

Ismael Mostafavi *1

MotahereSadat Sajadi-
pour²

Afsaneh Hazeri³

Mapping the Intellectual Structure of COVID-19 Scientific Articles in Iran: A Scientometrics Study

1. Assistant Professor; Department of Information Science and Knowledge Studies; Yazd University; Yazd, Iran; mostafavi@yazd.ac.ir; (Corresponding Author)
2. Master of Scientometrics, Department of Information Science and Knowledge Studies; Yazd University; Yazd, Iran; Email: m.sajadipor76@gmail.com
3. Associate Professor; Department of Information Science and Knowledge Studies; Yazd University; Yazd, Iran; hazeria@yazd.ac.ir

Receive:

.././.....

Acceptance:

.././.....

زودآیند ویدئو پیش نشانه

Abstract

Purpose: With the outbreak of the COVID-19 disease in Wuhan in China and its rapid spread in most countries of the world, many studies have been conducted on the various aspects of this disease throughout the world, and also in Iran. Research has a fundamental role in understanding a problem and designing a strategy to deal with it. Therefore, the current research aimed to analyze the scientific metrics and draw the intellectual structure and concepts of the scientific articles of Iranian researchers in the field of COVID-19 in the Web of Science database.

Methodology: This research is a text content analysis, which was carried out with the common techniques of scientometric studies by using co-word analysis and clustering. The statistical population of the research consists of all the studies of Iran about COVID-19 in the Web of Science database in the period of 2020-2023; in which 10963 Iranian researchers' scientific articles related to the field of COVID-19 in Web of Science were retrieved. Then, data preparation and analysis, as well as drawing, were performed using RaverPrimp (v. 1.2), SPSS (v. 23), UCInet and netdraw (v. 6) software.

Findings: The findings of the research showed that a total of 10963 articles by 46487 authors in 2741 journals have played a role in the production of scientific articles in the field of COVID-19 by Iranian researchers. A total of 177 countries have cooperated with Iranian researchers in the production of documents in the field of COVID-19, and have produced entire articles. Also, a total of 3435 universities have played a role in the production of scientific articles in the field of COVID-19 by Iranian researchers. among the 4985 universities, Tehran University of Medical Sciences ranked first with 1247 articles, and Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Iran University of Medical Sciences ranked second and third with 850 and 573 articles, respectively. Also, the findings of the research showed that the trend of publishing articles was positive. According to the distribution of high-frequency keywords, the keyword "pandemic" is ranked first with 352 repetitions, followed by the words "infection" and "immunity" with 202 and 193 repetitions. Also, the findings of the centrality measures of rank, Betweenness, Closeness and Degree of authors and words of scientific articles produced in the field of COVID-19 by Iranian researchers in the Web of Science database were reported. The results of the centrality analysis in the reviewed articles demonstrated that the author "Sahebkar, A" with a rank centrality of 0.975 is in first place, followed by "Rezaei, N" with a rank centrality of 0.869 in second place, and author "Bagheri, KM" is in the third place with the degree of centrality of 0.610; also, the results of the Closeness centrality analysis reveals that the author "Rezaei, N" with a closeness centrality of 0.509 ranks first, followed by "Soltani, S" with a Closeness centrality of 0.505 and, the author "Tabarsi, P" with a Centrality of 0.499 ranks in the third place. The results of the Betweenness centrality analysis show that the author "Rezaei, N" with a degree of Betweenness centrality of 7.85 ranks first, followed by the author "Sahebkar, A" with a degree of Betweenness centrality of 7.251, and the author "Afshar, ZM" with a degree of the intermediate centrality of 6.28 ranks third.

Conclusion: The COVID-19 pandemic requires the serious attention of scientists and researchers involved in scientific communication. The result of hierarchical clustering based on Bradford's law of 102 keywords in the research area, led to the formation of 13 thematic clusters, which are: COVID-19 and mental pressures (anxiety, stress, and depression); mental health and quality of life of nurses and healthcare workers; Observing health and performing physical activities in the prevention of the epidemic of COVID-19

(or the role of electronic services in the prevention of the epidemic of COVID-19); The effect of mesenchymal stem cells on modulating the immune system in COVID-19 (immune regulation and cells...); respiratory infectious diseases; tests for the diagnosis of COVID-19 disease and antiviral treatments; Application of nanoparticles in production of corona vaccine; Examining the molecular structure of the corona virus through molecular dynamics simulation; Corona detection with artificial intelligence; Special care for the elderly with chronic diseases; kidney disorders in patients with COVID-19; Prevention of acute respiratory infectious diseases in sensitive groups of the society; Effects of COVID-19 on the central nervous system. The results show that the field of COVID-19 is wide, and most of the topics related to COVID-19 are in different fields, including epidemic, infection, SARS, and immunity, which have been of interest to researchers.

Keywords: COVID-19, Pandemic, Co-word analysis, Scientometrics, Web of Science, Iran

زودآیند ویرایش نشده

ترسیم ساختار فکری مقالات علمی کووید 19 در ایران: یک مطالعه علم سنجی

چکیده

هدف: هدف پژوهش حاضر تحلیل علم سنجی و ترسیم ساختار فکری مفاهیم مقالات علمی پژوهشگران ایران در حوزه بیماری کووید 19 در پایگاه استنادی وب آوساینس بود.

روش شناسی: پژوهش حاضر از نوع تحلیل محتوای متن است که با فنون رایج مطالعات علم سنجی و بهره گیری از تحلیل هم واژگانی و خوشه بندی انجام شده است. جامعه آماری پژوهش شامل تمامی 10963 مقاله علمی مرتبط با حوزه کووید 19 در وب آوساینس توسط محققان ایرانی است. برای تجزیه و تحلیل و آماده سازی داده ها و همچنین ترسیم نقشه ها، از نرم افزارهای راورپریمپ (1.2)، اس. پی. اس. اس. (نسخه 23)، یو. سی. آی. نت. و نت دراو (نسخه 6) استفاده گردیده است.

یافته ها: خوشه بندی موضوعی مطالعات کووید 19 شامل: کووید 19 و فشارهای روانی؛ سلامت روان و کیفیت زندگی پرستاران و کارکنان بهداشت و درمان؛ رعایت بهداشت و انجام فعالیت های بدنی؛ اثر سلول های بنیادی مزانشیمی بر تعدیل سیستم ایمنی در کووید 19؛ بیماری های عفونی تنفسی؛ آزمون های تشخیص بیماری کووید 19 و درمان های ضد ویروسی؛ کاربرد نانوذرات در تولید واکسن کرونا؛ بررسی ساختار مولکولی ویروس کرونا از طریق شبیه سازی دینامیک مولکولی؛ تشخیص کرونا با هوش مصنوعی؛ مراقبت های ویژه از سالمندان مبتلا به بیماری های کرونیک؛ اختلالات کلیدی در بیماران مبتلا به کووید 19؛ پیشگیری از ابتلا به بیماری های عفونی حاد تنفسی در گروه های حساس جامعه؛ عوارض کووید 19 بر دستگاه عصبی مرکزی است.

نتیجه گیری: تدوین سیاست های علمی و پیشبرد طرح ها و برنامه های راهبردی در مواجهه با بیماری های جدید همانند کووید 19، مستلزم برخورداری از اطلاعات جامع و دقیق کشورها و پژوهشگران دانشگاهی است. فعالیت های پژوهشگران پزشکی ایران در دوران شیوع کووید 19 موجب شکل گیری مطالعات در مرزهای دانش این بیماری بوده است. با این وجود لازم است به منظور دستیابی به آخرین دستاوردهای علمی و مشارکت در شبکه علمی جهانی کووید 19 در بین پژوهشگران و همچنین مراکز علمی و پژوهشی کشور با توجه به لزوم هم افزایی آنان در این زمینه توجه بیشتری صورت گیرد.

واژگان کلیدی: کووید 19، همه گیری، تحلیل هم واژگانی، علم سنجی، پایگاه وب آوساینس، ایران

دریافت: 000/00/00

پذیرش: 000/00/00

مقدمه و بیان مسئله

در حوزه سلامت، جدیدترین تحول اجتماعی که بر تولید دانش علمی جدید در سطح جهانی تأثیر گذاشته است، همه‌گیری کووید 19 است (Lee, 2021; Baji & Jowkar, 2022). شیوع این بیماری همه‌گیر در اوایل سال 2020 منجر به افزایش بی‌سابقه‌ای در تولیدات علمی در تلاش برای به اشتراک گذاشتن هر چه سریعتر دانش جدید در جهت یافتن راه حل‌های علمی معتبر برای پایان دادن یا حداقل محدود کردن گسترش ویروس کرونا شد (Brainard, 2021). از سوی دیگر، اعلام شد که بهترین راه برای جلوگیری و کند کردن انتقال بیماری، بررسی و آگاهی از برخی رفتارهای غیرقابل پیش‌بینی ویروس کووید 19 است (World Health Organization, 2020). در نتیجه، تقاضا برای یافتن راه حل‌ها و در نتیجه افزایش تعداد انتشارات مرتبط با کووید، از یک سو باعث فشرده‌گی امر پژوهش و گشوده شدن فرصت‌های جدید پژوهشی شد (Sheikh et al., 2022) و از سوی دیگر، تقاضای دولت‌ها از سیاست‌گذاران شبکه‌های بهداشتی، در پی یافتن راهبردهای مواجهه با این بحران، افزایش یافت. به گزارش سازمان بهداشت جهانی در ایران از تاریخ 3 ژانویه 2020 تا 8 آوریل 2021 تعداد 1984348 مورد ابتلا و 63699 مورد فوت ناشی از کووید 19 تایید شد (World Health Organization, 2020). این امر جامعه علمی ایران را وا داشت تا به گسترش مطالعات، در خصوص جنبه‌های مختلف این بیماری بپردازد. ارائه این راه‌حل‌ها، افراد را قادر می‌سازد تا در زمان مواجهه با همه‌گیری‌های احتمالی آینده، آمادگی بیشتری داشته باشند. همچنین به دولت‌ها کمک می‌کند تا راهبردهایی را برای مواجهه و کنترل بیماری‌های عفونی مشابه، سریعتر از همیشه اجرا کنند (Sheikh et al., 2022). یکی از راهکارهای موجود برای تحقق این امر، ترسیم ساختار دانش موجود، تحلیل روندها، شناسایی نقاط مغفول‌مانده و پیش‌بینی و هدایت پژوهش‌های مورد نیاز آتی توسط مطالعات علم‌سنجی است. با توجه به رشد چشمگیر بروندهای علمی در شاخه‌های مرتبط با ویروس کرونا در مجلات علوم پزشکی دنیا، این نوع مطالعات اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است. از سوی دیگر، ارزیابی بروندهای علمی کشورهای مختلف در این حوزه می‌تواند به شناسایی مشکلات و کاستی‌های موجود کمک کرده و شواهد مهمی از نتایج و آثار برنامه‌های پژوهشی را برای سیاست‌گذاران و برنامه‌ریزان فراهم آورد (Raju & Patil, 2020).

امروزه مطالعات سنجش علم با هدف بررسی ساختار دانش در حوزه‌های علمی از روش‌ها و فنون مختلفی مانند هم‌استنادی، هم‌واژگانی، و هم‌نویسندگی بهره می‌برند. دیداری‌سازی ساختار منطقی یک حوزه خاص از طریق ترسیم نقشه مفهومی، ویژگی اصلی تحلیل‌های هم‌واژگانی است که بر مبنای شاخص‌هایی مانند شاخص‌های مرکزیت، نزدیکی و شباهت، به ترسیم ساختار فکری حوزه‌ها و زمینه‌های علمی (Whittaker, 1989)، شناسایی الگوهای پنهان و برجسته، تعیین روابط درونی و بیرونی مفاهیم (Osareh et al., 2018)، آشکارسازی رویدادهای در حال ظهور، تعیین روابط سلسله‌مراتبی مفاهیم در هستان‌شناسی‌های حوزه‌های علمی و زمینه‌های دانش تخصصی، خوشه‌بندی مفاهیم حوزه‌های علمی، و شناسایی مرزهای دانش می‌پردازند (سالمی و همکاران، 1393). شناسایی ساختار دانش در این حوزه پژوهشگران و سیاست‌گذاران علم را قادر خواهد ساخت تا مطالعات و تصمیمات خود را در راستای مباحث کاربردی به طور هدفمند هدایت نموده و با آگاهی بیشتری در این مسیر گام بردارند. مطالعه حاضر نیز با این موج از جریان پژوهش‌های علمی همراه شده تا با هم‌افزایی در پی پاسخ به ابهامات باقی مانده برآید و با بکارگیری رویکرد تحلیل خوشه‌بندی، ابعاد جدیدی از ساختار موضوعی مقالات علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه کووید 19 را نمایان سازد. بدین منظور، طبقه‌بندی موضوعات به گروه‌های مشابه، بررسی موشکافانه روابط داخلی بین موضوعات

پژوهش‌های انجام شده، تشخیص ویژگی‌های مشترک در هر گروه و در نتیجه شناسایی ارتباط ساختاری عناصر (موضوعات) هر خوشه با سایر خوشه‌ها ضرورت خواهد داشت؛ چرا که بررسی وضعیت موجود می‌تواند تصویری واضح از تکامل این حوزه در ایران را نشان داده و مشخص کند کدام موضوعات، در چه خوشه‌هایی و با چه روابطی در پژوهش‌های انجام شده توسط ایرانیان در حوزه کووید 19 حائز اهمیت بیشتری بوده است. از این رو، پژوهش در پی پاسخ به این سوال است که ساختار خوشه‌بندی موضوع کووید 19 در مقالات علمی پژوهشگران ایرانی، در بازه زمانی 2020-2023 با استفاده از داده‌های پایگاه بین‌المللی استنادی وب‌آوساینس، چه ابعاد جدیدی از این مطالعات را نمایان خواهد ساخت؟

پرسش‌های پژوهش

این مطالعه مدارک علمی مرتبط با کووید 19 منتشر شده توسط پژوهشگران ایرانی در پایگاه علمی وب‌آوساینس را بررسی می‌کند تا به پرسش‌های ذیل پاسخ دهد:

1. توزیع فراوانی کلیدواژه‌های حوزه موضوعی کووید 19 کشور ایران در پایگاه استنادی وب‌آوساینس در حوزه موضوعی کووید 19 کشور ایران چگونه است؟
2. پژوهشگران فعال ایران در شبکه اجتماعی پژوهشگران مطالعات کووید 19 بر اساس شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی، و بینابینی کدامند؟
3. موضوعات مرکزی در شبکه اجتماعی پژوهشگران مطالعات کووید 19 بر اساس شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی، و بینابینی کدامند؟
4. تحلیل هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌های موضوعی در بروندهای علمی کشور ایران در حوزه موضوعی کووید 19 شده است؟

چارچوب نظری

در اواخر سال 2019 کرونا ویروس جدیدی، با نام کووید 19 باعث شیوع یک بیماری در کشور چین شد و تهدید بهداشتی بزرگی را برای سلامتی عمومی جهان ایجاد کرد. بعد از شناسایی کرونا ویروس جدید یا اصطلاحاً کووید 19 در شهر ووهان چین و هم‌زمان با گسترش سریع آن در سرتاسر جهان، مطالعات زیادی در خصوص جنبه‌های مختلف این بیماری انجام و منتشر شد؛ ویروس کرونا از جمله ویروس‌هایی است که ابتدا در میان حیوانات و سپس در میان انسانها منتقل شده و نام‌گذاری آنها به دلیل سنبله‌های تاج ماندنی (سنبله‌های پروتئین) است که از سطح آنها بیرون آمده و شبیه به تاج خورشید است. بیماری کووید 19 جدیدترین و البته خطرناک‌ترین نوع ویروس کرونا، یک بیماری عفونی است که توسط این ویروس تازه کشف شده ایجاد می‌شود. بیشتر افراد آلوده به ویروس کووید 19، بیماری تنفسی خفیف تا متوسطی را تجربه می‌کنند و بدون نیاز به درمان خاص بهبود می‌یابند. افراد مسن و افراد دارای مشکلات پزشکی اساسی مانند بیماری‌های قلبی عروقی، دیابت، بیماری مزمن تنفسی و سرطان به احتمال زیاد به بیماری به شکل جدی مبتلا می‌شوند. بهترین راه برای جلوگیری و کند کردن انتقال، آگاهی از ویروس کووید 19 است (World Health Organization, 2020). علائم عفونت کووید 19 پس از یک دوره تقریباً پنج روز ظاهر می‌شود و شامل تب، سرفه و خستگی، تولید خلط، سردرد، خونریزی، اسهال، تنگی نفس و لنفوپنی است (Rothana & Byrareddy, 2023).

علم‌سنجی یکی از رایج‌ترین روش‌های ارزیابی فعالیت‌های علمی است و مفهومی بسیار مشابه با کتاب‌سنجی دارد. نیاز به سنجش و ارزیابی علم که «علم‌سنجی» به دنبال آن است نیز، همواره در سطح جهان مطرح بوده و هست. براین اساس، شناسایی موثرترین سازمان‌ها، افراد و سایر عوامل مرتبط با تولیدات و فعالیت‌های علمی، می‌تواند راه‌گشا و زمینه‌ساز برقراری ارتباط و همکاری نظام‌مند علمی در راستای درک مسئولیت‌های عمومی همه انسان‌ها و تبادل اطلاعات در زمینه‌های مختلف باشد (نوروزی چاکلی، 1391). پیشبرد و توسعه مرزهای علم و دانش و در نتیجه اعتبار علمی تأثیر مستقیم بر رشد اقتصادی کشور دارد. لذا شناخت و ارزیابی وضعیت پژوهشی امری ضروری برای برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران عرصه‌های آموزش عالی و تحقیقاتی است. یکی از کارآمدترین شیوه‌های بررسی وضعیت کلی پژوهش، استفاده از مطالعات علم‌سنجی است. علم‌سنجی، علم اندازه‌گیری و تجزیه و تحلیل فعالیت‌های مکتوب علمی است (Reddy & Maheshkumar, 2006).

موضوع نقشه‌های علم منبعث از دانش علم‌سنجی است. در علم‌سنجی، از روش‌های آماری و کمی برای تعیین معیارهای رشد و توسعه علوم و سطوح گسترش آنان و تأثیر آن در جوامع مختلف بشری، استفاده می‌شود. علم‌سنجی که با جامعه‌شناسی علم مرز مشترک دارد برای سیاست‌گذاری علمی به کار برده می‌شود و شامل مطالعات کمی فعالیت‌های علمی، در میان انتشارات آن حوزه علمی است (Hood & Concepcins, 2001).

برخی از مطالعات کتاب‌سنجی و علم‌سنجی از جمله محذب و همکاران (Mohadab et al., 2022)، حسین (Hossain, 2020)، رودریگز و همکاران (Rodrigues et al., 2020)، شمس و همکاران (Shamsi et al., 2020) و تائو و همکاران (Tao et al., 2020) بر روی الگوهای انتشار کووید 19 انجام شده است.

مطالعه کمی و دیداری‌سازی شبکه‌های اجتماعی (موجودیت‌های اجتماعی و روابط میان آن‌ها) با استفاده از برنامه‌ها و نرم‌افزارهای رایانه‌ای را تحلیل شبکه‌های اجتماعی می‌گویند. تحلیل شبکه‌های اجتماعی روشی عملی برای تبدیل مفاهیم و الگوهای ساختاری روابط اجتماعی، رفتاری، فردی و مانند آن به شاخصه‌های قابل درک و اندازه‌گیری است (ذوالفقاری و همکاران، 1394). جنبه‌های زیادی از یک رشته علمی را می‌توان به صورت یک شبکه نشان داد. شبکه‌های همکاری علمی، شبکه‌های تألیف مشترک، و شبکه‌های استنادی مثال‌هایی از این مقوله‌اند. در تحلیل شبکه‌های اجتماعی در حقیقت ارتباط‌ها کاوش می‌شوند که از آن به پیوندکاوی یاد می‌کنند. از آنجاکه شبکه‌های اجتماعی ماهیتی پویا دارند، بنابراین در طول زمان ممکن است برخی گره‌ها از شبکه خارج شده و گره‌های جدید به آن ملحق شوند. در نتیجه ماهیت روابط نیز در طول زمان تغییر می‌کند. از آنجاکه مقادیر داده‌های مرتبط با شبکه‌ها هر روز بیشتر می‌شود 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. به عنوان نمونه، اندازه شبکه با تعداد گره‌ها و تراکم 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. ارزش بالای این سنجه به این معناست که گره در شبکه اجتماعی از پتانسیل بالایی به عنوان دیده بان یا واسطه برخوردار است. یعنی توانسته میان دو خوشه مجزا ارتباط برقرار کند (سالمی و همکاران، 1393). گره‌هایی با مرکزیت زیاد، گره‌های مهمی محسوب می‌شوند و نقش زیادی در کارکرد درست شبکه‌های اجتماعی دارند. همین امر باعث می‌شود که در واقع گره‌هایی با مرکزیت زیاد، گره‌هایی آسیب‌پذیر محسوب شوند. در خصوص تحلیل هم‌رخدادی واژگان معمولاً سه معیار برای مرکزیت استفاده

می‌شود: مرکزیت رتبه، مرکزیت بینابینی و مرکزیت نزدیکی.

خوشه‌بندی، به یافتن ساختار در درون یک مجموعه از داده‌های بدون برچسب اطلاق می‌شود. خوشه به مجموعه ای از داده‌ها گفته می‌شود که با یکدیگر شباهت دارند. در خوشه‌بندی موضوعاتی که با یکدیگر شباهت بیشتری دارند در یک خوشه قرار می‌گیرند و موضوعاتی که ارتباطی با همدیگر ندارند در یک خوشه قرار نمی‌گیرند. در خوشه‌بندی، سعی می‌شود داده‌ها به خوشه‌هایی تقسیم شوند که شباهت بین داده‌های درون هر خوشه، حداکثر و شباهت بین داده‌های درون خوشه‌های متفاوت، حداقل شود (Neville et al., 2003). هدف از خوشه‌بندی، بخش‌بندی یک مجموعه ساختار نیافته از عناصر درون خوشه‌ها یا گروه‌های مشخص می‌باشد. شخص اغلب می‌خواهد اجزای خرد را به عنوان عوامل مشترک در همان خوشه‌ای قرار دهد که دارای صفات مشترک و یکسان هستند و عناصر غیر مشترک را تا حد ممکن در خوشه‌ای جای دهد که به آن تعلق دارد. از لحاظ کاربردی خوشه‌بندی موجب افزایش بهینه‌سازی فعالیت جستجوی اطلاعات و کاهش زمان جستجوی کاربر می‌شود. در یک جستجوی نظام‌مند و با استفاده از پرس‌وجوی‌های مبتنی بر راهبردهای کاوش، خوشه‌بندی سبب ایجاد ارتباط میان خوشه‌های مختلف شده و در نتیجه به نتایج سودمندی منجر می‌شود. از سوی دیگر، خوشه‌بندی باعث می‌شود تا گروهی از موضوعات مشابه در زیر یک رده با یک عنوان کلی سازماندهی شوند؛ این فعالیت باعث دسترسی مطلوب به اطلاعات هم موضوع می‌شود.

پیشینه پژوهش

نتایج پژوهش جباری و جعفری (1399) که با هدف تحلیل چشم انداز پژوهش، نقشه دانش و شبکه‌های همکاری مطالعات کووید ۱۹ انجام شد، نشان داد که شبکه همکاری علمی مطالعات کووید ۱۹، منسجم نبوده هرچند تاکنون بیشترین همکاری بین کشورهای چین و ایالات متحده و میان دانشگاه‌های علوم آکادمی علوم چین و دانشگاه فودان بوده است. مکی‌زاده و بیگدلو (1400) به تحلیل محتوای متون با رویکرد علم‌سنجی و با هدف ترسیم و تحلیل شبکه مفهومی تولیدات علمی حوزه موضوعی کووید 19 پرداختند. نتایج شاخص‌های مرکزیت، نشان داد مفاهیمی مانند کروناویروس، سندرم حاد تنفسی و همه‌گیری، از جمله پرکاربردترین موضوعات این حوزه به شمار می‌رود. همچنین با تحلیل موضوعات متناسب به مدارک، خوشه‌های موضوعی شکل گرفته دارای ارتباط ساختاری با یکدیگر هستند. داستانی و قربانی (1400) طی مطالعه‌ای به شناسایی وضعیت انتشارات علمی ایران در حوزه کووید ۱۹ در پایگاه استنادی اسکوپوس پرداختند. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها از نرم‌افزار علم‌سنجی وی. او. اس. ویور استفاده گردید. بر اساس یافته‌های این پژوهش، بیشترین همکاری پژوهشگران ایرانی با پژوهشگران کشورهای ایالات متحده آمریکا، ایتالیا و انگلیس بوده و حوزه‌های علمی پزشکی، ایمنولوژی، میکروبیولوژی، بیوشیمی، ژنتیک و زیست‌شناسی مولکولی بیشترین انتشارات را به خود اختصاص داده‌اند. مرادی‌مقدم و خادمی (1400) پژوهشی را با هدف ترسیم نقشه علمی یا ساختار فکری حوزه موضوعی کووید 19 و آسیب‌های روان‌شناختی در پایگاه استنادی وب‌آوساینس طی سال‌های 2019 تا 2023 انجام دادند. بر اساس نتایج این پژوهش که با استفاده از تحلیل هم‌رخدادی واژگان انجام شد، کشور آمریکا و دانشگاه فناوری علمی هوانگژو از کشور چین، به عنوان پرتولیدترین کشور و دانشگاه در این زمینه شناسایی شدند.

مصطفوی و بیگدلو (Mostafavi & Bigdeloo, 2020) پژوهشی را با هدف تحلیل ساختار توصیفی و محتوایی اسناد علمی تولید شده توسط کووید 19 در پایگاه اسکوپوس با استفاده از روش علم‌سنجی انجام دادند. یافته‌ها نشان

داد که در مجموع 46901 سند با موضوع کووید 19 در پایگاه اسکوپوس نمایه شده که در قالب 8 خوشه موضوعی قابل شناسایی می‌باشد. دانش، قویدل و پیرانفر (Danesh et al., 2020) طی مطالعه ای به بررسی داده‌کاوای واژگان مرتبط با کروناویروس (1976-2019) پرداختند. آنان نتیجه گیری می‌کنند ساختار فکری در پژوهش‌های انجام شده در موضوع کرونا در قالب 19 خوشه موضوعی و تعیین انسجام خوشه‌ای امکان کشف روابط مفهومی پیچیده تحقیقات معتبر بین‌المللی کرونا را فراهم می‌کند. صابری و همکاران (Saberi et al., 2021) مطالعه ای کتاب‌سنجی را با هدف ترسیم نقشه علمی مقالات محققان ایرانی مرتبط با کووید 19 انجام دادند. در طول دوره مطالعه، در مجموع 405 مقاله کووید 19 تألیف شده که در حوزه‌های موضوعی اپیدمیولوژی، تشخیص، درمان، ویروس‌شناسی و بررسی سیستماتیک چاپ شده‌اند. شیخ و همکاران (Sheikh et al., 2022) به تحلیل کتاب‌سنجی تولیدات علمی مرتبط با کووید 19 منتشر شده در پایگاه‌های علمی پرداختند تا ضمن شناسایی روندهای تحقیقاتی فعلی، نسبت به جهت دهی تحقیقات بیشتری برای آینده اقدام کنند. دانش و رحیمی (Danesh & Rahimi, 2023) طی پژوهشی به بررسی تفاوت واژگان و کلیدواژه‌های مندرج در مقالات علمی پژوهشگران حوزه کووید 19 در پایگاه اطلاعاتی پابمد پرداختند. نتایج پژوهش آنان نشان می‌دهد کلیدواژه‌های عفونت، کووید و سلول پرتکرارترین واژگان در مطالعات بین‌المللی و واژگان کووید 19، بیمار، سارس-کوو، و کووید پرتکرارترین واژگان پژوهشگران کشور ایران را نشان می‌دهد. آنان نتیجه گیری می‌کنند روند تغییر واژگان مورد استفاده پژوهش‌های ملی و بین‌المللی به طور معنی‌داری متفاوت است، بطوریکه تمرکز مطالعات بین‌المللی بر کووید 19 و عفونت‌های ناشی از آن است، در مقابل، پژوهش‌های ایران بر روی کووید 19 و بیماران متمرکز است.

بررسی پیشینه پژوهش‌های علم‌سنجی با موضوع کووید 19 بیانگر این نکته است که بیشتر مطالعات با روش‌های توصیفی انجام شده، و منشاء این مطالعات و روند رشد آن در این حوزه علمی هم در داخل ایران و هم در خارج از ایران بوده است. گروه دیگری از پژوهش‌ها نیز به ترسیم نقشه دانش، ترسیم شبکه همکاری‌ها، شناسایی وضعیت و بررسی حوزه‌های موضوعی کلی مطالعات کووید 19 مربوط می‌شود. بر اساس بررسی‌های انجام شده، مطالعه ای که با روش تحلیل محتوای واژگان و با استفاده از فنون تحلیل هم‌واژگانی در واژگان مقالات پژوهشگران ایرانی نمایه شده در پایگاه وب‌آوساینس و در حوزه کووید 19 انجام شده باشد، یافت نشد. با عنایت به موارد فوق، مطالعه حاضر تلاشی برای مطالعه و تحلیل محتوای مقالات منتشر شده توسط پژوهشگران ایران در حوزه کووید 19 است.

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر به لحاظ هدف کاربردی با رویکرد تحلیلی است. پژوهش با روش تحلیل محتوای متن مقالات به شبکه‌های اجتماعی، شامل توصیف ویژگی‌های بروندهای علمی، تحلیل هم‌واژگانی، و ترسیم خوشه‌بندی مفاهیم با بهره‌برداری از فنون علم‌سنجی صورت گرفت. جامعه آماری پژوهش حاضر را تمام مطالعات کووید 19 در وب‌آوساینس در بازه زمانی 2020-2023 تشکیل می‌دهند. پایگاه وب‌آوساینس یک نمایه استنادی بوده و هدف از راه‌اندازی چنین پایگاهی، ایجاد بستری برای شکل‌گیری ارتباطات میان محققان و امکان دسترسی ساده‌تر به مقالات و منابع علمی بوده است. نمونه پژوهش با استفاده از روش اسنادی گردآوری شد و کلیه رکوردهای بازبازی شده در حیطه نویسنده، موضوع، سال انتشار و مجله مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. همچنین برای خوشه‌بندی و مصورسازی واژگان پرتکرار، و ترسیم شبکه همکاری علمی بین کشورها، از روش تحلیل هم‌رخدادی واژگان و تحلیل شبکه‌های اجتماعی استفاده شده است. به منظور بازبازی رکوردهای مرتبط، کلیدواژه‌های بیماری کووید 19 شناسایی و با استفاده از راهبرد جستجوی پیشنهادی

در مطالعه شمسی و همکاران (Shamsi et al., 2020)، تولیدات کشور ایران در تاریخ 1402/10/01 بازیابی و دریافت شد.

TS=("COVID 19" OR "coronavirus disease 2019" OR "novel coronavirus" OR "2019 ncov" OR "coronavirus 2019" OR "new coronavirus" OR "sars cov 2" OR "nCoV-19") AND (2020 OR 2023) AND (CU=IRAN)

جستجوی اولیه در فیلد موضوع، شامل جستجو موضوع منجر به بازیابی تعداد 470707 مدرک شد. در ادامه مدارک بازیابی شده به نام کشور ایران با فرمول (نام کشور = CU) محدود شد که تعداد 12797 مدرک بازیابی شد. با توجه به اینکه بیماری کووید 19 در چند سال اخیر ایجاد شده است نتایج به سال‌های 2020-2023 محدود شد؛ همچنین نظر به اهمیت و جایگاه نوع قالب مقاله در انجام پژوهش‌های هم‌واژگانی، نوع مدرک به مقاله Article محدود شده؛ و در نهایت تعداد 10963 مدرک بازیابی شد. در مرحله بعد، داده‌های به دست آمده در نرم‌افزار راورپریمپ¹ (نسخه 1.2) فراخوانی شد، تا ضمن ساخت اصطلاح‌نامه، پیش‌پردازش داده‌ها شامل عملیاتی نظیر پاک‌سازی و استانداردسازی به شرح ذیل اعمال شود:

• استانداردسازی واژگان (یکدست‌سازی از نظر جمع و مفرد، علائم اختصاری، خط تیره یا علامت هایفن، تلفظ‌های آمریکایی و انگلیسی)

• اسامی سازمان‌ها، مراکز، کشورها و گروه‌هایی که جزء جامعه آماری تحقیق بوده اند، از محدوده توصیفگرها حذف شد.

• روش آماری که پژوهش با آن انجام شده بود نیز از داده‌ها حذف شد.

• توصیفگرهایی که فاقد مفهوم و معنی بودند، از دایره کلمات توصیفگرهای مورد بررسی حذف شده‌اند.

پس از پیش‌پردازش کلیدواژه‌ها با استفاده از نرم‌افزار راورپریمپ، برای تهیه ماتریس هم‌رخدادی باید نقطه برش انتخاب شود. برای انتخاب کلیدواژه‌های نهایی از قانون برادفورد استفاده شد؛ برای اینکار 102 کلیدواژه نهایی انتخاب شدند. در پژوهش‌های مختلف که به روش تحلیل هم‌واژگانی انجام شده اند، از آستانه‌های مختلفی برای شمول کلیدواژه‌های برتر در تحلیل استفاده شده است. به طور مثال، چنگ و دیگران (Cheng et al., 2022)، تحلیل خود را به 66 کلیدواژه محدود کردند. پس از شناسایی کلیدواژه‌های پرتکرار، با استفاده از نرم‌افزار راورپریمپ ماتریس هم‌واژگانی تهیه شد. سپس با استفاده از نرم‌افزارهای «یو.سی.آی. نت» و «نت دراو»، شبکه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها و شبکه علمی موضوعات ترسیم شد. آمارهای توصیفی حاصل از یافته‌های پژوهش با استفاده از نرم‌افزار «اس. پی. اس. اس.» (نسخه 22) و «نرم‌افزار اکسل» (2023) در قالب جداول و نمودارها ترسیم و نتایج ارائه گردید. در مطالعه حاضر به تحلیل محتوای 10963 مدرک منتشر شده توسط پژوهشگران ایران در پایگاه وب‌آوساینس پرداخته شده است.

یافته‌های پژوهش

پاسخ به پرسش نخست پژوهش. توزیع فراوانی کلیدواژه‌های حوزه موضوعی کووید 19 کشور ایران در پایگاه استنادی وب‌آوساینس در حوزه موضوعی کووید 19 کشور ایران چگونه است؟

بررسی اعداد و ارقام مرتبط با نتیجه جستجوی مرتبط با محتوای 10963 مقاله منتشر شده توسط پژوهشگران ایران

¹ RavarPremap

در پایگاه وب‌آوساینس بر اساس توزیع فراوانی کلیدواژه‌ها در مقالات علمی ایران در جدول 1 به تفکیک ارائه شده است.

جدول 1. توزیع فراوانی کلیدواژه‌های پرتکرار در برون‌دادهای علمی ایران درحوزه کویید 19

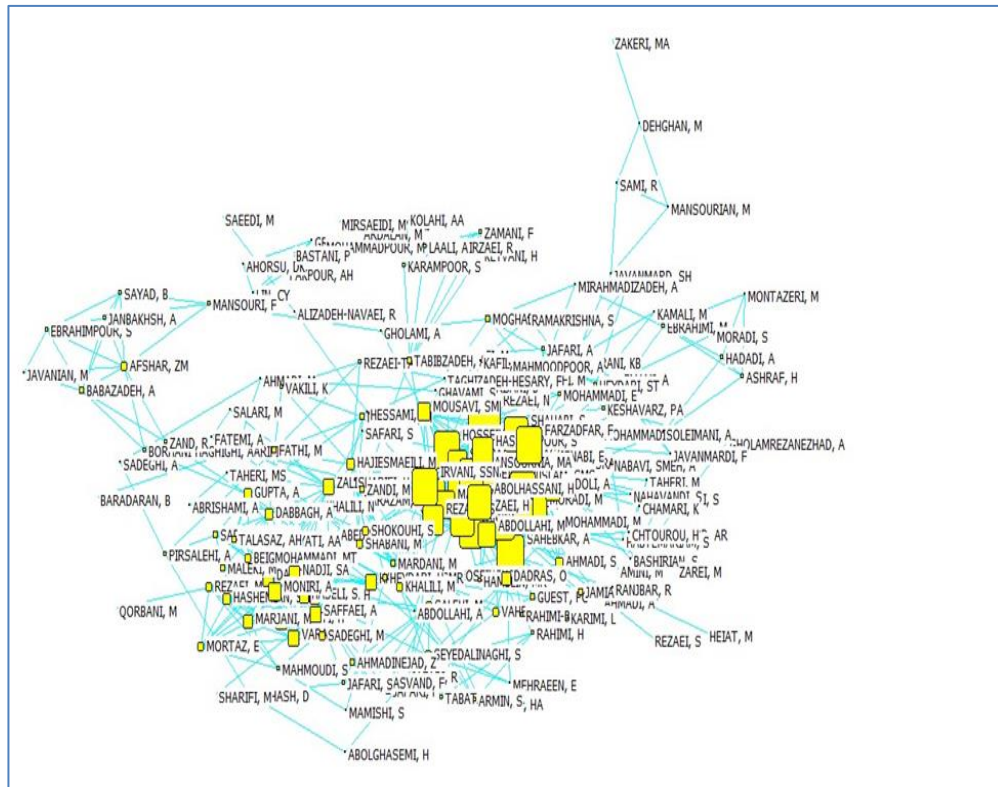
رتبه	Keyword	کلیدواژه	فراوانی	رتبه	Keyword	کلیدواژه	فراوانی
1	Pandemic	همه‌گیری	352	6	Vaccine	واکسن	134
2	Infection	عفونت	202	7	Cytokine storm	طوفان سایتوکاین	130
3	Immunity	ایمنی	193	8	Diagnosis	تشخیص	126
4	Health	سلامتی	163	9	Anxiety	اضطراب	124
5	Mortality	مرگ و میر	139	10	Sars	سارس	124

نتایج این جدول نشان می‌دهد که توزیع فراوانی کلیدواژه‌های حوزه کویید 19 نشان می‌دهد واژه Pandemic با 352 تکرار در رتبه اول قرار داشته و بعد از آن واژگان Infection و Immunity با 202 و 193 تکرار بیشترین فراوانی را به خود اختصاص داده اند.

پاسخ به پرسش دوم. پژوهشگران فعال ایران در شبکه اجتماعی پژوهشگران مطالعات کویید 19 بر اساس شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی، و بینابینی کدامند؟

شبکه اجتماعی پژوهشگران مطالعات کویید 19 بر اساس سنجه مرکزیت رتبه:

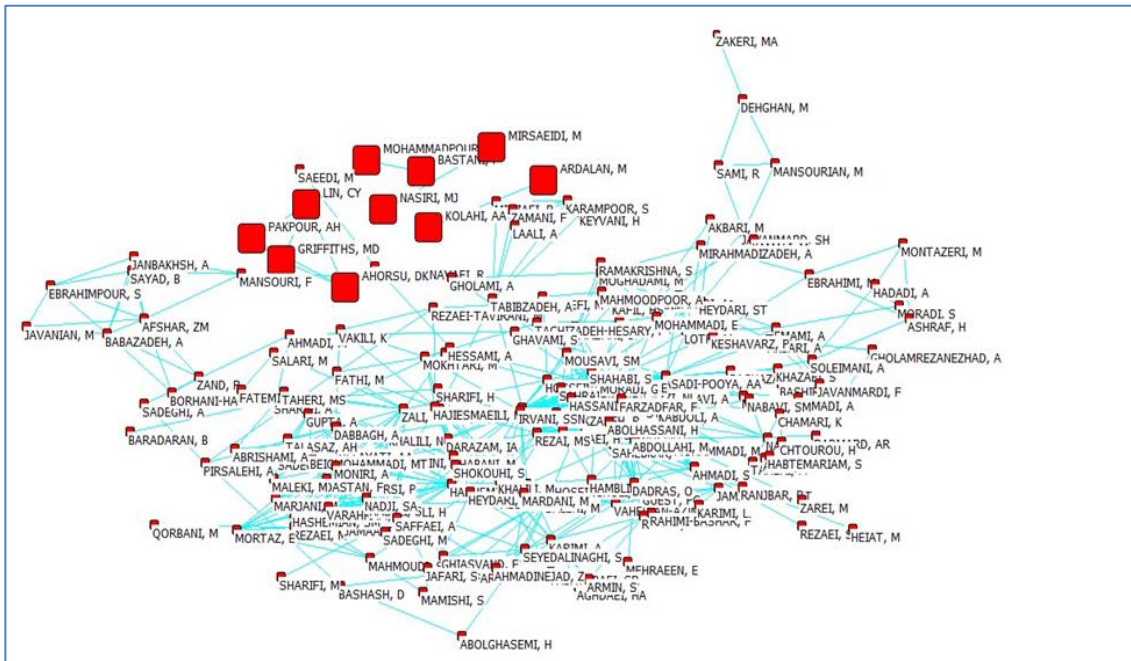
در نقشه‌هایی که طبق مرکزیت رتبه رسم می‌شوند هرچه یک گره بزرگ‌تر باشد، با اهمیت‌تر بوده و نفوذ بیشتری در شبکه دارد. در شکل 1، هر یک از دایره‌ها نشانگر نویسندگان و خطوط نشان دهنده نحوه رابطه بین آنهاست. شبکه هم نویسندگی این بازه زمانی از 200 گره و 1624 یال تشکیل شده و از آنجا که تعداد گره‌ها کمتر از تعداد یال‌هاست، شبکه‌ای پیوسته می‌باشد. نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت رتبه در مقالات مورد بررسی نشان می‌دهد که نویسنده «Sahebkar, A» از دانشگاه علوم پزشکی مشهد با میزان مرکزیت رتبه 0.975 در رتبه اول و بعد از آن «Rezaei, N» از دانشگاه علوم پزشکی تهران با میزان مرکزیت رتبه 0.869 در رتبه دوم و نویسنده «Bagheri, KB» از دانشگاه پزشکی لودز با میزان مرکزیت رتبه 0.610 در رتبه سوم قرار دارند. (جدول 2).



شکل 1. شبکه هم نویسندگی پژوهشگران حوزه کووید 19 بر اساس سنجه مرکزیت رتبه

شبکه اجتماعی پژوهشگران مطالعات کووید 19 بر اساس سنجه مرکزیت نزدیکی:

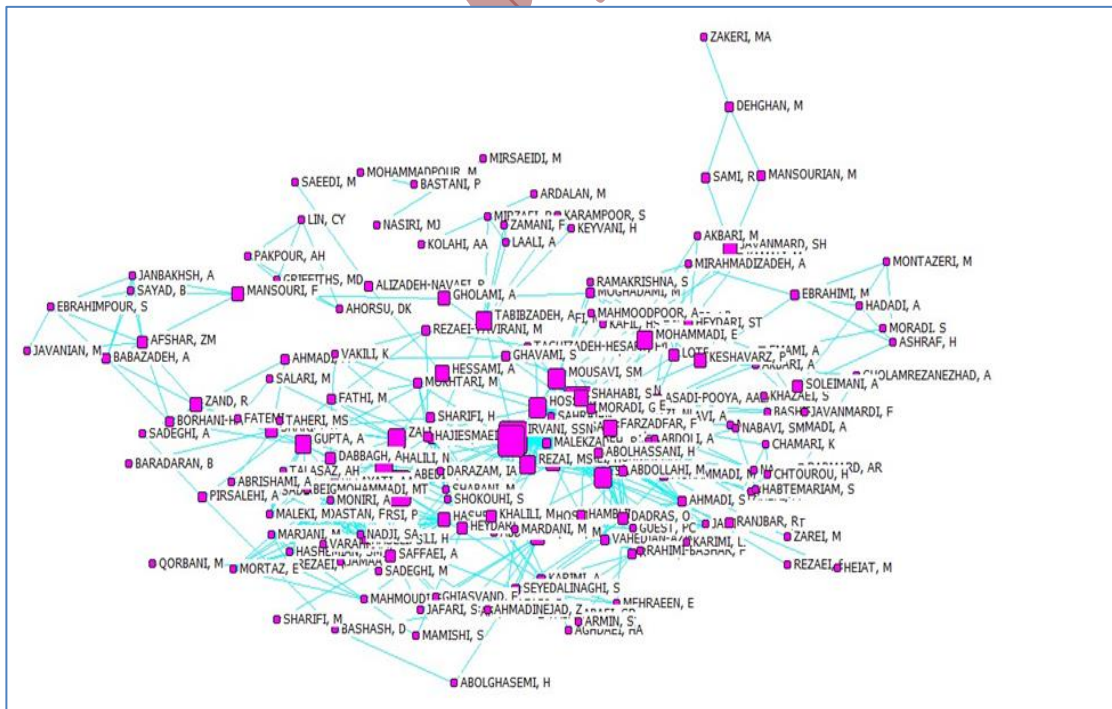
مرکزیت نزدیکی بر مبنای فاصله گره ها از یکدیگر ترسیم می شود. گره ای که مجموع فاصله آن از گره های دیگر کمترین مقدار باشد دارای مرکزیت نزدیکی بالاتری است و قدرت نفوذ بالاتری در شبکه دارد. قطر دایره ها با میزان مرکزیت نسبت معکوسی دارد. براین اساس که هر چه قطر دایره ها بزرگتر باشد مرکزیت نزدیکی کمتر است و هر چه قطر دایره ها کوچکتر باشد مرکزیت نزدیکی بیشتر خواهد بود. نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت نزدیکی در مقالات مورد بررسی نشان می دهد که نویسنده «Rezaei, N» از دانشگاه علوم پزشکی تهران با میزان مرکزیت نزدیکی 0.509 در رتبه اول و بعد از آن «Soltani, S» از دانشگاه علوم پزشکی تهران با میزان مرکزیت نزدیکی 0.505 در رتبه دوم و نویسنده «Tabarsi, P» از دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی با میزان مرکزیت رتبه 0.489 در رتبه سوم قرار دارند (جدول 2).



شکل 2. شبکه هم نویسنده‌گی پژوهشگران حوزه کووید 19 بر اساس سنجه مرکزیت نزدیکی

شبکه اجتماعی پژوهشگران مطالعات کووید 19 بر اساس سنجه مرکزیت بینابینی:

در گراف مرکزیت بینابینی، هرچه قطر دایره‌ها کوچکتر باشد مرکزیت بینابینی کمتر و هرچه قطر دایره‌ها بزرگتر باشد، مرکزیت بینابینی بیشتر است. در مرکزیت بینابینی گره‌ای که واسط ارتباط گره‌های بیشتری باشد تأثیر بیشتری نیز در جریان اطلاعات دارد و نمره مرکزیت بینابینی بالاتری خواهد داشت. همان‌طور که در شکل 3 دیده می‌شود گره‌هایی که با دایره ای بزرگتر نمایش داده شده اند همان گره‌های اصلی هستند که پل ارتباطی سایر گره‌ها واقع شده‌اند.



شکل 3. شبکه هم نویسنده‌گی پژوهشگران حوزه کووید 19 بر اساس سنجه مرکزیت بینابینی

نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت بینابینی در مقالات مورد بررسی نشان می‌دهد که نویسنده «Rezaei, N» از دانشگاه علوم پزشکی تهران با میزان مرکزیت بینابینی 7.85 در رتبه اول و بعد از آن نویسنده «Sahebkar, A» از دانشگاه علوم پزشکی مشهد با میزان مرکزیت بینابینی 7.251 در رتبه دوم و نویسنده «Afshar, ZM» از دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه با میزان مرکزیت بینابینی 6.28 در رتبه سوم قرار دارند. در واقع نویسندگان مذکور کوتاهترین مسیر ممکن را بین دو گره دیگر ایجاد کرده اند.

جدول 2. رتبه بندی پژوهشگران بر اساس مرکزیت‌های درجه، بینابینی و نزدیکی

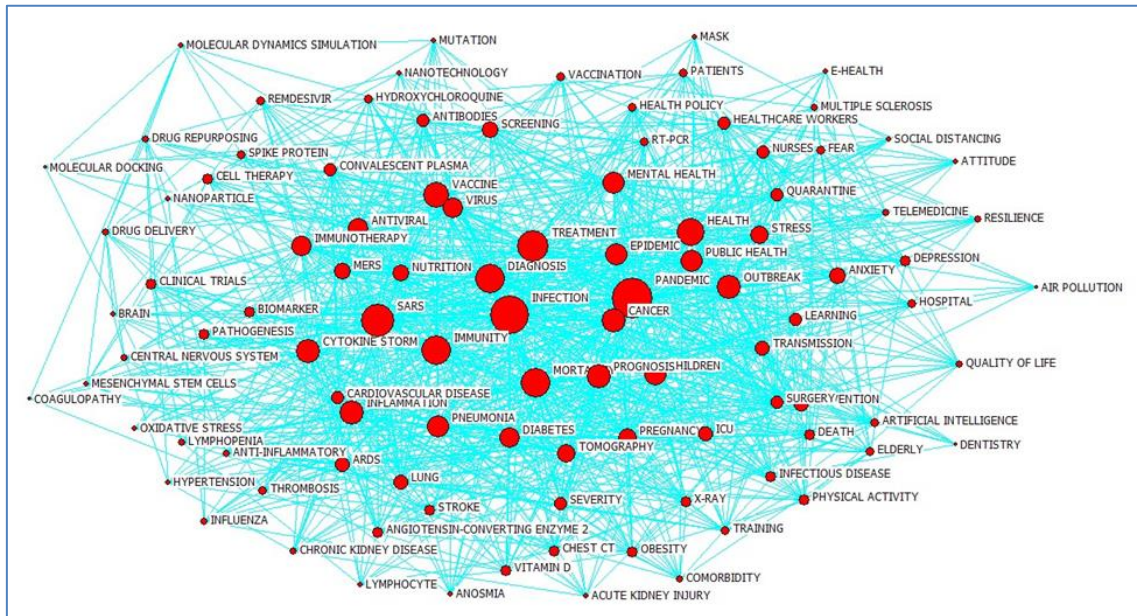
رتبه پژوهشگران	مرکزیت رتبه	پژوهشگران مرکزیت نزدیکی	رتبه	پژوهشگران مرکزیت بینابینی	مرکزیت رتبه	پژوهشگران مرکزیت بینابینی
1	0.975	Rezaei, N.	1	Rezaei, N.	7.85	1
2	0.869	Soltani, S.	2	Sahebkar, A.	7.251	2
3	0.610	Tabarsi, P.	3	Afshar, ZM.	6.28	3
4	0.704	Sahebkar, A.	4	Jafari, R.	4.922	4
5	0.638	Khosravi, A.	5	Mohammadi, M.	4.798	5
6	0.638	Malekzadeh, R.	6	Soltani, S.	3.954	6
7	0.593	Hosseini, M.	7	Irvani, SSN	3.911	7
8	0.588	Lankarani, KB.	8	Zali, A.	3.867	8
9	0.588	Amini, S.	9	Malekzadeh, R.	3.164	9
10	0.578	Hosseinzadeh, M.	10	Tabarsi, P.	2.969	10

جدول 2 اختصاص یافته به پژوهشگران ایرانی که در تولید 10963 مقاله منتشر شده در پایگاه وب‌آوساینس دارای بالاترین رتبه‌بندی از نظر شاخص‌های مرکزیت درجه، بینابینی و نزدیکی هستند. اسامی و شاخص‌های مذکور بر اساس رتبه‌های پژوهشگران ارائه شده است.

پاسخ به پرسش سوم. موضوعات مرکزی در شبکه اجتماعی پژوهشگران مطالعات کووید 19 بر اساس شاخص‌های مرکزیت رتبه، نزدیکی، و بینابینی کدامند؟

شبکه اجتماعی توصیفگرهای مورد بررسی بر اساس سنجه مرکزیت رتبه:

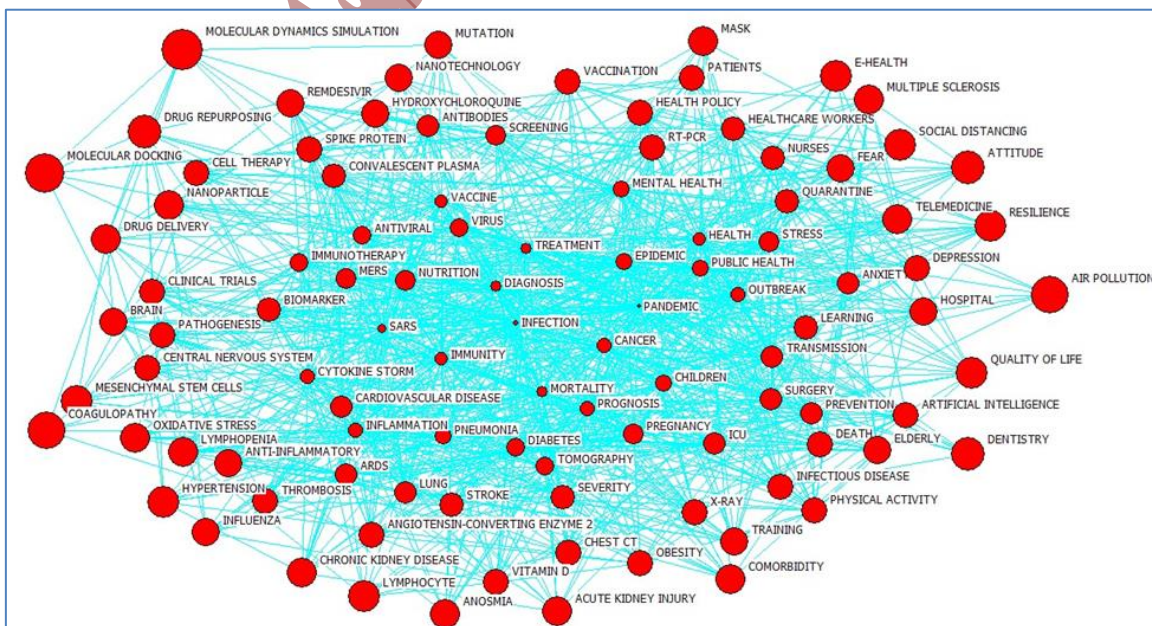
همان طور که بیان شد، در گراف مرکزیت رتبه هرچه یک گره (کلیدواژه) بزرگ‌تر باشد، با اهمیت‌تر بوده و نفوذ بیشتری در شبکه دارد. شبکه هم‌واژگانی این حوزه موضوعی از 102 گره و 2552 یال تشکیل شده و از نوع پیوسته می‌باشد چون تعداد گره‌ها کمتر از تعداد رابط‌هاست. همانطور که در شکل 4 مشاهده می‌شود، شبکه هم‌واژگانی این بازه زمانی تنها از یک شبکه بزرگ تشکیل شده است. نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت رتبه در مقالات مورد بررسی نشان می‌دهد که توصیفگر «همه‌گیری» با میزان مرکزیت رتبه 3.812 در رتبه اول و بعد از آن «عفونت» با میزان مرکزیت رتبه 2.436 در رتبه دوم و توصیفگر «ایمنی» با میزان مرکزیت رتبه 2.307 در رتبه سوم قرار دارند (جدول 3).



شکل 4. شبکه هم‌واژگانی توصیفگرهای حوزه کووید 19 بر اساس سنجه مرکزیت رتبه

شبکه اجتماعی توصیفگرهای مقالات مربوطه بر اساس سنجه مرکزیت نزدیکی:

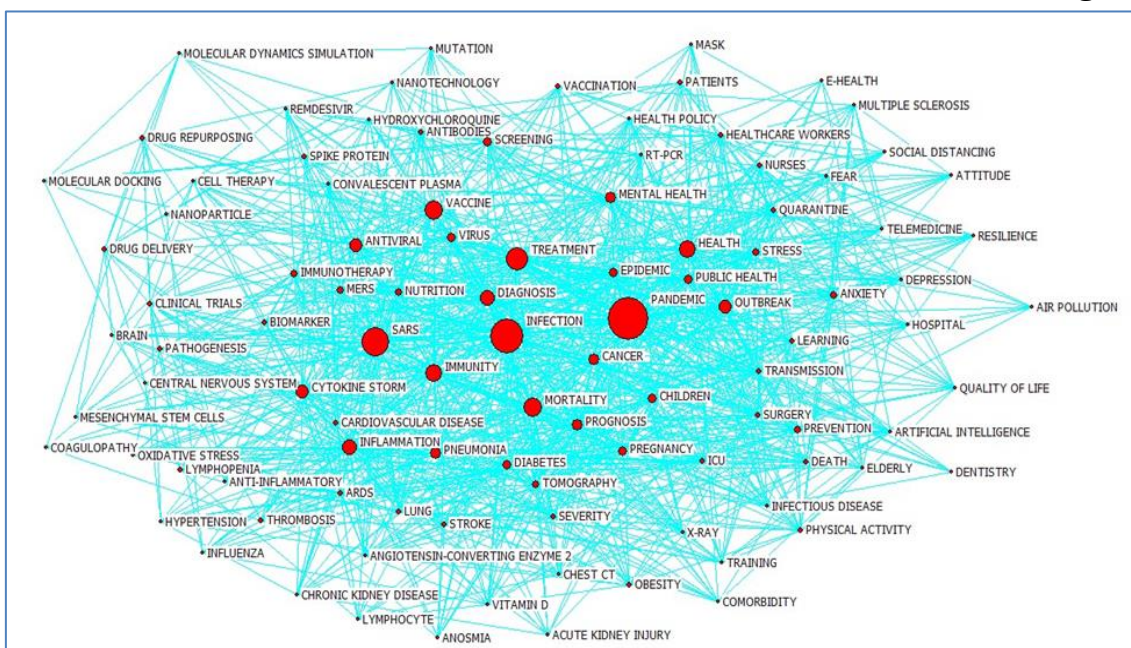
همان‌طور که بیان شد، مرکزیت نزدیکی بر مبنای فاصله گره‌ها از یکدیگر مربوط است گره‌ای که مجموع فاصله آن از گره‌های دیگر کمترین مقدار باشد دارای مرکزیت نزدیکی بالاتری است و قدرت نفوذ بالاتری در شبکه دارد. در شکل 5 دایره‌ها بر اساس مرکزیت نزدیکی کنار هم قرار گرفته‌اند. قطر گره‌ها با میزان مرکزیت نسبت معکوسی دارد. برای این اساس که هر چه قطر دایره‌ها بزرگتر باشد مرکزیت نزدیکی کمتر است و هر چه قطر دایره‌ها کوچکتر باشد مرکزیت نزدیکی بیشتر خواهد بود. نتایج حاصل از تحلیل مرکزیت نزدیکی در مقالات مورد بررسی، نشان می‌دهد که توصیفگر «همه‌گیری» با میزان مرکزیت نزدیکی 0.914 در رتبه اول و بعد از آن «عفونت» با میزان مرکزیت نزدیکی 0.898 در رتبه دوم و توصیفگر «سارس» با میزان مرکزیت رتبه 0.868 در رتبه سوم قرار دارند (جدول 3).



شکل 5. شبکه هم‌واژگانی توصیفگرهای حوزه کووید 19 بر اساس سنجه مرکزیت نزدیکی

شبکه اجتماعی توصیفگرهای مقالات مربوطه بر اساس سنجه مرکزیت بینابینی:

همان طور که بیان شد در گراف مرکزیت بینابینی، هرچه قطر دایره ها کوچکتر باشد، مقدار مرکزیت بینابینی کمتر و هرچه قطر دایره ها بزرگتر باشد، مرکزیت بینابینی بیشتر است. در مرکزیت بینابینی همانطور که از اسمش پیداست گره ای که در مسیر عبور پیوند گره های بیشتری قرار بگیرد امتیاز بالاتری در شبکه خواهد داشت. همانطور که در شکل 6 دیده می شود گره هایی که با دایره ای بزرگتر نمایش داده شده اند همان گره های اصلی هستند که پل ارتباطی سایر گره ها واقع شده اند.



شکل 6. شبکه هم‌واژگانی مقالات حوزه کووید 19 بر اساس سنجه مرکزیت بینابینی
نتایج حاصل از تحلیل توصیفگرها از نظر شاخص های مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی در محتوای مقالات مورد بررسی در جدول 3 ارائه شده است. در این جدول، توصیفگرها بر اساس رتبه بندی نتایج شاخص ها مرتب شده اند.

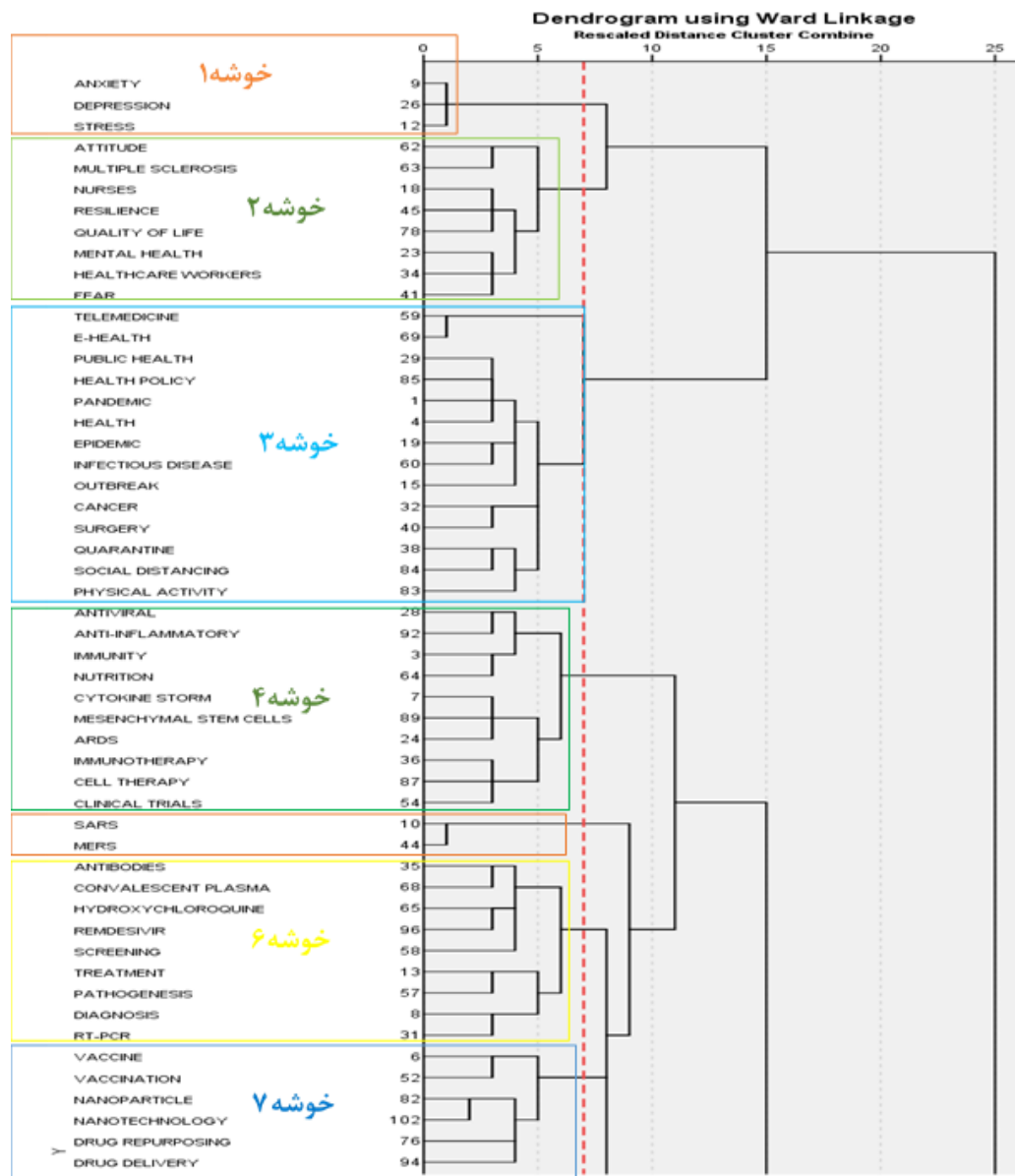
جدول 3. مرکزیت رتبه، نزدیکی و بینابینی توصیفگرها در حوزه کووید 19 در وب‌آوساینس

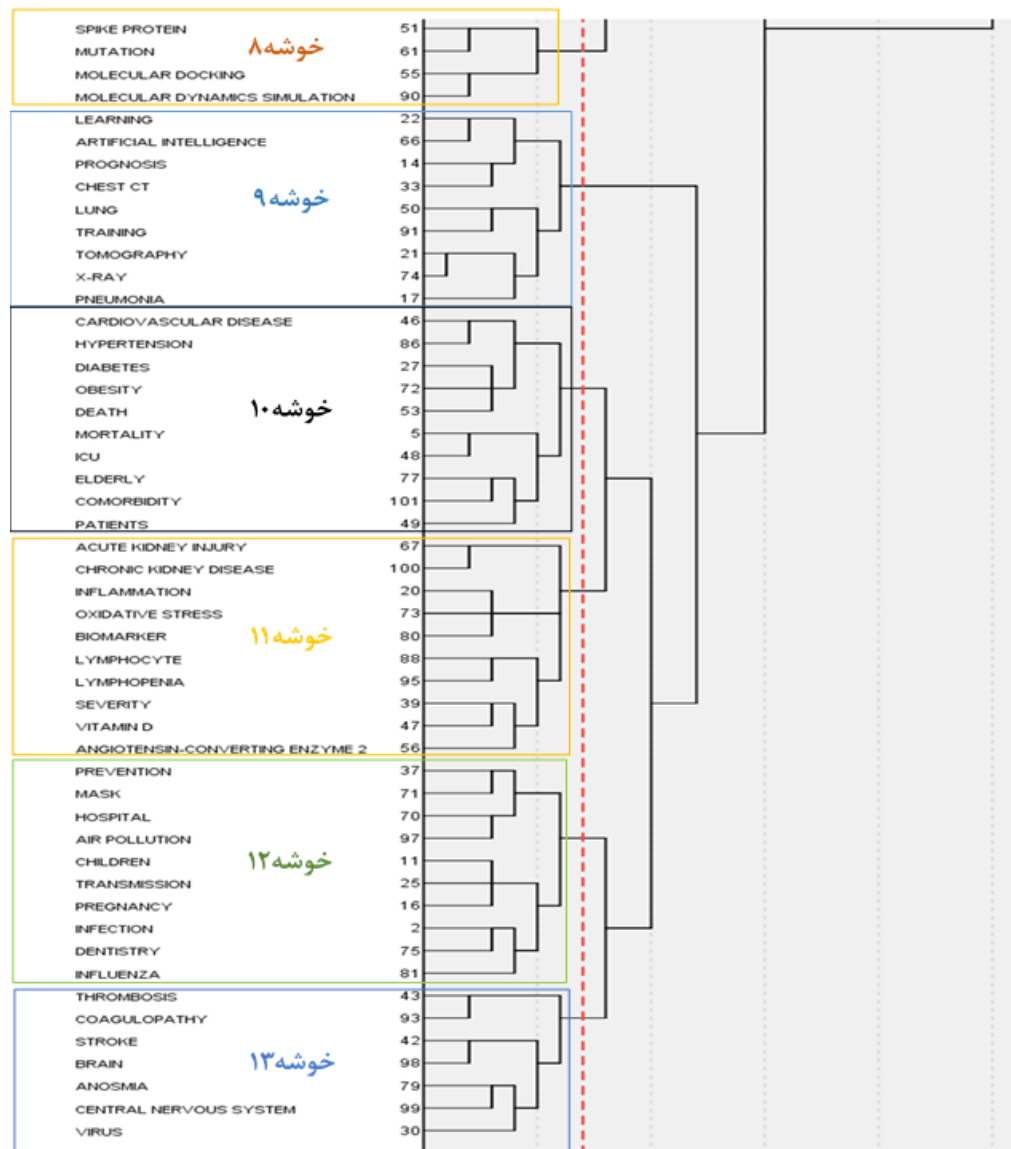
رتبه	توصیفگرها	مرکزیت رتبه	رتبه	توصیفگرها	مرکزیت نزدیکی	رتبه	توصیفگرها	مرکزیت بینابینی
1	Pandemic	3.812	1	Pandemic	0.914	1	Pandemic	7.949
2	Infection	2.436	2	Infection	0.898	2	Infection	6.512
3	Immunity	2.307	3	Sars	0.868	3	Sars	5.022
4	Anxiety	2.238	4	Treatment	0.855	4	Treatment	3.828
5	Health	1.99	5	Mortality	0.845	5	Vaccine	3.314
6	Stress	1.99	6	Diagnosis	0.845	6	Mortality	2.997
7	Diagnosis	1.98	7	Immunity	0.842	7	Immunity	2.77
8	Sars	1.98	8	Health	0.835	8	Health	2.738
9	Cytokine Storm	1.703	9	Vaccine	0.828	9	Diagnosis	2.54
10	Treatment	1.663	10	Cytokine Storm	0.818	10	Inflammation	2.517
11	Mortality	1.594	11	Cancer	0.815	11	Cytokine Storm	2.108
12	Vaccine	1.594	12	Prognosis	0.812	12	Outbreak	2.007
13	Depression	1.446	13	Outbreak	0.812	13	Antiviral	1.864
14	Outbreak	1.436	14	Inflammation	0.812	14	Prognosis	1.784

1.73	Mental Health	15	0.815	Children	15	1.287	Prognosis	15
------	---------------	----	-------	----------	----	-------	-----------	----

نتایج این جدول نشان می‌دهد که توصیفگر «همه‌گیری» با میزان مرکزیت بینابینی 7.949 در رتبه اول و بعد از آن توصیفگر «عفونت» با میزان مرکزیت بینابینی 6.512 در رتبه دوم و توصیفگر «سارس» با میزان مرکزیت بینابینی 5.022 در رتبه سوم قرار دارند. در واقع توصیفگرهای مذکور کوتاهترین مسیر ممکن را بین دو گره دیگر ایجاد کرده‌اند. پاسخ به پرسش چهارم. تحلیل هم‌واژگانی منجر به شکل‌گیری چه خوشه‌های موضوعی در برودادهای علمی کشور ایران در حوزه موضوعی کووید 19 شده است؟

جهت خوشه‌بندی از میان 7180 توصیفگر استخراج شده حوزه کووید 19، تعداد 102 کلیدواژه با حداقل فراوانی 13 (براساس قانون برادفورد) انتخاب شدند. تجزیه و تحلیل یافته‌های مربوط به هم‌واژگانی از طریق نمودار دندروگرام خوشه‌بندی سلسله‌مراتبی به روش وارد، منجر به شکل‌گیری تعداد 13 خوشه موضوعی شده است.





شکل 7. نمودار خوشه‌بندی سلسله مراتبی ارتباطی میان موضوعات حوزه کووید 19

کلیدواژه‌های موجود در هر خوشه همراه با نامگذاری خوشه‌های موضوعی در جدول 4 قابل مشاهده است. لازم به ذکر است که در برخی از خوشه‌ها علاوه بر کلیدواژه‌های اصلی، ممکن است کلیدواژه‌هایی که ارتباط معنایی مستقیمی با موضوع آن خوشه ندارند نیز وجود داشته باشند؛ این به این معنی است که چنین کلیدواژه‌هایی توجه کمی را از سوی پژوهشگران به خود جلب نموده‌اند.

جدول 4. خوشه‌بندی ارتباطی میان موضوعات حوزه کووید 19

شماره خوشه	اعضای خوشه	نامگذاری خوشه
1	(اضطراب، افسردگی، استرس) (Anxiety, Depression, Stress)	کووید 19 و فشارهای روانی (اضطراب، استرس، و افسردگی)
2	(Attitude, Multiple Sclerosis, Nurses, Resilience, Quality of Life, Mental Health, Healthcare Workers,	سلامت روان و کیفیت زندگی پرستاران و

کارکنان بهداشت و درمان	Fear (نگرش، مولتیپل اسکروزیس، پرستاران، تاب آوری، کیفیت زندگی، سلامت روان، کارکنان بهداشت و درمان، ترس)	
رعایت بهداشت و انجام فعالیت‌های بدنی در پیشگیری از اپیدمی کووید 19 (یا نقش خدمات الکترونیکی در پیشگیری از اپیدمی کووید 19)	Telemedicine, E-Health, Public Health, Health Policy, Pandemic, Health, Epidemic, Infectious Disease, Outbreak, Cancer, Surgery, Quarantine, Social Distancing, Physical Activity پزشکی از راه دور، بهداشت الکترونیک، بهداشت عمومی، سیاست سلامت، همه‌گیری، سلامت، اپیدمی، بیماری عفونی، همه‌گیری، سرطان، جراحی، قرنطینه، فاصله‌گذاری اجتماعی، فعالیت بدنی	3
اثر سلول‌های بنیادی مزانشیمی بر تعدیل سیستم ایمنی در کووید 19 (تنظیم ایمنی و سلول...)	Antiviral, Anti-inflammatory, Immunity, Nutrition, Cytokine Storm, Mesenchymal Stem Cells, Ards, Immunotherapy, Cell Therapy, Clinical Trials ضد ویروسی، ضد التهابی، ایمنی، تغذیه، طوفان سایتوکاین، سلول‌های بنیادی مزانشیمی، سندرم دیسترس تنفسی حاد، ایمونوتراپی، سلول درمانی، کارآزمایی‌های بالینی	4
بیماری‌های عفونی تنفسی	Sars, Mers سارس، مرس	5
تست‌های تشخیص بیماری کووید 19 و درمان‌های ضد ویروسی	Antibodies, Convalescent Plasma, Hydroxychloroquine, Remdesivir, Screening, Treatment Pathogenesis, Diagnosis, Rt-PCR آنتی بادی، پلاسما بهبودی، هیدروکسی کلروکین، رمدسویر، غربالگری، پاتوژنز درمان، تشخیص، واکنش زنجیره‌ای پلیمرز رونویسی معکوس	6
کاربرد نانوذرات در تولید واکسن کرونا	Vaccine, Vaccination, Nanoparticle, Nanotechnology, Drug Repurposing, Drug Delivery واکسن، واکسیناسیون، نانوذرات، نانوتکنولوژی، استفاده مجدد از دارو، دارورسانی	7
بررسی ساختار مولکولی ویروس کرونا از طریق شبیه‌سازی دینامیک مولکولی	Spike Protein, Mutation, Molecular Docking, Molecular Dynamics Simulation پروتئین اسپایک، جهش، اتصال مولکولی، شبیه‌سازی دینامیک مولکولی	8
تشخیص کرونا با هوش مصنوعی	Learning, Artificial Intelligence, Prognosis, Chest CT, Lung, Training, Tomography, X-ray, Pneumonia یادگیری، هوش مصنوعی، پیش‌بینی، سی تی قفسه سینه، ریه، آموزش، توموگرافی، اشعه ایکس، ذات الریه	9
نقش بیماری‌های زمینه‌ای در مبتلایان سالمند	Cardiovascular Disease, Hypertension, Diabetes, Obesity, Death, Mortality, ICU, Elderly, Comorbidity, Patients بیماری‌های قلبی عروقی، فشار خون بالا، دیابت، چاقی، مرگ، مرگ و میر، واحد مراقبت‌های ویژه، سالمندان، همبودی، بیماران	10
اختلالات کلیوی در بیماران مبتلا به کووید 19	Acute Kidney Injury, Chronic Kidney Disease, Inflammation, Oxidative Stress, Biomarker, Lymphocyte, Lymphopenia, Severity, Vitamin d, Angiotensin-Converting Enzyme 2 آسیب حاد کلیه، بیماری مزمن کلیه، التهاب، استرس اکسیداتیو، بیومارکر،	11

	لنفوسیت، لنفوپنی، شدت، ویتامین دی، آنزیم مبدل آنژیوتانسین 2	
پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های عفونی حاد تنفسی در گروه‌های حساس جامعه	Prevention, Mask, Hospital, Air Pollution, Children, Transmission, Pregnancy, Infection, Dentistry, Influenza پیشگیری، ماسک، بیمارستان، آلودگی هوا، کودکان، انتقال، بارداری، عفونت، دندانپزشکی، آنفلوانزا	12
عوارض کووید 19 بر دستگاه عصبی مرکزی	Thrombosis, Coagulopathy, Stroke, Brain, Anosmia, Central Nervous System, Virus ترومبوز، انعقاد، سکتة مغزی، مغز، آنوسمی، سیستم عصبی مرکزی، ویروس	13

بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌ها نشان می‌دهد در دوره مورد بررسی در مجموع 10963 مدرک توسط پژوهشگران ایران در پایگاه وب‌آوساینس تألیف شده؛ به طور کلی روند رشد تولیدات علمی دارای سیر صعودی بوده است. مدارک غالباً در قالب مقاله Article بوده اند. در تألیف این آثار 177 کشور همکاری داشته اند که آمریکا، انگلستان، کانادا، استرالیا، ایتالیا دارای بیشترین همکاری بوده اند. همچنین، تعداد 3435 دانشگاه در تولید مدارک علمی همکاری داشته اند که دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، علوم پزشکی شهید بهشتی و علوم پزشکی ایران در صدر جدول قرار دارند. از لحاظ تعداد نویسندگان در مجموع 46487 نویسنده در 2741 مجله نقش ایفا کرده اند. یافته‌های پژوهش‌های پیشین مؤید پژوهش حاضر است که در ادامه به آنها اشاره می‌گردد. یافته‌های پژوهش بنیادی، نائینی و مقیسه (1401) حاکی از آن بود که حدود 40.2 درصد (390 مدرک) تولیدات پژوهشگران ایرانی مرتبط با این ویروس، در سال 2020 منتشر شده است. همچنین بر اساس نتایج پژوهش داستانی و قربانی (1400) نشان داد که سهم ایران تعداد 2108 سند در سال 2020 در پایگاه اسکوپوس بوده است که رتبه دوازدهم بیشترین انتشارات علمی کووید 19 در پایگاه استنادی اسکوپوس را به خود اختصاص داده است. بر اساس نتایج مطالعه مسکرپورامیری و همکاران (1399) ایران با 918 مدرک علمی، رتبه دهم را در تولید محتوای علمی مرتبط با کووید 19 به خود اختصاص داده است. در پژوهش‌های انجام شده توسط مطالعه داستانی و قربانی (1400) و مسکرپورامیری و همکاران (1399) بیشترین برون‌داد علمی ایرانیان در حوزه مذکور به ترتیب متعلق به دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران، شهید بهشتی، شیراز و ایران بوده اما در نتایج پژوهش بنیادی نائینی و مقیسه (1401) رتبه دوم این جایگاه به دانشگاه آزاد اسلامی تعلق گرفت، که با یافته‌های پژوهش حاضر تاحدودی هم‌سو است. در مطالعه داستانی و قربانی (1400) به ترتیب مجلات Archives of Iranian Medicine و طب نظامی هرکدام با 42 سند و مجلات Archives of Clinical Infectious Diseases و Dermatology Therapy هرکدام با 32 سند بیشترین محتوای علمی ایران در حوزه کووید 19 را منتشر نموده اند.

یافته‌های پژوهش نشان داد کلیدواژه‌های «همه‌گیری»، «عفونت» و «ایمنی» دارای بیشترین فراوانی در پژوهش حاضر بودند. یافته‌های پژوهش حاضر مؤید برخی از یافته‌های پژوهش‌های پیشین است که در ادامه به آنها اشاره می‌شود. پژوهش داستانی و قربانی (1400) واژگان «انسان» با 1282 تکرار، «بیماری ویروس کرونا» با 1169 تکرار، «کووید 19» با 1130 تکرار بیشترین میزان تکرار را در انتشارات علمی ایران در حوزه کووید 19 داشته است. در پژوهش جباری و جعفری (1399) واژگان مطالعات کووید 19، تعداد 4 خوشه موضوعی تشکیل دادند که بر اساس آن مهم‌ترین گرایش‌های پژوهشگران مطالعات کووید 19 در سطح بین‌المللی شامل موضوعات منشأ و تشخیص، نحوه

انتقال، همه‌گیری و تکثیر این بیماری، تغییر شکل، واکنس و تأثیر نانو ذرات شناسایی شد. مسکرپورامیری و همکاران (1399) سه خوشه اصلی از فعالیت‌های پژوهشی در حوزه کووید 19 به ترتیب شامل خوشه تحقیقات بهداشتی، خوشه تحقیقات علوم پایه و خوشه تحقیقات بالینی بوده است. در مطالعه جعفری و فرشید (1399) نتایج تحلیل شبکه هم‌واژگانی تولیدات علمی نشان داد که موضوعات اپیدمیولوژیک کووید 19 بیشتر در قاره آسیا، مسائل بیولوژیکی کووید 19 در قاره اروپا و موضوعات اپیدمیولوژیک و ژنتیک مربوط به کووید 19 توسط پژوهشگران قاره آمریکا مورد توجه قرار گرفته است. در مطالعه مکی‌زاده و بیگدلو (1400) ساختار فکری این حوزه در چهار خوشه موضوعی شامل «پاندمی و کنترل بیماری‌های واگیردار»، «درمان کووید 19»، «عوامل مرتبط با شدت بیماری» و «قرنطینه و تشخیص کووید 19» قرار گرفت. داستانی و قربانی (1400) خوشه‌های موضوعی اصلی حوزه کووید 19 را گزارش کردند که شامل آزمایش‌ها و تشخیص، درمان و پیشگیری و بهداشت بود. نتایج پژوهش مرادی‌مقدم و خادمی (1400) نشان داد که نقشه علمی حوزه کووید و آسیب‌های روان‌شناختی آن از 4 خوشه موضوعی اصلی تأثیر کووید 19 بر استرس، اضطراب، افسردگی و سلامت روان تشکیل شده است. همچنین در مطالعه مصطفوی و بیگدلو (Mostafavi & Bigdeloo, 2020) تجزیه و تحلیل خوشه‌ای مفاهیم و واژه‌های این بیماری شامل تصویربرداری تشخیصی و جداسازی؛ علائم کرونا؛ ژنوم ویروس و فیلوژنی؛ بیماری‌زایی؛ بهداشت عمومی و همه‌گیری جدید و ویروس کرونا؛ اپیدمی کرونا؛ عفونت کرونا و کووید 19؛ ویروس ذات‌الریه و سارس کرونا و ویروس-2 می‌باشد (Mostafavi & Bigdeloo, 2020). دانش و رحیمی (Danesh & Rahimi, 2022) حوزه‌های موضوعی واژگان کووید 19، بیمار، سارس-کوو، و کووید را برای پژوهشگران ایران در سطح ملی و همچنین حوزه‌های موضوعی عفونت، کووید و سلول را در مطالعات پژوهشگران سطح بین‌المللی گزارش کردند.

به طور کلی، یافته‌های پژوهش نشان داد که در مجموع 10963 مقاله از 46487 نویسنده در 2741 مجله در تولید مقالات علمی در زمینه کووید 19 توسط محققان ایرانی نقش داشته است. در مجموع 177 کشور در زمینه تولید مقالات علمی در حوزه کووید 19 با محققان ایرانی در تولید مقالات اصیل همکاری داشته‌اند. همچنین در مجموع 3435 دانشگاه در تولید مقالات علمی در زمینه کووید 19 توسط محققان ایرانی نقش داشته‌اند که بر اساس رتبه بندی نتایج، دانشگاه علوم پزشکی تهران با 1247 مقاله رتبه اول و دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی و دانشگاه علوم پزشکی ایران با 850 و 573 مقاله در رتبه های دوم و سوم قرار گرفتند. همچنین یافته‌های پژوهش نشان داد که روند انتشار مقالات مثبت بوده است. با توجه به توزیع کلیدواژه‌های پر فرکانس، کلمه کلیدی «همه‌گیری» با 352 تکرار در رتبه اول قرار دارد و پس از آن کلمات «عفونت» و «ایمنی» با 202 و 193 تکرار در رتبه های بعدی قرار دارند. نتایج تحلیل مرکزیت در مقالات بررسی شده نشان می‌دهد که نویسنده «صاحبکار، الف» با مرکزیت 0.975 در رتبه اول و پس از آن «رضایی، ن» با مرکزیت 0.869 در رتبه دوم و نویسنده «لنکرانی، ک. ب.» با درجه مرکزیت 0.610 در جایگاه سوم قرار دارد. همچنین، نتایج تحلیل مرکزیت نزدیکی نشان می‌دهد که نویسنده «رضایی، ن» با مرکزیت نزدیکی 0.509 در رتبه اول و پس از آن «سلطانی، اس» با مرکزیت نزدیکی 0.505 و نویسنده «طبرسی، پ» با مرکزیت نزدیکی 0.505 و 0.489 در رتبه‌های بعدی قرار دارند. نتایج تحلیل مرکزیت بینایی نشان می‌دهد که نویسنده «رضایی، ن» با درجه مرکزیت بینایی 7.85 در رتبه اول و پس از آن نویسنده «صاحبکار، الف» با درجه مرکزیت بینایی 7.251 و نویسنده «افشار، ز. م.» با درجه مرکزیت بینایی 6.28 در رتبه سوم قرار دارد.

در نهایت، نتیجه خوشه‌بندی سلسله مراتبی براساس قانون برادفورد، منجر به شکل‌گیری 13 خوشه موضوعی شد

که در ادامه به تفصیل بیان می‌شود:

فشارهای روانی: کشورهای مختلف مجبور به وضع قوانینی برای جلوگیری از گسترش همه‌گیری شده‌اند که آسیب‌های روانشناختی بسیاری را نیز به دنبال داشته‌است. فعالیت بدنی به عنوان یکی از عوامل تاثیرگذار در بهبود شرایط جسمی و روانی افراد شناخته شده‌است؛ به صورتی که فعالیت بدنی توانسته‌است میزان فشار روانی ادراک شده گروه تجربی را در مقایسه با گروه کنترل به صورت معناداری کاهش دهد (نعمتی‌کیا و غلامی، 1399).

سلامت روان و کیفیت زندگی پرستاران و کارکنان بهداشت و درمان: کووید 19 به عنوان یک چالش مهم بهداشتی، زوایای پنهانی از ترس از کرونا را در پرستاران به وجود آورد که مراقبت از بیماران را تحت تاثیر قرار می‌داد. ترس از ناآشنا بودن کووید 19 و کمبود دانش نسبت به بیماری، ترس از ابتلا به کووید 19 و سپس مرگ یا ناقل شدن و بدنبال آن انتقال بیماری به دوستان و خانواده، ترس از عدم حمایت و پشتیبانی از سوی مدیران و سازمان در صورت مبتلا شدن، ترس از تحمیل هزینه‌های سنگین درمان بیماری در صورت مبتلا شدن، ترس نسبت به جنبه‌های مختلف تجهیزات محافظت فردی و ترس از افزایش بار کاری و تشدید کمبود کارکنان پرستاری از ویژگی‌های ترس از کووید 19 است (حیدری و عبدالهی، 1400).

نقش خدمات الکترونیکی در پیشگیری از همه‌گیری: در مطالعات بررسی شده به نقش مؤثر سلامت الکترونیک در تشخیص بیماران مبتلا به کرونا، چگونگی همه‌گیری این بیماری، آموزش‌های مربوط به پیشگیری و شناسایی نقاط پرخطر اشاره شده‌است. از جمله فناوری‌های پرکاربرد می‌توان به پزشکی از راه دور، الگوریتم‌های یادگیری ماشین، یادگیری عمیق، شبکه‌های عصبی و سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی اشاره کرد. دولت‌ها و متخصصان انفورماتیک پزشکی می‌توانند از تجارب نقش سلامت الکترونیک در شیوع بحران بیماری کرونا برای مقابله با هر گونه بیماری همه‌گیر در آینده درس بگیرند تا مانع از هر گونه تهدید جانی ملل، رکود اقتصادی و در نهایت پاسخ سریع در مواقع فوق بحرانی گردند (امیری، 1398).

اثر سلول‌های بنیادی مزانشیمی بر تعدیل سیستم ایمنی: سلول‌های بنیادی مزانشیمی به واسطه خواص منحصر به فردی از جمله تنظیم سیستم ایمنی و قابلیت‌های بازسازی بافت، تاثیرات بسزایی در درمان کووید دارند. اگرچه درمان با استفاده از سلول‌های بنیادی روشی بسیار امیدوارکننده‌است، تایید ایمنی و کارایی این روش و بررسی مسایلی چون سرنوشت سلول‌های مزانشیمی پس از تزریق، قابلیت لانه‌گزینی و مقاومت سلول‌های مزانشیمی در برابر ریز محیط بیماری، نیاز به تحقیقات گسترده‌تری دارد (حسین‌زاده و دیگران، 1400).

تست‌های تشخیص بیماری: استفاده از تست‌های تشخیصی صحیح به پزشکان این امکان را می‌دهد تا مداخلات فوری را برای بیماران انجام دهند. لذا انتخاب روش آزمایشگاهی و نمونه‌گیری صحیح و انتقال مناسب دارای اهمیت زیادی می‌باشد. اگرچه در تشخیص دقیق بیماری کووید 19 تشخیص مولکولی بهترین روش تشخیصی است ولیکن مطالعات نشان می‌دهد بهتر است به نتایج حاصل از یک آزمایش بسنده نکرده و برای رفع چالش‌های تشخیصی از ترکیب روش‌ها و آزمایشات مختلف استفاده شود (بخشی مفرد و همکاران، 1400).

کاربرد نانوذرات در تولید واکسن: نانوذرات تاثیر بسزایی در حوزه‌های مختلف پزشکی و درمانی از جمله حسگرهای زیستی، تصویربرداری و دارو رسانی هوشمند دارند. سارس-کووید 2 و ویروس پوششی است و دارای خواص ذره‌مانندی به قطر 60-140 نانومتر است. نانوذرات سنتز شده شباهت بسیاری به ویروس دارند و به راحتی با

پروتئین‌های آن بر هم کنش خواهند داشت. در این راستا، نانوذرات به دلیل خواص ویژه خود توانستند استفاده‌های زیادی اعم از تشخیص، طراحی واکسن و تولید دارو داشته باشند (مقیم پور و همکاران، 1400).

بیماری حاد تنفسی: ویروس سارس-کووید 2 متعلق به گونه کروناویروس مرتبط با سندرم فوق حاد تنفسی، تحت جنس ساریکوویروس، جنس بتا کروناویروس، تحت خانواده ارتوکروناویرینه است. مطالعات تکاملی نشان می‌دهند این ویروس شباهت نزدیکی با کروناویروس‌های شناسایی شده در خفاش (خفاش نعل‌بینی) و مورچه‌خوار پولک‌دار (پانگولین) دارد (Rothana & Byrareddy, 2023).

هوش مصنوعی: هوش مصنوعی اشاره به نرم‌افزارهایی دارد که علاوه بر تجزیه و تحلیل داده‌ها می‌تواند قدرت تصمیم‌گیری داشته باشد. سیستم‌های مبتنی بر هوش مصنوعی این امکان را فراهم می‌کند که بتوان موارد مشکوک به کووید 19 را با کمترین تماس پرسنل درمانی با بیماران مورد شناسایی قرار داد، و ادامه روند درمانی را تحت نظارت گرفت (کاظمی و همکاران، 1401).

بیماری‌های زمینه‌ای در سالمندان: بیماران مبتلا به بیماری‌های مزمن مانند نارسایی قلبی، اختلالات عروقی و بیماری مزمن انسدادی ریه، علائم تنفسی ناشی از کووید 19 (سرفه، تنگی نفس و...) را در حالت عادی، تجربه می‌کنند. به همین دلیل تشخیص کووید 19 در سالمندان مبتلا به بیماری‌های مزمن سخت‌تر از سایر افراد است. برای تشخیص به‌موقع بیماری لازم است با رعایت اقدامات حفاظتی، بررسی‌های تشخیصی برای تایید کووید 19 انجام شود و بدون توجه به شدت بیماری، مراقبت حمایتی از این بیماران اصل اساسی می‌باشد (جنت‌علیپور و فتوکیان، 1399).

اختلالات کلیوی: درگیری در کلیه‌ها به صورت پروتئینوری و آسیب حاد کلیه ظاهر می‌شود. این ویروس می‌تواند از طریق آنزیم مبدل آنژیوتانسین 2 منجر به نکرز حاد توبولی، نشت پروتئین در کپسول بومن، گلومرولوپاتی و اختلال میتوکندری شود. این ویروس هم‌چنین می‌تواند باعث اختلال در تنظیم پاسخ‌های ایمنی (از جمله طوفان سایتوکاین)، فعال شدن نامتعادل سیستم رنین-آنژیوتانسین، فعال شدن نامتعادل ماکروفاژها در کلیه‌ها شود. از آنجایی که تا به امروز استراتژی درمانی اختصاصی برای محافظت از کلیه‌ها در برابر کووید 19 وجود ندارد. لذا با توجه به نقش حیاتی کلیه‌ها در حفظ هموستاز بدن، پیشنهاد می‌گردد در طول درمان بیماران مبتلا به کووید 19 توجه ویژه‌ای به این اندام گردد (کائیدی و حسن‌شاهی، 1400).

سندرم حاد تنفسی شدید در گروه‌های حساس: در اپیدمی‌های بیماری‌های بسیار عفونی، کارکنان مراقبت‌های سلامت به دلیل تماس با مایعات آلوده بدن بیماران، در معرض خطر بالاتری از ابتلا به عفونت، نسبت به جمعیت عمومی، قرار دارند. استفاده از تجهیزات حفاظت فردی با پوشاندن قسمت‌های در معرض بدن، می‌تواند خطر ابتلا را کاهش دهد (Verbeek et al., 2022).

دستگاه عصبی مرکزی: تعمق بر روی عوارض بالقوه این ویروس بر مغز و به‌طور کلی سیستم عصبی مرکزی، طیف وسیعی از آسیب‌های مغزی و یا در ارتباط با آن از جمله آسیب‌های هموراژیک، ترومبوزهای عروقی، آسیب‌های التهابی بافت گلیال نسج مغز، سندرم‌های مغزی و انواع تظاهرات نورولوژیک را به ذهن متبادر می‌کند که در این میان تالاموس و ساقه مغز، مناطق حساس مورد هجوم مستقیم ویروس قلمداد شده و یافته‌های تصویربرداری نیز این حملات را روشن ساخت. طوفان سایتوکاینی و تخریب شدید سلولی ناشی از آن و نقش گیرنده آنزیم آنژیوتانسین به عنوان شناخته‌ترین گیرنده در اتصال سلولی را که تخریب ویروسی به واسطه آن انجام می‌شود می‌توان زمینه ساز تهاجم سیستمی ویروس کرونا بر شمرد. اگرچه عمده مخاطرات ایجاد شده برای سیستم عصبی مرکزی، در همه‌گیری کووید 19 را سکنه‌های

مغزی هموراژیک و یا خونریزی دهنده و خونریزی‌های داخل پارانشیم مغز تشکیل می‌دهند، ولی باید در نظر داشت که اینها پدیده‌ای نادری هستند و کمتر از یک درصد مطالعات که بیشتر گزارش‌های موردی بوده را تشکیل می‌دهد و نمی‌تواند نقش کووید 19 را در ایجاد خونریزی مغزی اثبات کند (طباطبایی فر و همکاران، 1401).

نتایج نشان می‌دهد که حوزه کووید-19 حوزه وسیعی است و بیشتر موضوعات مرتبط با کووید-19 در زمینه‌های مختلف از جمله اپیدمی، عفونت، سارس و ایمنی است که مورد توجه محققان قرار گرفته است. بنابراین همه‌گیری کووید-19 نیازمند توجه جدی دانشمندان و محققان درگیر در ارتباطات علمی است. تدوین سیاست‌های علمی و پیشبرد طرح‌ها و برنامه‌های راهبردی در مواجهه با بیماری‌های جدید همانند کووید 19، مستلزم برخورداری از اطلاعات جامع و دقیق کشورها و پژوهشگران دانشگاهی است. فعالیت‌های پژوهشگران پزشکی ایران در دوران شیوع کووید 19 موجب شکل‌گیری مطالعات در مرزهای دانش این بیماری در کشور بوده است. با این وجود لازم است به منظور دستیابی به آخرین دستاوردهای علمی و مشارکت در شبکه علمی جهانی کووید 19 در بین پژوهشگران و همچنین مراکز علمی و پژوهشی کشور با توجه به لزوم هم‌افزایی آنان در این زمینه توجه بیشتری صورت گیرد.

پیشنادهای اجرایی پژوهش

- بیشتر تمرکز متخصصان حوزه بهداشت و درمان روی سه حوزه موضوعی «همه‌گیری»، «عفونت» و «ایمنی» بوده است؛ لازم است جهت مواجهه با سویه‌های جدید این بیماری حوزه‌های حوزه‌های موضوعی اشاره شده مورد توجه پژوهشگران حوزه بهداشت و درمان قرار گیرد.
- متخصصان سیاست‌گذاری سلامت در این حوزه موضوعی می‌توانند از نتایج تحقیق حاضر، برای بهبود تصمیم‌گیری‌ها در ارتباط با مدیریت، کنترل و درمان همه‌گیری در موارد احتمالی آینده استفاده نمایند.
- پیشنهاد می‌شود زمینه همکاری با کشورها و دانشگاه‌های شناسایی شده طبق نتایج پژوهش حاضر، که در سطح جهانی بیشترین همکاری علمی در مقالات حوزه کووید 19 را با پژوهشگران ایرانی داشته‌اند، در انجام مطالعات کاربردی و تصمیم‌سازی‌های مدیریتی در مقابله با بیماری‌های عفونی مشابه، جهت برنامه‌ریزی‌های کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت مشترک فراهم شود.

پیشنهاد برای پژوهش‌های آتی

- بروندهای علمی حوزه کووید 19 بر اساس داده‌های دانشگاه‌های کشور و میزان تأثیرگذاری این دانشگاه‌ها در پرداختن به این حوزه موضوعی جدید بررسی شود تا نقش دانشگاه‌های تأثیرگذار و محورهای مطالعات آنها مورد بررسی و مقایسه قرار گیرد.
- بروندهای علمی حوزه کووید 19 بر اساس داده‌های کشورهای مختلف بررسی شود تا محورهای موضوعی مهم و مورد توجه پژوهشگران آن کشورها مشخص شود و با محورهای موضوعی پژوهشگران کشور ایران مقایسه شود.
- پژوهش حاضر تلاش کرد ساختار فکری بروندهای علمی حوزه کووید 19 دهه اخیر را براساس داده‌های پایگاه وب آو ساینس بررسی کند، پیشنهاد می‌شود پژوهش‌هایی به روش حاضر براساس داده‌های پایگاه استنادی پابمد، اسکوپوس، و ... انجام شود.

- انجام پژوهش‌های مشابه به روش تحلیل هم‌استنادی، هم‌نویسندگی، براساس دوره‌های زمانی مختلف می‌تواند نمایش روند برون‌دادهای علمی پژوهش‌های ایرانی در حوزه کووید 19 را بهبود بخشد.

تقدیر و تشکر

مقاله پژوهشی حاضر بدون حمایت مالی سازمانی انجام شده و نویسندگان اعلام می‌دارند که در انجام پژوهش حاضر، هیچ‌گونه تعارض منافع نداشته‌اند.

فهرست منابع

- امیری، پ. (1398). نقش سلامت الکترونیک در ابتدای دوره بحران بیماری کرونا: مرور نظام‌مند مستندات. *مجله انفورماتیک سلامت و زیست پزشکی*، 6(4)، 67-358. <http://jhbmj.ir/article-1-485-fa.html>
- بخشی مفرد کاشانی، الف، اصلانی مهر، م.، و عابدی ایلخچی، پ. (1400). مروری بر چالش‌های نمونه‌گیری و تشخیص آزمایشگاهی بیماری کووید 19. *مجله مطالعات علوم پزشکی*، 32(3)، 156-174. <http://umj.umsu.ac.ir/article-1-5310-fa.html>
- بنیادی نائینی، ع.، و مقیسه، ز. (1401). مطالعه آلت‌متریک برون‌دادهای علمی پژوهشگران ایرانی در حوزه ویروس کرونا. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، 8(15)، 239-254. https://rsci.shahed.ac.ir/article_2986.html?lang=en
- جباری، ل.، و جعفری، س. (1399). تحلیل چشم‌انداز پژوهش، نقشه دانش و الگوهای هم‌نویسندگی مطالعات کووید 19. *ترویج علم*، 11(1)، 123-144. https://www.popscijournal.ir/article_125148.html
- جعفری، س.، فرشید، ر.، و جباری، ل. (1399). تحلیل موضوعی مطالعات کووید 19 در پنج قاره بزرگ. *پژوهش‌نامه علم‌سنجی*، 6(1)، 297-277. https://rsci.shahed.ac.ir/article_1146.html
- جنت علیپور، ز.، و فتوکیان، ز. (1399). کووید-19 و سالمندان مبتلا به بیماری‌های مزمن: مطالعه مروری. *مجله طب نظامی*، 22(6)، 632-640. https://militarymedj.bmsu.ac.ir/article_1000959.html
- حسین‌زاده، ف.، و احمدپور، س.، و آب‌آب زاده، ش. (1400). سلول‌درمانی بیماران کووید 19 با استفاده از سلول‌های بنیادی مزانشیمی؛ مزایا و چالش‌ها (مرور نظام‌مند). *دانش و تن‌رستی در علوم پایه پزشکی*، 16(2)، 20-29. <https://doi.org/10.22100/jkh.v16i2.2557>
- حیدری، ع.، و عبدالمهدی، م. (1400). ترس از کووید-19 در پرستاران: یک مطالعه تحلیل مفهوم با رویکرد واکر و اوانت. *مجله دانشگاه علوم پزشکی تربت حیدریه*، 9(2)، 90-81. <http://jms.thums.ac.ir/article-1-943-fa.html>
- داستانی، م.، و قربانی، م. (1400). مروری بر انتشارات علمی ایران در حوزه کووید 19 در سال 2020: یک مطالعه علم‌سنجی. *نشریه طب‌انتظامی*، 10(3)، 141. <http://doi.org/10.30505/10.3.141>
- ذوالفقاری، ث.، سهیلی، ف.، توکلی‌زاده‌راوری، م.، و میرزایی، الف. (1394). تحلیل هم‌واژگانی پروانه‌های ثبت اختراع برای آشکارسازی زمینه‌های موضوعی فناوری. *رهیافت*، 59(59): 51-65. https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13570.html?lang=en
- سالمی، ن.، فدایی، غ.، و عصاره، ف. (1393). به‌کارگیری معیارهای تحلیل شبکه‌های اجتماعی در ارزیابی‌های کتاب-سنجی. *فصلنامه دانش‌شناسی (علوم کتابداری و اطلاع‌رسانی و فناوری اطلاعات)*، 7(25): 81-88. <https://ensani.ir/fa/article/532309>
- طباطبایی‌فر، س. م.، صدیقی، الف.، صدیقی، الف.، و قدیریان، م. (1401). عوارض کووید-19 بر دستگاه عصبی مرکزی.

- نشریه فرهنگ و ارتقاء سلامت، ۶ (۱)، ۱۹۷-۱۹۱. <http://ijhpb.ir/article-1-561-fa.html>
- عصاره، ف.ی، سهیلی، ف.، و منصور، ع. (۱۳۹۴). علم‌سنجی و دیداری سازی اطلاعات. اصفهان: انتشارات دانشگاه اصفهان.
- کاظمی، ع.، محرابی، ن.، و حاجی پور طالبی، ع. (۱۴۰۱). مروری بر کاربردهای هوش مصنوعی در شناسایی و مقابله با بیماری همه گیر کووید-۱۹. علوم پیراپزشکی و بهداشت نظامی، ۱۶ (۳)، ۶۵-۵۲. <http://jps.ajau.ac.ir/article-1-280-fa.html>
- کائیدی، آ.، و حسن‌شاهی، ج. (۱۴۰۰). افزایش ریسک اختلالات کلیوی در بیماران مبتلا به کروناویروس ۲۰۱۹: نامه به سردبیر. مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، ۲۰ (۱۲)، ۱۳۸۵-۱۳۹۰. <https://journal.rums.ac.ir/article-1-6440-fa.html>
- مرادی‌مقدم، ح.، و خادمی، ر. (۱۴۰۰). کووید ۱۹ و آسیب‌های روان شناختی: ترسیم نقشه علمی پژوهش‌های بین‌المللی در پایگاه استنادی وب آوساینس. روان‌شناسی بالینی، ۱۳ (۲)، ۳۲-۲۳. https://jcp.semnan.ac.ir/article_5089.html
- مسکریپور امیری، م.، نصیری، ط.، و مهدی‌زاده، پ. (۱۳۹۹). تحلیل خوشه‌های موضوعی و ترسیم نقشه علمی پژوهش‌های حوزه کووید-۱۹ در پایگاه علمی اسکوپوس. طب نظامی، ۲۲ (۶)، ۶۶۳-۶۶۹. https://militarymedj.bmsu.ac.ir/article_1000962.html
- مقیم‌پور، م.، محمودی خطیر، ن.، ناظم بکایی، ز.، و صباغ، ف. (۱۴۰۰). مروری بر راهبردهای مبتنی بر اثربخشی نانو ذرات در تشخیص، پیشگیری و درمان کووید ۱۹. مجله تازه‌های بیوتکنولوژی سلولی و مولکولی، ۱۲ (۴۵)، ۲۶-۲۹. <http://ncmbjpiu.ac.ir/article-1-1448-fa.html>
- مکی‌زاده، ف.، و بیگلرلو، الف. (۱۴۰۰). ترسیم و تحلیل شبکه مفهومی تولیدات علمی حوزه موضوعی کووید ۱۹. تحقیقات نظام سلامت، ۱۷ (۲)، ۱۴۹-۱۴۲. <http://hsr.mui.ac.ir/article-1-1285-en.html>
- مکی‌زاده، ف.، حاضری، الف.، حسینی‌نسب، س. ح.، و سهیلی، ف. (۱۳۹۵). تحلیل موضوعی و ترسیم نقشه علمی مقالات مرتبط با حوزه درمان افسردگی پایمند. فصلنامه مدیریت سلامت، ۱۹ (۶۵)، ۶۳-۵۱. <http://jha.iu.ac.ir/article-1-2074-fa.html>
- نعمتی‌کیا، م.، و غلامی، الف. (۱۳۹۹). اثر فعالیت بدنی بر میزان فشار روانی ادراک شده در دوران قرنطینه خانگی ناشی از شیوع ویروس کرونا. طب توانبخشی، ۹ (۳): ۲۱۷-۲۲۴. https://medrehab.sbm.ac.ir/article_1101156.html
- نوروزی چاکلی، ع. (۱۳۹۱). نقش و جایگاه مطالعات علم‌سنجی در توسعه پژوهشنامه پردازش و مدیریت اطلاعات. (۳) ۲۷. ۷۳۶-۷۲۳. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699164.html?lang=fa
- Amiri, P. (2020). The Role of Electronic Health During the Covid-19 Crisis: A Systematic Review of Literatures. *Journal of Health and Biomedical Informatics*, 6(4), 358-367. http://jhbmj.ir/index.php?slc_lang=en&sid=1 [In Persian].
- Baji, F., & Jowkar, T. (2022). COVID-19 across Social Sciences Literature: A Co-Word Study. *Journal of Scientometric Research*, 11(1). 125-129. <https://doi.org/10.5530/jscires.11.1.13>
- Bakhshi Mofrad Kashani, A., Asalani Mehr, M., Abedi Elkhichi, P. (2021). Challenges of Laboratory Sampling and Diagnosis of SARS-COV-2 of Disease (COVID-19). *Studies*

- in Medical Sciences*, 32(3), 156-174. <http://umj.umsu.ac.ir/article-1-5310-fa.html> [In Persian].
- Bonyadi Naeini, A., & Moghiseh, Z. (2022). Altmetric Study of Scientific Outputs of Iranian Researchers in Coronavirus. *Scientometrics Research Journal*, 8(1), 239-254. https://rsci.shahed.ac.ir/article_2986.html?lang=e [In Persian].
- Brainard, J. (2021). A COVID-19 publishing revolution? Not yet. *Science*, 373(6560), 1182-1183. <https://doi.org/10.1126/science.acx9043>
- Cheng, X., Cao, Q., & Liao, S. S. (2022). An overview of literature on COVID-19, MERS and SARS: Using text mining and latent Dirichlet allocation. *Journal of Information Science*, 48(3), 304-320. <https://doi.org/10.1177%2F0165551520954674>
- Danesh F, GhaviDel S, Piranfar V. (2020). Coronavirus: Discover the Structure of Global Knowledge, Hidden Patterns & Emerging Events. *Journal of Advances in Medical and Biomedical Research*, 28(130), 253-264. <http://dx.doi.org/10.30699/jambs.28.130.253>
- Danesh F, Rahimi F. (2023). Mining of Emerging trends of Covid-19 thematic areas in National and International publications. *Iranian Journal of Medical Microbiology*; 17 (2) :150-160. <http://dx.doi.org/10.30699/ijmm.17.2.150>
- Dastani, M., Ghorbani, M. (2021). A Review of COVID-19 Scientific Publications by Iranian Researchers in 2020: A Scientometrics Study. *Police Medicine*, 10(3). 141-148. <http://doi.org/10.30505/10.3.141> [In Persian].
- Heydari, A., Abdulahi, M. (2021). Fear of Covid-19 in Nurses: A Concept Analysis with a Walker-Avant Approach. *Torbat Heydariyeh University of Medical Sciences*, 9(2). 81-90. <http://jms.thums.ac.ir/article-1-943-en.html> [In Persian].
- Hood W, & Concepcins W. (2001). The Literature of Bibliometrics, Scientometrics and Informetrics. *Scientometrics*, 291-314. New York. <https://doi.org/10.12688/f1000research.23690.1>
- Hossain, M. (2020). Current status of global research on novel coronavirus disease (COVID-19): a bibliometric analysis and knowledge mapping [version 1; peer review: 2 approved with reservations]. *F1000Research*, 9(347). <https://doi.org/10.22100/jkh.v16i2.2557>
- Hosseinzadeh, F., Ahmadpour, S., Ababzadeh, SH. (2021). Cell Therapy of COVID-19 Patients Using Mesenchymal Stem Cell; Benefits and Challenges. *Journal of Knowledge & Health in Basic Medical Science*, 2(16). 20-29. <https://doi.org/10.22100/jkh.v16i2.2557> [In Persian].
- Jafari, S., Farshid, R., Jabbari, L. (2020). Thematic analysis of COVID 19 studies in five large continents. *Scientometrics Research journal*, 6(1). 277-297. <https://doi.org/10.22070/rsci.2023.16634.1608> [In Persian].
- Jafari, S., jabbari, L. (2020). Analysis of research perspective, knowledge map, and co-author patterns of COVID19 Studies. *Popularization of science*, 11(1). 123-144. https://www.popscijournal.ir/article_125148.html?lang=en [In Persian].
- Jannat Alipoor, Z., Fotokian, Z. (2020). COVID-19 and the Elderly with Chronic diseases:

- Narrative Review. *Military Medicine*, 22(6). 632-640. https://militarymedj.bmsu.ac.ir/article_1000959.html [In Persian].
- Kaeidi, A., Hassanshahi, J. (2020). Increased Risk of Kidney Disorders in Patients with Coronavirus 2019: A Letter to the Editor. *Rafsanjan University of Medical Sciences*, 20(12). 1385-1390. <http://dx.doi.org/10.52547/jrums.20.12.1385> [In Persian].
- Kazemi, E., Mehrabi, N., Hajipur Talebi, A. (2022). An Overview of the Artificial Intelligence Applications in Identifying and Combating the Covid-19 Pandemic. *Paramedical Sciences and Military Health*, 16(3). 52-65. <http://jps.ajaums.ac.ir/article-1-280-fa.html> [In Persian].
- Lee, J.J., & Haupt, J.P. (2021). Scientific globalism during a global crisis: research collaboration and open access publications on COVID-19. *Higher education*, 81. 949-966. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00589-0>
- Makkizadeh, F., Bigdeloo, E. (2021). Drawing and Analyzing the Conceptual Network of Scientific Products in the Field of Covid-19. *Health System Research*, 17(2). 142-149. https://hsr.mui.ac.ir/browse.php?a_id=1285&sid=1&slc_lang=en [In Persian].
- Makkizadeh, F., Hazeri, A., Hosininasab, S., Soheili, F. (2016). Thematic Analysis and Scientific Mapping of Papers related to Depression Therapy in PubMed. *Health Administration*, 19(65). 51-63. <http://jha.iuums.ac.ir/article-1-2074-fa.html> [In Persian].
- Meskarpour Amiri, M., Nasiri, T., & Mehdizadeh, P. (2022). Subjects Clustering Analysis and Science Mapping on COVID-19 Researches in Scopus database. *Journal of Military Medicine*, 22(6), 663-669. https://militarymedj.bmsu.ac.ir/article_1000962.html?lang=en [In Persian].
- Moghimpour, M., Mahmoudi Khatir, N., Nazem Bokaei, Z., Sabbagh, F. (2021). A Review of Strategies Based on the Effectiveness of Nanoparticles in the Detection, Prevention and Treatment of Covid 19. *New Cellular and Molecular Biotechnology*, 12(45). 9-26. <http://ncmbjpiu.ir/article-1-1448-fa.html> [In Persian].
- Mohadab, ME., Bouikhalene, B., Safi, S. (2020). Bibliometric method for mapping the state of the art of scientific production in Covid-19. *Chaos Solitons Fractals*, 139:110052. <https://doi.org/10.1016/j.chaos.2020.110052>
- Moradi Moghadam, H., Khademi, R. (2021). Covid-19 and psychopathology: Drawing the Scientific Map of International Researches in the Web of Science citation databases. *Clinical Psychology*, 13(2). <https://doi.org/10.22075/jcp.2021.22946.2115> [In Persian].
- Mostafavi, I., & Bigdeloo, I. (2020). Bibliometrics analysis of scientific outputs of Covid-19 disease in Scopus database. *Library Philosophy and Practice*, 1-14. <https://digitalcommons.unl.edu/libphilprac/4716/>
- Nematimikia, M., Gholami, A. (2020). Effect of Physical Activity on the Level of Perceived Mental Pressure during Home Quarantine due to Coronavirus Outbreak. *Scientific Journal of Rehabilitation Medicine*, 9(3). 217-224. https://medrehab.sbm.ac.ir/article_1101156.html [In Persian].
- Neville, J., Adler, M., & Jensen, D. (2003). Clustering relational data using attribute and link information [Conference presentation]. In Proceedings of the text mining and link analysis workshop, 18th international joint conference on artificial intelligence (pp. 9-15). San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers.

- Noroozi Chakoli, A. (2012). The Role and Situation of the Scientometrics in Development. *Iranian Journal of Information Processing and Management*, 27(3), 723-736. https://jipm.irandoc.ac.ir/article_699164.html?lang=en [In Persian].
- Osareh, F., Sohaili, F., Mansouri, A. (2018). *Scientometrics and visualization of information*. Isfahan: Isfahan University Press. [In Persian].
- Raju, N. V., Patil, S.B. (2020). Indian publications on SARS-CoV-2: A bibliometric study of WHO COVID-19 database. *medRxiv*. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2020.07.007>
- Reddy, P. M. K., & Mahesh kumar, k. (2006). A scientometric analysis for identifying major specialties of pharmacological research and geographical contributors. *Indian Journal of Pharmacology*, 2, 137-139. https://journals.lww.com/iphr/fulltext/2006/38020/a_scientometric_analysis_for_identifying_major.12.aspx
- Rodrigues, M., Franco, M., Silva, R. (2020). COVID-19 and disruption in management and education academics: Bibliometric mapping and analysis. *Sustainability*, 12(18): 7362. <https://doi.org/10.3390/su12187362>
- Rothana, H.A., Byrareddy, S.N. (2020). The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Journal of Autoimmunity*, 109:102433. <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433>
- Saberi, M.K., Farhadi, A., Karami, S., & Mokhtari, H. (2021). Iranian researchers' contributions to research on COVID-19: A bibliometric analysis and visualization. *Medical journal of the Islamic Republic of Iran*, 35(1). 169-177. <http://dx.doi.org/10.47176/mjiri.35.24>
- Salemi, N., Fadaei, G., & Osareh, F. (2014). Social Network Analysis in Evaluation of criteria for the use of bibliometric. *Journal of Knowledge Studies*, 7(25), 81-88. <https://sanad.iau.ir/Journal/qje/Article/1041103>
- Shamsi, A., Mansourzadeh, M.J., Ghazbani, A., et al. (2020) Contribution of Iran in COVID-19 studies: A bibliometrics analysis. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 19. 1845-1854. <https://doi.org/10.1007/s40200-020-00606-0>
- Sheikh, A., Siddique, N., Qutab, S., Khan, M. A., & Mahmood, K. (2023). An investigation of emerging COVID-19 research trends and future implications for LIS field: A bibliometric mapping and visualization. *Journal of Librarianship and Information Science*, 55(1), 3-17. <https://doi.org/10.1177/09610006211053043>
- Tabatabaeifar, M., Seddighi, A., Seddighi, S., Ghadirian, M. (2022). Complications of Covid-19 on the Central Nervous System. *Iran J Cult Health Promot*, 6(1). 191-197. <http://ijhp.ir/article-1-561-fa.html> [In Persian].
- Tao, Z., Zhou, S., Yao, R., Wen, K., Da, W., Meng, Y., Yang, K., Liu, H., Tao, L. (2020). COVID-19 will stimulate a new coronavirus research breakthrough: A 20-year bibliometric analysis. *Annals of Translational Medicine* 8(8): 528. <https://doi.org/10.21037/2Fatm.2020.04.26>
- Verbeek, J.H., Rajamaki, B., Ijaz, S., et al. (2020). Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 4(4):CD011621. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd011621.pub4>
- Whittaker, J. (1989). Creativity and conformity in science: Titles, keywords and co-word

analysis. *Social Studies of Science*, 19(3), 473-496.

<http://dx.doi.org/10.1177/030631289019003004>

World Health Organization. (2020). Surveillance case definitions for human infection with novel coronavirus (nCoV): Interim Guidance v1 (Report), January 2020.

<https://iris.who.int/handle/10665/330376>

Zolfaghari, S., Soheili, F., Tavakkolizade Ravari, M., Mirzaee, A. (2015). A Patents' Co-word Analysis for Determining the Subject Trends of Technology. *Rahyaft*, 25(59), 51-64.

https://rahyaft.nrisp.ac.ir/article_13570.html?lang=en [In Persian].

زودآیند ویرایش نشده