

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ



مرکز تحقیقات آلودگی هوا، پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران

گزارش سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۶: آلودگی هوا و اثرات بهداشتی آن

مترجمین:

دکتر کاظم زندانی، دکتر محمد صادق حسوند

کتابچه حاضر ترجمه سند منتشر شده توسط سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۶ تحت عنوان زیر بوده است و استفاده غیر تجاری از آن با ذکر دقیق منبع بصورت زیر بلامانع است:

Ambient air pollution: A global assessment of exposure and burden of disease: World Health Organization; 2016 (WHO/FWC/EPE/17.1). Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

لازم به ذکر است که این ترجمه توسط سازمان جهانی بهداشت انجام نشده است. بنابراین سازمان جهانی بهداشت هیچگونه مسئولیتی در قبال محتوا یا صحت مطالب ترجمه نشده ندارد.

ترجمه این سند توسط مرکز تحقیقات آلودگی هوا پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران انجام شده است.

مرکز تحقیقات پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران:

تهران - خیابان کارگر شمالی - نرسیده به بلوار کشاورز - پلاک ۱۵۴۷ - طبقه هشتم

تلفن: ۸۸۹۷۸۳۹۵ - ۰۲۱ ، دورنگار: ۸۸۹۷۸۳۹۸ - ۰۲۱

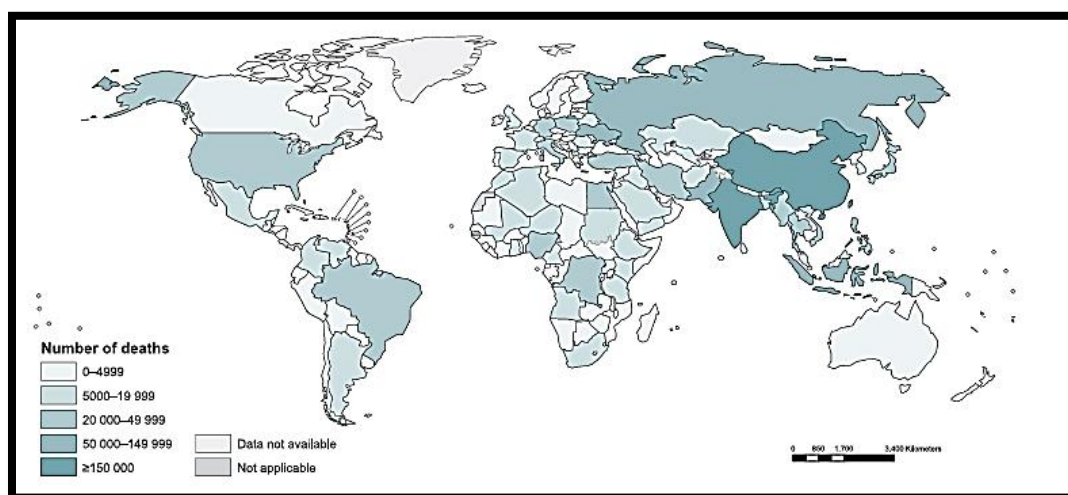
جهت دسترسی به این کتابچه به تارگاہ اینترنتی پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران به آدرس <http://ier.tums.ac.ir> مراجعه نمایید.

## آلودگی هوای آزاد و اثرات بهداشتی آن

سازمان جهانی بهداشت (WHO) در سال ۲۰۱۶ آخرین گزارش مرتبط با باربیماری‌های منتسب به PM<sub>2.5</sub> هوای آزاد و میزان مواجهه افراد با آن را در سطوح ملی و جهانی براساس داده‌های غلظت در سال ۲۰۱۲ برآورد کرده است. نتایج این مطالعه نشان داد که از هر ۱۰ نفر تنها یک نفر در سراسر دنیا با غلظت آلاینده‌های کمتر از مقادیر رهنمود WHO مواجهه دارد و هوای تمیزی را استشاق می‌کند. یکی از مهمترین اسنادی که در دنیا به عنوان اسناد بالادستی جهت توسعه می‌بایست مد نظر قرار گیرد سند اهداف توسعه پایدار (SDGs:Sustainable Development Goals) است که در سال ۲۰۱۵ به تصویب کشورهای عضو رسیده است. SDGs دارای ۱۷ آرمان (Goal) و ۱۶۹ هدف (Target) و تعدادی شاخص (Indicator) است. براساس شاخص‌هایی که برای SDGs در نظر گرفته شده است، سه شاخص از آنها مرتبط با آلودگی هوا است که عبارتند از شاخص ۳-۹-۱ (میزان مرگهای منتسب به آلودگی هوای آزاد و داخل) از آرمان ۳، شاخص ۱۱-۶-۲ (متوسط غلظت سالانه PM<sub>2.5</sub> هوای شهرها) از آرمان ۱۱ و شاخص ۷-۱-۲ (بخشی از جمعیت که از سوخت‌های پاک استفاده می‌کنند) از آرمان ۱۱.

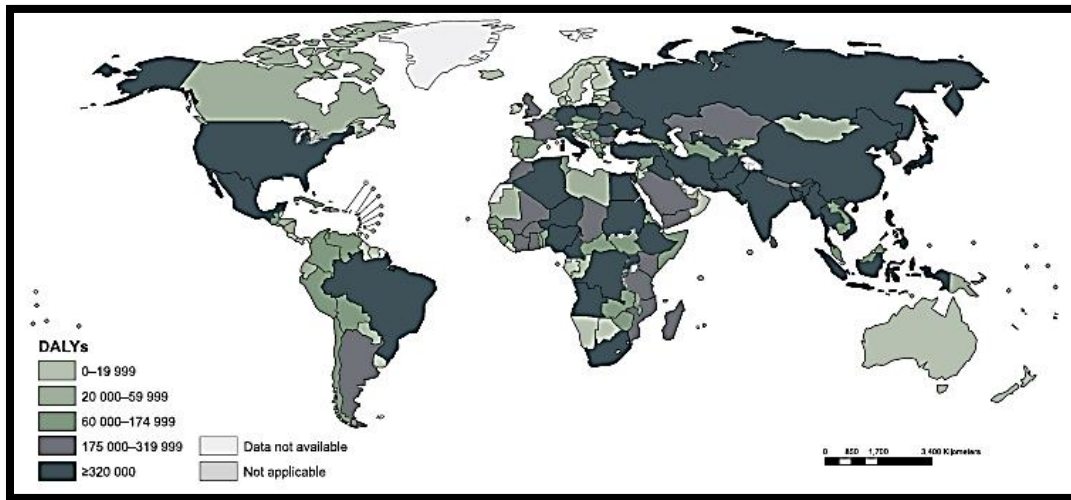
در گزارش WHO جهت برآورد اثرات بهداشتی بلند مدت نظیر مرگ ناشی از Stroke, IHD, COPD و سرطان ریه از توابع integrated exposure risk (IER) که در مطالعه باربیماری‌های جهانی (GBD: Global Burden of Disease) بدست آمده است استفاده کرده است.

براساس گزارش WHO تعداد موارد مرگ و سالهای از دست رفته بواسطه مرگ یا ناتوانی (DALYs) منتسب به آلاینده‌های هوای آزاد در سراسر دنیا در شکل‌های ذیل نمایش داده شده است.



شکل ۱-۱. تعداد موارد مرگ منتسب به آلاینده‌های هوای آزاد در دنیا در سال ۲۰۱۲

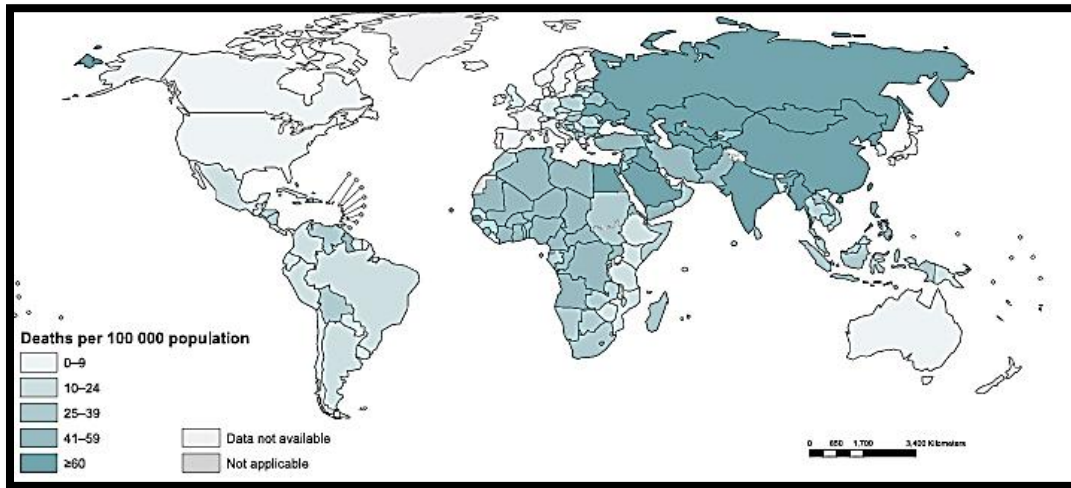
همانگونه که در شکل فوق نشان داده شده، تعداد موارد مرگ متناسب به آلودگی هوای آزاد در ایران در گستره ۲۰۰۰۰ تا ۴۹۰۰۰ مورد برآورد شده است که تقریباً در میانه وضعیت دنیا قرار گرفته‌ایم.



شکل ۱-۲. تعداد سال‌های از دست رفته متناسب به آلاینده‌های هوای آزاد در دنیا در سال ۲۰۱۲

همانگونه که در شکل فوق نشان داده شده، DALYs متناسب به آلودگی هوای آزاد در ایران در گروه کشورهای با بیش از ۳۲۰۰۰۰ سال از دست رفته برآورد شده است. با توجه به این شاخص، کشور ما جزء گروه کشورهای با بالاترین تعداد سال از دست رفته متناسب به آلودگی هوا محسوب می‌شود.

یکی از مهمترین شاخص‌ها جهت مقایسه اثرات بهداشتی متناسب به آلودگی هوا در کشورهای مختلف، تعداد موارد مرگ متناسب به ازای هر صد هزار نفر جمعیت استاندارد شده است که در واقع هرم سنی جمعیت همه کشورها را ابتدا یکسان‌سازی (استاندارد) می‌شود و سپس تعداد موارد مرگ در هرم سنی استاندارد شده کشورها به ازای هر صد هزار نفر بیان می‌کنند. گزارش اخیر WHO، تعداد موارد مرگ متناسب به آلودگی هوا به ازای هر صد هزار نفر جمعیت استاندارد شده را بصورت شکل زیر ارائه داده است.



شکل ۱-۳. تعداد موارد مرگ متناسب به آلودگی هوا به ازای هر صد هزار نفر جمعیت استاندارد شده در دنیا

با توجه به نتایج نشان داده شده در شکل ۱-۳، در ایران تعداد موارد مرگ متناسب به آلودگی هوا به ازای هر صد هزار نفر جمعیت استاندارد شده در گستره ۴۱ تا ۵۹ است. براساس این شاخص کل دنیا به ۵ گروه تقسیم بندی شده اند و ایران در گروه چهارم قرار دارد. کشورهای گروه یک دارای کمترین تعداد موارد مرگ و کشورهای گروه پنجم دارای بیشترین تعداد موارد مرگ می‌باشند.

## ۱-۱. گزارش سازمان جهانی بهداشت در رابطه با غلظت و اثرات بهداشتی آلودگی هوا در ایران

براساس گزارش WHO که در سال ۲۰۱۶ منتشر شد، غلظت سالانه  $PM_{2.5}$ ، تعداد موارد مرگ و DALYs متناسب به آلودگی هوا در ایران به صورت جدول زیر برآورد شده است.

جدول ۱-۱. نتایج گزارش WHO در رابطه با غلظت  $PM_{2.5}$  هوای آزاد در ایران

غلظت سالانه $PM_{2.5}$ در مناطق شهری ( $\mu g/m^3$ )			غلظت سالانه $PM_{2.5}$ در مناطق شهری و روستایی ( $\mu g/m^3$ )		
حد پایینی دامنه اطمینان ۹۵٪	حد بالایی دامنه اطمینان ۹۵٪	میانه	حد پایینی دامنه اطمینان ۹۵٪	حد بالایی دامنه اطمینان ۹۵٪	میانه
۵۸	۲۸	۴۰	۶۳	۲۷	۴۲

جدول ۱-۲. نتایج گزارش WHO برای پیامدهای بهداشتی متناسب به آلودگی هوا در ایران

تعداد موارد متناسب (دامنه اطمینان ۹۵٪)	پیامدهای متناسب به آلودگی هوا ( $PM_{2.5}$ )
۱۶۴۸۴	مرگ ناشی از ایسکمیک قلبی
۴۳۴	مرگ ناشی از بیماری انسداد مزمن ریوی
۱۴۶۰	مرگ ناشی از سرطان ریه
۷۲۹۰	مرگ ناشی از سکته
۲۶۲۶۷ (۲۲۵۸۳-۳۰۶۴)	کل مرگ‌ها
۳۴	نرخ مرگ به ازای صد هزار نفر جمعیت
۵۰	نرخ مرگ به ازای صد هزار نفر جمعیت استاندارد شده