

## Bibliometric Evaluation of the Scientific Publication of Researchers at Military Research Centers in the Health Sector of Iran and the World over the Past 5 Years (2016-2020)

Mostafa Bakhshi<sup>1</sup>, Gholamreza Farnoosh<sup>2</sup>, Hossein Amini<sup>3\*</sup>, Hassan Abolghasemi<sup>4</sup>, Hadi Keikhaee<sup>1</sup>, Kowsar Mansoori<sup>5</sup>, Mazyar Karamali<sup>3</sup>, Mostafa Mirzaei<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Medicine, Quran and Hadith Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup>Applied Biotechnology Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup>Health Management Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>4</sup>Department of Pediatrics, Faculty of Medicine, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>5</sup>New Hearing Technologies Research Center, Baqiyatallah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Received: 25 June 2023 Accepted: 27 August 2023

### Abstract

**Background and Aim:** Health, according to the World Health Organization, encompasses complete physical, mental, and social well-being, not just the absence of disease and illness. This study aims to monitor and evaluate the scientific publications of military research centers in the health field and their researchers over the past 5 years (2016-2020).

**Methods:** Military researchers were first identified using an advanced search strategy for various dimensions of health in the Science Direct database. Then, the complete output of their research articles were extracted from the Scopus database. Pearson's correlation coefficient and the Mann-Kendall trend test were used to analyze the data. R software version 4.2.2 was used for data analysis and VOSviewer software version 1.6.18 was utilized for the visualization of scientometrics approaches.

**Results:** Overall, 3771 and 79069 research articles were identified from military research centers of Iran and the world, respectively, in the field of health during a period of 5 years (2016-2020). Military research centers of China and the United States were the leading countries in terms of scientific publications in the field of health. Iran, the United States, England, and Pakistan experienced significant research growth among the top countries during the period of 2016-2020 ( $P = 0.027$ ). Additionally, the United States recorded near-significant growth in international collaboration ( $P = 0.086$ ) and Iran showed near-significant growth in review researches ( $P = 0.086$ ) during these years. Furthermore, a significant correlation was observed between the total number of articles and the ratio of review articles in Iran over time ( $P = 0.017$ ). The military research centers of Iran and the world and their top researchers shared the priorities of the research topics of 'Medicine and Dentistry' and 'Biochemistry, Genetics, and Molecular Biology'. A shift in research focus towards the keyword 'Covid-19' was observed in Iran and the world in 2020.

**Conclusion:** The main findings of the present study focused on the evaluation and visualization of the scientific publication of military research centers in Iran and worldwide, as well as the associated researchers. There is a need to review science and technology policies in order to strengthen weaknesses and sustain strengths.

**Keywords:** Military Research Centers, Scientific Publications, Bibliometric, Co-word Analysis, Co-authorship Network.

\*Corresponding author: Hossein Amini, Email: [hamini2005@gmail.com](mailto:hamini2005@gmail.com)

## ارزیابی کتابسنجی انتشارات علمی پژوهشگران مراکز تحقیقاتی نظامی بخش سلامت در ایران و جهان طی ۵ سال اخیر (۲۰۲۰-۲۰۱۶)

مصطفی بخشی<sup>۱</sup>، غلامرضا فرنوش<sup>۲</sup>، حسین امینی<sup>۳\*</sup>، حسن ابوالقاسمی<sup>۴</sup>، هادی کیخایی<sup>۱</sup>، کوثر منصوری<sup>۵</sup>، مازیار کرمعلی<sup>۳</sup>، مصطفی میرزایی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> مرکز تحقیقات طب، قرآن و حدیث، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران  
<sup>۲</sup> مرکز تحقیقات بیوتکنولوژی کاربردی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران  
<sup>۳</sup> مرکز تحقیقات مدیریت سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران  
<sup>۴</sup> گروه کودکان، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران  
<sup>۵</sup> مرکز تحقیقات فناوری های نوین شنوایی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه الله (عج)، تهران، ایران

### چکیده

**زمینه و هدف:** سلامت از دیدگاه سازمان بهداشت جهانی عبارت است از رفاه کامل جسمانی، روانی و اجتماعی نه تنها فقدان بیماری و ناخوشی. مطالعه حاضر با هدف پایش و ارزیابی انتشارات علمی مراکز تحقیقاتی نظامی حوزه سلامت و پژوهشگران آن‌ها در ۵ سال اخیر (۲۰۲۰-۲۰۱۶) طراحی شد.

**روش‌ها:** ابتدا با استفاده از یک استراتژی جستجوی پیشرفته برای ابعاد گوناگون سلامت در پایگاه علمی ساینس دایرکت، پژوهشگران نظامی شناسایی شدند. سپس خروجی کامل مقالات پژوهشی آن‌ها از پایگاه اسکوپوس استخراج گردید. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از ضریب همبستگی پیرسون و آزمون من-کندال استفاده شد. تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار R و مصورسازی رویکردهای علم‌سنجی با استفاده از نرم‌افزار VOSviewer انجام شد.

**یافته‌ها:** در مجموع، ۳۷۷۱ و ۷۹۰۶۹ مقالات پژوهشی به ترتیب در مراکز تحقیقات نظامی ایران و دنیا در حوزه سلامت طی دوره زمانی ۵ ساله (۲۰۲۰-۲۰۱۶) رصد شدند. مراکز تحقیقات نظامی چین و ایالات متحده، پیش‌تران انتشار مقالات علمی حوزه سلامت بودند. ایران، ایالات متحده، انگلیس و پاکستان رشد پژوهشی معناداری از میان برترین کشورها، طی دوره ۲۰۲۰-۲۰۱۶ تجربه کردند ( $P = ۰/۰۲۷$ ). همچنین ایالات متحده، رشد همکاری بین‌المللی نزدیک به معناداری ( $P = ۰/۰۸۶$ ) و ایران رشد پژوهش‌های مروی نزدیک به معناداری ( $P = ۰/۰۸۶$ ) را در این سال‌ها ثبت کردند. به علاوه، همبستگی معناداری میان شمار کل مقالات و نسبت مقالات مروی در ایران به مرور زمان رویت شد ( $P = ۰/۰۱۷$ ). مراکز تحقیقاتی نظامی ایران و دنیا و برجسته‌ترین پژوهشگران آن‌ها در اولویت موضوع پژوهشی "Biochemistry, Genetics and Molecular Biology, Medicine and Dentistry" مشترک بودند. شیفت پژوهشی به سمت کلیدواژه "COVID-19" در سال ۲۰۲۰ در ایران و دنیا مشاهده شد.

**نتیجه‌گیری:** تشریح و مصورسازی انتشارات علمی مراکز تحقیقاتی نظامی ایران و دنیا و پژوهشگران آن‌ها از یافته‌های اصلی مطالعه حاضر بود. نیاز به بازنگری سیاست‌های علم و فناوری به منظور تقویت نقاط ضعف و تداوم نقاط قوت، ضروری است.

**کلیدواژه‌ها:** مراکز تحقیقاتی نظامی، انتشارات علمی، کتاب‌سنجی، تحلیل هم‌واژگانی، شبکه هم‌نویسندگی.

## مقدمه

سال ۱۹٪ افزایش یافت، در حالی که تعداد دانشمندان با ۱۳/۷٪ رشد به ۸/۸ میلیون نفر رسید. از طرفی، نرخ همکاری‌های تحقیقاتی بین‌المللی (Collaboration) در دهه‌های اخیر به شدت افزایش یافته است، به طوری که مقالات بین‌المللی تالیف مشترک از ۱۳/۲٪ (۲۰۰۰) به ۱۹/۲٪ (۲۰۱۳) رشد یافت (۱۵،۱۶). تکنیک‌های ترسیم ارتباط میان حوزه‌های علمی در قالب نقشه‌ها و تصاویر علمی، یکی از مهمترین جنبه‌های مطالعات علم‌سنجی (Scientometrics) است. یکی از روش‌های رایج برای تجزیه و تحلیل نقشه دانش در زمینه‌های مختلف، ارتباط میان تکرار واژگان در قسمت‌های مختلف مقاله مانند عنوان، چکیده، کلیدواژگان (Keywords) و مانند آن است که به عنوان هم‌واژگانی (Co-Word) شناخته می‌شود (۱۷). در تحلیل هم‌واژگانی، پرسامدترین واژگان، بیشترین تاثیر را در یک حوزه ایجاد می‌کنند و موجب آشکارسازی روندها، حوزه‌های علمی نوظهور و پیش‌بینی خط مشی پژوهش‌های آتی می‌شود (۱۸).

یک شبکه هم‌نویسندگی (Co-Authorship Network) متشکل از همکاری‌های علمی میان محققین یک حوزه است (۱۹). افرادی که در مرکزیت شبکه قرار دارند، مطابق معیار مرکزیت، قدرتمندتر از سایر افراد محسوب می‌شوند (۲۰). با در نظر گرفتن مراکز تحقیقاتی و دانشگاه‌ها، به عنوان زیربنای تولیدات علمی در هر جامعه، الگوهای همکاری میان محققین هر حوزه از طریق ترسیم و تحلیل شبکه‌های هم‌تالیفی پژوهشگران این مراکز نمایان خواهد شد (۲۱).

پژوهش حاضر با هدف ارزیابی کتابسنجی انتشارات علمی مراکز تحقیقاتی نظامی (Military Research Centers) حوزه سلامت و پژوهشگران آن‌ها در ایران و جهان به‌ویژه در ۵ سال گذشته (۲۰۲۰-۲۰۱۶) طراحی شده است. موضوعی که تا به امروز مورد پژوهش قرار نگرفته است و عمدتاً مطالعات انجام شده تا به امروز، هر کدام تا حدودی بخشی از اهداف مطالعه حاضر را شامل می‌شدند. در این مطالعه با رصد مراکز تحقیقاتی نظامی، موضوعاتی از قبیل روند حجم مقالات حوزه سلامت، شناسایی برجسته‌ترین موضوعات، مقایسه کیفی انتشارات پژوهشی و میزان همکاری بین‌المللی محققان نظامی ایران با سایر کشورها همراه با جلوه‌های بصری ویژه به کمک تحلیل‌های علم‌سنجی را مورد ارزیابی قرار خواهیم داد. همین اقدامات را در حوزه طب نظامی با توجه به اهمیت دستاوردهای علمی نظامی از منظر منطقه‌ای، ملی و جهانی دنبال خواهیم کرد

## روش‌ها

پژوهش حاضر از نظر هدف کاربردی و از نظر نحوه گردآوری اطلاعات، تحقیقی توصیفی است. مقالات انتشار یافته توسط مراکز تحقیقاتی نظامی طی دوره زمانی ۲۰۲۰-۲۰۱۶ در حوزه سلامت ایران و جهان، جامعه پژوهش حاضر را تشکیل دادند.

موقعیت ژئوپلیتیکی خاص ایران شرایط را برای درگیری‌های سیاسی و نظامی و البته چالش‌های امنیتی تشدید می‌کند. از این رو، همواره مورد تهدید دشمنان نظامی و تروریست‌های مختلف قرار دارد (۱). به دلیل رخداد مشکلات و تنش‌های متنوع و گسترده در زمان جنگ، مشارکت کلان در اکثر موارد ضروری است. در دنیای امروز، سازمان‌هایی که عموماً در این گونه رویدادها فعال هستند، سازمان‌های نظامی و نیروهای وابسته به آن‌ها هستند (۲). نیروهای نظامی هر کشور نقش اساسی در دفاع و حفظ ثبات و امنیت آن کشور دارند (۳). سلامت نیروهای نظامی به عنوان یک گروه ویژه همواره در کشورهای مختلف مورد ملاحظه بوده است (۴). سلامت از دیدگاه سازمان جهانی بهداشت عبارت است از رفاه کامل جسمانی، روانی و اجتماعی و نه تنها فقدان بیماری و ناخوشی (۵). طب نظامی یکی از حوزه‌های مهم در علوم پزشکی است که نقش اساسی در حفظ سلامت نظامیان و همچنین در پیشگیری از حوادث و بیماری‌های مربوط به آن‌ها داشته و در زمان جنگ از اهمیت بالایی برخوردار است (۶). با این حال امروزه طب نظامی (Military Medicine) هم در زمان جنگ و هم در زمان صلح حائز اهمیت است (۷). پزشکان نظامی در زمان صلح نیز در زمینه‌های آموزشی و پژوهشی، مشغول به فعالیت هستند و این موجب می‌شود پزشکان در سطح بهینه اطلاعات و دانش روز باقی بمانند. بنابراین، آمادگی عملی و همین‌طور علمی برای جنگ‌های احتمالی آینده، یک ضرورت ملی و اجتناب ناپذیر است (۸).

در راستای تقویت مسیر علمی، اکثر کشورها در سال‌های اخیر اقدام به افزایش تولید دانش کرده‌اند. نمود این امر، در حجم شگفت مقالات (Articles) علمی بین‌المللی قابل رویت است (۹). با توجه به حجم مقالات کنفرانسی (Conference Paper)، مقالات مروری (Review Article) و اسناد به آن‌ها، ایالات متحده آمریکا یک کشور بسیار تأثیرگذار در تحقیقات سلامت است. با این حال در زمینه تحقیقات سلامت، چین از ایالات متحده در سال ۲۰۱۶ پیشی گرفته و در سال ۲۰۱۷، هند به مقام سومین منتشرکننده بزرگ مقالات رسید (۱۰). تعداد انتشارات علمی و تولید مقالات برتر در ایران از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۰ با متوسط نرخ رشد سالانه، به ترتیب ۹٪ و ۳۵٪ افزایش یافته است. بررسی آخرین آمار پایگاه اسکوپوس (۲۰۲۰) نشان می‌دهد ایران رتبه ۱۵ جهان و اول منطقه را به لحاظ انتشارات علمی به خود اختصاص داده است (۱۱).

در تاریخ ۳۵۰ ساله انتشار مجلات (Journals) (۱۲)، Jinha از دانشگاه اتاوا، تعداد مقالات انتشار یافته از زمان آغاز تا سال ۲۰۱۰ را حدود ۵۰ میلیون با فاصله اطمینان چند میلیونی تخمین زد (۱۳). تخمین دقیقی برای تعداد مجلات علمی به روز دنیا وجود ندارد، اگرچه چندین تخمین به حدود ۳۰۰۰۰ مجله و انتشار سالیانه نزدیک به دو میلیون مقاله در دنیا اشاره می‌کنند (۱۴). همچنین از سال ۲۰۱۴ تا ۲۰۱۸، در سراسر جهان، هزینه‌های علمی در طول چهار

<p>کلید واژگان                  "Health" OR "Medicine" OR "Medical" OR "wound" OR "Pharmaceutic" OR "Disease" OR "Hygiene" OR "Trauma" OR                  "Cancer" OR "Anatomy" OR "Histology" OR "Embryology" OR "Biochemistry" OR "Nutrition" OR "Microbiology" OR                  "Bacteriology" OR "Parasitology" OR "Physiology" OR "Medical physics" OR "Radiology" OR "Nuclear" OR                  "Radiobiology" OR "Health physics" OR "Genetics" OR "Pathology"</p>	<p>سال انتشار                  2016-2020</p>
<p>وابستگی سازمانی مولف                  "Military" OR "Armed" OR "War" OR "Navy" OR "Uniformed" OR "Veteran" OR "Army" OR "Naval" OR "Air force"</p>	

نویسنده مسئول است. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از ضریب همبستگی پیرسون و جهت تحلیل روندهای زمانی از آزمون روند من-کندال استفاده شد. تجزیه و تحلیل اطلاعات پژوهش حاضر، از کدنویسی در محیط نرم افزار R نسخه ۴,۲,۲ حاصل شد (<https://cran.r-project.org/bin/windows/base/>).

پژوهش حاضر از نوع مطالعات کتابسجی و علم‌سنجی است که با به کارگیری فنون مصورسازی شبکه‌های هم‌تالیفی بین‌المللی و تحلیل هم‌واژگانی انجام شد. جهت مصورسازی گسترده‌ترین، جدیدترین و پراستنادترین شبکه‌های نویسندگی، از تحلیل شبکه‌های هم‌تالیفی و همین‌طور جهت مصورسازی اولویت و تمرکز پژوهشی، از نگاهت هم‌خدادی واژگان با استفاده از نرم‌افزار VOSviewer نسخه ۱,۶,۱۸ انجام شد (<http://www.vosviewer.com>).

### نتایج

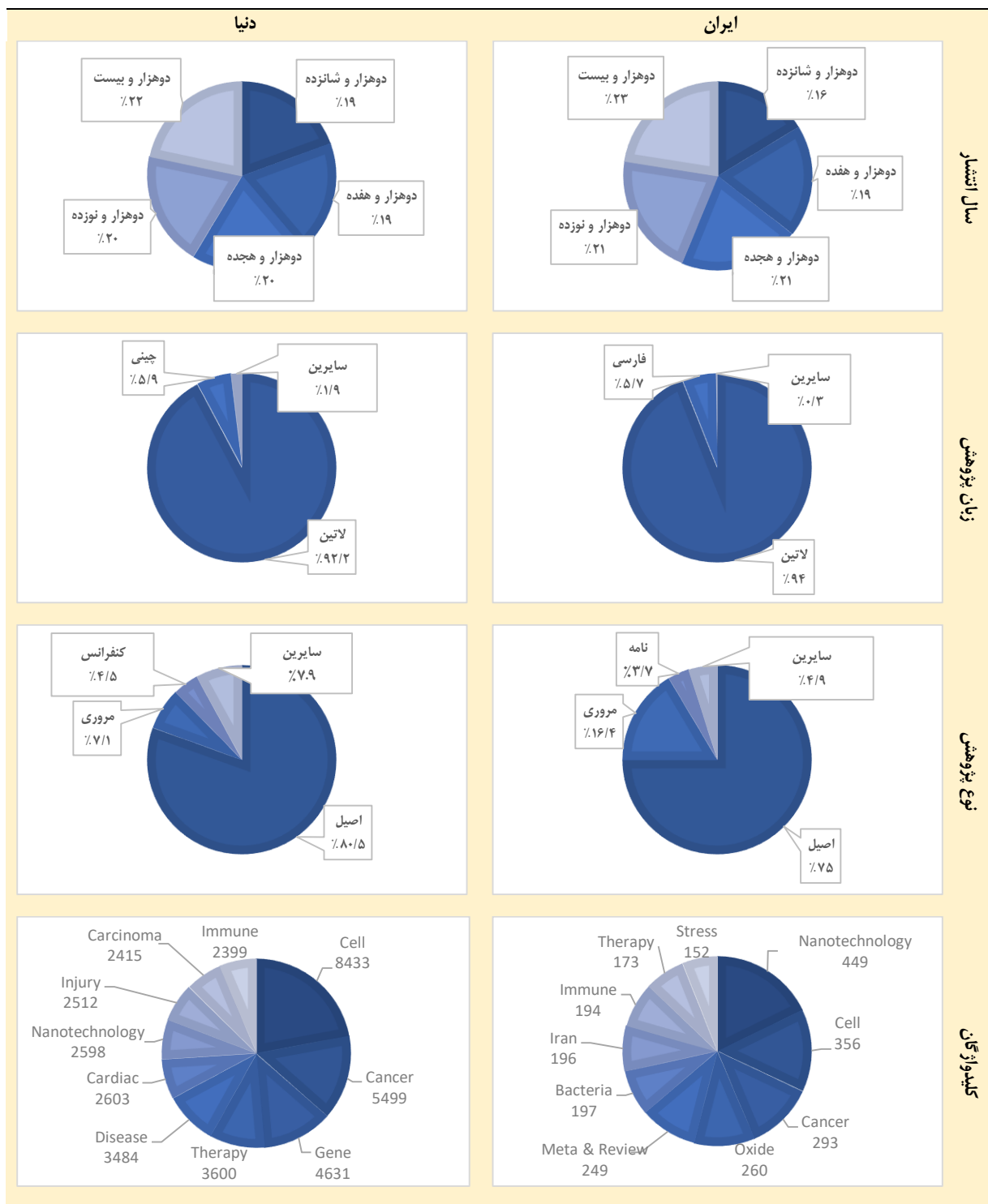
پس از حذف همپوشانی‌ها، ۳۷۷۱ و ۷۹۰۶۹ مقالات پژوهشی انتشاریافته به ترتیب در مراکز تحقیقات نظامی ایران و دنیا طی دوره زمانی ۲۰۲۰-۲۰۱۶ در حوزه سلامت حاصل شد. از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۰ میلادی، یک سیر صعودی با شیب ملایم (و ملایم‌تر) در مقالات انتشاریافته مراکز تحقیقات نظامی ایران (و دنیا) دیده می‌شد. زبان انگلیسی متداول‌ترین زبان چاپ مقالات پژوهشگران نظامی حوزه سلامت ایران و جهان بوده است. سایر زبان‌های انتشاریافته در دنیا شامل انگلیسی-فرانسوی (۲۹۸ مقاله؛ ۰/۴٪)، آلمانی (۲۶۱ مقاله؛ ۰/۳٪)، فرانسوی (۲۴۴ مقاله؛ ۰/۳٪)، چکی (۲۰۹ مقاله؛ ۰/۳٪)، لهستانی (۸۳ مقاله؛ ۰/۱٪)، روسی (۶۲ مقاله؛ ۰/۱٪) و دیگر زبان‌ها بودند. مقالات اصیل، متداول‌ترین نوع پژوهش در ایران و دنیا بوده است. افزون بر این، هیچ نقطه اشتراکی میان محبوب‌ترین مجلات انتخابی از سوی پژوهشگران مراکز تحقیقاتی نظامی ایرانی و خارجی موجود نبوده است. در دنیا مجلات معتبری مانند Scientific Reports (۱۳۳۷ مقاله) و PLOS One (۸۲۷ مقاله) مورد توجه مولفین بوده است. در حالی که در ایران، مجلات وابسته به ایران همچون Journal of Military Medicine, Trauma Monthly, Hepatitis Monthly و ... چاپ بالاتری داشته‌اند. کلیدواژگان "Cell" و "Cancer" و هم‌خانواده آن از پرتکرارترین کلیدواژگان استفاده شده مولفین در مقالات پژوهشگران نظامی ایران و دنیا بودند. همچنین "Immune" و "Therapy"

یک استراتژی جستجوی جامع به موازات اهداف پژوهشی جهت استخراج داده اتخاذ شد (جدول ۱). سپس با استفاده از پایگاه داده ساینس دایرکت، با برخورداری از سیستم جستجوی پیشرفته و در اختیار کاربر، اقدام به شناسایی مقالات مرتبط گردید. در این مرحله، بالغ بر ۱۴۰۰۰ مقاله علمی به صورت تک‌به‌تک بررسی و ذخیره اطلاعاتی شد. حال، رزومه علمی هر پژوهشگر به صورت جداگانه از پایگاه داده اسکوپوس دریافت گردید. بنابراین یک بانک اطلاعاتی گسترده و قابل اعتنا جمع‌آوری گردید. دریافت اطلاعات نه به صورت نمونه‌گیری بلکه سرشماری انجام شد. مقالات انتشاریافته (نه صرفاً پذیرفته شده) در دانشگاه‌ها، مراکز و موسسات تحقیقاتی نظامی و غیرنظامی به همراه پژوهشگران مرتبط با آن از معیارهای ورود به مطالعه بودند. مقالات پژوهشی ناموجود در لیست پایگاه اطلاعاتی اسکوپوس و همچنین مقالات پژوهشی بدون حداقل یک نویسنده دارای وابستگی سازمانی (Affiliation) نظامی از معیارهای خروج مطالعه بودند.

با توجه به گستردگی واژه سلامت، از کلیدواژگان علوم مختلف به علاوه علوم پایه پزشکی با هدف پوشش کامل‌تر ابعاد گوناگون سلامت استفاده شد (جدول ۱). امکان جستجو با تمام کلیدواژگان استراتژی موجود در پایگاه داده ساینس دایرکت به صورت یکجا فراهم نبود. بنابراین با چندین مرتبه جستجو، همپوشانی‌ها حذف و اطلاعات با یکدیگر ادغام گردید. مقالات پژوهشی محققین با تعداد مطلوب (حداقل ۱۰ مورد و در بعضی کشورها ۲۰ مورد) دریافت شد. انواع اطلاعات پژوهشی از جمله سال انتشار، نام مجله، وابستگی سازمانی، کلیدواژه، زبان نوشته، نوع مقاله و دیگر موارد از خروجی پایگاه داده اسکوپوس به دست آمد.

### تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها

بعد از اعمال استراتژی جستجوی پیشرفته به منظور شناسایی پژوهشگران بالقوه در پایگاه ساینس دایرکت و دریافت مقالات پژوهشی آن‌ها از پایگاه اسکوپوس، از روش‌های آمار توصیفی برای تحلیل محتوی مقالات انتشاریافته در حوزه سلامت (و طب نظامی) استفاده شد. همچنین روند رشد داده پژوهشی و همکاری‌های بین‌المللی در دوره زمانی ۲۰۱۶-۲۰۲۰ در مراکز تحقیقاتی نظامی کشورها، قاره آسیا و سراسر جهان کاوش شد. همکاری بین‌المللی عبارت است از یک مقاله تحقیقاتی متشکل از محققینی از چند کشور (حداقل ۲ کشور) که مقاله پژوهشی منتسب به کشور



نمودار-۱. سال انتشار، زبان پژوهش، نوع پژوهش و کلیدواژگان مقالات انتشاریافته در مراکز تحقیقاتی نظامی حوزه سلامت ایران و دنیا (۲۰۱۶-۲۰۲۰)

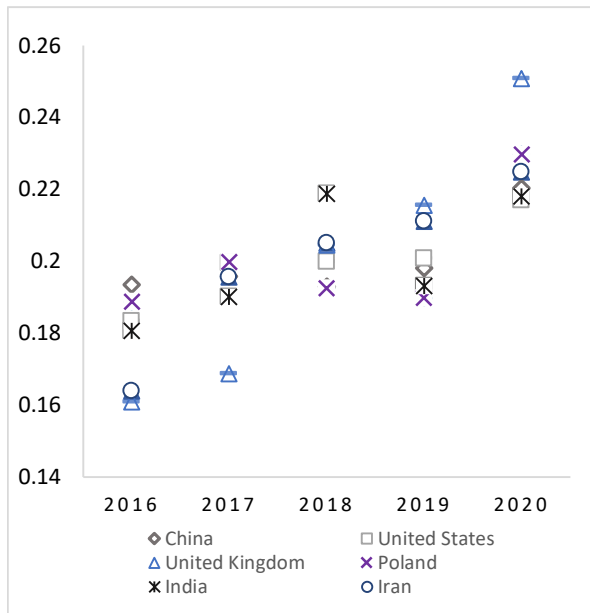
۲۰۲۰ داشته است. پس از آن، ایران از ۱۶٪ سال ۲۰۱۶ تا ۲۲٪ سال ۲۰۲۰ رشد پژوهشی داشته است (نمودار ۲). از طرفی آنالیزهای آماری نشان دادند که ایران، ایالات متحده و انگلستان رشد پژوهشی معناداری را طی سالیان اخیر (۲۰۱۶-۲۰۲۰) تجربه کرده‌اند ( $P = ۰/۰۲۷$ ). اگرچه تنها ایالات متحده، رشد همکاری بین‌المللی نزدیک به معناداری ( $P = ۰/۰۸۶$ ) و ایران رشد پژوهش‌های مروری نزدیک به معناداری ( $P = ۰/۰۸۶$ ) را در این سال‌ها داشته‌اند. افزایش تعداد مقالات

و هم‌خانواده آن به ترتیب از کلیدواژگان پرتکرار مشترک ایران و دنیا و "Gene" و "Nanotechnology" و هم‌خانواده آن به ترتیب از کلیدواژگان پرتکرار غیرمشترک ایران و دنیا بودند (نمودار ۱). مقایسه ایران با برترین کشورهای دنیا نشان داد مراکز تحقیقات نظامی چین و ایالات متحده، بیشترین مقالات پژوهشی سالانه را در دنیا به ترتیب و با اختلاف زیادی نسبت به سایرین تولید کرده‌اند. انگلستان بیشترین رشد پژوهشی را از ۱۶٪ سال ۲۰۱۶ تا ۲۵٪ سال

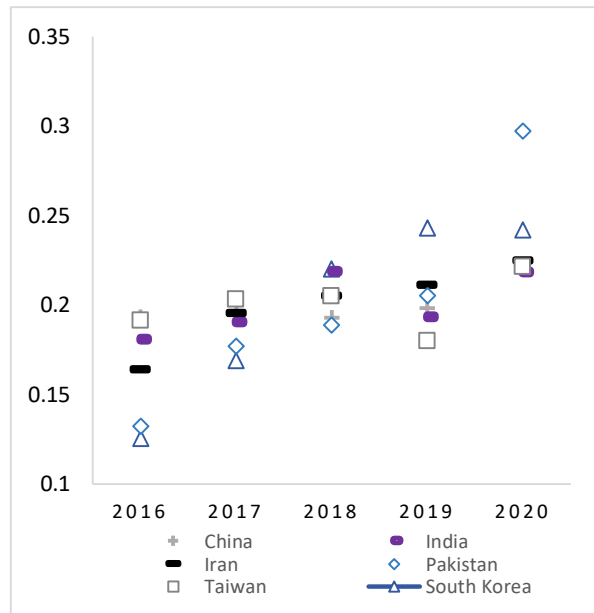
ثبت کرده است. پس از آن، کره جنوبی از ۱۳٪ سال ۲۰۱۶ تا ۲۴٪ سال ۲۰۲۰ روند افزایشی داشته است. مراکز تحقیقاتی نظامی پاکستان، بیشترین میزان همکاری را نسبت به همتایان خود در آسیا با بیشینه ۴۴٪ در سال ۲۰۱۷ ثبت کردند (نمودار ۲). آنالیزهای آماری نشان دادند ایران و پاکستان رشد پژوهشی معنادار ( $P = ۰/۰۲۷$ ) و کره جنوبی نزدیک به معنادار ( $P = ۰/۰۸۶$ ) را طی سالیان اخیر (۲۰۲۰-۲۰۱۶) تجربه کردند.

پژوهشی منجر به افزایش میزان همکاری بین‌المللی در میان برترین کشورهای دنیا نبود به جز مراکز تحقیقاتی نظامی هند با ۸۳٪ ضریب همبستگی ( $P = ۰/۰۸۳$ ). از طرفی، ایران با ۹۴٪ ضریب همبستگی میان شمار مقالات انتشار یافته و نسبت پژوهش‌های مروری از این حیث رکورددار بوده است ( $P = ۰/۰۱۷$ ).

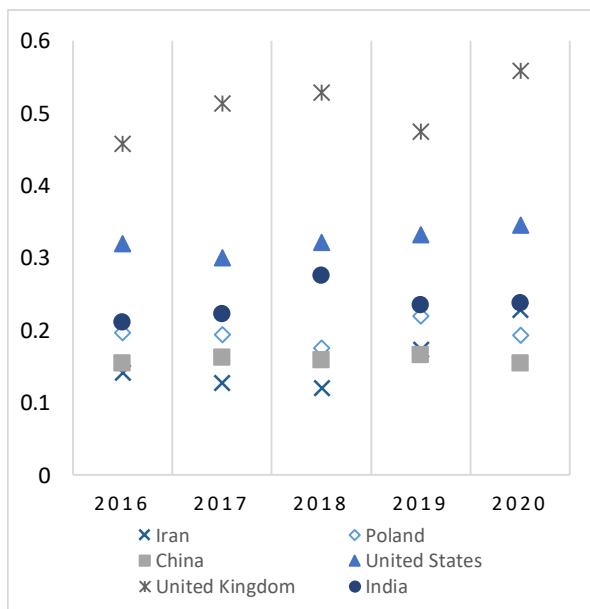
مقایسه ایران با برترین کشورهای آسیا نشان داد پاکستان بیشترین رشد پژوهشی را از ۱۳٪ سال ۲۰۱۶ تا ۳۰٪ سال ۲۰۲۰



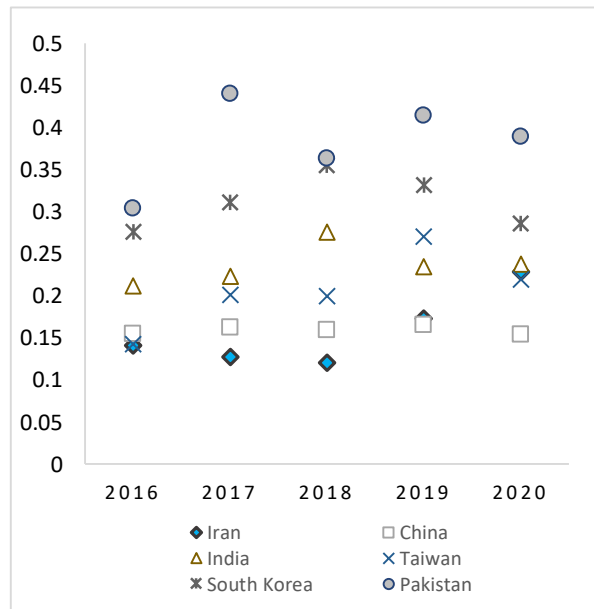
(b)



(a)



(d)



(c)

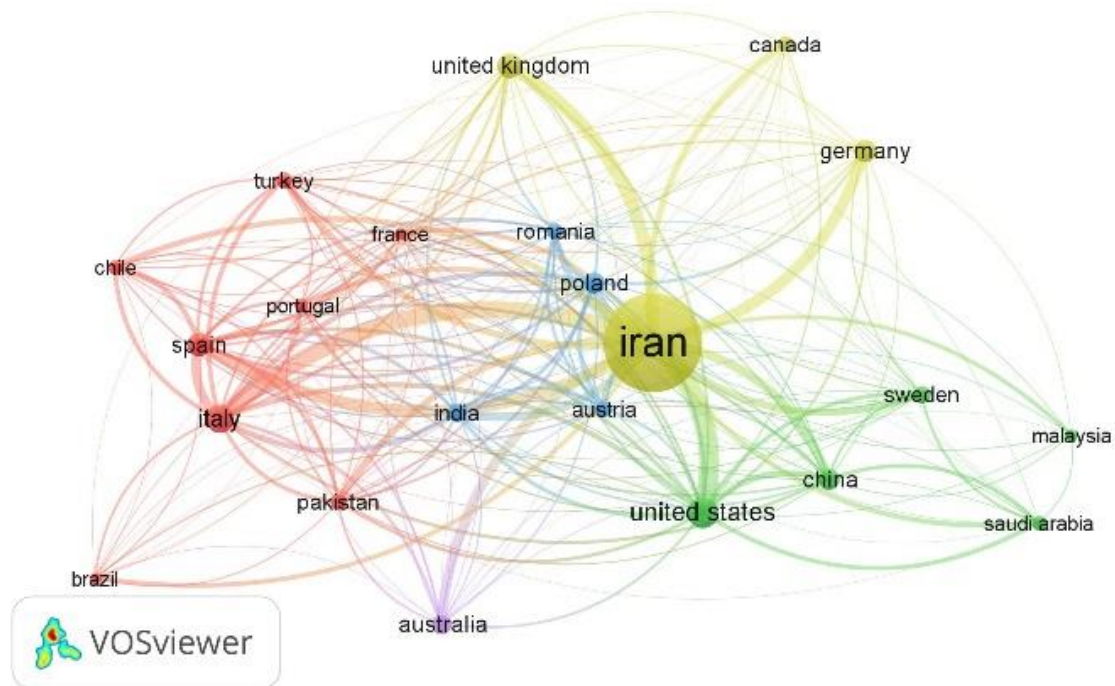
نمودار ۲- درصد توزیع مقالات (a,b) و همکاری‌های بین‌المللی (c,d) مراکز تحقیقاتی نظامی ایران در مقایسه با ۵ کشور برجسته نظامی حوزه سلامت در قاره آسیا و سراسر دنیا (۲۰۱۶-۲۰۲۰)

مربوط به شبکه زرد (Iran) و شبکه سبز (United States) نمایان است. فرانسه و پرتغال در سال‌های اخیر فعال تر بوده‌اند.

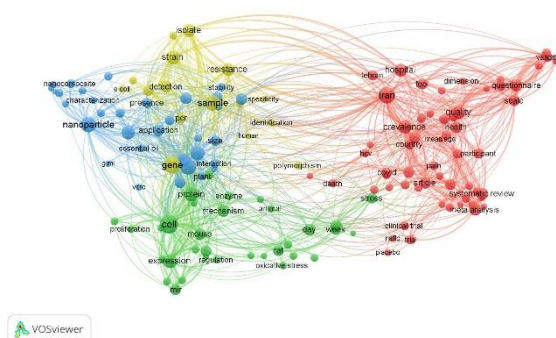
در نقشه هم‌نویسندگی حوزه سلامت ایران بر اساس مشارکت کشورهای فعال با حداقل ۲۰ فعالیت، بیشترین همکاری بین‌المللی

شبکه قرمز (United Kingdom) و شبکه سبز (Canada) نمایان شده است. ویتنام و ایرلند در سال‌های اخیر فعال تر بوده‌اند. همچنین مجارستان و ایرلند بیشترین متوسط تعداد ارجاع ثبت شده را داشتند (تصویر ۲a). نقشه کلیدواژگان پرکاربرد دنیا بر اساس بسامد (فراوانی رخداد هم‌واژگانی) با حد آستانه ۱۰۰ نشان داد کلیدواژه Prognosis با رخداد ۱۱۳۸ و Apoptosis با رخداد ۱۰۵۹ رکورد دار بودند. کلیدواژگان COVID-19 جدیدترین و Heart Failure بیشترین ارجاع را به خود اختصاص دادند (تصویر ۲b). نقشه تجزیه و تحلیل اصطلاحات و عبارات موضوعی (Terms) استخراج شده از عنوان و چکیده متون مقالات بر اساس بسامد (فراوانی رخداد هم‌واژگانی) با حد آستانه ۱۰۰۰ نشان داد که اصطلاح Patient با رخداد ۱۰۲۷۲۴ و Cell با رخداد ۴۲۷۲۰ بالاترین هستند. اصطلاحات COVID-19 و Placebo جدیدترین و بیشترین ارجاع را به ترتیب به خود اختصاص دادند (تصویر ۲c).

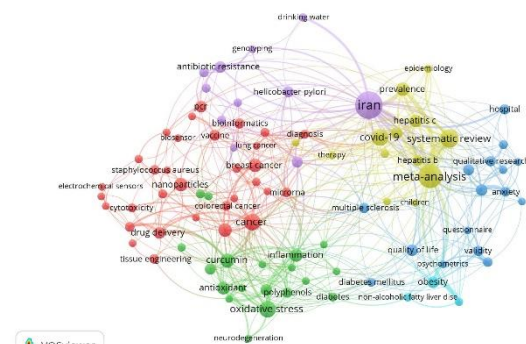
همچنین سوئد و اتریش بیشترین متوسط تعداد ارجاع ثبت شده را داشتند (تصویر ۱a). نقشه کلیدواژگان پرکاربرد ایران بر اساس بسامد (فراوانی رخداد هم‌واژگانی) با حد آستانه ۱۵ نشان داد کلیدواژگان Systematic با رخداد ۱۷۸، Meta-analysis با رخداد ۱۳۸ و Review با رخداد ۸۵ رکورد دار بودند. کلیدواژه COVID-19 جدیدترین و Psychometrics بیشترین ارجاع را به خود اختصاص دادند (تصویر ۱b). نقشه تجزیه و تحلیل اصطلاحات و عبارات موضوعی (Terms) استخراج شده از عنوان و چکیده متون مقالات بر اساس بسامد (فراوانی رخداد هم‌واژگانی) با حد آستانه ۱۰۰ نشان داد که اصطلاح Cell با رخداد ۱۵۰۲ و Gene با رخداد ۱۱۴۴ بالاترین بودند. اصطلاحات COVID-19 و Death جدیدترین و بیشترین ارجاع را به ترتیب به خود اختصاص دادند (تصویر ۱c). در نقشه هم‌نویسندگی مراکز تحقیقاتی نظامی حوزه سلامت دنیا بر اساس مشارکت کشورهای فعال با حداقل ۲۵۰ فعالیت، بیشترین همکاری بین‌المللی مربوط به شبکه آبی (China , USA)،



(a)

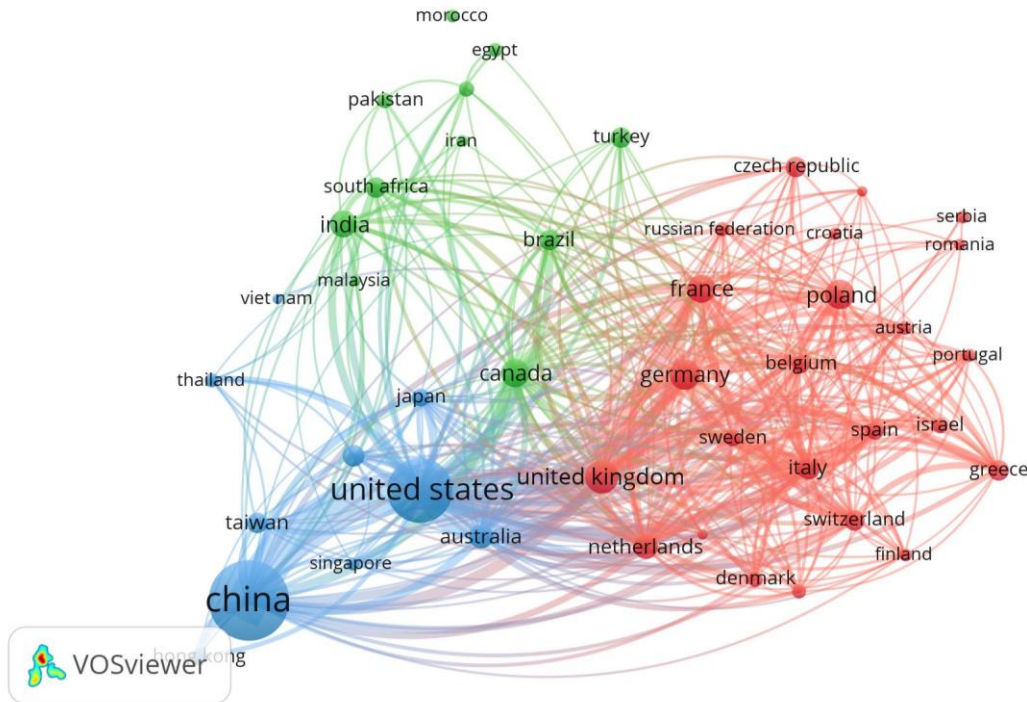


(c)

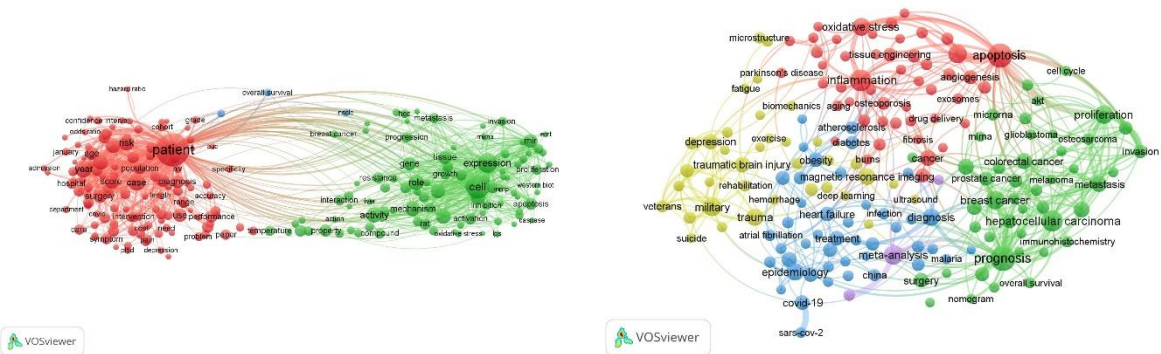


(b)

تصویر-۱. نقشه هم‌نویسندگی بر اساس مشارکت کشوری (a)، کلیدواژگان پرتکرار (b) و اصطلاحات پرکاربرد (c) در مقالات پژوهشگران نظامی حوزه سلامت ایران (۲۰۲۰-۲۰۱۶)



(a)



(c)

(b)

تصویر-۲. نقشه هم‌نویسندگی بر اساس مشارکت کشوری (a)، کلیدواژگان پرتکرار (b) و اصطلاحات پرکاربرد (c) در مقالات پژوهشگران نظامی حوزه سلامت دنیا (۲۰۱۶-۲۰۲۰)

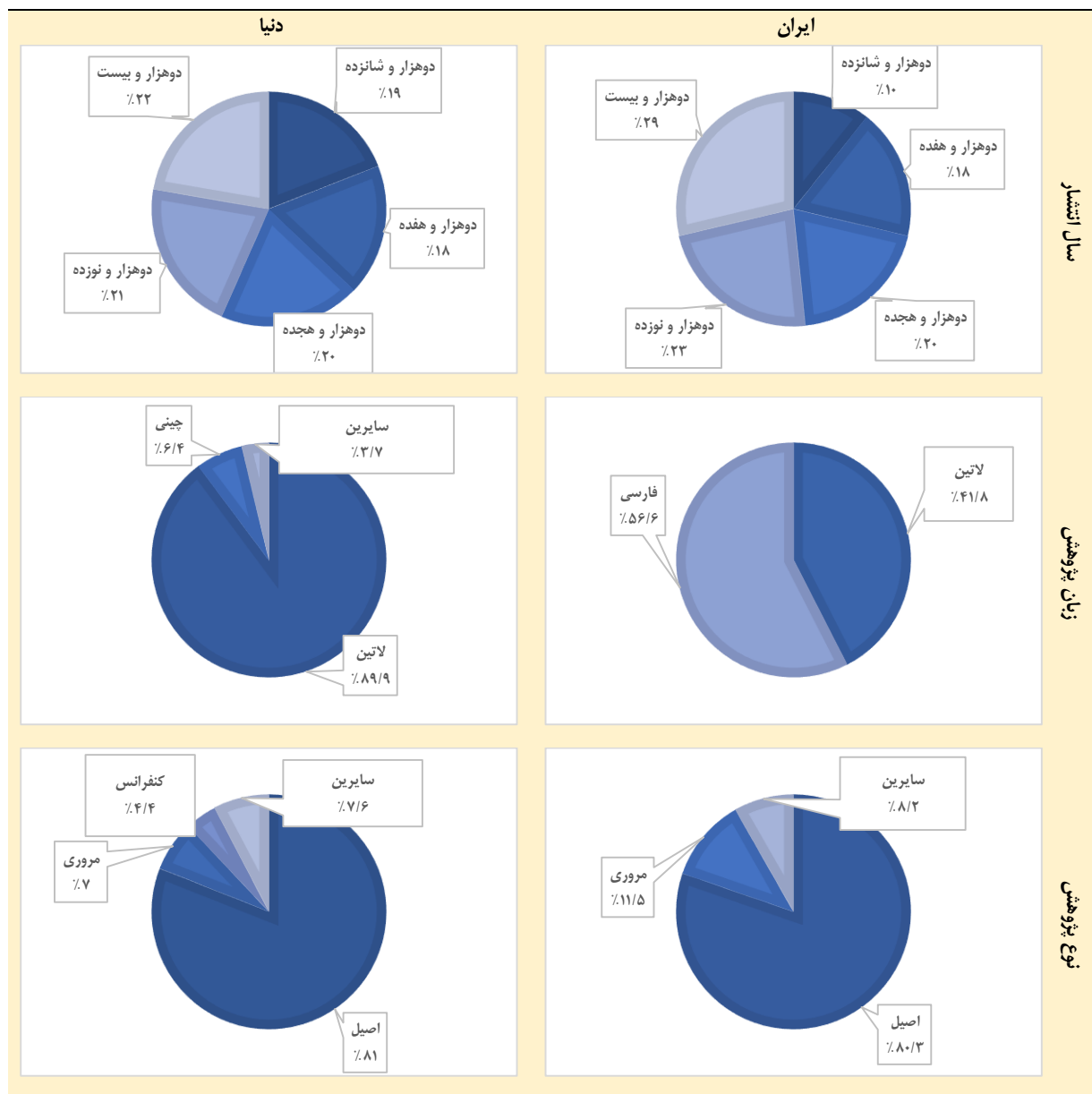
امریکایی **Military Medicine** با اختلاف زیادی بیشترین درصد انتشارات را در زمینه طب نظامی به خود اختصاص داده است (۱۲/۹٪) (نمودار ۳).

### بحث

مطالعه حاضر با مجموع مقالات پژوهشی ۳۷۷۱ و ۷۹۰۶۹ در مراکز تحقیقاتی نظامی حوزه سلامت به ترتیب از ایران و دنیا طی سال‌های ۲۰۱۶-۲۰۲۰ پایه‌ریزی شد. افزایش سالانه انتشارات علمی در رصد موسسات نظامی ایران (۱۶٪ سال ۲۰۱۶ تا ۲۳٪ سال ۲۰۲۰) و دنیا (۱۹٪ سال ۲۰۱۶ تا ۲۲٪ سال ۲۰۲۰) مشاهده شد. مجلات ایرانی، بیشترین انتشارات مقالات پژوهشگران نظامی ایرانی را شامل می‌شدند (*Journal of Military Medicine*, *Trauma Monthly*, *Hepatitis Monthly* و...). همچنین

در مجموع، ۸۰ و ۲۳۸۶ مقالات پژوهشی انتشار یافته در مراکز تحقیقات نظامی ایران و دنیا طی دوره زمانی ۲۰۱۶-۲۰۲۰ در حوزه طب نظامی رویت شد. از سال ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۰ میلادی، یک سیر صعودی ملایم (و تند) در مقالات انتشار یافته حوزه طب نظامی دنیا (و ایران) رویت شد؛ به طوری که بیش از نیمی از انتشارات طب نظامی ایران در دو سال آخر ثبت شده‌اند. زبان فارسی (و انگلیسی) متداول‌ترین زبان چاپ مقالات پژوهشگران نظامی حوزه طب نظامی ایران (و دنیا) بوده است. بعد از انگلیسی، زبان چینی و فارسی، به ترتیب دومین و سومین زبان رایج این حوزه بوده است. مقالات از نوع اصیل، متداول‌ترین نوع پژوهش در مقالات پژوهشگران طب نظامی ایران و دنیا بوده است. مجله ایرانی *Journal of Military Medicine* شامل بیش از نیمی از انتشارات طب نظامی ایران است (۵۷/۴٪). همچنین، مجله





نمودار-۳. سال انتشار، زبان پژوهش و نوع پژوهش مقالات انتشار یافته در مراکز تحقیقاتی نظامی حوزه طب نظامی ایران و دنیا (۲۰۱۶-۲۰۲۰)

پژوهشی بالایی را به لحاظ حجم پژوهش در سال‌های اخیر نشان داده‌اند.

همکاری‌های تحقیقاتی بین‌المللی ظرفیت‌های فردی، سازمانی و دولتی را برای پاسخگویی به بحران‌ها و نابرابری‌های بهداشتی بهبود بخشیده و علاوه بر افزایش شمار مقالات، قدرت مجلات و تعداد استنادها را افزایش می‌دهد (۲۳، ۲۴). به لحاظ مشارکت بین‌المللی، ابتدا مراکز تحقیقاتی نظامی انگلستان و سپس ایالات متحده، اختلاف قابل توجهی را نسبت به برترین کشورهای حوزه سلامت دنیا در سال‌های اخیر ثبت کرده‌اند. در آسیا نیز پاکستان و کره جنوبی، میزان مشارکت بالایی را داشته‌اند. ایران به لحاظ همکاری بین‌المللی از کمترین میزان‌ها (به طور متوسط کمتر از ۲۰٪) در بین برترین کشورها برخوردار بوده است. تحریم‌های ناعادلانه دولت آمریکا علیه پژوهشگران ایرانی دلیل اصلی عدم ارتباط بهینه

محققین نظامی ایران در مقایسه با دنیا، مقالات اصیل کمتر (۷۱/۸٪ ایران در مقابل ۷۹/۳٪ دنیا) و شمار قابل توجه مقالات مروری (۱۵/۷٪ ایران در مقابل ۷٪ دنیا) را منتشر کرده‌اند. افزون بر این، موضوعات تحقیقاتی "Medicine and Dentistry" (اولویت اول) و "Biochemistry, Genetics and Molecular Biology" (اولویت دوم) از علایق مشترک پژوهشگران نظامی ایران و دنیا بودند.

ارزیابی داده انتشار یافته در حوزه سلامت، گواه افزایش تقریبی شمار مقالات پژوهشی مراکز تحقیقاتی نظامی چه در داخل و خارج از ایران بود که این مهم با افزایش سالانه ارقام پژوهشی در دانشگاه‌ها و موسسات علمی همسویی داشت (۲۲). رشد پژوهشی در همه کشورها به یک میزان نبوده است. به عنوان مثال انگلستان و ایالات متحده به همراه ایران و پاکستان از آسیا، رشد علمی و

هند و استرالیا انتشارات علمی بالایی را در حوزه سلامت ثبت کردند. مراکز تحقیقات نظامی چین و ایالات متحده با وجود تعداد ارجاع بسیار بالا، به دلیل بیشترین مقالات علمی، اما از لحاظ متوسط ارجاع وضعیت مناسبی نداشتند.

بر اساس نتایج تحلیل هم‌واژگانی، کلیدواژگان Meta- Iran Analysis و Systematic Review با اختلاف زیادی نسبت به سایرین در مقالات ایرانی تکرار شده بودند. در وهله بعدی، لغات Oxidative، Cancer، COVID-19 دارای بسامد بالایی بودند. این نتایج، تمرکز پژوهشگران روی مطالعات فراتحلیل و مروری را خاطر نشان می‌کند. علاوه بر این، تغییر اولویت پژوهشی روی بیماری همه‌گیر کرونا در سال ۲۰۲۰ در مولفین نظامی ایران محسوس بود. همین شیفت پژوهشی بر مبنای نقشه تحلیل هم‌واژگانی دنیا نیز رویت شد. کلیدواژگان Apoptosis، Prognosis، Inflammation و Hepatocellular Carcinoma از پرکاربردترین کلیدواژگان مقالات مراکز تحقیقاتی نظامی دنیا به شمار می‌رفتند.

پژوهشگران بسیاری به ارزیابی حوزه طب نظامی طی سال‌های متمادی پرداختند (۲۹،۳۰). نتایج مطالعه حاضر در حوزه طب نظامی ایران، نشان از رشد پژوهشی آن همانند حوزه سلامت و مجله Journal of Military Medicine پرانتشارترین در هر دو حوزه بود. بر خلاف نتایج حوزه سلامت، زبان فارسی اولویت اصلی محققین ایرانی بود و همچنین درصد توزیع مقالات اصلی و مروری در حوزه طب نظامی ایران و دنیا مشابه بودند. چین، ایالات متحده و انگلستان بیشترین انتشارات پژوهشی هر دو حوزه را داشتند؛ در حالی که فرانسه و اسرائیل علاقه بیشتری به پژوهش در حوزه طب نظامی در سال‌های اخیر نشان دادند.

### محدودیت‌های پژوهش

طبق اطلاعات ما، پژوهش حاضر با توجه به موضوع و اهداف در نظر گرفته شده، منحصر به فرد است. بنابراین امکان مقایسه نتایج پژوهش حاضر با نتایج دیگر مطالعات در بازه‌های زمانی مختلف میسر نبود. همچنین مبنای جستجوی مقالات، وابستگی نظامی فقط به زبان لاتین بود. به علاوه، در گزارشات آمار توصیفی بهتر است درصدی خطا برای خروجی داده اسکوپوس و همین‌طور عدم شناسایی پژوهشگران بالقوه در نظر گرفته شود.

### نتیجه‌گیری

مهمترین یافته مطالعه حاضر، تشریح و مصورسازی انتشارات علمی پژوهشگران مراکز تحقیقاتی نظامی ایران در مقایسه با دنیا بوده است. از طرفی روند تولیدات پژوهشی، اولویت‌ها و مشارکت‌های برون‌مرزی ایران و دنیا نیز نمایان شد. تحلیل شبکه هم‌نویسندگی پژوهشگران نظامی ایران نشان داد که افزایش همکاری‌های بین‌المللی طی سال‌های ۲۰۱۶ تا ۲۰۲۰ میلادی در

با محققین خارجی بوده است؛ به طوری که برخی از مجلات پزشکی و ناشران بین‌المللی به طور مستقیم یا غیرمستقیم از پذیرش نسخه‌های خطی پژوهشگران ایرانی اجتناب می‌کنند و این مورد می‌تواند یک آپارتاید علمی از سوی دولت آمریکا باشد (۲۵،۲۶).

در بسیاری از کشورها، مشکلات اقتصادی با افزایش همکاری‌های تحقیقاتی بین‌المللی مرتبط است. برخی این فرضیه را مطرح کرده‌اند که محدودیت‌های مالی محققان را به جستجوی همکاری‌های خارجی برای به اشتراک گذاشتن هزینه و ریسک، دسترسی به بودجه، مواد و جمعیت بیمارانی که در غیر این صورت در دسترس نیستند، سوق می‌دهد (۲۳). با وجود افزایش همکاری‌های تحقیقاتی بین‌المللی ایران (به‌خصوص در دوره‌های افزایش تحریم‌ها)، در مطالعه Kokabisaghi که به بررسی تاریخچه تحریم‌های سیاسی آمریکا بر سلامت بخش دانشگاهی ایران پرداخته شده بود، میان مشارکت‌های بین‌المللی ایران و تولید ناخالص داخلی همبستگی معناداری دیده نشد (۲۳). از طرفی، ایران به رغم داشتن جایگاه‌های خوب در زمینه‌های مختلف علمی (آموزش عالی، فارغ‌التحصیلان علوم و مهندسی، ثبت اختراع و ...)، اما در زمینه سرمایه‌گذاری و جذب دانش‌پژوهان مورد توجه عمل نکرده است (۲۷). همچنین سیاست‌های کلان ابلاغی بالادستی در حوزه علم و فناوری، ضعف در شاخص‌هایی همچون ثبات سیاسی و اجرایی، کیفیت حکمرانی و همکاری دانشگاه و صنعت در تحقیق و توسعه را نشان می‌داد. تمرکز بیش از حد سیاست‌گذاری‌های علم و فناوری به سمت عرضه، بدون در نظر گرفتن شرایط و مقتضیات کشور در آینده، باعث ازدیاد فارغ‌التحصیلان دانشگاهی و بیکار و بالتبع عدم توازن در عرضه و تقاضا شده است (۲۸).

مراکز تحقیقاتی نظامی ایران و دنیا در اولویت اول پژوهشی "Medicine and Dentistry" و اولویت دوم پژوهشی "Biochemistry, Genetics and Molecular Biology" طی دوره زمانی ۲۰۱۶-۲۰۲۰ میلادی، مشترک بودند. علاوه بر آن، پژوهشگران نظامی ایران، تمایل به پژوهش در حیطه "Chemistry" (اولویت پنجم) داشته در حالی که پژوهشگران نظامی دنیا به پژوهش در حوزه "Neuroscience" (اولویت سوم) طی این سال‌ها روی آورده‌اند. قابل ذکر است برجسته‌ترین پژوهشگران نظامی ایران و دنیا نیز در همین خط مشی مسیر پژوهشی قرار داشتند؛ به ویژه عملکرد فعال در اولویت‌های اول و دوم پژوهشی. علاوه بر این، اولویت‌های اصلی پژوهشی میان مراکز تحقیقاتی نظامی ایران و دنیا در روند زمان تغییر چندانی نداشتند.

نقشه هم‌نویسندگی حوزه سلامت ایران نشان داد که ایالات متحده، ایتالیا، انگلیس، اسپانیا و آلمان به ترتیب بیشترین همکاری پژوهشی را با مولفین ایرانی داشته‌اند. در حالی که نقشه هم‌نویسندگی حوزه سلامت دنیا، فعالیت بالای پژوهشی کشورهای چین و ایالات متحده را با اختلاف زیادی از سایرین نشان می‌داد. سپس کشورهای دیگر از جمله انگلیس، آلمان، لهستان، فرانسه، کانادا،

ایران شکل گرفته است. همچنین نقشه کلیدواژگان ایران، گستردگی و زمینه‌های موضوعی متنوع آن را نمایان ساخت. علی‌رغم کمبود اعتبارات پژوهشی، افزایش شمار مقالات مروری پژوهشگران نظامی ایرانی نشان داد که بنیه و استعداد پژوهشی در پژوهشگران وجود دارد. در حال حاضر با فرض کلان‌روندهایی از جمله افزایش روزافزون بیکاری فارغ‌التحصیلان دانشگاهی، نیاز به بازنگری در سیاستگذاری‌های نظام علم و فناوری و بازتعریف نقش‌ها جهت شکل‌گیری ارتباط جامعه، صنعت و دانشگاه محسوس است.

**تضاد منافع:** نویسندگان تصریح می‌کنند که هیچ‌گونه تضاد منافی در مطالعه حاضر وجود ندارد.

## منابع

- Hafeznia MR. Principles and concepts of geopolitics. Mashhad: Papoli Publication;2006. [in Persian]
- Ghanjal A. Role of the military forces and related medical personnel in rescue services in case of unexpected events and disasters. *Journal of Military Medicine*. 2002.
- Rahmani R, Sh M, Zareei Zavaraki E, Abbaspour A, Maleki H. Military medicine's role in the armed forces and the need to develop specialized education programs in Iran military medicine. *Journal of Military Medicine*. 2012;13(4):247-52.
- Yore MM, Bell NS, Senier L, Amoroso PJ. Progress toward attainment of the Healthy People 2000 objectives in the US Army: Measured by health risk appraisal results. *American Journal of Preventive Medicine*. 2000;19(2):87-93. doi:10.1016/S0749-3797(00)00181-1
- Kaplan HI, Sadock BJ. Synopsis of Psychiatry. Eight Edition. New York, Williams and Wilkins. 1998:375-88.
- Cheng TM. The characteristics of military transformation and its effect on military medicine. *Chinese Journal of Traumatology*. 2005;21(1):15-7.
- Gutman M, Maj F, Mc U, Facep MJDM. The role of emergency medicine in the military. *Isr J Emerg Med*. 2006;6:32-5.
- Dana A, Mohammadimehr M. A study on capabilities required in military medicine to develop modular training courses: a qualitative study. *Journal of Advances in Medical Education & Professionalism*. 2017;5(3):134-47.
- Mardiha M. Increase of data and development of science. *Methodology of Social Sciences and Humanities*. 2019;25(101):1-14. doi:10.30471/MSSH.2020.6281.2002
- White K. Publications Output: US Trends and International Comparisons. *Science & Engineering Indicators 2020*. NSB-2020-6. National Science Foundation. 2019.

## نکات بالینی کاربردی برای جوامع نظامی

- با توجه به افزایش انتشارات علمی و مقالات برتر در ایران، انتظار می‌رود با گزینش‌های تشویقی و طرح‌های مساله‌محور و به کارگیری نخبگان و سرمایه‌های علمی در تدوین سیاستگذاری‌های علم و فناوری، از طرفی موجب تحول اقتصادی گردد؛ و از طرف دیگر باعث افزایش تعاملات دانشگاه‌ها با جذب دانشجویان خارجی و همین‌طور تقویت دیپلماسی علمی از طریق ارتقای مشارکت‌های تحقیقاتی برون‌مرزی شود.
- با توجه به جایگاه منطقه‌ای و جهانی ایران در انتشارات پژوهشی، عزم و اراده جدی در اجرای اهداف و برنامه‌های ابلاغی بالادستی جهت تحکیم نقاط قوت و برطرف کردن نقاط ضعف توصیه می‌شود.

- Research and technology in the 1401 budget bill for the entire country. Center for Development Research and Foresight (CDRF). Available From: <https://cdrf.ir>
- Oldenburg H. The epistle dedicatory. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. 1865;8(92):i-v. doi:10.1098/rstl.1673.0001
- Jinha AE. Article 50 million: an estimate of the number of scholarly articles in existence. *Learned Publishing*. 2010;23(3):258-63. doi:10.1087/20100308
- Altbach PG, De Wit H. Too much academic research is being published. *International Higher Education*. 2019(96):2-3. doi:10.6017/ihe.2019.96.10767
- Witze A. Research gets increasingly international. *Nature*. 2016;785(6):8.
- Luukkonen T, Tijssen RJ, Persson O, Sivertsen G. The measurement of international scientific collaboration. *Scientometrics*. 1993;28:15-36. doi:10.1007/BF02016282
- Dai S, Duan X, Zhang W. Knowledge map of environmental crisis management based on keywords network and co-word analysis, 2005–2018. *Journal of Cleaner Production*. 2020; 262:121168. doi:10.1016/j.jclepro.2020.121168
- Ravikumar S, Agrahari A, Singh SN. Mapping the intellectual structure of scientometrics: A co-word analysis of the journal *Scientometrics* (2005–2010). *Scientometrics*. 2015;102:929-55. doi:10.1007/s11192-014-1402-8
- Osareh F, Soheili F, Farajpahlou A, Moarefzadeh A. A survey on centrality measure in co-authorship networks in information science journals. *Library and Information Science Research*. 2012;2(2). doi:10.22067/riis.v2i2.13610
- Freeman LC. Centrality in social networks: Conceptual clarification. *Social network: critical concepts in sociology*. Londres: Routledge. 2002;1: 238-63. doi:10.1016/0378-8733(78)90021-7

21. Erfanmanesh M, Arshadi H. Co-authorship network of institutions in Iranian knowledge and information science papers. *Academic Librarianship and Information Research*. 2015;49(1):79-99. doi:10.22059/JLIB.2015.56966
22. Ataie-Ashtiani B. Chinese and Iranian scientific publications: Fast growth and poor ethics. *Science and Engineering Ethics*. 2017;23(1):317-9. doi:10.1007/s11948-016-9766-1
23. Kokabisaghi F, Miller AC, Bashar FR, Salesi M, Zarchi AA, Keramatfar A, et al. Impact of United States political sanctions on international collaborations and research in Iran. *BMJ Global Health*. 2019;4(5):e001692. doi:10.1136/bmjgh2019-001692
24. Katz JS, Hicks D. How much is a collaboration worth? A calibrated bibliometric model. *Scientometrics*. 1997;40:541-54. doi:10.1007/BF02459299
25. Abdoli A. Iran, sanctions, and the COVID-19 crisis. *Journal of Medical Economics*. 2020;23(12):1461-5. doi:10.1080/13696998.2020.1856855
26. Habibzadeh F. Is there an apartheid in science publishing?. *Lancet*. 2013;382(9889):310. doi:10.1016/S0140-6736(13)61636-0
27. Roshan NA, Mehrbod S, Abbassi M. The impacts of economic sanctions on sustainable development: focusing on labor. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi*. 2015;36(3):3458-76.
28. Moradipour H, Hajjani E, Khalifeh Soltani H. Approach to the results of science and technology policy in Iran, based on the analysis of upstream documents. *Journal of Research in Educational Science*. 2017;11(37):151-78. doi:10.22034/jiera.2017.57770
29. Raeeszadeh M, Karamali M. Scientific mapping of military trauma papers using co-word analysis in Medline. *Journal of Military Medicine*. 2018;20(5):476-87.
30. Izadi M, Shahyad S, LotfiAzar A, Saadat SH, Hosseini-Zijoud SM, Hosseini-Zijoud SM. Descriptive evaluation of military medicine journals in Iran and the world. *Journal of Military Medicine*. 2016;18(3):280-9.