانی موفق بودند که اگر از آنها صرفنظر شود باز شبکه اتصال خود را حفظ می‌کند.



نقشه ۱. ترسیم هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه شیمی دانشگاه یزد

بررسی انسجام شبکه‌های ایجاد شده، از طریق محاسبه چگالی شبکه‌ها انجام می‌گیرد. چگالی یک شبکه، یکی از مقیاس‌های محاسبه میزان انسجام یک شبکه است که معمولاً عددی بین صفر و ۱ است که با استفاده از نرم‌افزار Ucinet می‌توان آن را استخراج کرد. چگالی شبکه را می‌توان مجموعه‌هایی از روابط تعریف کرد که گره‌ها را به یکدیگر متصل می‌کند و شبکه را از گسستگی باز می‌دارند. اگر هر یک از گره‌های شبکه توسط تعداد زیادی یال(خط) به گره‌های دیگر متصل شود و حفره‌های کمی در شبکه وجود داشته باشد، می‌توان آن شبکه را شبکه‌ای منسجم در نظر گرفت. بررسی چگالی شبکه هم‌تألیفی نویسندگان نشان می‌دهد که چگالی یا به عبارتی انسجام شبکه که معادل ۰/۰۲۸۸ است، پایین می‌باشد. شبکه گسسته یا پراکنده، شبکه‌ای است که اتصال بین لینک ها در یک گراف،کم باشد یا به عبارت دیگر

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1393.1.2.6.8]
[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.1.2.49]

تعداد خطوط یا لینک‌ها متناظر یا کمتر از تعداد رئوس باشد. شبکه پیوسته شبکه‌ای است که تعداد خطوط یا لینکها در یک گراف بیشتر از تعداد رئوس باشد. یکی دیگر از اهداف پژوهش حاضر بررسی عملکرد فردی پژوهشگران حوزه شیمی دانشگاه یزد است. بر این اساس عملکرد هر یک از نویسندگان دارای مقاله براساس شاخص تولید (تعداد مقالات) و شاخص‌های مرکزیت(درجه، بینابینی، نزدیکی و بردارویژه) مورد بررسی قرار گرفت و برترین نویسندگان در هر یک ازشاخص‌های مذکور در جدول ۱ معرفی شده‌اند. بر این اساس از نظر شاخص تولید و یا تعداد مقالات منتشر شده پر تولیدترین نویسندگان عبارتند از: مظلوم، زارع، میرجلیلی، حاج شعبانی و دادفرنیا.

جدول ۱. میزان سنجه های مرکزیت

درجه		بینابینی		نزدیکی		بردارویژه	
مظلوم	۲۷۴	مظلوم	۲۳۹۹۸/۷۴	مظلوم	۱۱/۱۷۹	مظلوم	۰/۸۸۶
زارع	۱۴۳	میرجلیلی	۱۲۵۷۵/۳۴	میرجلیلی	۱۰/۸۶۲	بیت اللهی	۰/۲۶۹
میرجلیلی	۱۴۰	حاج شعبانی	۹۳۳۶/۵۲	بامنیری	۱۰/۷۱۹	زارع	۰/۱۷۹
دادفرنیا	۱۲۷	زارع	۷۹۷۶/۰۶۵	حاج شعبانی	۱۰/۶۸۹		
حاج شعبانی	۱۱۷	جعفری	۷۴۴۲/۰۶۸	بنویدی	۱۰/۶۸۹		
بیت اللهی	۱۰۲	بامنیری	۶۸۲۱/۹۷۲				

"سنجه‌های مرکزیت" انواع مختلفی دارند که مهمترین آنها"مرکزیت درجه‌ای (Degree)"،"مرکزیت نزدیکی (Closeness Centrality)"، "مرکزیت بینابینی (Betweenness Centrality)" و"مرکزیت بردار ویژه (Eigenvector Centrality) است. درباره اصطلاح"مرکزیت درجه ای" باید گفت که دریک شبکه، رئوسی که دارای بیشترین خطوط هستند از بالاترین مرکزیت درجه‌ای نیز برخوردارند و به آنها رئوس دارای مرکزیت درجه ای بالا می‌گویند. "مرکزیت بردار ویژه" بر این اصل بنا نهاده شده است که همه خطوط شبکه دارای ارزش‌های یکسان نیستند، بلکه خطوطی که با رئوس تأثیرگذار شبکه پیوند دارند به نسبت سایر خطوط از ارزش بالاتری برخوردارند. بنابراین رئوس با مقادیر ویژه بالاتر، رئوسی هستند که با رئوس تأثیرگذار پیوند برقرار کرده‌اند (۸). در این پژوهش منظور از مرکزیت بردار ویژه، نویسندگانی است که با مقاله‌های تاثیرگذار در شبکه، پیوند برقرار ساخته‌اند.

در این پژوهش، نویسندگانی دارای مرکزیت بینابینی بالا نویسندگانی هستند که در این شبکه بین تعداد زیادی از کوتاهترین فاصله‌ها قرار گرفته‌اند. مرکزیت رتبه (درجه) به تعداد پیوندهای داده شده یا خارج شده از یک گره در یک شبکه اشاره دارد (۹). این سنجه به موقعیت افراد در یک شبکه مربوط می‌باشد. براساس این شاخص یا تعداد هم‌تألیفی هر یک از پژوهشگران می‌توان بیان کرد که نویسندگان با نام‌های مظلوم، زارع و میرجلیلی در رتبه‌های اول تا سوم قرار دارند. مرکزیت بینابینی، نقطه‌ای است که بینابین بسیاری از جفت نقاط دیگر باشد. در واقع نقاطی واسطه‌ای هستند که راه‌های ارتباطی نقاط دیگر از آن‌ها می‌گذرد. مرکزیت بینابینی به طور خلاصه عبارت است از تعداد افرادی در شبکه که یک شخص بطور غیر مستقیم از طریق خطوط مستقیم آن‌ها متصل شده است. نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت بینابینی دراین شبکه نشان داد که مظلوم، میرجلیلی، و حاج شعبانی بالاترین رتبه ها را به خود اختصاص داده‌اند. بنابراین در این پژوهش، نویسندگان دارای مرکزیت بینابینی بالا، نویسندگانی هستند که دراین شبکه بین تعداد زیادی از کوتاهترین فاصله‌ها قرار گرفته‌اند (جدول ۲).

جدول ۲. آمارتحلیلی مربوط به مرکزیت بینابینی

میانگین	۶۱۱/۳۸۳
انحراف استاندارد	۷۸۴/۱۸۰۱
جمع	۱۳۴۲۶۴
واریانس	۳۲۴۶۴۲۴
روش اقلیدسی	۸۰۱/۳۴۴۶۳
حداقل	۰
حداکثر	۷۴/۲۳۹۹۸
تعداد نویسندگان	۳۵۰

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. افرادی با نمرات نزدیکی بالا، احتمالا اطلاعات را خیلی

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1393.1.2.6.8]
[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.1.2.49]

سریع‌تر از دیگران دریافت می‌کنند، به خاطر اینکه میانجی‌های کم‌تری بین آنها وجود دارد. سنجه مرکزیت نزدیکی بر اساس فاصله Geodesic محاسبه می‌شود.

این سنجه مقدار فاصله یک گره از سایر گره‌ها را اندازه‌گیری می کند. نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت نزدیکی نشان داد که مظلوم با میزان مرکزیت نزدیکی ۱۱/۱۷۹، میرجلیلی با میزان مرکزیت نزدیکی ۱۰/۸۶۲، بامنیری با میزان مرکزیت نزدیکی ۱۰/۷۱۹، حاج شعبانی و بنویدی هردو با میزان مرکزیت نزدیکی ۱۰/۶۸۹،رتبه اول تا پنجم را به خود اختصاص داده‌اند. (طبق جدول ۱ و ۳)

جدول ۳. آمار تحلیلی مربوط به مرکزیت نزدیکی نویسندگان

حداقل	۰/۲۸۷
میانگین	۹/۵۹۳
حداکثر	۱۱/۱۷۹
مجموع	۳۳۵۷/۴۲۳
انحراف معیار	۱/۳۹۸
واریانس	۱/۹۵۴
مقیاس اقلیدسی	۱۸۱/۳۵۸
تعداد نویسندگان	۳۵۰

مرکزیت بردار ویژه یکی دیگر از سنجه های مرکزیت می‌باشد و بر اساس این ایده پیشنهاد شده است که مرکزیت یک گره خاص نمی‌تواند مجزا از مرکزیت دیگر گره‌هایی که به آن متصل شده است، تخمین زده شود. نمرات مرکزیت به گره‌ها، براساس این اصل که ارتباط به گره‌های با نمره بالا در نمرات یک گره خاص نسبت به ارتباط (اتصال) به گره‌های با نمره پایین مشارکت بیشتری دارد، اختصاص داده می‌شود (۱۰).

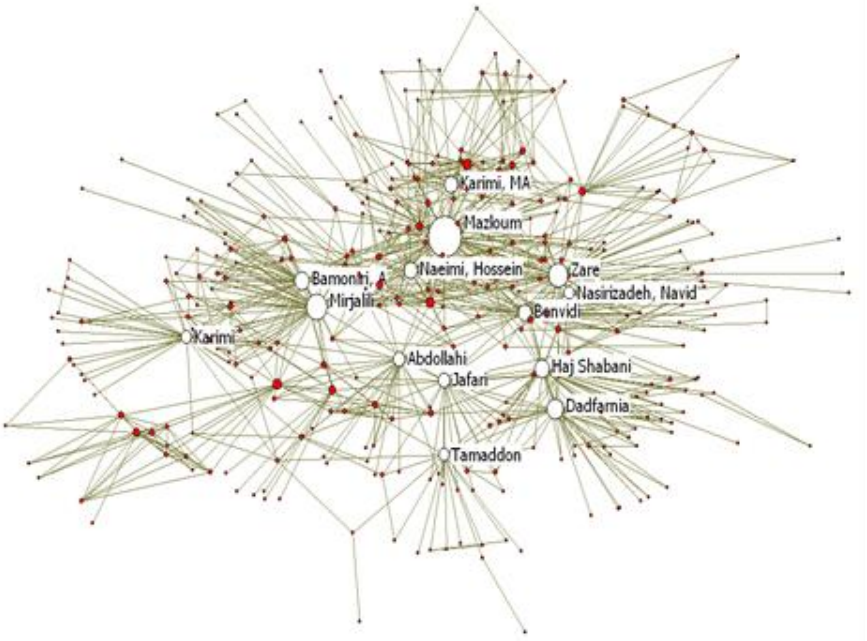
نتایج حاصل از تحلیل رتبه مرکزیت بردار ویژه نشان می‌دهد، مظلوم بامیزان ۰/۸۸۶، بیت اللهی با ۰/۲۶۹، زارع با ۰/۱۷۹ مرکزیت بردار ویژه در رتبه های اول تا سوم قرار گرفته‌اند. در ارزش قدرت همسایگی ما باید ببینیم که یک عامل خودش چقدر پیوند دریافت کرده است و همچنین هم سایگانش چقدر پیوند دریافت کرده‌اند. ممکن است دو عامل از لحاظ دریافت پیوند مانند هم باشند، اما همسایگان یکی نسبت به دیگری پیوندهای بیشتری داشته باشد. در این شبکه مظلوم و بیت اللهی هم سایگانی داشته که با هم همکاری قوی داشتند، یعنی هم پیوندهای خود شان مهم می‌باشد و هم پیوندهایی که به پیوندهای آنها وصل شده اند در ارتباط هستند مهم می‌باشد و بر قدرت نفوذ آن گره‌ها مؤثر می‌باشد. در بین اعضای هیئت علمی دانشگاه یزد کسانی که بیشترین همکاری را در شبکه داخل با هم داشتند، مظلوم رتبه اول را به خود اختصاص داده و در رتبه دوم جعفری قرار دارد، و این نشانه با اهمیت بودن نقش مظلوم در شبکه اعضای هیئت علمی می‌باشد، اما کمترین همکاری داخلی هم ازآن دهقانی، محمدی و کمالوند است.

در رابطه با دسترسی به مرکزیت (Reach centrality)، مظلوم، میرجلیلی، زارع، حاج شعبانی، بامنیری و بنویدی ازجمله کسانی هستند که با کمترین گام بیشترین نویسندگان قابل دسترس هستند. به طور مثال در گروه با مرکزیت مظلوم با یک قدم (۰/۲۸) نویسندگان قابل دسترس هستند. اما نویسنده‌ای مانند کمالوند و محسن کرمی جزء نویسندگان ضعیف هستند، یعنی ارتباط خیلی کم، یا حتی می‌توان گفت هیچ ارتباطی با اکثریت نویسندگان ندارند.

یکی از علل ضعیف بودن آنها جدا بودن شبکه آنها از شبکه اصلی است. در پاسخ به این سؤال که آیا رابطه‌ای بین فراوانی گره‌های شبکه با مرکزیت فرد و فراوانی مقاله شخص وجود دارد یا نه؟ می‌توان بیان کرد که نویسندگانی که فراوانی بالایی دارند، پیوندهای بالایی هم دارند، اما در بین نویسندگان کسانی نیز هستند که با وجود فراوانی کم، پیوندهای به نسبت بالایی دارند. مثلا مشهدی زاده با فروانی ۱۳، ۱۰۰ پیوند دارد. و دهقانی با فراوانی ۵، ۷۰ پیوند دارد. و کبیری با فراوانی ۳، ۴۶ پیوند دارد، اما در رابطه با ارتباط بین رتبه و فراوانی (تعداد همکاری) رابطه خطی وجود دارد. طبق نقشه ۲، از لحاظ ساختاری نیز می‌توان نتیجه گرفت آنهایی که در مرکز هستند، مرکزیت نزدیکی بالایی دارند، یعنی هرچه به مرکز هسته بزرگ (شبکه اصلی) نزدیک می‌شویم گره‌هایی وجود دارند که از مرکزیت نزدیکی بالایی برخوردارند و بالعکس، هرچه به دیواره یا حاشیه شبکه می-رسیم مرکزیت نزدیکی گره‌ها نیز پایین می‌آید. بنابراین، با مرکزیت نزدیکی بالا از مرکزیت درجه بالایی نیز برخوردارند (۳۰ درصد رابطه ندارند اما ۷۰ درصد رابطه بین مرکزیت نزدیکی و درجه وجود دارد). یعنی یک رابطه مستقیم بین آنها می‌باشد. به طور مثال، مظلوم، میرجلیلی، زارع، دادفرنیا، حاج شعبانی کسانی هستند که تولید علم آنها نیز بالاتر است. طبق نقشه ۲ کسانی که داخل شبکه هیئت علمی گروه شیمی دانشگاه یزد (شبکه داخلی) نبودند اما مرکزیت درجه بالایی دارند، می‌توان مشاهده کرد که آنها ارتباط خوبی با شبکه داخلی داشتند. به طور مثال، منیری با مظلوم، میرجلیلی، وفا زاده، کریمی و امراللهی همکاری داشته و بیت اللهی با عبداللهی، بنویدی، زارع، مظلوم و میرجلیلی همکاری داشته است. همچنین نعیمی با مظلوم، بنویدی، زارع و میرجلیلی همکاری داشته‌اند.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1393.1.2.6.8]
[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.1.2.49]

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1393.1.2.6.8]
[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.1.2.49]



نقشه ۲. نویسندگان با درجه مرکزیت بالا

بحث و نتیجه‌گیری

مطابق یافته‌ها، با توجه به تراکم شبکه هم‌نویسندگی گروه شیمی دانشگاه یزد که چگالی شبکه هم‌نویسندگی معادل ۰/۰۲۸۸ بدست آمد، به طور کلی وضعیت تولید اطلاعات علمی و شبکه هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی گروه شیمی دانشگاه یزد در پایگاه WoS از ابتدای سال۱۹۹۷ تا پایان سال۲۰۱۳ با توجه به اینکه میان گره‌های تشکیل دهنده شبکه هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی شیمی دانشگاه یزد ارتباطهای نسبتاً زیادی وجود ندارد، شبکه هم‌نویسندگی آنها از انسجام بالایی برخوردار نیست، و در مقایسه با پژوهش اسدی و دیگران، که در رابطه با شبکه‌های هم نویسندگی تولیدات علمی دانشگاه صنعتی شریف در بین سال‌های ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۰ انجام گرفت و چگالی (تراکم) هم‌نویسندگی در سه موضوع شیمی تجزیه، پلیمر، و شیمی آلی به ترتیب ۰/۰۸۸۹، ۰/۰۷۵۱ و ۰/۰۷۰۵۰ بود (۱۲)، نشان از تراکم پایین شبکه هم‌تالیفی گروه شیمی دانشگاه یزد دارد. در مقایسه با سایر حوزه‌های موضوعی، از قبیل، پژوهش باجی و عصاره، در مورد شبکهٔ هم‌نویسندگی حوزهٔ علوم اعصاب ایران با تراکم ۰/۴۲، نشان از انسجام بالای شبکه مذکور دارد (۴). در مقایسه با پژوهش حریری و نیکزاد، که نشان داد انسجام شبکه هم‌نویسندگی نویسندگان ایرانی در پایگاه تامسون رویترز در رشته‌های روانشناسی، مدیریت و اقتصاد به ترتیب برابر با۰/۰۱۴، ۰/۰۲ و ۰/۰۱۸ می‌باشد (۵) نیز، بیانگر این است که میانگین انسجام در شبکه هم‌نویسندگی این پژوهشگران از میانگین شبکه هم‌نویسندگی اعضای هیئت علمی شیمی دانشگاه یزد بالاتر می‌باشد. در پژوهش عصاره، صراطی و خادمی درجه تراکم شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران ایران در حوزه داروشناسی و داروسازی در پایگاه WoS ۰/۰۸۴بدست آمد که نشان از انسجام پایین شبکه بود (۱۳). و نویسندگان ارتباطات اندکی با یکدیگر برقرار کرده‌اند.

به طور کلی، نتایج نشان داد هر چه گرایش افراد به سمت راهبردهای منسجم، پیچیده و حفره‌های ساختاری بیشتر باشد، (به طور مثال: نویسندگانی مانند مظلوم و زارع) بهره‌وری فرد نیز بیشتر خواهد بود و افرادی که از راهبردهای ایزوله، دوتایی و مستقل استفاده کرده بودند (همانند کمالوند و محمدی)، میانگین تولیدات علمی پایین‌تری داشتند و باید این پژوهشگران مبادرت به تشکیل تیم‌های پژوهشی نمایند و آثار خود را به صورت گروهی متشکل از افرادی که هر کدام بتوانند به عنوان عضوی از گروه، ارتباطهای بین این گروه را افزایش دهند تا شبکه‌های اجتماعی که بین این افراد صورت می‌گیرد منسجم‌تر گردد و هر چه شبکه بین پژوهشگران در شبکه اجتماعی آن حوزه منسجم‌تر گردد، بهره-وری آن افراد نیز افزایش پیدا خواهد کرد.

راهبردهایی که باعث افزایش انسجام در شبکه هستند، موجب افزایش بهره‌وری می‌شوند، چون ارتباطهای زیادی بین آنها وجود دارد و این ارتباطهای زیاد حاصل همکاری در پژوهش‌های مختلف است که به صورت گروهی بین تیم‌های پژوهشی صورت گرفته است که توانایی‌ها و امکاناتشان را به اشتراک گذاشته و تقسیم کار بین آنها به وجود آمده

که افزایش بهره‌وری افراد را در پی داشته است. در این پژوهش با توجه به اینکه نویسنده با نام مظلوم دارای بیشترین تولید علمی در عرصه خودش می‌باشد، در تمامی این مباحث نقش برجسته‌ای در شبکه دارد و نویسنده‌ای موفق می‌باشد بنابراین می‌توان نتیجه گرفت فراوانی می‌تواند عاملی مؤثر در خوب ایفا کردن نقش فرد باشد. نتیجه مهم دیگر این است که با بالا رفتن میزان هم‌نویسندگی، تولیدات علم نیز بالا می‌رود و شبکه اعضای هیئت علمی بخش شیمی دانشگاه یزد نیز از این مزیت برخوردار است.

فواید مشـارکت علمی در سـطح ملی و بین المللی، همواره میان دانشمندان و سیاستگزاران علمی مورد بحث و مناظره بوده و موضوع پژوهشی مهمی را در حوزه علم‌سنجی و مطالعات کمّی علوم و فناوری به خود اختصـاص داده اسـت. بنابراین باتوجه به اهمیت شـکل‌گیری همکاری‌ها در سطح ملی و بین‌المللی، سیاستگزاران علم کشور بایستی توجه بیشتری به این امر داشته باشند و زمینه‌های لازم را برای رشد این نوع مشارکت‌ها فراهم کنند.

برای افزایش تولیدات علمی، امکان تبادل علمی بین دانشگاه های داخل و خارج برای استفاده از تجربیات یکدیگر، برگزاری دوره‌های آموزشیِ شیوه‌های نگارش مقالات علمی و آشنایی با پایگاه‌های اطلاعاتی به طور منظم، فراهم کردن امکاناتی برای افزایش آشنایی دانشجویان با زبان‌های خارجی، انجام مستمر پژوهش‌های علم‌سنجی برای شناخت بیشتر از روند تولیدات علمی در دانشگاه نقش تعیین‌کننده‌ای دارد. از آنجایی که به نظر می‌رسد الگوهای متفاوتی در هم‌نویسندگی‌در حوزه‌های مختلف علوم وجود دارد، پیشنهاد می‌شود برای شناخت دقیق‌تر این الگوها، پژوهش‌های مستقلی به تفکیک حوزه‌های موضوعی در میان تولیدات علمی مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی انجام شود.

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1393.1.2.6.8]
[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.1.2.49]

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-25]
[DOR: 20.1001.1.24234710.1393.1.2.6.8]
[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.1.2.49]

References

1. 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]

2. Egghe L, Rousseau R. Introduction to Informetrics: Quantitative methods in library, documentation and information science. Amsterdam: Elsevier; 1990. Available at: http://eprints.rclis.org/6011/.

3. 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.

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

5. Hariri N, Nikzad M. Co-authorship networks of Iranian articles in library and information science, psychology, management and economics in ISI during 2000- 2009. Information Science & Technology, 2011; 26(4): 825-44.
Available at: http://www.ensani.ir/fa/content/246192/default.aspx. [In Persian]

6. Gossart C, Özman M. Co-authorship networks in social sciences: the case of Turkey. Scientometrics. 2009; 78(2): 323-45. Available at: http://link.springer.com/article/10.1007/s11192-007-1963-x.

7. Wang T, Zhang Q, Liu Zh, Liu W, Wen D. On social computing research collaboration patterns: a social network perspective. Front Comput Sci 2012; 6(1): 122- 30.
Available at: http://journal.hep.com.cn/fcs/EN/10.1007/s11704-011-1173-9.

8. Borgatti SP, Everett MG, Freeman LC. Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies, 2002. Available at: http://www.citeulike.org/group/11708/article/6031268.

9. Freeman RB. Spurts in Union Growth: Defining Moments and Social Processes. NBER Working Paper 6012, 1997. Available at: http://www.nber.org/papers/w6012.

10. Bonacich P. Factoring and weighting approaches to clique identification. Journal of Mathematical Sociology 1972; 2(1): 113-20.
Available at: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0022250X.1972.9989806?journalCode=gmas20#.VS3kUHk9Lcc.

11. Burt RS. Structural holes. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1992.

12. Asadi M, et al. Scientific cooperation and co- authorship networks of Sharif University during the years 2005 to 2010. Quarterly of the national library studies and organizing information, 2013; 24(1): 166-86.
Available at: http://www.magiran.com/view.asp?Type=pdf&ID=1143861&l=fa. [In Persian]

13. 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 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=en. [In Persian]

Babol Uni of Med Sciences

Original Article

Caspian Journal of Scientometrics. 2014; 1(2): 49-57

DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.1.2.49

Study the co-authorship situation among chemistry researchers in Yazd University

Received: 18 Oct 2014 Accepted: 10 March 2015

Dehghani F (MSc) [1]

Mohammadi M (MSc) [2*]

1. MSc, scientometric, Yazd University, Yazd, Iran.

2. MSc, scientometric, Director of number one public library of Zarghan, Office of public library, Fars, Iran.

Corresponding Author:

Mohammadi M

Number one public library of Zarghan, Shahid Bakhshandeh Boulevard, Zarghan, Fars, Iran.

Email:

mohammadmohammadi1363@gmail.com

Abstract

Background and aim: The aim of this study was to determine the co-authorship condition of chemistry researchers in University of Yazd in Web of Science database.

Material and methods: This scientometric study was performed to visualize the co-authorship networks. For data description, Spss and Ravar- matrix software were used and Ucinet and Net draw software were applied to analyze the data.

Findings: The density of co-authorship network was 0.0288 and the results showed that researchers who had high frequency had strong correlations among the faculty members of Yazd University, too.

Conclusion: In general, It can be concluded that there are no many connections between relationships that constitute co-authorship network among faculty members of Yazd University and there is not a high coherence among their co-authorship networks.

Keywords: **Scientometric, Yazd University, co-authorship, Chemistry, Web of Science Database**

[Downloaded from cjs.mubabol.ac.ir on 2026-11-25]

[DOR: 20.1001.1.24234710.1393.1.2.6.8]

[DOI: 10.22088/acadpub.BUMS.1.2.49]