





Co-authorship and Co-occurrence Network Structure Analysis of Iranian Researchers on Quality of Life Using Social Networks Analysis

Elaheh Hassanzadeh
Dizaji ^{1*}

Farideh Osareh ²

Leila Tavakoli
Farrash ³

Elham Esmaeil
Pounaki ⁴

-  1. PhD in Knowledge and Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran; Employee of National Library of Islamic Republic of Iran. (Corresponding Author)
-  2. Professor, Knowledge and Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Ahvaz, Iran. Email: f.osareh@scu.ac.ir
-  3. MA. In Knowledge and Information Science, Shahid Chamran University of Ahvaz, Iran. Email: Tavakoli.leila39@gmail.com
-  4. MA. In Knowledge and Information Science, University of Tehran, Iran. Email: elhampounaki@yahoo.com

Email: Elahehassanzadehdizaji@gmail.com

Abstract

Date of Reception:
05/07/2020

Date of Acceptation:
11/01/2021



Purpose: The purpose is to analyze the structure of social network Co-occurrence and Co-authorship in quality of life using social network analysis indicators in the Clarivate analytics WoS database.

Methodology: This research is a scientometric study and has been done using co-occurrence and co-authorship analysis. Social network analysis (SNA) was used to obtain an understanding of the nodes on quality of life areas. MESH subject heading was used to extract related terms on quality of life. The population included 1421 documents which were extracted from Clarivate analytics WoS from 2000 to 2017. Descriptive statistics and Scientometric methods have been used to analyze the data.

Findings: The results showed that among researchers, Montazeri has been the most prolific author with 97 documents. Among the Institutions, Tehran University of Medical Sciences with 831 documents ranked first. The total documents for the year 2014 were 284 documents, the area in this research was internal and general medicine with 235 documents, and among documents, the highest type of documents was related to articles with 1111 records. In the study of co-occurrence network in the field of quality of life, 9 thematic clusters were identified: Motor Control (109), Obesity (54), Lifestyle (53), Meta-analysis (52), Risk factors (39), Women (33), Risk (20), Eating (13) and Coronary disease (13). The Motion Control cluster is the largest cluster, accounting for 84% of the total network volume.

Conclusion: The results of the co-occurrence analysis show that this area consists of 9 clusters, the top three clusters were Motor Control, Obesity, and Lifestyle. Analysis of centrality indicators shows that most of the top-ranking authors are mainly working at the top universities of the country, and the top authors are mostly concentrated on the universities located in the capital rather than the other cities. Also, the study of macro indicators of co-authorship network shows that this structure is considered as a Small-world network due to its average short path length (2.77), network diameter equal to 5, and relatively high clustering coefficient (3.75).

Keywords: Co-authorship networks, Co-occurrence analysis, Quality of life, Social networks analysis, Iranian researchers.

تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی

الهه حسن‌زاده دیزجی^{*۱}

فریده عصاره^۲

لیلا توکلی فراش^۳

الهام اسمعیل پونکی^۴

۱. دکترای علم اطلاعات و دانش‌شناسی دانشگاه شهید چمران اهواز و کارشناس سازمان اسناد و کتابخانه ملی ایران (نویسنده مسئول)

کتابخانه ملی ایران (نویسنده مسئول)

۲. استاد گروه علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز.

Email: f.osareh@scu.ac.ir

۳. کارشناس ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه شهید چمران اهواز.

Email: Tavakoli.leila39@gmail.com

۴. کارشناسی ارشد علم اطلاعات و دانش‌شناسی، دانشگاه تهران.

Email: elhampounaki@yahoo.com

Email: Elahehassanzadehdizaji@gmail.com

چکیده

هدف: هدف از پژوهش حاضر تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی حوزه کیفیت زندگی با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی در پایگاه کلاریویت آنلیتیکس WoS^۱ در بازه زمانی ابتدای سال ۲۰۰۰ تا انتهای سال ۲۰۱۷ است.

روش‌شناسی: پژوهش حاضر از نوع علم‌سنجی بوده و از طریق تحلیل شبکه هم‌تألیفی پژوهشگران، روش‌های تحلیل هم‌رخدادی واژگان و با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شده است. به‌منظور گردآوری داده‌ها، واژه‌های مربوط به کیفیت زندگی از سرعنوان موضوعی MESH استفاده شد. جامعه آماری پژوهش شامل ۱۴۲۱ مدرک است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و روش‌های علم‌سنجی استفاده شده است.

یافته‌ها: در میان محققان، منتظری با ۹۷ مدرک پرکارترین نویسنده بوده است. در میان مؤسسات، دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۸۳۱ مدرک بیشترین مشارکت را داشته است. بیشترین تولیدات علمی مربوط به سال ۲۰۱۴ با ۲۸۴ مدرک، در زمینه حوزه موضوعی بیشترین تعداد مربوط به حوزه پزشکی داخلی و عمومی با ۲۳۵ مدرک و بیشترین نوع مدارک مربوط به مقالات با ۱۱۱۱ مدرک بوده است. در مطالعه شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه کیفیت زندگی ۹ خوشه موضوعی شناسایی شد که به ترتیب عبارت‌اند از: علم کنترل حرکت (۱۰۹)، چاقی (۵۴)، سبک زندگی (۵۳)، فراتحلیل (۵۲)، عوامل خطر (۳۹)، زنان (۳۳)، خطر (۲۰)، خوردن (۱۳)، بیماری کرونر (۱۳). خوشه علم کنترل حرکت بزرگ‌ترین خوشه است که ۸۴ درصد از کل حجم شبکه را به خود اختصاص داده است.

نتیجه‌گیری: نتایج حاصل از تحلیل هم‌رخدادی واژگان نشان داد که در بازه زمانی تحت مطالعه، حوزه کیفیت سلامت از ۹ خوشه تشکیل شده است که سه خوشه برتر آن عبارت‌اند از علم کنترل حرکت، چاقی و سبک زندگی. تحلیل شاخص‌های مرکزیت نشان می‌دهد که نویسندگان برتری که شناسایی شده‌اند در دانشگاه‌های برتر کشور فعالیت می‌کنند و تمرکز فعالیت‌های نویسندگان برتر در دانشگاه‌های پایتخت بیشتر از سایر مراکز است. همچنین بررسی شاخص‌های کلان شبکه هم‌نویسندگی نشان‌دهنده آن است که این ساختار با توجه به میانگین طول مسیر کم (۲/۷۷)، قطر شبکه معادل ۵ و ضریب خوشه‌بندی نسبتاً زیاد (۳/۷۵) به نوعی شبکه جهان کوچک به حساب می‌آید.

واژگان کلیدی: شبکه هم‌نویسندگی، هم‌رخدادی واژگان، کیفیت زندگی، تحلیل شبکه اجتماعی، پژوهشگران ایرانی.

1. Clarivate Analytics WoS

صفحه ۱۴۶-۱۲۳

دریافت: ۱۳۹۹/۰۴/۱۵

پذیرش: ۱۳۹۹/۱۰/۲۲



تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی ...

مقدمه و بیان مسئله

قرن‌هاست مردم به‌طور ذاتی به دنبال یک زندگی مطلوب بوده‌اند و در این راستا برای بهبود شرایط زیست خود سعی می‌کردند تا حداکثر بهره‌برداری را از استعداد و توانمندی‌ها و ظرفیت‌های خود داشته باشند. از این‌رو، همواره مسئله اصلی این بود که زندگی مطلوب و باکیفیت چگونه است؟ (اوتق، ۱۳۸۴). کیفیت زندگی از جمله مفاهیمی است که طی دو دهه اخیر بیشتر مورد مطالعه و در حوزه‌های مختلف دانش بشری مورد تحلیل، سنجش و نقد قرار گرفته است. کیفیت زندگی از جمله مفاهیمی است که توسط هر کسی بدون فکر و تعمق به کار برده می‌شود، اما در واقع مفهوم کیفیت زندگی یک فرایند پیچیده است (الدین، شلبی، فارو و الارین^۱، ۲۰۱۳).

بنا بر تعریف سازمان بهداشت جهانی کیفیت زندگی درک افراد از موقعیت خود در زندگی از نظر فرهنگ، نظام ارزشی که در آن زندگی می‌کنند، اهداف، انتظارات استاندارد شده و اولویت‌هایشان است. این مسئله کاملاً فردی بوده و توسط دیگران قابل مشاهده نیست و بر درک افراد از جنبه‌های مختلف زندگی‌شان استوار است (سازمان بهداشت جهانی^۲، ۱۹۹۶). عوامل متعددی بر کیفیت زندگی فرد و ابعاد آن تأثیر می‌گذارد که از آن جمله می‌توان به سبک زندگی که به‌عنوان یک مؤلفه مهم با جنبه‌های مختلف سلامتی ارتباط نزدیکی دارد اشاره کرد. یکی از اهداف تعیین‌شده سازمان جهانی بهداشت تا سال ۲۰۲۰، ارتقای سبک زندگی سالم در افراد جامعه است، بر این اساس کشورها می‌بایست راهبردهایی را که در بهبود زندگی فردی و اجتماعی مؤثرند، در دستور کار خود قرار دهند و عواملی که سبک زندگی را به سمت عدم سلامت سوق می‌دهد (از قبیل فعالیت فیزیکی نامناسب، تغذیه نامطلوب و سوء‌مصرف مواد) را کاهش دهند (موناهان^۳، ۲۰۰۷). این مفهوم شامل سلامت فیزیکی شخص، وضع روان‌شناختی، میزان استقلال، روابط اجتماعی و باورهای شخصی است. این مسئله مورد توجه پژوهشگران و محققان این حوزه بوده و نمود آن تولیدات علمی است.

سنجش و ارزیابی حوزه‌های علمی بدون استفاده از شاخص‌های کمی امکان‌پذیر نیست. از روش‌های مناسب برای بررسی وضعیت علمی حوزه کیفیت زندگی، استفاده از روش‌های علم‌سنجی و شاخص‌های مربوط به آن است. لذا با استفاده از علم‌سنجی می‌توان به بررسی پژوهش‌ها در رشته‌ای خاص پرداخت و تولید علم آن حوزه را مورد ارزیابی قرار داد. شبکه‌های هم‌تألیفی و هم‌رخدادی واژگان از ابزارهای قدرتمند در کشف دانش و ترسیم نقشه علم‌سنجی هستند. مطالعه شبکه هم‌نویسندگی نگرشی را از درون ساختار اجتماعی جوامع پژوهشی فراهم و آشکار می‌کند که کدام نویسندگان همکار در فرایند ارتباطات در شبکه دارای نقش مرکزی هستند. همکاری علمی به پژوهشگران فرصت می‌دهد تا قابلیت‌ها و توانایی‌های رشته‌های مختلف علمی پژوهشی را با هم ترکیب کنند؛ امری که انجام آن به‌صورت انفرادی امکان‌پذیر نیست (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲)، همچنین تحلیل هم‌واژگانی شیوه‌ای از تحلیل محتواس است که از طریق هم‌رخدادی واژه‌ها یا مفاهیم موجود در متون و منابع حاصل می‌شود و از طریق آن می‌توان مفاهیم اصلی یک زمینه یا حوزه علمی را شناخت و به‌واسطه این شناخت، الگوها و رویدادهای مفهومی، ساختار علمی، شبکه مفهومی، روابط سلسله‌مراتبی مفاهیم، و مقولات مفهومی آن حوزه را کشف، ترسیم، و مدیریت کرد (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶). بر این اساس به‌منظور درک بهتر داده‌های کمی و روابط بین آنها در یک حوزه علمی، مصورسازی، راه‌حل جالبی است که توسط نقشه‌های علمی انجام می‌پذیرد. یک نقشه علمی، نمایش‌دهنده فضای

1 . El Din, Shalaby, Farouh & Elariane
2 . World Health Organization
3 . Monahan

چگونگی ارتباط رشته‌ها، حوزه‌ها، تخصص‌ها و مقاله‌های فردی یا گروهی نویسندگان با یکدیگر است که از طریق نزدیکی فیزیکی یا موقعیت‌های نسبی نشان داده می‌شوند. ترسیم یک نقشه علمی از روش‌های مختلفی چون تحلیل هم‌رخدادی واژگان، هم‌استنادی و یا هم‌نویسندگی قابل اجراست (جانسنس، لتا، گلانزل و مور، ۲۰۰۶).

در سال‌های اخیر به واسطه نقشی که کیفیت زندگی در سلامت فردی و اجتماعی دارد از اهمیت به‌سزایی در پژوهش‌ها برخوردار شده است. از آنجایی که همه تلاش‌های انسان‌ها در راستای ارتقای کیفیت زندگی و کسب رضایت همه‌جانبه از آن به‌عنوان محوری‌ترین مسئله در امر توسعه جوامع تعریف می‌شود؛ بنابراین شناخت مسائلی که می‌تواند کیفیت زندگی و سلامت افراد را تحت تأثیر خود قرار دهند ضروری به نظر می‌رسد (ذبیحی و یزه ناب، ۱۳۹۲). می‌توان گفت مطالعات شبکه‌های هم‌نویسندگی و هم‌رخدادی واژگان در بهبود روند پژوهش و شناخت بهتر ماهیت و موقعیت علمی حوزه‌های مختلف تأثیر گذارند و در نهایت منجر به پیشرفت و توسعه آنها می‌شوند، به‌علاوه افرادی را مشخص می‌کنند که از جنبه‌ها و شاخص‌های مختلف برتر هستند و به دنبال آن فضای رقابتی سالمی را در میان پژوهشگران این حوزه ایجاد می‌کند تا باعث افزایش برون‌دادهای علمی و همکاری‌های گروهی در این حوزه شود، همچنین ارزشیابی کمی برون‌دادهای علمی می‌تواند ساختار، مفاهیم، و مؤلفه‌های یک حوزه علمی را شناسایی و پویایی علم و فناوری را به تصویر بکشد و در نهایت در کمک به سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی‌های پژوهشی جهت استفاده بهینه از منابع مالی و انسانی در سطح کلان مؤثر واقع شوند. با توجه به اهمیت موضوع کیفیت زندگی تاکنون در این زمینه پژوهشی انجام نشده است از این‌رو، هدف پژوهش حاضر ترسیم و تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌رخدادی واژگانی جهت بررسی ساختار موضوعی حوزه کیفیت زندگی با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی در پایگاه کلاریویت انلیتیکس وب آو ساینس در بازه زمانی ابتدای سال ۲۰۰۰ تا انتهای سال ۲۰۱۷ است. برای دست‌یابی به این هدف پرسش‌های زیر مطرح می‌شود.

سؤال‌های پژوهش

۱. بیشترین تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی از نظر نویسنده، مؤسسه، سال نشر، نوع مدرک، حوزه موضوعی و مجله در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ کدام است؟
۲. نقشه شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه کیفیت زندگی در مدارک پژوهشگران ایرانی از منظر ساختار موضوعی در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ چگونه است؟
۳. ساختار توپولوژیکی شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی از منظر سنجه‌های مرکزیت (درجه، نزدیکی، بینابینی، و بردار ویژه) در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ چگونه است؟
۴. ساختار توپولوژیکی شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی از منظر شاخص‌های کلان (تراکم یا چگالی، ضریب خوشه‌بندی، مؤلفه‌های تشکیل دهنده شبکه، میانگین فاصله، قطر شبکه، و انسجام) در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ چگونه است؟

چارچوب نظری

امروزه پژوهشگران علم‌سنجی برای ترسیم نقشه‌های علمی از روش‌ها و فنون مختلفی مانند تحلیل‌های هم‌استنادی، هم‌رخدادی واژگانی و هم‌نویسندگی استفاده می‌کنند تا به درک و نمایی کلی از چارچوب علمی

تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی ...

حوزه‌های مختلف علمی برسند. همچنین از شاخص‌های خرد و کلان برای تحلیل این نقشه‌ها استفاده می‌کنند. در این بخش، تعاریفی از تحلیل هم‌واژگانی، هم‌تألفی و شاخص‌های کلان و خرد آورده شده است.

تحلیل هم‌واژگانی، از روش‌های علم‌سنجی است که در دهه ۱۹۸۰ مطرح شد. این روش با خلاصه‌سازی مدارک در واژه‌هایی قدرتمند و محاسبه رخداد و هم‌رخدادی واژگان، تشخیص دقیق‌تری نسبت به حوزه موضوعی ارائه می‌دهد (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶). اسمال و گریفیث^۱ (۱۹۷۴) بیان می‌کنند که تحلیل هم‌رخدادی واژگان نوعی تحلیل هم‌استنادی و روشی مهم برای دیداری‌سازی روابط میان مفاهیم، ایده‌ها و مسائل علمی است. آنها عقیده دارند که تحلیل هم‌رخدادی واژگان یک شیوه تحلیل کمی مهم به‌منظور کشف شبکه مفاهیم حوزه‌های علمی گوناگون است.

شبکه‌های هم‌تألفی یا هم‌نویسندگی در واقع نوعی از شبکه‌های اجتماعی محسوب شده که به آن‌ها شبکه‌ی همکاری‌های علمی نیز گفته می‌شود. شبکه اجتماعی را می‌توان مجموعه‌ای از گره‌ها و ارتباطات مرتبط با هر یک از این گره‌ها معرفی کرد. در شبکه‌های هم‌تألفی، تعدادی از نویسندگان (گره‌ها) از طریق تألیف مشترک (ارتباطات) به یکدیگر متصل شده و تشکیل نوعی شبکه اجتماعی را می‌دهند (برادکا، اسکیبیک، کازینکو و موسیال^۲، ۲۰۱۱).

به‌طور کلی اهمیت شبکه‌های هم‌نویسندگی در حدی است که برخی پژوهشگران، این شبکه‌ها را نشان‌دهنده ساختار دانش می‌دانند. به عبارتی می‌توان گفت مطالعات حوزه کتاب‌سنجی و علم‌سنجی و رویکردهای موجود در آن به دنبال کشف روابط میان منابع و نویسندگان، تحلیل و تفسیر آنها و شناسایی منابع و افراد مهم و تأثیرگذارند که این امر خود می‌تواند در بهبود روند پژوهش و شناخت بهتر ماهیت حوزه‌های علمی مختلف مؤثر باشد (باجی و عصاره، ۱۳۹۳).

شاخص‌های کلان تحلیل شبکه‌های اجتماعی به بررسی پیکربندی و ویژگی‌های کلی شبکه‌ها می‌پردازند. در ادامه تعاریف شاخص‌هایی که در پژوهش حاضر مورد استفاده قرار گرفته‌اند به‌طور مختصر ارائه شده است:

- تراکم تعداد پیوندهای واقعی به‌عنوان یک بخش، تقسیم بر تعداد پیوندهایی که ممکن است وجود داشته باشند را نمایش می‌دهد؛
- ضریب خوشه‌بندی^۳ به تمایل و گرایش افراد موجود در شبکه به تشکیل خوشه‌های مختلف از طریق هم‌تألفی دلالت دارد؛
- مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده^۴ شبکه به مجموعه‌ای از گره‌ها اطلاق می‌شوند که در آن هر گره می‌تواند از طریق یک یال مستقیم و یا زنجیره‌ای از یال‌ها به گره دیگر متصل شود (عرفان‌منش و بصیریان جهرمی، ۱۳۹۲)؛
- میانگین فاصله^۵ بیان می‌کند که کوتاه‌ترین فاصله بین دو گره در شبکه چقدر است؛
- قطر شبکه نشان‌دهنده این است که دورترین گره‌های موجود در شبکه در چه فاصله‌ای از هم قرار دارند. هر چه قطر شبکه بیشتر باشد شبکه منسجم‌تر و انتقال اطلاعات در شبکه کندتر صورت می‌گیرد.

شاخص‌های مرکزیت از مهم‌ترین سنجه‌های خرد تحلیل شبکه‌های اجتماعی محسوب می‌شوند. این شاخص‌ها به مطالعه اهمیت و تأثیرگذاری افراد در شبکه و بررسی عملکرد هر یک از گره‌های شبکه می‌پردازد. مهم‌ترین شاخص‌های مرکزیت عبارت‌اند از:

1 . Small & Griffith
 2 . Bródka, Skibicki, Kazienko & Musiał
 3 . Clustering Coefficient
 4 . Components
 5 . Mean Distance

- مرکزیت رتبه^۱ به‌عنوان یک سنجه به بررسی میزان خروجی و ورودی دانش یا اطلاعات از طریق یک گره می‌پردازد و گره‌هایی را که دارای بیشترین ارتباط با دیگر گره‌ها هستند، به‌عنوان گره‌هایی با مرکزیت رتبه بالا معرفی می‌کنند (هانمان و ریدل^۲، ۲۰۰۵). هرچه مرکزیت رتبه یک فرد بیشتر باشد نشان می‌دهد که آن فرد توانسته با افراد بیشتری در شبکه ارتباط برقرار کند و نسبت به سایر افراد قدرتمندتر و تأثیرگذارتر است؛
- مرکزیت نزدیکی^۳، فاصله یک فرد با کلیه افراد دیگر در شبکه را می‌سنجد، هرچه یک فرد به دیگران نزدیک‌تر باشد، آن فرد برگزیده‌تر و مشهورتر است. افرادی با نمرات نزدیکی بالا، احتمالاً اطلاعات را خیلی سریع‌تر از دیگران دریافت می‌کنند؛ به خاطر اینکه میانجی‌های کمتری بین آنها وجود دارد (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲). برحسب مرکزیت نزدیکی می‌توان مشخص کرد که یک نویسنده به‌طور متوسط در چه فاصله‌ای از همه نویسندگان حاضر در شبکه قرار دارد و چقدر به آنها نزدیک است؛
- مرکزیت بینابینی^۴، این سنجه به بررسی کوتاه‌ترین مسیری که یک گره میان دیگر جفت‌های گره‌ها در یک شبکه می‌تواند قرار بگیرد می‌پردازد. سنجه بینابینی میزان قدرت و تأثیرگذاری یک گره و میزان حیاتی بودن حضور آن را در شبکه بررسی می‌کند (عباس‌پور، نقشینه، فدایی و عصاره، ۱۳۹۲). بر اساس این سنجه موقعیت نویسندگان درون شبکه مورد بررسی قرار می‌گیرد. در واقع ملاک برتری و قدرتمند بودن هر نویسنده میزان ارتباطاتی است که با سایر افراد برقرار کرده است و توانسته به‌عنوان یک واسطه ارتباطی در برقراری پیوند میان سایر نویسندگان عمل کند؛
- مرکزیت بردار ویژه^۵، مقیاسی برای اهمیت یک گره در شبکه است. این مقیاس نمره‌ای به تمام گره‌ها اختصاص می‌دهد. این تخصیص نمره بر این اصل استوار است که اتصال بین گره‌های دارای نمره بیشتر، باعث مشارکت بیشتر این گره‌ها در مقایسه با اتصال به گره‌های با نمره کمتر می‌شود (بوناچیچ^۶، ۲۰۰۷). در واقع این شاخص مبین این امر است که نویسندگانی که با نویسندگان دیگر ارتباط بیشتری دارند، از ارزش مشابهی برخوردار نیستند. بلکه نویسندگانی مهم‌تر و بااهمیت‌تر هستند که با نویسندگان تأثیرگذار شبکه پیوند برقرار کرده‌اند؛ بنابراین شاخص مرکزیت بردار ویژه نویسندگانی را مشخص می‌کند که به‌واسطه برقراری ارتباط با افراد قدرتمند شبکه قوی شده‌اند و این امر باعث شده شناخته شوند.

پیشینه پژوهش

با توجه به اینکه پژوهشی که به ترسیم ساختار علم در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از روش‌های هم‌رخدادی واژگان و هم‌نویسندگی پرداخته باشد چه در ایران و چه در خارج از ایران توسط پژوهشگر یافت نشد؛ بنابراین در این قسمت سعی شده است پژوهش‌هایی که به لحاظ موضوعی و روش‌شناسی تا حدودی مشابه و نزدیک به این مطالعه هستند اشاره شود.

1. Degree Centrality
2. Hanneman & Riddle
3. Closeness Centrality
4. Betweenness Centrality
5. Eigenvector Centrality
6. Bonacich

تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی ...

پیشینه پژوهش در داخل

باجی و عصاره (۱۳۹۳) به بررسی ساختار شبکه هم‌نویسندگی حوزه علوم اعصاب ایران در پایگاه وب آو ساینس در فاصله سال‌های ۲۰۱۱-۱۹۹۶ پرداختند. نتایج نشان داد تولیدات علمی ایران در حوزه علوم اعصاب روندی صعودی داشته و ضریب خوشه‌بندی و چگالی شبکه هم‌نویسندگی آن بالاست. این شبکه دارای یک خوشه اصلی متشکل از ۲۱/۷۸ درصد کل شبکه است. همچنین این حوزه بیشترین تبادلات و همکاری را با موضوعات داروسازی، روان‌پزشکی، علوم رفتاری، روان‌شناسی، فیزیولوژی، جراحی، کودکان و ارتوپدی داشته است.

سهیلی، چشمه‌سهرابی و آتش‌پیکر (۱۳۹۴) به تحلیل ساختار قدرت در شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه علوم پزشکی ایران بر مبنای سنجه مرکزیت پرداختند. این پژوهش با استفاده از روش تحلیل شبکه‌ای صورت گرفته است. یافته‌های پژوهش نشان داد، شبکه هم‌نویسندگی 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 به‌عنوان نویسندگان گروه پرفرمت مطرح هستند.

مکی‌زاده، حاضری و کیخایی (۱۳۹۵) در پژوهشی به مطالعه ساختار موضوعی مدارک مرتبط با حوزه درمان دیابت نوع دو در پایگاه پاب‌مد در بازه زمانی ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۴ پرداختند. یافته‌های این پژوهش نشان داد رشد تولیدات علمی در حوزه درمان دیابت نوع دو سیر صعودی دارد. بیشترین تولیدات علمی به‌ترتیب به کشورهای آمریکا، انگلستان و آلمان تعلق دارد. با توجه به شاخص‌های مرکزیت نزدیکی و بینابینی، مفاهیمی از قبیل درمان دارویی، دیابت و بیماری‌های عروقی از پرکاربردترین موضوعات این حوزه به‌شمار می‌روند. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که تحلیل هم‌واژگانی می‌تواند از موضوعات پژوهشی، اصطلاحات مهم و رابطه بین آنها، تحلیل قابل قبولی ارائه می‌دهد. محمدیان و وزیری (۱۳۹۶) به تحلیل و مصورسازی شبکه هم‌تألفی دانشگاه‌های علوم پزشکی وابسته به وزارت بهداشت با استفاده از سنجه‌های تحلیل شبکه اجتماعی بر اساس داده‌های وب آو ساینس پرداختند. این پژوهش با استفاده از روش‌های علم‌سنجی و فنون تحلیل شبکه‌های اجتماعی صورت گرفت. نتایج نشان داد بیشترین همکاری ملی میان دانشگاه علوم پزشکی تهران و علوم پزشکی شهید بهشتی با ۹۳۳ هم‌تألفی و همکاری‌های بین‌المللی بین دانشگاه شهید بهشتی با دانشگاه مالایای مالزی انجام شده است. همچنین، به لحاظ سنجه‌های مرکزیت، دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، شهید بهشتی، اصفهان، تبریز و شیراز به‌ترتیب مهم‌ترین جایگاه را در شبکه هم‌تألفی دانشگاه‌های علوم پزشکی داشته‌اند.

امامی، ریاحی‌نیا و سهیلی (۱۳۹۹) در پژوهش خود به ترسیم ساختار علمی حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی در بازه زمانی ۱۹۸۴ تا ۲۰۱۴ بر اساس داده‌های وب آو ساینس و با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان پرداختند. یافته‌های پژوهش نشان داد که از نظر فراوانی، کلیدواژه «تجهیزات پزشکی» و از نظر هم‌رخدادی، دو کلیدواژه «تجهیزات پزشکی و ایمنی بیمار» بیشترین فراوانی را در این حوزه داشته‌اند. همچنین نتایج حاصل از تحلیل هم‌رخدادی واژگان نشان دادند که خوشه «روش‌های درمانی» و خوشه «تجهیزات قلب و عروق» جزء خوشه‌های مرکزی به‌شمار می‌آیند.

پیشینه پژوهش در خارج

سانسون فیشر^۱ و همکاران (۲۰۱۰) در پژوهشی به بررسی کیفیت زندگی و انواع عمده سرطان پرداختند. برای

1. Sanson-Fisher

جستجوی نشریات مربوط به کیفیت زندگی و چهار نوع اصلی سرطان (سرطان سینه، ریه، پروستات و روده بزرگ) از دو پایگاه اطلاعاتی Medline و PsycINFO که از مجلات پیشرو در زمینه تحقیقات سرطان هستند استفاده شد. نتایج نشان داد که تعداد نشریات کیفیت زندگی در مقایسه با نشریات پزشکی در طول زمان به طور قابل ملاحظه‌ای پایین تر است. تعداد کل نشریات کیفیت زندگی برای سرطان سینه بیشترین و برای سرطان روده بزرگ کمترین بود.

در پژوهشی دیگر چوی، کانگ، پارک و کیم^۱ (۲۰۱۱) هدف از پژوهش خود با عنوان "الگوها و شبکه هم‌نویسندگی سرطان‌شناسان کره‌ای" را تجزیه و تحلیل الگوهای شبکه هم‌نویسندگی در میان سرطان‌شناسان کره‌ای عنوان کرده‌اند. در این مطالعه ۱۴۴۷ مقاله از پایگاه KoreaMed بازیابی شده است. نتایج این پژوهش نشان داد که جامعه سرطان‌شناسان کره‌ای شبکه‌ای منسجم را با ارتباطات متعدد تشکیل داده‌اند.

فونسکا، سامپایو، آراؤژو فونسکا، و زیکر^۲ (۲۰۱۶) در پژوهشی با عنوان "تجزیه و تحلیل شبکه هم‌نویسندگی در تحقیقات بهداشتی" روش و کاربرد بالقوه تجزیه و تحلیل شبکه همکاری در سلامت را مورد بررسی قرار داده‌اند. گام‌های اصلی برای انجام مطالعات همکاری در تحقیقات بهداشتی، توصیف شده و معیارهای رایج شبکه ارائه شده است. سه مرحله اصلی تجزیه و تحلیل هم‌نویسندگی عبارت بودند از: بازیابی نشریات علمی، استانداردسازی مطالب برای نویسندگان و سازمان‌ها، تجسم شبکه و محاسبه معیارها. داده‌ها از مقالات منتشر شده در پایگاه وب آو ساینس در فاصله سال‌های ۲۰۱۴-۲۰۱۰ جمع‌آوری شد. بر اساس داده‌های بازیابی شده، شبکه تحقیقاتی جهانی برای توسعه واکسن از ۳۸ کشور تشکیل شده است. مهم‌ترین این کشورها، با توجه به درجه‌بندی، فرانسه، اسپانیا و ایالات متحده بودند. نائومی و تکانوری^۳ (۲۰۱۶) پژوهشی با عنوان "ارتباط علمی بین مقالات علمی و پروانه‌های ثبت اختراع دانشمندان برجسته در زمینه علوم پزشکی: مطالعه موردی ژاپن" انجام دادند. آنها توزیع استنادات مقاله-مقاله و مقاله-پروانه ثبت اختراع را تجزیه و تحلیل کردند و رابطه بین آنها را بر اساس ۴۷۶۳ نمونه مقاله در میان ۱۰۰ پژوهشگر برتر در زمینه علوم پزشکی در ژاپن تخمین زدند. همچنین آنان نشان دادند اوج استادهای مقاله-مقاله به‌طور میانگین ۴ سال است درحالی‌که این مقدار برای مقاله-پروانه ثبت اختراع ۶ سال است. همچنین این مقاله نشان می‌دهد که کیفیت مقاله برای استناد در پروانه ثبت اختراع مهم است.

اوزوی و دمیر^۴ (۲۰۱۸) در پژوهشی به "ارزیابی انتشارات و تولیدات جهانی حوزه جراحی چاقی" با استفاده از رویکرد کتاب‌سنجی پرداختند. به همین منظور دو اصطلاح "Bariatric Surgery" یا "Obesity Surgery" در پایگاه وب آو ساینس طی سال‌های ۱۹۸۰ تا ۲۰۱۶ جستجو شد. یافته‌ها نشان دادند که در مجموع ۱۷۵۶۸ مقاله بازیابی شد که از این تعداد ۹۰۸۷ مقاله در زمینه جراحی انجام شده است. مجله Obesity Surgery معتبرترین مجله در این زمینه بود و ایالات متحده آمریکا علاوه بر تعداد نشریات، در چندین زمینه دیگر (مؤسسات فعال، مجلات فعال، نویسندگان فعال، تحلیل استنادی و همکاری بین‌المللی) در موقعیت برتر بود و سوئد مولدترین کشور در انتشارات این حوزه موضوعی است. همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که بیشتر مطالعات انجام‌شده در زمینه چاقی در کشورهای توسعه‌یافته و در حال توسعه انجام شده است.

¹ Choi, Kang, Park, & Kim

² . E Fonseca, Sampaio, De Araújo Fonseca & Zicker

³ . Naomi & Takanori

⁴ . Ozsoy & Demir

تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی ...

مولر^۱ و همکاران (۲۰۱۸) در پژوهشی به بررسی تحقیقات در زمینه سلامت الکترونیک^۲ و سلامت همراه^۳ در رابطه با فعالیت بدنی، رفتارهای بی‌تحرک و رژیم غذایی پرداختند. آنان بر این اساس مقالات پژوهشی مرتبط را که بین ۱ ژانویه ۲۰۰۰ تا ۳۱ دسامبر ۲۰۱۶ به زبان انگلیسی در پایگاه وب آو ساینس بازیابی و بسیار مورد استناد قرار گرفتند را مورد بررسی قرار دادند. در این جستجو ۴۸۰۵ مورد شناسایی شد که از این تعداد ۱۷۱۲ مورد (شامل ۴۲ مقاله پراستناد) در این تجزیه و تحلیل گنجانده شد. بیشتر مقالات از کشورهای با درآمد بالا (۹۶/۹۰ درصد) به‌ویژه ایالات متحده (۴۳/۸۳ درصد) تهیه شده است. از سال ۲۰۱۳، تحقیقات در مورد فناوری‌های نسل ۲ به شدت افزایش یافت، درحالی‌که تحقیقات در مورد فناوری‌های نسل ۱ (به‌عنوان مثال پیام‌های متنی) با سرعت کمتری افزایش یافت.

جمع‌بندی از مرور پیشینه

بررسی منابع موجود نشان می‌دهد که تحلیل هم‌رخدادی واژگان و هم‌نویسندگی از ابزارهای قدرتمند علم‌سنجی برای ترسیم ساختار علم در حوزه‌های موضوعی مختلف هستند. بررسی مشارکت علمی پژوهشگران یک حوزه کاربردهای مهمی در سیاست‌گذاری‌های علمی داشته و ابزار مناسبی برای برنامه‌ریزان فعالیت‌های پژوهشی فراهم می‌آورد. اما تاکنون پژوهش‌های جامع در خصوص شبکه هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی حوزه کیفیت زندگی پژوهشگران ایران چه در داخل و چه در خارج از کشور انجام نشده است. بر این اساس پژوهش حاضر سعی دارد با استفاده از دو روش تحلیل هم‌واژگانی و هم‌نویسندگی به بررسی رابطه مفاهیم و اندیشه‌ها و همچنین بررسی مشارکت علمی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی بپردازد.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نوع علم‌سنجی بوده و از طریق تحلیل شبکه هم‌تألفی پژوهشگران، روش‌های تحلیل هم‌رخدادی واژگان و با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه‌های اجتماعی انجام شده است. این روش به بررسی تعامل میان افراد، سازمان‌ها، گروه‌ها و غیره می‌پردازد و الگوهای نامرئی تعاملات بین این موارد را برای شناسایی گروه‌های مهم به‌منظور تسهیل همکاری مؤثرتر میان آنها نمایان می‌سازد. در این پژوهش از تحلیل شبکه اجتماعی برای به‌دست آوردن درکی از گره‌ها در پژوهشگران حوزه کیفیت زندگی استفاده گردیده است. به‌منظور گردآوری داده‌ها، واژه‌های مربوط به کیفیت زندگی از سرعنوان موضوعی MeSh استفاده شد. واژه‌های به‌دست‌آمده در ذیل

آورده شده است: Quality of Life (Heading), Life Style, Sickness Impact Profile, Value of Life

منبع گردآوری داده‌ها پایگاه کلاریویت انلیتکس WoS بود. استراتژی جستجو برای به‌دست‌آوردن داده‌های پژوهش، به این صورت بود که کلیدواژه‌های مرتبط با کیفیت زندگی در قسمت موضوع، ایران در قسمت آدرس و بازه زمانی ۲۰۰۰ تا پایان سال ۲۰۱۷ وارد شد و در تمامی پایگاه‌های کلاریویت انلیتکس وب آو ساینس در تاریخ فوریه ۲۰۱۸ مورد جستجو قرار گرفت. نتیجه این جستجوها ۱۴۲۱ مدرک بود که جامعه آماری این پژوهش را تشکیل داد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی و روش‌های علم‌سنجی به همراه جداول و نمودارها استفاده شده است. به‌منظور ترسیم شبکه هم‌تألفی از نرم‌افزارهای Pajek.VOSviewer, UCINET for windows ver. 6 و بسته همراه آن NetDraw استفاده شد. نرم‌افزار پیچک این قابلیت را دارد که تصویر ساخته‌شده را در نماهای مختلف

1 . Müller
2 . Electronic health
3 . Mobile Health

نشان دهد و شاخص‌های مطرح در شبکه‌ها را، برای شبکه ترسیمی محاسبه کند. نرم‌افزار ووس و یوئر امکان تجزیه و تحلیل داده‌ها برای ترسیم نقشه‌های هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی را برای پژوهش حاضر فراهم ساخت. همچنین برای تهیه ماتریس‌های هم‌نویسندگی از نرم‌افزار coauth.exe و از نرم‌افزار یوسی‌نت و بسته همراه آن نت‌دراو جهت تحلیل شبکه‌های اجتماعی با استفاده از سنج‌های مرکزیت و کلان استفاده شد. برای تحلیل داده‌های به‌دست‌آمده جهت تحلیل شبکه‌های اجتماعی از سنج‌های مرکزیت و کلان استفاده شده است.

یافته‌های پژوهش

در این قسمت به پرسش‌های پژوهش پاسخ داده شده است.

پاسخ به سؤال اول پژوهش. بیشترین تولیدات علمی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی از نظر نویسندگان، مؤسسه، سال نشر، نوع مدرک، حوزه موضوعی و مجله در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ کدام است؟

همان‌طور که جدول ۱ نشان می‌دهد، در میان پژوهشگران حوزه کیفیت زندگی، منتظری با ۹۷ مدرک از ۱۴۲۱ مدرک بازیابی شده (۶/۸۲ درصد) پرکارترین نویسنده بوده است. در میان مؤسسات، دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۸۳۱ مدرک از میان ۵۶۸۳ مدرک بازیابی شده (۱۴/۶۲ درصد) بیشترین مشارکت را در این حوزه داشته است. بیشترین تولیدات علمی مربوط به سال ۲۰۱۴ با ۲۸۴ مدرک (۱۹/۹۸ درصد)، در زمینه حوزه موضوعی بیشترین تعداد مربوط به حوزه پزشکی داخلی و عمومی با ۲۳۵ مدرک (۱۶/۵۳ درصد)، و بیشترین نوع مدارک مربوط به مقالات با ۱۱۱۱ مدرک (۷۸/۱۸ درصد) بوده است. در میان مجلات مربوط به این حوزه، پژوهشگران ایرانی تمایل بیشتری برای چاپ مقالات خود در مجله Iranian Red Crescent Medical Journal (با ۷۴ مدرک از ۵۹۰ مدرک بازیابی شده (۱۲/۵۴ درصد) از خود نشان داده‌اند.

جدول ۱. بیشترین تولیدات از نظر نویسندگان، مؤسسه، سال، نوع مدرک، حوزه موضوعی و مجله

ردیف	بیشترین تولیدات از نظر نویسندگان، مؤسسه، سال نشر، نوع مدرک، حوزه موضوعی و مجله	تعداد	تعداد کل	درصد
۱	منتظری	۹۷	۱۴۲۱	۶/۸۲
۲	دانشگاه علوم پزشکی تهران	۸۳۱	۵۶۸۳	۱۴/۶۲
۳	سال ۲۰۱۴	۲۸۴	۱۴۲۱	۱۹/۹۸
۴	مقالات	۱۱۱۱	۱۴۲۱	۷۸/۱۸
۵	عنوان مجله Iranian Red Crescent Medical Journal	۷۴	۵۹۰	۱۲/۵۴
۶	حوزه موضوعی حوزه پزشکی داخلی و عمومی	۲۳۵	۱۴۲۱	۱۶/۵۳

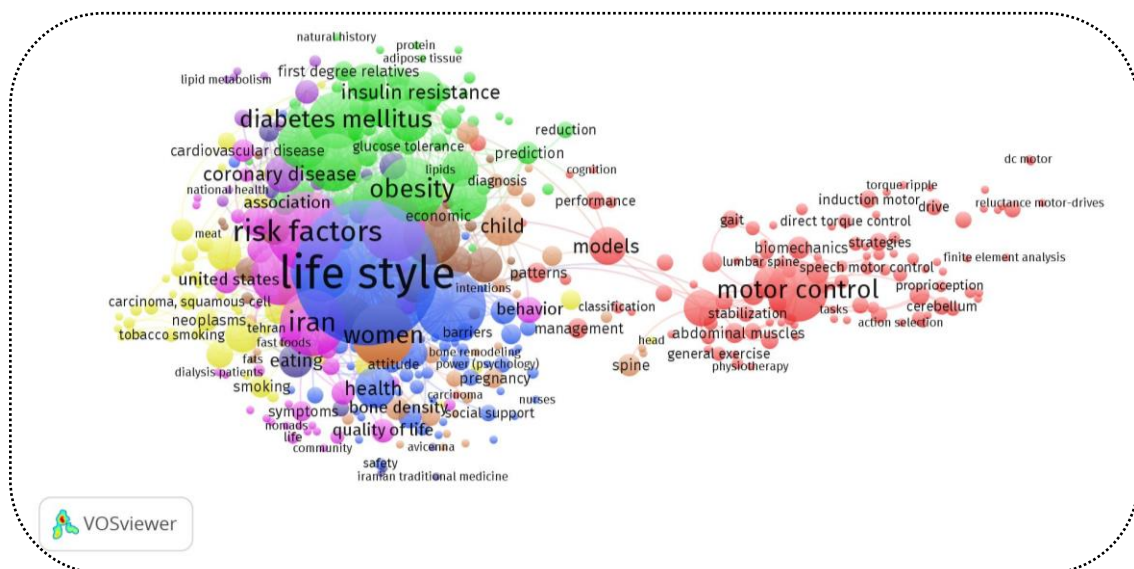
پاسخ به سؤال دوم پژوهش. نقشه شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه کیفیت زندگی در مدارک پژوهشگران ایرانی از منظر ساختار موضوعی در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ چگونه است؟

به‌منظور تحلیل هم‌رخدادی واژگان حوزه سلامت از نرم‌افزار ووس و یوئر^۱ استفاده کردیم که با در نظر گرفتن آستانه رخداد ۲ و اعمال تزاروس برای واژگان تکراری، مخفف، مفرد، و جمع استفاده شده است. پس از تشخیص دقیق

1. VOSviewer

تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی ...

موضوعات توسط پژوهشگران، در نهایت ۳۸۶ واژه به دست آمد که در ۹ خوشه دسته‌بندی و توسط مشاوره با پزشکان متخصص و با استفاده از سرعنوان‌های موضوعی MeSH، موضوع هر خوشه مشخص شد. در تصویر ۱ شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه "کیفیت زندگی" که توسط نرم‌افزار ویوس و یوئر ترسیم شده است قابل مشاهده است.



تصویر ۱. نقشه شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه کیفیت زندگی

در ادامه، خوشه‌ها به تفکیک توضیح داده می‌شوند:

خوشه اول: حوزه موضوعی علم کنترل حرکت^۱

این خوشه با ۱۰۹ واژه بزرگ‌ترین خوشه شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه کیفیت زندگی در این پژوهش محسوب می‌شود. این خوشه در تصویر ۱ با رنگ قرمز قابل مشاهده است. مهم‌ترین عبارت این خوشه، مفهوم «علم کنترل حرکت» است که با بسامد هم‌رخدادی ۱۸۳، هم‌نام خوشه است. واژگان برتر این خوشه در جدول ۲ به نمایش گذاشته شده است. همچنین واژگان «کمردرد»، «نمونه‌ها»، «حرکات» و «الگوها» به ترتیب دارای بیشترین بسامد هم‌رخدادی در میان سایر واژگان خوشه اول هستند. در جدول ۲، می‌توان واژگان برتر این خوشه را به همراه بسامد هم‌رخدادی واژگان آنها مشاهده کرد.

جدول ۲. واژگان برتر خوشه اول به همراه بسامد هم‌رخدادی آنها

ردیف	موضوع	فرآوانی	ردیف	موضوع	فرآوانی
۱	motor control	۱۸۳	۶	Biomechanics	۵۸
۲	low back pain	۱۱۹	۷	abdominal muscles	۵۰
۳	Models	۱۰۶	۸	Stability	۴۷
۴	Movements	۸۰	۹	Management	۴۷
۵	Patterns	۵۹	۱۰	Performance	۴۵

خوشه دوم: حوزه موضوعی چاقی^۱

این خوشه با داشتن ۵۴ واژه دومین خوشه شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه کیفیت زندگی شناخته شده است. این خوشه با رنگ سبز در نقشه مشخص شده است. پنج واژه مهم این خوشه که بالاترین بسامد هم‌رخدادی را به خود اختصاص داده‌اند، عبارت‌اند از عبارت «چاقی» که به عنوان نام شبکه نیز انتخاب شده است، با بسامد هم‌رخدادی ۳۵۴، «دیابت شیرین» با بسامد هم‌رخدادی ۲۹۹، «بیماری قلبی-عروقی» با بسامد هم‌رخدادی ۲۸۹، «سندرم متابولیک» با بسامد هم‌رخدادی ۲۵۵ و «پیشگیری» با بسامد هم‌رخدادی ۱۹۲ می‌باشند. در ادامه، واژگان برتر حوزه موضوعی سبک زندگی در جدول ۳ به همراه بسامدها آورده شده‌اند.

جدول ۳. واژگان برتر خوشه دوم به همراه بسامد هم‌رخدادی آنها

ردیف	موضوع	فراوانی	ردیف	موضوع	فراوانی
۱	Obesity	۳۵۴	۶	insulin resistance	۱۶۰
۲	diabetes mellitus	۲۹۹	۷	impaired glucose tolerance	۱۵۹
۳	cardiovascular diseases	۲۸۹	۸	life style interventions	۱۵۸
۴	metabolic syndrome	۲۵۵	۹	clinical trial	۱۵۶
۵	Prevention	۱۹۲	۱۰	randomized controlled trials	۱۳۵

خوشه سوم: حوزه موضوعی سبک زندگی^۲

خوشه سوم که با رنگ آبی در شبکه نمایش داده شده دارای ۵۳ واژه است که واژه «سبک زندگی» با بسامد هم‌رخدادی ۱۰۱۶، مهم‌ترین واژه این خوشه محسوب می‌شود. همچنین واژگان «ورزش» با بسامد هم‌رخدادی ۳۷۴، «شاخص توده بدن» با بسامد هم‌رخدادی ۳۰۵، «سلامتی» با بسامد ۱۳۳ و «وزن و اندازه‌گیری» با بسامد ۳۰۵ واژگانی هستند که بالاترین بسامد هم‌رخدادی را در این خوشه دارند. واژگان برتر این خوشه را می‌توان در جدول ۴ مشاهده کرد.

جدول ۴. واژگان برتر خوشه سوم به همراه بسامد هم‌رخدادی آنها

ردیف	موضوع	فراوانی	ردیف	موضوع	فراوانی
۱	life style	۱۰۱۶	۶	Validation	۷۷
۲	Exercise	۳۷۴	۷	Barriers	۵۹
۳	body mass index	۳۰۵	۸	public health	۵۸
۴	Health	۱۳۳	۹	surveys and questionnaires	۵۸
۵	weights and measures	۱۱۳	۱۰	Attitude	۵۶

خوشه چهارم: حوزه موضوعی فراتحلیل^۳

این خوشه که با رنگ زرد در نقشه نمایش داده شده است، ۵۲ واژه دارد. در این خوشه، واژگان «فراتحلیل» با

- 1 . Obesity
- 2 . Life style
- 3 . Meta-analysis

تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی ...

بسامد هم‌رخدادی ۱۲۸، «فاکتورهای سبک زندگی» با بسامد هم‌رخدادی ۱۲۷، «مطالعات کوهورت» با ۱۱۱ میزان هم‌رخدادی، «الگوهای رژیم» با بسامد هم‌رخدادی ۱۰۳ و «کشیدن سیگار» با بسامد ۹۱، بالاترین میزان هم‌رخدادی را در میان سایر واژگان این خوشه از آن خود کرده‌اند واژگان برتر این خوشه را می‌توان در جدول ۵ مشاهده کرد.

جدول ۵. واژگان برتر خوشه چهارم به همراه بسامد هم‌رخدادی آنها

ردیف	موضوع	فراوانی	ردیف	موضوع	فراوانی
۱	meta-analysis	۱۲۸	۶	Neoplasms	۶۰
۲	life style factors	۱۲۷	۷	Smoking	۶۰
۳	cohort studies	۱۱۱	۸	breast neoplasms	۵۸
۴	dietary pattern	۱۰۳	۹	food frequency questionnaire	۵۳
۵	cigarette smoking	۹۱	۱۰	esophageal neoplasms	۴۹

خوشه پنجم: حوزه موضوعی عوامل خطر^۱

این خوشه که با رنگ یاسی در شبکه قابل مشاهده است ۳۹ واژه دارد که معرف حوزه موضوعی عوامل خطر است. واژه «عوامل خطر» با بسامد هم‌رخدادی ۴۴۴، «شیوع» با بسامد هم‌رخدادی ۳۵۵، «ایران» با بسامد هم‌رخدادی ۳۰۸، «گروه‌های مردمی» با بسامد هم‌رخدادی ۲۸۲ و واژه «مردان» با ۱۱۷ میزان هم‌رخدادی، واژه‌هایی هستند که بیشترین بسامد هم‌رخدادی را در این خوشه داشته‌اند (جدول ۶). از آنجاکه واژگانی که در یک خوشه دسته‌بندی می‌شوند از لحاظ مفهومی با یکدیگر ارتباط دارند می‌توان گفت علت آمدن واژه ایران در خوشه عوامل خطر این امر است که بیشتر پژوهش‌های صورت گرفته درباره ایران حول محور حوزه موضوعی عوامل خطر بوده‌اند.

جدول ۶. واژگان برتر خوشه پنجم به همراه بسامد هم‌رخدادی آنها

ردیف	موضوع	فراوانی	ردیف	موضوع	فراوانی
۱	risk factors	۴۴۴	۶	united states	۹۵
۲	Prevalence	۳۵۵	۷	Mortality	۸۵
۳	Iran	۳۰۸	۸	Behavior	۷۹
۴	Population	۲۸۲	۹	Impact	۷۶
۵	Men	۱۱۷	۱۰	cardiovascular disease	۷۱

خوشه ششم: حوزه موضوعی زنان^۲

این خوشه دارای ۳۳ واژه است و با رنگ نارنجی در نقشه قابل مشاهده است. واژه «زنان» با ۲۷۹ بسامد هم‌رخدادی مهم‌ترین واژه این خوشه به شمار می‌آید. همچنین واژگان «کودک» با میزان هم‌رخدادی ۱۲۹، «تراکم استخوان» با بسامد هم‌رخدادی ۶۶، «یائسه‌شدن» با میزان هم‌رخدادی ۶۱ و «استرس اکسیداتیو» با میزان هم‌رخدادی ۵۸، واژگانی هستند که بیشترین میزان هم‌رخدادی را میان واژگان این خوشه دارند (جدول ۷).

1 . Risk factors

2 . Women

جدول ۷. واژگان برتر خوشه ششم به همراه بسامد هم‌رخدادی آنها

ردیف	موضوع	فراوانی	ردیف	موضوع	فراوانی
۱	Women	۲۷۹	۶	Osteoporosis	۵۶
۲	Child	۱۲۹	۷	Disorders	۵۵
۳	bone density	۶۶	۸	Pregnancy	۴۸
۴	Postmenopause	۶۱	۹	Spine	۴۷
۵	oxidative stress	۵۸	۱۰	Calcium	۴۵

خوشه هفتم: حوزه موضوعی خطر^۱

این خوشه در شبکه به رنگ قهوه‌ای قابل مشاهده است و دارای ۲۰ واژه است. همچنین واژگان «خطر» با بسامد هم‌رخدادی ۲۷۶، «بزرگسالان» با بسامد هم‌رخدادی ۱۸۵، «نوجوان» با بسامد هم‌رخدادی ۱۴۸، «اضافه‌وزن» با ۱۲۸ میزان هم‌رخدادی و «بیماری» با بسامد هم‌رخدادی ۱۱۶ واژگانی هستند که بیشترین مقدار را در این خوشه به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۸).

جدول ۸. واژگان برتر خوشه هفتم به همراه بسامد هم‌رخدادی آنها

ردیف	موضوع	فراوانی	ردیف	موضوع	فراوانی
۱	Risk	۲۷۶	۷	Epidemiology	۸۰
۲	Adults	۱۸۵	۸	Economic	۶۷
۳	Adolescent	۱۴۸	۹	factor analysis	۳۲
۴	Overweight	۱۲۸	۱۰	young-adults	۲۶
۵	Disease	۱۱۶	۱۱	Gain	۲۶
۶	Diet	۱۰۹			

خوشه هشتم: حوزه موضوعی خوردن^۲

این خوشه در نقشه با رنگ آبی تیره نمایش داده شده و دارای ۱۳ واژه است. واژه «خوردن» با بسامد هم‌رخدادی ۱۳۷ معرف این خوشه است. همچنین واژگان «فشارخون» با بسامد هم‌رخدادی ۱۰۳، «وزن بدن» با بسامد هم‌رخدادی ۶۰، «قلب» با بسامد ۵۹ و «کلرید سدیم» با بسامد هم‌رخدادی ۳۷ بیشترین میزان هم‌رخدادی را در خوشه به خود اختصاص داده‌اند (جدول ۹).

جدول ۹. واژگان برتر خوشه هشتم به همراه بسامد هم‌رخدادی آنها

ردیف	موضوع	فراوانی	ردیف	موضوع	فراوانی
۱	Eating	۱۳۷	۶	Stress	۳۲
۲	Hypertension	۱۰۳	۷	body composition	۲۴
۳	body weight	۶۰	۸	feeding and eating disorders	۱۷
۴	Heart	۵۹	۹	Lepton	۱۷
۵	sodium chloride	۳۷	۱۰	Medicine	۹

۱ . Risk
۲ . Eating

تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی ...

خوشه نهم: حوزه موضوعی بیماری کرونر^۱

خوشه نهم با تعداد ۱۳ واژه با رنگ بنفش در نقشه قابل مشاهده است. واژه «بیماری کرونر» با میزان هم‌رخدادی ۱۵۵ دارای بیشترین بسامد هم‌رخدادی در این خوشه است. همچنین واژگان «پروتئین واکنشی C» با میزان هم‌رخدادی ۷۸، «افزایش وزن» با بسامد هم‌رخدادی ۴۷، «غلات کامل» با بسامد هم‌رخدادی ۴۶ و «سکته مغزی» با بسامد هم‌رخدادی ۴۲ دارای بیشترین میزان هم‌رخدادی در این خوشه هستند (جدول ۱۰).

جدول ۱۰. واژگان برتر خوشه نهم به همراه بسامد هم‌رخدادی آنها

ردیف	موضوع	فراوانی	ردیف	موضوع	فراوانی
۱	coronary disease	۱۵۵	۷	eating plan	۲۷
۲	c-reactive protein	۷۸	۸	glycemic index	۲۶
۳	weight gain	۴۷	۹	lipid metabolism	۲۱
۴	whole grainsz	۴۶	۱۰	antioxidant status	۲۱
۵	Stroke	۴۲	۱۱	Potato	۲۱
۶	nutrition surveys	۲۹			

به‌طور کلی می‌توان واژگان حوزه کیفیت زندگی را در ۹ حوزه موضوعی زیر دسته‌بندی کرد:

۱. علم کنترل حرکت؛ ۲. چاقی؛ ۳. سبک زندگی؛ ۴. فراتحلیل؛ ۵. عوامل خطر؛ ۶. زنان؛ ۷. خطر؛ ۸. خوردن و ۹. بیماری کرونر.

پاسخ به سؤال سوم پژوهش. ساختار توپولوژیکی شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی از منظر سنج‌های مرکزیت (درجه، نزدیکی، بینابینی، و بردار ویژه) در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ چگونه است؟

تجزیه و تحلیل یافته‌های پژوهش با استفاده از نرم‌افزار یوسی نت نشان می‌دهد که شبکه هم‌نویسندگی از یک خوشه بزرگ با تعداد مؤلفه‌های ۴۴ نفره و دو خوشه کوچک سه‌نفره تشکیل شده است (تصویر ۲). به‌منظور تحلیل بیشتر با استفاده از سنج‌های مرکزیت در تحلیل شبکه، به تعیین نقش نویسندگان در این شبکه پرداخته شد.

مرکزیت درجه

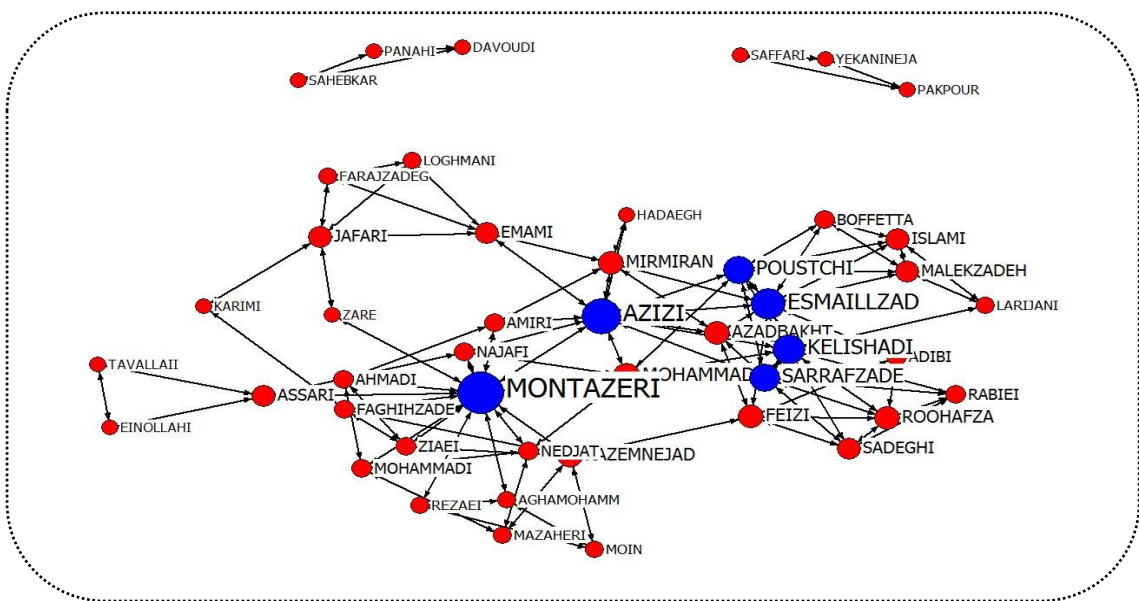
بر اساس داده‌های شبکه مورد بررسی و با توجه به جدول ۱۱، منتظری، عزیزی، اسماعیل‌زاده، کلیشادی، و صراف‌زادگان و پست‌چی (به‌طور مشترک) بالاترین مقدار مرکزیت درجه را به خود اختصاص داده‌اند؛ که بیانگر این امر است که این نویسندگان بیشترین همکاری را با سایر نویسندگان داشته‌اند. علت انتخاب حوزه موضوعی مقالات این بود که طبق بررسی‌های انجام‌شده همه موضوعات مقالاتی که استخراج شده بودند زیرموضوع پزشکی عمومی و داخلی قرار می‌گیرند. انتخاب حوزه موضوعی مقالات به این روش انجام شد که از بین تمام کلیدواژه‌های مربوط به مقالات، موضوعی که عمومیت بیشتری داشت و در اکثریت مقالات نویسنده مورد نظر به‌عنوان کلیدواژه به کار برده شده بود به‌عنوان حوزه موضوعی مقاله انتخاب شد.

1 . Coronary disease

الهه حسن زاده دیزجی، فریده عصاره، لیلا توکلی فراش و الهام اسمعیل پونکی

جدول ۱۱. اسامی پنج نویسنده برتر شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از سنجه مرکزیت درجه

ردیف	نویسندگان	مرکزیت درجه	حوزه موضوعی	تخصص	دانشگاه
۱	منتظری، علی	۱۵.۰۰۰	General & Internal Medicine	سلامت همگانی با گرایش اپیدمیولوژی	پژوهشکده علوم بهداشتی جهاد دانشگاهی
۲	عزیزی، فریدون	۱۲.۰۰۰	General & Internal Medicine, Nutrition & Dietetics	طب داخلی، پزشکی هسته‌ای و فوق تخصص غدد درون‌ریز و متابولیسم	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۳	اسماعیل‌زاده، احمد	۱۰.۰۰۰	General & Internal Medicine	علوم تغذیه	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۴	کلیشادی، رؤیا	۹.۰۰۰	General & Internal Medicine	متخصص بیماری‌های کودکان	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۵	صراف‌زادگان، نضال	۸.۰۰۰	General internal medicine	قلب و عروق	علوم پزشکی اصفهان



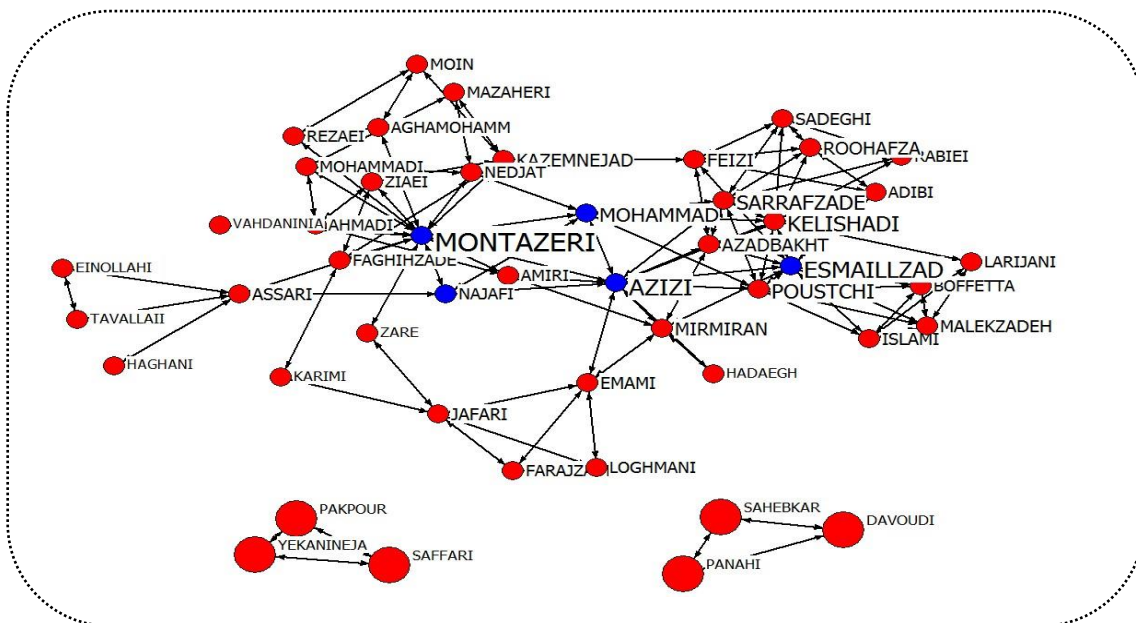
تصویر ۲. ترسیم شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از سنجه مرکزیت درجه

مرکزیت نزدیکی

با توجه به جدول ۱۲، عزیزی، منتظری، محمد، نجفی و اسماعیل‌زاده نزدیک‌ترین نویسندگان به سایر نویسندگان موجود در شبکه هستند. در تصویر ۳ می‌توان موقعیت نویسندگان را در شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی کیفیت زندگی بر اساس سنجه مرکزیت نزدیکی مشاهده کرد.

جدول ۱۲. اسامی پنج نویسنده برتر شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از سنجه مرکزیت نزدیکی

ردیف	نویسندگان	مرکزیت نزدیکی	حوزه موضوعی	تخصص	دانشگاه
۱	عزیزی، فریدون	۴۷۶.۰۰۰	General & Internal Medicine, Nutrition & Dietetics	طب داخلی، پزشکی هسته‌ای و فوق تخصص غدد درون‌ریز و متابولیسم	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۲	منتظری، علی	۴۷۷.۰۰۰	General & Internal Medicine	سلامت همگانی با گرایش اپیدمیولوژی	پژوهشکده علوم بهداشتی جهاد دانشگاهی
۳	محمد، کاظم	۴۸۵.۰۰۰	Public, Environmental & Occupational Health, Anesthesiology; Neurosciences & Neurology	اپیدمیولوژی و آمار زیستی	دانشگاه علوم پزشکی تهران
۴	نجفی، مهدی	۴۹۳.۰۰۰	Cardiovascular System & Cardiology	بیهوشی	دانشگاه علوم پزشکی تهران
۵	اسماعیل‌زاده، احمد	۴۹۵.۰۰۰	General & Internal Medicine	علوم تغذیه	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان



تصویر ۳. ترسیم نقشه شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از سنجه مرکزیت نزدیکی

مرکزیت بینابینی

با توجه به جدول ۱۳، منتظری، عزیزی، عساری، محمد و امامی با مرکزیت بینابینی بالاتر به‌عنوان میانجی برقراری پیوند، نقش مهمی در گردش اطلاعات در شبکه ایفا می‌کنند. در تصویر ۴ می‌توان موقعیت نویسندگان را در شبکه

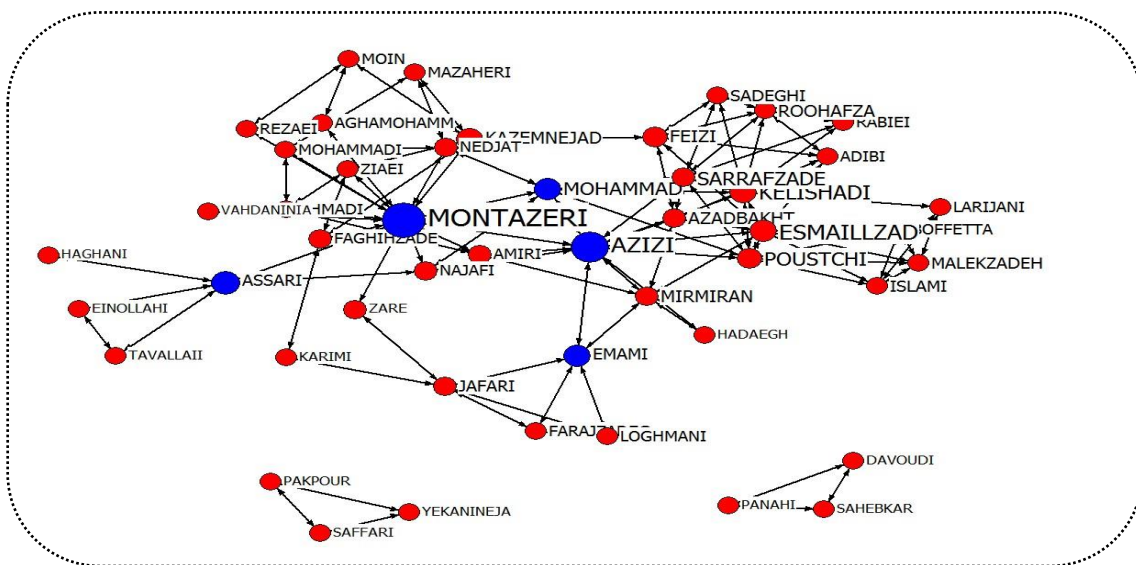
الهه حسن زاده دیزجی، فریده عصاره، لیلا توکلی فراش و الهام اسمعیل پونکی

اجتماعی هم‌نویسندگی کیفیت زندگی بر اساس سنجه مرکزیت بینابینی مشاهده کرد.

جدول ۱۳. اسامی پنج نویسنده برتر شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از

سنجه مرکزیت بینابینی

ردیف	نویسندگان	مرکزیت بینابینی	حوزه موضوعی	تخصص	دانشگاه
۱	منتظری، علی	۳۵۳.۳۸۱	General & Internal Medicine	سلامت همگانی با گرایش اپیدمیولوژی	پژوهشکده علوم بهداشتی جهاد دانشگاهی
۲	عزیزی، فریدون	۲۵۳.۳۶۲	General & Internal Medicine, Nutrition & Dietetics	طب داخلی، پزشکی هسته‌ای و فوق تخصص غدد درون‌ریز و متابولیسم	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۳	عصاری، شروین	۱۱۶.۰۰۰	General & Internal Medicine	روانشناسی	دانشگاه میسیگان
۴	محمد، کاظم	۸۴.۶۱۵	Public, Environmental & Occupational Health, Anesthesiology; Neurosciences & Neurology	اپیدمیولوژی و آمار زیستی	دانشگاه علوم پزشکی تهران
۵	امامی، حمید	۸۱.۰۶۰	Oncology	پرتودرمانی	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان



تصویر ۴. ترسیم نقشه شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از

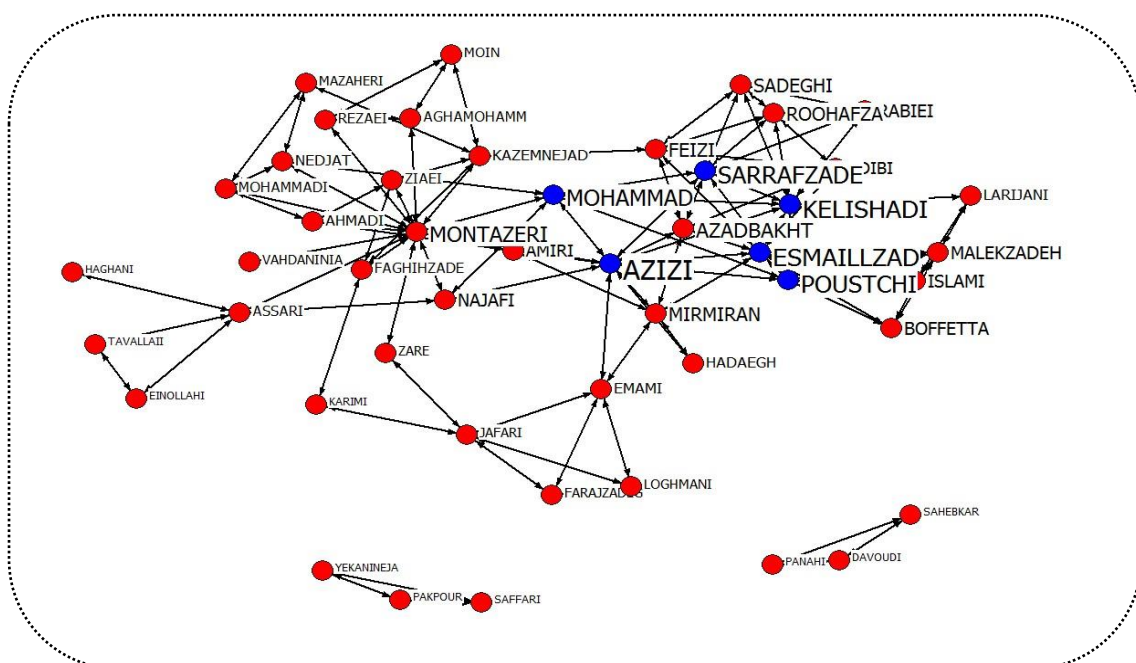
سنجه مرکزیت بینابینی

مرکزیت بردار ویژه

با توجه به جدول ۱۴، عزیزی، کلیشادی و اسماعیل‌زاده (به‌طور مشترک)، پستیچی، صراف‌زاده و محمد نویسندگانی هستند که به‌واسطه برقراری ارتباط با قوی‌ترین افراد موجود در شبکه شناخته شده‌اند.

جدول ۱۴. اسامی پنج نویسنده برتر شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از سنجه مرکزیت بردار ویژه

ردیف	نویسنده	مرکزیت بردار ویژه	حوزه موضوعی	تخصص	دانشگاه
۱	عزیزی، فریدون	۰.۳۷۹	General & Internal Medicine, Nutrition & Dietetics	طب داخلی، پزشکی هسته‌ای و فوق تخصص غدد درون‌ریز و متابولیسم	دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی
۲	کلیشادی، رؤیا اسماعیل‌زاده، احمد	۰.۳۱۳	General & Internal Medicine	متخصص بیماری‌های کودکان	دانشگاه علوم پزشکی اصفهان
۳	پستچی، حسین	۰.۲۹۵	General internal medicine	گوارش و کبد	دانشگاه علوم پزشکی تهران
۴	صراف‌زادگان، نضال	۰.۲۸۹	General internal medicine	قلب و عروق	علوم پزشکی اصفهان
۵	محمد، کاظم	۰.۲۵۹	Public, Environmental & Occupational Health, Anesthesiology; Neurosciences & Neurology	اپیدمیولوژی و آمار زیستی	دانشگاه علوم پزشکی تهران



تصویر ۵. ترسیم نقشه شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از سنجه مرکزیت بردار ویژه

الهه حسن زاده دیزجی، فریده عصاره، لیلا توکلی فراش و الهام اسمعیل پونکی

در یک جمع‌بندی کلی می‌توان پژوهشگران برتر ایرانی حوزه کیفیت زندگی که با استفاده از سنج‌های مرکزیت شناسایی شده‌اند را در جدول ۱۵ مشاهده کرد.

جدول ۱۵. پژوهشگران برتر شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از چهار

سنج‌ه مرکزیت

ردیف	مرکزیت درجه	مرکزیت نزدیکی	مرکزیت بینابینی	مرکزیت بردار ویژه
۱	منتظری ۱۵.۰۰۰	عزیزی ۲.۰۰۰	منتظری ۷۰۶.۷۶۱	عزیزی ۲.۵۴۴
۲	عزیزی ۱۲.۰۰۰	منتظری ۳۰۱.۰۰۰	عزیزی ۵۱۶.۷۲۴	کلشادی و اسماعیل‌زاده ۲.۱۱۳
۳	اسماعیل‌زاده ۱۰.۰۰۰	محمد ۴۷۸.۰۰۰	عصاری ۲۳۲.۰۰۰	پستچی ۲.۱۱۱

پاسخ به سؤال چهارم پژوهش. ساختار توپولوژیکی شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی از منظر شاخص‌های کلان (تراکم یا چگالی، ضریب خوشه‌بندی، مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده شبکه، میانگین فاصله، قطر شبکه، و انسجام) در بازه زمانی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ چگونه است؟

به‌منظور رسیدن به درک درستی از پیکربندی و ویژگی‌های کلی شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی در ادامه شاخص‌های کلان تحلیل شبکه را به‌ترتیب زیر گزارش می‌دهیم. درنهایت بر اساس این یافته‌ها می‌توان وضعیت شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران این حوزه را از نظر انسجام یا پراکندگی شناسایی کرد.

تراکم یا چگالی

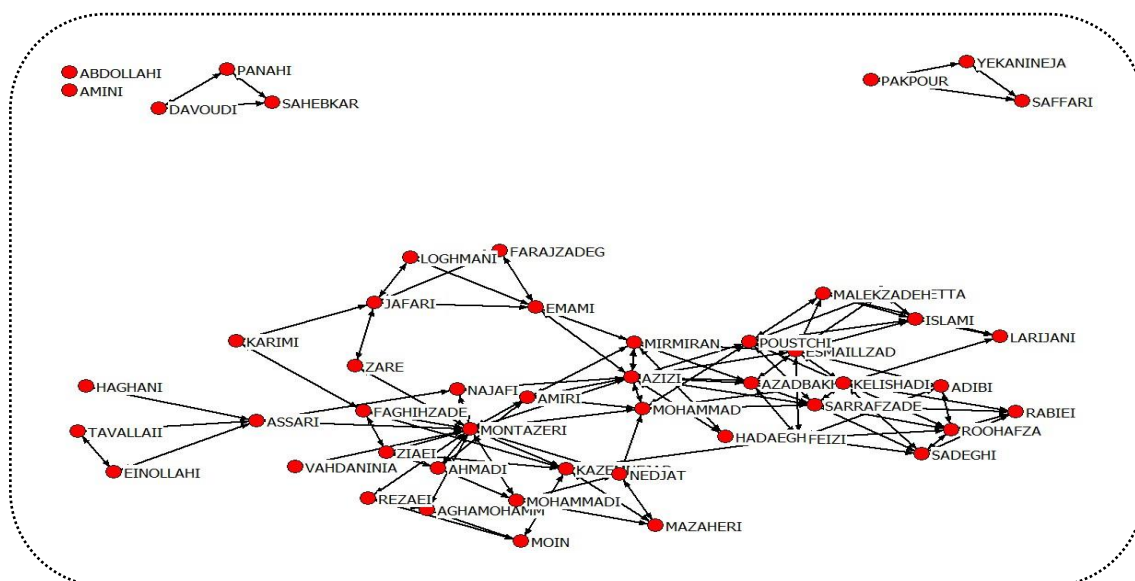
چگالی عددی بین صفر و یک است هرچه این مقدار به صفر نزدیک‌تر باشد انسجام کمتر و هرچه به ۱ نزدیک‌تر باشد شبکه از انسجام بیشتری برخوردار است. بررسی چگالی شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی نشان می‌دهد که چگالی شبکه معادل $0/324$ است؛ بنابراین می‌توان گفت تراکم شبکه در وضعیت نسبتاً مطلوبی قرار دارد. به‌عبارت‌دیگر $32/4$ درصد از کل روابطی که ممکن است در شبکه وجود داشته باشد به فعلیت رسیده است. هرچه میانگین تراکم یک شبکه بالاتر باشد، گره‌ها در شبکه دارای پیوندهای زیادی هستند و ارتباطات نزدیکی با هم دارند.

ضریب خوشه‌بندی

تحلیل داده‌های حاصل از شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی نشان می‌دهد مقدار این شاخص $3/57$ است. در اکثر منابع آمده است که ضریب خوشه‌بندی عددی بین ۰ و ۱ است. اما در فایل خروجی از نرم‌افزار وس ویور در یک تذکر بیان کرده است که ضریب خوشه‌بندی می‌تواند بزرگ‌تر از یک باشد. با توجه به مقدار ضریب خوشه‌بندی به‌دست‌آمده می‌توان این‌چنین اظهار داشت که در این شبکه به‌طور میانگین ۳ گره یا نویسنده در اطراف هر عاملی که در شبکه موجود است، متراکم شده است. این عدد حاکی از آن است که نویسندگان تمایل کمی به تشکیل خوشه‌های مختلف از طریق هم‌نویسندگی دارند.

مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده شبکه

بررسی مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی نشان می‌دهد که این شبکه از یک مؤلفه اصلی خیلی بزرگ با ۴۲ گره و دو مؤلفه سه‌تایی و دو مؤلفه تکی تشکیل شده است. به‌طور کلی این شبکه دارای ۵۰ مؤلفه است (تصویر ۶).



تصویر ۶. تعداد مؤلفه‌های تشکیل دهنده شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی

میانگین فاصله

بررسی این شاخص در شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی نشان می‌دهد این عامل ۲/۷۷ به دست آمده است. به عبارت دیگر، دو نویسنده‌ای که در کوتاه‌ترین فاصله از هم قرار دارند می‌توانند به واسطه ۲/۷۷ نویسنده با هم ارتباط برقرار کنند. هرچه مقدار این شاخص کمتر باشد، دسترسی به اطلاعات و انتقال اطلاعات سریع‌تر صورت می‌گیرد.

قطر شبکه

بررسی قطر شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی نشان می‌دهد که این شاخص معادل ۵ است. این مقدار بیان می‌کند که توزیع ارتباط در شبکه از سرعت قابل قبولی برخوردار نیست؛ چراکه نویسندگان در فاصله به نسبت دوری از هم قرار دارند. در واقع دو نویسنده موجود در شبکه حداکثر به واسطه پنج نویسنده دیگر می‌توانند با یکدیگر ارتباط برقرار کنند که وجود این واسطه‌ها باعث کاهش سرعت انتقال محتوا می‌شود.

انسجام

از آنجایی که معیار سنجش انسجام یک شبکه علمی تراکم و ضریب خوشه‌بندی به دست آمده از آن است باید گفت که شبکه هم‌نویسندگی حوزه سلامت با دارا بودن تراکم $0/084$ و ضریب خوشه‌بندی $3/57$ که مقادیر مطلوبی به شمار می‌آیند، از انسجام نسبی برخوردار است.

بحث و نتیجه‌گیری

افزایش روزافزون اطلاعات و به تبع آن افزایش فعالیت‌های علمی در حوزه‌های مختلف سبب شده که متخصصان اطلاع‌رسانی به روش‌هایی روی آورند که از طریق آن بتوانند حوزه‌های مختلف را مورد بررسی قرار دهند و با ترسیم نقشه‌های علمی، ساختار مفهومی حوزه‌های مختلف دانش بشری را مورد بررسی قرار دهند. این نقشه‌ها در هر حوزه

پژوهشی نشان‌دهنده پراکندگی موضوعی و میزان گرایش پژوهشگران آن حوزه به موضوعات شناسایی شده است. در این پژوهش تلاش شد با استفاده از تحلیل هم‌واژگانی و مطالعه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها در حوزه کیفیت زندگی، ساختار مفهومی این حوزه و چگونگی ارتباط بین زیرحوزه‌های موضوعی مشخص گردد. شبکه هم‌رخدادی واژگان حوزه کیفیت زندگی از ۹ خوشه تشکیل شده است که به ترتیب میزان تعداد واژگان عبارت‌اند از: علم کنترل حرکت، چاقی، سبک زندگی، فراتحلیل، عوامل خطر، زنان، خطر، خوردن، بیماری کرونر. فراوانی واژگان این خوشه‌ها مبین این امر است که این موضوعات جزء مباحث پرطرفدار و مهم در بین سایر موضوعاتی که در این حوزه مطرح هستند به شمار می‌آیند و نویسندگان این حوزه به این موضوعات بیشتر گرایش داشته‌اند. می‌توان گفت در جامعه امروز ارتقای سلامت افراد و فعال ماندن آنها با توجه به پیدایش فناوری‌های مختلف و ماشینی شدن زندگی بسیار حائز اهمیت است. با پیشرفت فناوری، عادات حرکتی برای برآورده کردن نیازهای روزانه کاهش یافته است. این کمبود فعالیت می‌تواند باعث زوال بسیاری از روندهای طبیعی بدن شود؛ بنابراین مشکلات پزشکی، از جمله بیماری کرونر، فشار خون بالا، دیابت، چاقی، پوکی استخوان، بیماری قلبی، فشار روانی و کمردرد ممکن است به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم به کاهش فعالیت بدنی مربوط شود. بنابراین فعالیت بدنی می‌تواند کیفیت زندگی را در تمام سنین برای همگان بهبود بخشد (گائینی و رجبی، ۱۳۹۴).

به‌منظور تحلیل بیشتر با استفاده از سنجه‌های مرکزیت در تحلیل شبکه، به تعیین نقش نویسندگان در این شبکه پرداخته شد. ترسیم شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی پژوهشگران ایرانی در حوزه کیفیت زندگی با استفاده از سنجه‌های مرکزیت نشان می‌دهد افرادی که به‌عنوان برترین نویسندگان این حوزه شناخته شده‌اند در حوزه کاری خود از برجسته‌ترین افراد کشوری هستند. به‌علاوه نویسندگان برتری که توسط مرکزیت‌ها شناسایی شده‌اند، در دانشگاه‌های برتر کشور فعالیت می‌کنند که عبارت‌اند از جهاد دانشگاهی تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و دانشگاه شهید بهشتی تهران. همان‌طور که مشاهده می‌شود تمرکز فعالیت‌های نویسندگان برتر در دانشگاه‌های پایتخت بیشتر از سایر مراکز است.

علی منتظری رئیس پژوهشکده بهداشت جهاد دانشگاهی و همچنین جزء اعضای هیئت علمی تمام‌وقت پژوهشکده علوم بهداشتی جهاد دانشگاهی در گروه پژوهشی سلامت جامعه است.

فریدون عزیزی فوق تخصص غدد و عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با درجه استادتمامی است که قبلاً ریاست این دانشگاه را نیز بر عهده داشته و هم‌اکنون عضو هیئت امنای دانشگاه آزاد اسلامی، عضو منتخب شورای عالی انقلاب فرهنگی، معاون علمی فرهنگستان علوم پزشکی، رئیس انجمن متخصصان غده درون‌ریز ایران و مدیرمسئول نشریه مجله غده درون‌ریز و متابولیسم ایران است.

بررسی‌ها نشان می‌دهد که دانشگاه علوم پزشکی تهران با ۸۳۱ مدرک بیشترین مشارکت علمی را در حوزه سلامت داشته است که از این نظر با پژوهش باجی و عصاره (۱۳۹۳) و محمدیان و وزیری (۱۳۹۶) همخوانی دارد.

همان‌طور که ذکر شد چگالی عددی بین صفر و یک است هرچه این مقدار به صفر نزدیک‌تر باشد انسجام کمتر و هرچه به ۱ نزدیک‌تر باشد شبکه از انسجام بیشتری برخوردار است. با توجه به مقدار عددی چگالی به‌دست‌آمده (۰/۳۲۴) می‌توان گفت چگالی از وضعیت نسبتاً مطلوبی برخوردار است، همچنین تعداد خوشه‌ها و انسجام نسبی شبکه نشان‌دهنده چگالی نسبتاً مطلوب شبکه هم‌نویسندگی است. شبکه حاضر شامل یک خوشه بزرگ، دو خوشه کوچک سه مؤلفه و دو خوشه تکی است. خوشه اصلی ۸۴ درصد از کل حجم شبکه را به خود اختصاص داده،

تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی حوزه کیفیت زندگی ...

بزرگ‌بودن خوشه اصلی نشان از چگالی و ضریب خوشه‌بندی نسبتاً مطلوب است ولی نکته منفی در رابطه با بزرگ‌بودن خوشه اصلی این است که قطر آن افزایش یافته است و این امر باعث کندی جریان بین گره‌های این شبکه خواهد شد. مطلوب‌بودن چگالی با پژوهش‌های باجی و عصاره (۱۳۹۳) و محمدیان و وزیری (۱۳۹۶) همخوانی دارد. همچنین بالابودن ضریب خوشه‌بندی گویای این امر است که چگالی در وضعیت مطلوبی قرار دارد. در بین پژوهش‌های بررسی‌شده نتایج این قسمت با پژوهش باجی و عصاره (۱۳۹۳) همخوانی دارد از این نظر که ضریب خوشه‌بندی در هر دو پژوهش بالاتر از ۱ محاسبه شده است.

نتایج پژوهش نشان داد که قطر شبکه در شبکه اجتماعی حوزه کیفیت زندگی بالاست. میانگین طول مسیر کم (۲/۷۷)، قطر شبکه معادل ۵ و ضریب خوشه‌بندی نسبتاً زیاد (۳/۵۷) به‌نوعی شبکه جهان کوچک به حساب می‌آید. شبکه جهان کوچک شبکه‌ای اجتماعی است که در آن اگرچه بیشتر گره‌ها به‌طور مستقیم به هم متصل نیستند، ولی از طریق زنجیره‌ای از روابط هم‌نویسندگی و با طی مسیر کوتاهی قابل دسترس هستند (واتس و استروگاتس^۱، ۱۹۹۸).

به‌طور کلی می‌توان گفت اگرچه شبکه هم‌نویسندگی حوزه کیفیت سلامت از تراکم و انسجام نسبتاً مطلوبی برخوردار است اما بالابودن قطر شبکه باعث شده است که نویسندگان در فاصله دورتری از هم قرار بگیرند در واقع قطر یک شبکه به ما می‌گوید که آن شبکه چقدر بزرگ است. هرچه قطر شبکه کوتاه‌تر باشد، توزیع ارتباط سریع‌تر انجام می‌شود و هرچه قطر شبکه افزایش پیدا کند، تراکم شبکه نیز کاهش پیدا می‌کند و این امر باعث کندی جریان اطلاعات در بین گره‌ها و کل شبکه می‌شود. بنابراین تبادل اطلاعات بین شبکه اجتماعی هم‌تألفی حوزه کیفیت زندگی به‌کندی صورت می‌گیرد و ارتباط اندکی بین این پژوهشگران وجود دارد. از طرفی در سنجه نزدیکی ارقام به‌دست‌آمده برای نویسندگان موجود در شبکه خیلی به هم نزدیک بودند. این امر را می‌توان در بزرگ‌بودن خوشه اصلی و ضریب خوشه‌بندی نسبتاً بالا مشاهده کرد که باعث شده نویسندگان شبکه، در فاصله نزدیکی از هم قرار بگیرند. بنابراین اگر نویسندگان آثار خود را در قالب تیم‌های پژوهشی ارائه دهند، ارتباط بین افراد افزایش می‌یابد و این امر باعث افزایش انسجام شبکه‌های اجتماعی می‌شوند. به‌عبارت‌دیگر، پژوهشگران دارای مرکزیت بالا نقش بسیار مهمی در گسترش و تکامل شبکه‌های هم‌تألفی ایفا می‌کنند. از این‌رو همکاری هرچه بیشتر پژوهشگران کلیدی با یکدیگر و همچنین جذب پژوهشگران جوان به شبکه می‌تواند در رشد و افزایش بهره‌وری آن مؤثر باشد.

پیشنهاد‌های اجرایی پژوهش

- پژوهشگران باید به تشکیل تیم‌های پژوهشی مبادرت کنند و آثار خود را به‌صورت تیمی متشکل از افرادی که هرکدام بتوانند نقطه قوتی به تیم اضافه کنند شکل دهند و ارتباط‌های بین تیم افزایش یابد تا شبکه‌های اجتماعی‌ای که بین افراد صورت می‌گیرد منسجم‌تر شوند؛
- ایجاد بستری برای افزایش همکاری‌های پژوهشگران در سطح ملی و بین‌المللی؛
- برنامه‌ریزی و سیاست‌گذاری به‌منظور افزایش کمی و کیفی تولیدات علمی در این حوزه.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی در حوزه‌های مختلف علوم با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی

1 . Watts & Strogatz

الهه حسن زاده دیزجی، فریده عصاره، لیلا توکلی فراش و الهام اسمعیل پونکی

- تحلیل ساختار شبکه اجتماعی هم‌نویسندگی و هم‌واژگانی پژوهشگران ایرانی در حوزه‌های مختلف علوم با استفاده از شاخص‌های پلوم ایکس

فهرست منابع

احمدی، حمید و عصاره، فریده (۱۳۹۶). مروری بر کارکردهای تحلیل هم‌واژگانی. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۸ (۱)، ۱۲۵-۱۴۵.

امامی، مریم، ریاحی‌نیا، نصرت و سهیلی، فرامرز (۱۳۹۹). ترسیم ساختار علمی حوزه تجهیزات پزشکی و آزمایشگاهی با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان. پژوهش‌نامه علم‌سنجی دانشگاه شاهد، ۶ (۱)، ۴۱-۵۶.

اوتق، نازمحمد (۱۳۸۴). بررسی رابطه بین سرمایه اجتماعی و کیفیت زندگی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد برنامه‌ریزی و رفاه اجتماعی. دانشگاه تهران.

باجی، فاطمه و عصاره، فریده (۱۳۹۳). ساختار شبکه هم‌نویسندگی حوزه علوم اعصاب ایران با استفاده از رویکرد تحلیل شبکه اجتماعی. مطالعات کتابداری و علم اطلاعات، ۲۱ (۱۴)، ۷۱-۹۲.

ذبیحی و یزناب، عباس (۱۳۹۲). بررسی عوامل اقتصادی-اجتماعی مرتبط با کیفیت زندگی شهروندان شهر اردبیل. پایان‌نامه کارشناسی ارشد جامعه‌شناسی. دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز.

سهیلی، فرامرز، چشمه سهرابی، مظفر و آتش پیکر، سمیرا (۱۳۹۴). تحلیل شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران حوزه علوم پزشکی ایران: مطالعه‌ای با استفاده از تحلیل شبکه‌های اجتماعی. مجله علم‌سنجی کاسپین، ۲ (۱)، ۲۴-۳۲.

سهیلی، فرامرز و عصاره، فریده (۱۳۹۲). بررسی تراکم و اندازه شبکه اجتماعی موجود در شبکه هم‌نویسندگی مجلات علم اطلاعات. پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۹ (۲)، ۳۵۱-۳۷۲.

عباس‌پور، جواد، نقشینه، نادر، فدائی، غلامرضا و عصاره، فریده (۱۳۹۲). بررسی قابلیت به‌کارگیری سنجه‌های مرکزیت به عنوان شاخص‌های ارتباط استنادی مدارک در بازیابی اطلاعات رابطه‌ای: مطالعه مقدماتی. تحقیقات اطلاع‌رسانی و کتابخانه‌های عمومی، ۱۹ (۱)، ۱۴۹-۱۶۱.

عرفان‌منش، محمدمین و بصیریان جهرمی، رضا (۱۳۹۲). شبکه هم‌تألیفی مقالات منتشر شده در فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات با استفاده از شاخص‌های تحلیل شبکه اجتماعی. فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازمان‌دهی اطلاعات، ۲۴ (۲)، ۷۶-۹۶.

عصاره، فریده، حیدری، غلامرضا، زارع فراشبندی، فاطمه و حاجی زین‌العابدینی، محسن (۱۳۹۲). از کتاب‌سنجی تا وب‌سنجی: تحلیلی بر مبانی، دیدگاه‌ها، قواعد و شاخص‌ها. تهران: کتابدار.

گائینی، عباسعلی و رجبی، حمید (۱۳۹۴). آمادگی جسمانی. تهران: انتشارات سمت.

محمدیان، سجاد و وزیری، اسماعیل (۱۳۹۶). تحلیل و مصورسازی شبکه هم‌تألیفی دانشگاه‌های علوم پزشکی وابسته به وزارت بهداشت با استفاده از سنجه‌های تحلیل شبکه اجتماعی بر اساس داده‌های Web of Science. پی‌اورد

مکی‌زاده، فاطمه، حاضری، افسانه و کیخایی، فرزانه (۱۳۹۵). مطالعه ساختار موضوعی مدارک مرتبط با حوزه درمان دیابت نوع دو در پایگاه پاب‌مد. مدیریت سلامت، ۱۹ (۶۴)، ۴۳-۵۵.

Bonacich, P. (2007). Some unique properties of eigenvector centrality. *Social networks*, 29(4), 555-564.

Bródka, P., Skibicki, K., Kazienko, P., & Musiał, K. (2011). A degree centrality in multi-layered social network. *Proceeding of the International Conference on Computational Aspects of Social Networks (CASoN)*; Oct 19; p. 237-242.

Choi, J., Kang, J.O., Park, S.H., & Kim, S.K. (2011). Co-authorship patterns and networks of Korean radiation oncologists. *Radiation Oncology Journal*, 29(3), 164-173.

E Fonseca, B.D.P.F., Sampaio, R.B., De Araújo Fonseca, M.V., & Zicker F. (2016). Co-authorship network analysis in health research: method and potential use. *Health Research Policy and Systems*, 14(1), 34.

El Din, H.S., Shalaby, A., Farouh, H.E., Elariane, S.A. (2013). Principles of urban quality of life for a neighborhood, Housing and Building. *National Research Center (HBRC)*, 9(1), 86-92.

Hanneman, R.A., & Riddle M. (2005). Introduction to social network methods. Riverside, CA: *University of California*.

Janssens, F., Leta, J., Glanzel, W., Moor, B. (2006). Towards mapping library and information science. *Information Processing and Management*, 42 (6), 1614 – 1642.

Monahan, F.D. (2007). Phipps W. Phipps' medical-surgical nursing. 8th ed. St. Louis: Mosby.

Müller, A.M., Maher, C.A., Vandelanotte, C., Hingle, M., Middelweerd, A., Lopez, M.L., DeSmet, A., Short, C.E., Nathan, N., Hutchesson, M.J., & Poppe, L. (2018). Physical activity, sedentary behavior, and diet-related eHealth and mHealth research: bibliometric analysis. *Journal of medical Internet research*, 20(4), e122.

Naomi, F. & Takanori, I. (2016). Science linkages between scientific articles and patents for leading scientists in the life and medical sciences field: The case of Japan. *Scientometrics*, 106, 629-644.

Ozsoy, Z., & Demir, E. (2018). The evolution of bariatric surgery publications and global productivity: A bibliometric analysis. *Obesity Surgery*, 28 (4), 1117-1129.

Sanson-Fisher, R., Bailey, L.J., Aranda, S., D'este, C., Stojanovski, E., Sharkey, K., & Schofield, P. (2010). Quality of life research: is there a difference in output between the major cancer types?. *European journal of cancer care*, 19(6), 714-720.

Small, H., & Griffith, B. C. (1974). The structure of scientific literatures I: Identifying and graphing specialties. *Science studies*, 4(1), 17-40.

Watts, D.J., Strogatz, S.H. (1998). Collective dynamics of 'small-world' networks. *Nature*, 393(6684), 440-442.

World Health Organization. (1996). WHOQOL-BREF: introduction, administration, scoring and generic version of the assessment: field trial version, December 1996 (No. WHOQOL-BREF). World Health Organization.