

کمی سازی اثرات بهداشتی آلاینده های معیار در هوای شهری

نویسندگان:

مهندس الهه زلفی

(مدرس دانشگاه علمی کاربردی شهرداری اهواز)

دانشگاه پیام نور اهواز - مرکز آموزش فلاوا)

دکتر مهدی نورزاده حداد

(استادیار گروه کشاورزی دانشگاه پیام نور اهواز)

مهندس فرشته کیانفرد

سرشناسه	زلفی، الهه/ ۱۳۶۴
عنوان و نام پدیدآور	کمی سازی اثرات بهداشتی آلاینده های معیار در هوای شهری / مهندس الهه زلفی - دکتر مهدی نورزاده حداد-مهندس فرشته کیانفر
مشخصات نشر	گرگان: انتشارات نوروزی ۱۳۹۴
مشخصات ظاهری	۱۰۹ ص
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۳۶۴-۲۳۴-۸
وضعیت فهرست نویسی	فیبای مختصر
یادداشت	فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است.
یادداشت	کتابنامه: ص. ۱۰۹-۱۱۰؛ همچنین به صورت زیر نویس.
شناسه افزوده	نورزاده حداد، مهدی/ ۱۳۶۴
شناسه افزوده	کیانفر، فرشته/ ۱۳۶۵
شماره کتابشناسی ملی	۲۸۲۸۱۹۰

کمی سازی اثرات بهداشتی آلاینده های معیار در هوای شهری
نویسندگان: مهندس الهه زلفی - دکتر مهدی نورزاده حداد- مهندس فرشته کیانفر
ویراستار: مهندس حسین ابراهیمی یگانه - مهندس زهرا اهواری
ویراستار علمی: فریده صالحی پور باورصاد
نوبت چاپ: اول- ۱۳۹۴
مشخصات ظاهری: ۱۰۹ ص
قطع: وزیری
شمارگان: ۲۰۰
شماره شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۳۶۴-۲۳۴-۸
چاپ و نشر: نوروزی- ۰۱۷۳۲۲۴۲۲۵۸
قیمت: ۱۴۰۰۰ تومان



نشانی: گلستان، گرگان، خیابان شهید بهشتی، بازار رضا (م)، ۰۱۷-۳۲۲۲۲۵۸
دورنگار: ۰۱۷-۳۲۲۲۰۰۴۷ آدرس الکترونیکی: Entesharate.noruzi@gmail.com
سایت انتشارات: www.Entesharate-noruzi.com

فهرست مطالب

۱	 پیشگفتار
۳	 مقدمه
۵	 فصل اول: آلودگی هوا، انواع و منابع آلاینده‌ها
۹	 ۱-۱- آلودگی هوا، انواع و منابع آلاینده‌ها
۱۰	 ۱-۲- از نظر منشاء
۱۰	 ۱-۳- از نظر اثرات فیزیولوژیکی بر روی بدن انسان
۱۱	 ۱-۴- منابع آلودگی هوا
۱۲	 ۱-۵- مقررات و استانداردهای کیفیت هوا
۱۲	 ۱-۶- استانداردهای کیفیت هوا
۱۵	 ۱-۷- استانداردهای انتشار
۱۵	 ۱-۸- حوادث ناگوار آلودگی هوا
۱۷	 فصل دوم: بررسی اثرات بهداشتی آلاینده‌های اصلی هوا
۱۸	 ۲-۱- بررسی اثرات بهداشتی آلاینده‌های اصلی هوا
۱۸	 ۲-۲- ذرات معلق
۲۰	 ۲-۳- دستگاه تنفسی
۲۲	 ۲-۴- آسیب‌شناسی دستگاه تنفسی
۲۴	 ۲-۵- دفع ذرات تنفسی
۲۴	 ۲-۵-۱- رسوب ذرات در دستگاه تنفسی
۲۶	 ۲-۵-۳- پاک‌سازی ذرات
۲۸	 ۲-۵-۴- اثرات بهداشتی ذرات معلق
۳۱	 ۲-۶- مونوکسید کربن
۳۱	 ۲-۶-۱- اثرات بهداشتی مونوکسید کربن
۳۳	 ۲-۷- دی‌اکسید گوگرد
۳۴	 ۲-۷-۱- اثرات بهداشتی دی‌اکسید گوگرد
۳۵	 ۲-۸- اثرات بهداشتی ازن

۳۸	۹-۲- اثرات بهداشتی دی اکسید نیتروژن
۳۸	۹-۱-۲- اکسیدهای ازت NOx
۴۲	فصل سوم: معرفی نرم افزارهای ارزیابی اثرات بهداشتی کیفیت هوا
۴۲	۳-۱- معرفی نرم افزارهای ارزیابی اثرات بهداشتی کیفیت هوا
۴۲	۳-۱-۱- Air Q :
۴۳	۳-۱-۲- چهارچوب کلی AIR Q2.2.3:
۴۴	۳-۱-۳- تعیین میزان اثر بهداشتی بر مبنای فرضیه نسبت خطر متناسب به آلودگی هوا
۴۵	۳-۱-۴- ارزیابی مواجهه جمعیت بر اساس داده های پایش
۴۶	۳-۱-۵- ارزیابی اثرات بهداشتی آلاینده های هوا
۴۶	۳-۱-۵-۱- ارزیابی اثرات بهداشتی آلاینده های هوا با استفاده از مقادیر پیش فرض بهداشت جهانی
۴۸	۳-۱-۵-۲- نوار ابزار منو
۴۹	۳-۵-۱- معرفی بخش دوم Air Q - جدول جداول عمر
۵۰	۳-۵-۱-۴- معرفی اسکرین های شبیه سازی جدول عمر، Air Q
۵۶	۳-۲- ORAM :
۵۹	۳-۳- CMAQ :
۶۱	فصل چهارم کلیاتی درباره مناطق مطالعاتی (اهواز، بوشهر و کرمانشاه)
۶۲	۴-۱- ویژگی های منطقه مطالعاتی شهر اهواز
۶۴	۴-۲- ویژگی های شهر کرمانشاه
۶۵	۴-۳- ویژگی های شهر بوشهر
۶۷	فصل پنجم کمی سازی آلاینده های معیار در شهرهای اهواز، کرمانشاه و بوشهر
۶۸	۵-۱- نتایج کمی سازی آلاینده های معیار هوا در اهواز در سال ۱۳۸۹ به صورت درصد و تعداد موارد هر پیامد در قالب جداول
۷۹	۵-۲- نتایج کمی سازی آلاینده های معیار هوا در کرمانشاه در سال ۱۳۸۹ به صورت درصد و تعداد موارد هر پیامد در قالب جداول
۸۹	۵-۳- نتایج کمی سازی آلاینده های معیار هوا در بوشهر در سال ۱۳۸۹ به صورت درصد و تعداد موارد هر پیامد در قالب جداول

- ۹۹..... ۴-۵- تفسیر کمی سازی PM_{10}
- ۱۰۰..... ۵-۵- تفسیر کمی سازی اثر NO_2
- ۱۰۱..... ۶-۵- تفسیر کمی سازی اثر بهداشتی ازن
- ۱۰۲..... ۷-۵- تفسیر کمی سازی اثر بهداشتی SO_2
- ۱۰۳..... ۸-۵- کمی سازی اثر مونوکسیدکربن
- ۱۰۴..... ۹-۵- بررسی سالهای عمر از دست رفته
- ۱۰۷..... منابع

www.ketab.ir

پیشگفتار

آلاینده های هوا با نفوذ به نقاط حساس در عمق ریه سبب ایجاد یا تشدید شدن بیماریهای تنفسی مانند آمفیزم و برونشیت میشوند. همچنین میتوانند منجر به تشدید بیماریهای قلبی عروقی، افزایش میزان مراجعه و پذیرش در بیمارستان و مرگ زودرس شوند. هر انسان روزانه به طور متوسط 10m^3 هوا استنشاق می کند به همین دلیل بررسی تاثیر آن بر سلامتی انسان ها که در تماس با آن هستند دارای اهمیت فراوانی می باشد. در این کتاب داده های مربوط به آلاینده های معیار مربوط به سال ۱۳۸۹ از سازمان حفاظت محیط زیست و سازمان هواشناسی در هر سه منطقه مطالعاتی (اهواز، بوشهر و کرمانشاه) گردآوری گردید. با استفاده از داده های پردازش شده، شاخص های اپیدمیولوژی که شامل خطر نسبی، بروز پایه و جزء متناسب می باشد محاسبه گردید و حاصل کار به صورت مرگ و میر و بیماری ها نمایش داده شد. مقایسه کل مرگ قلبی و تنفسی متناسب به ذرات معلق کمتر از ده میکرون در سه منطقه مطالعاتی در سال ۱۳۸۹ نشان داد که اهواز بیشترین تلفات قلبی عروقی و تنفسی و کرمانشاه کمترین تلفات قلبی عروقی و تنفسی را دارا بوده اند. بنابراین تلاش و پژوهش در این زمینه توسط دانش پژوهان و متخصصین این عرصه ضروری است لیکن به علت بالا بودن هزینه های آنالیز اغلب توسط دانشجویان مورد غفلت واقع میشود. آمار و اطلاعات نشان از افزایش سرطان روده در استان های مورد مطالعه میدهد و از طرفی نیازمند همت والای محققان این مرز و بوم است به گونه ای که در سال های آتی نتیجه این مطالعات جوامع علمی و دولتمردان را به سوی کنترل این پدیده رهنمون سازد. و از آنجا که سازمانهای مختلف آمار و ارقام متفاوتی در زمینه مرگ و میر ناشی از آلودگی هوای شهرهای اهواز، کرمانشاه و بوشهر ارائه نموده اند و

از سوی دیگر میزان اثرات بهداشتی آلودگی هوا به صورت علمی در این سه شهر بررسی نگردیده است از این رو مطالعه و ارزیابی میزان اثرات بهداشتی آلودگی هوای شهرهای اهواز، بوشهر و کرمانشاه امری ضروری است. این مطالعه برای اولین بار در ایران در شهرهای کرمانشاه و بوشهر در حال انجام است که امیدواریم بتواند افق روشنی را پیشرو پیشکسوتان عرصه محیط زیست قرار داده و به الگویی برای کل شهرهای ایران تبدیل شود. در پایان لازم می دانم از زحمات جناب آقای اسماعیل احمدی فر ریاست محترم مرکز آموزش علمی کاربردی شهرداری اهواز، سرکار خانم دکتر مریم ابریشم کار عضو شورای اسلامی کلانشهر اهواز، جناب آقای مهندس هومن باورصاد صالحپور مدیر امور پژوهشی مرکز آموزش علمی کاربردی شهرداری اهواز، جناب آقای مهندس احمد باورصاد معاون مدیر خدمات شرکت ملی حفاری ایران، جناب آقای مهندس احمد نعمتی مدیر عامل محترم شرکت ساختمانی ماگما، سرکار خانم زیبا صالح پور عضو محترم شورای اسلامی شهر اهواز، جناب آقای دکتر محمد صفری معاون مشارکتهای مردمی و اقتصاد سرمایه ای و سرپرست معاونت فنی و عمرانی، جناب آقای دکتر هوشنگ شیرمردی معاون اداره کل تعاون کار و رفاه اجتماعی استان خوزستان و عضو شورای اسلامی کلانشهر اهواز، جناب آقای سعید احتشام نژاد استاد حوزه و دانشگاه، جناب آقای مهندس علی توپال مدیر کنترل پروژه های عمرانی و ارزیابی شهرداری اهواز سپاسگزاری و قدردانی نموده، موفقیت همگان را از درگاه احدیت خواهانم.

مهندس الهه زلفی

مدرس دانشگاه علمی کاربردی شهرداری اهواز

مدرس گروه کشاورزی و منابع طبیعی دانشگاه پیام نور اهواز

بازرس HSE شرکت ساختمانی ماگما

بدیهی است آلودگی هوا از همان ابتدای استفاده از آتش برای پخت و پز و گرمایش بوجود آمده است و یقیناً با پیدایش سوخت های جدید و انقلاب صنعتی تشدید یافته است. با بازگشت مارکوپولو از شرق و معرفی زغال سنگ به عنوان یک منبع انرژی نگرانی در مورد آلودگی ها در دنیای غرب افزایش یافت. به علت وجود دود در لندن گزارش های متعددی در مورد نقل مکان ملکه انگلیس از لندن به ناتینگهام موجود است. نشریه رسمی فومی فوجیوم نوشته جان اولسن در سال ۱۶۶۱ توجه همگان را به سمت موضوع آلودگی هوا جلب نمود. شناخت اثرات بهداشتی آلودگی هوا در شهرهای اروپا و امریکا به حوادث مهم اتفاق افتاده در این رابطه از جمله دره میوز بلژیک در روز اول دسامبر سال ۱۹۳۰ شروع شد و منجر به مرگ حدود ۶۰ نفر انسان گردید و افراد مسن با سابقه بیماری قلبی و تنفسی بیشترین مرگ و میر را متحمل شدند، لندن در سال های ۱۹۵۲ و ۱۹۵۹ به عنوان مسبب ۴۰۰۰ مرگ و میر متهم شد. و دونورا پنسیلوانیا در سال ۱۹۷۰ برمی گردد که در دونورا از جمعیت ۱۴۱۰۰ نفری در آن روز ۴۳ درصد مریض شدند و ۱۰ درصد به شدت صدمه دیدند علائم کلینیکی شامل تحریک چشم ها، بینی و گلو، سرفه، تحریکات مجاری تنفسی، سردرد و استفراغ بود. فوت شدگان بین ۵۲ تا ۸۴ سال و به طور متوسط ۶۵ سال سن داشتند (غیاث الدین، ۱۳۸۵ - سمیت و همکاران، ۲۰۰۰). اجرای فعالیت های کنترل آلودگی هوا طی سال های گذشته در کشور های توسعه یافته سبب کاهش سطح آلاینده ها تا حد قابل قبول شده است ولی با وجود اجرای این اقدامات اثرات منفی آلودگی هوا همچنان بعنوان یک مشکل بهداشت عمومی مهم مطرح است (کارتیس، ۲۰۰۶ - سازمان حفاظت محیط زیست آمریکا، ۲۰۰۸). طی دو دهه گذشته در اروپا و سراسر جهان به کمک مطالعات همه گیر شناسی به بررسی اثرات آلودگی هوا بر سلامتی انسان و مرگ و میر ناشی از این اثرات پرداخته شده است و مشخص شده است که میزان مرگ و میر مرتبط با آلودگی هوا در حال افزایش است (کرزیزانوسکی،

۲۰۱۰- سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۰۰). آلاینده های معیار هوا در فهرست "استانداردهای ملی کیفیت هوای آزاد" شامل: منوکسیدکربن، دی اکسید گوگرد، دی اکسید نیتروژن، ازن، ذرات معلق ده میکرون، ذرات معلق دو و نیم میکرون و سرب می باشد (آژانس حفاظت محیط زیست آمریکا، ۲۰۰۶). انسان ممکن است بدون غذا دو هفته و بدون آب دو روز زنده بماند، اما بدون هوا فقط دو دقیقه زنده خواهد ماند (ندافی، ۱۳۸۷) نتایج برخی مطالعات بر این نکته تاکید دارد که تماس طولانی مدت با ذرات معلق بصورت کاهش در طول عمر شخص خود را نشان میدهد. میزان شیوع برونشیت و کاهش عملکرد ریوی در بچه ها و بزرگسالان حتی در غلظتهای متوسط سالیانه ذرات معلق دو و نیم میکرون $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ و ذرات معلق ده میکرون $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ دیده شده است. عمده منابع انتشار ناشی از دخالت بشر در خصوص ذرات معلق، ترافیک جاده ای (۲۵-۱۰٪)، احتراق ثابت (۵۵-۴۰٪) و فرآیندهای صنعتی (۳۰-۱۵٪) می باشد. اثرات بهداشتی ناشی از آلودگی هوا را می توان به دو بخش اثرات کوتاه مدت و بلند مدت تقسیم نمود. نتایج مطالعات در خصوص اثرات کوتاه مدت و بلند مدت به صورت موارد بستری، مراجعه به پزشک، تعداد موارد یک بیماری خاص، مرگ و تعداد سالهای از دست رفته زندگی گزارش می شود. طبق برآوردهای بهداشت جهانی هر سال ۸۰۰۰۰۰ نفر در اثر بیماریهای قلبی-عروقی، تنفسی و سرطان ریه ناشی از آلودگی هوا در سرتاسر دنیا دچار مرگ زودرس می شوند، تقریباً ۱۵۰۰۰۰ نفر از این تعداد مرگ در جنوب آسیا رخ میدهد (باتسون، ۲۰۰۴- سازمان بهداشت جهانی، ۲۰۰۰).