

Analysis of research perspective, knowledge map, and co-author patterns of COVID19 Studies

Somayeh Jafari¹

Leila Jabbari*²

Abstract

Regards to the necessity of origin identification, diagnostic methods, prevention, control and treatment of infectious disease in most countries of the world, and also the necessity of the implementation and dissemination of effective researches about corona diseases' different aspects of corona diseases by researchers around the world, purpose of this study is analyze the research perspective, the knowledge map, and the scientific collaboration networks of COVID19 studies in the WOS since the announcement of the disease by China. This research is an application research with a Scientometric approach (co-word analysis and network analysis). The research's community is the scientific COVID19 studies in the WOS since last months of 2019 and 2020. Histcite and excel soft wares are used for data analysis and VOS viewer is used for mapping. The findings in domain of COVID19 showed 579 studies were retrieved from 2928 authors from 68 countries in 318 indexed journals in the WOS. Noteworthy, China has had the most studies. In this regard, Mahase E and Li XW have had the most productions and citations. The Chinese Academy of Sciences and the Capital Medical University are pioneers in producing works and receiving citations. The field of chemistry has had the largest share in the production of works in this field. The terms corona virus, corona protein and corona had the most occurrence. Covid 19 researches vocabulary formed 4 topics clusters in which the origin and diagnosis, mode of transmission, disease prevalence and proliferation, deformation, vaccine, effect of nanoparticles are the most important trends of Covid 19 researchers internationally. The scientific collaboration networks of COVID19 researches has not been coherent, though the largest collaboration has been between China and the United States and between Chinese academy of Science and Fudan University so far. The results showed that Iran was ranked 16th among 68 participating countries. Countries in a similar situation are in the same cluster. Mahase E, a journalist in the field of health in the United Kingdom, has the most products with news studies.

Keywords: COVID19, Corona virus, Scientometrics, Co-Word, Co-author, Knowledge map

1. PhD Student in Information and Knowledge Management, University of Tehran. Email: jafari.somayyeh@gmail.com

2. PhD Student in Information and Knowledge Management, Tarbiat Modares University (Corresponding author). Email: le_jabbari@yahoo.com

تحلیل چشم‌انداز پژوهش، نقشه دانش و الگوهای هم‌نویسندگی مطالعات کووید ۱۹

سمیه جعفری^۱

لیلا جباری^{۲*}

نوع مقاله: ترویجی تاریخ ارسال: ۹۹/۰۴/۱۹ تاریخ پذیرش: ۹۹/۰۶/۳۰

چکیده

با توجه به ضرورت شناسایی منشأ، نحوه تشخیص، راه‌های پیشگیری، کنترل و درمان بیماری مسری کووید ۱۹ در بیشتر کشورهای جهان از یک سو و اجرا و انتشار پژوهش‌های اثربخش پژوهشگران دنیا در ارتباط با این بیماری از جوانب مختلف آن از سوی دیگر، هدف پژوهش حاضر تحلیل چشم‌انداز پژوهش، نقشه دانش و شبکه‌های همکاری مطالعات کووید ۱۹ در وب‌گاه علم است. پژوهش حاضر کاربردی، با رویکرد تحلیل هم‌واژگانی و تحلیل شبکه انجام گرفته است. جامعه پژوهش تولیدات علمی مرتبط با موضوع کرونا و ویروس^۳ (کووید ۱۹) در وب‌گاه علم از اواخر سال ۲۰۱۹ و سال ۲۰۲۰ است. نرم‌افزارهای هیست سایت^۳ و اکسل^۴ جهت تحلیل داده‌ها و نرم‌افزار ووس و یوئر^۵ جهت ترسیم نقشه‌ها استفاده شده است. یافته‌ها نشان داد در حوزه کووید ۱۹، ۵۷۹ اثر توسط ۲۹۲۸ نویسنده از ۶۸ کشور جهان در ۳۱۸ نشریه نمایه شده در وب‌گاه علم بازیابی شد. کشور چین بیشترین تولیدات را داشته است. ای ماهاس و لی ایکس‌دلیو به ترتیب بیشترین تولیدات و استنادات را به خود اختصاص داده‌اند. دانشگاه‌های علوم آکادمی چین^۶ و دانشگاه پزشکی پایتخت^۷ از نظر تولید اثر و دریافت استناد پیشگام هستند. حوزه شیمی بیشترین سهم را در تولید آثار این حوزه داشته است. بیشترین هم‌رخدادی را واژگان کرونا و ویروس، کرونا پروتئین و کرونا داشتند. واژگان مطالعات کووید ۱۹، ۴ خوشه موضوعی تشکیل دادند که منشأ و تشخیص، نحوه انتقال، شیوع و تکثیر این بیماری، تغییر شکل، واکسن، تأثیر نانو ذرات مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران مطالعات کووید ۱۹ در سطح بین‌المللی هستند. شبکه همکاری علمی مطالعات کووید ۱۹، منسجم نبوده هرچند تاکنون بیشترین همکاری بین کشورهای چین و ایالات متحده و

۱. دانشجوی دکتری مدیریت اطلاعات و دانش، دانشگاه تهران، jafari.somayyeh@gmail.com

۲. دانشجوی دکتری مدیریت اطلاعات و دانش، دانشگاه تربیت مدرس (نویسنده مسئول)، le_jabbari@yahoo.com

3. Histcit

4. Excel

5. VOS viewer

6. Chinese acad sci

7. Capital med univ

میان دانشگاه‌های علوم آکادمی چین و دانشگاه فودان^۱ بوده است. نتایج نشان داد کشور ایران دارای رتبه ۱۶ در میان ۶۸ کشور مشارکت‌کننده است. کشورهایی که در وضعیت مشابهی قرار دارند در یک خوشه قرار دارند. ماهاس ای روزنامه‌نگار حوزه سلامت از کشور انگلیس با مطالعاتی از نوع اخبار دارای بیشترین تولیدات در این حوزه است.

کلیدواژگان: کرونا ویروس، کووید ۱۹، علم‌سنجی، هم‌واژگانی، هم‌نویسندگی، نقشه دانش، تحلیل شبکه اجتماعی.

مقدمه

بیماری کرونا ویروس^۲ جدید مربوط به سال ۲۰۱۹ که توسط سازمان بهداشت جهانی به اختصار کووید ۱۹^۳ نام‌گذاری شده است، یک بیماری بسیار مسری است که اولین بار در شهر ووهان کشور چین در اواخر سال ۲۰۱۹ شناسایی شد. هرچند این بیماری علائمی شبیه بیماری‌هایی مانند آنفولانزا و سارس^۴ دارد اما مسری بودن و نارسائی‌های شدید تنفسی در برخی از افراد که بعضاً منجر به مرگ‌ومیر مبتلایان می‌شود، از نشانه‌های منحصربه‌فرد آن است. بعد از شناسایی موارد اولیه بیماری در شهر ووهان چین، به علت مسری بودن شدید این بیماری در برخی شهرهای چین و سپس به تدریج در کشورهای آسیایی مانند تایلند، ژاپن، کره جنوبی، ایران، کشورهای اروپایی مانند ایتالیا، کشورهای آمریکایی مانند ایالات متحده و حتی کشورهای آفریقایی مشاهده گردید به طوری که در زمان انجام پژوهش حاضر بیش از سه‌چهارم جهان درگیر این بیماری شده‌اند. در ۳۰ ژانویه سال ۲۰۲۰، سازمان بهداشت جهانی همه‌گیری کرونا ویروس ۲۰۱۹ را به‌عنوان فوریت بهداشت عمومی با نگرانی بین‌المللی اعلام کرد (فرنوش، علی شیری، حسنی ذی‌وجود، درستکار و جلالی فراهانی، ۱۳۹۹). بر اساس آخرین آمار پایگاه اطلاعاتی وردومتر^۵ تا زمان انجام این پژوهش بیش از ۴ میلیون نفر در جهان به ویروس کرونا (کووید ۱۹) مبتلا شده‌اند. از آنجایی که این بیماری از جوانب مختلف نظیر منشأ بیماری، روش‌های پیشگیری، چگونگی تشخیص و انتقال، کنترل شیوع، راه‌های درمان، میزان مرگ‌ومیر، ساخت واکسن و ...

1. Fudan University
2. Coronavirus disease
3. COVID19
4. SARS
5. Worldometer

بسیار ناشناخته و دارای دانش محدودی است پژوهشگران حوزه‌های مختلف علمی در سراسر دنیا در حال انجام پژوهش‌هایی مرتبط با این بیماری می‌باشند به طوری که در مدت‌زمان نسبتاً کوتاهی، تعداد مطالعات این حوزه در پایگاه‌های استنادی معتبر نیز رشد چشمگیری داشته است. از سوی دیگر در طی چند دهه گذشته، نقشه‌های دانش و نقشه‌های همکاری به‌عنوان یکی از مهم‌ترین وجوه مطالعات سنجش علم، اهمیت بسیاری در حوزه‌های مختلف کسب کرده است. ارائه تصویر کلان از وضعیت پژوهش‌های صورت گرفته و چگونگی ارتباط حوزه‌های مختلف و آگاهی از چگونگی رشد و توسعه این حوزه‌ها در طی زمان، از اهداف نقشه‌های دانش است. حوزه علم‌سنجی از طریق پردازش، استخراج و مرتب‌سازی اطلاعات به ترسیم نقشه دانش می‌پردازد و امکان تحلیل، مسیریابی و نمایش دانش را فراهم می‌آورد؛ علاوه بر آن این حوزه در جهت سهولت بخشیدن دسترسی به اطلاعات، آشکارسازی ساختار دانش و کمک به جستجوگران دانش برای رسیدن به نتایج موفقیت‌آمیز حرکت می‌کند (نوروزی چاکلی، ۱۳۹۱).

نقشه‌های دانش با استفاده از تکنیک‌ها و روش‌های مختلفی ترسیم می‌شوند که هم رخدادی واژگان، یکی از آنهاست. در این روش از واژگان کلیدی مدارک در عنوان، چکیده یا متن تولیدات علمی برای مطالعه ساختار مفهومی یک حوزه استفاده می‌شود. به‌بیان‌دیگر هم رخدادی کلیدواژه‌ها میزان ارتباط شناختی میان یک مجموعه مدارک را نشان می‌دهد به‌نحوی که از الگوهای هم رخدادی در یک مجموعه از متون بهره می‌گیرد تا ارتباط میان اندیشه‌ها در حوزه موضوعات متون را شناسایی کند. در این تحلیل از شاخص‌ها برای فراوانی هم‌رخدادی دو مورد - مانند شاخص نزدیکی و شباهت که برای اندازه‌گیری میزان ارتباط بین موردهاست - استفاده می‌شود. بر اساس این شاخص‌ها، مفاهیم در گروه‌هایی خوشه‌بندی و به‌صورت شبکه ترسیم می‌شوند که برای برجسته کردن موضوعات اصلی موجود در یک حوزه و یافتن ارتباطات پنهان در آن حوزه به کار می‌روند (هی^۱، ۱۹۹۹، نقل از ذوالفقاری و همکاران، ۱۳۹۵). بر اساس روش تجزیه و تحلیل هم‌رخدادی واژگان می‌توان موضوعات علمی را استخراج و ارتباط میان آنها را به‌صورت مستقیم از محتوا با مقایسه نقشه‌های حاصل کشف کرد (کالون^۲، نقل از صدیقی، ۱۳۹۳).

1. Hee
 2. Callon

از طرف دیگر اهمیت شبکه‌های همکاری در حدی است که برخی پژوهشگران، این شبکه‌ها را نیز به‌نوعی نشان‌دهنده ساختار دانش می‌دانند. این امر به‌ویژه در ارتباط با علوم بین‌رشته‌ای که حاصل پیوند چندین حوزه علمی مختلف هستند، تبلور خاصی پیدا می‌کند (سهیلی و عصاره، ۱۳۹۲؛ هان^۱، ۲۰۱۴)؛ بنابراین جنبه‌های زیادی از یک رشته علمی را می‌توان به‌صورت یک نشان داد. شبکه‌های همکاری علمی، شبکه‌های تألیف مشترک و شبکه‌های استنادی مثال‌هایی از این مقوله‌اند.

در تمام رویکردهای فوق، مقادیر داده‌های مرتبط با شبکه‌ها هرروز بیشتر می‌شود و با مطالعه ساختار شبکه‌ها می‌توان در سیاست‌گذاری‌ها بهتر تصمیم‌گیری نمود. در خصوص تحلیل شبکه‌های اجتماعی، شاخص‌های مختلفی وجود دارد که می‌تواند در نقشه‌های علمی به کار گرفته شود. به‌عنوان نمونه، اندازه شبکه با تعداد گره‌ها و تراکم^۲ شبکه با تعداد رابط‌های موجود در شبکه مشخص می‌شود. شاخص مرکزیت یکی از شاخص‌های مهم در تحلیل شبکه است. این شاخص سنج‌های است که در تحلیل شبکه اجتماعی برای هر گره در شبکه تعریف می‌شود و نشان‌دهنده جایگاه یک گره (موجودیت) نسبت به گره‌های دیگر است. به‌طورکلی اهمیت همکاری‌های پژوهشی و تحلیل هم‌واژگانی نشان‌دهنده آن است که پژوهش‌های مختلفی از زوایای گوناگون به یک موضوع پرداخته‌اند؛

بنابراین با توجه به اهمیت و ضرورت شناسایی منشأ و راه‌های پیشگیری، کنترل و درمان بیماری مسری کووید ۱۹ و اهمیت پژوهش‌های انجام‌شده تاکنون از سوی دیگر، انجام پژوهشی که بتواند به روش علمی ساختار مطالعات حوزه کووید ۱۹ را نشان داده و خوشه‌های موضوعی را به طریقی مستند (هم‌واژگانی) شناسایی و بینش علمی و عینی مناسبی از این حوزه برای پژوهشگران فراهم کند، ضروری به نظر می‌رسد. انجام این مهم می‌تواند در سیاست‌گذاری‌های آینده این حوزه نقش مفیدی ایفاء نموده و با توجه به حساسیت موضوع از افراط و تفریط در انجام پژوهش‌های مربوط به این حوزه جلوگیری نماید. به همین دلیل مسأله پژوهش حاضر بررسی و تحلیل پژوهش‌ها و ترسیم نقشه دانش مطالعات حوزه کووید ۱۹ است. در این راستا هدف پژوهش حاضر تحلیل چشم‌انداز پژوهش، نقشه دانش و شبکه‌های همکاری مطالعات کووید ۱۹ در وب‌گاه علم است.

1. Hun
2. Density

در زمینه ترسیم نقشه و تجزیه و تحلیل‌های علم‌سنجی پژوهش‌های زیادی در حوزه‌های مختلف انجام شده است؛ هرچند این پژوهش‌ها به‌طور مستقیم در در زمینه ترسیم نقشه دانش و تجزیه و تحلیل‌های علم‌سنجی پژوهش‌های زیادی در حوزه‌های مختلف پزشکی و به‌طور خاص پژوهش‌های معدودی در حوزه بیماری‌های واگیردار در جهان و ایران انجام شده است (یوسفی و همکاران؛ ۱۳۹۱؛ موسوی چلک و همکاران، ۱۳۹۶؛ خاصه و همکاران، ۱۳۹۷؛ حسن‌زاده و همکاران، ۱۳۹۷)؛ نیرمال و همکاران^۱ (۲۰۱۹) در پژوهش خود، ۱۰۰۷ مدرک از پایگاه اسکوپوس در خصوص ویروس نیفا^۲ را مورد تجزیه و تحلیل قرار دادند. بیشترین مقالات مربوط به ایالات متحده و آمریکای شمالی بود. موضوعات عمده این مقالات علائم بالینی، انتقال، شیوع و واکسن بود. یافته‌ها نشان داد که کشورهای توسعه‌یافته مثل ایالات متحده، استرالیا، مالزی، انگلستان و بنگلادش برای مقابله با این بیماری با یکدیگر همکاری زیادی دارند. فریک و همکاران^۳ (۲۰۱۳) در پژوهشی ۵۱.۴۱۸ اثر مربوط به آنفولانزا در بازه زمانی بین ۱۹۰۰ تا ۲۰۰۹ را مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان داد که ۱۵۱ کشور در این فعالیت‌های علمی شرکت داشته‌اند که دانشمندان آمریکا در بیش از ۳۷ درصد کل مطالعات شرکت کردند و پس از آن محققان انگلیس و آلمان با بیش از پنج درصد در رتبه بعدی قرار دارند و علاوه بر این، ایالات متحده در کانون همکاری‌های بین‌المللی قرار دارد. از نظر نشریات برتر، مجله ویروس-شناسی^۴ رتبه اول و پس از آن مجله واکسن و ویروس‌شناسی^۵ قرار دارد. همچنین رابرت وبستر^۶ پرکارترین نویسنده‌ای است که بیشترین انتشارات را در زمینه آنفولانزا داشته است. در ادامه به‌مرور برخی پژوهش‌های علم‌سنجی مرتبط با کرونا ویروس و کووید ۱۹ می‌پردازیم. در پژوهش دانش و قویدل (۱۳۹۸) مشخص شد که برونداد تولید علم جهانی کرونا ویروس در بازه‌های زمانی مختلف در نوسان است. بیشترین میزان تولید علم در سال ۲۰۰۵ (۳۴۹ مدرک) و بیشترین تعداد استناد (۱۱۳۸۵) مربوط به ۲۰۱۹ است. انجوانز^۷، ایالات متحده و دانشگاه هونگ

1. Nirmal & et. al

2. Nipah

3. Frick & et al

4. Virology

5. Vaccine and Virology

6. Robert Webster

7. Enjuanes

کونگ^۱ به ترتیب پر تولیدترین دانشمند، کشور و سازمان در زمینه موضوعی کرونا ویروس در نیم قرن اخیر در جهان هستند. نتایج نشان داد بین محل شیوع^۲ کرونا ویروس و میزان تولید علم جهانی این قلمرو رابطه مستقیمی وجود دارد (دانش و قویدل، ۱۳۹۸). حسین^۳ (۲۰۲۰) در مطالعه خود در خصوص کووید ۱۹، در مجموع ۳۷۱ مدرک از ۱۳۰۲۱ را مورد بررسی قرار داد. میانگین تعداد نویسندگان و استناد به ترتیب ۴/۸ و ۱/۲۸۳ بود. همچنین، بر اساس تعداد دفعات انتشار، ۱۵ دانشمند و نشریه برتر شناسایی شدند. شبکه‌هایی از نویسندگان، مؤسسات و کشورهای که مشارکت دارند در نقشه‌ها حاکی از تحولات گسترده در همکاری‌های پژوهشی است. مباحث عمده شناسایی شده از طریق ارزیابی کلمات کلیدی و داده‌های متنی شامل مباحث ژنتیکی، اپیدمیولوژیک، زونا و سایر مباحث بیولوژیکی مرتبط با کووید ۱۹ بود. در پژوهش بونیللا و همکاران^۴ (۲۰۲۰) مطالعات انواع کروناویروس (سارس، مرس و کووید ۱۹) در اسکوپوس و پاب‌مد در بازه زمانی ۱۹۵۱ تا ۲۰۲۰ بررسی و تحلیل شد. یافته‌ها نشان داد که ۱۸۱۵۸ اثر در اسکوپوس (به ترتیب از ایالات متحده، چین و انگلیس)، ۱۴۴۵۵ اثر در پاب‌مد (به ترتیب از ایالات متحده، چین و آلمان) بازیابی شد. بیشتر تولیدات علمی مربوط به سال ۲۰۰۲ و مربوط به سارس و مرس^۵ بوده است. نتایج این پژوهش نشان داد، ایالات متحده و چین، نقش اصلی در پژوهش‌های کرونا ویروس دارند و ایالات متحده تولیدکننده یک سوم برونداهای علمی قلمرو مذکور است. در مطالعه‌ای دیگر به تحلیل کتاب‌سنجی ۸۸۳ مدرک از ۹۲ کشور در مورد کروناویروس سندروم تنفسی خاورمیانه در سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۵ در اسکوپوس پرداخته شد. نتایج رشد چشمگیر مطالعات در بازه زمانی مذکور را نشان داد. در میان کشورها ایالات متحده با ۳۱۹ و عربستان سعودی با ۱۱۳ اثر بیشترین تولید علم را از آن خود نموده‌اند. در این میان هلند، انگلستان و آلمان بیشترین همکاری علمی را با سایر کشورها داشته‌اند (سعید^۶، ۲۰۱۶).

1. University of Hong Kong
2. Outbreak
3. Hossein
4. Bonilla & et. al
5. MERS
6. Saeed

کوشا و ثلوال^۱ (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی و ارزیابی انتشارات کووید ۱۹ در پایگاه اطلاعاتی و شاخص‌های تأثیر، نقل قول‌ها، خوانندگان، توییت‌ها، اخبار، فیس‌بوک، پست‌های ردیت^۲ طی ۲۱ مارس تا ۱۸ آوریل ۲۰۲۰ پرداختند. نتایج نشان‌دهنده افزایش سریع حجم تحقیقات به خصوص از طریق گوگل اسکالر و دایمنشنز^۳ و کمتر از طریق اسکوپوس، وب آو ساینس و پاب‌مد بود. به نظر می‌رسد بین مقالات به اشتراک گذاشته شده در وب اجتماعی و شمارش اسناد همگرایی زیادی وجود داشته باشد. به طور خاص، مقالاتی که در روز اول نمایه شده‌اند بسیار توییت می‌شوند، احتمالاً سه هفته بعد بسیار خوانده می‌شوند و نسبتاً بسیار مورد اسناد قرار می‌گیرند.

کولاوینزا و همکاران^۴ (۲۰۲۰) در پژوهشی به بررسی علم‌سنجی پایگاه کورد ۱۹^۵ پرداختند. پایگاه فوق به طور کلی شامل پژوهش‌هایی در مورد ویروس‌ها از جمله کرونا ویروس‌ها (در درجه اول سارس، مرس و کووید ۱۹)، بهداشت عمومی و همه‌گیری‌های ویروسی، زیست‌شناسی مولکولی ویروس‌ها، آنفولانزا و خانواده‌های دیگر ویروس، ایمونولوژی و ضدویروس‌ها، روش‌شناسی (تست، تشخیص، آزمایشات بالینی) است. یافته‌های پژوهش اخیر نشان داد انتشارات کورد ۱۹ در سال ۲۰۲۰، به ویژه در موضوع‌های مهم و قابل توجه (شیوع، عفونت، اقدامات ضد اقدامات)، بسیار متناسب با رسانه‌های اجتماعی است.

با مرور پیشینه‌ها به نظر می‌رسد مطالعات علم‌سنجی در حوزه کووید ۱۹ نظیر استفاده از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان و فنون تحلیل شبکه‌های اجتماعی به منظور ترسیم ساختار حوزه فوق رو به فزونی است. گرچه پیش از این پژوهش در حوزه کرونا ویروس و کووید ۱۹ پژوهش‌هایی انجام شده است اما در آن پژوهش‌ها یا از روش‌های دیگری غیر از روش هم‌رخدادی واژگان استفاده شده و یا جامعه مورد پژوهش متفاوت بوده‌اند. با توجه به این‌که تا کنون پژوهشی ملی با بازه زمانی مورد نظر، در این حوزه صورت نگرفته است و مطالعات کووید ۱۹ رشد چشمگیری داشته‌اند، انجام پژوهش مستقلی در خصوص تحلیل روند پژوهش، نقشه دانش و الگوهای هم

1. Kousha, K., & Thelwall
 2. Redit
 3. Dimensions
 4. Colavizza et al
 5. Cord-19

نویسندگی در حوزه کرونا ویروس جدید یا همان کووید ۱۹ در وب‌گاه علم مورد نیاز این حوزه است؛ بنابراین پژوهش حاضر بر اساس هدف خود موارد زیر را پاسخ داده و تحلیل خواهد کرد:

- ساختار مطالعات کووید ۱۹ از جنبه‌های مختلفی مانند قالب اثر، زبان، کشورها، مؤسسات و پژوهشگران مشارکت‌کننده، حوزه‌های پژوهشی دخیل و استناد کننده و نشریات چگونه است؟

- مفاهیم و خوشه‌های موضوعی حاصل از هم‌رخدادی واژگان مطالعات کووید ۱۹ کدام است؟

- شبکه‌های همکاری علمی مطالعات کووید ۱۹ بر اساس همکاری بین کشورها، مؤسسات و پژوهشگران چگونه است؟

روش‌شناسی

پژوهش حاضر از نوع کاربردی است که با رویکرد علم‌سنجی انجام گرفته است. روش به‌کار رفته در پژوهش حاضر تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل شبکه‌های اجتماعی است. تحلیل هم‌رخدادی واژگان، که امروزه پرکاربردترین روش‌ها برای ترسیم نقشه‌های مفهومی است روشی مناسب برای کشف ارتباطات حوزه‌های پژوهشی علم است و پیوندهای مهمی را نشان می‌دهد که ممکن است کشف آنها به روش‌های دیگر مشکل باشد. در تحلیل هم‌رخدادی واژگان محدودیت‌هایی نیز وجود دارد که چنانچه مورد توجه قرار نگیرد تحلیل‌های مورد نظر را دچار مشکل می‌گردد. برخی از این محدودیت‌ها شامل موارد زیر است.

- کیفیت واژگان: کیفیت واژگان منتخب یکی از مهم‌ترین مراحل تحلیل هم‌رخدادی واژگان است. در کیفیت واژگان حوزه مورد نظر، محل استخراج آن در مدرک، غافل شدن از مسائل زبانی واژگان، ترکیب واژگان، ارتباط معنایی واژگان و تأثیر نمایه‌سازی اهمیت دارد و عدم توجه به هر یک از این موارد باعث فقدان کیفیت واژگان مورد تحلیل خواهد شد.
- به‌کارگیری این روش در حوزه‌هایی که از لحاظ واژگان و مفاهیم مستعد نیستند، از جمله مشکلاتی اساسی در این تحلیل است که عدم توجه به آن نتیجه‌گیری پژوهش را دچار تناقض می‌کند (احمدی و عصاره، ۱۳۹۶).

یک نقشه علمی، نمایش‌دهنده فضای 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، همانند نقشه‌های جغرافیایی که نشان‌دهنده روابط سیاسی یا ویژگی‌های فیزیکی زمین هستند (سهیلی، توکلی زاده راوری، حاضری و دوست حسینی، ۱۳۹۵). ترسیم یک نقشه علمی از روش‌های مختلفی چون تحلیل هم‌رخدادی واژگان، هم‌استنادی و یا هم‌نویسندگی قابل‌اجراست. در این پژوهش منظور از نقشه دانش همان تعریف مفهومی است که بر اساس هم‌رخدادی واژگان حوزه کووید ۱۹ ترسیم خواهد شد.

جامعه آماری پژوهش حاضر را تمام مطالعات کووید ۱۹ در وب‌گاه علم در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۱۹ تشکیل می‌دهند. به‌منظور بازیابی جامع رکوردهای مرتبط، با استفاده از اصطلاح‌نامه‌ها و سرعنوان‌های پزشکی و همچنین نظرات پزشکان متخصص، اصطلاحات و اسامی مختلف کووید ۱۹ با استفاده از عملگر بولین یا ترکیب و به صورت زیر جست‌وجو شد، سپس در مرحله بعد خروجی متن^۱ از داده‌های بازیابی شده گرفته شد.

(TS="COVID19") OR (TS="coronavirus disease 2019") OR (TS="novel coronavirus") OR (TS="2019 ncov") OR (TS="coronavirus 2019") OR (TS="new coronavirus") OR (TS="sars-cov 2")

پس از بازیابی رکوردهای مرتبط و یکپارچه‌سازی داده‌ها، بر اساس اهداف و پرسش‌های پژوهش اقدام به تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای هیست‌سایت و اکسل شد. برای ترسیم نقشه‌های دانش از نرم‌افزار وی او اس ویوئر استفاده شده است. لازم به ذکر است در مرحله اولیه تعداد کلیدواژه‌های به‌دست‌آمده ۳۱۳۸ بود اما از آنجایی که نیاز به یکدست‌سازی کلیدواژه‌ها بود، کلیدواژه‌های مشابه، یکسان، متشابه و حالت‌های جمع و مفرد ادغام گردیدند و همچنین کلیدواژه‌های غیرتخصصی حذف گردیدند؛ بنابراین تعداد کلیدواژه‌های مطالعات کووید ۱۹ با حداقل پنج هم‌رخدادی به ۱۰۷ کلیدواژه رسید.

یافته‌ها

پرسش ۱: ساختار مطالعات کووید ۱۹ از جنبه‌های مختلفی مانند قالب اثر، زبان، کشورها، مؤسسات و پژوهشگران مشارکت‌کننده، حوزه‌های پژوهشی دخیل و استنادکننده و نشریات چگونه است؟
با جست‌وجو در تاریخ ۱۳۹۸/۱۲/۲۸ مطابق با ۱۸ مارس ۲۰۲۰ مشخص شد ۵۷۹ مدرک در حوزه کووید ۱۹ در ۳۱۸ نشریه توسط ۲۹۲۸ نویسنده از ۶۸ کشور جهان در وب‌گاه علم نمایه شده‌اند

که اطلاعات مربوط به ویژگی‌های پنج رتبه برتر آثار این حوزه در ادامه آمده است. به طور متوسط هر اثر مرتبط، ۰/۶۲ استناد دریافت کرده است و میانگین تعداد نویسندگان ۵/۰۵ است. همچنین شاخص اچ^۱ آثار این حوزه در وب‌گاه علم تاکنون ۹ بوده است. در ادامه جدول ۱، قالب و زبان آثار تولیدی، کشورها، نویسندگان، مؤسسات و نشریات برتر، حوزه‌های پژوهشی تولیدکننده و همچنین حوزه‌های پژوهشی استناد کننده برتر به مطالعات کووید ۱۹ در وب‌گاه علم را نشان می‌دهد.

جدول ۱- تحلیل ۵ رتبه برتر مطالعات کووید ۱۹ از نظر ویژگی‌های مختلف

رتبه اول (تعداد، درصد)	رتبه دوم (تعداد، درصد)	رتبه سوم (تعداد، درصد)	رتبه چهارم (تعداد، درصد)	رتبه پنجم (تعداد، درصد)	ویژگی آثار علمی
مقاله (۳۳۳)، (۵۷/۵)	مقاله سردبیر (۵۴)، (۹/۳)	مقاله، دسترسی زودهنگام (۵۰)، (۸/۶)	اخبار (۳۷، ۶/۴)	نقد (۳۰، ۵/۲)	قالب (نوع)
انگلیسی (۵۷۵)، (۹۹/۳)	آلمانی (۲، ۰/۳)	روسی و اسپانیایی (۱، ۰/۲)	-	-	زبان
چین (۱۸۲)، (۳۱/۴)	ایالات متحده (۱۲۱، ۲۰/۸)	انگلیس (۴۳، ۷/۴)	آلمان و ایتالیا (۳۷، ۶/۴)	کره جنوبی (۲۹)، (۵/۰)	کشور
ماهاس ^۲ (۱۳، ۲/۲)	وانگ ^۳ (۸، ۱/۴)	فنگ، لی، شی (۷، ۱/۲)	ژانگ، ژانگ ^۴ (۶، ۱/۰)	دروستین، کیم، وانگ، وانگ، جیانگ، شیبو، لی ^۵ (۵، ۹/۰)	نویسنده (میزان تولید)
لی ^۶ (۷۱، ۱/۹)	ژانگ، وی، ایکسیا، یو ^۷ (۶۳، ۱۰/۷)	کوآ ^۸ (۴۶، ۱/۲۵)	گاو، هو ^۹ (۴۵ و ۱/۲۲)	هوآنگ، تان ^{۱۰} (۳۷، ۱/۰)	نویسنده (میزان استناد)
دانشگاه علوم چین ^{۱۱} (۳۴، ۵/۸)	دانشگاه علوم و فناوری هوژانگ ^{۱۲} (۱۴، ۲/۴)	دانشگاه فودان ^{۱۳} (۲۲، ۲/۲)	دانشگاه ووهان ^{۱۴} (۱۲، ۲/۰۷)	دانشگاه پزشکی پایتخت، دانشگاه ژییجیانگ ^{۱۵}	موسسه (میزان تولید)

1. h index
2. Mahase E
3. Wang J
4. Zhang H, Zhang L
5. Drosten C, Kim JY, Wang L, Wang Y, jiang, shibo, li, yi
6. Li XW
7. Zhang L, Wei Y, Xia JA, Yu T
8. Cao B
9. Gao ZC, Hu Y
10. Huang BY, Tan WJ
11. chinese acad sci
12. huazhong univ sci & technol
13. fudan univ
14. wuhan univ
15. capital med univ, zhejiang univ

رتبه اول (تعداد، درصد)	رتبه دوم (تعداد، درصد)	رتبه سوم (تعداد، درصد)	رتبه چهارم (تعداد، درصد)	رتبه پنجم (تعداد، درصد)	ویژگی آثار علمی
				(۱۱، ۱/۹)	
دانشگاه پزشکی پایتخت ^۱ (۹۵، ۵/۴)	دانشگاه آکادمی چینی ^۲ (۹۳، ۵/۲)	دانشگاه ووهان (۶۶، ۳/۷)	بیمارستان دوستی چین و ژاپن، دانشگاه علوم پزشکی چین و مدرسه پزشکی واحد پکن ^۳ (۶۳، ۳/۵)	دانشگاه علوم و فناوری هوژانگ (۵۶، ۳/۲)	موسسه (میزان استناد)
لنت ^۴ (۳۳، ۵/۷)	نشریه پزشکی بریتانیایی بی ام جی ^۵ (۲۵، ۴/۳)	نجوم و فیزیک نجومی ^۶ (۲۱، ۳/۶)	ویروس شناسی ^۷ (۱۸، ۳/۱)	خبرنامه ماهانه انجمن نجوم سلطنتی ^۸ (۱۴، ۲/۴)	نشریه
شیمی (۱۴، ۸۲)	پزشکی داخلی عمومی (۱۳/۳، ۷۸)	فیزیک نجومی، فناوری علم، سایر موضوعات (۹/۷، ۵۷)	علم مواد (۹/۰، ۵۳)	مهندسی (۴۸، ۸/۱)	حوزه پژوهشی دخیل
پزشکی داخلی عمومی (۴۶، ۳۰/۲)	ویروس شناسی (۱۱/۸)	ایمنی شناسی، بیماری‌های مسری (۷/۹، ۱۲)	شیمی (۷/۲، ۱۱)	فیزیک نجومی (۵/۲، ۸)	حوزه پژوهشی استناد کننده

بر اساس جدول ۱، بیشترین قالب مطالعات کووید ۱۹ مقالات انگلیسی می‌باشند. همچنین از میان ۶۸ کشور مشارکت‌کننده در تولید آثار علمی این حوزه، کشور چین با ۱۸۲ اثر بیشترین مشارکت را در تولید آثار علمی این حوزه داشته است. همان‌طور که مشاهده می‌شود ماهاس ای و لی ایکس دبلیو به ترتیب بیشترین تولیدات و بیشترین استنادها را به خود اختصاص داده‌اند. همچنین آکادمی علوم چین و دانشگاه پزشکی پایتخت به ترتیب از نظر میزان تولید علم و دریافت استناد مطرح هستند. در میان ۷۸ حوزه علمی مشارکت‌کننده، حوزه شیمی بیشترین مشارکت را در تولید آثار این حوزه داشته است.

پرسش ۲: مفاهیم و خوشه‌های موضوعی حاصل از هم‌رخدادی واژگان مطالعات کووید ۱۹ کدام است؟
 توزیع فراوانی کلیدواژه‌های مطالعات کووید ۱۹ به ترتیب دارای بیشترین هم‌رخدادی در جدول ۲، نمایش داده شده است.

1. capital med univ
2. chinese acad sci
3. china japan friendship hosp, chinese acad med sci, chinese acad med sci & peking union med coll
4. LANCET
5. BMJ-BRITISH MEDICAL JOURNAL
6. ASTRONOMY & ASTROPHYSICS
7. JOURNAL OF MEDICAL VIROLOGY
8. MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY

جدول ۲- ده کلیدواژه برتر مطالعات کووید ۱۹

رتبه	کلیدواژه‌ها	فراوانی
۱	کرونا ویروس ^۱	۶۴
۲	کرونا پروتئین ^۲	۴۳
۳	کرونا	۳۳
۴	سارس	۲۸
۵	ذرات نانو ^۳	۲۴
۶	عفونت، سرایت ^۴	۲۰
۷	کرونا ۲۰۱۹ جدید ^۵ ، همه‌گیرشناسی ^۶ ، ذرات نانو طلا ^۷	۱۸
۸	سندرم تنفسی کروناویروس ^۸	۱۷
۹	پروتئین	۱۶
۱۰	جذب ویروس ^۹	۱۵

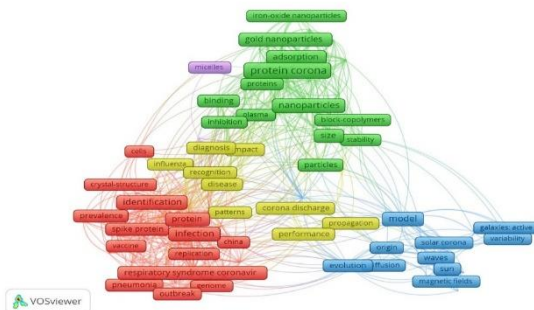
پس از تحلیل و یک‌دست‌سازی کلیدواژه‌ها، تعداد ده کلیدواژه که دارای بالاترین هم‌رخدادی بودند در جدول ۲، نمایش داده شده‌اند. کلیدواژه‌های کرونا ویروس، کرونا پروتئین و کرونا به ترتیب در رتبه‌های اول، دوم و سوم قرار گرفته‌اند. در مرحله بعد به‌منظور شناسایی و تحلیل شبکه هم‌رخدادی واژگان مطالعات کووید ۱۹، تمامی رکوردهای استخراج‌شده از وب‌گاه علم وارد نرم‌افزار وی او اس ویوئر^{۱۰} شد. به دنبال تحلیل واژگان تولیدات علمی کووید ۱۹، ۵ از واژگان و مفاهیم شناسایی شد. خوشه‌ها در جدول ۳، گزارش شده‌اند.

1. coronavirus
2. protein corona
3. nanoparticles
4. infection
5. 2019-ncov
6. epidemiology
7. gold nanoparticles
8. respiratory syndrome coronavirus
9. Adsorption virus
10. VosViewer

جدول ۳- مفاهیم و خوشه‌های حاصل از هم‌رخدادی واژگان مطالعات کووید ۱۹

خوشه	واژگان
خوشه ۱	سلول‌ها، شناسایی، پیشگیری، چین، پروتئین، ساختار کریستالی، پروتئین اسپایک، واکسن، پاسخ (واکنش)، انتقال (سرایت)، شیوع، ذات‌الریه (سینه‌پهلو)، ژنوم (مجموعه ژن‌ها)، سندروم تنفسی کرونا ویروس
خوشه ۲	اندازه، ماندگاری، کرونا پروتئین، پیشگیری، پلاسما، جذب سطحی، ذرات، ذرات نانو، نانو ذرات طلا، نانو ذرات اکسید آهن، هم‌بسیار دسته‌ای
خوشه ۳	مدل، منشأ، امواج، خورشید، متغیر، زمینه‌های مغناطیسی، کرومای خورشیدی، انتشار، تحول (تغییر شکل)
خوشه ۴	شناسایی، الگو، عملکرد، آنفلانزا، از بین رفتن کرونا، تکثیر، تشخیص

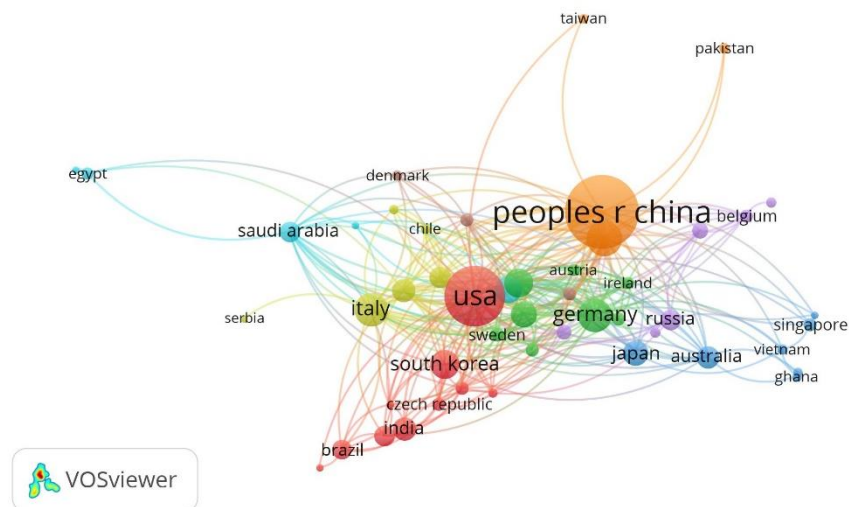
مطابق جدول ۳، هر یک از خوشه‌ها دارای مفاهیم متنوعی هستند به عبارت دیگر مطالعات کووید ۱۹ تا زمان انجام پژوهش حاضر چهار خوشه موضوعی تشکیل داده‌اند. تصویر ۱ نیز نقشه مفاهیم آثار کووید ۱۹ را نشان می‌دهد. بزرگی مستطیل‌ها نشان‌دهنده کاربرد بیشتر آن مفاهیم در توصیف آثار و رنگ آنها نشان‌دهنده خوشه مفاهیم است. ضمن اینکه در این نقشه دوری و نزدیکی کلیدواژه‌ها نشان می‌دهد که مفاهیم چه مقدار به همدیگر مرتبط هستند.



شکل ۱- نقشه هم‌رخدادی واژگان مطالعات کووید ۱۹

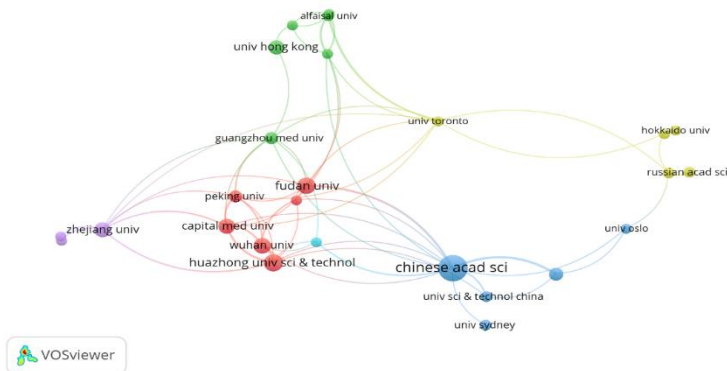
پرسش ۳: شبکه‌های همکاری علمی مطالعات کووید ۱۹ بر اساس همکاری بین کشورها، مؤسسات و پژوهشگران چگونه است؟

در این قسمت از پژوهش به منظور ترسیم و تحلیل شبکه همکاری علمی در مطالعات حوزه کووید ۱۹، تمامی رکوردهای استخراج شده از وب‌گاه علم وارد نرم‌افزار وی او اس ویور شد. بر اساس یافته‌های بخش نخست پژوهش حاضر و همچنین ترسیم نقشه همکاری علمی بر اساس کشورهای مشارکت‌کننده با کمک نرم‌افزار وی او اس ویور (تصویر ۲)، کشور چین در تولید آثار کووید ۱۹ در جهان مقام نخست را از آن خود نموده است.



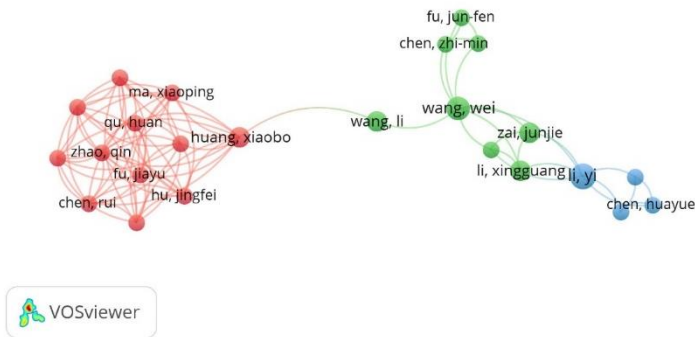
شکل ۲- نقشه همکاری علمی کشورها در مطالعات حوزه کووید ۱۹

همان‌گونه که تصویر فوق نیز نشان می‌دهد بیشترین همکاری در تولید آثار این حوزه بین کشورهای چین و ایالات متحده و سپس ایالات متحده و انگلیس بوده است. در ادامه نقشه همکاری علمی پژوهشگران جهان در حوزه کووید ۱۹ بر اساس مؤسسه (دانشگاه) آمده است.



شکل ۳- نقشه همکاری علمی مؤسسات مرتبط با کووید ۱۹

بر اساس تصویر فوق، بیشترین تولیدات مربوط به علوم آکادمی چین و بیشترین همکاری علمی میان پژوهشگرانی وابسته به علوم آکادمی چین و دانشگاه فودان از کشور چین بوده است. ادامه نقشه همکاری پژوهشگران مطالعات این حوزه آمده است.



شکل ۴- نقشه همکاری علمی پژوهشگران مطالعات حوزه کووید

همان‌طور که تصویر فوق نشان می‌دهد پژوهشگران مطالعات کووید ۱۹ در سه خوشه منفصل از هم قرار گرفته‌اند به بیان دیگر شبکه همکاری میان پژوهشگران علمی‌رغم همه‌گیری کووید ۱۹ در سراسر جهان منسجم نیست و میان نویسندگان داخل هر خوشه ارتباطاتی وجود دارد. از سوی

دیگر همان‌طور که تصویر ۴ نشان می‌دهد وانگ لی^۱ یک پژوهشگر مؤثر است چراکه از مرکزیت بینابینی بالایی برخوردار است و موجب ایجاد رابطه همکاری میان دو خوشه از پژوهشگران شده است.

نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر باهدف تحلیل چشم‌انداز پژوهش، نقشه دانش و شبکه‌های همکاری مطالعات کووید ۱۹ با تمرکز بر شاخص‌های علم‌سنجی بر اساس آثار نمایه شده در وب‌گاه علم در اواخر سال ۲۰۱۹ و سال ۲۰۲۰ انجام شد. نتایج نشان داد در بازه زمانی موردنظر، ۵۷۹ اثر در ارتباط با کووید ۱۹ در ۳۱۸ نشریه توسط ۲۹۲۸ نویسنده از ۶۸ کشور جهان تولید شده‌اند؛ این در حالی است که کشور ایران در همین مدت، با ۱۵ اثر انگلیسی دارای رتبه ۱۶ در میان ۶۸ کشور مشارکت‌کننده است؛ کشور چین بیشترین تولیدات علمی کووید ۱۹ را در جهان تاکنون داشته است هرچند در پژوهش‌های دانش و قویدل (۱۳۹۸) و بونیا و همکاران (۲۰۲۰) ایالات متحده بیشترین مشارکت را در تولیدات علمی کرونا و ویروس داشته است؛ در مطالعات نیرمال و فریک نیز ایالات متحده بیشترین مشارکت را در مطالعات مربوط ویروس نیفا و آنفلانزا داشته‌اند؛ در مطالعه بونیا (۲۰۲۰) در ارتباط با کرونا و ویروس، کشور چین رتبه دوم دارد. به نظر می‌رسد شیوع بیماری کووید ۱۹ از شهر ووهان چین بر رتبه نخست کشور چین در تولیدات علمی این حوزه در میان سایر کشورها تأثیر گذاشته است؛ هرچند لازم است تأثیر عوامل دیگری نظیر تجربه مشابه کشور چین در شیوع انواع دیگر کرونا و ویروس، همکاری و میزان مشارکت بالای آنها با پژوهشگرانی از سراسر جهان نیز بررسی شود. نتایج پژوهش دانش و قویدل (۱۳۹۸) نیز نشان داد بین محل شیوع کرونا و ویروس و میزان تولید علم جهانی در حوزه کرونا و ویروس رابطه مستقیمی وجود دارد؛ در پژوهش حاضر نیز میان خوشه‌بندی کشورها و نحوه شیوع بیماری نوعی رابطه دیده می‌شود (تصویر ۲). به بیان دیگر، برخی از کشورهایی که از نظر میزان شیوع، تعداد مبتلایان و تعداد مرگ و میر در وضعیت مشابهی قرار دارند در یک خوشه قرار گرفته‌اند. در پژوهش نیرمال (۲۰۱۹) کشورهای توسعه یافته مثل ایالات متحده، استرالیا، مالزی، انگلستان

و بنگلادش برای مقابله با این بیماری با یکدیگر همکاری زیادی دارند و در یک خوشه قرار گرفتند.

از سوی دیگر به طور متوسط مطالعات کووید ۱۹، ۰/۶۲ استناد دریافت کرده و میانگین تعداد نویسندگان ۵/۰۵ است؛ در مطالعه حسین (۲۰۲۰) که با فاصله زمانی دو هفته از پژوهش حاضر انجام شده میانگین تعداد نویسندگان و استناد به ترتیب ۴/۸ و ۱/۲۸۳ بوده است. همچنین شاخص اچ مطالعات این حوزه تاکنون ۹ است. حوزه شیمی در میان سایر حوزه‌های علمی مشارکت‌کننده، بیشترین سهم را در تولید آثار این حوزه در وب‌گاه علم داشته است.

همچنین پژوهش حاضر نشان داد در میان پژوهشگران این حوزه، ماهاس ای^۱ روزنامه‌نگار و گزارشگر حوزه سلامت از کشور انگلیس با مطالعاتی از نوع اخبار دارای بیشترین تولیدات و لی ایکس دبلو از کشور چین با دو مقاله علمی در همکاری‌های تیمی خود حائز بیشترین استنادات هستند. دانشگاه‌های چینی علوم آکادمی چین و دانشگاه پزشکی پایتخت نیز به ترتیب از نظر تولید اثر و دریافت استناد پیشگام هستند. خوشه‌های حاصل از همکاری‌های علمی (تصاویر ۲، ۳ و ۴) حاکی از آن است که شبکه همکاری علمی مطالعات کووید ۱۹، منسجم نبوده هرچند بیشترین همکاری بین کشورهای چین و ایالات متحده و میان دانشگاه‌های علوم آکادمی چین و دانشگاه فودان است. به نظر می‌رسد با توجه به همه‌گیری کووید ۱۹ در جهان، نیاز به ارتباطات علمی بیشتری در راستای انجام پژوهش‌های مؤثرتر و نهایتاً ارتقای مدیریت دانش سلامت در ارتباط با جوانب مختلف این بیماری است. به‌طور مثال همان‌طور که آمارها و اخبار حوزه کووید ۱۹ نشان می‌دهد برخی کشورها از جمله کره جنوبی عملکرد خوبی در کنترل این بیماری و نهایتاً کاهش میزان مرگ‌ومیر داشته‌اند اما همان‌طور که نقشه همکاری کشورها (تصویر ۲) نشان می‌دهد کره جنوبی تنها با تعدادی از کشورها دارای روابط همکاری بوده است؛ بنابراین تقویت روابط علمی و افزایش همکاری‌های مشترک علمی در راستای هم‌افزایی و کنترل این بیماری مسری بسیار اهمیت دارد.

از برابند تحلیل خوشه‌ای واژگان آثار کووید ۱۹ نیز ۴ خوشه اصلی از کلیدواژه‌های مورد بررسی تولید شدند که منشأ و تشخیص، نحوه انتقال، شیوع و تکثیر این بیماری، تغییر شکل، واکسن، تأثیر نانو ذرات مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران مطالعات کووید ۱۹ در سطح بین‌المللی هستند

(جدول ۳). ساختار فکری این حوزه با ۴ خوشه و تعدادی واژگان به منزله گره اصلی، نشان‌دهنده غنای نسبتاً کم شبکه اطلاعاتی مطالعات کووید ۱۹ در جهان تا این لحظه است؛ بنابراین ترسیم و تحلیل نقشه دانش و شبکه‌های همکاری مطالعات کووید ۱۹ می‌تواند به منزله گام نخست پژوهش‌های حوزه فوق‌ضمن آشکارسازی جنبه‌های پژوهشی مطالعات کرونا و ویروس جدید در فهم وضعیت دانش فعلی، بهبود سیاست‌گذاری‌های علمی و حتی افراط و تفریط در مطالعات انجام شده در این حوزه مفید بوده و زمینه‌ای برای شناسایی و ظهور روندهای جدید پژوهشی در حوزه کووید ۱۹ باهدف تشخیص، کنترل و درمان قطعی این بیماری آماده کند.

در پایان و بر اساس پژوهش حاضر پیشنهاد می‌شود به تحلیل ساختار و مفاهیم تولیدات این حوزه که در پایگاه‌های استنادی معتبر دیگری نظیر اسکوپوس و پاب‌مد نمایه شده‌اند پرداخته‌شده و با ساختار و مفاهیم این حوزه در وبگاه علم مقایسه شود تا ارزیابی جامع‌تری از وضعیت پژوهش این حوزه در جهان ارائه شود تا بتوان به ارزیابی جامع‌تری از روند پژوهش، نقاط قوت و خلأهای احتمالی در مسیر مطالعات کووید ۱۹ دست پیدا نمود. همچنین پیشنهاد می‌شود به تحلیل محتوای اخبار علمی این حوزه و مقایسه آن با آثار علمی نمایه شده در پایگاه‌های استنادی با استفاده از شاخص‌های علم‌سنجی، دگرسنجی و ترسیم نقشه علم پرداخته شود.

منابع

- احمدی، حمید؛ عصاره، فریده (۱۳۹۶). مروری بر کارکردهای تحلیل هم‌واژگانی. مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات. ۲۸(۱): ۱۲۵-۱۴۵.
- حسن زاده، پرینسا؛ اسفندیاری مقدم، علیرضا؛ سهیلی، فرامرز و موسوی چلک، افشین (۱۳۹۷). هم‌نویسی و رابطه بین نفوذ اجتماعی و میزان کارایی و بهره‌وری پژوهشگران حوزه نارسایی مزمن قلب و عروق. پژوهشنامه علم‌سنجی، ۲(۲)، ۱۴۳-۱۶۰.
- خاصه، علی اکبر؛ زکیانی، شعله و سهیلی، فرامرز (۱۳۹۷). تحلیل پژوهش‌های ایران در حوزه سرطان پستان: مطالعه علم‌سنجی. پی‌اورد سلامت، ۱۲(۳)، ۱۶۱-۱۷۴.
- دانش، فرشید و قویدل، سمیه (۱۳۹۸). کرونا ویروس: علم‌سنجی پنجاه سال تولید علم جهانی. مجله میکروبیولوژی پزشکی ایران، ۱۴(۱).

ذوالفقاری، ثریا؛ توکلی راوری، محمد؛ میرزایی، احمد؛ سهیلی، فرامرز و سجادیان، محمد (۱۳۹۵). کاربرد نقشه‌های به‌دست‌آمده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان پروانه‌های ثبت اختراع در آشکارسازی دانش فنی. *مطالعات ملی و کتابداری سازماندهی اطلاعات*، ۲۷ (۳)، ۱۴۷-۱۵۹.

ذوالفقاری، ثریا؛ سهیلی، فرامرز؛ توکلی‌زاده‌راوری، محمد و میرزایی، احمد (۱۳۹۴). تحلیل هم‌واژگانی پروانه‌های ثبت اختراع برای آشکارسازی زمینه‌های موضوعی فناوری. *رهیافت*، ۵۹، ۵۱-۶۵.

رادفر، امیرحسام (۱۳۹۱). بررسی کتاب‌ها و مقالات تخصصی منتشرشده در حوزه کتابداری و اطلاع‌رسانی سال ۱۳۹۰. *فصلنامه دانش‌شناسی*، ۵(۱۸)، ۳۵-۵۲.

سهیلی، فرامرز و عصاره، فریده (۱۳۹۲). مفاهیم مرکزیت و تراکم در شبکه‌های علمی و اجتماعی. *فصلنامه مطالعات ملی کتابداری و سازماندهی اطلاعات*، ۲۴(۳)، ۹۲-۱۰۸.

شکریه زاده، پریسا؛ زال زاده، ابراهیم و سهیلی، فرامرز (۱۳۹۶). ترسیم ساختار حوزه‌های علمی با استفاده از روش هم‌واژگانی: مطالعه موردی تحقیقات کشاورزی استان کرمانشاه. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، ۳(۵)، ۸۵-۹۶.

صدیقی، مه‌ری (۱۳۹۳). بررسی کاربرد روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان در ترسیم ساختار حوزه‌های علمی (مطالعه موردی: حوزه اطلاع‌سنجی). *پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات*، ۳۰(۲)، ۳۷۳-۳۹۶.

عرفان منش، محمد امین و ارشدی، هما (۱۳۹۴). شبکه هم‌نویسندگی مؤسسات در مقاله‌های علم اطلاعات و دانش‌شناسی ایران. *تحقیقات کتابداری و اطلاع‌رسانی دانشگاهی*، ۴۹(۱)، ۷۹-۹۹.

فدایی، غلامرضا؛ سالمی، نجمه و عصاره، فریده (۱۳۹۳). به‌کارگیری معیارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی در ارزیابی‌های کتاب‌سنجی. *فصلنامه دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)*، ۷(۲۵)، ۸۱-۸۸.

فرونوش، غلامرضا؛ علیشیری، غلامحسین؛ حسنی ذیجود، رضا؛ درستکار، روح‌الله و جلالی‌فراهانی، علیرضا (۱۳۹۹). شناخت کروناویروس نوین -۲۰۱۹ و کووید -۱۹ براساس شواهد موجود. *طب نظامی*، ۲۲(۱). ۱-۱۱.

مکی‌زاده، فاطمه؛ حاضری، افسانه؛ حسینی نسب، سیدحسین؛ سهیلی، فرامرز (۱۳۹۵). تحلیل موضوعی و ترسیم نقشه علمی مقالات مرتبط با حوزه درمان افسردگی پاب مد. فصلنامه مدیریت سلامت، ۱۹ (۶۵): ۵۱-۶۳.

موسوی چلک، افشین؛ ریاحی، عارف و زارع، امین (۱۳۹۶). یک دهه مطالعات پژوهشگران ایرانی در حوزه سرطان و مقایسه آن با کشورهای منطقه و جهان (۲۰۰۶-۲۰۱۵). پژوهش در پزشکی، ۴۱ (۴): ۲۸۲-۲۹۳.

نوروزی چاکلی، عبدالرضا (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه پژوهش‌نامه پردازش و مدیریت اطلاعات، ۲۷ (۳): ۷۲۳-۷۳۶.

یوسفی، احمد؛ گیلوری، عباس و شه میرزادی، طیبه (۱۳۹۱). بررسی کمی و کیفی مقالات ISI Web of Science نویسندگان ایرانی در حوزه میکروب شناسی. میکروب شناسی پزشکی ایران، ۶ (۹): ۵۹-۷۵.

Abbasi, A. Hossain, L., & Leydesdorff, L. (2012). Betweenness centrality as a driver of preferential attachment in the evolution of research collaboration networks. *Journal of Informetrics*, 6(3), 403-412.

Besslaar, P., G. Heimeriks. (2006). Mapping research topics using word-reference co-occurrences: A method and an exploratory case study. *Scientometrics*, 68 (3), 377-393.

Bonilla-Aldana, D. K., Quintero-Rada, K., Montoya-Posada, J. P., Ramírez-Ocampo, S., Paniz-Mondolfi, A., Rabaan, A. A., ... & Rodríguez-Morales, A. J. (2020). SARS-CoV, MERS-CoV and now the 2019-novel CoV: Have we investigated enough about coronaviruses?-A bibliometric analysis. *Travel medicine and infectious disease*, 33, 101566.

Colavizza, G., Costas, R., Traag, V. A., Van Eck, N. J., Van Leeuwen, T., & Waltman, L. (2020). A scientometric overview of COVID-19. *BioRxiv*.

Conducting polymer nanocomposite. *Technological forecasting and social change*, 78 (1).

Cuellar, M. J., Vidgen, R., Takeda, H., & Truex, D. (2016). Ideational influence, connectedness, and venue representation: Making an assessment of scholarly capital. *Journal of the Association for Information Systems*, 17(1), 1.

Ding, Y. Chowdhury, G. G. & Foo, S. (2001). Bibliometric cartography of information retrieval research by using co-word analysis. *Information processing & management* 37(6) 817-842.

Fricke, R., Uibel, S., Klingelhoefer, D. & Groneberg, D. (2013). Influenza: a scientometric and density-equalizing analysis. *BMC Infectious Diseases*, 13(454).

- Han, P., Shi, J., Li, X., Wang, D., Shen, S., & Su, X. (2014). International collaboration in LIS: global trends and networks at the country and institution level. *Scientometrics*, 98(1), 53-72.
- Hansen, D. L., Shneiderman, B., & Smith, M. A. (2010). *Analyzing social media networks with NodeXL: Insights from a connected world*. Burlington: Morgan Kaufmann.
- Hossain, M. M. (2020). *Current Status of Global Research on Novel Coronavirus Disease (COVID-19): A Bibliometric Analysis and Knowledge Mapping*. Available at SSRN 3547824.
- Kousha, K., & Thelwall, M. (2020). *COVID-19 publications: Database coverage, citations, readers, tweets, news, Facebook walls, Reddit posts*. *arXiv preprint arXiv:2004.10400*.
- Law, J., & Whittaker, J. (1992). Mapping acidification research: A test of the co-word method. *Scientometrics*, 23(3), 417-461.
- Lee, P.C., H. N. Su. (2011). Quantitative mapping of scientific research-the case of electrical
- Nirmal, S., Brar, R. S., Shankar, B., Chavan, S. (2019). *Scientometric analyses and visualization of scientific outcome on Nipah virus*. *CURRENT SCIENCE*, 117(10).
- Sa'ed, H. Z. (2016). Global research trends of Middle East respiratory syndrome coronavirus: a bibliometric analysis. *BMC infectious diseases*, 16(1), 255.