

علم سنجی اطلاع سنجی: مطالعه‌ی یک دهه پژوهش‌های سنجش کمی در ایران (۱۳۸۱-۱۳۹۱)

پذیرش مقاله: ۹۳/۴/۲

دریافت مقاله: ۹۲/۱۲/۱۴

چکیده

رضا بصیریان جهرمی (PhD)^۱احسان گرای (PhD)^{۱*}

سابقه و هدف: پژوهش حاضر با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی به مطالعه‌ی شبکه‌ی هم‌تألیفی پژوهشگران کشور در حوزه‌ی اطلاع سنجی طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۱ می‌پردازد.

مواد و روش‌ها: پژوهش حاضر از نوع علم سنجی بوده و از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی جهت مطالعه شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران حوزه‌ی اطلاع سنجی استفاده نموده است. جامعه‌ی این پژوهش از تعداد ۷۷۹ مقاله‌ی فارسی و انگلیسی تشکیل شده که در زمینه‌های مختلف سنجش کمی طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۱ منتشر شده و در ویراست چهارم کتاب سنجی علم سنجی که در اسفند ماه ۱۳۹۱ توسط پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران منتشر شده، نمایه شده‌اند. از نرم‌افزارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی UCINET و VOSviewer برای تحلیل داده‌ها استفاده شد.

یافته‌ها: مطالعه پژوهشگران دارای تالیف در حوزه‌ی اطلاع سنجی نشان داد که فریده عصاره (۴۷ مقاله)، محمد حسن زاده (۴۳ مقاله)، و عبدالرضا نوروزی چاکلی (۳۶ مقاله) در شاخص تولید، رده‌های نخست را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین، بر اساس شاخص مرکزیت درجه، فرشید دانش (۷۷)، عبدالرضا نوروزی چاکلی (۶۹)، و محمد حسن زاده (۶۷) ضمن دارا بودن بیش‌ترین تعداد هم‌تألیفی با سایر پژوهشگران، مشارکت پذیرترین پژوهشگران کشور در حوزه‌ی اطلاع سنجی بوده‌اند.

نتیجه‌گیری: اگرچه ضریب خوشه‌بندی شبکه عددی معادل ۰/۷۷ را نشان می‌دهد که حاکی از تمایل نسبتاً بالای اعضای شبکه به همکاری با دیگران و تشکیل خوشه‌های مختلف است، اما شاخص چگالی معادل ۰/۰۰۹ از گسستگی زیاد میان نویسندگان و انسجام پایین شبکه حکایت دارد.

۱. گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید چمران، اهواز، ایران.

*نویسنده مسئول: احسان گرای
اهواز، بلوار گلستان، دانشگاه شهید چمران اهواز، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی.

Email:

ehsan.geraei@gmail.com

واژگان کلیدی: شبکه هم‌تألیفی، تحلیل شبکه‌های اجتماعی، اطلاع سنجی، ایران

مقدمه

متابه‌ی یک فعالیت مستتر در بستر علم شناخته شده که به دمیدن روحی تازه در کالبد دانش و در نتیجه جلب نظر پژوهشگران به سوی خود می‌انجامد (۴)؛ موضوعی که مطالعه آن از منظر Day and et al می‌تواند به تسهیل و تقویت فعالیت‌های پژوهشی و ارتباطات علمی در حیطه‌های گوناگون منجر شود (۵). همکاری‌های علمی صورت پذیرفته میان پژوهشگران و مؤسسات پژوهشی گوناگون به شکل‌گیری شبکه‌های همکاری (Collaboration networks) منتهی می‌شود.

در واقع شبکه‌های همکاری که شناخته‌شده‌ترین‌شان نیز شبکه‌های هم‌تألیفی (Co-authorship network) نامیده می‌شوند، نشان‌دهنده‌ی ساختار و نوع روابط گروهی در فعالیت‌های پژوهشی می‌باشند (۶).

در محیط‌های پژوهشی و بحث پیرامون همکاری‌های علمی، "هم‌تألیفی" رویت پذیرترین و دسترس پذیرترین شاخصی است که در راستای سنجش و اندازه‌گیری میزان همکاری‌های علمی بکار می‌رود.

امروزه مفهوم "خرد جمعی" و "مشارکت گروهی" به متابه‌ی اصلی مترقی و خدشه‌ناپذیر در جوامع علمی، مورد پذیرش همگان قرار گرفته است (۱). با ارج نهادن و تقویت مشارکت گروهی پژوهشگران با یکدیگر می‌توان فرآیند تولید دانش را تسهیل نمود.

بدیهی است اثربخشی چنین روابطی منوط به تقویت و توسعه‌ی ارتباطات در بین اعضای آن است (۲). دیر زمانی است که نقش و جایگاه مهم همکاری در انجام پژوهش‌های علمی به متابه‌ی کُنشی سودمند در بین پژوهشگران و حتی سیاست‌گذاران علمی و فرهنگی کشورهای گوناگون نهادینه شده و پیوسته نیز مورد تشویق واقع شده است (۳).

پیشرفت و گسترش علوم در تمامی وجوه طی دهه‌های اخیر در کنار نیاز مبرم به روزآمدسازی دانش موجب شده تا پژوهشگران یک یا چند حوزه‌ی مختلف، فعالیت‌های خود را در قالب همکاری‌های علمی (Scientific collaboration) سامان بخشند. همکاری‌های علمی آن‌گونه که توسط Ye and et al. مورد اشاره قرار می‌گیرد به

جستجوی پایگاه‌های اطلاعاتی داخلی و خارجی جهت یافتن پژوهش‌های مشابه نشان می‌دهد که تاکنون پژوهش‌های مختلفی در خصوص عملکرد پژوهشگران کشورمان در حوزه‌های علمی متفاوت انجام شده است.

در یکی از این پژوهش‌ها، Jamali and et al ضمن بررسی روند پژوهش‌های علم‌سنجی و کتاب‌سنجی در ایران بیان می‌کنند روند انتشار مقالات مجلات و همایش‌های در دوره مورد بررسی از سیر صعودی برخوردار، و فریده عصاره، عبدالرضا نوروزی چاکلی، محمد حسن‌زاده و کیوان کوشا پر تولیدترین پژوهشگران این حوزه بوده‌اند (۱۲). Erfanmanesh and et al. شبکه اجتماعی مقالات منتشر شده در مجله بین‌المللی علم‌سنجی طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۲ را با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی مورد بررسی قرار دادند. نتایج پژوهش نشان داد که شبکه هم‌تالیفی پژوهشگران از تعداد ۳۰۲۴ گره (پژوهشگر) تشکیل شده که از طریق ۶۸۸۴ پیوند (هم‌تالیفی) با یکدیگر در ارتباطند. شاخص چگالی شبکه‌ی هم‌تالیفی پژوهشگران نیز معادل ۰/۰۰۰۵ بوده است (۱۳).

در پژوهشی دیگر Erfanmanesh and Basirian Jahromi به مطالعه‌ی شبکه‌ی هم‌تالیفی مقالات منتشر شده در فصلنامه ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات پرداختند. نتایج نشان داد که شبکه‌ی هم‌تالیفی پژوهشگران از ویژگی‌های یک جهان کوچک برخوردار بوده و نظریه شش درجه جدایی در خصوص شبکه مذکور صادق است (۷).

در جمع‌بندی پژوهش‌های پیشین می‌توان بیان نمود که تاکنون مطالعه جامعی در داخل کشور که شبکه مشارکت علمی دانشمندان و پژوهشگران حوزه اطلاع‌سنجی را بر اساس شاخص‌های مختلف تحلیل شبکه‌های اجتماعی مورد بررسی قرار دهد یافت نشد.

از این رو مقاله حاضر سعی دارد تا شبکه هم‌تالیفی پژوهشگران کشور در حوزه "اطلاع‌سنجی" را ترسیم نموده، عملکرد آنان را بر اساس شاخص‌های مختلف علم‌سنجی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی بررسی کرده و در نهایت پیشنهادهایی جهت افزایش همکاری‌های علمی در این حوزه ارائه کند.

مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر از نوع علم‌سنجی بوده و در آن از شاخص‌های علم‌سنجی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی جهت بررسی عملکرد پژوهشگران کشور در حوزه اطلاع‌سنجی استفاده شده است.

در این پژوهش از ویراست چهارم کتاب کتاب‌سنجی علم‌سنجی که در اسفند ۱۳۹۱ از سوی پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران منتشر شده است، جهت جمع‌آوری داده‌های پژوهش استفاده شده است.

این کتابشناسی دربرگیرنده مجموعه آثاری است که در حوزه‌های مرتبط با اطلاع‌سنجی، علم‌سنجی، وب‌سنجی و کتاب‌سنجی به زبان‌های فارسی و انگلیسی توسط پژوهشگران ایرانی در داخل و خارج از کشور تولید می‌شود. در پژوهش حاضر به تبعیت از Bjorneborn که اطلاع‌سنجی را عام‌تر از سایر حوزه‌ها دانسته، اصطلاح اطلاع‌سنجی را به عنوان

محاسبه‌ی هم‌تالیفی در انتشارات علمی به لحاظ نظری ساده بوده و به طور محسوسی با میزان همکاری‌های علمی در ارتباط است (۷).

منبای شکل‌گیری شبکه‌های هم‌تالیفی بر این پیش‌فرض منطقی استوار است که پژوهشگران مؤسسات آموزشی و پژوهشی مختلف که نامشان در مقالات و طرح‌های پژوهشی آورده شده از نوعی قرابت و آشنایی با یکدیگر برخوردار هستند؛ چنین شبکه‌ای از مجموعه گره‌ها (Nodes) و پیوندهای (Links) متعددی تشکیل شده که نشان دهنده‌ی پژوهشگران حقیقی یا حقوقی همکار و نیز قرابت پژوهشی آنان با یکدیگر است (۸). در حقیقت شبکه‌های هم‌تالیفی شباهت و همخوانی بسیاری با وضعیت ترسیم‌شده از جامعه‌ی علمی و ساختار دانش در محیط‌های دانشگاهی دارند (۹).

Perc تصریح می‌کند نیاز برای شناخت ساختار چنین شبکه‌ای به منظور درک نحوه‌ی شکل‌گیری و گسترش دانش، و همچنین ویژگی‌های فرهنگی و اجتماعی بازیگران فعال این شبکه‌ها همچون دیگر موجودیت‌ها و خصیصه‌های مطرحی که می‌تواند با اعضای چنین شبکه‌هایی پیوند یابد حائز اهمیت فراوانی است (۱۰).

تحلیل شبکه‌های اجتماعی (Analysis Network Social) موضوعی است که تاکنون چه به لحاظ نظری و چه به لحاظ تجربی مورد توجه بسیاری از پژوهشگران قرار گرفته است. تحلیل شبکه‌های اجتماعی را می‌توان مدلی کیفی برای تحلیل تعاملات میان گروه‌ها یا بازیگران حاضر در شبکه‌ها دانست (۱۱).

تولید روزافزون مقالات ناشی از اتخاذ رویکردهای مشارکتی در تألیف و انجام پژوهش‌ها به صورت گروهی از یک‌سو (۲)، و کاربرد گسترده‌ی تحلیل‌هایی که به بررسی الگوهای ساختاری روابط موجود میان این پژوهشگران می‌پردازد، از سویی دیگر موجب توجه ویژه‌ی متخصصان حوزه‌ی سنجش‌های کمی نسبت به تحلیل شبکه‌های اجتماعی در بین مؤلفان (به عنوان شخصیت‌های حقیقی) و مؤسسات پژوهشی (به عنوان شخصیت‌های حقوقی) شده است (۱۱).

این در حالی است که تحلیل شبکه‌های اجتماعی که ریشه در مباحث انسان‌شناختی و روان‌شناختی در دهه‌های ۱۹۳۰ و ۱۹۴۰ میلادی دارد، امروزه در مقیاسی کلان و به عنوان الگویی کیفی جهت تحلیل پیکربندی شبکه‌ها و جایگاه و تعاملات میان افراد تشکیل دهنده شبکه‌های اجتماعی به کار می‌رود. امروزه با مطرح شدن مفاهیم مربوط به حوزه‌های حوزه‌های سنجش کمی و افزایش روزافزون پژوهش‌های مرتبط در کشور، مطالعه نقش و جایگاه مشارکت گروهی پژوهشگران در تولیدات علمی حوزه‌های مذکور می‌تواند مفید واقع شده و در جهت سیاست‌گذاری‌های آینده و بهره‌گیری از دانش و تخصص پژوهشگران پیشرو در این حوزه نقشی راهگشا ایفا نماید. پژوهش حاضر در راستای تحقق اهداف زیر گام بر می‌دارد:

- ترسیم و تحلیل شبکه هم‌تالیفی پدیدآورندگان حوزه اطلاع‌سنجی با استفاده از شاخص‌های کلان؛
- بررسی عملکرد پژوهشگران بر اساس شاخص‌های تولید و مرکزیت؛

در کوتاهترین مسیر میان هر دو گره دیگر در شبکه هم‌تالیفی پژوهشگران قرار می‌گیرد.

مرکزیت نزدیکی (Closeness Centrality): شاخص نزدیکی یک گره (پژوهشگر) بیانگر میانگین طول کوتاهترین مسیرهای موجود میان آن گره و سایر گره‌های موجود در شبکه هم‌تالیفی پژوهشگران است. **بردار ویژه (Eigenvector):** شاخص بردار ویژه نشان دهنده میزان ارتباطات یک گره (پژوهشگر) با سایر گره‌های قدرتمند و بانفوذ در شبکه هم‌تالیفی پژوهشگران است.

گره‌های مجاور (Immediate Neighbors): نشان دهنده تعداد گره‌هایی (پژوهشگرانی) است که در شبکه هم‌تالیفی پژوهشگران از طریق یک پیوند مستقیم به گره مورد بررسی متصل شده‌اند. به عبارت دیگر منظور تعداد پژوهشگرانی است که با پژوهشگر مورد نظر دارای تالیف مشترک هستند.

یافته‌ها

در این مطالعه اندازه گره‌ها، مرکزیت درجه یا تعداد هم‌تالیفی آن گره و قطر پیوندهای موجود میان گره‌ها نشان دهنده تعداد تالیفات مشترک آن دو گره با یکدیگر است. نتایج پژوهش نشان می‌دهد که شبکه هم‌تالیفی پژوهشگران حوزه‌ی اطلاع‌سنجی از تعداد ۶۹۷ گره و ۲۵۵۷ پیوند تشکیل شده است (تصویر ۱). همچنین پنج نویسنده دارای بیشترین تولید در تصویر شماره ۱ مشخص شده‌اند.



تصویر ۱. شبکه هم‌تالیفی پژوهشگران
حوزه‌ی اطلاع‌سنجی

اصطلاح مرجع برگزیده است و در متن پژوهش به جای سایر اصطلاحات به کار برده است (۱۴).

پژوهش حاضر به بررسی مقالات مجلات و همایش‌هایی که به زبان‌های فارسی و انگلیسی طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۱ توسط پژوهشگران کشورمان منتشر شده پرداخته است.

بنابراین نمونه‌ی پژوهش حاضر از تعداد ۷۷۹ مقاله تشکیل می‌شود که در دوره زمانی مذکور در مجلات و همایش‌های داخلی و خارجی و به زبان‌های فارسی و انگلیسی منتشر شده و در ویراست چهارم کتابشناسی علم‌سنجی فهرست شده‌اند.

در مجموع ۶۹۷ پژوهشگر داخلی و خارجی در تولیدات علمی حوزه‌ی علم‌سنجی کشور مشارکت داشته‌اند.

ماتریس هم‌تالیفی این پژوهشگران با استفاده از برنامه مایکروسافت اکسل تهیه و سپس جهت ترسیم و تحلیل شبکه هم‌تالیفی به نرم افزار تحلیل شبکه‌های اجتماعی UCINET و VOSviewer منتقل گردید. در این پژوهش عملکرد هر یک از پژوهشگرانی که دارای بیش از ۹ اثر تالیفی در حوزه‌ی اطلاع‌سنجی بوده، در دو سطح کلان و خرد مورد بررسی قرار گرفته است.

شاخص‌های کلان تحلیل شبکه‌های اجتماعی به بررسی پیکربندی و ویژگی‌های کلی شبکه‌ها می‌پردازد. علی‌رغم وجود شاخص‌های فراوان جهت تحلیل شبکه‌ها در سطح کلان، در پژوهش حاضر تنها به بررسی چگالی، ضریب خوشه‌بندی، و میانگین فاصله در شبکه پرداخته شد. نسبت تعداد پیوندهای موجود در شبکه به تعداد پیوندهای ممکن نشان‌دهنده‌ی شاخص چگالی شبکه است و همواره مقداری بین صفر و یک است. چگالی، درجه‌ی انسجام گره‌ها را می‌سنجد و هر چه مقدار آن به یک نزدیک‌تر باشد، انسجام شبکه بیش‌تر، و هر چه به صفر نزدیک‌تر باشد، انسجام شبکه پایین‌تر است.

شاخص ضریب خوشه‌بندی به تمایل و گرایش افراد موجود در شبکه به تشکیل خوشه‌های مختلف از طریق هم‌تالیفی دلالت دارد. این شاخص نیز دارای مقداری با حداقل صفر و یک است. ضریب خوشه‌بندی بیش‌تر بیانگر میزان تمایل اعضای شبکه به هم‌تالیفی بوده و نشان می‌دهد که روابط میان آن‌ها به صورت تصادفی شکل نگرفته است.

میانگین فاصله در شبکه به میانگین کوتاه‌ترین مسیرهای موجود میان هر دو گره در شبکه اطلاق می‌شود. میانگین فاصله کم‌تر در شبکه امکان انتقال سریع‌تر اطلاعات در شبکه را فراهم می‌آورد (۱۵).

به منظور مطالعه‌ی خصوصیات و عملکرد هر یک از گره‌های (نویسندگان) موجود در شبکه از شاخص‌های خرد زیر استفاده شد:

تولید: منظور از شاخص تولید تعداد مقالاتی است که پژوهشگران ایرانی در حوزه اطلاع‌سنجی طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۱ تالیف کرده و در کتابشناسی علم‌سنجی فهرست شده است.

مرکزیت درجه (Degree Centrality): منظور از مرکزیت درجه تعداد هم‌تالیفی یک پژوهشگر با سایر پژوهشگران است.

مرکزیت بینیت (Betweenness Centrality): شاخص مرکزیت بینیت یک گره (پژوهشگر) بیانگر تعداد دفعاتی است که آن گره

۳۵ خوشه متمایز تشکیل شده است. بر این اساس خوشه اول با حضور حافظ محمد حسن زاده، خوشه دهم با حضور امیرحسین عبدالمجید، خوشه دوازدهم با حضور فرشید دانش، چهاردهم با حضور عبدالرضا نوروزی چاکلی و محمد حسن زاده، و خوشه شانزدهم با حضور فریده عصاره مهم ترین خوشه های تشکیل دهنده شبکه هم تالیفی پژوهشگران در حوزه اطلاع سنجی هستند. جهت بررسی انسجام شبکه ی هم تالیفی پژوهشگران حوزه ی اطلاع سنجی، شاخص هایی مانند چگالی، ضریب خوشه بندی، و میانگین فاصله ها مورد بررسی قرار گرفت.

چگالی پایین شبکه ی هم تالیفی پژوهشگران حوزه ی اطلاع سنجی (۰/۰۰۹) حکایت از انسجام پایین (گسستگی میان پژوهشگران) شبکه دارد. به بیانی دیگر تنها ۰/۹ درصد از کل روابط ممکن و بالقوه در شبکه ی مذکور به فعلیت رسیده است.

شاخص ضریب خوشه بندی شبکه مورد بررسی معادل ۰/۷۷ بوده، که نشان دهنده تمایل نسبتا بالای اعضای شبکه به تشکیل خوشه های مختلف است.

بررسی عملکرد پژوهشگران دارای تالیف در حوزه ی اطلاع سنجی نشان می دهد که با در نظر گرفتن تمامی شاخص ها مورد بررسی، فریده عصاره، محمد حسن زاده، عبدالرضا نوروزی چاکلی از مهم ترین و مرکزی ترین جایگاه در شبکه هم تالیفی پژوهشگران حوزه ی اطلاع سنجی برخوردارند. عملکرد ۲۴ پژوهشگر دارای بیشترین تعداد تولید بر اساس شاخص های مختلف در جدول شماره ۱ مشخص شده است.

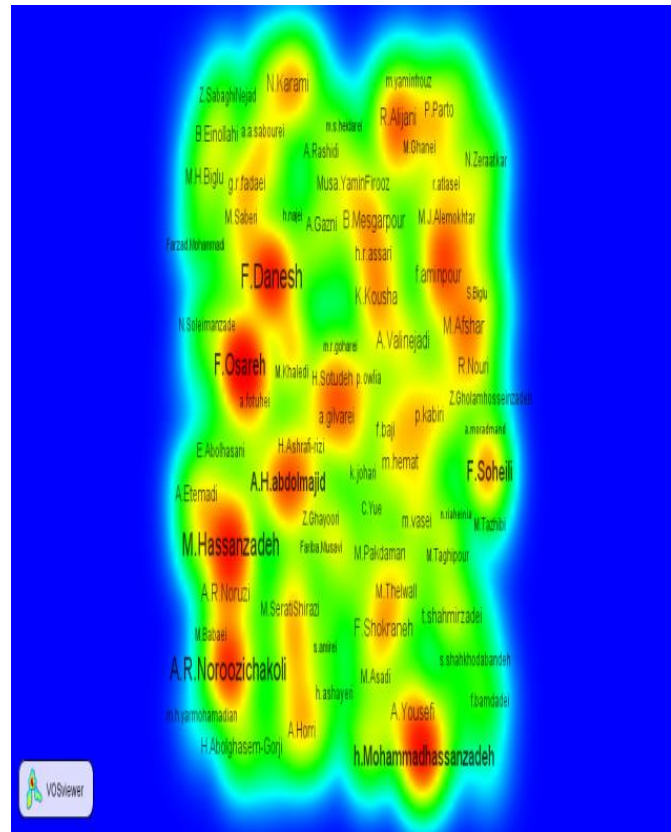
به طور کلی هر یک از پژوهشگران موجود در شبکه مورد بررسی به طور میانگین دارای ۳/۶۷ هم تالیفی با سایر پژوهشگران در حوزه ی اطلاع سنجی بوده اند.

از سوی دیگر بررسی شبکه هم تالیفی پژوهشگران بیانگر این است که فریده عصاره (۱۷/۱۶۰)، فرشید دانش (۷/۷۰۱)، نورالله کریمی (۶/۳۷۱) و حافظ محمد حسن زاده (۶/۳۷۰) ضمن دارا بودن بیشترین میزان بینیت مرکزیت، نقش مهمی در اتصال خوشه های مختلف، انتقال اطلاعات و افزایش انسجام شبکه ایفا می کنند. پژوهشگران مذکور مهم ترین نقش را به عنوان میانجی گر (Broker) در کنترل و انتقال اطلاعات در شبکه ایفا می کنند.

هم چنین فریده عصاره (۰/۳۷۶) ضمن برخورداری از کمترین میانگین فاصله با سایر گره ها و بیشترین شاخص مرکزیت نزدیکی، مرکزی ترین نقش را در شبکه مذکور ایفا می کند. بر اساس شاخص بردار ویژه نیز عبدالرضا نوروزی چاکلی (۸۵/۳۲۱)، محمد حسن زاده (۸۳/۰۰۱) و حمزه علی نورمحمدی (۶۹/۸۹۹) از قوی ترین ارتباطات برخوردار بوده و به دلیل مجاورت با گره های دارای مرکزیت بالا، تاثیرگذاری زیادی در شبکه دارند. بررسی تعداد گره های مجاور و یا تعداد نویسندگان همکار هر یک از پژوهشگران دارای تولید نشان می دهد که فریده عصاره با ۳۶ پژوهشگر دیگر در حوزه ی اطلاع سنجی تالیف مشترک داشته است. حافظ محمد حسن زاده (۳۰) و فرشید دانش (۲۹) در رده های دوم و سوم قرار گرفتند. (جدول ۱).

در ادامه نقشه چگالی شبکه ی هم تالیفی پژوهشگران حوزه ی اطلاع سنجی نیز با استفاده از نرم افزار VOSviewer (تصویر ۲) و مورد بررسی قرار گرفت.

در این نقشه پژوهشگرانی که با هم ارتباطات علمی بیشتری داشته در فاصله نزدیک تر و پژوهشگرانی که ارتباطات علمی کمتری داشته در فاصله دورتری نمایش داده می شوند. چگالی هر پژوهشگر نیز بر اساس تعداد تولیدات آن پژوهشگر، تعداد گره های همسایه آن و اهمیت گره های همسایه تعیین می شود.



تصویر ۲. نقشه چگالی پژوهشگران در تولیدات علمی حوزه ی اطلاع سنجی

از سوی دیگر قرار گرفتن یک پژوهشگر در مرکز نقشه چگالی نشان دهنده اهمیت آن گره در شبکه هم تالیفی پژوهشگران است. همچنین طیف رنگ های قرمز تا آبی به ترتیب نشان دهنده وزن چگالی بیش تر تا وزن چگالی کمتر گره های تشکیل دهنده شبکه هستند.

بر این اساس، فریده عصاره، فرشید دانش، محمد حسن زاده، عبدالرضا نوروزی چاکلی، حافظ محمد حسن زاده، امیرحسین عبدالمجید از بیشترین میزان چگالی در شبکه هم تالیفی پژوهشگران حوزه ی اطلاع سنجی برخوردار بوده اند.

از سوی دیگر تحلیل خوشه ای (Cluster Analysis) شبکه هم تالیفی پژوهشگران حوزه ی اطلاع سنجی نشان می دهد که این شبکه از

جدول ۱. عملکرد پژوهشگران برتر بر اساس شاخص‌های تولید و مرکزیت

رتبه	پژوهشگر	تولید	مرکزیت درجه	بینیت (نرمال شده)	نزدیکی (نرمال شده)	بردار ویژه (نرمال شده)	نویسندگان همکار (گره‌های مجاور)
۱	فریده عصاره	۴۷	۵۱	۱۷/۱۶۰	۰/۳۷۶	۲/۲۹۴	۳۶
۲	محمد حسن زاده	۴۳	۶۷	۲/۰۷۹	۰/۳۷۳	۸۳/۰۰۱	۱۶
۳	عبدالرضا نوروزی چاکلی	۳۶	۶۹	۵/۵۹۸	۰/۳۷۳	۸۵/۳۳۱	۱۹
۴	علیرضا نوروزی	۳۴	۲۵	۵/۳۷۶	۰/۳۷۳	۰/۰۰۲	۱۵
۵	فرشید دانش	۳۲	۷۷	۷/۷۰۱	۰/۳۷۳	۰/۶۷۹	۲۹
۶	کیوان کوشا	۲۷	۲۴	۲/۱۸۹	۰/۳۷۱	-	۱۳
۷	حمزه علی نورمحمدی	۲۳	۴۱	۰/۰۶۸	۰/۳۷۳	۶۹/۸۹۹	۵
۸	فرشته دیدگاه	۲۳	۲۶	۳/۰۰۳	۰/۳۷۲	-	۱۱
۹	فرامرز سهیلی	۲۰	۴۱	۳/۲۷۴	۰/۳۷۳	۰/۶۸۳	۱۷
۱۰	رحیم علیجانی	۱۷	۲۵	۰/۸۲۵	۰/۳۷۳	۰/۳۲۶	۸
۱۱	محمد امین عرفان منش	۱۷	۲۰	۰/۰۸۴	۰/۳۷۲	-	۵
۱۲	نورالله کرمی	۱۵	۳۰	۶/۳۷۱	۰/۳۷۳	۰/۳۴۶	۱۴
۱۳	امیرحسین عبدالمجید	۱۴	۳۳	۰/۷۲۶	۰/۳۷۳	۰/۱۵۴	۱۵
۱۴	عباس حری	۱۴	۱۵	۵/۲۳۷	۰/۳۷۲	-	۱۰
۱۵	جعفر مهرداد	۱۲	۱۳	۰/۶۲۶	۰/۳۷۲	-	۵
۱۶	هاجر ستوده	۱۲	۱۴	۱/۳۹۲	۰/۳۷۲	-	۸
۱۷	حافظ محمد حسن زاده	۱۲	۴۷	۶/۳۷۰	۰/۳۷۳	۰/۰۰۵	۳۰
۱۸	محمد رضا قانع	۱۱	۷	۱/۱۹۴	۰/۳۷۳	-	۶
۱۹	امیررضا اصنافی	۱۱	۲۱	۴/۱۹۴	۰/۳۷۳	۰/۳۵۳	۱۰
۲۰	فرزانه امین پور	۱۱	۲۲	۲/۴۰۵	۰/۳۷۲	-	۱۳
۲۱	منصوره صراطی شیرازی	۱۰	۱۴	۰/۳۶۹	۰/۳۷۲	-	۵
۲۲	مینا افشار	۹	۲۶	۰/۶۴۰	۰/۳۷۳	۰/۱۳۶	۱۳
۲۳	سعیده ابراهیمی	۹	۵	۲/۰۲۹	۰/۳۷۳	۰/۰۵۵	۳
۲۴	محمد رضا داورپناه	۹	۳	۰/۰۰۱	۰/۳۷۳	-	۳

بحث و نتیجه گیری

میانگین فاصله‌ی گره‌ها در شبکه نشان داد که فاصله‌ی هر دو نویسنده در شبکه‌ی هم‌تالیفی پژوهشگران در حوزه‌ی اطلاع‌سنجی تنها اندکی بیش از ۶ نفر است، که این عدد برابر با آن چیزی است که از یک شبکه‌ی "جهان کوچک" انتظار می‌رود.

یکی از مشخصه‌های اصلی جهان کوچک، پدیده‌ی شش درجه‌ی جدایی (Six degrees of separation) است که ادعا می‌کند هر دو انسان بر روی کره‌ی زمین نهایتاً از طریق شش واسطه به یکدیگر مرتبط می‌شوند (۱۶).

شبکه‌ی هم‌تالیفی پژوهشگران حوزه‌ی اطلاع‌سنجی با دارا بودن دو ویژگی میانگین طول مسیر کم و ضریب خوشه‌بندی نسبتاً زیاد، نوعی شبکه‌ی جهان کوچک محسوب می‌شود. این ویژگی امکان انتقال سریع‌تر اطلاعات در شبکه را فراهم می‌آورد (۱۷). به طور کلی هر یک از پژوهشگران موجود در شبکه‌ی مورد بررسی به طور میانگین دارای ۳/۶۶۹ هم‌تالیفی با سایر پژوهشگران فعال در حوزه‌ی اطلاع‌سنجی بوده‌اند. از سوی دیگر بررسی شبکه‌ی هم‌تالیفی پژوهشگران حاکی از این است که

پژوهش حاضر در راستای بررسی عملکرد پژوهشگران کشور در حوزه‌ی اطلاع‌سنجی بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی و تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شده است. تعداد ۷۷۹ مقاله منتشر شده توسط پژوهشگران کشور در مجلات و همایش‌های فارسی و انگلیسی طی سال‌های ۱۳۸۱ تا ۱۳۹۱ نمونه‌ی پژوهش حاضر را تشکیل دادند.

تحلیل شبکه‌ی اجتماعی پژوهشگران در حوزه‌ی اطلاع‌سنجی نشان داد که در مجموع ۶۹۷ پژوهشگر از طریق ۲۵۵۷ پیوند، شبکه‌ی هم‌تالیفی پژوهشگران حوزه‌ی اطلاع‌سنجی را تشکیل داده‌اند. اگرچه ضریب خوشه‌بندی شبکه عددی معادل ۰/۷۷ را نشان می‌دهد که حاکی از تمایل نسبتاً بالای اعضای شبکه به همکاری با دیگران و تشکیل خوشه‌های مختلف است، اما شاخص چگالی معادل ۰/۰۰۹ از گسستگی زیاد میان نویسندگان و انسجام پایین شبکه حکایت دارد.

یافته‌های پژوهش Erfanmanesh and Basirian Jahromi (۷) نیز مؤید انسجام پایین شبکه‌ی هم‌تالیفی میان پژوهشگران علم اطلاعات و دانش‌شناسی کشور است. نتایج مربوط به

همچون وجود بیش از یک دانشگاه و تنوع مؤسسات مستقر در یک منطقه در شکل‌دهی به شبکه‌های همکاری اشاره کردند (۱۹).

در سطح فردی، نزدیکی جغرافیایی، شناسایی مناسب‌ترین شرکای علمی، تعریف مسأله، برنامه ریزی پروژه و روابط بین فردی را تسهیل می‌کند. از آن جا که همکاری مبتنی بر ارتباط بین فردی است، نزدیکی جغرافیایی میان پژوهشگران امکان حضور در نشست‌ها یا همایش‌ها، کارگاه‌های آموزشی، یا دروس دانشگاهی را افزایش می‌دهد. نزدیکی فیزیکی فرصت‌هایی برای کشف علایق مشترک، تبادل ایده‌ها، و بحث در خصوص امکان همکاری را فراهم می‌آورد. نکته دیگر این‌که بیش‌تر پژوهشگران رابطه‌ی رو در رو را ترجیح می‌دهند.

از دلایل بالا بودن تعداد گره‌های مجاور فریده عصاره با سایر پژوهشگران می‌توان به پیشرو بودن وی در عرصه‌ی علم‌سنجی کشور اشاره کرد. این امر سبب شده که بسیاری از دانشجویان برای انجام پایان‌نامه‌های کارشناسی ارشد و دکترای خود از راهنمایی و مشاوره ایشان بهره‌گیرند.

علت بالا بودن تعداد گره‌های مجاور برخی از پژوهشگران را نیز می‌توان به همکاری آن‌ها در گروه‌های علمی مختلف نسبت داد، در واقع این پژوهشگران برخلاف سایر که در گروه‌های مشخص و پایداری همکاری کرده‌اند در گذر زمان با افراد مختلفی همکاری داشته‌اند.

Miguel and et al. نیز به نقش آماده‌سازی پایان‌نامه‌های فارغ‌التحصیلان در شکل‌دهی به همکاری علمی اشاره کردند (۲۰). علی‌رغم این‌که وجود پژوهشگران کلیدی در شبکه‌های همکاری علمی می‌تواند تنوع پژوهش‌های جامعه‌ی مورد نظر را تضمین کند (۸)، اما خروج هر یک از آن‌ها از شبکه به هر علتی از انسجام شبکه می‌کاهد.

از این رو بر اساس اصل پیوست ترجیحی (Preferential Attachment) که بر اساس آن گره‌های جدید معمولاً به گره‌های قدیمی دارای مرکزیت بالا متصل می‌شوند (۲۱)، همکاری هرچه بیشتر پژوهشگران کلیدی با یکدیگر و همچنین جذب پژوهشگران جوان به شبکه می‌تواند در رشد و پویایی هر چه بیشتر آن موثر باشد. زمینه‌ی ظهور ستارگان جدیدی برای راهنمایی جامعه در آینده ایجاد می‌شود.

فریده عصاره (۱۷/۱۶۰)، فرشید دانش (۱۷/۷۰۱)، نورالله کرمی (۶/۳۷۱)، و حافظ محمدحسن‌زاده (۶/۳۷۰) ضمن دارا بودن بیش‌ترین میزان بینیت مرکزیت، نقش مهمی در اتصال خوشه‌های مختلف، انتقال اطلاعات و افزایش انسجام شبکه ایفا کرده و می‌توان از آن‌ها به عنوان قطب اطلاعات (hub Information) در شبکه نام برد.

پژوهشگران مذکور مهم‌ترین نقش را به عنوان میانجی‌گر در کنترل و انتقال اطلاعات در شبکه ایفا می‌کنند. گره‌های میانجی‌گر شبکه را منسجم نگه داشته و همانند پلی افراد و خوشه‌های شبکه را به هم متصل می‌کنند. هم‌چنین در شاخص مرکزیت نزدیکی فریده عصاره (۰/۳۷۶) ضمن برخورداری از کم‌ترین میانگین فاصله با سایر گره‌ها، مرکزی‌ترین نقش را در شبکه‌ی مذکور ایفا می‌کند.

شاخص نزدیکی این پژوهش‌گر نشان‌دهنده‌ی اثرگذاری، مرکزیت و نقش کلیدی آن در توزیع اطلاعات میان سایر گره‌های موجود در شبکه است. بر اساس شاخص بردار ویژه نیز عبدالرضا نوروزی چاکلی (۸۵/۳۳۱)، محمد حسن‌زاده (۸۳/۰۰۱)، و حمزه علی نورمحمدی (۶۹/۸۹۹) از قوی‌ترین ارتباطات برخوردار بوده و به دلیل مجاورت با گره‌های دارای مرکزیت بالا، تاثیرگذاری زیادی در شبکه دارند.

در واقع همکاری‌های پژوهشی میان این سه پژوهشگر در بازه‌ی زمانی مورد بررسی باعث ایجاد یک شبکه‌ی همکاری پایدار میان این سه نفر شده و در نتیجه هر یک از آن‌ها، گره مجاور با مرکزیت بالا برای دو نفر دیگر محسوب می‌شود.

در نتیجه هر سه پژوهشگر از شاخص بردار ویژه بالایی در شبکه‌ی هم‌تالیفی برخوردارند و به احتمال بسیار زیاد ایده‌های جدید را دریافت می‌کنند. بی‌شک عضویت این سه پژوهشگر در مرکز تحقیقات سیاست علمی کشور و آشنایی آن‌ها با یکدیگر و وجود علایق پژوهشی مشترک در شکل‌گیری این همکاری‌های پژوهشی مؤثر بوده است.

Lariviere and et al. در تحلیل شبکه‌ی همکاری میان پژوهشگران کانادایی حوزه‌ی علوم اجتماعی، علوم طبیعی، و علوم انسانی نقش فاصله‌ی جغرافیایی را در توپولوژی شبکه‌ی همکاری مهم برشمردند (۱۸). Olmeda-gomez and et al. به تفاوت‌های منطقه‌ای

References

1. Erfanmanesh MA, Rohani VA, Basirian Jahromi R, Gholamhosseinzadeh Z. Investigating scientific collaboration of Iranian psychology and psychiatry researchers. *Iranian J of Information Processing Management* 2014; 29(1):137-63.
Available at: <file:///C:/Documents%20and%20Settings/library/My%20Documents/Downloads/JIST-v29n1p137-fa.pdf>. [In persian]
2. Racherla P, Hu C. A Social Network Prespective of Tourism Research Collaborations. *Annals of Tourism Research* 2010; 37(4): 1012-34.
3. He ZL, Geng XS, Campbell-Hunt C. Research collaboration and research output: A longitudinal study of 65 biomedical scientists in a New Zealand university. *Research Policy* 2009; 38(2): 306-17.
4. Ye Q, Li T, Law R. A coauthorship network analysis of tourism and hospitality research collaboration. *J of Hospitality & Tourism Research* 2013; 37(1): 51-76.
5. Day M, Shih S, Chang W. Social Network Analysis of Research Collaboration in Information Reuse and Integration. Paper Presented in the IEEE IRI. 2011 Aug 3-5; Las Vegas, USA.
6. Fuyuki Y. An analysis of the correlation among research productivity and collaboration network indicies. *Research on Academic Degrees and University Evaluation* 2008; 8(1): 45-56.
7. Erfanmanesh MA, Basirian Jahromi R. Study of co-authorship network of papers in the J of National Studies on Librarianship and Information Organization using social network analysis. *National Studies on Librarianship and Information Organization* 2013; 24(2): 76-96.
8. Cheong F, Corbit B. A social network analysis of the co-authorship network of the Australian conferences of Information Systems from 1990 to 2006. Paper Presented in the 17th European Conference on Information Systems; 2009; Verona, Italy. Available at: <http://is2.lse.ac.uk/asp/aspecis/20090025.pdf>.
9. Giuliani F, De Petris MP, Nico G. Assessing scientific collaboration through co-authorship and content sharing. *Scientometrics* 2010; 85(1): 13-28.
10. Perc M. Growth and Structure of Slovenia's Scientific Collaboration network. *J of Informetrics* 2010; 4(4): 475-82.
11. Lu K, Wolfram D. Geographic characteristics of the growth of informetrics literature 1987-2008. *J of Informetrics* 2010;4(4): 591-601.
12. Jamali HR, Nikzad M, Alimohammadi D. Iranian scientometrics and bibliometrics research trends. *Informaology* 2012; 3(8): 3-27. [In persian]
13. Erfanmanesh M, Rohani VA, Abrizah A. Co-authorship network of scientometrics research collaboration. *Malaysian J of Library & Information Science* 2012;17(3): 73-93.
14. Bjerneborn L. Small-world link structures across an academic web space: A library and information science approach [PhD dissertation]. [Copenhagen]: department of information studies, Royal School of library and information science; 2004. 399p.
15. Yu Q, Shao H, Duan Z. The research collaboration in Chinese cardiology and cardiovasology field. *International J of Cardiology* 2013; 167(3):786-91.
16. Watts DJ. *Small worlds: the dynamics of networks between order and randomness*. Princeton, NJ: Princeton University Press; 1999.
17. Newman MEJ. Co-authorship networks and patterns of scientific collaboration. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America (PNAS)* 2004; 101(supple 1): 5200-5.
18. Lariviere V, Gingras Y, Archambault E. Comparative analysis of networks of collaboration of Canadian researchers in the natural sciences, social sciences and the humanities. *Scientometrics* 2006; 68(3): 519-33.



19. Olmeda-gomez C, Perianes-Rodriguez A, Ovalle-perandones MA, Guerrero-Bote VP, Moya Anegon F. Visualization of scientific co-authorship in Spanish universities: From regionalization to internationalization. *Aslib Proceedings* 2009; 61(1): 83-100.
20. Miguel S, Chinchilla-rodriguez Z, Gonzalez C, Moya Anegon F. Analysis and visualization of the dynamics of research groups in terms of projects and co-authored publications. A case study of library and information science in Argentina. *Information Research* 2012; 17(3): p524. Available at: <http://www.informationr.net/ir/17-3/paper524.html#.U6U9OZSSzko>.
21. Abbasi A, Hossain L, Leydesdorff L. Betweenness centrality as a driver of preferential attachment in the evolution of research collaboration networks. *J of Informetrics* 2012; 6(3): 403-12.



A scientometrics study on informetrics: one decade quantitative researches in Iran (2002-2012)

Received: 5 March 2014

Accepted: 23 Jun 2014

Basirian jahromi R (PhD)¹
Geraei E (PhD)^{1*}

1. Department of Knowledge and Information Science, School of Psychology and Education Sciences, Shahid Chamran University, Ahwaz, Iran.

Corresponding Author:**Geraei E**

Department of Knowledge and Information Science, School of Psychology and Education Sciences, Shahid Chamran University of Ahwaz, Golestan Boulevard, Ahwaz, Iran.

Email:

ehsan.geraei@gmail.com

Abstract

Background and aim: Present scientometrics study aimed at investigating the scientific collaboration of Iranian scientometrics researchers during 2002-2012.

Material and methods: Using scientometrics approach, this paper studied co-authorship network of Iranian scientometrics researchers. The population includes 779 articles published both in English and Persian and indexed in 4th edition of scientometrics bibliography (last version till now) during 2002-2012. First, the co-authorship network matrix was drawn by using excel software; second, the UCINET software and VOSviewer were used for data analysis.

Findings: The study of co-authorship patterns of Iranian scientometrics researchers indicated that Farideh Osareh (47 articles), Mohammad Hasanzadeh (43 articles), and Albdolrreza NouruziChackoli (36 articles) have the highest rank among scientometrics researchers in scientific productivity. According to central indicator, Farshid Danesh (77), Albdolrreza NouruziChackoli (69), and Mohammad Hasanzadeh (66) had the most number of co-authorship with other researchers.

Conclusion: Although clustering coefficient (= 0.767) showed the relative interest of this network members to work with each other and shaping different clusters, the density coefficient (=0.009) revealed the low consistency of the network.

Keywords: Co-authorship network, Social network analysis, Scientometrics, Iran