



پژوهشکده محیط زیست



ریاست جمهوری
معاونت علمی و فناوری

صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور

مرور ساختار یافته مطالعات انجام شده در ایران در خصوص آلودگی هوا



پژوهشگاه محیط زیست و انشعاه علوم پزشکی تهران



ریاست جمهوری
معاونت علمی و فناوری

صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور

مرور ساختاریافته مطالعات انجام شده در ایران در خصوص آلودگی هوا

بمهری طرح: دکتر محمد صادق حسوند

۱۳۹۵

عنوان گزارش

مرورساتخاریافته مطالعات انجام شده در ایران در خصوص آلودگی هوا

مرکز مجری

صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوریان کشور- پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران

مجری

دکتر محمد صادق حسوند

ناظر

دکتر کاظم زندانی

بکاران

مهندس ساسان فریدی

مهندس فاطمه موسی‌ها

تقدیر و تشکر

این مطالعه با حمایت مالی صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور و پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران با کد طرح ۳۱۸۹۴-۴۶-۰۴-۹۴ انجام شده است که بدین وسیله از صندوق حمایت از پژوهشگران و فناوران کشور و پژوهشکده محیط زیست تشکر و قدردانی بعمل می آید.

خلاصه اجرایی

این مطالعه مروری ساختار یافته، با هدف بررسی و مرور مطالعات انجام شده در زمینه آلودگی هوا انجام شد. آلودگی هوا یکی از مهمترین عوامل خطری است که سلامت انسان را تحت تاثیر قرار می‌دهد و اثرات متعددی بر سایر اجزای محیط زیست دارد. تا کنون در کشور ما مطالعات متعددی در زمینه آلودگی هوا به صورت غیر منسجم، پراکنده و مقطعی انجام شده است و در واقع شمایی کلی از این مطالعات در کشور وجود ندارد. بنابراین گردآوری داده‌ها و نتایج مطالعات انجام شده و همچنین مشخص کردن نواقص اطلاعاتی و مسیر مطالعات آینده در کشور هدف اصلی این مطالعه مروری ساختار یافته بوده است. بنابراین در این مطالعه تمامی مطالعات انجام شده در زمینه آلودگی هوا در کشور مورد بررسی قرار گرفته‌اند و یک مطالعه منسجمی از آنها استخراج گردیده تا بتوان اطلاع دقیقی از مطالعات موجود داشته باشیم تا از تکرار تحقیقات و اتلاف سرمایه در کشور جلوگیری شود و همچنین خلاء و شکاف‌های اطلاعاتی در این زمینه را شناسایی و برای رفع آنها استراتژی برنامه ریزی کرد.

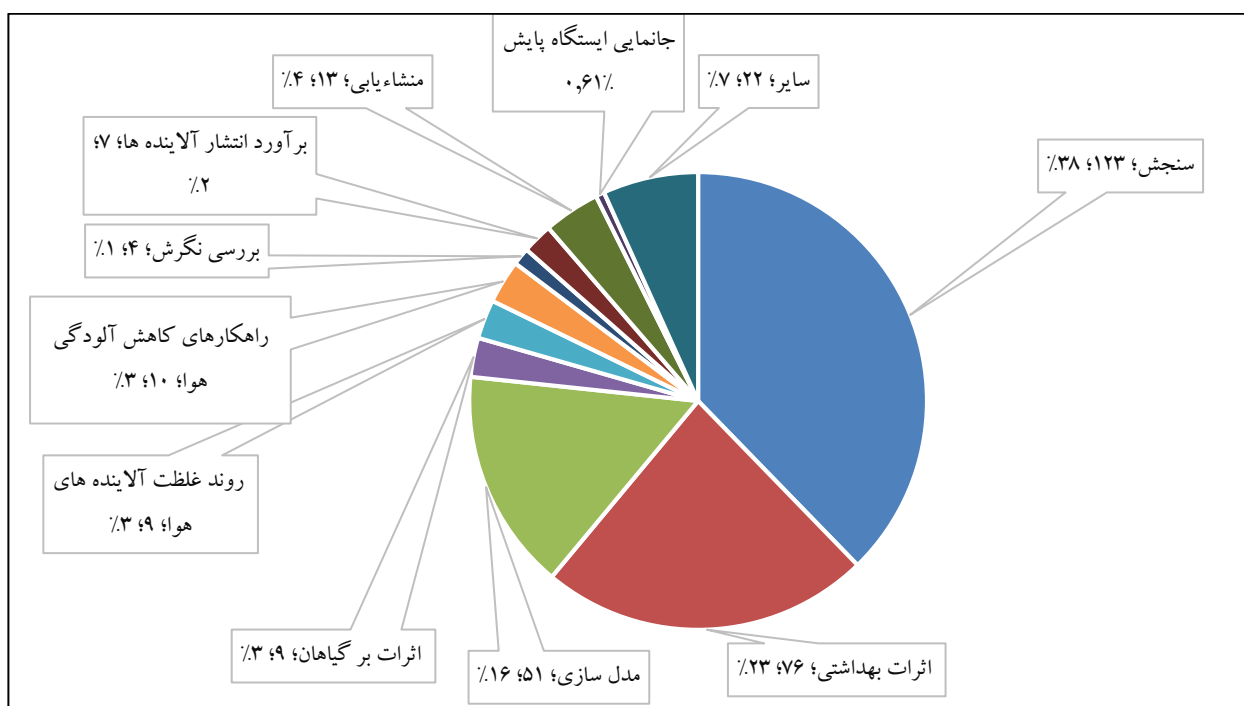
در این مطالعه در ابتدا جهت گردآوری مطالعات انجام شده به زبان فارسی با استفاده از کلید واژه‌های مرتبط در پایگاه‌های اطلاعاتی SID, Irandoc و Magiran تا ۳۱ جولای ۲۰۱۶ جستجو انجام شد. همچنین به منظور جستجوی مطالعات انگلیسی زبان در ایران و سایر کشورها به صورت سیستماتیک از نمایه نامه‌های معتبرین الملی PubMed و Scopus تا تاریخ ۳۱ جولای ۲۰۱۶ با استفاده از کلید واژه‌های مرتبط استفاده شد. در مرحله بعد تمامی مقالات حاصل از جستجو به روش فوق از لحاظ عنوان مورد بررسی قرار گرفت و پس از انتخاب مقالات مرتبط با اهداف مطالعه و حذف موارد غیر مرتبط، چکیده و کل مقاله مورد ارزیابی قرار گرفت و خلاصه‌ای از آن تهیه و در گزارش مطالعه حاضر ارائه گردید.

نتایج این مطالعه حاکی از آن است که اولین مقاله در مورد آلودگی هوا در ایران در سال ۱۹۷۲ به چاپ رسیده است و انتشار مقالات از ۱۹۷۲ تا ۲۰۰۳ میلادی دارای روند کندی بوده است اما از سال ۲۰۰۳ میلادی به بعد روند انتشار مقالات مرتبط با آلودگی هوا به شدت افزایشی بوده است. به عبارت دیگر سهم مستندات چاپ شده مرتبط با آلودگی هوا در ایران به کل مستندات آلودگی هوا در دنیا از سال ۱۹۷۲ تا ۲۰۰۳ میلادی حدود ۰/۰۷-۰/۰۱ درصد بوده است که این شاخص در سال ۲۰۱۵ به ۰/۳۵ درصد افزایش یافته است. همچنین بیشترین مقالات منتشر شده در زمینه آلودگی هوا به ترتیب دارای آدرس وابستگی دانشگاه تهران، دانشگاه علوم پزشکی تهران و دانشگاه آزاد اسلامی بوده است.

نتایج این مطالعه بیانگر این است که در ابتدا حدود ۲۳۴۰ مقاله در پایگاه داده‌های مختلف بدست آمد که پس از انجام مراحل غربالگری در نهایت از این تعداد ۳۰۳ مقاله مرتبط با موضوع به زبان انگلیسی مورد بررسی نهایی قرار گرفت و

خلاصه‌ای از آنها تهیه و در گزارش درج گردید. همچنین از ۵۶۷ مقاله فارسی موجود براساس کلید واژه‌های مورد نظر، ۱۴۳ مقاله مرتبط در مرحله نهایی مورد بررسی قرار گرفت.

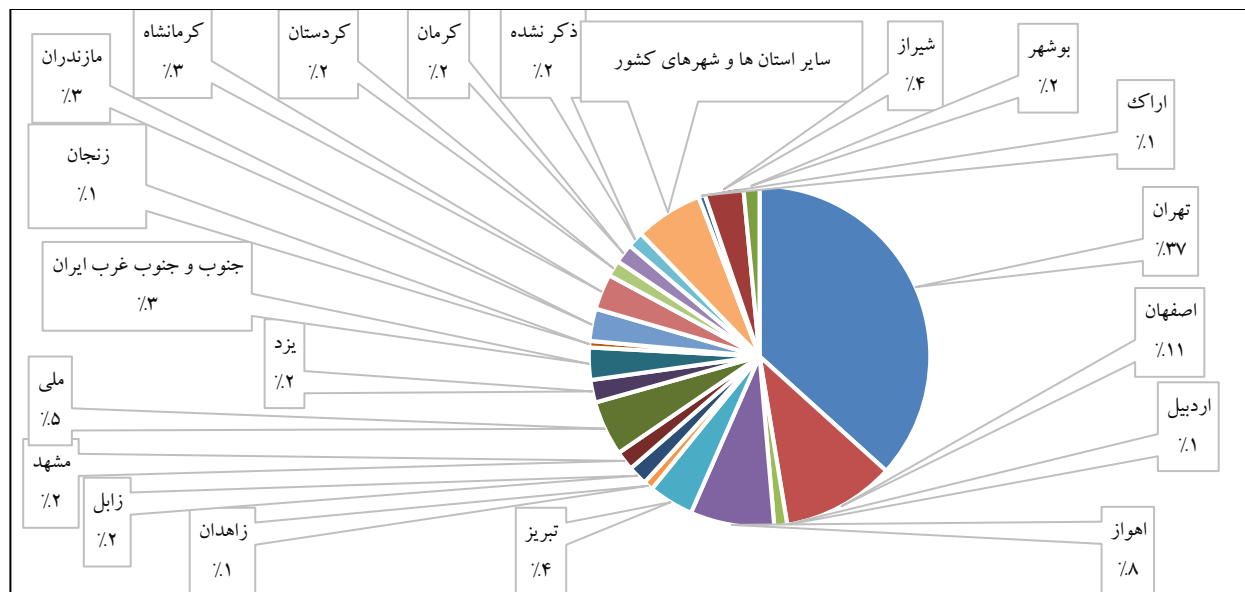
یافته‌های حاصل از این مطالعه نشان داد که از بین مقالات نهایی بررسی شده، حیطه‌های سنجش (۱۲۳)، اثرات بهداشتی (۷۶ مورد)، مدل‌سازی (۵۱)، سهم‌بندی منابع انتشار (۱۳)، اثر بر گیاهان (۹) و اثرات اقتصادی (۳ مورد) به ترتیب بیشترین موارد را به خود اختصاص داده‌اند. در شکل زیر سهم هر کدام از حیطه‌های در مطالعات بررسی شده نمایش داده شده است.



شکل ۱. سهم حیطه‌های مرتبط با آلودگی هوا در مقالات منتشر شده توسط موسسات آموزشی و پژوهشی ایرانی از ابتدا

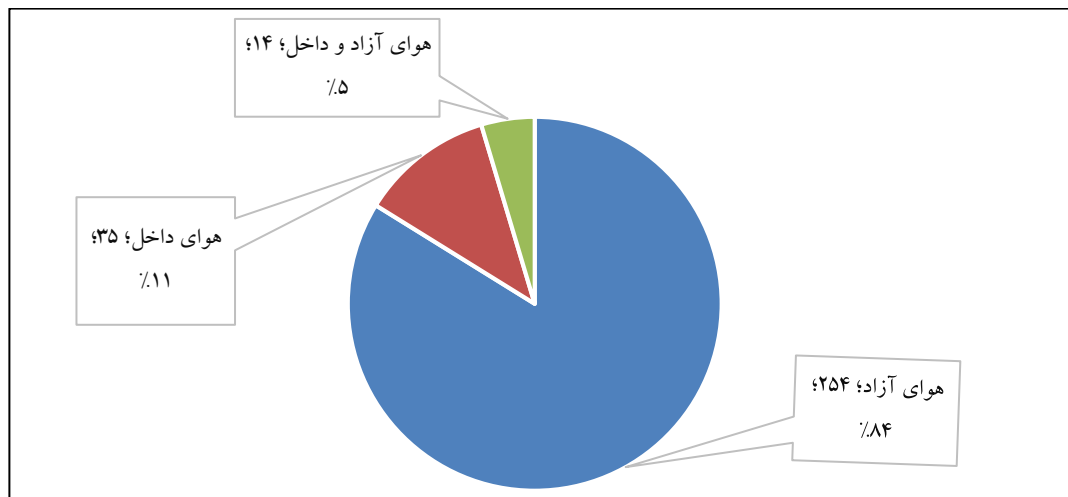
تا ۳۱ جولای ۲۰۱۶

در شکل زیر محل انجام مطالعات مرتبط با آلودگی در کشور نمایش داده شده است. نتایج بیانگر این است که شهرهای تهران، اصفهان، اهواز، تبریز، شیراز، مشهد و اراک به ترتیب دارای بیشترین موارد بوده‌اند. را مورد بررسی قرار داده اند به ترتیب ۱۲۰، ۳۳، ۲۲، ۱۲، ۱۱، ۶ و ۲ مورد بوده است.



شکل ۲. سهم (درصد) محل های انجام مطالعات مرتبط با آلودگی هوا در ایران

با دسته‌بندی مطالعات براساس هوای آزاد و داخل، نتایج بدست آمده نشان داد که از بین مطالعات منتشر شده ۲۵۴ مقاله منحصراً هوای آزاد، ۳۵ مورد فقط هوای داخل و ۱۴ مقاله هوای آزاد و داخل را مطالعه کرده‌اند (شکل ۳).



شکل ۳. تقسیم بندی مطالعات آلودگی هوا ایران براساس بررسی هوا آزاد و داخل

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۲	شناسنامه گزارش
۳	تقدیر و تشکر
۴	خلاصه اجرایی
۱۲	فصل اول: کلیات
۱۳	۱-۱. اهمیت آلودگی هوا
۱۳	۲-۱. آلودگی هوا
۱۴	۳-۱. آلاینده‌های هوا
۱۵	۱-۳-۱. ذرات معلق هوا
۱۷	۱-۱-۳-۱. اجزای شیمیایی ذرات معلق هوا
۱۷	۲-۱-۳-۱. یون‌های محلول در آب ذرات معلق هوا
۱۸	۳-۱-۳-۱. کربن عنصری و آلی ذرات معلق هوا
۱۸	۴-۱-۳-۱. فلزات (عناصر) ذرات معلق هوا
۲۰	۵-۱-۳-۱. اثرات بهداشتی ذرات معلق هوا
۲۲	۲-۳-۱. ازن
۲۳	۱-۲-۳-۱. اثرات بهداشتی ازن
۲۴	۳-۳-۱. دی‌اکسید نیتروژن
۲۵	۱-۳-۳-۱. اثرات بهداشتی دی‌اکسید نیتروژن
۲۶	۴-۳-۱. دی‌اکسید گوگرد

۲۷	۱-۳-۴-۱. اثرات بهداشتی دی اکسید گوگرد
۲۷	۱-۳-۵. مونوکسید کربن و اثرات آن
۲۸	۱-۳-۵-۱. اثرات بهداشتی مونوکسید کربن
۳۱	فصل دوم: روش اجرای مطالعه
۳۲	۱-۲. اهداف
۳۲	۱-۱-۲. اهداف اصلی و فرعی مطالعه
۳۲	۲-۱-۲. مراحل اجرای مطالعه
۳۳	۲-۱-۳. تهیه و تدوین فرم جمع آوری اطلاعات
۳۳	۲-۱-۴. طراحی استراتژی جستجو
۳۵	فصل سوم: یافته ها و بحث
۳۸	۱-۳. تعداد اولیه مطالعات مرتبط
۳۹	۲-۳. نوع مستندات اولیه گردآوری شده
۴۱	۳-۳. روند انتشار مستندات خام مرتبط با آلودگی هوا در ایران
۴۲	۴-۳. مراکز و محققین دارای بیشترین مستندات مرتبط با آلودگی هوا در ایران
۵۲	۵-۳. خلاصه مقالات مرتبط با آلودگی هوا در ایران
۳۰۳	فصل چهارم: نتیجه گیری
۳۰۴	مراجع
۳۲۱	پیوست

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۱. اثرات دی اکسید نیتروژن بر سلامت انسان.....	۲۵
جدول ۱-۲. اثرات بهداشتی مونوکسید کربن.....	۲۹
جدول ۱-۳. تأثیر افزایش کربوکسی هموگلوبین خون.....	۲۹
جدول ۳-۱. نوع و تعداد مستندات خام مرتبط با آلودگی هوا حاصل از پایگاه داده Scopus.....	۳۹
جدول ۳-۲. فهرست حیطه‌های مرتبط با مستندات آلودگی هوا در ایران.....	۴۰
جدول ۳-۳. فهرست مجلات منتشر کننده مستندات مرتبط با آلودگی هوا ایران.....	۴۵

فهرست شکل ها

صفحه	عنوان
۱۶	شکل ۱-۱. گستره اندازه ذرات تشکیل شده توسط مکانسیم‌های مختلف تولید ذرات معلق هوا.....
۲۱	شکل ۱-۲. مقایسه ترسیب ذرات معلق هوا در ناحیه ریوی از طریق تنفس دهانی و بینی.....
۳۶	شکل ۱-۲. فلوجارت مراحل بررسی (PRISMA) مقالات مرتبط با آلودگی هوا.....
۳۸	شکل ۱-۳. نتایج فلوجارت مراحل بررسی (PRISMA) مقالات مرتبط با آلودگی هوا.....
۴۱	شکل ۲-۳. روند انتشار مستندات علمی آلودگی هوا در ایران براساس پایگاه Scopus.....
۴۲	شکل ۳-۳. سهم مستندات چاپ شده مرتبط با آلودگی هوا در ایران به کل مستندات آلودگی هوا در دنیا.....
۴۳	شکل ۳-۴. فهرست ۱۰ مرکز آموزشی و پژوهشی برتر کشور از لحاظ بیشترین مستندات منتشر شده آلودگی هوا.....
۴۴	شکل ۳-۵. فهرست محققین دارای بیشترین مستندات مرتبط با آلودگی هوا در ایران براساس پایگاه داده Scopus.....

فصل اول

کلیات

۱-۱. اهمیت آلودگی هوا

آلودگی هوا یکی از عمده‌ترین مشکلاتی است که بشر با آن روبه‌روست و به دلیل افزایش بی‌رویه فعالیت‌های صنعتی، مصرف سوخت‌های فسیلی و تراکم جمعیت در بعضی از شهرها روز به روز شدیدتر می‌شود. آلودگی هوا اثرات سوئی بر سلامت افراد جامعه دارد و منجر به مرگ زودرس، بیماری‌های قلب و عروق، برونشیت، اختلالات تنفسی و سرطان می‌گردد. بر اساس گزارش سازمان جهانی بهداشت (WHO)، در سراسر جهان سالانه حدود ۷ میلیون نفر در اثر بیماری‌های منتسب به آلودگی هوا آزاد و داخل جان خود را از دست می‌دهند [۱]. همچنین براساس گزارش موسسه بین‌المللی تحقیقات سرطان (IARC: International Agency for Research on Cancer) سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۳، آلودگی هوا و ذرات معلق هوا به‌عنوان ترکیبات سرطان‌زا برای انسان (گروه یک) طبقه‌بندی شده است [۲].

در بسیاری از شهرهای بزرگ کشور از جمله تهران، کرج، اصفهان، مشهد، تبریز، اراک، اهواز و شیراز غلظت بعضی از آلاینده‌های هوا از استانداردهای ملی به مراتب بالاتر است. برآورد می‌شود که با احتساب پدیده ریزگردها، جمعیتی بالغ بر ۳۵ میلیون نفر، یعنی حدود نیمی از جمعیت کل کشور در معرض درجاتی از آلودگی هوا قرار دارند. این مشکل نه تنها سلامت مردم را به مخاطره می‌اندازد بلکه هزینه‌های سرباری نیز بر حوزه سلامت، بدلیل افزایش نیاز به خدمات مراقبتی و بهداشتی و فوریت‌های پزشکی که برای جمعیت تحت تاثیر انجام می‌شود، تحمیل می‌کند.

۲-۱. آلودگی هوا

تعاریف بسیاری برای آلودگی هوا پیشنهاد شده است و به جرأت می‌توان گفت که یکی از معتبرترین تعاریف اولیه توسط ابوالبراهیم اسماعیل بن الحسن بن محمد بن احمد الحسینی الجرجانی (جرجانی) ارائه شده است. جرجانی که در اواخر سده‌ی پنجم و اوایل سده‌ی ششم می‌زیست در کتاب ذخیره‌ی خوارزمشاهی، کیفیت هوا را چنین تعریف نموده است: "اگر چه هوا را کیفیتی خاصه است و ... این هوا که گرد مردم اندر آمده است و بدو نزدیک است هوای خالص نیست. لکن آمیخته است به بخارها و دودها و گردها و غیر آن و از کیفیت هر چیزی کیفیتی دیگر گیرد و همچنین اندر هر فصلی از فصل‌های سال از کیفیت خاص خویش بگردد. ... و هوای نیک هوای صافی باشد که هیچ چیز غریب با وی آمیخته نبود" [۳].

بر اساس تعاریف دیگر "آلودگی هوا عبارت است از حضور یک یا چند آلاینده یا ترکیب در هوای آزاد (outdoor air) و یا هوای داخل (indoor air) در مقادیر و مدت زمانی که ممکن است سبب آسیب به زندگی انسان، گیاه یا حیوان یا اموال یا به طور نامعقولی سبب تداخل در برخورداری راحت از زندگی یا اموال شود" [۴, ۵]. از نظر سازمان حفاظت محیط زیست جمهوری اسلامی ایران آلودگی هوا عبارت است از "وجود و پخش یک یا چند آلوده کننده اعم از جامد، مایع، گاز، تشعشع پرتوزا و غیرپرتوزا در هوای آزاد به مقدار و مدتی که کیفیت آن را بطوری که زیان آور برای انسان و سایر موجودات زنده و یا گیاهان و یا آثار و ابنیه باشد تغییر دهد" [۶].

امروزه آلودگی هوا با تاروپود زندگی مدرن آمیخته شده است. این آلودگی محصول جانبی ساخت و ساز شهرها، فعالیت‌هایی مانند تولید کالاها، حمل و نقل، تولید انرژی گرمایشی و نور محل‌های زندگی، تفریح و کار انسان و گاهی بر خواسته از منابع طبیعی می‌باشد [۴]. بنابراین در اثر فعالیت منابع طبیعی و انسان ساخت، آلاینده‌های هوا متعددی به محیط وارد می‌شوند.

۱-۳. آلاینده‌های هوا

طبقه‌بندی‌های متعددی برای آلاینده‌های هوا وجود دارد که در ذیل به برخی از آنها اشاره شده است [۴, ۵, ۷]:

- بر مبنای منبع انتشار: آلاینده‌های انسان ساخت و طبیعی؛
- بر مبنای محیط پذیرنده: آلاینده‌های هوای آزاد و داخل؛
- بر مبنای شکل انتشار: آلاینده‌های اولیه و ثانویه؛ آلاینده‌های اولیه آنهایی را شامل می‌شوند که به طور مستقیم از منابع تولیدکننده آلودگی منتشر می‌شوند، در حالی که آلاینده‌های ثانویه گروهی از آلاینده‌ها هستند که در اتمسفر از طریق واکنش‌های شیمیایی بین آلاینده‌های اولیه و گونه‌های شیمیایی که به طور معمول در اتمسفر یافت می‌شوند تشکیل می‌شوند.
- بر مبنای حالت آلاینده: آلاینده‌های ذره‌ای و گازی؛
- از دیدگاه دیگر می‌توان آلاینده‌های هوا را به ذره‌ای و گازی و بصورت ذیل طبقه‌بندی نمود

- یک نوع طبقه‌بندی دیگری در رابطه با آلاینده‌های هوا مرسوم است که تحت عنوان آلاینده‌های معیار (Criteria) (شامل شش آلاینده ازن، ذرات معلق (PM: Particulate Matter)، دی اکسید نیتروژن، دی اکسید گوگرد، سرب و مونو کسید کربن) و آلاینده‌های خطرناک هوا است. در واقع این نوع طبقه‌بندی دارای مقبولیت بیشتری دارد هر چند که محتوای سایر طبقه‌بندی‌ها تا حدود زیادی در این نوع طبقه‌بندی آخر قرار دارد [۴, ۵].

در ادامه هر کدام از شش آلاینده معیار به صورت خلاصه شرح داده شده‌اند.

۱-۳-۱. ذرات معلق هوا

ذرات معلق هوا (PM) بیش از هر نوع آلاینده‌ها هوا مردم را تحت تأثیر قرار می‌دهند. اجزای اصلی تشکیل دهنده ذرات معلق هوا عبارتند از سولفات‌ها، نترات‌ها، آمونیوم، سدیم کلرید، کربن سیاه، ذرات معدنی و آب [۸]. بعبارت دیگر ذرات معلق هوا یک مخلوط پیچیده از ذرات جامد و مایع متشکل از مواد آلی و معدنی معلق در هوا هستند. مواجهه مزمن با ذرات معلق هوا سبب بیماری‌های قلبی - عروقی، ریوی و همچنین سرطان ریه می‌گردد [۸].

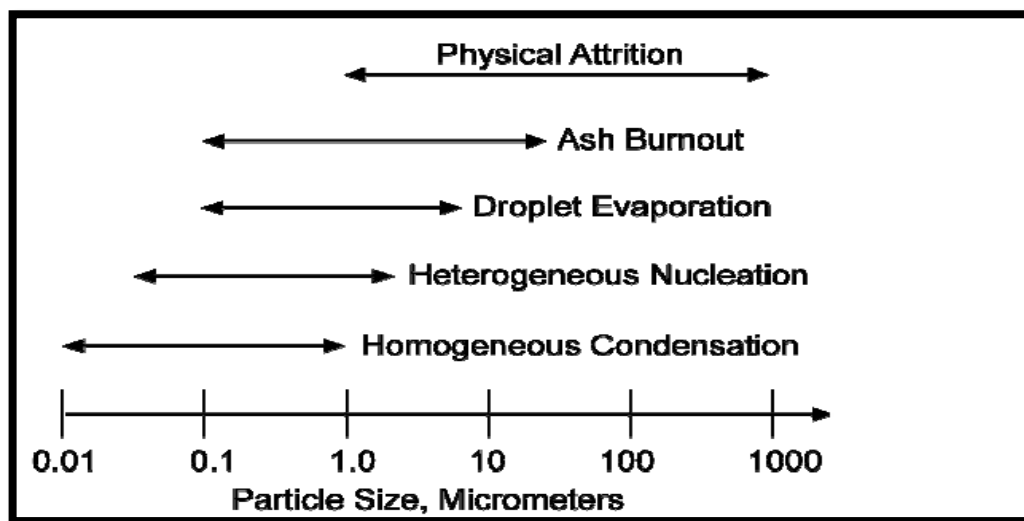
ذرات معلق هوا اصطلاحی است که برای توصیف ذرات جامد و مایع پراکنده شده در هوا به کار می‌رود که بزرگتر از مولکول‌های مجزا (مولکول‌هایی با قطر تقریباً ۱ nm) و کوچکتر از $500\ \mu\text{m}$ می‌باشند. ذرات در این رنج دارای زمان ماندگاری به حالت تعلیق متغیری از چند ثانیه تا چندین ماه می‌باشند. ذرات بزرگتر از $1\ \mu\text{m}$ و کوچکتر از $20\ \mu\text{m}$ تمایل به پیروی از حرکت سیالی دارند که آنها را حمل می‌کند. ذراتی که قطر آنها تقریباً بالای $20\ \mu\text{m}$ است، سرعت‌های ته‌نشینی بزرگتری دارند و توسط نیروی ثقل و دیگر فرآیندهای اینرسی از هوا حذف می‌شوند [۴, ۵, ۹]. لازم به ذکر است که قطر موی انسان حدود $60\ \mu\text{m}$ می‌باشد.

ذرات معلق هوا با توجه به اندازه آنها به انواع زیر تقسیم می‌شوند [۹-۱۱]:

- ذرات درشت (coarse particles) یا PM_{10}
- ذرات ریز (fine particles) یا $\text{PM}_{2.5}$
- ذرات بسیار ریز (ultra fine particles) یا $\text{PM}_{0.1}$

بیشترین تعداد ذرات در گروه ذرات بسیار ریز که شامل ذرات معلق با قطر 0.1 میکرون و کمتر ($PM_{0.1}$) هستند قرار می گیرند. این ذرات از نظر مساحت سطح، غالب ترین ذرات معلق هوا می باشند ولی سهم اندکی در میزان جرم کلی ذرات معلق هوا دارند. این بخش از ذرات معلق بطور عمده از احتراق ناشی شده و در مرحله دوم بعنوان ذرات ثانویه از تبدیل گاز به ذره ایجاد می شوند. این ذرات ذاتاً ناپایدار بوده و از طریق انعقاد و فشردگی به ذرات بزرگتر تبدیل می شوند. سولفات ها، نترات ها، OC و EC از جمله ترکیبات غالب در این ذرات می باشند. بدلیل اندازه بسیار کوچک این ذرات معلق بسیار ریز و نفوذ آنها از دیواره هوا- خون در کیسه های هوایی، این ذرات دارای اثرات بهداشتی متعددی می باشند. ذرات ریز شامل ذراتی هستند که اندازه آنها بین 0.1 تا 2.5 میکرون بوده و به همراه ذرات بسیار ریز تحت عنوان $PM_{2.5}$ شناخته می شوند. ذرات ریز اساساً حاوی ذراتی هستند که در اثر احتراق ایجاد شده اند و یا ناشی از انعقاد و فشردگی ذرات ثانویه بوجود می آیند. ذرات PM_{10} شامل تمام ذرات (ذرات بسیار ریز، ذرات ریز و ذرات درشت) دارای قطر 10 میکرومتر و کمتر می شوند و قادرند از اولین سد دفاعی بدن (بینی و گلو) عبور کرده و به ریه ها رسیده و در آنجا رسوب کنند [۱۲].

گستره اندازه ذرات معلق هوا بستگی به مکانیسم های تشکیل آنها دارد. از طریق شناخت مکانیسم های تشکیل، امکان برآورد حدود اندازه ذرات معلق هوا وجود دارد. عمده ترین مکانیسم های تشکیل ذرات معلق هوا عبارتند از: عملیات فیزیکی یا مکانیکی، احتراق، تشکیل هسته همگن (Homogeneous nucleation)، تشکیل هسته غیرهمگن (Heterogeneous nucleation) و تبخیر قطرات آب. در شکل ۱-۱ اندازه ذرات تشکیل شده توسط انواع مکانیسم ها نشان داده شده است.



شکل ۱-۱. گستره اندازه ذرات تشکیل شده توسط مکانیسم های مختلف تولید ذرات معلق هوا [۹].

همانطوری که در شکل ۱-۱ نشان داده شده است، ذرات ثانویه دارای کوچکترین اندازه بوده و عمدتاً این ذرات جزء $PM_{2.5}$ محسوب می شوند در حالیکه ذراتی که از فعالیت های فیزیکی یا مکانیکی تولید می شوند دارای اندازه بزرگتری بوده و به ندرت ذرات کوچکتر از $1 \mu m$ را تولید می کند.

۱-۳-۱. اجزای شیمیایی ذرات معلق هوا

اگرچه مطالعات متعددی ارتباط بین مواجهه با ذرات معلق هوا و اثرات بهداشتی را اثبات کرده اند اما مشخصه های شیمیایی از ذرات که سبب چنین اثراتی شده به درستی شناخته نشده است و سمیت ذرات معلق هوا ممکن است با توجه به ترکیب شیمیایی آنها متفاوت باشد [۱۳]. بنابراین شناسایی اجزای شیمیایی ذرات معلق هوا سبب درک بهتر سمیت ذرات خواهد شد. در مطالعه ای که بر روی حیوانات صورت گرفت مشخص گردید که صرف مواجهه با غلظت بالای PM نمی تواند باعث ایجاد اثرات بیولوژیکی شود [۱۴]. برخی از اجزای شیمیایی PM شامل یون های محلول در آب، فلزات، ترکیبات آلی و دیگر اجزاء می باشد که در ادامه برخی از این مشخصه ها به صورت خلاصه تشریح شده است.

۱-۳-۱.۲. یون های محلول در آب ذرات معلق هوا

متداول ترین یون های محلول در آب ذرات معلق هوا شامل، آمونیوم، سولفات، نترات، کلراید، سدیم، کلسیم، پتاسیم و منیزیم می باشد که سهم نسبی آنها در ذرات معلق با توجه به اندازه و شرایط محلی متفاوت خواهد بود [۱۱، ۱۵، ۱۶]. مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده است که سولفات ها یا سایر آئروسل های اسیدی به تنهایی و یا با ترکیب از آن میزان مرگ و میر را افزایش می دهند [۱۷]. همچنین مطالعات مختلف نشان داده است که بین ذرات سولفات ناشی از نیروگاه های با سوخت ذغال و افزایش مرگ در بوستون و نیز غلظت دی اکسید گوگرد و اثرات طولانی مدت مرگ و میر در شبکه پایش در انگلستان ارتباط معنی داری وجود دارد [۱۸].

در مطالعه ای تاثیر اندازه های مختلف ذرات معلق و ترکیبات آنها بر اثرات بهداشتی مورد بررسی قرار گرفت و مشخص گردید که بین غلظت PM ثانویه (بخصوص $PM_{2.5}$ ثانویه، سولفات و نترات) و افزایش تعداد مراجعات بیماران تنفسی در لندن ارتباط مستقیم وجود دارد [۱۹]. همچنین بین متوسط سولفات موجود در $PM_{2.5}$ با تولد زودرس نوزادان ارتباط معنی داری وجود داشته است [۲۰]. همچنین بر اساس مطالعات اپیدمیولوژیک، ذرات معلق ثانویه محلول با غلظتی که در هوای آزاد وجود دارند دارای اثرات مضر بهداشتی می باشند [۲۱].

واکنش بین سولفات‌ها و سایر آلاینده‌ها می‌تواند اندازه و خواص شیمیایی و سطحی ذرات را تغییر داده و در نتیجه بر پتانسیل اثرات بهداشتی ذرات تاثیر عمده‌ای داشته باشد [۱۲].

۳-۱-۳-۱. کربن عنصری و آلی ذرات معلق هوا

بخش عظیمی از PM هوای شهری، طی فرایندهای احتراق ایجاد شده و حاوی مقدار قابل توجهی کربن عنصری (که بصورت کربن سیاه (BC: Black Carbon) یا EC (Elemental Carbon) نیز شناخته می‌شود) و کربن آلی (OC: Organic Carbon) می‌باشد [۲۲]. آئروسول‌های کربنی همچنین از منابع بیولوژیکی (نظیر ویروس‌ها، باکتری‌ها، قارچ‌ها، پلن‌ها، زایدات گیاهی و غیره) ایجاد شده و حاوی آئروسول‌های آلی ثانویه ناشی از اکسیداسیون مواد هیدروکربنی بیولوژیکی و مواد هیدروکربنی انسان ساخت می‌باشند. نه تنها حضور همزمان EC و OC در PM وجود یک سلسله ترکیبات را نشان می‌دهد بلکه بیان‌گر این است که یک زنجیره دینامیکی بین ذرات کربن با ترکیبات آلی فرار و ترکیبات آلی نیمه‌فرار وجود دارد. اگرچه ترکیبات OC و EC بخش عمده‌ای از جرم PM را به خود اختصاص داده‌اند، ولی بدلیل ماهیت پیچیده این مواد و نیز طبیعت و ساختار ناهمگن آنها هنوز ابهامات زیادی در خصوص اثرات بهداشتی این ترکیبات وجود دارد. بیش از ۲۰۰ ترکیب مختلف آلی در PM شناسایی شده است که شامل آلکان‌ها، آلکن‌ها، هیدروکربن‌های آروماتیک چند حلقه‌ای، ترکیبات اکسیژن‌دار، ترکیبات آمونومی، نیترات‌ها، و مشتقات PAHs می‌باشند [۵].

از آنجاییکه ترکیبات OC در محیط تحت تاثیر تغییرات شیمیایی قرار گرفته و ممکن است اثرات بهداشتی آنها را تغییر دهند لذا شناسایی پتانسیل سمیت ترکیبات OC بسیار پیچیده می‌باشد. همچنین مشاهدات نشان داده است که بدلیل اینکه ذرات کربن بعنوان هسته‌ای برای جذب سایر ترکیبات عمل می‌کنند لذا شناسایی تاثیرات بهداشتی ترکیبات کربن دشوارتر می‌شود [۱۲]. مطالعات مختلف نشان داده‌اند که ارتباط معنی‌داری بین CVDs و OC و EC ذرات معلق هوا و کربن کل وجود دارد [۱۲، ۲۳]. لازم به ذکر است که اگرچه این مطالعات ارتباط OC و EC و میزان مرگ و میر را گزارش نموداند ولی نتوانستند اثر ترکیبات کربنی PM را نسبت به سایر ترکیبات در آن را نشان دهند.

۳-۱-۳-۱. فلزات (عناصر) ذرات معلق هوا

ترکیبات فلزی PM، بخصوص فلزات موجود در PM_{2.5}، اغلب بعنوان مهمترین عامل تاثیرگذار بر سلامتی افراد در نظر گرفته می‌شوند. این ترکیبات معمولاً از فرایندهای مرتبط با فلزات و در نتیجه وجود ناخالصی و آلودگی سوخت‌ها و

انتشارات غیراگزوزی (ناشی از خوردگی و استهلاک خودروها) انتشار می‌یابند. فلزات واسطه‌ای از قبیل آهن، وانادیوم، نیکل، کروم، و مس بدلیل پتانسیل این فلزات در تولید گونه‌های اکسیژن فعال (ROS) در بافت‌های بیولوژیکی همیشه مورد توجه بوده‌اند. نحوه عملکرد این فلزات دارای خاصیت اکسایش - کاهش بدین صورت است که فلزات واسطه‌ای در اوربیتال d دارای الکترون غیرجفت بوده و قادرند با عوامل احیاء کننده بیولوژیکی و از طریق مکانیسم‌های اکسایش - کاهش گونه‌های رادیکال آزاد تولید نمایند [۲۴]. مطالعات مختلفی در خصوص اثرات بهداشتی فلزات سنگین PM در نقاط مختلف جهان انجام شده است [۱۳]. ولی بدلیل وجود تناقضات نمی‌توان نقش هر کدام از منابع خاص را در ایجاد اثرات بهداشتی بطور واضح بیان نمود. با استفاده از آزمایشات انجام شده نقش مس و سرب در میزان مرگ و میر ماهیانه تایید شده است [۲۵]. همچنین ارتباط بین میزان سرب خون و مرگ و میر CVDs به اثبات رسیده است [۲۶, ۲۷].

مقادیر آلومینیم و سیلیس به شدت با پخش و تعلیق ذرات خاک ارتباط مستقیم داشته و پیش‌بینی شده است که بر میزان مرگ روزانه کمترین تاثیر را داشته باشد. مطالعات انجام شده بر روی نقش ترکیبات فلزی PM در میزان مرگ و میر گزارش نمودند که بین آهن، روی و نیکل موجود در PM_{2.5} از یک طرف و بین مگنر و روی PM₁₀ از سوی دیگر با میزان مرگ و میر ارتباط معنی دار وجود دارد [۲۴].

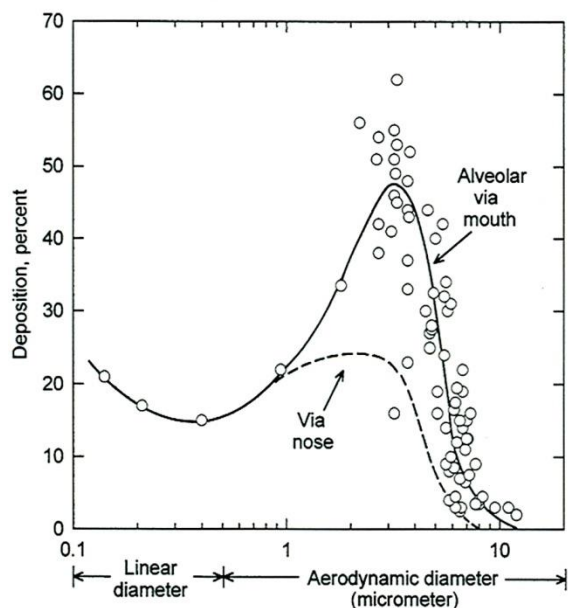
انجام آزمایش تنفس ذرات معلق با استفاده از داوطلبان سالم مشخص نمود که ایجاد التهاب و افزایش مقدار فیبرینوژن خونی به ترتیب با مقادیر Fe/Se/Sulphate و Cu/Zn/V در ارتباط بوده ولی با کادمیوم، پتاسیم، روی، کلسیم و نیکل ارتباط مشخصی پیدا نشد. در مطالعه‌ای در دره Utah در خصوص اثر PM بر افراد در هنگام فعالیت کارخانه فولاد و نیز تعطیلی این کارخانه انجام شده و مشخص گردید در هنگام فعالیت کارخانه فولاد، آسیب‌های ریوی و التهاب ریه افزایش می‌یابد. آزمایشات ذرات معلق در طی این دوره مشخص نمود که غلظت آهن، مس، نیکل، روی و سرب در ذرات افزایش می‌یابد که می‌تواند دلیلی بر فعالیت بالای بیولوژیکی باشد [۲۸, ۲۹]. بعلاوه مطالعات In vitro نشان دادند که در طول دوره فعالیت کارخانه فولاد ظرفیت تولید رادیکال اکسیژن در سلول‌ها بیشتر شده و آزاد سازی سایتوکاین‌ها تشدید می‌شود [۳۰]. مطالعه دیگری در شرق اروپا گزارش نمود که در اثر غلظت بالای روی، مس، نیکل و کلسیم PM در مقایسه با غلظت پایین آنها در داوطلبان سالم، اثرات التهابی تشدید می‌شود. همچنین گزارش شده است که وانادیوم و کروم (و نه آهن، نیکل، مس و پلاتینیوم) در ذرات معلق PM_{2.5} باعث افزایش فشار اکسیداسیونی و نیز آسیب‌های DNA می‌شود [۲۴].

۱-۳-۵. اثرات بهداشتی ذرات معلق هوا

در واقع یک ارتباطی بین مواجهه با غلظت‌های بالا ذرات معلق هوا و افزایش مرگ و میر روزانه و سالانه وجود دارد. همچنین در صورت کاهش غلظت این آلاینده‌ها در صورت ثابت بودن سایر عوامل، مرگ‌های منتسب به آن کاهش می‌یابد و این بیانگر این است که در صورت کاهش غلظت ذرات معلق هوا می‌توان سطح سلامتی افراد جامعه را بهبود بخشید. لازم به ذکر است که برخی محققین اثرات بهداشتی ذرات معلق هوا را حتی در غلظت‌های بسیار پایین هم مشاهده کرده‌اند و این بدان معنا است که هیچ‌گونه حد آستانه‌ای که کمتر از آن اثرات سوء بهداشتی مشاهده نشود برای ذرات معلق هوا وجود ندارد [۸].

سازمان جهانی بهداشت برآورد کرده است که در صورتی که متوسط غلظت سالانه PM_{10} دنیا از مقدار کنونی $\mu g/m^3$ ۷۰ به سطح مقدار رهنمودی $20 \mu g/m^3$ کاهش یابد میزان مرگ‌های منتسب به آن حدود ۱۵ درصد کاهش خواهد یافت [۸].

مطالعات متعددی نشان داده‌اند که مواجهه با ذرات معلق هوا با اثرات بهداشتی نظیر بیماری‌های قلبی – عروقی و تنفسی در ارتباط است [۳۱]. همانطوری که در شکل ۱-۲ نمایش داده شده است میزان ترسیب ذرات معلق هوا در نواحی مختلف سیستم تنفسی بستگی به اندازه ذرات معلق هوا دارد [۲۲] و تقریباً با کوچکتر شدن اندازه ذرات، اثرات آنها شدیدتر و بیشتر خواهد شد. بررسی‌های محققین نشان داد که PM_{10} با بستری شدن در بیمارستان بواسطه بیماری‌های تنفسی مرتبط است [۳۲]. همچنین $PM_{2.5}$ ارتباط قوی‌تری با بیماری‌های قلبی و تنفسی داشته است [۱۳]. ذرات معلق بسیار ریز ($PM_{0.1}$) به قسمت‌های تحتانی سیستم تنفسی و داخل آلونل‌های ریه نفوذ می‌کند و سبب اثرات قلبی و تنفسی متعددی می‌شود [۳۳].



شکل ۱-۲. مقایسه ترسیب ذرات معلق هوا در ناحیه ریوی از طریق تنفس دهانی و بینی [۴].

شکل ۱-۲ ترسیب ذرات استنشاق شده از طریق دهان و بینی در ناحیه کیسه‌های هوایی ریه‌ها را با هم مقایسه کرده است. برای تنفس دهانی اندازه ذره‌ای که ذرات کوچکتر از آن شروع به نفوذ در داخل و ترسیب در ریه‌ها می‌کنند تقریباً $10\mu\text{m}$ می‌باشد. ذرات بزرگتر از این اندازه یا این که قادر نیستند به مسیرهای تنفسی وارد شوند و یا این که در دستگاه تنفسی فوقانی از طریق برخورد اینرسی و جدا سازی ثقلی حذف می‌شوند. ترسیب در ریه‌ها تا میزان تقریباً 50% در صد برای ذرات $2/5\mu\text{m}$ افزایش می‌یابد. همچنان که اندازه ذره به کمتر از $2/5\mu\text{m}$ کاهش می‌یابد، بعلت روند کاهش برخورد اینرسی، ترسیب در ریه‌ها شروع به کاهش می‌کند. حداقل ترسیب تقریباً در $0/2$ تا $0/4$ میکرومتر رخ می‌دهد، لازم به ذکر است که وسایل کنترل آلودگی هوا با راندمان بالا نیز در این دامنه اندازه حداقل کارایی را دارند. عدم مکانیسم‌های جمع آوری موثر در این گستره و حضور آن‌ها در محیط انسان سبب می‌شود تا این ذرات به داخل بدن استنشاق شوند، خوشبختانه تنها بخش کوچکی از آن‌ها ترسیب شده و اکثریت آن‌ها در طی بازدم خارج می‌شوند. ترسیب ذرات کوچکتر μm $0/2$ دوباره شروع به افزایش می‌کند و این ناشی از افزایش اثر پخش براونی ذرات است [۴].

۱-۳-۲. ازن

دو نوع ازن (O_3) در اتمسفر وجود دارد که شامل ازن خوب (لایه ازن یا ازن موجود در استراتوسفر) و ازن بد (ازن موجود در تروپوسفر یا سطح زمین) می شود. آنچه که در ادامه به آن پرداخته شده است ازن سطح زمین است. ازن یکی از اجزای اصلی آلودگی فتوشیمیایی و در گروه اکسیدان های فتوشیمیایی هوا است که از واکنش اکسیدهای نیتروژن (NO_x) و ترکیبات آلی فرار (VOCs) در حضور نور خورشید (واکنش فتوشیمیایی) تشکیل می گردد. بنابراین بیشترین مقادیر ازن در شرایط آفتابی تشکیل می شود [۵, ۷, ۸].

عوامل اکسیدکننده ای همانند ازن، پراکسی استیل نیترات (PAN)، پراکسی بنزویل نیترات (PBN)، پراکسید هیدروژن (H_2O_2)، و اسید فرمیک ($HCOOH$) و دیگر مواد جزئی که می توانند دید پتاسیم را اکسید نمایند تحت عنوان اکسیدان های فتوشیمیایی شناخته می شوند. در واقع اکسیدان های فتوشیمیایی عموماً آلاینده های ثانویه هستند که در اتمسفر از واکنش های پیچیده آلاینده های پیش ساز اتمسفری و نور خورشید تشکیل می شوند. در بین اکسیدان های فتوشیمیایی هوا بیشترین غلظت ها مختص به O_3 و PAN بوده و اثرات زیانبار آلودگی فتوشیمیایی معمولاً با غلظت های این دو گونه مرتبط می باشد [۵].

ازن اکسیدکننده بسیار قوی است که شاخص اکسیدان های فتوشیمیایی می باشد. غلظت های حداکثر ازن در بعد از ظهر رخ می دهد و به طور کلی یک آلاینده تابستانه (Summer time air pollutant) است. غلظت های حداکثر ازن در سطح زمین بندرت دو تا سه ساعت دوام دارد. نیمه عمر این آلاینده در $20^\circ C$ حدود سه روز است. همچنین ازن از طریق دستگاه های تصفیه هوا (Air cleaners)، لامپ های UV، ماشین های فتوکپی و پرینترهای لیزری در محیط های بسته تولید و در هوا منتشر می شود. اقدامات کنترلی برای کاهش غلظت ازن تروپوسفری عمدتاً بر انتشار پیش سازهای ازن (NO_x) و VOCs متمرکز است [۳۴, ۳۵].

۱-۲-۳-۱. اثرات بهداشتی ازن

مواجهه با ازن سبب مشکلات تنفسی متعددی نظیر حملات آسمی، کاهش عملکرد ریه و بیماری‌های ریوی گردد. امروزه یکی از آلاینده‌ها هوا که در اروپا بیشترین نگرانی را به خود اختصاص داده است ازن است. بسیار از مطالعات اروپایی نشان داده‌اند که به ازای افزایش هر $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ غلظت ازن میزان مرگ روزانه حدود 0.3% در صد و مرگ بیماران قلبی حدود 0.4% در صد افزایش می‌یابد [۷]. حدود 40% در صد ازن در بینی و حنجره جذب می‌شود و 60% در صد آن به عمق ریه می‌رسد. حقایق زیر در مورد دریافت ازن بر دستگاه تنفسی به اثبات رسیده است:

- ازن می‌تواند در هر قسمت از بافت ریه نفوذ کند و این امر به غلظت اولیه آن بستگی دارد.
 - بیشترین مقدار در سطوح بافت در منطقه بین نایژه و حبابچه‌ها است.
 - اندکی از ازن وارد جریان خون می‌شود.
 - کمی افزایش در مقدار دریافت، بر تراشوبرنشیال اثر جزئی دارد ولی تأثیر آن بر قسمت اصلی ریه محسوس است.
- همانطور که اشاره شد ازن اکسیدانی بسیار قوی است و بنابراین می‌تواند روی هر ماده بیولوژیکی اثر داشته باشد. به طور کلی دو مکانیسم برای تأثیر ازن شناخته شده است:
- اکسیداسیون گروه سولفیدریل، آمینو اسیدها، آنزیم‌ها، کوآنزیم‌ها، پروتئین‌ها و پپتیدها
 - اکسیداسیون اسیدهای چرب اشباع نشده به پراکسیدهای اسید چرب
- غشاهای هم از پروتئین و هم از چربی تشکیل شده‌اند و به همین دلیل هدف مناسبی برای حمله ازن هستند. اثرات ازن را می‌توان به شرح ذیل خلاصه کرد:
- تغییرات بافت شناسی شامل نایژه - نایژک، تنگی نفس و فیبری شدن جدار در تماس طولانی مدت با غلظت بین $1-2 \text{ ppm}$
 - تغییر در عملکرد ریه‌ها در تماس با غلظت 0.3 ppm ازن در مدت ۲ ساعت که با قطع تماس قابل برگشت است.
 - تغییر در ساختمان پروتئین ریه بعد از یک ساعت تماس با غلظت 1 ppm

- تغییرات یوشیمیایی ریه و سایر اعضا پس از چهار ساعت تماس با غلظت ppm ۶-۳
- حساسیت در برابر عفونت های باکتریایی در مواجهه سه ساعته با ppm ۰/۸
- تأثیر بر حجم هوای خروجی که با فشار بر ریه ها خارج می شود.

۱-۳-۳. دی اکسید نیتروژن

هفت نوع اکسید نیتروژن در هوای آزاد حضور دارند که شامل اکسید نیتریک (NO)، دی اکسید نیتروژن (NO₂)، اکسید نیتروس (N₂O)، NO₃، N₂O₃، N₂O₄، N₂O₅ می شوند. اکسید نیتریک و دی اکسید نیتروژن جمعاً به NO_x معروف اند که این به دلیل قابلیت تبدیل متقابل این دو در واکنش های اسماگ فتو شیمیایی می باشد. در واقع NO₂ هم آلاینده اولیه است و هم ثانویه است [۴، ۵، ۷]. از اکسیدهای نیتروژن، NO₂ بالاترین غلظت را در هوای آزاد دارد. NO₂ به رنگ قرمز مایل به نارنجی نزدیک به قهوه ای و دارای نقطه جوش ۲۱/۱ °C و فشار جزئی کم است که آن را در حالت گازی نگه می دارد. این گاز خورنده، اکسیدان قوی و از نظر فیزیولوژیکی محرک مجاری تحتانی تنفسی و سمی است. سمیت آن چندین برابر NO است. مهم ترین منابع انسانی انتشار NO₂ فرآیندهای احتراق نظیر وسایط نقلیه، سیستم های گرمایش و نیروگاه ها می باشد. منبع عمده دی اکسید ازت در مناطق شهری حمل و نقل است. غلظت NO₂ در طول شبانه روز متغیر است. پخت و پز داخل اماکن با گاز طبیعی منبع عمده محیط بسته به شمار می رود [۳۶]. NO₂ منبع اصلی آئروسل های نیترات است که بخش مهمی از PM_{2.5} را تشکیل می دهند [۸].

مطالعات متعددی از NO₂ به عنوان یک نشانگر برای آلاینده های مرتبط با احتراق به ویژه آنهایی که از منابع متحرک (ترافیک جاده ای) یا منابع ثابت (احتراق خانگی) منتشر می شوند استفاده نموده است. در این گونه مطالعات هر نوع اثر بهداشتی مشاهده شده می تواند با سایر محصولات احتراق نظیر ذرات فوق العاده ریز (UF) (ذرات کوچکتر از ۰/۱ μm)، اکسید نیتروس، ذرات معلق یا بنزن مرتبط باشد. اکثر NO₂ جوی منتشر شده به صورت NO است که سریعاً توسط ازن اکسید شده و به NO₂ تبدیل می شود. دی اکسید نیتروژن در حضور هیدروکربن ها و اشعه ماوراء بنفش خورشید منبع مهم ازن تروپوسفری می باشد [۴، ۵، ۷].

۱-۳-۳-۱. اثرات بهداشتی دی اکسید نیتروژن

مطالعات اپیدمیولوژی نشان داده اند که مواجهه با NO₂ با علائم برونشیت در کودکان آسمی و کاهش عملکرد ریه در ارتباط است. در صورتیکه غلظت NO₂ حتی در مدت کوتاهی از ۲۰۰ µg/m³ فراتر رود این آلاینده بعنوان یک گاز سمی عمل می کند که سبب التهاب چشمگیری در مسیرهای هوایی می گردد [۳۷]. در جدول ذیل (۱-۱) برخی از مهمترین اثرات بهداشتی منتسب به NO₂ ارائه شده است.

جدول ۱-۱. اثرات دی اکسید نیتروژن بر سلامت انسان [۳۷]

مطالعات کلینیکی	
اثرات مشاهده شده	زمان تماس) ppm بر حسب NO ₂
افزایش عکس العمل مسیر هوایی در افراد آسمی. در افراد آسمی بالغ یا جوان در FVC یا FEV ₁ کاهش اندک (۴-۶٪) در به تنهایی NO ₂ واکنش به	۰/۲-۰/۳ (۰/۵-۲ ساعت) ppm
با فعالیت COPD در بیماران FVC یا FEV ₁ کاهش اندک (۵-۹٪) در متوسط.	۰/۳ (۳/۷۵ ساعت) ppm
افزایش عکس العمل مسیر هوایی به عوامل منقبض کننده مجاری تنفسی در افراد بالغ سالم.	۱/۵-۲ (۲-۳ ساعت) ppm
عملکرد ریه (مثلاً افزایش مقاومت مسیر هوایی) در افراد تحت آزمایش سالم تغییر می یابد.	۲ ≥ ppm (۱-۳ ساعت)
مطالعات اپیدمیولوژیکی	
افزایش شیوع علائم بیماری های حاد تنفسی	۰/۳ > (تماس متوسط در طی شیفت کاری) ppm

در NO_2 ۱/۵ یا بالاتر ppm تماس منقطع با غلظت طی بازی هاکی.	پیدایش علائم بیماری های حاد تنفسی (سرفه، درد در قفسه سینه، تنگی نفس).
۱۰۰-۲۵ (تماس شغلی منقطع) ppm	ایجاد برنکو پنومونی، برونشیت و برونشولیت در اثر تماس بسیار بالا
> 200 (تماس شدیداً اتفاقی) ppm	ایجاد پیامدهای وخیمی بر سلامتی از مسدود شدن موقت مسیر تا مرگ در اثر تماس شدید hypoxemia هوایی /

به هر حال، در غلظت های موجود در اتمسفر، NO_2 تنها به صورت بالقوه تحریک کننده می باشد و بالقوه با بیماری انسداد ریوی مزمن (COPD) مرتبط است [۳۷].

۱-۳-۴. دی اکسید گوگرد

دی اکسید گوگرد و تری اکسید گوگرد، اکسیدهای گازی غالب گوگرد موجود در اتمسفر می باشند. دی اکسید گوگرد گازی غیرقابل اشتعال، غیرقابل انفجار و بی رنگ می باشد که در غلظت های ۰/۳ ppm تا ۱ ppm در هوا ایجاد مزه می کند. در غلظت های بالای ۳ ppm این گاز دارای بوی تند و محرک می باشد. همچنین تخمین زده می شود که SO_2 به طور متوسط بین ۲ تا ۴ روز در هوا باقی بماند [۵]. بیش از ۸۰ درصد اکسیدهای گوگرد به دست بشر در جریان احتراق سوخت های فسیلی از منابع ثابت آلوده کننده تولید می شود [۷]. اکسیدهای گوگرد در ترکیب با مواد معلق و رطوبت زیانبارترین اثرات مرتبط با آلودگی هوای اتمسفری را ایجاد می کنند. متأسفانه به اثبات رسیده است که مجزا کردن اثرات ناشی از دی اکسید گوگرد به تنهایی مشکل می باشد [۳۷].

تقریباً تمامی سوخت های فسیلی دارای گوگرد هستند که در جریان احتراق به صورت دی اکسید گوگرد وارد هوا می شود. تقریباً همه دی اکسید گوگرد انسان ساخت، ناشی از مصرف سوخت های فسیلی است. مقدار گوگرد در سوخت ها و فرآورده های نفتی با هم تفاوت دارد. نفت کوره یا مازوت بین ۲/۵ تا ۳/۵ درصد و گازوئیل بین ۰/۵ تا ۱ درصد گوگرد دارد ولی گوگرد بنزین ناچیز است. زغال سنگ بین ۰/۱ تا ۴ درصد گوگرد به صورت پیریت آهن (FeS_2) دارد. گوگرد گاز طبیعی در سرچاه های مختلف فرق می کند و ممکن است به صورت گاز سولفید هیدروژن (H_2S)، دی سولفید کربن (CS_2)،

مرکاپتان، دی‌متیل سولفید (DMS) و یا دی‌متیل دی سولفید (DMDS) باشد. دی‌متیل سولفید توسط پلانکتون‌های دریایی تولید و در جو به SO_2 اکسید می‌شود. H_2S از فساد مواد آلی تولید و در هوا به SO_2 تبدیل می‌شود. اکثر اشکال احیای ترکیبات گوگرد بعداً در هوا به SO_2 اکسید می‌شود [۷, ۵, ۴].

۱-۳-۴-۱. اثرات بهداشتی دی‌اکسید گوگرد

تنگ شدن راه‌های هوایی تنفس، اسپاسم برونش (Bronchospasm)، سرفه شدید، سوزش چشم و مجاری تنفسی، کاهش کارایی تنفسی و تنگی نفس، کم شدن عمق تنفس و در نهایت تشدید عوارض قلبی و عروقی و تنفسی از اثرات بهداشتی منتسب به دی‌اکسید گوگرد به شمار می‌رود [۳۷]. اگر چه دی‌اکسید گوگرد و دیگر اکسیدهای گوگرد بسیار مورد مطالعه قرار گرفته‌اند، اما بسیاری از سؤالات در مورد اثرات دی‌اکسید گوگرد بر سلامت بدون پاسخ مانده‌اند. به دلیل اینکه اکسیدهای گوگرد تمایل دارند که در اتمسفر آلوده حاوی مواد معلق و رطوبت بالا وجود داشته باشند، در نتیجه مطالعات اپیدمیولوژیک بسیار کمی قادرند که اثرات آلاینده‌های معجزا را به قدر کافی از هم متمایز سازند.

۱-۳-۵. مونوکسید کربن و اثرات آن

مونوکسید کربن گازی بی‌رنگ، بی‌بو و بسیار پایدار است که دارای زمان ماند ۲ تا ۴ ماه در اتمسفر می‌باشد. این گاز از اجزاء کمیاب تروپوسفر بوده و توسط فرآیندهای طبیعی و از منابع مصنوعی تولید می‌شود. یافته‌های مربوط به روند جهانی CO، افزایش سالانه ۱ تا ۲ درصدی از این ماده برای چندین دهه اخیر با غلظت زمینه جهانی بین ۵۰ ppb تا ۱۲۰ ppb نشان می‌دهند [۷, ۵, ۴]. غلظت‌های متوسط زمینه به طور فصلی تغییر نموده به طوری که غلظت‌های بالاتر در ماه‌های زمستان و مقادیر پایین‌تر در ماه‌های تابستان وجود دارند.

منابع طبیعی و انسان ساخت هر دو در تشکیل مونوکسید کربن اتمسفر سهیم هستند. به طور کلی منابع طبیعی در تولید مونوکسید کربن نسبت به منابع انسان ساخت سهم بیشتری دارند. علی‌رغم سهم کوچک منابع انسان ساخت در مقام مقایسه با انتشار جهانی مونوکسید کربن، تأثیر اینها نیز نباید نادیده گرفته شود. زیرا منابع مصنوعی در مناطق بسیار کوچکی متمرکز شده‌اند. برای مثال ۹۸-۹۵ درصد از مونوکسید کربن اتمسفری در مناطق شهری در اثر فعالیت‌های انسانی حاصل می‌شود [۵].

بدیهی است حمل و نقل بیش از سایر فعالیتهای انسانی (کارخانجات ذوب و پردازش فلزات، صنایع شیمیایی و زباله سوزها) در این امر نقش دارد. در محیط بسته ژنراتورها، اجاق گازها، استفاده از هیزم یا چوب به عنوان سوخت در منازل مسکونی، مصرف توتون و تنباکو و هیترهای با سوخت کروزن از عوامل مولد مونوکسید کربن به شمار میروند. به عنوان مثال غلظت متوسط CO در اماکن فاقد اجاق گاز ۵ppm - ۰/۵ و در اماکن با نصب صحیح اجاق گازها ۱۵ ppm - ۰/۵، در خانه های با نصب نادرست اجاق گازها ۳۰ ppm و بالاتر مشاهده شده است. این مقدار در برخی کارگاهها از ۱۰۰ ppm هم بیشتر می شود [۴]. غلظت مونوکسید کربن در خودروهای شخصی ۳-۲ برابر غلظت مشاهده شده در خیابانها و متروها است. الگوی ترافیک، مدل ماشین و نگهداری از آن، وضعیت تهویه خودرو و فصل از عوامل موثر بر میزان مونوکسید کربن در خودروها است [۳۸].

۱-۳-۵-۱. اثرات بهداشتی مونوکسید کربن

مطالعات بسیاری نشان می دهند که غلظت های بالای مونوکسید کربن می توانند باعث تغییرات فیزیولوژیک و پاتولوژیک و نهایتاً مرگ شوند. مونوکسید کربن یک ماده قابل استنشاق سمی می باشد که بافت های بدن را از اکسیژن لازم بی نصیب می کند.

به طور کلی مونوکسید کربن چهار نوع اثر مهم بر کارکردهای فیزیولوژیک انسان دارد:

- اثرات قلبی و عروقی
- اثرات مغزی و ایجاد ناهنجاری در رفتارهای عصبی
- اثر فیبریونولیز
- سقط جنین

هیپوکسی که بوسیله مونوکسید کربن ایجاد می شود منجر به نارسائی در اعمال حسی و اندامهایی چون مغز، قلب، جدار داخلی عروق خونی و پلاکتها می شود. با توجه به اینکه میل ترکیبی مونوکسید کربن با هموگلوبین خون حدود ۲۲۰ برابر بیشتر از اکسیژن است، در محیطهای آلوده، کربوکسی هموگلوبین خون به سرعت افزایش می یابد. در جوانان، با رسیدن کربوکسی هموگلوبین به ۵ در صد، ظرفیت اکسیژن گیری بدن کاهش می یابد و تأثیر آن بر قلب به وضوح دیده می شود [۴].

۳۸]. جداول ذیل (۱-۲ و ۱-۳) اثرات بهداشتی CO در اثر تماس با غلظت‌های مختلف این آلاینده و افزایش کربوکیسی هموگلوبین پدید می‌آید نشان می‌دهد.

جدول ۱-۲. اثرات بهداشتی مونوکسید کربن

اثرات	مدت تماس	مقدار	ردیف
حد استاندارد ملی	۸ ساعت	۹ ppm	۱
تغییر در ساختار قلب و مغز حیوانات	۶ هفته	۵۰ ppm	۲
تغییر در دید و شفافیت نسبی	۵۰ دقیقه	۵۰ ppm	۳
اختلالات عصبی	۸-۱۲ ساعت	۵۰ ppm	۴

جدول ۱-۳. تأثیر افزایش کربوکیسی هموگلوبین خون

اثرات	غلظت COHb %	ردیف
بدون اثر محسوس	> ۱	۱
بعضی شواهد در رفتار	۱-۲	۲
اثر بر اعصاب مرکزی و اختلال در تشخیص فاصله‌های زمانی	۲-۵	۳
عدم تشخیص و سایر اعمال روانی - حرکتی	۵-۱۰	۴
سردرد شدید، خستگی، گیجی، کما، قطع تنفس و مرگ	۱۰-۸۰	۵

در اثر تماس با یک غلظت ثابت از مونوکسید کربن، غلظت COHb سریعاً شروع به افزایش می‌یابد و بعد از ۳ ساعت در یک سطح باقی می‌ماند. سپس بعد از ۶-۸ ساعت این میزان به یک حالت یکنواخت می‌رسد. در حالت یکنواخت

غلظت‌های CO در تنفس جابجچه‌ها و هوای آزاد تقریباً برابر می‌شود [۳۹]. مطالعات نشان داده‌اند که اگر انسان ب مدت یک ساعت با غلظت ۳۰ ppm مونوکسید کربن و یا به مدت هشت ساعت با ۹ ppm از این آلاینده در تماس باشد، COHb خون او به ۱/۳ درصد میرسد که سردرد و کاهش عملکرد مغزی را در پی خواهد داشت [۴۰].

فصل دوم

روش اجرایی مطالعه

۱-۲. اهداف

۱-۱-۲. اهداف اصلی و فرعی مطالعه

هدف اصلی

مرور ساختاریافته مطالعات انجام گرفته در زمینه آلودگی هوا

اهداف فرعی

- ۱) تعیین وضعیت مطالعات انجام شده در زمینه آلودگی هوا در سطح ملی
- ۲) تعیین وضعیت مطالعات انجام شده در زمینه آلودگی هوا در سطح فروملی

۲-۱-۲. مراحل اجرای مطالعه

این مطالعه از نوع مروری ساختار یافته (systematic review) بوده است که با توجه به اهداف آن می بایست مطالعات انجام شده در ایران در زمینه آلودگی هوا در سطح ملی و فروملی گردآوری و مورد بررسی قرار گیرند.

به منظور دستیابی به اهداف این مطالعه بطور کلی مراحل ذیل انجام گردید:

- ۱) تهیه و تدوین فرم جمع آوری اطلاعات جهت گردآوری داده های مورد نظر از مطالعات صورت گرفته
- ۲) طراحی استراتژی جستجو جهت یافتن مطالعات انجام شده در زمینه آلودگی هوا
- ۳) گردآوری و بررسی مطالعات انجام شده در ایران در زمینه آلودگی هوا
- ۴) تهیه و تدوین گزارش نهایی

۲-۱-۳. تهیه و تدوین فرم جمع آوری اطلاعات

به منظور یکپارچه شدن نتایج حاصل از مطالعات گردآوری شده، فرم جمع آوری اطلاعات با مشخصات زیر طراحی شد و تقریباً برای تمامی مقالات مرتبط این فرم تکمیل گردید و اطلاعات آن بصورت خلاصه‌ای از مطالعات در گزارش حاضر آورده شد:

مشخصات فرم جمع آوری اطلاعات

- ۱) عنوان مطالعه
- ۲) هدف مطالعه
- ۳) نوع مطالعه
- ۴) حیطه مطالعه
- ۵) منبع نشر مطالعه (مشخصات مقاله، نام مجله/مشخصات پایان نامه، نام دانشگاه/گزارش داخلی، نام مؤسسه)
- ۶) مؤسسه محل انجام مطالعه
- ۷) محل جغرافیایی انجام مطالعه (شهر/کشور)
- ۸) محیط نمونه برداری
- ۹) روش مطالعه
- ۱۰) نتایج

۲-۱-۴. طراحی استراتژی جستجو

مهمترین قسمت مطالعات مروری ساختار یافته، استراتژی جستجو می باشد که در آن می بایست به آگاهی کامل در ابتدا کلیدواژه های تعریف گردد و سپس کلیدواژه ها را با استفاده از عملگرهای مختلف نیز AND، OR و NOT به صورت های مختلف بکار گرفته شود. از دیگر مواردی که در استراتژی جستجو می بایست به آن توجه کرد انتخاب پایگاه داده ها برای مطالعات منتشر شده به زبان ها مختلف است. دوره زمانی و زبان مستندات نیز از دیگر اجزای استراتژی جستجو مطالعات مروری است که باید به آنها توجه شود. بنابراین با توجه به مطالب فوق الذکر، در این مطالعه اجزای استراتژی جستجو به شرح ذیل مد نظر قرار گرفت.

کلید واژه‌ها:

در این مطالعه سعی بر آن شد تا مهمترین کلید واژه‌های مورد استفاده در مطالعات آلودگی هوا انتخاب گردد. بنابراین در این مطالعه از کلید واژه‌های زیر به همراه عملگرهای مرتبط به صورت زیر استفاده شد.

(TITLE-ABS-KEY (air pollution) OR TITLE-ABS-KEY (air pollutants) OR TITLE-ABS-KEY (air quality) OR TITLE-ABS-KEY (air monitoring) OR TITLE-ABS-KEY (ambient air) OR TITLE-ABS-KEY (indoor air) OR TITLE-ABS-KEY (outdoor air) OR TITLE-ABS-KEY (dust storm) OR TITLE-ABS-KEY (particulate matter) OR TITLE-ABS-KEY (PM10) OR TITLE-ABS-KEY (PM2.5) OR TITLE-ABS-KEY (PM1) OR TITLE-ABS-KEY (NOX) OR TITLE-ABS-KEY (NO2) OR TITLE-ABS-KEY (PAHs) OR TITLE-ABS-KEY (SO2) OR TITLE-ABS-KEY (O3) OR TITLE-ABS-KEY (BTEX) OR TITLE-ABS-KEY (VOCs) OR TITLE-ABS-KEY (benzene) OR TITLE-ABS-KEY (carbon monoxide) OR TITLE-ABS-KEY (TSP) OR TITLE-ABS-KEY (Total Suspended Particles) OR TITLE-ABS-KEY (ultrafine) OR TITLE-ABS-KEY (ultra-fine) OR TITLE-ABS-KEY (PM0.1) OR TITLE-ABS-KEY (coarse particles) OR TITLE-ABS-KEY (nitrogen dioxide) OR TITLE-ABS-KEY (nitrogen oxide) OR TITLE-ABS-KEY (sulfur dioxide) OR TITLE-ABS-KEY (ozone) OR TITLE-ABS-KEY (dust fall) AND TITLE-ABS-KEY (Iran))

(TITLE-ABS-KEY (air AND pollution) OR TITLE-ABS-KEY (air AND pollutants) OR TITLE-ABS-KEY (air AND quality) OR TITLE-ABS-KEY (air AND monitoring) OR TITLE-ABS-KEY (ambient AND air) OR TITLE-ABS-KEY (indoor AND air) OR TITLE-ABS-KEY (outdoor AND air) OR TITLE-ABS-KEY (dust AND storm) OR TITLE-ABS-KEY (particulate AND matter) OR TITLE-ABS-KEY (pm10) OR TITLE-ABS-KEY (pm2.5) OR TITLE-ABS-KEY (pm1) OR TITLE-ABS-KEY (nox) OR TITLE-ABS-KEY (no2) OR TITLE-ABS-KEY (pahs) OR TITLE-ABS-KEY (so2) OR TITLE-ABS-KEY (o3) OR TITLE-ABS-KEY (btex) OR TITLE-ABS-KEY (vocs) OR TITLE-ABS-KEY (benzene) OR TITLE-ABS-KEY (carbon AND monoxide) OR TITLE-ABS-KEY (tsp) OR TITLE-ABS-KEY (total AND suspended AND particles) OR TITLE-ABS-KEY (ultrafine) OR TITLE-ABS-KEY (ultra-fine) OR TITLE-ABS-KEY (pm0.1) OR TITLE-ABS-KEY (coarse AND particles) OR TITLE-ABS-KEY (nitrogen AND dioxide) OR TITLE-ABS-KEY (nitrogen AND oxide) OR TITLE-ABS-KEY (sulfur AND dioxide) OR TITLE-ABS-KEY (ozone) OR TITLE-ABS-KEY (dust AND fall) AND TITLE-ABS-KEY (iran))

پایگاه های داده‌های مورد استفاده جهت جستجو

جهت جستجوی منابع فارسی از پایگاه داده‌های داخل کشور از جمله پایگاه پژوهشگاه علوم و فناوری اطلاعات ایران (IranDoc)، بانک اطلاعات نشریات کشور (Magiran)، بانک اطلاعات علمی (SID) و بانک مقالات سلامت (Iran Medex) استفاده شد.

همچنین به منظور گردآوری مطالعات منتشر شده به زبان انگلیسی مرتبط با آلودگی هوا در کشور، نمایه‌نامه‌های معتبر بین‌المللی Scopus و PubMed مورد بررسی قرار گرفت. لازم به ذکر است بعلا این‌که در مدت زمان انجام جستجوی مطالعه، پایگاه داده Web of Science در دسترس نبود لذا در این مطالعه این پایگاه داده مورد ارزیابی قرار نگرفت.

زمان انتشار مستندات

زمان مورد نظر در این مطالعه از ابتدا تا ۳۱ جولای سال ۲۰۱۶ میلادی بوده است. ت

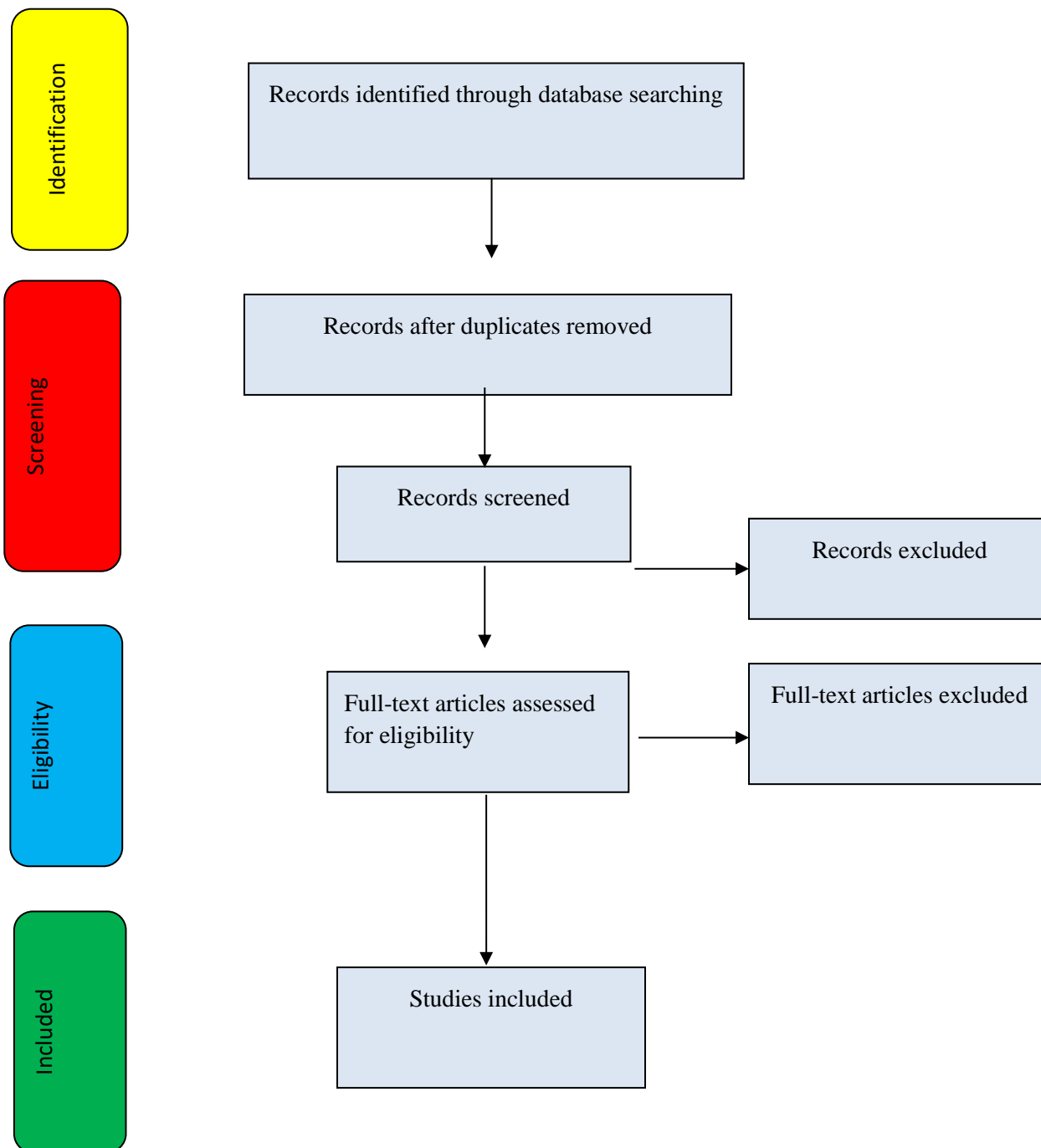
نوع مستندات

مستندات مورد نظر در این مطالعه، تنها مقالات منتشر شده بوده است.

روش بررسی مطالعات گردآوری شده از پایگاه داده‌های مختلف

در مرحله بعد تمامی مقالات حاصل از جستجو به روش فوق از لحاظ عنوان مورد بررسی قرار گرفت و پس از انتخاب مقالات مرتبط با اهداف مطالعه و حذف موارد غیر مرتبط، چکیده و کل مقاله مورد ارزیابی قرار گرفت و خلاصه ای از آن تهیه و در گزارش مطالعه حاضر ارائه گردید.

در شکل ذیل فلوجارت مراحل غربالگری مطالعات نمایش داده شده است.



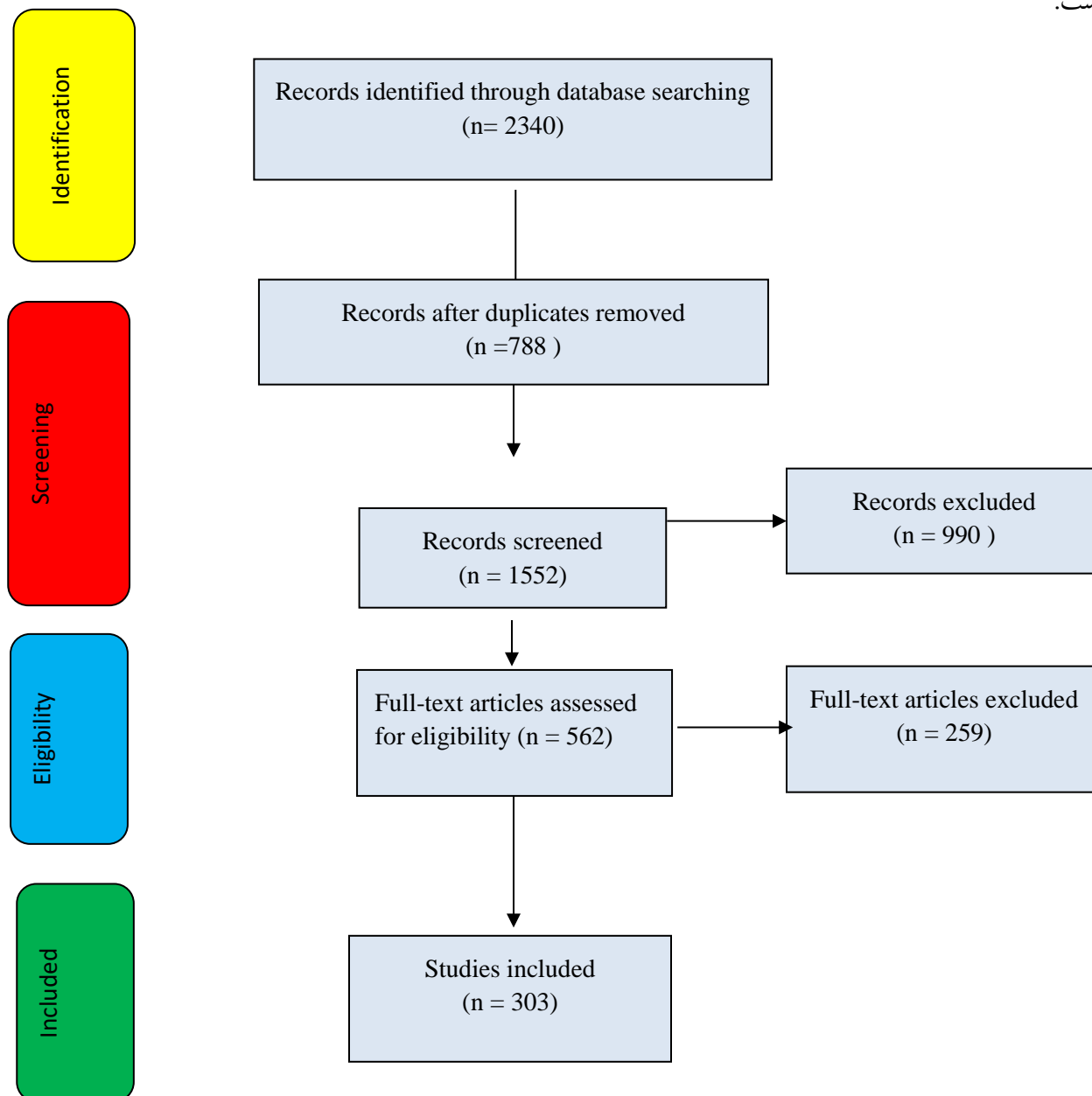
شکل ۲-۱. فلوچارت مراحل بررسی (PRISMA) مقالات مرتبط با آلودگی هوا

فصل سوم

یافته‌ها و بحث

۳-۱. تعداد اولیه مطالعات مرتبط

بر اساس کلید واژه ها و پایگاه های مورد نظر ۲۳۴۰ مقاله یافت شد که تعداد آنها در هر مرحله در شکل ۳-۱ ارائه شده است.



شکل ۳-۱. نتایج فلوجارت مراحل بررسی (PRISMA) مقالات مرتبط با آلودگی هوا

همانطوریکه در شکل ۳-۱ نشان داده شده است در این مطالعه ابتدا ۲۳۴۰ مقاله از پایگاه داده های مختلف بدست آمد که پس از بررسی عنوان، چکیده و کل متن مقاله در نهایت ۳۰۳ مقاله مرتبط با آلودگی هوا در ایران بدست آمد.

۳-۲. نوع مستندات اولیه گردآوری شده

نوع مطالعات حاصل از نتایج اولیه پروژه مرور ساختار یافته آلودگی هوا در ایران در جدول ۳-۱ ارائه شده است. از آنجاییکه تنها پایگاه داده های Scopus آنالیز انواع مطالعات را ارائه می دهد لذا در این قسمت نتایج حاصل از پایگاه داده های Scopus آورده شده است. براساس نتایج بدست آمده از پایگاه اطلاعات Scopus، تعداد مستندات اولیه بدون غربالگری حدود ۱۸۸۶ مورد بوده است که مشخصات آنها در جدول ۳-۱ ارائه شده است. لازم به ذکر است که مستندات ارائه شده در جدول ذیل بیانگر نتایج اولیه تعداد مطالعات بدست آمده براساس کلید واژه های مورد نظر در این مطالعه بوده است و تعداد زیادی از آنها ارتباط موضوعی با آلودگی هوا نداشته اند و تنها ممکن است در عنوان، چکیده و یا واژگان کلیدی از کلید واژه های مورد نظر این مطالعه استفاده کرده باشند و در مراحل غربالگری از مطالعه حذف شده باشند.

جدول ۳-۱. نوع و تعداد مستندات خام مرتبط با آلودگی هوا حاصل از پایگاه داده Scopus

نوع مستند	تعداد
Article	1500
Conference Paper	182
Review	124
Book Chapter	21
Letter	16
Article in Press	10
Conference Review	8
Book	7
Note	7
Editorial	6
Erratum	2
Short Survey	2
Business Article	1

در پایگاه داده های Scopus مستندات مرتبط را حیطه بندی کرده و براساس کلید واژه های این مطالعه، حیطه هایی مرتبط با مطالعات یافت شده در ایران در زمینه آلودگی هوا در جدول ۳-۲ ارائه شده است. لازم به ذکر است حیطه های ارائه شده در جدول ذیل تنها براساس طبقه بندی پایگاه داده Scopus بوده است و ممکن است با طبقه بندی تخصصی حیطه های آلودگی هوا متفاوت باشد.

جدول ۳-۲. فهرست حیطه های مرتبط با مستندات آلودگی هوا در ایران

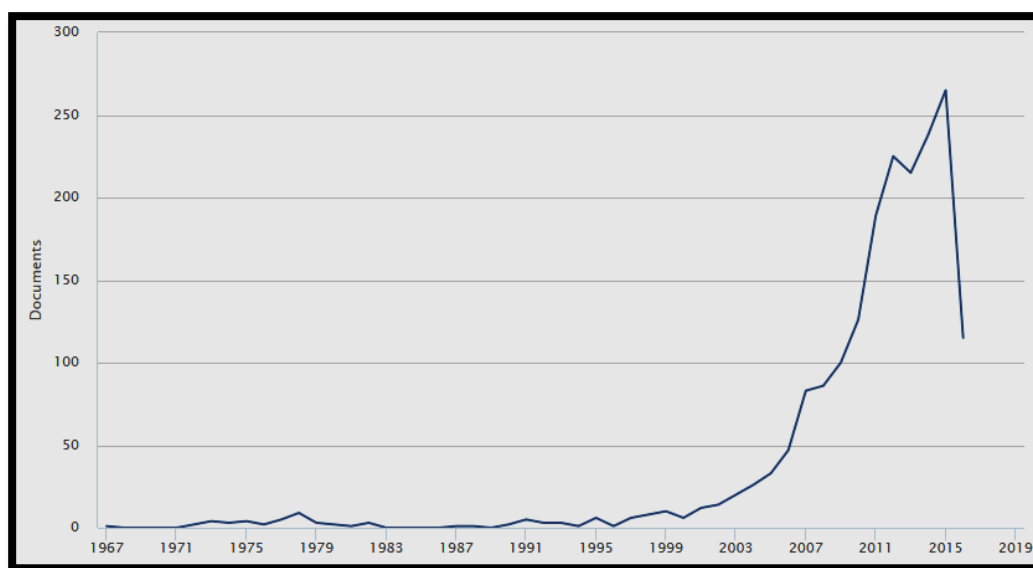
حیطه	تعداد
Environmental Science	976
Medicine	512
Engineering	252
Earth and Planetary Sciences	177
Agricultural and Biological Sciences	175
Energy	148
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	106
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	104
Chemical Engineering	103
Chemistry	95
Social Sciences	83
Computer Science	64
Materials Science	57
Physics and Astronomy	55
Immunology and Microbiology	48
Mathematics	34
Multidisciplinary	29
Health Professions	18
Business, Management and Accounting	15
Economics, Econometrics and Finance	10
Decision Sciences	9
Neuroscience	5
Nursing	5

حیطه	تعداد
Veterinary	4
Arts and Humanities	3

۳-۳. روند انتشار مستندات خام مرتبط با آلودگی هوا در ایران

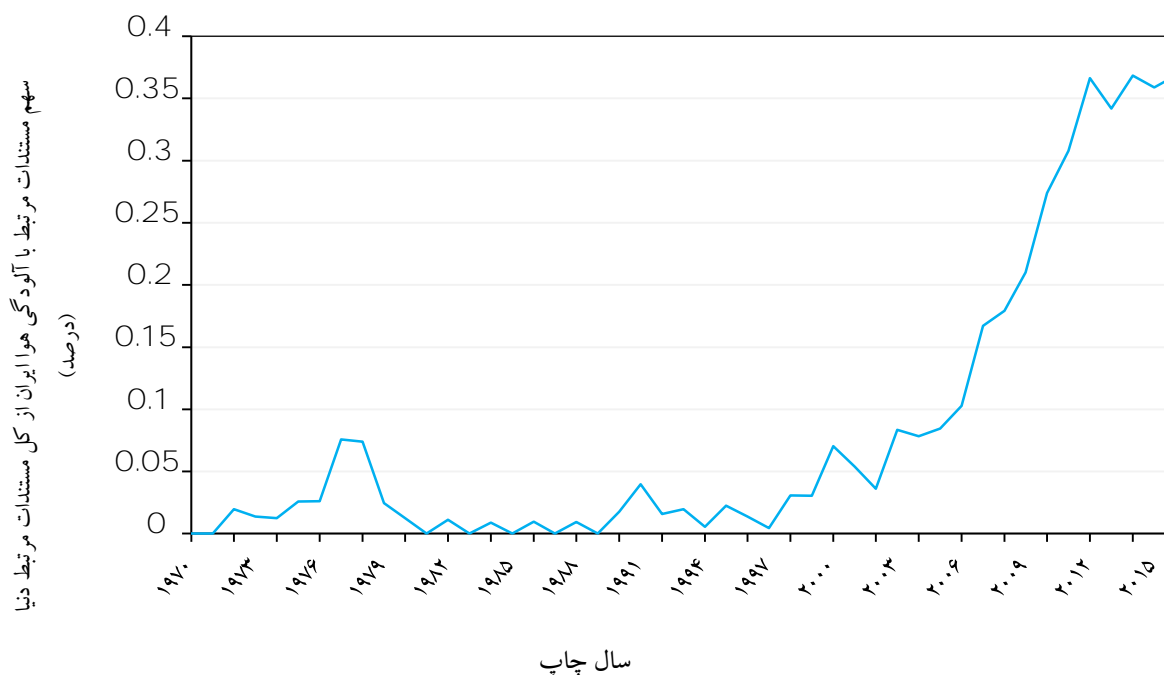
در شکل ذیل روند انتشار مستندات منتشر شده در زمینه آلودگی هوا در ایران براساس پایگاه اطلاعاتی Scopus نمایش داده شده است.

همانطوریکه در این شکل نشان داده شده است روند انتشار مستندات مرتبط با آلودگی هوا تا سال ۲۰۰۳ میلادی روند کندی بوده است اما از سال ۲۰۰۳ میلادی به بعد روند انتشار مستندات مرتبط با آلودگی هوا در ایران دارای یک روند افزایشی شدید بوده است.



شکل ۳-۲. روند انتشار مستندات علمی آلودگی هوا در ایران براساس پایگاه Scopus

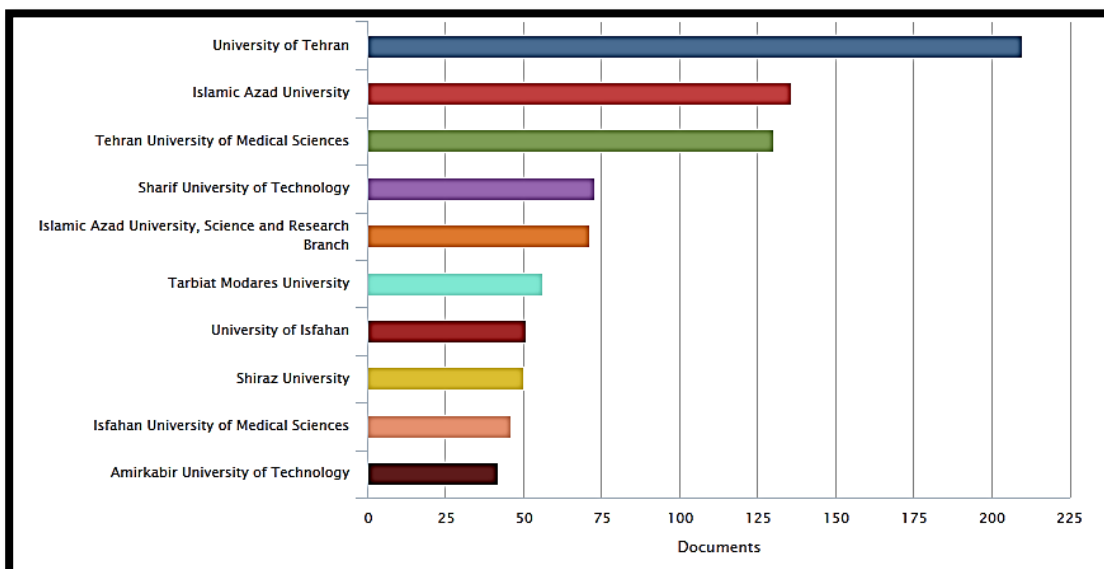
در شکل ۳-۳ سهم مستندات مرتبط با آلودگی هوا در ایران از کل مستندات مرتبط با آلودگی هوا در دنیا نمایش داده شده است. همانطوریکه در این شکل نشان داده شده است سهم مستندات چاپ شده مرتبط با آلودگی هوا در ایران به کل مستندات آلودگی هوا در دنیا از سال ۱۹۷۲ تا ۲۰۰۳ میلادی حدود ۰/۰۷-۰/۰۱ درصد بوده است که این شاخص در سال ۲۰۱۵ به ۰/۳۵ درصد افزایش یافته است. لازم به ذکر است روند کاهشی مقالات در سال ۲۰۱۶ به معنای کاهش تعداد مقالات منتشر شده نبوده است بلکه به علت این است که در این مطالعه تنها مقالات منتشر شده تا ۳۱ جولای ۲۰۱۶ آورده شده است.



شکل ۳-۳. سهم مستندات چاپ شده مرتبط با آلودگی هوا در ایران به کل مستندات آلودگی هوا در دنیا

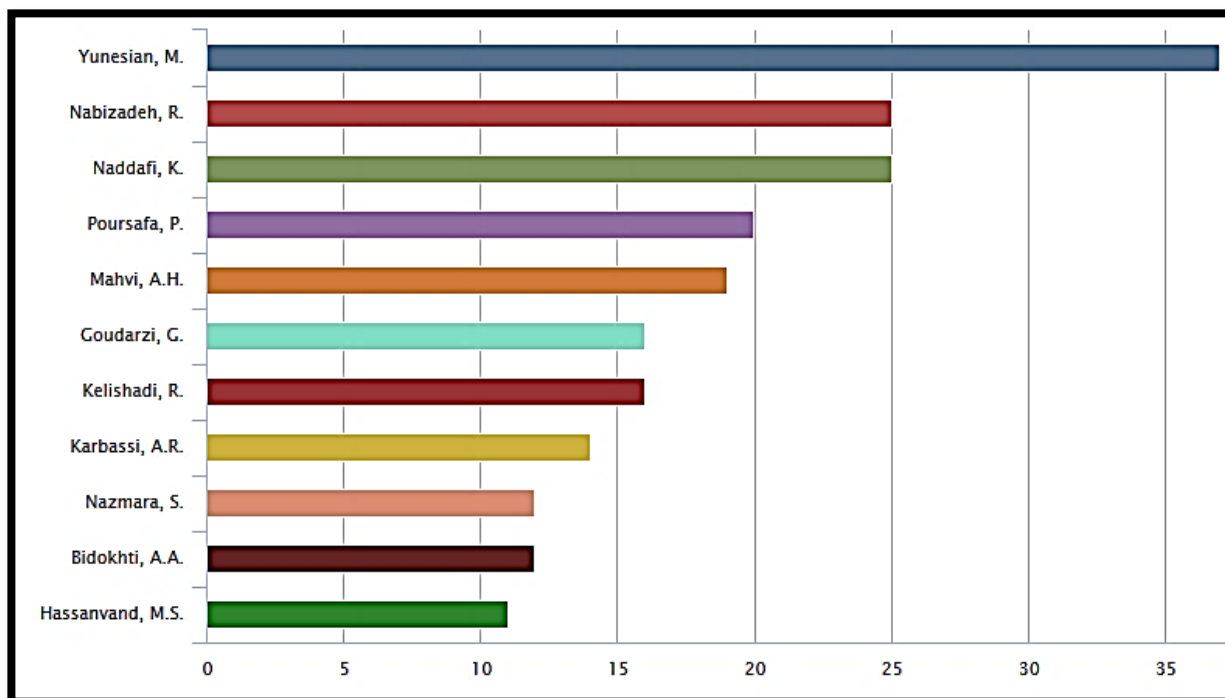
۴-۳. مراکز و محققین دارای بیشترین مستندات مرتبط با آلودگی هوا در ایران

در شکل ۴-۳ فهرست ۱۰ مرکز آموزشی — پژوهشی کشور که دارای بیشترین مستندات مرتبط با آلودگی هوا با آدرس وابستگی سازمانی (Affiliation) آنها در پایگاه داده Scopus منتشر شده است ارائه گردیده است. نتایج این مطالعه بیانگر این است که بیشترین مستندات منتشر شده در زمینه آلودگی هوا در کشور به ترتیب دارای آدرس وابستگی دانشگاه تهران، دانشگاه آزاد اسلامی و دانشگاه علوم پزشکی تهران بوده است.



شکل ۳-۴. فهرست ۱۰ مرکز آموزشی و پژوهشی برتر کشور از لحاظ بیشترین مستندات منتشر شده آلودگی هوا

در شکل ۳-۵ فهرست افرادی که به ترتیب بیشترین مستندات مرتبط با آلودگی هوا در کشور را در پایگاه داده Scopus منتشر کرده اند آورده شده است. نتایج حاصل از این مطالعه بیانگر این است که یونسیان، ندافی، نبی زاده، پورصفا، محوی، گودرزی، کلشادی، کرباسی، نظم آرا، بیددختی و حسنوند به ترتیب دارای بیشترین مستندات مرتبط با آلودگی هوا در کشور در پایگاه داده Scopus بوده اند.



شکل ۳-۵. فهرست محققین دارای بیشترین مستندات مرتبط با آلودگی هوا در ایران براساس پایگاه داده Scopus

در جدول ۳-۳ فهرست تمامی مجلاتی که مستندات مرتبط با آلودگی هوا در ایران در آنها منتشر شده ارائه گردیده است. نتایج بدست آمده نشان می دهد.

جدول ۳-۳. فهرست مجلات منتشر کننده مستندات مرتبط با آلودگی هوا ایران

ردیف	عنوان مجلاتی که مستندات مربوط به مطالعات آلودگی هوا محققین ایرانی در آنها منتشر شده است	تعداد مستندات منتشر شده در هر مجله
۱	Journal Of Environmental Studies	69
۲	Environmental Monitoring And Assessment	44
۳	International Journal Of Environmental Research	28
۴	Atmospheric Environment	24
۵	International Journal Of Environmental Science And Technology	16
۶	Iranian Journal Of Environmental Health Science And Engineering	16
۷	Radiation Protection Dosimetry	16
۸	Archives Of Iranian Medicine	14
۹	Asian Chemical News	14
۱۰	Bulletin Of Environmental Contamination And Toxicology	14
۱۱	Iranian Journal Of Public Health	14
۱۲	Environmental Science And Pollution Research	13
۱۳	European Chemical News	13
۱۴	Pollution Research	13
۱۵	Science Of The Total Environment	13
۱۶	Tanaffos	13
۱۷	Iranian Journal Of Basic Medical Sciences	12
۱۸	Journal Of Mazandaran University Of Medical Sciences	12
۱۹	Journal Of The Earth And Space Physics	12

تعداد مستندات منتشر شده در هر مجله	عنوان مجلاتی که مستندات مربوط به مطالعات آلودگی هوا محققین ایرانی در آنها منتشر شده است	ردیف
11	Industrial Health	۲۰
11	Journal Of Environmental Health Science And Engineering	۲۱
10	World Academy Of Science Engineering And Technology	۲۲
9	Energy And Buildings	۲۳
9	Iranian Journal Of Radiation Research	۲۴
9	Journal Of Research In Medical Sciences	۲۵
9	Jundishapur Journal Of Microbiology	۲۶
9	Marine Pollution Bulletin	۲۷
9	Toxicological And Environmental Chemistry	۲۸
8	Aeolian Research	۲۹
8	Arabian Journal Of Geosciences	۳۰
8	Iranian Polymer Journal English Edition	۳۱
8	Journal Of Applied Sciences	۳۲
7	Advances In Environmental Biology	۳۳
7	African Journal Of Biotechnology	۳۴
7	Air Quality Atmosphere And Health	۳۵
7	Environmental Research	۳۶
6	Ecotoxicology And Environmental Safety	۳۷
6	Global Journal Of Health Science	۳۸
6	International Journal Of Environment And Pollution	۳۹
6	International Journal Of Pharmacy And Technology	۴۰
6	International Journal Of Preventive Medicine	۴۱
6	Iranian Journal Of Allergy Asthma And Immunology	۴۲
6	Journal Of Geophysical Research Atmospheres	۴۳

ردیف	عنوان مجلاتی که مستندات مربوط به مطالعات آلودگی هوا محققین ایرانی در آنها منتشر شده است	تعداد مستندات منتشر شده در هر مجله
۴۴	Journal Of Hazardous Materials	6
۴۵	Journal Of Research In Health Sciences	6
۴۶	Waste Management And Research	6
۴۷	World Applied Sciences Journal	6
۴۸	Acta Medica Iranica	5
۴۹	Arhiv Za Higijenu Rada I Toksikologiju	5
۵۰	Australian Journal Of Basic And Applied Sciences	5
۵۱	Chemosphere	5
۵۲	Eastern Mediterranean Health Journal	5
۵۳	Human And Ecological Risk Assessment	5
۵۴	Iranian Journal Of Medical Sciences	5
۵۵	Iranian Red Crescent Medical Journal	5
۵۶	Journal Of Food Agriculture And Environment	5
۵۷	Oil And Gas Journal	5
۵۸	Pakistan Journal Of Biological Sciences	5
۵۹	Research Journal Of Pharmaceutical Biological And Chemical Sciences	5
۶۰	Scientia Iranica	5
۶۱	Water Air And Soil Pollution	5
۶۲	Water Science And Technology	5
۶۳	Wit Transactions On Ecology And The Environment	5
۶۴	Aerobiologia	4
۶۵	Annals Of Allergy	4
۶۶	Building And Environment	4
۶۷	Energy	4

ردیف	عنوان مجلاتی که مستندات مربوط به مطالعات آلودگی هوا محققین ایرانی در آنها منتشر شده است	تعداد مستندات منتشر شده در هر مجله
۶۸	Energy Policy	4
۶۹	Environmental Earth Sciences	4
۷۰	Environmental Science And Technology	4
۷۱	Fresenius Environmental Bulletin	4
۷۲	Indoor And Built Environment	4
۷۳	International Journal Of Occupational And Environmental Medicine	4
۷۴	Journal Of Environmental Management	4
۷۵	Journal Of Isfahan Medical School	4
۷۶	Life Science Journal	4
۷۷	Natural Hazards	4
۷۸	Pakistan Journal Of Medical Sciences	4
۷۹	Renewable And Sustainable Energy Reviews	4
۸۰	Archives Of Environmental Health	3
۸۱	Asian Journal Of Chemistry	3
۸۲	Asian Pacific Journal Of Cancer Prevention	3
۸۳	Atmospheric Research	3
۸۴	BMC Public Health	3
۸۵	Desalination	3
۸۶	Energy Sources Part A Recovery Utilization And Environmental Effects	3
۸۷	Environmental Engineering And Management Journal	3
۸۸	Environmentasia	3
۸۹	Icis Chemical Business	3
۹۰	Indian Journal Of Occupational And Environmental Medicine	3
۹۱	International Journal Of Radiation Research	3

ردیف	عنوان مجلاتی که مستندات مربوط به مطالعات آلودگی هوا محققین ایرانی در آنها منتشر شده است	تعداد مستندات منتشر شده در هر مجله
۹۲	Iranian Journal Of Chemistry And Chemical Engineering	3
۹۳	Journal Of Agricultural Science And Technology	3
۹۴	Journal Of Earth System Science	3
۹۵	Journal Of Environmental And Public Health	3
۹۶	Journal Of Environmental Monitoring	3
۹۷	Journal Of Natural Gas Science And Engineering	3
۹۸	Journal Of Occupational Health	3
۹۹	Journal Of Radioanalytical And Nuclear Chemistry	3
۱۰۰	Middle East Journal Of Scientific Research	3
۱۰۱	Neuroepidemiology	3
۱۰۲	Paediatrics And International Child Health	3
۱۰۳	Polycyclic Aromatic Compounds	3
۱۰۴	Proceedings Of SPIE The International Society For Optical Engineering	3
۱۰۵	Renewable Energy	3
۱۰۶	Research Journal Of Applied Sciences Engineering And Technology	3
۱۰۷	Toxicology And Industrial Health	3
۱۰۸	Transportation Research Part D Transport And Environment	3
۱۰۹	Tunnelling And Underground Space Technology	3
۱۱۰	Wit Transactions On The Built Environment	3
۱۱۱	Advanced Materials Research	2
۱۱۲	Advances In Space Research	2
۱۱۳	Air Medical Journal	2
۱۱۴	Allergologia Et Immunopathologia	2
۱۱۵	American Journal Of Environmental Sciences	2

تعداد مستندات منتشر شده در هر مجله	عنوان مجلاتی که مستندات مربوط به مطالعات آلودگی هوا محققین ایرانی در آنها منتشر شده است	ردیف
2	Annales Geophysicae	۱۱۶
2	Applied Mechanics And Materials	۱۱۷
2	Applied Thermal Engineering	۱۱۸
2	Asian Journal Of Plant Sciences	۱۱۹
2	Atmospheric Pollution Research	۱۲۰
2	Biochemical And Biophysical Research Communications	۱۲۱
2	Biological Trace Element Research	۱۲۲
2	Biosciences Biotechnology Research Asia	۱۲۳
2	Chemical Engineering Transactions	۱۲۴
2	Chemical Week	۱۲۵
2	Clean Soil Air Water	۱۲۶
2	Communications In Agricultural And Applied Biological Sciences	۱۲۷
2	Daru Journal Of Pharmaceutical Sciences	۱۲۸
2	Desalination And Water Treatment	۱۲۹
2	Ecology Environment And Conservation	۱۳۰
2	Energy Conversion And Management	۱۳۱
2	Engineering Failure Analysis	۱۳۲
2	Environment International	۱۳۳
2	Environmental Engineering Science	۱۳۴
2	Environmental Geology	۱۳۵
2	Environmental Pollution	۱۳۶
2	Environmental Progress And Sustainable Energy	۱۳۷
2	Flavour And Fragrance Journal	۱۳۸
2	Food Chemistry	۱۳۹

تعداد مستندات منتشر شده در هر مجله	عنوان مجلاتی که مستندات مربوط به مطالعات آلودگی هوا محققین ایرانی در آنها منتشر شده است	ردیف
2	Fuel	۱۴۰
2	Geophysical Research Letters	۱۴۱
2	Geotechnical Special Publication	۱۴۲
2	Human And Experimental Toxicology	۱۴۳
2	Industrial And Engineering Chemistry Research	۱۴۴
2	Inhalation Toxicology	۱۴۵
2	International Journal Of Applied Environmental Sciences	۱۴۶
2	International Journal Of Biometeorology	۱۴۷
2	International Journal Of Energy Research	۱۴۸
2	International Journal Of Environmental Health Research	۱۴۹
2	International Journal Of Environmental Studies	۱۵۰

۳-۵. خلاصه مقالات مرتبط با آلودگی هوا در ایران

همانطوریکه قبلاً اشاره شد، پس انجام جستجو در پایگاه داده‌های مختلف و متعاقباً بررسی و ارزیابی مقالات براساس عنوان، چکیده و اصل مقاله، ۳۰۳ مقاله مرتبط با اهداف مطالعه جمع‌آوری گردید که خلاصه‌ای از آنها براساس فرم جمع‌آوری اطلاعات برای مطالعه مروری حاضر در ادامه ارائه شده است. لازم به ذکر است که مشخصات این مطالعات براساس شهر (مرتب شده براساس محل انجام) در پیوست یک ارائه شده است.

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Zeinali and Asghari 2016	<p>عنوان: Mapping and monitoring of dust storms in Iran by fuzzy clustering and remote sensing techniques محل انجام: ایران</p> <p>اهداف: بررسی تناوب وقوع پدیده گرد و غبار در محدوده زمانی ۱۹۸۷-۲۰۱۳ در کشور ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: تصاویر ماهواره‌ای از MODIS و شاخص دمای روشنایی^۱ برای تشخیص و ردیابی وقوع پدیده گرد و غبار از ۳۰ ژوئن تا ۴ جولای استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داده است که ایران به علت تناوب وقوع پدیده گرد و غبار در ۵ خوشه دسته‌بندی شده است. در خوشه یک که فقط شامل ایستگاه زابل بود با ۷۹۰ روز در طی سال‌های ۲۰۱۳-۱۹۸۷ بیشترین روزهای با وقوع پدیده گرد و غبار را به خود اختصاص داده است. کمترین روزهای با وقوع پدیده گرد و غبار در خوشه‌های ۳-۵ مشاهده شده است که این ایستگاه‌ها در بخش‌هایی از شمال، شمال غرب، شمال شرق و بخش‌های مرتفع‌تر زاگرس (غرب) قرار داشته است. منابع پدیده گرد و غبار، عراق و جنوب شبه جزیره عربستان که نیمه غربی ایران را تحت تاثیر قرار داده مشخص شده است. تناوب وقوع پدیده گرد و غبار به طور قابل توجهی در غرب، جنوب غرب و حوالی خلیج فارس به عنوان گیرنده‌های اصلی افزایش یافته است اما این پدیده در نیمه شرقی ایران به مقدار کمی افزایش یافته است.</p> <p>حیطه مطالعه: پدیده گرد و غبار (مدل‌سازی)</p>	۱

^۱ brightness temperature index

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>(Sedghy, Sankian et al. 2016)</p>	<p>عنوان: Impact of traffic-related air pollution on the expression of <i>Platanus orientalis</i> pollen allergens</p> <p>محل انجام: مشهد</p> <p>اهداف: بررسی تاثیر آلودگی هوای مرتبط با ترافیک، به عنوان یک عامل استرسزا، بر روی mRNA و بیان پروتئین گرده های آلرژی زا چنار آسیایی یا شرقی^۱</p> <p>روش اجرا: دانه های گرده چنار از خیابان های اصلی با ترافیک سنگین و از مکان های غیر آلوده جمع آوری گردید. دانه های گرده (<i>Pla</i> یا یک، <i>Pla</i> یا دو و <i>Pla</i> یا سه) در زیر میکروسکوپ الکترونی اسکیننگ^۲ بررسی گردید. برای ارزیابی حضور گرده های آلرژی زا از مکان های آلوده و غیر آلوده از روش ایمونوبلاتینگ^۳ (روش یا تکنیکی آزمایشگاهی است که برای شناسایی پروتئین ها در نمونه هایی از بافت های همگن گیاهی یا حیوانی بکار می رود) استفاده شد. بنابراین برای بزرگنمایی توالی کد کننده آلرژن های چنار از روش واکنش زنجیره ای پلیمرز قرائت مستقیم^۴ استفاده شد.</p> <p>نتایج: میکروسکوپ الکترونی اسکیننگ تعدادی از ذرات با قطر ۵۵۰-۵۰۰ نانومتر را بر روی سطح گرده های گیاهی که از مکان های آلوده جمع آوری شده بودند را نشان داد. همچنین غلظت پروتئین و بیان ژن در <i>Pla</i> یا یک و <i>Pla</i> یا سه به طور قابل توجهی در نمونه های مکان های با آلودگی بالا بیشتر از مکان های غیر آلوده بوده است ($p < 0.05$)، در صورتیکه هیچ ارتباط معنی داری بین سطح بیان mRNA و پروتئین <i>Pla</i> یا دو در نمونه های هر دو مکان های آلوده و غیر آلوده مشاهده نشده است. بیان آلرژن های درگیر در مکان های دفاعی در <i>Pla</i> یا یک و <i>Pla</i> یا سه در مکان های آلوده بیشتر از نمونه های مکان های غیر آلوده مشاهده شده است. بیان بالای این پروتئین ها می تواند منجر به افزایش شیوع بیماری های آلرژیک شود. این یافته ها ضرورت سیاست های عمومی حمایت کننده از کنترل کردن ترافیک برای توسعه کیفیت هوا و جلوگیری از پیامدهای کلینیکی و موارد جدید آسم را پیشنهاد می کند.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات معلق (بیوآئروسول ها، گرده های گیاهی)</p>	<p>۲</p>

^۱ *Platanus orientalis*

^۲ scanning electron microscopy

^۳ immunoblotting

^۴ real-time PCR

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>(Sarraf, Rasouli et al. 2016)</p>	<p>عنوان: Long-term trends of seasonal dusty day characteristics—West Iran</p> <p>محل انجام: تبریز، کرمانشاه و اهواز</p> <p>اهداف: بررسی خصوصیات فصلی پدیده گرد و غبار در بخش‌هایی از غرب ایران</p> <p>روش اجرا: با مشاهدات سطحی ۲۷ ایستگاه هواشناسی برای محدوده زمانی ۲۰۱۴-۱۹۵۱، توزیع مکانی و تغییرات زمانی و تناوب روزهای گرد و غباری مورد بررسی و تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای شناسایی تفاوت‌های منطقه‌ای تناوب روزهای گرد و غباری سه ایستگاه مرجع در تبریز، کرمانشاه و اهواز انتخاب گردید.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که تناوب روزهای گرد و غباری با توجه فصل متغیر است اما به طور کلی این تناوب از شمال به جنوب و از شرق به غرب ایران افزایش می‌یابد. بیشترین تناوب روزهای گرد و غباری در ماه‌های می، ژوئن و جولای (فصل بهار) مشاهده شده است. دوره‌های افزایشی - کاهش فصلی ملموسی وجود دارد که در این تغییرات، منطقی در ارتباط با تغییر فصل وجود دارد. گسترده‌ترین و شدیدترین افزایش در الگوهای تناوب روزهای گرد و غباری در غرب ایران در فصل بهار مشاهده شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: گرد و غبار</p>	<p>۳</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Saniei, Zangiabadi et al. 2016)	<p>عنوان: Air quality classification and its temporal trend in Tehran, Iran, 2002-2012</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: خصوصیات آماری و روند روزانه شاخص کیفیت هوا^۱ در تهران در سال‌های ۲۰۱۲-۲۰۰۲ (۱۱ سال) مطالعه شده است.</p> <p>روش اجرا: آنالیزهای آماری مختلفی از قبیل آمار توصیفی، تحلیل همبستگی، تحلیل روند و آزمون ناپارامتری Mann-Kendall برای این مطالعه بکار گرفته شد. معنی داری سری‌های زمانی توسط آنالیز رگرسیون و درون‌یابی کریجینگ بررسی شده است.</p> <p>نتایج: شاخص کیفیت هوا در شهر تهران در طی دوره مطالعه (۱۱ سال) ۱۱/۸ درصد افزایش یافته است که توزیع فراوانی روزهای با کیفیت خوب و متوسط به شدت کاهش یافته است. در کاهش شاخص کیفیت هوای تهران بیشترین سهم را ذرات معلق به خود اختصاص داده است که $PM_{2.5}$ بیشترین سهم را داشته است ($R^2=0.853$).</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی شاخص کیفیت هوا</p>	۴
(Sabzalipour, Haddad et al. 2016)	<p>عنوان: A Survey of Cardiovascular and Respiratory Diseases Attributable to PM_{10} pollutant in the western Half of Iran (Ahwaz, Bushehr and Kermanshah Provinces) with Use of AIRQ Model</p> <p>محل انجام: اهواز، بوشهر و کرمانشاه</p> <p>اهداف: در این مطالعه اثرات سوء بهداشتی مواجهه با PM_{10} در شهرهای اهواز، کرمانشاه و بوشهر در سال ۲۰۱۱ ارزیابی شده است.</p> <p>روش اجرا: برای ارزیابی اثرات سوء بهداشتی از نرم‌افزار AirQ2.2.3 استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می‌دهد بیمارانی که در بیمارستان بستری نشده‌اند از بیماری‌های قلبی - عروقی و تنفسی متناسب به PM_{10} رنج می‌برند. بیمارانی که در اهواز به علت بیماری‌های تنفسی و قلبی - عروقی به بیمارستان مراجعه کردند به ترتیب ۱۹ و ۲۰ درصد بوده است که نسبت به بوشهر که ۱۴ و ۱۵ و همچنین کرمانشاه که ۱۲ و ۱۴ درصد بودند بیشتر بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی متناسب به ذرات معلق</p>	۵

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Radmanesh, Dianat et al. 2016)	<p>عنوان: The effect of various LVEDPs on the contractibility of heart in ischemia-reperfusion model in rats exposed to PM₁₀</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>۱ اهداف: هدف از این مطالعه تعیین تاثیر PM₁₀ موجود در پدیده گرد و غبار اهواز بر روی فاکتورهای هیدرودینامیک^۱ از قبیل افزایش فشار بطن چپ و انقباض بطنی در LVEDP در ایسکمی ری پرفیوژن قلب های جدا شده از موش های صحرائی بوده است.</p> <p>روش اجرا: موش های صحرائی نر (۲۵۰-۳۰۰ گرم) در چهار دسته طبقه بندی شد: کنترل (۰/۱ میلی لیتر سالین نرمال به داخل نای تزریق شد)، PM₁ (۰/۵ میلی گرم PM₁₀ به ازای هر کیلوگرم به داخل نای تزریق شد)، PM₂ (۲/۵ میلی گرم PM₁₀ به ازای هر کیلوگرم به داخل نای تزریق شد)، PM₃ (۵ میلی گرم PM₁₀ به ازای هر کیلوگرم به داخل نای تزریق شد). PM₁₀ در طی دو مرحله در مدت زمان ۴۸ ساعت به درون نای تزریق شده است.</p> <p>نتایج: LVEDP (۹۰-۱۰ میلی متر جیوه) نسبت به LVDP و انقباض بطنی اندازه گیری شده در هر مرحله افزایش یافته است. در LVEDP ۳۰-۱۰ میلی متر جیوه یک افزایش معنی دار در LVDP و انقباض بطنی مشاهده شده است. با این حال در LVEDP ۹۰-۵۰ میلی متر جیوه یک کاهش معنی دار در عملکرد آنها مشاهده شده است. این اثرات توسط ذرات معلق منجر به کاهش پتانسیل انقباض قلب شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی اثر ذرات معلق بر روی عملکرد قلب</p>	۶

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Poursafa, Baradaran-Mahdavi et al. 2016)</p>	<p>عنوان: The relationship of exposure to air pollutants in pregnancy with surrogate markers of endothelial dysfunction in umbilical cord</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه بررسی ارتباط بین مواجهه به آلودگی هوای آزاد در دوران بارداری با غلظت خون بند ناف توسط نشانگر اختلال عملکرد اندوتلیال</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه که کوهورت جمعیت محور بوده است از مارس ۲۰۱۴ تا مارس ۲۰۱۵، تعداد ۲۵۰ زوج نوزاد - مادر در مناطق شهری انتخاب شد. ارتباط بین آلاینده‌های هوای آزاد (CO, O₃, NO₂, SO₂, PM₁₀ و AQI) با غلظت اندوتلیال ۱ در خون بند ناف، مولکول چسبندگی عروقی^۱ و مولکول چسبندگی سلولی^۲ مورد بررسی قرار گرفته است. بعد از تعدیل کردن مداخله‌گرها آنالیز رگرسیون چندگانه انجام گرفت. ضریب رگرسیون (بتا)، خطای استاندارد محاسبه و ضریب اطمینان ۹۵ درصد برای هر رگرسیون مشخص و گزارش گردید.</p> <p>نتایج: آنالیز بر روی داده‌های مربوط به ۲۳۳ زوج نوزاد - مادر انجام گرفت. آنالیز رگرسیون چندگانه نشان داد که AQI، CO و O₃ با مولکول چسبندگی سلولی نوع یک در خون بند ناف و همچنین با مولکول چسبندگی عروقی نوع یک ارتباط کافی دارد. AQI، PM₁₀ و SO₂ با غلظت اندوتلیال نوع یک ارتباط معنی‌داری دارد. نتیجه‌گیری: ارتباط معنی‌دار آلاینده‌های هوا با نشانگر اختلال عملکرد اندوتلیال در طی دوره بارداری ممکن است که شواهدی را مبتنی بر اینکه آلاینده‌های هوا دارای اثرات سوء بهداشتی بر روی مراحل اولیه تصلب شرایین^۳ در طی دوره بارداری است را فراهم کند.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی آلاینده‌های هوا</p>	<p>۷</p>

^۱ vascular adhesion molecule (VCAM)

^۲ intercellular adhesion molecule (ICAM)

^۳ atherosclerosis

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Pirsahab, Bakhshi et al. 2016))	<p>عنوان: Evaluating the effect of dust phenomenon on respiratory disease and death from cardiovascular and respiratory disease in Kermanshah (2008-2013)</p> <p>محل انجام: کرمانشاه</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه تعیین پیامدهای وقوع پدیده گرد و غبار و اثرات آن بر روی تعداد پذیرش بیماران و مرگ‌های قلبی - عروقی و تنفسی ناشی از این پدیده در طی سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۱۳ بوده است.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه، مطالعه‌ای توصیفی می‌باشد. داده‌های مربوط به PM10، تعداد پذیرش بیماران با مشکلات تنفسی و تعداد موارد مرگ به واسطه بیماری‌های قلبی - عروقی و تنفسی به ترتیب از سازمان محیط زیست و بیمارستان‌های کرمانشاه جمع‌آوری گردید.</p> <p>نتایج: میانگین PM10 در طی این ۵ سال ۱۲۲/۸۲ میکروگرم بر متر مکعب (انحراف معیار ۵۵/۰۲) بوده است. آنالیز رگرسیون نشان داد که یک ارتباط معنی‌دار بین غلظت ذرات گرد و غبار و تعداد پذیرش بیمارستانی که از بیماری‌های عفونت تنفسی، بیماری مزمن ریوی و مرگ ناشی از بیماری‌های قلبی - عروقی وجود داشته است، اما ارتباط معنی‌داری بین افزایش غلظت ذرات گرد و غبار و بیماری مزمن انسداد ریوی، آئزین صدری، آسم و مرگ ناشی از بیماری تنفسی وجود نداشته است. همچنین نتایج نشان داد که با افزایش غلظت ذرات گرد و غبار تعداد بیماران با عفونت تنفسی، بیماری مزمن ریوی و مرگ ناشی از بیماری قلبی - عروقی افزایش یافته است.</p> <p>حیطه مطالعه: پدیده گرد و غبار (اثرات بهداشتی)</p>	۸

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>(Norouzi, Khademi et al. 2016)</p>	<p>عنوان: Biomagnetic monitoring of heavy metals contamination in deposited atmospheric dust, a case study from Isfahan, Iran</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه توسعه یک روش مغناطیسی زیستی به عنوان یک روش جایگزین برای روش متداول تعیین آلودگی اتمسفری فلزات سنگین بوده است.</p> <p>روش اجرا: برگ‌های گیاه درخت چنار به صورت ماهانه و در نوزدهم هر ماه از می تا نوامبر سال ۲۰۱۲ از ۲۱ مکان مختلف در شهر اصفهان جمع‌آوری گردید. نمونه ذرات گرد و غبار اتمسفری هم‌توسط شیشه‌ای صاف و مسطح در همان ۲۱ مکانی که برگ‌های درخت چنار جمع‌آوری می‌گردید به‌طور هم‌زمان جمع‌آوری گردید. غلظت فلزاتی از قبیل مس، آهن، منگنز، نیکل، سرب و روی در برگ‌هایی که شسته نشده بودند و نمونه‌های ذرات گرد و غبار اتمسفری تعیین مقدار شد.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که میزان حساسیت مغناطیسی با منبع بیوژنیک تقریباً تغییرات کمی را در طی دوره نمونه‌برداری داشته است که معنی‌دار نبوده است، در حالیکه یک روند افزایشی در میزان حساسیت مغناطیسی نمونه‌های برگ‌های شسته نشده به علت ته‌نشست فلزات سنگین و ذرات مغناطیسی بر روی سطوح برگ‌ها در زمان رشد گیاه مشاهده شده است. بیشتر فلزات سنگین بررسی شده، بر اساس شاخص بار آلودگی تاملینسون، یک ارتباط آماری معنی‌داری را با مقادیر حساسیت مغناطیسی نشان داده است. ارتباط بین محتوی فلزات سنگین موجود در نمونه‌های اتمسفری ته‌نشین شده بر روی سطوح شیشه‌ای صاف و مسطح و مقادیر حساسیت مغناطیسی برگ برای فلزاتی از قبیل مس، آهن، سرب و روی معنی‌دار بوده است. بنابراین بین نقشه‌های توزیع مکانی حساسیت مغناطیسی برگ‌ها و ذرات گرد و غبار اتمسفری ته‌نشست شده بر اساس شاخص بار آلودگی شباهت وجود دارد که شواهدی را فراهم می‌کند که روش مغناطیسی زیستی روشی نسبتاً مناسب و ارزان‌قیمت برای شناسایی مناطق شهری با آلودگی بسیار بالا برای فلزات سنگین انتخاب شده می‌باشد خصوصاً آن‌هایی که دارای منابع انسان‌ساخت و ترافیکی می‌باشند.</p> <p>حیطه مطالعه: سنجش و ارائه یک روش جایگزین</p>	<p>۹</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Namdari, Valizade et al. (2016)</p>	<p>عنوان: Spatio-temporal analysis of MODIS AOD over western part of Iran</p> <p>محل انجام: غرب ایران</p> <p>اهداف: هدف این مطالعه بررسی توزیع زمانی — مکانی اثرات پدیده گرد و غبار بر مناطقی که تحت تاثیر این پدیده قرار می گیرند در طی سال های ۲۰۱۴-۲۰۰۰ بوده است.</p> <p>روش اجرا: میانگین عمق نوری آئروسول ها به صورت ماهانه از تصاویر اسپکترورادایومتر با وضوح متوسط گرفته شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که مقادیر ماهانه عمق نوری آئروسول برای تمامی مناطق به دو دوره مختلف تقسیم بندی شده است، یکی از ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۷ و دیگری ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۴. در مقایسه با دوره ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۱، یک روند کاهشی در میانگین عمق نوری آئروسول از سال ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴ وجود دارد که احتمالاً به تنوع هواشناسی مرتبط می باشد و نشان می دهد که ممکن است یک کاهش در وقوع پدیده گرد و غبار بر غرب ایران تاثیر گذار باشد. در طی دوره مطالعه، بخش جنوب غربی کشور (نزدیک به خوزستان) در معرض آسیب پذیرترین پدیده گرد و غبار بین سال های ۲۰۰۰ و ۲۰۱۴ بر اساس میانگین انحراف معیار استاندارد ماهانه عمق نوری آئروسول ها بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: پدیده گرد و غبار (مدل سازی)</p>	<p>۱۰</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Naimabadi, Ghadiri et al. 2016)</p>	<p>عنوان: Chemical composition of PM10 and its in vitro toxicological impacts on lung cells during the Middle Eastern Dust (MED) storms in Ahvaz, Iran</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف اصلی از این مطالعه، بررسی خصوصیات شیمیایی و سمیت PM10، بخش محلول در آب آن و حلال آلی قابل استخراج پدیده گرد و غبار خاورمیانه بر روی سلول اپی تلیال ریه انسان بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه‌های روزهای با پدیده گرد و غبار و عادی (PM10 کمتر از ۲۰۰ میکروگرم بر متر مکعب) از دسامبر ۲۰۱۲ تا ژوئن ۲۰۱۳ در شهر اهواز جمع‌آوری گردید. خصوصیات شیمیایی و سمیت‌شناسی به ترتیب توسط ICP-OES و کاهش لاکتاز دهیدروژناز آنالیز شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که PM10، بخش محلول در آب آن و حلال آلی قابل استخراج پدیده گرد و غبار خاورمیانه و روزهای عادی منجر به کاهش در زنده ماندن سلول‌های اپی تلیال و افزایش در لاکتاز دهیدروژناز در یک روش دوز-پاسخ شده است. همچنین نتایج نشان داده است که سمیت سلولی و خطر PM10 برای ریه انسان ممکن است در روزهای گرد و غباری بسیار شدیدتر از روزهای عادی باشد زیرا در روزهای گرد و غباری افراد ذرات بیشتری را از نظر غلظت جرمی استنشاق می‌کنند.</p> <p>حیطه مطالعه: پدیده گرد و غبار (اثرات بهداشتی)</p>	<p>۱۱</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Mokhtari, Hajizadeh et al. 2016)	<p>عنوان: Ambient variations of benzene and toluene in Yazd, Iran, using geographic information system</p> <p>محل انجام: یزد</p> <p>اهداف: پایش زمانی و مکانی بنزن و تولوئن به عنوان ترکیبات آلی فرار در هوای آزاد شهر یزد بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه‌های هوای آزاد در ساعات مختلفی از صبح و عصر در اوایل فصل بهار سال ۲۰۱۵ گرفته شد. روش نمونه‌برداری و اندازه‌گیری بنزن و تولوئن بر اساس رهنمود ۱۵۰۱ موسسه ملی و ایمنی شغلی آمریکا^۱ بوده است. از روش فعال برای نمونه‌برداری و GC-FID برای اندازه‌گیری استفاده شده است. از نرم‌افزار GIS برای ناحیه‌بندی استفاده شده است.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت بنزن و تولوئن در ابتدا و انتهای صبح و عصر به ترتیب ۲۳، ۴۸/۹، ۲۵ و ۵۸ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. این نتایج یک افزایش در انتشارات بنزن و تولوئن در ساعات انتهایی صبح را نشان می‌دهد. همچنین نسبت تولوئن به بنزن در صبح و عصر به ترتیب ۱/۳ تا ۲/۱ و ۱/۲ تا ۳ بوده است که نشان می‌دهد انتشارات بنزن و تولوئن به علت ترافیک بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: پایش محیطی (ترکیبات آلی فرار)</p>	۱۲

^۱ The National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Mohasseli, Khoshgoftarmanesh et al. 2016)</p>	<p>عنوان: The Effect of Air Pollution on Leaf Iron (Fe) Concentration and Activity of Fe-Dependent Antioxidant Enzymes in Maple</p> <p>محل انجام: شیراز</p> <p>اهداف: بررسی تغییرات در غلظت آهن، روی، کلروفیل و کاروتینوئید و فعالیت کاتالاز و پراکسیداز در برگ‌های درخت افرا^۱ با فاصله از دو منبع اصلی آلودگی هوا از قبیل پالایشگاه نفت شیراز و ترافیک شهری میدان امام حسین (ع) شیراز.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: با افزایش فاصله از پالایشگاه نفت غلظت آهن، روی و کلروفیل در برگ‌های درخت افرا افزایش یافته است. شدت این تغییرات (علائم کلروزیس) با فاصله گرفتن از پالایشگاه نفت کمتر شده است. فعالیت کاتالاز برگ درخت افرا با افزایش فاصله از پالایشگاه نفت افزایش یافته است. تغییرات در غلظت کاروتینوئید و فعالیت پراکسیداز از هیچ روند مشخصی با فاصله از هر دو منبع آلودگی پیروی نکرده است. دلیل این عدم تبعیت از یک روند منظم و مشخصی را می‌توان به تغییرات نامنظم در غلظت آلاینده‌های هوا در طی مدت زمان نمونه برداری نسبت داد.</p> <p>حیطه مطالعه: اثر آلودگی هوا بر گیاهان</p>	<p>۱۳</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Mohammadi, Azhdarpoor et al. 2016)</p>	<p>عنوان: Investigating the health effects of exposure to criteria pollutants using airq2.2.3 in Shiraz, Iran محل انجام: شیراز</p> <p>اهداف: ارزیابی اثرات آلودگی هوا بر ساکنین شهر شیراز</p> <p>روش اجرا: برای بررسی اثرات بهداشتی از نرم افزار AirQ2.2.3 که توسط سازمان جهانی بهداشت توسعه پیدا کرده استفاده شده است. در این مطالعه اثرات آلاینده های SO_2، PM_{10}، NO_2 و O_3 بررسی شده است. اثراتی از قبیل موارد اضافی مرگ، مرگ بیماری های قلبی - عروقی و تنفسی، مراجعه بیمارستانی به علت بیماری های قلبی - عروقی و تنفسی مورد محاسبه قرار گرفته است.</p> <p>نتایج: در سال ۲۰۱۲ و ۲۰۱۳، مراجعات بیمارستانی بواسطه بیماری های تنفسی بر اساس بروز پایه ی سازمان جهانی بهداشت PM_{10} به ترتیب ۵۴/۶ و ۳۸/۶ درصد از کل مراجعات بیمارستانی به علت بیماری های تنفسی بوده است، که بیشترین اثرات بهداشتی کوتاه مدت را به خود اختصاص داده است. ارزیابی ها نشان داد که نقش اصلی را در مرگ ناشی از بیماری های قلبی - عروقی می تواند آلاینده های SO_2، PM_{10} و O_3 ایفا کند.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی آلودگی هوا</p>	<p>۱۴</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Mitter, Vedanthan et al. 2016)</p>	<p>عنوان: Household fuel use and cardiovascular disease mortality</p> <p>محل انجام: گلستان</p> <p>اهداف: ارزیابی ارتباط بین مصرف سوخت خانگی و مرگ ناشی از بیماری قلبی - عروقی</p> <p>روش اجرا: کوهورت گلستان در شمال شرق ایران از ۵۰۴۵ نفر دارای سن ۷۵-۴۰ سال را در طی سال‌های ۲۰۰۴ تا ۲۰۰۸ نام‌نویسی به عمل آورده بود و داده‌های مربوط به نوع سوخت خانگی مصرفی و سایر مواجهات آن‌ها را جمع‌آوری کرده است. شرکت کنندگان تا سال ۲۰۱۲ با یک نرخ موفقیت ۹۹ درصدی پیگیری، مورد پیگیری قرار گرفته شدند. مدل‌های مخاطرات متناسب کاکس برای محاسبه نرخ‌های خطر برای ارتباطات بین سوختن پهن (کود محلی)، چوب، نفت سفید/دیزل یا گاز طبیعی برای پخت و پز و گرمایش و تمام موارد مرگ و میر خاص با تعدیل کردن مواجهه هر فرد در طی عمر با این سوخت‌ها و عوامل مخدوش کننده بالقوه استفاده شده است.</p> <p>نتایج: در مجموع ۳۰۷۳ نفر (۶ درصد) در طی مطالعه فوت کردند، ۷۸ درصد از این مرگ‌ها منتسب به بیماری‌های غیرواگیر از قبیل بیماری‌های تنفسی، قلبی - عروقی و سرطان بوده است. نرخ خطر تعدیل شده ده ساله ناشی از سوختن نفت سفید/دیزل ۱/۰۶ (ضریب اطمینان ۹۵ درصد؛ ۱/۰۲-۱/۱) و ۱/۱۱ (ضریب اطمینان ۹۵ درصد؛ ۱/۰۶-۱/۱۷) به ترتیب برای مرگ ناشی از تمام موارد و بیماری قلبی - عروقی بوده است. تجزیه و تحلیل زیرگروه‌های خاص افزایش در مرگ ناشی بیماری ایسکمیک قلبی (نرخ خطر تعدیل شده ده ساله، ۱/۱۴، ضریب اطمینان ۹۵ درصد، ۱/۰۶-۱/۲۱) و مرگ ناشی از تمایل به سمت سکته مغزی (نرخ خطر تعدیل شده ده ساله، ۱/۰۸، ضریب اطمینان ۹۵ درصد، ۱/۱۷-۰/۹۹) را نشان داد. طبقه‌بندی بر اساس جنس، یک افزایش خطر برای تمام موارد و مرگ ناشی از بیماری‌های قلبی - عروقی در میان زنان با خطر ریسک مشابه مرگ ناشی از ایسکمیک قلبی در مقایسه با مردان را نشان داد.</p> <p>حیطه مطالعه: آلاینده‌های هوا (مرگ ناشی از مصرف سوخت جامد)</p>	<p>۱۵</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Miri, Rostami Aghdam Shendi et al. 2016)</p>	<p>عنوان: Investigation of outdoor BTEX: Concentration, variations, sources, spatial distribution, and risk assessment</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: بررسی غلظت BTEX (بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و زایلن) در هوای آزاد تهران، بررسی تغییرات فصلی، شناسایی منابع احتمالی، تهیه نقشه‌های توزیع مکانی یا فضایی و ارزیابی ریسک این ترکیبات بوده است.</p> <p>روش اجرا: غلظت BTEX با استفاده از نصب دستگاه قرائت پیوسته در هفت نقطه از شهر تهران اندازه‌گیری شده است. نقشه‌های توزیع مکانی یا فضایی با استفاده از روش وزن‌دهی معکوس فاصله^۱ تهیه شده است. از شبیه‌سازی مونت کارلو برای ارزیابی خطر سرطانزایی و غیرسرطانزایی این ترکیبات استفاده شده است.</p> <p>نتایج: بیشترین و کمترین میانگین غلظت سالیانه به ترتیب ۱۶/۲۵ و ۳/۶۳ میکروگرم بر متر مکعب اندازه‌گیری شده است. بیشترین و کمترین نسبت تولوئن به بنزن به ترتیب در تابستان و زمستان ۶/۴۳۴ و ۳/۲۰۹ بوده است. توزیع مکانی این ترکیبات نشان داد که بیشترین غلظت در امتداد جاده‌های اصلی با ترافیک سنگین بوده است. ضرایب همبستگی اسپیرمن و نسبت‌های مربوط به غلظت‌ها نشان داد که BTEX توسط منابع مختلفی انتشار یافته است. میانگین خطر سرطانزایی بنزن به واسطه استنشاق در طول عمر $3/93 \times 10^{-7}$ بود که از مقادیر توصیه شده توسط سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا و سازمان جهانی بهداشت کمتر بوده است. سهم خطر^۲، شاخص خطر غیرسرطانزایی، برای تمام ترکیبات BTEX کمتر از یک بوده است. نتایج نشان داد که غلظت‌های مشاهده شده هیچگونه خطر بهداشتی برای سلامت افراد ساکن شهر تهران ندارند.</p> <p>حیطه مطالعه: آلاینده‌های گازی، BTEX (اندازه‌گیری، سهم‌بندی و بررسی اثرات بهداشتی)</p>	<p>۱۶</p>

^۱ inverse distance weighting

^۲ hazard quotient (HQ)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Miri, Derakhshan et al. 2016)	<p>عنوان: Mortality and morbidity due to exposure to outdoor air pollution in Mashhad metropolis, Iran. The AirQ model approach</p> <p>محل انجام: مشهد</p> <p>اهداف: در این مطالعه اثر آلاینده‌هایی از قبیل PM₁₀، PM_{2.5}، NO₂، SO₂ و O₃ بر روی ساکنین شهر مشهد بررسی شده است.</p> <p>روش اجرا: برای ارزیابی اثرات بهداشتی ناشی از آلودگی هوا، نرم‌افزار AirQ که توسط مرکز اروپایی سازمان جهانی بهداشت توسعه پیدا کرده است. اثر بهداشتی کوتاه مدت (از قبیل کل مرگ، مرگ ناشی از بیماری‌های قلبی - عروقی و تنفسی، بستری شدن بیمارستانی به علت بیماری‌های قلبی - عروقی و تنفسی، بیماری مزمن ریوی، انفارکتوس حاد میوکارد قلبی) آلاینده‌های مذکور ارزیابی شد.</p> <p>نتایج: PM_{2.5} بیشترین تاثیر را بر شهروندان مشهدی داشته است. با افزایش هر ۱۰ میکروگرم بر متر مکعب خطر نسبی برای کل مرگ برای آلاینده‌های PM₁₀، PM_{2.5}، NO₂، SO₂ و O₃ به ترتیب ۰/۶، ۱/۵، ۰/۴، ۰/۳ و ۰/۴۶ درصد افزایش یافته است. سهم نسبی کل مرگ منتسب به این آلاینده‌ها به ترتیب ۴/۲۴، ۴/۵۷، ۰/۹۹، ۲/۲۱، ۲/۰۸ و ۱/۶۱ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی آلاینده‌های هوا</p>	۱۷

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Mir, Behrang et al. 2016)</p>	<p>عنوان: The impact of outcome framing and psychological distance of air pollution consequences on transportation mode choice</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه ارزیابی اثرات دو فاکتور outcome framing و psychological distance آلودگی هوا بر تمایل شهروندان برای داشتن رفتارهای دوستدار محیط زیست خصوصاً تغییر حالت سفر بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می دهد که بحث در خصوص عواقب و اثرات آلودگی هوا می تواند افراد را برای داشتن عملکرد دو ستدارانه تر نسبت به محیط زیست تهییج کند یا خصوصاً تصمیم آن ها را برای استفاده بیشتر از سیستم پایدار حمل و نقل برای حفظ محیط زیست، اقتصاد، اجتماع و سلامت تغییر دهد. بنابراین تمایل به استفاده از دو چرخه و اتوبوس از دستاوردهای کاهش دادن آلودگی هوا به حساب می آید.</p> <p>حیطه مطالعه: تغییر نگرش و رفتار برای استفاده از سیستم حمل و نقل پایدار یا همان سیستم حمل و نقل عمومی</p>	<p>۱۸</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Maleki, Sorooshian et al. 2016))	<p>عنوان: Temporal profile of PM₁₀ and associated health effects in one of the most polluted cities of the world (Ahvaz, Iran) between 2009 and 2014</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه بررسی نوسانات روزانه، هفتگی، ماهانه و سالانه PM₁₀ بین سالهای ۲۰۰۹-۲۰۱۴ در شهر اهواز بوده است. همچنین در این مطالعه اثرات بهداشتی PM₁₀ مورد بررسی قرار گرفته است.</p> <p>روش اجرا: برای بررسی اثرات بهداشتی متناسب به PM₁₀ از نرم افزار AirQ سازمان جهانی بهداشت استفاده شده است.</p> <p>نتایج: کمینه، میانگین و بیشینه PM₁₀ در طی مطالعه به ترتیب ۱۵۴/۶ (ژانویه)، ۲۴۹/۵ و ۴۲۰/۵ (جولای) میکروگرم بر متر مکعب بوده است. پروفایل غلظت روزانه PM₁₀ یک پیک را برای ساعات ۸-۱۱ (به وقت محلی) و کمترین غلظت را برای ساعات بعد از ظهر نشان داده است. نشان داده شده است که غلظت PM₁₀ دارای یک روند کاهشی پیوسته از سال ۲۰۰۹ (۳۱۵/۲ میکروگرم بر متر مکعب) تا ۲۰۱۴ (۱۴۳/۵ میکروگرم بر متر مکعب) بوده است. نرم افزار AirQ نشان داد که مرگ یک پیامد بهداشتی بوده است که برای مدت زمان مطالعه (۲۰۰۹-۲۰۱۴) ۳۷۷۷ مرگ رخ داده است (۶۳۰ مرگ در هر سال).</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات معلق (غلظت و اثرات بهداشتی)</p>	۱۹

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Khamutian, Shokoohezadeh et al. 2016)	<p>عنوان: The prevalence of cardiovascular disease and its relation with weather condition and air pollutants during a period of six years (2006-2011). A case study, Kermanshah, Iran</p> <p>محل انجام: کرمانشاه</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه تعیین ارتباط بین آلاینده‌های هوا و فاکتورهای هواشناسی با افزایش بیماران قلبی - عروقی در بیمارستان کرمانشاه بوده است. این مطالعه، مطالعه مقطعی و اکولوژیکال می‌باشد.</p> <p>روش اجرا: داده‌های مربوط به تعداد بیماران قلبی - عروقی، غلظت آلاینده‌های هوا و شرایط آب و هوایی از شهر کرمانشاه جمع آوری شده است. برای تعیین ارتباط بین بیماران قلبی - عروقی مراجعه کننده به بیمارستان و آلاینده‌های هوا از رگرسیون پواسون ($P \text{ value} < 0.05$) استفاده شد.</p> <p>نتایج: بر اساس رگرسیون پواسون آلاینده‌های هوا از قبیل مونوکسید کربن، ذرات معلق و شرایط هواشناسی از قبیل درجه حرارت، میزان بارش و فشار با تعداد بیماران قلبی - عروقی مراجعه کننده به بیمارستان با ریسک نسبی به ترتیب ۱/۰۰۶، ۱/۱۲۳، ۰/۹۸۹، ۰/۹۵۶ و ۱/۰۵ در ارتباط بوده است. نتایج نشان داده است که کاهش درجه حرارت و افزایش فشار منجر به افزایش تعداد بیماران قلبی - عروقی شده است. بر اساس نتایج این مطالعه، یک ارتباط مثبت معنی دار بین آلاینده‌های هوا (عمدتاً مونوکسید کربن و ذرات معلق) و کل بیماران قلبی مراجعه کننده به بیمارستان های شهر کرمانشاه مشاهده شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: آلاینده‌های هوا (اثرات بهداشتی)</p>	۲۰

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Karimi, Soffianian et al. 2016)	<p>عنوان: Determining Air Pollution Potential Using Geographic Information Systems and Multi-criteria Evaluation: A Case Study in Isfahan Province in Iran</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: ارائه روشی برای تعیین کردن پتانسیل آلودگی هوا بر اساس شناسایی منابع آلاینده و پارامترهای هواشناسی بوده است.</p> <p>روش اجرا: در ابتدا با کمک گرفتن از سیستم‌های اطلاعات جغرافیایی^۱، با در نظر گرفتن شهر به عنوان واحدی که قرار است مورد ارزیابی قرار گیرد، پایگاه‌های سیستم اطلاعات آلودگی هوای منطقه‌ای تعیین شد. سپس پتانسیل آلودگی هوا منطقه بر اساس آنالیز آلودگی هوای منطقه‌ای، بررسی مستندات در دسترس، مشاوره با کارشناسان، و با استفاده از تعیین کردن فاکتورهای از قبیل تراکم جمعیت، ترافیک، صنایع، سرعت باد، میزان بارش، درجه حرارت و رطوبت مورد ارزیابی قرار گرفت. یک لایه برای هر فاکتور در GIS آماده شد. پس از کسب داده‌ها، معیارها توسط متخصصین مشخص وزن‌دهی شدند. در نهایت، تمام معیارها با استفاده از روش ترکیب خطی وزن‌دهی شده، برای فراهم کردن نقشه توزیع مکانی پتانسیل آلودگی هوا یکپارچه شدند.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که ۵۵ درصد از کل مساحت شهر اصفهان، دارای پتانسیل آلودگی هوای بالا تا متوسط بوده است که ناشی از شرایط نامناسب هواشناسی همراه با تراکم بالای انتشارات بواسطه فعالیت‌های انسانی بوده است. با این حال، باد در برخی بخش‌های شهر اصفهان آلودگی هوای جدی را خنثی کرده است.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی</p>	۲۱

^۱ Geographic Information Systems

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Jafarigol, Atabi et al. 2016)	<p>عنوان: Predicting ambient concentrations of NO₂ in a gas refinery located in South Pars Gas Complex</p> <p>محل انجام: عسلویه</p> <p>اهداف: در این مطالعه از مدل پخش AERMOD برای پیش بینی غلظت های انتشار NO₂ ناشی از دودکش های مجتمع پارس جنوبی عسلویه به هوای آزاد استفاده کرده است</p> <p>روش اجرا: . مقادیر NO₂ منتشر شده از دودکش ها و مقادیر آن در هوای آزاد در ۹ ایستگاه پایش و در چهار فصل در سال ۲۰۱۳ اندازه گیری شده است. سپس میزان پخش انتشار NO₂ توسط مدل AERMOD در منطقه با مساحت ۱۰×۱۰ کیلومتر مربع در میانگین های یک ساعته پیش بینی شده است.</p> <p>نتایج: در نهایت، غلظت NO₂ هوای آزاد شبیه سازی شده و مشاهده شده در ۹ گیرنده با هم مقایسه شد. مقایسه نتایج غلظت های یک ساعته پیش بینی شده و مشاهده شده با سطح استاندارد بین المللی هوای آزاد نشان داد که غلظت های NO₂ بیشتر از مقادیر استاندارد بوده است. نتایج نشان داد که مدل AERMOD می تواند به طور موثری برای پیش بینی مقادیر آلاینده ها در مطالعات منطقه ای مورد استفاده قرار گیرد.</p> <p>حیطه مطالعه: آلاینده های گازی (مدل سازی)</p>	۲۲

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Hosseini, Teymouri et al. 2016)</p>	<p>عنوان: Health risk assessment of heavy metals in atmospheric PM₁₀ in kurdistan university of medical sciences campus</p> <p>محل انجام: سنندج</p> <p>اهداف: هدف این مطالعه تعیین غلظت فلزات سنگین در PM₁₀ اتمسفری و همچنین ارزیابی ریسک بهداشتی آن‌ها برای کارکنان و دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی کردستان بوده است.</p> <p>روش اجرا: دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی کردستان برای محل نمونه‌برداری انتخاب شد و نمونه‌ها هر ۶ روز یکبار و همچنین روزهایی که پدیده گرد و غبار وجود داشته است جمع‌آوری شده است. از نمونه‌بردار هوای Omni برای نمونه‌برداری از هوا از آوریل تا سپتامبر ۲۰۱۴ استفاده شده است. فلزات سنگین اندازه‌گیری شده در این مطالعه می‌توان به آرسنیک، کادمیوم، کروم، کبالت، روی، آهن، مس، منگنز و نیکل اشاره کرد. ارزیابی ریسک بهداشتی بیماری‌های سرطانی و غیرسرطانی ناشی از این فلزات سنگین طبق رهنمود سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا برای سه گروه از قبیل کارکنان، دانشجویان مستقر در خوابگاه‌های دانشگاه علوم پزشکی کردستان و سایر دانشجویان انجام گرفته است.</p> <p>نتایج: بیشترین غلظت در روزهای گرد و غباری و عادی برای فلز آهن مشاهده شد. همچنین کمترین غلظت در روزهای گرد و غباری و عادی برای فلز کادمیوم به ترتیب در ماه‌های می و سپتامبر مشاهده شد. ریسک کلی سرطان برای فلزات مطالعه شده و هر سه گروه افراد مورد مطالعه در روزهای گرد و غباری بیشتر از روزهای عادی (کمتر از دو نفر در هر میلیون نفر) بوده است. ریسک کلی برای بیماری‌های غیرسرطانی مزمن و حاد برای فلزات سنگین و افراد مورد مطالعه کمتر از یک بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات معلق (پایش و ارزیابی ریسک بیماری‌های سرطانی و غیرسرطانی)</p>	<p>۲۳</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Hoseini, Yunesian et al. (2016)</p>	<p>عنوان: Characterization and risk assessment of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in urban atmospheric Particulate of Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: در این مطالعه غلظت، توزیع مکانی و منابع هیدروکربن های آروماتیک چندحلقه ای باند شده با PM₁₀ اتمسفری در شهر تهران مورد بررسی قرار گرفته است. در این مطالعه همچنین ریسک بهداشتی مواجهه با این ترکیبات (معادل بنزوآلفا پیرن) از طریق استنشاق مورد ارزیابی قرار گرفته است. از روش فاکتور معادل سمیت^۱ برای برآورد کمی ریسک و ریسک افزایش سرطان در طول عمر^۲ استفاده شده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه های PM₁₀ از ده ایستگاه نمونه برداری در طی تابستان ۲۰۱۳ و زمستان ۲۰۱۴ با استفاده از دو روش مجزای نمونه برداری جمع آوری شده است.</p> <p>نتایج: غلظت PM₁₀ در زمستان ۸۹/۵۵ میکروگرم بر متر مکعب (با انحراف معیار ۱۵/۵۶) که ۱/۱۹ برابر غلظت تابستان (۷۵/۴۲ با انحراف معیار ۱۴/۹۳) بوده است. ۱۶ ترکیب هیدروکربن های آروماتیک چندحلقه ای اندازه گیری شده است که غلظت کلی آن ها در محدوده ۱۱۰/۳۵ (با انحراف معیار ۵۷/۳۱) - ۵۶/۹۸ (با انحراف معیار ۱۵/۹۱) نانوگرم در متر مکعب در فصل تابستان و ۱۷۱/۲۵ (با انحراف معیار ۷۳/۹۴) - ۱۲۵/۸۷ (با انحراف معیار ۷۹/۰۲) در زمستان بوده است. از نسبت تشخیصی مولکولی برای شناسایی منابع این ترکیبات استفاده شده است. نتایج نشان داد که وسایل نقلیه گازوئیلی به عنوان منابع اصلی این ترکیبات در این مطالعه بوده است. آنالیز ریسک نشان داد که میانگین و ۹۰ درصد از ریسک احتمالی برآورد افزایش سرطان در طول عمر به ترتیب $7/85 \times 10^{-6}$ و $16/78 \times 10^{-6}$ بوده است. نتایج آنالیز حساسیت نشان داد که غلظت بنزوآلفا پیرن و فاکتور شیب سرطان بیشتر بر روی اثر بر میانگین ریسک افزایش سرطان در طول عمر مشارکت داشته اند.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات معلق (اندازه گیری ترکیبات هیدروکربن های آروماتیک چندحلقه ای و ارزیابی ریسک سرطانزایی آن ها)</p>	<p>۲۴</p>

^۱ Toxic equivalency factors (TEFs)
^۲ incremental lifetime cancer risk (ILCR)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Hazrati, Rostami et al. 2016)</p>	<p>عنوان: Benzene, toluene, ethylbenzene and xylene concentrations in atmospheric ambient air of gasoline and CNG refueling stations</p> <p>محل انجام: اردبیل</p> <p>اهداف: ارزیابی مواجهه کارگران با بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و زایلن (BTEX) در جایگاه‌های سوخت‌گیری بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۲۴ جایگاه سوخت (۱۵ جایگاه سوخت توزیع‌کننده بنزین و ۹ جایگاه سوخت توزیع‌کننده گاز طبیعی فشرده^۱) در مناطق مختلف شهر اردبیل برای پایش غلظت این ترکیبات انتخاب شد. نمونه‌های هوا بر اساس دستورالعمل NIOSH با شماره ۱۵۰۱ جمع‌آوری شده است. ترکیبات ذکر شده با استفاده از سزیم سولفید (CS₂) استخراج شدند و با GC-FID آنالیز شدند.</p> <p>نتایج: غلظت میانگین ترکیبات بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و زایلن به ترتیب ۲/۰۱، ۱/۸، ۲/۷۲ و ۱/۶۵ میلی‌گرم بر متر مکعب بوده است. غلظت بنزن بیش از محدوده تعیین شده توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران برای مواجهات شغلی بوده است. این غلظت‌ها به طور قابل توجهی در مناطق تجاری (۲/۷۲ میلی‌گرم بر متر مکعب) بیشتر از مناطق حومه شهر (۱/۸۹ میلی‌گرم بر متر مکعب) بوده است. غلظت‌های BTEX در ایستگاه‌های جایگاه سوخت توزیع‌کننده گازوئیل کم بوده است که بیشتر از (اما نه به طور قابل توجهی) غلظت همین ترکیبات در ایستگاه‌های توزیع‌کننده CNG بوده است. ریسک سرطان مواجهه طولانی مدت برای بنزن و شاخص خطر ترکیبات BTEX به ترتیب 1.884×10^{-6} (با انحراف معیار 3.90×10^{-6}) و $22/83$ (با انحراف معیار $3/66$) برآورد شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: آلاینده‌های گازی (BTEX)، اندازه‌گیری و ارزیابی ریسک سرطانزایی</p>	<p>۲۵</p>

^۱ compressed natural gas (CNG)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Hazrati, Rostami et al. 2016)</p>	<p>عنوان: Preliminary assessment of BTEX concentrations in indoor air of residential buildings and atmospheric ambient air in Ardabil, Iran</p> <p>محل انجام: اردبیل</p> <p>اهداف: هدف این مطالعه اندازه گیری غلظت BTEX در هوای داخل و آزاد ۵۰ منزل مسکونی در شهر اردبیل و بررسی تاثیر پارامترهایی از قبیل سیستم گرمایش، استفاده از اجاق گاز و سماور و سیگار کشیدن بر روی غلظت این ترکیبات بوده است.</p> <p>روش اجرا: آنالیز ارزیابی ریسک غلظت ترکیبات BTEX بر اساس دوز مرجع EPA IRIS انجام شده است. برای نمونه برداری ترکیبات BTEX از لوله های زغال چوب و برای آنالیز آن ها از GC-FID استفاده شده است.</p> <p>نتایج: غلظت بنزن (۱۵/۱۸ در برابر ۸/۶۵)، تولوئن (۶۹/۷ در برابر ۴۰/۵۶)، اتیل بنزن (۱۲/۰۷ در برابر ۴/۹۲) و زایلن (۴۸/۰۸ در برابر ۷/۴۴ میکروگرم در متر مکعب) در هوای داخل به طور معنی داری ($p < 0.05$) بیشتر از هوای آزاد بوده است. غلظت بنزن به طور قابل توجهی بیشتر از مقدار توصیه شده توسط سازمان حفاظت محیط زیست ایران (۵ میکروگرم بر متر مکعب) بوده است. در میان ترکیبات BTEX، سهم خطر بنزن (۰/۵۱) و (۰/۴۷) قابل ذکر بوده و آلاینده های اصلی برای شاخص خطر بالا (۱/۰۳) در منازل مسکونی پایش شده بوده است. ریسک سرطان برای مواجهه با بنزن در طول عمر برای هوای داخل ($10^{-6} \times 125$) و آزاد ($10^{-6} \times 71$) به طور قابل توجهی بالا بوده است. غلظت بنزن در منازل مسکونی به طور قابل توجهی از سیستم گرمایش، اجاق گاز و کاربرد گاز طبیعی تاثیر پذیرفته است.</p> <p>حیطه مطالعه: آلاینده های گازی (BTEX)، پایش در هوای داخل و آزاد و ارزیابی ریسک سرطان)</p>	<p>۲۶</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Hamedian, Javid et al. 2016)	<p>عنوان: Air quality analysis by using fuzzy inference system and fuzzy C-mean clustering in Tehran, Iran from 2009-2013</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه ارزیابی داده‌های CO، SO_2، PM_{10}، $PM_{2.5}$، O_3، NO_2، بنزن، تولوئن، اتیل بنزن، زایلن و ۱-۳ بوتادین ۵ ایستگاه پایش تهران در طی یک دوره دو ساله (۲۰۱۱-۲۰۱۲) بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای ارزیابی پارامترهای مذکور از سیستم استنتاج فازی^۱ استفاده شده است.</p> <p>نتایج: اثر آلاینده‌های معیار هوا در بازه زمانی ۲۰۱۱-۲۰۱۲ بیشتر از سایر آلاینده‌های هوا نبوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: آلاینده‌های هوا (مدل‌سازی)</p>	۲۷
Goudarzi, Soleimani et al. 2016)	<p>عنوان: Impact of Middle Eastern dust storms on indoor and outdoor composition of bioaerosol</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: تاثیر وقوع پدیده گرد و غبار خاورمیانه بر روی بیوآئروسول‌های هوای داخل و آزاد</p> <p>روش اجرا: نمونه‌های هوا در هوای داخل و آزاد بیمارستان برای مدت زمان ۶ ماه جمع‌آوری گردید.</p> <p>نتایج: در روزهای عادی (بدون پدیده گرد و غبار) غلظت باکتری‌ها و قارچ‌ها در هوای آزاد و داخل به ترتیب ۴۲۳، ۳۲۹، ۵۹۶ و 386 cfu m^{-3}، در صورتیکه در شرایط وقوع پدیده گرد و غبار به ترتیب ۱۲۵۷، ۴۰۶، ۱۱۱۶ و 550 cfu m^{-3} بوده است. نسبت هوای داخل به آزاد برای باکتری‌ها و قارچ‌ها در روزهای گرد و غباری در مقایسه با روزهای عادی کمتر بوده است و به ترتیب ۰/۲۶، ۰/۶، ۰/۴۴ و ۰/۹۵ بوده است. باسیلوس، میکروکوکوس، استرپتومایسس و استافیلوکوکوس در هر دو شرایط روزهای گرد و غباری و عادی جنس‌های باکتریایی غالب در محیط‌های داخلی و آزاد بوده است. داده‌ها نشان داده است که باکتری‌های گرم مثبت در برابر شرایط هواشناسی نامطلوب هوای آزاد (از قبیل اشعه خورشید) مقاومتر از باکتری‌های گرم منفی بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات معلق (پدیده گرد و غبار و بیوآئروسول‌ها)</p>	۲۸

^۱ fuzzy inference system

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Golshahi, Sadeghi et al. 2016)	<p>عنوان: Exposure to occupational air pollution and cardiac function in workers of the Esfahan Steel Industry, Iran</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: بررسی ارتباط بین مواجهه با آلودگی هوای صنعتی و عملکرد قلب در کارگران صنعت فولاد بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۵۰ کارگر مرد از بخش‌های agglomeration و ساخت کک شرکت فولاد اصفهان به طور تصادفی انتخاب شده است. ۵۰ تا از کارمندان بخش اداری به عنوان گروه کنترل انتخاب شدند. افراد انتخاب شده برای گروه‌های مورد و شاهد فاقد سابقه فشار خون بالا، چربی خون، دیابت و یا سیگار بودند. داده‌های سن، شاخص توده بدنی، سابقه کار، فشار خون، قند خون ناشتا و چربی آن‌ها جمع‌آوری گردید. اکوکاردیوگرافی برای ارزیابی عملکرد قلب انجام شد.</p> <p>نتایج: عملکرد خون‌رسانی بطن چپ در کارگران بخش‌های agglomeration و ساخت کک نسبت به گروه کنترل کمتر بوده است (اختلاف میانگین، ۵ تا ۵/۵ درصد، $P < 0.001$). اتساع خفیف در بطن راست و فشار خون ریوی درجه یک در سه تا از کارگران بخش ساخت کک ($P = 0.01$) مشاهده شده است. با توجه به این نتایج، مواجهه کارگران ساخت فولاد با آلودگی هوای شغلی با اختلال سیستولیک سمت چپ قلب در ارتباط بوده است. تاثیر مواجهه کارگران ساخت فولاد با آلودگی هوای شغلی بر سمت راست قلب به مطالعات بیشتری نیاز دارد.</p> <p>حیطه مطالعه: آلودگی هوا (تاثیر مواجهه شغلی بر عملکرد قلب)</p>	۲۹

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Gholampour, Nabizadeh et al. 2016)</p>	<p>عنوان: Characterization and source identification of trace elements in airborne particulates at urban and suburban atmospheres of Tabriz, Iran</p> <p>محل انجام: تبریز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه اندازه گیری غلظت ذرات معلق (TSP, PM₁₀) و عناصر آن‌ها برای شناسایی منابع اصلی این عناصر در مکان‌های شهری و صنعتی حومه شهر از سپتامبر ۲۰۱۲ تا ژوئن ۲۰۱۳ بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه‌های PM₁₀ و TSP با استفاده از نمونه‌بردار با حجم زیاد^۱ جمع‌آوری شده است. غلظت‌های ۳۱ عنصر در ذرات معلق و خاک پوسته زمین که به صورت معلق در آمده است توسط ICPMS اندازه‌گیری شده است.</p> <p>نتایج: غالب‌ترین فلزات شناسایی شده آلومینیوم (۴۰۱۹/۹ - ۲۱۷/۵ نانوگرم در متر مکعب)، آهن (۷۶۵۸ - ۲۷۲/۵)، پلاتین (۱۹۹۴/۴ - ۴/۷) و فسفر (۲۰۵۴/۸ - ۱۳/۶) برای TSP و آلومینیوم (۳۶۸۷/۳ - ۲۱۷/۶ نانوگرم بر متر مکعب)، آهن (۳۷۲۴/۹ - ۱۹۷/۱)، پلاتین (۲۰۴۵/۵ - ۶۵/۹) و فسفر (۷۵۶/۶ - ۱۱) برای PM₁₀ بوده است. در نمونه‌های حومه شهر، غالب‌ترین فلزات شناسایی شده شامل آلومینیوم (۹۶۶۴ - ۲۰۸۳ نانوگرم در متر مکعب)، آهن (۷۲۲۱/۵ - ۳۶۰)، فسفر (۸۷۰/۵ - ۲۲۹/۴) و تیتانیوم (۸۴۹/۷ - ۱۳۷/۳) برای TSP و آلومینیوم (۴۱۷۹/۶ - ۲۱۸/۵ نانوگرم در متر مکعب)، آهن (۲۰۰۵/۱ - ۱۰۶/۳)، فسفر (۹۰۸/۴ - ۲۵۱/۹) و باریم (۵۸۴/۹ - ۱۰/۶) برای PM₁₀ بوده است. برای خاک پوسته زمین، غالب‌ترین عناصر شناسایی شده شامل آلومینیوم (۶۰۶۹۴ - ۶۰۰۸۸ ppm)، آهن (۲۰۴۷۴ - ۱۹۸۸۶)، تیتانیوم (۳۴۸۱ - ۸۹۴) و سیلیس (۴۲۴۶ - ۳۶۵) بوده است. فاکتور غنی‌سازی نشان داد که عناصر جزئی غیرپوسته‌ای در نمونه‌های شهری بیشتر از نمونه‌های حومه شهر بوده است. نتایج همچنین نشان داد که است که انتشارات ناشی از ترافیک جاده (از قبیل احتراق سوخت و روغن و سایل نقلیه، عناصر گروه پلاتینیوم خروجی و سایل نقلیه و تعلیق مجدد ذرات معلق از خاک آلوده)، گرد و غبار ناشی از ساخت و ساز و نیروگاه تولید برق از منابع اصلی سهم در فلزات اتمسفری انسان‌ساخت در تبریز بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات معلق (اندازه‌گیری و سهم‌بندی)</p>	<p>۳۰</p>

^۱ high-volume sampler

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Gholampour, Nabizadeh et al. 2016)	<p>عنوان: Elemental composition of particulate matters around Urmia Lake, Iran</p> <p>محل انجام: ارومیه</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه اندازه گیری غلظت ذرات معلق اتمسفری و عناصر موجود در آن‌ها در شمال و جنوب شرق دریاچه ارومیه از ژانویه تا سپتامبر ۲۰۱۳ بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: در هر دو مکان نمونه برداری، میانگین غلظت PM_{10}، $PM_{2.5}$ و PM_1 به ترتیب ۲۶۰ (با انحراف معیار ۱۰۶)، ۷۳/۳ (۸) و ۲۵ میکروگرم بر متر مکعب (۷) بوده است. آنالیز یون‌های محلول در آب حدود ۱۱-۱۳ درصد از غلظت جرمی کل ذرات معلق و ۸-۹ درصد از PM_{10} را به خود اختصاص داده است که به ترتیب دارای غلظت ۹ تا ۴۱ و ۷ تا ۲۶ میکروگرم بر متر مکعب بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات معلق (اندازه گیری)</p>	۳۱

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Ghanbari Ghosizkali, Heibati et al. 2016)	<p>عنوان: Evaluation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) attributed to atmospheric O₃, NO₂, and SO₂ using Air Q Model (2011-2012 year)</p> <p>محل انجام: تبریز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه برآورد بیماری انسداد مزمن ریوی متناسب به آلاینده‌های O₃، NO₂ و SO₂ بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه از نرم افزار AirQ2.2.3 که توسط سازمان جهانی بهداشت توسعه پیدا کرده است استفاده شده است. برای ارزیابی مواجهه افراد و اثر بهداشتی متناسب به پیامد بهداشتی و تعداد موارد اضافی مراجعات بیمارستانی بیماری انسداد مزمن ریوی از غلظت میانگین یک ساعته O₃، میانگین غلظت روزانه NO₂ و SO₂ استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان داد که ۲ درصد (۹۵ درصد، فاصله اطمینان: ۰/۸-۳/۱ درصد) از مراجعات بیمارستانی بیماری انسداد مزمن ریوی متناسب به غلظت‌های ازن بیشتر از ۱۰ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. علاوه بر این، ۰/۷ درصد (۹۵ درصد، فاصله اطمینان: ۰/۱-۱/۸ درصد) و ۰/۵ درصد (۹۵ درصد، فاصله اطمینان: ۰-۱ درصد) متناسب به غلظت بیشتر از ۱۰ میکروگرم بر متر مکعب از NO₂ و SO₂ بوده است. در این مطالعه نشان داده شده است که O₃، NO₂ و SO₂ ارتباط معنی داری با تاثیر بر بستری شدن بیمارستانی بیماری انسداد مزمن ریوی دارد.</p> <p>حیطه مطالعه: آلاینده‌های گازی (آلاینده‌های معیار، اثر بهداشتی، بیماری انسداد مزمن ریوی)</p>	۳۲

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Bidokhti, Gharaylou et al. 2016)</p>	<p>عنوان: Characteristics of extreme dust events observed over two urban areas in Iran محل انجام: تهران و کرمانشاه</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه بررسی خصوصیات پدیده گرد و غبار در دو منطقه شهری کرمانشاه و تهران برای یک دوره ۴ ساله از ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۰ بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای وقوع پدیده گرد و غبار، مجموعه داده‌های مختلفی از قبیل داده سینوپتیک، غلظت ذرات گرد و غبار، داده تحلیل مجدد و نتایج عددی مدل‌های WRF و HYSPLIT مورد استفاده قرار گرفته است.</p> <p>نتایج: نقشه‌های هواشناسی نشان داد که وقوع پدیده گرد و غبار عمدتاً هنگامیکه سرعت باد بالا، رطوبت پایین و منطقه تحت تاثیر حرارت کم بوده اتفاق افتاده است. پدیده گرد و غبار هنگامیکه شرایط اتمسفری پایدار غالب شده و سرعت باد در سطح زمین ضعیف بوده به طول می‌انجامد. حرارت کم مسئول توسعه لایه مرزی عمیق می‌باشد که منجر به تاثیر بر شار عمودی گرد و غبار بر روی منطقه می‌شود. مطالعات مسیریابی نشان می‌دهد که پدیده گرد و غبار از بیابان‌های عراق و سوریه نشأت گرفته و به ایران می‌رسد.</p> <p>حیطه مطالعه: گرد و غبار (مدل‌سازی)</p>	<p>۳۳</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Vali, Khamooshi et al. (2015))	<p>عنوان: Climatic analysis and tracking of comprehensive dust storms in the South and Central Iran</p> <p>محل انجام: جنوب و مرکز ایران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه بررسی ارتباط بین الگوهای سینوپتیک با مقیاس بزرگ و تغییرات زمانی — مکانی پدیده گرد و غبار در ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: از نقشه‌های سینوپتیک الگوهای گردش فشار سطح دریا، ارتفاع جغرافیایی بالقوه ۵۰ هکتوپاسکال، داده جهت باد، درجه حرارت سطحی با داده‌های جغرافیایی پدیده‌های گرد و غبار در ایستگاه‌های مطالعه‌شده و مدل ردیابی جریان باد استفاده شده است.</p> <p>نتایج: می‌توان نتیجه گرفت که از مدل‌های دینامیک (پویا) می‌توان با اجماع متخصصان مختلف برای این پدیده مخرب زیست‌محیطی در نظر گرفت. استفاده از قابلیت تصاویر ماهواره‌ای و تحقیقات پدیده گرد و غبار می‌تواند از اهمیت بالایی برای مطالعات آینده برخوردار باشد. به طور کلی، نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که مدل مسیریابی جریان باد و مطالعات اتمسفری توانایی مناسبی برای شناسایی و پیش‌مسیر پدیده گرد و غبار دارد.</p> <p>حیطه مطالعه: گرد و غبار</p>	۳۴

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Vafaenasab, Morowatisharifabad et al. (2015)</p>	<p>عنوان: Assessment of sick building syndrome and its associating factors among nurses in the educational hospitals of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran</p> <p>محل انجام: یزد</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه بررسی علائم و نشانه‌های سندرم و فاکتورهای مرتبط با آن در میان پرستاران شاغل در بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد بوده است.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه در میان پرستاران سه تا از بیمارستان‌های آموزشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد انجام شده است. در این مطالعه از پرسشنامه MM040EA سندرم بیماری ساختمان و کیفیت هوای داخل ساختمان استفاده شده است و داده‌های استخراج شده از پرسشنامه با استفاده از آزمون‌های مجذور کای^۱ و تی تست^۲ برای تجزیه و تحلیل شده است.</p> <p>نتایج: شیوع سندرم بیماری ساختمان ۸۶/۴ درصد بوده است. این بیماری با سن، جنس، سابقه کار و نوع شیفت کاری در ارتباط نبوده است. رایج‌ترین علائم گزارش شده توسط پرستاران شامل سردرد، خستگی و درد در ناحیه دست‌ها بوده است. عدم احساس جابجایی جریان هوا و بوی نامطبوع در محل کار ($P < 0.05$) و همچنین میزان حجم کاری ($P < 0.001$) با سندرم بیماری ساختمان مرتبط بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: محیط داخل</p>	<p>۳۵</p>

^۱ chi-square
^۲ t-test

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Tahmasebi, Amin et al. 2015)	<p>عنوان: Association of geographical distribution of air quality index and type 2 diabetes mellitus in Isfahan, Iran</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه بررسی ارتباط بین توزیع جغرافیایی شاخص کیفیت هوا و دیابت نوع ۲ با سیستم اطلاعات جغرافیایی بوده است.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه، مطالعه‌ای مقطعی بوده است. سوابق افرادی که از سال ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۲ به کلینیک‌های عمومی دیابت مراجعه کرده بودند جمع‌آوری گردید؛ که شامل داده‌های ۱۴۶۷ بیماری دیابتی بود. شاخص کیفیت هوا از ایستگاه‌هایی که در سطح شهر واقع شده بودند بدست آمد. نقشه‌های GIS آلاینده‌های هوا و دیابتی‌ها ترسیم شد و ارتباط‌های میان آن‌ها تعیین شد.</p> <p>نتایج: تراکم افراد دارای دیابت در مناطق با آلودگی بالا بیشتر از مناطق با آلودگی کم بود. هیچ ارتباط معنی‌دار قابل استنادی بین بیماران دیابتی و آلودگی در سطح شهر وجود نداشته است.</p> <p>حیطه مطالعه: آلاینده‌های هوا (ارتباط با بیماری دیابت)</p>	۳۶

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Soleimani, Parhizgari et al. (2015)	<p>عنوان: Normal and dusty days comparison of culturable indoor airborne bacteria in Ahvaz, Iran</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه شناسایی باکتری‌های قابل کشت هوابرد هوای داخل مدرسه، بیمارستان و دانشگاه در شهر اهواز در روزهای عادی و روزهای با پدیده گرد و غبار بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه‌ها توسط یک نمونه‌بردار biostage، با دبی ۲۸/۳ لیتر بر دقیقه از جولای ۲۰۱۰ تا مارس ۲۰۱۱ جمع‌آوری گردید. هنگام جمع‌آوری نمونه‌ها درجه حرارت و رطوبت اندازه‌گیری شده است. برای شناسایی جنس‌های باکتریایی از روش‌های مناسب و تست‌های استاندارد بیوشیمیایی استفاده شده است.</p> <p>نتایج: باکتری‌های گرم مثبت در روزهای گرد و غباری و عادی غالب بوده است (بیشتر از ۹۰ درصد). باکتری‌های غالب در روزهای عادی و گرد و غباری به ترتیب جنس‌های استافیلوکوکوس (۷۲/۹، ۸۷/۹ درصد)، جنس‌های استرپتومایسس (۶۰/۹، ۶۲/۱ درصد)، جنس‌های باسیلوس (۹۴، ۸۹ درصد) و جنس‌های میکروکوکوس (۶۵/۴ درصد، ۷۱/۲ درصد) بوده است. بیشترین غلظت باکتری‌ها در روزهای عادی و گرد و غباری در زمستان مشاهده شده است. غلظت باکتری‌ها در روزهای عادی و گرد و غباری به ترتیب در محدوده ۰-۴۸۰۰ و ۲۱۰-۱۰۰۰۰ cfu/m³ بوده است. یک تفاوت معنی‌دار بین غلظت باکتری‌ها در روزهای عادی و گرد و غباری ($p = 0.001$) و همچنین یک ارتباط معنی‌دار بین غلظت کل باکتری‌ها و درجه حرارت و رطوبت ($p < 0.05$) مشاهده شده است. غلظت باکتری‌ها در روزهای گرد و غباری ۱/۸ برابر روزهای عادی بوده است. در نهایت، غلظت باکتری‌ها در مکان‌های نمونه‌برداری در روزهای گرد و غباری بیشتر از روزهای عادی بوده است که نشان‌دهنده تاثیر پدیده گرد و غبار در افزایش غلظت باکتری‌ها در محیط‌های داخل بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: گرد و غبار (بیوآئروسول‌ها)</p>	۳۷

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Sharafi, Khosravi et al. (2015)	<p>عنوان: Air quality and variations in PM10 pollutant concentration in western iran during a four-year period (2008-2011), Kermanshah-a case study</p> <p>محل انجام: کرمانشاه</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی کیفیت PM10 در طی یک دوره ۴ ساله در بخش غربی ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۱۳۳۴ نمونه از ایستگاه‌های پایش در شهر کرمانشاه جمع‌آوری شده است. آنالیز آماری با استفاده از SPSS نسخه ۱۴ صورت گرفته است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که تغییرات کلی در PM10 در طی این دوره ۴ ساله به ترتیب ۱۰/۰۴، ۵۹/۲، ۲۶/۴، ۰/۷ و ۳/۳ درصد بوده است. بیشترین و کمترین تغییرات PM10 در فوریه ۳۷/۷ درصد، ژوئن و جولای ۰ درصد، ماه‌های زمستان و تابستان به ترتیب ۲۱/۹۶ و ۴/۸۱ درصد بوده است. همچنین نتایج نشان داد که کیفیت هوا (غلظت PM10) در جولای، ماه‌های تابستان و سال ۲۰۰۸ در بدترین حالت بوده که عمدتاً به علت نوسانات و ورود حاد ذرات به غرب ایران بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: گرد و غبار</p>	۳۸

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Shakerkhatibi, Dianat et al. (2015)	<p>عنوان: Air pollution and hospital admissions for cardiorespiratory diseases in Iran: artificial neural network versus conditional logistic regression</p> <p>محل انجام: تبریز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه ارزیابی ارتباط بین آلاینده‌های هوا (از قبیل اکسیدهای نیتروژن – NO، NO₂، NO_x – اکسیدهای گوگرد – SO₂، CO، O₃ و PM₁₀) و مراجعات بیمارستانی به واسطه بیماری‌های قلبی - عروقی و تنفسی بوده است.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه، یک مطالعه مورد - متقاطع^۱ بوده است. مراجعات بیمارستانی روزانه و داده‌های کیفیت هوا از مارس ۲۰۰۹ تا مارس ۲۰۱۱ با استفاده از شبکه‌های عصبی مصنوعی^۲ و مدل رگرسیون لجستیک شرطی^۳ تجزیه و تحلیل شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین آلاینده‌های گازی از قبیل NO₂، O₃ و NO و مراجعات بیمارستانی بوا سطره بیماری قلبی - عروقی وجود داشته است. آلاینده‌های گازی از قبیل NO₂، NO و CO با بیماری انسداد مزمن ریوی مرتبط بوده‌اند در حالیکه PM₁₀ با بستری شدن بیمارستانی به علت عفونت‌های دستگاه تنفسی در ارتباط بوده است. همچنین PM₁₀ و O₃ با مراجعات بیمارستانی بواسطه بیماری آسم در ارتباط بوده است. هیچ ارتباط معنی‌داری بین SO₂ و اثرات بهداشتی مذکور نداشته است. با مقایسه نتایج رگرسیون لجستیک و شبکه عصبی مصنوعی مشخص شد که شبکه عصبی مصنوعی به صورت بهتری مراجعات بیمارستانی بواسطه آلودگی هوا را پیش‌بینی کرده است.</p> <p>حیطه مطالعه: آلاینده‌های هوا (اثرات بهداشتی)</p>	۳۹

^۱ case-crossover

^۲ artificial neural networks (ANNs)

^۳ conditional logistic regression modeling

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Shahraiyni, Shahsavani et al. (2015)	<p>عنوان: Evaluation of MARS for the spatial distribution modeling of carbon monoxide in an urban area محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، مقایسه رگرسیون اسپلاین تطبیقی چندمتغیره^۱ با تکنیک‌های درون‌یابی معمولی برای مدل‌سازی توزیع مکانی غلظت‌های ساعتی و روزانه مونوکسید کربن در تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: داده‌های مونوکسید کربن سال ۲۰۰۸ که توسط ۱۶ ایستگاه پایش اندازه‌گیری شده مورد استفاده قرار گرفته است. برای بهینه‌سازی پارامترها در MARS و سایر تکنیک‌ها به ترتیب از اعتبارسنجی متقابل تعمیم‌یافته^۲ و اعتبارسنجی متقابل استفاده شده است. سپس، تکنیک‌های بهینه‌شده بر اساس درصد میانگین مطلق خطا^۳ با هم مقایسه شدند. اگرچه روش کریجینگ، MAPE کمتری را نسبت به وزن‌دهی معکوس فاصله، اسپلاین‌های صفحات نازک داشته است، تکنیک MARS کمترین MAPE را از خود به نمایش گذاشته است. علاوه بر این، روش مدل‌سازی MARS روشی ساده و آسان می‌باشد. بنابراین، روش MARS به شایستگی به عنوان یک روش مناسب برای مدل‌سازی توزیع مکانی معرفی شده است.</p> <p>نتایج: تعداد ایستگاه‌های پایش آلودگی هوا خیلی کم است (۱۶ ایستگاه برای ۲۲ منطقه) و توزیع ایستگاه‌ها برای برآورد مکانی مناسب نیست، بنابراین درصد خطا نسبتاً بالا (بیشتر از ۶۰ درصد) می‌باشد. در نهایت، نقشه‌های روزانه و ساعتی مونوکسید کربن تصویر محدودی از الگوهای توزیع مکانی مونوکسید کربن را فراهم می‌آورند اما این روش برای برآورد نسبی غلظت مونوکسید کربن مناسب خواهد بود. نتایج این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که بیشترین مناطق آلوده در مرکز، شرق و جنوب شرق تهران بوده است و غلظت میانگین سالیانه در این بخش‌ها (مناطق ۶، ۱۲، ۱۳، ۱۴ و ۱۵) در محدوده ۴/۶-۴/۲ ppm بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: آلاینده مونوکسید کربن (مدل‌سازی)</p>	۴۰

^۱ MARS (Multi-variate Adaptive Regression Splines)

^۲ Generalized Cross Validation (GCV)

^۳ mean absolute of percentage error (MAPE)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Sadeghi, Ahmadi et al. 2015)	<p>عنوان: Modeling of the relationship between the environmental air pollution, clinical risk factors, and hospital mortality due to myocardial infarction in Isfahan, Iran</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه تعیین ارتباط بین پارامترهای زیست محیطی و متغیرهای فردی با مرگ به علت انفارکتوس حاد میوکارد^۱ بوده است.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه مقطعی بین آوریل ۲۰۱۲ و مارس ۲۰۱۳ انجام شده است. داده‌های مرگ به علت انفارکتوس حاد میوکارد از ثبت ملی تهیه شده است. از سیستم طبقه‌بندی بین‌المللی (ICD10: I21-I22) برای تشخیص MI استفاده شده است. شاخص‌های کیفیت هوا و متغیرهای زیست محیطی برای اندازه‌گیری آلودگی هوا استفاده شده است. برای تعیین ارتباط بین فاکتورها و مرگ در بیماران از نرم‌افزار Stata استفاده شده است و شانس ابتلا محاسبه شد.</p> <p>نتایج: ۶۱ بیمار دارای MI در طی مدت مطالعه (یک سال) مورد مطالعه قرار گرفتند. ۴۴۴ (۷۲/۲ درصد) بیمار مرد و بقیه زن بودند. ۴/۷ درصد از بیماران در طی مطالعه فوت کردند. میانگین سنی افراد دارای MI ۶۲/۲ سال (با انحراف معیار ۱۳ سال) بوده است. از آلاینده‌های هوا، PM₁₀ دارای بیشترین غلظت میانگین (۴۹/۱۱۳ میکروگرم بر متر مکعب) بوده است که آلاینده‌های بعدی به ترتیب شامل NO_x، NO، NO₂، CO، SO₂ و O₃ بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی اثرات بهداشتی</p>	۴۱

^۱ acute myocardial infarction (MI)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Rezaei, Kakooei et al. 2015)</p>	<p>عنوان: Personal exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons in newsagents in Tehran, Iran محل انجام: تهران اهداف: هدف از این مطالعه ارزیابی مواجهه روزنامه فروشان با PAHs اتمسفری در طی فصول تابستان و پاییز و مقایسه مواجهه فصلی آنها در شهر تهران بوده است. روش اجرا: ۱۵ روزنامه فروش غیرسیگاری به صورت تصادفی در شمال، جنوب، غرب، شرق و مرکز تهران انتخاب شده است. PAHs های فاز ذره ای و گازی به ترتیب توسط فیلترهای پلی تترافلورو اتیلن^۱ و جاذب XAD-2 جمع آوری شده است. برای تعیین غلظت PAHs از گاز کروماتوگرافی - اسپکترومتری جرمی^۲ استفاده شده است. نتایج: بیشترین و کمترین مقدار مواجهه در طی تابستان و پاییز به ترتیب برای بنزوآلفا آنترا سن و بنزو(ghi)پیریلین بدست آمده است. آزمون من - ویتنی نشان داد که تغییرات فصلی تاثیر معنی داری بر روی غلظت تمام PAHs های مطالعه شده (P= 0.001) بجز بنزو(ghi)پیریلین (P= 0.089) داشته است. یک افزایش در غلظت PAHs های مشاهده شده در فصل پاییز داشته است. حیطه مطالعه: آلاینده های هوا (PAHs، ارزیابی مواجهه)</p>	<p>۴۲</p>

^۱ polytetrafluoroethylene (PTFE)
^۲ PAHs

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Rashki, Kaskaoutis et al. (2015)	<p>عنوان: Dust-storm dynamics over Sistan region, Iran: Seasonality, transport characteristics and affected areas</p> <p>محل انجام: سیستان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی فصلی، تغییر ارتفاع ستون گرد و غبار و تاثیر آن بر مناطقی از سیستان و جنوب شرق ایران که گرد و غبار نشات گرفته در طی ماه‌های تابستان (ژوئن تا سپتامبر) در طی سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۲ بوده است.</p> <p>روش اجرا: از داده‌های هواشناسی منطقه‌ای ثبت شده، مشاهدات ماهواره‌ای (TOMS, OMI, METEOSAT, MODIS) و مسیریابی HYSPLIT استفاده شده است.</p> <p>نتایج: روزهای با وقوع پدیده گرد و غبار (به طور کلی ۳۶۵ روز) با دید افقی کمتر از یک کیلومتر در زاویه در ارتباط بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: گرد و غبار</p>	۴۳

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Poursafa, Kelishadi et al. (2015)</p>	<p>عنوان: Trends in health burden of ambient particulate matter pollution in Iran, 1990–2010: findings from the global burden of disease study 2010</p> <p>محل انجام: ایران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی روند تعداد سال‌های از دست رفته عمر بواسطه مرگ و میر متناسب به ذرات معلق از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ با توجه به سن و جنس در ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: از داده‌های بار بیماری جهانی سال ۲۰۱۰ استفاده شده است و سپس داده‌ها برای کشور ایران برای سال‌های ۱۹۹۰، ۲۰۰۵ و ۲۰۱۰ استخراج شد. سهم مرگ‌ها و تعداد سال‌های از دست رفته عمر به علت عوامل خطر خاص با استفاده از ارزیابی ریسک نسبی و محاسبه بار متناسب به سطح مواجهه هر کدام از فاکتورها در مقایسه با حداقل سطح تئوری ریسک مواجهه ارزیابی شده است.</p> <p>نتایج: مشاهده شده است که نرخ مرگ استاندارد شده بر اساس سن متناسب به ذرات معلق هوای آزاد به ۲۷/۹ مورد در هر ۱۰^۵ نفر از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۱۰ کاهش یافته است. این کاهش عمدتاً به علت کاهش بیشتر در بیماری‌های قلبی — عروقی نسبت به سایر بیماری‌های متناسب به ذرات معلق بوده است. بر خلاف کاهش در کل تعداد سال‌های از دست رفته عمر و نرخ مرگ متناسب بقیه ذرات معلق، درصد مرگ ۶/۹۴ درصد از سال ۱۹۹۰ نسبت به سال ۲۰۱۰ افزایش یافته است. تعداد سال‌های از دست رفته عمر و مرگ در گروه‌های سنی بالاتر از ۷۰ سال در سال ۲۰۱۰ نسبت به سال ۱۹۹۰ افزایش یافته است. درصد تغییر میانه‌ی تعداد سال‌های از دست رفته عمر و مرگ برای تمام گروه‌های سنی نشان داده است که تعداد سال‌های از دست رفته عمر و مرگ به ترتیب ۶ و ۴۵ درصد افزایش یافته است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات معلق (بار بیماری‌ها)</p>	<p>۴۴</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Norouzi, Khademi et al. 2015)</p>	<p>عنوان: Using plane tree leaves for biomonitoring of dust borne heavy metals: A case study from Isfahan, Central Iran</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه امکان‌سنجی استفاده از برگ‌های درخت چنار به عنوان یک شاخص بیولوژیک آلودگی اتمسفری با تعیین کردن فلزات سنگین موجود در برگ‌های درختان و گرد و غبار اتمسفری بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه‌های برگ‌های درختان برای مدت ۷ ماه از می تا نوامبر از ۲۱ مکان متفاوت در شهر جمع‌آوری شده است. نمونه‌های گرد و غبار اتمسفری به طور همزمان توسط صفحات شیشه‌ای از همان مناطقی که برگ‌ها جمع‌آوری شدند جمع‌آوری شده است.</p> <p>نتایج: غلظت فلزاتی از قبیل مس، آهن، منگنز، نیکل، سرب و روی در برگ‌های شسته‌شده و شسته‌نشده و همچنین در نمونه‌های گرد و غبار اتمسفری تعیین مقدار شدند. غلظت این فلزات در نمونه‌های گرد و غبار ته‌نشین شده بر روی برگ‌ها با کم کردن غلظت‌های فلزات در برگ‌های شسته‌نشده از برگ‌های شسته‌شده تعیین مقدار شدند. مقادیر قابل توجهی از فلزات سنگین در برگ‌های شسته‌نشده در تمامی مکان‌های نمونه‌برداری شده بجز برای نمونه هفتم که قبل از آن بارش سنگین باران اتفاق افتاده بود مشاهده شد. ارتباط آماری معنی‌داری بین غلظت فلزات سنگین موجود در گرد و غبار اتمسفری و گرد و غبار ته‌نشین شده بر روی برگ‌ها (شسته‌شده و شسته‌نشده) بجز برای سرب در نمونه چهارم و پنجم مشاهده شده است. نقشه‌های توزیع مکانی غلظت فلزات سنگین در گرد و غبارهای اتمسفری تقریباً شبیه به الگوی گرد و غبار برگ درختان بوده است. نتایج نشان داد که برگ‌های درختان دارای یک پتانسیل بزرگ برای استفاده به عنوان شاخص آلودگی هوا برای تمامی فلزات سنگین مطالعه شده بجز سرب می‌باشد.</p> <p>حیطه مطالعه: گرد و غبار (فلزات سنگین، شاخص بیولوژیک)</p>	<p>۴۵</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Nayeb Yazdi, Delavarrafiee et al. 2015)	<p>عنوان: Evaluating near highway air pollutant levels and estimating emission factors: Case study of Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی تغییرات غلظت آلاینده های هوا در نزدیکی بزرگراه همت در شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: از اندازه گیری های میدانی برای برآورد انتشارات جاده ای برای و سایل نقلیه استفاده شده است. این انتشارات با نتایج یک اندازه گیری در تونل رسالت مقایسه شده است. در طی اندازه گیری میدانی، کربن مونوکسید و بخشی از ذرات معلق در تونل و کنار جاده اندازه گیری شده است.</p> <p>نتایج: نمودار گرادیان غلظت یک کاهش نمایی را نشان داده است که نمایانگر یک کاهش قابل توجه (بیشتر از ۸۰-۵۰ درصد) در غلظت آلاینده های هوا در فواصل بین ۱۰۰ تا ۱۵۰ متر از بزرگراه بوده است. تغییرات در اندازه ذرات با فاصله گرفتن از بزرگراه همچنین گرفته و ارزیابی شده است. نتایج نشان داد که توزیع ذرات با فاصله گرفتن از بزرگراه به سمت بزرگتر شدن متمایل شده است. فاکتورهای تجربی انتشار با استفاده از اندازه گیری در تونل و کنار جاده با مدل جعبه فرضی^۱، مدل ماشین شنواری^۲، CALINE4، CT-EMFAC یا COPERT بدست آمده است. میانگین انتشار مونوکسید کربن در محدوده ۱۲-۴ گرم در هر کیلومتر و ذرات معلق (PM10) ۰/۲ - ۰/۱ گرم در هر کیلومتر بوده است که به شرایط ترافیک بستگی داشته است</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری آلاینده های هوا</p>	۴۶

^۱ hypothetical box model
^۲ floating machine model

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Motesaddi Zarandi, Alimohammadi et al. (2015)	<p>عنوان: Long-term trends of Nitrogen oxides and surface ozone concentrations in Tehran city, 2002-2011</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی تغییرات روزانه و طولانی مدت (مارس ۲۰۰۲ تا سپتامبر ۲۰۱۱) ازن و دی اکسید نیتروژن در شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: داده‌های حاصل از ۱۸ ایستگاه پایش آلودگی هوا جمع آوری شده است. برای ارزیابی معنی داری از آزمون تک نمونه‌ای^۱ استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که تغییرات غلظت‌های NO_2، NO، O_3 به شیفت‌های کاری و واکنش‌های فتوشیمیایی بستگی داشته است. میانگین غلظت سالانه O_3 و NO_2 رفته رفته افزایش یافته است. ارتباط بین روند طولانی مدت NO_2 و O_3 معنی دار بوده است ($p < 0.05$).</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی روند غلظت آلاینده‌های هوا</p>	۴۷

^۱ One-sample

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Mokhtari, Miri et al. 2015))	<p>عنوان: Assessment of air quality index and health impact of PM10, PM2.5 and SO2 in Yazd, Iran</p> <p>محل انجام: یزد</p> <p>اهداف: هدف از انجام این مطالعه، برآورد شاخص کیفیت هوا و ریسک بیماری‌های قلبی — عروقی و تنفسی و مرگ زودرس به علت PM10، PM2.5 و SO2 بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه زیست‌محیطی — توصیفی کیفیت هوا با استفاده از شاخص کیفیت هوا ارزیابی شده است. ارزیابی اثرات بهداشتی PM10، PM2.5 و SO2 با استفاده نرم‌افزار AirQ بدست آمده است.</p> <p>نتایج: بر اساس نتایج، PM10 دلیل اصلی مراجعات بیمارستانی (n=460) و مرگ زودرس (n=283) بوده است در حالیکه SO2 به عنوان کم‌اثرترین آلاینده در بستری شدن بیمارستانی (۲۹٪ در صد) و مرگ زودرس (۹ مرگ) بوده است. روزهای با کیفیت هوای نا سالم (AQI >100) کمتر از ده در صد در سال برآورد شده است. بیشترین مقدار AQI در فصل بهار و تابستان مشاهده شده است. PM10 آلاینده مسئول برای AQI بالا (۱۱ ماه) و O3 فقط برای هفته اول ماه آوریل آلاینده مسئول بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: آلاینده‌های هوا (ارزیابی اثرات بهداشتی)</p>	۴۸

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Mirzaei, Arfaeinia et al. (2015)	<p>عنوان: The statistical analysis of seasonal and time variations on trend of important air pollutants (SO₂, O₃, NO_x, CO, PM₁₀)-in western Iran: A case study</p> <p>محل انجام: کرمانشاه</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه تعیین روند تغییرات آلاینده‌های هوا (SO₂, O₃, NO₂, CO و PM₁₀) بوده است.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه، مطالعه‌ای توصیفی — تحلیلی بوده است. داده‌های آلاینده‌های هوا برای سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۱۱ از سازمان محیط زیست کرمانشاه اخذ شد، سپس آنالیز داده‌ها با استفاده از نرم‌افزارهای SPSS و Excel تجزیه و تحلیل شد.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که بیشترین میانگین غلظت آلاینده‌ها بر اساس سال، فصل و ماه برای O₃، NO، NO₂، PM₁₀، SO₂ و CO به ترتیب در سال ۲۰۱۰، تابستان و جولای، ۲۰۰۵، پاییز و دسامبر، ۲۰۰۸، بهار و آوریل، ۲۰۰۸، تابستان و جولای، ۲۰۰۸، تابستان و سپتامبر، و ۲۰۰۵، پاییز و دسامبر بوده است. افزایش برخی آلاینده‌ها از قبیل O₃، NO و NO₂ از سال ۲۰۰۶ به بعد به افزایش وسایل نقلیه و صنعت‌سازی مرتبط بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: آلاینده‌های هوا (بررسی روند)</p>	۴۹

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Mirhoseini, Nikaeen et al. (2015)</p>	<p>عنوان: Monitoring of airborne bacteria and aerosols in different wards of hospitals - Particle counting usefulness in investigation of airborne bacteria</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین و مقایسه غلظت باکتری‌های هوا برد در بخش‌های مختلف چهار بیمارستان آموزشی بوده است. همچنین ارزیابی اینکه آیا شمارش ذرات می‌تواند غلظت باکتری‌های هوا برد در بخش‌های مختلف بیمارستان را پیش‌بینی کند و یا خیر.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه در اتاق عمل، بخش مراقبت‌های ویژه، بخش جراحی و بخش داخلی چهار بیمارستان آموزشی در شهر اصفهان انجام گرفته است. ۸۰ نمونه برای حضور باکتری‌ها و غلظت ذرات تجزیه و تحلیل شد.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت باکتری‌ها در محدوده ۷۵-۱۱۹۴ CFU/m³ بوده است. میانگین غلظت ذرات برای تمام بخش‌ها بیشتر از کلاس اتاق پاک (۱۰۰۰۰۰ ذره) بوده است. یک ارتباط معنی‌دار بین تعداد ذرات ۵-۱ میکرون و غلظت باکتری‌ها در اتاق عمل‌ها و بخش مراقبت‌های ویژه وجود داشته است. نتایج همچنین نشان داد که پارامترهایی که ممکن است بر روی غلظت باکتری‌ها در محیط‌های داخل بیمارستان تاثیر گذار باشند باید به طور مناسبی برای کاهش ریسک عفونت‌های بیمارستانی خصوصاً در اتاق عمل‌ها مدیریت شوند.</p> <p>حیطه مطالعه: پایش بیوآئروسول‌ها (اتاق‌های بیمارستان)</p>	<p>۵۰</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Kholdebarin, Biati et al. (2015)</p>	<p>عنوان: Outdoor PM₁₀ source apportionment in metropolitan cities--a case study</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف این مطالعه سهم‌بندی منابع مختلف انتشار PM₁₀ با استفاده از موازنه جرم شیمیایی در شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، نمونه‌بردار high-volume در چهار نقطه از شهر تهران نصب شد. برای تعیین غلظت عناصر فلزی از قبیل وانادیوم، نیکل، آر سنیک، سرب، کادمیوم، جیوه، منگنز، آلومینیوم، کلسیم، پتاسیم، سدیم، آهن، روی، اسکاندیوم و گوگرد از پلاسما ی القایی جفت‌شده^۱ (ICP-M90) استفاده شده است.</p> <p>نتایج: بر اساس نتایج، غلظت کادمیوم (۱۶/۸ نانوگرم بر متر مکعب) در ۱۴ نوامبر ۲۰۱۲ بیشتر از غلظت استاندارد (۵ نانوگرم بر متر مکعب) در منطقه ۱۶ بوده است که تقریباً بیش از ۳ برابر حد مجاز بوده است. هیچکدام از عناصر سرب، منگنز، وانادیوم و جیوه، به جز وانادیوم، بیشتر از حد مجاز نبوده است. فاکتور غنی‌سازی برای عناصر محاسبه شد که نشان داد عناصر روی، گوگرد، نیکل و جیوه دارای منشاء انسان‌ساخت بوده است در حالیکه فاکتور غنی‌سازی نشان داد که عناصر سدیم، آهن و کلسیم ناشی از پوسته زمین بوده است. فاکتور تجاوز برای عناصر هر کدام از مکان‌های نمونه‌برداری محاسبه شد که نشان داد تمام مکان‌های نمونه‌برداری دارای آلودگی کمی بوده‌اند.</p> <p>سهم منابع مختلف از قبیل گرد و غبار جاده‌ای، وسایل نقلیه و صنایع در انتشار PM₁₀ با استفاده از روش موازنه جرم شیمیایی محاسبه شده است. بیشترین سهم با ۹۵/۴ درصد متناسب به گرد و غبار جاده‌ای بوده است که عمدتاً ناشی از اصطکاک تایر وسایل نقلیه با سطوح آسفالت بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات (سهم‌بندی منابع انتشار)</p>	<p>۵۱</p>

^۱ inductively coupled plasma

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Khamutian, Najafi et al. (2015)	<p>عنوان: The association between air pollution and weather conditions with increase in the number of admissions of asthmatic patients in emergency wards: A case study in Kermanshah</p> <p>محل انجام: کرمانشاه</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط بین آلودگی هوا و شرایط هواشناسی با مراجعه اضافی بیماران مبتلا به آسم به بخش اورژانس بیمارستان های کرمانشاه بوده است.</p> <p>روش اجرا: تعداد کل مراجعات بیمارستانی به بخش های اورژانس تمامی بیمارستان های کرمانشاه از سپتامبر ۲۰۰۸ تا آگوست ۲۰۰۹ جمع آوری شد. علاوه بر این، داده های آلودگی هوا و همچنین داده های هواشناسی از سازمان محیط زیست و هواشناسی جمع آوری گردید. برای تعیین ارتباط بین تعداد بستری شدن بیمارستانی به علت آسم با دیگر پارامترها از رگرسیون پوآسون استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج رگرسیون پوآسون ثابت کرد که یک ارتباط کافی بین مونوکسید کربن، ازن، دی اکسید نیتروژن و درجه حرارت با مراجعات به اورژانس به علت بیماری آسم در کرمانشاه وجود داشته است. هیچ ارتباطی برای دی اکسید گوگرد و ذرات معلق با تعداد مراجعات مشاهده نشد.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی اثرات بهداشتی آلاینده های هوا</p>	۵۲

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Jahangiri, Neghab et al. 2015))</p>	<p>عنوان: Respiratory disorders associated with occupational inhalational exposure to bio-aerosols among wastewater treatment workers of petrochemical complexes</p> <p>محل انجام: -</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه بررسی اینکه آیا مواجهه شغلی با بیوآئروسل‌ها در تصفیه‌خانه‌های فاضلاب با هر گونه تغییر قابل توجهی در شیوع علائم تنفسی و ظرفیت عملکرد ریه ارتباط دارد یا خیر؟</p> <p>روش اجرا: ۱۹۸ کارمند تصفیه‌خانه‌های فاضلاب و ۹۹ فردی که با بیوآئروسل‌ها مواجهه نداشته‌اند مورد مطالعه قرار گرفتند. از پرسشنامه استاندارد علائم تنفسی جامعه توراسیک آمریکا^۱ برای تعیین شیوع علائم تنفسی استفاده شده است. تست‌های عملکرد ریوی برای هر شرکت‌کننده انجام شد.</p> <p>نتایج: شیوع علائم تنفسی در میان افرادی که مواجهه داشته‌اند به طور قابل توجهی بیشتر از افرادی بوده است که مواجهه نداشته‌اند. مقادیر میانگین بیشتر پارامترهای آزمایش عملکرد ریوی به طور قابل توجهی در افرادی که مواجهه داشته‌اند کمتر از افرادی بوده است که مواجهه نداشته‌اند.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی مواجهه شغلی با بیوآئروسل‌ها</p>	<p>۵۳</p>

^۱ American thoracic society (ATS)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Jafari, Khajevandi et al. 2015)</p>	<p>عنوان: Association of sick building syndrome with indoor air parameters</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی ارتباط بین سندرم بیماری ساختمان با فاکتورهای فردی و آلاینده‌های هوای داخل در میان کارکنان دو ساختمان اداری سازمان بهداشت و درمان صنعت نفت بوده است.</p> <p>روش اجرا: ارتباط بین مشخصه‌های فردی و پارامترهای زیست محیطی و سندرم بیماری ساختمان توسط پرسشنامه بررسی شد. پارامترهای زیست محیطی توسط تجهیزات کالیبره شده اندازه‌گیری شد.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که علائم سندرم بیماری ساختمان در زنان شایع‌تر از مردان بوده است. احساس ناراحتی و سردرد شایع‌ترین علائم مشاهده شده در زنان و مردان بوده است. خشکی گلو، سرفه، خلط و خس خس کردن سینه علائمی بودند که شیوع کمتری در میان کارکنان هر دو اداره مشاهده شده است. شدت روشنایی به طور قابل توجهی با برخی علائم از قبیل خشکی پوست ($P = 0.049$)، چشم‌درد ($P = 0.026$) و احساس ناراحتی ($P = 0.043$) در ارتباط بوده است. تفاوت قابل توجهی ($P > 0.05$) در شیوع علائم سندرم بیماری ساختمان در میان زنان وجود نداشته است.</p> <p>حیطه مطالعه: کیفیت هوای داخل</p>	<p>۵۴</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Hosseinebalam and Ghaffarpasand 2015)	<p>عنوان: The effects of emission sources and meteorological factors on sulphur dioxide concentration of Great Isfahan, Iran</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه بررسی اثرات منابع انتشار و پارامترهای هواشناسی بر غلظت دی اکسید گوگرد بوده است.</p> <p>روش اجرا: داده‌ها به طور پیوسته از آوریل ۲۰۰۶ تا مارس ۲۰۰۷ در دو ایستگاه لاله و آزادی اندازه‌گیری شدند.</p> <p>نتایج: غلظت دی اکسید گوگرد در یک منطقه از شهر ارتباط نزدیکی با پارامترهای هواشناسی داشته است. به همین علت، تغییرات در غلظت دی اکسید گوگرد بر اساس پارامترهای هواشناسی از قبیل درجه حرارت، رطوبت نسبی، سرعت باد، اشعه خورشید و فشار آنالیز شد. علاوه بر این، همچنین غلظت آلاینده هوا از نظر آماری از طریق تجزیه و تحلیل همبستگی و آنالیز رگرسیون خطی چندگانه مورد آنالیز قرار گرفت. بر این اساس، مشاهده شد که نیروگاه تولید برق نزدیک اصفهان، منتظری، به طور قابل توجهی بر غلظت دی اکسید گوگرد در شرق و شمال تاثیر گذاشته است. الگوی بلند مدت بادهای اصفهان که در فصل زمستان و بهار از جهت غرب و در فصل تابستان و پاییز از شرق می‌وزد به عنوان یک فاکتور مهم دیگر بر تغییرات غلظت دی اکسید گوگرد اثرگذار بوده است. همچنین مشخص شد که پارامترهای هواشناسی سهم قابل توجهی، $R^2=0.52$، بر تغییرات غلظت دی اکسید گوگرد داشته‌اند (بیشترین تاثیر را درجه حرارت داشته است).</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی تغییرات آلاینده دی اکسید گوگرد</p>	۵۵

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Hosseini, Teymouri et al. (2015)</p>	<p>عنوان: Determination of the concentration and composition of PM₁₀ during the Middle Eastern Dust storms in Sanandaj, Iran</p> <p>محل انجام: سنندج</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر پدیده گرد و غبار خاورمیانه بر غلظت و ترکیب PM₁₀ در طی آوریل تا سپتامبر در سال ۲۰۱۳ بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه برداری هر ۶ روز یک بار و در روزهای با پدیده گرد و غبار صورت گرفته است. برای نمونه برداری از نمونه بردار Omni استفاده شده است که نمونه های PM₁₀ بر روی فیلترهای پلی تترافلورواتیلن^۱ جمع آوری شده است. غلظت های میانگین ۲۴ ساعته PM₁₀ تعیین شده است. نصف هر یک از فیلترهای حاوی نمونه و فیلترهای شاهد برای آنالیز یون های محلول در آب و نصف دیگر فیلترها برای فلزات مورد استفاده قرار گرفته است.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت ۱۶۰/۶۳ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. به ترتیب کمترین و بیشترین غلظت در ماه می و ژانویه مشاهده شده است. میانگین غلظت در طی روزهای بدون پدیده گرد و غبار ۹۶/۸۸ میکروگرم بر متر مکعب بدست آمده است. با این حال، غلظت PM₁₀ در طی روزهای گرد و غباری تا ۴/۸ برابر افزایش یافته است. کلسیم، کلرور، نیترات و سدیم ۷۱ درصد از یون های محلول در آب را در طی روزهای گرد و غباری به خود اختصاص داده است. در طی روزهای گرد و غباری عناصر غالب سدیم، کلسیم، منیزیم، آلومینیوم و آهن، ۹۵/۷۲ درصد از فلزات اندازه گیری شده را به خود اختصاص داده اند. آنالیز ضریب همبستگی و فاکتور غنی سازی برای روزهای گرد و غباری نشان داد که آلومینیوم، کلسیم، آهن، پتاسیم، منیزیم، سدیم، استرانسیم و وانادیوم عناصر با منشأ پوسته زمین بودند.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی خصوصیات شیمیایی ذرات معلق</p>	<p>۵۶</p>

^۱ polytetrafluoroethylene

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Hazrati, Rostami et al. 2015))</p>	<p>عنوان: BTEX in indoor air of waterpipe cafés: Levels and factors influencing their concentrations محل انجام: اردبیل</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه بررسی غلظت BTEX، پارامترهای تاثیرگذار بر غلظت آن‌ها و ریسک مواجهه با این ترکیبات در کافه قلیان‌های شهر اردبیل بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۸۱ کافه قلیانی از مناطق مختلف شهر اردبیل انتخاب گردید و هوای محیط آن‌ها برای پایش ترکیبات BTEX مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌های هوا در محدوده تنفسی افراد، ۱۵۰ سانتی متری از سطح زمین، جمع‌آوری و توسط GC-FID آنالیز گردید. در هر بار نمونه‌برداری، نوع تنباکو، روش تهویه (طبیعی یا مصنوعی)، و طبقه‌ای که در آن کافه واقع شده بود مورد بررسی قرار می‌گرفت.</p> <p>نتایج: یک میانگین غلظت بالایی از بنزن، ۲/۶۳ ۴/۹۶ میلی گرم بر متر مکعب، مشاهده شده است که ریسک ابتلا به سرطان بواسطه مواجهه طولانی مدت با بنزن $10^{-6} \times 4314$ برآورد شده است. غلظت ترکیبات کمتر از مقادیر رهنمود ملی بوده است، اما سهم خطر آن‌ها برای مواجهه طولانی مدت با اتیل بنزن (۱/۱۵) و زایلین (۱۷/۳۲) بیشتر از مقادیر سهم خطر بوده است. شاخص کلی خطر برای بیماری‌های غیرسرطانی ۶۳/۲۳ بوده است. نوع تنباکو مهمترین فاکتور تاثیرگذار بر غلظت BTEX در کافه‌ها بوده است. غلظت BTEX در هوای داخل کافه قلیان‌های شهر اردبیل به طور قابل توجهی بالا بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری غلظت BTEX</p>	<p>۵۷</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Hassanvand, Naddafi et al. 2015))</p>	<p>عنوان: Characterization of PAHs and metals in indoor/outdoor PM10/PM2.5/PM1 in a retirement home and a school dormitory</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین خصوصیات هیدروکربن‌های آروماتیک چندحلقه‌ای و فلزات و شبه‌فلزات در PM10، PM2.5 و PM1 هوای داخل و خارج خانه سالمندان و مدرسه شبانه‌روزی از می ۲۰۱۲ تا می ۲۰۱۳ بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که غلظت میانگین PM10 و PM2.5 بیشتر از رهنمود سازمان بهداشت جهانی بوده است. غالب‌ترین فلزات و شبه‌فلزات شناسایی شده در ذرات شامل سیلیس، آهن، روی، آلومینیوم و سرب بوده است. همچنین درصد بیشتری از فلزات و شبه‌فلزات در بخش کوچکتر ذرات مشاهده شد. علاوه بر این، نتایج این مطالعه نشان داد که ۸۳-۸۸ درصد از کل ترکیبات آروماتیک چندحلقه‌ای باند شده با ذرات با PM2.5 باند شده است. به طور کلی، ۴۷-۴۰ درصد از کل ترکیبات آروماتیک چندحلقه‌ای، ترکیبات آروماتیک چندحلقه‌ای سرطانزا بوده است، بنابراین، ذرات کوچکتر درصد بیشتری از ترکیبات آروماتیک چندحلقه‌ای سرطانزا را تشکیل می‌دهند. درصد فلزات و شبه‌فلزات و ترکیبات آروماتیک چندحلقه‌ای سرطانزا در PM2.5 تقریباً بیش از دو برابر همین عناصر و ترکیبات در PM10 بوده است. این به احتمال زیاد می‌تواند مسئول این واقعیت باشد که PM2.5 می‌تواند منجر به اثرات سوء بهداشتی بیشتری نسبت به PM10 باشد. مقادیر BaP-TEQ در محیط‌های داخلی و آزاد به طور قابل توجهی بیشتر از سطح حداکثر ریسک مجاز، ۱ نانوگرم بر متر مکعب، بوده است. فاکتورهای غنی‌سازی و نسبت‌های تشخیصی نشان داد که منابع انسان‌ساخت احتراق‌محور از قبیل وسایل نقلیه بنزینی و گازوئیلی و همچنین احتراق گاز طبیعی منبع اصلی ترکیبات آروماتیک چندحلقه‌ای و فلزات و شبه‌فلزات باند شده به ذرات بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات (شناسایی ترکیب ذرات و سهم‌بندی منابع)</p>	<p>۵۸</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Halek (2015))	<p>عنوان: Vertical profile of particulate matter concentrations in Indoor Air (Case Study: Karaj, Iran)</p> <p>محل انجام: کرج</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه تهیه پروفایل عمودی غلظت ذرات در هوای محیط‌های داخلی بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، این الگو برای سه گروه از ذرات PM_{10}، $PM_{2.5}$ و PM_1 بدست آمده است. نمونه‌برداری از طبقات اول و چهارم در پنج ساختمان که در مناطق مختلف شهر کرج واقع شده است به طور پیوسته در سال ۲۰۱۱ صورت گرفته است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که ایستگاه مهستان دارای بیشترین غلظت PM_{10} (۱۷۳ میکروگرم بر متر مکعب) بوده است در حالیکه بیشترین غلظت برای PM_1 (۵۱ میکروگرم بر متر مکعب) و $PM_{2.5}$ (۶۶ میکروگرم بر متر مکعب) در ایستگاه رجایی شهر مشاهده شده است. به طور کلی، غلظت ذرات در طبقات اول بیشتر از طبقات چهارم بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری ذرات معلق</p>	۵۹
Hadad and Mokhtari (2015))	<p>عنوان: Indoor radon variations in central Iran and its geostatistical map</p> <p>محل انجام: یزد</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه پایش رادن هوای داخل منازل مسکونی در ۱۰ شهر از استان یزد بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای نمونه‌برداری از نمونه‌بردارهای غیرفعال همراه با فیلم‌های پلی کربناته لاتکس استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که برخلاف چندین غلظت فوق‌العاده بالا، میانگین غلظت سالیانه رادن در هوای داخل مطابق با رهنمود کمیسیون بین‌المللی حفاظت در برابر اشعه بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری رادن</p>	۶۰

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Ghozikali, Mosaferi et al. 2015)	<p>عنوان: Effect of exposure to O₃, NO₂, and SO₂ on chronic obstructive pulmonary disease hospitalizations in Tabriz, Iran</p> <p>محل انجام: تبریز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه بررسی ارتباط بین آلاینده‌های گازی و بستری شدن بیمارستانی به واسطه بیماری‌های انسداد مزمن ریوی در میان مردم شهر تبریز بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه از نرم افزار AirQ 2.2.3 استفاده شده است. برای ارزیابی مواجهه افراد با آلاینده‌های هوا و اثرات بهداشتی آن‌ها از داده‌های میانگین غلظت یک ساعته ازن، میانگین غلظت ۲۴ ساعته دی‌اکسید گوگرد و نیتروژن استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که ۳ در صد (فاصله اطمینان ۹۵ در صد، ۱/۲-۴/۸ در صد) از بیماری انسداد مزمن ریوی منتسب به غلظت‌های ازن بیشتر از ۱۰ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. همچنین ۰/۹ در صد (فاصله اطمینان ۹۵ در صد، ۰/۱-۲/۲ در صد) و ۰/۴ در صد (فاصله اطمینان ۹۵ در صد، ۰-۱/۱ در صد) از بیماری انسداد مزمن ریوی به ترتیب منتسب به غلظت‌های بیشتر از ۱۰ میکروگرم بر متر مکعب از دی‌اکسید نیتروژن و دی‌اکسید گوگرد بوده است. برای افزایش هر ۱۰ میکروگرم بر متر مکعب در ازن، دی‌اکسید نیتروژن و دی‌اکسید گوگرد به ترتیب ریسک بیماری انسداد مزمن ریوی به ترتیب ۰/۵۸، ۰/۳۸ و ۰/۴۴ درصد افزایش یافته است.</p> <p>حیطه مطالعه: برآورد اثرات بهداشتی آلاینده‌های گازی</p>	۶۱

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Ghozikali, Borgini et al. (2015)	<p>عنوان: Quantification of the health effects of exposure to air pollution (NO₂) in Tabriz, Iran</p> <p>محل انجام: تبریز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، کمی سازی اثرات بهداشتی متناسب به NO₂ هوای شهر تبریز بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای کمی سازی اثرات از نرم افزار AirQ_{2.2.3} استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می دهد که ۰/۸۵ درصد (فاصله اطمینان ۹۵ درصد، ۰/۹۶ - ۰/۳۶ درصد) از عفونت حاد میوکارد، ۰/۴۷ درصد (فاصله اطمینان ۰/۹۴ - ۰ درصد) از مرگ ناشی از بیماری قلبی - عروقی و ۹/۲۸ درصد (فاصله اطمینان ۲/۱۹ - ۰/۱ درصد) از مراجعات بیمارستانی بواسطه بیماری انسداد مزمن ریوی می تواند متناسب به غلظت های دی اکسید نیتروژن بیشتر از ۱۰ میکروگرم بر متر مکعب باشد. بر اساس این مدل، مرگ های قلبی - عروقی و عفونت حاد میوکارد بواسطه مواجهه با دی اکسید نیتروژن به ترتیب حدود ۰/۲۳ و ۰/۱ درصد از کل مرگ ها بوده است. علاوه بر این، حدود ۰/۹ درصد از کل مراجعات بیمارستانی متناسب به بیماری انسداد مزمن ریوی به علت مواجهه با دی اکسید نیتروژن بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی آلاینده های هوا</p>	۶۲

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Fazlzadeh, Rostami et al. 2015))	<p>عنوان: Concentrations of carbon monoxide in indoor and outdoor air of Ghalyun cafes</p> <p>محل انجام: اردبیل</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه اندازه گیری غلظت مونوکسید کربن در ۶۸ کافه قلیانی در شهر اردبیل بوده است.</p> <p>روش اجرا: در هر مکان، از نمونه برداری های یک ساعته استفاده شده است و میانگین غلظت یک ساعته گزارش شده است.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت های مونوکسید کربن در هوای داخل و آزاد به ترتیب ۱۷/۱۷ و ۲۴/۷۵ و ۱/۳۳ و ۲/۶۵ قسمت در میلیون با میانگین نسبت غلظت مونوکسید کربن در هوای داخل به آزاد ۱۳/۱ و ۱۳/۳ بوده است. تاثیر گذارترین پارامترهای کنترل کننده غلظت مونوکسید کربن شامل نوع تنباکو، موقعیت قرارگیری کافه قلیانی در ساختمان و استفاده از تهویه مکانیکی بوده است ($p < 0.05$). ۷۳/۵ درصد از کارگران با غلظت هایی بیشتر از محدوده مجاز شغلی تعیین شده برای مونوکسید کربن مواجهه داشته اند.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی مواجهه شغلی با مونوکسید کربن</p>	۶۳
Fatemi, Moslehi et al. 2015))	<p>عنوان: Preparedness functions in disaster: lesson learned from Tehran dust storm 2014</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: بررسی اثرات وقوع پدیده گرد و غبار در تهران</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: در ژوئن ۲۰۱۴ یک گرد و غبار قوی اتفاق افتاده است که از اثرات آن می توان به کشته شدن ۵ نفر و مجروح شدن ۸۲ نفر اشاره کرد.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی اثرات بهداشتی</p>	۶۴

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Farrokhi, Gheybi et al. (2015)	<p>عنوان: Common aeroallergens in patients with asthma and allergic rhinitis living in southwestern part of Iran: Based on skin prick test reactivity</p> <p>محل انجام: بوشهر</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین شیوع حساسیت به آئروآلرژن‌ها در میان بیماران دارای آسم و رینیت آلرژیک بر اساس آزمایش پوستی در استان بوشهر بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه مقطعی، ۷۴۳ بیمار نام‌نویسی کرده‌اند. شرکت کنندگان دارای بیماری آسم و رینیت آلرژیک بودند و بر اساس آزمایش پوستی حداقل با یک آلرژن مواجهه داشتند.</p> <p>نتایج: نسبت مردان به زنان ۱/۰۳ و میانگین سنی ۱۵/۴ ۲۷/۶ بوده است. از ۵۶۷ بیمار مبتلا به رینیت آلرژیک، رایجترین آئروآلرژن‌هایی که این افراد به آن‌ها حساس هستند شامل گرد و غبار مایت‌های خانگی^۱ (۸۸/۵ درصد)، کپک‌ها (۸۲/۹ درصد)، شوره بدن حیوانات^۲ (۷۹/۵ درصد)، گرده‌های علف‌های هرز (۷۷/۶ درصد)، گرده‌های درختان (۷۵/۵ درصد) و گرده‌های چمن (۷۱/۵ درصد) بوده است. از ۱۷۶ بیمار مبتلا به آسم، شیوع آئروآلرژن‌ها به صورتی بوده که در ادامه آورده شده است: گرد و غبار مایت‌های خانگی (۹۰/۵ درصد)، کپک‌ها (۸۰/۷ درصد)، شوره بدن حیوانات (۷۷/۵ درصد)، گرده‌های علف‌های هرز (۷۳/۳ درصد)، گرده‌های درختان (۷۳/۳ درصد) و گرده‌های چمن (۶۷/۹ درصد). حساسیت به شوره بدن حیوانات، <i>Chenopodium album</i> و گرده‌های خار روسیه‌ای به طور قابل توجهی با شدت رینیت آلرژیک در ارتباط بوده است. علاوه بر این، حساسیت به شوره بدن حیواناتی از قبیل گربه و پر پرندگان، سوسک، چمن برمودا^۳ و گرده‌های <i>Chenopodium album</i> به طور قابل توجهی با شدت آسم در ارتباط بوده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که حساسیت‌زاترین آئروآلرژن در بیماران مبتلا به آسم و رینیت آلرژیک بوده است. کپک‌ها و شوره بدن حیوانات آئروآلرژن‌های رایج در هوای داخل منازل مسکونی بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات (بیوآئروسل‌ها)</p>	۶۵

^۱ house dust mites (HDMs)

^۲ animal dander

^۳ Bermuda grass

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Faridi, Hassanvand et al. 2015)	<p>عنوان: Indoor/outdoor relationships of bioaerosol concentrations in a retirement home and a school dormitory</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری بیوآئروسول های قارچی و باکتریایی در خانه سالمندان و مدرسه شبانه روزی از می ۲۰۱۲ تا می ۲۰۱۳ بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای نمونه برداری از بیوآئروسول ها از روش فعال و غیرفعال استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می دهد که باسیلوس، میکروکوکوس و استافیلوکوکوس بیوآئروسول های باکتریایی غالب و کلادوسپوریوم، اسپرژیلوس و پنی سیلیوم غالب ترین بیوآئروسول های قارچی بوده است. نسبت هوای داخل به آزاد برای باکتری ها ۱/۷۷ برای خانه سالمندان و ۱/۴۴ برای مدرسه شبانه روزی بوده است. این نسبت برای قارچ ها به ترتیب ۱/۲۳ و ۱/۰۸ بوده است. همچنین نتایج این مطالعه نشان می دهد که علاوه بر هوای آزاد، منابع داخلی هم دارای نقش اساسی در انتشار بیوآئروسول های قارچی و باکتریایی بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: پایش ذرات (بیوآئروسول ها)</p>	۶۶

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Faribaashafapey and Farnoshshafapey (2015)	<p>عنوان: Comparison of artificial neuron system efficiency and regression in predicting suspending particles in the air</p> <p>محل انجام: -</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، مقایسه راندمان سیستم‌های هوش مصنوعی و رگرسیون در پیش‌بینی ذرات معلق در هوا بوده است.</p> <p>روش اجرا: ابتدا جداول فراوانی ذرات معلق و پارامترهای هواشناسی مطالعه شد و مشخصه‌ها و تغییرات داده‌ها آنالیز گردید، سپس ضریب همبستگی و ارتباط بین پارامترهای هواشناسی و ذرات (بر اساس میانه‌های ساعتی، ۲۴ ساعته و ماهانه) محاسبه و مطالعه شد. در نهایت مدل‌های مختلف از قبیل سیستم هوش مصنوعی Prestron و رگرسیون خطی چندمتغیره و ضرایب همبستگی آن‌ها با هم مقایسه شده است.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که راندمان سیستم‌های هوش مصنوعی در پیش‌بینی کردن تراکم ذرات معلق بر اساس پارامترهای هواشناسی (بجز برای رطوبت نسبی) بیشتر از رگرسیون خطی چندمتغیره بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات معلق (مدل‌سازی)</p>	۶۷
Derakhshan Nezhad, Nazari et al. (2015)	<p>عنوان: A qualitative and quantitative study of benzo (a) Pyrene in air in Ahvaz, Iran</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه‌گیری غلظت ترکیبات آروماتیک چندحلقه‌ای و منابع احتمالی این ترکیبات بوده است.</p> <p>روش اجرا: مکان‌های نمونه‌برداری شامل مناطق ترافیکی، صنعتی و مسکونی بوده است. از پمپ‌های SKC برای نمونه‌برداری در کیانپارس (منطقه مسکونی)، خیابا ساعت (پارکینگ کارون)، خیابان نادری (منطقه ترافیکی) و ایستگاه گاز (منطقه صنعتی) استفاده شده است. نمونه‌های ذرات حاوی بنزوآلفا پیرن جمع‌آوری گردید. برای آنالیز نمونه‌ها توسط HPLC مجهز به دتکتورهای فلورسانس انجام گیرد (بر اساس روش ۵۵۰۶، NIOSH).</p> <p>نتایج: محدوده غلظت میانگین بنزوآلفا پیرن به صورت ۶۴/۰۷۴۵-۶۵۸۷۴/۱۴ نانوگرم بر متر مکعب بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات (اندازه‌گیری ترکیبات آروماتیک چندحلقه‌ای)</p>	۶۸

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Dehghani, Khodabakhshi et al. (2015))	<p>عنوان: Modelling of formaldehyde dispersion in the industrial park air using GIS</p> <p>محل انجام: شیراز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری غلظت فرمالدهید و تعیین پخش آن در مناطق مسکونی زرقان توسط GIS بوده است.</p> <p>روش اجرا: از روش غیرفعال برای نمونه برداری از فرمالدهید در ۱۰ ایستگاه پایش استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می دهد که غلظت فرمالدهید در نزدیکی دو تا صنعت ساخت رزین های ملامینی ۳۸/۱ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. درون یابی با استفاده از GIS نشان داد که غلظت این آلاینده در فاصله ۱۴۰۰ متری از منابع نقطه ای هنوز در محدوده استاندارد (۱۰ میکروگرم بر متر مکعب) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری و مدل سازی فرمالدهید</p>	۶۹
Asl, Kermani et al. (2015))	<p>عنوان: Estimation of diseases and mortality attributed to NO2 pollutant in five metropolises of Iran using AirQ model in 2011-2012</p> <p>محل انجام: مشهد، تبریز، شیراز، اصفهان و اراک</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی اثرات بهداشتی دی اکسید نیتروژن در شهرهای مشهد، تبریز، شیراز، اصفهان و اراک در سال ۲۰۱۱-۲۰۱۲ بوده است.</p> <p>روش اجرا: داده های مورد نیاز از اداره های محیط زیست این شهرها فراهم شده است. اعتبارسنجی داده ها بر اساس معیارهای سازمان بهداشت جهانی صورت گرفته است. برای محاسبه اثرات بهداشتی از نرم افزار AirQ استفاده شده است.</p> <p>نتایج: اصفهان با غلظت سالانه ۱۲۸ میکروگرم بر متر مکعب بیشترین غلظت را به خود اختصاص داده است. در تمامی شهرها، میانگین غلظت بیشتر از استاندارد ملی بوده است. برای تمامی مرگ ها، مرگ بیماری های قلبی - عروقی و بستری شدن بیمارستانی بواسطه بیماری مزمن ریوی مشهد با تعداد ۲۸۶، ۱۶۱ و ۴۳ مورد دارای بیشترین تعداد بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی اثرات بهداشتی</p>	۷۰

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Arfaeinia, Moradi et al. (2015))	<p>عنوان: Evaluation of public health impacts related to urban air pollution in Shiraz and Bushehr, Iran</p> <p>محل انجام: بوشهر و شیراز</p> <p>اهداف: ارزیابی پیامدهای بهداشتی متناسب به مواجهه کوتاه مدت با آلاینده‌های هوا از قبیل SO_2، O_3، PM_{10}، NO_2 و CO در شیراز و بوشهر بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای ارزیابی پیامدهای بهداشتی از نرم‌افزار AirQ2.2.3 استفاده شده است.</p> <p>نتایج: غلظت میانگین سالانه برای PM_{10}، O_3، SO_2 و NO_2 در شهر شیراز به ترتیب ۱۲۶/۴۷، ۷۵/۹۷، ۷۳/۹۲ و ۶۳/۱ میکروگرم بر متر مکعب، در حالیکه در بوشهر ۱۴۳/۷، ۵۱/۰۹، ۵۶/۰۸ و ۴۷/۲۳ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. با توجه به اثرات کوتاه مدت، PM_{10} بیشترین تعداد موارد اضافی مرگ را به خود اختصاص داده است (۶۳۴ مرگ برای شیراز و ۱۴۷ مرگ برای بوشهر). همچنین تعداد موارد اضافی مرگ متناسب به SO_2، NO و O_3 به ترتیب حدود ۴۳۱ (شیراز) و ۱۱۲ (بوشهر)، ۳۶۷ (شیراز) و ۸۷ (بوشهر) و ۲۱۳ (شیراز) و ۶۷ (بوشهر) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: برآورد اثرات بهداشتی</p>	۷۱

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Amarfoei, Jonidi Jafari et al. 2015)	<p>عنوان: Investigation on the lung function of general population in Ilam, west of Iran, as a city exposed to dust storm</p> <p>محل انجام: ایلام</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی عملکرد دستگاه تنفسی مردم شهر ایلام در طی وقوع پدیده گرد و غبار بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۲۵۰ نفر انتخاب شد و نمونه گیری خوشه‌ای به طور تصادفی در ۱۳ مرکز بهداشت در شهر ایلام استفاده شده است. تست عملکرد دستگاه تنفسی از طریق دستگاه اسپیرومتری استاندارد انجام شده است. ظرفیت حیاتی^۱، ظرفیت حیاتی اجباری^۲، FEV₁، FEV₁/VC، FEV₁/FVC، جریان بازدمی^۳، جریان بازدمی اجباری^۴ (۲۵-۷۵ درصد)، جریان بازدمی اجباری (۷۵-۸۵ درصد)، FMFT و حداکثر تهویه داوطلبانه^۵ اندازه گیری شدند.</p> <p>نتایج: میانگین ظرفیت‌های تنفسی، به استثنای FEV₁/VC و FMFT، اندازه گیری شده در تمامی شرکت کنندگان کمتر از مقادیر پیشنهاد شده توسط ECCS بوده است. ۲۱/۶ درصد از افراد از ضایعات انسدادی رنج می‌بردند. ضایعات انسدادی در میان مردان (۲۴/۱ درصد) بیشتر از زنان (۱۹/۶ درصد) بوده است که این می‌تواند به علت مواجهه بیشتر مردان با ذرات گرد و غبار باشد، زیرا مردان مدت بیشتری را در خارج از منزل به سر می‌برند.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی اثرات بهداشتی پدیده گرد و غبار</p>	۷۲

^۱ Vital capacity (VC)

^۲ Forced Vital capacity (FVC)

^۳ peak expiratory flow (PEF)

^۴ forced expiratory flow (FEF25-75%)

^۵ maximum voluntary ventilation (MVV)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Amarloei, Jafari et al. (2015)	<p>عنوان: Health outcomes attributed to PM10 due to dust storms in Ilam city, in Iran from 2012 to 2013</p> <p>محل انجام: ایلام</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی اثرات بهداشتی حاد پدیده گرد و غبار و برآورد نرخ مرگ‌های بیماری قلبی - عروقی و اختلالات ریوی بوده است.</p> <p>روش اجرا: غلظت PM10، PM2.5 و PM1 از مارس ۲۰۱۲ تا فوریه ۲۰۱۳ اندازه‌گیری شده است. اندازه‌گیری ذرات توسط دستگاه Grimm aerosol spectrometer مدل (1.108) انجام شده است. برای کمی‌سازی پیامدهای بهداشتی متناسب به PM10 از نرم‌افزار Air Q 2.2.3 استفاده شده است.</p> <p>نتایج: تعداد موارد اضافی مرگ به علت بیماری قلبی — عروقی و اختلالات ریوی و بیماران بستری شده به علت بیماری‌های قلبی - عروقی و ریوی متناسب به PM10 به ترتیب ۶۹/۲، ۴۲/۵، ۱۲/۳، ۸۰/۳ و ۲۰۸/۷ بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: برآورد پیامدهای متناسب به وقوع پدیده گرد و غبار</p>	۷۳

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Amanollahi, Kaboodvandpour et al. (2015)</p>	<p>عنوان: Effect of the temperature variation between Mediterranean Sea and Syrian deserts on the dust storm occurrence in the western half of Iran</p> <p>محل انجام: سنندج</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، آنالیز اثر اختلاف درجه حرارت بین سطح دریای مدیترانه و بیابان‌های سوریه بر روی تشکیل پدیده گرد و غبار در غرب ایران بوده است. این مطالعه همچنین در پی شناسایی هرگونه تغییرات در درجه حرارت اتمسفر در ۵ جولای ۲۰۰۹ در شهر سنندج بوده است.</p> <p>روش اجرا: عکس‌های MODIS از ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۸، و داده‌های مربوط به ذرات معلق از ایستگاه سنندج از ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۲ برای شناسایی روزهای دارای پدیده گرد و غبار مورد استفاده قرار گرفته است. داده‌های درجه حرارت سطح دریای مدیترانه از چهار روز قبل از روزهای با پدیده گرد و غبار از ماهواره‌های NOAA استخراج شد. برای بدست آوردن درجه حرارت ایستگاه زمینی دمشق از وبسایت هواشناسی جهانی استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داده است که تفاوت قابل توجهی بین درجه حرارت سطح دریای مدیترانه و ایستگاه دمشق در روزهای با پدیده گرد و غبار و همچنین تا سه روز قبل از وقوع این پدیده مشاهده شده است. با نزدیک شدن به روزهای با پدیده گرد و غبار، یک روند افزایشی در تغییرات تفاوت درجه حرارت بین ایستگاه دمشق و سطح دریای مدیترانه مشاهده شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی پدیده گرد و غبار</p>	<p>۷۴</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Aldin Ebrahimi, Ebrahimzadeh et al. 2015)	<p>عنوان: Evaluation of the Severity of Dust Storms and Air Quality Index in Sanandaj in 2010</p> <p>محل انجام: سنندج</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین شدت گرد و غبار و شاخص کیفیت هوا در شهر سنندج بوده است.</p> <p>روش اجرا: این یک مطالعه توصیفی مقطعی از آوریل تا مارس ۲۰۱۰ بوده است. در طی این مطالعه، اندازه گیری روزانه آلاینده های هوا با استفاده از دو ایستگاه پایش کیفیت هوا اداره محیط زیست استان کردستان صورت گرفته است.</p> <p>نتایج: غلظت PM_{10} در فصول تابستان، بهار و پاییز بیشتر از فصل زمستان بوده است. بیشترین میانگین غلظت PM_{10} در ماه جولای (۳/۱۳۹۶ میکروگرم بر متر مکعب) بوده است. بر اساس شاخص کیفیت هوا، دو درصد از روزها با شاخص کیفیت هوای بیشتر از ۵۰۰ دارای درجه بندی خطرناک، ۲ درصد از روزها خیلی ناسالم (بیشتر ۳۰۰)، ۵ درصد ناسالم (بیشتر از ۲۰۰) و ۱۵ درصد ناسالم برای گروه های حساس (بیشتر از ۱۵۰) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی شاخص کیفیت هوا</p>	۷۵

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Akbari and Farahbakhshi 2015)	<p>عنوان: Analyzing and tracing of dust hazard in recent years in Kermanshah province</p> <p>محل انجام: کرمانشاه</p> <p>اهداف: بررسی فاکتورهای تاثیرگذار بر روی وقوع پدیده گرد و غبار</p> <p>روش اجرا: برای بررسی فاکتورهایی که منجر به وقوع پدیده گرد و غبار در استان کرمانشاه شده است، ۱۳۲ مورد از وقوع این پدیده انتخاب و با استفاده از داده‌های ایستگاه سینوپتیک برای فصول بهار و تابستان در یک دوره ۵ ساله (۲۰۰۵-۲۰۰۹) تجزیه و تحلیل گردید. تحلیل عاملی اجرا شد و روزهای با بیشترین ضریب همبستگی استخراج گردید، سپس عملیات خوشه‌بندی بر روی داده‌ها صورت پذیرفت. ۴ الگوی انتشار ذرات گرد و غبار شناسایی شد. با استفاده از داده‌های GRADS و NCEP، نقشه‌های ارتفاع ژئوپتانسیل، سرعت باد و حرکت گردابی هوا تولید و تجزیه و تحلیل گردید. برای شناسایی منابع تولید گرد و غبار، از ردیابی و شبیه‌سازی مسیر گرد و غبار، رویکرد رو به عقب لاگرانژیان مدل HYSPLIT استفاده شده است. به طور کلی، حضور سلول‌های با فشار کم در مرکز و جنوبی ایران می‌تواند منجر به همگرایی و ورود هوا در نزدیکی سطح زمین و جریان گردابی قوی شود که منجر به جابجایی‌های سیکلونی در مناطق غرب ایران از قبیل کرمانشاه می‌شود.</p> <p>نتایج: موارد ذکر شده، می‌تواند منجر به ورود گرد و غبار از مناطق خشک بیابانی عراق به ایران شود.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی گرد و غبار</p>	۷۶

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Ahmady-Birgani, Mirnejad et al. 2015)	<p>عنوان: Mineralogy and geochemistry of atmospheric particulates in western Iran</p> <p>محل انجام: آبادان و ارومیه</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی ویژگی‌های فیزیکی — شیمیایی و کانی‌شناسی ذرات معلق اتمسفری جمع‌آوری شده در آبادان (جنوب غرب ایران) و ارومیه (شمال غرب ایران) در طی ۶ ماه (زمستان ۲۰۱۱، بهار ۲۰۱۲) بوده است.</p> <p>روش اجرا: کل ذرات معلق^۱، PM₁₀ و PM_{2.5} جمع‌آوری گردید. کانی‌شناسی ذرات با استفاده از پراش پرتو ایکس^۲، مورفولوژی و ترکیب ذرات با استفاده از میکرو سکوپ الکترونی روبشی و اسپکترو سکوپ طیف سنجی پخش اشعه ایکس^۳ شناسایی شده است.</p> <p>نتایج: کانی‌های اصلی کلسیت، کوارتز، رس و سنگ گچ شناسایی شده است. به نظر می‌رسد که محتوی بسیار بالای کلسیت از خاک‌های آهکی منطقه نشأت گرفته است. مشاهدات SEM برای مورفولوژی ذرات در محدوده ۱-۵۰ میکرومتر، دارای شکل‌های کروی، مکعبی، صفحه‌ای، کشیده و منشوری بوده است. آنالیز انرژی پراش اشعه ایکس برای نمونه‌های کل ذرات معلق در دوره‌ی بدون وقوع پدیده ریزگرد و با وقوع پدیده ریزگرد نشان داده است که ذرات حاوی آلومینیوم، منیزیوم، سدیم، کلرور، فسفر، گوگرد، کلسیم، پتاسیم، آهن، تیتانیوم و سیلیس بوده است که منعکس‌کننده کلسیت، کوارتز، آلومینو سیلیکات، رس، سنگ گچ و نمک طعام می‌باشد. علاوه بر این، آرسنیک، سرب، روی، منگنز، اسکاندیوم، نیکل، باریوم، لانتانید، تنگستن، نئودیمیوم و سریم در PM₁₀، TSP و PM_{2.5} در طی وقوع پدیده گرد و غبار شناسایی شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: مورفولوژی ذرات</p>	۷۷

^۱ total suspended particulates (TSP)

^۲ X-ray diffraction (XRD)

^۳ scanning electron microscopy and energy dispersive X-ray spectroscopy (SEM-EDX)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Vafa-Arani, Jahani et al. 2014))</p>	<p>عنوان: A system dynamics modeling for urban air pollution: A case study of Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، پیشنهاد یک مدل دینامیک برای برآورد رفتار پارامترهای تاثیر گذار بر آلودگی هوای شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: دو مدل پیشنهاد شده است: (۱) حمل و نقل شهری (۲) صنایع آلوده کننده هوا. در این مقاله، چندین سیاست برای کاهش آلودگی هوا پیشنهاد شده است. مدل پیشنهاد شده، با چندین سناریو با استفاده از داده‌های حمل و نقل شهری و بخش‌های صنعتی در تهران شبیه سازی شده است. سیاست‌ها بدین صورت طبقه بندی شده است: (۱) ساخت جاده (۲) توسعه تکنولوژی در صنایع تولید سوخت و اتومبیل (۳) طرح‌های کنترل ترافیک (۴) توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل عمومی.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داده است که سیاست‌های پیشنهاد شده موثر بوده است. در این مورد، توسعه تکنولوژی‌های تولیدی در صنایع سوخت و اتومبیل و توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل عمومی از سیاست‌های بسیار موثر در کاهش آلودگی هوا هستند.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی کاهش آلودگی هوا</p>	<p>۷۸</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Taghizadeh, Dehghani et al. (2014)</p>	<p>عنوان: GIS-assisted dispersion of SO₂ in the industrial regions</p> <p>محل انجام: زرقان (شیراز)</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، مطالعه امکان‌سنجی استفاده از نمونه‌برداری غیرفعال پخش هوا و تکنیک GIS برای تعیین سطح پراکنش SO₂ در منطقه‌ی صنعتی زرقان و ارزیابی سهم‌بندی منابع تولیدکننده SO₂ در منطقه شهری بوده است.</p> <p>روش اجرا: از روش نمونه‌برداری غیرفعال برای اندازه‌گیری غلظت SO₂ در ۱۰ ایستگاه پایش استفاده شده است. از ابزارهای درون‌یابی در تکنیک ArcGIS برای تولید یک سطح پیوسته از مقادیر اندازه‌گیری شده برای پیش‌بینی غلظت SO₂ در سایر بخش‌های شهر استفاده شده است.</p> <p>نتایج: غلظت SO₂ در اطراف پالایشگاه نفت شیراز و منطقه دودج که در ۳ کیلومتری از پالایشگاه نفت واقع شده است به ترتیب ۶۰ و ۱۹ میکروگرم بر متر مکعب بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی</p>	<p>۷۹</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Shamsipour, Farzadfar et al. 2014)	<p>عنوان: A framework for exploration and cleaning of environmental data – Tehran air quality data experience</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، طراحی یک چارچوب جدید برای کاوش و پاک‌سازی مجموعه داده‌های بزرگ بوده است.</p> <p>روش اجرا: این چارچوب شامل گرفتن داده‌ها، توسعه مجموعه داده‌ها، آنالیز توصیفی اولیه، حذف داده‌های نامعتبر، و شناسایی الگوی داده‌های ثبت نشده بوده است. علاوه بر این، یک ابزار غربالگری مکانی — زمانی توسعه پیدا کرده است. همچنین، تاثیر پدیده گرد و غبار در مرحله غیرقابل قبول یا پرت ارزیابی شده است.</p> <p>نتایج: غلظت میانگین PM10 قبل از پیاده‌سازی الگوریتم‌ها برای ۲۰۱۳-۱۹۹۶ در تهران، ۸۸/۹۶ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. بعد از پیاده‌سازی الگوریتم‌ها، در کل، ۵/۷ درصد از داده‌های نقطه‌ای به عنوان داده‌های پرت غیرقابل قبول در نظر گرفته شده است. در مجموع ۲۹ درصد از داده‌ها به عنوان داده‌های پرت در نظر گرفته شده است. غلظت میانگین PM10 بعد از پیاده‌سازی الگوریتم‌ها ۸۸/۴۱ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. بنابراین، انحراف معیار به طور قابل توجهی از ۹۰/۸۶ میکروگرم بر متر مکعب به ۶۱/۶۴ میکروگرم بر متر مکعب کاهش یافته است.</p> <p>حیطه مطالعه: طراحی روش استفاده از داده‌ها</p>	۸۰

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Shams-Ghahfarokhi, Aghaei-Gharehbolagh et al. (2014)	<p>عنوان: Investigation on distribution of airborne fungi in Outdoor environment in Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: تعیین توزیع قارچ‌های هوابرد در هوای آزاد</p> <p>روش اجرا: از روش غیرفعال یا پلیت گذاری برای نمونه برداری استفاده شده است. درب پلیت‌های ۹۰ میلی متری حاوی مالت اکسترکت آگار^۱ و پتیو دکستروز آگار^۲ را باز کرده و برای مدت زمان ۳۰ دقیقه در مواجهه با هوا قرار داده است. پلیت‌ها در دمای ۲۸ درجه سانتی گراد برای مدت زمان ۲ تا ۳ هفته انکوباسیون شده است. از روش استاندارد برای شناسایی کلنی‌های قارچ‌ها استفاده شده است.</p> <p>نتایج: در مجموع ۶۴۵۵ کلنی از ۲۴ نوع جنس قارچی شناسایی شده است. منطقه ۵ که در مرکز شهر واقع شده است با ۲۵۲۳ کلنی قارچی (۳۹/۱ درصد) آلوده‌ترین منطقه بوده است در حالیکه منطقه ۴، که در غرب واقع شده است با ۶۳۶ کلنی (۹/۸ درصد) دارای کمترین آلودگی بوده است. قارچ‌های هوابرد شناسایی شده در ۴ کلاس هایفومایسیت‌های شفاف (۵۳/۵ درصد)، dematiaceous Hyphomycetes (۴۱/۶ درصد)، زیگومایسیت‌ها (۲/۸ درصد) و Coelomycetes (۰/۲ درصد) طبقه‌بندی شده‌اند. اسپریژیلوس (۳۱/۳ درصد) غالب‌ترین جنس قارچی شناسایی شده بوده است که پس از آن کلادوسپوریوم (۲۲/۱ درصد)، پنی سیلیوم (۱۳/۸ درصد) و آلترناریا (۱۲/۲ درصد) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: شناسایی قارچ‌های هوابرد</p>	۸۱

^۱ Malt extract agar
^۲ Potato dextrose agar

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Samadi, Boloorani et al. (2014)	<p>عنوان: Global dust Detection Index (GDDI); A new remotely sensed methodology for dust storms detection</p> <p>محل انجام: غرب ایران</p> <p>اهداف: هدف اصلی از این تحقیق، پایه ریزی یک فرآیند اتوماتیک برای شناسایی گرد و غبار بوده است.</p> <p>روش اجرا: در طی این مطالعه (در طی سالهای ۲۰۱۱-۲۰۰۰) ۲۰ بار در بخش‌های غربی ایران پدیده گرد و غبار رخ داده است. برای شناسایی پدیده گرد و غبار از تصاویر ماهواره‌ای گرفته شده توسط سنسورهای MODIS استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان داد که مدل در تمام موارد دارای عملکرد خوبی بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی گرد و غبار</p>	۸۲
Pirsahab, Zinatizadeh et al. (2014)	<p>عنوان: Natural airborne dust and heavy metals: A case study for Kermanshah, western Iran (2005-2011)</p> <p>محل انجام: کرمانشاه</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین غلظت PM₁₀ در کرمانشاه و همچنین اندازه‌گیری ۵ فلز سنگین مهم (سرب، کادمیوم، آرسنیک، جیوه و کروم) از ۲۰۰۵ تا ۲۰۱۱ بوده است.</p> <p>روش اجرا: تعداد ۲۲۷۷ نمونه در ایستگاه‌های پایش آلودگی هوای شهر کرمانشاه گرفته شده است. چهار نمونه در طی روزهای گرد و غباری برای تعیین فلزات سنگین انتخاب شده، گرفته شده است.</p> <p>نتایج: بیشترین میانگین غلظت فصلی بهار در سال ۲۰۰۸ با ۲۱۶/۶۳ میکروگرم بر متر مکعب مشاهده شده است و بیشترین مقدار برای فصول تابستان و زمستان با ۲۶۷/۷۹ و ۲۴۹/۰۹ میکروگرم بر متر مکعب در سال ۲۰۰۹ مشاهده شده است. بیشترین غلظت برای فصل پاییز با ۱۲۷/۱۱ میکروگرم بر متر مکعب در سال ۲۰۱۰ مشاهده شده است.</p> <p>غلظت فلزات سرب، کادمیوم، آرسنیک، جیوه و کروم به ترتیب ۵/۴، ۴۲/۳۲، ۹/۲۹، ۳۷/۴۵، ۲/۰۷، ۳/۵۱، ۱/۶۴ و ۱/۸۸ صفر میکروگرم بر گرم در جولای ۲۰۰۹ بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: پدیده گرد و غبار</p>	۸۳

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Zeinalian, Eshaghi et al. 2016))	<p>عنوان: Climate change effect on outdoor ambiences in Iranian cities</p> <p>محل انجام: -</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تجزیه و تحلیل تاثیر تغییرات اقلیم بر روی شاخص رطوبت در کشور ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: این تحقیق نشان داد که شاخص PD_{IAQ} یک حساسیت خاص به تغییرات در درجه حرارت و رطوبت نسبی داشته است.</p> <p>حیطه مطالعه: تغییر اقلیم</p>	۸۴

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>(Najafi, Khoshakhlagh et al. 2014)</p>	<p>عنوان: Characteristics of TSP Loads during the Middle East Springtime Dust Storm (MESDS) in Western Iran</p> <p>محل انجام: غرب ایران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، شنا سایی ترکیبات شیمیایی و کانی شناسی، عناصر کمیاب و میکروارگانیسم‌های ذرات گرد و غبار ته‌نشین شده در طی وقوع پدیده گرد و غبار بهاری در غرب ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه‌های گرد و غبار از چهار شهر غربی ایران در طی دو فصل بهار در سال‌های ۲۰۱۱ و ۲۰۱۲ جمع‌آوری گردیده است. برای تعیین منابع گرد و غبار از داده‌های حاصل از نمونه‌برداری، تکنیک سنجش از راه دور و مدل فیزیکی - هواشناسی که HYSPLIT خوانده می‌شود و نقشه‌های شرایط آب و هوایی استفاده شده است.</p> <p>نتایج: آنالیز XRD ذرات گرد و غبار نشان داد که ذرات گرد و غبار عمدتاً کلسیت و کوارتز بوده است، علاوه بر این، گچ، muscovite، clinochlore و دولومیت سایر مواد معدنی موجود در ذرات گرد و غبار بهاری بوده اند. آنالیز XRF نشان داد که عمده ترین ترکیبات شیمیایی ذرات گرد و غبار SiO_2، CaO، Al_2O_3، Fe_2O_3 و MgO بوده است. آنالیز جذب اتمی برای تعیین غلظت فلزات سنگین استفاده شده است. فلزات سنگین از بیشترین غلظت به کمترین غلظت به ترتیب شامل آهن، روی، کروم، نیکل، سرب، مس، کبالت و کادمیوم بوده است. جنس های باکتریایی غالب به ترتیب شامل باسیلوس ها (۴۱/۲۵ درصد)، میکروکوکوس ها (۱۰/۳ درصد)، استافیلوکوکوس ها (۷/۶۱ درصد)، کلبسیلا (۴ درصد)، اشرشیاکلی (۲/۷ درصد) و انتروباکتر (۱/۸ درصد) بوده است در حالیکه جنس های قارچی شامل آسپرژیلوس ها (۲۱/۰۷ درصد)، کاندیدا آلیکنس (۵/۷ درصد)، رایزوپوس (۲/۲۴ درصد)، پنسیلیوم (۱/۰۴ درصد) و موکور (۰/۸۹ درصد) بوده است. منابع اصلی پدیده گرد و غبار غرب و جنوب غرب ایران، بیابان کشور عراق، بیابان های شمال و شمال شرق شبه جزیره عربی، شرق و جنوب شرق سوریه، و همچنین گاهی اوقات صحراهای استان خوزستان بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: پدیده گرد و غبار</p>	<p>۸۵</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Moridi, Ziaei et al. 2014)	<p>عنوان: Exposure to ambient air pollutants and spontaneous abortion</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی ارتباط بین غلظت آلاینده‌های هوا و سقط جنین در سه ماهه اول بارداری بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه مورد شاهدهی گذشته نگر، ۲۹۶ زن از ژوئن ۲۰۱۰ تا فوریه ۲۰۱۱ در تهران تحت مطالعه قرار گرفتند. ۱۴۸ زن تجربه سقط جنین تا قبل از هفته ۱۴م را داشتند در حالیکه گروه کنترل شامل ۱۴۸ زن بود که دوره ی ۱۴م بارداری را گذرانده بودند. لازم به ذکر است که هر دو گروه از نظر ویژگی های زنانه و اجتماعی دارای انطباق لازم بودند. نمونه ها به صورت تصادفی از ۱۰ بیمارستان انتخاب شدند. به طور کلی، غلظت ساعتی آلاینده‌ها از ۲۹ ایستگاه موجود در منطقه مورد مطالعه جمع آوری گردید. میانگین مواجهه هر فرد محاسبه شد و ارتباط بین آلاینده های هوای آزاد و سقط تعیین گردید.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت آلاینده ها در گروه مورد به طور قابل توجهی بیشتر از گروه کنترل بوده است ($P < 0.05$). شانس سقط جنین در مناطق با غلظت های بالاتر مونوکسید کربن، دی اکسید نیتروژن، ازن و PM10 به ترتیب ۰/۹۶، ۰/۹۴ و ۱/۰۱ بوده است ($P < 0.05$). همچنین مدل نشان داد که ارتباطی بین مواجهه قبل از تولد با دی اکسید گوگرد و سقط جنین وجود نداشته است ($P > 0.05$).</p> <p>حیطه مطالعه: آلاینده های هوا و سقط جنین</p>	۸۶

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Moradi Dashtpajardi, Sadatinejad et al. (2014)	<p>عنوان: Evaluation of Air Pollution Trend Using GIS and RS Applications in South West of Iran</p> <p>محل انجام: جنوب غرب ایران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی و وضعیت NO₂ در جنوب غرب ایران با استفاده از سنجش از راه دور و GIS بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۲۲۱ داده در مورد غلظت NO₂ از تجهیزات پایش ازن استخراج شده است. از روش های کریجینگ معمولی و درون یابی با وزن دهی معکوس فاصله برای درون یابی داده ها استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که روش کریجینگ معمولی که از اعتبار سنجی متقابل استفاده کرده است دارای خطای کمتری بوده است. شمال شرق منطقه مورد مطالعه دارای بیشترین غلظت NO₂ (۳۲۹ مولکول در هر سانتی متر مربع) بوده است و غلظت NO₂ از شمال شرق منطقه مورد مطالعه به جنوب غرب آن کاهش یافته است.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل سازی</p>	۸۷

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Moeinaddini, Sari et al. 2014)</p>	<p>عنوان: Sources and Health Risk of Organic Compounds in Respirable Particles in Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه شناسایی منابع و ارزیابی ریسک ترکیبات آلی ذرات قابل استنشاق در شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۴۱ نمونه ذرات قابل استنشاق^۱ از اکتبر ۲۰۱۱ تا مارس ۲۰۱۲ (فصول پاییز و زمستان) جمع آوری گردیده است. ارتباط بین غلظت هیدروکربن های آروماتیک چندحلقه ای و n-alkane برای تعیین منابع این ترکیبات و ریسک بهداشتی آن ها تجزیه و تحلیل شده است.</p> <p>نتایج: میانگین کل هیدروکربن های آروماتیک چندحلقه ای و n-alkane به ترتیب ۱۶/۲ و ۷۵۸ نانوگرم بر متر مکعب بوده است. غالب ترین هیدروکربن های آروماتیک چندحلقه ای شامل ترکیبات دو و سه حلقه ای بوده است در حالیکه غالب ترین n-alkane ها شامل nC₁₆ و nC₁₈ بوده است. از تحلیل عاملی و نسبت های تشخیصی برای شناسایی منابع این ترکیبات استفاده شده است. نسبت های تشخیصی برای هیدروکربن های آروماتیک چندحلقه ای نشان داد که منابع پیروژنیک، خصوصاً موتورهای دیزل از مناطق دارای ترافیک، منابع اصلی بوده است، در حالیکه تحلیل عاملی نشان داد که انتشارات وسایل نقلیه با سوخت دیزل، انتشارات موتورهای بنزینی، منابع صنعتی و احتراق چوب، زباله سوزها و آج تایلر وسایل نقلیه از منابع اصلی بوده است. نسبت های تشخیصی برای n-alkane نشان داد که سهم اصلی را منابع آنتروپوژنیک یا انتشار وسایل نقلیه بر عهده دارد در حالیکه تحلیل عاملی یک عامل را احتراق سوخت های فسیلی و یک عامل را منابع بیوژنیک نشان داده است. میانگین غلظت BaP کمتر از میانگین سالیانه (۱ نانوگرم بر متر مکعب) بوده است. داده های ICR_L و ICR_U پتانسیل بروز خطر ابتلا به سرطان حدود ۱-۵۴ مورد در هر میلیون نفر برای طوع عمر ۷۰ سال نشان داده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات (ترکیبات آروماتیک چندحلقه ای، تعیین منابع و ریسک ابتلا به سرطان)</p>	<p>۸۸</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Moeinaddini, Esmaili Sari et al. 2014)	<p>عنوان: Source apportionment of PAHs and n-alkanes in respirable particles in Tehran, Iran by wind sector and vertical profile</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، سهم بندی ترکیبات آروماتیک چندحلقه ای و n-alkanes در ذرات قابل استنشاق در شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه ها در ارتفاع ۱۰، ۱۰۰، ۲۰۰ و ۳۰۰ متری در برج میلاد تهران در طی فصول پاییز و زمستان جمع آوری گردید.</p> <p>نتایج: غلظت میانگین کل ترکیبات آروماتیک چندحلقه ای و n-alkanes به ترتیب ۱۶/۷ و ۵۹۱ نانوگرم بر متر مکعب بوده است. مدل PMF برای سهم بندی منابع ترکیبات شیمیایی استفاده شد. ۵ منبع برای ترکیبات آروماتیک چندحلقه ای شناسایی شده است: بنزین (۵۶/۳ درصد)، گازوئیل (۱۵/۵ درصد)، احتراق چوب و زباله سوزی (۱۳ درصد)، صنعتی (۹/۲ درصد) و ذرات خاک جاده (۶ درصد). ۴ منبع برای n-alkanes شناسایی شده است: پتروژنیک (۶۵ درصد)، ترکیبی از سوزاندن بیومس و پتروژنیک (۱۵ درصد)، ترکیبی از سوخت فسیلی و بیوژنیک (۱۱/۵ درصد) و بیوژنیک (۸/۵ درصد). بیشترین غلظت PAHs و n-alkanes در نمونه های گرفته شده از ارتفاع ۱۰ و ۱۰۰ متری مشاهده شده است که در واقع منعکس کننده همین سهم منابع منطقه ای بوده است. بیشتر بودن غلظت در نمونه های گرفته شده از ارتفاع ۳۰۰ متری نسبت به ۲۰۰ متری نشان دهنده سهم حمل و نقل فواصل دور بوده است. پروفایل عمودی منابع نشان داد که PAHs گازوئیلی و ذرات خاک جاده و n-alkanes ناشی از ترکیبی از منابع بیوژنیک و سوخت های فسیلی عمدتاً از انتشارات منطقه ای بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات (سهم بندی منابع PAHs و n-alkanes)</p>	۸۹

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Mirzaei, Shahriary et al. (2014)	<p>عنوان: Quantitative and qualitative evaluation of bio-aerosols in surgery rooms and emergency department of an educational hospital</p> <p>محل انجام: زاهدان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین نوع و مقدار آلودگی باکتریایی اتاق عمل‌ها و اورژانس‌ها در یک بیمارستان آموزشی در زاهدان، جنوب شرق ایران، بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، ۷۲ نمونه از سه اتاق عمل و سه اتاق در بخش اورژانس در طی ۲۰۱۲ جمع‌آوری شده است. در ابتدای هر ماه، یک نمونه از هر اتاق در طی شیفت کاری صبح جمع‌آوری شده است. از روش فعال برای نمونه‌برداری استفاده شده است. توسط یک ایمپکتور تک مرحله‌ای با دبی ۲۸/۱ لیتر در دقیقه و یک پمپ SIBATA با دبی ۳۲ لیتر در دقیقه برای مدت زمان ۱۰ دقیقه جریان هوا از روی پلیت‌های حاوی بلادآگار و BHI عبور داده می‌شد و پس از آن پلیت‌ها در دمای ۳۵ درجه سانتی‌گراد انکوبه می‌شدند.</p> <p>نتایج: ۱۷ نوع باکتری از قبیل استافیلوکوکوس، میکروکوکوس، ویریدانوس، پنوموکوکوس، اشرشیاکلی، استرپتوکوکوس، باسیلوس سرئوس، باسیلوس سوبتیلیس، کلبسیلا، سودوموناس، دیفتروئید، سیتروباکتر و انتروباکتر شناسایی شد. نتایج نشان داد که تعداد باکتری‌ها در بخش اورژانس با میانگین $33/84 \text{ cfu/m}^3$ $103/88$ بیشتر از اتاق عمل با میانگین $32/94 \text{ cfu/m}^3$ $63/32$ بوده است. علاوه بر این، بیشترین میانگین تعداد باکتری‌ها (cfu/m^3) ۲۸/۴۵ (۱۰۶) برای فصل پاییز مشاهده شد. در تمامی نمونه‌ها، استافیلوکوکوس ارئوس و میکروکوکوس غالب‌ترین جنس باکتریایی بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات (بیوآئروسول‌ها)</p>	۹۰

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Masoudi, Behzadi et al. (2014))	<p>عنوان: Status and prediction of ozone as an air pollutant in Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، وضعیت و پیش‌بینی ازن به عنوان یک آلاینده در شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: اندازه‌گیری ازن در سال ۲۰۰۷ و ۲۰۰۸ صورت گرفته است. ارتباط برخی پارامترها از قبیل سرعت و جهت باد، رطوبت نسبی، درجه حرارت، تعداد ساعات آفتابی، تبخیر، نقطه شبنم و بارش با آلاینده ازن بررسی شده است. برای مقایسه پارامترهای ذکر شده از داده‌های میانگین روزانه استفاده شده است. برای بررسی سطح ارتباط فصلی و سالانه بین ازن و پارامترهای هواشناسی از معادلات رگرسیون غیرخطی و خطی چندگانه استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که بیشترین غلظت ازن در بعد از ظهر اتفاق افتاده است، در حالیکه کمترین غلظت در نیمه شب مشاهده شده است. غلظت ماهانه ازن نشان داد که بیشترین مقادیر در ماه سپتامبر و کمترین مقادیر در ژانویه مشاهده شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری ازن</p>	۹۱

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Kheirandish-Gozal, Ghalebandi et al. (2014)	<p>عنوان: Neighbourhood air quality and snoring in school-aged children</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی شیوع خر و پف (خرناس) همیشگی در جمعیت کودکان بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۶۰۰۰ پرسشنامه بین بچه‌های ۶ تا ۱۲ سال مدارس عمومی ۵ منطقه مجزا در شهر تهران که قبلاً بر اساس اندازه‌گیری‌های کیفیت هوای آن‌ها انتخاب شده بودند توزیع گردید. خر و پف (خرناس) همیشگی به عنوان خر و پف (خرناس) بلند که برای بیش از ۳ بار در هفته تعریف شده است. اطلاعات کلینیکی و خانوادگی مربوط به عوامل خطر خر و پف (خرناس) همیشگی جمع‌آوری شد.</p> <p>نتایج: در میان ۴۳۲۲ (۷۲ درصد) پرسشنامه کامل شده، شیوع خر و پف (خرناس) ۱۱/۶ درصد بوده است. ثابت شده است که نرخ خر و پف همیشگی بر اساس ویژگی‌های کیفیت هوای منطقه مورد نظر به طور قابل توجهی در بچه‌هایی که در مجاورت مناطق آلوده‌تر زندگی می‌کردند بیشتر بوده است (۲۴/۵ و ۱۲/۱ درصد در جنوب و مرکز در مقابل ۷ و ۷/۷ درصد در شمال و شرق).</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی اثرات آلودگی هوا</p>	۹۲

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Kelishadi, Mohammadi-Berenjegani et al. (2014)</p>	<p>عنوان: Expression of cord blood cytochrome P450 1A1 gene according to the air pollution level of the maternal residence area</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، مقایسه بیان ژن سیتوکروم P450 1A1 (CYP1A1) در خون بند ناف نوزادان متولد شده از مادرانی که در مناطق با آلودگی کم و بالا زندگی می کنند بوده است.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه در شهر اصفهان در بهار سال ۲۰۱۲ انجام گرفته است. در این مطالعه ۶۰ نوزاد (۳۰ نوزاد از مادرانی که در مناطق با آلودگی کم زندگی می کردند و ۳۰ نوزاد دیگر از مادرانی بوده است که در مناطق با آلودگی بالا زندگی میکردند). نمونه خون بند ناف بلافاصله پس از تولد گرفته شده است. بیان نسبی ژن CYP1A1 با استفاده از روش واکنش زنجیره ای پلیمرز در زمان واقعی^۱ بررسی شده است.</p> <p>نتایج: بیان ژن CYP1A1 در گروهی که در مناطق با آلودگی بیشتر زندگی می کردند ۳/۳ برابر بیشتر از نوزادانی بوده است که مادر آن ها در مناطق با آلودگی کمتر زندگی می کردند (P = 0.01). هیچ ارتباط معنی داری بین میانگین سن مادر، سن بارداری، وزن نوزاد و جنس بین هر دو گروه وجود نداشته است.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی اثرات آلودگی هوا بر نوزادان</p>	<p>۹۳</p>

^۱ real time-polymerase chain reaction

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Kelishadi, Mocini et al. 2014)</p>	<p>عنوان: Independent association between air pollutants and vitamin D deficiency in young children in Isfahan, Iran</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین ارتباط بین آلودگی هوا و وضعیت ویتامین D در کودکانی که در یک منطقه آفتابی زندگی می کنند بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه مقطعی، ۱۰۰ کودک ۴ تا ۱۰ ساله در طی ۲۰۱۱ تا ۲۰۱۲ مورد مطالعه قرار گرفته است. کودکان به روش تصادفی خوشه ای از مناطق با آلودگی هوای متفاوت انتخاب شده اند. شاخص کیفیت هوا ثبت گردید و متغیرهای دموگرافیک، رژیم غذایی و میزان فعالیت فیزیکی توسط پرسشنامه جمع آوری می شد. غلظت سرمی ۲۵-هیدروکسی ویتامین D (25(OH)D)، کلسیم، فسفات، فسفاتاز قلیایی و هورمون پاراتیروئید اندازه گیری شده است. ارتباط بین شاخص کیفیت هوا و پارامترهای بیوشیمیایی بعد از تعدیل کردن سن، جنس، شاخص توده بدنی، رژیم غذایی و الگوی فعالیت فیزیکی با استفاده از رگرسیون خطی چندگانه ارزیابی شد.</p> <p>نتایج: ۹۷ کودک (۴۶/۴ درصد) تا انتهای مطالعه حضور داشتند. میانگین ۲۵-هیدروکسی ویتامین D سرمی ۳۷/۴ (۸۱/۶ - ۲۲/۵) نانومول بر لیتر بود. میانگین ویتامین D ورودی به بدن ۱۱/۷ میکروگرم بر روز (۷۸ درصد از مقدار مورد نیاز) بوده است. کمبود و نارسایی ویتامین D به ترتیب ۳۷/۹ درصد و ۳,۴۶ درصد بوده است. میانگین مواجهه با اشعه UV-B در چهارک چهارم (۰/۳۶ وات بر متر مربع (۰/۳۸ - ۰/۳۵)) شاخص کیفیت هوا به طور قابل توجهی کمتر از چهارک اول (۰/۴۱ وات بر متر مربع (۰/۴۴ - ۰/۳۹)) بوده است. به همین ترتیب ۲۵-هیدروکسی ویتامین D سرم ۳۵/۲ (۲۲/۵ - ۴۵/۲) در مقابل ۵۲/۷ (۸۱/۶ - ۴۴/۹) نانومول بر لیتر بوده است. شاخص کیفیت هوا با ۲۵-هیدروکسی ویتامین D سرم ارتباط معکوس داشته است.</p> <p>حیطه مطالعه: ارتباط آلودگی هوا و ویتامین D</p>	<p>۹۴</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Kaskaoutis, Rashki et al. (2014)	<p>عنوان: Meteorological aspects associated with dust storms in the Sistan region, southeastern Iran</p> <p>محل انجام: منطقه سیستان</p> <p>اهداف: بررسی شرایط سینوپتیک و دینامیک هواشناسی در ارتباط با وقوع پدیده گرد و غبار در منطقه سیستان، جنوب شرق ایران، در طی فصل تابستان (ژوئن - سپتامبر) در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۲ بوده است.</p> <p>روش اجرا: از شبیه‌سازی‌های مدل RegCM4 استفاده شده است.</p> <p>نتایج: ایستگاه هواشناسی زابل که در نزدیکی منابع گرد و غبار واقع شده است، میزان دید افقی را در روزهای دارای پدیده گرد و غبار (۳۵۶ روز) کمتر از یک کیلومتر عنوان کرده است.</p> <p>حیطه مطالعه: پدیده گرد و غبار (مدل‌سازی)</p>	۹۵
Kaskaoutis, Rashki et al. (2014)	<p>عنوان: Extremely high aerosol loading over Arabian Sea during June 2008: The specific role of the atmospheric dynamics and Sistan dust storms</p> <p>محل انجام: منطقه سیستان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، آنالیز بارگذاری بسیار بالای آئروسول و مکانیسم‌ها، منابع منطقه‌ای و شرایط هواشناسی که مواجهه غیرطبیعی با گرد و غبار دریای عربی در طی ژوئن ۲۰۰۸ را favored.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: آنالیزها نشان می‌دهد میانگین مکانی یا فضایی عمق نوری آئروسول در دریای عربی در ژوئن ۲۰۰۸، ۷۸/۲ درصد (۰/۵) بیشتر از مقادیر میانگین آن در ژوئن ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۳ بوده است که عمدتاً متناسب به فعالیت افزایش یافته‌ی پدیده گرد و غبار و چندین (۱۸) پدیده گرد و غبار با منشأ داخلی (منطقه سیستان) بوده است. تصاویر Landsat نشان می‌دهد که دریاچه باتلاقی خشک شده در حوضه سیستان در طی نیمه دوم ماه ژوئن سال ۲۰۰۸ و گل و لای آبرفتی و مواد شور به راحتی توسط بادهای شدید Levar که دارای میانگین سرعت بیشتر از ۲۰-۱۵ متر بر ثانیه برای ماه ژوئن بوده است مورد فرسایش قرار می‌گیرند. این شرایط منجر به افزایش مواجهه با ذرات گرد و غبار از منطقه سیستان که به شدت بر بخش‌های شمالی و مرکزی دریای عربی تاثیر می‌گذارد می‌شود.</p> <p>حیطه مطالعه: گرد و غبار (مدل‌سازی)</p>	۹۶

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Karimian, Chen et al. 2014))	<p>عنوان: Correlation between PM_{2.5} and aerosol optical depth in Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: ارتباط بین غلظت PM_{2.5} و عمق نوری آئروسول در شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه ارتباط بین داده‌های ماهواره‌ای (MODIS) و زمینی (ایستگاه‌های پایش) بررسی شده است.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که ارتباط خوبی بین داده‌های ماهواره‌ای و زمینی ($R=0.64$) وجود دارد.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات معلق (مدل‌سازی)</p>	۹۷
Kamani, Hoseini et al. 2014))	<p>عنوان: Concentration and characterization of airborne particles in Tehran's subway system</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه‌گیری مشخصات فیزیکی ذرات معلق در مترو شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، نمونه‌برداری از آوریل تا آگوست ۲۰۱۱ صورت گرفته است.</p> <p>نتایج: در ایستگاه امام خمینی، میانگین غلظت PM₁₀ و PM_{2.5} در سطح ایستگاه به ترتیب ۲۶/۳ و ۹۴/۴ و ۱۶/۵ و ۵۲/۳ میکروگرم بر متر مکعب و در هوای آزاد این ایستگاه به ترتیب ۲۲/۲ و ۸۱/۸ و ۱۷/۶ و ۳۵ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. در ایستگاه صادقیه، میانگین غلظت PM₁₀ و PM_{2.5} در سطح ایستگاه به ترتیب ۲۳ و ۸۷/۶ و ۲۰/۴ و ۴۱/۳ میکروگرم بر متر مکعب و در هوای آزاد این ایستگاه به ترتیب ۱۷/۳ و ۷۳/۹ و ۱۵ و ۳۰ میکروگرم بر متر مکعب بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات معلق (پایش)</p>	۹۸

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Heydarpour, Amini et al. (2014)	<p>عنوان: Potential impact of air pollution on multiple sclerosis in Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، آنالیز توزیع مکانی شیوع موارد مالتیپل اسکلروزیس^۱ و ارتباط آن‌ها با الگوی مکانی الودگی هوا می‌باشد.</p> <p>روش اجرا: برای تشخیص قطعی بیماران در سال ۲۰۰۳ تا ۲۰۱۳، ثبت بیماران بر اساس رهنمود McDonald صورت گرفته است. موقعیت مکانی ۲۱۸۸ بیمار به طور موفقیت آمیزی توسط سیستم اطلاعات جغرافیایی بر اساس شماره تلفن بیماران ژئورفرنس شد. تجزیه و تحلیل خوشه‌ای با استفاده از میانگین شاخص نزدیکترین همسایه^۲ و آنالیز کوادرات استفاده گردید. مواجهه طولانی مدت بیماران دارای MS با ذرات معلق (PM10)، SO₂، NO₂ و NOx با استفاده از مدل رگرسیون کاربری زمین^۳ که قبلاً توسعه داده شده برآورد شده است.</p> <p>نتایج: ارتباط معنی‌داری ($p < 0.001$) بین مواجهه با SO₂، PM10 و NO₂ و NOx برای بیماران دارای MS در مقایسه با گروه کنترل مشاهده شد.</p> <p>حیطه مطالعه: آلاینده‌های هوا (مدل‌سازی)</p>	۹۹

^۱ Multiple sclerosis (MS)

^۲ average nearest neighbor index (ANNI)

^۳ land use regression

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Hassanvand, Naddafi et al. 2014)</p>	<p>عنوان: Indoor/outdoor relationships of PM₁₀, PM_{2.5}, and PM₁ mass concentrations and their water-soluble ions in a retirement home and a school dormitory</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری ذرات معلق (PM₁₀، PM_{2.5} و PM₁) و یون های محلول در آب هوای داخل و آزاد سرای سالمندان و مدرسه شبانه روزی از می ۲۰۱۲ تا می ۲۰۱۳ در تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: غلظت ساعتی ذرات معلق با استفاده از دستگاه GRIMM و غلظت روزانه ذرات معلق توسط نمونه بردار هوا با حجم کم اندازه گیری شده است. یون های محلول در آب با استفاده از یون کروماتوگرافی تعیین شده است.</p> <p>نتایج: اگرچه میانگین غلظت ذرات معلق هوای آزاد در هر دو مکان نمونه برداری تقریباً یکسان بوده است، میانگین غلظت PM₁₀ در هوای داخل مدرسه شبانه روزی تقریباً ۱/۳۵ برابر آن در سرای سالمندان بوده است. در طی وقوع پدیده گرد و غبار خاورمیانه، میانگین ۲۴ ساعته PM₁₀، PM_{2.5} و PM₁ هوای آزاد به ترتیب ۳/۴، ۲/۹ و ۱/۹ برابر آن ها در روزهای عادی بوده، در حالیکه برای هوای داخل به ترتیب ۳/۴، ۲/۸ و ۱/۶ برابر بوده است. نتایج نشان داد که آئروسول های غیر آلی ثانویه در نمونه های ذرات معلق هوای داخل و آزاد غالب بوده اند. همچنین مشاهده شد که سهم آئروسول های غیر آلی ثانویه در بخش کوچکتر ذرات بیشتر بوده است. بجز برای PM₁₀ در مدرسه شبانه روزی، ارتباط قوی بین ذرات معلق هوای داخل و آزاد مشاهده شد. همچنین برآورد گردید که حدود ۴۵ درصد از PM₁₀، ۶۷ درصد از PM_{2.5} و ۷۹ درصد از PM₁ در سرای سالمندان و ۳۲ درصد از PM₁₀، ۷۶ درصد از PM_{2.5} و ۸۳ درصد از PM₁ در مدرسه شبانه روزی از هوای آزاد نشأت گرفته است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات معلق (پایش)</p>	<p>۱۰۰</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Hamidi, Kavianpour et al. (2014)	<p>عنوان: Numerical simulation of dust events in the Middle East</p> <p>محل انجام: -</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، شبیه‌سازی پدیده گرد و غبار ۸-۳ جولای سال ۲۰۰۹ با استفاده از مدل WRF-DuMo در خاورمیانه بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای توسعه ظرفیت مدل در برآورد انتشار گرد و غبار، تاثیر نمک خاک بر روی سرعت بخش آستانه برای فرسایش بادی در نظر گرفته شده است. نقشه انتشار نمک خاک و سایر پارامترهای ورودی بر اساس سنجش از راه دور و سیستم اطلاعات جغرافیایی وارد شدند. از عکس‌های ماهواره‌ای و داده‌های سینوپتیک برای اعتباربخشی به نتایج مدل استفاده شده است. آنالیز سینوپتیک برای خاورمیانه انجام شده است و سیستم‌های سینوپتیک پدیده گرد و غبار را شناسایی کرده‌اند.</p> <p>نتایج: مقایسه نتایج مدل با داده‌های مشاهده شده نشان می‌دهد که در مناطق دریای خزر، مرکز ایران و تالاب‌های مرده، انتشار گرد و غبار به علت محتوی بالای نمک خاک سرکوب شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: گرد و غبار (مدل‌سازی)</p>	۱۰۱

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Goudarzi, Shirmardi et al. (2014)</p>	<p>عنوان: Particulate matter and bacteria characteristics of the Middle East Dust (MED) storms over Ahvaz, Iran</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی و مقایسه باکتری‌های هوا برد قابل کشت در ذرات معلق در طی روزهای عادی، نیمه گرد و غباری و روزهای با پدیده گرد و غبار در مکان‌ها و فصول مختلف در اهواز از نوامبر ۲۰۱۱ تا می ۲۰۱۲ بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه برداری هر ۶ روز یکبار و در روزهای گرد و غباری صورت گرفته است.</p> <p>نتایج: میانگین کلی PM10، PM2.5 و PM1 در دوره مطالعه به ترتیب ۵۹۸/۹۲، ۱۱۴/۸ و ۳۴/۵ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. غلظت ذرات معلق در طی روزهای با پدیده گرد و غبار بیشتر از روزهای عادی و نیمه گرد و غباری بوده است. بیشترین غلظت ذرات معلق در مارس ۲۰۱۱ مشاهده شده است. نسبت پایین PM2.5 به PM10 به نشان می‌دهد که ذرات معلق عمدتاً از منابع طبیعی از قبیل پدیده گرد و غبار نشأت گرفته است. میانگین غلظت کل باکتری‌ها در طی دوره مطالعه ۶۲۰/۶ CFU/m³ بوده است. بیشترین غلظت باکتری‌ها در طی روزهای با پدیده گرد و غبار و در مناطق با ترافیک بالا و با فعالیت‌های انسانی زیاد در مقایسه با روزهای عادی و مناطق سبزتر مشاهده شده است. در صد باکتری‌های گرم مثبت به طور قابل توجهی در طی مدت مطالعه بیشتر از باکتری‌های گرم منفی بوده است (۸۹ درصد در مقابل ۱۱ درصد). در این مطالعه، ۲۶ جنس باکتری قابل کشت در تمامی مکان‌های نمونه برداری شناسایی شده است. جنس‌های غالب در تمامی مکان‌های نمونه برداری شامل استرپتومایسس، باسیلوس، Kocuria، کورینه باکتریوم و Paenibacillus بوده است. نتایج همچنین نشان داده است که یک ارتباط مثبت ($p < 0.05$) بین ذرات معلق و غلظت باکتری‌ها در طی مطالعه مشاهده شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ریز گرد (PM10، PM2.5 و PM1 و بیوآئروسول‌های باکتریایی)</p>	<p>۱۰۲</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Gholampour, Nabizadeh et al. 2014)	<p>عنوان: Physicochemical characterization of ambient air particulate matter in Tabriz, Iran</p> <p>محل انجام: تبریز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی خصوصیات فیزیکوشیمیایی ذرات معلق هوای آزاد در شهر تبریز بوده است.</p> <p>روش اجرا: ذرات معلق اتمسفری به صورت همزمان از سپتامبر ۲۰۱۲ تا ژوئن ۲۰۱۳ در دو مکان شهری و صنعتی در شهر تبریز اندازه گیری شده است.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت سالیانه ذرات معلق کل^۱، PM₁₀، PM_{2.5} و PM₁ در نقاط شهری به ترتیب ۷۶/۳، ۱۴۲/۲، ۴۳/۹، ۸۵/۳، ۱۹/۱، ۳۹ و ۱۴/۹ میکروگرم در متر مکعب بوده است. یون های غیرآلی محلول در آب در TSP و PM₁₀ توسط یون کروماتوگرافی شناسایی شده است. در نقاط شهری، غلظت کل یون های غیرآلی محلول در آب در TSP و PM₁₀ به ترتیب ۲۰/۸، ۲۰/۳ و ۱۴/۱ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. در نقاط شهری، آئروسول های غیرآلی ثانویه (از قبیل غلظت سولفات، نیترات و آمونیوم) عمده ترین یون های محلول در آب اندازه گیری شده که ۱۳/۹ در صد از TSP و ۱۷/۷ در صد از غلظت جرمی PM₁₀ را تشکیل داده است. ارتباط بین یون آمونیوم با نیترات و سولفات نشان داده است که منبع اصلی این یون ها در ذرات معلق فرآیندهای احتراق بوده است. نتایج آنالیز عنصری در منابع صنعتی حومه شهر نشان داده است که منابع طبیعی منبع اصلی ذرات معلق در این مناطق بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات معلق (پایش)</p>	۱۰۳

^۱ total suspended particulates (TSP)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Gholampour, Nabizadeh et al. 2014)</p>	<p>عنوان: Exposure and health impacts of outdoor particulate matter in two urban and industrialized area of Tabriz, Iran</p> <p>محل انجام: تبریز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، کمی سازی اثرات بهداشتی مواجهه با ذرات معلق اتمسفری در مناطق شهری و صنعتی تبریز در سال ۲۰۱۳ بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای کمی سازی اثرات بهداشتی از نرم افزار AirQ 2.2.3 که توسط WHO توسعه پیدا کرده است استفاده می شود. غلظت ذرات معلق در نقاط شهری و صنعتی شهر تبریز از سپتامبر ۲۰۱۲ تا ژوئن ۲۰۱۳ اندازه گیری شده است. TSP و PM₁₀ با استفاده از نمونه بردار با حجم زیاد اندازه گیری شده است. PM_{2.5} و PM₁ توسط دستگاه Haz-Dust EPAM-5000 اندازه گیری شده است.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت سالیانه TSP، PM₁₀، PM_{2.5} و PM₁ در نقاط شهری به ترتیب ۷۶/۳، ۱۴۲/۲، ۴۳/۹ و ۸۵/۳، ۱۹/۱، ۳۹ و ۱۴/۹ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. در مناطق صنعتی به ترتیب ۵۲/۷، ۱۷۸/۷، ۳۰/۲ و ۱۰/۹، ۴۰ و ۹/۱ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. نسبت PM₁₀ به TSP برای تمام دوره مطالعه به ترتیب در نقاط شهری و صنعتی در محدوده ۰/۳۵-۰/۹۱ و ۰/۷۹-۰/۳۲ بوده است. کل مرگ مرتبط با TSP، PM₁₀ و PM_{2.5} به ترتیب ۳۲۷، ۳۶۳ و ۳۶۰ بوده است. علاوه بر این، مرگ های بیماری های قلبی — عروقی برای TSP و PM₁₀ به ترتیب ۲۰۲ و ۲۲۷ مورد بوده است. مرگ های بیماری های تنفسی متناسب به TSP و PM₁₀ به ترتیب ۹۹ و ۶۷ بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: کمی سازی اثرات بهداشتی ذرات معلق</p>	<p>۱۰۴</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Gheybi, Movahed et al. 2014)</p>	<p>عنوان: Dusty air pollution is associated with an increased risk of allergic diseases in southwestern part of Iran</p> <p>محل انجام: جنوب غرب ایران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط بین روزهای گرد و غباری بر اساس شاخص کیفیت هوا و ریسک بیماری‌های آلرژیک در استان‌های جنوب غرب ایران با ارزیابی سایتوکاین و ایمونوفنوتیپ‌های لنفوسیت بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه مورد شاهدهی ۱۴۸ نفر شرکت کردند. سایتوکاین‌ها با استفاده از روش ELISA و فنوتیپ‌های لنفوسیت‌های T (CD4+ و CD8+)، CD19+ لنفوسیت‌های B، سلول‌های CD25+، CD25+ CD4+ با استفاده از فلوسایتومتر FACSort اندازه‌گیری شده است.</p> <p>نتایج: میانگین سطح IL-4 در سرم در افرادی که در مناطق آلوده زندگی می‌کردند (AQI بیشتر از ۳۰۰) ۲/۹ ۳۳/۴ پیکوگرم در دسی‌لیتر و در افرادی که در مناطق پاک زندگی می‌کنند (AQI کمتر از ۵۰) ۰/۶۵ ۰/۸۵ پیکوگرم در دسی‌لیتر و IL-13 سرم به ترتیب ۴/۴ ۱۵/۱ و ۰/۷ ۰/۱۲ پیکوگرم در دسی‌لیتر بوده است. سطح این سایتوکاین‌ها در افرادی که در مناطق با هوای آلوده‌تر زندگی می‌کردند به طور قابل توجهی بیشتر از افرادی بوده است که در مناطق با هوای پاک زندگی می‌کردند. همچنین، CD19+ لنفوسیت‌های B (۴/۹ ۱۲/۶ درصد در مقابل ۳/۲ ۸/۹ درصد) و شمارش سلول CD25+ CD4+ (۴/۶ ۱۳/۶ درصد در مقابل ۳/۸ ۷/۷ درصد) در نمونه‌های خون بوده است. در واقع شمارش سلول CD25+ CD4+ در نمونه‌های خون افرادی که در مناطق آلوده‌تر زندگی می‌کردند به طور قابل توجهی بیشتر از افرادی بوده است که در مناطق با آلودگی کمتر زندگی می‌کردند.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی اثرات بهداشتی</p>	<p>۱۰۵</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Esmaili, Khashman et al. 2014)</p>	<p>عنوان: Elemental analysis of aerosols in Tehran's atmosphere using PIXE and identification of pollution sources</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری ترکیب عناصر و غلظت ذرات معلق ۲۲۰ نمونه ی گرفته شده از آئروسل های هوای تهران در مدت ۴۵۰ روز، مارس ۲۰۰۹ تا ژوئن ۲۰۱۰ که هر چهار فصل را پوشش داده است، بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه از تکنیک انتشار پروتون ناشی از اشعه ایکس^۱ استفاده شده است. برای بدست آوردن اطلاعات بیشتر درباره منابع آلودگی و شناسایی منابع اصلی ذرات معلق شهری از آنالیز مولفه های اصلی^۲ استفاده شده است. علاوه بر این، از micro-PIXE برای مطالعه آئروسل های منحصر بفرد در برخی نمونه ها استفاده شده است.</p> <p>نتایج: آنالیز PIXE نشان می دهد که نمونه ها حاوی عناصر متفاوتی از قبیل آلومینیوم، سیلیس، گوگرد، کلرور، پتاسیم، کلسیم، تیتانیوم، وانادیوم، کروم، منگنز، آهن، نیکل، مس، روی، برم، روبیدیوم، استرانسیوم و سرب بوده است. نتایج نشان داد که غلظت عناصر نشات گرفته از انتشارات وسایل نقلیه در زمستان سه برابر افزایش یافته است، در حالیکه غلظت عناصر با منشا خاک ثابت باقی مانده است. بر اساس نقشه های گلباد، چنین استنباط می شود که غلظت بالایی از عناصر آلومینیوم، سیلیس، پتاسیم، کلسیم، تیتانیوم، منگنز و آهن با گرد و غبار طبیعی وارد شده به تهران در ارتباط بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات معلق (خصوصیات شیمیایی)</p>	<p>۱۰۶</p>

^۱ proton-induced X-ray emission (PIXE) technique
^۲ principal component analysis (PCA)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Emami-Razavi, Ghajarzadeh et al. 2014)</p>	<p>عنوان: Are Iranians aware of carbon monoxide poisoning: Symptoms and its prevention strategies? محل انجام: -</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی آگاهی درباره علائم مسمومیت با مونوکسید کربن و راه‌های پیشگیری از آن در مردم ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، از اعضا خانواده ۷۰۰ بیمار که در بیمارستان امام خمینی شهر تهران درخواست شد تا در این مطالعه ثبت نام کنند. یک پرسشنامه ساختاریافته استفاده شد که شامل خصوصیات دموگرافیک، تجهیزاتی که در خانه استفاده می‌کنند، میزان آگاهی آن‌ها نسبت به علائم مسمومیت با CO، آگاهی در خصوص آشکارسازهای CO، آخرین باری که باز بودن لوله تجهیزات بررسی شده است.</p> <p>نتایج: ۶۳۵ نفر از شرکت کنندگان پرسشنامه را کامل کردند. بیشترین تجهیزات مورد استفاده شامل آبگرمکن گازی و بخاری گازی بوده است. ۵۰۹ نفر گزارش کردند که آن‌ها آگاهی کامل در خصوص علائم مسمومیت با CO (۸۰/۱ درصد) دارند، ۵۶۶ (۸۹/۱ درصد) اظهار داشتند که آشکار سازهای CO برای کاهش مرگ ناشی از مسمومیت با CO مفید بوده است. ۵۰ درصد از شرکت کنندگان تجهیزات شان را بررسی نکرده بودند زیرا تجهیزات آن‌ها نو بوده است. ۵۳۶ (۸۴/۴ درصد) شرکت کننده معتقد بودند که باز کردن پنجره می‌تواند به نشت CO کمک کند و ۵۹۶ (۹۳/۸ درصد) شرکت کننده موافق بودند که یک متخصص باید تجهیزات گرمایشی آن‌ها را در آغاز فصل زمستان بررسی کنند. مردم ایران نسبت به تمام علائم مسمومیت با CO آگاهی نداشتند.</p> <p>حیطه مطالعه: آگاهی سنجی</p>	<p>۱۰۷</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Ebrahimi, Ebrahimzadeh et al. 2014)	<p>عنوان: Effects of dust storm events on emergency admissions for cardiovascular and respiratory diseases in Sanandaj, Iran</p> <p>محل انجام: سنندج</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه ارزیابی اثرات وقوع پدیده گرد و غبار بر روی شیوع بیماری های تنفسی و قلبی - عروقی در میان شهروندان سنندجی بوده است.</p> <p>روش اجرا: داده های مربوط به پدیده گرد و غبار از اداره محیط زیست و هواشناسی از ۲۱ مارس ۲۰۰۹ تا ۲۱ ژوئن ۲۰۱۰ گرفته شده است. داده های مربوط به بیماری های تنفسی و قلبی - عروقی از مراکز اورژانس سنندج جمع آوری گردید. داده ها توسط نرم افزار SPSS و ضریب همبستگی پیرسون تجزیه و تحلیل شده است. همچنین برای بررسی ارتباط بین متغیرها از مدل رگرسیون خطی استفاده شده است.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت PM₁₀ طی پدیده گرد و غبار ۱۸۷ میکروگرم بر متر مکعب بوده است در صورتیکه در سایر روزها ۴۸/۷ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. علاوه بر این، ضریب همبستگی بین غلظت PM₁₀ و تعداد موارد بیماری قلبی - عروقی در طی وقوع پدیده گرد و غبار ۰/۴۸ (P < 0.05) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: پدیده گرد و غبار (اثرات بهداشتی)</p>	۱۰۸

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Dehghani, Anushiravani et al. (2014)	<p>عنوان: Survey on air pollution and cardiopulmonary mortality in Shiraz from 2011 to 2012: An analytical-descriptive study</p> <p>محل انجام: شیراز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارتباط بین آلودگی هوا و مرگ منتسب به بیماری‌های تنفسی و قلبی — عروقی در شهر شیراز بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه مقطعی، ارتباط بین آلاینده‌های اصلی هوا (از قبیل CO، SO₂، NO₂، PM₁₀) و پارامترهای هواشناسی (درجه حرارت و رطوبت نسبی) با تعداد افرادی که از بیماری قلبی — عروقی در شیراز از مارس ۲۰۱۱ تا ژانویه ۲۰۱۲ فوت کردند بررسی شده است. اطلاعات هواشناسی از سایت سازمان هواشناسی ایران جمع‌آوری گردید. داده‌های مربوط به تعداد افرادی که به علت بیماری قلبی — عروقی فوت کردند به مراجعه به دانشگاه علوم پزشکی شیراز جمع‌آوری گردید. برای تجزیه و تحلیل ارتباط بین پارامترهای ذکر شده از آزمون همبستگی ناپارامتری استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که میانگین ماهانه شاخص کیفیت هوا مربوط به PM₁₀ بیشتر از مقادیر استاندارد بوده است، در حالیکه میانگین ماهانه شاخص کیفیت هوای مربوط به NO₂ کمتر از مقادیر استاندارد بوده است. نتایج همچنین نشان داد که هیچگونه ارتباطی بین تعداد افرادی که به واسطه بیماری قلبی — عروقی فوت کردند و آلاینده‌های هوا مشاهده نشده است ($P > 0.05$).</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی آلاینده‌های هوا</p>	۱۰۹

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Bahari, Ali Abbaspour et al. 2014)	<p>عنوان: Prediction of PM2.5 concentrations using temperature inversion effects based on an artificial neural network</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، پیشنهاد یک روش جدید برای پیش‌بینی غلظت PM2.5 برای ۷۲ ساعت آینده می‌باشد.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که مدل پیشنهادی توانایی بالایی در پیش‌بینی غلظت PM2.5 داشته است و R² بدست آمده برای مدل در محدوده ۰/۷۹-۰/۶۱ بوده است که نشان دهنده خوب بودن مدل برای پیش‌بینی غلظت PM2.5 بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی</p>	۱۱۰

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Ashrafi, Shafiepour-Motlagh et al. (2014)	<p>عنوان: Dust storm simulation over Iran using HYSPLIT</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، شناسایی منابع و شبیه سازی مسیر پدیده گرد و غبار با استفاده از تکنیک های موجود بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه از مدل ترکیبی ذرات لاگرانژی مجتمع مسیر تنها^۱ و شبیه سازی مسیر استفاده شده است (از می تا ژوئن ۲۰۱۰). اساس و پایه مدل HYSPLIT، الگوریتم انتشار PM₁₀ پدیده گرد و غبار برای زمین های بیابانی می باشد.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان داد که پدیده گرد و غبار از روز هفدهم ماه می و هفتم ماه ژوئن به علت سرعت بالای باد (بیشتر از ۸/۵ متر بر ثانیه) از بیابان غرب سوریه شروع شده است. ستون گرد و غبار برمی خیزد و به سمت شرق و جنوب شرق منابع گرد و غبار پخش می شود و در روز هجدهم ماه می و هشتم ماه ژوئن به اهواز می رسد. میانگین غلظت PM₁₀ در این تاریخ ها به ترتیب به ۶۲۵ و ۴۹۴ میکروگرم بر متر مکعب رسیده است. بنابراین، نتایج بدست آمده از این مدل شبیه به عکس های ماهواره MODIS بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: پدیده گرد و غبار (مدل سازی)</p>	۱۱۱

^۱ HYSPLIT (Hybrid Single Particle Lagrangian Integrated Trajectory)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Arbabi Sabzevari, Panahi et al. 2014)	<p>عنوان: The study and investigation on temperature inversion and effective factors on Tehran air pollution by means of statistical climatic analyses and gis system</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی اینورژن و فاکتورهای تاثیرگذار بر روی آلودگی هوای تهران با استفاده از آنالیز آماری شرایط هواشناسی و سیستم اطلاعات جغرافیایی بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، از داده‌های سازمان هواشناسی ایران برای داده‌های روزانه مربوط به اینورژن برای سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۰۶ در طی ماه‌های پاییز و زمستان استفاده گردید. از روش تحلیل عاملی برای دسته‌بندی داده‌های فشار اتمسفری استفاده شد.</p> <p>نتایج: یافته‌های مطالعه نشان می‌دهد که در طی دوره مطالعه در شهر تهران، بیشترین درجه حرارت اینورژن مربوط به ژانویه و نوامبر بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی</p>	۱۱۲

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Amini, Taghavi-Shahri et al. 2014)	<p>عنوان: Land use regression models to estimate the annual and seasonal spatial variability of sulfur dioxide and particulate matter in Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، رسم سالانه و فصلی الگوهای مکانی غلظت آلاینده‌های SO_2 و PM_{10} توسط روش رگرسیون کاربری زمین با استفاده داده‌های ۲۱ ایستگاه پایش هوای شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: یک الگوریتم سیستماتیک برای ساختن مدل رگرسیون کاربری زمین برای انتخاب متغیرها بر اساس (۱) سازگاری با مفروضات قبل برای تاثیر جهت مفروضات (۲) p-value کمتر از ۰/۱ (۳) ارتقا R^2 مربوط به $LOOCV$ (۴) شاخص چندگانه که عامل تورم واریانس نامیده می‌شود (۵) GCV برای مدل نهایی توسعه داده شد.</p> <p>نتایج: غلظت میانگین سالانه SO_2 و PM_{10} در ایستگاه‌ها به ترتیب ۳۸ ppb و ۱۰۰/۸ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. R^2 مدل برای SO_2 در محدوده ۰/۸۴ - ۰/۶۹ و برای PM_{10} در محدوده ۰/۶۷ - ۰/۶۲ بوده است. R^2 مربوط به $LOOCV$ و GCV برای مدل‌های SO_2 به ترتیب در محدوده ۰/۵۶ - ۰/۴ و ۰/۵ - ۰/۴ بوده است در حالیکه برای PM_{10} به ترتیب ۰/۵۷ - ۰/۴۸ و ۰/۵۵ - ۰/۵ بوده است. تفاوت‌های آشکاری بین مدل‌های SO_2 و PM_{10} وجود دارد، اما مدل‌های فصل‌های سردتر و گرم‌تر با مدل سالانه سازگار بودند. در سال ۲۰۱۰، غلظت میانگین ۲۴ ساعته SO_2 و سالیانه PM_{10} برای شهر تهران بیشتر از مقادیر رهنمودی سازمان جهانی بهداشت (۷ ppb برای SO_2 و ۲۰ میکروگرم بر متر مکعب برای PM_{10}) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی</p>	۱۱۳

^۱ leave-one-out cross-validation (LOOCV)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Ammini, Shamsipour et al. 2014))</p>	<p>عنوان: National and sub-national environmental burden of disease in Iran from 1990 to 2013-study profile محل انجام: ایران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارائه چارچوبی برای مطالعات بار بیماری‌های زیست محیطی ملی و محلی در ایران به عنوان بخشی از مطالعه بار بیماری‌های ملی و محلی بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای برآورد توزیع مواجهه با ریسک فاکتورهای عوامل محیطی و سهم متناسب به آن‌ها در طی ۲۰۱۳-۱۹۹۰ بازمینی کامل منابع منتشر شده و نشده صورت گرفته است. مدل‌های آماری برای نسبت دادن به داده‌های حذف شده در توزیع مواجهه با ریسک فاکتورها برای منطقه - سال استفاده شده است. بار بیماری‌های ملی و محلی متناسب به این ریسک فاکتورها بدین صورت ارائه شده است: شیوع، مرگ، سال‌های از دست رفته عمر به علت مرگ زودرس^۱، سال‌های از دست رفته عمر به علت ناتوانی^۲ و کل سال‌های از دست رفته عمر^۳. بار بیماری‌های متناسب به توزیع فعلی مواجهات با یک سناریوی مخالف توزیع مواجهه و توزیع حداقل خطر تئوریکی مقایسه خواهد شد. نابرابری در توزیع مواجهه با ریسک فاکتورها با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی در سراسر کشور تجزیه و تحلیل و آشکارسازی خواهد شد.</p> <p>نتایج: مطالعه بار بیماری‌های عوامل محیطی به فراهم کردن یک گزارش رسمی برای وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی ایران برای منتشر کردن مجموعه‌ای از مستندات در زمینه روند مواجهات با ریسک فاکتورهای محیطی انتخاب شده کمک می‌کند، همچنین برای برآورد بار بیماری‌های متناسب به این ریسک فاکتورها، ارزیابی نابرابری و تعیین عوامل در توزیع مواجهه با ریسک فاکتورها کمک می‌کند. ایران کشوری است با جمعیت، شرایط اقتصادی - اجتماعی و جغرافیایی متنوع. نتایج این مطالعه ارزیابی ریسک مقایسه‌ای ممکن است راه را برای سیاست‌گذاران بخش سلامت برای برنامه‌ریزی دقیق‌تر و استراتژی‌های مقرون به صرفه مبتنی بر شواهد هموارتر کند.</p> <p>حیطه مطالعه: بار بیماری‌های متناسب به عوامل محیطی</p>	<p>۱۱۴</p>

^۱ years of life lost due to premature death (YLL)

^۲ years of life lost due to disability (YLD)

^۳ disability -adjusted life years last (DALYS)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Zarandi, Shaktaie et al. (2013)	<p>عنوان: Evaluation of PM_{2.5} concentration and determinant parameters on its distribution in Tehran's metro system in 2012</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه تعیین غلظت PM_{2.5} در ایستگاه‌های مترو تهران در فصول زمستان و پاییز بوده است.</p> <p>روش اجرا: در هر ایستگاه، نمونه‌ها در صبح، بعد از ظهر، عصر و شب جمع‌آوری گردید. لازم به ذکر است که نمونه‌برداری ۴ مرتبه تکرار شد. برای نمونه‌برداری از ذرات از نمونه‌بردار HAZ DUST EPAM 5000 با دبی ۴ لیتر در دقیقه استفاده شد.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که بیشینه، میانگین و کمینه PM_{2.5} در ایستگاه‌های زیرزمینی به ترتیب ۱۰۳، ۴۹ و ۱۰ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. همچنین بیشینه، میانگین و کمینه در ایستگاه‌های سطح زمین به ترتیب ۹۹، ۳۹ و ۸ میکروگرم بر متر مکعب بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: پایش ذرات معلق</p>	۱۱۵
Zade, Gheyrafi et al. (2013)	<p>عنوان: Evaluation of ozone concentration in two metropolitan cities of Iran</p> <p>محل انجام: اصفهان و تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، مقایسه غلظت ازن هوا در شهر تهران و اصفهان با روش کمی^۱ با استفاده از آزمون‌های آماری در سال ۲۰۱۰-۲۰۰۹ بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: نتایج ارزیابی‌ها نشان داد که در تهران، غلظت ازن ایستگاه استاندارد، و در اصفهان غلظت ازن ایستگاه‌های بختیاردشت و لاله در طی سال‌های ۲۰۱۰-۲۰۰۹ افزایش یافته است، همچنین در سال ۲۰۰۹ تغییرات غلظت ازن در ایستگاه لاله اصفهان شبیه به ایستگاه شهر ری تهران بوده است و در سال ۲۰۱۰، غلظت ازن در ایستگاه بزرگمهر اصفهان به علت شباهت جغرافیایی، شهری و ترافیکی با ایستگاه استاندارد تهران برابر بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: مقایسه غلظت ازن در شهر تهران و اصفهان (مدل‌سازی)</p>	۱۱۶

^۱ quantitative method

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Yazdanparast, Salehpour et al. 2013))</p>	<p>عنوان: Air pollution: The knowledge and ideas of students in Tehran-Iran, and a comparison with other countries</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی نظرات و ایده‌های دانش آموزان راهنمایی و دبیرستان درباره آلودگی هوا و نتایجی که ممکن است برای مقامات مربوطه برای توسعه و بهبود جنبه‌های فرهنگی و آموزشی نسل بعدی مفید باشد.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه مقطعی، از یک پرسشنامه برای تعیین سطح آگاهی، نظرات و ایده‌های ۲۱۴۰ دانش آموزی که به صورت تصادفی از تهران انتخاب شده بودند درباره ترکیب هوای غیر آلوده یا پاک، آلودگی هوا و علل و عواقب آن استفاده شد. نمرات شناختی^۱ همچنین محاسبه گردید. نتایج این مطالعه با نتایج مطالعات مشابه در استرالیا، هنگ کنگ و بریتانیا مقایسه شد.</p> <p>نتایج: در حالیکه نمرات شناختی یک دانش آموز می‌توانست در محدوده ۱۶- تا ۱۶+ متغیر باشد، میانگین نمرات شناختی دانش آموزان ایرانی ۲/۹۷+ بود. تفاوت معنی‌داری بین پسران و دختران نبوده است (P=0.32). در پاسخ به این سوال "رایج‌ترین یا بیشترین گاز در هوای غیر آلوده" که نیتروژن بوده است تنها ۲۳/۷ درصد این گاز را عنوان کردند در حالیکه ۴۵/۱ درصد از دانش آموزان اکسیژن را ذکر کرده بودند. به طور کلی، سطح آگاهی دانش آموزان قابل قبول نبوده است و برخی از تصورات غلط در خصوص اینکه رایج‌ترین گاز در هوای غیر آلوده اکسیژن بوده است وجود داشت. نتایج این مطالعه نشان داد که این قشر اجتماعی مهم در ایران آموزش کافی و موثری را در این زمینه حساس دریافت نکرده‌اند.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی سطح آگاهی دانش آموزان ایرانی و مقایسه آن با برخی کشورها</p>	<p>۱۱۷</p>

^۱ Cognitive scores

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Yazdanparast, Mehdi et al. 2013)</p>	<p>عنوان: Knowledge and practice of asthmatic children's parents about daily air quality محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی سطح آگاهی و عملکرد والدین دارای کودکان آسمی درباره کیفیت روزانه هوا از آنجائیکه هنگامیکه کودکان آسمی در مواجهه با آلودگی هوا قرار می گیرند در میان گروه های آسیب پذیر قرار می گیرند.</p> <p>روش اجرا: تمام والدین دارای کودکان آسمی (۲۵۰ نفر) برای یک دوره یکساله برای پرسشنامه سطح آگاهی و عملکرد در خصوص آلودگی هوا به بخش اطفال بیمارستان مسیح دانشوری مراجعه کردند. سوالات مربوط به سطح آگاهی شامل آشنایی با شاخص آلودگی استاندارد، راه ها و روش های فهمیدن و کسب اطلاعات درباره این شاخص، اثرات تنفسی آلودگی هوا و غیره بوده است. سوالات مربوط به عملکرد شامل کاهش حضور در هوای آزاد، کاهش فعالیت کودکان و چگونه عمل کردن برای کاهش آلودگی هوا در روزهای آلوده بوده است.</p> <p>نتایج: در کل، ۳/۲ درصد از والدین با PSI آشنا بودند، ۱۲/۵ درصد از والدین از روش های کسب اطلاعات درباره کیفیت روزانه هوا آگاهی داشتند، ۶۵/۲ درصد از والدین در خصوص اثرات تنفسی آلودگی هوا آگاه بودند، ۶۵/۶ درصد از والدین نسبت به اثرات آلودگی هوا بر کودکان آسمی آگاهی داشتند و ۴/۴ درصد از آنها درباره ناکارآمدی ماسک ها در جلوگیری از اثرات آلودگی هوا آگاه بودند. نمره عملی بدست آمده در محدوده ۱۶-۴ بوده است و میانگین نمره شرکت کنندگان ۱۱/۷۹ بود.</p> <p>حیطه مطالعه: آگاهی سنجی والدین دارای کودکان آسمی درباره اثرات آلودگی هوا</p>	<p>۱۱۸</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Sowlat, Naddafi et al. 2013)	<p>عنوان: PM₁₀ Source Apportionment in Ahvaz, Iran, using positive matrix factorization</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، شناسایی منابع احتمالی PM₁₀ در اهواز واقع در جنوب غرب ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای جمع آوری نمونه‌های ۲۴ ساعته PM₁₀ از نمونه بردار با حجم زیاد^۱ استفاده شده است. برای شناسایی عناصر آلومینیوم، آرسنیک، بر، باریم، بریلیم، کلسیم، کادمیوم، کبالت، کروم، مس، آهن، جیوه، پتاسیم، منیزیم، منگنز، سدیم، نیکل، سرب، سلنیم، سیلیس، قلع، استرانسیوم، لیتیم، تیتانیوم، روی، مولیبدن و آنتیموان نمونه‌ها از پلاسمای جفت شده القائی - طیف سنجی نشر نوری^۲ و برای بون‌های آمونیوم، کلرور، نترات و سولفات از یون کروماتوگرافی استفاده شد.</p> <p>نتایج: ۸ فاکتور توسط فاکتور ماتریس مثبت^۳ شناسایی شد: گرد و غبار با منشأ پوسته زمین (۴۱/۵ درصد)، گرد و غبار جاده‌ای (۵/۵ درصد)، انتشارات و سایل نقلیه (۱۱/۵ درصد)، آثرو سل دریا (۸ درصد)، آثرو سل ثانویه (۹/۵ درصد)، صنایع فولاد (۶ درصد)، صنایع پتروشیمی و احتراق سوخت فسیلی (۱۳ درصد) و سوزاندن گیاهان (۵ درصد). نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که منابع طبیعی سهم بیشتری را در PM₁₀ در اهواز داشته است.</p> <p>حیطه مطالعه: منشأ یابی ذرات معلق</p>	۱۱۹

^۱ high volume air sampler

^۲ inductively coupled plasma optical emission spectrometry

^۳ positive matrix factorization

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Soleimani, Goudarzi et al. 2013))	<p>عنوان: Determination of culturable indoor airborne fungi during normal and dust event days in Ahvaz, Iran</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین قارچ‌های قابل کشت هوای داخل در مکان‌های مختلف در اهواز در روزهای عادی و گرد و غباری بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه‌ها از جولای ۲۰۱۰ تا مارس ۲۰۱۱ توسط quick take 30 مجهز به یک نمونه بردار تک مرحله‌ای جمع‌آوری گردید. قارچ‌ها در مدرسه، دانشگاه و بیمارستان طی روزهای عادی و گرد و غباری اندازه‌گیری شد.</p> <p>نتایج: پنج جنس قارچی غالب از قبیل کلادو سپوریوم، آلترناریا، اسپرژیلوس، پنی سیلیوم و رایزوپوس در هر سه مکان شناسایی شد. غلظت قارچ‌ها در روزهای گرد و غباری بیشتر از روزهای عادی بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات معلق (بیوآئروسول‌ها)</p>	۱۲۰
Shokrzadeh, Poorhosein et al. 2013))	<p>عنوان: Epidemiologic study of mortality rate from carbon monoxide poisoning recorded in Mazandaran department of forensic medicine, 2009-2011</p> <p>محل انجام: مازندران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین شیوع مسمومیت ناشی از مونوکسید کربن در استان مازندران در طی سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۱۱ بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه مقطعی، داده‌ها از دپارتمان پزشکی قانونی جمع‌آوری گردید. اطلاعات مربوط به نتایج کالبدشکافی، سوابق افراد متوفی، سن، جنس، شغل و علت مسمومیت جمع‌آوری گردید. از نرم‌افزار spss و x^2 برای آنالیز داده‌ها استفاده شد.</p> <p>نتایج: ۲۴۴۶ مرگ در طی سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۱۱ ثبت شده بود. از ۲۳۷ مورد مسمومیت ناشی از کربن مونوکسید، ۲۷ نفر (۱۱/۴ درصد) جان خود را از دست دادند. سمیت در میان مردان بیشتر از زنان بوده است (۱/۷ برابر). بیشترین نرخ مرگ در میان سنین ۳۰-۲۱ بوده است. بیشترین مرگ در ماه‌های فصل سال و حمام به علت تهویه نامناسب اتفاق افتاده است. در تمام موارد، مسمومیت به صورت تصادفی اتفاق افتاده است.</p> <p>حیطه مطالعه: هوای داخل (مسمومیت ناشی از مونوکسید کربن)</p>	۱۲۱

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Shahrabi, Pourezzat et al. (2013)</p>	<p>عنوان: Pathologic analysis of control plans for air pollution management in Tehran metropolis: A qualitative study</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، آنالیز آسیب شناسی برنامه های کنترل آلودگی هوا به منظور ارائه راه حل های موثر برای کلان شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای شناسایی دلایل کلیدی و منابع آلودگی هوای شهر تهران، برای تشخیص چالش ها و موانع پیش رو جهت پیشبرد موثر برنامه های عملیاتی کنترل آلودگی هوا در این کلانشهر و پیشنهاد موثرترین راه حل های کنترلی یک آنالیز محتوی کیفیت و یک مصاحبه نیمه ساختاریافته با ۱۴ برنامه عملی کنترل آلودگی هوا استفاده شده است.</p> <p>نتایج: چالش های مرتبط با برنامه های کنترل آلودگی هوا می تواند به دو دسته کلی تقسیم بندی شود: نخست، نبود نظارت جامع و سازماندهی شده و دوم، چالش های سیاسی، اقتصادی، اجتماعی، فنی و زیست محیطی مربوط به این برنامه های کنترل آلودگی هوا. برای کنترل موثر آلودگی هوای تهران، ۸ رویکرد کنترلی شناسایی شده است: قاعده مند کردن فرآیند آماده سازی طرح کنترلی، سازماندهی کردن نظارت بر طرح کنترلی، استانداردسازی و استفاده از تکنولوژی های جدید و کارشناسان حرفه ای، توسعه زیرساخت ها و فرهنگ، تحقق عدالت اجتماعی، توسعه بخشیدن به مکانیسم های هماهنگی و کنترل، ارتقا بخشیدن ظرفیت مشارکتی شهروندان و متمرکز شدن بر مدیریت موثر سوخت و انرژی.</p> <p>حیطه مطالعه: آسیب شناسی طرح های کنترل آلودگی هوای شهر تهران</p>	<p>۱۲۲</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Shafie-Pour and Tavakoli 2013)	<p>عنوان: On-road vehicle emissions forecast using IVE simulation model</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارائه یک رویکرد پایین به بالا^۱ برای ارزیابی انتشارات وسایل نقلیه در تهران با استفاده از مدل انتشار بین‌المللی وسایل نقلیه^۲ بوده است.</p> <p>روش اجرا: مدل IVE از تکنولوژی محلی وسایل نقلیه و سهم آن، قدرت بر اساس فاکتورهای رانندگی، سهم غوطه‌ورسازی وسیله نقلیه و پارامترهای هواشناسی برای سازنده مدل جهت ارزیابی انتشارات استفاده می‌کند.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که مونوکسید کربن با ۲۴۴/۴۵ تن در ساعت در حین ترافیک غالب‌ترین آلاینده معیار بوده است. حدود ۲۵ درصد از این مقدار، در طی استارت زدن منتشر شده است. سایر آلاینده‌ها از قبیل NO_x، PM، $VOCs$، VOC_{evap} و SO_x بعد از CO قرار دارند. همچنین، انتشار دی‌اکسید کربن به میزان ۱۷۴۴/۲۲ تن در ساعت در طی دوره مطالعه نشان داد که وسایل نقلیه سبک سهم بیش از ۸۲ درصدی در انتشار دی‌اکسید کربن دارند. بر اساس ارزیابی مدل IVE، حدود ۲۵ درصد از کل انتشارات وسایل نقلیه در تهران به ترتیب در مناطق ۲، ۴ و ۶ بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی و سهم‌بندی انتشار آلاینده‌های هوا</p>	۱۲۳

^۱ bottom-up approach

^۲ International Vehicle Emission (IVE) model

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Sepahvand, Shams-Ghahfarokhi et al. (2013)	<p>عنوان: Diversity and distribution patterns of airborne microfungi in indoor and outdoor hospital environments in Khorramabad, Southwest Iran</p> <p>محل انجام: خرم آباد</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین سهم قارچ‌های هوای داخل و آزاد در ۵ تا از بیمارستان‌های اصلی شهر خرم آباد بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه‌برداری از هوای داخل و آزاد بیمارستان‌ها با روش غیرفعال یا پلیت‌گذاری صورت گرفته است. برای هوای آزاد نمونه‌ها در حیاط، فضای سبز و اطراف بیمارستان جمع‌آوری شد. برای نمونه‌برداری از سطوح (کف اتاق‌ها، دیوارها، پنجره‌ها، رختخواب‌ها، چرخ دستی مامور نظیف^۱، تجهیزات مخصوص معاینه حنجره^۲ و انژیوگرافی) از سواب استفاده شد. پلیت‌های حاوی محیط کشت Potato Dextrose Agar و Malt Extract Agar که در معرض تماس با هوا قرار گرفته بودند برای مدت زمان ۲ تا ۳ هفته در یک اتاق تاریک و در دمای ۲۸ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند تا کلنی‌ها بر روی محیط کشت‌ها رشد کنند و آماده شناسایی شوند.</p> <p>نتایج: به طور کلی ۷۰۷ کلنی از قبیل پنی سیلیوم (۲۹/۱۴ درصد)، کلادو سپوریوم (۲۴/۰۴ درصد)، آسپرژیلوس (۲۰/۶۵ درصد)، فوزاریوم (۹/۰۵ درصد)، آلترناریا (۳/۹۶ درصد)، رودتورولا (۱/۶۹ درصد)، کریپتوکوکوس نئوفورمانس (۰/۷ درصد) و سایر قارچ‌ها (۱۰/۷۷ درصد) شناسایی شد. آسپرژیلوس غالب‌ترین جنس در بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) و جراحی بود، کلادوسپوریوم در بخش CCU، اورژانس و تالاسمی و پنی‌سیلیوم در بخش ارتوپدی، اورژانس و نوزادان غالب بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ذرات معلق (بیوآئروسول‌های قارچی)</p>	۱۲۴

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Sarkhosh, Mahvi et al. 2013)	<p>عنوان: Source apportionment of volatile organic compounds in Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، شناسایی سهم منابع VOCs در شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: از یک مدل پذیرنده چندمتغیره برای تعیین غلظت VOCs در شهر تهران استفاده شده است. غلظت VOCs های دارای ۲ تا ۱۰ کربن (C₂-C₁₀) به طور پیوسته و آنلاین در مرکز شهر تهران در طی فصل زمستان در سال ۲۰۱۲ اندازه گیری شده است.</p> <p>نتایج: یک ضریب همبستگی بالا ($R^2=0.99$) بین مقادیر اندازه گیری شده و پیش بینی شده وجود داشته است، که نشان دهنده این است که داده ها به خوبی مدل شده اند. ۵ منبع احتمالی برای VOCs شناسایی شده است. ۶۱ درصد از انتشارات مربوط به آگروز و سایل نقلیه و ۱۲ درصد هم ناشی از تبخیر از سوخت بوده است که بیش از نیمی از غلظت VOCs ها را به خود اختصاص داده است. جایگاه های سوخت گاز، منابع بیوژنیک یا طبیعی، و حلال های صنعتی به ترتیب ۱۷، ۸ و ۲ درصد از کل VOCs ها را به خود اختصاص دادند.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل سازی و سهم بندی VOCs</p>	۱۲۵

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Samsami 2013))	<p>عنوان: Comparison between genetic algorithm (GA), particle swarm optimization (PSO) and ant colony optimization (ACO) techniques for NO_x emission forecasting in Iran</p> <p>محل انجام: ایران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بکارگیری تکنیک‌های الگوریتم ژنتیک^۱، بهینه‌سازی ازدحام ذرات^۲ و بهینه‌سازی کلنی مورچه^۳ برای آنالیز انتشار NO_x در ایران بر اساس مقادیر مصرف انرژی نفت، گاز طبیعی، زغال‌سنگ به عنوان شاخص‌های انرژی بوده است.</p> <p>روش اجرا: معادلات خطی و غیرخطی برای پیش‌بینی انتشار NO_x با استفاده از GA، PSO و ACO استفاده شده است. داده‌های مربوطه برای سال‌های ۱۹۸۱ تا ۲۰۰۹ استفاده شد.</p> <p>نتایج: -</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی انتشار NO_x</p>	۱۲۶
Roodbari, Naddafi et al. 2013))	<p>عنوان: Measurements of bioaerosols in the air around the facilities of waste collection and disposal</p> <p>محل انجام: -</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی مواجهه با بیوآئروسول‌ها در مراحل مختلف مدیریت پسماند (جمع‌آوری، انتقال و دفع) در اطراف این مراحل بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: غلظت بیوآئروسول‌ها در اطراف کانتینرهای جمع‌آوری پسماند به طور قابل توجهی بیشتر از ایستگاه انتقال و مکان دفن بهداشتی بوده است. میانگین غلظت بیوآئروسول‌ها در کانتینرهای ذخیره پسماند و ترانشه‌های در حال بهره‌برداری بیشتر از رهنمود بیوآئروسول‌های هوای آزاد ایران (۸۵۰ CFU/m³) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: پایش بیوآئروسول‌ها</p>	۱۲۷

^۱ Genetic Algorithm (GA)

^۲ Particle Swarm Optimization (PSO)

^۳ Ant Colony Optimization (ACO)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Rashki, Rautenbach et al. (2013)</p>	<p>عنوان: Temporal changes of particulate concentration in the ambient air over the city of Zahedan, Iran محل انجام: زاهدان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی تغییرات مکانی غلظت ذرات معلق هوای آزاد در شهر زاهدان بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای اندازه گیری ذرات معلق (PM_{10}, $PM_{2.5}$ و PM_1) در طی جولای ۲۰۰۸ تا مارس ۲۰۱۰ از پیشگر گرد و غبار محیطی (EDM-180) استفاده شده است. داده ها به صورت روزانه، ماهانه و فصلی تجزیه و تحلیل شده است.</p> <p>نتایج: بیشترین میانگین ماهانه PM_{10} در طی فصل تابستان (ژوئن تا آگوست) با غلظت ۱۷۲ میکروگرم بر متر مکعب ثبت شده است، احتمالاً به علت وقوع پدیده گرد و غبار از بیابان های سیستان که در شمال واقع شده بوده است، در حالیکه غلظت PM_{10} در فصل زمستان کمتر ثبت شده است (دسامبر تا فوریه؛ ۱۰۱ میکروگرم بر متر مکعب). آنالیز رگرسیون خطی بین PM_{10} و $PM_{2.5}$ برای تمام فصول، ضریب همبستگی بالایی ($r > 0.82$) را نشان داده است، که به این اشاره دارد که ممکن است منابع منطقه ای یکسان یا اینکه آنها توسط شرایط منطقه ای یکسانی تحت تاثیر قرار گرفته اند. در مقابل، همبستگی خنثی ای بین PM_{10} و PM_1 در فصل پاییز و زمستان شناسایی شده است. با توجه به اینکه تغییرات سالیانه PM_1 از یک الگوی شفاف و واضح تبعیت نمی کند و در زمستان در حداکثر مقدار خود قرار دارد و در تابستان در کمترین مقدار خود شناسایی شده است (بر خلاف PM_{10})، این گمان و ظن وجود دارد که PM_1 دارای منابع متفاوتی نسبت به PM_{10} می باشد و عمدتاً توسط منابع انسان ساخت تحت تاثیر قرار گرفته است. تغییرات روزانه PM_{10} به شدت به صورت فصلی تحت تاثیر قرار گرفته است. بیشترین غلظت PM_{10} در ساعات صبحگاهی در طی زمستان، پاییز (سپتامبر تا نوامبر)، اوایل بهار (مارس) مشاهده شده است در حالیکه در تابستان، غلظت PM_{10} به طور قابل توجهی به علت بادهای شمالی شدیدی که از روی بیابان ها برخاسته است در عصر اتفاق افتاده است. با محاسبه شاخص کیفیت هوا، ۱۵/۳ درصد از روزها نا سالم برای گروه های حساس بوده است در حالیکه ۲ درصد خطرناک بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری غلظت ذرات معلق</p>	<p>۱۲۸</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Rashki, Eriksson et al. 2013)</p>	<p>عنوان: Assessment of chemical and mineralogical characteristics of airborne dust in the Sistan region, Iran محل انجام: زاهدان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین خصوصیات معدنی و شیمیایی ذرات گرد و غبار هوا برد منطقه سیستان در طی آگوست ۲۰۰۹ تا آگوست ۲۰۱۰ بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه‌های خاک از قسمت بالایی خاک (عمق ۰ تا ۵ سانتی متری) در چندین نقطه در بستر خشک دریاچه هامون و مناطق پایین دست باد جمع‌آوری گردید. برای تعیین خصوصیات معدنی و شیمیایی ذرات گرد و غبار نمونه‌ها مورد آنالیز قرار گرفتند.</p> <p>نتایج: آنالیز پراش اشعه X ذرات گرد و غبار هوا برد و ذرات خاک نشان داد که ذرات گرد و غبار عمدتاً کوارتز (۳۰-۴۰ درصد)، کلسیت (۱۸-۲۳ درصد)، مسکویت (۱۰-۱۷ درصد)، پلاژیوکلاز (۹-۱۲ درصد)، کلریت (حدوداً ۶ درصد)، و انستاتیت (حدوداً ۳ درصد) با ترکیبات جزئی از دولومیت، میکروکلین، هالیت و گچ بوده است. آنالیز فلورسانس اشعه X همه نمونه‌ها نشان داد که مهمترین ترکیبات اکسیدی ذرات هوا برد و خاک شامل اکسید سیلیس، اکسید کلسیم، اکسید آلومینیوم یا آلومینا، اکسید سدیم، اکسید منیزیم و اکسید آهن () با درصدی مشابه برای نمونه‌های گرد و غبار هوا برد و خاک بوده است. برآوردهای فاکتور غنی‌سازی برای تمامی عناصر نشان داد که همه آن‌ها دارای مقادیر خیلی پایینی از فاکتور غنی‌سازی هستند، که نشان می‌دهد که این عناصر دارای منابع طبیعی از مواد محلی می‌باشد (دارای منابع داخلی و منطقه‌ای است).</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی خصوصیات معدنی و شیمیایی ذرات گرد و غبار و سهم‌بندی منابع آن‌ها</p>	<p>۱۲۹</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Rashidi, Ramesht et al. 2013))	<p>عنوان: Relation of air pollution with epidemiology of respiratory diseases in Isfahan, Iran from 2005 to 2009</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین ارتباط بین بیماری‌های تنفسی و آلودگی هوا در استان اصفهان بوده است.</p> <p>روش اجرا: بعد از وارد کردن داده‌ها در جدول اطلاعات، توزیع مکانی و توزیع جغرافیایی بیماری‌های دستگانه تنفسی در استان اصفهان از GIS، PSI و سنجش از راه دور در تعیین این مطالعه موردی از ۲۰۰۵ تا ۲۰۰۹ استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان داد که یک بخش مهمی از بیماری‌های تنفسی در مناطقی بوده است که آلودگی هوا بیشتر بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی آلودگی هوا</p>	۱۳۰
Nahidi, Gholami et al. 2013))	<p>عنوان: Relationship between air pollution and preeclampsia in pregnant women: A case-control study</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط بین آلودگی هوا و مسمومیت حاملگی در زنان باردار در شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: زنان باردار به دسته تقسیم‌بندی شدند: گروهی که مواجهه بالایی دارند و گروهی که دارای مواجهه کمی با آلاینده‌های هوا بودند.</p> <p>نتایج: هیچ ارتباط معنی‌داری بین مواجهه با آلاینده‌های هوا از قبیل مونوکسید کربن، ذرات معلق، دی‌اکسید نیتروژن، دی‌اکسید گوگرد و ازن و بیماری مسمومیت حاملگی مشاهده نشد. اثر ترکیبی همچنین معنی‌دار نبوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی آلودگی هوا</p>	۱۳۱

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Mohammadyan and Shabankhani (2013)</p>	<p>عنوان: Indoor PM₁, PM_{2.5}, PM₁₀ and outdoor PM_{2.5} concentrations in primary schools in sari, Iran محل انجام: ساری</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی توزیع ذرات معلق در کلاس درس مدارس دبستان در مرکز شهر ساری و شناسایی ارتباط بین PM_{2.5} در هوای داخل کلاس درس و غلظت آن در هوای آزاد بوده است.</p> <p>روش اجرا: غلظت PM_{2.5} در هوای آزاد و غلظت PM₁، PM_{2.5} و PM₁₀ هوای داخل به ترتیب با استفاده از یک پایشگر ذرات تحت عنوان (Microdust Pro™ Real Time Aerosol Monitor) و یک پایشگر GRIMM اندازه گیری شده است. هر دو پایشگر با استفاده از روش وزن سنجی کالیبره شدند.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت PM₁، PM_{2.5} و PM₁₀ هوای داخل و PM_{2.5} در هوای آزاد به ترتیب ۱۷/۶، ۴۶/۶، ۴۰۰/۹ و ۳۶/۹ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. بیشترین غلظت برای PM_{2.5} در هوای داخل و آزاد در مدرسه پسرانه شاهد به ترتیب ۶۹/۱ و ۱۱۵/۸ میکروگرم بر متر مکعب اندازه گیری شده است. مدرسه کاظمی کمترین غلظت را برای PM_{2.5} در هوای داخل و آزاد با ۲۹/۱ و ۱۵/۵ میکروگرم بر متر مکعب داشته است. در مدارس که در نزدیکی خیابان های اصلی و فرعی واقع شده اند ارتباط بین ذرات ریز هوای داخل و آزاد قوی تر از ارتباط بین ذرات در شت بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری ذرات معلق</p>	<p>۱۳۲</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Mohammadyan, Larimi et al. 2013))	<p>عنوان: Respirable particle concentrations in primary schools' classrooms in sari</p> <p>محل انجام: ساری</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین غلظت ذرات قابل استنشاق هوای داخل و PM_{2.5} هوای آزاد کلاس‌های درس مدارس دبستان در ساری بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۶ دبستان در مرکز شهر ساری انتخاب شد. از یک پایشگر ذرات تحت عنوان (Microdust ProTM Real Time Aerosol Monitor) برای اندازه‌گیری ذرات در هوای آزاد و یک GRIMM برای اندازه‌گیری ذرات هوای داخل استفاده شده است.</p> <p>نتایج: بیشترین و کمترین غلظت PM₁ و PM_{2.5} به ترتیب در بهار و پاییز اندازه‌گیری شده است. بیشترین غلظت PM₁₀ در فصل زمستان مشاهده شده است. میانگین غلظت PM_{2.5} در کلاس درس ۴۶/۶ میکروگرم بر متر مکعب بوده است که بیشتر از میانگین غلظت آن در هوای آزاد (۳۶/۹ میکروگرم بر متر مکعب) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری ذرات معلق</p>	۱۳۳
Moghadam, Bahrami et al. 2013))	<p>عنوان: Investigation of qualitative and quantitative of volatile organic com-pounds of ambient air in the Mahshahr Petrochemical Complex in 2009</p> <p>محل انجام: ماهشهر</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی توزیع VOCs هوای آزاد در مجتمع پتروشیمی ماهشهر بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه مقطعی که در سال ۲۰۰۹ انجام شد، از روش شماره ۱۵۰۱، ۱۵۰۰، ۲۰۰۰، ۱۰۰۳، ۱۰۰۵، ۱۰۱۰، ۲۵۵۵، ۱۳۰۰ و ۱۴۰۰ موسسه ملی و ایمنی شغلی آمریکا برای نمونه‌برداری و آنالیز ترکیبات موجود در هوا استفاده شد. ۲۰۴ نمونه با گاز کروماتوگرافی — اسپکترومتر جرمی و گاز کروماتوگرافی با آشکارساز یونیزاسیون شعله آنالیز شده است.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت آلاینده‌ها در زمستان کمتر از تابستان بوده است. نتایج نشان داد که غلظت بنزن در بیشتر کارخانه‌ها بالا بوده است. علاوه بر این، تفاوت معنی‌داری بین غلظت ترکیبات موجود در هوای محیط داخل و خارج از کارخانه‌ها در هر دو فصل ($P < 0.050$) رخ داده است.</p> <p>حیطه مطالعه: پایش غلظت ترکیبات آلی فرار</p>	۱۳۴

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Mehrpour, Shams-Hosseini et al. 2013)	<p>عنوان: Effect of air pollutant markers on multiple sclerosis relapses</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه بررسی ارتباط بین کیفیت هوا و عود بیماری ام اس در افرادی که از این بیماری رنج می‌برند بوده است.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه سری — زمانی بر روی بیمارانی که در انجمن ام اس ایران در سال ۲۰۱۲-۲۰۱۱ ثبت نام کرده بودند انجام شد. آن‌ها به طور تصادفی از بین بیمارانی که در ۵ سال قبل از مطالعه در شهر تهران زندگی می‌کردند و حداقل در طی سه سال قبل از مطالعه حداقل یکبار دچار عود بیماری شده بودند انتخاب شدند. ارتباط بین میانگین غلظت ماهانه آلاینده‌های هوا و عود بیماری ام اس در شرکت کنندگان مطالعه شد.</p> <p>نتایج: در میان ۱۶۰ بیماری که ثبت نام کردند حداقل در ۱۵۰ تا از آن‌ها در طی ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۲ یکبار عود بیماری را داشتند. آلاینده‌هایی از قبیل NO₂، NO و CO در فصل بارانی در غلظت‌های بالایی بودند. سایر آلاینده‌ها از قبیل PM₁₀ و NO_x در فصل خشک در غلظت‌های بالایی قرار داشتند. ارتباط بین غلظت NO₂ و عود بیماری ام اس ضعیف بوده است (P=0.03 و r=0.27). آلودگی هوا ممکن است به عنوان یکی از ریسک فاکتورهای عود بیماری ام اس در نظر گرفته شود.</p> <p>حیطه مطالعه: ارتباط بین آلودگی هوا و عود بیماری ام اس</p>	۱۳۵

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Lotfalipour, Falahi et al. (2013))	<p>عنوان: Prediction of CO2 emissions in Iran using grey and ARIMA models</p> <p>محل انجام: ایران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، پیش‌بینی انتشار دی‌اکسید کربن روش اجرا: برای پیش‌بینی انتشار دی‌اکسید کربن از سیستم خاکستری^۱ و میانگین متحرک خودهمبسته یکپارچه^۲ و مقایسه این دو روش توسط استانداردهای RMSE، MAE و MAPE صورت گرفته است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می‌دهد که روش سیستم خاکستری برای پیش‌بینی صحت و دقت بیشتری نسبت به سایر روش‌ها دارند. همچنین بر اساس نتایج برآورد شده، انتشارات دی‌اکسید کربن در سال ۲۰۲۰ تا ۹۲۵/۶۸ میلیون تن خواهد رسید که نشان می‌دهد یک افزایش ۶۶ درصدی در مقایسه به سال ۲۰۱۰ خواهد داشت.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی انتشار دی‌اکسید کربن</p>	۱۳۶

^۱ Grey System

^۲ Autoregressive Integrated Moving Average

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Khuzestani and Sour 2013)	<p>عنوان: Evaluation of heavy metal contamination hazards in nuisance dust particles, in kurdistan province, western iran</p> <p>محل انجام: کردستان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر فاکتورهای ژئوشیمیایی و طبیعی بر روی آلودگی فلزات سنگین در ذرات گرد و غبار بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای نمونه برداری از ذرات گرد و غبار از روش غیرفعال ته نشینی برای یک سال از آوریل ۲۰۱۰ تا مارس ۲۰۱۱ استفاده شده است. برای اندازه گیری غلظت آهن، منگنز، مس و آرسنیک از شاخص جغرافیایی تجمع^۱، فاکتور غنی سازی^۲ و شاخص آلودگی یکپارچه^۳ استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می دهد که سطح آلودگی آهن و منگنز بر اساس مقادیر I_{geo}، غیر آلوده بودند ($I_{geo} < 0$)، در حالیکه برای مس و آرسنیک بر اساس مقادیر I_{geo} دارای سطح آلودگی متوسط هستند. آنالیز فاکتور غنی سازی برای منگنز دارای غنی سازی کم تا متوسط بوده است و برای مس کم و برای آرسنیک متوسط بوده است. آنالیز نتایج نشان می دهد که فرآیندهای طبیعی و متغیرهای ژئوشیمیایی می تواند به طور قابل توجهی بر روی حضور فلزات سنگین در ذرات گرد و غبار در غرب ایران تاثیر گذار باشد.</p> <p>حیطه مطالعه: آنالیز شیمیایی (فلزات سنگین) ذرات گرد و غبار</p>	۱۳۷

^۱ geo-accumulation index (I_{geo})

^۲ enrichment factor (EF)

^۳ integrated pollution index (IPI)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Khoshhsima, Bidokhti et al. (2013)	<p>عنوان: Developing a predictive tropospheric ozone model for Tabriz</p> <p>محل انجام: تبریز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه توسعه یک مدل پیش‌بینی ازن تروپوسفری در شهر تبریز بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه از ۵ استراتژی مدل‌سازی برای پیش‌بینی استفاده شده است؛ سه روش رگرسیون: رگرسیون خطی چندگانه^۱، شبکه‌های عصبی مصنوعی^۲ و برنامه‌نویسی بیان ژن^۳؛ و دو روش مدل خودکار رگرسیون: مدل پیش‌بینی محلی غیرخطی برای پیاده‌سازی تئوری هرج و مرج و میانگین متحرک خودهمبسته یکپارچه.</p> <p>نتایج: نتایج مطالعه نشان می‌دهد که مدل‌های ANN، MLR و GEP بسیار نامناسب بودند اما نتایجی که توسط مدل‌های NLP و ARIMA تولید شده است این نوید را می‌دهد که قابلیت پیش‌بینی را دارد.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی آلاینده ازن</p>	۱۳۸
Khanjani and Bahrampour (2013)	<p>عنوان: Temperature and cardiovascular and respiratory mortality in desert climate. a case study of Kerman, Iran</p> <p>محل انجام: کرمان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط بین درجه حرارت و مرگ در یک شهر با شرایط اقلیمی بیابانی، کرمان، بوده است.</p> <p>روش اجرا: داده‌های ۴ سال درجه حرارت روزانه، مرگ ناشی از بیماری‌های قلبی — عروقی و تنفسی و آلودگی هوای کرمان جمع‌آوری گردید. آنالیزهای سری زمانی، رگرسیون و همبستگی استفاده شد.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که یک ارتباط معکوس بین مرگ و درجه حرارت کرمان وجود داشته است، که در آن کاهش درجه حرارت با افزایش مرگ در ارتباط بوده است. در میان آلاینده‌ها، فقط گرد و غبار ($p=0.003$) و دی‌اکسید گوگرد ($p<0.001$) یک همبستگی مثبت با مرگ تنفسی را نشان داده‌اند.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی آلاینده‌های هوا</p>	۱۳۹

^۱ Multiple Linear Regression (MLR)

^۲ Artificial Neural Networks (ANNs)

^۳ Gene Expression Programming (GEP)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Kebria, Darvishi et al. 2013))	<p>عنوان: An investigation on correlation between traffic and climate variables with the amount of SO₂ and NO₂ pollutants and estimation of their emission using regression modelling analysis method (case study: Mazandaran - Iran)</p> <p>محل انجام: مازندران</p> <p>اهداف: آنالیز و مدل سازی آلاینده های SO₂ و NO₂ مطالعه شده است.</p> <p>روش اجرا: پارامترهایی که بر روی غلظت آلاینده ها تاثیر گذارند بررسی شده است: ترافیک (مقدار ترافیک و سرعت)، شرایط آب و هوایی (بارش، رطوبت، درجه حرارت و سرعت باد) و ارتباط بین آنها توسط آنالیز رگرسیون با استفاده از SPSS 16 مورد بررسی قرار گرفته است.</p> <p>نتایج: همانطور که نتایج نشان می دهد، معنی داری رگرسیون برابر با ۹۵ درصد بوده است و میزان مشارکت داده ها در مدل ۹۱/۵ درصد بوده است. در حال حاضر، این مدل به طور موفقیت آمیزی توسعه پیدا کرده است.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل سازی آلاینده های گازی</p>	۱۴۰
Kazemi, Ahmadpour et al. 2013))	<p>عنوان: Airborne fungi in tabriz, comparing airborne and clinical samples of A. fumigatus (2011), survey and literature review</p> <p>محل انجام: تبریز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، شناسایی اسپورهای قارچی در هوای شهر تبریز و مقایسه نمونه های محیطی آسپرژیلوس فومیگاتوس با نمونه های آزمایشگاهی این قارچ به علت اهمیتی که دارد بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، از روش نمونه برداری غیرفعال یا پلیت گذاری استفاده شده است. از محیط کشت سابرود دکستروز آگار استفاده شده است. ۲۶۲ نمونه از مناطق مختلف شهر تبریز جمع آوری شده است. نمونه برداری به مدت یکسال به گونه ای صورت گرفته است که هر چهار فصل را تحت پوشش قرار داده باشد.</p> <p>نتایج: عمده ترین اسپورهای قارچی که از اتمسفر شهر تبریز جداسازی شده است شامل پنی سیلیوم (۳۶/۶ درصد)، کلادوسپوریوم (۲۶/۸ درصد) و آسپرژیلوس (۲۳/۶ درصد) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: پایش بیو آئروسول های اتمسفر</p>	۱۴۱

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Kakooei, Meshkani et al. (2013)	<p>عنوان: Ambient monitoring of airborne asbestos in non-occupational environments in Tehran, Iran محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری فیبرهای آزبستوز در مناطق شهری تهران در طی ۲۳ آگوست تا ۲۱ سپتامبر ۲۰۱۲ بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۱۱۰ نمونه از ۱۵ مکان مختلف در ۵ منطقه از شهر تهران جمع آوری گردید. مکان های نمونه برداری در ارتفاع ۲/۵ متری از سطح زمین و در نزدیکی خیابان اصلی و با ترافیک سنگین واقع شده بودند. نمونه های محیطی با استفاده از میکروسکوپ الکترونی نگاره یا روبشی^۱، با آنالیز انرژی متفرق طیف سنج اشعه ایکس و میکروسکوپ نوری فاز کنتراست^۲ آنالیز شدند.</p> <p>نتایج: میانگین هندسی فیبرهای هوا برد در هوای آزاد محل زندگی $10^{-2} \text{ SEMfm}^{-1}$ ($1/6 \times 10^{-2} \text{ PCMfm}^{-1}$) 10^{-2} بوده است. این مقادیر به طور قابل توجهی بیشتر از غلظتی بوده است که توسط اروپا و کره جنوبی برای هوای آزاد عنوان شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: پایش فیبر آزبستوز در هوای آزاد</p>	۱۴۲

^۱ scanning electron microscopy (SEM)
^۲ phase-contrast optical microscopy (PCM)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Janghorbani and Piraei 2013)	<p>عنوان: Association between air pollution and preterm birth among neonates born in Isfahan, Iran محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط بین مواجهه مادر با آلودگی هوا در طی دوره بارداری و خطر تولد زودرس و وزن کم نوزاد هنگام تولد بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، سوابق تولد ۴۷۵۸ نوزاد تک قلو از یک بیمارستان بزرگ در طی سالهای ۲۰۱۲-۲۰۱۰ در اصفهان شناسایی شد. مواردی که تولد زودرس و وزن کم هنگام تولد داشتند همراه با شناسایی داده‌های هواشناسی و آلودگی هوای آنها مورد آنالیز قرار گرفتند. اثرات مواجهه با آلودگی هوا در طی کل دوره بارداری، هر سه دوره سه ماهه، ماه آخر بارداری، تولد زودرس (قبل از ۳۷ هفتگی) و وزن کم هنگام تولد (کمتر از ۲۵۰۰ گرم) با شاخص آلودگی استاندارد (PSI) با استفاده از رگرسیون لجیستیک تعدیل شده برای سن نوزاد هنگام تولد زودرس، جنس نوزاد و سن مادر برآورد گردید.</p> <p>نتایج: شاخص PSI برای کل دوره بارداری به طور قابل توجهی با تولد زودرس [نسبت شانس (فاصله اطمینان ۹۵ درصد): ۱/۲۶ (۱/۳۳ - ۱/۲)] مرتبط بوده است. هیچ ارتباطی بین مواجهه مادر با آلودگی هوای آزاد و هر سه دوره سه ماهه و ماه آخر بارداری و تولد زودرس و وزن کم هنگام تولد وجود نداشته است.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی اثرات بهداشتی</p>	۱۴۳

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Hoseinzadeh, Samarghandi et al. (2013)	<p>عنوان: Isoconcentration mapping of particulate matter in Hamedan intercity bus stations</p> <p>محل انجام: همدان</p> <p>اهداف: در این مطالعه، غلظت کل ذرات معلق، PM_{10} و $PM_{2.5}$ در ایستگاه‌های اتوبوس میدان مرکزی همدان اندازه گیری شده است.</p> <p>روش اجرا: برای اندازه گیری ذرات معلق از تجهیزات نمونه برداری قابل حمل که نمونه‌ها را با استفاده از فیلتر جمع آوری می‌کند استفاده شده است. ذرات معلق در فواصل زمانی مختلف جمع آوری و به صورت وزن سنجی اندازه گیری شد. الگوی پخش ذرات پس از آنالیز نتایج با استفاده از نرم افزار GIS 3.3 ترسیم شد.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت کل ذرات معلق، PM_{10} و $PM_{2.5}$ به ترتیب $1220/94$ (انحراف معیار: $1418/5$)، $524/7$ ($217/5$) و 386 ($193/6$) میکروگرم در متر مکعب بوده است که 16، $7/72$ و $4/7$ برابر رهنمود کیفیت هوای سازمان جهانی بهداشت بوده است. غلظت ذرات معلق با سرعت باد یا درجه حرارت هوا هیچگونه ارتباطی نداشته است اما با رطوبت ارتباط معنی داری داشته است ($P=0.01$).</p> <p>حیطه مطالعه: پایش ذرات معلق</p>	۱۴۴

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Hashemian, Mansouri et al. 2013))	<p>عنوان: Investigating the impacts of retrofitted CNG vehicles on air pollutant emissions in Tehran محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر وسایل نقلیه مجهز به CNG بر انتشار آلاینده‌های هوا در تهران در طی یک دوره ۲۰ ساله بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، از داده‌های آماری موجود، آزمایش دقیق خودرو، آنالیز داده‌ها و نرم‌افزار LEAP استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج یک افزایش در انتشار آلاینده‌هایی از قبیل مونوکسید کربن (برابر با ۱۰۳۰/۷۷ هزار تن)، NO_x (برابر با ۱۰۳۰/۷۷ هزار تن)، کل هیدروکربن‌ها (برابر با ۲۶۹/۰۲ هزار تن) و CO₂ (برابر با ۳۸/۴۳ هزار تن) را به علت استفاده از وسایل نقلیه با سوخت CNG نشان می‌دهد. با توجه به نتایج بدست آمده، اگر روند تولید و وسایل نقلیه مجهز به CNG ادامه پیدا کند، هزینه‌ای برابر با ۴۳۵ میلیون دلار آمریکا بر محیط زیست به طور سالانه تحمیل می‌کند.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی و برآورد خسارت مالی وسایل نقلیه گازسوز</p>	۱۴۵
Givchchi, Arhami et al. 2013))	<p>عنوان: Contribution of the Middle Eastern dust source areas to PM₁₀ levels in urban receptors: Case study of Tehran, Ira محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، شناسایی منابع احتمالی گرد و غبار و تعیین سهم آن‌ها در غلظت PM₁₀ شهر تهران با استفاده از یک روش تعدیل شده بوده است.</p> <p>روش اجرا: از مدل ترکیبی ذرات لاگرانژی مجتمع مسیر تنها (HYSPLIT) به عنوان ابزار اصلی برای تعیین سهم گرد و غبار نشات گرفته از بیابان‌های مختلف در طی وقوع پدیده‌های گرد و غبار در سال‌های ۲۰۰۹-۲۰۱۰ استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می‌دهد که بیابان‌های عراق و سوریه نقش و سهم عمده‌ای (بیش از ۹۰ درصد) در ذرات گرد و غبار موجود در PM₁₀ شهر تهران دارند. منابع شمال عراق و شرق سوریه به ترتیب سهم ۴۴ و ۳۲ درصدی در میانگین PM₁₀ دارند.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی PM₁₀ تهران</p>	۱۴۶

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Gholami, Rabbani et al. 2013))</p>	<p>عنوان: Comparative analysis of exhaust gases from MF285 and U650 tractors under field conditions</p> <p>محل انجام: کرمانشاه</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر نوع تراکتور و شرایط بهره‌برداری بر روی انتشار موتور تراکتور بوده است.</p> <p>روش اجرا: مقادیر برخی گازهای خروجی از آگزوز (هیدروکربن‌ها، مونوکسید کربن، دی‌اکسید کربن، اکسیژن و مونوکسید نیتروژن) از دو نوع متداول تراکتور (MF285 و U650) در سه شرایط (استفاده از plowing, ditcher و cultivator) ارزیابی شده است. علاوه بر این، درجه حرارت روغن موتور در شرایط بهره‌برداری اندازه‌گیری شده است.</p> <p>نتایج: همانطور که نتایج نشان می‌دهد، مقادیر هیدروکربن‌ها و اکسیژن از MF285 کمتر از U650 بوده است در حالیکه دیگر گازهای خروجی از آگزوز MF285 بیشتر از U650 بوده است. مقادیر انتشار NO با افزایش درجه حرارت روغن موتور افزایش یافته است. تمام گازهای خروجی از آگزوز بجز مونوکسید کربن، ارتباط معنی‌داری با نوع تراکتور داشته است در حالیکه تمام گازها در یک درصد موارد ارتباط معنی‌داری با تجهیزات نصب شده داشته است.</p> <p>حیطه مطالعه: مقایسه گازهای خروجی از تراکتورهای کشاورزی</p>	<p>۱۴۷</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Gholami, Davami et al. (2013)</p>	<p>عنوان: Evaluation of "Conocarpus erectus" plant as biomonitoring of soil and air pollution in ahwaz region محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر خاک و آلودگی اتمسفری بر روی غلظت برخی از فلزات سنگین برگ‌های (برگ‌هایی که بر روی زمین افتاده‌اند یا در واقع برگ‌های زیر درخت) درخت Conocarpus erectus در شهر اهواز بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه‌ها از چهار نقطه که نمایانگر مناطق با ترافیک بالا، منطقه دور از ترافیک و منطقه صنعتی بودند جمع‌آوری گردید. نمونه‌ها در دو مرحله (ماه می و ماه اکتبر) در سال ۲۰۱۱ برای آنالیز شیمیایی جمع‌آوری شدند. نمونه‌هایی از یک روستا که در نزدیکی شهر بود برای مقایسه با نمونه‌های شهری جمع‌آوری شد.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می‌دهد که مراحل نمونه‌برداری از برگ‌ها هیچ تاثیر قابل توجهی بر روی غلظت فلزات سنگین اندازه‌گیری شده در نمونه‌های برگ نداشته است. آنالیز شیمیایی نمونه‌های خاک در عمق ۰ تا ۱۰ سانتی متری نشان داده است که غلظت اکثر این عناصر کمتر از حداکثر غلظت توصیه‌شده بوده است. غلظت فلزات سنگین اندازه‌گیری شده در برگ‌های شسته شده کمتر از برگ‌های نشسته بود که به طور قابل توجهی با یکدیگر متفاوت بودند. هیچ ارتباط معنی‌داری بین غلظت فلزات سنگین در برگ‌های شسته شده و نمونه‌های خاک وجود نداشت. نتایج این مطالعه همچنین نشان می‌دهد که صنعت و ترافیک منبع اصلی فلزات سنگین موجود در هوای شهر اهواز بوده است و درخت Conocarpus یک پایشگر بیولوژیکی قابل اعتماد برای تحقیقات آلودگی هوا و خاک محسوب می‌شود.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری فلزات سنگین برگ درختان و خاک</p>	<p>۱۴۸</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Foladi, Hedayati et al. (2013)	<p>عنوان: Study on fungi in archives of offices, with a particular focus on <i>Stachybotrys chartarum</i></p> <p>محل انجام: ساری</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری قارچ ها در بایگانی ادارات مختلف در شهر ساری با تمرکز بر روی قارچ <i>Stachybotrys chartarum</i> بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه ها از ۲۰ بایگانی و ۱۷ اتاق دیگر به عنوان کنترل با استفاده از ایمپکتور تک مرحله ای SKC با دبی ۲۰ لیتر در دقیقه و در مدت زمان ۵ دقیقه جمع آوری شده است. همچنین تاثیر استفاده از دو محیط کشت مالت اکسترکت آگار (۲۲ نمونه) و سلولز آگار (۲۲ نمونه) بر روی رشد قارچ ها مورد بررسی قرار گرفت. نمونه های سطحی توسط سواب پنبه استریل جمع آوری و بر روی هر دو محیط کشت قرار گرفتند تا رشد کنند.</p> <p>نتایج: در هوای داخل بایگانی ها، عمده ترین قارچ ها شامل کلادوسپوریوم (۲۵/۱ درصد)، آسپرژیلوس (۲۲/۹ درصد) و پنی سیلیوم (۲۲/۹ درصد) بوده است. قارچ <i>Stachybotrys chartarum</i> با ۷/۹ درصد چهارمین قارچ رایج شنا سایی شده از نمونه های سطحی بوده است. غلظت کلادوسپوریوم 1277 CFU/m^3 بوده است که غالب ترین قارچ در هوای داخل بایگانی ها بوده است. قارچ <i>Stachybotrys chartarum</i> در نمونه های سطحی گرفته شده از ۴ بایگانی که بر روی محیط کشت سلولز آگار کشت داده شد بود جداسازی شد. در بایگانی ها، غلظت قارچ <i>Stachybotrys chartarum</i> به ترتیب در ۴۵/۴، ۴۵/۴ و ۹/۱ درصد موارد دارای غلظت های کمتر از 170 CFU/m^3، ۱۷۰ تا ۵۶۰ و ۵۶۰ تا ۱۰۰۰ بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری بیوآئروسل ها</p>	۱۴۹

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Fereidouni, Fereidouni et al. (2013))	<p>عنوان: Evaluation of the level of house dust mite allergens, Der p 1 and Der f 1 in Iranian homes, a nationwide study</p> <p>محل انجام: -</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی مقدار مایت های اصلی گرد و غبار خانگی (Der p 1 و Der f 1) در بخش های مختلف ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: در سال ۲۰۰۹، ۲۵۷ نمونه گرد و غبار از فرش های اتاق های منازل مسکونی در ۷ شهر ایران با شرایط جغرافیایی مختلف جمع آوری شد. مقادیر Der p 1 و Der f 1 با روش ELISA اندازه گیری شد.</p> <p>نتایج: Der p 1 و Der f 1 فقط در شهرهای گرگان و ساری که در نزدیکی دریای خزر واقع شده و دارای درجه حرارت متوسط و رطوبت بالایی بودند شناسایی شد. در هر دو شهر، Der f 1 در ۱۰۰ موارد شناسایی شد در صورتیکه Der p 1 در ۸۵ درصد موارد شناسایی گردید. مقادیر Der f 1 بیشتر از Der p 1 بوده است (۳۱۲۸ نانوگرم در هر گرم گرد و غبار خانگی در مقابل ۴۳۹ نانوگرم در هر گرم گرد و غبار خانگی، $P < 0.001$). نتایج این مطالعه نشان می دهد که مایت های گرد و غبار خانگی در ایران محدود به مناطق ساحلی دریای خزر بوده است و در سایر قسمت ها به علت تغییرات فصلی درجه حرارت و رطوبت مایت ها نمی توانند به خوبی رشد کنند و بنابراین ریسک فاکتور مهمی برای آلرژی های تنفسی و حساسیت نمی باشد.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری Der p 1 و Der f 1 در گرد و غبار خانگی</p>	۱۵۰

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Feizizadeh and Blaschke (2013)	<p>عنوان: Examining Urban heat Island relations to land use and air pollution: Multiple endmember spectral mixture analysis for thermal remote sensing</p> <p>محل انجام: تبریز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، شناسایی جزایر حرارتی و تعیین ارتباط آن با کاربری زمین/پوشش زمین^۱ و آلودگی هوا در شهر تبریز بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، یک روش ادغام تجزیه و تحلیل طیفی مخلوط^۲ و شاخص سنجش از راه دور برای استنتاج درجه حرارت سطح زمین استفاده شده است. مقادیر درجه حرارت سطح زمین از تصاویر ماهواره‌ای حرارتی از راه دور برای ارزیابی شدت جزایر حرارتی شهری با یک رویکرد آماری ارزیابی شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می‌دهد که درجه حرارت سطح زمین به میزان بسیار زیادی متأثر از کاربری زمین/پوشش زمین بوده است که جزایر حرارتی شهری ارتباط نزدیکی با درجه حرارت سطح زمین و کاربری زمین/پوشش زمین داشته است. درجه حرارت سطح زمین حساس به پوشش گیاهی و رطوبت است، و درجه حرارت‌های پایین در مناطق با پیکره‌های آبی و پوشش گیاهی مشاهده شده است. نتایج یک ارتباط قوی بین جزایر حرارتی شهری و الگوی مکانی آلودگی هوا را نشان می‌دهد. هنگامیکه ارتباط بین مناطق شهری دارای جزایر حرارتی با آلودگی هوا شناسایی شد، در مناطق تجاری یا بازار شهر تبریز بیشترین ذرات معلق اندازه‌گیری شد.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی</p>	۱۵۱

^۱ land use/land cover (LULC)

^۲ integration of Spectral Mixture Analysis

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Dehghani, Taghizadeh et al. 2013))	<p>عنوان: A preliminary assessment of dispersion level of SO₂ in fars industrial region, south of Iran, by GIS</p> <p>محل انجام: زرقان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری غلظت دی اکسید گوگرد بوده است.</p> <p>روش اجرا: از روش نمونه برداری غیرفعال در ۱۰ مکان نمونه برداری صورت گرفته است.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می دهد که غلظت دی اکسید گوگرد در اطراف پالایشگاه نفت ۶۰ میکروگرم در متر مکعب بوده است. غلظت دی اکسید گوگرد در فاصله ۳ کیلومتری از پالایشگاه ۱۹ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. لازم به ذکر است که غلظت گاز دی اکسید گوگرد در مناطق مسکونی بیشتر از استاندارد نبوده است. به عبارت دیگر، بزرگراه و منطقه صنعتی نقش قابل توجهی در آلودگی هوای شهر نداشته است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری غلظت گاز دی اکسید گوگرد</p>	۱۵۲
Azimi, Naddafi et al. 2013))	<p>عنوان: Fungal air quality in hospital rooms: A case study in Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین غلظت آلودگی قارچی در اتاق های بیمارستان بوده است.</p> <p>روش اجرا: از پمپ Quick Take-30 دارای یک ایمپکتور تک مرحله ای برای نمونه برداری استفاده شده است. ۱۲۰ نمونه از اتاق های بیمارستان گرفته شد. شناسایی قارچ ها از ۷۲ تا ۱۲۰ ساعت پس از نمونه برداری صورت پذیرفت.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت قارچ ها در اتاق های بیمارستان 55 CFU/m^3 (انحراف معیار: ۵۶) بوده است. کمترین غلظت در ایستگاه پرستاری شماره یک مشاهده شد (۱۷ ۳۷). بیشترین غلظت در اتاق جراحی ارتوپدی با ۲۱۷ ۹۷ شناسایی شد. غالب ترین جنس های قارچی مشاهده شده شامل پنی سیلیوم (۷۰ درصد)، آسپرژیلوس (۱۴ درصد)، کلادوسپوریوم (۱۲ درصد)، آلترناریا (۲ درصد) و سایر قارچ ها (۲ درصد) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری بیوآئروسل های قارچی</p>	۱۵۳

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Atabi, Moattar et al. 2013))</p>	<p>عنوان: Assessment of variations in benzene concentration produced from vehicles and gas stations in Tehran using GIS</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تغییرات غلظت بنزن در منطقه یک تهران واقع در شمال شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۳۳ ایستگاه در ۵ طبقه بندی: ترافیکی یا واقع شده در حاشیه خیابان، جاده‌های شلوغ، مناطق مسکونی، تقاطع‌ها و در مجاورت جایگاه‌های سوخت گاز در طی ساعات شلوغ بعد از ظهر یکبار در هفته برای یک دوره یکساله عملیات پایش را انجام دادند. غلظت بنزن اندازه گیری شد و با استفاده از مدل وزن‌دهی معکوس فاصله^۱ پایش‌بینی شد.</p> <p>نتایج: غلظت سالیانه بنزن برای جاده‌های با ترافیک بالا ۱۳/۸۵، ۱۴/۹۸، ۱۴/۹۸ برای تقاطع‌ها، ۲۹/۰۱ برای جایگاه‌های سوخت گاز، ۳/۲۶ برای مناطق مسکونی و ۹/۹۷ برای حاشیه خیابان‌ها بوده است. غلظت بنزن در مجاورت جایگاه‌های سوخت گاز بیشتر از سایر نقاط بوده است و غلظت بنزن در تمام ایستگاه‌ها بیشتر از غلظت استاندارد بنزن هوای آزاد ارائه شده توسط سازمان حفاظت محیط زیست (۱/۵۶ ppb) بوده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که غلظت بنزن در هوای آزاد شهر تهران بیشتر از غلظت استاندارد بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری غلظت بنزن در هوای آزاد</p>	<p>۱۵۴</p>

^۱ inverse distance weight (IDW)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Atabi and Mirzahosseini (2013)	<p>عنوان: GIS-based assessment of cancer risk due to benzene in Tehran ambient air</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی ریسک سرطان‌زایی بنزن در هوای آزاد مناطق ترافیکی و جایگاه‌های سوخت گاز در شمال تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۱۶ مکان نمونه‌برداری در طی ۵ آوریل ۲۰۱۰ تا ۲۵ مارس ۲۰۱۱ هر هفته یکبار عملیات نمونه‌برداری را انجام داده‌اند.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می‌دهد که میانگین غلظت سالیانه بنزن برای مناطق ترافیکی ۱۴/۵۱ ppb (انحراف معیار: ۳/۱۷) و برای مناطق مجاور جایگاه‌های سوخت گاز ۲۹/۰۱ (۱/۳۲) بوده است. ریسک محاسبه شده برای جایگاه سوخت گاز شماره ۲۷ و ۱۳۹ به ترتیب 1.0×10^{-6} و 9.55×10^{-6} بوده است. با توجه به نتایج، غلظت سالیانه بنزن در هوای آزاد شهر تهران ۲ تا ۲۰ برابر مقدار استاندارد (۱/۵۶ ppb) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی بنزن</p>	۱۵۵

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Assarehzadegan, Shakurnia et al. 2013)	<p>عنوان: Sensitization to common aeroallergens among asthmatic patients in a tropical region affected by dust storm</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین شیوع حساسیت به آتروآلرژن‌های متداول در بین بیماران آسمی در شهر اهواز بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۱۱۱ شرکت کننده دارای بیماری آسم انتخاب شدند. تست پوستی پریک^۱ با استفاده از ۲۳ آتروآلرژن برای تمام بیماران انجام شد.</p> <p>نتایج: میزان حساسیت به همه آلرژن‌ها ۹۰/۱ درصد بود. در میان آلرژن‌های هوای داخل، شایع‌ترین آتروآلرژن‌ها مایت با ۵۶ درصد و پس از آن سوسک حمام^۲ با ۳۸/۷ درصد و کپک‌ها با ۳۵ درصد بوده است، در حالیکه برای آلرژن‌های هوای آزاد علف‌های هرز با ۸۵ درصد شایع‌ترین بوده است. ۹۳ درصد از بیماران به آلرژن‌های متعددی حساسیت داشتند (poly-sensitised) و تقریباً ۶۰ درصد از آن‌ها به بیش از ۱۰ تا از آلرژن‌های انتخاب شده حساسیت نشان دادند.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی (بیوآئوسل‌ها) آتروآلرژن‌ها</p>	۱۵۶

^۱ Skin Prick Test (SPT)
^۲ cockroach

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Arhami, Kamali et al. (2013)</p>	<p>عنوان: Predicting hourly air pollutant levels using artificial neural networks coupled with uncertainty analysis by Monte Carlo simulations</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، (۱) انتخاب یک گروه از پارامترهای ورودی برای متامدل‌های شبکه‌های عصبی مصنوعی که متشکل از متغیرهای هواشناسی که توسط مدل‌های متداول پیش‌بینی شرایط آب و هوایی و متغیرهایی که به طور مناسبی ماهیت پیچیده شرایط منابع آلاینده‌ی موجود در یک شهر بزرگ را توصیف می‌کنند بوده است. (۲) بهینه‌سازی مدل‌های شبکه‌های عصبی مصنوعی برای دستیابی به یک پیش‌بینی که با صحت و دقت بیشتری برای مطالعه موردی (شهر تهران) استفاده شده بوده است. (۳) بررسی یک متدولوژی برای آنالیز عدم قطعیت بر اساس شبکه‌های عصبی مصنوعی و شبیه‌سازی مونت کارلو بوده است.</p> <p>روش اجرا: در مطالعه حاضر، شبکه‌های عصبی مصنوعی برای پیش‌بینی آلاینده‌های معیار از قبیل NO_2، NO_x، NO، O_3 و PM_{10} بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده از یک ایستگاه پایش در یک منطقه پراتراکم در مرکز شهر تهران استفاده شده است. در میان متغیرهای متعدد هواشناسی، سرعت باد، درجه حرارت، زطوبن نسبی و جهت باد به عنوان متغیرهای ورودی به مدل‌های شبکه‌های مصنوعی انتخاب شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می‌دهد که مدل مناسب شبکه‌های عصبی مصنوعی می‌تواند به عنوان متامدل‌های قابل اعتماد برای پیش‌بینی ساعتی آلاینده‌های هوا در محیط‌های شهری استفاده شود. ارتباط قوی با R^2 بیش از ۰/۸۲ بین مدل و غلظت‌های ساعتی مشاهده شده آلاینده‌های CO، NO_x، NO_2، NO و PM_{10} بدست آمد. اما با این حال، غلظت O_3 پیش‌بینی شده دارای صحت و دقت کمتری بوده است. استفاده ترکیبی از شبکه‌های عصبی مصنوعی و شبیه‌سازی مونت کارلو در آنالیز عدم قطعیت‌های پیش‌بینی آلودگی هوا امیدوارکننده به نظر می‌رسد.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی</p>	<p>۱۵۷</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Ahmadnezhad, Nafeni et al. 2013))	<p>عنوان: Excess mortality during heat waves, Tehran Iran: An ecological timeseries study</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، شناسایی امواج گرمایی در طی دهه گذشته و سپس تعیین مرگ‌های اضافی بوده است.</p> <p>روش اجرا: یک مطالعه زیست‌محیطی بر اساس مدل سری زمانی در تهران با استفاده از مدل generalized linear lagged با رگرسیون پواسون در سال‌های ۲۰۰۱ تا ۲۰۱۱ انجام شده است.</p> <p>نتایج: -</p> <p>حیطه مطالعه: -</p>	۱۵۸
Abtahi, Naddafi et al. 2013))	<p>عنوان: Dichloromethane emissions from automotive manufacturing industry in Iran: case study of the SAIPA automotive manufacturing company</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی نقش صنعت ساخت خودرو (شرکت سایپا) در انتشار دی‌کلرومتان به محیط زیست در سال ۲۰۱۲ در ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: میانگین نرخ انتشار و ضریب انتشار دی‌کلرومتان در دودکش واحد رنگ‌آمیزی خودرو به ترتیب ۶/۸ کیلوگرم در هر روز و ۱۹/۵ گرم به ازای هر ماشین بوده است. اطاقک اسپری بیشترین سهم (۸۵ درصد) را در انتشار دی‌کلرومتان به دودکش خروجی داشته است. میانگین غلظت آن در فاضلاب تولیدی از کارخانه ۶۴ میکروگرم در لیتر (انحراف معیار، ۱۲) بوده است، اما غلظت آن در تصفیه‌خانه فاضلاب آن به حدی کاهش یافته بود که غلظت آن در پساب غیرقابل شناسایی شده بود.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری آلاینده دی‌کلرومتان در دودکش خروجی از صنعت خودروسازی</p>	۱۵۹

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Yeganeh, Motlagh et al. 2012))</p>	<p>عنوان: Prediction of CO concentrations based on a hybrid Partial Least Square and Support Vector Machine model</p> <p>محل انجام: -</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، پیش‌بینی غلظت روزانه مونوکسید کربن بوده است.</p> <p>روش اجرا: از روش ماشین بردار پشتیبان^۱ به عنوان یک پیش‌گو و حداقل مربعات جزئی^۲ به عنوان یک ابزار انتخاب داده‌ها بر اساس مقادیر غلظت CO اندازه‌گیری شده استفاده شده است. برای آزمایش اثربخشی این روش، غلظت‌های CO در ایستگاه پایش ری در جنوب تهران از ژانویه ۲۰۰۷ تا فوریه ۲۰۱۱ با این روش سنجش شده است. غلظت‌های ساعتی CO با استفاده از SVM و مدل ترکیبی PLS-SVM پیش‌بینی شده است. برای پیش‌بینی غلظت‌های روزانه CO از همان روش ذکر شده برای اندازه‌گیری داده‌های چهارساله ساعتی استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می‌دهد که هر دو مدل توانایی خوبی برای پیش‌بینی دارند، با این حال مدل ترکیبی PLS-SVM دقت و صحت بهتری دارد. در این مطالعه، برای مقایسه عملکرد مدل‌ها، خطاهای نسبی میانگین^۳، ریشه میانگین مربعات خطا^۴ و میانگین خطای نسبی و مطلق^۵ محاسبه شده است. نتایج نشان می‌دهد که بعد از کاهش اندازه خطاها کاهش یافته است و ضرایب تعیین از ۵۶ تا ۸۱ در صد برای مدل SVM به ۶۵ تا ۸۵ در صد برای مدل PLS-SVM افزایش یافته است. همانطور که انتظار می‌رفت زمان محاسباتی مورد نیاز برای مدل ترکیبی PLS-SVM کمتر از مدل SVM بوده است، بنابراین مدل ترکیبی توانایی پیش‌بینی سریعتر و دقیق‌تری را ارائه می‌کند.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی</p>	<p>۱۶۰</p>

^۱ Support Vector Machine (SVM)

^۲ Partial Least Square (PLS)

^۳ relative mean errors

^۴ root mean squared errors

^۵ mean absolute relative error

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Sowlat, Naddlafi et al. 2012))	<p>عنوان: Source apportionment of total suspended particulates in an arid area in Southwestern Iran using positive matrix factorization</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، سهم‌بندی کل ذرات معلق در شهر اهواز بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای سهم‌بندی از نرم‌افزار PMF که توسط سازمان حفاظت محیط زیست توسعه داده شده استفاده شده است.</p> <p>نتایج: ضریب همبستگی بالایی مقادیر اندازه‌گیری شده و پیش‌بینی شده وجود داشته است که نشان‌دهنده مدل‌سازی خوب داده‌ها بوده است. هفت عامل در این مدل بررسی شده است: گرد و غبار ناشی از پوسته زمین (۵۶ در صد)، گرد و غبار جاده‌ای (۷ در صد)، انتشارات ناشی از وسایل نقلیه (۸ در صد)، آثرو سل دریایی (۹ در صد)، صنعت ساخت فولاد (۴/۵ در صد) و در نهایت صنایع پتروشیمی و احتراق سوخت فسیلی (۸/۵ در صد). بر خلاف سهم نسبی گرد و غبار ناشی از پوسته زمین که در طی فصول بهار و تابستان بیشتر بوده، سهم انتشارات ناشی از وسایل نقلیه در طی فصول پاییز و زمستان بیشتر بوده است. همچنین، سهم انتشارات ناشی از وسایل نقلیه در روزهای هفته بیشتر از آخر هفته (روزهای تعطیل) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: سهم‌بندی</p>	۱۶۱

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Shahsavani, Naddafi et al. (2012))	<p>عنوان: The evaluation of PM₁₀, PM_{2.5}, and PM₁ concentrations during the Middle Eastern Dust (MED) events in Ahvaz, Iran, from april through september 2010</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی غلظت PM₁₀، PM_{2.5} و PM₁ در طی وقوع پدیده گرد و غبار خاورمیانه بوده است.</p> <p>روش اجرا: غلظت PM₁₀، PM_{2.5} و PM₁ از آوریل تا سپتامبر ۲۰۱۰ اندازه گیری شده است. اندازه گیری هر شش روز یکبار و در روزهای گرد و غباری با استفاده از دستگاه Grimm مدل 1.177 صورت گرفته است. همچنین دادهای هواشناسی جمع آوری شد.</p> <p>نتایج: میانگین کلی برای PM₁₀، PM_{2.5} و PM₁ به ترتیب ۴۰۷/۰۷، ۳۱۹/۶ میکروگرم در متر مکعب، ۸۳/۲ و ۶۹/۵ و ۳۴/۹ و ۳۷/۰۲ بوده است. لازم به ذکر است که مقادیر بیشینه برای آن ها به ترتیب ۵۳۳۷/۶، ۹۱۰/۹ و ۴۹۵ میکروگرم در متر مکعب بوده است. در کل ۷۲ روز با پدیده گرد و غبار همراه بود که ۷۱۱ ساعت گرد و غباری اتفاق افتاد. پدیده گرد و غبار عمدتاً در طی جولای اتفاق افتاد. شدیدترین پدیده گرد و غبار در در جولای اتفاق افتاد که به مدت ۵ روز به طول انجامید و دارای غلظت پیک ۲۰۲۸ میکروگرم بر متر مکعب بود. در طی همین ۵ روز شاخص کیفیت هوای بالاتر از ۵۰۰ مشاهده شد. مرگ و میر به ترتیب ۸۱۵۷ و ۱۱۳۱ مورد در طی همین غلظت پیک مشاهده شد که این میزان مرگ و میر را به همین غلظت پیک نسبت داده می شود.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری ذرات و بررسی اثرات بهداشتی آن</p>	۱۶۲

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Shahsavani, Naddafi et al. (2012))	<p>عنوان: Characterization of ionic composition of TSP and PM₁₀ during the Middle Eastern Dust (MED) storms in Ahvaz, Iran</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین خصوصیات شیمیایی TSP و PM₁₀ در طی وقوع پدیده گرد و غبار خاورمیانه در شهر اهواز بوده است.</p> <p>روش اجرا: TSP و PM₁₀ در طی وقوع پدیده گرد و غبار خاورمیانه در شهر اهواز از آوریل تا سپتامبر ۲۰۱۰ جمع آوری گردید و خصوصیات یونی آنها با استفاده از یون کروماتوگرافی اندازه گیری شد.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت TSP و PM₁₀ به ترتیب ۱۴۸۱/۵ و ۱۰۷۲/۹ میکروگرم در متر مکعب بوده است. غلظت ذرات در طی روزهای با وقوع پدیده گرد و غبار خاورمیانه تا ۴ برابر بیشتر از روزهای عادی بوده است. محتوی یونی، به ترتیب ۹/۵ و ۱۱/۳ در صد از TSP و PM₁₀ را تشکیل داده است. سهم یا محتوی یونهای با منشاء پوسته زمین در طی روزهای گرد و غباری غالب تر بوده است در صورتیکه در روزهای عادی سهم یونهای ثانویه بیشتر بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی خصوصیات یونی ذرات معلق</p>	۱۶۳

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Sarkhosh, Mahvi et al. (2012))	<p>عنوان: Indoor contaminants from Hardcopy Devices: Characteristics of VOCs in photocopy centers</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی خصوصیات ترکیبات آلی فرار در مراکز فتوکپی شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: در ۲ فصل، تعداد ۱۴۴ نمونه از ۴ مرکز فتوکپی در شهر تهران گرفته شد. از لوله‌های واجد بی حرارتی برای نمونه برداری استفاده شد و نمونه‌ها با استفاده از گاز کروماتوگرافی/آشکار ساز جرمی انتخابی^۱ آنالیز گردید. برای اندازه گیری مواجهات فردی با ترکیبات آلی فرار از آشکار ساز data-logging photo-ionization استفاده شد. به طور همزمان، BTEX (بنزن، تولوئن، اتیل بنزن، زایلن) هوای آزاد با همان روش ذکر شده برای هوای داخل مراکز فتوکپی اندازه گیری شد. ۱۹ ترکیب مختلف از VOCs شناسایی شد.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می‌دهد که تمام مراکز فتوکپی، غلظت تولوئن هوای داخل خیلی بیشتر از هوای آزاد بوده است. در طی ساعات کاری، غلظت VOCs ها، خصوصاً تولوئن هوای داخل افزایش یافته است. تهویه غلظت VOCs های هوای داخل را کاهش داده است. غلظت‌های زمینه VOCs ها در فصل زمستان بیشتر از فصل بهار بوده است. کمینه نسبت BTEX هوای داخل به هوای آزاد بیشتر از ۴۲ برآورد شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری BTEX</p>	۱۶۴

^۱ gas chromatography/mass selective detector

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Saeedi and Pajoohehshfar (2012))	<p>عنوان: Acid rain examination and chemical composition of atmospheric precipitation in Tehran, Iran محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از مطالعه حاضر، بررسی باران اسیدی و ترکیبات شیمیایی بارش های اتمسفری بوده است.</p> <p>روش اجرا: نیترات، فسفات، سولفات، pH، هدایت الکتریکی، مس، آهن، روی، سرب، نیکل، کروم و آلومینیوم اندازه گیری شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می دهد که بارش های اتمسفری تهران خیلی آلوده تر از بارش های اتمسفری سایر کلان شهرها بوده است. آنالیز خوشه ای نشان داد که فلزات و اسیدپته از منابعی از قبیل احتراق سوخت فسیلی در مناطق مسکونی و حمل و نقل نشأت گرفته است.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی خصوصیات شیمیایی باران و برف تهران (بارش های اتمسفری)</p>	۱۶۵

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Rashki, Kaskaoutis et al. 2012))</p>	<p>عنوان: Dust storms and their horizontal dust loading in the Sistan region, Iran</p> <p>محل انجام: زابل</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری ذرات گرد و غبار بوده است.</p> <p>روش اجرا: با استفاده از تجهیزات مخصوصی که در ارتفاع ۴ تا ۸ متری در دو مکان نزدیک به حوضه هامون قرار گرفته بود اندازه گیری در طی آگوست ۲۰۰۹ تا جولای ۲۰۱۰ صورت گرفت.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می دهد که مقادیر زیادی از ذرات گرد و غبار در درجه اول به شدت به وقوع پدیده گرد و غبار وابسته بود، و در درجه دوم به سرعت باد و فاصله تا منبع گرد و غبار وابسته بوده است. توزیع اندازه ذرات گرد و غبار نشان می دهد که ذرات درشت تر در ایستگاه نزدیک تر به حوضه هامون دیده شده است، در حالیکه توزیع گسترده تر در توزیع اندازه ذرات بین دو ایستگاه، تغییرات مکانی — زمانی قابل توجهی را در خصوصیات ذرات گرد و غبار نشان می دهد. علاوه بر این، برای ارزیابی کیفیت هوا، غلظت PM₁₀ در شهر زابل در طی سپتامبر ۲۰۱۰ تا جولای ۲۰۱۱ اندازه گیری و شاخص کیفیت هوا تعیین شد. غلظت روزانه PM₁₀ در طی پدیده گرد و غبار شدید تا بیش از ۲۰۰۰ میکروگرم بر متر مکعب افزایش یافته است، حتی به ۳۰۹۴ میکروگرم بر متر مکعب رسیده است. میانگین ماهیانه PM₁₀ برای ژوئن تا اکتبر مقادیر خیلی بالایی را نشان داده است (بیش از ۵۰۰ میکروگرم بر متر مکعب). آنالیز شاخص کیفیت هوا نشان داد که ۶۱ درصد از روزها ناسالم بود در حالیکه ۳۰/۱ درصد خطرناک بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: پدیده گرد و غبار</p>	<p>۱۶۶</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Qorbani, Yunesian et al. 2012)	<p>عنوان: Effect of air pollution on onset of acute coronary syndrome in susceptible subgroups</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه مورد — متقاطع^۱، ارتباط بین PM₁₀، CO و پذیرش بیمارستانی برای سندرم حاد کرونری بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۲۵۰ بیمار با اولین بروز بیماری سندرم حاد کرونری و داده‌های بیمارستانی ثبت شده و داده‌های آلودگی هوای شرکت کنترل کیفیت هوای تهران بررسی شدند.</p> <p>نتایج: ریسک سندرم حاد کرونری به طور قابل توجهی با غلظت‌های CO روز قبل از رخداد در ارتباط بوده است (نسبت شانس: ۱/۱۸، فاصله اطمینان: ۱/۳۴-۱/۰۳، ۹۵ درصد) در حالیکه با PM₁₀ در ارتباط نبوده است (نسبت شانس: ۱، فاصله اطمینان: ۱/۰۲-۰/۹۹، ۹۵ درصد).</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی آلودگی هوا</p>	۱۶۷

^۱ case-crossover study

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Poursafa, Kelishadi et al. 2012))	<p>عنوان: Synergistic effects of genetic polymorphism and air pollution on markers of endothelial dysfunction in children</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین ارتباط بین پلی مورفیسم ژنتیکی و آلاینده های هوا بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه مورد — شاهدی در میان ۱۱۰ بیمار (۵۲/۸ درصد دختران) با میانگین سنی ۲/۳ ۱۲/۷ سال در اصفهان انجام شده است. ژنوتیپ TM G33-A و 5466A > G polymorphisms با استفاده از روش واکنش زنجیره ای پلی مرز — محدودیت طول قطعه پلی مورفیسم^۱ تعیین شدند. از روش الیزا برای اندازه گیری سرم TF و TM استفاده شد.</p> <p>نتایج: ژنوتیپ های TM:GG در ۶۹/۲ درصد از بیماران و GA در ۲۷/۲ درصد از بیماران شناسایی شد. TF، در ۱۰۸ بیمار برای آلل 5466A + هموزیگوت بود و دو بیمار دیگر ژنوتیپ 5466AG + داشتند. میانگین PSI در محدوده متوسط بوده است؛ میانگین PM₁₀، O₃، NO₂ و SO₂ به طور قابل توجهی بالا بودند. میانگین مقادیر سرم TF و TM در شرکت کنندگان با ژنوتیپ های مذکور تفاوت قابل توجهی با هم نداشتند. در میان شرکت کنندگان مواجهه یافته با چارک بالای از O₃، PM₁₀ و PSI، TM-33G / A polymorphism (ژنوتیپ GA + AA)، شانس ابتلا سطح پایین سرم TM را افزایش داد. در مناطق با آلودگی پایین هیچ ارتباط آماری معنی داری مشاهده نشد.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی آلودگی هوا</p>	۱۶۸

^۱ polymerase chain reaction - restriction length fragment polymorphism method (PCR-RFLP)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Nejadkoorki and Nicholson 2012))	<p>عنوان: Integrating passive sampling and interpolation techniques to assess the spatio-temporal variability of urban pollutants using limited data sets</p> <p>محل انجام: یزد</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تولید نقشه غلظت مکانی آلاینده SO₂ در شهر یزد بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه از نمونه برداری غیر فعال (لوله های دیفیوژنی^۱) استفاده شده است و نتایج با GIS مدل سازی شده است.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت روزانه SO₂ افزایش قابل توجهی (p<0.0001) را از ۲/۴ تا ۱۶ میکروگرم بر متر مکعب در سال ۱۹۹۷ به ۱۱/۲ تا ۴۵/۹ میکروگرم بر متر مکعب در سال ۲۰۰۷ از نظر مکانی و زمانی داشته است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری و مدل سازی</p>	۱۶۹
Nejadkoorki and Baroutian 2012))	<p>عنوان: Forecasting extreme PM₁₀ concentrations using artificial neural networks</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، پیش بینی غلظت بیشینه ۲۴ ساعته PM₁₀ روز بعد با استفاده از شبکه های عصبی مصنوعی بوده است.</p> <p>روش اجرا: داده های مربوط به پارامترهای هواشناسی و آلاینده های گازی از ایستگاه های مختلف پایش آلودگی هوا به مدل وارد شدند.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که پیش بینی PM₁₀ در تمام مکان ها به طور امیدوار کننده ای با یک شاخص توافق^۲ تا ۰/۸۳ صورت گرفته است. شبکه های عصبی مصنوعی همچنین می تواند عملکرد هر یک از ایستگاه های پایش در مجموعه ایستگاه های پایش را اولویت بندی و رتبه بندی کند.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل سازی</p>	۱۷۰

^۱ diffusion tube
^۲ index of agreement

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Naddafi, Sadegh Hassanvand et al. (2012))	<p>عنوان: Health impact assessment of air pollution in megacity of Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، کمی سازی اثرات بهداشتی آلودگی هوای شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: از نرم افزار AirQ2.2.3 که توسط دفتر یا مرکز اروپایی سازمان جهانی بهداشت توسعه پیدا کرده استفاده شده است. غلظت های ازن، دی اکسید نیتروژن، دی اکسید گوگرد و PM₁₀ برای ارزیابی اثرات بهداشتی مورد استفاده قرار گرفت.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت سالانه PM₁₀، SO₂، NO₂ و O₃ در تهران به ترتیب ۹۰/۵۸، ۸۹/۱۶، ۸۵ و ۶۲/۸۲ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. برای اثرات کوتاه مدت در نظر گرفته شده، PM₁₀ بیشترین اثرات بهداشتی را با ۲۱۹۴ مرگ از ۴۷۲۸۴ مرگ در سال داشته است. SO₂، NO₂ و O₃ به ترتیب ۱۴۵۸، ۱۰۵۰ و ۸۱۹ مرگ اضافی از کل مرگ ها را به خود اختصاص دادند.</p> <p>حیطه مطالعه: کمی سازی اثرات بهداشتی</p>	۱۷۱

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Nabavi, Jafari et al. 2012))</p>	<p>عنوان: Environmental air pollution and acute cerebrovascular complications: An ecologic study in Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی ارتباط بین آلودگی هوا و عوارض عروق مغزی^۱ در تهران در سال ۲۰۰۴ بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه اکولوژیک، میانگین غلظت روزانه آلاینده‌های مختلف از قبیل CO، NO_x، SO₂، O₃ و PM₁₀ و همچنین رطوبت و درجه حرارت در روز سکنه مغزی^۲ و ۴۸ ساعت قبل از سکنه مغزی در ۱۴۹۱ بیمار با تشخیص سکنه در ۸ بیمار ستان در مناطق مختلف تهران محاسبه شد. سپس ارتباط بین نرخ پذیرش سکنه مغزی و غلظت آلاینده‌های انتخاب شده، رطوبت و درجه حرارت در روز سکنه مغزی و ۴۸ ساعت قبل از سکنه مغزی در میان زیرگروه‌های مختلف بیماران محاسبه شد</p> <p>نتایج: هیچ ارتباط معنی‌داری بین غلظت آلاینده‌های هوا و نرخ پذیرش سکنه مغزی در روز سکنه مشاهده نشد، اما بین نرخ پذیرش سکنه مغزی ۴۸ ساعت قبل از سکنه و غلظت آلاینده‌های هوا ارتباط معنی‌داری مشاهده شده است. این ارتباطات میان زیرگروه‌های مختلف سنی، جنسی، سابقه بیماری زمینه‌ای و نوع سکنه متفاوت بوده است. درجه حرارت در روز سکنه در بیماران با سکنه مغزی هموراژیک و در بیماران بدون سابقه بیماری قلبی یا با سابقه سکنه مغزی با سکنه مغزی ارتباط معکوس داشته است. یک ارتباط معنی‌دار مستقیم برای رطوبت در ۴۸ ساعت قبل از سکنه مغزی در بیماران با سابقه بیماری قلبی با سکنه مغزی دیده شد.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی آلودگی هوا</p>	<p>۱۷۲</p>

^۱ cerebrovascular complications
^۲ stroke

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Mowlavi, Fornasier et al. 2012))	<p>عنوان: Indoor radon measurement and effective dose assessment of 150 apartments in Mashhad, Iran</p> <p>محل انجام: مشهد</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری گاز رادن در هوای داخل ۱۵۰ آپارتمان در شهر مشهد بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: نتایج نشان می دهد که حدود ۹۴/۷ درصد از آپارتمان ها دارای غلظت رادن کمتر از ۱۰۰ بکرل در متر مکعب (رهنمود سازمان جهانی بهداشت) و ۵/۳ درصد بیشتر از آن بودند.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری گاز رادن هوای داخل</p>	۱۷۳
Montazerabadi, Ahmadian et al. 2012))	<p>عنوان: Evaluation of ²²²Rn rate in medical dormitory of kerman city</p> <p>محل انجام: کرمان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری گاز رادن در هوای داخل خوابگاه های دانشگاه علوم پزشکی کرمان بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، برای اندازه گیری رادن از تکنیک سلول لوکاس استفاده شده است. این مطالعه در زمستان انجام شده است.</p> <p>نتایج: در این مطالعه، بیشترین رادن اندازه گیری شده با غلظت ۲۴/۵ بکرل در متر مکعب در بوستان یک مشاهده شده است. میانگین غلظت رادن در تمام خوابگاه های دانشگاه علوم پزشکی کرمان ۴/۷ بکرل در متر مکعب بوده است. لازم به ذکر است که غلظت رادن کمتر از غلظت استاندارد (۴۸ بکرل در متر مکعب) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری گاز رادن در خوابگاه های دانشگاه علوم پزشکی کرمان</p>	۱۷۴

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Mohammadi, Cohen et al. 2012)</p>	<p>عنوان: The effects of atmospheric processes on Tehran smog forming</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر پارامترهای اتمسفری از قبیل درجه حرارت، فشار، رطوبت نسبی، سرعت باد و اینورژن (وارونگی دمایی) بر روی تشکیل مه‌دود^۱ بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای آنالیز ارتباط بین پارامترهای مذکور از ضریب همبستگی استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می‌دهد که یک ارتباط معنی‌داری بین پارامترهای اتمسفری و تشکیل مه‌دود وجود داشته است. این ارتباط بین میانگین ماهانه این پارامترها و میانگین ماهانه تشکیل مه‌دود دیده شده است. با این حال، هنگامیکه درجه حرارت کاهش می‌یابد، فشار مسئول افزایش تشکیل مه‌دود خواهد بود. معمولاً در ماه‌های سرد سال به علت ورود توده‌های هوای سرد پرفشار به ایران مه‌دود در طی دسامبر افزایش می‌یابد و همچنین در ژانویه به علت کاهش درجه حرارت و افزایش فشار هوا و کاهش عمق اختلاط به علت اینورژن تشکیل مه‌دود در تهران افزایش خواهد یافت. ارتباط معنی‌دار و قوی‌ای (بیش از ۶۰ درصد) بر اساس نتایج ضریب همبستگی بین ارتفاع عمق اختلاط و تشکیل مه‌دود مشاهده شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: پارامترهای هواشناسی و تشکیل مه‌دود</p>	<p>۱۷۵</p>

^۱ smog

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Khanjani, Ranadeh Kalankesh et al. 2012))	<p>عنوان: Air pollution and respiratory deaths in kerman, Iran (from 2006 till 2010)</p> <p>محل انجام: کرمان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر آلاینده های هوا بر مرگ و میر تنفسی بوده است.</p> <p>روش اجرا: داده های مرگ از مارس ۲۰۰۶ تا سپتامبر ۲۰۱۰ از Kerman City Health Authority جمع آوری گردید. داده های مربوط به آلاینده های هوا از قبیل SO₂، NO₂، NO، NO_x، PM₁₀، CO و O₃ که توسط ایستگاه های پایش شهری اندازه گیری می شوند از اداره محیط زیست اخذ گردید. ارتباط بین مرگ ناشی از بیماری های تنفسی و آلودگی هوا با استفاده از رگرسیون دوجمله ای منفی^۱ تعیین شده است.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت روزانه PM₁₀ در برخی از روزهای سال بیشتر از ۱۵۰ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. نتایج یک ارتباط معنی داری بین افزایش مرگ ناشی از بیماری تنفسی در مردان و افزایش میزن ذرات هوای آزاد (p=0.03)، ازن (p=0.004) و دی اکسید گوگرد (p=0.03) نشان می دهد، اما افزایش معنی داری در مرگ زنان برای هیچکدام از آلاینده ها مشاهده نشد.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی اثرات بهداشتی آلاینده های هوا</p>	۱۷۶

^۱ negative binomial regression

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Kamal and Younes 2012))	<p>عنوان: Synoptic survey and analysis of sand storms in Yazd-Ardakan plain</p> <p>محل انجام: استان یزد، اردکان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی سینوپتیکی و آنالیز پدیده گرد و غبار در دشت اردکان یزد بوده است.</p> <p>روش اجرا: این بررسی با استفاده از مزایای نقشه های سینوپتیکی سطح زمین و ارتفاعات ۵۰۰ و ۸۵۰ هکتاپاسکالی، داده های سرعت و جهت باد، دید افقی، رطوبت، درجه حرارت، پوشش ابرها و فشار و همچنین پدیده گرد و غبار از ایستگاه های سینوپتیک و داده های اتمسفر بالا از ایستگاه های کرمان و یزد در ۱۲ دوره زمانی انجام شده است.</p> <p>نتایج: نتایج حاصل از این پژوهش نشان می دهد که در فشارهای دینامیکی پایین که همراه است با جبهه جریان عمودی هوای سرد منجر به ناپایداری اتمسفری و طوفان های شدید در منطقه می شود. دلیل دیگر برای وقوع پدیده گرد و غبار ممکن است همراه شدن دلایل مذکور با فرارفت قوی هوای سرد و گرادیان فشار در سطح زمین باشد.</p> <p>حیطه مطالعه: پدیده گرد و غبار</p>	۱۷۷

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Kakouei, Vatani et al. 2012))	<p>عنوان: An estimation of traffic related CO₂ emissions from motor vehicles in the capital city of, Iran محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری انتشار CO₂ در شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: انتشار گاز CO₂ ناشی از ۴ وسیله نقلیه عمده در تهران از قبیل اتوبوس، تاکسی، ماشین شخصی و موتور سیکلت که به ترتیب شامل ۷۸۰۰، ۸۲۳۵۸، ۵۶۰۰۰۰ و ۲/۴ میلیون در روز در سال ۲۰۱۲ بودند برآورد شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می دهد که انتشار گاز CO₂ به ترتیب از ماشین شخصی، موتور سیکلت، اتوبوس و تاکسی افزایش یافته است. میانگین انتشار گاز CO₂ در ماشین شخصی، موتور سیکلت، اتوبوس و تاکسی به ترتیب ۲۶۳۷۲، ۱۶۴۸، ۱۴۳۳ و ۳۷۴ تن در روز بوده است. استفاده از سیستم حمل و نقل عمومی مصرف سوخت بنزین و گازوئیل را به ترتیب ۱۷۸ و ۴۲۲۴ لیتر در سال برآورد کرده است، که انتشار گاز CO₂ را حدود ۱۰ میلیون تن افزایش داده است. میانگین سهم انتشار گاز CO₂ از ماشین های شخصی (۸۸ درصد) بیشتر از سایر وسایل نقلیه بوده است. حجم بالای ترافیک، استفاده سیستم های حمل و نقل از سوخت های فسیلی و کمبود سیستم حمل و نقل عمومی مسئول انتشار غلظت بالایی از گاز CO₂ به محیط زیست هستند.</p> <p>حیطه مطالعه: برآورد انتشار گاز CO₂ وسایل نقلیه</p>	۱۷۸

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Hashemi, Afshani et al. 2012)</p>	<p>عنوان: Association of particulate air pollution and secondhand smoke on endothelium-dependent brachial artery dilation in healthy children</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین ارتباط بین ذرات معلق و عملکرد اندوتلیال اندازه گیری شده با استفاده از اتساع جریان از شریان براکیال^۱ در کودکان با و بدون مواجهه با دود دست دوم بوده است.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه مقطعی در شهر اصفهان و از ژانویه تا مارس ۲۰۱۱ انجام شده است. مناطق با کمترین و بیشترین آلودگی هوا بررسی شدند و در هر منطقه، ۲۵ پسر بچه با و بدون مواجهه روزانه با دود تنباکو خانگی انتخاب شدند (در مجموع ۱۰۰ پسر بچه انتخاب گردید).</p> <p>نتایج: اتساع جریان به طور قابل توجهی در پسر بچه‌هایی که در مناطق با آلودگی بالا زندگی می‌کردند بیشتر از آن‌هایی بوده است که با دود دست دوم مواجهه داشتند. آنالیز رگرسیون چندگانه تعدیل شده برای سن و شاخص توده بدنی، نشان داد که شرایط سیگار کشیدن غیرفعال و زندگی در مناطق با آلودگی هوای ناشی از ذرات معلق از عوامل موثر بر شریان براکیال بودند. ضریب استاندارد شده‌ی وضعیت سیگار کشیدن غیرفعال ۰/۳۶- (انحراف معیار: ۰/۰۹، $P < 0.0001$) بود که ارتباط منفی بین سیگار کشیدن غیرفعال و افزایش در صدی در اتساع جریان را نشان می‌دهد. در حالیکه افزایش در صدی در قطر شریان براکیال در کودکانی که به صورت غیرفعال سیگار می‌کشیدند کمتر بوده است. ارتباط مشابهی برای غلظت PM₁₀ با ضریب رگرسیون ۰/۳۲- (انحراف معیار: ۰/۰۴، $P < 0.0001$) به ثبت رسیده است. بدون در نظر گرفتن متغیر سیگار کشیدن غیرفعال، غلظت PM₁₀ تاثیر مستقل معنی‌داری بر اتساع جریان داشته است.</p> <p>حیطه مطالعه: اثر بهداشتی ذرات معلق</p>	<p>۱۷۹</p>

^۱ flow mediated dilation (FMD) of brachial artery

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Hafshejani, Baheri et al. (2012))</p>	<p>عنوان: Impact of solar energy application on warming, health caring and pollution prevention in Iran محل انجام: ایران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی کاربرد انرژی خورشیدی و اثرات مثبت آن در کاهش گرمایش جهانی، هزینه‌های مربوط به درمان و جلوگیری از آلودگی هوا در ایران می‌باشد.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: انرژی خورشیدی به عنوان جایگزین پاک سوخت‌های فسیلی در نظر گرفته می‌شود. صفحات خورشیدی انرژی را بدون تولید آلودگی‌های محیطی ایجاد می‌کنند. بنابراین، بدون شک انرژی خورشیدی به عنوان انرژی پاک و سبز در نظر گرفته می‌شود. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که استفاده از انرژی‌های تجدیدپذیر و به ویژه انرژی خورشیدی می‌تواند از تولید مقادیر زیاد گازهای ایجادکننده گرمایش جهانی جلوگیری کنند. استفاده از انرژی‌های رایج در کارخانجات و وسایل نقلیه به عنوان منبع اصلی مشکلات بهداشتی مربوط به آلودگی مطرح می‌باشد. این آلاینده‌های خطرناک از جمله ذرات معلق، فلزات سنگین، مواد آلی و مونوکسید کربن به طور شدیدی بر سلامت افراد تاثیر می‌گذارند. اگر چه انرژی خورشیدی در مقایسه با سوخت‌های فسیلی دارای مزایای زیست محیطی قابل توجهی می‌باشند، اما مشکلات زیادی در ارتباط با این انرژی پاک وجود دارد. مهم‌ترین فایده استفاده از این انرژی، کاهش انتشار دی‌اکسید کربن و جلوگیری از آلودگی هوا می‌باشد و می‌توان گفت که این روش تولید انرژی می‌تواند مزایای اقتصادی فراوانی داشته باشد. انرژی خورشیدی این امکان را برای انسان ایجاد می‌کند که انرژی‌های مورد نیازش را به صورت ارزان قیمت تامین کند. با توجه به دانش ما در این زمینه، مقایسه این دو منبع انرژی و بررسی مزایای انرژی خورشیدی به عنوان روش جدید در ایران می‌تواند از منابع محیط زیست و طبیعی محافظت کند.</p> <p>حیطه مطالعه: کاربرد انرژی پاک و کاهش آلودگی هوا</p>	<p>۱۸۰</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Gholami, Davami et al. 2012)</p>	<p>عنوان: Evaluation of "Conocarpus erectus" plant as biomonitoring of soil and air pollution in Ahwaz region محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر خاک و آلودگی اتمسفری بر روی غلظت برخی فلزات سنگین (آهن، روی، سرب، مس، منگنز و کادمیوم) در برگ‌های درخت Conocarpus erectus در شهر اهواز بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه‌ها از ۴ نقطه که نمایانگر مناطق با ترافیک سنگین، مناطق دور از ترافیک و مناطق صنعتی بودند جمع‌آوری گردید. نمونه‌ها در دو مرحله (می و اکتبر) در سال ۲۰۱۱ جمع‌آوری شد. برای مقایسه، نمونه‌هایی از یک روستا در نزدیکی شهر جمع‌آوری شد.</p> <p>نتایج: بر اساس نتایج، مراحل نمونه‌برداری از برگ‌ها هیچ تاثیر قابل توجهی را بر غلظت فلزات سنگین اندازه‌گیری شده در برگ‌ها نشان نداد. آنالیز شیمیایی نمونه‌های خاک گرفته شده از عمق ۱۰-۰ سانتی متری نشان داد که بیشتر فلزات سنگین بررسی شده کمتر از حداکثر غلظت‌های توصیه شده بوده است. غلظت فلزات سنگین اندازه‌گیری شده در برگ‌های شسته شده کمتر از آن‌هایی بود که عملیات شستشو بر روی آن‌ها صورت نگرفته بود و همچنین تفاوت معنی‌داری با یکدیگر داشتند. لازم به ذکر است که هیچ ارتباط معنی‌داری بین غلظت فلزات سنگین در برگ‌های شسته شده و نمونه‌های خاک وجود نداشت. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که ترافیک و صنایع منابع اصلی آلودگی هوای ناشی از فلزات سنگین بودند و درخت Conocarpus یک پایشگر بیولوژیکی قابل اعتماد برای مطالعات آلودگی هوا و خاک می‌باشد.</p> <p>حیطه مطالعه: بیومانیتورینگ</p>	<p>۱۸۱</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>(Ghasem, Shamsipour et al. 2012)</p>	<p>عنوان: Synoptic and remote sensing analysis of dust events in southwestern Iran</p> <p>محل انجام: جنوب غرب ایران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، آنالیز سنجش از راه دور و سینوپتیک وقوع پدیده‌های گرد و غبار در جنوب غرب ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: داده‌های مربوط به گرد و غبار و سایر داده‌های هواشناسی در فواصل زمانی ۳ ساعته از ۱۲ ایستگاه هواشناسی تهیه شد. برای ردیابی پدیده گرد و غبار، از عکس‌های ماهواره‌ای MODIS استفاده شد. شرایط اتمسفری در طی وقوع پدیده گرد و غبار با استفاده از داده‌های آنالیز مجدد NCEP تعیین شد.</p> <p>نتایج: بر اساس محاسبات آماری، بیشتر پدیده‌های گرد و غبار در فصول بهار و تابستان اتفاق افتاده است. کمترین تعداد وقوع پدیده گرد و غبار در فصول پاییز و زمستان، خصوصاً در دسامبر و ژانویه، اتفاق افتاده است. نتایج نشان می‌دهد که پدیده ساعتی گرد و غبار عمدتاً در عصر اتفاق افتاده است و پدیده ساعتی گرد و غبار در اوایل صبح (۳:۳۰) به میزان بسیار کمی اتفاق افتاده است. به نظر می‌رسد دلیل این می‌تواند با گرمای سطحی و وقوع ناپایداری منطقه‌ای مرتبط است. آنالیز داده‌ها نشان می‌دهد که در تمامی مقدار گرد و غبار دارای دو پیک (نقطه اوج) می‌باشد، ابتدایین سال‌های ۱۹۸۲ و ۱۹۹۰ و دیگری بین سال‌های ۲۰۰۸-۲۰۰۵ بوده است. این پیک‌ها می‌تواند به پارامترهای مختلفی از قبیل جنگ، فعالیت‌های کشاورزی، ساخت سد و خشکسالی‌های گسترده مرتبط باشد.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی</p>	<p>۱۸۲</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Fazlizadahe Davil, Rostami et al. 2012))	<p>عنوان: A survey of 24 hour variations of BTEX concentration in the ambient air of tehran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، پایش تغییرات ۲۴ ساعته غلظت BTEX در هوای آزاد شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه مقطعی، از داده‌های دوتا از ایستگاه‌های پایش کیفیت هوای شهر تهران، اقدسیه و شهر ری، که در دو منطقه مختلف قرار داشتند استفاده شد.</p> <p>نتایج: غلظت میانگین بنزن، اتیل بنزن و زایلن در ایستگاه شهر ری به ترتیب ۱۱/۱۹، ۶۳/۲۴، ۹/۰۸ و ۳۸/۲۳ و ۳/۲۹، ۱۴/۱۳ بوده است، در حالیکه برای ایستگاه اقدسیه کمتر بوده و به ترتیب ۵/۸۶، ۱۶/۵۷، ۱/۶۷ و ۵/۰۸ و ۱/۸۹ ppb ۵/۹۶ بوده است. میانگین غلظت تولوئن در ایستگاه اقدسیه (۱/۱۶ ۹/۱۱) بیشتر از ایستگاه شهر ری (۱/۷۸ ۷/۶) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری BTEX</p>	۱۸۳
Brajjer, Hall et al. 2012))	<p>عنوان: Air pollution, its mortality risk, and economic impacts in Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی اثرات اقتصادی آلودگی هوای شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: به منظور ارزیابی اثرات جدی ذرات معلق ریز بر روی سلامت افراد که خطر مرگ را افزایش می‌دهد و فراهم کردن برآوردهای هزینه‌های حال حاضر آلودگی هوا، هم از نظر خطر و هم از نظر اقتصادی برای دستیابی به استانداردهای کیفیت هوا، اطلاعات مربوط به کیفیت هوا، جمعیت، ارزیابی اقتصادی، و علوم بهداشتی مورد بررسی قرار گرفته است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می‌دهد که اگر میانگین سالیانه $PM_{2.5}$، رهنمود سازمان جهانی بهداشت و استانداردها را برآورده کند یا رعایت نکند، خطر مرگ برای افراد ۳۰ سال و بالاتر از ۸/۲ به ازای ۱۰۰۰ نفر در سال به ۷/۴ به ازای ۱۰۰۰ نفر در سال کاهش خواهد یافت که برآورد اقتصادی نشان می‌دهد که خطر کاهش یافته منجر به سود سالانه معادل با ۳۷۸/۵ میلیون دلار می‌شود.</p> <p>حیطه مطالعه: برآورد اقتصادی و اثرات بهداشتی</p>	۱۸۴

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Abdollahi and Mahmoudzadeh (2012))	<p>عنوان: Microbial profile of air contamination in hospital wards</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین پروفایل آلودگی میکروبی حیاط بیمارستان امام خمینی تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه مقطعی، از دو روش نمونه برداری فعال (پمپ Quick Take 30) و غیرفعال استفاده شده است. نمونه ها از قسمت های مختلف حیاط جمع آوری گردید.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که باکتری میکروکوکوس، شایع ترین باکتری بوده است. در میان قارچ ها، کلادوسپوریوم شایع ترین جنس قارچی بوده است و آسپرژیلوس نایجر و آلترناریا دارای کمترین غلظت بودند.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری بیوآئروسل های باکتریایی و قارچی</p>	۱۸۵

<p>Zarasvandi, Carranza et al. (2011)</p>	<p style="text-align: right;">عنوان:</p> <p>Spatio-temporal occurrences and mineralogical-geochemical characteristics of airborne dusts in Khuzestan Province (southwestern Iran)</p> <p style="text-align: right;">محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی زمانی و مکانی وقوع پدیده گرد و غبار و تعیین خصوصیات ژئوشیمیایی ذرات گرد و غبار در خوزستان بوده است.</p> <p style="text-align: right;">روش اجرا: -</p> <p>نتایج: داده‌های هواشناسی از ۱۰ ایستگاه در طی ۲۰۰۹-۱۹۹۶ نشان داده است که (۱) به طور میانگین ۴۷ روز در سال پدیده گرد و غبار اتفاق افتاده است، (۲) کمترین تعداد روز دارای پدیده گرد و غبار در سال ۱۹۹۸ مشاهده شده است (با ۱۳ روز در سال)، (۳) بیشترین تعداد روز دارای پدیده گرد و غبار در سال ۲۰۰۸ مشاهده شده است (با ۱۰۴ روز در سال)، (۴) به طور میانگین از سال ۱۹۹۶، وقوع پدیده گرد و غبار دو روز در هر سال افزایش یافته است. تعداد روزهای بیشتر با پدیده گرد و غبار معمولاً در شهرهای دزفول، اهواز، مسجد سلیمان، آبادان و بوستان اتفاق افتاده است در حالیکه تعداد روزهای کمتر با پدیده گرد و غبار معمولاً در شهرهای ماهشهر، رامهرمز، بهبهان، شوشتر و ایزه اتفاق افتاده است. آنالیز انکسار اشعه X نمونه‌های گرد و غبار جمع‌آوری شده در ۲۰۰۸ و ۲۰۰۹ نشان داده است که جنس ذرات گرد و غبار عمدتاً کلسیت بوده است که پس از آن کوارتز، کائولینیت^۱ و با مقادیر کمتری سنگ گچ می‌باشد. آنالیز میکروسکوپ الکترونی روبشی^۲ نمونه‌ها نشان داد که شکل ذرات گرد و غبار به صورت نامنظم، منشوری و لوزی شکل^۱ بودند. ذرات گرد و غبار در محدوده ۲ تا ۵۲ میکرون بودند، اما ذرات در محدوده ۱۰ تا ۲۲ میکرون غالب‌تر از سایر ذرات بودند. کوچکترین و بزرگترین ذرات به ترتیب خاک رس و سولفات‌ها یا کربنات‌ها بودند. آنالیز فلورسنس اشعه ایکس و ICP نمونه‌ها نشان داد که غالب‌ترین ترکیبات موجود در ذرات گرد و غبار شامل دی‌اکسید سیلیس، آلومینای فعال، اکسید آهن (III)، اکسید کلسیم و اکسید منیزیم بوده است. نتایج فاکتور غنی‌سازی نشان داد که منگنز، هیدروژن فلوراید، اورانیوم، اسکاندیوم، پتاسیم، وانادیوم و استرانسیوم دارای فاکتور غنی‌سازی کمتر از ۱۰ بوده که نشان‌دهنده منبع طبیعی این ترکیبات بوده است، در حالیکه سدیم، نیکل، کبالت، باریم و کروم دارای فاکتور غنی‌سازی بیشتر از ۱۰ بوده است که نشان‌دهنده منابع انسان‌ساخت این عناصر بوده است.</p> <p style="text-align: right;">حیطه مطالعه: پدیده گرد و غبار</p>	<p>۱۸۶</p>
---	--	------------

^۱ kaolinite

^۲ scanning electron microscope (SEM)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Vigeh, Yunesian et al. (2011)	<p>عنوان: Environmental Carbon Monoxide Related to Pregnancy Hypertension</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط بین مونوکسید کربن و فشارخون بارداری است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، در مجموع ۲۷۰۷ مادر به ظاهر سالم، غیرچاق، غیرسیگاری، دارای سن بین ۱۵ تا ۴۰ سال، که تولد تک فرزندی داشتند و در فواصل بین ۰ تا دو مایلی از ایستگاه‌های پایش کیفیت هوای شهر تهران زندگی می‌کردند بکار گرفته شدند. در این مطالعه، ارتباط بین مونوکسید کربن هوای آزاد با فشارخون بارداری (فشارخون سیستولیک بیشتر از ۱۴۰ میلی‌متر جیوه و یا فشارخون دیاستولیک بیشتر از ۹۰ میلی‌متر جیوه بعد از بیستمین هفته بارداری) بررسی شده است.</p> <p>نتایج: یک ارتباط کوچک اما معنی‌دار در میانگین فشارخون دیاستولیک پس از زایمان (۹/۸ - ۶۹/۵ میلی‌متر جیوه) در مادرانی که با غلظت نسبتاً بالایی از مونوکسید کربن هوای آزاد (میانگین مساوی با ۱۴/۱ ppm) در مقایسه با مادرانی که با غلظت کمتری از مونوکسید کربن (میانگین مساوی ۱/۸ ppm) مواجهه داشتند مشاهده شد.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی</p>	۱۸۷

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Sowlat, Gharibi et al. (2011)	<p>عنوان: A novel, fuzzy-based air quality index (FAQI) for air quality assessment</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، توسعه یک روش جدید مبتنی بر منطق فازی برای محاسبه شاخص کیفیت هوا بوده است. در این روش، علاوه بر آلاینده‌های معیار (PM_{10}، SO_2، CO، O_3 و NO_2)، بنزن، تولوئن، اتیل بنزن، زایلن و ۳،۱-بوتادین در این شاخص محاسبه شده است.</p> <p>روش اجرا: فاکتورهای وزنی متفاوتی بر اساس اولویت و اهمیت به هر آلاینده نسبت داده شد. توابع عضویت ذوزنقه‌ای برای کلاس‌بندی‌ها بکار گرفته شد و شاخص نهایی شامل ۷۲ قانون استنتاجی بود. برای ارزیابی عملکرد شاخص، یک مطالعه موردی با استفاده از داده‌های کیفیت هوای پنج ایستگاه سنجش در تهران از ژانویه ۲۰۰۸ تا دسامبر ۲۰۰۹ صورت گرفت و نتایج با نتایج شاخص کیفیت هوای سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا مقایسه شد.</p> <p>نتایج: بر اساس نتایج مطالعه حاضر، شاخص کیفیت هوای مبتنی بر منطق فازی یک ابزار جامع برای کلاس‌بندی کیفیت هوا می‌باشد و تمایل به تولید نتایج دقیق دارد.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی</p>	۱۸۸

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Seyyednejad and Koochak 2011)	<p>عنوان: A study on air pollution-induced biochemical alterations in Eucalyptus camaldulensis</p> <p>محل انجام: جنوب غرب ایران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین تاثیر آلودگی هوای آزاد بر روی برخی فاکتورهای بیولوژیکی گیاهان اکالیپتوس camaldulensis بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، از دو مکان، کنترل (غیرآلوده) و آلوده (اطراف یکی از حوزه‌های نفتی جنوب غرب ایران)، برای نمونه‌برداری استفاده شده است. برخی از ویژگی‌های ساختاری و بیوشیمیایی درختان هر دو مکان نمونه‌برداری مورد مطالعه قرار گرفت و با هم مقایسه شدند.</p> <p>نتایج: برگ درختان موجود در مکان آلوده دارای وزن خشک، کلروفیل‌ها، کربوهیدرات‌های محلول و محتوی پرولین بیشتری در مقایسه با درختانی که در مکان غیرآلوده رشد کرده بودند داشتند. غلظت پرولین در برگ‌های آلوده به طور معنی‌داری ($p < 0.01$) افزایش یافته است که نشان‌دهنده فعال‌سازی مکانیسم دفاعی در درختان مناطق آلوده بوده است و همچنین در درختانی که در مناطق آلوده رشد کردند تنظیمات فیزیولوژیکی جهت مقابله با استرس‌های محیطی اتفاق افتاده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات آلودگی هوا بر گیاهان</p>	۱۸۹

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Sepahvand, Shams-Ghahfarokhi et al. 2011)</p>	<p>عنوان: A survey on distribution and toxigenicity of <i>Aspergillus flavus</i> from indoor and outdoor hospital environments</p> <p>محل انجام: جنوب غرب ایران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین تنوع ژنتیکی و پروفایل مایکوتوکسین اسپرژیلوس فلاووس شناسایی شده از هوای داخل و آزاد، سطوح و خاک در پنج بیمارستان در جنوب غرب ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: از ۱۴۶ کلنی اسپرژیلوس، در نهایت ۶۳ کلنی مربوط به اسپرژیلوس فلاووس بود که توسط ترکیبی از ریخت شناسی کلنی، روش های میکروسکوپی و پروفایل مایکوتوکسین شناسایی شد.</p> <p>نتایج: اسپرژیلوس پارازیتیکوس در نمونه ها شناسایی نشد. آنالیز کروماتوگرافیک اسپرژیلوس فلاووس رشد کرده بر روی محیط کشت yeast extract-sucrose broth با روش tip culture نشان داد که تقریباً ۱۰ و ۴۵ درصد از اسپرژیلوس فلاووس شناسایی شده به ترتیب توانایی تولید افلاتوکسین B₁ (AFB₁) و سیکلویپازونیک اسید^۱ را دارند. حدود ۴۰ درصد از اسپرژیلوس فلاووس شناسایی شده بر روی Czapek-Dox agar، اسکروتیا^۲ تولید کردند. اسپرژیلوس فلاووس های شناسایی شده بر اساس توانایی تولید افلاتوکسین و سیکلویپازونیک اسید به چهار دسته تقسیم بندی می شوند که اکثریت آن ها (۵۵/۵ درصد) زیر مجموعه نوع چهارم می باشند. پروفایل های DNA پلیمریک تقویت شده به طور تصادفی که توسط ترکیبی از چهار پرایمر انتخاب شده تولید شده است جهت ارزیابی ارتباط ژنتیکی سمیت زایی و غیر سمی بودن ۱۶ گونه انتخاب شده استفاده شده است. نتایج بدست آمده نشان می دهد که پروفایل DNA پلیمریک تقویت شده به طور تصادفی یک ابزار موثر و امیدوارکننده برای تعیین تغییرات درون گونه ای در میان جمعیت اسپرژیلوس فلاووس در محیط های بیمارستانی می باشد.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی بیوآژوسل های بیمارستانی</p>	<p>۱۹۰</p>

^۱ cyclopiazonic acid (CPA)
^۲ sclerotia

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Sekhvatjoui, Hosseini Alhashemi et al. 2011)	<p>عنوان: Minimization of air pollutants emissions by process improvement of catalytic reforming unit in an Iranian old refinery</p> <p>محل انجام: -</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، برآورد میزان آلودگی هوا و انتشار CO_2 در واحد اصلاح کاتالیستی یا کاتالیزوری قدیمی ترین و بزرگترین پالایشگاه ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای ارزیابی کیفیت هوا، ۱۰ ایستگاه نمونه برداری برای اندازه گیری CO، H_2S، SO_2 و PM_{10} در هوای آزاد انتخاب شد. همچنین غلظت C_1-C_5، H_2S و CO_2 در واحد انتخاب شده اندازه گیری شد. در نهایت، نقایص فرآیندی و ساختاری با استفاده از آنالیز شرایط واقعی موجود شناسایی و اصلاح شدند.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می دهد که غلظت SO_2، H_2S و PM_{10} هوای آزاد در تمام فصول بیشتر از مقادیر استاندارد بوده است. همچنین بر اساس نتایج بدست آمده، نرخ جداکننده های سرمایشی گاز از ۳۸۹۳۶ کیلوگرم در روز به ۹۶۴۹ کیلوگرم در روز (فرآیند بازیافت گاز) کاهش یافته است. نرخ انتشار CO_2 و SO_2 به ۱۸۰۳ و ۱۳۶/۵ کیلوگرم در روز کاهش خواهد یافت. علاوه بر این، اصلاح این فرآیند (فرآیند اصلاح کاتالیستی)، منجر به جلوگیری از انتشار ۱۶۵۴ کیلوگرم CO_2 به اتمسفر در طی سوزاندن کک و تولید مجدد کاتالیست خواهد شد.</p> <p>حیطه مطالعه: برآورد انتشار آلاینده ها از پالایشگاه</p>	۱۹۱

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Sekhvatjou, Alhashem et al. 2011))	<p>عنوان: Seasonal variation of mercury vapor concentrations in industrial, residential, and traffic areas of Ahvaz city, Southwest Iran</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تغییرات فصلی بخار جیوه در مناطق صنعتی، مسکونی و ترافیکی در شهر اهواز بوده است.</p> <p>روش اجرا: غلظت بخار جیوه در هوای آزاد در مناطق ترافیکی، مسکونی و صنعتی در پنج نقطه نمونه برداری اندازه گیری شد.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می دهد که غلظت مرکوری در نقطه نمونه برداری نزدیک به صنایع فولاد بالا بود در حالیکه در مناطق مسکونی غلظت بخار جیوه کمتر از سایر مناطق بوده است. میانگین غلظت بخار جیوه در تابستان و زمستان به ترتیب ۱۹/۹ و ۲۰/۷ نانوگرم در متر مکعب بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری بخار جیوه</p>	۱۹۲
Sayadi, Sayadi et al. 2011))	<p>عنوان: Impact of airborne pollution on human health aspects in Tehran city (Iran)</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی سهم آلودگی هوا بر سلامت افراد بوده است.</p> <p>روش اجرا: ارتباط بین آلاینده های هوا و بیماری های افراد در شهر تهران بررسی شده است.</p> <p>نتایج: بررسی های بالینی یک ارتباط قوی بین آلودگی هوا و سلامت افراد نشان داده است. مناطق صنعتی و شهری در بسیاری از نقاط جهان همانند تهران در معرض آلاینده ها قرار می گیرند که این آلاینده ها به طور شدیدی بر کیفیت هوا و سلامت افراد تاثیر می گذارند. آلودگی هوا می تواند ریسک ابتلا به بیماری ها را افزایش دهد.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی آلاینده های هوا</p>	۱۹۳

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Poursafa, Kelishadi et al. 2011)	<p>عنوان: Genetic variation in the association of air pollutants with a biomarker of vascular injury in children and adolescents in Isfahan, Iran</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی نقش پلی مورفیسم فاکتور بافتی $G > 5466A + (rs3917643)$ در ارتباط با تاثیر آلودگی هوا بر روی سطح سرم فاکتور بافتی به عنوان بیومارکر <i>vascular injury</i> در کودکان بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه مقطعی، ۱۱۰ کودک، ۵۸ دختر (۵۲/۸ درصد) و ۵۲ پسر (۴۷/۲ درصد)، با میانگین سنی ۲/۳ تا ۱۲/۷ سال که در شهر اصفهان زندگی می کردند مورد مطالعه قرار گرفتند. برای اندازه گیری غلظت سرم فاکتور بافتی از ELISA استفاده شد. ژنوتیپ پلی مورفیسم $G > 5466A + (rs3917643)$ با استفاده از روش PCR-RFLP تعیین شدند.</p> <p>نتایج: دو فرد با ژنوتیپ $AG + 5466A$ و ۱۰۸ هموزیگوت برای آلل $A + 5466A$ (بدون هموزیگوت های $GG + 5466A$) شناسایی شد. میانگین PSI در مقادیر متوسط خود قرار داشت و میانگین غلظت PM_{10} بیشتر از دو برابر مقدار نرمال بوده است. آنالیز رگرسیون چندگانه نشان داد که بعد از تعدیل کردن فاکتورهای مداخله کننده از قبیل وزن، رژیم غذایی و الگوی فعالیت فیزیکی، غلظت سرم فاکتور بافتی به طور معنی داری با PSI (بتا: ۰/۵۵، خطای استاندارد: $p < 0.000$، ۰/۰۷) و PM_{10} (بتا: ۰/۵۱، خطای استاندارد: $p = 0.001$، ۰/۰۳) در ارتباط بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی آلودگی هوا</p>	۱۹۴

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Poursafa, Kelishadi et al. 2011)	<p>عنوان: The relationship of air pollution and surrogate markers of endothelial dysfunction in a population-based sample of children</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی ارتباط بین آلودگی هوا و plasma surrogate markers of endothelial dysfunction در گروه سنی اطفال بوده است.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه مقطعی در سال ۲۰۱۰-۲۰۰۹ بر روی ۱۲۵ شرکت کننده دارای سن ۱۰-۱۸ سال انجام گرفت. این شرکت کنندگان به صورت تصادفی از مناطق مختلف شهر اصفهان انتخاب شدند. بعد از تعدیل کردن سن، جنس، چاقی و لاغری، رژیم غذایی و الگوهای فعالیت فیزیکی، ارتباط بین غلظت آلاینده‌های هوا و سرم ترومبومودولین^۱ و فاکتور بافتی^۲ تعیین شد.</p> <p>نتایج: داده‌های مربوط به ۱۱۸ شرکت کننده مورد آنالیز قرار گرفت زیرا داده‌های مربوط به هفت شرکت کننده ناقص بود. میانگین سنی شرکت کنندگان ۲/۳۵ ± ۱۲/۷۹ سال بود. میانگین PSI در محدوده متوسط قرار داشت و میانگین غلظت PM₁₀ بیشتر از دو برابر غلظت نرمال بوده است. آنالیز رگرسیون چندگانه نشان داد که فاکتور بافتی ارتباط معنی داری با تمام آلاینده‌های هوا بجز مونوکسید کربن داشت، و ترومبومودولین ارتباط معنی دار معکوسی با ازن داشته است. نسبت شانس فاکتور بدنی افزایش یافته به طور معنی داری در چارک بالاتر در مقایسه با پایین ترین چارک از PM₁₀، ازن و PSI بیشتر بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی آلودگی هوا</p>	۱۹۵

^۱ thrombomodulin
^۲ tissue factor (TF)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Poursafa, Kelishadi et al. 2011)</p>	<p>عنوان: Association of air pollution and hematologic parameters in children and adolescents</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی ارتباط بین آلودگی هوا و پارامترهای هماتولوژی در جمعیتی از کودکان و نوجوانان بوده است.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه مقطعی در سال ۲۰۱۰-۲۰۰۹ و در میان دانش آموزان دبستانی که به صورت تصادفی از مناطق مختلف شهر اصفهان انتخاب شده‌اند انجام شده است. ارتباط غلظت آلاینده‌های هوا با غلظت هموگلوبین، پلاکت‌ها، گلبول‌های سفید و قرمز خون بعد از تعدیل کردن سن، جنس، چاقی و لاغری، پارامترهای هوا شناسی، رژیم غذایی و الگوهای فعالیت فیزیکی توسط آنالیز رگرسیون لجستیک و خطی چندگانه تعیین شد.</p> <p>نتایج: شرکت‌کنندگان شامل ۱۳۴ دانش‌آموز (۴۸/۵ درصد پسر) با میانگین سنی ۲/۲۱ ± ۱۳/۱ سال بوده است. میانگین PSI در محدوده متوسط بوده است و میانگین غلظت PM10 بیشتر از دو برابر غلظت نرمال بوده است. آنالیز رگرسیون خطی چندگانه نشان داد که PSI و بیشتر آلاینده‌ها، بالاخص PM10، ارتباط منفی معنی‌دار با هموگلوبین و تعداد گلبول‌های قرمز داشته است و یک ارتباط مثبت معنی‌دار با تعداد گلبول‌های سفید خون و پلاکت‌ها داشته است. نسبت شانس تعداد گلبول‌های سفید خون افزایش یافته است همانطور که چارک‌های PM10، ازن و، ازن و PSI افزایش یافته است، با این حال، این ارتباطات تنها در بالاترین چارک PM10 و PSI به سطح معنی‌داری رسیده است و یا معنی‌دار بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی آلودگی هوا</p>	<p>۱۹۶</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Nejadkoorki, Nicholson et al. 2011))	<p>عنوان: The design of long-term air quality monitoring networks in urban areas using a spatiotemporal approach</p> <p>محل انجام: یزد</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارائه یک رویکرد جهت ارزیابی کیفیت هوا برای یک منطقه شهری که در آن از حداقل تعداد مکان‌های نمونه‌برداری استفاده شود.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: به طور کلی نتایج نشان می‌دهد که روش پیشنهاد شده می‌تواند موثر و قادر باشد که پایش طولانی مدت آلودگی هوا را به صورت مقرون به صرفه‌ای در مناطق شهری انجام دهد.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی</p>	۱۹۷
Naddafi, Jabbari et al. 2011))	<p>عنوان: Investigation of indoor and outdoor air bacterial density in Tehran subway system</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی آلودگی باکتریایی در هوای داخل و آزاد دو ایستگاه مترو (امام خمینی و صادقیه) تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه مقطعی سه مکان نمونه‌برداری در هر ایستگاه انتخاب شد. همچنین نمونه‌برداری در دو نوع قطار قدیمی و جدید صورت گرفته است.</p> <p>نتایج: باکتری‌ها در محدوده $1501-35$ CFUm^{-3} بوده است. بیشترین و کمترین غلظت باکتری‌ها در ایستگاه‌های امام خمینی و صادقیه به ترتیب 1073 و 242 CFUm^{-3} مشاهده شده است. ۱۴ جنس باکتریایی شناسایی شده است که غالب‌ترین آن‌ها شامل استافیلوکوکوس اپیدرمیس، میکروکوکوس لوتئوس و باسیلوس بوده است. نتایج نشان می‌دهد که غلظت باکتری‌ها در هوای داخل بیشتر از هوای آزاد بوده است، همچنین تعداد باکتری‌ها به طور معنی‌داری با تعداد مسافران و درجه حرارت ($p < 0.001$) در ارتباط بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری بیوآئروسول‌ها</p>	۱۹۸

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Momeniha, Nabizadeh et al. 2011)	<p>عنوان: Emissions of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans (PCDD/PCDFs) in Iran محل انجام: ایران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، برآورد انتشار دی اکسین ها و فوران ها از منابع مختلف در ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می دهد که انتشار PCDD/PCDFs در ایران در سال ۲۰۱۰، ۱۹۵۷ گرم معادل سمیت بود. از این مقدار، حدود ۷۰/۵، ۴۶۳/۵، ۱۴۴/۱ و ۶۴۳/۲ گرم معادل سمیت در سال به ترتیب مربوط به هوا، آب، زمین، محصولات تولیدی و بقایا بوده است. فرآیند سوزاندن در فضای باز و تولید فلزات منابع اصلی تولید PCDD/PCDFs بوده است که حدود ۷۰ درصد از کل انتشار PCDD/PCDFs را به خود اختصاص دادند. نتایج نشان می دهد که کل انتشار PCDD/PCDFs در ایران به ازای هر میلیون نفر حدود ۲۶/۵ گرم معادل سمیت بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: برآورد انتشار PCDD/PCDFs</p>	۱۹۹

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Mirmohammadi and Moghaddasi (2011)	<p>عنوان: Indoor air pollution modeling based on flour dust in industrial and traditional bakeries</p> <p>محل انجام: مازندران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی مواجهه کارگران با ذرات گرد و غبار آرد در نانوائی های صنعتی و سنتی بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، ۸۰ نانوائی صنعتی و سنتی با ۱۶۰ کارگر در استان مازندران ارزیابی شد. از نمونه بردارهای فردی برای نمونه برداری استفاده شده است. برای اندازه گیری ذرات قابل استنشاق از پمپ SIBATA، MP2N با دبی دو لیتر در دقیقه و روش وزن سنجی استفاده شد. همزمان با اندازه گیری ذرات گرد و غبار، پارامترهای هواشناسی اندازه گیری و ثبت می شد.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت ذرات گرد و غبار قابل استنشاق آرد ۳۰ میلی گرم بر متر مکعب بود. رطوبت نسبی و درجه حرارت هوای داخل به ترتیب ۸۷٪ و ۲۸/۶ درجه سانتی گراد بوده است. ارتباط معنی داری بین غلظت ذرات گرد و غبار و افزایش میزان رطوبت نسبی نانوائی ($P < 0.05$) وجود داشت اما با درجه حرارت ارتباط معنی داری ($P > 0.05$) وجود نداشته است.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل سازی کیفیت هوای داخل</p>	۲۰۰

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Kargari and Mastouri (2011)	<p>عنوان: Effect of nuclear power on CO₂ emission from power plant sector in Iran</p> <p>محل انجام: بوشهر</p> <p>اهداف: این مطالعه در تلاش است تا نقش نیروگاه اتمی بوشهر را در روند انتشار CO₂ در ایران بررسی شود.</p> <p>روش اجرا: به منظور انتشار CO₂ از نیروگاه‌ها، ضرایب انتشار ملی CO₂ استفاده شده است. ضرایب انتشار CO₂ بر اساس سوخت‌های مختلفی از قبیل گاز طبیعی، سوخت گازی و نفتی بوده است.</p> <p>نتایج: با بهره‌برداری از نیروگاه اتمی بوشهر در سال ۲۰۱۰، ظرفیت اسمی تولید برق در ایران تا حدود ۱۰۰۰ مگاوات افزایش خواهد یافت، که تولید برق تا تقریباً ۷۰۰۰ مگاوات ساعت در سال افزایش می‌یابد (بر اساس فاکتورهای موجود و ظرفیت اسمی نیروگاه اتمی بوشهر محاسبه شده است). نیروگاه اتمی بوشهر، انتشارات CO₂ در بخش نیرو را تا ۳٪ کاهش خواهد داد.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی میزان انتشار CO₂ نیروگاه اتمی بوشهر</p>	۲۰۱
Jassbi, Abbaspour et al. (2011)	<p>عنوان: Definition and prioritization of electronic solutions affecting environment: A case study on air pollution of Tehran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، پیشنهاد الگویی برای اولویت‌بندی راه‌حل‌های الکترونیکی کاهش آلودگی هوا بوده است.</p> <p>روش اجرا: بعد از تعریف راه‌حل‌های الکترونیکی، اثر آن‌ها بر روی کاهش دادن انگیزه سفر و کاهش آلودگی هوای مربوط به آن‌ها با استفاده از تکنیک DEMATEL ارزیابی شده است.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که تاثیرگذارترین راه‌حل‌های الکترونیکی برای کاهش آلودگی هوا به ترتیب بانکداری الکترونیکی، دولت الکترونیکی و تجارت الکترونیکی بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: سیاست‌گذاری برای کاهش آلودگی هوا</p>	۲۰۲

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Irannezhad, Mousavi et al. (2011)	<p>عنوان: Air pollution zoning based on land use and traffic of vehicles</p> <p>محل انجام: مشهد</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر مدیریت تقاضای سفر در کاهش آلودگی هوا بوده است.</p> <p>روش اجرا: با استفاده از سیستم اطلاعات جغرافیایی و نرم افزار TransCAD، ماتریس OD توسط روش تعادل کاربر به کار گرفته شده است. در نهایت، برای توسعه استراتژی مدیریت تقاضای سفر، مناطق با بیشترین پتانسیل تولید آلودگی، بر اساس کاربری زمین و مقدار وسایل نقلیه تعیین شده است.</p> <p>نتایج: نتایج این تحقیق نشان می دهد که منطقه کنترل ترافیک برای وسایل نقلیه سنگین و وسایل نقلیه شخصی در زمان های بحرانی را می توان شناسایی کرد و سیاست های کاربری زمین را می توان تجدیدنظر کرد.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی تاثیر استراتژی مدیریت تقاضای سفر در کاهش آلودگی هوا</p>	۲۰۳
Hadad, Hakimdavoud et al. (2011)	<p>عنوان: Indoor radon survey in Shiraz-Iran using developed passive measurement method</p> <p>محل انجام: شیراز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری رادن در منازل مسکونی شهر شیراز بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، رادن در دو دوره شش ماهه متوالی در سال ۲۰۱۰-۲۰۰۹ با استفاده از دتکتورهای^۱ CR-39، SSNTD و فیلم های پلی کربناته اندازه گیری شده است.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت رادن در هوای داخل منازل مسکونی در طی مطالعه ۵۲ بکرل در متر مکعب بوده است. میانگین دوز موثر سالیانه در زیرزمین ها و منازل مسکونی قدیمی کمتر از کمترین حد توصیه شده توسط ICRP (۳ میلی سیورت) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: پایش رادن در هوای داخل منازل مسکونی</p>	۲۰۴

^۱ Solid State Nuclear Track Detectors (SSNTD)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Fathivand, Khalafi et al. (2011)	<p>عنوان: Instrumental neutron activation analysis of air suspended particles in Rasht city, Iran</p> <p>محل انجام: رشت</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی ترکیب شیمیایی ذرات معلق در شهر رشت بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، برای تعیین ترکیب شیمیایی ذرات جمع آوری شده بر روی فیلتر واتمن ۴۱ از ابزار آنالیز فعال سازی نوترونی^۱ استفاده شده است. برای نمونه برداری از ذرات از نمونه بردار با حجم زیاد^۲ استفاده شده است. غلظت عناصری از قبیل آلومینیوم، کلسیم، وانادیوم، منیزیوم، مس، تیتانیوم، پتاسیم، باریم، کلر، منگنز، سدیم، آرسنیک، برمین، کروم، لانتانیم، بیسموت، کبالت، آهن، جیوه، اسکاندیوم و روی اندازه گیری شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می دهد که غلظت بیشتر آلاینده ها در رشت پایین تر از شهرهایی از قبیل تهران، اصفهان و شیراز بوده است. در مقایسه با سایر شهرها، بجز برای برخی از عناصر، میانگین غلظت عناصر در هوای رشت کمتر از میلان، پکن و پاوایا بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری عناصر موجود در ذرات معلق موجود در هوای رشت</p>	۲۰۵

^۱ Instrumental neutron activation analysis (INAA)
^۲ high volume air sampler

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Farahmandkia, Mehrasbi et al. 2011)	<p>عنوان: Relationship between concentrations of heavy metals in wet precipitation and atmospheric PM₁₀ particles in Zanjan, Iran</p> <p>محل انجام: زنجان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط بین غلظت فلزات سنگین موجود در رسوبات تر (باران و برف) و PM₁₀ هوای شهر زنجان بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۲۰۰ نمونه ی باران و برف و ۴۵ نمونه از ذرات معلق جمع آوری شد. غلظت فلزات سنگین در نمونه های تر و خشک با استفاده از اسپکتروسکوپی جذب اتمی تعیین مقدار شدند. با استفاده از ضرایب همبستگی و فاکتورهای غنی سازی اصلی این فلزات پیش بینی شدند.</p> <p>نتایج: غلظت فلزات سنگین سرب، روی، کروم و کادمیوم در آب باران به ترتیب در محدوده ۲۲/۲-۵/۸، ۷۰-۲۹/۲۶، ۴-۱/۴ و ۱/۲-۰/۲۵ میکروگرم در لیتر بوده است. نتایج نشان می دهد که غلظت های سرب، روی، کروم و کادمیوم در رسوبات تر و PM₁₀ جمع آوری شده در بخش های جنوبی شهر جایکه بار ترافیک و فعالیت های صنعتی خیلی بالا هستند (ناحیه ۴)، به ترتیب ۲۲/۲، ۷۰، ۱/۲ و ۴ میکروگرم در لیتر و ۸۴۰، ۱۶۲۳۳، ۳۲ و ۵۴/۸ نانوگرم در متر مکعب بوده است. این مقادیر بیشتر از سایر بخش های شهر بوده است. فاکتورهای غنی سازی محاسبه شده عمدتاً بیشتر از ۱۰ بوده است که متناسب به فعالیت های ترافیکی و صنعتی می باشد. مقادیر فاکتور غنی سازی و ضریب همبستگی نشان می دهد که فلزات سنگین در هوای شهر زنجان دارای منابع مشابهی هستند. غلظت ذرات معلق در ۳۰ نمونه از ۴۵ نمونه، بیشتر از ۵۰ میکروگرم بر متر مکعب بودند. میانگین غلظت سرب و کادمیوم در مرکز شهر و نزدیک منابع صنعتی بیشتر از رهنمود سازمان جهانی بهداشت بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری فلزات سنگین ذرات معلق و رسوبات تر و منشایابی آنها</p>	۲۰۶

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Assadi, Pirbalouti et al. (2011)	<p>عنوان: Impact of air pollution on physiological and morphological characteristics of Eucalyptus camaldulensis Den</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر آلودگی هوا بر روی خصوصیات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی اکالیپتوس camaldulensis Den بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه های برگ از پارک Gamboeh در جنوب غرب اهواز (به عنوان منطقه پاک یا تمیز) و منطقه صنعت فولاد اهواز (به عنوان منطقه آلوده) جمع آوری شدند. خصوصیات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی از قبیل سطح برگ، تعداد روزنه ها، طول برگ و دم برگ، عرض برگ، مقدار کلروفیل a، کلروفیل b، کل کلروفیل ها و کاروتنوئیدها، مقدار کربوهیدرات محلول و پرولین مورد بررسی قرار گرفتند.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می دهد که مقدار کلروفیل a، کلروفیل b، کل کلروفیل ها و کاروتنوئیدها، مقدار قند محلول و پرولین در اکالیپتوس camaldulensis در مناطق آلوده افزایش یافته است. علاوه بر این، صفات مورفولوژیکی برگ های اکالیپتوس camaldulensis در منطقه آلوده در مقایسه با منطقه تمیز کاهش یافته است.</p> <p>حیطه مطالعه: تاثیر آلودگی هوا بر روی برگ های اکالیپتوس</p>	۲۰۷

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Ajoujanifar, Hedayati et al. (2011)</p>	<p>عنوان: Volumetric assessment of airborne indoor and outdoor fungi at poultry and cattle houses in the Mazandaran Province, Iran</p> <p>محل انجام: مازندران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی قارچ‌های هوابرد هوای داخل و آزاد خانه‌های دارای ماکیان و گاو در استان مازندران بوده است.</p> <p>روش اجرا: هوای آزاد و داخل ۲۰ خانه دارای گاو و ۲۵ خانه دارای ماکیان با استفاده از ایمپکتورهای تک‌مرحله‌ای با دبی ۲۰ لیتر در دقیقه نمونه‌برداری شد. از پلیت‌های حاوی مالت اکسترکت آگار برای جمع‌آوری قارچ‌های هوابرد استفاده شد. پلیت‌ها در دمای ۳۰ درجه سانتی‌گراد برای مدت زمان ۷ روز انکوبه شدند. قارچ‌ها با استفاده از خصوصیات ماکروسکوپی و میکروسکوپی شمارش شدند.</p> <p>نتایج: ۴۶۶۲ کلنی قارچی بر روی ۹۰ پلیت جمع‌آوری شده در هوای داخل و آزاد خانه‌های دارای ماکیان و گاو رشد کردند. غالب‌ترین قارچ‌ها شامل کلادوسپوریوم با ۵۵/۳ درصد، مخمرها با ۱۰ درصد و اسپریژیلوس‌ها با ۹/۴ درصد بوده است. غلظت قارچ‌های هوابرد در هوای داخل خانه‌های دارای ماکیان و گاو در محدوده ۱۰ تا ۴۲۴/۵ CFU^m-³ بوده است در حالیکه در هوای آزاد ۱۰ تا ۲۱۷۰ CFU^m-³ بوده است. کلادوسپوریوم با ۴۲۴/۵ CFU^m-³ در هوای داخل و ۴۹۹/۷ CFU^m-³ در هوای آزاد خانه‌های دارای گاو بیشترین میانگین غلظت را به خود اختصاص داده است. در خانه‌های دارای ماکیان بیشترین میانگین غلظت در هوای آزاد برای کلادوسپوریوم با ۵۵۱ CFU^m-³ و در هوای داخل برای مخمر با ۴۴۰/۷ CFU^m-³ مشاهده شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری بیوآئروسل‌ها</p>	<p>۲۰۸</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Zawar-Reza, Appelhans et al. 2010))	<p>عنوان: Mesoscale controls on particulate matter pollution for a mega city in a semi-arid mountainous environment: Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه بررسی کنترل ذرات معلق بوده است.</p> <p>روش اجرا: از مدل آلودگی هوا استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که ذرات معلق در ترافیک به مقدار اوج خود رسیده است.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی</p>	۲۰۹
Zahed, Pardakhti et al. 2010))	<p>عنوان: Wet deposition of hydrocarbons in the city of Tehran-Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: در این مطالعه، هدف آنالیز بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و زایلن (BTEX) در آب باران بوده است. علاوه بر این، ۱۶ تا از ترکیبات PAHs موجود در لیست آلاینده‌های دارای اولویت که توسط سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا تعیین شده است مورد مطالعه قرار گرفت.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: در میان ترکیبات BTEX، تولوئن با ۶۱ ۱۰۸ میلی‌گرم در لیتر، و در میان PAHs فلورانتن با ۱۵۲ ۲۰۴ میلی‌گرم در لیتر بیشترین غلظت را به خود اختصاص دادند.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری BTEX و PAHs آب باران</p>	۲۱۰

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Zahed, Pardakhti et al. (2010)</p>	<p>عنوان: Wet deposition of hydrocarbons in the city of Tehran-Iran محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از مطالعه حاضر، آنالیز ۱۶ PAHs، بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و زایلن آب باران با استفاده از کروماتوگرافی گازی مجهز به FID بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه نمونه‌های آب باران جمع‌آوری و با کروماتوگرافی گازی مجهز به FID آنالیز شده است.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت مجموع ۱۶ PAHs در محدوده ۳۷۲ تا ۵۲۷ میکروگرم در لیتر و برای BTEX در محدوده ۸۷ تا ۱۸۸ میکروم در لیتر بوده است. بیشترین غلظت برای تولوئن ۳۶ میکروگرم در لیتر بدست آمده است. غلظت هیدروکربن‌های گازوئیلی (C5-C11) و بنزینی (C12-C20) موجود در آب باران جمع‌آوری شده به ترتیب ۱۹۰ و ۹۵۰ میکروگرم در لیتر بوده است. هیدروکربن‌های هوا که به خاک منتقل شده در رسوبات تر (باران) تعیین مقدار شده‌اند. میانگین هیدروکربن‌های گازوئیلی و بنزینی برای کل PAHs و BTEX به ترتیب ۲۷۴۷، ۶۲۷، ۱۱۵۲ و ۵۷۳۳ میکروگرم در هر متر مربع از خاک بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری PAHs و BTEX موجود در آب باران و خاک</p>	<p>۲۱۱</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Vatani, Faghihi et al. 2010))</p>	<p>عنوان: Distribution of the volatile organic pollutants in ambient air of the sar-cheshmeh copper complex unit</p> <p>محل انجام: کرمان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، شناسایی و اندازه گیری ترکیبات آلی فرار در هوای آزاد مجتمع مس سرچشمه بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای شناسایی و تعیین ایزوپروپانول و نونان در هوای آزاد مجتمع مس سرچشمه از جاذب های تیوبی یا لوله ای دارای ۱۵۰ میلی گرم زغال چوب تهیه شده از نارگیل نارس استفاده شده است. نمونه ها با حلال کربن دی سولفید (CS₂) واجذبی شده و توسط گاز کروماتوگرافی — اسپکترومتری جرمی آنالیز شد. نمونه ها از ۱۰ نقطه در مجتمع مس سرچشمه از ۲۹ ژوئن تا ۱ ژولای ۲۰۰۹ با استفاده از روش ذکر شده توسط NIOSH جمع آوری شدند.</p> <p>نتایج: در مجموع ۱۳ هیدروکربن در هوای آزاد مجتمع مس سرچشمه شناسایی شد. میانگین غلظت ایزوپروپیل الکل و نونان به ترتیب ۲۵۵ و ۱۵۷۷ میکروگرم در متر مکعب بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری ترکیبات آلی فرار</p>	<p>۲۱۲</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Sohaili (2010)	<p>عنوان: Analysis of electricity subsidies removing in iran on air pollution by using of VECM</p> <p>محل انجام: کرمانشاه</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تحلیل اثرات بلندمدت و کوتاه مدت حذف کردن یارانه برق بر روی آلودگی زیست محیطی بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای این کار (تحلیل اثرات بلندمدت و کوتاه مدت حذف کردن یارانه برق بر روی آلودگی زیست محیطی)، ارتباط دینامیکی بین مصرف برق و قیمت آن با استفاده از مدل تصحیح خطای برداری^۱ برآورد شده است.</p> <p>نتایج: تاثیر افزایش در قیمت برق به علت حذف یارانه‌های برق بر روی مصرف آن و آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از آن در کشش قیمتی تقاضای طولانی مدت و کوتاه مدت برق مشاهده شد. کشش قیمتی تقاضای کوتاه مدت و طولانی مدت برق به ترتیب $-0/03$ و $-0/14$ بوده است. بنابراین، یک افزایش یک درصدی در قیمت برق به علت حذف یارانه‌های آن، مصرف برق و آلودگی‌های زیست محیطی ناشی از آن را در کوتاه مدت و طولانی مدت به ترتیب $0/03$ و $0/14$ درصد کاهش خواهد داد.</p> <p>حیطه مطالعه: تاثیر حذف یارانه‌های برق بر روی آلودگی هوا</p>	۲۱۳

^۱ vector error correction model (VECM)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Seyyednejad and Koochak (2010)	<p>عنوان: A survey on biochemical effects of industrial air pollution on Eucalyptus camaldulensis Dehnh محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین تغییرات فعالیت آنزیم‌های آنتی‌اکسیدان، محتوی آسکوربیک اسید و پروتئین برگ‌های اکالیپتوس camaldulensis Dehnh بوده است.</p> <p>روش اجرا: برگ‌های اکالیپتوس camaldulensis Dehnh از دو منطقه غیرآلوده (کنترل) و آلوده (اطراف پالایشگاه‌های نفت در جنوب غرب ایران) جمع‌آوری شده است.</p> <p>نتایج: نتایج مطالعه نشان می‌دهد که فعالیت پراکسیداز، آسکوربات پراکسیداز و کاتالاز در برگ‌ها در پا سخ به آلودگی هوا افزایش یافته‌اند، همچنین محتوی پروتئین و آسکوربیک اسید افزایش یافته است. افزایش برای آسکوربیک اسید معنی‌دار ($p < 0.05$) بوده است. این تغییرات همگی نشان‌دهنده فعال‌سازی مکانیسم‌های محافظتی در گیاهان تحت مواجهه با آلودگی هوا می‌باشد و همچنین گیاهان تنظیمات بیوشیمیایی و فیزیولوژیک را برای مقابله با استرس‌های محیطی انجام می‌دهد.</p> <p>حیطه مطالعه: تاثیر آلودگی هوا بر گیاهان</p>	۲۱۴

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Sekhavatjou, Rostami et al. 2010))</p>	<p>عنوان: Assessment of elemental concentrations in the urban air (case study: Tehran city) محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین غلظت آلومینیوم، باریم، آهن، منیزیوم و وانادیوم در هوای شهری با استفاده از روش فعال سازی نوترونی بوده است.</p> <p>روش اجرا: اندازه گیری ها در دو منطقه از تهران با مشخصه های مختلف انتخاب شد. منطقه ۲۱ تهران شامل مقادیر زیادی صنعت بوده و به عنوان یک منطقه صنعتی در نظر گرفته شده است. در مقابل، منطقه ۲۲ دارای هیچگونه فعالیت صنعتی نمی باشد. برای اندازه گیری ذرات معلق هوا، بخش های مختلفی از مناطق صنعتی مذکور، مسکونی، منطقه با ترافیک سنگین، تجاری/مسکونی، مسکونی/منطقه با ترافیک سنگین شناسایی شد. در نتیجه، ۲۴ ایستگاه نمونه برداری انتخاب شد. نمونه برداری از ذرات معلق هوا با کمک نمونه بردار با حجم زیاد حاوی فیلترهای سلولزی ۱۲۵ میلی متری در دو فاصله زمانی مختلف انجام گرفت.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت آلومینیوم، باریم، آهن، منیزیوم و وانادیوم به ترتیب ۳/۳، ۲۲/۷، ۰/۴، ۰/۳۵ و ۰/۰۳ میکروگرم در متر مکعب بوده است. غلظت این عناصر در بخش های صنعتی و مناطق با ترافیک سنگین بیشتر بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری برخی از عناصر موجود در ذرات معلق</p>	<p>۲۱۵</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Saadat, Sadeghian et al. 2010)	<p>عنوان: Air pollution and in-hospital mortality of ischemic heart disease patients</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی تاثیر آلودگی هوا بر روی مرگ و میر بیماران قلبی — عروقی موجود در بیمارستان در تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه مقطعی در مرکز قلب تهران انجام شده است. میزان مواجهه با آلودگی هوا در دو گروه از بیماران فوت شده (۲۳ نفر) و بیماران زنده (۱۲۱۹ نفر) با هم مقایسه شد. اطلاعات دموگرافیک بیماران، داده‌های بالینی و پاراکلینیکی از بانک اطلاعاتی بیمارستان بین ۲۳ سپتامبر و ۲۱ دسامبر ۲۰۰۵ جمع آوری شد. داده‌های هواشناسی از شرکت کنترل کیفیت هوای تهران جمع آوری شد.</p> <p>نتایج: نرخ مرگ در بیمارستان برای مردان ۱/۹ در صد و برای زنان ۱/۸ در صد بود. بیماران فوت شده مسن تر از بیماران زنده بودند. میانگین غلظت مونوکسید کربن، ذرات معلق، اکسید نیتروس و سایر ترکیبات نیتروژن و دی اکسید گوگرد در روز مراجعه به بیمارستان به طور قابل توجهی بیشتر از روز فوت بیماران بوده است و همچنین میانگین درجه حرارت در روز مراجعه به بیمارستان به طور قابل توجهی کمتر از روز فوت بیماران بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات بهداشتی آلودگی هوا</p>	۲۱۶

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Noori, Hoshyaripour et al. 2010)	<p>عنوان: Uncertainty analysis of developed ANN and ANFIS models in prediction of carbon monoxide daily concentration</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، پیش‌بینی غلظت روزانه مونوکسید کربن در هوای تهران با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی^۱ توسعه یافته و سیستم استنتاج تطبیقی عصبی - فازی^۲ بوده است.</p> <p>روش اجرا: روش‌های آزمون گاما و انتخاب به جلو برای انتخاب متغیرهای ورودی و توسعه مدل‌های هیبریدی ANN و ANFIS مورد استفاده قرار گرفته است. از ۱۲ متغیر مشخص شده، به ترتیب ۷ و ۹ مورد با استفاده از روش انتخاب به جلو و آزمون گاما انتخاب شدند.</p> <p>نتایج: بررسی مدل‌های هیبریدی توسعه یافته و مقایسه آن با مدل‌های ANN و ANFIS تغذیه شده با تمام متغیرهای ورودی نشان می‌دهد که هم روش انتخاب به جلو و هم تکنیک آزمون گاما نه تنها خطای خروجی را کاهش می‌دهند بلکه همچنین هزینه‌های محاسباتی را به علت ورودی‌های کمتر کاهش می‌دهد. مدل‌های FS-ANN و FS-ANFIS با در نظر گرفتن R^2، میانگین خطای مطلق و developed discrepancy ratio statistics به عنوان بهترین مدل‌ها انتخاب شدند. همچنین نشان داده شده است که این دو مدل، در پیش‌بینی آلودگی هوا بسیار کارآمد هستند.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی</p>	۲۱۷

^۱ artificial neural network (ANN)

^۲ adaptive neuro-fuzzy inference system (ANFIS)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Moharamejad, Badrifar et al. (2010)</p>	<p>عنوان: Analysis model of air quality control management strategies in Tabriz</p> <p>محل انجام: تبریز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، پرداختن به الزامات مورد نیاز برای مدیریت محیط زیست در شهر تبریز بوده است. در این مطالعه در ابتدا به طور خلاصه‌ای به آلودگی هوا در تبریز پرداخته است و سپس به معرفی بدنه‌های درگیر در پژوهش در زمینه فرآیند برنامه‌ریزی مدیریت استراتژیک پرداخته است.</p> <p>روش اجرا: برای تعیین اطلاعات پایه‌ای و فراهم آوردن ماتریکس‌های لازم، روش دلفی، پرسشنامه و مصاحبه بکار گرفته شده است. در این تحقیق، ماتریس ارزیابی عوامل خارجی^۱، ماتریس ارزیابی عوامل داخلی^۲، ماتریس نقاط قوت - ضعف - فرصت‌ها - تهدیدها^۳ و ماتریس کمی برنامه‌ریزی استراتژیک^۴ برای برنامه‌ریزی کمی مدیریت استراتژیک هوا در تبریز بکار گرفته شده است. در نهایت با انجام دادن تست کولموگروف - اسمیرنف با آنالیز واریانس، مقایسه میانگین و استفاده از نرم‌افزار SPSS و MATLAB، اولویت استراتژی‌ها از طریق جمع‌بندی و تجزیه و تحلیل تعیین شدند.</p> <p>نتایج: مشاهده شد که کمیت بالای درجه جذابیت یک استراتژی بر برتری آن دلالت نمی‌کند. این مقاله یک مدل برای ارزیابی و مدیریت استراتژی‌های تعیین کنترل کیفیت هوای تبریز پیشنهاد می‌کند. این مدل می‌تواند برای تعیین استراتژی مناسب برای سایر شهرهای با آلودگی هوا و مدیریت شهری استفاده شود.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی</p>	<p>۲۱۸</p>

^۱ External Factor Evaluation Matrix (EFE)

^۲ Internal Factor Evaluation Matrix (IFE)

^۳ Strengths - Weakness - Opportunities - Threats Matrix (SWOT)

^۴ Quantitative Strategic Planning Matrix (QSPM)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Mohammadyan, Alizadeh et al. 2010)	<p>عنوان: Personal exposure to PM₁₀ among taxi drivers in Iran</p> <p>محل انجام: ساری</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی مواجهه فردی با PM₁₀ در میان راننده‌های تاکسی بوده است.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه در مدت زمان ۳۰ روز در شش مسیر در مرکز شهر ساری انجام شده است.</p> <p>نتایج: میانگین مواجهه فردی با PM₁₀ در پاییز و زمستان بیشتر از بهار و تابستان بوده است. مواجهه با PM₁₀ در طی ترافیک سنگین در زمان شب، به طور قابل توجهی بیشتر از ترافیک صبحگاهی و بعد از ظهر بوده است. تعداد مسافران، مدل تاکسی و درجه حرارت داخل تاکسی ارتباط معنی داری با مواجهه با PM₁₀ داشته است. نفوذ یا ورود ذرات معلق از هوای آزاد و ذراتی که از سطوح داخلی به علت نگهداری ضعیف به حال معلق درآمده است، نشان داد که محتمل ترین فاکتور برای مواجهه راننده تاکسی با PM₁₀ بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری مواجهه راننده‌های تاکسی با PM₁₀</p>	۲۱۹
(Miri, Moghaddamnia et al. 2010)	<p>عنوان: Dust storm frequency after the 1999 drought in the Sistan region, Iran</p> <p>محل انجام: زابل</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تناوب وقوع پدیده گرد و غبار بعد از سال ۱۹۹۹ در منطقه سیستان بوده است.</p> <p>روش اجرا: از داده‌های ایستگاه‌های سینوپتیک در منطقه زابل استفاده شده است.</p> <p>نتایج: تجزیه و تحلیل داده‌های جمع آوری شده از ایستگاه‌های سینوپتیک منطقه زابل از ۱۹۹۹ تا ۲۰۰۴ نشان داده است که بعد از ۱۹۹۹، تعداد کل پدیده‌های گرد و غبار به طور قابل توجهی افزایش یافته است. بر این اساس، تعداد ساعات دارای پدیده گرد و غبار و شاخص پدیده گرد و غبار افزایش یافته است و دید افقی کاهش یافته است. افزایش تعداد پدیده گرد و غبار و شاخص پدیده گرد و غبار و کاهش دید افقی شاخص‌هایی از گرد و غبار در منطقه هستند. بیشترین تعداد پدیده گرد و غبار و مقادیر شاخص گرد و غبار به ترتیب با ۷۴ و ۱۴۹ در سال ۲۰۰۱ مشاهده شدند. این شاخص‌ها هر ساله در ژولای و آگوست بیشتر بودند.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی پدیده گرد و غبار</p>	۲۲۰

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Hosseiniabalam, Hassanzadeh et al. 2010))	<p>عنوان: Analysis and assessment of ground-level ozone measured at two stations in Tehran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، آنالیز و ارزیابی غلظت ازن در سطح زمین در دو ایستگاه پایش آلودگی هوا در تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: از داده‌های ایستگاه‌های پایش استفاده شده است.</p> <p>نتایج: تجزیه و تحلیل نتایج نشان داده است که غلظت‌های ازن در طی ۲۰۰۳-۲۰۰۰ پایین‌تر از رهنمود سازمان جهانی بهداشت بوده است. ارتباط بین غلظت ازن در دو ایستگاه اقدسیه و فاطمی مشاهده شد ($r=0.51$). نتایج همچنین نشان داد که غلظت ازن از فاکتورهای هواشناسی از قبیل رطوبت نسبی، اشعه خورشیدی، درجه حرارت، سرعت باد و جهت باد تاثیر (منفی و مثبت) پذیرفته است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری و ارزیابی غلظت ازن تروپوسفری</p>	۲۲۱

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Hedayati, Mayahi et al. 2010)</p>	<p>عنوان: A study on Aspergillus species in houses of asthmatic patients from Sari City, Iran and a brief review of the health effects of exposure to indoor Aspergillus</p> <p>محل انجام: ساری</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، توزیع گونه‌های آسپرژیلوس در هوای داخل و آزاد خانه‌های دارای بیماران آسمی بوده است.</p> <p>روش اجرا: پلیت‌های باز حاوی مالت اکسترکت آگار استفاده شده است. ۳۶۰ نمونه از هوای داخل و ۱۸۰ نمونه از هوای آزاد ۹۰ خانه‌ای که افراد دارای بیماری آسم در آن‌ها زندگی می‌کردند جمع‌آوری شد. پلیت‌ها در دمای اتاق برای مدت زمان ۱۴-۷ روز انکوبه شدند. آسپرژیلوس‌های رشد کرده توسط تکنیک‌های قارچ‌شناسی استاندارد شناسایی شدند.</p> <p>نتایج: کلادوسپوریوم (۲۹/۲ درصد)، آسپرژیلوس (۱۹ درصد) و پنسیلیوم (۱۸/۳ درصد) رایج‌ترین قارچ‌های موجود در هوای داخل بوده است در حالیکه کلادوسپوریوم (۴۴/۵ درصد)، آسپرژیلوس (۱۲/۴ درصد) و آلترناریا (۱۱/۱ درصد) شایع‌ترین قارچ‌های هوای آزاد بودند. آسپرژیلوس فلاووس (۳۰/۱ درصد) و آسپرژیلوس فومیگاتوس (۲۳/۱ درصد) غالب‌ترین گونه‌های شناسایی شده در هوای داخل بوده است. آسپرژیلوس فلاووس (۴۴/۵ درصد) و آسپرژیلوس فومیگاتوس (۴۲/۶ درصد) غالب‌ترین گونه‌های آسپرژیلوس در هوای آزاد بودند. بیشترین تعداد کلنی‌های مربوط به آسپرژیلوس در آپزخانه‌ها (۳۰/۴ درصد) شناسایی شد و کمترین تعداد در اتاق‌های خواب (۲۱/۱ درصد) شناسایی شد. آسپرژیلوس فلاووس غالب‌ترین گونه شناسایی شده در میان آسپرژیلوس‌ها بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری بیوآئروسول‌های قارچی</p>	<p>۲۲۲</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Halek, Kianpour-Rad et al. (2010)	<p>عنوان: Seasonal variation in ambient PM mass and number concentrations (case study: Tehran, Iran) محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری غلظت جرمی و غلظت عددی PM_{10}، $PM_{2.5}$ و PM_1 و ارتباط این دو پارامتر در غرب بخش مرکزی تهران در طی دو فصل گرم و سرد پست سر هم بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای آنالیز همزمان غلظت جرمی و عددی از Grimm برای جمع آوری ذرات در ۵ ایستگاه استفاده شده است.</p> <p>نتایج: به طور کلی، مشاهده شده است که تجمع ذرات در فصل سرد بیشتر است. غلظت جرمی PM_{10} در فصل سرد تقریباً به میزان دو برابر افزایش یافته است و غلظت جرمی PM_1 و $PM_{2.5}$ در فصل سرد تقریباً به میزان سه برابر افزایش یافته است. میانگین غلظت عددی ذرات ($20 - 0.3$ میکرومتر) تقریباً در فصل سرد $4/8$ برابر شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: تغییرات فصلی مربوط به ذرات هوای آزاد</p>	۲۲۳
Halek, Kianpour-rad et al. (2010)	<p>عنوان: Characterization and source apportionment of polycyclic aromatic hydrocarbons in the ambient air (Tehran, Iran) محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، شناسایی و سهم بندی ترکیبات PAHs در هوای آزاد شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: ارتباط بین غلظت های گونه های مختلف نشان داده است که اتومبیل ها منبع اصلی انتشار PAHs در شهر تهران بوده است. بر اساس نسبت های تشخیصی، ثابت شده است که PAHs در هوای آزاد شهر تهران عمدتاً از موتورهای بنزینی و گازوئیلی نشأت گرفته اند اما سهم متناسب به انتشار گازوئیل به طور مشخصی بیشتر یا غالب تر بوده است و این منبع به عنوان منبع اصلی انتشار PAHs در تهران در نظر گرفته شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: منشایابی PAHs</p>	۲۲۴

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Halek, Keyanpour-Rad et al. (2010)	<p>عنوان: Dependency of polycyclic aromatic hydrocarbon concentrations on particle size distribution in Tehran atmosphere</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر غلظت PAHs بر روی توزیع اندازه ذرات در هوای شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، ذرات معلق کوچکتر مساوی ۱۰ میکرون توسط یک ایمپکتور شش مرحله‌ای بادی بالا جمع‌آوری شده است. نمونه‌ها در ۱۵ مکان که در بخش‌های شمالی، جنوبی، شرقی، غربی و مرکزی واقع شدند در سال ۲۰۰۵ جمع‌آوری شدند. برای آنالیز ۱۶ ترکیب PAHs از HPLC استفاده شده است.</p> <p>نتایج: غلظت روزانه PM₁₀ در اوج ترافیک در کنار خیابان‌ها ۵۶۰ - ۱۰۶ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. میانگین ۱۶ ترکیب PAHs، ۳۸۰ نانوگرم بر متر مکعب بوده است. بیش از ۶۰ درصد از ترکیبات PAHs متعلق به بخش ریز ذرات، دارای اندازه‌ای کمتر از ۰/۴۹ میکرومتر دارند، برخی از قبیل benzo(ghi)perylene، indeno(123cd)pyrene (وزن مولکولی بالا)، فلورن، فنانترن و فلورانتن (وزن مولکولی پایین) به ترتیب دارای میانگین غلظت ۸، ۶، ۱۴، ۱۳ و ۱۹ نانوگرم بر متر مکعب بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری غلظت PAHs موجود در ذرات</p>	۲۲۵

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Halek, Keyanpour-Rad et al. (2010))	<p>عنوان: Concentrations and source assessment of some atmospheric trace elements in Northwestern Region of Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی غلظت برخی عناصر از قبیل آهن، آلومینیوم، منیزیوم، تیتانیوم، مس، روی، سرب، سولفور، کروم و آرسنیک در PM_{10} و $PM_{2.5}$ در چهار نقطه در شمال غرب تهران در زمستان ۲۰۰۷ بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: غلظت کل عناصر در PM_{10} و $PM_{2.5}$ در خیابان کارگر شمالی به ترتیب بیشتر از ۸۲/۰۵ و ۶۰/۶۴ میکروگرم در متر مکعب بوده است در حالی که در میدان آرژانتین ۳/۳۴ و ۰۳/۲۸ میکروگرم بر متر مکعب بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی خصوصیات شیمیایی ذرات معلق</p>	۲۲۶
Halek, Keyanpour et al. (2010))	<p>عنوان: Estimation of Urban suspended particulate air pollution concentration</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تمرکز بر روی مدل سازی در GIS برای برآورد غلظت ذرات معلق در هر منطقه ای از شهر تهران که دارای مساحتی بیش از ۱۸/۲ کیلومتر مربع بوده و مناطق دارای ترافیک نامیده می شوند بوده است.</p> <p>روش اجرا: بسیاری از بیمارستان های عمومی در این منطقه واقع شدند. این مدل بر اساس اطلاعات بدست آمده در ۴۲ ایستگاه واقع شده درون آن منطقه ساخته شده است.</p> <p>نتایج: نتایج به طور قوی نشان می دهد که غلظت های PM_{10}، $PM_{2.5}$ و PM_1 هر نقطه درون این منطقه، ناحیه دارای ترافیک، مقادیر استاندارد بین المللی را رعایت نکردند. مقادیر برآورد شده برای ۲۲ بیمارستان نشان داد که غلظت PM_{10} برای بیمارستان های امام خمینی، مرکز طبی کودکان و اعصاب و روان آزادی دارای بدترین حالت بوده است، برآوردهای مدل به ترتیب ۱۱۹/۴۲، ۱۰۷/۰۹ و ۱۰۱/۱۴ میکروگرم در متر مکعب بوده است. نسبت میانگین غلظت $PM_{10}/PM_{2.5}/PM_1$ در این منطقه تقریباً ۷:۲:۱ بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری ذرات معلق در هوای شهر تهران</p>	۲۲۷

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Davoodi, Sharif et al. 2010)	<p>عنوان: Comparison of heart rate variability and cardiac arrhythmias in polluted and clean air episodes in healthy individuals</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی ارتباط بین آلودگی هوا و تغییر در ضربان قلب به عنوان یک نشانگر عملکرد اتونوم قلب در افراد سالم و همچنین تعیین فرکانس نامنظم ضربان قلب و تغییرات فواصل QT در روزهای آلوده در مقایسه با روزهای غیر آلوده بوده است.</p> <p>روش اجرا: پایش پیوسته ۲۱ جوان سالم در دو دوره زمانی که هوای تهران آلوده و غیر آلوده بوده است توسط الکتروکاردیوگرام صورت گرفته است. سابقه بیماری تمامی شرکت کنندگان مورد بازبینی قرار گرفت، همچنین معاینه فیزیکی و اکوکاردیوگرافی برای مشخص بودن اینکه فرد دارای بیماری قلبی نبوده است برای تمامی افراد انجام گرفت. آلاینده‌هایی از قبیل NO_2، CO_2، O_3، SO_2 و PM_{10} اندازه‌گیری شدند که مشخص شد غلظت این آلاینده‌ها به طور قابل توجهی در روزهای آلوده بیشتر بوده است.</p> <p>نتایج: بیشینه ضربان قلب در روزهای دارای آلودگی در مقایسه با روزهای غیر آلوده یا پاک به طور قابل توجهی کمتر بوده است (۳۲/۲ در ۱۱۵/۱ در مقابل ۱۷/۷ در ۱۲۸/۹). همچنین وقوع تاکی کاردی فوق بطنی غیر پایدار در هوای آلوده در ۴۲/۹ در صد از شرکت کنندگان مشاهده شد در حالیکه این آریتم در شرایط هوای پاک مشاهده نشد (p = 0.001).</p> <p>حیطه مطالعه: تاثیر آلودگی هوا بر ضربان قلب</p>	۲۲۸

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Badalians Gholikandi, Lashkari et al. 2010)	<p>عنوان: Assessment of air pollution from Tehran-Mehrabad airport, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی نرخ انتشار ذرات معلق و گازها در طی فرود هواپیما و اثرات جریانات اتمسفری بر روی توزیع و گسترش ذرات معلق و گازها در فرودگاه مهرآباد تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: آلاینده‌ها در دو گروه تقسیم‌بندی شدند، یکی آلاینده‌های گازی از قبیل SO_2، CO_2، N_2O، NO_x و CO و دیگری آلاینده $PM_{2.5}$ بوده است. نرخ توزیع آلاینده $PM_{2.5}$ با استفاده از روش تخمین درجه اول برآورد شده است. مقدار آلاینده‌های گازی با استفاده از روش اعلام شده توسط کمیته حفاظت از محیط زیست حمل و نقل هوایی^۱ محاسبه شده است.</p> <p>نتایج: -</p> <p>حیطه مطالعه: ارزیابی آلودگی هوای فرودگاه مهرآباد</p>	۲۲۹

^۱ Committee on Aviation Environmental Protection (CAEP)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Assari, Modaresi et al. (2010)	<p>عنوان: The relationship between air pollution and serum level of thrombomodulin and tissue factor in a representative sample of adolescents aged 10-18 years in Isfahan, Iran</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط بین آلودگی هوا و نشانگرهای اندوتلیال جانشین پلازما در گروه سنی اطفال بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه مقطعی که در سال ۲۰۱۰ انجام شد، ۱۱۸ کودک و نوجوان دارای سن ۱۰-۱۸ سال به طور تصادفی از مناطق مختلف شهر تهران انتخاب شدند. ارتباط بین سطح یا غلظت سرم ترومبومودولین^۱ و فاکتور بافتی^۲ تعیین شد.</p> <p>نتایج: ارتباط معنی داری بین TF و شاخص آلودگی هوا مشاهده شد. این ارتباط با غلظت ذرات معلق قابل توجه بوده است، همچنین ارتباط بین آلاینده‌های گازی با TF بیشتر یا کمتر بوده است. در این مطالعه، هیچگونه ارتباطی بین TM و PSI مشاهده نشد.</p> <p>حیطه مطالعه: ارتباط بین آلودگی هوا و سرم TM</p>	۲۳۰

^۱ thrombomodulin (TM)
^۲ tissue factor (TF)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Asakereh, Shiekhdavoodi et al. (2010)</p>	<p>عنوان: Investigation of energy consumption in agriculture sector of Iran and their effect on air pollution and social cost</p> <p>محل انجام: ایران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی مصرف، شدت و کارایی سوخت‌های فسیلی و انرژی برق در بخش کشاورزی ایران و انتشار گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌های هوا و هزینه‌های (خسارات) اجتماعی آن‌ها بوده است.</p> <p>روش اجرا: از داده‌های سال‌های ۲۰۰۷-۱۹۹۷ وزارت نیرو و بانک مرکزی ایران در این مطالعه استفاده شده است.</p> <p>نتایج: انرژی ورودی و برق مصرفی در بخش کشاورزی در طی این دوره از ۲۵۶/۱ به ۴۱۱/۲ PJ افزایش یافته است. نتایج نشان می‌دهد که کارایی استفاده از سوخت فسیلی و برق افزایش نیافته است و افزایش هزینه‌های اجتماعی ناشی از گازهای گلخانه‌ای و انتشار آلاینده‌های هوا بیشتر از ارزش افزوده بخش کشاورزی بوده است. پس، ارتقا بخشیدن به سطح تکنولوژی‌ها و جایگزین کردن تجهیزات قدیمی و مستهلک شده، مدیریت مناسب و افزایش کارایی سوخت و مصرف انرژی در سطح کلان اثرات منفی مصرف انرژی را کاهش خواهد داد.</p> <p>حیطه مطالعه: تاثیر تغییر فرآیند بر روی آلودگی هوا</p>	<p>۲۳۱</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Asakereh, Akram et al. (2010)	<p>عنوان: Energy consumption and greenhouse gases emission form canned fish production in Iran a case study: Khuzestan province</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی مصرف انرژی و انتشار گازهای گلخانه‌ای از صنعت تولید کنسرو ماهی در استان خوزستان برای تعیین فاکتورهای کاهش انرژی و انتشار آلاینده‌ها بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این تحقیق، کنسروسازی، نیروی انسانی، منابع انرژی‌های برق و سوخت بنزین بررسی شدند.</p> <p>نتایج: کل انرژی ورودی ۲۲۶۸۱/۸ MJ/t بود که سوخت بنزین بیشترین سهم را در کل انرژی ورودی داشت (تا حدود ۹۸ درصد). نیروی انسانی یک بخش کوچکی از کل انرژی ورودی را به خود اختصاص می‌دهد اما این انرژی گران‌ترین انرژی ورودی به صنعت تولید کنسرو ماهی می‌باشد. مقدار انتشارات گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌های هوا ناشی از سوخت بنزین خیلی بیشتر از نیروی الکتریسیته بوده است. انتشار CO_2، NO_x و SO_2 به ترتیب با ۱۰۷۱/۲۸۲، ۷/۲۶۴ و ۶/۵۲ کیلوگرم در تن بیشترین انتشارات را به خود اختصاص دادند.</p> <p>حیطه مطالعه: برآورد انتشار آلاینده‌های گازی از صنعت تولید تن ماهی</p>	۲۳۲
Amir-Arjomand and Mashhadi (2010)	<p>عنوان: The right to clean air and related sanctions in Iranian and French law</p> <p>محل انجام: ایران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بحث و تجزیه و تحلیل جریمه‌ها برای نقض‌های آلودگی هوا بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، ابتدا مفهوم قانونی آلودگی هوا و هوای پاک مورد بحث و بررسی قرار گرفته است و سپس قوانین ایران و فرانسه در ارتباط با کنترل آلودگی هوا مورد بازبینی قرار گرفته است.</p> <p>نتایج: این مطالعه به نیاز ایجاد و در نظر گرفتن جرائم حقوقی و اجرائی (یا مدنی و اداری) به طور همزمان در قوانین زیست محیطی تاکید می‌کند.</p> <p>حیطه مطالعه: قانون‌گذاری در خصوص نقض قوانین مرتبط با آلودگی هوا</p>	۲۳۳

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Alavije, Alavijeh et al. (2010)	<p>عنوان: Experimental analysis of CO₂, CO, SO₂ and NO_x emission factors of Iran's fossil fuel fired power plants</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر پارامترهای مختلف نیروگاه‌های برق از قبیل ارتفاع از سطح دریا، عملکرد، درجه حرارت هوای آزاد، نوع سوخت مورد استفاده بر روی انتشارات ناشی از نیروگاه‌های برق ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: با توجه به اهداف، یک استراتژی کلی برای انتخاب نوع نیروگاه برق، سوختی که متناسب با شرایط جغرافیایی در خاورمیانه باشد ارائه شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می‌دهد که استفاده از گاز طبیعی برای تولید نیرو در منطقه باید در اولویت باشد. همانطور که انتظار می‌رود مقادیر فاکتورهای انتشار با افزایش تولید برق یا نیرو کاهش می‌یابد. همچنین فاکتورهای انتشار از نیروگاه‌های تولید برق یا نیرو دارای چرخه ترکیبی کمتر از سایر انواع نیروگاه‌ها بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: برآورد انتشار آلاینده‌های گازی از نیروگاه تولید برق</p>	۲۳۴

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Yazdanpanahrostfami and Rasouli (2009))</p>	<p>عنوان: Simulation of tehran air pollution using artificial neural networks</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر افزایش مصرف سوخت بر آلودگی هوای شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: بدیهی است که با توجه به نقشی که الگوهای آب و هوایی بر روی آلودگی هوای تهران دارند در مدل شبیه سازی کننده پیشنهادی در نظر گرفته شده است. برای این هدف، موثرترین پارامترهای تاثیر گذار بر آلودگی هوای تهران به عنوان متغیرهای ورودی به مدل شبیه سازی شناسایی و انتخاب شدند. سپس مدل شبکه عصبی مصنوعی به علت توانایی بالا و سرسختی و مقاومتی که در شناسایی پدیده های پیچیده که آلودگی هوا یکی از آنها می باشد دارد انتخاب شده است. تهران به عنوان یکی از شهرهایی که آلودگی هوای آن به گونه ای است که قوانین و استانداردها را به کرات نقض کرده است انتخاب شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می دهد که مدل پیشنهادی می تواند به طور موفقیت آمیزی برای پایش کردن تغییرات آلودگی هوا اجرا شود و در نتیجه این امکان را برای مدیران فراهم آورد که سیاست های مناسبی را برای کنترل آلودگی هوا ارائه و برنامه ریزی کنند.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل سازی</p>	<p>۲۳۵</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Yazdanpanah, Karimi et al. (2009)</p>	<p>عنوان: Forecasting of daily total atmospheric ozone in Isfahan</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، پیش‌بینی غلظت ازن روزانه شهر اصفهان با مدل شبکه عصبی مصنوعی بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، به منظور پیش‌بینی کل ستون ازن در اصفهان، چندین الگوریتم با چندین پیش‌گوکننده مختلف بر اساس مقادیر ازن روزهای قبل بررسی شده است. این پیش‌گوکننده‌ها شامل درجه حرارت (خشک و نقطه شبنم) و ارتفاعات ژئوپتانسیل استاندارد از قبیل ۱۰، ۲۰، ۳۰، ۵۰، ۱۰۰، ۱۰ هکتوپاسکال با سرعت و جهت باد آن‌ها بوده است. این داده‌ها همراه با ازن کل روز قبل، ماتریکس ورودی به مدل شبکه عصبی مصنوعی را بر اساس ساختار الگوریتم پس‌انتشار^۱ تشکیل می‌دهند. ماتریکس خروجی ازن کل روزانه می‌باشد. مدل بر اساس داده‌های روزانه بدست آمده از ایستگاه پایش ازن اصفهان از ۱۹۹۷ تا ۲۰۰۴ طراحی شده بود.</p> <p>نتایج: بر اساس نتایج نهایی از شبکه عصبی مصنوعی، ازن کل نسبتاً خوب پیش‌بینی شد زیرا دارای شاخص توافق یا تطابق ۷۶ درصد بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی</p>	<p>۲۳۶</p>

^۱ back propagation algorithm (BPA)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Shad, Miegari et al. (2009)	<p>عنوان: Predicting air pollution using fuzzy genetic linear membership kriging in GIS</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، استفاده از الگوریتم‌های ژنتیکی^۱ برای پارامترهای آستانه برای یک تابع عضویت فازی کریجینگ بر اساس داده‌های پیش‌پردازش شده از تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: غلظت PM₁₀ در ۵۲ ایستگاه نمونه‌برداری در تهران برای شناسایی مناطقی که برای سلامت افراد خطرناک هستند اندازه‌گیری شد. سپس غلظت‌های PM₁₀ پیش‌بینی شد.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که الگوریتم ژنتیکی خطای برآورد (۳/۷۴) را در مقایسه با توابع خطی (۸/۹۴ و ۱۲/۲۹) کاهش داده است. نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که استفاده از یک الگوریتم ژنتیکی برای بهینه‌سازی توابع عضویت می‌تواند برآورد را نسبت به کریجینگ عضویت فازی برای مدل‌سازی عدم قطعیت در فرآیند پیش‌بینی داده‌های PM₁₀ با صحت بالاتری انجام دهد.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی</p>	۲۳۷

^۱ genetic algorithms (GAs)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Seyyednejad, Niknejad et al. (2009))	<p>عنوان: Study of air pollution effects on some physiology and morphology factors of Albizia lebbek in high temperature condition in Khuzestan</p> <p>محل انجام: خوزستان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین برخی از خصوصیات مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی Albizia lebbek رشد کرده در شرایط درجه بالای خوزستان بوده است.</p> <p>روش اجرا: صنعت پتروشیمی به علت نرخ بالای آلودگی صنعتی به عنوان مکان نمونه بردای از درخت Albizia lebbek انتخاب شد و درختان این منطقه بررسی شد. غلظت کلروفیل A، کل کلروفیل B، کاروتنوئید، شکر محلول، پرولین و اثرات مورفولوژیکی در برگ‌های سه گونه از درختان Albizia lebeck که در منطقه آلوده رشد کرده بودند با رشد در شرایط طبیعی مورد مقایسه قرار گرفت.</p> <p>نتایج: در مناطق آلوده، غلظت کربوهیدرات محلول، پرولین، کلروفیل A و B و کاروتنوئید در مقایسه با مناطق غیر آلوده بیشتر بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات آلودگی هوا بر گیاهان</p>	۲۳۸

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Seyyednejad, Niknejad et al. (2009)	<p>عنوان: The effect of air pollution on some morphological and biochemical factors of Callistemon citrinus in petrochemical zone in South of Iran</p> <p>محل انجام: اهواز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی برخی فاکتورهای بیولوژیکی درختان برگریز Callistemon citrinus در شرایط آلوده و درجه حرارت بالا در جنوب ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: صنعت پتروشیمی به علت نرخ بالای آلودگی صنعتی به عنوان مکان نمونه بردای از درخت Callistemon citrinus انتخاب شد. غلظت کلروفیل A، کل کلروفیل B، کاروتنوئید، شکر محلول، پرولین و اثرات مورفولوژیکی در برگ‌های سه گونه از درختان Albizia lebeck که در منطقه آلوده رشد کرده بودند با رشد در شرایط طبیعی مورد مقایسه قرار گرفت.</p> <p>نتایج: در مناطق آلوده تر، غلظت کربوهیدرات محلول، پرولین، کلروفیل A و B و کاروتنوئید در مقایسه با مناطق غیر آلوده بیشتر بوده است. خصوصیات مورفولوژیکی درختان توسط استرس‌های ناشی از آلودگی‌ها تحت تاثیر قرار گرفته است.</p> <p>حیطه مطالعه: اثرات آلودگی هوا بر گیاهان</p>	۲۳۹

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Saadat, Sadeghian et al. (2009))</p>	<p>عنوان: The association of air pollution and emergency medical service seeking</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط بین آلودگی هوا و ملاقات اورژانسی به علت بیماری های قلبی - عروقی در یک بیمارستان قلب تخصصی (مرکز قلب تهران) در شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه مقطعی، بیماران به طور پیوسته به مرکز قلب تهران مراجعه می کردند. داده های مربوط به چندین ایستگاه شرکت کنترل کیفیت هوای تهران که یکی از این ایستگاه ها هم در نزدیکی مرکز قلب تهران واقع شده بود استفاده شد. آنالیز مولفه های اصلی برای تعیین ارتباط بین غلظت روزانه آلاینده های هوا و تعداد بیماران مراجعه کننده به علت آنژین ناپایدار، انفارکتوس میوکارد و آریتما استفاده مورد قرار گرفت.</p> <p>نتایج: نمره مولفه های اصلی برای روز مراجعه بیمارانی که در بیمارستان فوت کردند بیشتر از بیمارانی بود که زنده از بیمارستان مرخص شده بودند و از نظر آماری به طور معنی داری تفاوت داشتند. بعد از تعدیل کردن اثر سن، جنی، سیگار بودن، فشار خون بالا، چربی و قند خون، یک ارتباط معنی داری بین نمره مولفه های اصلی و آنژین ناپایدار و آریتما در بیماران مراجعه کننده به بخش اورژانس شناسایی شد. در نتیجه، آلودگی هوا با آنژین ناپایدار و آریتما در بیماران مراجعه کننده به بخش اورژانس مرکز قلب تهران مرتبط بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اثر آلودگی هوا بر بیماری های قلبی - عروقی</p>	<p>۲۴۰</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Rostami, Naddafi et al. (2009))	<p>عنوان: Survey of peanut fungal contamination and its relationship with ambient conditions in the bazar of Zanjan</p> <p>محل انجام: زنجان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی آلودگی قارچی بادام زمینی که در BAZAR شهر زنجان به فروش می‌رسد بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۲۰ نمونه ۵۰ گرمی بو داده و شور و ۱۶ نمونه ۵۰ گرمی بادام زمینی خام از BAZAR زنجان جمع‌آوری شد. شرایط محیطی از قبیل شدت نور، درجه حرارت و جریان هوای BAZAR زنجان و همچنین رطوبت نسبی بادام زمینی‌ها اندازه‌گیری شد. نمونه‌ها برای کلنی‌های قارچی آنالیز شدند و با استفاده از تکنیک slide culture کلنی‌های قارچی شناسایی شدند.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که قارچ‌ها شناسایی شده عمدتاً شامل آسپرژیلوس فلاووس (۳۹/۱ درصد)، پنی سیلیوم (۹/۲ درصد)، رایزوپوس (۷/۲ درصد)، موکور (۷/۲ درصد)، آلترناریا (۱/۰۳ درصد) و نیگرو سپورا (۰/۵ درصد) بوده است. درجه حرارت و رطوبت نسبی نمونه‌ها بیشتر از محدوده استاندارد بوده است. همچنین بو دادن و پردازش بادام زمینی رطوبت نسبی بادام زمینی و سطح آلودگی آن‌ها را کاهش داده است. بنابراین بو دادن، نمک زدن و مهیا کردن شرایط محیطی مناسب می‌تواند برای ذخیره‌سازی بادام زمینی مفید باشد.</p> <p>حیطه مطالعه: تاثیر شرایط محیطی بر روی بادام زمینی</p>	۲۴۱

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Mohammadyan, Alizadeh et al. 2009)	<p>عنوان: Personal exposure to PM₁₀ among bus drivers in Sari, Iran</p> <p>محل انجام: ساری</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی مواجهه فردی با PM₁₀ در میان راننده‌های اتوبوس بوده است.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه در مدت زمان ۳۰ روز در شش مسیر در مرکز شهر ساری انجام شده است.</p> <p>نتایج: میانگین مواجهه فردی با PM₁₀ در پاییز و زمستان بیشتر از بهار و تابستان بوده است. مواجهه با PM₁₀ در طی ترافیک سنگین در زمان شب، به طور قابل توجهی بیشتر از ترافیک صبحگاهی و بعد از ظهر بوده است. تعداد مسافران، مدل اتوبوس و درجه حرارت داخل اتوبوس ارتباط معنی داری با مواجهه با PM₁₀ داشته است. نفوذ یا ورود ذرات معلق از هوای آزاد و ذراتی که از سطوح داخلی به علت نگهداری ضعیف به حال معلق درآمده است، نشان داد که محتمل‌ترین فاکتور برای مواجهه راننده اتوبوس با PM₁₀ بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری مواجهه راننده‌های اتوبوس با PM₁₀</p>	۲۴۲
(Miri, Ahmadi et al. 2009)	<p>عنوان: Environmental and socio-economic impacts of dust storms in Sistan Region, Iran</p> <p>محل انجام: زابل</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی اثرات زیست محیطی و اقتصادی — اجتماعی پدیده گرد و غبار در منطقه سیستان بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: آنالیز داده‌ها نشان داد که به جای طوفان‌های ۱۲۰ روزه، پدیده گرد و غبار در این منطقه در طی سال‌های ۲۰۰۰-۲۰۰۴، ۳۳۸ روز به وقوع پیوسته است. ۱۸ روز پدیده گرد و غبار شدید و ۵۱ روز پدیده گرد و غبار متوسط در زابل به وقوع پیوسته است. میزان خسارات وارده به منطقه زابل در طی این دوره ۱۲۴/۸۵ میلیون دلار آمریکا بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی اثرات پدیده گرد و غبار</p>	۲۴۳

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Khalilzadeh, Khalilzadeh et al. (2009))</p>	<p>عنوان: The relation between air pollution and cardiorespiratory admissions in Tehran محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر آلودگی هوا بر سیستم تنفسی و قلبی - عروقی بوده است.</p> <p>روش اجرا: ارتباط بین غلظت آلاینده های هوا و مراجعه به اورژانس به علت بیماری های تنفسی و قلبی - عروقی مورد ارزیابی قرار گرفت. در این مطالعه دو سوال مورد بررسی قرار گرفت: (۱) کدامیک از آلاینده های معیار هوا بیشترین یا قوی ترین ارتباط را با مراجعات بیمارستانی به علت بیماری های تنفسی و قلبی - عروقی داشته است؟ (۲) چه میزان تغییرات در مراجعات بیمارستانی به علت بیماری های تنفسی و قلبی - عروقی بواسطه تغییرات در غلظت آلاینده های هوا مشاهده شده است؟. در طی یک دوره ۱۲ ماهه (از آوریل ۲۰۰۴ تا مارچ ۲۰۰۵)، غلظت ۵ آلاینده معیار (CO، NO₂، O₃، SO₂ و PM₁₀) در ۴ ایستگاه واقع شده در شمال، غرب، جنوب و مرکز اندازه گیری شده است. شاخص آلودگی هوا (PSI) محاسبه شد.</p> <p>نتایج: بر اساس نتایج مطالعه، غلظت CO در بیشتر روزها بالاتر از استاندارد (شرایط ناسالم) بوده است. در ۵۱/۹ درصد از اندازه گیری ها، $PSI \leq 100$ بوده است و شرایط استاندارد را رعایت کرده است. در ۳۴/۷ درصد موارد شرایط ناسالم بوده است ($PSI = 101 - 200$). در ۱۳/۲ درصد از اندازه گیری ها شرایط خیلی ناسالم و $300 - 201 = PSI$ را نشان داده است و در ۰/۲ درصد از اندازه گیری ها شرایط خیلی ناسالم بوده است ($PSI \geq 100$). برای ازن، تمام اندازه گیری ها در حالت استاندارد بوده است ($PSI \leq 100$). غلظت SO₂ برای بیشتر روزها در محدوده استاندارد بوده است. برای ذرات معلق، ۸۸/۷ درصد از اندازه گیری ها دارای شرایط استاندارد بوده است ($PSI \leq 100$) در حالیکه ۱۱/۳ درصد از اندازه گیری ها با $PSI = 101 - 200$ دارای شرایط ناسالم بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی اثرات بهداشتی آلودگی هوا</p>	<p>۲۴۴</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Kakooei, Yunesian et al. 2009)	<p>عنوان: Assessment of airborne asbestos fiber concentrations in urban area of Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی غلظت فیبرهای هوا برد شهر تهران از ژانویه ۲۰۰۶ تا مارس ۲۰۰۷ بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۸۰ نمونه هوا از ۴۰ مکان مختلف در ۵ منطقه از تهران جمع آوری شد و با آنالیز طیف سنسجی پراش انرژی پرتو ایکس^۱ در ترکیب با میکرو سکوپ نوری اختلاف فاز^۲ و میکرو سکوپ الکترونی روبشی^۳ اندازه گیری شد.</p> <p>نتایج: میانگین هند سی غلظت فیبرهای هوا برد آزرست به ترتیب بر اساس منطقه و فصل $3/4 \times 10^{-3}$ PCM f/ml و $3/3 \times 10^{-3}$ PCM f/ml (SEM f/ml) بوده است. تفاوت معنی داری در غلظت فیبر آزرست بین منطقه (p=0.02) و فصل (p=0.04) وجود داشته است. میانگین غلظت فیبر آزرست $3/4 \times 10^{-3}$ PCM f/ml (SEM f/ml) بوده است که به طور قابل توجهی بیشتر از غلظت گزارش شده آزرست در هوای آزاد ایالات متحده آمریکا و محیطهای شهری در اروپا بوده است. آنالیز SEM نشان داد که ذرات فیروز تقریباً از کریزوتایل (۶۰ درصد)، ترمولیت (۱۰ درصد)، آنتوفیلیت (۱۰ درصد) و الیاف بدون آزرست (۲۰ درصد) تشکیل شده است. همچنین مشاهده شد که حجم بالای ترافیک، مصرف صنعتی آزرست و شرایط جغرافیایی و هوا شناسی مسئول اصلی غلظت بالای آزرست در محیطهای غیرشغلی شهر تهران بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری آزرست تهران</p>	۲۴۵

^۱ energy-dispersive X-ray analysis
^۲ phase-contrast optical microscopy (PCM)
^۳ scanning electron microscopy (SEM)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Kahforoushan, Fatehifar et al. (2009)	<p>عنوان: Estimation of gaseous pollutants from gas sweetening plants by emission factors (An Iranian case study)</p> <p>محل انجام: تبریز</p> <p>اهداف: در این مطالعه، مقادیر انتشار SO_2 و CO، NO_2 در یک واحد گاز شیرین کن بر اساس فاکتورهای انتشار سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا و انجمن کانادایی تولیدکنندگان نفت^۱ برآورد شد.</p> <p>روش اجرا: برای برآورد مقادیر انتشار از فاکتورهای انتشار سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا و انجمن کانادایی تولیدکنندگان نفت استفاده شد.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان داد که SO_2 آلاینده اصلی واحد گاز شیرین کن بوده است. نزدیک به ۱۰۰ درصد از این گاز، از فلر گاز اسیدی منتشر می شود. در صورتیکه فقط ۲/۲ درصد از NO_2 و ۹ درصد از CO از فلرها منتشر می شود و مابقی از بویلرها منتشر می شوند.</p> <p>حیطه مطالعه: برآورد انتشار آلاینده های گازی</p>	۲۴۶
Hassanzadeh, Hosseinibalam et al. (2009)	<p>عنوان: Statistical models and time series forecasting of sulfur dioxide: A case study Tehran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: این مطالعه برای آنالیز سری زمانی، توزیع فراوانی و پیش بینی غلظت SO_2 برای ۵ ایستگاه (پردیسان، ویلا، آزادی، قلهک و بهمن) در تهران برای سال های ۲۰۰۰ تا ۲۰۰۵ بکار گرفته شده است.</p> <p>روش اجرا: مدل های آماری و سری زمانی پیش بینی کننده دی اکسید گوگرد استفاده شده است.</p> <p>نتایج: بیشتر مکان ها نشان دادند که دارای بیشترین غلظت آلودگی در پاییز و زمستان بوده است و کمترین میزان آلودگی در بهار و تابستان بوده است. توزیع فراوانی ها بیشتر پیک ها را در دو منطقه مسکونی نشان داده است. نتایج نشان می دهد که مدل $ARMA(2,2)$ می تواند پیش بینی های مطمئن و رضایت بخشی برای آنالیز سری زمانی فراهم کند.</p> <p>حیطه مطالعه: پیش بینی غلظت SO_2</p>	۲۴۷

^۱ Canadian Association of Petroleum Producers

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Halek, Kavousi et al. 2009))	<p>عنوان: Evaluation of indoor-outdoor particle size distribution in Tehran's elementary schools</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی همزمان غلظت ذرات معلق هوای داخل و آزاد در ۵ دبستان در بخش مرکزی شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: PM₁₀، PM_{2.5} و PM₁ در ۱۳ کلاس در طی زمستان (ژانویه، فوریه و مارس) ۲۰۰۹ اندازه گیری شده است. برای اندازه گیری مداوم یا پیوسته ذرات از Grimm مدل 1.108 استفاده شده است.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت PM₁₀، PM_{2.5} و PM₁ هوای داخل کلاس درس در حین تدریس به ترتیب ۲۷۴، ۴۲ و ۱۹ میکروگرم بر متر مکعب بوده است در حالیکه میانگین غلظت در هوای آزاد به ترتیب ۱۴۰، ۳۸ و ۲۲ میکروگرم بر متر مکعب بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری ذرات در هوای داخل و آزاد</p>	۲۴۸
Dobaradaran, Fazelinia et al. 2009))	<p>عنوان: Particulate airborne fluoride from an aluminium production plant in Arak, Iran</p> <p>محل انجام: اراک</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری ذرات فلوراید هوا برد از صنعت تولید آلومینیوم در اراک بوده است.</p> <p>روش اجرا: کل محتوی فلوراید ذرات معلق موجود در هوا که در ۲۰ نقطه از شهر اراک نمونه برداری شده بود با استفاده از یون کروماتوگرافی و هدایت یونی تعیین مقدار شدند. کل محتوی فلوراید ذرات معلق برای یک دوره ۳ ساعته و سه بار در هر ۱۰ روز در هر ۲۰ مکان به طور همزمان در ژولای ۲۰۰۸ اندازه گیری شد.</p> <p>نتایج: بیشینه کل محتوی فلوراید ذرات معلق ۳۹۰/۱ میکروگرم در متر مکعب و کمینه آن ۳/۲ میکروگرم در متر مکعب بوده است. میانگین کل محتوی فلوراید ذرات معلق ۷۳/۴۳ میکروگرم در متر مکعب بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری کل محتوی فلوراید ذرات معلق</p>	۲۴۹

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Binesh, Mowlavi et al. 2009)	<p>عنوان: Indoor radon measurement in some apartments of Mashhad city (Iran)</p> <p>محل انجام: مشهد</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری غلظت رادن در هوای داخل آپارتمان های مشهد بوده است.</p> <p>روش اجرا: غلظت رادن در ۴۰ آپارتمان در مشهد با روش PRASSI اندازه گیری شده است.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می دهد که حدود ۳۵ درصد از آپارتمان ها دارای غلظت کمتر از غلظت نرمال (۴۸ بکرل در متر مکعب) و بیش از ۶۵ درصد از آن ها دارای غلظتی بالایی بودند.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری رادن در هوای داخل</p>	۲۵۰
Talebi and Malekiha 2008)	<p>عنوان: Simultaneous determination of trace heavy metals in ambient aerosols by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry after pre-concentration with sodium diethyldithiocarbamate</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین فلزات سنگین موجود در ذرات معلق هوای شهر اصفهان بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای آنالیز فلزات سنگین از پلاسمای جفت شده القائی — طیف سنجی نشر اتمی^۱ استفاده شد. قبل از تزریق به دستگاه، برای پیش تغلیظ نمونه ها از سدیم دی اتیل دیتیو کاربامات^۲ استفاده شد. چندتا از نمونه ها توسط طیف سنجی جذب اتمی با شعله^۳ آنالیز شد.</p> <p>نتایج: نتایج بدست آمده توسط هر دو روش تطابق خوبی داشتند.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری فلزات سنگین ذرات معلق</p>	۲۵۱

^۱ inductively coupled plasma atomic emission spectrometry (ICP-AES)

^۲ sodium diethyldithiocarbamate

^۳ flame atomic absorption spectrometry (FAAS)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Talebi, Abollahi et al. 2008))	<p>عنوان: Identification and quantitation of polycyclic aromatic hydrocarbons in PM10 extract by gas chromatography</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، شناسایی و تعیین PAHs در PM10 شهر اصفهان با استفاده از کروماتوگرافی گازی بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای استخراج PAHs از نمونه‌ها از روش soxhlet استفاده شد و نمونه‌های استخراج شده با استفاده از کروماتوگرافی گازی آنالیز شد.</p> <p>نتایج: تغییرات غلظت PAHs و همچنین PM10 مورد بررسی قرار گرفت و تشابه بسیار خوبی بین آن‌ها مشاهده شد. توزیع PAHs در مناطق مختلف جغرافیایی و همچنین تغییرات فصلی در غلظت PAHs مشاهده شد.</p> <p>حیطه مطالعه: تعیین PAHs موجود در ذرات معلق</p>	۲۵۲
Oladnia, Saeedi et al. 2008))	<p>عنوان: Intersection air pollution emission prediction using software Hyroad; a case study Fatemi-Valiasr intersection from Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، پیش‌بینی انتشار آلودگی هوا در تقاطع فاطمی - ولیعصر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه برای مدل‌سازی و پیش‌بینی از نرم‌افزار hyroad استفاده شده است. برای مدل‌سازی چندین پارامتر از قبیل ترافیک، ویژگی‌های هواشناسی، ویژگی‌های محل انتخاب شده و ویژگی‌های واقعی و سایل نقلیه در نظر گرفته شد. مقدار غلظت CO بدست آمده از مدل با مقادیر ثبت شده CO با هم مقایسه شد، قابلیت اطمینان مدل با داده‌های واقعی از غلظت CO ارزیابی شد.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که مقادیر پیش‌بینی شده کمتر از مقادیر واقعی بودند اما برخی شباهت‌های کمی از قبیل تغییر الگوی غلظت بین مدل و غلظت‌های واقعی مشاهده شد.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل‌سازی آلودگی هوا</p>	۲۵۳

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Movassaghi, Campanella et al. 2008)	<p>عنوان: The first investigation on PM10 and SO2 levels in an Iranian megacity, Isfahan, and a relative comparison with Rome</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی غلظت کل ذرات معلق و آلاینده‌های گازی از قبیل SO₂ بوده است.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه برای بازه زمانی ۱۹۹۲ تا ۲۰۰۰ انجام شده است.</p> <p>نتایج: غلظت کل ذرات معلق از ۲۹۰ میکروگرم بر متر مکعب به ۱۷۰ میکروگرم بر متر مکعب در سال ۱۹۹۹ در شهر اصفهان کاهش یافته است. غلظت SO₂ در اصفهان از ۴۱ میکروگرم بر متر مکعب به ۳۰ کاهش یافته است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری کل ذرات معلق و SO₂</p>	۲۵۴
Motesaddi Zarandi, Khajevandi et al.)	<p>عنوان: Determination of air pollution monitoring stations</p> <p>محل انجام: شیراز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین ایستگاه‌های پایش کیفیت هوا در شهر شیراز بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای ترسیم نقشه آلودگی هوای مرتبط با اندازه‌گیری‌های NO₂ و SO₂ از روش کریجینگ استفاده شد. این نقشه‌ها برای مشخص کردن تعداد ایستگاه‌های پایش کیفیت هوای مورد نیاز برای شهر شیراز استفاده شد.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که ۲ ایستگاه ترافیکی، ۳ ایستگاه شهری و ۱ ایستگاه برون شهری (زمینه) و ۱ ایستگاه صنعتی برای شهر شیراز مورد نیاز است.</p> <p>حیطه مطالعه: تعیین ایستگاه‌های پایش کیفیت هوا</p>	۲۵۵

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>(Leili, Naddafi et al. 2008)</p>	<p>عنوان: The study of TSP and PM₁₀ concentration and their heavy metal content in central area of Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری غلظت کل ذرات معلق، PM₁₀ و عناصر موجود در ذرات معلق هوای شهر تهران در یک دوره ۵ ماهه (فوریه - ژوئن) در سال ۲۰۰۷ بوده است.</p> <p>روش اجرا: مکان نمونه برداری از هوا در دانشگاه تهران بوده است. برای نمونه برداری از نمونه بردار با حجم زیاد استفاده شده است. برای اندازه گیری غلظت کل ذرات معلق و PM₁₀ از روش وزن سنجی و برای عناصر موجود در ذرات معلق هوای شهر تهران از اسپکترومتری جذب اتمی استفاده شده است.</p> <p>نتایج: میانگین حسابی غلظت کل ذرات معلق و PM₁₀ به ترتیب ۴۴ و ۱۵۱ و ۳۸ و ۹۰ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. فلزات سنگین کروم، کادمیوم و سرب اندازه گیری شد. میانگین غلظت فلزات سرب، کروم و کادمیوم کل ذرات معلق به ترتیب ۱۴۷/۸۱، ۱۸۳/۶۳، ۲/۴، ۱۳/۷۲ و ۱/۹۷ و ۶/۸ نانوگرم در متر مکعب بوده است و برای PM₁₀ به ترتیب ۱۵۷/۰۱، ۱۵۰/۳۶، ۲/۱۴ و ۹/۱۲ و ۲/۲۲ و ۶/۸۷ نانوگرم بر متر مکعب بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری غلظت کل ذرات معلق و PM₁₀ و عناصر موجود در ذرات معلق هوای شهر تهران</p>	<p>۲۵۶</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Karimzadegan, Rahmatian et al. 2008))	<p>عنوان: Economic valuation of air pollution health impacts in the Tehran area, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی اقتصادی اثرات بهداشتی آلودگی هوا شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه از رویکردهای هزینه‌های مستقیم پزشکی^۱، ارزش گذاری مشروط^۲ و ارزش زندگی آماری^۳ استفاده شده است. در این مطالعه اثرات اقتصادی مربوط به آلاینده‌های SO₂، NO₂، PM₁₀ و CO با استفاده از تابع مواجهه پاسخ کمی سازی شده است.</p> <p>نتایج: هزینه‌های بهداشتی به ازای هر واحد افزایش PM₁₀، CO، NO₂ و SO₂ به ترتیب ۱۶۲۲۴، ۲۸۸۱۶، ۱۹۲۷ و ۷۷۳۹ دلار آمریکا بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: برآورد اقتصادی اثرات بهداشتی آلاینده‌های هوا</p>	۲۵۷

^۱ direct medical cost (DMC)

^۲ contingent valuation (CV)

^۳ value of statistical life (VOSL)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Halek, Nabi et al. (2008)	<p>عنوان: Polycyclic aromatic hydrocarbons study and toxic equivalency factor (TEFs) in Tehran, IRAN محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری PAHs در ۵ منطقه تهران و تعیین عامل سمیت آن بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه برداری در ۵ منطقه از تهران انجام شده است و ۱۶ ترکیب PAHs توسط HPLC آنالیز شد.</p> <p>نتایج: غلظت کل PAHs در ۵ ایستگاه آرژانتین، انقلاب، آزادی، بهمن و هفت حوض به ترتیب ۷۰/۲، ۹۶/۵، ۱۳۰، ۷۹/۱ و ۴۴/۱ نانوگرم در متر مکعب بوده است. میانگین غلظت ترکیبات سرطانزا برای انسان در این مطالعه در ادامه آورده شده است: بنزو(a)آنتراسن، ۴/۷۶ - ۰/۱۷ نانوگرم بر متر مکعب، فنانترن، ۳/۶۲ - ۱/۷۴ نانوگرم بر متر مکعب، بنزو (b)فلورانتن، ۵/۲۵ - ۰ نانوگرم بر متر مکعب، بنزو(k)فلورانتن، ۱/۷۲ - ۰/۳۲ نانوگرم بر متر مکعب، بنزو(a)پایرن، ۳/۸۲ - ۱/۴۱ نانوگرم بر متر مکعب، دی بنزو[a,h]آنتراسن، ۲/۱۳ - ۰/۳۳ نانوگرم بر متر مکعب و ایندنو[1,2,3-cd]پایرن، ۱۱/۰۸ - ۰/۲۵ نانوگرم بر متر مکعب. سهم سرطانزایی BaP در محدوده ۷۶/۳ - ۴۹/۶ درصد از کل فعالیت سرطانزایی ترکیبات PAHs بوده است. تعداد موارد سالیانه سرطان در میان شهروندان تهرانی متناسب به ترکیبات سرطانزا PAHs در سال ۲۰۰۵، ۵۸ مورد در میلیون برآورد شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری PAHs ذرات معلق شهر تهران و بررسی سرطانزایی آنها</p>	۲۵۸
Bouzarjomehri and Ehrampoosh (2008)	<p>عنوان: Radon level in dwellings basement of Yazd-Iran محل انجام: یزد</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری گاز رادن در زیرزمین های خانه های یزد بوده است.</p> <p>روش اجرا: در این مطالعه، رادن در زیرزمین ۸۴ منزل مسکونی در سال ۲۰۰۷ اندازه گیری شده است. از روش فعال برای اندازه گیری استفاده شده است.</p> <p>نتایج: غلظت گاز رادن در محدوده ۷۴۷/۴ - ۵/۵۵ بکرل در متر مکعب بوده است. میانگین غلظت رادن ۱۳۷/۳۶ بکرل در متر مکعب بوده است. میانگین غلظت گاز رادن کمتر از استاندارد سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا (۱۴۸ بکرل در متر مکعب) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری گاز رادن در هوای داخل</p>	۲۵۹

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Azari, Massoudi Nejad et al. 2008)	<p>عنوان: A new sampler and analysis method for BTEX in ambient air</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، توسعه حساسیت کروماتوگرافی گازی با استفاده از یک نمونه بردار خاص و جاذب گرمایی (Micro-Packed Injector) بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه بردار از لوله های فولادی ضد زنگ دارای قطر ۵ سانتی متر که یک میلی متر از قطر داخلی آن را با جاذب برای نمونه برداری از BTEX اتمسفری پر کرده است. برای اندازه گیری BTEX از GC-FID استفاده شده است.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان داده است که این روش توانایی شناسایی BTEX در محدوده های ۲۰-۳۲۰ ppb را داشته است.</p> <p>حیطه مطالعه: طراحی یک روش جدید برای اندازه گیری BTEX</p>	۲۶۰
Ashrafi, Ghader et al. 2008)	<p>عنوان: Site locating of air quality monitoring stations over great Tehran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، جانمایی ایستگاه های پایش کیفیت هوا در سراسر شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: تعداد ایستگاه های مورد نیاز برای شهر تهران ۵۶ ایستگاه می باشد با استفاده از برآورد تعداد ایستگاه ها بر اساس جمعیت بوده است. در حال حاضر ۱۲ ایستگاه در تهران وجود دارد که ۱۷ ایستگاه برای سازمان حفاظت محیط زیست و ۴ ایستگاه برای شرکت کنترل کیفیت هوای تهران بوده است. پس بر این اساس برای تهران باید ۴۴ ایستگاه دیگر طراحی و تاسیس شود. نتایج نشان می دهد که بر اساس تراکم جمعیت باید در مناطق غرب، جنوب و مرکز تهران جانمایی شوند.</p> <p>حیطه مطالعه: جانمایی ایستگاه های پایش کیفیت هوا</p>	۲۶۱

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Sohrabinia and Khorshiddoust (2007))	<p>عنوان: Application of satellite data and GIS in studying air pollutants in Tehran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی کاربرد داده‌های ماهواره‌ای و آنالیز فضایی برای پایش آلودگی هوا بوده است.</p> <p>روش اجرا: از داده‌های ماهواره‌ای و مدل سازی فضایی با کمک سیستم اطلاعات جغرافیایی برای مطالعه غلظت آلاینده‌های مختلف در شهر تهران استفاده شده است. از داده‌های MODIS همراه با داده‌های ایستگاه‌های پایش زمینی و نقشه‌های آلاینده‌های هوا استفاده شده است.</p> <p>نتایج: -</p> <p>حیطه مطالعه: مدل سازی</p>	۲۶۲
Pourahmad, Baghvand et al. 2007))	<p>عنوان: The impact of urban sprawl up on air pollution</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه بررسی تمرکز بر روی اثرات سوء پراکندگی شهری بر روی آلودگی هوای شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان می‌دهد که آلودگی هوای تهران با پراکندگی شهری افزایش یافته است.</p> <p>حیطه مطالعه: تاثیر پراکندگی شهری بر روی آلودگی هوا</p>	۲۶۳

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Pakshir, Shekarkhar et al. (2007))	<p>عنوان: Monitoring of airborne fungi in two general hospitals in Shiraz, southern Iran</p> <p>محل انجام: شیراز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی غلظت و گونه‌های قارچ‌های هوابرد در دو تا از بیمارستان‌های عمومی شهر شیراز بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای جمع‌آوری نمونه‌ها از روش پلیت‌گذاری استفاده شده است. نمونه‌برداری در بخش‌های با خطر بالا صورت گرفته است.</p> <p>نتایج: در مجموع ۱۰۷۵ کلنی میکروبی شناسایی شد، که ۴۱۹ کلنی مربوط به قارچ‌ها بوده است. قارچ‌های شناسایی شده در بیمارستان در ۱۵ جنس قرار داشته است. فقط ۴/۲۵ درصد از بیمارستان A و ۱۶ درصد از بیمارستان B دارای اتاق‌های پاک بوده است. جنس‌های کلادوسپوریوم و آسپرژیلوس غالب‌ترین جنس‌های قارچی بوده است. بیش‌ترین قارچ‌های ته‌نشین شده ۱۰۱۶ و ۱۷۹۷ کلنی در هر سانتی‌متر مربع در اتاق‌های اورژانس و جراحی مشاهده شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری قارچ‌های هوابرد در بیمارستان</p>	۲۶۴

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Nabi Bidhendi and Halek (2007)	<p>عنوان: Aerosol size segregated of Tehran's atmosphere in Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری غلظت ذرات معلق در شهر تهران بوده است. هدف دیگر این مطالعه، شناسایی توزیع ذرات در ۵ مکان در شهر تهران در سال ۲۰۰۴ بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه برداری در ۲۰ مکان در تهران انجام شده است. نمونه های ذرات برای ذرات بزرگتر از ۰/۴۹ میکرون توسط یک ایمپکتور شش مرحله ای جمع آوری شده است.</p> <p>نتایج: در ایستگاه انقلاب، میانگین غلظت ذرات بزرگتر از ۰/۴۹ میکرون، ۲۶۰/۹۷ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. بیشترین غلظت ذرات معلق در محدوده ۱۰-۷ میکرون در ایستگاه انقلاب ۱۱۵/۱۲ میکروگرم بر متر مکعب مشاهده شده است و بیشترین غلظت ذرات معلق در محدوده ۳-۱/۵ میکرون در ایستگاه بسیج ۴۰/۵ میکروگرم بر متر مکعب شناسایی شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری ذرات معلق</p>	۲۶۵
Mohebbi and Baroutian (2007)	<p>عنوان: Numerical modeling of particulate matter dispersion from Kerman Cement Plant, Iran</p> <p>محل انجام: کرمان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، مدل سازی عددی پخش ذرات معلق از کارخانه سیمان کرمان بوده است.</p> <p>روش اجرا: یک مدل انتشار سه بعدی برای مدل سازی غلظت PM₁₀ از کارخانه سیمان کرمان توسعه پیدا کرده است. این مدل عواملی از قبیل فاکتورهای مرتبط با منبع، فاکتورهای هواشناسی، زبری سطوح و ذرات ته نشین شونده برای برآورد غلظت آلاینده از منابع مداوم یا پیوسته را در نظر گرفته است. مدل بر روی تاثیر کارخانه سیمان بر محیط زیست محلی کرمان متمرکز شده است. عملکرد مدل توسط داده های اندازه گیری شده به خوبی مشخص شد؛ میانگین درصد انحراف مطلق خطا ۲۵/۵۳ درصد بوده است.</p> <p>نتایج: نتایج مدل سازی نشان می دهد که میانگین غلظت سالیانه PM₁₀ در هوای آزاد در فواصل حدود ۱۴۰۰ - ۶۰۰ متری از دودکش ها بیشتر از رهنمود سازمان جهانی بهداشت و ۲۶۰ میکروگرم بر متر مکعب بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل سازی پخش ذرات معلق</p>	۲۶۶

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Kakooei and Kakooei (2007))	<p>عنوان: Measurement of PM₁₀, PM_{2.5} and TSP particle concentrations in Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری غلظت PM₁₀، PM_{2.5} و TSP در هوای شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه‌ها در تابستان و زمستان سال ۲۰۰۵ از شمال، جنوب، غرب، شرق و مرکز تهران جمع آوری شد. پایش روزانه در ارتفاع دو متری از سطح زمین و در نزدیکی بزرگراه و خیابان‌های اصلی صورت گرفته است. ۱۷۰ نمونه با استفاده از ابزار قرائت مستقیم TSI Inc مدل ۸۵۲۰ پایشگر آئروسول Dusttrack جمع آوری شده است.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت ۲۴ ساعته PM₁₀، PM_{2.5} و TSP در طی مدت نمونه برداری به ترتیب ۱۲۲/۱، ۲۴/۳ و ۲۳۹/۸ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. به ترتیب در حدود ۲۵/۷ و ۳۸/۹ درصد از غلظت‌های روزانه PM₁₀ و TSP بیشتر از استاندارد سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا بوده است. نتایج همچنین نشان می‌دهد که غلظت PM₁₀، PM_{2.5} و TSP در شمال تهران بیشتر از سایر مناطق بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری غلظت PM₁₀، PM_{2.5} و TSP در شهر تهران</p>	۲۶۷
Jafari and Ebrahimi (2007))	<p>عنوان: A study on risk assessment of benzene as one of the VOCs air pollution</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی ریسک بنزن در شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: غلظت بنزن در شهر تهران به طور قابل توجهی بیشتر از مقادیر رهنمودی سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا که در ایران استفاده می‌شود بوده است. نتایج ارزیابی ریسک سرطانزایی بنزن 10^{-5} (۳/۶) سرطان در هر ۱۰۰۰۰۰ نفر محاسبه شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ارزیابی ریسک سرطانزایی بنزن</p>	۲۶۸

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Hadad, Doulatdar et al. (2007)	<p>عنوان: Indoor radon monitoring in Northern Iran using passive and active measurements</p> <p>محل انجام: لاهیجان، اردبیل، سرعین و نامین</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، پایش رادن هوای داخل منازل مسکونی در شمال ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه در طی دو سال و از ۲۰۰۲ تا ۲۰۰۴ انجام شده است. از روش فعال (PRASSI) و غیرفعال (CR-39) برای نمونه برداری استفاده شده است. تعداد منازلی که نمونه برداری از آنها صورت گرفته شامل ۱۱۲۴ منزل مسکونی (لاهیجان (۴۰۰)، سرعین (۱۴۸)، نامین (۱۷۶) و اردبیل (۴۰۰)) بوده است.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت گاز رادن برای لاهیجان ۱۶۳، اردبیل ۲۴۰، سرعین ۱۶۹ و نامین ۱۴۴ بکرل در متر مکعب بوده است. به طوریکه غلظت میانه آنها به ترتیب شامل ۱۶۰، ۱۶۸، ۱۲۴ و ۱۳۳ بکرل در متر مکعب بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری غلظت گاز رادن در هوای داخل منازل مسکونی</p>	۲۶۹

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Ghorbanli, Bakand et al. 2007)</p>	<p>عنوان: Air pollution effects on the activity of antioxidant enzymes in Nerium oleander and Robinia pseudo acacia plants in Tehran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر آلودگی هوا بر روی فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان در Nerium oleander و Robinia pseudo acacia بوده است.</p> <p>روش اجرا: با در نظر گرفتن اطلاعات سازمان حفاظت محیط زیست، دو مکان نمونه برداری که یکی نماینده منطقه آلوده و دیگری نماینده منطقه غیر آلوده بود انتخاب شد. پارک ملی سرخه حصار به عنوان یک منطقه غیر آلوده و آزادی جنوبی به عنوان منطقه آلوده در نظر گرفته شد. به طور همزمان تعدادی برگ از دو مکان به عنوان نمونه گرفته شد. فعالیت آنزیم های گیاهان از قبیل پراکسیداز، کاتالاز و آسکوربات پراکسیداز با استفاده از روش های اسپکتروفتومتریک بررسی شدند.</p> <p>نتایج: یک سطح بالایی از آنزیم های کاتالاز در برگ های نمونه برداری شده از هر دو گیاه در مکان آلوده مشاهده شد. با این حال، سطح بالاتر فقط از نظر آماری برای فعالیت آنزیم پراکسیداز در برگ های گیاه Robinia pseudo acacia در مقایسه با گروه کنترل معنی دار ($p < 0.05$) بوده است. سطح آسکوربات پراکسیداز در برگ های گیاه Nerium oleander جمع آوری شده از مناطق آلوده کمتر بوده است که از نظر آماری معنی دار بوده ($p < 0.05$) است اما فعالیت این آنزیم در Robinia pseudo acacia از نظر آماری تغییر قابل توجهی نداشته است.</p> <p>حیطه مطالعه: تاثیر آلودگی هوا بر روی فعالیت آنزیم های گیاهان</p>	<p>۲۷۰</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Sarafpoor and Maleki 2006)	<p>عنوان: The influences of outdoor air pollution on birth weight and low birth weight in Tehran City, Iran محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین ارتباط بین آلودگی هوا و وزن نوزاد هنگام تولد و وزن کم هنگام تولد بوده است.</p> <p>روش اجرا: هزار نوزاد تازه متولد شده با سن gestational بین ۲۸ تا ۴۲ هفته به صورت تصادفی انتخاب شدند. این مطالعه، یک مطالعه همگروهی گذشته‌نگر بوده است که در آن نوزادان در دو گروه قرار گرفتند و بر اساس اقامت مادر خود در یک منطقه آلوده در طی سه ماهه سوم بارداری با هم مقایسه شدند.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان داد که مادرانی که در مناطق دارای غلظت PM_{10} و CO در محدوده مجاز داشتند دارای نوزادانی با وزن بیشتری نسبت به مادرانی که در مناطق آلوده و دارای تراکم بیشتر زندگی می‌کردند بوده است. یک ارتباط معنی‌دار بین مواجهه مادران با CO و وزن کم نوزادان هنگام تولد ($p=0.003$) وجود داشته است و یک ارتباط معنی‌دار ($p=0.01$) بین مواجهه مادران با PM_{10} و وزن کم نوزادان هنگام تولد مشاهده شده است. علاوه بر این، ارتباط معنی‌داری بین وزن نوزاد هنگام تولد و غلظت گازهایی از قبیل CO ($p=0.035$)، SO_2 و NO_2 ($p=0.003$) و ($p=0.01$) مشاهده شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: تاثیر آلودگی هوا بر وزن نوزادان</p>	۲۷۱

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Halek, Keyanpour-Rad et al. 2006)	<p>عنوان: Atmospheric tail-pipe emissions from motorcycles in Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری انتشارات اگزوز موتور سیکلت های دو زمانه و چهار زمانه در شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: موتور سیکلت ها به صورت تصادفی انتخاب شدند.</p> <p>نتایج: مشاهده شد که انتشار CO از برخی موتور سیکلت های ۴ زمانه متداول خیلی بیشتر از موتور سیکلت های ۲ زمانه بوده است، در حالیکه انتشارات CO₂ و HC برای موتور سیکلت های ۲ زمانه تقریباً برابر بوده است و برای تمامی برندها (شرکت های تجاری) تقریباً ppm ۱۴۰۰۰ بوده است. فقط برای یک برند از موتور سیکلت های ۴ زمانه، انتشار HC کمتر از ppm ۱۰۰۰ بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی انتشارات گازی موتور سیکلت های دو و چهار زمانه</p>	۲۷۲
Baroutian, Mohebbi et al. 2006)	<p>عنوان: Measuring and modeling particulate dispersion: A case study of Kerman Cement Plant</p> <p>محل انجام: کرمان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، اندازه گیری و مدل سازی پخش ذرات معلق ناشی از کارخانه سیمان در کرمان بوده است. این مطالعه برای شناسایی منشأ PM₁₀ در هوای شهر کرمان و بررسی شرایط پخش ذرات معلق انجام شده است. همچنین غلظت PM₁₀ اندازه گیری شده است.</p> <p>روش اجرا: تمامی نمونه ها در حد فاصل بین کارخانه ساخت سیمان و شهر کرمان و در جهت باد جمع آوری شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می دهد که غلظت PM₁₀ در هوای آزاد شهر کرمان و در فاصله ۱۳۷۰-۵۹۰ متری از دودکش ها بیشتر از رهنمود سازمان جهانی بهداشت (۲۶۰ میکروگرم در متر مکعب) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل سازی</p>	۲۷۳

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Talebi, Abedi et al. (2005)	<p>عنوان: The relationship between the concentrations of polycyclic aromatic hydrocarbons and heavy metals in urban air</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط بین غلظت PAHs و فلزات سنگین موجود در ذرات معلق هوای شهر اصفهان بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای نمونه برداری از هوا از نمونه بردار با حجم زیاد استفاده شده است. برای اندازه گیری غلظت PAHs از کروماتوگرافی گازی و برای اندازه گیری غلظت فلزات سنگین از اسپکترومتری جذب اتمی استفاده شده است.</p> <p>نتایج: ارتباط بسیار خوبی بین غلظت PAHs و فلزات سنگین موجود در ذرات معلق هوای شهر اصفهان مشاهده شده است. تغییرات روزانه و شبانه غلظت PAHs و فلزات سنگین از قبیل سرب، کادمیوم، کروم، مس، روی و آهن بررسی شده است و شباهت خوبی بین آن‌ها دیده شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی ارتباط بین غلظت PAHs و فلزات سنگین موجود در ذرات معلق</p>	۲۷۴

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Talebi and Abedi 2005)	<p>عنوان: Determination of arsenic in air particulates and diesel exhaust particulates by spectrophotometry</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین آرسنیک ذرات معلق و ذرات خروجی از آگزوز وسایل نقلیه گازوئیلی با استفاده از اسپکتروفوتومتري بوده است.</p> <p>روش اجرا: يك روش برای تعیین عنصر آرسنیک توسط اسپکتروفوتومتري توسعه پیدا کرده است.</p> <p>نتایج: نتایج بدست آمده از روش اسپکتروفوتومتري با روش نسل هیدرید طیف جذب اتمی^۱ با هم مقایسه شد و تطابق بسیار خوبی بین این دو روش برای اندازه گیری آرسنیک مشاهده شد. روش اسپکتروفوتومتري برای اندازه گیری آرسنیک ذرات خروجی از آگزوز وسایل نقلیه گازوئیلی بکار گرفته شد و نتایج نشان داد که مقادیر قابل توجهی از آرسنیک ذرات معلق موجود در اتمسفر ناشی از آرسنیک ذرات خروجی از آگزوز وسایل نقلیه گازوئیلی بوده است. تغییرات در غلظت آرسنیک همچنین بررسی شد و مشاهده شد که غلظت اتمسفری آرسنیک در مکان های نمونه برداری وابسته به تراکم و حجم ترافیک بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری آرسنیک در ذرات معلق اتمسفری</p>	۲۷۵
(Modarres and Khosravi Dehkordi 2005)	<p>عنوان: Daily air pollution time series analysis of Isfahan City</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، آنالیز سری زمانی آلودگی هوای شهر اصفهان بوده است.</p> <p>روش اجرا: شاخص آلودگی هوای استاندارد شده سری زمانی برای مقایسه نوسانات سری زمانی مختلف با غلظت های مختلف محاسبه شده است.</p> <p>نتایج: شاخص آلودگی هوای استاندارد شده سری زمانی نشان داد که CH_4، NO_2، NO و هیدروکربن های غیرمتانی دارای نوسانات زمانی مشابهی بودند.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی سری زمانی آلاینده های گازی هوا</p>	۲۷۶

^۱ hydride generation atomic absorption spectrometry

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Hosseinpoor, Forouzanfar et al. 2005)	<p>عنوان: Air pollution and hospitalization due to angina pectoris in Tehran, Iran: A time-series study</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی ارتباط بین آلاینده‌های هوا و مراجعات بیمارستانی بواسطه آنژین صدری در شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: این مطالعه، یک مطالعه سری زمانی گذشته‌نگر بوده است. متغیرهای مطالعه شامل پنج آلاینده NO_2، CO، O_3، SO_2 و PM_{10} به عنوان متغیرهای مستقل، بستری شدن بیمارستانی به علت آنژین صدری در ۲۵ تا از بیمارستان‌های آموزشی تهران به عنوان متغیرهای وابسته، و میانگین درجه حرارت و رطوبت، فصل سال، روند زمانی و روز هفته به عنوان مداخله‌گرهای بالقوه بوده است. همه متغیرها در طی یک دوره ۵ ساله از ۲۱ مارچ ۱۹۹۶ تا ۲۰ مارچ ۲۰۰۱ بررسی شده است. داده‌های میانگین روزانه آلاینده‌های هوا از شرکت کنترل کیفیت هوای تهران جمع‌آوری شده است. داده‌ها با استفاده از مدل‌های رگرسیون پواسون آنالیز شده است. ریسک‌های نسبی مراجعات بیمارستانی آنژین صدری برای افزایش یک میلی‌گرم بر متر مکعب آلاینده CO و ۱۰ میکروگرم بر متر مکعب سایر آلاینده‌ها محاسبه شده است.</p> <p>نتایج: مراجعات روزانه به علت آنژین صدری پس از کنترل کردن اثرات مداخله‌گرها به طور معنی‌داری با غلظت CO مرتبط بوده است. هر واحد افزایش در غلظت CO منجر به $1/0.0934$ افزایش در تعداد مراجعات شده است (فاصله اطمینان ۹۵٪، $1/0.1512 - 1/0.0359$). این ارتباط با lag یک روزه تایید شده است. هیچگونه ارتباطی بین تعداد مراجعات روزانه به علت آنژین صدری و سایر آلاینده‌ها مشاهده نشده است.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی ارتباط بین آلاینده‌های هوا و مراجعات به علت آنژین صدری</p>	۲۷۷

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Talebi and Abedi 2004)	<p>عنوان: Concentration of heavy metals in the atmosphere of the city of Isfahan</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین فلزات سنگین ذرات معلق هوای اصفهان بوده است.</p> <p>روش اجرا: بعد از نمونه برداری، فیلترها با روش مرطوب هضم شده است و با استفاده از اسپکترومتری جذب اتمی فلزات سنگین ذرات معلق از قبیل سرب، کادمیوم، کروم، مس، روی و آهن در نمونه های روزانه و شبانه تعیین شدند.</p> <p>نتایج: تغییرات فصلی غلظت فلزات سنگین ذرات معلق بررسی شده است و مشخص شد که بیشترین غلظت در فصل پاییز و زمستان در مقایسه با دو فصل دیگر دیده شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: تعیین غلظت فلزات سنگین ذرات معلق</p>	۲۷۸
(Rahmatizadeh, Delavar et al. 2004)	<p>عنوان: Design and development of a customised GIS for air quality management</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، طراحی و توسعه یک سیستم اطلاعات جغرافیایی موقت برای مدیریت کیفیت هوا بوده است.</p> <p>روش اجرا: بر اساس داده های ساعتی، روزانه و ماهانه بدست آمده از هفت ایستگاه پایش کیفیت هوا توزیع شده در تهران، آنالیزهای آماری و مکانی بکار گرفته شد. آنالیزهای مکانی از قبیل رویهم گذاری صفحات، بافر بندی و منطقه بندی کردن بکار گرفته شد و یک سیستم هشدار محیط زیستی فراهم شد. ارتباط مکانی و فاکتورهای توزیع و اثر آنها بر روی آلودگی های زیست محیطی در این تحقیق در نظر گرفته شد.</p> <p>نتایج: نتایج اولیه آنالیزها نشان داد که سیستم توسعه داده شده به عنوان یک سیستم پشتیبانی تصمیم گیری های زیست محیطی^۱ می تواند به طور موثری در پایش و مدیریت آلاینده های مختلف مورد استفاده قرار گیرد.</p> <p>حیطه مطالعه: طراحی و توسعه سیستم اطلاعات جغرافیایی اصلاح شده برای مدیریت کیفیت هوا</p>	۲۷۹

^۱ environmental decision support system (EDSS)

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Halek, Shirazi et al. (2004))	<p>عنوان: The contribution of gasoline to indoor air pollution in Tehran, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این بررسی سهم گازوئیل در آلودگی هوای داخل بوده است.</p> <p>روش اجرا: از روش منتشر شده توسط NIOSH برای نمونه برداری استفاده شده است. بخارات آلی درون هوا توسط لوله های پر شده با زغال فعال و یک پمپ قابل حمل که دارای دبی ۲۰۰ لیتر در دقیقه بوده است جمع آوری شده است. بخارات جذب شده بر روی زغال فعال توسط CS₂ واجذب شده و ترکیبات BTEX با استفاده از کروماتوگرافی گازی آنالیز شده است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان می دهد که BTEX سهم بالایی از VOC را به خود اختصاص داده است و نشان داده شده است که محصولات نفتی و احتراق منبع اصلی و عمده در آلودگی هوای داخل منازل مسکونی در شهر تهران بوده است. همچنین غلظت بنزن به طور خاصی بالا بوده است به گونه ای که در برخی موارد ۴-۲ برابر حداکثر غلظت توصیه شده توسط برخی کشورها بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: سهم گازوئیل در انتشار BTEX هوای داخل</p>	۲۸۰
Halek, Kavouci et al. (2004))	<p>عنوان: Role of motor-vehicles and trend of air borne particulate in the Great Tehran area, Iran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی نقش وسایل نقلیه و روند ذرات معلق هوای شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: میانگین ماهانه غلظت PM₁₀ در شهر تهران در پاییز بالا و در بهار پایین بوده است. حداکثر میانگین مشاهده شده با ۳۷۰ میکروگرم بر متر مکعب در سپتامبر مشاهده شده است، و حداقل آن در مارچ با ۱۰۲ میکروگرم در متر مکعب و اوایل آوریل با ۶۵ میکروگرم بر متر مکعب شناسایی شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری غلظت PM₁₀ در شهر تهران</p>	۲۸۱

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Chehregani, Majde et al. 2004)</p>	<p>عنوان: Increasing allergy potency of Zinnia pollen grains in polluted areas</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، مشخص کردن برخی اثرات میکروسکوپی آلودگی هوا بر روی ساختار گرده‌های گیاهی، پروتئین‌ها و قدرت آلرژی‌زایی آن‌ها بوده است.</p> <p>روش اجرا: از میکروسکوپ الکترونی روبشی برای مطالعه ساختار گرده‌های گیاهی استفاده شده است.</p> <p>نتایج: مطالعه گرده‌های گیاهی توسط میکروسکوپ الکترونی روبشی نشان داده است که در مناطق آلوده، ذرات هوا بر روی سطح گرده‌های گیاهی تجمع یافته و شکل و tectum گرده گیاهی را تغییر داده است. همچنین وزیکول‌های زیادی از گرده‌های گیاهی آلوده شده و مواد تجمع یافته بر روی سطح گرده‌های گیاهی منتشر می‌شوند. SDS-PAGE ثابت کرده است که پروتئین‌های مختلفی در گرده‌های گیاهی بالغ و نابالغ وجود دارد. هیچگونه تفاوت معنی‌داری بین باندهای پروتئینی در گرده‌های گیاهی آلوده و غیرآلوده وجود ندارد، اما در گرده‌های گیاهی آلوده محتوی پروتئینی در پاسخ به آلودگی هوا کاهش یافته است که منجر به آزادسازی پروتئین‌های گرده‌های گیاهی شده است. نتایج نشان می‌دهد که گرده‌های گیاهی بالغ قدرت آلرژی‌زایی بیشتری نسبت به گرده‌های گیاهی نابالغ دارد. بر اساس آزمایشات، گرده‌های گیاهی آلوده علائم آلرژیک را به طور بیشتری نسبت به گرده‌های گیاهی غیرآلوده از خود نشان می‌دهند.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی قدرت آلرژی‌زایی گرده‌های گیاهی</p>	<p>۲۸۲</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Tasharrofi, Dahaghin et al. 2003))	<p>عنوان: Evaluation of lead concentration over Tehran metropolitan area</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی غلظت سرب هوای شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: نمونه برداری در ۵ مکان برای ۹ ماه صورت گرفته است.</p> <p>نتایج: نتایج نشان داد که غلظت سرب آلی و غیر آلی به ترتیب در محدوده ۰/۲۴ و ۳/۴ میکروگرم بر متر مکعب و سرب عنصری ۱۵/۱۵ میکروگرم بر متر مکعب بوده است. به طور کلی در مناطق با ترافیک بالا دارای بیشترین غلظت بوده است؛ در مناطق تجاری متوسط بوده و در مناطق مسکونی دارای کمترین غلظت بوده است. تاثیر پدیده وارونگی و پارامترهای هواشناسی اصلی ترین دلایل برای افزایش میانگین غلظت سرب در پاییز و زمستان بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ارزیابی غلظت سرب هوای شهر تهران</p>	۲۸۳
Talebi 2003))	<p>عنوان: Determination of total and hexavalent chromium concentrations in the atmosphere of the city of Isfahan</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین کل کروم و کروم شش ظرفیتی ذرات معلق هوای شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: از نمونه بردار با حجم زیاد برای نمونه برداری از ذرات معلق استفاده شده است. بعد از نمونه برداری، هضم اسیدی صورت گرفت و با استفاده از اسپکترومتری جذب اتمی تعیین مقدار شد. برای تعیین کروم شش ظرفیتی ابتدا کروم شش ظرفیتی توسط یک ایمینجر جمع آوری و سپس با استفاده از یون کروماتوگرافی تعیین مقدار شد.</p> <p>نتایج: تغییرات روزانه در غلظت کل کروم و کروم شش ظرفیتی بررسی شد و شباهت بسیار خوبی بین آنها وجود داشته است. حداکثر غلظت کل کروم و کروم شش ظرفیتی در ماه اکتبر مشاهده شد.</p> <p>حیطه مطالعه: تعیین کل کروم و کروم شش ظرفیتی</p>	۲۸۴

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Rezanejad, Majd et al. (2003))	<p>عنوان: Effect of air pollution on soluble proteins, structure and cellular material release in pollen of Lagerstroemia indica L. (Lytraceae)</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تاثیر آلودگی هوا بر پروتئین های محلول، ساختار و مواد سلولی گرده های گیاهی Lagerstroemia indica L. (Lytraceae) بوده است.</p> <p>روش اجرا: گرده های گیاهی Lagerstroemia indica از مناطق آلوده (SO₂، NO_x، CO، HC و ذرات معلق) و مناطق با آلودگی کمتر در شهر تهران جمع آوری شد. برای تعیین تاثیر آلودگی هوا بر روی پروتئین ها توسط روش Bradford و SDS-PAGE آنالیز شد.</p> <p>نتایج: مطالعه بر روی ساختار گرده های گیاهی توسط میکروسکوپ الکترونی روبشی و میکروسکوپ نوری نشان داد که آلودگی هوا تعداد گرده های شکسته شده و چروکیده (گرده های گیاهی ناسالم) را افزایش داده است. تراکم ذرات و انتشار مواد سلولی در گرده های گیاهی آلوده افزایش یافته است. کل محتوی پروتئین و شدت رنگ کردن باندهای پروتئینی توسط SDS-PAGE در گرده های گیاهی آلوده کاهش یافته است.</p> <p>حیطه مطالعه: تاثیر آلودگی هوا بر روی گرده های گیاهی</p>	۲۸۵

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Masjedi, Jamaati et al. 2003)	<p>عنوان: The effects of air pollution on acute respiratory conditions</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی اثرات کوتاه مدت آلودگی هوا بر روی دستگاه تنفسی با استفاده از ارزیابی ارتباط بین غلظت آلاینده‌های معیار و مراجعات به اورژانس برای آسم و بیماری انسداد ریوی مزمن در تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: مراجعات روزانه برای شرایط حاد تنفسی (حملات آسمی و بیماری انسداد ریوی مزمن) به بخش‌های اورژانس ۵ بیمارستان اصلی همراه با غلظت‌های روزانه شش آلاینده اصلی در طی یک دوره ۵ ماهه در تهران پایش شده است. ارتباط بین این بیماری‌های تنفسی و غلظت آلاینده‌های هوا با استفاده از رگرسیون گام به گام چندمتغیره^۱ تعیین شد.</p> <p>نتایج: یک ارتباط بین تعداد مراجعات بیمارستانی به علت آسم و میانگین غلظت هفتگی دی‌اکسید نیتروژن مشاهده شده است ($P < 0.05$). میانگین غلظت ۳ روزه و ۱۰ روزه دی‌اکسید سولفور به طور مستقیم با تعداد مراجعات آسمی در طی این دوره مرتبط بوده است ($P < 0.05$). هیچگونه ارتباطی برای سایر متغیرها مشاهده نشده است.</p> <p>حیطه مطالعه: ارتباط بین آلودگی هوا و مراجعات بیمارستانی</p>	۲۸۶

^۱ multiple stepwise regression

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p>Hadad, Mehdizadeh et al. (2003)</p>	<p>عنوان: Impact of different pollutant sources of Shiraz air pollution using SPM elemental analysis</p> <p>محل انجام: شیراز</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، آنالیز شیمیایی ذرات معلق هوای شهر شیراز بوده است.</p> <p>روش اجرا: غلظت میانگین هفتگی ذرات معلق در ۴ مکان در شهر شیراز اندازه گیری شده است. نمونه برداری از ژولای ۱۹۹۹ تا ژولای ۲۰۰۰ صورت گرفته است. از روش های آنالیز فعال سازی نوترونی و اسپکترومتری جذب اتمی برای بدست آوردن غلظت هفتگی سرب، برمین، وانادیوم، کلسیم، آلومینیوم، آهن، مس، کروم، منگنز، اسکاندیوم و روی استفاده شده است.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت سالانه ۱۱ عنصر به ترتیب در ادامه آورده شده است: ۰/۵۴۵ (۰/۸/۳۳)، ۰/۴۱۳ (۰/۱/۳۴)، ۰/۰۰۹ (۰/۲/۲۸)، ۱۳/۳۶ (۰/۵/۲۴)، ۲/۵۶ (۰/۳/۴۶)، ۲/۶۲ (۰/۷/۳۸)، ۰/۱۲۲ (۰/۴/۴۱)، ۰/۰۱۵ (۰/۸/۳۵)، ۰/۰۵۳ (۰/۵/۳۵)، ۰/۰۰۰۸ (۰/۵/۳۷) و ۰/۰۸۵ (۰/۲/۲۵). نتایج این مطالعه نشان می دهد که آلودگی هوا در شهر شیراز بیشتر از رهنمود سازمان جهانی بهداشت و استاندارد سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا بوده است. آلودگی صنعتی در بیشتر فصول بیشتر از رهنمودهای بین المللی بوده است. نتایج این مطالعه نشان می دهد که نزدیکی کارخانه سیمان به شهر شیراز اثر اصلی و عمده را بر آلودگی هوای شهر شیراز داشته است.</p> <p>حیطه مطالعه: آنالیز شیمیایی ذرات معلق</p>	<p>۲۸۷</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Golshan, Faghihi et al. (2002)</p>	<p>عنوان: Indoor women jobs and pulmonary risks in rural areas of Isfahan, Iran, 2000</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، ارزیابی نقش فعالیت‌های داخل خانه در شیوع آسم، برونشیت مزمن و علائم مربوط به آن در میان زنان در حومه شهر اصفهان بوده است.</p> <p>روش اجرا: در سه تا از روستاهایی که به صورت تصادفی انتخاب شده بودند، ۵۶۱ زن خانه‌دار از طریق مطالعه‌های پزشکی و معاینات فیزیکی ارزیابی شدند. نشانه‌ها، علائم، سوابق شغلی و مصرف سیگار، فعالیت‌های داخل خانه و کشاورزی، مشاغل احتمالی بیرون از خانه، شرایط خانه‌داری و کشاورزی مورد ارزیابی قرار گرفتند.</p> <p>نتایج: عوارض تنفسی مشاهده شده شامل این موارد بوده است: آسم (۱۱/۲٪)، سابقه آسم (۱/۳٪)، استفاده از داروهای آسم در طی زندگی (۱۵/۲٪)، برونشیت مزمن (۳/۴٪)، تنگی نفس/سرفه ناشی از ورزش (۱۶/۲٪) و تنگی نفس/سرفه‌های مکرر در شب (۱۵/۳٪). سن، عفونت ریوی در دوران کودکی، پخت نان، قالی‌بافی و استفاده از توده‌های زیستی به عنوان سوخت ریسک فاکتورهایی بودند که به طور معنی‌داری با تمام عوارض ریوی مرتبط بودند ($P < 0.05$ تا $P < 0.001$). تغذیه طیور، استفاده از سوخت گاز و نفت سفید به ترتیب خطر کمتری برای آسم و برونشیت مزمن داشته است. غلظت ذرات معلق قابل استنشاق هوای داخل ۲ تا ۴ برابر غلظت آن در هوای آزاد بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: تاثیر کیفیت هوای داخل بر روی بیماری‌های تنفسی</p>	<p>۲۸۸</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Vaziri (2001)	<p>عنوان: Modeling vehicle air pollution attributes by artificial neural network</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، مدل سازی آلودگی هوای ناشی از وسایل نقلیه با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی بوده است.</p> <p>روش اجرا: داده های ثبت شده شامل اطلاعات درباره آلاینده های هوا و ویژگی های وسایل نقلیه ای که به طور تصادفی انتخاب شدند بوده است. آنالیز رگرسیون به طور موثری در مدل سازی ارتباط بین آلاینده های هوا، داده های هواشناسی و ویژگی های وسایل نقلیه مورد استفاده قرار گرفت.</p> <p>نتایج: به نظر می رسد که مدل سازی با استفاده از شبکه عصبی مصنوعی ابزار مفیدی برای پیش بینی آلاینده های هوا باشد. مشاهده شده است که مدل های شبکه عصبی مصنوعی توسعه پیدا کرده، برتر از مدل های رگرسیون بوده است. استفاده از این روش و نتایج آن می تواند پایش کیفیت هوا مربوط به وسایل نقلیه و کنترل فعالیت های مناطق شهری را به طور موثری توسعه ببخشد.</p> <p>حیطه مطالعه: مدل سازی</p>	۲۸۹
Talebi and Taebi (2001)	<p>عنوان: Determination of atmospheric concentrations of particulate polycyclic aromatic hydrocarbons by gas chromatography</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین غلظت PAHs ذرات معلق اتمسفری بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای نمونه برداری ذرات معلق از نمونه بردار با حجم زیاد و فیلترهای کوارتزی استفاده شده است. PAHs ذرات معلق اتمسفری با استفاده از روش Soxhlet استخراج شد و توسط گاز کروماتوگرافی آنالیز شد. غلظت PAHs ذرات معلق اتمسفری در ۵ مکان مختلف تعیین مقدار شد. ارتباط بین غلظت های اتمسفری کل ذرات معلق و NO₂ با PAHs بررسی شده است.</p> <p>نتایج: -</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی خصوصیات شیمیایی ذرات معلق</p>	۲۹۰

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Talebi (2001))	<p>عنوان: Direct determination of airborne particulate lead by graphic furnace atomic absorption spectrometry</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین مستقیم سرب ذرات معلق اتمسفری بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای نمونه برداری از نمونه بردار با حجم زیاد و فیلتر واتمن ۴۱ استفاده شده است. برای تعیین سرب از اسپکترومتری جذب اتمی استفاده شده است.</p> <p>نتایج: غلظت سرب ذرات معلق بدست آمده توسط این روش و مقایسه آن با غلظت بدست آمده با روش هضم مرطوب نشان داد که بین دو روش تطابق بسیار بالایی وجود داشته است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه گیری سرب ذرات معلق اتمسفری</p>	۲۹۱
Salahi, Geranfar et al. 2001))	<p>عنوان: Nitrogen deposition in the greater Tehran metropolitan area</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی میزان ترسیب نیترات و آمونیاک در سالهای ۱۹۹۲-۲۰۰۰ بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: میزان ترسیب نیترات به میزان قابل توجهی بوده است، ترسیب نیترات بیش از ۳۰ کیلوگرم در هر هکتار در سال بوده است. لازم به ذکر است که ترسیب به صورت مرطوب بوده است. در صورتیکه میزان ترسیب نیترات در پارک چیتگر که در نزدیکی کلان شهر تهران واقع شده است ۱۳ کیلوگرم در هر هکتار در سال بوده است. مقدار نیترات در فصول گرم دو برابر فصول سرد بوده است و ارتباط معنی داری بین تفاوت مقدار نیترات در فصل سرد و گرم وجود داشته است. میانگین سالانه ترسیب مرطوب آمونیاک در پارک چیتگر ۱۰ کیلوگرم در هر هکتار در سال بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی ترسیب مرطوب نیتروژن اتمسفری</p>	۲۹۲

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Bahrami (2001)	<p>عنوان: Distribution of volatile organic compounds in ambient air of Tehran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، توزیع ترکیبات آلی فرار هوای آزاد شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای نمونه برداری از ترکیبات آلی فرار هوای آزاد شهر تهران جاذب‌های لوله‌ای Carbotrap استفاده شده است. ترکیبات آلی فرار جذب شده به صورت حرارتی واجدبی شده و با استفاده از کروماتوگرافی گازی - اسپکترومتری جرمی آنالیز شدند. نمونه‌ها در ۸ مکان در تهران که جریان ترافیک بین ۲۵۰۰-۵۰۰ وسیله نقلیه در هر ساعت بود جمع‌آوری گردید. به طور کلی ۵۴ هیدروکربن در هوای آزاد شهر تهران شناسایی شد.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت بنزن، m- و p-زایلن، اتیل بنزن و o-زایلن به ترتیب ۱۲۷/۶، ۲۰۱/۱، ۱۱۰/۷، ۵۸/۱ و ۵۷/۶ میکروگرم بر متر مکعب بوده است (انحراف معیار در محدوده ۵۱/۷-۳/۸ میکروگرم بر متر مکعب بوده است). انتشار تک تک آلاینده‌ها در جنوب تهران بیشتر از همان آلاینده‌ها در شمال تهران بوده است که این انتشارات در طی بعد از ظهر بیشتر از صبح بوده است. پارامترهای زمین‌شناسی و واکنش‌های فتوشیمیایی نقش مهمی را در تغییرات غلظت آلاینده‌ها بازی کرده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری ترکیبات آلی فرار هوای شهر تهران</p>	۲۹۳
Talebi (1999)	<p>عنوان: Speciation of arsenic in airborne particulate matter</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، شناسایی آرسنیک در ذرات معلق هوای شهر اصفهان بوده است.</p> <p>روش اجرا: ذرات معلق هوای شهر اصفهان بر روی فیلترهای کوارتزی جمع‌آوری شد. فیلترها با استفاده از مخلوط اسید سولفوریک و اسید نیتریک با نسبت ۱ به ۲ (حجمی/حجمی) هضم شدند. اشکال مختلف آرسنیک توسط اسپکترومتری جذب اتمی تعیین شدند.</p> <p>نتایج: نتایج این مطالعه نشان داد که در بیش از ۵۰ درصد از نمونه‌های اتمسفری آرسنیک به صورت آرسنیک سه ظرفیتی بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری آرسنیک ذرات معلق</p>	۲۹۴

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
(Sohrabpour, Mirzaee et al. 1999)	<p>عنوان: Elemental concentration of the suspended particulate matter in the air of Tehran</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی غلظت عناصر ذرات معلق هوای شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: ۱۰ ایستگاه نمونه برداری برای پایش غلظت عناصر ذرات معلق هوای تهران در نظر گرفته شد. از تکنیک های اسپکترومتری جذب اتمی و آنالیز فعال سازی نوترونی برای آنالیز نمونه های فیلتر حاوی ذرات معلق استفاده شده است. نمونه برداری از مارچ ۱۹۹۴ تا فوریه ۱۹۹۵ انجام گرفت.</p> <p>نتایج: نتایج مربوط به غلظت ۲۱ عنصر از قبیل آلومینیوم، آرسنیک، برومین، کلسیم، سریوم، کبالت، کروم، سزیم، آهن، پتاسیم، منیزیوم، منگنز، سدیم، نیکل، سرب، بیسموت، اسکاندیوم، سلنیوم، تیتانیوم، وانادیوم و روی در ادامه به ترتیب آورده شده است (واحدها به صورت میکروگرم بر متر مکعب بوده است): (۳/۲۷، (۲۳٪، ۰/۰۱۳، (۳۲٪، ۰/۴۳، (۳۰٪، ۶/۹۶، (۲۴٪، ۰/۰۱۴، (۱۶٪، ۰/۰۰۸، (۱۸٪، ۰/۰۴۸، (۳۴٪، ۰/۰۰۶، (۲۲٪، ۲/۲۳، (۲۵٪، ۲/۱۵، (۲۴٪، ۱/۸۱، (۲۳٪، ۰/۰۷۸، (۲۵٪، ۱/۶۸، (۲۱٪، ۰/۰۳۷، (۲۳٪، ۱/۰۲، (۴۷٪، ۰/۰۲۸، (۸۲٪، ۰/۰۰۱، (۱۷٪، ۰/۰۰۲، (۳۱٪، ۰/۵۴، (۲۴٪، ۰/۰۱۹، (۳۱٪، ۰/۳۲۷ و (۱۲٪).</p> <p>حیطه مطالعه: آنالیز خصوصیات شیمیایی ذرات معلق</p>	۲۹۵
(Talebi 1998)	<p>عنوان: Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons in ambient urban air</p> <p>محل انجام: اصفهان</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین PAHs ذرات معلق هوای آزاد شهر اصفهان بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای نمونه برداری از ذرات معلق از نمونه بردار با حجج زیاد و در ارتفاع ۶ متری از سطح زمین استفاده شده است. پس از جمع آوری ذرات بر روی فیلتر، استخراج PAHs از ذرات معلق با استفاده از روش استخراج جداسازی شد و با تزریق به دستگاه GC-MS شناسایی شدند.</p> <p>نتایج: بر اساس نتایج این مطالعه، تطابق خوبی بین تغییرات غلظت PAHs و کربن آلی مشاهده شد، اما درای ارتباط ضعیفی (p=0.06, r²=0.42) بین PAHs و کل ذرات معلق مشاهده شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: آنالیز PAHs ذرات معلق</p>	۲۹۶

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Ebtakar (1995)	<p>عنوان: Environmental impact of alternative fuel on Tehran air pollution</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر زیست محیطی سوخت جایگزین بر روی آلودگی هوای شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: نتایج آزمایشگاهی نشان داده است که با تبدیل تاکسی تکسوز (با سوخت بنزین) به دوگانه سوز (گاز طبیعی مایع/بنزین) تمام آلاینده های اصلی از قبیل CO، HC، NO_x و سرب به طور قابل ملاحظه ای کاهش یافته است.</p> <p>حیطه مطالعه: بررسی تاثیر جایگزینی سوخت بر روی آلودگی هوا</p>	۲۹۷

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Boghozian, Aghdaie et al. 1990))</p>	<p>عنوان: Effects of revolution and war on Tehran's atmospheric pollution</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، بررسی تاثیر جنگ و انقلاب بر روی آلودگی هوای شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: نتایج ۱۳ سال مطالعه بر روی ذرات معلق هوای شهر تهران نشان داد که می توان بین استنباط انقلاب ایران در فوریه ۱۹۷۹ و همچنین آغاز جنگ ایران و عراق در سپتامبر ۱۹۷۹ و تغییرات غلظت ذرات معلق هوای شهر تهران ارتباط برقرار کرد. نتایج نشان می دهد که قبل از انقلاب، به علت اعتصاب و تعطیلی صنایع، غلظت ذرات معلق عمدتاً در غرب و جنوب تهران کاهش یافته است. و در طی انقلاب و بعد از آن، غلظت ذرات معلق به علت آتش سوزی های عمدی، انفجار بمب و منازعات به طور قابل توجهی افزایش یافت، اما بعداً به صورت تدریجی برای ۴ سال به علت کاهش مواد خام صنایع که عمدتاً وارداتی بود بخشی از تولیدات صنعت متوقف شد و با آغاز جنگ بسیاری از وسایل نقلیه جنگی و افراد زیادی به جبهه های جنگ اعزام شدند و همچنین کاهش مصرف سوخت و عرضه آن و به دنبال آن کاهش ترافیک شهری که یکی از منابع اصلی آلودگی هوای شهر تهران بوده است غلظت ذرات معلق در شهر تهران کاهش یافت. در طی دوره مطالعه (۱۳ سال)، فقط دو روز غلظت ذرات معلق هوای تهران کمتر از استاندارد اولیه سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا (۷۵ میکروگرم بر متر مکعب) بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: تاثیر جنگ ایران و عراق بر روی غلظت ذرات معلق هوای تهران</p>	<p>۲۹۸</p>

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Zerbonia and Soraya (1978))	<p>عنوان: Air Pollution Control in Iran</p> <p>محل انجام: -</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تهیه و ارائه برنامه‌های کنترل آلودگی هوای ایران بوده است.</p> <p>روش اجرا: -</p> <p>نتایج: برنامه‌های اجرایی شامل ایجاد یک شبکه نظارت بر آلودگی هوای ملی، اعلام استانداردهای ملی انتشار صنایع، کنترل منابع متحرک آلودگی هوا و تاسیس استانداردهای کیفیت هوای آزاد بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: کنترل آلودگی هوای ایران</p>	۲۹۹
Farsam, Sharifi et al. (1978))	<p>عنوان: Lead concentration in Teheran's atmosphere</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه، تعیین غلظت سرب در هوای شهر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: آژروسل سرب در ۹ تقاطع در شهر تهران و از آوریل تا نوامبر ۱۹۷۶ اندازه‌گیری شد.</p> <p>نتایج: میانگین غلظت سرب اتمسفری ۳/۶ میکروگرم در متر مکعب بوده است. میانگین غلظت سرب در هوای تقاطع‌های شهر تهران بجز برای بخش‌های جنوبی شهر که بیشتر از سایر نقاط بوده است به هم نزدیک بودند. از آنجاییکه آلودگی صنعتی سرب در شهر تهران قابل توجه نیست می‌توان ذکر کرد که منبع اصلی آلودگی هوای ناشی از سرب عمدتاً به علت مصرف سوخت بنزین بوده است.</p> <p>حیطه مطالعه: اندازه‌گیری سرب هوای شهر تهران</p>	۳۰۰

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Shafiee 1976)	<p>عنوان: Atmospheric pollen counts in Tehran, Iran, 1974</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه شناسایی گرده‌های گیاهی هوای تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: گرده‌های گیاهی در به صورت روزانه با قرار دادن نمونه بردار Durham بر روی پشت بام ساختمان دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تهران جمع آوری شده است. گرده‌های گیاهی سه فصل از تهران شناسایی شده است. نمونه برداری از گرده‌های درختان از هفته اول فوریه تا اواسط اکتبر صورت گرفته است. نمونه برداری از گرده‌های چمن از هفته اول ماه می تا هفته دوم ماه نوامبر انجام شده است. نمونه برداری از گرده‌های علف‌های هرز از اواسط ماه می آغاز و تا اواخر هفته آخر ماه دسامبر ادامه داشته است.</p> <p>نتایج: گرده‌های گیاهی شامل گرده‌های درختان بید، سرو، چنار، کاج، توسکا، گردو، نارون، چوب پنبه، چوب بلوط و / یا افرا، توس، و راش بوده است. گرده‌های مهم علف هرز شامل اعضا مختلف Order Chenopodials خصوصاً Burning Bush و Russian Thistle بوده است. همچنین Sagebrush و Plantain انگلیسی فراوانترین گرده‌های گیاهی علف هرز بوده‌اند.</p> <p>حیطه مطالعه: شناسایی گرده‌های گیاهی</p>	۳۰۱
Shafiee 1976)	<p>عنوان: Studies of atmospheric pollen in Tehran, Iran, 1974-75</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه مطالعه گرده‌های گیاهی اتمسفر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای نمونه برداری از گرده‌های گیاهی از ۱۹۷۴ تا ۱۹۷۵ از نمونه بردار Durham استفاده شده است.</p> <p>نتایج: بیش از ۱۸ نوع گرده گیاهی مختلف شناسایی و شمارش شد. گرده‌های گیاهی درختان از هفته اول فوریه تا هفته دوم اکتبر در اتمسفر حضور داشتند. گرده‌های گیاهی مربوط به چمن از هفته اول می تا اواسط نوامبر مشاهده شدند. گرده‌های گیاهی چمن از اواسط می تا هفته آخر دسامبر شناسایی شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: گرده‌های گیاهی</p>	۳۰۲

منابع	مشخصات مقاله	شماره مطالعه
Abdoh, Aghdaie et al. 1972))	<p>عنوان: Detection of some polynuclear aromatic hydrocarbons and determination of benzo (a) pyrene in Teheran atmosphere</p> <p>محل انجام: تهران</p> <p>اهداف: هدف از این مطالعه شناسایی برخی ترکیبات PAHs در اتمسفر تهران بوده است.</p> <p>روش اجرا: برای شناسایی ترکیبات PAHs از روش fluorometrical و کروماتوگرافی لایه نازک استفاده شده است. برای تعیین غلظت بنزو (a) پیرن در نوامبر و ژولای ۱۹۷۱ اندازه گیری صورت گرفته است.</p> <p>نتایج: حضور برخی از ترکیبات از قبیل بنزو (a) پیرن، بنزو (e) پیرن، بنزو (a) آنتراسن، پیرن، فنانترن و کرونن در اتمسفر شهر تهران شناسایی شده است.</p> <p>حیطه مطالعه: شناسایی ترکیبات PAHs هوای شهر تهران</p>	۳۰۳

۴. نتیجه گیری

این مطالعه مروری ساختار یافته، با هدف بررسی و مرور مطالعات انجام شده در زمینه آلودگی هوا انجام شد. آلودگی هوا یکی از مهمترین عوامل خطری است که سلامت انسان را تحت تاثیر قرار می دهد و اثرات متعددی بر سایر اجزای محیط زیست دارد. تا کنون در کشور ما مطالعات متعددی در زمینه آلودگی هوا به صورت غیر منسجم، پراکنده و مقطعی انجام شده است و در واقع شمایی کلی از این مطالعات در کشور وجود ندارد. بنابراین جهت گردآوری داده ها و نتایج مطالعات انجام شده و همچنین مشخص کردن نواقص اطلاعاتی و مسیر مطالعات آینده در کشور هدف اصلی این مطالعه مروری ساختار یافته بوده است. در این مطالعه تمامی مطالعات انجام شده در زمینه آلودگی هوا در کشور مورد بررسی قرار گرفتند و یک گزارش منسجمی (گزارش حاضر) از آنها استخراج گردید تا بتوان اطلاع دقیقی از مطالعات موجود داشته باشیم تا از تکرار مطالعات و اتلاف سرمایه در کشور جلوگیری شود و همچنین خلاء و شکاف های اطلاعاتی در این زمینه را شناسایی و برای رفع آنها استراتژی برنامه ریزی کرد.

بنابراین این مطالعه می تواند یک شمایی کلی از مطالعات انجام شده در زمینه آلودگی هوا در کشور را به مسئولین و محققین جهت تصمیم گیری در رابطه مطالعات آینده جهت ارائه مطالعات مفید و غیر تکراری بدهد.

- Abdoh, Y., N. Aghdaie, M. R. Darvich and M. H. Khorgami (1972). "Detection of some polynuclear aromatic hydrocarbons and determination of benzo (a) pyrene in Teheran atmosphere." Atmospheric Environment (1967) **6**(12): 949-952.
- Abdollahi, A. and S. Mahmoudzadeh (2012). "Microbial profile of air contamination in hospital wards." Iranian Journal of Pathology **7**(3): 177-182.
- Abtahi, M., K. Naddafi, A. Mesdaghinia, K. Yaghmaeian, R. Nabizadeh, N. Jaafarzadeh, N. Rastkari, R. Saeedi and S. Nazmara (2013). "Dichloromethane emissions from automotive manufacturing industry in Iran: case study of the SAIPA automotive manufacturing company." Toxicological and Environmental Chemistry **95**(5): 757-764.
- Ahmadnezhad, E., K. H. Naieni, A. Ardalan, M. Mahmoudi, M. Yunesian, K. Naddafi and A. R. Mesdaghinia (2013). "Excess mortality during heat waves, Tehran Iran: An ecological timeseries study." Journal of Research in Health Sciences **13**(1): 24-31.
- Ahmady-Birgani, H., H. Mirnejad, S. Feiznia and K. G. McQueen (2015). "Mineralogy and geochemistry of atmospheric particulates in western Iran." Atmospheric Environment **119**: 262-272.
- Ajoudanifar, H., M. T. Hedayati, S. Mayahi, A. Khosravi and B. Mousavi (2011). "Volumetric assessment of airborne indoor and outdoor fungi at poultry and cattle houses in the Mazandaran Province, Iran." Arhiv za Higijenu Rada i Toksikologiju **62**(3): 243-248.
- Akbary, M. and M. Farahbakhshi (2015). "Analyzing and tracing of dust hazard in recent years in Kermanshah province." International Journal of Environmental Research **9**(2): 673-682.
- Alavije, H. S., H. S. Alavijeh, A. K. Oskuei and M. H. Asheri (2010). Experimental analysis of CO₂, CO, SO₂ and NO_x emission factors of Iran's fossil fuel fired power plants. 2010 IEEE International Energy Conference and Exhibition, EnergyCon 2010.
- Aldin Ebrahimi, S. J., L. Ebrahimzadeh and A. Eslami (2015). "Evaluation of the Severity of Dust Storms and Air Quality Index in Sanandaj in 2010." Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences **6**(2): 47-54.
- Amanollahi, J., S. Kaboodvandpour, S. Qhavami and B. Mohammadi (2015). "Effect of the temperature variation between Mediterranean Sea and Syrian deserts on the dust storm occurrence in the western half of Iran." Atmospheric Research **154**: 116-125.
- Amarloei, A., A. J. Jafari, H. A. Mahabadi and K. Asadollahi (2015). "Health outcomes attributed to PM10 due to dust storms in Ilam city, in Iran from 2012 to 2013." Scientific Journal of Kurdistan University of Medical Sciences **20**(2): 51-61.
- Amarloei, A., A. Jonidi Jafari, H. A. Mahabadi, K. Asadollahi and H. Nourmoradi (2015). "Investigation on the lung function of general population in Ilam, west of Iran, as a city exposed to dust storm." Global journal of health science **7**(3): 298-308.
- Amini, H., M. Shamsipour, M. H. Sowlat, M. Parsaeian, A. Kasaeian, M. S. Hassanvand, H. Kashani, R. Saeedi, M. Mosafieri, P. Nowrouz, E. Ahmadnezhad, K. Rabiei, A. Mesdaghinia, M. Yunesian and F. Farzadfar (2014). "National and sub-national environmental burden of disease in Iran from 1990 to 2013-study profile." Archives of Iranian Medicine **17**(1): 62-70.
- Amini, H., S. M. Taghavi-Shahri, S. B. Henderson, K. Naddafi, R. Nabizadeh and M. Yunesian (2014). "Land use regression models to estimate the annual and seasonal spatial variability of sulfur dioxide and particulate matter in Tehran, Iran." Science of the Total Environment **488-489**(1): 343-353.
- Amir-Arjomand, A. and A. Mashhadi (2010). "The right to clean air and related sanctions in Iranian and French law." Tanaffos **9**(2): 7-12.

- Arbabi Sabzevari, A., A. Panahi and M. Mohammadi Hashemi (2014). "The study and investigation on temperature inversion and effective factors on Tehran air pollution by means of statistical climatic analyses and gis system." Advances in Environmental Biology **8**(6 SPEC. ISSUE 2): 1651-1658.
- Arfaeinia, H., M. Moradi, K. Sharafi, N. M. Esfahani and S. Dobaradaran (2015). "Evaluation of public health impacts related to urban air pollution in Shiraz and Bushehr, Iran." International Journal of Pharmacy and Technology **7**(3): 9811-9824.
- Arhami, M., N. Kamali and M. M. Rajabi (2013). "Predicting hourly air pollutant levels using artificial neural networks coupled with uncertainty analysis by Monte Carlo simulations." Environmental Science and Pollution Research **20**(7): 4777-4789.
- Asakereh, A., A. Akram, S. Rafiee and A. Marzban (2010). "Energy consumption and greenhouse gases emission form canned fish production in Iran a case study: Khuzestan province." Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology **2**(5): 407-413.
- Asakereh, A., M. J. Shiekhdavoodi and A. Akram (2010). "Investigation of energy consumption in agriculture sector of Iran and their effect on air pollution and social cost." Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology **2**(5): 401-406.
- Ashrafi, K., S. Ghader, V. Esfahanian and S. Motasaddi (2008). "Site locating of air quality monitoring stations over great Tehran." Journal of Environmental Studies **33**(44).
- Ashrafi, K., M. Shafiepour-Motlagh, A. Aslemand and S. Ghader (2014). "Dust storm simulation over Iran using HYSPLIT." Journal of Environmental Health Science and Engineering **12**(1).
- Asl, F. B., M. Kermani, M. Aghaei, S. Karimzadeh, S. S. Arian, A. Shahsavani and G. Goudarzi (2015). "Estimation of diseases and mortality attributed to NO₂ pollutant in five metropolises of Iran using AirQ model in 2011-2012." Journal of Mazandaran University of Medical Sciences **25**(121): 239-249.
- Assadi, A., A. G. Pirbalouti, F. Malekpoor, N. Teimori and L. Assadi (2011). "Impact of air pollution on physiological and morphological characteristics of Eucalyptus camaldulensis Den." Journal of Food, Agriculture and Environment **9**(2): 676-679.
- Assarehzadegan, M. A., A. H. Shakurnia and A. Amini (2013). "Sensitization to common aeroallergens among asthmatic patients in a tropical region affected by dust storm." Journal of Medical Sciences (Faisalabad) **13**(7): 592-597.
- Assari, R., M. R. Modaresi, S. H. Javanmard, A. Lahijanzadeh, P. Poursafa, B. Sadeghian and R. Kelishadi (2010). "The relationship between air pollution and serum level of thrombomodulin and tissue factor in a representative sample of adolescents aged 10-18 years in Isfahan, Iran." Journal of Isfahan Medical School **28**(109): 425-436.
- Atabi, F. and S. A. H. Mirzahosseini (2013). "GIS-based assessment of cancer risk due to benzene in Tehran ambient air." International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health **26**(5): 770-779.
- Atabi, F., F. Moattar, N. Mansouri, A. A. Alesheikh and S. A. H. Mirzahosseini (2013). "Assessment of variations in benzene concentration produced from vehicles and gas stations in Tehran using GIS." International Journal of Environmental Science and Technology **10**(2): 283-294.
- Azari, M. R., M. R. Massoudi Nejad and S. Motesadi (2008). "A new sampler and analysis method for BTEX in ambient air." Tanaffos **7**(3): 47-52.
- Azimi, F., K. Naddafi, R. Nabizadeh, M. S. Hassanvand, M. Alimohammadi, S. Afhami and S. N. Musavi (2013). "Fungal air quality in hospital rooms: A case study in Tehran, Iran." Journal of Environmental Health Science and Engineering **11**(1).
- Badalians Gholikandi, G., M. Lashkari, H. R. Orumieh, H. R. Tashaouie and S. Haddadi (2010). "Assessment of air pollution from Tehran-Mehrabad airport, Iran." International Journal of Sustainable Development and Planning **5**(2): 185-191.

- Bahari, R. A., R. Ali Abbaspour and P. Pahlavani (2014). Prediction of PM2.5 concentrations using temperature inversion effects based on an artificial neural network. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives.
- Bahrami, A. R. (2001). "Distribution of volatile organic compounds in ambient air of Tehran." Archives of Environmental Health **56**(4): 380-383.
- Baroutian, S., A. Mohebbi and A. S. Goharrizi (2006). "Measuring and modeling particulate dispersion: A case study of Kerman Cement Plant." Journal of Hazardous Materials **136**(3): 468-474.
- Bidokhti, A. A. A., M. Gharaylou, N. Pegahfar, S. Sabetghadam and M. Rezaazadeh (2016). "Characteristics of extreme dust events observed over two urban areas in Iran." Journal of Earth System Science **125**(2): 431-442.
- Binesh, A., A. A. Mowlavi, S. Mohammadi and P. Parvaresh (2009). Indoor radon measurement in some apartments of Mashhad city (Iran). IFMBE Proceedings.
- Boghozian, S., N. Aghdaie, S. H. Kheradpir and M. Ajir (1990). "Effects of revolution and war on Tehran's atmospheric pollution." Journal of Aerosol Science **21**(SUPPL. 1).
- Bouzarjomehri, F. and M. H. Ehrampoosh (2008). "Radon level in dwellings basement of Yazd-Iran." Iranian Journal of Radiation Research **6**(3): 141-144.
- Brajer, V., J. Hall and M. Rahmatian (2012). "Air pollution, its mortality risk, and economic impacts in Tehran, Iran." Iranian Journal of Public Health **41**(5): 31-38.
- Chehregani, A., A. Majde, M. Moin, M. Gholami, M. A. Shariatzadeh and H. Nassiri (2004). "Increasing allergy potency of Zinnia pollen grains in polluted areas." Ecotoxicology and Environmental Safety **58**(2): 267-272.
- Davoodi, G., A. Y. Sharif, A. Kazemisaeid, S. Sadeghian, A. V. Farahani, M. Sheikhvatan and M. Pashang (2010). "Comparison of heart rate variability and cardiac arrhythmias in polluted and clean air episodes in healthy individuals." Environmental Health and Preventive Medicine **15**(4): 217-221.
- Dehghani, M., A. Anushiravani, H. Hashemi and N. Shamsedini (2014). "Survey on air pollution and cardiopulmonary mortality in Shiraz from 2011 to 2012: An analytical-descriptive study." International Journal of Preventive Medicine **5**(6): 734-740.
- Dehghani, M., A. Khodabakhshi, M. M. Taghizadeh, H. Hashemi and E. Rastgoo (2015). "Modelling of formaldehyde dispersion in the industrial park air using GIS." International Journal of Environment and Waste Management **16**(4): 293-304.
- Dehghani, M., M. M. Taghizadeh, H. Hashemi and E. Rastgoo (2013). "A preliminary assessment of dispersion level of SO₂ and NO₂ in fars industrial region, south of Iran, by GIS." Journal of Environmental and Public Health **2013**.
- Derakhshan Nezhad, A., Z. Nazari and M. Ahmadizadeh (2015). "A qualitative and quantitative study of benzo (a) Pyrene in air in Ahvaz, Iran." Biochemical and Cellular Archives **15**(2): 525-529.
- Dobaradaran, S., F. Fazelinia, A. H. Mahvi and S. S. Hosseini (2009). "Particulate airborne fluoride from an aluminium production plant in Arak, Iran." Fluoride **42**(3): 228-232.
- Ebrahimi, S. J. A., L. Ebrahimzadeh, A. Eslami and F. Bidarpoor (2014). "Effects of dust storm events on emergency admissions for cardiovascular and respiratory diseases in Sanandaj, Iran." Journal of Environmental Health Science and Engineering.
- Ebtekar, T. (1995). Environmental impact of alternative fuel on Tehran air pollution. Proceedings of the Intersociety Energy Conversion Engineering Conference.
- Emami-Razavi, S. H., M. Ghajarzadeh, S. Aziz, A. Keyvan, S. Adeleh Mirjafari and F. Sodagari (2014). "Are Iranians aware of carbon monoxide poisoning: Symptoms and its prevention strategies?" Acta Medica Iranica **52**(12): 931-934.
- Esmaili, N., S. Khashman, M. Lamehi-Rachti, D. Agha Aligol, F. Shokouhi, P. Oliyai and M. Farmahini Farahani (2014). "Elemental analysis of aerosols in Tehran's atmosphere using PIXE and identification of pollution sources." Environmental Monitoring and Assessment **186**(11): 7505-7512.

- Farahmandkia, Z., M. R. Mehrasbi and M. S. Sekhavatjou (2011). "Relationship between concentrations of heavy metals in wet precipitation and atmospheric PM $_{10}$ particles in Zanjan, Iran." Iranian Journal of Environmental Health Science and Engineering **8**(1): 49-56.
- Faribaashafapey and Farnoshshafapey (2015). "Comparison of artificial neuron system efficiency and regression in predicting suspending particles in the air." International Journal of Pharmacy and Technology **7**(2): 9079-9087.
- Faridi, S., M. S. Hassavand, K. Naddafi, M. Yunesian, R. Nabizadeh, M. H. Sowlat, H. Kashani, A. Gholampour, S. Niazi, A. Zare, S. Nazmara and M. Alimohammadi (2015). "Indoor/outdoor relationships of bioaerosol concentrations in a retirement home and a school dormitory." Environmental Science and Pollution Research **22**(11): 8190-8200.
- Farrokhi, S., M. K. Gheybi, A. Movahed, R. Tahmasebi, D. Iranpour, A. Fatemi, R. Etemadan, M. Gooya, S. Zandi, H. Ashourinejad, S. Alavizadeh and S. Khoddami (2015). "Common aeroallergens in patients with asthma and allergic rhinitis living in southwestern part of Iran: Based on skin prick test reactivity." Iranian Journal of Allergy, Asthma and Immunology **14**(2): 133-138.
- Farsam, H., H. Sharifi, G. H. Sanai and A. Nadim (1978). "Lead concentration in Teheran's atmosphere." Water, Air, and Soil Pollution **9**(4): 433-438.
- Fatemi, F., S. Moslehi and A. Ardalani (2015). "Preparedness functions in disaster: lesson learned from Tehran dust storm 2014." Natural Hazards **77**(1): 177-179.
- Fathivand, A. A., H. Khalafi, M. Vahabi-Moghaddam, Y. Kenare and M. Bathaie (2011). "Instrumental neutron activation analysis of air suspended particles in Rasht city, Iran." Iranian Journal of Radiation Research **9**(2): 139-143.
- Fazlzadeh Davil, M., R. Rostami, A. Zarei, M. Feizizadeh, M. Mahdavi, A. A. Mohammadi and D. Eskandari (2012). "A survey of 24 hour variations of BTEX concentration in the ambient air of tehran." Journal of Babol University of Medical Sciences **14**(SUPPL. 1): 50-55.
- Fazlzadeh, M., R. Rostami, S. Hazrati and A. Rastgu (2015). "Concentrations of carbon monoxide in indoor and outdoor air of Ghalyun cafes." Atmospheric Pollution Research **6**(4): 550-555.
- Feizizadeh, B. and T. Blaschke (2013). "Examining Urban heat Island relations to land use and air pollution: Multiple endmember spectral mixture analysis for thermal remote sensing." IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing **6**(3): 1749-1756.
- Fereidouni, M., F. Fereidouni, M. Hadian, S. Nourani hasankiadeh, M. Mazandarani and M. Ziaee (2013). "Evaluation of the level of house dust mite allergens, Der p 1 and Der f 1 in Iranian homes, a nationwide study." Allergologia et Immunopathologia **41**(6): 381-386.
- Foladi, S., M. T. Hedayati, T. Shokohi and S. Mayahi (2013). "Study on fungi in archives of offices, with a particular focus on Stachybotrys chartarum." Journal de Mycologie Medicale **23**(4): 242-246.
- Ghanbari Ghoskhal, M., B. Heibati, K. Naddafi, I. Kloog, G. Oliveri Conti, R. Polosa and M. Ferrante (2016). "Evaluation of Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) attributed to atmospheric O $_3$, NO $_2$, and SO $_2$ using Air Q Model (2011-2012 year)." Environmental Research **144**: 99-105.
- Ghasem, A., A. A. Shamsipour, M. Miri and T. Safarrad (2012). "Synoptic and remote sensing analysis of dust events in southwestern Iran." Natural Hazards **64**(2): 1625-1638.
- Gheybi, M. K., A. Movahed, R. Dehdari, S. Amiri, H. A. Khazaei, M. Gooya, F. Dehbashi, A. Fatemi, N. Sovid, G. Hajjani, R. Tahmasebi, S. Dobaradaran, M. Assadi and S. Farrokhi (2014). "Dusty air pollution is associated with an increased risk of allergic diseases in southwestern part of Iran." Iranian Journal of Allergy, Asthma and Immunology **13**(6): 404-411.
- Gholami, A., A. H. Davami, E. Panahpour and H. Amini (2012). "Evaluation of "Conocarpus erectus" plant as biomonitoring of soil and air pollution in Ahwaz region." Advances in Environmental Biology **6**(5): 1735-1739.
- Gholami, A., A. H. Davami, E. Panahpour and H. Amini (2013). "Evaluation of "Conocarpus erectus" plant as biomonitoring of soil and air pollution in ahwaz region." Middle East Journal of Scientific Research **13**(10): 1319-1324.

- Gholami, R., H. Rabbani, A. N. Lorestani, P. Javadikia and F. Jaliliantabar (2013). "Comparative analysis of exhaust gases from MF285 and U650 tractors under field conditions." Agricultural Engineering International: CIGR Journal **15**(3): 101-107.
- Gholampour, A., R. Nabizadeh, M. S. Hassanvand, S. Nazmara and A. H. Mahvi (2016). "Elemental composition of particulate matters around Urmia Lake, Iran." Toxicological and Environmental Chemistry: 1-15.
- Gholampour, A., R. Nabizadeh, M. S. Hassanvand, H. Taghipour, M. Rafee, Z. Alizadeh, S. Faridi and A. H. Mahvi (2016). "Characterization and source identification of trace elements in airborne particulates at urban and suburban atmospheres of Tabriz, Iran." Environmental Science and Pollution Research **23**(2): 1703-1713.
- Gholampour, A., R. Nabizadeh, S. Naseri, M. Yunesian, H. Taghipour, N. Rastkari, S. Nazmara, S. Faridi and A. H. Mahvi (2014). "Exposure and health impacts of outdoor particulate matter in two urban and industrialized area of Tabriz, Iran." Journal of Environmental Health Science and Engineering **12**(1).
- Gholampour, A., R. Nabizadeh, M. Yunesian, S. Naseri, H. Taghipour, N. Rastkari, S. Nazmara and A. H. Mahvi (2014). "Physicochemical characterization of ambient air particulate matter in Tabriz, Iran." Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology **92**(6): 738-744.
- Ghorbanli, M., Z. Bakand, G. B. Khaniki and S. Bakand (2007). "Air pollution effects on the activity of antioxidant enzymes in Nerium oleander and Robinia pseudo acacia plants in Tehran." Iranian Journal of Environmental Health Science and Engineering **4**(3): 157-162.
- Ghozikali, M. G., A. Borgini, A. Tittarelli, A. Amrane, K. Naddafi, M. Mohammadyan, G. Goudarzi, R. Bono and B. Heibati (2015). "Quantification of the health effects of exposure to air pollution (NO₂) in Tabriz, Iran." Fresenius Environmental Bulletin **24**(11C): 4142-4148.
- Ghozikali, M. G., M. Mosafieri, G. H. Safari and J. Jaafari (2015). "Effect of exposure to O₃, NO₂, and SO₂ on chronic obstructive pulmonary disease hospitalizations in Tabriz, Iran." Environmental Science and Pollution Research **22**(4): 2817-2823.
- Givehchi, R., M. Arhami and M. Tajrishy (2013). "Contribution of the Middle Eastern dust source areas to PM10 levels in urban receptors: Case study of Tehran, Iran." Atmospheric Environment **75**: 287-295.
- Golshahi, J., M. Sadeghi, M. saqira, R. Zavar, M. Sadeghifar and H. Roohafza (2016). "Exposure to occupational air pollution and cardiac function in workers of the Esfahan Steel Industry, Iran." Environmental Science and Pollution Research **23**(12): 11759-11765.
- Golshan, M., M. Faghihi and M. M. Marandi (2002). "Indoor women jobs and pulmonary risks in rural areas of Isfahan, Iran, 2000." Respiratory Medicine **96**(6): 382-388.
- Goudarzi, G., M. Shirmardi, F. Khodarahmi, A. Hashemi-Shahraki, N. Alavi, K. A. Ankali, A. A. Babaei, Z. Soleimani and M. B. Marzouni (2014). "Particulate matter and bacteria characteristics of the Middle East Dust (MED) storms over Ahvaz, Iran." Aerobiologia **30**(4): 345-356.
- Goudarzi, G., Z. Soleimani, A. Sorooshian, M. B. Marzouni and H. Maleki (2016). "Impact of Middle Eastern dust storms on indoor and outdoor composition of bioaerosol." Atmospheric Environment **138**: 135-143.
- Hadad, K., R. Doulatdar and S. Mehdizadeh (2007). "Indoor radon monitoring in Northern Iran using passive and active measurements." Journal of Environmental Radioactivity **95**(1): 39-52.
- Hadad, K., M. R. Hakimdavoud and M. Hashemi-Tilehnoee (2011). "Indoor radon survey in Shiraz-Iran using developed passive measurement method." Iranian Journal of Radiation Research **9**(3): 175-182.
- Hadad, K., S. Mehdizadeh and M. Sohrabpour (2003). "Impact of different pollutant sources of Shiraz air pollution using SPM elemental analysis." Environment International **29**(1): 39-43.
- Hadad, K. and J. Mokhtari (2015). "Indoor radon variations in central Iran and its geostatistical map." Atmospheric Environment **102**: 220-227.
- Hafshejani, M. K., A. Baheri, M. Ojakeh, A. Sedighpour, A. Arad and S. Choopani (2012). "Impact of solar energy application on warming, health caring and pollution prevention in Iran." Life Science Journal **9**(4): 1849-1853.

- Halek, F. (2015). "Vertical profile of particulate matter concentrations in Indoor Air (Case Study: Karaj, Iran)." Particulate Science and Technology **33**(6): 617-620.
- Halek, F., A. Kavouci and H. Montehaie (2004). "Role of motor-vehicles and trend of air borne particulate in the Great Tehran area, Iran." International Journal of Environmental Health Research **14**(4): 307-313.
- Halek, F., A. Kavousi and F. Hassani (2009). "Evaluation of indoor-outdoor particle size distribution in Tehran's elementary schools." World Academy of Science, Engineering and Technology **57**: 463-466.
- Halek, F., M. Keyanpour-Rad, R. M. Darbani and A. Kavousirahim (2010). "Concentrations and source assessment of some atmospheric trace elements in Northwestern Region of Tehran, Iran." Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology **84**(2): 185-190.
- Halek, F., M. Keyanpour-Rad and A. Kavousi (2010). "Dependency of polycyclic aromatic hydrocarbon concentrations on particle size distribution in Tehran atmosphere." Toxicological and Environmental Chemistry **92**(5): 841-853.
- Halek, F., M. Keyanpour-Rad, M. Mirmohammadi, K. Abbaspour-Sani and A. Kavousi (2006). "Atmospheric tail-pipe emissions from motorcycles in Tehran, Iran." Toxicological and Environmental Chemistry **88**(1): 1-8.
- Halek, F., M. Keyanpour, A. Pirmoradi and A. Kavousi (2010). "Estimation of Urban suspended particulate air pollution concentration." International Journal of Environmental Research **4**(1): 161-168.
- Halek, F., M. Kianpour-rad and A. Kavousi (2010). "Characterization and source apportionment of polycyclic aromatic hydrocarbons in the ambient air (Tehran, Iran)." Environmental Chemistry Letters **8**(1): 39-44.
- Halek, F., M. Kianpour-Rad and A. Kavousirahim (2010). "Seasonal variation in ambient PM mass and number concentrations (case study: Tehran, Iran)." Environmental Monitoring and Assessment **169**(1-4): 501-507.
- Halek, F., G. Nabi and A. Kavousi (2008). "Polycyclic aromatic hydrocarbons study and toxic equivalency factor (TEFs) in Tehran, IRAN." Environmental Monitoring and Assessment **143**(1-3): 303-311.
- Halek, F. S., H. K. Shirazi and M. M. Mohamadi (2004). "The contribution of gasoline to indoor air pollution in Tehran, Iran." Indoor and Built Environment **13**(4): 295-301.
- Hamedian, A. A., A. Javid, S. Motesaddi Zarandi, Y. Rashidi and M. Majlesi (2016). "Air quality analysis by using fuzzy inference system and fuzzy C-mean clustering in Tehran, Iran from 2009-2013." Iranian Journal of Public Health **45**(7): 917-925.
- Hamidi, M., M. R. Kavianpour and Y. Shao (2014). "Numerical simulation of dust events in the Middle East." Aeolian Research **13**: 59-70.
- Hashemi, M., M. R. Afshani, M. Mansourian, P. Poursafa and R. Kelishadi (2012). "Association of particulate air pollution and secondhand smoke on endothelium-dependent brachial artery dilation in healthy children." Journal of Research in Medical Sciences **17**(4): 317-321.
- Hashemian, S. A., N. Mansouri and M. A. Morady (2013). "Investigating the impacts of retrofitted CNG vehicles on air pollutant emissions in Tehran." International Journal of Environmental Research **7**(3): 669-678.
- Hassanvand, M. S., K. Naddafi, S. Faridi, M. Arhami, R. Nabizadeh, M. H. Sowlat, Z. Pourpak, N. Rastkari, F. Momeniha, H. Kashani, A. Gholampour, S. Nazmara, M. Alimohammadi, G. Goudarzi and M. Yunesian (2014). "Indoor/outdoor relationships of PM_{10} , $PM_{2.5}$, and PM_{1} mass concentrations and their water-soluble ions in a retirement home and a school dormitory." Atmospheric Environment **82**: 375-382.
- Hassanvand, M. S., K. Naddafi, S. Faridi, R. Nabizadeh, M. H. Sowlat, F. Momeniha, A. Gholampour, M. Arhami, H. Kashani, A. Zare, S. Niazi, N. Rastkari, S. Nazmara, M. Ghani and M. Yunesian (2015). "Characterization of PAHs and metals in indoor/outdoor PM_{10} , $PM_{2.5}$, PM_{1} in a retirement home and a school dormitory." Science of the Total Environment **527-528**: 100-110.
- Hassanzadeh, S., F. Hosseinibalam and R. Alizadeh (2009). "Statistical models and time series forecasting of sulfur dioxide: A case study Tehran." Environmental Monitoring and Assessment **155**(1-4): 149-155.

- Hazrati, S., R. Rostami, M. Farjaminezhad and M. Fazlzadeh (2016). "Preliminary assessment of BTEX concentrations in indoor air of residential buildings and atmospheric ambient air in Ardabil, Iran." Atmospheric Environment **132**: 91-97.
- Hazrati, S., R. Rostami and M. Fazlzadeh (2015). "BTEX in indoor air of waterpipe cafés: Levels and factors influencing their concentrations." Science of the Total Environment **524-525**: 347-353.
- Hazrati, S., R. Rostami, M. Fazlzadeh and F. Pourfarzi (2016). "Benzene, toluene, ethylbenzene and xylene concentrations in atmospheric ambient air of gasoline and CNG refueling stations." Air Quality, Atmosphere and Health **9**(4): 403-409.
- Hedayati, M. T., S. Mayahi and D. W. Denning (2010). "A study on Aspergillus species in houses of asthmatic patients from Sari City, Iran and a brief review of the health effects of exposure to indoor Aspergillus." Environmental Monitoring and Assessment **168**(1-4): 481-487.
- Heydarpour, P., H. Amini, S. Khoshkish, H. Seidkhani, M. A. Sahraian and M. Yunesian (2014). "Potential impact of air pollution on multiple sclerosis in Tehran, Iran." Neuroepidemiology **43**(3-4): 233-238.
- Hoseini, M., M. Yunesian, R. Nabizadeh, K. Yaghmaeian, R. Ahmadkhaniha, N. Rastkari, S. Parmy, S. Faridi, A. Rafiee and K. Naddafi (2016). "Characterization and risk assessment of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) in urban atmospheric Particulate of Tehran, Iran." Environmental Science and Pollution Research **23**(2): 1820-1832.
- Hoseinzadeh, E., M. R. Samarghandi, F. Ghorbani Shahna and E. Chavoshi (2013). "Isoconcentration mapping of particulate matter in Hamedan intercity bus stations." Water and Environment Journal **27**(3): 418-424.
- Hosseini, G., P. Teymouri, O. Giahhi and A. Maleki (2016). "Health risk assessment of heavy metals in atmospheric PM₁₀ in kurdistan university of medical sciences campus." Journal of Mazandaran University of Medical Sciences **25**(132): 136-146.
- Hosseini, G., P. Teymouri, B. Shahmoradi and A. Maleki (2015). "Determination of the concentration and composition of PM₁₀ during the Middle Eastern Dust storms in Sanandaj, Iran." Journal of Research in Health Sciences **15**(3): 182-188.
- Hosseiniabalam, F., S. Hassanzadeh and R. Alizadeh (2010). "Analysis and assessment of ground-level ozone measured at two stations in Tehran." Environmental Monitoring and Assessment **165**(1-4): 275-281.
- Hosseiniabalam, F. and O. Ghaffarpassand (2015). "The effects of emission sources and meteorological factors on sulphur dioxide concentration of Great Isfahan, Iran." Atmospheric Environment **100**: 94-101.
- Hosseinpoor, A. R., M. H. Forouzanfar, M. Yunesian, F. Asghari, K. H. Naieni and D. Farhood (2005). "Air pollution and hospitalization due to angina pectoris in Tehran, Iran: A time-series study." Environmental Research **99**(1): 126-131.
- Irannezhad, E., S. H. Mousavi and M. Zangiabadi (2011). Air pollution zoning based on land use and traffic of vehicles. Recent Researches in Mechanics - Proc. of the 2nd Int. Conf. on FLUIDSHEAT'11, TAM'11, Proc. of the 4th WSEAS Int. Conf. UPT'11, CUHT'11.
- Jafari, H. R. and S. Ebrahimi (2007). "A study on risk assessment of benzene as one of the VOCs air pollution." International Journal of Environmental Research **1**(3): 214-217.
- Jafari, M. J., A. A. Khajevandi, S. A. M. Najarkola, M. S. Yekaninejad, M. A. Pourhoseingholi, L. Omid and S. Kalantary (2015). "Association of sick building syndrome with indoor air parameters." Tanaffos **14**(1): 55-62.
- Jafarigol, F., F. Atabi, F. Moattar and J. Nouri (2016). "Predicting ambient concentrations of NO₂ in a gas refinery located in South Pars Gas Complex." International Journal of Environmental Science and Technology **13**(3): 897-906.
- Jahangiri, M., M. Neghab, G. Nasiri, M. Aghabeigi, V. Khademain, R. Rostami, V. Kargar and J. Rasooli (2015). "Respiratory disorders associated with occupational inhalational exposure to bio-aerosols among wastewater treatment workers of petrochemical complexes." International Journal of Occupational and Environmental Medicine **6**(1): 41-49.

- Janghorbani, M. and E. Piraei (2013). "Association between air pollution and preterm birth among neonates born in Isfahan, Iran." Journal of Research in Medical Sciences **18**(10): 875-881.
- Jassbi, J., M. Abbaspour, J. Nazemi and Z. Veyseh (2011). "Definition and prioritization of electronic solutions affecting environment: A case study on air pollution of Tehran." Scientific Research and Essays **6**(27): 5776-5786.
- Kahforoushan, D., E. Fatehifar, A. Elkamel, A. Zoveydavi and A. Jafarizad (2009). Estimation of gaseous pollutants from gas sweetening plants by emission factors (An Iranian case study). 2nd International Conference on Environmental and Computer Science, ICECS 2009.
- Kakooei, H. and A. A. Kakooei (2007). "Measurement of PM10, PM2.5 and TSP particle concentrations in Tehran, Iran." Journal of Applied Sciences **7**(20): 3081-3085.
- Kakooei, H., M. Meshkani and K. Azam (2013). "Ambient monitoring of airborne asbestos in non-occupational environments in Tehran, Iran." Atmospheric Environment **81**: 671-675.
- Kakooei, H., M. Yunesian, H. Marioryad and K. Azam (2009). "Assessment of airborne asbestos fiber concentrations in urban area of Tehran, Iran." Air Quality, Atmosphere and Health **2**(1): 39-45.
- Kakouei, A., A. Vatani and A. K. B. Idris (2012). "An estimation of traffic related CO₂ emissions from motor vehicles in the capital city of, Iran." Iranian Journal of Environmental Health Science and Engineering **9**(13).
- Kamal, O. and K. Younes (2012). "Synoptic survey and analysis of sand storms in Yazd-Ardakan plain." World Applied Sciences Journal **19**(2): 198-204.
- Kamani, H., M. Hoseini, M. Seyedsalehi, Y. Mahdavi, J. Jaafari and G. H. Safari (2014). "Concentration and characterization of airborne particles in Tehran's subway system." Environmental Science and Pollution Research **21**(12): 7319-7328.
- Kargari, N. and R. Mastouri (2011). "Effect of nuclear power on CO₂ emission from power plant sector in Iran." Environmental Science and Pollution Research **18**(1): 116-122.
- Karimi, H., A. Soffianian, N. Mirghaffari and S. Soltani (2016). "Determining Air Pollution Potential Using Geographic Information Systems and Multi-criteria Evaluation: A Case Study in Isfahan Province in Iran." Environmental Processes **3**(1): 229-246.
- Karimian, H., H. Chen and Q. Li (2014). "Correlation between PM_{2.5} and aerosol optical depth in Tehran, Iran." WIT Transactions on Ecology and the Environment **189**: 765-770.
- Karimzadegan, H., M. Rahmatian, D. D. Farhud and M. Yunesian (2008). "Economic valuation of air pollution health impacts in the Tehran area, Iran." Iranian Journal of Public Health **37**(1): 20-30.
- Kaskaoutis, D. G., A. Rashki, E. E. Houssos, D. Goto and P. T. Nastos (2014). "Extremely high aerosol loading over Arabian Sea during June 2008: The specific role of the atmospheric dynamics and Sistan dust storms." Atmospheric Environment **94**: 374-384.
- Kaskaoutis, D. G., A. Rashki, E. E. Houssos, A. Mofidi, D. Goto, A. Bartzokas, P. Francois and M. Legrand (2014). "Meteorological aspects associated with dust storms in the Sistan region, southeastern Iran." Climate Dynamics **45**(1-2): 407-424.
- Kazemi, A., E. Ahmadpour, B. Naghili, A. Zarei Mahmoudabadi, A. Jafari and A. Mousavi Ayatollahi (2013). "Airborne fungi in Tabriz, comparing airborne and clinical samples of *A. fumigatus* (2011), survey and literature review." Jundishapur Journal of Microbiology **6**(4).
- Kebria, D. Y., G. Darvishi and F. Haghghi (2013). "An investigation on correlation between traffic and climate variables with the amount of SO₂ and NO₂ pollutants and estimation of their emission using regression modelling analysis method (case study: Mazandaran - Iran)." International Journal of Environment and Pollution **52**(3-4): 192-205.
- Kelishadi, R., R. Moeini, P. Poursafa, S. Farajian, H. Yousefy and A. A. Okhovat-Souraki (2014). "Independent association between air pollutants and vitamin D deficiency in young children in Isfahan, Iran." Paediatrics and International Child Health **34**(1): 50-55.

- Kelishadi, R., A. Mohammadi-Berenjegani, S. H. Javanmard, M. Modaresi, P. Poursafa and M. Mansourian (2014). "Expression of cord blood cytochrome P450 1A1 gene according to the air pollution level of the maternal residence area." Journal of Research in Medical Sciences **19**(8): 691-695.
- Khalilzadeh, S., Z. Khalilzadeh, H. Emami and M. R. Masjedi (2009). "The relation between air pollution and cardiorespiratory admissions in Tehran." Tanaffos **8**(1): 35-40.
- Khamutian, R., F. Najafi, M. Soltanian, M. J. Shokoohzadeh, S. Poorhaghighat, A. Dargahi, K. Sharafi and A. Afshari (2015). "The association between air pollution and weather conditions with increase in the number of admissions of asthmatic patients in emergency wards: A case study in Kermanshah." Medical Journal of the Islamic Republic of Iran **29**(1).
- Khamutian, R., M. J. Shokoohzadeh, M. Pirsahab and K. Sharafi (2016). "The prevalence of cardiovascular disease and its relation with weather condition and air pollutants during a period of six years (2006-2011). A case study, Kermanshah, Iran." International Journal of Pharmacy and Technology **8**(1): 11012-11022.
- Khanjani, N. and A. Bahrapour (2013). "Temperature and cardiovascular and respiratory mortality in desert climate. a case study of Kerman, Iran." Iranian Journal of Environmental Health Science and Engineering **10**(11).
- Khanjani, N., L. Ranadeh Kalankesh and F. Mansouri (2012). "Air pollution and respiratory deaths in kerman, Iran (from 2006 till 2010)." Iranian Journal of Epidemiology **8**(3): 58-65.
- Kheirandish-Gozal, L., M. Ghalebani, M. Salehi, M. H. Salarifar and D. Gozal (2014). "Neighbourhood air quality and snoring in school-aged children." European Respiratory Journal **43**(3): 824-832.
- Kholdebarin, A., A. Biati, F. Moattar and S. M. Shariat (2015). "Outdoor PM₁₀ source apportionment in metropolitan cities--a case study." Environmental monitoring and assessment **187**(2): 49.
- Khoshsim, M., A. A. Bidokhti and F. Ahmadi-Givi (2013). "Evaluation of aerosol optical depth using visibility and remote sensing data in urban and semi urban areas in Iran." Journal of the Earth and Space Physics **39**(1): 163-174.
- Khuzestani, R. B. and B. Souri (2013). "Evaluation of heavy metal contamination hazards in nuisance dust particles, in kurdistan province, western iran." Journal of Environmental Sciences (China) **25**(7): 1346-1354.
- Leili, M., K. Naddafi, R. Nabizadeh, M. Yunesian and A. Mesdaghinia (2008). "The study of TSP and PM₁₀ concentration and their heavy metal content in central area of Tehran, Iran." Air Quality, Atmosphere and Health **1**(3): 159-166.
- Lotfalipour, M. R., M. A. Falahi and M. Bastam (2013). "Prediction of CO₂ emissions in Iran using grey and ARIMA models." International Journal of Energy Economics and Policy **3**(3): 229-237.
- Maleki, H., A. Sorooshian, G. Goudarzi, A. Nikfal and M. M. Baneshi (2016). "Temporal profile of PM₁₀ and associated health effects in one of the most polluted cities of the world (Ahvaz, Iran) between 2009 and 2014." Aeolian Research **22**: 135-140.
- Masjedi, M. R., H. R. Jamaati, P. Dokouhaki, Z. Ahmadzadeh, S. A. Taheri, M. Bigdeli, S. Izadi, A. Rostamian, K. Aagin and S. M. Ghavam (2003). "The effects of air pollution on acute respiratory conditions." Respirology **8**(2): 213-230.
- Masoudi, M., F. Behzadi and M. Sakhael (2014). "Status and prediction of ozone as an air pollutant in Tehran, Iran." Ecology, Environment and Conservation **20**(2): 771-776.
- Mehrpour, M., N. S. Shams-Hosseini, S. Rezaali, M. A. Sahraiiian and S. Taki (2013). "Effect of air pollutant markers on multiple sclerosis relapses." Iranian Journal of Public Health **42**(10): 1167-1173.
- Mir, H. M., K. Behrang, M. T. Isaai and P. Nejat (2016). "The impact of outcome framing and psychological distance of air pollution consequences on transportation mode choice." Transportation Research Part D: Transport and Environment **46**: 328-338.
- Mirhoseini, S. H., M. Nikaeen, H. Khanahmad, M. Hatamzadeh and A. Hassanzadeh (2015). "Monitoring of airborne bacteria and aerosols in different wards of hospitals - Particle counting usefulness in investigation of airborne bacteria." Annals of Agricultural and Environmental Medicine **22**(4): 670-973.

- Miri, A., H. Ahmadi, M. R. Ekhtesasi, N. Panjehkeh and A. Ghanbari (2009). "Environmental and socio-economic impacts of dust storms in Sistan Region, Iran." *International Journal of Environmental Studies* **66**(3): 343-355.
- Miri, A., A. Moghaddamnia, A. Pahlavanravi and N. Panjehkeh (2010). "Dust storm frequency after the 1999 drought in the Sistan region, Iran." *Climate Research* **41**(1): 83-90.
- Miri, M., Z. Derakhshan, A. Allahabadi, E. Ahmadi, G. Oliveri Conti, M. Ferrante and H. E. Aval (2016). "Mortality and morbidity due to exposure to outdoor air pollution in Mashhad metropolis, Iran. The AirQ model approach." *Environmental Research* **151**: 451-457.
- Miri, M., M. Rostami Aghdam Shendi, H. R. Ghaffari, H. Ebrahimi Aval, E. Ahmadi, E. Taban, A. Gholizadeh, M. Yazdani Aval, A. Mohammadi and A. Azari (2016). "Investigation of outdoor BTEX: Concentration, variations, sources, spatial distribution, and risk assessment." *Chemosphere* **163**: 601-609.
- Mirmohammadi, S. and Y. Moghaddasi (2011). "Indoor air pollution modeling based on flour dust in industrial and traditional bakeries." *World Applied Sciences Journal* **12**(7): 951-957.
- Mirzaei, N., H. Arfaeinia, M. Moradi, F. M. Moghadam, A. Velayati and K. Sharafi (2015). "The statistical analysis of seasonal and time variations on trend of important air pollutants (SO₂, O₃, NO_x, CO, PM₁₀)-in western Iran: A case study." *International Journal of Pharmacy and Technology* **7**(3): 9610-9622.
- Mirzaei, R., E. Shahriary, M. I. Qureshi, A. Rakhshkhorshid, A. Khammary and M. Mohammadi (2014). "Quantitative and qualitative evaluation of bio-aerosols in surgery rooms and emergency department of an educational hospital." *Jundishapur Journal of Microbiology* **7**(10).
- Mitter, S. S., R. Vedanthan, F. Islami, A. Pourshams, H. Khademi, F. Kamangar, C. C. Abnet, S. M. Dawsey, P. D. Pharoah, P. Brennan, V. Fuster, P. Boffetta and R. Malekzadeh (2016). "Household fuel use and cardiovascular disease mortality." *Circulation* **133**(24): 2360-2369.
- Modarres, R. and A. Khosravi Dehkordi (2005). "Daily air pollution time series analysis of Isfahan City." *International Journal of Environmental Science and Technology* **2**(3): 259-267.
- Moeinaddini, M., A. Esmaili Sari, A. Riyahi bakhtiari, A. Y. C. Chan, S. M. Taghavi, D. Hawker and D. Connell (2014). "Source apportionment of PAHs and n-alkanes in respirable particles in Tehran, Iran by wind sector and vertical profile." *Environmental Science and Pollution Research* **21**(12): 7757-7772.
- Moeinaddini, M., A. E. Sari, A. R. Bakhtiari, A. Y. C. Chan, S. M. Taghavi, D. Connell and D. Hawker (2014). "Sources and Health Risk of Organic Compounds in Respirable Particles in Tehran, Iran." *Polycyclic Aromatic Compounds* **34**(5): 469-492.
- Moghadam, R. M., A. Bahrami, F. Ghorbani, H. Mahjub and D. Malaki (2013). "Investigation of qualitative and quantitative of volatile organic com-pounds of ambient air in the Mahshahr Petrochemical Complex in 2009." *Journal of Research in Health Sciences* **13**(1): 69-74.
- Mohammadi, A., A. Azhdarpoor, A. Shahsavani and H. Tabatabaee (2016). "Investigating the health effects of exposure to criteria pollutants using airq2.2.3 in Shiraz, Iran." *Aerosol and Air Quality Research* **16**(4): 1035-1043.
- Mohammadi, H., D. Cohen, M. Babazadeh and L. Rokni (2012). "The effects of atmospheric processes on Tehran smog forming." *Iranian Journal of Public Health* **41**(5): 1-12.
- Mohammadyan, M., A. Alizadeh and S. Etemadinejad (2010). "Personal exposure to PM₁₀ among taxi drivers in Iran." *Indoor and Built Environment* **19**(5): 538-545.
- Mohammadyan, M., A. Alizadeh and R. A. Mohammadpour (2009). "Personal exposure to PM₁₀ among bus drivers in Sari, Iran." *Indoor and Built Environment* **18**(1): 83-89.
- Mohammadyan, M., A. A. Larimi, S. Etemadinejad and R. Yosefinejad (2013). "Respirable particle concentrations in primary schools' classrooms in sari." *Journal of Mazandaran University of Medical Sciences* **23**(103): 68-75.
- Mohammadyan, M. and B. Shabankhani (2013). "Indoor PM₁, PM_{2.5}, PM₁₀ and outdoor PM_{2.5} concentrations in primary schools in sari, Iran." *Arhiv za Higijenu Rada i Toksikologiju* **64**(3): 371-377.

- Moharamnejad, N., M. Badrifar, H. Majedi, N. Feghi-Farahmand and M. E. Ramazani (2010). "Analysis model of air quality control management strategies in Tabriz." Journal of Food, Agriculture and Environment **8**(2): 1019-1028.
- Mohasseli, V., A. H. Khoshgoftarmansh and H. Shariatmadari (2016). "The Effect of Air Pollution on Leaf Iron (Fe) Concentration and Activity of Fe-Dependent Antioxidant Enzymes in Maple." Water, Air, and Soil Pollution **227**(1).
- Mohebbi, A. and S. Baroutian (2007). "Numerical modeling of particulate matter dispersion from Kerman Cement Plant, Iran." Environmental Monitoring and Assessment **130**(1-3): 73-82.
- Mokhtari, M., Y. Hajizadeh, A. Mohammadi, M. Miri, A. Abdollahnejad and H. Niknazar (2016). "Ambient variations of benzene and toluene in Yazd, Iran, using geographic information system." Journal of Mazandaran University of Medical Sciences **26**(138): 131-139.
- Mokhtari, M., M. Miri, A. Mohammadi, H. Khorsandi, Y. Hajizadeh and A. Abdollahnejad (2015). "Assessment of air quality index and health impact of PM₁₀, PM_{2.5} and SO₂ in Yazd, Iran." Journal of Mazandaran University of Medical Sciences **25**(131): 14-23.
- Momeniha, F., R. Nabizadeh, M. S. Hassanvand, A. H. Mahvi, K. Naddafi, A. Mesdaghinia and S. Nasser (2011). "Emissions of polychlorinated dibenzo-p-dioxins and dibenzofurans (PCDD/PCDFs) in Iran." Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology **87**(6): 708-712.
- Montazerabadi, A. R., M. Ahmadian, M. R. Vahed, N. Yousefi, A. Fatehizadeh, P. Borhani, A. Rajabizadeh, A. R. Binesh, A. Shakerizadeh and A. H. Mahvi (2012). "Evaluation of $\frac{222}{\text{Rn}}$ rate in medical dormitory of kerman city." International Journal of Radiation Research **10**(3-4): 171-175.
- Moradi Dashtpajardi, M., S. J. Sadatinejad, R. Zare Bidaki and E. Khorsandi (2014). "Evaluation of Air Pollution Trend Using GIS and RS Applications in South West of Iran." Journal of the Indian Society of Remote Sensing **42**(1): 179-186.
- Moridi, M., S. Ziaei and A. Kazemnejad (2014). "Exposure to ambient air pollutants and spontaneous abortion." Journal of Obstetrics and Gynaecology Research **40**(3): 743-748.
- Motesaddi Zarandi, S., M. Alimohammadi, V. Kazemi Moghaddam, M. S. Hasanvand, M. B. Miranzadeh, D. Rabbani, G. R. Mostafaii, V. Sarsangi, S. Hajiketabi and A. Mazaheri Tehrani (2015). "Long-term trends of Nitrogen oxides and surface ozone concentrations in Tehran city, 2002-2011." Journal of Environmental Health Science and Engineering **13**(1).
- Motesaddi Zarandi, S., M. Khajevandi, D. Damez-Fontaine and M. Ardestani (2008). "Determination of air pollution monitoring stations." International Journal of Environmental Research **2**(3): 313-318.
- Movassaghi, K., L. Campanella and P. Avino (2008). "The first investigation on PM₁₀ and SO₂ levels in an Iranian megacity, Isfahan, and a relative comparison with Rome." Fresenius Environmental Bulletin **17**(7 A): 786-792.
- Mowlavi, A. A., M. R. Fornasier, A. Binesh and M. D. Denaro (2012). "Indoor radon measurement and effective dose assessment of 150 apartments in Mashhad, Iran." Environmental Monitoring and Assessment **184**(2): 1085-1088.
- Nabavi, S. M., B. Jafari, M. S. Jalali, S. Nedjat, K. Ashrafi and A. Salahesh (2012). "Environmental air pollution and acute cerebrovascular complications: An ecologic study in Tehran, Iran." International Journal of Preventive Medicine **3**(10): 723-729.
- Nabi Bidhendi, G. R. and F. Halek (2007). "Aerosol size segregated of Tehran's atmosphere in Iran." International Journal of Environmental Research **1**(1): 58-65.
- Naddafi, K., H. Jabbari, M. Hoseini, R. Nabizadeh, M. Rahbar and M. Yunesian (2011). "Investigation of indoor and outdoor air bacterial density in Tehran subway system." Iranian Journal of Environmental Health Science and Engineering **8**(4): 381-386.
- Naddafi, K., M. Sadegh Hassanvand, M. Yunesian, F. Momeniha, R. Nabizadeh, S. Faridi and A. Gholampour (2012). "Health impact assessment of air pollution in megacity of Tehran, Iran." Iranian Journal of Environmental Health Science and Engineering **9**(28).
- Nahidi, F., R. Gholami, Y. Rashidi and H. Alavi Majd (2013). "Relationship between air pollution and preeclampsia in pregnant women: A case-control study." Eastern Mediterranean Health Journal **19**(SUPPL 3).

- Naimabadi, A., A. Ghadiri, E. Idani, A. A. Babaei, N. Alavi, M. Shirmardi, A. Khodadadi, M. B. Marzouni, K. A. Ankali, A. Rouhizadeh and G. Goudarzi (2016). "Chemical composition of PM₁₀ and its in vitro toxicological impacts on lung cells during the Middle Eastern Dust (MED) storms in Ahvaz, Iran." Environmental Pollution **211**: 316-324.
- Najafi, M. S., F. Khoshakhllagh, S. M. Zamanzadeh, M. H. Shirazi, M. Samadi and S. Hajikhani (2014). "Characteristics of TSP Loads during the Middle East Springtime Dust Storm (MESDS) in Western Iran." Arabian Journal of Geosciences **7**(12): 5367-5381.
- Namdari, S., K. K. Valizade, A. A. Rasuly and B. Sari Sarraf (2016). "Spatio-temporal analysis of MODIS AOD over western part of Iran." Arabian Journal of Geosciences **9**(3).
- Nayeb Yazdi, M., M. Delavarrafiee and M. Arhami (2015). "Evaluating near highway air pollutant levels and estimating emission factors: Case study of Tehran, Iran." Science of the Total Environment **538**: 375-384.
- Nejadkoorki, F. and S. Baroutian (2012). "Forecasting extreme PM 10 concentrations using artificial neural networks." International Journal of Environmental Research **6**(1): 277-284.
- Nejadkoorki, F. and K. Nicholson (2012). "Integrating passive sampling and interpolation techniques to assess the spatio-temporal variability of urban pollutants using limited data sets." Environmental Engineering and Management Journal **11**(9): 1649-1655.
- Nejadkoorki, F., K. Nicholson and K. Hadad (2011). "The design of long-term air quality monitoring networks in urban areas using a spatiotemporal approach." Environmental Monitoring and Assessment **172**(1-4): 215-223.
- Noori, R., G. Hoshyaripour, K. Ashrafi and B. N. Araabi (2010). "Uncertainty analysis of developed ANN and ANFIS models in prediction of carbon monoxide daily concentration." Atmospheric Environment **44**(4): 476-482.
- Norouzi, S., H. Khademi, A. F. Cano and J. A. Acosta (2016). "Biomagnetic monitoring of heavy metals contamination in deposited atmospheric dust, a case study from Isfahan, Iran." Journal of Environmental Management **173**: 55-64.
- Norouzi, S., H. Khademi, A. Faz Cano and J. A. Acosta (2015). "Using plane tree leaves for biomonitoring of dust borne heavy metals: A case study from Isfahan, Central Iran." Ecological Indicators **57**: 64-73.
- Oladnia, S., M. Saeedi and A. R. Bazkiaei (2008). Intersection air pollution emission prediction using software Hyroad; a case study Fatemi-Valiasr intersection from Iran. World Environmental and Water Resources Congress 2008: Ahupua'a - Proceedings of the World Environmental and Water Resources Congress 2008.
- Pakshir, K., G. Shekarkhar, S. Mostagnie, B. Sabayan and A. Vaghefikia (2007). "Monitoring of airborne fungi in two general hospitals in Shiraz, southern Iran." Iranian Journal of Medical Sciences **32**(4): 240-244.
- Pirsaheb, M., S. Bakhshi, A. Almasi, S. A. Mousavi, M. Rezaei, K. Sharafi and E. Saleh (2016). "Evaluating the effect of dust phenomenon on respiratory disease and death from cardiovascular and respiratory disease in Kermanshah (2008-2013)." International Journal of Pharmacy and Technology **8**(2): 13908-13918.
- Pirsaheb, M., A. Zinatizadeh, T. Khosravi, Z. Ata-Far and S. Dezfulezhad (2014). "Natural airborne dust and heavy metals: A case study for Kermanshah, western Iran (2005-2011)." Iranian Journal of Public Health **43**(4): 460-470.
- Pourahmad, A., A. Baghvand, S. Zangenehe Shahraki and S. Givchchi (2007). "The impact of urban sprawl up on air pollution." International Journal of Environmental Research **1**(3): 252-257.
- Poursafa, P., S. Baradaran-Mahdavi, B. Moradi, S. Haghjooy Javanmard, M. Tajadini, F. Mehrabian and R. Kelishadi (2016). "The relationship of exposure to air pollutants in pregnancy with surrogate markers of endothelial dysfunction in umbilical cord." Environmental Research **146**: 154-160.
- Poursafa, P., R. Kelishadi, A. Amini, A. Amini, M. M. Amin, M. Lahijanzadeh and M. Modaresi (2011). "Association of air pollution and hematologic parameters in children and adolescents." Jornal de Pediatria **87**(4): 350-356.
- Poursafa, P., R. Kelishadi, A. Ghasemian, F. Sharifi, S. Djalalinia, A. Khajavi, M. Nejatifar, H. Asayesh, M. Mansourian, M. Qorbani and H. Ansari (2015). "Trends in health burden of ambient particulate matter pollution in Iran, 1990–2010: findings from the global burden of disease study 2010." Environmental Science and Pollution Research **22**(23): 18645-18653.

- Poursafa, P., R. Kelishadi, S. Haghjooy-Javanmard, L. Rafiei and K. Keramatian (2012). "Synergistic effects of genetic polymorphism and air pollution on markers of endothelial dysfunction in children." Journal of Research in Medical Sciences **17**(8): 718-723.
- Poursafa, P., R. Kelishadi, A. Lahijanzadeh, M. Modaresi, S. H. Javanmard, R. Assari, M. M. Amin, F. Moattar, A. Amini and B. Sadeghian (2011). "The relationship of air pollution and surrogate markers of endothelial dysfunction in a population-based sample of children." BMC Public Health **11**.
- Poursafa, P., R. Kelishadi, F. Moattar, L. Rafiee, M. M. Amin, A. Lahijanzadeh and S. H. Javanmard (2011). "Genetic variation in the association of air pollutants with a biomarker of vascular injury in children and adolescents in Isfahan, Iran." Journal of Research in Medical Sciences **16**(6): 733-740.
- Qorbani, M., M. Yunesian, A. Fotouhi, H. Zeraati and S. Sadeghian (2012). "Effect of air pollution on onset of acute coronary syndrome in susceptible subgroups." Eastern Mediterranean Health Journal **18**(6): 550-555.
- Radmanesh, E., M. Dianat, M. Badavi, G. Goudarzi and S. A. Mard (2016). "The effect of various LVEDPs on the contractibility of heart in ischemia-reperfusion model in rats exposed to PM₁₀." Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences **7**(1): 1208-1213.
- Rahmatizadeh, S., M. R. Delavar and S. Motesaddi (2004). Design and development of a customised GIS for air quality management. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences - ISPRS Archives.
- Rashidi, M., M. H. Ramesht, M. Zohary, P. Poursafa, R. Kelishadi, Z. Rashidi and R. Rouzbahani (2013). "Relation of air pollution with epidemiology of respiratory diseases in Isfahan, Iran from 2005 to 2009." Journal of Research in Medical Sciences **18**(12): 1074-1079.
- Rashki, A., P. G. Eriksson, C. J. W. Rautenbach, D. G. Kaskaoutis, W. Grote and J. Dykstra (2013). "Assessment of chemical and mineralogical characteristics of airborne dust in the Sistan region, Iran." Chemosphere **90**(2): 227-236.
- Rashki, A., D. G. Kaskaoutis, P. Francois, P. G. Kosmopoulos and M. Legrand (2015). "Dust-storm dynamics over Sistan region, Iran: Seasonality, transport characteristics and affected areas." Aeolian Research **16**: 35-48.
- Rashki, A., D. G. Kaskaoutis, C. Rautenbach, P. G. Eriksson, M. Qiang and P. Gupta (2012). "Dust storms and their horizontal dust loading in the Sistan region, Iran." Aeolian Research **5**: 51-62.
- Rashki, A., C. J. d. Rautenbach, P. G. Eriksson, D. G. Kaskaoutis and P. Gupta (2013). "Temporal changes of particulate concentration in the ambient air over the city of Zahedan, Iran." Air Quality, Atmosphere and Health **6**(1): 123-135.
- Rezaei, F., H. Kakoei, R. Ahmadkhaniha, K. Azam, L. Omidi and S. J. Shahtaheri (2015). "Personal exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons in newsagents in Tehran, Iran." Iranian Journal of Public Health **44**(5): 665-672.
- Rezanejad, F., A. Majd, S. M. A. Shariatzadeh, M. Moein, M. Aminzadeh and M. Mirzaeian (2003). "Effect of air pollution on soluble proteins, structure and cellular material release in pollen of *Lagerstroemia indica* L. (Lytraceae)." Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica **45**(1): 129-132.
- Roodbari, A., K. Naddafi and A. Javid (2013). "Measurements of bioaerosols in the air around the facilities of waste collection and disposal." Environment Protection Engineering **39**(4): 105-112.
- Rostami, R., K. Naddafi, A. Aghamohamadi, H. N. Saleh and M. F. Davil (2009). "Survey of peanut fungal contamination and its relationship with ambient conditions in the bazar of Zanjan." Iranian Journal of Environmental Health Science and Engineering **6**(4): 295-300.
- Saadat, S., S. Sadeghian, R. Hamidian and M. A. Najafi (2009). "The association of air pollution and emergency medical service seeking." Journal of Tehran University Heart Center **4**(3): 159-163.
- Saadat, S., S. Sadeghian, R. Hamidian and M. A. Najafi (2010). "Air pollution and in-hospital mortality of ischemic heart disease patients." Journal of Biological Sciences **10**(2): 117-121.
- Sabzalipour, S., M. N. Haddad and E. Zallaghi (2016). "A Survey of Cardiovascular and Respiratory Diseases Attributable to PM₁₀ pollutant in the western Half of Iran (Ahwaz, Bushehr and Kermanshah Provinces) with Use of AIRQ Model." Der Pharmacia Lettre **8**(11): 17-23.

- Sadeghi, M., A. Ahmadi, A. Baradaran, N. Masoudipoor and S. Frouzandeh (2015). "Modeling of the relationship between the environmental air pollution, clinical risk factors, and hospital mortality due to myocardial infarction in Isfahan, Iran." Journal of Research in Medical Sciences **20**(8): 757-762.
- Saeedi, M. and S. P. Pajooeshfar (2012). "Acid rain examination and chemical composition of atmospheric precipitation in Tehran, Iran." EnvironmentAsia **5**(1): 39-47.
- Salahi, A., S. Geranfar and S. A. Korori (2001). "Nitrogen deposition in the greater Tehran metropolitan area." TheScientificWorldJournal [electronic resource] **1 Suppl 2**: 261-265.
- Samadi, M., A. D. Bolorani, S. K. Alavipanah, H. Mohamadi and M. S. Najafi (2014). "Global dust Detection Index (GDDI); A new remotely sensed methodology for dust storms detection." Journal of Environmental Health Science and Engineering **12**(1).
- Samsami, R. (2013). "Comparison between genetic algorithm (GA), particle swarm optimization (PSO) and ant colony optimization (ACO) techniques for NOx emission forecasting in Iran." World Applied Sciences Journal **28**(12): 1996-2002.
- Saniei, R., A. Zangiabadi, M. Sharifikia and Y. Ghavidel (2016). "Air quality classification and its temporal trend in Tehran, Iran, 2002-2012." Geospatial Health **11**(2): 213-220.
- Sarafpoor, S. and F. Maleki (2006). "The influences of outdoor air pollution on birth weight and low birth weight in Tehran City, Iran." Pollution Research **25**(2): 217-222.
- Sarkhosh, M., A. H. Mahvi, M. Yunesian, R. Nabizadeh, S. H. Borji and A. G. Bajgirani (2013). "Source apportionment of volatile organic compounds in Tehran, Iran." Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology **90**(4): 440-445.
- Sarkhosh, M., A. H. Mahvi, M. R. Zare, Y. Fakhri and H. R. Shamsolahi (2012). "Indoor contaminants from Hardcopy Devices: Characteristics of VOCs in photocopy centers." Atmospheric Environment **63**: 307-312.
- Sarraf, B. S., A. A. Rasouli, G. H. H. Mohammadi and A. H. Sadr (2016). "Long-term trends of seasonal dusty day characteristics—West Iran." Arabian Journal of Geosciences **9**(10).
- Sayadi, A. R., M. H. Sayadi and Z. Shabani (2011). "Impact of airborne pollution on human health aspects in Tehran city (Iran)." Pollution Research **30**(2): 251-256.
- Sedghy, F., M. Sankian, M. Moghadam, Z. Ghasemi, M. Mahmoudi and A. R. Varasteh (2016). "Impact of traffic-related air pollution on the expression of *Platanus orientalis* pollen allergens." International Journal of Biometeorology: 1-9.
- Sekhvatjou, M. S., A. H. Alhashem, S. S. Taghavirad, G. Goudarzi and A. R. Mollae (2011). "Seasonal variation of mercury vapor concentrations in industrial, residential, and traffic areas of Ahvaz city, Southwest Iran." African Journal of Biotechnology **10**(57): 12232-12236.
- Sekhvatjou, M. S., A. Hosseini Alhashemi, A. R. Karbassi and E. Daemolzeckr (2011). "Minimization of air pollutants emissions by process improvement of catalytic reforming unit in an Iranian old refinery." Clean Technologies and Environmental Policy **13**(5): 743-749.
- Sekhvatjou, M. S., A. Rostami and A. S. Hoseini Alhashemi (2010). "Assessment of elemental concentrations in the urban air (case study: Tehran city)." Environmental Monitoring and Assessment **163**(1-4): 467-476.
- Sepahvand, A., M. Shams-Ghahfarokhi, A. Allameh, Z. Jahanshiri, M. Jamali and M. Razzaghi-Abyaneh (2011). "A survey on distribution and toxigenicity of *Aspergillus flavus* from indoor and outdoor hospital environments." Folia Microbiologica **56**(6): 527-534.
- Sepahvand, A., M. Shams-Ghahfarokhi, A. Allameh and M. Razzaghi-Abyaneh (2013). "Diversity and distribution patterns of airborne microfungi in indoor and outdoor hospital environments in Khorramabad, Southwest Iran." Jundishapur Journal of Microbiology **6**(2): 186-192.
- Seyyednejad, S. M. and H. Koochak (2010). "A survey on biochemical effects of industrial air pollution on *Eucalyptus camaldulensis* Dehnh." Journal of Food, Agriculture and Environment **8**(3-4 PART 2): 1272-1275.

- Seyyednejad, S. M. and H. Koochak (2011). "A study on air pollution-induced biochemical alterations in *Eucalyptus camaldulensis*." Australian Journal of Basic and Applied Sciences **5**(3): 601-606.
- Seyyednejad, S. M., M. Niknejad and M. Yusefi (2009). "The effect of air pollution on some morphological and biochemical factors of *Callistemon citrinus* in petrochemical zone in South of Iran." Asian Journal of Plant Sciences **8**(8): 562-565.
- Seyyednejad, S. M., M. Niknejad and M. Yusefi (2009). "Study of air pollution effects on some physiology and morphology factors of *Albizia lebeck* in high temperature condition in Khuzestan." Journal of Plant Sciences **4**(4): 122-126.
- Shad, R., M. S. Mesgari, A. abkar and A. Shad (2009). "Predicting air pollution using fuzzy genetic linear membership kriging in GIS." Computers, Environment and Urban Systems **33**(6): 472-481.
- Shafie-Pour, M. and A. Tavakoli (2013). "On-road vehicle emissions forecast using IVE simulation model." International Journal of Environmental Research **7**(2): 367-376.
- Shafiee, A. (1976). "Atmospheric pollen counts in Tehran, Iran, 1974." Pahlavi medical journal **7**(3): 344-351.
- Shafiee, A. (1976). "Studies of atmospheric pollen in Tehran, Iran, 1974-75." Annals of Allergy **37**(2): 133-137.
- Shahrabi, N. S., A. Pourezzat, A. Fayaz-Bakhsh, S. Mafimoradi and P. Poursafa (2013). "Pathologic analysis of control plans for air pollution management in Tehran metropolis: A qualitative study." International Journal of Preventive Medicine **4**(9): 995-1003.
- Shahraiyini, H. T., D. Shahsavani, S. Sargazi and M. Habibi-Nokhandan (2015). "Evaluation of MARS for the spatial distribution modeling of carbon monoxide in an urban area." Atmospheric Pollution Research **6**(4): 581-588.
- Shahsavani, A., K. Naddafi, N. Jaafarzadeh Haghighifard, A. Mesdaghinia, M. Yunesian, R. Nabizadeh, M. Arhami, M. Yarahmadi, M. H. Sowlat, M. Ghani, A. Jonidi Jafari, M. Alimohamadi, S. A. Motevalian and Z. Soleimani (2012). "Characterization of ionic composition of TSP and PM₁₀ during the Middle Eastern Dust (MED) storms in Ahvaz, Iran." Environmental Monitoring and Assessment **184**(11): 6683-6692.
- Shahsavani, A., K. Naddafi, N. Jafarzade Haghighifard, A. Mesdaghinia, M. Yunesian, R. Nabizadeh, M. Arahami, M. H. Sowlat, M. Yarahmadi, H. Saki, M. Alimohamadi, S. Nazmara, S. A. Motevalian and G. Goudarzi (2012). "The evaluation of PM₁₀, PM_{2.5}, and PM₁ concentrations during the Middle Eastern Dust (MED) events in Ahvaz, Iran, from april through september 2010." Journal of Arid Environments **77**(1): 72-83.
- Shakerkhatibi, M., I. Dianat, M. Asghari Jafarabadi, R. Azak and A. Kousha (2015). "Air pollution and hospital admissions for cardiorespiratory diseases in Iran: artificial neural network versus conditional logistic regression." International Journal of Environmental Science and Technology **12**(11): 3433-3442.
- Shams-Ghahfarokhi, M., S. Aghaei-Gharehbolagh, N. Aslani and M. Razzaghi-Abyaneh (2014). "Investigation on distribution of airborne fungi in Outdoor environment in Tehran, Iran." Journal of Environmental Health Science and Engineering **12**(1).
- Shamsipour, M., F. Farzadfar, K. Gohari, M. Parsaeian, H. Amini, K. Rabiei, M. S. Hassanvand, I. Navidi, A. Fotouhi, K. Naddafi, N. Sarrafzadegan, A. Mansouri, A. Mesdaghinia, B. Larijani and M. Yunesian (2014). "A framework for exploration and cleaning of environmental data – Tehran air quality data experience." Archives of Iranian Medicine **17**(12): 821-829.
- Sharafi, K., T. Khosravi, M. Moradi and M. Pirsaeheb (2015). "Air quality and variations in PM₁₀ pollutant concentration in western iran during a four-year period (2008-2011), Kermanshah-a case study." Journal of Engineering Science and Technology **10**(1): 47-56.
- Shokrzhadeh, M., M. Poorhosein, N. Nasri Nasrabadi, F. Veysi and Z. Kooshki (2013). "Epidemiologic study of mortality rate from carbon monoxide poisoning recorded in Mazandaran department of forensic medicine, 2009-2011." Journal of Mazandaran University of Medical Sciences **23**(99): 83-93.
- Sohaili, K. (2010). Analysis of electricity subsidies removing in iran on air pollution by using of VECM. Procedia Environmental Sciences.

- Sohrabinia, M. and A. M. Khorshiddoust (2007). "Application of satellite data and GIS in studying air pollutants in Tehran." Habitat International **31**(2): 268-275.
- Sohrabpour, M., H. Mirzaee, S. Rostami and M. Athari (1999). "Elemental concentration of the suspended particulate matter in the air of Tehran." Environment International **25**(1): 75-81.
- Soleimani, Z., G. Goudarzi, K. Naddafi, B. Sadeghinejad, S. M. Latifi, N. Parhizgari, N. Alavi, A. A. Babaei, M. R. Akhoond, M. Khaefi, H. D. Rad, M. J. Mohammadi and A. Shahsavani (2013). "Determination of culturable indoor airborne fungi during normal and dust event days in Ahvaz, Iran." Aerobiologia **29**(2): 279-290.
- Soleimani, Z., N. Parhizgari, H. Dehdari Rad, M. R. Akhoond, M. Kermani, M. B. Marzouni, H. Goudarzi and G. Goudarzi (2015). "Normal and dusty days comparison of culturable indoor airborne bacteria in Ahvaz, Iran." Aerobiologia **31**(2): 127-141.
- Sowlat, M. H., H. Gharibi, M. Yunesian, M. Tayefeh Mahmoudi and S. Lotfi (2011). "A novel, fuzzy-based air quality index (FAQI) for air quality assessment." Atmospheric Environment **45**(12): 2050-2059.
- Sowlat, M. H., K. Naddafi, M. Yunesian, P. L. Jackson, S. Lotfi and A. Shahsavani (2013). "PM₁₀ Source Apportionment in Ahvaz, Iran, using positive matrix factorization." Clean - Soil, Air, Water **41**(12): 1143-1151.
- Sowlat, M. H., K. Naddafi, M. Yunesian, P. L. Jackson and A. Shahsavani (2012). "Source apportionment of total suspended particulates in an arid area in Southwestern Iran using positive matrix factorization." Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology **88**(5): 735-740.
- Taghizadeh, M. M., M. Dehghani and E. Rastgoo (2014). "GIS-assisted dispersion of SO₂ in the industrial regions." Pakistan Journal of Biological Sciences **17**(6): 843-848.
- Tahmasebi, A., M. M. Amin, P. Poursafa, B. Iraj, H. Sadeghiyan, R. Kelishadi and B. Sadeghian (2015). "Association of geographical distribution of air quality index and type 2 diabetes mellitus in Isfahan, Iran." Pakistan Journal of Medical Sciences **31**(2): 369-373.
- Talebi, S. M. (1998). "Determination of polycyclic aromatic hydrocarbons in ambient urban air." Iranian Journal of Chemistry and Chemical Engineering **17**(2): 54-57.
- Talebi, S. M. (1999). "Speciation of arsenic in airborne particulate matter." Fresenius Environmental Bulletin **8**(1-2): 059-064.
- Talebi, S. M. (2001). "Direct determination of airborne particulate lead by graphic furnace atomic absorption spectrometry." Pollution Research **20**(1): 121-123.
- Talebi, S. M. (2003). "Determination of total and hexavalent chromium concentrations in the atmosphere of the city of Isfahan." Environmental Research **92**(1): 54-56.
- Talebi, S. M. and M. Abedi (2004). "Concentration of heavy metals in the atmosphere of the city of Isfahan." Pollution Research **23**(2): 211-214.
- Talebi, S. M. and M. Abedi (2005). "Determination of arsenic in air particulates and diesel exhaust particulates by spectrophotometry." Journal of Environmental Sciences **17**(1): 156-158.
- Talebi, S. M., M. Abedi and A. Mohammad-Khoh (2005). "The relationship between the concentrations of polycyclic aromatic hydrocarbons and heavy metals in urban air." Pollution Research **24**(2): 451-454.
- Talebi, S. M., A. Abollahi and S. V. Hossein (2008). "Identification and quantitation of polycyclic aromatic hydrocarbons in PM₁₀ extract by gas chromatography." Pollution Research **27**(1): 41-44.
- Talebi, S. M. and M. Malekiha (2008). "Simultaneous determination of trace heavy metals in ambient aerosols by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry after pre-concentration with sodium diethyldithiocarbamate." Journal of Environmental Science and Engineering **50**(3): 197-202.
- Talebi, S. M. and A. Taebi (2001). "Determination of atmospheric concentrations of particulate polycyclic aromatic hydrocarbons by gas chromatography." Pollution Research **20**(4): 677-679.
- Tasharrofi, S., A. R. Dahaghin and H. Kazemi (2003). Evaluation of lead concentration over Tehran metropolitan area. Journal De Physique. IV : JP.

- Vafa-Arani, H., S. Jahani, H. Dashti, J. Heydari and S. Moazen (2014). "A system dynamics modeling for urban air pollution: A case study of Tehran, Iran." Transportation Research Part D: Transport and Environment **31**: 21-36.
- Vafaeenasab, M. R., M. A. Morowatisharifabad, M. Taghi Ghaneian, M. Hajhosseini and M. H. Ehrampoush (2015). "Assessment of sick building syndrome and its associating factors among nurses in the educational hospitals of Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran." Global journal of health science **7**(2): 247-253.
- Vali, A. A., S. Khamooshi, S. H. Mousavi, F. Panahi and E. Tamassoki (2015). "Climatic analysis and tracking of comprehensive dust storms in the South and Central Iran." Journal of Environmental Studies **40**(4).
- Vatani, J., A. Faghihi, A. Bahrami, M. Akhgar, H. Hakimi and E. Esmaeilzadeh (2010). "Distribution of the volatile organic pollutants in ambient air of the sar-cheshmeh copper complex unit." European Journal of Scientific Research **39**(3): 422-429.
- Vaziri, M. (2001). "Modeling vehicle air pollution attributes by artificial neural network." Scientia Iranica **8**(1): 10-15.
- Vigeh, M., M. Yunesian, M. Shariat, S. Niroomanesh and F. Ramezanzadeh (2011). "Environmental Carbon Monoxide Related to Pregnancy Hypertension." Women and Health **51**(8): 724-738.
- Yazdanpanah, H., M. Karimi and Z. Hejazizadeh (2009). "Forecasting of daily total atmospheric ozone in Isfahan." Environmental Monitoring and Assessment **157**(1-4): 235-241.
- Yazdanpanahrostami, A. and K. Rasouli (2009). Simulation of tehran air pollution using artificial neural networks. Proceedings of World Environmental and Water Resources Congress 2009 - World Environmental and Water Resources Congress 2009: Great Rivers.
- Yazdanparast, T., S. M. S. Mehdi, S. Khalilzadeh, S. Salehpour, M. R. Boloursaz, N. Baghaie, M. Hassanzad and A. A. Velayati (2013). "Knowledge and practice of asthmatic children's parents about daily air quality." Tanaffos **12**(3): 23-28.
- Yazdanparast, T., S. Salehpour, M. R. Masjedi, S. A. Azin, S. M. Seyedmehdi, E. Boyes, M. Stanisstreet and M. Attarchi (2013). "Air pollution: The knowledge and ideas of students in Tehran-Iran, and a comparison with other countries." Acta Medica Iranica **51**(7): 487-493.
- Yeganeh, B., M. S. P. Motlagh, Y. Rashidi and H. Kamalan (2012). "Prediction of CO concentrations based on a hybrid Partial Least Square and Support Vector Machine model." Atmospheric Environment **55**: 357-365.
- Zade, S. K., L. Gheyrati and K. Poursalik (2013). "Evaluation of ozone concentration in two metropolitan cities of Iran." Ecology, Environment and Conservation **19**(2): 565-570.
- Zahed, M. A., A. Pardakhti, L. Mohajeri and F. Bateni (2010). "Wet deposition of hydrocarbons in the city of Tehran-Iran." Air Quality, Atmosphere and Health **3**(2): 77-82.
- Zahed, M. A., A. Pardakhti and S. Mohajeri (2010). "Wet deposition of hydrocarbons in the city of Tehran-Iran." Electronic Journal of Environmental, Agricultural and Food Chemistry **9**(3): 474-478.
- Zarandi, S. M., H. R. Shaktaie, J. Y. Cheratee, F. Hosseinzade and M. Dowlati (2013). "Evaluation of PM_{2.5} concentration and determinant parameters on its distribution in Tehran's metro system in 2012." Journal of Mazandaran University of Medical Sciences **22**(SUPPL. 2): 36-46.
- Zarasvandi, A., E. J. M. Carranza, F. Moore and F. Rastmanesh (2011). "Spatio-temporal occurrences and mineralogical-geochemical characteristics of airborne dusts in Khuzestan Province (southwestern Iran)." Journal of Geochemical Exploration **111**(3): 138-151.
- Zawar-Reza, P., T. Appelhans, M. Gharaylou and A. Shamsipour (2010). "Mesoscale controls on particulate matter pollution for a mega city in a semi-arid mountainous environment: Tehran, Iran." International Journal of Environment and Pollution **41**(1-2): 166-183.
- Zeinali, B. and S. Asghari (2016). "Mapping and monitoring of dust storms in Iran by fuzzy clustering and remote sensing techniques." Arabian Journal of Geosciences **9**(9).

Zeinalian, M., M. Eshaghi, M. R. Sharbafchi, H. Naji, S. M. M. Marandi and S. Asgary (2016). "A comparative study on cancer prevention principles between Iranian traditional medicine and classic medicine." International Journal of Preventive Medicine **2016**(APRIL).

Zerbonia, R. and B. Soraya (1978). "Air Pollution Control in Iran." Journal of the Air Pollution Control Association **28**(4): 334-337.

۶. پیوست

پیوست یک. مشخصات مطالعات انجام شده در زمینه آلودگی هوا در هر کدام از شهرهای مطالعه شده در ایران در جدول ذیل ارائه شده است.

شماره مطالعه	حیطه اصلی	هوای آزاد/داخل	شهر/استان	سال مورد بررسی	آلاینده/پارامتر سنجش شده
249	سنجش	هوای آزاد	اراک	2008	ذرات معلق
25	سنجش و اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اردبیل	-	بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و زایلن
26	سنجش و اثرات بهداشتی	هوای آزاد و داخل	اردبیل	-	بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و زایلن
57	سنجش	هوای داخل	اردبیل	-	بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و زایلن
63	سنجش	هوای آزاد و داخل	اردبیل	-	مونوکسید کربن
177	پدیده ریزگرد	هوای آزاد	اردکان (استان یزد)	-	ریزگرد
31	سنجش	هوای آزاد	ارومیه	2013	ذرات معلق
77	سنجش و ساختارشناسی	هوای آزاد	ارومیه و آبادان	2011-2012	ذرات معلق
7	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اصفهان	2014-2015	ذرات معلق، ازن، دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن و مونوکسید کربن
9	سنجش	هوای آزاد	اصفهان	2012	ذرات معلق
21	مدل سازی	هوای آزاد	اصفهان	-	-
29	اثرات بهداشتی	هوای داخل	اصفهان	-	آلودگی هوای شغلی
36	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اصفهان	2009-2012	شاخص کیفیت هوا (ذرات معلق، ازن، دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن و مونوکسید کربن)
41	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اصفهان	2012-2013	ذرات معلق، ازن، دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن و مونوکسید کربن

شماره مطالعه	حیطه اصلی	هوای آزاد/داخل	شهر/استان	سال مورد بررسی	آلاینده/پارامتر سنجش شده
45	سنجش و ارائه یک روش جایگزین	هوای آزاد	اصفهان	-	فلزات سنگین موجود در ذرات معلق
50	سنجش	هوای آزاد	اصفهان	-	بیوآئروسول های باکتریایی و ذرات معلق
55	سنجش	هوای آزاد	اصفهان	2006-2007	دی اکسید گوگرد
93	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اصفهان	2012	-
94	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اصفهان	2011-2012	-
130	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اصفهان	2005-2009	-
143	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اصفهان	2010-2012	شاخص آلودگی هوا
168	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اصفهان	-	ذرات معلق، ازن، دی اکسید نیتروژن و دی اکسید گوگرد
179	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اصفهان	2011	ذرات معلق
194	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اصفهان	-	ذرات معلق و شاخص آلودگی هوا
195	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اصفهان	2009-2010	ذرات معلق، مونوکسید کربن، ازن و شاخص آلودگی هوا
196	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اصفهان	2009-2010	ذرات معلق، ازن و شاخص آلودگی هوا
230	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اصفهان	2010	شاخص آلودگی هوا
236	مدل سازی	هوای آزاد	اصفهان	1997-2004	ازن
251	سنجش	هوای آزاد	اصفهان	-	ذرات معلق
252	سنجش	هوای آزاد	اصفهان	-	ذرات معلق (ترکیبات آروماتیک چندحلقه ای)
254	سنجش	هوای آزاد	اصفهان	1992-2000	ذرات معلق و دی اکسید گوگرد
274	سنجش	هوای آزاد	اصفهان	-	ذرات معلق (ترکیبات آروماتیک چندحلقه ای و فلزات سنگین)
275	سنجش	هوای آزاد	اصفهان	-	ذرات معلق

شماره مطالعه	حیطه اصلی	هوای آزاد/داخل	شهر/استان	سال مورد بررسی	آلاینده/پارامتر سنجش شده
276	روند آلاینده های گازی	هوای آزاد	اصفهان	-	مونوکسید نیتروژن، دی اکسید نیتروژن، متان و هیدروکربن های غیرمتانی
278	سنجش	هوای آزاد	اصفهان	-	ذرات معلق (فلزات سنگین)
284	سنجش	هوای آزاد	اصفهان	-	کل کروم و کروم شش ظرفیتی
288	اثرات بهداشتی	هوای داخل	اصفهان	2000	ذرات معلق
291	سنجش	هوای آزاد	اصفهان	-	ذرات معلق و دی اکسید نیتروژن
292	سنجش	هوای آزاد	اصفهان	-	سرب
294	سنجش	هوای آزاد	اصفهان	-	آرسنیک
296	سنجش	هوای آزاد	اصفهان	-	ذرات معلق (ترکیبات آروماتیک چندحلقه ای)
116	مدل سازی	هوای آزاد	اصفهان و تهران	2009-2010	ازن
11	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اهواز	2012-2013	ریزگرد
19	بررسی روند آلاینده های هوا و اثرات بهداشتی آن	هوای آزاد	اهواز	2009-2014	ذرات معلق
28	سنجش	هوای آزاد و داخل	اهواز	-	بیوآئروسل های باکتریایی و قارچی
37	سنجش	هوای داخل	اهواز	2010-2011	بیوآئروسل های باکتریایی و قارچی
68	سنجش	هوای آزاد	اهواز	-	ذرات معلق
102	سنجش	هوای آزاد	اهواز	2011-2012	ریزگرد (PM _{2.5} ، PM ₁₀ و PM ₁₀ و بیوآئروسل های باکتریایی)
111	مدل سازی	هوای آزاد	اهواز	2010	ریزگرد
119	منشاء یابی	هوای آزاد	اهواز	-	ذرات معلق
120	سنجش	هوای داخل	اهواز	2010-2011	بیوآئروسل های قارچی
148	سنجش	هوای آزاد	اهواز	2011	فلزات سنگین

شماره مطالعه	حیطه اصلی	هوای آزاد/داخل	شهر/استان	سال مورد بررسی	آلاینده/پارامتر سنجش شده
156	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اهواز	-	بیوآئروسل هل (آئروآلرژن ها)
161	منشأیابی	هوای آزاد	اهواز	-	ذرات معلق
162	سنجش و اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اهواز	2010	ذرات معلق
163	سنجش	هوای آزاد	اهواز	2010	ذرات معلق و ریزگرد
181	سنجش	هوای آزاد	اهواز	2011	فلزات سنگین
186	بررسی زمانی - مکانی	هوای آزاد	اهواز	1996-2009	ریزگرد
192	سنجش	هوای آزاد	اهواز	-	بخار جیوه
207	اثرات آلودگی هوا بر گیاهان	هوای آزاد	اهواز	-	-
214	اثرات آلودگی هوا بر گیاهان	هوای آزاد	اهواز	-	-
232	برآورد انتشار آلاینده ها	هوای آزاد	اهواز	-	دی اکسید کربن، اکسیدهای نیتروژن و دی اکسید گوگرد
239	اثرات آلودگی هوا بر گیاهان	هوای آزاد	اهواز	-	-
6	اثرات آلودگی هوا بر عملکرد قلب حیوانات (موش)	هوای آزاد	اهواز	-	ذرات معلق و ریزگرد
5	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	اهواز، بوشهر و کرمانشاه	2011	ذرات معلق
72	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	ایلام	-	ریزگرد
73	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	ایلام	2012-2013	ذرات معلق و ریزگرد
65	اثرات بهداشتی	هوای داخل	بوشهر	-	بیوآئروسل ها
201	برآورد انتشار آلاینده ها	هوای آزاد	بوشهر	2010	دی اکسید کربن
71	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	بوشهر و شیراز	-	ذرات معلق، ازن، دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن و مونوکسید کربن
30	سنجش	هوای آزاد	تبریز	2012-2013	ذرات معلق

شماره مطالعه	حیطه اصلی	هوای آزاد/داخل	شهر/استان	سال مورد بررسی	آلاینده/پارامتر سنجش شده
32	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تبریز	2011-2012	ازن، دی اکسید نیتروژن و دی اکسید گوگرد
39	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تبریز	2009-2011	ذرات معلق، ازن، دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن و مونوکسید کربن
61	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تبریز	-	ازن، دی اکسید گوگرد و دی اکسید نیتروژن
62	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تبریز	-	دی اکسید نیتروژن
103	سنجش	هوای آزاد	تبریز	2012-2013	ذرات معلق
104	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تبریز	2013	ذرات معلق
138	مدل سازی	هوای آزاد	تبریز	-	ازن
141	سنجش	هوای آزاد	تبریز	2011	بیوآئوسل های قارچی
151	مدل سازی	هوای آزاد	تبریز	-	ذرات معلق و درجه حرارت
218	مدل سازی استراتژی های مدیریت کیفیت هوا	هوای آزاد	تبریز	-	-
246	برآورد انتشار آلاینده ها	هوای آزاد	تبریز	-	دی اکسید نیتروژن، مونوکسید کربن، دی اکسید گوگرد
3	روند آلاینده های هوا	هوای آزاد	تبریز، کرمانشاه و اهواز	1951-2014	ریزگرد
4	روند شاخص کیفیت هوا	هوای آزاد	تهران	2002-2012	ذرات معلق
16	سنجش و اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	-	بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و زایلن
18	تغییر نگرش و رفتارشناسی	هوای آزاد	تهران	-	-
24	سنجش و اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	2013-2014	ذرات معلق
27	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	2009-2013	ذرات معلق، ازن، دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن و مونوکسید کربن، بنزن، تولوئن، اتیل بنزن، زایلن و ۱- ^۳ بوتادین

شماره مطالعه	حیطه اصلی	هوای آزاد/داخل	شهر/استان	سال مورد بررسی	آلاینده/پارامتر سنجش شده
40	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	2008	مونوکسید کربن
42	مواجهه فردی با آلاینده های هوا	هوای آزاد	تهران	-	ترکیبات آروماتیک چندحلقه ای
46	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق و مونوکسید کربن
47	روند آلاینده های هوا	هوای آزاد	تهران	2002-2011	اکسیدهای نیتروژن و ازن
51	سنجش و منشایابی	هوای آزاد	تهران	2012	ذرات معلق
54	اثرات بهداشتی (سندرم بیماری ساختمان)	هوای داخل	تهران	-	-
58	سنجش و منشایابی	هوای آزاد و داخل	تهران	2012-2013	ذرات معلق
64	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	2014	ریزگرد
66	سنجش	هوای آزاد و داخل	تهران	2012-2013	بیوآئروسل های باکتریایی و قارچی
78	راهکارهای کاهش آلودگی هوا	هوای آزاد	تهران	-	-
80	ارائه یک روش برای غربالگری داده های آلودگی هوا	هوای آزاد	تهران	-	-
81	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	بیوآئروسل های قارچی
86	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	2010-2011	ذرات معلق، ازن، دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن و مونوکسید کربن
88	سنجش و منشایابی و اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	2011-2012	ترکیبات آروماتیک چندحلقه ای
89	سنجش و منشایابی	هوای آزاد	تهران	-	ترکیبات آروماتیک چندحلقه ای
91	سنجش و پیش بینی	هوای آزاد	تهران	2007-2008	ازن
92	اثرات بهداشتی	هوای داخل	تهران	-	شیوع خر و پف (خرناس)
97	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق

شماره مطالعه	حیطه اصلی	هوای آزاد/داخل	شهر/استان	سال مورد بررسی	آلاینده/پارامتر سنجش شده
98	سنجش	هوای آزاد	تهران	2011	ذرات معلق
99	اثرات بهداشتی (مدل سازی)	هوای آزاد	تهران	2003-2013	ذرات معلق، اکسیدهای نیتروژن و دی اکسید گوگرد
100	سنجش	هوای آزاد و داخل	تهران	2012-2013	ذرات معلق
106	سنجش	هوای آزاد	تهران	2009-2010	ذرات معلق
107	آگاهی سنجی	هوای داخل	تهران	-	مونوکسید کربن
110	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق
112	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	2006-2009	اینورژن
113	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	2010	ذرات معلق و دی اکسید گوگرد
115	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق
117	آگاهی سنجی	هوای آزاد	تهران	-	-
118	آگاهی سنجی	هوای آزاد	تهران	-	شاخص آلودگی هوا
122	راهکارهای کاهش آلودگی هوا	هوای آزاد	تهران	-	-
123	مدل سازی و منشایی	هوای آزاد	تهران	-	مونوکسید کربن، اکسیدهای نیتروژن، ترکیبات آلی فرار، ذرات معلق و اکسیدهای گوگرد
125	مدل سازی و منشایی	هوای آزاد	تهران	2012	ترکیبات آلی فرار
131	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	-	مونوکسید کربن، ذرات معلق، دی اکسید نیتروژن، دی اکسید گوگرد و ازن
135	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	2011-2012	مونوکسید کربن، ذرات معلق، اکسیدهای نیتروژن و ازن
142	سنجش	هوای آزاد	تهران	2012	فیبرهای آزبست
145	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	-	مونوکسید کربن، اکسیدهای نیتروژن، کل هیدروکربن ها و دی اکسید کربن

شماره مطالعه	حیطه اصلی	هوای آزاد/داخل	شهر/استان	سال مورد بررسی	آلاینده/پارامتر سنجش شده
146	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	2009-2010	ذرات معلق
153	سنجش	هوای داخل	تهران	-	بیوآئروسول های قارچی
154	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	بنزن
155	سنجش و اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	2010-2011	بنزن
157	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	-	اکسیدهای نیتروژن، ازن، مونوکسید کربن و ذرات معلق
158	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	2001-2011	درجه حرارت
159	سنجش	هوای آزاد	تهران	2012	دی کلرومتان
164	سنجش	هوای داخل	تهران	-	بنزن، تولوئن، اتیل بنزن، زایلن
165	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	خصوصیات شیمیایی باران و برف تهران (بارش های اتمسفری)
167	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق و مونوکسید کربن
170	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق
171	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق، ازن، دی اکسید نیتروژن و دی اکسید گوگرد
172	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	2004	ذرات معلق، ازن، دی اکسید نیتروژن، دی اکسید گوگرد و مونوکسید کربن
175	تاثیر پارامترهای هواشناسی و تشکیل مه دود	هوای آزاد	تهران	-	مه دود
178	سنجش و منشایابی	هوای آزاد	تهران	2012	دی اکسید کربن
183	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	بنزن، زایلن، اتیل بنزن و تولوئن
184	برآورد اقتصادی	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق

شماره مطالعه	حیطه اصلی	هوای آزاد/داخل	شهر/استان	سال مورد بررسی	آلاینده/پارامتر سنجش شده
185	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	بیوآئروسول های باکتریایی و قارچی
187	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	-	مونوکسید کربن
188	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	2008-2009	دی اکسید گوگرد، اکسیدهای نیتروژن، ذرات معلق، مونوکسید کربن، ازن، بنزن، تولوئن، اتیل بنزن، زایلن و ۱،۳-بوتادین
193	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	-	-
198	سنجش	هوای آزاد و داخل	تهران	-	بیوآئروسول های باکتریایی
202	راهکارهای کاهش آلودگی هوا	هوای آزاد	تهران	-	-
209	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق
210	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و زایلن و PAHs آب باران
211	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	بنزن، تولوئن، اتیل بنزن و زایلن و PAHs آب باران و خاک
215	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق
216	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	2005	مونوکسید کربن، ذرات معلق، اکسید نیتروس و سایر ترکیبات نیتروژن و دی اکسید گوگرد
217	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	-	مونوکسید کربن
221	سنجش	هوای آزاد	تهران	2000-2003	ازن
223	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق
224	سنجش و منشاء یابی	هوای آزاد	تهران	-	ترکیبات آروماتیک چندحلقه ای

شماره مطالعه	حیطه اصلی	هوای آزاد/داخل	شهر/استان	سال مورد بررسی	آلاینده/پارامتر سنجش شده
225	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق (ترکیبات آروماتیک چندحلقه ای)
226	سنجش	هوای آزاد	تهران	2007	ذرات معلق
227	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق
228	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق، دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن، ازن و دی اکسید کربن
229	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق، دی اکسید گوگرد، اکسیدهای نیتروژن، اکسید نیتروس، ازن و مونوکسید کربن
234	برآورد انتشار آلاینده ها	هوای آزاد	تهران	-	دی اکسید کربن، مونوکسید کربن، دی اکسید نیتروژن و دی اکسید گوگرد
235	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	-	-
237	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق
240	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	-	-
244	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	2004-2005	ذرات معلق، دی اکسید نیتروژن، ازن، دی اکسید گوگرد و مونوکسید کربن
245	سنجش	هوای آزاد	تهران	2006-2007	فیبرهای آزبست
247	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	2000-2005	دی اکسید گوگرد
248	سنجش	هوای آزاد و داخل	تهران	2009	ذرات معلق
253	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	-	مونوکسید کربن
256	سنجش	هوای آزاد	تهران	2007	ذرات معلق
257	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	-	دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن، ذرات معلق و مونوکسید کربن

شماره مطالعه	حیطه اصلی	هوای آزاد/داخل	شهر/استان	سال مورد بررسی	آلاینده/پارامتر سنجش شده
258	سنجش و اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	2005	ذرات معلق (ترکیبات آروماتیک چندحلقه ای)
260	طراحی یک روش جدید	هوای آزاد	تهران	-	بنزن، زایلن، اتیل بنزن و تولوئن
261	جانمایی ایستگاه پایش	هوای آزاد	تهران	-	-
262	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	-	-
263	تاثیر پراکندگی شهری بر روی آلودگی هوا	هوای آزاد	تهران	-	-
265	سنجش	هوای آزاد	تهران	2004	ذرات معلق
267	سنجش	هوای آزاد	تهران	2005	ذرات معلق
268	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	-	بنزن
270	اثرات آلودگی هوا بر گیاهان	هوای آزاد	تهران	-	-
271	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق، دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن و مونوکسید کربن
272	برآورد انتشار آلاینده ها	هوای آزاد	تهران	-	دی اکسید کربن، هیدروکربن ها و مونوکسید کربن
277	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	1996-2001	دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن، ذرات معلق، ازن و مونوکسید کربن
279	راهکارهای کاهش آلودگی هوا	هوای آزاد	تهران	-	-
280	سنجش و منشایابی	هوای داخل	تهران	-	بنزن، زایلن، اتیل بنزن و تولوئن
281	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق
282	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	قدرت آلرژی زایی گرده های گیاهی
283	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	سرب

شماره مطالعه	حیطه اصلی	هوای آزاد/داخل	شهر/استان	سال مورد بررسی	آلاینده/پارامتر سنجش شده
285	اثرات آلودگی هوا بر گیاهان	هوای آزاد	تهران	-	دی اکسید گوگرد، ناکس، مونو کسید کربن، هیدروکربن ها و ذرات معلق
286	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	تهران	-	دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن، مونو کسید کربن، ازن و ذرات معلق
289	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	-	-
290	مدل سازی	هوای آزاد	تهران	-	-
293	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	ترکیبات آلی فرار
295	سنجش	هوای آزاد	تهران	-	خصوصیات شیمیایی ذرات معلق
297	راهکارهای کاهش آلودگی هوا	هوای آزاد	تهران	-	جایگزین کردن سوخت
298	تاثیر جنگ بر آلودگی هوای شهر تهران	هوای آزاد	تهران	-	ذرات معلق
300	سنجش	هوای آزاد	تهران	1976	سرب
301	سنجش	هوای آزاد	تهران	1974-1975	گرده های گیاهی
302	سنجش	هوای آزاد	تهران	1974-1975	گرده های گیاهی
303	سنجش	هوای آزاد	تهران	1971	ذرات معلق (ترکیبات آروماتیک چندحلقه ای)
33	مدل سازی	هوای آزاد	تهران و کرمانشاه	2006-2010	ریزگرد
87	مدل سازی	هوای آزاد	جنوب غرب ایران	-	دی اکسید نیتروژن
105	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	جنوب غرب ایران	-	ریزگرد
182	مدل سازی	هوای آزاد	جنوب غرب ایران	1982-2008	ریزگرد
189	اثرات آلودگی هوا بر گیاهان	هوای آزاد	جنوب غرب ایران	-	-
190	سنجش	هوای آزاد و داخل	جنوب غرب ایران	-	بیواتروسل های قارچی
34	مدل سازی	هوای آزاد	جنوب و مرکز ایران	-	ریزگرد

شماره مطالعه	حیطه اصلی	هوای آزاد/داخل	شهر/استان	سال مورد بررسی	آلاینده/پارامتر سنجش شده
124	سنجش	هوای آزاد و داخل	خرم آباد	-	بیوآئروسل های قارچی
10	مدل سازی	هوای آزاد	خوزستان	2000-2014	ریزگرد
238	اثرات آلودگی هوا بر گیاهان	هوای آزاد	خوزستان	-	-
53	اثرات بهداشتی	هوای داخل	ذکر نشده	-	بیوآئروسل های باکتریایی و قارچی
67	مدل سازی	هوای آزاد	ذکر نشده	-	ذرات معلق
127	سنجش	هوای آزاد	ذکر نشده	-	بیوآئروسل ها
160	مدل سازی	هوای آزاد	ذکر نشده	2007-2011	مونوکسید کربن
191	برآورد انتشار آلاینده ها	هوای آزاد	ذکر نشده	-	دی اکسید گوگرد، هیدروژن دی سولفید، ذرات معلق و دی اکسید کربن
205	سنجش	هوای آزاد	رشت	-	ذرات معلق
166	سنجش	هوای آزاد	زابل	2009-2010	ریزگرد
220	پدیده ریزگرد	هوای آزاد	زابل	1999-2004	ریزگرد
243	پدیده ریزگرد	هوای آزاد	زابل	2000-2004	ریزگرد
90	سنجش	هوای داخل	زاهدان	2012	بیوآئروسل های باکتریایی
128	سنجش	هوای آزاد	زاهدان	2008-2010	ذرات معلق
129	سنجش و منشایی	هوای آزاد	زاهدان	2009-2010	ذرات گرد و غبار ته نشین شده
79	مدل سازی	هوای آزاد	زرقان (استان فارس)	-	دی اکسید گوگرد
152	سنجش	هوای آزاد	زرقان (استان فارس)	-	دی اکسید گوگرد
206	سنجش و منشایی	هوای آزاد	زنجان	-	فلزات سنگین ذرات معلق و رسوبات تر
241	سنجش	هوای داخل	زنجان	-	بیوآئروسل های قارچی
132	سنجش	هوای آزاد و داخل	ساری	-	ذرات معلق
133	سنجش	هوای آزاد و داخل	ساری	-	ذرات معلق

شماره مطالعه	حیطه اصلی	هوای آزاد/داخل	شهر/استان	سال مورد بررسی	آلاینده/پارامتر سنجش شده
149	سنجش	هوای داخل	ساری	-	بیوآئروسل های قارچی
219	سنجش	هوای داخل	ساری	-	ذرات معلق
222	سنجش	هوای آزاد و داخل	ساری	-	بیوآئروسل های قارچی
242	سنجش	هوای داخل	ساری	-	ذرات معلق
23	سنجش و اثرات بهداشتی	هوای آزاد	سنندج	2014	ذرات معلق
56	سنجش	هوای آزاد	سنندج	2013	ذرات معلق
74	مدل سازی	هوای آزاد	سنندج	2000-2012	ریزگرد
75	شاخص کیفیت هوا	هوای آزاد	سنندج	2010	ذرات معلق و ریزگرد
108	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	سنندج	2009-2010	ریزگرد
43	روند آلاینده های هوا	هوای آزاد	سیستان	2001-2012	ریزگرد
95	مدل سازی	هوای آزاد	سیستان	2001-2012	ریزگرد
96	مدل سازی	هوای آزاد	سیستان	2000-2013	ریزگرد
150	سنجش	هوای داخل	شهرهای سواحل دریای خزر	2009	بیوآئروسل های خانگی (مایت های خانگی)
13	اثرات آلودگی هوا بر گیاهان	هوای آزاد	شیراز	-	-
14	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	شیراز	2012-2013	ذرات معلق، ازن، دی اکسید گوگرد و دی اکسید نیتروژن
69	سنجش و مدل سازی	هوای آزاد	شیراز	-	فرمالدهید
109	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	شیراز	2011-2012	ذرات معلق، دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن و مونوکسید کربن
204	سنجش	هوای داخل	شیراز	2009-2010	گاز رادن
255	جانمایی ایستگاه پایش	هوای آزاد	شیراز	-	-
264	سنجش	هوای داخل	شیراز	-	بیوآئروسل های قارچی
287	سنجش	هوای آزاد	شیراز	-	ذرات معلق (آنالیز شیمیایی)
22	مدل سازی	هوای آزاد	عسلویه	2013	دی اکسید نیتروژن
82	مدل سازی	هوای آزاد	غرب ایران	2000-2011	ریزگرد

شماره مطالعه	حیطه اصلی	هوای آزاد/داخل	شهر/استان	سال مورد بررسی	آلاینده/پارامتر سنجش شده
85	سنجش	هوای آزاد	غرب ایران	2011-2012	ذرات معلق (خصوصیات شیمیایی و بیولوژیک) و ریزگرد
59	سنجش	هوای داخل	کرج	2011	ذرات معلق
137	سنجش	هوای آزاد	کردستان	2010-2011	ذرات گرد و غبار ته نشین شده
174	سنجش	هوای داخل	کرمان	-	گاز رادن
176	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	کرمان	2006-2010	دی اکسید گوگرد، اکسیدهای نیتروژن، ذرات معلق، مونوکسید کربن و ازن
212	سنجش	هوای آزاد	کرمان	2009	ترکیبات آلی فرار (ایزوپروپانول و نونان)
266	مدل سازی	هوای آزاد	کرمان	-	ذرات معلق
273	مدل سازی	هوای آزاد	کرمان	-	ذرات معلق
139	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	کرمان	-	درجه حرارت، ذرات معلق و دی اکسید گوگرد
8	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	کرمانشاه	2008-2013	ریزگرد
20	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	کرمانشاه	2006-2011	ذرات معلق، ازن، دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن و مونوکسید کربن
38	روند آلاینده های هوا	هوای آزاد	کرمانشاه	2008-2011	ذرات معلق
49	روند آلاینده های هوا	هوای آزاد	کرمانشاه	2006-2011	ذرات معلق، ازن، دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن و مونوکسید کربن
52	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	کرمانشاه	2008-2009	ذرات معلق، ازن، دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن و مونوکسید کربن
76	مدل سازی	هوای آزاد	کرمانشاه	2005-2009	ریزگرد
83	سنجش	هوای آزاد	کرمانشاه	2005-2011	ذرات معلق و ریزگرد

شماره مطالعه	حیطه اصلی	هوای آزاد/داخل	شهر/استان	سال مورد بررسی	آلاینده/پارامتر سنجش شده
147	سنجش	هوای آزاد	کرمانشاه	-	هیدروکربن ها، مونوکسید کربن، دی اکسید کربن، اکسیژن و مونوکسید نیتروژن
213	راهکارهای کاهش آلودگی هوا	هوای آزاد	کرمانشاه	-	تاثیر حذف یارانه های برق بر روی آلودگی هوا
1	مدل سازی	هوای آزاد	کل کشور (ملی)	1987-2013	ریزگرد
44	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	کل کشور (ملی)	1990-2010	ذرات معلق
84	تغییر اقلیم	هوای آزاد	کل کشور (ملی)	-	درجه حرارت و رطوبت نسبی
101	مدل سازی	هوای آزاد	کل کشور (ملی)	2009	ریزگرد
114	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	کل کشور (ملی)	1990-2013	عوامل محیطی
126	مدل سازی	هوای آزاد	کل کشور (ملی)	1981-2009	دی اکسید نیتروژن
136	مدل سازی	هوای آزاد	کل کشور (ملی)	2010-2020	دی اکسید کربن
180	راهکارهای کاهش آلودگی هوا	هوای آزاد	کل کشور (ملی)	-	استفاده از انرژی پاک
199	برآورد انتشار آلاینده ها	هوای آزاد	کل کشور (ملی)	2010	دی اکسید و فوران
231	اصلاح فرآیند	هوای آزاد	کل کشور (ملی)	1997-2007	-
233	راهکارهای کاهش آلودگی هوا	هوای آزاد	کل کشور (ملی)	-	-
299	راهکارهای کاهش آلودگی هوا	هوای آزاد	کل کشور (ملی)	-	-
15	اثرات بهداشتی	هوای داخل	گلستان	2004-2008	سوخت جامد
269	سنجش	هوای داخل	لاهیجان، اردبیل، سرعین و نامین	2002-2004	گاز رادن
121	اثرات بهداشتی	هوای داخل	مازندران	2009-2011	مونوکسید کربن
140	مدل سازی	هوای آزاد	مازندران	-	دی اکسید نیتروژن و دی اکسید گوگرد
200	سنجش و مدل سازی	هوای داخل	مازندران	-	ذرات گرد و غبار آرد
208	سنجش	هوای آزاد و داخل	مازندران	-	بیواتروسول های قارچی
134	سنجش	هوای آزاد	ماهشهر	2009	ترکیبات آلی فرار

شماره مطالعه	حیطه اصلی	هوای آزاد/داخل	شهر/استان	سال مورد بررسی	آلاینده/پارامتر سنجش شده
2	اثرات آلودگی هوا بر گیاهان	هوای آزاد	مشهد	-	ذرات معلق
17	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	مشهد	-	ذرات معلق، ازن، دی اکسید گوگرد و دی اکسید نیتروژن
173	سنجش	هوای داخل	مشهد	-	گاز رادن
203	راهکارهای کاهش آلودگی هوا	هوای آزاد	مشهد	-	-
250	سنجش	هوای داخل	مشهد	-	گاز رادن
70	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	مشهد، تبریز، شیراز، اصفهان و اراک	2011-2012	دی اکسید نیتروژن
144	سنجش	هوای آزاد	همدان	-	ذرات معلق
12	سنجش	هوای آزاد	یزد	2015	ترکیبات آلی فرار (بنزن و تولوئن)
35	اثرات بهداشتی (سندرم بیماری ساختمان)	هوای داخل	یزد	-	-
48	اثرات بهداشتی	هوای آزاد	یزد	-	ذرات معلق و دی اکسید گوگرد
60	سنجش	هوای داخل	یزد	-	گاز رادن
169	سنجش و مدل سازی	هوای آزاد	یزد	2007	دی اکسید گوگرد
197	مدل سازی	هوای آزاد	یزد	-	-
259	سنجش	هوای داخل	یزد	2007	گاز رادن



The Office of President
Vice-Presidency for Science and Technology

Iran National Science Foundation



Institute for Environmental Research

A systematic Review on The Literature Regarding Air Pollution in Iran