



Available online: <https://ijhe.tums.ac.ir>

مقاله پژوهشی



## نقش بهداشت محیط در پیشگیری و کنترل بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی در ایران: یک مطالعه علم‌سنجی

علی حمیدی<sup>۱</sup>، مریم روانی‌پور<sup>۲،\*</sup>، معصومه روانی‌پور<sup>۴</sup>

- ۱- گروه کتابداری و اطلاع‌رسانی پزشکی، دانشکده پیراپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران
- ۲- مرکز تحقیقات طب گرمسیری و عفونی خلیج فارس، پژوهشکده علوم زیست پزشکی خلیج فارس، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران
- ۳- گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران
- ۴- گروه مهندسی بهداشت محیط، دانشکده بهداشت و تغذیه، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، بوشهر، ایران

### چکیده

### اطلاعات مقاله:

**زمینه و هدف:** علم‌سنجی جهت یافتن خلأ‌های مطالعاتی موجود، کشف آینده مطالعات، بررسی روندهای اساسی آنها و اجرای سیاست‌گذاری لازم در یک حوزه دانشی خاص به کار می‌رود. با توجه به نقش کلیدی عوامل محیطی در روند سلامت و بار بیماری‌های مختلف در کشور، این مطالعه با هدف تحلیل علم‌سنجی نقش بهداشت محیط در پیشگیری و کنترل بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی در ایران انجام شد.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۱۲/۰۱  
تاریخ ویرایش: ۱۴۰۳/۰۲/۱۸  
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۲۳  
تاریخ انتشار: ۱۴۰۳/۰۶/۲۶

**روش بررسی:** اطلاعات کتابشناختی مربوط به مستندات علمی نمایه شده تا ۱۲ سپتامبر ۲۰۲۲ در پایگاه اطلاعاتی Web of Science با استفاده از نرم افزارهای Citespace و Biblioshiny تحلیل و مصورسازی شد.

**واژگان کلیدی:** علم‌سنجی، بهداشت محیط، عوامل محیطی، بیماری‌ها، ایران

**یافته‌ها:** ۱۲۱۲ مدرک بازیابی شد. این مدارک با مشارکت ۸۴۶۱ نویسنده در ۶۲۹ منبع منتشر شدند. میانگین زمانی انجام مطالعات از سال ۲۰۱۰ به بعد بوده است. سه رتبه اول مربوط به دانشگاه‌های علوم پزشکی تهران (۷۴۷ مدرک)، علوم پزشکی اصفهان (۴۳۶ مدرک) و علوم پزشکی شهید بهشتی (۳۹۳ مدرک) بود. شبکه همسکاری ایران با سایر کشورها بیانگر وجود تحقیقات مشترک مناسب بین ایران و کشورهای اصلی در این شبکه است. شبکه هم‌رخدادی کلیدواژه‌ها نیز در طول زمان از پیامدها (مانند بیماری‌های قلبی و عروقی، سرطان‌ها و...) به سمت بررسی عوامل مواجهه محیطی بالخصوص عوامل آلاینده هوا، فلزات سنگین و عوامل بیماری‌زای منتقله از راه غذا بوده است. ارزیابی خطرات نیز از مقوله‌های مورد توجه در سال‌های اخیر بوده است.

**نتیجه‌گیری:** تحلیل علم‌سنجی نشان داد مطالعات بهداشت محیط در پیشگیری و کنترل بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی در ایران جوان و همچنان رو به پیشرفت است. در سال‌های اولیه، مطالعات عمدتاً متمرکز بر بیماری‌ها بعنوان یک پیامد بوده درحالیکه در سال‌های اخیر، بیشتر بر روی عوامل مواجهه یا بیماری‌زای محیطی متمرکز شده‌اند. پیشنهاد می‌گردد مطالعات آتی مبتنی بر کلیدواژه‌های بازیابی شده مأموریت‌گرا تر شده و اولویت‌گذاری حل مشکلات آلاینده‌های محیطی مؤثر بر سلامت مردم در کشور بر اساس وسعت و گستردگی مشکلات هر استان مورد توجه سیاست‌گذاران و محققین قرار گیرد.

پست الکترونیکی نویسنده مسئول:  
m.ravanipour@bpums.ac.ir

Please cite this article as: Hamidi A, Ravanipour M, Ravanipour M. The role of environmental health in the prevention and control of diseases related to environmental factors in Iran: a scientometric study. Iranian Journal of Health and Environment. 2024;17(2):221-44.

## مقدمه

بهداشت محیط، ترکیبی است از دو بخش "بهداشت" و "محیط" که هر یک به خودی خود پیچیده هستند (۱). بطور کلی، بهداشت محیط را می توان یک حوزه از تحقیق، یک فیلد دانشگاهی بین رشته‌ای، یا یک حوزه از بهداشت تعریف کرد که شامل ارزیابی، کنترل و پیشگیری دسته‌ای از عوامل محیطی مختلف از جمله فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی، اجتماعی و روانی- اجتماعی بوده و به طور بالقوه می‌تواند بر سلامت انسان و کیفیت محیط او تأثیر منفی بگذارند (۲، ۳). اگرچه تعاریف متعددی برای "بهداشت محیط" ارائه شده است اما عمده تعاریف متمرکز بر مفاهیم مواجهه محیطی و اثرات بهداشتی هستند (۱). همچنین بهداشت محیط عملکرد و روابط متقابل بین انسان و محیط زیستش را بررسی نموده و موجب ارتقاء سلامت و رفاه انسان می‌گردد (۲، ۳). این عملکرد پویا و پیچیده، بطور همزمان در ابعاد مختلف فردی و اجتماعی و حتی در سطوح ملی و بین‌المللی نیز بررسی می‌شود (۳). بهداشت محیط در هر سیستم جامع بهداشت عمومی بعنوان یک بخش کلیدی، بیانگر اهمیت آن در سیاست‌گذاری‌ها و پیشبرد برنامه‌های کاهش مخاطرات و مواجهات با مواد شیمیایی و عوامل خطر موجود در محیط‌زیست از جمله در هوا، آب، خاک، و غذا و همچنین حفاظت از مردم و فراهم نمودن محیط‌های امن و سالم‌تر برای آنها است (۴). این خطرات زیست‌محیطی را می‌توان در سه سطح کلی زیر بیان کرد: فردی (بعنوان مثال، در خانه)، محلی/اجتماعی (بعنوان مثال، هوا، غذا، آلاینده‌های آب) و جهانی (بعنوان مثال، تغییرات آب و هوا) (۱). در این راستا، نیاز به وجود شاخص‌های بهداشت محیطی که حمایت‌کننده و ناظر بر سیاست‌های محیط زیست و سلامت در همه سطوح محلی و بین‌المللی باشد، مشخص می‌شود. برخی از این شاخص‌ها شامل آلودگی هوا، بهسازی محیط، دسترسی به آب آشامیدنی سالم، بیماری‌های منتقله از راه ناقلین، مدیریت مواد زائد جامد، مواد خطرناک/سمی (مانند غلظت سرب در خون)، ایمنی مواد غذایی، پرتوها، ریسک‌های سلامت غیر شغلی و شغلی، و بافت جمعیتی-اجتماعی (مانند رشد جمعیت و امید به زندگی) هستند (۵).

گزارش سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۶ نشان داد، خطرات زیست‌محیطی عامل ۱۳/۷ میلیون مرگ در سال (معادل ۲۴ درصد از مرگ و میرهای جهانی) بوده است (۶). همچنین، وجود مسیرهای مواجهه و عوامل بیماری‌زای متعدد و شرایط محیطی ناسالم دسته بندی بیماری‌ها و آسیب‌ها را نیز تحت تاثیر خود قرار داده است بطوریکه در گروه بیماری‌های غیرواگیر، بیماری ایسکمیک قلب، بیماری‌های مزمن تنفسی و سرطان‌ها از شایع‌ترین پیامدهای این گروه گزارش شده‌اند (۶). سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۹، ده عامل اصلی مرگ و میر ناشی از عوامل محیطی را به ترتیب بیماری‌های ایسکمیک قلب، بیماری مزمن انسدادی ریه، سرطان، صدمات ناخواسته (غیر عمد)، عفونت‌های تنفسی، سکت، بیماری‌های اسهالی، دیابت، مالاریا و شرایط نوزادی گزارش نمود (۷). بعلاوه، بر اساس گزارش ۲۰۱۹ این سازمان، کودکان کمتر از ۵ سال و بزرگسالان بین ۵۰ تا ۷۵ سال بیشترین گروه‌های تحت تاثیر عوامل محیطی گزارش شده‌اند؛ سالانه ۵/۲ میلیون مرگ در بین بزرگسالان بین ۵۰ تا ۷۵ سال رخ می‌دهد که بیشترین علت‌های شایع آن بیماری‌های غیرواگیر و صدمات است. همچنین، سالانه ۱/۶ میلیون مرگ در بین کودکان زیر ۵ سال اتفاق می‌افتد که بیشترین علت آن بیماری‌های تنفسی تحتانی و اسهال گزارش شده است (۸). در مجموع، آنچه روشن است اولویت شاخص‌های بهداشت محیطی در جوامع و کشورهای مختلف متفاوت است (۵).

نکته قابل توجه دیگر این‌که، امروزه، کاربرد شاخص "بار بیماری‌های محیطی" (Environmental Burden of Diseases (EBD)) بعنوان یکی از روش‌های مؤثر کمی‌سازی اثرات بهداشتی و سلامتی عوامل خطر محیطی مطرح شده است که با استفاده از آن نقش هر عامل خطر محیطی و سهم آن در بیماری انسان تعیین شده و در جهت کمک به حل این مخاطرات و نیز سیاست‌گذاری و اولویت‌بندی بهسازی محیط بکار می‌رود (۹). بار بیماری که بصورت سال زندگی تعدیل شده با ناتوانی (disability-adjusted life year (DALY)) اندازه‌گیری می‌شود، مجموع سال‌های زندگی از دست رفته

مناسب منطقه‌ای در راستای انجام مطالعات مناسب و مرتبط بکار بروند. بنابراین، لازم است ابتدا از روند مطالعات انجام شده در دنیا و بویژه کشور ایران و نقش علم بهداشت محیط در این زمینه اطلاعات کامل و جامع بدست آورده شود. این مهم از طرق مختلف قابل حصول است؛ از جمله تحلیل‌های مبتنی بر شیوه‌های علم‌سنجی با رویکردهای مکمل که می‌توانند ما را در دستیابی به این هدف یاری رسانند.

روش‌های علم‌سنجی، شامل روش‌هایی برای تحلیل اطلاعات زمانی و ساختاری برای بررسی تغییرات و روندهای اساسی در یک حوزه موضوعی معین است و به عنوان ابزار مهمی برای جمع بندی و برجسته کردن دستاوردهای تاریخی تحقیق و کشف آینده یک رشته خاص، مورد استفاده قرار می‌گیرد (۱۵). همچنین این تحلیل‌ها نقش منحصر به فردی در تعیین کمیت تولید دانش و قوانین توسعه علمی ایفا می‌کند (۱۶) که در این راستا و به منظور مصورسازی اطلاعات مدارک منتشر شده، نرم افزارهای مختلفی مانند BibExcel، CiteSpace و Biblioshiny و ... بکار می‌روند (۱۵). اخیراً مطالعات مختلفی در ایران و جهان با رویکرد کاربرد روش‌های علم‌سنجی انجام شده است؛ از جمله مطالعه تحلیل کتاب‌سنجی داده‌های تحقیقات بهداشت محیط در اروپا، که برای دوره زمانی ۱۰ سال (از اواسط سال ۱۹۹۵ تا اواسط سال ۲۰۰۵) از تنها پایگاه اطلاعاتی بکاررفته (PubMed) انجام و نشان داد بیشترین تعداد مقالات در حوزه موضوعی محیط کار و سلامت (۲۳۳۹) و پس از آن مواجهه‌های محیطی (۱۳۱۴) و بیماری‌های محیطی (۹۵۲) بوده است. از نظر تعداد مقالات منتشر شده در کشورهای مختلف، تفاوت‌های قابل توجهی وجود داشت و ده کشور ۸۱ درصد از کل انتشارات را به خود اختصاص داده بودند؛ گرچه عوامل اقتصادی در بروندادهای تحقیقاتی کشورها نیز قابل توجه بوده است (۱۷). در مطالعه‌ای دیگر (۲۰۱۹)، روندهای جهانی و چشم‌انداز آینده تحقیقات پسماندالکترونیکی بصورت یک تحلیل کتابشناختی با استفاده از نرم‌افزارهای CiteSpace، Histcite و VOSviewer انجام و در مجموع ۲۸۰۰ مقاله در زمینه تحقیقات پسماند الکترونیکی شناسایی شد (۱۸). همچنین، مطالعه دیگر علم‌سنجی به کاهش

(years of life lost (YLL)) با مرگ زودرس و سال‌های زندگی با ناتوانی (years of life lived with disability (YLD)) است. یک DALY تقریباً معادل از دست دادن یک سال زندگی در سلامت کامل است (۱۰). نتایج مطالعه Prüss-Ustün و همکاران که با هدف برآورد به روز شده بار جهانی بیماری‌های ناشی از محیط‌های ناسالم (که به عوامل محیطی تعیین کننده سلامت نسبت داده می‌شود) بصورت مرور نظام‌مند متون، بر روی ۱۳۳ بیماری و آسیب انجام شد نشان داد نزدیک به یک چهارم بار بیماری‌های جهانی را می‌توان با کاهش خطرات زیست محیطی پیشگیری کرد (۱۱). در مطالعه مروری Naddafi و همکاران نیز که بر روی وضعیت بار بیماری‌های محیطی در ایران بر اساس گزارش جهانی بار بیماری‌ها در سال ۲۰۱۷ انجام شد، بیشترین سهم عوامل خطر محیطی مربوط به آلودگی هوای آزاد به  $PM_{2.5}$  گزارش شد (۹). با توجه به موارد بیان شده، انتظار می‌رود اغلب چالش‌های اصلی در موضوع سلامت و انسان بعلاوه سرعت تغییرات، ادامه پیدا کرده و به احتمال زیاد در قرن بیست‌ویکم تشدید شود. برخی از این چالش‌ها عبارتند از: افزایش جهانی شدن، صنعتی‌شدن کنترل نشده، روند شهرنشینی، رشد بیش از حد جمعیت، فقر، نابرابری، مصرف ناپایدار منابع طبیعی، استفاده بیش از حد از مواد شیمیایی و دفع پسماند (۱۲). علاوه بر این، تغییرات محیطی جهانی ناشی از تغییرات اقلیمی (climate change) (که عمدتاً از طریق: ۱- مسیره‌های غیر مستقیم (۱۳) و ۲- با افزایش ذرات معلق در هوا و آلودگی مربوط به اکسیدهای گوگرد و نیتروژن ناشی از احتراق سوخت‌های فسیلی (۱۴) مرتبط هستند)، تخریب لایه ازن، بیابان‌زدایی/جنگل‌زدایی، از بین رفتن تنوع زیستی و افزایش استفاده از برخی بیوتکنولوژی‌ها، تاثیر مهمی بر سلامت جمعیت انسانی داشته و یکی از تهدیدهای عمده فعلی و آینده برای سلامت عمومی هستند (۱۲).

با در نظر گرفتن موارد ذکر شده، حجم بالایی از انتشارات که عمدتاً در قالب مقاله منتشر شده‌اند، در دسترس هستند که می‌توانند به منظور حصول چشم‌انداز مناسب در خصوص وضعیت بیماری‌های مرتبط با عوامل خطر محیطی و آگاهی از این عوامل و یافتن راه‌های کنترل و سیاست‌گذاری‌های

استفاده از روش‌های متداول در روش علم‌سنجی انجام شد. با توجه به اعتبار داده‌های پایگاه اطلاعاتی Web of Science که یکی از پایگاه‌های مهم در علم‌سنجی است، این پایگاه استنادی بعنوان منبع گردآوری داده انتخاب شد. جامعه مورد پژوهش، کلیه مقالات نمایه شده در پایگاه اطلاعاتی Web of Science هستند که تا ۱۲ سپتامبر ۲۰۲۲ در این پایگاه نمایه شده‌اند. در ادامه، با استفاده از استراتژی جستجوی زیر، داده‌های لازم گردآوری شدند. تلاش شد استراتژی جستجو به گونه‌ای طراحی گردد که بیشترین داده‌های مرتبط بر اساس اهداف پژوهش گردآوری شوند. به این منظور با در نظر داشتن اهداف پژوهش، از کلیدواژه‌های MeSH استفاده شد. علاوه بر آن، برای شمول کامل مدارک، Entry terms نیز که شامل کلیدواژه‌هایی می‌شود که قبلاً در متون استفاده می‌شده‌اند و یا امکان داشته به عنوان کلیدواژه، در متنی استفاده شده باشند، به استراتژی جستجو اضافه شد. پس از انجام جستجو، مدارک و داده‌های بازیابی شده از بخش export پایگاه، در قالب plain text و به صورت full record and cited references در قالب سه فایل txt. دانلود شدند.

(TS= (environ\* OR \*water OR soil\* OR air OR food\* OR waste) AND TS= (disease\* OR illness OR "medical disorder\*") AND TS= ("risk factor\*" OR "environmental factor\*" OR pollution\* OR contamin\* OR hazard\*) AND TS= (prevention OR control OR diagnosis) AND CU= (Iran))

معیار ورود به این مطالعه شامل انواع داده‌های نمایه شده در پایگاه Web of Science از جمله Article in Press، Erratum، Letter، Book، Book chapter، Article Note، Editorial، Review، Conference Paper و Data Paper بوده که مطابق با کلیدواژه‌های انتخاب شده در حوزه بهداشت محیط و سلامت باشند. بعلاوه، هیچ محدودیتی در سال یا زبان انتشار لحاظ نشد اما به جهت وجود نام کشور "ایران" در بین کلیدواژه‌ها، باعث شد حداقل یکی

تأثیر بیماری‌های قلبی عروقی (CVD) از طریق مداخلات زیست محیطی به عنوان اقتصادی‌ترین رویکرد مورد استقبال و تحقیق در سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۱ پرداخته است. در این مطالعه، ۱۳۰۴ مدرک با استفاده از نرم‌افزار CiteSpace مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است (۱۹). در ایران نیز مطالعات مختلفی با رویکرد کاربرد روش‌های علم‌سنجی صورت گرفته است؛ از جمله مطالعه Hadi و همکاران که به تحلیل روند تحقیقات علمی در حوزه تغییر اقلیم در ایران با استفاده از تنها پایگاه اطلاعاتی Scopus پرداخته است. در این مطالعه ۲۲۵۳ مستند توسط نرم افزار R استخراج و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت (۲۰). در مطالعه‌ای دیگر، Mesdaghinia و همکاران (۲۱) برای ارزیابی روند انتشارات مرتبط با مواد زائد جامد در ایران که در پایگاه اطلاعاتی Scopus از سال ۱۹۸۲ تا ۲۰۱۳ نمایه‌سازی شده‌اند، از یک تحلیل کتاب‌سنجی استفاده نمودند. همچنین در مطالعه علم‌سنجی که بر روی تولیدات علمی پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۹ با استفاده از پایگاه‌های اطلاعاتی Scopus و WOK انجام شد، کلیه مقالات (۸۰۷ مستند) پژوهشکده توسط نرم افزار R استخراج و مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت (۲۲). همچنین، مطالعه دیگری توسط Hashemi و همکار به بررسی علم‌سنجی ساختار و روابط موضوعی مقالات در حوزه بهداشت محیط پرداخت (۲۳). در مجموع، با توجه به نقش کلیدی عوامل محیطی در روند سلامت و بار بیماری‌های مختلف در کشور و ضرورت شناسایی دقیق‌تر آنها در راستای سیاست‌گذاری‌های تخصصی‌تر بویژه مبتنی بر شواهد علمی و با توجه به نبود منابع پاسخگو در این زمینه طبق جستجوهای صورت گرفته، محققین این مطالعه بر آن شدند برای اولین بار مطالعه‌ای با هدف بررسی نقش بهداشت محیط در پیشگیری و کنترل بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی در ایران بر اساس متون منتشر شده و میزان استناداتی که به این متون شده است، انجام دهند.

## مواد و روش‌ها

پژوهش حاضر یک مطالعه اصیل از نوع علم‌سنجی است که با

تا ۱۲ سپتامبر ۲۰۲۲ بازیابی شد. در بین مدارک بیشترین تعداد را به ترتیب مقالات (Article)، مطالعات مروری (Review)، فصلی از کتاب (Article; Book chapter)، مقالات در حال چاپ (Article; Proceedings paper)، یادداشت سردبیر (Article; Data paper) و مطالعه داده (Editorial material) داشتند. این مدارک بازیابی شده مربوط به حوزه مورد جستجو، با مشارکت ۸۴۶۱ نویسنده در ۶۲۹ منبع منتشر شده بودند که متوسط استناد دریافت شده توسط هر مدرک ۳۰/۹۶ بود. همچنین ضریب همکاری (Collaboration Index) برابر ۷/۰۹ بدست آمد که نشانگر سطح نسبتاً بالای همکاری نویسندگان در این حوزه است به طوری که تنها ۲۲ مدرک به صورت تک نویسنده منتشر شده‌اند (جدول ۱).

از نویسندگان وابستگی سازمانی ایران را داشته باشند. پس از ورود اطلاعات گردآوری شده به نرم‌افزار Citespace (نسخه 6.1.R2)، موارد تکراری به کمک این نرم‌افزار حذف شدند. برای ساخت و مصورسازی شبکه علم‌سنجی، از نرم‌افزارهای Citespace و Bibliometrix (Biblioshiny) (۲۴) استفاده شد. برای نرم افزار Citespace فایل‌های مجزا در قالب txt. و برای نرم‌افزار Bibliometrix (Biblioshiny) فایل‌ها پس از merge شدن، در قالب یک فایل txt. وارد نرم‌افزار شدند.

## یافته‌ها

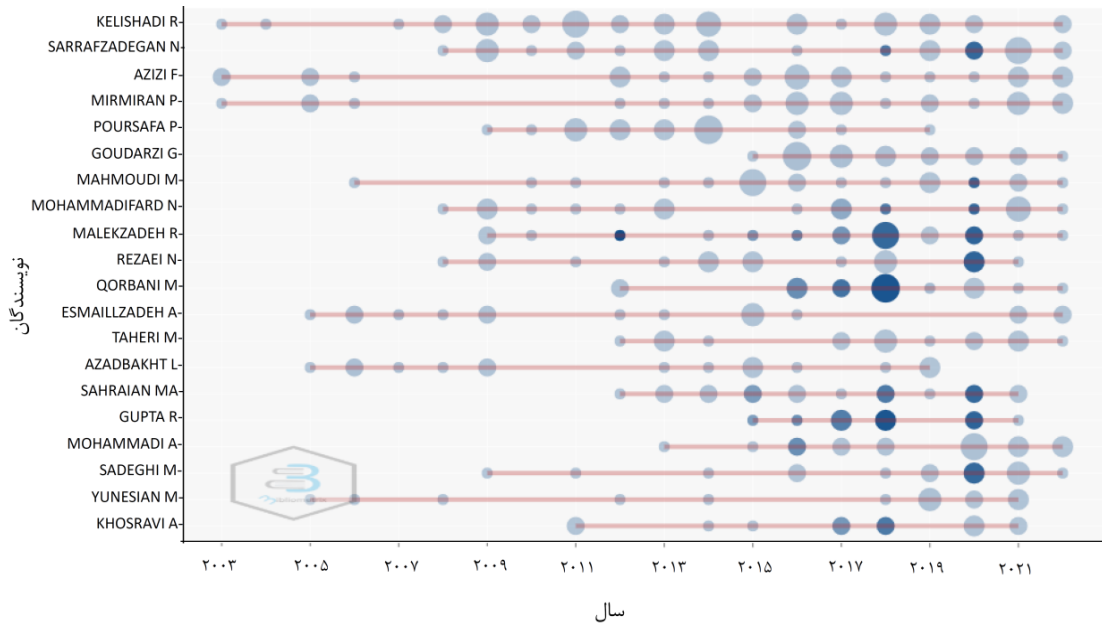
بدنبال جستجوی صورت گرفته در پایگاه استنادی Web of Science، در کل ۱۲۱۲ مدرک در بازه زمانی ۱۹۹۵

جدول ۱- اطلاعات توصیفی مدارک بازیابی شده در ایران از ۱۹۹۵ تا ۲۰۲۲

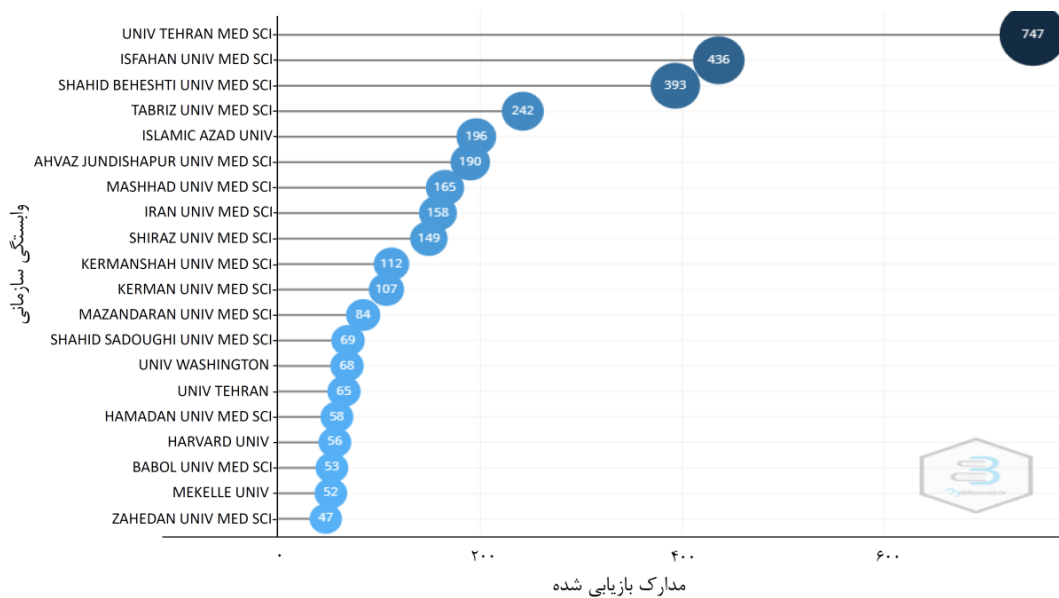
مورد	نتیجه	مورد	نتیجه
اطلاعات اصلی درباره داده‌ها		محتوای مدارک	
دوره زمانی	۱۹۹۵:۲۰۲۲	مجموع کلیدواژه‌ها	۳۷۹۷
منابع (مجلات، کتاب‌ها، غیره)	۶۲۹	کلیدواژه نویسندگان	۳۰۵۴
مدارک	۱۲۱۲	نویسندگان	
متوسط سال از زمان چاپ	۵/۰۵	تعداد نویسندگان	۸۴۶۱
میانگین تعداد استناد به ازای هر مدرک	۳۰/۹۶	نویسندگان مدارک به صورت تک نویسنده	۲۲
میانگین تعداد استناد به ازای هر سال و هر مدرک	۴/۸۷۶	نویسندگان مدارک به صورت چند نویسنده	۸۴۳۹
رفرنس‌ها	۵۸۳۴۷	همکاری نویسندگان	
انواع مدارک		مدارک به صورت تک نویسنده	۲۲
مقاله	۹۷۶	مدارک به ازای هر نویسنده	۰/۱۴۳
مقاله؛ فصلی از کتاب	۱۴	نویسندگان به ازای هر مدرک	۶/۹۸
مقاله؛ مطالعه داده	۱	نویسندگان همکار به ازای مدارک	۱۱/۲
یادداشت سردبیر	۲	ضریب همکاری	۷/۰۹
مقالات در حال چاپ	۱۱		
مقالات مروری	۲۰۸		

اول از سازمان‌های فعال در انتشار مدارک نشان داده شده است.

در شکل ۱، نقشه علم‌سنجی ۲۰ نفر اول از پرکارترین نویسندگان و روند انتشار مدارک و در شکل ۲، نقشه علم‌سنجی ۲۰ سازمان



شکل ۱- پرکارترین نویسندگان فعال و روند انتشار مدارک در حوزه بهداشت محیط و سلامت



شکل ۲- مرتبط‌ترین وابستگی‌های سازمانی منتشر کننده مدارک بازپایی شده



خوشه‌های (Cluster) تشکیل شده را نشان می‌دهد. همچنین چگالی ۰/۱۷۶۸ نشان می‌دهد که حدود ۱۷ درصد از کل پیوندهای ممکن در این شبکه شکل گرفته است.

در ادامه، با انتخاب کشور به عنوان گره (Node)، شبکه همکاری کشورها ترسیم شد (شکل ۳). این شبکه با  $Q=0.2612$  modularity همپوشانی بالایی میان

CiteSpace, v. 6.1.R2 (64-bit) Basic  
October 7, 2022 at 10:44:27 PM IRST  
WoS: E:\environment and diseases\IranData  
Timespan: 1995-2022 (Slice Length=1)  
Selection Criteria: g-index (k=25), LRF=3.0, L/N=10, LBY=5, e=1.0  
Network: N=133, E=1552 (Density=0.1768)  
Largest CC: 128 (96%)  
Nodes Labeled: 1.0%  
Pruning: Pathfinder  
Modularity Q=0.2612  
Weighted Mean Silhouette S=0.6941  
Harmonic Mean(Q, S)=0.3796



شکل ۳- شبکه همکاری کشورها

تخصصی بودن فعالیت‌های سازمان‌های فعال در این زمینه است. همچنین، جدول ۲ جزئیات بیشتری از ویژگی‌های ۵۰ سازمان اول همکار در حوزه بهداشت محیط در کنترل و پیشگیری از بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی را نشان می‌دهد.

شکل ۴، شبکه همکاری سازمان‌ها را نشان می‌دهد. این شبکه چگالی نسبتاً کمی دارد (حدود ۲ درصد) که نشانگر همکاری ضعیف بین سازمان‌های فعال در حوزه مورد بررسی است. اما وجود  $Q=0.16638$  modularity برابر، بیانگر تفکیک نسبتاً خوب خوشه‌های تشکیل شده و در نتیجه

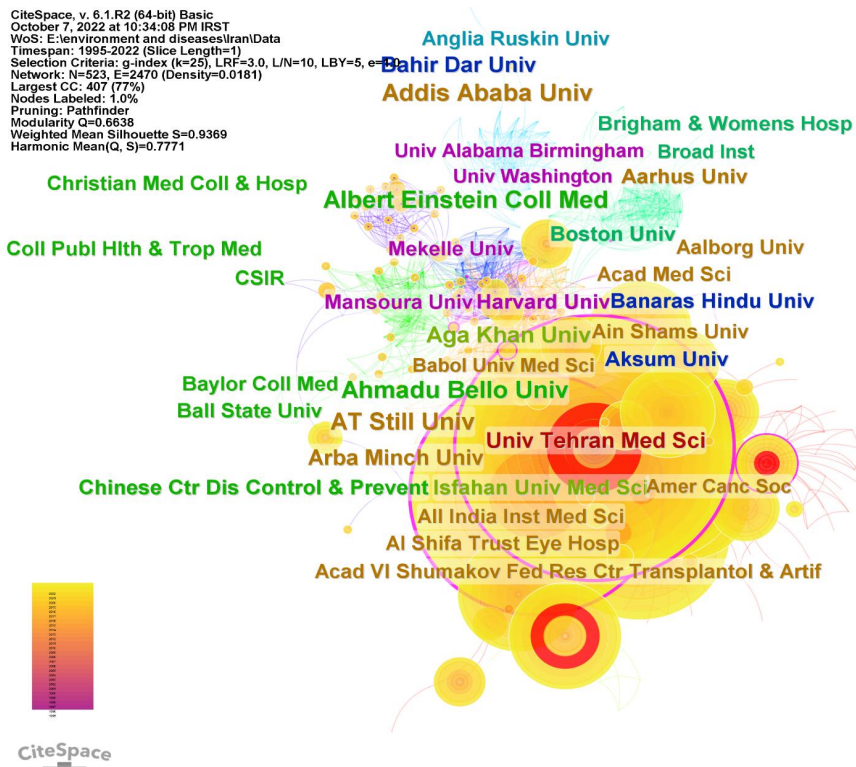
جدول ۲- ویژگی‌های ۵۰ سازمان اول همکار در حوزه بهداشت محیط در کنترل و پیشگیری از بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی

Cluster	Mean Year	Halflife	Freq	Burst	Degree	Centrality	Sigma	Organization
۴	۲۰۰۳	۱۲/۵	۱۸۴	۰	۵۹	۰/۲۴	۱	Isfahan Univ Med Sci
۰	۱۹۹۸	۱۹/۵	۳۱۴	۰	۶۲	۰/۲۲	۱	Univ Tehran Med Sci
۰	۲۰۰۸	۹/۵	۱۳۸	۰	۴۴	۰/۱۷	۱	Islamic Azad Univ
۱	۲۰۱۳	۳/۵	۱۲	۰	۱۳۱	۰/۱۲	۱	Aga Khan Univ
۰	۲۰۰۵	۹/۵	۴۶	۰	۳۹	۰/۱۲	۱	Univ Tehran
۲	۲۰۰۶	۱۰/۵	۱۳	۰	۱۳۶	۰/۰۸	۱	Harvard Univ
۱	۲۰۰۸	۹/۵	۷۶	۰	۶۶	۰/۰۸	۱	Mashhad Univ Med Sci
۰	۲۰۰۲	۱۵/۵	۱۹۹	۰	۳۱	۰/۰۸	۱	Shahid Beheshti Univ Med Sci
۱	۲۰۱۵	۳/۵	۸	۰	۱۵۷	۰/۰۷	۱	Albert Einstein Coll Med
۵	۲۰۰۶	۱۱/۵	۸	۰	۵۹	۰/۰۷	۱	Boston Univ
۳	۲۰۱۴	۳/۵	۳۴	۰	۱۰۱	۰/۰۶	۱	Alborz Univ Med Sci
۳	۲۰۰۸	۹/۵	۳۴	۰	۶۱	۰/۰۶	۱	Tarbiat Modares Univ
۱	۲۰۰۵	۱۳/۵	۷۵	۰	۵۴	۰/۰۶	۱	Shiraz Univ Med Sci
۱	۲۰۱۵	۲/۵	۸	۰	۱۴۱	۰/۰۵	۱	Ahmadu Bello Univ
۱	۲۰۱۶	۲/۵	۷	۰	۱۳۴	۰/۰۵	۱	AT Still Univ
۱	۲۰۱۲	۲/۵	۳	۰	۸۴	۰/۰۵	۱	Anglia Ruskin Univ
۱	۲۰۰۹	۸/۵	۲۹	۰	۴۶	۰/۰۵	۱	Minist Hlth & Med Educ
۰	۲۰۱۱	۶/۵	۸۰	۰	۲۴	۰/۰۵	۱	Ahvaz Jundishapur Univ Med Sci
۱	۲۰۱۵	۴/۵	۵	۰	۱۱۸	۰/۰۴	۱	Addis Ababa Univ
۳	۲۰۱۲	۴/۵	۵	۰	۱۱۲	۰/۰۴	۱	Deakin Univ
۳	۲۰۱۷	۰/۵	۷	۰	۱۰۴	۰/۰۴	۱	Jordan Univ Sci & Technol
۳	۲۰۱۱	۶/۵	۲۲	۰	۱۰۳	۰/۰۴	۱	Babol Univ Med Sci
۳	۲۰۱۳	۴/۵	۴۳	۰	۸۶	۰/۰۴	۱	Kermanshah Univ Med Sci
۲	۲۰۱۸	۱/۵	۱۰	۰	۷۷	۰/۰۴	۱	Univ Oxford
۱	۲۰۰۵	۱۳/۵	۸۷	۰	۵۹	۰/۰۴	۱	Iran Univ Med Sci
۰	۲۰۰۷	۱۱/۵	۸۷	۰	۱۹	۰/۰۴	۱	Tabriz Univ Med Sci
۲	۲۰۱۷	۲/۵	۱۵	۰	۱۱۶	۰/۰۳	۱	Maragheh Univ Med Sci
۱	۲۰۱۵	۲/۵	۵	۰	۱۰۷	۰/۰۳	۱	All India Inst Med Sci
۲	۲۰۰۹	۸/۵	۳۱	۰	۸۷	۰/۰۳	۱	Mazandaran Univ Med Sci
۳	۲۰۱۲	۷/۵	۳	۰	۸۲	۰/۰۳	۱	Fed Minist Hlth
۲	۲۰۰۸	۸/۵	۲۳	۰	۷۹	۰/۰۳	۱	Hamadan Univ Med Sci
۱	۲۰۰۴	۱۳/۵	۲۸	۰	۷۳	۰/۰۳	۱	Arak Univ Med Sci
۱	۲۰۰۶	۱۲/۵	۴۲	۰	۵۰	۰/۰۳	۱	Kerman Univ Med Sci
۵	۲۰۱۳	۵/۵	۳	۰	۳۶	۰/۰۳	۱	Brigham & Womens Hosp
۱	۲۰۱۶	۱/۵	۶	۰	۹۵	۰/۰۲	۱	Arba Minch Univ
۶	۲۰۱۲	۵/۵	۴	۰	۶۹	۰/۰۲	۱	Flinders Univ S Australia



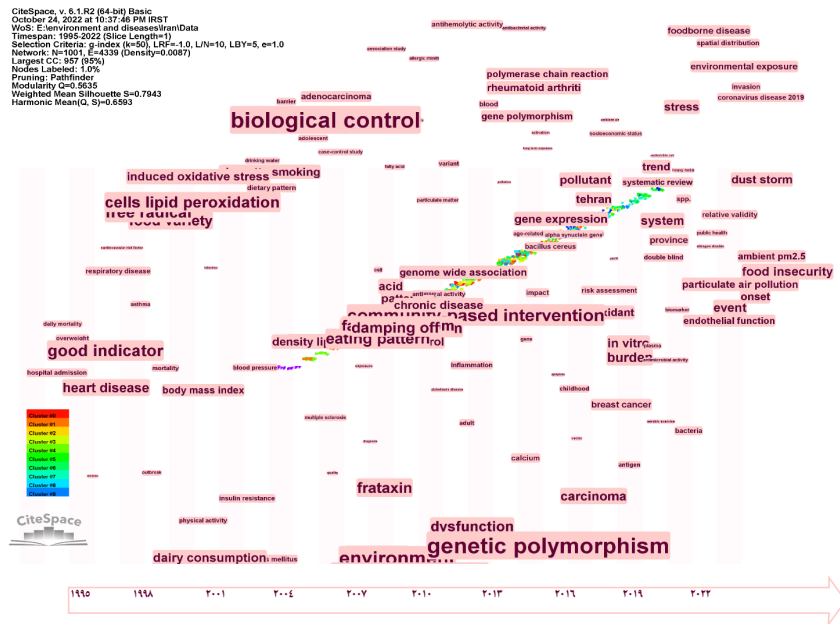
ادامه جدول ۲- ویژگی‌های ۵۰ سازمان اول همکار در حوزه بهداشت محیط در کنترل و پیشگیری از بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی

Cluster	Mean Year	Halflife	Freq	Burst	Degree	Centrality	Sigma	Organization
۱	۲۰۱۰	۶/۵	۱۱	۰	۶۱	۰/۰۲	۱	Karolinska Inst
۳	۲۰۰۸	۹/۵	۲۳	۰	۵۵	۰/۰۲	۱	Lorestan Univ Med Sci
۵	۲۰۱۸	-۰/۵	۳	۰	۵۱	۰/۰۲	۱	Charite
۳	۲۰۱۶	۳/۵	۸	۰	۵۰	۰/۰۲	۱	Semnan Univ Med Sci
۱	۲۰۰۷	۸/۵	۱۱	۰	۴۸	۰/۰۲	۱	Kurdistan Univ Med Sci
۲	۲۰۱۸	۲/۵	۱۷	۰	۳۷	۰/۰۲	۱	Univ British Columbia
۴	۲۰۱۳	۳/۵	۷	۰	۳۲	۰/۰۲	۱	McMaster Univ
۱	۲۰۱۲	۷/۵	۹	۰	۱۸	۰/۰۲	۱	Amirkabir Univ Technol
۱	۲۰۱۱	۹/۵	۴	۰	۱۵	۰/۰۲	۱	Sharif Univ Technol
۴	۲۰۰۴	۴/۵	۳	۰	۶	۰/۰۲	۱	Isfahan Univ Technol
۲	۲۰۱۷	۰/۵	۸	۰	۱۲۵	۰/۰۱	۱	Mansoura Univ
۳	۲۰۱۷	۰/۵	۷	۰	۱۱۴	۰/۰۱	۱	Jimma Univ
۳	۲۰۱۸	-۰/۵	۶	۰	۱۰۶	۰/۰۱	۱	Mizan Tepi Univ
۳	۲۰۱۸	-۰/۵	۶	۰	۱۰۶	۰/۰۱	۱	Mekelle Univ



شکل ۴- شبکه همکاری سازمان‌های فعال

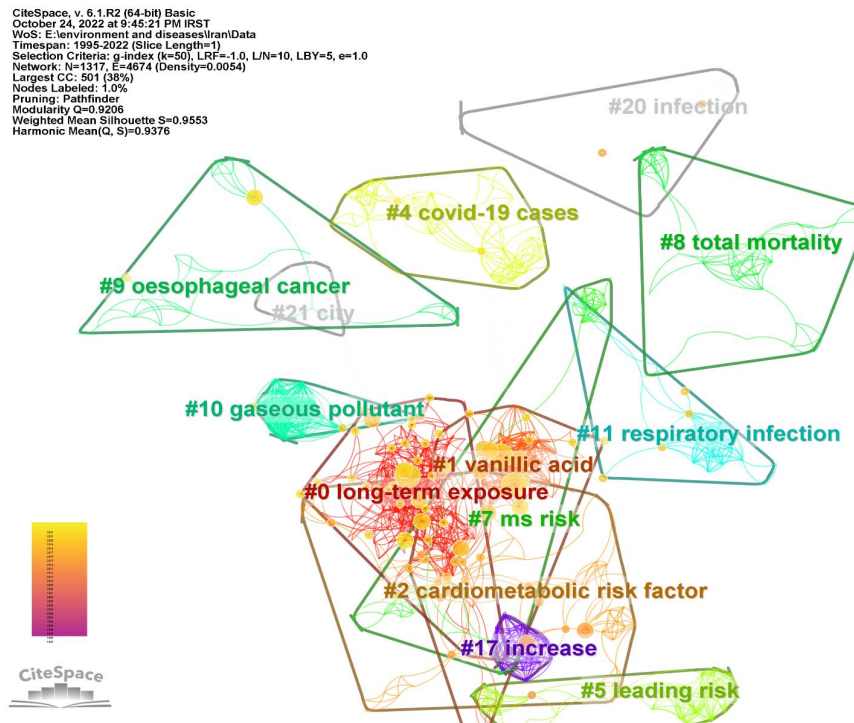
در شکل ۵، شبکه هم رخدادی کلیدواژه‌های مطرح در مدارک بازایی شده به ترتیب از سال ۱۹۹۵ تا ۲۰۲۲ نشان داده شده است.



شکل ۵- شبکه هم رخدادی کلیدواژه‌های مطرح در مدارک بازایی شده به ترتیب سال (۱۹۹۵ تا ۲۰۲۲)

شکل بزرگترین خوشه‌ها و ارتباطات آنها با یکدیگر نشان داده شده است.

خوشه‌های اصلی در مطالعات مربوط به حوزه تحقیق در شکل ۶ و ویژگی این خوشه‌ها در جدول ۳ ارائه شده است. در این



شکل ۶- خوشه‌های اصلی در مطالعات بررسی شده

جدول ۳- ویژگی خوشه‌های اصلی در مطالعات بررسی شده

Cluster	Size	Silhouette	Mean Year	LSI	LLR	Mutual information
۰	۱۲۰	۰/۸۸۸	۲۰۱۹	long-term exposure; hospital admission; green space; major road; total street length   relative ltl; preschool children; blood sample; residential home; relative leukocyte tl	long-term exposure (253.45, 1.0E-4); air pollution (163.46, 1.0E-4); total number (133.44, 1.0E-4); air pollutant (126.13, 1.0E-4); ischemic heart disease (121.27, 1.0E-4)	storing geometric location (3.22); avoidable healthcare cost (3.22); cardiac ischemia (3.22); synergistic effect (3.22); helminth infection (3.22)
۱	۶۳	۰/۹۳۹	۲۰۱۷	vanillic acid; ischemia-reperfusion; developing countries; antioxidant enzyme; pm exposure   public health; pm10 concentration; 3 model; input file; royal society	vanillic acid (109.64, 1.0E-4); pm10 concentration (91.61, 1.0E-4); number incidence (78.87, 1.0E-4); ischemia- reperfusion (78.87, 1.0E-4); particulate matter (72.44, 1.0E-4)	m3 elevation (0.73); isolated heart (0.73); absolute risk (0.73); ischemic cardiac event (0.73); left ventricular developed pressure (0.73)
۲	۵۵	۰/۹۷۳	۲۰۱۳	cardiovascular diseases; cardiometabolic risk factor; serum pb; endothelial dysfunction; gastric cancer   st-segment depression; daily count; hourly st-segment depression; secondary organic aerosol; ambulatory electrocardiographic evidence	cardiometabolic risk factor (140.96, 1.0E-4); early life (130.08, 1.0E-4); physical activity habit (124.64, 1.0E-4); cardiovascular diseases (111.93, 1.0E-4); serum pb (86.6, 1.0E-4)	cardiac ischemia (0.4); including daily size-fractionated particle mass (0.4); elderly subject (0.4); exposure marker (0.4); systemic inflammation (0.4)
۴	۴۴	۰/۹۷۹	۲۰۲۱	hazardous infectious waste; several factor; cellular mechanism; multiple genetic factor; wearing glove   positive cases; suspected cases; different level; mental health; elderly population	covid-19 cases (74.56, 1.0E-4); covid-19 disease (74.56, 1.0E-4); positive cases (68.81, 1.0E-4); hazardous infectious waste (57.32, 1.0E-4); suspected cases (45.84, 1.0E-4)	different air pollutant (0.33); carbon monoxide nitrogen dioxide (0.33); covid-19 outbreak (0.33); high hot spot province nitrogen dioxide (0.33); using multiple linear regression (0.33)
۵	۳۷	۰/۹۹۱	۲۰۱۱	leading risk; pediatric nafld; systolic bp; disease burden; risk factor   a	leading risk (97.53, 1.0E-4); pediatric nafld (83.54, 1.0E-4); systolic	synergistic effect (0.16); aforementioned genotype (0.16); g

## ادامه جدول ۳- ویژگی خوشه‌های اصلی در مطالعات بررسی شده

Cluster	Size	Silhouette	Mean Year	LSI	LLR	Mutual information
				polymorphism; serum tm; tm level; pediatric nafld; leading risk factor	bp (55.63, 1.0E-4); including second-hand smoke (41.7, 1.0E-4); gene-environment interaction (34.74, 1.0E-4)	polymorphism (0.16); mean particulate matter (0.16); length fragment polymorphism method (0.16)
۷	۳۲	۰/۹۹۶	۲۰۱۴	ms risk; air pollution; environmental factor; myocardial infarction; ms group   ec apoptosis; current study; median concentration; ms cases; direct relation	ms risk (119.04, 1.0E-4); multiple sclerosis (101.98, 1.0E-4); ms group (67.91, 1.0E-4); ms patient (50.9, 1.0E-4); median concentration (45.24, 1.0E-4)	evaluating apoptosis (0.35); human umbilical vein (0.35); central nerve (0.35); treating huvec (0.35); cells surveillance (0.35)
۸	۳۲	۰/۹۶۹	۲۰۱۶	total mortality; cardiovascular disease; high bmi; non-cardiovascular mortality; metabolic risk   cardiovascular disease; childhood undernutrition; total fat; major cardiovascular disease; short gestation	total mortality (147.04, 1.0E-4); attributable daly (130.34, 1.0E-4); high fasting plasma glucose (70.96, 1.0E-4); non-cardiovascular mortality (70.95, 1.0E-4); high bmi (64.97, 1.0E-4)	source counting method (0.3); disease child growth failure (0.3); huge potential (0.3); health trend (0.3); health surveillance (0.3)
۹	۲۸	۰/۹۹۷	۲۰۲۰	oesophageal cancer; supreme council; all-cause mortality; age-standardised incidence; oesophageal squamous cell carcinoma   age group; top ten; disease burden; age-standardised daly rate; cvds risk factor	oesophageal cancer (249.75, 1.0E-4); supreme council (184.66, 1.0E-4); oesophageal squamous cell carcinoma (110.57, 1.0E-4); age-standardised incidence (110.57, 1.0E-4); cvd mortality (96.71, 1.0E-4)	nutrient-based approaches (0.64); single food (0.64); high diet (0.64); longitudinal joint relationship (0.64); linear mixed model (0.64)
۱۰	۲۶	۰/۹۸	۲۰۱۸	gaseous pollutant; months exposure; depressive cognitive-like behavior; female rat; new method   p value; hospital admission;	gaseous pollutant (262.59, 1.0E-4); months exposure (115.97, 1.0E-4); depressive cognitive-like behavior (84, 1.0E-	stringent control strategies (0.24); storing geometric location (0.24); avoidable healthcare cost (0.24);

ادامه جدول ۳- ویژگی خوشه‌های اصلی در مطالعات بررسی شده

Cluster	Size	Silhouette	Mean Year	LSI	LLR	Mutual information
				cognitive-like behavior; in-vivo study; exposure group	4); female rat (79.13, 1.0E-4); new method (62.9, 1.0E-4)	cardiac ischemia (0.24); synergistic effect (0.24)
۱۱	۲۳	۰/۹۸۳	۲۰۱۷	risk factor; respiratory infection; diarrhoea mortality; exposure level; population growth   dairy food; healthcare cost; dairy foods consumption; capita healthcare cost; dairy foods intake	respiratory infection (101.18, 1.0E-4); diarrhoea mortality (51.62, 1.0E-4); diarrhoea death (51.62, 1.0E-4); risk exposure (51.23, 1.0E-4); risk factor (47.03, 1.0E-4)	avoidable healthcare cost (0.22); increasing dairy foods consumption (0.22); age-and sex-specific dairy foods consumption level (0.22); patient population size (0.22); national survey (0.22)
۱۷	۱۵	۰/۹۹۴	۲۰۱۷	increase; ambient air pollution; respiratory hospital admission; arak; male   cardiovascular hospital admission; hospital admission; mu m; cardiovascular disease; particulate matter	increase (84.46, 1.0E-4); respiratory hospital admission (56.18, 1.0E-4); study (41.11, 1.0E-4); ambient air pollution (38.39, 1.0E-4); major hospital (28.03, 1.0E-4)	exposure (0.04); weather variables seasonality (0.04); daily record (0.04); ozone (0.04); co concentration (0.04)
۲۰	۱۳	۰/۹۹۹	۲۰۱۴	infection; developing countries; msk condition; mena region; condition   infection; condition; initiative; algeria; developing countries	infection (56.7, 1.0E-4); msk condition (37.74, 1.0E-4); mena region (37.74, 1.0E-4); increasing obesity (18.84, 1.0E-4); msk initiative (18.84, 1.0E-4)	helminth infection (0.04); pubmed scirus google scholar (0.04); somalia (0.04); prevalence (0.04); parasites egg (0.04)
۲۱	۱۳	۰/۹۹۲	۲۰۲۱	cluster; north-eastern iran; statistic; cases; north   census block; database; hypertension; shapefile; cluster	city (61.91, 1.0E-4); north-eastern iran (35.31, 1.0E-4); cluster (35.31, 1.0E-4); march (35.31, 1.0E-4); low-risk area (35.31, 1.0E-4)	storing geometric location (0.05); data description (0.05); individual characteristics data (0.05); aggregated blood pressure data (0.05); comprehensive database (0.05)

## بحث

اطلاعات توصیفی مدارک بازیابی شده در ایران از ۱۹۹۵ تا ۲۰۲۲

بر اساس جدول ۱، تعداد ۱۲۱۲ مدرک با متوسط ۵ سال از زمان چاپ بدست آمد. اولین مدرک بازیابی شده در حوزه مطالعات بهداشت محیط در پیشگیری و کنترل بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی ایران مربوط به سال ۱۹۹۵ است که با دوره زمانی ۲۷ سال (تا سال ۲۰۲۲) نشان از اهمیت و جوان بودن حیطه موضوعی این مطالعه دارد. همچنین در بین مدارک بازیابی شده، مقاله‌ها، ۸۰/۵۲ درصد (۹۷۶ مقاله) از کل مدارک را به خود اختصاص داده‌اند که نشان می‌دهد مقالات پژوهشی اصیل در مقایسه با سایر انواع مقالات، فراوانی بیشتری در این حوزه داشته است. همچنین وجود تعداد کلیدواژه‌های بازیابی شده به تعداد ۳۷۹۷ مورد، بیانگر وسعت دامنه مطالعات انجام شده در این حوزه از تحقیق است. از سوی دیگر، وجود تنها ۲۲ مدرک دارای تک نویسنده از کل مدارک بازیابی شده (۱/۸ درصد) نیز می‌تواند دلیلی بر گرایش محققین به انجام فعالیت‌های پژوهشی بصورت تیمی و مشارکتی با سایر نویسندگان و حضور تعداد بیشتر متخصصان در این نوع از مطالعات باشد. در مطالعه علم‌سنجی که Hadi و همکاران در زمینه تحلیل روند تحقیقات علمی در حوزه تغییر اقلیم در ایران انجام دادند، ۷۸/۰۸ درصد از مجموع ۲۲۵۳ مستندات بدست آمده، از نوع مقاله بوده است. بر اساس نتایج این مطالعه تعداد مستندات تک مؤلف ۱۲۴، تعداد مستندات به ازای هر مؤلف ۰/۳۱۲ و تعداد مؤلف به ازای مستند ۳/۲ گزارش شده است (۲۰). در کل، همکاری علمی یکی از ویژگی‌های اصلی نظام پژوهش است که به سرعت در حال رشد بوده و این همکاری‌های پژوهشی اغلب به عنوان راه حل مؤثری در دستیابی به دانش و فناوری علمی برای کشورها محسوب می‌گردد، بطوریکه هم‌نویسندگی و همکاری در نگارش مقالات یکی از شاخص‌های بررسی اعتبار مقالات علمی است (۲۵).

پرکارترین نویسندگان فعال در حوزه بهداشت محیط و سلامت بر اساس شکل ۱، پرکارترین نویسندگان فعال در حوزه بهداشت محیط و پیشگیری و کنترل بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی ایران نشان می‌دهد. Kelishadi R. اولین مؤلف از بین کلیه مؤلفان فعال در این حوزه بوده است. Sarrafzadegan N.، Mirmiran P.، Azizi F. و Poursafa P. به ترتیب در مرتبه‌های بعدی قرار دارند. همچنین، سال‌های فعالیت این مؤلفان از سال‌های ۲۰۰۳ تا ۲۰۲۲ را شامل می‌شود. هرچند، برخی از مؤلفان، در محدوده زمانی کوتاه‌تری در این حوزه فعالیت نموده‌اند (مانند Poursafa P.، Gudarzi G. و Mohammadi A.) و یا اخیراً (تا ۱۲ سپتامبر ۲۰۲۲) در این حوزه مطالعاتی فعال نیستند (مانند Poursafa P. و Azadbakht L.). وجود دایره‌های آبی رنگ بر روی شکل ۱ نیز میزان فعالیت نویسندگان را در توالی زمانی به تفکیک هر سال نشان می‌دهد، بطوریکه دایره‌های بزرگتر نشان از فعالیت بیشتر مؤلفان در آن سال دارد. شاخص نویسندگان پرکار و فعال در تولید مدارک در اغلب مطالعات علم‌سنجی گزارش شده‌اند (۱۵، ۲۰، ۲۵، ۲۶) که بر این اساس نقش مهم و کلیدی این نویسندگان در گردش اطلاعات، همچنین، اثرگذاری و مرکزیت آنها در توزیع اطلاعات در بین سایر نویسندگان مشخص می‌گردد (۲۶).

مرتبط‌ترین وابستگی‌های سازمانی منتشرکننده مدارک بازیابی شده

شکل ۲، وابستگی‌های سازمانی منتشرکننده مدارک بازیابی شده حوزه بهداشت محیط در پیشگیری و کنترل بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی ایران را نشان می‌دهد. ۱۰ مورد اول از مرتبط‌ترین وابستگی‌های سازمانی به ترتیب مربوط به دانشگاه علوم پزشکی تهران (با ۷۴۷ مدرک)، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (با ۴۳۶ مدرک)، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی (با ۳۹۳ مدرک)، دانشگاه علوم پزشکی تبریز (با ۲۴۲ مدرک)، دانشگاه آزاد اسلامی (با ۱۹۶ مدرک)، دانشگاه علوم پزشکی جندی شاپور اهواز (با ۱۹۰ مدرک)، دانشگاه علوم



در حدود ۸۸ درصد بوده است. این غلظت‌ها بالاتر از حدود رهنمود ۲۴ ساعته سازمان جهانی بهداشت بوده و این آلاینده را بعنوان یک تهدیدکننده جدی سلامت برای افراد ساکن آن مناطق مطرح نموده است (۲۹).

#### شبکه همکاری کشورها

بررسی همکاری بین ایران با سایر کشورها در زمینه بهداشت محیط در پیشگیری و کنترل بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی در شکل ۳ آمده است. با در نظر گرفتن این موضوع که گره‌های ساختار ساز در یک شبکه، گره‌هایی هستند که شاخص مرکزیت (CI = centrality index) آن‌ها بالاتر از ۰/۱ باشد، نتایج نشان داد ایالات متحده آمریکا (USA) و پس از آن کشورهای کانادا، استرالیا، چین، آلمان، هند، ایتالیا و انگلستان (UK) کشورهای هستند که باعث تغییر در ساختار شبکه شده‌اند. از سویی دیگر، وجود همپوشانی قابل توجه مشاهده شده در این شبکه (با  $CI = 0.2612$  و میانگین وضوح خطوط خارجی (Silhouette) برابر  $0.9363$ ) که تاییدکننده همپوشانی تقریباً کامل بین خوشه‌ها است، نشان از وجود تحقیقات مشترک مناسب بین کشورهای اصلی در این شبکه دارد. در پژوهشی که بر روی تحلیل و مصورسازی فعالیت‌های علمی ایران در حوزه بیماری تالاسمی بر اساس شاخص‌های علم‌سنجی انجام شده است نشان می‌دهد در شبکه هم‌تألیفی ایران با کشورهای دیگر، ایران در تولید ۳۳۰ مقاله با ۳۷ کشور همکاری داشته که بیشترین آن با آمریکا، ایتالیا و سپس مصر بوده است (۲۵).

#### شبکه همکاری سازمان‌های فعال

بر اساس شکل ۴ فعال‌ترین سازمان‌ها در حوزه بهداشت محیط در پیشگیری و کنترل بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی ایران شامل دانشگاه‌های علوم پزشکی اصفهان، تهران، دانشگاه آزاد اسلامی، دانشگاه تهران و دانشگاه علوم پزشکی مشهد و شهید بهشتی بوده که با سایر سازمان‌های خارج از ایران از جمله Albert Einstein, Harvard Univ, Aga Khan Univ AT Still Univ و Ahmadu Bello Univ, Coll Med

پزشکی مشهد (با ۱۶۵ مدرک)، دانشگاه علوم پزشکی ایران (با ۱۵۸ مدرک)، دانشگاه علوم پزشکی شیراز (با ۱۴۹ مدرک)، و دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه (با ۱۱۲ مدرک) بود. همانگونه که نتایج نشان می‌دهد دانشگاه علوم پزشکی تهران اختلاف تقریباً ۲ برابری نسبت به مابقی دانشگاه‌ها دارد که نشان از فعالیت بیشتر در تولید مدارک مرتبط با این حوزه از تحقیق است. در مطالعه Yaminfirooz و همکاران، پرتولیدترین مرکز پژوهشی به ترتیب شامل دانشگاه علوم پزشکی شیراز و دانشگاه علوم پزشکی تهران گزارش شده است ولی از نظر شاخص مرکزیت، دانشگاه علوم پزشکی تهران برتر از دانشگاه علوم پزشکی شیراز بوده است (۲۵).

همچنین در رتبه ۲۰ام نمودار نام دانشگاه علوم پزشکی زاهدان (با ۴۷ مدرک) مشاهده می‌شود که در کنار سایر سازمان‌های بزرگ قرار گرفته است و احتمالاً بدلیل وجود مشکلات زیست محیطی از جمله وقوع طوفان‌های شن و ریزگردها در ایام مختلفی از سال در این استان است. در تأیید این موضوع، نتایج تحقیقی که توسط Atabi و همکاران در خصوص "ارزیابی آلاینده‌های هوا و تعیین شاخص کیفیت هوا در شهر زاهدان" انجام شده است نشان داد، آلاینده مسئول در سال ۱۳۸۸ در شهر زاهدان  $PM_{2.5}$  بوده که باعث ۲۰۸ روز هوای با کیفیت غیربهداشتی برای کلیه افراد و ۹۵ روز برای افراد حساس، همچنین ۳۳ روز کیفیت هوای مخاطره آمیز، ۲۶ روز کیفیت هوای کاملاً غیربهداشتی و تنها ۴ روز هوا با کیفیت متوسط برای شهروندان زاهدان گردیده است (۲۷). در مطالعه دیگری که Karimi و همکاران انجام دادند به وجود بادهای موسمی ۱۲۰ روزه در استان سیستان و بلوچستان که در فواصل خرداد تا شهریور ماه می‌وزد اشاره داشته و به تأثیر این بادهای بر امنیت این منطقه و از جمله مشکلات آن مانند پر شدن چاه‌ها یا بروز بیماری‌های چشمی پرداخته‌اند (۲۸). همچنین، بررسی روند تغییرات غلظت ذرات معلق با قطر آئرودینامیکی  $2/5$  میکرون و کمتر در هوای آزاد شهر زاهدان طی سال‌های ۹۸-۱۳۹۷ نشان داد میانگین غلظت‌های  $PM_{2.5}$  در ۳ ماهه فصل تابستان،

.Genome wide association, Chronic disease, Risk assessment, Breast cancer, Carcinoma Genetic polymorphism, Pollutant, Tehran Burden و مطرح بودند. طی دو سال پایانی مطالعه (از حدود ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۲) نیز بیشتر کلیدواژه‌های کاربردی شامل .Particulate air pollution, Endothelial function, Dust storm, Food insecurity, Ambient PM<sub>2.5</sub>, Stress, Systematic review, Heavy metals, Biomarkers, Environmental exposure و Public health, Foodborne disease و Coronavirus disease 2019 بودند. بررسی روند تغییرات کلیدواژه‌ها در طول زمان بخوبی نشان از تغییر نگاه محققین از بیماری‌های صرف و شاخص مانند بیماری‌های قلبی عروقی، تنفسی و آسم تا پذیرش بیمارستانی و مرگ و میر به سمت کنترل‌های بیولوژیک، بررسی عوامل ژنتیکی، سرطان‌ها و بیماری‌های مزمن و نهایتاً در سال‌های اخیر بررسی منابع مواجهه محیطی (Environmental exposure) بالاخص عوامل آلاینده هوا مانند ذرات معلق، PM<sub>2.5</sub>، ریزگردها و آلودگی با فلزات سنگین و عوامل بیماری‌زای منتقله از راه غذا و ناامنی غذایی معطوف شده است؛ بگونه‌ای که اخیراً کلیدواژه‌های مرتبط با عوامل محیطی بصورت بسیار شاخص‌تر نقش خود را در مطالعات مرتبط با بیماری‌ها نشان داده‌اند. این مسئله احتمالاً بدلیل کوچکتر بودن حجم مطالعات در سال‌های اولیه این مطالعه بوده که بدنبال افزایش آن در سال‌های اخیر موجب گردیده تا عوامل خطر محیطی بیشتر در بین کلیدواژه‌ها نمایان گردند. نکته قابل توجه وجود کلیدواژه تهران (Tehran) در بین کلیدواژه‌های بازبایی شده می‌باشد. اگرچه تهران بعنوان پایتخت ایران در جای خود دارای اهمیت خاصی است، اما ظهور این واژه در بین کلیدواژه‌های بازبایی شده، توجه بیشتر به این کلان شهر در مقایسه با سایر شهرهای پرجمعیت و صنعتی ایران از دید محققین این حوزه از مطالعات را نشان می‌دهد. نتایج مطالعه Hashemi و همکار که به بررسی

همکاری و فعالیت داشته‌اند. در این شبکه همکاری، نام مؤسسات بر اساس تعداد انتشارات آنها ارائه می‌شود. دایره‌های زرد نشان دهنده تعداد ارجاعات به ازای انتشارات هر مؤسسه در هر سال است. گره‌هایی با حلقه‌های بنفش، گره‌هایی با CI بیشتر از ۰/۱ هستند که پتانسیل تغییر ساختار شبکه را دارند. با توجه به جدول ۲، مشخص شد که دانشگاه علوم پزشکی اصفهان (با CI = ۰/۲۴)، دانشگاه آزاد اسلامی (با CI = ۰/۱۷) و دانشگاه تهران (با CI = ۰/۱۲) اصلی‌ترین موقعیت را در جامعه پژوهش دارند. بالاتر بودن شاخص مرکزی این چهار سازمان از ۰/۱، آنها را به عنوان سازمان‌های مؤثری مطرح می‌کند که انتشارات‌شان تأثیر بسزایی در ساختار تحقیق در زمینه بهداشت محیط در پیشگیری و کنترل بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی ایران دارد. در مطالعه Hamidi و همکاران نیز شبکه همکاری سازمانهای فعال در حیطه موضوعی "Sponge City" بررسی و دو سازمان China Institute of Water Resources & Beijing Normal University و Hydropower Research را که دارای CI بزرگتر از ۰/۲۹ بودند بعنوان فعال‌ترین سازمان‌ها در این حوزه معرفی نمودند (۱۵).

شبکه هم‌رخدادی کلیدواژه‌های مطرح در مدارک بازبایی شده Public health

با توجه به شکل ۵، شبکه هم‌رخدادی کلیدواژه‌های مطرح در مدارک بازبایی شده در طی سال‌های ۱۹۹۵ تا ۲۰۲۲ نشان از تغییراتی در روند کاربرد کلیدواژه‌ها در حوزه مورد مطالعه داشت. بر این اساس، در سال‌های اولیه (از ۱۹۹۵ تا حدود ۲۰۰۷) بیشتر کلیدواژه‌های Respiratory disease, Heart disease, Blood pressure, Body mass index, Mortality Dietary pattern, Cell lipid peroxidation, Drinking water, Smoking, Induced oxidative stress مطرح و Dairy consumption و Biological control بودند. در نیمه‌های این توالی زمانی (حدوداً از ۲۰۰۷ تا ۲۰۲۰) اغلب کلیدواژه‌های Environment, Eating pattern

دارند که در کنار کلیدواژه عفونت‌های تنفسی قرار گرفته‌اند. بنظر می‌رسد برخی از این علائم گوارشی علاوه بر مشکلات دستگاه گوارش احتمالاً به دنبال عفونت‌های تنفسی رخ داده و مورد توجه و بررسی محققان در این خوشه قرار گرفته‌اند. در این زمینه تحقیقات مختلفی نیز انجام شده است که دلیلی بر این مدعا است. از جمله می‌توان به مطالعه مرور نظام‌مند و متا آنالیزی اشاره کرد که شیوع همزمان عفونت‌های گوارشی هلیکوباکترپیلوری و اختلالات مجاری تنفسی فوقانی را گزارش نموده است (۳۰). همچنین گزارش شده است که ویروس‌های عامل ایجاد عفونت‌های تنفسی به ویژه آنفلونزا، علاوه بر بروز علائم تنفسی مانند سرفه، عطسه، آبریزش، تب و گلودرد با علائم شدید گوارشی مانند استفراغ و اسهال به ویژه در کودکان همراه هستند که گاهی تشخیص بیماری را نیز دچار اختلال می‌کنند (۳۱).

در خوشه ۱۰ (#10) به کلیدواژه‌های آلاینده‌های گازی هوا، رفتارهای شبه شناختی افسردگی (depressive cognitive-like behavior)، موش‌های ماده و... اشاره شده است (جدول ۳). به نظر می‌رسد در این خوشه، مطالعات ارتباط بین آلودگی‌های گازی هوا و تأثیر بر وضعیت افسردگی افراد و دنبال آن بروز اختلالات شناختی فرد را که بعضی از آنها در دسته آلزایمر قرار دارند، مورد بررسی قرار داده‌اند. در مطالعه‌ای که با هدف بررسی اثر هم‌افزایی آلاینده‌های گازی و ذرات معلق ( $PM_{2.5}$ ) بر اختلالات شناختی آلزایمر و افسردگی در موش‌ها بررسی شد غلظت فلزات از جمله آلومینیوم، کروم، منگنز، سرب، کادمیوم، نیکل، آهن و مس و ۱۶ هیدروکربن آروماتیک چند حلقه‌ای (PAHs) متصل به ذرات معلق  $PM_{2.5}$  سنجش شد. نتایج نشان داد مواجهه با  $PM_{2.5}$  نمی‌تواند به طور قابل توجهی اختلالات شناختی مانند آلزایمر و افسردگی را در موش‌ها افزایش دهد (۳۲). بر خلاف نتایج مطالعه قبل، مطالعه‌ای که بر روی ۵۰ بیمار آلزایمری در ایران انجام شد نشان داد، بین میزان سرمی آلومینیوم بیماران آلزایمری و افراد سالم تفاوت معنی‌داری

علم‌سنجی ساختار و روابط موضوعی مقالات بهداشت محیط در پایگاه Science Web of در حوزه بهداشت محیط در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۱۱ پرداخته است نشان داد از کل ۷۴۳۸ مقاله بازیابی شده، کلیدواژه‌های بهداشت عمومی، آلودگی هوا و تغییرات آب و هوایی بیشترین فراوانی را در پژوهش‌های حوزه بهداشت محیط داشته‌اند در حالیکه برخی موضوعات مهم و مرتبط با بهداشت محیط نظیر مدیریت بهداشت محیط، مدیریت کیفیت آب و غیره کمتر مورد توجه بوده اند (۲۳) که هم‌راستا با نتایج یافته‌های مطالعه حاضر مبنی بر بیشتر بودن مطالعات در حوزه‌های مرتبط با آلودگی هوا است.

#### خوشه‌های اصلی در مطالعات بررسی شده

از بین مدارک بازیابی شده، ۲۱ خوشه (کلاستر) کلیدی در حوزه نقش بهداشت محیط در پیشگیری و کنترل از بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی بدست آمد. خوشه شماره صفر (#0) با دارا بودن ۱۲۰ مدرک بزرگترین خوشه است. خوشه‌های شماره ۱، ۲، ۴ و ۵ به ترتیب با تعداد مدارک ۶۳، ۵۵، ۴۴ و ۳۷ مدرک در مراحل بعدی از نظر سائز خوشه‌ها قرار دارند (جدول ۳). همانگونه که در شکل ۶ مشاهده می‌شود خوشه‌های شماره ۰، ۱، ۲، ۵، ۷ و ۱۷ به ترتیب با عناوین (#0 Long term exposure)، (#1 Vanillic acid)، (#2 Cardiometabolic risk factor)، (#5 Leading risk)، (#7 MS risk) و (#17 Increase) همپوشانی بیشتری با یکدیگر دارند که بدلیل ارتباط موضوعی بیشتر این خوشه‌های اصلی با یکدیگر است. خوشه‌های شماره ۱۰ (#10 Gaseous pollutant) و شماره ۱۱ (#11 Respiratory infection) نیز تا حدودی با خوشه‌های اصلی همپوشانی دارند. خوشه شماره ۸ (#8 Total mortality) به لحاظ محتوا و کلیدواژه‌ها، به خوشه شماره ۱۱ و خوشه شماره ۲۰ (#11 Infection) بسیار نزدیک است.

در خوشه شماره ۱۱ (#11)، کلیدواژه‌های مرتبط با علائم گوارشی مثل مرگ و میر ناشی از اسهال (Diarrhea) وجود

وجود دارد و فلز آلومینیوم به عنوان یکی از عوامل محیطی در ایجاد آلزایمر و نیز شدت آن می‌تواند اثرگذار باشد (۳۳). در هر صورت آنچه مشخص است بررسی ارتباط بین اختلالات شناختی و آلاینده‌های هوا همچنان مورد توجه محققان بوده است، بطوری‌که بر اساس جدول ۳ میانگین سال انتشارات در این خوشه برابر ۲۰۱۸ بدست آمده که نشان دهنده فعال بودن این گونه از مطالعات است.

همچنین بر اساس جدول ۳، خوشه ۲۱ (#21) با کلیدواژه شمال شرق ایران معرفی شده است و با خوشه ۹ که در مورد سرطان مری است همپوشانی دارد. نکته قابل توجه دیگر در این دو خوشه، نزدیکی بسیار بالای میانگین سال انتشار آنها است. بطور کلی، سرطان مری، پس از سرطان معده، دومین سرطان شایع در مردان و سومین در زنان ایرانی است. تخمین زده می‌شود که هر سال نزدیک به ۵۸۰۰ نفر ایرانی در اثر سرطان مری فوت می‌کنند (۳۴). علل بروز بالای سرطان مری در شمال شرق ایران (استان گلستان) در مطالعات متعدد در سه دهه گذشته و به خصوص طی ده سال اخیر مورد بررسی دقیق قرار گرفته است (۳۴). در مطالعه مروری که بر روی سرطان مری در ایران انجام شد، مهمترین عوامل مؤثر در ایجاد این سرطان عدم مصرف کافی میوه‌جات و سبزیجات، مصرف چای داغ، مصرف تریاک و مشتقات آن همراه با دخانیات، عفونت هلیکوباکتریلوری در معده، مصرف آب آشامیدنی غیربهداشتی و فقر و تنگدستی گزارش شده است. همچنین وجود نوعی استعداد ژنتیکی در بین جمعیت ساکن در شمال شرق ایران نیز به عنوان یکی از علل شیوع بالای این نوع سرطان مطرح شده است (۳۴). همچنین در کلیدواژه‌های این خوشه به فشار خون بالا نیز اشاره شده است (جدول ۳). مطالعات نشان داده‌اند دو بیماری متابولیک دیابت نوع ۲ و پرفشاری خون در بیماران با سرطان کولورکتال شیوع بالایی داشته و بر بقای این بیماران تاثیر دارند (۳۵). این نکته احتمالاً می‌تواند دلیلی بر حضور کلیدواژه پر فشاری خون در خوشه #21 همراه با کلیدواژه سرطان مری و تمرکز برخی تحقیقات در این زمینه باشد.

میانگین سال انتشار مطالعات در هر خوشه در جدول ۳ آمده است. در میان خوشه‌های اصلی، بیشترین و کمترین میانگین سال به ترتیب برای خوشه شماره ۰ و ۵ برابر ۲۰۱۹ و ۲۰۱۱ است که نشان می‌دهد همه خوشه‌های اصلی در حیطه‌های موضوعی‌شان جوان بوده و همچنان رو به پیشرفت هستند. در میان سایر خوشه‌ها نیز شماره ۴ (#4 Covid-19 cases) و شماره ۲۱ (#21 City) با میانگین سال انتشار ۲۰۲۱ از جوان‌ترین خوشه‌ها به شمار می‌آیند.

در مجموع به نظر می‌رسد در خوشه‌های اصلی (شماره‌های ۰، ۱، ۲، ۵، ۷ و ۱۷) و تا حدودی خوشه‌های شماره ۱۰ و ۱۱، همپوشانی و همبستگی کلیدواژه‌های بهداشت محیط و سلامت (بیماری‌ها) بیشتر بوده است. با این حال، در خوشه ۴ (کووید ۱۹) نیز علیرغم اینکه در دسته خوشه‌های اصلی قرار ندارد، اما موضوعات مرتبط با بهداشت محیط از جمله مونوکسیدکربن، Nitrogen oxide، Waste، Air pollution بیشتر مورد توجه بوده‌اند. در سایر خوشه‌ها نیز (شماره‌های ۸، ۹، ۱۹، ۲۰ و ۲۱) اگرچه به موضوعات بهداشت محیط و سلامت (بیماری‌ها) پرداخته شده، اما بررسی کلیدواژه‌ها نشان می‌دهد موضوع بیماری‌ها در مقایسه با بهداشت محیط بیشتر مورد توجه محققین بوده است. در مطالعه‌ای که Hashemi و همکار به بررسی علم‌سنجی ساختار و روابط موضوعی مقالات بهداشت محیط در پایگاه of Science Web در بازه زمانی ۲۰۲۰-۲۰۱۱ پرداخته است، در مجموع ۱۰ خوشه بدست آمد. خوشه‌های "فلزات سنگین" و "آلودگی هوا" بصورت خوشه‌های دارای مرکزیت و تراکم بالا مشخص و بعنوان زمینه‌های موضوعی نوظهور در این حوزه مطالعاتی گزارش شدند. سایر خوشه‌های این گزارش عبارت‌اند از: "آب، بهداشت و سلامت"، "آرسنیک در آب آشامیدنی"، "پایش زیست محیطی"، "سم شناسی محیطی"، "سیاست سلامت"، "سلامت واحد"، "عدالت زیست محیطی" و "محیط، بهداشت و ایمنی" که دو موضوع "آلودگی هوا" و "سم شناسی محیطی" نقش محوری‌تری داشته و خوش توسعه‌تر هستند (۲۳).

بعبارتی دیگر، مطالعات در سال‌های اولیه عمدتاً متمرکز بر بیماری‌ها بوده است و محققین بیشتر پیامد را بررسی نموده‌اند در حالیکه مطالعات در سال‌های اخیر، بیشتر بر روی عوامل مواجهه یا عوامل بیماری‌زای محیطی متمرکز شده‌اند. علاوه، موضوع بررسی و ارزیابی خطرات (Risk assessment) نیز از مقوله‌های مورد توجه در سال‌های اخیر بوده است. همچنین، وجود نتایج متناقض در تأثیر برخی آلاینده‌های محیطی در بروز انواعی از بیماری‌ها، ضرورت مطالعات بیشتر در این زمینه را نمایان می‌سازد. کلیدواژه‌های بازایی شده در خوشه‌ها نیز می‌تواند هدایت‌گر مطالعات و پژوهش‌های مرتبط به لحاظ محتوایی باشد. علاوه بر این، میانگین زمانی انجام مطالعات، جدید و از سال ۲۰۱۰ به بعد بوده و نشان می‌دهد که بیشتر مطالعات در سال‌های اخیر انجام شده و لازم است به چنین روندی در این حوزه از مطالعات کمک نموده تا تحقیقات لازم منطبق با نیازها و مشکلات بهداشت محیط و سلامت در هر منطقه از کشور به انجام برسند. از سوی دیگر، شهر تهران تنها شهر گزارش شده در کلیدواژه‌ها بوده و دانشگاه علوم پزشکی تهران بیشترین وابستگی سازمانی را نشان داده است. اگرچه، احتمالاً این مسئله، ضرورتاً به معنای وجود مشکلات بیشتر در شهر تهران نباشد؛ ولیکن بررسی‌های دقیق‌تر و علت‌یابی این موضوع در مطالعات آتی تأکید می‌شود.

این مطالعه علم‌سنجی وضعیت عوامل خطر و آلاینده‌های محیطی بویژه عوامل آلاینده هوا، فلزات سنگین و عوامل بیماری‌زای منتقله از راه غذا در روند سلامت و بیماری‌های مختلف در کشور را مبتنی بر روند واژگان کلیدی و شواهد علمی حاصله نشان داد. یقیناً این مهم، می‌تواند زمینه‌ساز سیاست‌گذاری‌های کلان ملی، منطقه‌ای و بین‌المللی در جهت کنترل / رفع این آلاینده‌ها و اولویت‌بندی‌های مناسب تحقیقاتی آینده گردد. لذا پیشنهاد می‌شود، در کشور به نحوی برنامه‌ریزی صورت گیرد که توزیع تحقیقات و مطالعات سلامت محور با رویکرد ارزیابی خطرات سلامتی ناشی از عوامل آلاینده در محیط متناسب‌تر گردیده و بر همان اساس، بودجه‌های

این مطالعه بر اساس پایگاه استنادی Web of Science انجام شده است. اگرچه تنها مطالعات نمایه شده در این بانک مورد ارزیابی قرار گرفته‌اند و مطالعات به زبان فارسی لحاظ نگردیده است، لیکن نتایج پژوهش حاضر وضعیت کشور ایران را در سطح بین‌المللی در حیطه موضوعی مورد بررسی نشان می‌دهد. بعبارتی، علی‌رغم این محدودیت، نتایج به‌خوبی توانسته است وضعیت مطالعات انجام شده در ایران و جایگاه بین‌المللی آنها را نشان دهد. این مهم می‌تواند به محققین و سیاست‌گذاران حوزه بهداشت محیط و سلامت کشور در مسیر توسعه مطالعات آتی و رفع نقایص احتمالی موجود کمک کند.

## نتیجه‌گیری

این مطالعه با هدف علم‌سنجی نقش بهداشت محیط در پیشگیری و کنترل بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی ایران، در فاصله سال‌های ۱۹۹۵ تا ۱۲ سپتامبر ۲۰۲۲ انجام شد. تعداد مدارک بازایی شده و نسبت استنادات به ازای هر مقاله بازگوکننده اهمیت تولید مدارک علمی-پژوهشی در این حوزه از مطالعات در کشور است. همکاری کشور ایران با سایر کشورها و نیز نویسندگان ایران با سایر نویسندگان از کشورهای دیگر، نشان از ارتباطات بین‌المللی پژوهش در این حوزه مطالعاتی دارد. همچنین، حضور بهداشت محیط در مطالعات حوزه سلامت، از سالین ابتدایی (۱۹۹۵) مطرح بوده و مطالعات مختلف در این حوزه انجام شده است. توالی زمانی واژگان کلیدی در این حوزه از مطالعات قلبی-عروقی، تنفسی، پذیرش‌های بیمارستانی، تبعات سریع مرگ و میرهای روزانه، پرفشاری خون، مقاومت انسولین، BMI و مصرف لبنیات شروع شده و بر آلاینده‌های منتقله از راه هوا بویژه  $PM_{2.5}$  متمرکز گردیده است. به نظر می‌رسد این مهم معطوف به پیشرفت علم در شناسایی دقیق‌تر آلاینده‌ها و نیز بروز برخی از آلاینده‌های نوظهور و رخداد‌های اخیر مانند پدیده ریزگردها در بخش‌های مختلفی از کشور ایران بوده که موجب تمرکز مطالعات بهداشت محیط در این حوزه گردیده است.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل بخشی از طرح تحقیقاتی با عنوان "نقش بهداشت محیط در پیشگیری و کنترل بیماری‌های مرتبط با عوامل محیطی: یک مطالعه علم‌سنجی" مصوب معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی بوشهر در سال ۱۴۰۲ با کد طرح ۲۳۷۸ است که با حمایت دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی بوشهر انجام شده است.

تحقیقات نیز متناسب با وسعت و گستردگی مشکلات هر استان و در قالب مگا پروژه‌های تحقیقاتی چند مرکزی، تخصیص یافته و تحقیقات و مطالعات آتی مأموریت‌گرا تر شوند.

### ملاحظات اخلاقی

نویسندگان کلیه نکات اخلاقی شامل عدم سرقت ادبی، انتشار دوگانه، تحریف داده‌ها و داده‌سازی را در این مقاله رعایت کرده‌اند. بعلاوه طرح تحقیقاتی این مطالعه، توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بوشهر مورد تایید قرار گرفته است (کد اخلاق IR.BPUMS.REC.1402.089).

### References

1. Santos O, Virgolino A, Santos RR, Costa J, Rodrigues A, Vaz-Carneiro A. Environmental health: An overview on the evolution of the concept and its definitions. In: Nriagu J, editor. Encyclopedia of environmental health. 2 nd ed. Netherlands: Elsevier; 2019. p. 466-74.
2. Frumkin H. Environmental Health: From Global to Local. 3 rd ed. New York: John Wiley & Sons; 2016.
3. Knowlton K. Globalization and environmental health. In: Nriagu J, editor. Encyclopedia of environmental health. 2 nd ed. Netherlands: Elsevier; 2019. p. 325-30.
4. American Public Health Association (APHA). Environmental Health. Washington DC: APHA; 2024 [cited 2024 March 24]. Available from: <https://www.apha.org/topics-and-issues/environmental-health>.
5. Briggs DJ. Environmental health indicators: framework and methodologies. Geneva: World Health Organization (WHO); 1999. Report No.: WHO/SDE/OEH/99.10.
6. World Health Organization (WHO). Environmental health. Geneva: WHO; 2024 [cited 2024 January 24]. Available from: [https://www.who.int/health-topics/environmental-health#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/environmental-health#tab=tab_1).
7. World Health Organization (WHO). Top 10 causes of death from the environment. Geneva: WHO; 2024 [cited 2024 January 28]. Available from: <https://www.who.int/multi-media/details/top-10-causes-of-death-from-the-environment>.
8. World Health Organization (WHO). Who is most impacted by the environment. Geneva:



- WHO; 2024 [cited 2024 January 28]. Available from: <https://www.who.int/multi-media/details/who-is-most-impacted-by-the-environment>.
9. Naddafi K, Mesdaghinia A, Abtahi M, Hassanvand M, Saeedi R. A review of studies on burden of disease attributable to environmental risk factors in Iran: achievements, limitations and future plans. *Iranian Journal of Health and Environment*. 2019;12:319-50 (in Persian).
  10. Smith KR, Ezzati M. How environmental health risks change with development: the epidemiologic and environmental risk transitions revisited. *Annual Review of Environment and Resources*. 2005;30:291-333.
  11. Prüss-Ustün A, Wolf J, Corvalán C, Neville T, Bos R, Neira M. Diseases due to unhealthy environments: An updated estimate of the global burden of disease attributable to environmental determinants of health. *Journal of Public Health*. 2017;39:464-75.
  12. Pronczuk J, Surdu S. Children's environmental health in the twenty-first century: challenges and solutions. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 2008;1140(1):143-54.
  13. World Health Organization (WHO). *Quantitative Risk Assessment of the Effects of Climate Change on Selected Causes of Death, 2030s and 2050s*. Geneva: WHO; 2014.
  14. Landrigan PJ, Fuller R, Acosta NJR, Adeyi O, Arnold R, Baldé AB, et al. The Lancet commission on pollution and health. *The Lancet*. 2018;391(10119):462-512.
  15. Hamidi A, Ramavandi B, Sorial GA. Sponge city—an emerging concept in sustainable water resource management: A scientometric analysis. *Resources, Environment and Sustainability*. 2021;5:100028.
  16. Tian H, Chen J. A bibliometric analysis on global eHealth. *Digital Health*. 2022;8:1-14.
  17. Tarkowski SM. Environmental health research in Europe—bibliometric analysis. *European Journal of Public Health*. 2007;17:14-18.
  18. Gao Y, Ge L, Shi S, Sun Y, Liu M, Wang B, et al. Global trends and future prospects of e-waste research: a bibliometric analysis. *Environmental Science and Pollution Research*. 2019;26:17809-20.
  19. Zheng Z, Zhang P, Yuan F, Bo Y. Scientometric analysis of the relationship between a built environment and cardiovascular disease. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022;19(9):5625.
  20. Hadi M, Hashemkhani M, Iravani E. The trend of scientific research analysis on climate change in Iran. *Iranian Journal of Health and Environment*. 2022;15(2):361-78 (in Persian).
  21. Mesdaghinia A, Mahvi AH, Nasser S, Nodehi RN, Hadi M. A bibliometric analysis on the solid waste-related research from 1982 to 2013 in Iran. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture*. 2015;4(3):185-95.
  22. Hadi M, Mesdaghinia A, Nasser S, Iravani

- E. A bibliometric analysis on scientific productions of the institute of environmental research of Tehran University of Medical Sciences. *Iranian Journal of Health and Environment* 2021;13(4):589-606 (in Persian).
23. Hashemi AS, Makkizadeh F. The Structure and thematic Relationships of Articles in the environmental health. *Health Information Management*. 2023;20(1):30-38 (in Persian).
24. Aria M, Cuccurullo C. Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*. 2017;11(4):959-75.
25. Yaminfirooz M, Tahmasbi K, Amiri S. Analysis and visualization of Iranian scientific activities on thalassemia according to scientometric indicators. *Caspian Journal of Scientometrics*. 2018;5(1):53-67 (in Persian).
26. Arshadi H, Erfanmanesh M, Salemi N. Visualization and analysis of co-uthorship networks of Shahid Beheshti University researchers in humanities, social sciences and art. *Scientometrics Research Journal*. 2017;3(1):15-32 (in Persian).
27. Atabi F, Erfani M, Bazrafshan E. Assessment of air pollutants and determination of Air Quality Index in Zahedan. *Journal of Environmental Science and Technology*. 2016;18:485-500.
28. Karimi M, Yazdani MH, Naderi A. The effect of 120-day winds on the safety of Sistan region. *Geography and Environmental Planning*. 2013;24(2):111-28 (in Persian).
29. Kamani H, Hassanvand MS, Khammari A, Haghighat S. Trend of ambient air particulate matter with aerodynamic diameter of 2.5  $\mu\text{m}$  and smaller in Zahedan city in 2018-2019. *Iranian Journal of Health and Environment*. 2021;13(4):639-52 (in Persian).
30. Samimi R, Peymani A, Rouhi S, Nemati S, Ahmadi S, Hossein Panahi A, et al. Co-occurrence of upper respiratory tract disorders with gastrointestinal infections of *Helicobacter pylori* in patients: A systematic review and meta-analysis. *Tehran University Medical Journal*. 2022;80(3):217-29 (in Persian).
31. Hockenberry MJ, Wilson D, Rodgers CC. Wong's Nursing Care of Infants and Children. 11th ed. Netherlands: Elsevier Health Sciences; 2019.
32. Zarandi SM, Shahsavani A, Khodagholi F, Fakhri Y. Alzheimer and depressive cognitive-like behaviors in male and female rats: A new method for exposure to ambient air pollution. *MethodsX*. 2019;6:690-703.
33. Tabatabaei SM. Aluminum levels in the sera of patients with alzheimer's disease and its relationship with disease stage 3 compared with control group. *Journal of Ilam University of Medical Sciences*. 2016;24(1):126-32 (in Persian).
34. Malekzadeh R, Semnani S, Sajadi A. Esophageal cancer in Iran. *Govareh Journal*. 2008;13(1):25-34.
35. Ahmadi A, Hashemi Nazari SS, Molavi Choobini Z, Nasri H. Comparing the patterns of hypertension and type 2 Diabetes Mellitus in

patients with colorectal cancer. Journal of Isfahan  
Medical School. 2014;32(302):1537-45 (in  
Persian).



Available online: <https://ijhe.tums.ac.ir>  
Original Article



## The role of environmental health in the prevention and control of diseases related to environmental factors in Iran: a scientometric study

Ali Hamidi<sup>1</sup>, Maryam Ravanipour<sup>2,3</sup>, Masoumeh Ravanipour<sup>4,\*</sup>

1- Department of Medical Library and Information Sciences, School of Paramedicine, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

2- The Persian Gulf Tropical Medicine Research Center, The Persian Gulf Biomedical Sciences Research Institute, Bushehr university of Medical Sciences, Bushehr, Iran

3- Department of Nursing, School of Nursing and Midwifery, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

4- Department of Environmental Health Engineering, Faculty of Health and Nutrition, Bushehr University of Medical Sciences, Bushehr, Iran

### ARTICLE INFORMATION:

**Received:** 20 February 2024

**Revised:** 07 May 2024

**Accepted:** 12 May 2024

**Published:** 16 September 2024

### ABSTRACT

**Background and Objective:** Scientometrics is used to identify existing study gaps, discover the future research directions, investigate fundamental trends and implement the necessary policies in a specific field of knowledge. Considering the key role of environmental factors in the health trends and the varying burden of diseases in the country, this study was conducted with the aim of performing scientometric analysis of the role of environmental health in the prevention and control of diseases related to environmental factors in Iran.

**Materials and Methods:** Bibliographic information related to scientific documents indexed in the Web of Science database until September 12, 2022, was analyzed and visualized using Citespace and Biblioshiny software.

**Results:** A total of 1,212 documents were retrieved. These documents were published in 629 sources with the participation of 8,461 authors. The average publication year of the documents was 2010. The top three ranks of organizational affiliations were as follows: Tehran University of Medical Sciences (747 documents), Isfahan University of Medical Sciences (436 documents), and Shahid Beheshti University of Medical Sciences (393 documents). Iran's cooperation network with other countries indicates substantial joint research between Iran and the main countries in this network. Over time, the co-occurrence network of keywords has evolved from outcomes (such as cardiovascular diseases, cancers, etc.) to environmental exposure factors, especially air pollutants, heavy metals, and food-borne pathogens factors. Risk assessment has also been a category of interest in recent years.

**Conclusion:** Scientometric analysis showed that environmental health studies in prevention and control of diseases related to environmental factors in Iran are young and still progressing. In the early years, studies were mainly focused on diseases as an outcome, while in recent years, they have focused more on exposure factors or environmental pathogens. It is suggested that the future studies based on the retrieved keywords should be more mission-oriented and the priority of solving the problems of environmental pollutants affecting people's health in the country based on the extent and scope of the problems of each province should be considered by policy makers and researchers.

**Keywords:** Scientometric, Environmental health, Environmental factors, Diseases, Iran

**\*Corresponding Author:**  
m.ravanipour@bpums.ac.ir

Please cite this article as: Hamidi A, Ravanipour M, Ravanipour M. The role of environmental health in the prevention and control of diseases related to environmental factors in Iran: a scientometric study. *Iranian Journal of Health and Environment*. 2024;17(2):221-44.

