

سندجامع  
حمایت طلب  
کنترل آلودگے هوا  
وکاهش تبعات آن  
پرسلامت

فرهنگستان علوم پزشکی جمهوری اسلامی ایران

شهریور ۱۳۹۵

الله

سندجامع  
حمایت طلبے  
کنترل آلودگے هوا  
وکاهش تبعات آن  
بر سلامت

فرهنگستان علوم پزشکی  
جمهوری اسلامی ایران  
۱۳۹۵



# فهرست

۸ اختصارات

۹ مقدمه

۱۰ تقدیر و تشکر

۱۱ پیشگفتار

۱۲ هدف

۱۲ دامنه و کاربرد

۱۳ روش تهیه و همکاران

۱۵ اسامی افرادی که از دیدگاه‌های آنها در تهیه سند بهره گرفته شده است

## فصل اول: آلودگی هوا در کشور و اثرات آن ۱۷

۹ مقدمه

۲۰ اسناد بالادستی

۲۰ سیاست‌های کلی سلامت و محیط زیست ابلاغی توسط مقام معظم رهبری

۲۱ قوانین کشور در زمینه کیفیت هوا

۲۱ احکام شرعی در زمینه حفظ هوای پاک

۲۲ دیدگاه سایر مراجع عظام درباره آلودگی هوا

۲۳ کیفیت هوا در کلان شهرهای کشور

۲۵ میانگین غلظت سالانه آلاینده‌های هوای شهر تهران طی سال‌های ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۳

۲۶ سهم منابع انتشار در کیفیت هوای شهر تهران

سند جامع حمایت‌طلبی کنترل آلودگی هوا و کاهش تبعات آن بر سلامت

تهیه و تدوین: کار گروه سند جامع حمایت‌طلبی کنترل آلودگی هوا و کاهش تبعات آن بر سلامت

ویراستار: دکتر نیره توکلی

مهندس محسن جلالی

طراحی و صفحه‌آرایی: انتشارات فوژان گرافیک

لیتوگرافی و چاپ: اندیشه برتر

سال ۱۳۹۵

چاپ اول

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

سهم منابع آلاینده مختلف موجود در شهر تهران در تولید و انتشار آلودگی هوا ۲۶

پیامدهای آلودگی هوا بر سلامت ۲۸

عوارض بهداشتی ذرات معلق هوا ۲۸

عوارض بهداشتی ازن ۲۹

عوارض بهداشتی دی‌اکسید نیتروژن ۳۱

عوارض بهداشتی دی‌اکسید گوگرد ۳۱

عوارض بهداشتی مونوکسیدکربن ۳۳

عوارض بهداشتی پی‌ای‌اچ‌ها ۳۴

پیامدهای اقتصادی آسیب‌های اجتماعی و محیط زیستی آلودگی هوا ۳۹

## فصل دوم: آسیب شناسی نارسایی‌های اجرایی برنامه‌های کنترل آلودگی هوا ۴

علل تشدید کننده آلودگی هوا ۴۳

مشکلات برنامه‌ای و اجرایی ۴۵

مشکلات ریشه‌ای ۴۸

مشکلات برنامه‌های حمایت طلبی ۵۰

## فصل سوم: حمایت طلبی: راه‌کارها و نقش‌ذی‌نفعان ۵

مفهوم حمایت طلبی ۵۲

وضعیت فعلی آگاهی، نگرش و همراهی آحاد مردم در کاهش آلودگی هوا ۵۳

تعامل گروه‌های مختلف در فرایند حمایت طلبی ۵۴

حمایت طلبی و سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان ۵۴

حمایت طلبی و بخش‌های مرتبط اجرایی ۵۴

سهم مجریان برنامه‌های کنترل آلودگی هوا در ترغیب مردم به همکاری ۵۵

سهم مجریان در ارتقاء آگاهی مردم در زمینه پیامدهای آلودگی هوا ۵۵

نقش مجریان در تسهیل ابراز نگرانی‌های مردم در زمینه پیامدهای آلودگی هوا و مطالبه فعالانه حق خود در داشتن هوای پاک ۵۶

نقش مجریان در جلب همکاری مردم در زمینه کاهش پیامدهای آلودگی هوا بر سلامت و نیز برنامه‌های کنترل کننده آلودگی ۵۶

نقش مجریان برنامه‌های کنترل آلودگی هوا در جلب حمایت سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان ۵۷

نقش مردم در جلب حمایت سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان ۵۷

نقش مردم در ترغیب مجریان به ایفای وظایف قانونی و اجتماعی ۵۷

نقش سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان بر ترغیب مردم به همکاری ۵۸

نقش سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان به ترغیب دستگاه‌های اجرایی به اجرای وظایف خود ۵۹

اهداف برنامه‌های حمایت طلبی ۶۰

گروه‌های هدف حمایت طلبی و نقش آنان در حل مشکل ۶۱

نقش همکاری‌های بین‌المللی در حل مشکل آلودگی هوا ۸۸

شاخص‌ها و نتایج مورد انتظار برنامه‌های حمایت طلبی ۸۹

برخی فعالیت‌های توصیه شده در زمینه حمایت طلبی ۹۴

طرح حامی هوای پاک ۹۷

## فصل چهارم: پیشنهادات اجرایی در راستای برنامه‌های کنترل آلودگی هوا و کاهش پیامدهای آن بر سلامت ۹۹

۱) پیش‌بینی اهداف کمی در برنامه‌های جامع کاهش آلودگی هوا ۱۰۰

۲) توجه به رشد اقتصادی و تأثیر آن بر برنامه‌های جامع کاهش آلودگی هوا ۱۰۱

۳) در نظر گرفتن ظرفیت اتمسفر برای پذیرش و ترقیق آلاینده‌های هوا ۱۰۲

۴) فهرست انتشار ۱۰۲

۵) در نظر گرفتن چارچوب «برنامه مدیریت محیط زیست» در تدوین برنامه‌های جامع کاهش آلودگی هوا ۱۰۳

۶) استانداردهای هوای پاک ۱۰۳

۷) توجه به عدم افزایش آلاینده‌هایی که در حال حاضر چندان مشکل ساز نیستند ۱۰۴

۸) اطلاع‌رسانی در مورد کیفیت هوا و اثرات آن بر سلامت ۱۰۵

۹) استفاده از نظرات تخصصی و ظرفیت‌های دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی ۱۰۵

۱۰) پایش کیفیت هوا ۱۰۶

۱۱) لزوم توجه به تربیت و جذب نیروی انسانی متخصص ۱۰۶

۱۲) پیش‌بینی منابع مالی پایدار ۱۰۷

۱۳) تداوم اجرای کامل راه‌کارهای کاهنده آلودگی هوا ۱۰۷

## منابع ۱۰۹



# مقدمه

فرهنگستان علوم پزشکی بر مبنای اساسنامه خود که مصوب شورای عالی انقلاب فرهنگی است، عهده دار مسئولیت رصد کلان سلامت در کشور و همچنین حمایت طلبی در حوزه سلامت می باشد. به منظور پیشبرد این اهداف، ۱۶ گروه علمی در فرهنگستان تشکیل شده که یکی از آنها، گروه سلامت و همکاری های بین المللی است.

در اواخر سال ۱۳۹۳ موضوع «آلودگی هوا و پیامدهای آن بر سلامت» در دستور کار جلسات این گروه قرار گرفت. با توجه به گستردگی موضوع و نیز ابراز تمایل نمایندگان سازمان های مربوطه، مقرر شد کارگروهی به منظور پیگیری موضوع آلودگی هوا تشکیل شده و نتایج فعالیت های آن، به منظور حمایت طلبی و جلب مشارکت همه سازمان های ذیربط مربوط منتشر گردد.

این کارگروه طی سالهای ۱۳۹۴ و ۱۳۹۵ با برگزاری جلسات متعدد و دعوت از نمایندگان سازمان های موثر و همچنین ملاقات با برخی از مسئولین ارگان های ذی ربط، ضمن گردآوری نقطه نظرات مختلف، به تدوین «سند جامع حمایت طلبی کنترل آلودگی هوا و کاهش تبعات آن بر سلامت» پرداخت.

سند پیش رو نشان از همکاری موفق بین بخشی داشته و حاصل مشارکت مجدانه تعداد قابل توجهی از متخصصان حوزه سلامت و محیط زیست، کارشناسان و نمایندگان بخش های دولتی و غیر دولتی می باشد که لازم می دانم از تلاش های همه این عزیزان قدردانی نموده و برای آنان آرزوی توفیق روزافزون دارم.

دکتر سیدعلیرضا مرندي

رئيس فرهنگستان علوم پزشکی

# List of acronyms اختصارات

<b>ADHD</b>	Attention Deficit Hyperactivity Disorder
<b>CNG</b>	Compressed Natural Gas
<b>COPD</b>	Chronic Obstructive Pulmonary Disease
<b>DoE</b>	Department of Environment
<b>EPA</b>	Environmental Protection Agency
<b>FAO</b>	Food and Agriculture Organization
<b>FDA</b>	Food and Drug Administration
<b>GDP</b>	Gross Domestic Product
<b>GEF</b>	Global Environmental Facility
<b>IAEA</b>	International Atomic Energy Agency
<b>IARC</b>	International Agency for Research on Cancer
<b>IUCN</b>	International Union for Conservation
<b>JICA</b>	Japan International Cooperation Agency
<b>MoH</b>	Ministry of Health
<b>NGO</b>	Non-Governmental Organization
<b>PM</b>	Particulate Matter
<b>UNDP</b>	United Nations Development Programme
<b>UNEP</b>	United Nations Environment Programme
<b>UNESCO</b>	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
<b>UNICEF</b>	United Nations Children's Emergency Fund
<b>UNIDO</b>	United Nations Industrial Development Organization
<b>WHO</b>	World Health Organization
<b>WMO</b>	World Meteorological Organization



# پیشگفتار

# تقدیر و تشکر

آلودگی هوا در دهه‌های اخیر یکی از مهمترین مشکلات محیط زیستی، خصوصاً در محیط‌های شهری بوده و با افزایش آگاهی و حساسیت افشار مختلف در باره آثار زیانبار آن بر سلامت، محیط زیست و اقتصاد، حل آن به یکی از مطالبات مهم اجتماعی تبدیل شده و حتی ابعاد بین المللی نیز یافته است. بر اساس آخرین گزارش بانک جهانی، خسارات سالانه آلودگی هوا در کشور بالغ بر ۳۰ میلیارد دلار برآورد شده است (World Bank, ۲۰۱۶). هشت کلان شهر کشور درگیر مشکلات ناشی از آلودگی هوا و ۲۳ استان درگیر پدیده گرد و غبارند. مهمترین آلاینده هوا در کشور ذرات معلق (PM<sub>۲.۵</sub> و PM<sub>۱۰</sub>) می باشند. همچنین، طبق گزارش آژانس بین المللی تحقیقات سرطان (وابسته به سازمان جهانی بهداشت) دود دیزل و آلودگی هوا به عنوان عوامل سرطان زا معرفی شده اند. در اسناد بالادستی کشور بر لزوم حفظ محیط زیست و برخورداری از هوای پاک تاکید شده است. بر اساس سند چشم انداز ۲۰ ساله، جمهوری اسلامی ایران در افق چشم انداز باید از سلامت، رفاه و محیط زیست مطلوب برخوردار باشد که یکی از مصادیق آن بهره مندی از هوای پاک است. در سیاست‌های کلی سلامت، ابلاغی رهبر معظم انقلاب، بر آلودگی‌های تهدید کننده سلامت از جمله آلودگی هوا تاکید شده است.

همچنین در سیاست های کلی محیط زیست بر مدیریت جامع، هماهنگ و نظام مند منابع حیاتی از جمله هوا و پیشگیری از آلودگی آن، پایش مستمر و کاهش منابع و عوامل آلاینده هوا توجه ویژه شده است. توجه و عمل به چنین سیاست هایی، هوای پاک را همچون حق همگانی قابل دسترس می کند و می تواند متضمن تحقق اهداف توسعه پایدار نیز باشد. این مهم میسر نخواهد بود مگر، سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان، عموم مردم و نقش آفرینان در یک ساختار هماهنگ در راستای کاهش آلودگی هوا پشتکار و پیگیری داشته باشند و از برنامه‌ها و سیاست های تضمین کننده هوای پاک حمایت کنند.

پدیده آلودگی هوا با گسترش شهرنشینی و افزایش مصرف انرژی‌های فسیلی بویژه در کلان شهرهای کشور نه تنها هزینه‌های اجتماعی-اقتصادی گسترده ای را به جامعه تحمیل نموده، بلکه به یکی از عوامل جدی تهدید کننده سلامت مردم نیز بدل شده است. فرهنگستان علوم پزشکی در راستای رسالت خود و با توجه به اهمیت موضوع آلودگی هوا در حوزه سلامت، ضمن دعوت از صاحب نظران، مراکز تحقیقاتی و پژوهشی و نمایندگان دستگاه‌های اجرایی مربوطه، ابعاد مختلف مساله آلودگی هوا را مورد بررسی و توجه ویژه قرار داده و با تشکیل کارگروهی، از بهمن ماه سال ۱۳۹۳ به تدوین سند جامع «حمایت طلبی کنترل آلودگی هوا و کاهش پیامدهای آن بر سلامت» پرداخته است. در این کارگروه تلاش شده است از مشارکت تمامی سازمان های ذی نفع بهره گرفته شود و راهکارهای همکاری بین بخشی در مدیریت برنامه‌های کاهش آلودگی هوا مورد توجه ویژه قرار گیرد. بدین وسیله از همه تلاش هایی که در راه آسیب‌شناسی طرح‌های پیشین، تدوین برنامه و ارائه راهکارهای بین بخشی توسط همه دست اندرکاران این کارگروه و نیز سایر افرادی که به نحوی از نظرات و پیشنهادهای آنان در تدوین متن حاضر استفاده شده تقدیر و تشکر می نمایم. امید است با عنایت به خداوند متعال و با پیگیری مجدانه و مشارکت تمامی بخش‌های مربوطه، سند پیش رو گام مثبتی در تقویت همکاری ها به منظور کنترل آلاینده های هوا و بخصوص کاهش پیامدهای سوء آن بر سلامت جامعه محسوب گردد.

## دکتر محمد حسین نیکنام

عضو پیوسته فرهنگستان علوم پزشکی  
رئیس کارگروه کنترل آلودگی هوا  
و کاهش پیامدهای آن بر سلامت

## هدف

هدف از تهیه سند ارایه راهکارهایی به منظور تسهیل و ترغیب نقش آفرینی مؤثرتر همه ذینفعان برای کاهش آلودگی هوا و پیامدهای آن بر سلامت است.

## دامنه و کاربرد

این سند علاوه بر تمرکز بر موضوع حمایت طلبی برای کاهش آلودگی هوا، دیدگاه‌های کارشناسانه در زمینه برنامه ریزی و اجرای فعالیت‌های مربوط به کاهش آلودگی هوا و پیامدهای آن بر سلامت را مطرح نموده و ضمن معرفی ذینفعان به تعیین راهکارهایی به منظور تسهیل همکاری‌های بین‌بخشی می‌پردازد.

## روش تهیه و همکاران

این سند با هدایت فرهنگستان علوم پزشکی با رجوع به مستندات و نیز پس از مشورت با ذینفعان، به همت «کارگروه تدوین سند جامع حمایت طلبی کنترل آلودگی هوا و کاهش پیامدهای آن بر سلامت» تهیه شده است.

در تهیه این سند همکاران زیر به ترتیب حروف الفبا مشارکت داشته:

### سرهنگ شهریار بهزاد بصیرت

نماینده پلیس راهور ناجا، رئیس مرکز تحقیقات کاربردی پلیس راهور ناجا و دبیر جامعه اندیشمندان ترافیک کشور



### دکتر زهره حسامی

نماینده شهرداری تهران  
ستاد محیط زیست و توسعه پایدار



### دکتر محمد صادق حسنونند

نماینده پژوهشکده محیط زیست  
دانشگاه علوم پزشکی تهران



### دکتر منصور رنجبر

نماینده برنامه توسعه ملل متحد



### مهندس مسعود زندی

معاون مرکز ملی هوا و تغییر اقلیم  
سازمان حفاظت محیط زیست



### دکتر عباس شاهسونی

عضو هیات علمی دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی  
نماینده مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت





## اسامه افرادی که از دیدگاه‌های آن‌ها در تهیه سند بهره گرفته شده است (به تفکیک سازمان)

- دکتر وحید حسینی: (نماینده شهرداری تهران-شرکت کنترل کیفیت هوا)
- دکتر خسرو صادق نیت: (وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، رئیس مرکز سلامت محیط و کار)
- دکتر محمد مهدی گلمکانی: (نماینده شهرداری تهران-رئیس دفتر محیط زیست و توسعه پایدار)
- مهندس فاطمه قجاوند: (ستاد محیط زیست و توسعه پایدار شهرداری تهران)
- مهندس ملوک نجفی: (ستاد محیط زیست و توسعه پایدار شهرداری تهران)
- دکتر یونس نوراللهی: (مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری)
- مهندس احمد فیروزی: (مرکز همکاری‌های فناوری و نوآوری ریاست جمهوری)
- مهندس غزال عشاقی: (کارشناس ارشد برنامه توسعه سازمان ملل)
- مهندس هادی رحمتی: (مدیر ستاد بحران استانداری تهران)
- مهندس مهدی سلطانی: (ستاد بحران استانداری تهران)
- دکتر عباس رنجبر: (رئیس پژوهشکده هواشناسی)
- مهندس امیر حسین نیک فال: (پژوهشکده هواشناسی)
- دکتر فتح اله امی: (رئیس پژوهشگاه هوا فضا)
- مهندس نادیا عباس زاده تهرانی: (پژوهشگاه هوا فضا)
- دکتر کیومرث داوودی: (معاون فنی و حسابرسی امور عمومی و اجتماعی دیوان محاسبات کشور)
- مهندس سید عباس میر نجفی: (معاونت فنی و حسابرسی امور عمومی و اجتماعی دیوان محاسبات کشور)
- مهندس علی رستگار: (معاونت فنی و حسابرسی امور عمومی و اجتماعی دیوان محاسبات کشور)
- مهندس نرگس رضاپور: (معاونت فنی و حسابرسی امور عمومی و اجتماعی دیوان محاسبات کشور)
- دکتر حسن علی غفاری: (مدیرعامل شرکت شهر سالم)
- مهندس مجید شرافتی: (شرکت شهر سالم)
- مهندس شهرام آدم نژاد: (معاون برنامه ریزی سازمان راهداری و حمل و نقل جاده ای کشور)
- مهندس سید محمد مهدی پیغمبرزاده: (معاون صنایع و انرژی ستاد مدیریت حمل و نقل و سوخت کشور)
- مهندس امیر رضا رجبی: (معاون نوسازی ستاد مدیریت حمل و نقل و سوخت کشور)

### مهندس شیدا ملک افصلی

نماینده وزارت بهداشت

رئیس گروه سلامت هوا

مرکز سلامت محیط و کار



### دکتر امیرحسین میرآبادی

نماینده مرکز همکاری‌های فن آوری و نوآوری ریاست جمهوری

مدیر فن آوری های پاک



### مهندس مریم نادری

نماینده شرکت کنترل کیفیت هوا، شهرداری تهران



### دکتر کاظم ندافی

استاد دانشگاه علوم پزشکی تهران

نماینده پژوهشکده محیط زیست

مرکز تحقیقات آلودگی هوا



### دکتر محمد حسین نیکنام

رئیس کارگروه و عضو پیوسته فرهنگستان علوم پزشکی

استاد دانشکده علوم پزشکی دانشگاه تهران



### دکتر حسین یوسفی

عضو هیئت علمی دانشگاه تهران و نماینده شورای اسلامی شهر تهران

کمیسیون سلامت، محیط زیست و خدمات شهری



# فصل اول آلودگی هوا در کشور و پیامدهای آن

- مهندس حسین هاشمی: (معاون نوسازی ستاد مدیریت حمل و نقل و سوخت کشور)
- مهندس امیر حسین قناتی: (مدیرکل صنایع خودرو و نیرو محرکه وزارت صنعت، معدن و تجارت)
- مهندس سیمین یزدان پناه: (اداره کل صنایع خودرو و نیرو محرکه وزارت صنعت، معدن و تجارت)
- دکتر امیر جعفر پور: (مدیرکل دفتر حمل و نقل عمومی و ترافیک شهری سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور)
- مهندس سید ابراهیم عبدالمنافی: (اداره کل حمل و نقل عمومی و ترافیک شهری سازمان شهرداریها و دهیاریهای کشور)
- مهندس هوشنگ خندان دل: (معاون عمران و توسعه امور شهری و روستایی وزارت کشور)
- مهندس عباس کاظمی: (مدیرعامل شرکت ملی پالایش و پخش فرآوردههای نفتی ایران)
- مهندس علی اکبر خراسانی زاده: (شرکت ملی پالایش و پخش فرآوردههای نفتی ایران)
- مهندس نصرتاله سیفی: (مدیرعامل شرکت بهینه سازی مصرف سوخت)
- مهندس فراز سجده ای: (ریاست امور بهداشت، ایمنی و محیط زیست شرکت بهینه سازی مصرف سوخت)
- دکتر نسترن رحیمی: (رئیس گروه استانداردهای زیست محیطی و اجتماعی معاونت برق و انرژی وزارت نیرو)
- مهندس محمدرضا خطاطی: (شرکت بهینه سازی مصرف سوخت)
- محمدجواد حشمتی: (معاون نظارت و بازرسی امور تولید سازمان بازرسی کل کشور)
- دکتر علی محمد زنگانه: (مدیرکل پیشگیریهای فرهنگی و اجتماعی معاونت پیشگیری از وقوع جرم قوه قضاییه)
- مهندس حسن زحمتکش: (اداره کل پیشگیریهای فرهنگی و اجتماعی معاونت پیشگیری از وقوع جرم قوه قضاییه)
- مهندس علی اصغر رجبی: (رئیس مرکز ملی هوا و تغییر اقلیم سازمان حفاظت محیط زیست)
- مهندس بابک مغازه ای: (تشکل های غیر دولتی محیط زیست)
- دکتر سیاوش آفاخانی: (تشکل های غیر دولتی محیط زیست)

# مقدمه

آلودگی هوا یکی از مهمترین مشکلاتی است که امروزه بشر با آن روبه‌رو است و به دلیل افزایش بی‌رویه فعالیت‌های صنعتی، مصرف سوخت‌های فسیلی و تراکم جمعیت در بعضی از شهرها روز به روز شدیدتر می‌شود. آلودگی هوا پیامدهای زیانباری بر سلامت افراد جامعه دارد و منجر به بیماری‌های قلبی و عروقی، برونشیت، اختلالات تنفسی، سرطان و مرگ زودرس می‌گردد.

براساس گزارش بار بیماری‌های جهانی، براساس گزارش بانک جهانی در سال ۲۰۱۶ آلودگی هوا چهارمین عامل مرگ در دنیا است. (World Bank, ۲۰۱۶)

در سراسر جهان، هر روز حدود ۱۰ هزار نفر بر اثر بیماری‌های منتسب به آلودگی هوای آزاد جان خود را از دست می‌دهند ("Global Health Risks", ۲۰۱۰). همچنین سازمان جهانی بهداشت برآورد کرده است که در سال ۲۰۱۲ آلودگی هوای آزاد مناطق شهری و روستایی به ایجاد ۳/۷ میلیون مورد مرگ زودرس در دنیا انجامیده است، که حدود ۸۸٪ از این موارد در کشورهای با درآمد کم و متوسط اتفاق افتاده است. همچنین، در مجموع تعداد مرگ منتسب به آلودگی هوای آزاد و هوای داخل اماکن در سال حدود ۷ میلیون نفر برآورده شده است (WHO, ۲۰۱۴). آلودگی هوا پیامدهای منفی اقتصادی شدیدی نیز دارد و میزان خسارت ناشی از مرگ‌های منتسب به آلودگی هوا در اتحادیه اروپا حدود ۱۶۱ میلیارد یورو برآورد شده است (WHO Regional Office for Europe, ۲۰۱۵).

در ایران نیز 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 ریز گردها، 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 خطر می‌اندازد، بلکه به علت افزایش نیاز به خدمات مراقبتی، بهداشتی و فوریت‌های پزشکی که برای جمعیت تحت تاثیر انجام می‌شود، بر حوزه سلامت هزینه‌های سربار نیز تحمیل می‌کند.

- در سال ۱۳۹۴ **۵۸۳۴** مورد **مرگ** (معادل **۱۲ / ۳۹**٪ از کل مرگ‌های شهر تهران) منتسب به آلودگی هوا در اثر مواجهه بلندمدت با آلاینده ذرات معلق ریز (**PM<sub>۲/۵</sub>**) بوده است..

- آلودگی هوا اثرات زیان‌باری برای سلامت افراد دارد و منجر به بیماری‌های قلبی و عروقی، برونشیت، اختلالات تنفسی، سرطان و مرگ زودرس می‌شود.

## آلودگی هوا چهارمین عامل مرگ در دنیا است.

- طبق آخرین برآورد بانک جهانی، آلودگی هوا در سال ۲۰۱۳ در ایران، (بر

## اساس برابری قدرت خرید - PPP) سی میلیارد و پانصد

## ونود ونه میلیون دلار، خسارت اقتصادی به دنبال داشته است.

- روزانه حدود **۱** نفر در اثر بیماری‌های منتسب به آلودگی هوا جان خود را از دست می‌دهند.

- سازمان جهانی بهداشت برآورد کرده است که در سال **۲۰۱۲** آلودگی

## هوادر مناطق شهری و روستایی علت **۳ / ۷** میلیون مرگ زودرس در جهان بوده است.

- **۸۸ درصد** مرگ ناشی از آلودگی هوا در کشورهای با درآمد کم و متوسط اتفاق می‌افتد

- عوارض آلودگی هوا موجب افزایش نیاز به خدمات مراقبتی، بهداشتی و فوریت‌های پزشکی می‌شود و هزینه‌های سربار بر حوزه سلامت تحمیل می‌کند. افزون بر این تعطیلی مدارس به دلیل آلودگی هوا موجب تحمیل هزینه به دولت و سیستم آموزشی کشور می‌شود.



## اسناد بالادستے

در سیاست های کلی سلامت و محیط زیست، ابلاغی مقام معظم رهبری، سند چشم انداز، قوانین برنامه های پنج ساله، قوانین جاری، مصوبات هیات وزیران، برنامه های جامع کاهش آلودگی هوا و استانداردهای ملی به دسترسی همگان به هوای پاک تاکید شده است.

## سیاست های کلی سلامت و محیط زیست ابلاغی مقام معظم رهبری

در سیاست های کلی سلامت، از جمله مواردی که تاکید بر حفظ هوای پاک را به شکل مستقیم یا غیر مستقیم نشان می دهد عبارت است از:

- بند ۲- تحقق رویکرد سلامت همه جانبه و انسان سالم در همه قوانین، سیاست های اجرایی و مقررات با رعایت:
- قسمت ۲-۳- کاهش مخاطرات و آلودگی های تهدید کننده سلامت، مبتنی بر شواهد معتبر علمی.
- قسمت ۲-۴- تهیه پیوست سلامت برای طرح های کلان توسعه ای.
- قسمت ۲-۵- ارتقای شاخص های سلامت برای دستیابی به جایگاه اول در منطقه آسیای جنوب غربی.
- بند ۶- تأمین امنیت غذایی و بهره مندی عادلانه آحاد مردم از سبد غذایی سالم، مطلوب و کافی، آب و هوای پاک، امکانات ورزشی همگانی و فرآورده های بهداشتی ایمن همراه با رعایت استانداردهای ملی و معیارهای منطقه ای و جهانی.

## در سیاست های کلی محیط زیست نیز به موارد زیر اشاره شده است:

- پیشگیری و ممانعت از انتشار انواع آلودگی های غیرمجاز و جرم انگاری تخریب محیط زیست و مجازات مؤثر و بازدارنده آلوده کنندگان و تخریب کنندگان محیط زیست و الزام آنان به جبران خسارت.
- پایش مستمر و کنترل منابع و عوامل آلاینده هوا، آب، خاک، آلودگی های صوتی، امواج و اشعه های مخرب و تغییرات نامساعد اقلیم و الزام به رعایت استانداردها و شاخص های زیست محیطی در قوانین و مقررات، برنامه های توسعه و آمایش سرزمین.
- مدیریت تغییرات اقلیم و مقابله با تهدیدات زیست محیطی نظیر بیابان زایی، گرد و غبار بویژه ریزگردها، خشکسالی و عوامل سرایت دهنده میکروبی و رادیواکتیو و توسعه آینده نگری و شناخت پدیده های نوظهور زیست محیطی و مدیریت آن.

- ۸-۲: اصلاح الگوی تولید در بخش های مختلف اقتصادی و اجتماعی و بهینه سازی الگوی مصرف آب، منابع، غذا، مواد و انرژی بویژه ترویج مواد سوختی سازگار با محیط زیست.
- ۸-۳: توسعه حمل و نقل عمومی سبز و غیرفسیلی از جمله برقی و افزایش حمل و نقل همگانی به ویژه در کلان شهرها.
- بند ۱۵- تقویت دیپلماسی محیط زیست با تلاش برای ایجاد و تقویت نهادهای منطقه ای برای مقابله با گرد و غبار و آلودگی های آبی

## قوانین کشور در زمینه کیفیت هوا

مهمترین قانون کشور در زمینه جلوگیری از آلودگی هوا، قانون نحوه جلوگیری از آلودگی هوا است که در سال ۱۳۷۴ به تصویب مجلس شورای اسلامی رسیده است. همچنین استانداردهای هوای پاک برای اولین بار در کشور به پیشنهاد سازمان حفاظت محیط زیست بر مبنای قانون برنامه چهارم توسعه به تصویب هیأت وزیران رسید و برای اجرا ابلاغ شد. در برنامه پنجم توسعه سازمان حفاظت محیط زیست مکلف شده است که تمهیدات لازم را برای کاهش آلودگی هوا تا حد استانداردهای جهانی با اولویت شناسایی کانون های انتشار ریزگردها و مهار آنها فراهم آورد.

## احکام شرعی در زمینه حفظ هوای پاک

حجت الاسلام والمسلمین فلاح زاده، عضو دفتر استفتائات حضرت آیت الله العظمی خامنه ای و رئیس مرکز موضوع شناسی احکام فقهی، مطابق با فتاوی حضرت آیت الله العظمی خامنه ای نظر معظم له را در باره مسائل مربوط به آلودگی هوا چنین مطرح کردند (فلاح زاده، ۱۳۹۴):



اگر، طبق قانون، نصب فیلتر برای مراکز صنعتی الزامی است، تخلف از آن جایز نیست. البته، حتی اگر این مسئله در قانون هم ذکر نشده باشد و کارخانه‌ای هوا را آلوده بکند و مردم به خاطر این مسئله در ناراحتی و مشقت باشند یا در ناراحتی هم نباشند اما به خاطر تنفس این هوای آلوده ضرر قابل توجهی متوجه آنان شود، این کار خلاف شرع است و کسی که با توجه این کار را انجام بدهد مرتکب حرام شده است.

همچنین در مورد خودروهایی که آلاینده‌ی بیش از حد مجاز دارند و طبق قانون استفاده از آن قانوناً ممنوع است افزودند: استفاده از آن اشکال دارد و تاکید کردند که حتی اگر قانون هم منع نکرده باشد ولی صاحب خودرو تشخیص می‌دهد که آلاینده‌ی این خودرو ضرر زیادی به دیگران می‌زند و واقعاً برای سلامت دیگران مضر است، باز هم استفاده از این خودرو جایز نیست.

علاوه بر آن، در مورد مواقعی که وضعیت اضطراری است و هوای شهر آلوده است، به‌گونه‌ای که هر چه به تعداد این وسایل اضافه شود، آلودگی افزایش یابد و تنفس این هوا برای مردم به‌ویژه افرادی که دچار بیماری‌های قلبی و تنفسی اند ضرر قابل توجه داشته باشد، تاکید کردند که اگر کسی سبب افزایش این آلودگی شود و ضرر معتنابه به مردم برساند، کار حرام مرتکب شده است. لذا اگر مسئولان اعلام کردند که مردم وسایل نقلیه‌ی شخصی را بیرون نیاورند باید مراعات شود.

در مورد استفاده از وسیله نقلیه شخصی افزودند که اصل بر این است که ما به دیگران ضرر نزنیم؛ اگر وسیله‌ی نقلیه‌ی شخصی باعث شود هوا آلوده شده و ضرر قابل توجهی به مردم برسد، این کار حرام است. به‌طور کلی اگر ضرورتی برای استفاده از وسیله‌ی نقلیه‌ی شخصی وجود ندارد و آلودگی به‌حدی است که به سلامت مردم ضرر می‌زند، این کار جایز نیست.

## دیدگاه سایر مراجع عظام درباره آلودگی هوا

دفتر آیت الله العظمی مکارم شیرازی عاملیت آلودگی هوا را حق الناس دانسته و معتقد است ضرری که از سوی آلوده کننده ایجاد می‌شود باید جبران شود که بسیار سخت است چرا که وقتی دود وسیله آلاینده شما به ریه شهروندی رفته و وی را دچار سرطان می‌کند نمی‌توانید شخص را پیدا کرده و حلالیت بطلبید، از این رو کسانی که آلودگی هوا را ایجاد می‌کنند باید ضرری را که به مردم می‌زنند جبران نمایند.

دفتر آیت الله العظمی نوری همدانی معتقد است که تجاوز به حد و حدود مردم ظلم است و باید رعایت شود، در عین حال که آلوده کردن طبیعت، غیر انسانی و غیر اخلاقی نیز هست و باید جبران شود.

آیت‌الله العظمی مظاهری نیز با اشاره به تاکید تعالیم دینی بر ضرورت حفظ محیط زیست، معتقداند: کوتاهی در حفظ محیط زیست، حق الناس است از این‌رو باید ما به مسأله حفظ محیط زیست به عنوان یک موضوع شرعی نیز نگاه کنیم. آیت‌الله مظاهری جبران آلودگی آب آشامیدنی و نیز آلودگی هوا که برای سلامتی جسمی و روحی مردم مضر است وظیفه دولت و مردم می‌داند. وضعیت آلودگی هوا به خصوص در کلانشهرها به نحوی است که روزانه صدها نفر را راهی بیمارستان می‌کند و بسیاری از نوزادان و زنان باردار را در خطر قرار می‌دهد؛ با توجه به اشارات متعدد مراجع تقلید به حق الناس بودن آلوده کردن هوا و واجب بودن جبران آن به نظر می‌رسد اولین گام باید این باشد که چنانچه آلودگی از سوی هر شهروندی هوای شهر را تهدید می‌کند به سرعت مرتفع شود چرا که شاید تنها یک معاینه فنی و رفع نقص از یک خودرو یا موتور سیکلت باعث شود سالمند یا کودکی روانه بیمارستان نشود (فتوای مراجع درباره ایجاد آلودگی هوا، ۱۳۹۲).

## کیفیت هوا در کلان شهرهای کشور

با گذشت حدود بیست سال و تاکید بر اهمیت موضوع در چهار برنامه توسعه، کیفیت هوای کلان شهرها هیچگاه در حد رهنمودهای سازمان جهانی بهداشت و یا استانداردهای ملی قرار نگرفته است. اگرچه گام‌های مهمی برای کاهش آلودگی هوا برداشته شده که منجر به کاهش قابل توجه آلاینده سرب و مونوکسید کربن شده است. از جمله اقدامات موفقیت آمیز می‌توان به حذف سرب از بنزین، اجباری کردن تولید خودروها با استاندارد یورو ۴ و توقف تولید خودروهایی که قادر به رعایت استاندارد یورو ۴ نیستند و از رده خارج کردن بیش از یک میلیون خودرو فرسوده اشاره کرد.





## میانگین غلظت سالانه آلاینده‌های هوای شهر تهران در سال‌های ۱۳۸۹ الی ۱۳۹۳

در جدول شماره یک غلظت آلاینده‌های هوای شهر تهران در سالهای ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳ ارائه شده است.

جدول ۱. میانگین غلظت آلاینده‌های هوای آزاد شهر تهران در سالهای ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳

استاندارد ملی ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	غلظت آلاینده‌ها در سال ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )					آلاینده
	۱۳۹۳	۱۳۹۲	۱۳۹۱	۱۳۹۰	۱۳۸۹	
۱۰ متوسط سالانه	۳۰	۳۵	۳۸	۴۳	۴۵	PM <sub>2.5</sub>
۲۰ متوسط سالانه	۷۸	۸۶	۸۶	۸۶	۹۰	PM <sub>10</sub>
۱۰۰ میانگین ۸ ساعت	۳۵	۴۰	۴۴	۳۷	۳۸	O <sub>3</sub>
۴۰ متوسط سالانه	۸۶	۷۰	۶۳	۸۵	۸۶	NO <sub>2</sub>
۸۰ متوسط سالانه	۵۰	۴۰	۷۰	۷۵	۸۹	SO <sub>2</sub>
۱۰ میانگین ۸ ساعت	۳/۲	۲/۸	۲/۷	۲/۶	۳/۵	CO

## سهم منابع انتشار در کیفیت هوای شهر تهران

بدون شک، بالاترین سهم انتشار آلاینده‌های هوا در کلان شهرها بویژه شهر تهران مربوط به منابع متحرک است؛ این منابع سهمی در حدود ۷۰ درصد از انتشار ذرات معلق را به خود اختصاص می‌دهند. براساس مطالعات اولیه شرکت کنترل کیفیت هوا در باره با سهم منابع انتشار آلودگی هوای شهر تهران نتایج زیر به دست آمده است:

اکنون مهمترین آلاینده هوای شهرهای کشور ذرات معلق (PM<sub>۱۰</sub> و PM<sub>۲.۵</sub>) است که، در مقایسه با سایر آلاینده‌ها خطرناکتر است و پیامدهای ناگوار بیشتری برای سلامت دارد. مطالعات نشان داده است که در شهر تهران تقریباً در بیشتر ایام سال با معضل آلودگی هوا مواجهیم. مثلاً در سال ۱۳۹۲، متوسط غلظت ۲۴ ساعته آلاینده‌های PM<sub>۲.۵</sub>، PM<sub>۱۰</sub> و O<sub>3</sub> به ترتیب ۲۹۸، ۳۳۱ و ۱۰۰ روز بالاتر از حد استانداردهای ملی و رهنمودهای سازمان جهانی بهداشت بوده است.

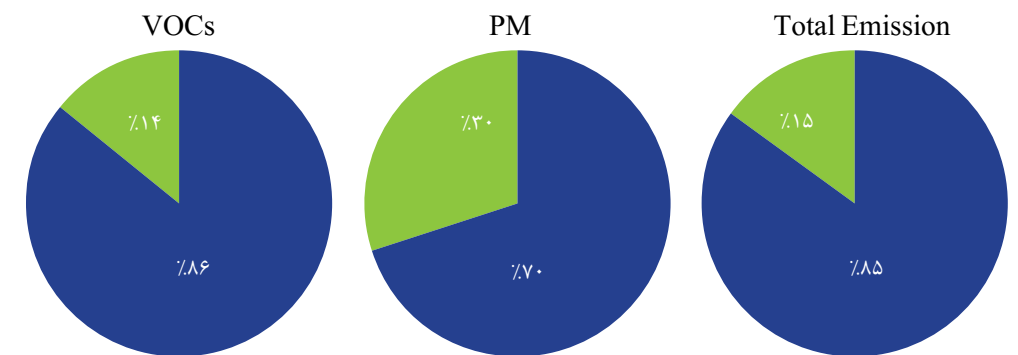
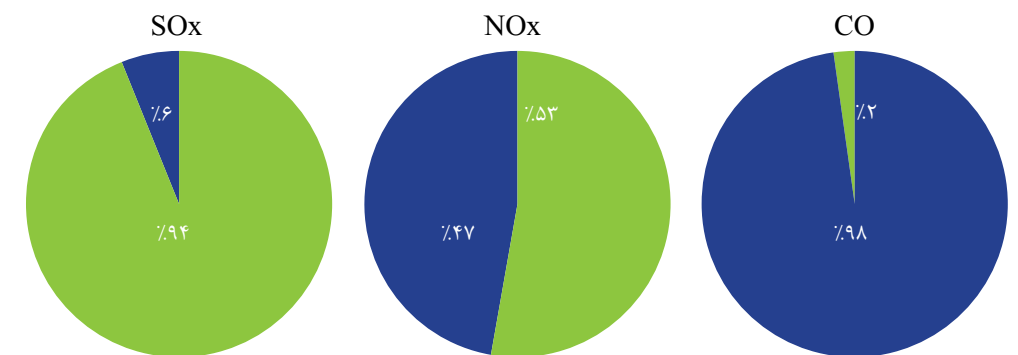
در سال ۱۳۹۲، متوسط غلظت PM<sub>۲.۵</sub> در شهر تهران  $32/7 \mu\text{g}/\text{m}^3$  بوده است که این میزان بیش از سه برابر حداکثر مجاز از نظر استاندارد ملی و رهنمودهای سازمان جهانی بهداشت است.



## سهم منابع آلاینده مختلف موجود در شهر تهران در تولید و انتشار آلودگی هوا

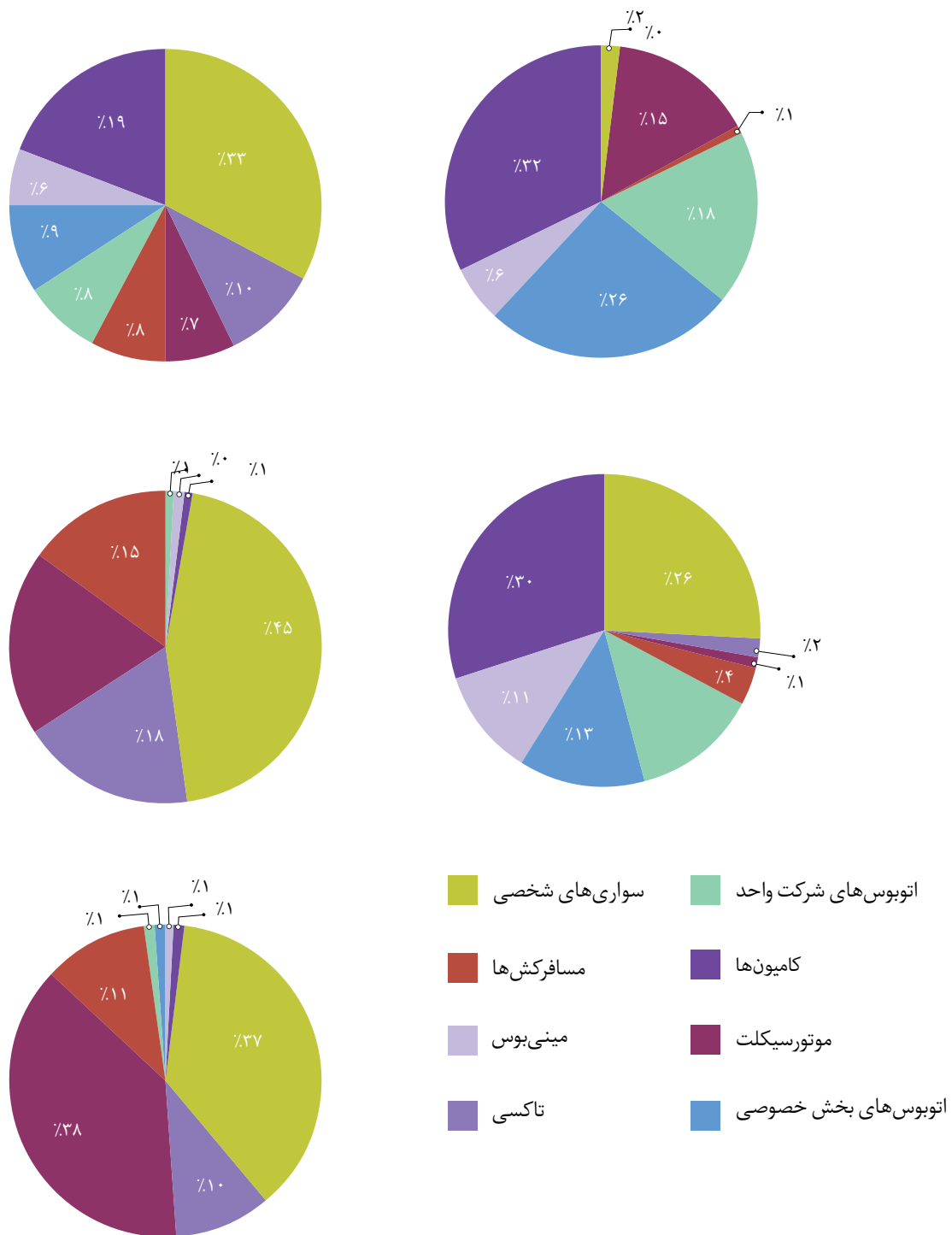
جدول ۲. میزان انتشار سالانه آلاینده‌های مختلف در شهر تهران در سال ۱۳۹۲ (شرکت کنترل کیفیت هوا، ۱۳۹۴)

آلاینده	SOx	NOx	CO	VOCs	PM	مجموع
کل انتشار سالانه (تن)	۳۷۵۲۲	۸۶۶۷۳	۵۰۸۸۰۹	۸۴۰۱۷	۸۶۰۱	۷۲۵۶۲۲



■ ثابت ■ متحرک

شکل ۱. سهم منابع ثابت و متحرک در انتشار آلودگی سالانه شهر تهران در سال ۱۳۹۲ (شرکت کنترل کیفیت هوا، ۱۳۹۴)



سواری‌های شخصی  
 اتوبوس‌های شرکت واحد  
 کامیون‌ها  
 موتورسیکلت‌ها  
 مسافرخش‌ها  
 مینی‌بوس  
 تاکسی  
 اتوبوس‌های بخش خصوصی

شکل ۲. سهم انواع وسایل نقلیه در انتشار آلاینده‌های هوای شهر تهران، در سال ۱۳۹۲ (شرکت کنترل کیفیت هوا، ۱۳۹۴)

همانگونه که در شکل شماره ۲ نمایش داده شده، بالاترین سهم در انتشار ذرات معلق هوای شهر تهران مربوط به خودروهای سنگین (کامیونها) است که حدود ۳۲ درصد برآورد شده است.





## پیامدهای آلودگی هوا برای سلامت

بر اساس گزارش موسسه بین‌المللی تحقیقات سرطان وابسته به سازمان جهانی بهداشت در سال ۲۰۱۳، آلودگی هوا و ذرات معلق در هوا به عنوان ترکیبات سرطان‌زا برای انسان (گروه یک) طبقه‌بندی شده است ("IARC: Outdoor air pollution", ۲۰۱۳). جوامع از طریق کاهش سطح آلاینده‌های هوا می‌توانند بار بیماری‌های مربوط به سکنه، بیماری‌های قلبی، سرطان ریه و بیماری‌های تنفسی حاد و مزمن را کاهش دهند. پیامدهای آلودگی هوا برای سلامت شامل پیامدهای برگشت‌پذیر مانند سوزش چشم، خارش گلو، سردرد و سرگیجه تا آسیب‌های بازگشت‌ناپذیر و تهدید کننده سلامت نظیر سرطان، آسیب به دستگاه عصبی و مرگ متفاوت است ("Ambient air quality", ۲۰۱۴). پیامدهای آلاینده‌های هوا برای سلامت در ادامه به تفکیک هر آلاینده بیان شده است:

## عوارض بهداشتی ذرات معلق هوا

در واقع میان مواجهه با غلظت‌های بالای ذرات معلق هوا و افزایش مرگ و میر روزانه و سالانه ارتباط وجود دارد. همچنین در صورت کاهش غلظت این آلاینده‌ها، در صورت ثابت بودن سایر عوامل، مرگ‌های منتسب به آن‌ها کاهش می‌یابد. این نشان می‌دهد که، در صورت کاهش غلظت ذرات معلق در هوا، می‌توان سطح سلامت افراد جامعه را بهبود بخشید. گفتنی است که برخی محققان آثار زیانبار ذرات معلق در هوا را حتی در غلظت‌های بسیار پایین هم مشاهده کرده‌اند. این ثابت می‌کند که هیچ‌گونه حد آستانه‌ای که کمتر از آن آثار زیانبار بهداشتی مشاهده نشود برای ذرات معلق هوا وجود ندارد (WHO, ۲۰۱۵).

سازمان جهانی بهداشت برآورد کرده است که اگر متوسط غلظت سالانه  $PM_{10}$  دنیا از مقدار کنونی  $70 \mu g/m^3$  به سطح مقدار رهنمودی  $20 \mu g/m^3$  کاهش یابد، میزان مرگ‌های منتسب به آن حدود ۱۵ درصد کاهش خواهد یافت (WHO, ۲۰۱۵). مطالعات متعددی نشان داده‌اند که مواجهه با ذرات معلق هوا با آثاری نظیر بیماری‌های قلبی - عروقی و تنفسی ارتباط دارد (Pope III and Dockery, ۲۰۰۶). مطالعات مختلف نشان داده‌اند که میزان ترسیب ذرات معلق در هوا در نواحی مختلف دستگاه تنفسی بستگی به اندازه ذرات معلق در هوا دارد (Arhami, Minguillan et al, ۲۰۱۰) و تقریباً با کوچک‌تر شدن اندازه ذرات، آثار آنها شدیدتر و بیشتر

خواهد شد. بررسی‌های محققان نشان داده که  $PM_{10}$  با بستری شدن در بیمارستان به علت بیماری‌های تنفسی مرتبط است (Brunekreef and Forsberg, ۲۰۰۵). همچنین  $PM_{2.5}$  ارتباط قوی‌تری با بیماری‌های قلبی و تنفسی داشته است (Bell, ۲۰۱۲). ذرات معلق بسیار ریز ( $PM_{0.1}$ ) به قسمت‌های تحتانی دستگاه تنفسی و داخل کیسه‌های هوایی ریه نفوذ می‌کند و سبب عارضه‌های قلبی و تنفسی متعددی می‌شود (Sioutas, Delfino et al, ۲۰۰۵). محققان ترسیب ذرات استنشاق شده از طریق دهان و بینی در ناحیه کیسه‌های هوایی ریه‌ها را با هم مقایسه کرده‌اند و دریافته‌اند که برای تنفس دهانی اندازه ذره‌ای که ذرات کوچکتر از آن شروع به نفوذ در داخل و ترسیب در ریه‌ها می‌کنند تقریباً  $10 \mu m$  است. ذرات بزرگتر از این اندازه یا نمی‌توانند به مسیرهای تنفسی وارد شوند یا در دستگاه تنفسی فوقانی از طریق برخورد اینرسی و جداسازی ثقلی حذف می‌شوند. ترسیب در ریه‌ها تا میزان تقریباً ۵۰ درصد برای ذرات  $10 \mu m$  افزایش می‌یابد. همچنان که اندازه ذره به کمتر از  $2.5 \mu m$  کاهش می‌یابد، به علت روند کاهشی برخورد اینرسی، ترسیب در ریه‌ها شروع به کاهش می‌کند. حداقل ترسیب تقریباً در  $0.2$  تا  $0.4$  میکرومتر رخ می‌دهد. گفتنی است که ابزارهای کاهش آلودگی هوا با راندمان بالا نیز در این دامنه اندازه حداقل کارایی را دارند. نبود سازوکارهای جمع‌آوری موثر در این گستره و حضور آن‌ها در محیط انسان سبب می‌شود که این ذرات به داخل بدن استنشاق شوند. خوشبختانه، تنها بخش کوچکی از آن‌ها ترسیب و اکثریت آن‌ها در بازدم خارج می‌شوند. ترسیب ذرات کوچکتر از  $0.2 \mu m$  باز شروع به افزایش می‌کنند و این ناشی از افزایش اثر پخش براونی ذرات است (Wark and Warner, ۱۹۸۱).

## عوارض بهداشتی ازن

استنشاق ازن سبب مشکلات تنفسی متعددی نظیر حملات آسمی، کاهش عملکرد ریه و بیماری‌های ریوی دیگر می‌شود. امروزه یکی از آلاینده‌های هوا که در اروپا بیشترین نگرانی را ایجاد کرده ازن است.

بسیاری از مطالعات اروپایی نشان داده‌اند که، به ازای افزایش هر  $10 \mu g/m^3$  غلظت ازن، میزان مرگ روزانه حدود  $0.3$  درصد و مرگ بیماران قلبی حدود  $0.4$  درصد افزایش می‌یابد (Tiwary and Colls, ۲۰۰۹). حدود  $40$  درصد ازن در بینی و حنجره جذب می‌شود و  $60$  درصد 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 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.

## عوارض بهداشتی دی‌اکسید نیتروژن

مطالعات اپیدمیولوژیک نشان داده‌اند که مواجهه با NO<sub>2</sub> با علائم برونشیت در کودکان آسمی و کاهش عملکرد ریه ارتباط دارد. در صورتی که غلظت NO<sub>2</sub>، حتی در مدتی کوتاه، از ۲۰۰ µg/m<sup>3</sup> فراتر رود، این آلاینده همچون گازی سمی عمل می‌کند که سبب التهاب چشمگیری در مسیرهای هوایی می‌گردد (WHO, ۲۰۰۶). در جدول ۳، برخی از مهمترین عوارض NO<sub>2</sub> ارائه شده است.

به هر حال، در غلظت‌های موجود در اتمسفر، NO<sub>2</sub> تنها به صورت بالقوه تحریک‌کننده می‌باشد و بالقوه با بیماری انسداد ریوی مزمن (COPD) مرتبط است (WHO, ۲۰۰۶).

## عوارض بهداشتی دی‌اکسید گوگرد

تنگی نفس، اسپاسم برونش، سرفه شدید، سوزش چشم و مجاری تنفسی، کاهش کارایی تنفسی، کم شدن عمق تنفس و در نهایت تشدید عوارض قلبی و عروقی و تنفسی از عوارض بهداشتی منتسب به دی‌اکسید گوگرد به شمار می‌رود (WHO, ۲۰۰۶). اگر چه درباره دی‌اکسید گوگرد و دیگر اکسیدهای گوگرد مطالعه بسیار شده است، بسیاری از سؤالات در باره عوارض دی‌اکسید گوگرد برای سلامت بی‌پاسخ مانده‌اند. به دلیل اینکه اکسیدهای گوگرد بیشتر در اتمسفر آلوده حاوی مواد معلق و رطوبت بالا یافت می‌شوند، مطالعات اپیدمیولوژیک بسیار کمی توانسته‌اند عوارض آلاینده‌های مجزا را کاملاً از هم متمایز کنند.



همانطور که اشاره شد، ازن اکسیدانی بسیار قوی است، بنابراین، می‌تواند در هر ماده بیولوژیک 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 تشکیل شده‌اند و هم از چربی و به همین علت هدف مناسبی برای حمله ازن هستند. آثار ازن را می‌توان به شرح زیر خلاصه کرد:
- تغییرات بافت‌شناسی شامل نایژه-نایژک، تنگی نفس و فیبری شدن جدار در تماس طولانی مدت با غلظت بین ۱-۲/۰ ppm
- تغییر در عملکرد ریه‌ها در تماس با غلظت ۰/۳ ppm ازن، در مدت ۲ ساعت، که با قطع تماس برگشت پذیر است.
- تغییر در ساختمان پروتئین ریه بعد از یک ساعت تماس با غلظت ۱ ppm
- تغییرات بیوشیمیایی ریه و سایر اعضا، پس از چهار ساعت تماس با غلظت ۳-۶ ppm
- حساسیت در برابر عفونت‌های باکتریایی در مواجهه سه ساعته با ۰/۸ ppm
- تأثیر بر حجم هوای خروجی که با فشار بر ریه‌ها خارج می‌شود.





## عوارض بهداشتی مونوکسید کربن

مطالعات بسیاری نشان می‌دهند که غلظت‌های بالای مونوکسید کربن ممکن است باعث تغییرات فیزیولوژیک و پاتولوژیک و نهایتاً مرگ شوند. مونوکسید کربن ماده‌ای قابل استنشاق و سمی است که بافت‌های بدن را از اکسیژن لازم بی‌نصیب می‌کند.

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

- آثار قلبی و عروقی
- آثار مغزی و ایجاد ناهنجاری در رفتارهای عصبی
- لخته شدن خون
- سقط جنین

مونوکسید کربن باعث اختلال در اکسیژن رسانی و در نتیجه، نارسایی در اعمال حسی و اندام‌هایی چون مغز، قلب، جدار داخلی عروق خونی و پلاکت‌ها می‌شود. 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 می‌یابد. در جوانان، با رسیدن کربوکسی هموگلوبین به ۵ درصد، ظرفیت اکسیژن‌گیری بدن کاهش می‌یابد و تأثیر آن بر قلب به وضوح دیده می‌شود (Wark and Warner, ۱۹۸۱; Fernandez-Bremauntz and Ashmore, ۱۹۹۵). جداول ۴ و ۵ عوارض حاصل از تماس با CO در اثر تماس با غلظت‌های مختلف این آلاینده و افزایش کربوکسی هموگلوبین را نشان می‌دهد.

### جدول ۵. تأثیر افزایش کربوکسی هموگلوبین خون

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

### جدول ۳. عوارض دی‌اکسید نیتروژن برای سلامت انسان (WHO, ۲۰۰۶).

مطالعات کلینیکی	
عوارض مشاهده شده	NO <sub>2</sub> بر حسب ppm (زمان تماس)
افزایش عکس العمل مسیر هوایی در افراد آسمی کاهش اندک (۴-۶٪) در FEV یا FVC در افراد آسمی بالغ یا جوان در واکنش به تنهایی	۰/۲-۰/۳ ppm (۰/۵-۲ ساعت)
کاهش اندک (۵-۹٪) در FEV یا FVC در بیماران COPD با فعالیت متوسط.	۰/۳ ppm (۳/۷۵ ساعت)
افزایش عکس العمل مسیر هوایی به عوامل منقبض کننده مجاری تنفسی در افراد بالغ سالم	۱/۵-۲ ppm (۲-۳ ساعت)
عملکرد ریه (مثلاً افزایش مقاومت مسیر هوایی) در افراد تحت آزمایش سالم تغییر می‌یابد.	۲ ppm ≥ (۱-۳ ساعت)
مطالعات اپیدمیولوژیک	
افزایش شیوع علائم بیماری‌های حاد تنفسی	۰/۳ ppm > (تماس متوسط در طی شیف‌ت کاری)
بروز علائم بیماری‌های حاد تنفسی (سرفه، درد در قفسه سینه، تنگی نفس)	تماس منقطع با غلظت ۱/۵ ppm یا بالاتر NO <sub>2</sub> در طی بازی‌های
بروز برونکو پنومونی، برونشیت و برونشولیت <sup>۱</sup> بر اثر تماس بسیار زیاد	۱۰۰-۲۵ ppm (تماس شغلی منقطع)
بروز پیامدهای وخیم برای سلامت به علت مسدود شدن موقت مسیر هوایی/hypoxemia تا مرگ بر اثر تماس شدید	۲۰۰ ppm > (تماس شدیداً اتفاقی)

### جدول ۴. عوارض مونوکسید کربن

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

1 - Bronchospasm





جدول ۶: تخمینی از تعداد بیمار جدید در سال در صورت مواجهه کوتاه مدت با واحد  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  آلاینده  $\text{NO}_2$ ،  $\text{SO}_2$ ،  $\text{PM}_{10}$ ، و  $\text{O}_3$  اضافه تر از حد استاندارد در شهر تهران در سال ۱۳۹۰

مورد	آلاینده هوا	تعداد بیمار جدید در سال
تعداد مرگ	$\text{PM}_{10}$	۲۱۹۴
	$\text{SO}_2$	۱۴۵۸
	$\text{NO}_2$	۱۰۵۰
	$\text{O}_3$	۸۱۹
مرگ ناشی از بیماری قلبی	$\text{PM}_{10}$	۱۳۶۷
	$\text{SO}_2$	۱۲۰۲
	$\text{NO}_2$	۵۹۱
	$\text{O}_3$	۵۷۴
مرگ ناشی از بیماریهای ریوی	$\text{PM}_{10}$	۴۰۲
	$\text{SO}_2$	۳۱۰
	$\text{O}_3$	۲۹۹
بستری در بیمارستان به دلیل بیماری قلبی	$\text{PM}_{10}$	۲۵۸۰
بستری در بیمارستان به دلیل بیماری تنفسی	$\text{PM}_{10}$	۶۶۷۷
بستری در بیمارستان به دلیل بیماریهای COPD	$\text{NO}_2$	۲۴۷
	$\text{O}_3$	۴۲۴
	$\text{SO}_2$	۲۹۸
	$\text{NO}_2$	۳۰۵
سکته حاد قلبی	$\text{SO}_2$	۵۵۶
	$\text{NO}_2$	۳۰۵

تماس با یک غلظت ثابت از مونوکسیدکربن، غلظت  $\text{CoHb}$  را سریعاً افزایش می دهد و بعد از ۳ ساعت در یک سطح باقی می ماند. سپس، بعد از ۸-۶ ساعت این میزان به یک حالت یکنواخت می رسد. در حالت یکنواخت غلظت های  $\text{CO}$  در تنفس حبابچه ها و هوای آزاد تقریباً برابر می شود (Peterson, ۱۹۷۰). مطالعات نشان داده اند که اگر انسان به مدت یک ساعت با غلظت  $30 \text{ ppm}$  مونوکسیدکربن و یا به مدت هشت ساعت با  $9 \text{ ppm}$  از این آلاینده در تماس باشد،  $\text{CoHb}$  خون او به  $1/3$  درصد می رسد که سردرد و کاهش عملکرد مغزی را در پی خواهد داشت (WHO, ۲۰۱۵).

## عوارض پی ای اچ ها

هیدروکربن های آرماتیک چند حلقه ای گروه بزرگی از ترکیبات آلی دارای دو تا هفت حلقه بنزنی اند (Arey and Atkinson, ۲۰۰۳; Kim, Jahan et al, ۲۰۱۳). پی ای اچ ها گروه وسیعی از آلاینده های زیست محیطی اند که از احتراق ناقص مواد آلی نظیر سوخت های فسیلی به وجود می آیند (Kim, Jahan et al, ۲۰۱۳). برخی از پی ای اچ ها سرطان زا، جهش زا هستند و تراژون (ایجاد ناهنجاری در جنین) به وجود می آورند و خطر جدی برای سلامتی دارند. از این رو، نگرانی مربوط به وجود پی ای اچ ها در هوای آزاد روبه افزایش است (Bostr m, Gerde et al, ۲۰۰۲). عوارض گسترده ای از سمیت پی ای اچ ها بر روی موجودات زنده، میکروارگانیسمها، گیاهان خاکری، موجودات آبی، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران گزارش شده است. آثار سمیت آنها در رشد، سوخت و ساز و تشکیل تومور یعنی سمیت حاد، مزمن، سیتوپلاسمی، ژنی و خاصیت سرطانزایی نیز به اثبات رسیده است. در عین حال، توجه اولیه تحقیقات سم شناسی پی ای اچ ها بر روی خاصیت سمیت ژنی و سرطانزایی این ترکیبات معطوف شده است (Hassanvand, Naddafi et al, ۲۰۱۵; Zare, Shahtaheri et al, ۲۰۱۲). سرعت ورود پی ای اچ ها به بدن تحت تأثیر حضور ترکیباتی است که شخص به طور همزمان در معرض آنها قرار میگیرد. جذب پی ای اچ ها بر اثر خوردن معمولاً کند است. پی ای اچ ها ممکن است در همه بافتهای دارای چربی وارد شوند. این ترکیبات تمایل زیادی به ذخیره شدن در کلیه و کبد دارند، ولی مقادیر کمی از آنها در طحال و غده آدرنال نیز ذخیره می شود. این ترکیبات در بافتهای بدن به ترکیباتی که برخی کم خطرتر و بعضی مضرتر از پی ای اچ های اولیه اند، تبدیل میشوند. مطالعات درباره حیوانات بیانگر این است که پی ای اچ ها تمایل به اقامت طولانی مدت در بافتهای مختلف ندارند و بیشتر این ترکیبات پس از چند روز از طریق مدفوع و ادرار از بدن خارج میشوند. نوع و شدت تأثیراتی که بر سلامتی انسان دارند وابسته به عوامل متعددی است که از آن میان میتوان به مواردی نظیر میزان ورود این مواد به بدن انسان، مدت تماس، سن، جنس، وضع تغذیه، سلامت شخص و مانع یا مسیر تماس با این ترکیبات اشاره کرد. براساس تحقیقاتی که نتایج آن در مجله لانسِت به چاپ رسیده است مواجهه با آلودگی هوا، در زمان انتظار در ترافیک، احتمال مرگ ناشی از حملات قلبی را افزایش می دهد (How BenMAP-CE Estimates, n.d).

تخمینی از تعداد بیمار جدید در یک سال در صورت مواجهه کوتاه مدت با واحد  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  آلاینده  $\text{PM}_{10}$ ،  $\text{SO}_2$ ،  $\text{NO}_2$ ، و  $\text{O}_3$  اضافه تر از حد استاندارد در شهر تهران در سال ۱۳۹۰ براساس مطالعه پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران در جدول زیر آمده است: (Naddafi, et al, ۲۰۱۲).

جدول ۸. برآورد مرگ کل (همه علل) در بزرگسالان بالاتر از ۳۰ سال منتسب به مواجهه طولانی مدت با ذرات معلق PM<sub>۲.۵</sub> در ۱۰ شهر منتخب کشور در سال ۱۳۹۴

ردیف	شهر	میانگین غلظت سالیانه (میکروگرم در متر مکعب)	جمعیت (نفر)	جمعیت بالای ۳۰ سال	تعداد
۱	تهران	۳۱/۸۷	۸۸۶۶۵۰۰	۴۹۸۸۲۵۰	۵۸۳۴ (۳۸۹۱-۷۵۷۲)
۲	اهواز	۶۰/۸	۱۳۴۹۷۱۵	۶۳۳۱۸۵	۱۳۳۹ (۹۱۸-۱۶۹۴)
۳	مشهد	۳۰/۶	۳۰۴۶۵۵۰	۱۴۵۷۹۵۰	۱۳۸۲ (۹۲۱-۱۷۹۶)
۴	اصفهان	۳۷/۳	۲۲۲۲۵۸۰	۱۱۹۲۸۹۰	۱۴۷۱ (۹۸۶-۱۸۹۹)
۵	تبریز	۲۲/۷	۱۶۷۳۳۸۰	۹۰۰۲۴۰	۵۳۳ (۳۵۲-۶۹۸)
۶	شیراز	۲۶/۸	۱۷۵۵۰۰۰	۸۹۷۵۲۰	۶۹۲ (۴۵۹-۹۰۲)
۷	اراک	۲۳/۶	۶۳۲۸۰۰	۳۲۶۴۸۰	۲۰۷ (۱۳۷-۲۷۱)
۸	خرم‌آباد	۳۳/۹	۳۹۳۰۵۰	۱۹۲۱۵۰	۲۱۱ (۱۴۱-۲۷۳)
۹	سنندج	۲۵	۴۲۰۰۰۰	۲۰۲۰۰۰	۱۴۰ (۹۳-۱۸۳)
۱۰	ایلام	۲۸/۱	۱۹۸۶۴۰	۹۴۶۴۰	۷۹ (۵۲-۱۰۳)
	مجموع	-	۲۰۵۵۸۲۱۵	۱۰۸۸۵۳۰۵	۱۱۸۸۸ (۷۹۵۰-۱۵۳۹)

همچنین ثابت شده است که با کاهش آلودگی هوا می‌توان بار بیماری‌های ناشی از سکنه مغزی، بیماری‌های قلبی، سرطان ریه و بیماری‌های حاد و مزمن تنفسی را کاهش داد. مثلاً براساس مطالعات، کاهش  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  در غلظت ذرات معلق ریز (PM<sub>۲.۵</sub>) هوا امید به زندگی را حدود ۰/۲ ± سال افزایش می‌دهد.

نتایج مطالعه مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی و مرکز تحقیقات کنترل عوامل زیان آور محیط و کار دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، با عنوان برآورد عوارض بلند مدت (long term effects) منتسب به آلاینده ذرات معلق (PM<sub>۲.۵</sub>) در هوای شهر تهران در سال ۱۳۹۴ به صورت خلاصه در جدول ۷ ارائه شده است.

جدول ۷. برآورد پیامدهای بهداشتی بلند مدت (مزمن) منتسب به ذرات معلق PM<sub>۲.۵</sub> در شهر تهران، ری و شمیرانات در سال ۱۳۹۴ (شاهسونی، عباس و همکاران، ۱۳۹۵)

پیامد بهداشتی	میانگین غلظت سالیانه (میکروگرم در متر مکعب)	تعداد	جزء منتسب
مرگ کل (همه علل) در بزرگسالان بالاتر از ۳۰ سال	۳۱/۸۷	۵۸۳۴ (۳۸۹۱-۷۵۷۲)	۱۲/۳۹ (۸/۲۶-۱۶/۰۹)
مرگ بعلت COPD در (بزرگسالان بالاتر از ۳۰ سال)	۳۱/۸۷	۱۴۱ (۶۱-۲۳۰)	۱۳/۰۴ (۵/۶۶-۲۱/۲۶)
مرگ بعلت سرطان ریه در (بزرگسالان بالاتر از ۳۰ سال)	۳۱/۸۷	۱۲۹ (۳۰-۱۹۷)	۱۶/۶۶ (۳/۸۵-۲۵/۳۷)
مرگ بعلت سکنه مغزی در (بزرگسالان بالاتر از ۲۵ سال)	۳۱/۸۷	۲۳۱۱ (۱۰۷۹-۳۱۲۰)	۵۵/۵۵ (۲۵/۹۲-۷۴/۹۹)



## پیامدهای اقتصادی، آسیب‌های اجتماعی و محیط زیسته آلودگی هوا

آلودگی هوا به دلیل ایجاد بیماری در انسان ممکن است پیامد های زیانباری برای اقتصاد جهان داشته باشد. سازمان جهانی بهداشت هشدار داده است که افزایش بیماری‌های ناشی از آلودگی هوا پیامدهای مالی و زیان های اقتصادی فراوانی را بر سازمانها، برنامه‌های سلامتی دولت ها و خود افراد تحمیل می کند. غیبت از مدرسه یا تعطیلی مدارس به علت آلودگی هوا افراد را از فرصت های آموزشی محروم می کند (Future Effects of Pollution, ۲۰۱۵). مطالعات پژوهشگران در شهر بارسلون نشان داده است که، در صورت رسیدن غلظت  $PM_{10}$  سالیانه به مقادیر استانداردهای سازمان جهانی بهداشت، حدود ۱۶۰۰ یورو به ازای هر نفر صرفه‌جویی اقتصادی خواهد داشت. سازمان جهانی بهداشت برآورد کرده که هزینه سالیانه صرف شده برای بخش سلامت و بهداشت بر اثر آلودگی هوا در اتریش، فرانسه و سوئیس حدود ۳۰ میلیارد پوند است. (مصدیقی نیا، شاهسونی، ندافی، یاراحمدی، & یعقوبی، ۱۳۹۴). بر اساس برآورد بانک جهانی، آلودگی هوا در سال ۲۰۱۳ در ایران، سی میلیارد و پانصد و نود و نه میلیون دلار خسارت اقتصادی به دنبال داشته است. همچنین به استناد گزارش بانک جهانی، تخمین زده می‌شود که میزان خسارت ناشی از مرگ در نتیجه آلودگی هوا در ایران در سال معادل ۵۱۰۰ میلیارد ریال و خسارت بیمارهای ناشی از آلودگی هوا ۲۱۰۰ میلیارد ریال است. (Asadikia, Oyarhossein, Saleh, Rafiee, & Zare, ۲۰۰۹).

منبع: (World Bank, ۲۰۱۶)

همچنین تعداد موارد مرگ کل در بزرگسالان بالاتر از ۳۰ سال در جمعیت ساکن در ۱۰ شهر ایران که عمدتاً با آلودگی هوای شهری و ریزگرد مواجهه دارند در جدول ۸ آورده شده است. این مطالعه، با استفاده از نرم افزار AirQ+ (که در سال ۲۰۱۶ توسط سازمان بهداشت جهانی ارائه شده است) انجام شده است (شاهسونی، عباس و همکاران، ۱۳۹۵).

نتایج نشان می دهد که در سال ۱۳۹۴ بطور میانگین در شهر تهران مرگ ۵۸۳۴ نفر به علت مواجهه طولانی مدت با ذرات معلق ( $PM_{2.5}$ ) بوده است. همچنین بطور میانگین ۱۲۹ مرگ به علت سرطان ریه منتسب به مواجهه طولانی مدت با ذرات معلق ( $PM_{2.5}$ ) بوده است (شاهسونی، عباس و همکاران، ۱۳۹۵).

همچنین مطالعات نشان می دهد در ۱۰ شهر منتخب کشور بطور میانگین غلظت ذرات معلق  $PM_{2.5}$  در سال ۱۳۹۴، ۳/۲ برابر استاندارد ملی کشور و رهنمود سازمان بهداشت جهانی می باشد. که نشان دهنده فاصله زیاد میانگین سالیانه غلظت ذرات معلق  $PM_{2.5}$  با رهنمود سازمان بهداشت جهانی می باشد. در ۱۰ شهر منتخب کشور با جمعیت بیش از ۲۰ میلیون نفر بطور میانگین مرگ ۱۱۸۸۸ نفر منتسب به مواجهه طولانی مدت با ذرات معلق  $PM_{2.5}$  در سال ۱۳۹۴ می باشد (شاهسونی، عباس و همکاران، ۱۳۹۵).

جدول ۹: برآورد تعداد مرگ منتسب به ذرات معلق $PM_{2.5}$ و هزینه اقتصادی آلودگی هوا در ایران								
کشور	میانگین غلظت ذرات معلق $PM_{2.5}$ (میکروگرم در متر مکعب)		کل مرگ بعلت آلودگی هوا		کل هزینه آسایش از دست رفته (میلیون دلار) (درصد تولید ناخالص داخلی بر اساس قدرت خرید)		کل درآمد کار از دست رفته (میلیون دلار) (درصد تولید ناخالص داخلی بر اساس قدرت خرید)	
	۱۹۹۰	۲۰۱۳	۱۹۹۰	۲۰۱۳	۱۹۹۰	۲۰۱۳	۱۹۹۰	۲۰۱۳
ایران	۲۸,۶۴	۳۱,۸۹	۱۷,۰۳۵	۲۱,۶۸۰	۱۳,۹۴۰ (٪۲/۴۴)	۳۰,۵۹۹ (٪۲/۴۸)	۲,۵۳۳ (٪۰/۴۴)	۱,۴۷ (٪۰/۱۲)



# فصل دوم

## آسیب شناسی نارسایه های اجرایی برنامه های کاهش آلودگی هوا

موارد زیر تنها گوشه ای از پیامدهای اقتصادی آلودگی هوا هستند:

- تحمیل هزینه به صنایع کوچک مقیاس و دولت، به علت جلوگیری از فعالیت صنایع کوچک و فرسوده در زمان بروز حالت هشدار و بحران
- تحمیل هزینه به شهروندان به علت بروز بیمارهای مزمن ناشی از آلودگی هوا
- تحمیل هزینه به دولت و نظام آموزشی کشور به علت تعطیلی ناشی از آلودگی هوا
- تحمیل هزینه به جامعه و دولت به علت کاهش سطح هوشی کودکان در کلان شهرها

پژوهش دفتر محیط زیست و توسعه پایدار شهرداری تهران نشان داد که ۳۳ درصد مردم از افزایش هزینه درمان خانواده و حدود ۴۰ درصد از خانه نشینی اجباری در نتیجه آلودگی هوا شاکی بودند و می توان تصور کرد که این هزینه ها و در خانه ماندن اجباری و بی تحرکی چه پیامدهای اقتصادی و اجتماعی در بر خواهد داشت.





## جدول ۹: علل تشدید کننده آلودگی هوا

### خودروها و موتورسیکلت ها

- استاندارد مصوب کشور برای خودروهای بنزین سوز یورو ۴ و برای وسایل نقلیه گازسوز یورو ۴ است که با استاندارد روز دنیا مانند یورو ۶ فاصله زیادی دارد.
- خودروها و موتورسیکلت های ساخت داخل که به مشتریان تحویل می شوند، در مواردی حتی با استاندارد های اخذ شده برای همان وسایل نیز مطابقت ندارند. در نتیجه سوخت مصرفی آنها بالاست و آلاینده های بیشتری از حد مجاز دارند.
- تردد خودروها و موتورسیکلت های فرسوده (شامل ۳/۳ میلیون دستگاه خودرو و ۳/۵ میلیون دستگاه موتورسیکلت که علت ۷۵ تا ۸۰ درصد از کل آلودگی هوا در تهران است).
- واردات تجهیزات خودرو و موتورسیکلت غیر استاندارد و آلوده کننده
- تعویض نشدن مبدل های کاتالیزوری فرسوده (با تعویض کاتالیست یک تاکسی می توان غلظت آلاینده های CO, HC, NO<sub>2</sub> را به ترتیب حدود ۱۶، ۱۱ و ۱۶ برابر کاهش داد)
- ناهمسازی خودروهای کاربراتوری (خودروهای کاربراتوری ده درصد خودروهای پایتخت را شامل می شوند و کلیه خودروهای ساخت داخل تا قبل از سال ۴۸۳۱ کاربراتوری بوده اند)

### حمل و نقل عمومی

- ضعف در سازماندهی رفت و آمد های شهری
- کمیت و کیفیت پایین حمل و نقل عمومی اعم از تاکسی، اتوبوس و مترو، مثلاً تهران به ۱۱ هزار دستگاه اتوبوس نیاز دارد اما فقط ۶۰۰۰ دستگاه وجود دارد. همچنین واگن به اندازه نیاز در مترو شهری در دسترس نیست.
- نصب نکردن فیلتر دوده DPF، در ناوگان سنگین دیزل

### برنامه معاینه فنی

- معافیت ۵ ساله خودروهای جدید از معاینه فنی، بر اساس ماده ۹ قانون رسیدگی به تخلفات رانندگی موجب شده که حدود ۷ میلیون خودرو به مدت ۵ سال از دریافت معاینه فنی معاف شوند.
- استقبال نکردن شهروندان از برنامه معاینه فنی (از ۱۷ میلیون خودرو موجود در کشور در سال ۱۳۹۴ فقط ۳ میلیون خودرو برای دریافت معاینه فنی مراجعه کرده اند)
- اعمال ناکافی قانون با خودروهای متخلف فاقد گواهی معاینه فنی
- فرسودگی دستگاه های موجود معاینه فنی برای دستیابی به استانداردهای بالاتر
- فقدان سیستم یکپارچه معاینه فنی (استقرار نظام یکپارچه معاینه فنی در ماده ۹ آیین نامه اجرایی معاینه فنی مصوب ۱۳۹۳ پیش بینی شده است)
- ارتقا نیافتن آیین نامه معاینه فنی
- تخلفات گسترده در صدور برگه های معاینه فنی

## آسیب شناسی نارسایه های اجرایی برنامه های کاهش آلودگی هوا

تا کنون برنامه های متعددی برای کاهش آلودگی هوا تهیه شده، اما متأسفانه، اکثر پیشنهادها و برنامه های مصوب در اجرا با مشکل روبرو شده یا درست اجرا نشده اند. در این بخش، در جدول ۹، با در نظر گرفتن مدل درختی، برخی از علل آلودگی هوای کلان شهرهای کشور در چهار گروه نشان داده شده اند. این چهار گروه عبارتند از: عوامل تشدید کننده آلودگی هوا، مشکلات برنامه ای و اجرایی، نارسایی های ریشه ای و مشکلات برنامه های حمایت طلبی.





## منابع ثابت

• غیر استاندارد بودن منابع آلاینده ثابت در محیط شهری (بخش‌های خانگی و تجاری دارای موتورخانه‌های گرمایشی و سرمایشی آلاینده اند که انتشار آلودگی از آنها در بخش خانگی به ۲۰ هزار تن و بخش تجاری به ۴ هزار تن در سال می‌رسد. سهم صنایع و کارخانه‌ها در آلودگی بخش‌هایی از هوای تهران ۱۵ درصد از کل آلودگی‌هاست. قطارهای راه آهن تهران نیز در آلودگی سهمیم اند.)

• گازسوز کردن کارگاه‌ها بدون رعایت معیارهای ایمنی و محیطی زیستی

## سوخت و بهبود فرآورده‌های نفتی

- نارسایی در تامین سوخت با کیفیت بهتر، مطابق با استاندارد های جهانی
- اختصاص نیافتن سهمیه گاز در کل سال به خصوص فصول سرما به نیروگاه‌ها و برخی از واحدهای صنعتی بزرگ مقیاس
- وجود نیروگاه‌هایی با سوخت مازوت با آلاینده‌ی زیاد
- عدم تولید موتور پایه گازسوز
- کمبود جایگاه‌های گازسانی
- کمبود ایستگاه سوخت رسانی به وسایل نقلیه عمومی
- نبود حمایت مالی در آزمایش مخازن CNG و هزینه بالای تعویض مخزن در خودروهای عمومی شهری، که استفاده از گاز را محدود می‌سازد.
- تحویل نشدن گاز مورد نیاز با کیفیت مناسب به شرکت اتوبوسرانی

## ظرفیت زیستی و مدیریت شهری

- گسترش بی‌رویه شهرها با وجود محدود بودن ظرفیت زیست محیطی شهرها (در تهران هر چه توسعه جمعیتی شهری از سال ۱۳۷۵ به بعد اتفاق افتاده است بیش از ظرفیت محیط زیستی آن بوده است و متأسفانه همچنان ادامه دارد)
- نابسامانی در کاربری اراضی در شهرها
- ضعف در تمرکززدایی مراکز اداری و تجاری در کلانشهرها
- بلند مرتبه سازی در مسیر های تهویه طبیعی هوای شهرها و گسترش طولی محورهای پرتراфик
- نبود کمربندی دوم شهر تهران و ورود اجباری ناوگان عبوری به محدوده شهری
- ضعف در سازماندهی حمل و تخلیه بار و کالا ( بار فروشگاهیها و.. ) و نیز مصالح ساختمانی در شهرها
- کمبود فضای سبز موثر در کاهش آلودگی های هوا و تصویب مجوز برای قطع مداوم درختان (یک فضای ۱۰ در ۱۰ کیلومتر با ۲۵ درصد درخت می‌تواند بیش از ۹۰ تن از ذرات معلق سالانه را حذف کند)
- وجود بعضی از پایانه‌های مسافربری در محدوده مرکزی شهر (پایانه جنوب و آرژانتین) و ایجاد آلودگی زیاد به علت ورود و خروج اتوبوس‌ها و مسافرگیری آن‌ها.
- وجود شرکت های حمل و نقل بار در داخل شهرها و عبور و مرور کامیون‌ها به داخل شهر به منظور تخلیه و بارگیری
- ضعف در برنامه ریزی و مدیریت صحیح آلاینده‌ی فرودگاه‌ها در شهرها

۴۴

## محافظت مردم در صورت مواجهه با آلودگی

- ناآگاهی همگانی در باره شاخص کیفیت هوا و اقدامات حفاظتی مناسب برای هر وضعیت
- ناآگاهی همگانی از ابزار مناسب و استاندارد همچون ماسک مناسب برای محافظت در زمان آلودگی هوا
- استفاده ناصحیح از ابزار در دسترس به منظور محافظت بعد از مواجهه با آلودگی
- ناآگاهی همگانی در باره پیامد های آلودگی هوای داخل منزل بر سلامت و وجود مشکل آلاینده های ثابت
- ارائه نامناسب خدمات تشخیصی و درمانی به آسیب دیدگان از مواجهه با آلودگی هوا. به علت ناکافی بودن ظرفیت علمی کشور در خصوص مدیریت پیامدهای آلودگی هوا بر سلامت از جمله کمبود متخصص، کتاب، رهنمودها و نشریات تخصصی، عدم وجود دروس با محتوای مناسب برای مبارزه با آلودگی هوا برای دانشجویان دانشگاه‌های علوم پزشکی و کمبود پژوهش های کاربردی در زمینه روش های خودمراقبتی، درمانی و بهداشتی برای همگان به منظور مقابله با آلودگی هوا.
- عدم وجود پروتکل های خود مراقبتی در بحران های ویژه آلودگی هوا نظیر سندرم آسم خوزستان، طوفان های گرد و غبار و مشکلات حوادث شیمیایی که به آلودگی هوای ناحیه‌ای منجر می‌شود.

## مشکلات برنامه‌ای و اجرایی

با وجود مشخص بودن منابع آلاینده‌ی و اتفاق نظر در مورد بیشتر راهکارها، همچنان مشکل آلودگی هوا حل نشده باقی مانده است و حتی در مواردی وضعیت رو به بدتر شدن می‌رود. در باره مشکلاتی که سد راه دستیابی به اهداف برنامه‌های کاهش آلودگی هوا شده اند می‌توان به موارد جدول ۱۰ اشاره کرد.

## جدول ۱۰: مشکلات برنامه‌ای و اجرایی

### برنامه ریزی و سیاست گذاری

- بیشتر برنامه‌های تدوین شده بدون رعایت اصول بدیهی و شناخته شده برنامه ریزی و بهره گیری از مشورت متخصصان برنامه ریزی تدوین شده است.
- برنامه‌های ملی کاهش آلودگی هوا و نیز برنامه‌های اجرایی در برخی از دستگاه‌های مرتبط، فاقد اهداف کمی، مشخص، قابل اندازه‌گیری و پایش پذیر می‌باشد.
- کم توجهی به امکان سنجی اجرای برخی از راهکارهای توصیه شده برای کاهش آلودگی هوا با توجه به شرایط اقتصادی کشور (هزینه بر بودن یا ایجاد مشکلات اقتصادی بیشتر) عملاً اجرای آن‌ها را ناممکن کرده است.

۴۵

سند جامع حمایت طلبی کنترل آلودگی هوا و کاهش تبعات آن بر سلامت

- کم توجهی به تاثیرات بعضی راه حل‌های توصیه شده در افزایش آلاینده های جدید.

- محدودیت‌های اجرایی، فرهنگی و تبعات اجتماعی بعضی برنامه‌ها که مانعی برای اجرای آنها است.

- روزآمد نبودن فهرست منابع انتشار آلاینده ها که ممکن است در کیفیت برنامه ریزی اثر گذار باشد.

- بی توجهی به نظرات تخصصی کارشناسان و ظرفیت‌های دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی در امر برنامه ریزی نیز ممکن است در اثربخشی و هزینه فایده مندی بعضی راهکارها تردید جدی ایجاد کند.

- بیشتر راهکارهای پیشنهادی در برنامه‌ها صرفاً متکی به بودجه عمومی و وابسته به ظرفیت اجرایی بخش دولتی است. از این رو از توان بخش غیر دولتی و مردم غفلت می‌شود و با توجه به محدودیت های اجرایی، ضمانتی برای تداوم راهکارها وجود ندارد.

- بعضی از خط مشی‌های تدوین شده بر مبنای شواهد متقن و بررسی‌های دقیق قرار نداشته و از مشورت سایر بخش‌های مرتبط، مجریان خط مقدم و افراد متأثر از خط مشی بهره گیری نشده، بنابراین از مقبولیت در اجرا یا اثربخشی مورد انتظار برخوردار نیست.

- ارزیابی و ارزشیابی درون سازمانی و برون سازمانی به شکل جدی در برنامه‌های ملی و سازمانی مورد توجه قرار نگرفته است.

- در برنامه ریزی ها به موارد انگیزشی که متضمن اجرای موفقیت آمیز برنامه‌ها توسط مجریان خط مقدم اند، توجه کافی نشده است.

- در برنامه ریزی به استفاده از علم و فن آوری نوین و نوآوری ها توجه کافی نشده است، بنابراین یا هزینه برخی راه حل های پیشنهادی بیش از فایده آنهاست یا اثربخشی لازم را ندارد.

## مدیریت، اجرا و همکاری بین بخشی

- اختصاص نیافتن بودجه مناسب و معقول برای اجرای اهداف محور های برنامه ملی کنترل آلودگی هوا و برنامه‌های اجرایی سازمان های مرتبط. از جمله می توان به اختصاص نیافتن بودجه مناسب برای راه اندازی مترو از سوی دولت اشاره کرد.

- تخصیص نیافتن بودجه اصلاح پالایشگاه ها از مازوت به گاز، روند کند واگذاری اتوبوس به دلیل کمبود منابع مالی اختصاص

- در مرحله اجرای بسیاری از اقدامات مبارزه با آلودگی هوا، واکنش ها لحظه ای است و از برنامه ریزی درازمدت تبعیت نمی کند.

- ضعف هماهنگی و همکاری بین دستگاه‌های اجرایی و نبود مدیریت یکپارچه در مبحث کنترل و کاهش آلودگی هوا

- قایل نشدن جایگاه قدرتمند و مناسب برای سازمان حفاظت محیط زیست در مقام سازمانی که باید بر اجرا نشدن مقررات مصوب و فرهنگ قانون گریزی نظارت نماید.

- ناکافی بودن تعهد و مهارت مجریان بعضی برنامه‌ها و عاملان قوانین و مقررات در خط مقدم اجرا

- نظارت کافی درون سازمانی و برون سازمانی بر کیفیت وکمیت اجرا وجود ندارد.

- از ظرفیت بخش خصوصی و سازمان های مردم نهاد در اجرای فعالیت‌ها غفلت شده است.

- نظارت کافی درون سازمانی و برون سازمانی بر کیفیت وکمیت اجرا وجود ندارد.

- از ظرفیت بخش خصوصی و سازمان های مردم نهاد در اجرای فعالیت‌ها غفلت شده است.

- سازوکاری برای پیگیری اجرای کامل و موفقیت آمیز فعالیت‌هایی که باید بیش از یک سازمان آن ها را اجرا کنند وجود ندارد. مثلاً معرفی یک تولید کننده متخلف به قوه قضائیه و اینکه آیا در نهایت جریمه مورد نظر اعمال شده یا خیر.

- نبود نظارت دقیق بر اجرای استانداردهای خودروهای نو

## قوانین، مقررات و استانداردها

- خلاء نسبی قوانین سختگیرانه برای کنترل و کاهش آلودگی هوا در بعضی حوزه ها. از سوی دیگر در بعضی از موارد قانون ها اثر یکدیگر را خنثی می کنند و در برابر هم قرار می گیرند.

- خلا نسبی در زمینه تدوین یا بروزرسانی استانداردهای کیفیت هوا

- خلا نسبی در زمینه تدوین یا بروزرسانی استانداردهای مرتبط با عوامل موثر در کیفیت هوا مانند استاندارد تولید و ورود خودرو

- خلا نسبی در زمینه تدوین یا بروز رسانی استانداردهای اجرای برنامه‌های مرتبط کنترل آلودگی هوا مانند معاینه فنی

- عدم شفافیت در قوانین و مصوبات در مورد مسئولیت وزارت بهداشت در حوزه اطلاع رسانی در زمینه کیفیت هوا و نحوه اطلاع رسانی

- عدم شفافیت در باره نقش هماهنگ کنندگی سازمان حفاظت محیط زیست برای اجرای برنامه‌های مصوب

- نبود مقررات حمایتی در زمینه اجرای برخی توصیه‌های کاربردی

- تصویب نشدن آیین نامه تشویقی و تنبیهی برای خودروها، بر حسب انتشار آلاینده ها

- پیش بینی نشدن سازوکارهای حمایتی و تشویقی برای مالکان به منظور تعویض کاتالیست کانورتر خودروها.

## کاهش پیامدهای آلودگی هوا بر سلامت

- ورود سازمان ها و اشخاص غیر متخصص در باره تاثیر آلودگی هوا بر سلامت بدون هماهنگی با وزارت بهداشت در مقام متولی موضوع
- ضعف در همکاری دستگاه‌های اجرایی در باره اجرای مصوبات کمیته اضطرار در زمینه‌هایی همچون تعطیلی ادارات و مدارس برای کاهش مواجهه با آلودگی هوا
- نبود نظام شناسائی، مراقبت، پایش و گزارش دهی بیماری‌های مرتبط با کیفیت هوای استنشاقی در کشور
- نبود نظام اطلاعات یکپارچه بیماری‌های مرتبط با کیفیت هوای استنشاقی در کشور و برخوردار نبودن از زیر ساخت های موجود مربوط همچون سامانه خدمات سلامت ایرانیان، پرونده الکترونیک و کارت سلامت ایرانیان

## پایش آلودگی هوا

- نبود ساختار و زیرساخت پایش و ارزشیابی کیفیت پایش آلودگی هوا توسط سازمانهای مستقل
- نارسایی در کنترل و نظارت بر کیفیت پایش آلودگی هوا توسط سازمان های مسئول
- ضعف در وجود ابزارها و دستگاههای اندازه گیری مناسب کیفیت هوا

## مشکلات ریشه‌ای

با تامل بر مشکلات برنامه ریزی و اجرایی می توان به ریشه مشکلات رسید. برخی از مهمترین مشکلات در جدول شماره ۱۱ اشاره شده است.

### جدول ۱۱ : مشکلات ریشه‌ای

#### حمایت و تعهد ناکافی سیاست گذاران ، تصمیم گیرندگان و مسئولان رده بالا در بحث کنترل آلودگی هوا

- حمایت ناکافی مجلس شورای اسلامی و دولت از برنامه‌های کنترل آلودگی هوا و اقدامات توصیه شده هم از بعد تامین منابع و هم تصویب قوانین و مقررات مورد نیاز و نیز ضعف در اولویت بخشی به کنترل آلودگی هوا

- برنامه‌های کنترل آلودگی هوا باید توسط سازمانهای مختلفی اجرا شود. با توجه به اینکه هر سازمان، مجری برنامه‌های مختلفی است و کنترل آلودگی هوا تنها یکی از آن برنامه‌هاست، متاسفانه برنامه‌های کنترل آلودگی هوا در رقابت با سایر برنامه‌ها در سازمانهای مرتبط از اولویت بالایی برخوردار نیستند. سازمانهای مسئول اراده قوی برای حل مشکل ندارند و به وظایف قانونی خود در راستای حل مشکل آلودگی هوا عمل نمی کنند.
- خط مشی‌ها و سیاست‌های مصوب بعضا تشدید کننده آلودگی هوا هستند.

## حمایت و همکاری و همراهی ناکافی افراد جامعه

- مردم، بخش خصوصی و سازمان های مردم نهاد در برنامه ریزی و اجرای فعالیت‌های کاهش دهنده آلودگی هوا همکاری و همراهی بایسته ندارند.
- افراد جامعه آلودگی هوا را تحمل می کنند، به جد متقاضی حل آن نیستند و خود تشدید کننده مشکل اند.

بسیاری از برنامه‌های کنترل کننده آلودگی هوا که جنبه محدود کننده یا تنبیهی دارند از جمله برخورد با خودرو های آلوده کننده یا منابع ثابت در اجرا با اشکال مواجه است. این در حالی است که بررسی‌های دفتر محیط زیست و توسعه پایدار نشان داد که در صورت توجه مردم در زمینه اهمیت کاهش آلودگی هوا می توان از حمایت و پشتیبانی افراد جامعه در اجرای برنامه‌های فوق بهره مند شد.

مثلا ۵۲ درصد پاسخ دهندگان موافق بودند که شرکت‌های آلاینده هوا باید جریمه شوند حتی اگر بعضی از مشاغل از بین برود؛ ۷۱ درصد موافق بودند که نیروگاه ها و کارخانه ها باید فرایند های آلوده کننده هوا را تغییر دهند حتی اگر صورتحساب مصرف کننده افزایش یابد؛ ۶۹ درصد موافق بودند که دولت باید بیشتر برای حفظ و ترویج محیط زیست هزینه کند حتی اگر مالیات و عوارض مترتب بر خدمات و کالا افزایش یابد؛ ۸۶ درصد موافق بودند که پلیس باید قاطعانه با خودروهای فاقد معاینه فنی برخورد کند؛ ۸۹ درصد متقاضی بودند که دولت باید مانع تولید و ورود خودروها و موتورسیکلت های غیر استاندارد که میزان آلاینده‌گی بالایی دارند شود حتی اگر قیمت تمام شده افزایش یابد؛ ۹۲ درصد معتقد بودند از تردد خودروها و موتورسیکلت های غیراستاندارد باید جلوگیری شود و ۹۰ درصد معتقد بودند که از گسترش بی رویه شهرها باید جلوگیری شود. اگرچه نتایج تحقیق بالا به علت حجم کم نمونه قابل تعمیم نیست، این که حمایت افراد جامعه می تواند پشتیبان اجرای برنامه‌ها باشد را قویا مطرح می کند. از این رو توصیه می‌شود در اجرای برنامه‌هایی که برای متاثرین از خط مشی ها پیامدهای اقتصادی و محدود کننده دارند، ابتدا با انجام بررسی‌های جامع، میزان حمایت مردم و گروه‌های متاثر از خط مشی ها بررسی گردد.



# فصل سوم

## حمایت طلبی:

### راه کارها و

### نقش ذی نفعان



## مشکلات برنامه‌های حمایت طلبی

مشکلات ریشه ای با حمایت طلبی قابل حل است. اما مشکلات زیادی نیز بر سر راه حمایت طلبی وجود دارد. در جدول شماره ۱۲ به این مشکلات اشاره شده است.

### جدول ۱۲: مشکلات برنامه‌های حمایت طلبی

#### حمایت طلبی

- نبود متولی خاص به منظور برنامه ریزی و اجرای برنامه‌های حمایت طلبی
- ناکافی بودن تحقیقاتی که پیامدهای محیط زیستی، اقتصادی و اجتماعی آلودگی هوا را محاسبه کنند.
- ناکافی بودن مطالعات و تحقیقات در زمینه پیامدهای آلودگی هوا بر سلامت نظیر مطالعات کوهورت
- عدم محاسبه بار اقتصادی ناشی از آلودگی هوا
- نبود مطالعات جامع برای برآورد خسارات و هزینه‌های ناشی از آلودگی هوا و همچنین نحوه و میزان تاثیر مولفه‌های موثر در آلودگی هوا
- نبود شبکه پایش با پهنه بندی استاندارد برای تعیین عوامل خطر آلاینده های هوای موثر در سلامت بر اساس داده‌های معتبر برگرفته از آلاینده های معیار
- ضعف در اطلاع رسانی به مردم و تصمیم گیرندگان و سیاست گذاران در باره پیامدهای آلودگی هوا
- عدم استفاده از ظرفیت افراد ذی نفوذ و برگزیدگان و نخبگان جامعه در امر حمایت طلبی
- توجه ناکافی رسانه های جمعی به مساله فرهنگ سازی در زمینه محیط زیست
- تمرکز بر مساله آلودگی هوا در ایام اضطرار و توجه ناکافی رسانه‌های جمعی بخصوص صدا و سیما به آلودگی هوا در سایر روزهای سال.
- نگاه سیاسی به آلودگی هوا و بیماریهای منتسب به آلودگی هوا و استفاده ابزاری از آن که موجب پنهان کاری در باره مشکلات می‌شود.



# حمایت طلبی

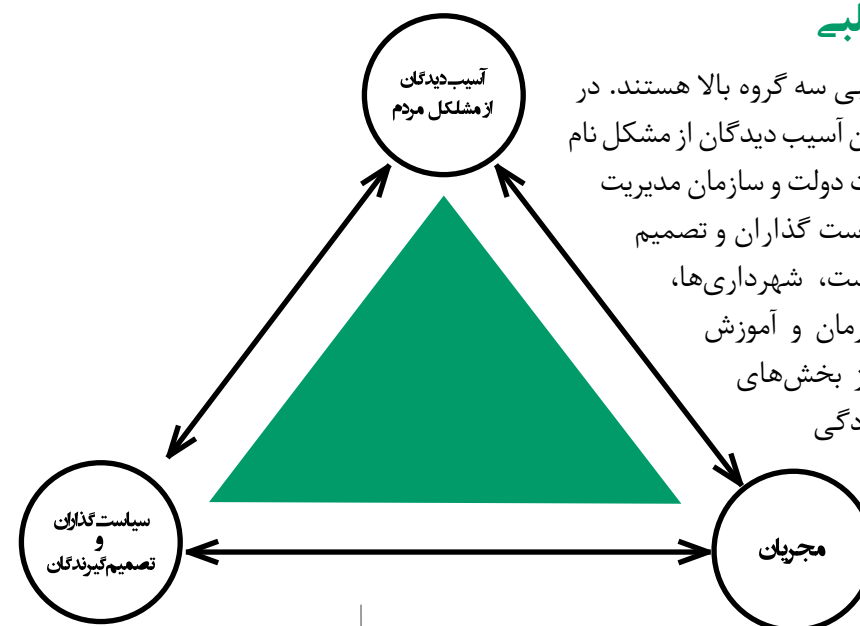
## مفهوم حمایت طلبی:

حمایت طلبی فرایندی است که با تدبیر و اتکای بر شواهد، منجر به تاثیرگذاری مستقیم و غیر مستقیم در افراد و بخش‌های زیر می‌شود:

۱. آسیب دیدگان از مشکل
۲. سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان
۳. بخش‌های مرتبط اجرایی شده تا از برنامه‌ها برای حل مشکل حمایت کنند و در راه رسیدن به اهداف در اجرای فعالیت‌های پیش بینی شده همکاری مجدانه ای داشته باشند.

## مدل تعامل گروه‌های حمایت طلبی

بنابراین می‌توان گفت که مخاطب حمایت طلبی سه گروه بالا هستند. در باره مشکل آلودگی هوا می‌توان از مردم به عنوان آسیب دیدگان از مشکل نام برد. همچنین از مجلس شورای اسلامی، هیات دولت و سازمان مدیریت و برنامه ریزی به عنوان نمونه‌هایی از گروه سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان و از سازمان حفاظت محیط زیست، شهرداری‌ها، سازمانهای غیر دولتی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و پلیس راهور در مقام نمونه‌هایی از بخش‌های اجرایی نام برد. سه گروه بالا در حل مشکل آلودگی هوا و نقشی که می‌توانند ایفا کنند بر یکدیگر تاثیر گذارند.



## حل مشکلات ریشه ای با حمایت طلبی ممکن می‌شود.

حل مشکلات ریشه ای که در برابر تحقق اهداف برنامه‌های کنترل آلودگی هوا مانع ایجاد می‌کنند با حمایت طلبی امکانپذیر می‌شود. مشکلاتی مانند:

۱. وقتی آسیب دیدگان از مشکل پیامدهای آن را تحمل می‌کنند، به جد متقاضی حل آن‌ها نیستند و حتی ممکن است خود تشدید کننده مشکل باشند.
۲. زمانی که سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان به حل مشکل اولویت نمی‌دهند، حتی برخی سیاست‌های تدوین شده می‌تواند تشدید کننده مشکل باشد. مثلا تامین نکردن منابع مورد نیاز برای حل مشکل از نتایج آن است.
۳. زمانی که سازمانه ای مسئول و سایر نهاد ها و گروه‌هایی که نقش اجرایی دارند، اراده قوی برای حل مشکل ندارند و به وظایف قانونی خود در راستای حل مشکل عمل نمی‌کنند و علاقه ای به همکاری با یکدیگر در حل مشکل ندارند. عدم اجرای قوانین و مقررات و ضعف در اجرای برنامه‌های تدوین شده از این دسته است.

## وضعیت فعلی آگاهی، نگرش و همراهی مردم در کاهش آلودگی هوا

حل معضل آلودگی هوا، بدون مطالبه و همراهی مردم امکان پذیر نیست. از آنجایی که یکی از گروه‌های مهم و تاثیرگذار در بحث حمایت طلبی مردم اند، در بهمن ماه سال ۱۳۹۴ مطالعه ای به همت دفتر محیط زیست و توسعه پایدار شهرداری تهران در مناطق بیست گانه شهر تهران انجام و در باره میزان آگاهی، نگرش و همراهی ۲۳۹ نفر از گروه‌های مختلف مردمی با استفاده از ابزار پرسشنامه در حوزه آلودگی هوا تحقیق شد.

بر اساس گزارش تحقیق، موضوع آلودگی هوا برای حدود ۲۰ درصد پرسش شوندگان اهمیت بالایی نداشته است و ۳۵ درصد نیز معتقد بودند که آلودگی هوا بر کیفیت زندگی آنها تاثیر منفی نداشته است و یا تاثیر آن حائز اهمیت نبوده است. همچنین حدود ۵۰ درصد پرسش شوندگان موتورسیکلت و حدود ۸۰ درصد پکیج‌های منازل را عاملی برای آلودگی هوا نمی‌دانستند. در حالی که موتورسیکلت‌های موجود اغلب کاربراتوری اند و یک موتورسیکلت کاربراتوری به مراتب بیش از یک خودرو انژکتوری بر آلاینده‌ها می‌افزاید. بدیهی است که از افرادی که اهمیت چندانی به آلودگی هوا نمی‌دهند یا تاثیرات منفی آن را صرفا بر اساس پیامدهای حاد و ملموس آلودگی (مانند سوزش چشم یا تنگی نفس) و نه پیامدهای مهم و درازمدت، همچون سرطان، ارزیابی می‌کنند و نیز کسانی که هیچ نقشی برای سیستم گرمایشی منازل در آلودگی هوا قائل نیستند انتظار نمی‌رود که کیفیت هوا مطالبه جدی آنان باشد و برای کاهش آن همکاری مجدانه ای داشته باشند. بنابراین توجه به افزایش سطح آگاهی و حساسیت مردم ضرورت دارد. ۸۳ درصد مخاطبان معتقد بودند که، اگر می‌دانستند چگونه برای حفظ هوای پاک کمک کنند، همکاری می‌کردند.

۴ - در طراحی مطالعه مزبور از نقطه نظرات فنی فرهنگستان علوم پزشکی، سازمان حفاظت محیط زیست و برنامه عمران سازمان ملل بهره گرفته شده است و پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران داده‌های تحقیق را استخراج، تحلیل و گزارش تحقیق را تهیه و در اختیار اعضاء کارگروه قرار داد.



## سهم مجریان برنامه‌های کنترل آلودگی هوا در ترغیب مردم به همکاری

با توجه به مطالب پیشگفته انتظار می‌رود که مردم پیامدهای آلودگی هوا را بدانند، نظرات و نگرانی‌هایشان را در باره مشکل آلودگی هوا آزادانه بیان کنند، از حق داشتن هوای پاک دفاع کنند، در حل مشکل مسئولیت پذیر باشند و همکاری مجدانه ای داشته باشند. بر این اساس دستگاه‌های اجرایی و سمن‌ها می‌توانند با برنامه‌ریزی و اجرای موارد زیر به این مهم کمک کنند:

## سهم مجریان در ارتقای آگاهی مردم در زمینه پیامدهای آلودگی هوا

- ارتقای سطح آگاهی مردم در زمینه مفاهیم کاربردی آلودگی هوا همچون شاخص آلاینده‌ها
- ارتقای سطح آگاهی مردم در زمینه آثار آلودگی هوا
- ارتقای سطح آگاهی مردم در زمینه میزان مرگ و میر و بیماری‌های ناشی از آلودگی هوا در شهر محل زندگی‌شان در اجرای برنامه‌های اطلاع‌رسانی و آموزشی، وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و دانشگاه‌های علوم پزشکی تابع مسئول اند و نیز سایر سازمان‌ها همچون سازمان حفاظت محیط زیست، وزارت علوم، وزارت آموزش و پرورش، صدا و سیما، وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی، رسانه‌های جمعی، سمن‌ها، سازمان‌ها و نیز شهرداری‌ها نقش مهمی دارند. البته با توجه به طرح «حامی هوای پاک» انتظار می‌رود همه ذینفعان در این زمینه مشارکت و همکاری مجدانه ای داشته باشند.



این در حالی است که ۶۱ درصد پاسخ‌دهندگان از کمیت و کیفیت اطلاع‌رسانی در زمینه آلودگی هوا ابراز نارضایتی کردند. و ۹۷ درصد پاسخ‌دهندگان در مورد دریافت اطلاعات کیفیت هوا و نیز دانسته‌های مربوط به آلودگی هوا ابراز علاقه کردند. همچنین ۶۲ درصد ترجیح می‌دادند که اطلاعات را روزانه دریافت کنند. با توجه به تمایل اکثر مصاحبه‌شوندگان، استفاده از ظرفیت شبکه‌های تلویزیونی برای اطلاع‌رسانی توصیه می‌شود. البته، با توجه به تنوع گروه‌های مختلف اجتماعی استفاده از سایر شبکه‌های ارتباطی مانند گروه‌های اجتماعی، رادیو، پیامک، بیلبورد... توصیه می‌شود.

## تعامل گروه‌های مختلف در فرایند حمایت طلبی

### حمایت‌طلبی و آسیب‌دیدگان از مشکل

برنامه‌های حمایت‌طلبی زمانی که آسیب‌دیدگان از مشکل (آحاد مردم) را هدف قرار می‌دهد موجب می‌شود که آنها از پیامدهای آلودگی هوا آگاه شوند، آرا و نگرانی‌هایشان را در باره مشکل آلودگی هوا آزادانه بیان کنند، از حق خود برای داشتن هوای پاک دفاع کنند، در حل مشکل مسئولیت‌پذیر باشند و همکاری مجدانه ای در برنامه‌های کاهش آلودگی هوا داشته باشند.

## حمایت‌طلبی و سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیرندگان

حمایت‌طلبی باعث می‌شود که مشکل آلودگی هوا توسط تصمیم‌گیرندگان و سیاست‌گذاران به خوبی شنیده شود و درک کنند که این مشکل برای اکثر مردم بسیار اهمیت دارد. همچنین به علت پیامدهای آن دریابند که حل مشکل آلودگی هوا برای کشور اهمیت بالایی دارد. بنابراین خط‌مشی‌هایی برای حل مشکل تصویب و از اجرای آن حمایت کنند. این حمایت از آن رو مهم است که، به علت محدودیت منابع، آلودگی هوا باید با موضوعات دیگر در به دست آوردن حمایت و منابع رقابت کند.

## حمایت‌طلبی و بخش‌های مرتبط اجرایی

حمایت‌طلبی موجب می‌شود که مجریان برنامه‌های کنترل آلودگی هوا در اجرای مسئولیت‌های خود با تعهد عمل کنند و اجرای دقیق مسئولیت کاری‌شان را، هم مسئولیت اجتماعی خود و هم مسئولیت اداری بدانند.





## نقش مجریان در تسهیل ابراز نگرانی‌های مردم در زمینه پیامدهای آلودگی هوا و مطالبه فعالانه حق خود در داشتن هوای پاک

- حمایت از تشکیل و فعالیت سمن ها و تشکل های مردمی در راستای مطالبه فعالانه حق هوای پاک
- تشویق مردم به پیوستن به کمپین حامی هوای پاک
- اختصاص شبکه‌های ارتباط مردمی خاص به منظور اعلام نگرانی ها و خواسته‌های مردمی و در پیش گرفتن سیاست های تشویقی برای بیان پیشنهادهای و خواسته ها
- توضیح نقش و مسئولیت قانونی دستگاههای ذیربط به مردم و فراهم آوردن امکان گرفتن بازخورد از مردم در باره دستگاه‌های اجرایی
- شناخت گروه‌ها و تشکل های مردمی و تهیه و اجرای برنامه‌های آموزشی و تشویقی برای گروه‌های مزبور با در نظر گرفتن سطح دانش، مهارت و ویژگی‌های هر گروه

از وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی و سازمان حفاظت محیط زیست انتظار می رود که از مشارکت سمن ها و تشکل های مردم نهاد حمایت کنند. به منظور تسریع در اجرای فعالیت‌های بالا می توان از گروه‌ها و تشکل های موجود بهره گرفت. برخی از آنها در زیر آمده است:

- جامعه نخبگان و فرهیختگان (دانشجویان و انجمن های علمی مثل انجمن متخصصان بیمارهای ریه و غیره
- ائمه جماعات و روحانیون
- رابطین سلامت... سمن های موجود در بدنه وزارت بهداشت
- سازمانهای غیر دولتی موجود
- شورایاری‌های شهرداری ها
- اتحادیه‌های اصناف گوناگون (سندیکاها)

## نقش مجریان در جلب همکاری مردم در زمینه کاهش پیامدهای آلودگی هوا برای سلامت و نیز برنامه‌های کنترل کننده آلودگی

- ارتقای سطح آگاهی مردم در زمینه راه‌های خود مراقبتی
- ارتقای سطح آگاهی مردم در زمینه نقشی که می توانند در زمینه پیشگیری از آلودگی هوا و کاهش مصرف انرژی ایفا نمایند .
- حمایت از تشکل های مردمی
- در پیش گرفتن سیاست های تشویقی در زمینه همکاری مردم در اجرای برنامه‌ها و نظارت بر آنها

## نقش مجریان برنامه‌های کنترل آلودگی هوا در جلب حمایت سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان

طبق مطالب پیشگفته انتظار می رود که مشکل آلودگی هوا توسط تصمیم گیرندگان و سیاست گذاران به خوبی شنیده شود و درک نمایند که این مشکل برای اکثر مردم بسیار اهمیت دارد و این که حل مشکل آلودگی هوا از اهمیت بالایی برای کشور برخوردار است. در نتیجه خط مشی‌هایی برای حل مشکل تصویب و از اجرای آن حمایت و در تخصیص منابع به آن اولویت قائل شوند.

برای دستیابی به هدف بالا اقدامات زیر ضرورت دارد:

- ارائه منظم گزارش در باره پیامدهای آلودگی هوا (مثلا پیامدهای اقتصادی، سلامت، اجتماعی، سیاسی و ...) به سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان
- گزارش بازخورد پیامدهای اجرای سیاست‌ها به سیاست گذاران تا در صورت نیاز اصلاح شود.
- بازتاب دادن مطالبات مردمی به سیاست گذاران
- ارائه پیشنهادهای اجرایی و پیش نویس خط مشی ها به سیاست گذاران
- تعامل و ارتباط موثر با سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان از جمله برگزاری نشست های رسمی: جلسات، همایش ها، کنفرانس ها
- طرح اهمیت موضوع با سیاست گذاران در نشست های غیر رسمی همچون گردهمایی‌های عمومی، جشنواره ها، رویدادهای ورزشی.

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در زمینه گزارش پیامدهای آلودگی هوا بر سلامت، سازمان کلیدی و مسئول است. سازمان حفاظت محیط زیست در زمینه ارسال گزارش پیامدهای محیط زیستی و بازخورد پیامدهای خط مشی‌های اجرا شده مسئولیت اصلی را داراست. همچنین سازمان مدیریت و برنامه ریزی مسئول محاسبه و گزارش پیامدهای اقتصادی و وزارت کشور مسئول محاسبه پیامدهای اجتماعی آلودگی هوا هستند.

## نقش مردم در جلب حمایت سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان

مطالبه مجدانه مردم از سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان، در مقام اشخاص حقیقی و حقوقی، می تواند سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان را مجاب کند که موضوع آلودگی هوا برای بیشتر مردم اهمیت بالایی دارد.

## نقش آحاد مردم در ترغیب مجریان به ایفای وظایف قانونی و اجتماعی

- مطالبه مجدانه از مجریان که به مسئولیت های قانونی خود عمل کنند. مطالبه می تواند هم به شکل مستقیم، از طریق شبکه‌های ارتباطی با مجریان باشد، و هم غیر مستقیم، از طریق نمایندگان آن ها در گروهها و تشکل ها یا نمایندگان مجلس شورای اسلامی



- نظارت مردم و تشکل های مردمی بر اجرای قوانین و مقررات و برنامه های کاهش آلودگی هوا و ارائه بازخورد به مجریان و به اشتراک گذاشتن بازخوردها با سیاست گذاران
- مشارکت مردم در اجرای سیاست ها

## نقش سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان بر ترغیب مردم به همکاری

- سیاست گذاران می توانند:
- خط مشی هایی که تسهیل کننده مشارکت و همکاری مردم است را تصویب نمایند و منابع مورد نیاز را تامین نمایند.
- کانال های ارتباط مستقیم و دو سویه با مردم را ایجاد نمایند.
- بازخورد مثبت به مطالبات مردمی بدهند.
- درگیر کردن افراد برجسته جامعه را در دستور کار قرار دهند.

## نقش سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان به ترغیب دستگاه های اجرایی به اجرای وظایف خود

- لازم است ساز و کار مستقل و مشخص اجرایی برای نظارت بر عملکرد دستگاه های اجرایی و سازوکارهای تشویقی و تنبیهی متناسب در نظر گرفته شود.
- لازم است قوانین و خط مشی های لازم برای تحقق نظارت و اعمال تشویق و تنبیه لحاظ شود.
- مدیریت مبتنی بر نتایج در توزیع منابع لحاظ گردد.
- از جایگاه و موقعیت اجتماعی مسئولان در گروه تصمیم گیرندگان و سیاست گذاران برای ترغیب واحد های اجرایی بهره گرفته شود.
- انتظارات از دستگاه های اجرایی به روشنی به آنان و به مردم تفهیم شود. مشخص کردن دقیق مخاطب قوانین و پرهیز از کلی گویی در قوانین موجب می شود که واحد های اجرایی ابهامی در مسئولیت هایشان نداشته باشند.
- خط مشی گذاری بر اساس اصول علمی موجب می شود خط مشی های تصویبی قابلیت اجرا داشته و از اثربخشی مورد انتظار برخوردار باشند.





## اهداف برنامه‌های حمایت طلبی

با عنایت به موارد پیشین، می‌توان گفت که اهداف برنامه‌ها و اقدامات حمایت طلبی شامل موارد زیر است:

۱. تسهیل و ترغیب نقش آفرینی موثرتر مردم، نهاد های مردم نهاد و سازمان های غیر دولتی در راستای کنترل آلودگی هوا و کاهش پیامدهای آن برای سلامت
۲. ترغیب نقش آفرینی موثرتر سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان در راستای کنترل آلودگی هوا و کاهش پیامدهای آن برای سلامت
۳. ترغیب سازمان ها و نهاد های اجرایی به اجرای کامل وظایف قانونی
۴. تسهیل و ترغیب مشارکت فعال همه ذی نفعان در امر حمایت طلبی و ایجاد حساسیت همگانی در باره پیامدهای آلودگی هوا و برجسته کردن اهمیت موضوع
۵. تسهیل همکاری بین بخشی ذی نفعان



## گروه های هدف حمایت طلبی و نقش آنها در حل مشکل

انتظار می‌رود که، با توجه به نقش گروه‌ها، سازمان‌ها و اشخاص حقیقی و حقوقی جدول شماره ۱۳ در تدوین برنامه‌های حمایت طلبی، این گروه‌ها هدف قرار گرفته و با اجرای اقدامات حمایت طلبی تشویق و مجاب شوند تا نسبت به ایفای نقش خود در زمینه کنترل آلودگی هوا اقدام کنند. با توجه به مدل تعامل گروه‌های حمایت طلبی انتظار می‌رود خط مشی گذاران و تصمیم گیرندگان، مجریان و احاد مردم، به تناسب جایگاه اجتماعی و مأموریت سازمانی از سایر نقش آفرینان این جداول بخواهند تا نقش خود را به نحو احسن ایفا نمایند. همچنین هر یک از گروه‌ها می‌توانند با رجوع به جدول شماره ۱۳ دریابند که سایرین چه توقعی از آنها دارند. در تنظیم این جدول از نقطه نظرات تعداد کثیری از کارشناسان استفاده شده است. تلاش بر آن بوده که موارد مطرح شده تا حد امکان با جایگاه قانونی هر یک از سازمانها همخوانی داشته و موارد مهم را پوشش دهد. بدیهی است، نقش گروه‌های هدف حمایت طلبی از آنچه که در جدول شماره ۹ آمده است در بسیاری از موارد فراتر می‌رود. همچنین، اگر دستگاه‌های اجرایی با رجوع به این جدول معتقد باشند که نقش‌های ذکر شده، با مأموریت سازمانی و جایگاه قانونی شان مغایرت دارد، توصیه می‌شود نسبت به توضیح و اطلاع رسانی و رفع ابهام در این زمینه اقدام کنند.





نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<p>ممنوعیت تردد موتور سیکلت‌ها و خودروهای فرسوده در تهران و سایر کلان شهرها</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• حفظ تناسب جمعیت شهرها بر اساس ظرفیت محیط زیستی کلان شهرها</li> <li>• تسهیل نظارت فرابخشی بر اجرای برنامه جامع کنترل آلودگی هوا</li> <li>• جرایم نقدی و سایر مجازات های قانونی برای مسببین آلودگی هوا و نظارت بر هزینه کرد آن در راستای کاهش آلودگی هوا</li> <li>• در نظر گرفتن بسته‌های انگیزشی و تشویقی در راستای کاهش آلودگی هوا</li> <li>• کاهش زمان معاینه فنی خودروها بر اساس بررسی‌های کارشناسی</li> <li>• افزایش عوارض قانونی متناسب با سن و میزان آلاینده‌ی خودروها</li> <li>• تولید و ورود خودروهای منطبق با استانداردهای بین المللی متضمن کاهش آلاینده‌ی.</li> <li>• جلوگیری از بازگشت وسایل نقلیه فرسوده و دارای نقص فنی توقیفی به چرخه ترافیک</li> <li>• فراهم کردن امکان اعمال قانون توسط پلیس راهور به صورت الکترونیکی برای خودروهای فاقد معاینه فنی</li> <li>• حمایت از ضابطین و مجریان برنامه‌های کنترل آلودگی هوا همانند نیرو های پلیس راهور که در شرایط ناسالم مجبور به کارند.</li> <li>• اعمال قانون و مجازات در مورد دستگاه‌های اجرایی که در انجام مسئولیت های قانونی خود اهمال می کنند بر اساس گزارش سازمان بازرسی کل کشور</li> </ul>	<p><b>مجلس شورای اسلامی</b></p>

جدول ۱۳: گروه‌های هدف حمایت طلبی	
نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تاکید بر اهمیت کنترل آلودگی هوا به مسئولان عالی رتبه</li> <li>• اعلام تکلیف دینی همراهی مردم و مسئولان در زمینه کاهش آلودگی هوا</li> </ul>	<p><b>جایگاه رهبری نظام و رهبران مذهبی</b></p>
قوه مقننه	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ایجاد کمیسیون محیط زیست در مجلس شورای اسلامی</li> <li>• الویت دادن به موضوعات محیط زیستی و کاهش آلودگی هوا در تصویب بودجه و تخصیص منابع مورد نیاز برای فعالیتهای تاثیرگذار همچون نوسازی وسایل نقلیه عمومی، استفاده از تجهیزات کاهنده آلاینده ها، جایگزینی موتورسیکلت های کاربراتوری با موتور سیکلت های با آلاینده کم و...</li> <li>• توجه ویژه به نظارت بر هزینه کرد بودجه‌های مصوب و تخصیص داده شده به دستگاه‌های ذیربط در زمینه کنترل آلودگی هوا</li> <li>• لحاظ کردن جنبه‌های سلامت، حفاظت از محیط زیست و کاهش آلودگی هوا در همه قوانین و مقررات مصوب</li> <li>• تصویب قوانین مورد نیاز برای ساماندهی شیوه و سبک زندگی در راستای کاهش آلودگی هوا و کاهش مصرف انرژی و لحاظ کردن این رویکردها در همه قوانین مرتبط</li> <li>• اصلاح قانون رسیدگی به تخلفات رانندگی مبنی بر توقیف خودروهای فرسوده با تاکید بر ایجاد زیرساخت های مورد نیاز</li> <li>• تصویب قوانین حمایتی به منظور توانمندسازی سازمان حفاظت محیط زیست از جمله تخصیص منابع مالی، انسانی و تجهیزاتی</li> <li>• تصویب قانون جامع کنترل آلودگی هوا. انتظار می رود موارد زیر در این قانون پوشش داده شود:</li> <li>• تسهیل اجرای نظام مدیریت یکپارچه کنترل آلودگی هوا</li> </ul>	<p><b>مجلس شورای اسلامی</b></p>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• لحاظ کردن جنبه‌های محیط زیستی و کاهش آلودگی هوا در همه بخشنامه‌ها و خط مشی‌های مرتبط</li> <li>• تصویب و ابلاغ بخشنامه‌ها و خط مشی‌های مورد نیاز برای ساماندهی سبک زندگی در راستای کاهش مصرف انرژی و کاهش آلودگی هوا و لحاظ کردن این رویکرد در همه سیاست‌ها و خط مشی‌های مرتبط</li> <li>• پیش بینی سازوکاری برای تسهیل نظارت فرابخشی بر اجرای برنامه‌ها کنترل آلودگی هوا</li> <li>• تهیه لوایح قانونی مورد نیاز</li> <li>• تعامل با مجلس شورای اسلامی به منظور تسریع امور مربوط به آلودگی هوا</li> <li>• توجه ویژه به نظارت بر هزینه کرد بودجه‌های مصوب و تخصیص داده شده به دستگاه‌های ذیربط در زمینه کنترل آلودگی هوا</li> <li>• تصویب آیین نامه‌ها و بخشنامه‌های لازم به منظور محدود کردن جمعیت شهرها بر اساس توپوگرافی و ظرفیت محیط زیستی</li> <li>• پیش بینی سازوکار نظارتی قوی بر عملکرد دستگاه‌های اجرایی در زمینه کنترل آلودگی هوا و تعیین و برخورد با دستگاه‌هایی که به وظایف قانونی خود عمل نمی‌کنند.</li> <li>• تصویب خط مشی‌های حمایتی در رابطه با جایگزینی خودروهای فرسوده</li> <li>• تصویب آیین نامه اسقاط و اوراق کردن موتورسیکلت‌های توقیفی غیرقابل شماره گذاری برای جلوگیری از بازگشت مجدد آن‌ها به چرخه حمل و نقل توسط ستادهای مربوط</li> <li>• تصویب اعتبارات و بودجه مورد نیاز برای نوسازی ناوگان حمل و نقل عمومی و شهری</li> <li>• پیش بینی اعتبارات لازم در قالب بودجه کل کشور در زمینه برنامه‌های کنترل آلودگی هوا</li> </ul>	<p align="center"><b>هیات دولت</b></p>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• توجه ویژه به نظارت بر هزینه کرد بودجه‌های مصوب و منابع تخصیص داده شده به دستگاه‌های ذیربط در زمینه کنترل آلودگی هوا</li> <li>• اعمال قانون در موارد اهمال در زمینه انجام مسئولیت‌های قانونی در حوزه مقابله با کنترل آلودگی هوا</li> </ul>	<p align="center"><b>دیوان محاسبات کشور</b></p>
<p align="center"><b>دستگاه‌های اجرایی</b></p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• حمایت مستمر از اجرای برنامه‌های کنترل آلودگی هوا در سطح عالی دولت</li> <li>• اخذ منظم گزارش پیشرفت برنامه‌های کنترل آلودگی هوا از سازمان‌های ذیربط و ارائه بازخورد مناسب</li> <li>• ملزم نمودن نهادهای ذی ربط برای تدوین سند جامع کنترل آلودگی هوا و اجرای آن</li> <li>• تاکید بر اولویت بخشی در اجرای قوانین و مقررات و نیز مسئولیت‌های قانونی سازمان‌های ذیربط در زمینه کنترل آلودگی هوا</li> </ul>	<p align="center"><b>جایگاه ریاست جمهوری</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ایجاد و تقویت ساختار تشکیلاتی مرتبط با کنترل آلودگی هوا به منظور تسهیل برنامه ریزی، اجرا و نظارت بر پیشرفت برنامه‌های کنترل آلودگی هوا</li> <li>• الویت دادن به موضوعات محیط زیستی و کاهش آلودگی هوا در برنامه کاری هیات دولت</li> <li>• الویت دادن به موضوع کاهش آلودگی هوا در تصویب بودجه و تخصیص منابع مورد نیاز در راستای فعالیت‌های تاثیرگذار همچون نوسازی وسایل نقلیه عمومی، نصب ابزار کاهنده آلاینده‌ها، جایگزینی موتورسیکلت‌های کاربراتوری و در نهایت بنزینی</li> </ul>	<p align="center"><b>هیات دولت</b></p>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• حمایت از اجرای مصوبات شورای عالی ترافیک</li> <li>• حمایت از جلوگیری از فروش های بی رویه مجوز ورود به طرح ترافیک، بالاخص در شرایطی که غلظت آلاینده ها در ایستگاه‌های سنجش از استاندارد ملی بالاتر است.</li> <li>• توجه ویژه به نظارت بر هزینه کرد بودجه‌های مصوب و تخصیص داده شده در زمینه کنترل آلودگی هوا در شهرداری‌ها</li> <li>• حمایت از عدم تغییر کاربری‌های زمین و نظارت بر حسن اجرای آن با توجه به تاثیر آن بر افزایش آلاینده های ثابت و بار ترافیکی</li> <li>• تنظیم عوارض قانونی بر اساس سن و میزان آلاینده‌ی خودروها</li> <li>• تصویب مصوبه بکارگیری اتوبوس های شهری با پایه گازسوز یا سوخت های پاک</li> <li>• حمایت از تصویب بودجه‌های محیط زیستی مرتبط با برنامه‌های مربوط به کنترل آلودگی هوا و اولویت دادن به آن‌ها</li> <li>• حمایت از فعالیت پیمانکارانی که از خودروها و ماشین آلات سازگار با محیط زیست استفاده می کنند.</li> <li>• همکاری و حمایت از انتقال پایانه‌های بار و مسافر</li> <li>• حمایت از نوسازی و توسعه ناوگان حمل و نقل عمومی از جمله توسعه مترو</li> <li>• نظارت بر عملکرد شهرداری ها در زمینه اجرای برنامه‌های کاهش آلودگی هوا</li> <li>• حمایت از / بر ساماندهی صنایع آلاینده و مزاحم شهری</li> <li>• حمایت از اجرای طرح "بخش حامی هوای پاک"</li> <li>• حمایت از فعالیت‌های کاهش ایجاد گردوغبار در فعالیت‌های عمرانی شهری، از جمله معادن شن و ماسه در حریم کلان شهرها</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>شوراهای اسلامی شهر</b></p>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• حمایت از محدودیت های کنترل تردد موتورسیکلت، خودروها و وسایل نقلیه عمومی آلوده کننده در تهران و سایر کلان شهرها</li> <li>• سیاست گذاری در زمینه تسهیل تردد خودروها و موتورسیکلت های کم آلاینده</li> <li>• تسهیل هماهنگی بین دستگاه‌ها و سازمان‌های مختلف دولتی</li> <li>• بازنگری در مصوبه دولت مبنی بر رفع ممنوعیت تردد اتوبوس های شهری گازوییل سوز در کلان شهرها</li> <li>• تدوین لایحه اصلاح قانون رسیدگی به تخلفات رانندگی مبنی بر توقیف خودروهای فرسوده برابر مصوبات قانونی</li> <li>• اصلاح آیین نامه حمل بار و مسافر، به منظور لحاظ کردن مسئولیت و مجازات های قانونی برای شخص حقیقی، مدیران فنی شرکت ها و موسسات حمل و نقل تا در صورت قصور در نظارت بر وسایل نقلیه قبل از حرکت با هدف حصول اطمینان از عدم آلاینده‌ی و ایمنی وسیله نقلیه با آنها برخورد قانونی صورت پذیرد.</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>هیات دولت</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• اولویت دادن به تصویب طرح ها و لوایح مرتبط با کنترل آلودگی هوا</li> <li>• نظارت مستمر بر اجرای مصوبات مرتبط با کنترل آلودگی هوا در شهر</li> <li>• همکاری مجدانه در تدوین قوانین و آیین نامه‌های توسعه شهری با رعایت طرح جامع و تفصیلی شهر با رویکرد کنترل آلودگی هوا</li> <li>• حمایت از اجرای مصوبات و قوانین ملی</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>شوراهای اسلامی شهر</b></p>



نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• حمایت و تأمین مالی اجرای بند ۱-۲ مصوبه هیئت وزیران، به تاریخ ۱۳/۰۲/۱۳۹۳، در خصوص تعویض کاتالیزگر (کاتالیست) خودروهای عمومی درون شهری مسافری</li> <li>• ارائه لایحه اصلاح "ماده ۲ قانون اصلاح قانون بیمه اجباری مسئولیت مدنی دارندگان وسایل نقلیه موتوری زمینی در مقابل شخص ثالث" جهت حمایت از دارا بودن برچسب معاینه فنی به عنوان یکی از الزامات صدور بیمه نامه خودرو</li> <li>• ارائه لایحه اصلاح "ماده ۲۹ قانون رسیدگی به تخلفات رانندگی" به مجلس شورای اسلامی برای تأکید بر اهمیت داشتن برچسب معاینه فنی</li> <li>• لزوم اجرایی کردن مقررات مواد ۳۱ و ۳۲ قانون رسیدگی به تخلفات رانندگی و آیین نامه‌های اجرایی آن از سوی شهرداری‌ها و تنظیم ضمانت اجرایی آن‌ها</li> <li>• حمایت از بهبود مدیریت ترافیکی کشور با بهره‌گیری از طرح‌های جامع حمل و نقل و تقویت جایگاه شورای عالی هماهنگی ترافیک</li> <li>• تشکیل سازوکار نظارتی قوی بر فعالیت مراکز معاینه فنی</li> <li>• حمایت از جلوگیری از تردد خودروهای فرسوده در کلان‌شهرها</li> </ul>	<b>وزارت کشور</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تدوین برنامه عملیاتی منسجم جهت توسعه و نوسازی ناوگان حمل و نقل عمومی</li> <li>• تخصیص عوارض آلاینده‌ها جهت برنامه‌های حفاظت از محیط زیست به ویژه برنامه‌های کاهش آلودگی هوا در شهرداری</li> <li>• حمایت از ساماندهی (جابجایی) صنایع و مشاغل آلاینده هوا</li> <li>• تعریف پروژه‌های شهری براساس طرح جامع و تفصیلی شهر با رویکرد کاهش آلودگی هوا</li> <li>• ارزیابی پیامدهای توسعه و اجرای پروژه‌های کلان شهری بر اساس شاخص‌های توسعه پایدار</li> </ul>	<b>شهرداری‌ها</b>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• حمایت از اجرای طرح‌های کنترل هوشمند عدم تردد خودروهای فاقد مجوزهای قانونی و معاینه فنی</li> <li>• حمایت از گسترش پارکینگ‌های عمومی و نظارت بر ایجاد پارکینگ‌های ضروری در توسعه شهری (با توجه به نقش پارکینگ در تسریع تردد خودروها)</li> <li>• حمایت از بهینه‌سازی مصرف انرژی در منابع ثابت (صنایع خانگی و تجاری)</li> <li>• حمایت از توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر در کلان‌شهرها</li> <li>• حمایت از اخذ جرایم آلاینده‌ها و استفاده از آن در حوزه محیط زیست شهری</li> </ul>	<b>شوراهای اسلامی شهر</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تدوین و اجرای سیاست‌هایی که نتیجه آن کاهش تردد‌های شهری برای انجام امور اداری شهروندان می‌باشد.</li> <li>• برنامه ریزی، مدیریت و نظارت بر اجرای قوانین کنترل آلودگی هوا از طریق فرمانداری، استانداری و ...</li> <li>• حمایت از نظارت بر عملکرد شهرداری‌ها در زمینه برنامه‌های کاهش آلودگی هوا</li> <li>• حمایت از گسترش شبکه حمل و نقل عمومی مانند شبکه‌های مترو و اتوبوس‌های برقی و تندرو و گازسوز و تعویض اتوبوس‌های فرسوده با ناوگان جدید و مدرن</li> <li>• حمایت از فراهم آوردن زیرساخت‌های مناسب و ایمن برای ترغیب استفاده شهروندان از تجهیزات پاک و مسیره‌های پیاده روی</li> <li>• حمایت از طرح‌های تعویض خودروهای فرسوده</li> <li>• حمایت از اجرای راهبردهای موثرتر در مقایسه با طرح زوج یا فرد که بر اساس میزان آلاینده‌های خودرو و موتورسیکلت طراحی شده باشد همچون طرح LEZ (طرح محدوده کم آلاینده‌ها)</li> </ul>	<b>وزارت کشور</b>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• همکاری برای ایجاد سامانه جامع مدیریت و کنترل ترافیک</li> <li>• اتخاذ سیاست های تشویقی برای سازندگان ساختمان های مسکونی که از انرژی‌های تجدید پذیر استفاده می کنند.</li> <li>• جلوگیری از تخریب باغات و حفظ فضای سبز</li> <li>• توسعه زیرساخت های لازم در مدیریت ترافیک</li> <li>• توسعه و ساماندهی نظام حرکت پیاده و دوچرخه در شهر</li> <li>• رعایت الزامات و ضوابط ساخت و ساز ساختمان های بلند مرتبه در زیرپهنه‌های مصوب</li> <li>• اتخاذ سیاست‌های تشویقی برای سازندگان ساختمان‌های مسکونی که از انرژی‌های تجدیدپذیر استفاده می کنند</li> <li>• نظارت بر اجرای صحیح و دقیق الزامات مبحث ۱۹ در ساخت و سازها</li> <li>• حمایت مالی از طرح های کاهش مصرف سوخت و از جمله طرح های کاهش تردد های شهری</li> <li>• ایجاد و تکمیل پوشش نظارت مکانیزه معابر برحسب تکلیف ماده ۳ قانون رسیدگی به تخلفات، مصوب ۱۳۸۹ و بر پایه موضوع بودجه اختصاصی ماده ۲۳ قانون</li> <li>• تاکید بر اجرای صحیح مقررات ماده ۳۱ و ۳۲ قانون رسیدگی به تخلفات رانندگی</li> <li>• ساماندهی فعالیت موثر ناوگان حمل و نقل عمومی شهری، به ویژه تاکسی‌های شهری و نیز شرکت‌های حمل و نقل دانش آموزی و افزایش ظرفیت مسافربرهای شخصی ساماندهی شده و مجاز با استفاده از فناوری روزآمد</li> <li>• تاکید بر تداوم اصلاحات مهندسی ترافیک معابر در برنامه‌های زمانی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>شهرداری‌ها</b></p>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تدوین برنامه‌های اجرایی برای توسعه و استفاده از گونه‌های گیاهی بومی پایدار با اولویت کاهش آلودگی هوا</li> <li>• در نظر گرفتن استاندارد و شاخص های تصویب شده منابع ثابت آلاینده اماکن مسکونی اداری و تجاری در صدور پروانه پایان کار</li> <li>• حمایت از تاسیس جایگاه توزیع سوخت و پارکینگ</li> <li>• حمایت از گسترش ایستگاه‌های پایش آلودگی هوا</li> <li>• تهیه و اجرای برنامه‌های آموزشی و فرهنگی به منظور جلب همکاری و مشارکت مردم در زمینه کنترل آلودگی هوا</li> <li>• محدود کردن صدور مجوز تراکم و ساخت و ساز در کلانشهرها با توجه به ظرفیت زیستی</li> <li>• اجرایی کردن اصل اثرسنجی ترافیکی کاربردی قبل از صدور مجوز پروژه‌های خدماتی- تجاری</li> <li>• فراهم کردن زیرساخت های مناسب و ایمن برای ترغیب استفاده شهروندان از حمل و نقل پاک و مسیرهای پیاده روی</li> <li>• توجه ویژه به ایمنی و روان سازی ترافیک شهری</li> <li>• حمایت از تمرکز زدایی، ایجاد مراکز محلی خدماتی، تفریحی، رفاهی و اداری و پارکینگ های عمومی</li> <li>• تلاش در مسیر دستیابی به سرانه استاندارد فضای سبز و نگهداری آن</li> <li>• عدم صدور مجوز ساخت و ساز بلندمرتبه در مناطق تاثیرگذار جهت تسهیل فرایند خودپالایی در شهرها</li> <li>• تداوم کاهش میزان فروش مجوز ورود به طرح ترافیک</li> <li>• مدیریت تقاضای سفر با مکانیزم های گوناگون و شناخته شده</li> <li>• تدوین الزامات و دستورالعمل های اجرایی در خصوص توسعه و استفاده از گیاهان مقاوم به آلودگی ، خشکی، و شوری در معابر پرتردد و مرکزی شهر و لحاظ نمودن استفاده از این گونه ها در کنار انواع پروژه‌های عمرانی تازه تاسیس</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>شهرداری‌ها</b></p>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تقویت ساختار سازمانی برای اجرای رسالت سازمانی وزارت بهداشت در کاهش پیامدهای آلودگی هوا برای سلامت</li> <li>• همکاری در تهیه گزارش های کمی سازی پیامدهای آلودگی هوا از نظر اقتصادی، انسانی و شاخص های سلامت</li> <li>• تهیه منظم گزارش های مربوط به پیامدهای آلودگی هوا بر سلامت به شکلی جامع و بدون ملاحظات سیاسی و به اشتراک گذاری آنها با سیاست گذاران و کلیه دستگاه های اجرایی مرتبط با اهداف حمایت طلبی</li> <li>• به اشتراک گذاری منظم گزارش های مربوط به پیامدهای آلودگی هوا بر سلامت با مردم، متناسب با گروه هدف و در راستای حمایت طلبی</li> <li>• حمایت و ساماندهی سازمان های غیردولتی و مردم نهاد در زمینه حساس سازی در باره آلودگی هوا و کاهش پیامدهای آن برای سلامت</li> <li>• پیگیری مجدانه بازنگری پروتکل واکنش به آلودگی هوا به گونه ای که مواجهه درازمدت به سطوح پایین تر آلودگی نیز مورد توجه قرار گیرد، تعبیر طبقه بندی آلودگی هوا باید به نحوی بازنگری شود که موجب برداشت نادرست شنونده نشود و مبنای طبقه بندی کیفیت هوا حداکثر شاخص آلاینده در ایستگاه های شهری قرار گیرد، نه متوسط آن</li> <li>• استفاده از ظرفیت مجامع علمی مرتبط مانند انجمن های علمی و نخبگان علمی در زمینه حمایت طلبی و افزایش حساسیت سیاست گذاران، مردم و مجریان در زمینه اهمیت آلودگی هوا</li> <li>• تامین تجهیزات و امکانات و منابع مورد نیاز برای خدمات دهی مناسب در شرایط اضطراری که متاثران و آسیب دیدگان از مشکل به شکل قابل توجهی افزایش می یابند.</li> <li>• حمایت از تحقیقات مرتبط با آلودگی هوا و سلامت و انتشار گزارش ها و مقالات</li> <li>• تهیه پروتکل های خود مراقبتی و آموزش مردم در این زمینه</li> </ul>	<p><b>وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی و دانشگاه های علوم پزشکی وابسته</b></p>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• ارتقای کیفیت پایش کیفیت هوا بر اساس استاندارد ها و فناوری روز دنیا</li> <li>• اصلاح و تقویت سامانه اطلاع رسانی کیفیت هوا</li> <li>• اعلام کیفیت هوا بر اساس استانداردهای بین المللی و اصلاح فرایند جاری اطلاع رسانی که متوسط شاخص آلاینده ایستگاه های پایش را به جای حداکثر میزان آلاینده ایستگاه ها اعلام می نمایند.</li> <li>• حمایت و همکاری با برنامه های ارزیابی و ارزشیابی فرایندهای پایش کیفیت هوا توسط سازمان های مستقل</li> </ul>	<p><b>شرکت کنترل کیفیت هوا</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• توجه ویژه به اجرای رسالت وزارت بهداشت برای اطلاع رسانی در زمینه کیفیت هوا و توصیه لازم برای محافظت در برابر آلودگی هوا</li> <li>• طراحی، راه اندازی و توسعه سیستم های اطلاع رسانی کیفیت هوا به روز و یکپارچه بر پایه روش های اطلاع رسانی معتبر بین المللی</li> <li>• تعیین استانداردهای کیفیت هوا با توجه به رهنمودهای سازمان جهانی بهداشت جهت حفظ سلامت مردم با همکاری سازمان حفاظت محیط زیست</li> <li>• تأسیس گرایش ها و رشته های تحصیلات تکمیلی میان رشته ای مرتبط با کیفیت هوا و پیامدهای آن برای سلامت</li> <li>• استقرار سامانه جامع اطلاعات بهداشت عمومی کشور برای ثبت آلاینده ها و تعیین عوامل خطر آلاینده های موثر در سلامت</li> <li>• تدوین دستورالعمل اجرایی و پروتکل واحد برای شناسایی عوامل اثر گذار بر سلامت، نحوه مدیریت و مقابله با منابع مولد آلودگی ، روش های خود کنترلی و مراقبتی در زمان وقوع ، تشخیص ، درمان و همچنین گزارش دهی آلودگی هوا</li> </ul>	<p><b>وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی و دانشگاه های علوم پزشکی وابسته</b></p>



نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• حمایت مالی از طرح های کاهش مصرف سوخت و از جمله طرح های کاهش تردهای شهری</li> <li>• تشویق و ترغیب و واگذاری تسهیلات مناسب به مالکان خودرو برای مصرف سوخت‌های پاک</li> <li>• تشویق استفاده از انرژی‌های تجدید پذیر بخصوص انرژی خورشیدی (گرمايي)، به جای سوخت های فسیلی</li> <li>• تامین سوخت مناسب برای خودروهای سنگین و نیروگاه‌ها، صنایع و ...</li> <li>• تسريع در اجرائی سازی طرح های کلان بهینه سازی مصرف (انرژی) سوخت.</li> <li>• حمایت از اجرای بند۱-۲ مصوبه هیئت وزیران به تاریخ ۱۳/۲/۱۳۹۳ در خصوص تعویض کاتالیزگر (کاتالیست) خودروهای عمومی درون شهری مسافری</li> <li>• خرید و نصب تجهیزات انجام آزمون ادواری و بازرسی مخازن CNG خودروهای شهری و صدور گواهی صلاحیت انجام کار برای مراکز تست و تأمین مالی هزینه جایگزینی مخازن معیوب سوخت CNG خودروهای عمومی سبک و سنگین شهری که در آزمون معاینه فنی خودرو در مراکز دارای صلاحیت رد شده اند .</li> <li>• حمایت مالی از طرح های بهینه سازی مصرف سوخت در منابع ثابت با تاکید بر مراکز تجاری، اداری و خدماتی بزرگ و مجتمع های مسکونی و طرح های کنترل آلودگی در این مراکز</li> <li>• حمایت از برنامه‌های بهینه سازی مصرف انرژی و سوخت</li> </ul>	<p align="center"><b>وزارت نفت</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تامین زیر ساخت های لازم جهت تولید موتورهای انرژی‌کوتوری و برقی</li> <li>• سیاست گذاری به منظور حمایت از جایگزینی فناوری قدیمی و پر مصرف انرژی با فناوری‌های جدید</li> <li>• یافتن راهکار برای کاهش آلودگی موتورسیکلت های کاربراتوری</li> </ul>	<p align="center"><b>وزارت صنعت، معدن و تجارت</b></p>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>• اعمال ممنوعیت تردد خودروهای فرسوده در کلان شهرها برابر قانون</li> <li>• شناسایی و توقیف موتورسیکلت‌ها و خودروهای فرسوده و آلاینده برابر قانون</li> <li>• ایفای نقش موثر در راستای بهبود مدیریت ترافیکی کشور و اعمال قانون در حیطه اختیارات و وظایف.</li> <li>• برآورد منابع و زیرساخت های مورد نیاز جهت اعمال قوانین مصوب و پیگیری تامین آنها از طریق وزارت کشور و شهرداری و سایر دستگاه‌های مربوطه</li> <li>• تاکید بر لحاظ کردن موضوع کاهش آلودگی هوا در ارتقا فرهنگ ترافیک از جمله تشویق مردم به پرهیز از تردد با خودروهای تک سرنشین ( از محل اعتبارات ماده ۲۳ قانون رسیدگی به تخلفات رانندگی- ۵٪ سهم راهنمایی و رانندگی برای فرهنگ سازی)</li> <li>• تاکید بر اعمال قانون در مورد خودروهای فاقد معاینه فنی و تلاش مجددانه در تامین تمهیدات لازم برای اعمال قانون به صورت الکترونیک با خودروهای فاقد گواهی معاینه فنی، پس از استقرار سامانه جامع، به منظور مراجعه به موقع مالکان خودرو به مراکز معاینه فنی</li> <li>• همکاری با دستگاه‌های مسئول در زمینه طراحی و اجرای طرح جامع معاینه فنی خودرو</li> <li>• همکاری جهت طراحی و اجرای طرح های موثرتر در کاهش آلودگی هوا در مقایسه با طرح زوج یا فرد.</li> </ul>	<p align="center"><b>پلیس راهور ناجا</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• حمایت از جایگزینی فناوری قدیمی و پر مصرف انرژی با فناوری‌های جدید</li> <li>• استقرار " طرح کهاب" در کلیه ایستگاه‌های توزیع سوخت</li> <li>• تهیه و توزیع سوخت مناسب و مطابق با استاندارد ابلاغی</li> </ul>	<p align="center"><b>وزارت نفت</b></p>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>تشکیل کمیته‌های تخصصی به منظور تسهیل استفاده از ابزارهای ارتباطی قانونی در راستای بهبود ارتقای دولت الکترونیک</li> <li>حمایت از وزارت بهداشت در امر اطلاع رسانی و حمایت طلبی</li> </ul>	<b>وزارت ارتباطات و فناوری اطلاعات</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>حمایت از آموزش، اطلاع رسانی و ارتقای فرهنگ عمومی در زمینه کاهش مصرف انرژی، نقش شهروندی در کاهش آلودگی، از طریق رسانه‌های دیداری، شنیداری، مطبوعات و مدارس</li> <li>مشارکت فعال در اجرای فعالیت‌های حمایت طلبی</li> <li>برنامه‌ریزی مناسب و اثربخش در راستای ارتقای فرهنگ عمومی جامعه</li> <li>حمایت از وزارت بهداشت، پلیس راهور و سازمان حفاظت محیط زیست در اجرای برنامه‌های کنترل آلودگی هوا در مناسبت‌های مهم و جشنواره‌ها و جلب مشارکت افراد کلیدی</li> <li>حمایت فنی از برنامه‌های فرهنگ سازی و تسهیل استفاده از خدمات متخصصان به منظور تهیه برنامه‌های موثر و با کیفیت و کمک در پایش پیامدهای آنها در راستای کاهش مصرف انرژی، کاهش تردد‌های شهری و اصلاح فرهنگ ترافیک</li> </ul>	<b>وزارت فرهنگ و ارشاد اسلامی</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>آموزش، اطلاع رسانی و ارتقای فرهنگ عمومی از طریق رسانه‌های دیداری، شنیداری، مطبوعات و مدارس</li> <li>سیاست گذاری به منظور کاهش آلودگی هوا در ماه‌های زمستان</li> <li>برنامه ریزی مناسب و اثربخش برای ارتقای فرهنگ عمومی جامعه</li> </ul>	<b>وزارت آموزش و پرورش</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>توجه ویژه به تهیه و گزارش آمار مرتبط با آلودگی هوا و پیامدهای آن که در حوزه رسالت سازمانی مرکز آمار می‌گنجد</li> </ul>	<b>مرکز آمار ایران</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>حمایت از پوشش خدمات درمانی برای آسیب دیدگان از آلودگی هوا و نیز حمایت از به کارگیری روش‌های پیشگیری در مواجهه با آلودگی هوا</li> </ul>	<b>وزارت تعاون، کار و رفاه اجتماعی</b>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>روزآمد کردن استاندارد تولید خودرو و موتورسیکلت و نظارت بر اجرای آن</li> <li>جلوگیری از واردات وساخت قطعات نامرغوب بویژه قطعات دارای آزیست</li> <li>تسهیل نظارت مستقل بر کیفیت خودروها و موتورسیکلت‌های ساخت داخل</li> </ul>	<b>وزارت صنعت، معدن و تجارت</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>سیاست گذاری به منظور حمایت از کاهش مصرف انرژی</li> <li>حمایت از تولید انرژی با سوخت‌های پاک و کم آلاینده</li> </ul>	<b>وزارت نیرو</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>تصویب قوانین، به منظور محدود کردن جمعیت شهرها بر اساس توپوگرافی و ظرفیت محیط زیست</li> <li>تدوین دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های اجرایی و الگوهای ساختمان سازی به منظور صرفه جویی در مصرف انرژی در ساختمان‌ها و کاهش آلودگی منابع ثابت</li> <li>انتقال فرودگاه‌های پر تردد به خارج از شهرها</li> <li>تاکید بر پیش بینی پارکینگ با ظرفیت مناسب در پروژه‌های شهری از جمله واحدهای مسکونی، اداری، تجاری، فرودگاه‌ها، ایستگاه‌های راه آهن</li> </ul>	<b>وزارت راه و شهر سازی</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>سیاست گذاری اخذ تعرفه یا تخفیفات گمرکی به منظور تسهیل اجرای برنامه‌های کاهش آلودگی هوا و کاهش انرژی</li> </ul>	<b>سازمان گمرکات کشور</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>سیاست گذاری اخذ تعرفه و یا بخشودگی مالیاتی در راستای تسهیل برنامه‌های کنترل آلودگی هوا و کاهش مصرف انرژی</li> <li>تخصیص بخشی از منابع مالی مالیات بر ارزش افزوده در جهت تامین منابع مالی برنامه‌های کنترل آلودگی هوا</li> </ul>	<b>وزارت امور اقتصادی و دارایی</b>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<p>، مدلسازی و پیش بینی انتشار آلودگی در کلان شهرها با استفاده از اطلاعات سازمان هواشناسی و آلاینده های اندازه گیری شده</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• نظارت بر رعایت قوانین، ضوابط و استانداردهای تدوین شده جهت کنترل آلودگی هوا</li> <li>• تقویت نظارت بر مکان یابی و استقرار صحیح صنایع جدید با رعایت توان بوم شناختی</li> <li>• پیگیری تا حصول نتیجه در زمینه خروج صنایع آلاینده از حوزه‌های شهری</li> <li>• پیگیری عدم استفاده از سوخت مازوت در نیروگاه ها</li> <li>• پیگیری اجرای طرح های افزایش راندمان وسایل گاز سوز و ایزولاسیون ساختمان ها</li> <li>• آموزش اطلاع رسانی و ارتقای فرهنگ عمومی از طریق رسانه‌های دیداری، شنیداری، مطبوعات و مدارس</li> <li>• تعیین هزینه - اثربخشی هر یک از محورهای برنامه و سپس اولویت بندی اجرای برنامه</li> <li>• تعیین ظرفیت اتمسفر مناطق شهری درگیر با مسئله آلودگی هوا</li> <li>• تهیه فهرست انتشار آلاینده های کلان شهرها و بروز نگه داشتن آن ها</li> <li>• تعیین استانداردهای کیفیت هوا، با توجه به رهنمودهای سازمان بهداشت جهانی</li> <li>• بازنگری در مصوبه دولت مبنی بر رفع ممنوعیت تردد اتوبوس های شهری گازوییل سوز در کلان شهرها</li> <li>• تعیین هزینه اثربخشی هر یک از محور های برنامه و سپس اولویت بندی اجرای برنامه</li> <li>• تعیین ظرفیت اتمسفر کلان شهرها</li> <li>• تهیه و بروز رسانی سیاهه انتشار منابع آلاینده های کلان شهرها</li> <li>• بازنگری و تصویب قوانین و مقررات جدید با تاکید بر ابزارهای تشویقی و تنبیهی</li> </ul>	<p><b>سازمان حفاظت محیط زیست</b></p>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<b>قوه قضائیه</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• اولویت دهی به رسیدگی دستگاه قضائی به تخلفات آلوده کنندگان هوا</li> <li>• حمایت از سازمان های ذی ربط در اعمال قانون در راستای پیشگیری و ممانعت از انتشار انواع آلودگی های غیر مجاز و جرم انگاری تخریب محیط زیست و مجازات موثر و بازدارنده آلوده کنندگان و تخریب کنندگان محیط زیست و الزام آنان به جبران خسارات</li> <li>• اعمال قانون در موارد اهمال در زمینه انجام مسئولیت های قانونی در برنامه‌های کنترل آلودگی هوا بر حسب قانون</li> </ul>	<p><b>قوه قضائیه</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• نظارت بر اجرای مسئولیت های قانونی دستگاه‌های اجرایی در زمینه کنترل آلودگی هوا و گزارش اهمال دستگاه‌های اجرایی در اجرای وظایف قانونی به دستگاه‌های ذی ربط</li> </ul>	<p><b>سازمان بازرسی</b></p>
<b>سازمان ها</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• تدوین سند ملی کاهش آلودگی هوا</li> <li>• تعیین اهداف کمی، مشخص، قابل اندازه گیری و پایش در برنامه‌های ملی کاهش آلودگی هوا و ایجاد سامانه مدیریت و نظارت یکپارچه بر اجرای قوانین مرتبط</li> <li>• پیشنهاد و پیگیری ایجاد مدیریت یکپارچه کنترل و کاهش آلودگی هوا</li> <li>• لحاظ نمودن بند منابع ثابت بارویکرد کنترل انتشار آلاینده ها در ساختمان ها در برنامه‌های جامع کاهش آلودگی هوا و پیشنهاد قانون ارزیابی پیامدهای توسعه پروژه‌های کلان شهری برای محیط زیست</li> <li>• ارزیابی اجرای قوانین و میزان اثربخشی آنها در کاهش آلودگی هوا و گزارش به ذینفعان</li> <li>• ایجاد شبکه ملی پایش کیفیت هوا در کشور با استقرار، سنجش و راهبری و نگهداری و گزارش دهی آلودگی هوا بر اساس استاندارد</li> </ul>	<p><b>سازمان حفاظت محیط زیست</b></p>



نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>تدوین استانداردهای آلاینده‌های منابع ثابت اماکن مسکونی، اداری و تجاری</li> <li>بالا بردن سطح استاندارد آلاینده‌ها برای تولید وسایل نقلیه</li> <li>صدور گواهی صلاحیت انجام کار برای مراکز انجام آزمون مخازن GNC</li> <li>تولین و ابلاغ شیوه‌نامه‌ها و استانداردهای اجرای آزمون صحت‌مبدل کاتالیزگرو کنیستر کربن</li> </ul>	<p><b>سازمان ملی استاندارد ایران</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>کمک به تعیین ظرفیت اتمسفر بر فراز شهرهای صنعتی و بزرگ کشور</li> <li>کمک به تهیه مدل‌های آلودگی هوا برای پیش‌بینی آلاینده‌ها</li> </ul>	<p><b>سازمان هواشناسی کشور</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>حمایت و پیگیری انتقال شرکت‌های حمل و نقل بار به خارج از شهر</li> <li>کمک به بهبود مدیریت ترافیک کشور با بهره‌گیری از طرح‌های جامع حمل و نقل</li> <li>حمایت از تکمیل پوشش کنترل مکانیزه معابر، بر حسب تکلیف ماده ۳ قانون رسیدگی به تخلفات رانندگی مصوب ۹۸۳۱ و بر پایه موضوع بودجه اختصاصی ماده ۳۲</li> </ul>	<p><b>سازمان راهداری و حمل و نقل جاده‌ای</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>حمایت از پوشش خدمات درمانی در آسیب دیدگان از آلودگی هوا و نیز پوشش هزینه‌های بکارگیری روش‌های پیشگیری کننده در مواجهه با آلودگی هوا</li> <li>حمایت از اجرای نظام ثبت و گزارش دهی بیمارهای منتسب به آلودگی هوا</li> <li>ایجاد زیرساخت‌های محاسبه حق بیمه شخص ثالث و بدنه متناسب با سن فرسودگی خودرو</li> </ul>	<p><b>سازمان بیمه مرکزی جمهوری اسلامی ایران</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>گسترش خدمات الکترونیک و شبکه‌های ارتباطی غیر حضوری به منظور کاهش مصرف انرژی و کاهش تردد شهری</li> <li>فراهم کردن زیرساخت‌های درون‌سازمانی و بین‌سازمانی - بسط فناوری اطلاعات در کل نهادها و مراکز خدماتی</li> <li>ایجاد فضای اشتغال و خدمات مناسب در کلیه شهرها جهت جلوگیری از مهاجرت و رشد پدیده حاشیه‌نشینی</li> </ul>	<p><b>تمامی ارگانها و سازمان‌های ذیربط</b></p>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>تسریع در تهیه آیین‌نامه‌های اجرایی قوانین مصوب</li> <li>روزآمد کردن استانداردهای معاینه فنی خودرو</li> <li>حمایت و ساماندهی سازمان‌های غیردولتی و مردم نهاد در زمینه کنترل آلودگی هوا و تقویت نقش دفتر مشارکت مردمی سازمان در برنامه‌های حمایت طلبی</li> </ul>	<p><b>سازمان حفاظت محیط زیست</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>تسهیل اجرای مدیریت جامع محیط زیست براساس راهبرد شناسایی شده</li> <li>الویت دادن به موضوعات محیط زیستی و کاهش آلودگی هوا، در تصویب بودجه و تخصیص منابع مورد نیاز فعالیت‌های تاثیرگذار همچون نوسازی وسایل نقلیه عمومی، نصب ابزار کاهنده آلاینده‌ها، جایگزینی موتورسیکلت‌های کاربراتوری و در نهایت بنزینی</li> <li>سیاست گذاری به منظور حمایت از جایگزینی فناوری قدیمی و پر مصرف انرژی با فناوری‌های جدید</li> <li>همکاری در تهیه گزارش‌های کمی سازی پیامدهای آلودگی هوا از نظر اقتصادی، انسانی و شاخص‌های سلامت</li> <li>حمایت از عدالت در توزیع خدمات و پوشش مراقبتی بیماری‌های منتسب به آلودگی هوا</li> <li>حمایت دولتی جهت تأمین بودجه‌های مورد نیاز برنامه‌های کنترل آلودگی هوا</li> </ul>	<p><b>سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>تدوین شاخصها و استانداردهای مورد نیاز در راستای برنامه‌های کنترل آلودگی هوا با تاکید بر ارتقای استاندارد تولید خودرو و موتورسیکلت در کشور مطابق با استانداردهای روز دنیا</li> <li>نظارت بیشتر موسسه استاندارد بر تولید و واردات قطعات (لاستیک، لنت، و ...) و جلوگیری از واردات و ساخت قطعات نامرغوب و آلاینده</li> </ul>	<p><b>سازمان ملی استاندارد ایران</b></p>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا		گروه‌های حمایت طلبی
<b>بخش‌های غیر دولتی</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>همکاری مجدانه در اجرای برنامه‌های کنترل آلودگی هوا و کاهش مصرف انرژی ( از جمله خوداری از تردد غیر ضروری و استفاده از وسایل نقلیه عمومی یا دوچرخه ، رعایت هم‌پیمایی و افزایش پیاده‌روی)</li> <li>کمک به نظارت بر اجرای فعالیت‌ها و سیاست های کنترل آلودگی هوا</li> <li>تلاش مجدانه فردی و گروهی در زمینه مطالبه دسترسی به هوای پاک و مقابله با آلودگی هوا به سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان</li> <li>توجه به وقف و امور خیریه محیط زیستی و کمک به اجرای برنامه‌های کاهش آلودگی هوا و یا کاهش پیامدهای آن برای سلامت</li> <li>تلاش مجدانه فردی و گروهی در زمینه مطالبه از مجریان تا به جد در در زمینه اجرای وظایف قانونی خود اقدام کنند.</li> </ul>		<b>مردم</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>تشویق مردم برای همکاری در زمینه کاهش آلودگی هوا</li> <li>تشویق دستگاه‌های اجرایی که برنامه‌های سازمانی را جدی تر اجرا و پیگیری کنند.</li> </ul>		<b>علماء، هنرمندان، و افراد شاخص</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>همکاری مجدانه در اجرای برنامه‌های کنترل آلودگی هوا</li> <li>کمک به نظارت بر اجرای فعالیت‌ها و سیاست‌های کنترل آلودگی هوا</li> <li>تلاش مجدانه در زمینه مطالبه دسترسی به هوای پاک و مقابله با آلودگی هوا به سیاست گذاران و مسئولان</li> <li>مطالبه عمومی در مورد دسترسی به وسایل نقلیه همگانی</li> </ul>		<b>سازمانهای غیر دولتی و مردم نهاد</b>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>تهیه و اجرای برنامه‌های آموزشی و فرهنگی به منظور جلب همکاری و مشارکت مردم در زمینه کنترل آلودگی هوا و کاهش پیامدهای آن برای سلامت</li> <li>پخش رایگان/کم هزینه پیام ها و برنامه‌های فرهنگ سازی ترافیک و برنامه‌هایی به منظور ارتقای فرهنگ کاهش مصرف انرژی، کاهش تردد های شهری با لحاظ کردن محدودیت اعتباری پلیس راهور و دستگاه‌های اجرایی</li> <li>جلب همکاری مردم در اجرای برنامه‌های کنترل آلودگی هوا</li> <li>کمک به حمایت طلبی و توجه دادن دستگاه‌های اجرایی در انجام دادن وظایفشان</li> <li>برنامه ریزی مناسب و اثربخش برای ارتقای فرهنگ عمومی جامعه</li> <li>کمک به اصلاح منابع آلاینده ثابت و معرفی متخلفان مربوطه با در نظر گرفتن قوانین و مقررات</li> </ul>	<b>سازمان صدا و سیما</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ارتقای استانداردهای موجود و استفاده از فناوری‌های نوین برای ساخت خودرو</li> </ul>	<b>انجمن خودروسازان</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>ایجاد زیر ساخت‌های مورد نیاز معاینه فنی بر اساس استانداردهای ملی</li> <li>اجرای طرح جامع سیستم یکپارچه معاینه فنی</li> <li>تاکید بر لحاظ کردن استانداردهای متضمن هوای پاک در فرایند آزمون خودرو ها و موتورسیکلت ها</li> </ul>	<b>مراکز معاینه فنی</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>حمایت علمی و فنی جهت دستیابی به راهکارهای اجرایی موثر و هزینه فایده مند مطابق با شرایط داخل کشور در کنترل آلودگی هوا</li> <li>بومی سازی فناوری‌های روز جهان که در برنامه‌های کنترل آلودگی هوا کاربرد دارند.</li> </ul>	<b>معاونت علمی و فناوری ریاست جمهوری</b>

نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<ul style="list-style-type: none"> <li>حمایت های مالی و فنی در راستای مطالعه درباره پیامدهای آلودگی هوا برای سلامت و برنامه‌های مرتبط</li> </ul>	<b>GEF</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>حمایت های مالی از برنامه‌های کاهش آلودگی هوا</li> </ul>	<b>World Bank</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>حمایت فنی و تخصصی در زمینه پشتیبانی فنی، برنامه ریزی، تحقیقات و آموزش و پرورش</li> <li>کاربردی کردن تحقیقات بنیادی و پایه</li> </ul>	<b>JICA</b>



نقش آنها در کنترل آلودگی هوا	گروه‌های حمایت طلبی
<b>سازمان‌های بین‌المللی</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>کمک در برنامه ریزی، تحقیقات و اجرای فعالیت‌های حمایت طلبی در سطح ملی و بین‌المللی</li> <li>حمایت فنی و تخصصی</li> <li>جلب حمایت های مالی و فنی</li> <li>حمایت از به اشتراک گذاشتن تجربیات و دانش فنی و فناوری‌های مورد نیاز</li> <li>اجرای فعالیت‌ها و برنامه‌های کنترل آلودگی هوا</li> <li>تسهیل اجرای برنامه‌هایی که نیازمند مشارکت و همکاری سازمان‌های متعدددند</li> <li>جلب همکاری سایر سازمان های بین‌المللی</li> <li>ارزشیابی مستقل فعالیت‌ها و برنامه‌های کنترل آلودگی هوا</li> <li>کمک در زمینه حمایت طلبی</li> </ul>	<b>UNDP</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>کمک در پشتیبانی فنی، برنامه ریزی، تحقیقات، و آموزش و پرورش در حوزه حمایت فنی تخصصی</li> <li>کمک در برنامه ریزی، تحقیقات و آموزش در حوزه حمایت طلبی</li> <li>ارائه جوایز بین‌المللی</li> </ul>	<b>UNEP</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>کمک در زمینه حمایت طلبی</li> <li>حمایت فنی و تخصصی در زمینه پشتیبانی فنی، برنامه ریزی و تحقیقات</li> <li>حمایت فنی و تخصصی در زمینه استقرار نظام یکپارچه ثبت بیماری ها و روش ها و مدل های اپیدمیولوژیک جهت تعیین بار بیماری ها و پیامدهای آلاینده‌های هوا برای سلامت</li> <li>حمایت های مالی و فنی در راستای مطالعه پیامدهای آلودگی هوا برای سلامت و تامین و تجهیز امکانات خود مراقبتی و درمانی</li> <li>تهیه بسته‌های آموزشی برای خود مراقبتی گروه‌های آسیب پذیر در مواجهه با آلاینده های هوا</li> </ul>	<b>WHO</b>



جدول ۱۴: سامانه‌های ارتباطات مردمی دستگاه‌های مختلف

۱۹۷ به منظور نظارت بر عملکرد پلیس   شماره ۱۱۰۱۲۰ به منظور گزارش دهی تخلفات رانندگی به پلیس	۱۱۰ ۱۹۷ ۱۱۰۱۲۰	rahvar120.ir	پلیس
از این طریق دغدغه زیست محیطی مردم با دسته بندی پیام‌ها در مورد پسماند، آلودگی هوا یا حیات وحش مشخص و گزارش ارائه می‌شود.	۱۵۴۰		محیط زیست



جدول ۱۴: سامانه‌های ارتباطات مردمی دستگاه‌های مختلف

مرکز ارتباطات مردمی نهاد ریاست جمهوری	۱۱۱	www.saamad.ir	نهاد ریاست جمهوری
مرکز ارتباطات مردمی قوه قضائیه. در این سامانه، مشاوره حقوقی در باره شکایت های مختلف ارائه می گردد	۱۲۹	www.moshaver129.ir	قوه قضائیه
در وبسایت مربوطه ارتباط با ریاست مجلس و کمیسیون اصل ۹۰ امکان پذیر است	۳۹۹۳۱	www.parliran.ir	مجلس و مرکز پژوهش‌ها
واحد دریافت پیام‌های مردمی ۱۳۷ شهرداری تهران با هدف دریافت دیدگاه‌ها و نقطه نظرات شهروندان در خصوص مدیریت شهری و همچنین ایجاد ارتباط بیشتر شهروندان با مدیران ارشد شهرداری در سال ۱۳۷۹ راه اندازی شده است	۱۳۷	tehran.ir.137	شهرداری تهران
مرکز نظارت همگانی شهرداری تهران به منظور نظارت بر عملکرد کارکنان شهرداری تهران، نحوه ارائه خدمات در واحد های مختلف و امور شهرسازی ایجاد شده است	۱۸۸۸	tehran.ir.1888	
امکان طرح درخواست‌های مختلف از جمله در ارتباط با کیفیت آلودگی هوا در شرایط حاضر و نیز اطلاع رسانی آلودگی هوا	۱۴۹۰	zrm.behdasht.gov.ir	وزارت بهداشت
سامانه ارتباطات مردمی شورای شهر تهران	-	http://services11.tehran.ir/cityconcil	شورای شهر تهران

## نقش همکاری‌های بین‌المللی در حل مشکل آلودگی هوا

نتایج دیدگاه‌ها و پیشنهادهای ذینفعان نشان می‌دهد که اکثر اعضای کارگروه در حوزه‌های حمایت فنی، تخصصی، تحقیقات، ارتقا مهارت‌های فنی نیروی انسانی، ورود فناوری و تجهیزات پیشرفته و در اجرای برنامه‌های کنترل آلودگی هوا نیاز به همکاری‌های بین‌المللی دارند. مثلاً به همکاری سازمان جهانی بهداشت در استقرار نظام یکپارچه گزارش‌دهی بیماری‌ها، روش و مدل‌های اپیدمیولوژیک جهت تعیین بار بیماری‌ها و حمایت‌های مالی و فنی این سازمان در راستای مطالعات کاربردی پیامدهای آلودگی هوا بر سلامت نیاز است.

در حوزه ارتقای مهارت‌های فنی نیروی انسانی و نیز در راستای تهیه بسته‌های آموزشی جهت خودمراقبتی گروه‌های آسیب‌پذیر در مواجهه با آلاینده‌های هوا، نیاز به همکاری UNESCO, UNICEF, WHO, UNDP احساس می‌شود. در حوزه واردات فناوری و تجهیزات پیشرفته و دستگاه‌ها و وسایل سنجش فعال و غیرفعال آلاینده‌های خاص که قابلیت سنجش Polen و آلاینده‌های سرطانزا و خطرناک در هوا را داشته باشند و همچنین دستگاه‌هایی که قابلیت سنجش نانوپارتیکل‌ها را دارند و امکان مطالعه پیامدهای این ذرات انسان‌ساخت برای سلامت انسان را فراهم می‌کنند، لازم است با GEF, UNDP, UNEP همکاری صورت گیرد. برای شناسایی روش‌های دارویی، تغذیه‌ای و بهداشتی موثر در کاهش اثرپذیری از آلاینده‌های هوا و کاهش ابتلا به بیماری‌های منتسب، به همکاری WHO, FAO, FDA احساس نیاز می‌شود. همچنین در اجرای طرح حامی هوای پاک و نیز در اجرای پروژه‌هایی که چندین دستگاه اجرایی باید در آن مشارکت نمایند (به سبب امکان تسهیل فرایندهای هماهنگی، مالی و اجرایی) و در مواردی که مشکلات فرامرزی است و جنبه بین‌المللی دارد و در تسهیل همکاری‌های جنوب جنوب به همکاری UNDP نیاز می‌باشد.

بررسی همکاری‌های پیشین سازمان‌های بین‌المللی در زمینه کنترل آلودگی هوا در سایر کشورها نشان می‌دهد که اکثر سازمان‌ها در حوزه‌های حمایت فنی تخصصی، سرمایه‌گذاری و حمایت طلبی قابلیت همکاری را دارند. از جمله می‌توان به UNDP, JICA, UNEP, UNIDO, UNDESA, WHO, WMO, IAEA, IUCN, World Bank اشاره کرد. JICA که سابقه همکاری با ایران را نیز داشته است در حمایت فنی تخصصی، برنامه‌ریزی، تحقیقات و آموزش مشارکت می‌نماید.

همچنین دانشگاه‌های بین‌المللی از جمله دانشگاه فناوری کوئینزلند در استرالیا، دانشگاه کمبریج در انگلیس، دانشگاه کیوتو در ژاپن و دانشگاه آکسفورد در حوزه حمایت فنی تخصصی در زمینه آلودگی هوا فعال‌اند.

## شاخص‌ها و نتایج مورد انتظار از برنامه‌های حمایت طلبی:

هر یک از دستگاه‌های اجرایی در راستای رسالت سازمانی خود می‌تواند نتایج مورد انتظار که شفاف، دقیق، سنجش‌پذیر باشد را تعیین کند. در این بخش، به تعدادی از موارد به عنوان نمونه اشاره شده است. سازمان حفاظت محیط زیست نقشی کلیدی در حمایت فنی برای تعیین اهداف سازمانی دستگاه‌های ذیربط داشته و در صورت تشکیل کمیته ارزیابی و ارزشیابی، با حضور نمایندگان دستگاه‌های ذیربط، تعیین اهداف و شاخص‌ها و نیز گزارش پیشرفت اقدامات، می‌تواند در این کمیته در دستور کار قرار گیرد. مثلاً، با اجرای برنامه‌های حمایت طلبی و در راستای اهداف کلی ارائه شده، نتایج زیر انتظار می‌رود:



**هدف کلی (۱): تسهیل و ترغیب نقش آفرینی موثرتر مردم، نهاد های مردم نهاد و سازمان های غیر دولتی در راستای کنترل آلودگی هوا و کاهش پیامدهای آن برای سلامت**

نتایج مورد انتظار	شاخص، روش اندازه گیری
بیش از ۷۰ درصد افراد بالای ۱۵ سال ساکن کلان شهرها تا پایان سال ۱۳۹۶ و بیش از ۹۰ درصد تا پایان سال ۱۳۹۸ مفاهیم و تبعات آلودگی هوا را بدانند.	درصد افراد بالای ۱۵ سال ساکن کلان شهرها که مفاهیم و تبعات آلودگی هوا را بدانند. روش اندازه گیری KAP. اردیبهشت ۱۳۹۷ و ۱۳۹۹ انجام شود.
بیش از ۳۰ درصد افراد بالای ۱۵ سال ساکن کلان شهرها تا پایان سال ۱۳۹۵ و بیش از ۵۰ درصد تا پایان سال ۱۳۹۶ وضعیت کیفیت هوای شهر محل زندگی شان را فعالانه پیگیری نمایند	درصد افراد بالای ۱۵ سال ساکن کلان شهرها که وضعیت کیفیت هوای شهر محل زندگی شان را فعالانه پیگیری نمایند.
بیش از ۷۰ درصد افراد بالای ۱۵ سال ساکن کلان شهرها تا پایان سال ۱۳۹۶ و بیش از ۹۰ درصد تا پایان سال ۱۳۹۸ راهکارهای کلیدی کاهش پیامدهای آلودگی هوا را بدانند.	درصد افراد بالای ۱۵ سال ساکن کلان شهرها که راهکارهای کلیدی کاهش پیامدهای آلودگی هوا را بدانند. روش اندازه گیری KAP. اردیبهشت ۱۳۹۷ و ۱۳۹۹ انجام شود.
بیش از ۵۰ درصد خانوارهای ساکن کلان شهرها تا پایان سال ۱۳۹۶ حداقل ۵ اقدام را در زندگی روزمره برای کاهش مصرف انرژی و کاهش آلودگی هوا انجام دهند.	درصد خانوارهای ساکن کلان شهرها تا پایان سال ۱۳۹۶ حداقل ۵ اقدام را در زندگی روزمره برای کاهش مصرف انرژی و کاهش آلودگی هوا انجام دهند.
کلیه دستگاههای اجرایی، سیاست گذاران و خط مشی گذاران تا پایان سال ۱۳۹۵ شبکه های مناسب برای دریافت مطالبات، نگرانی ها، پیشنهادها و ... از آحاد مردم ایجاد کنند	کلیه دستگاههای اجرایی، سیاست گذاران و خط مشی گذاران تا پایان سال ۱۳۹۵ شبکه های مناسب برای دریافت مطالبات، نگرانی ها، پیشنهادها و ... از آحاد مردم ایجاد کنند. (اندازه گیری سالانه)

تا پایان سال ۱۳۹۵ حداقل ۵ درصد خانوارهای ساکن تهران به طرح حامی پاک پیوندند (< ۱۰٪ تا پایان سال ۱۳۹۶، < ۳۰٪ تا پایان سال ۱۳۹۷)	درصد خانوارهای ساکن تهران که به طرح حامی هوای پاک می پیوندند. (اندازه گیری سالانه)
تا پایان سال ۱۳۹۵ حداقل ۵ سازمان غیردولتی و گروه های مردم نهاد در بخش حامی هوای پاک فعال گردند (< ۱۰ تا پایان سال ۱۳۹۶)	تعداد سازمان غیردولتی و گروه های مردم نهاد که در بخش حامی هوای پاک فعال اند (اندازه گیری سالانه)
<p><b>هدف کلی (۲): ترغیب نقش آفرینی موثرتر سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان در راستای کنترل آلودگی هوا و کاهش پیامدهای آن برای سلامت</b></p>	
نتایج مورد انتظار	شاخص، روش اندازه گیری
ایجاد کمیسیون محیط زیست در مجلس شورای اسلامی تا پایان سال ۱۳۹۵	تشکیل کمیسیون محیط زیست در مجلس شورای اسلامی
تصویب قوانین و مقررات مورد انتظار در زمینه کنترل آلودگی هوا تا پایان سال ۱۳۹۶ در مجلس شورای اسلامی	درصد قوانین و مقررات مورد انتظار که در مجلس شورای اسلامی به تصویب رسیده است.
افزایش حداقل ۱۰۰ درصدی بودجه دستگاه های اجرایی در زمینه کنترل آلودگی هوا در کلان شهرها در سال ۱۳۹۵ در مقایسه با سال ۱۳۹۴	نسبت بودجه تخصیص داده شده دستگاه های اجرایی در زمینه کنترل آلودگی هوا در کلان شهرها در سال ۱۳۹۵ در مقایسه با سال ۱۳۹۴
تکمیل طرح های حمل و نقل عمومی در تهران به نحوی که تا پایان سال ۱۴۰۴ صد درصد ظرفیت مورد نیاز محقق شود.	درصد تکمیل طرح های حمل و نقل عمومی در تهران به نسبت ظرفیت مورد نیاز



<p>هدف ۴: تسهیل و ترغیب مشارکت فعال همه ذینفعان در امر حمایت طلبی و ایجاد حساسیت همگانی در زمینه پیامدهای آلودگی هوا و برجسته کردن اهمیت موضوع</p>	
نتایج مورد انتظار	شاخص، روش اندازه گیری
تا پایان سال ۱۳۹۵ حداقل ۵ درصد اشخاص حقوقی ساکن تهران به طرح حامی هوای پاک پیوسته اند و فعال اند. (اندازه گیری سالانه)	درصد اشخاص حقوقی ساکن تهران که به طرح حامی هوای پاک پیوسته اند و فعال اند. (اندازه گیری سالانه)
<p>هدف کلی (۵): تسهیل همکاری بین بخشی ذینفعان</p>	
نتایج مورد انتظار	شاخص، روش اندازه گیری
تصویب و تهیه سازوکار مدیریت جامع برنامه‌های کنترل آلودگی هوا تا پایان سال ۱۳۹۵	
تشکیل کمیسیون‌های مشترک در دستگاه‌های اجرایی بر حسب درخواست سازمان حفاظت محیط زیست تا پایان شهریور سال ۱۳۹۵	تعداد کمیسیون‌های فعال با حضور دستگاه‌های اجرایی

تصویب خط مشی‌ها و قوانین و پیش بینی منابع مورد نیاز به منظور پیشگیری از تولید، ورود و تردد خودروهای آلاینده	پیشگیری از تولید، ورود و تردد خودروهای آلاینده
<p>هدف کلی (۳): ترغیب سازمانها و نهاد های اجرایی به اجرای کامل وظایف قانونی خود</p>	
نتایج مورد انتظار	شاخص، روش اندازه گیری
تشکیل سازوکار اجرایی نظارت موثر بر نحوه اجرای برنامه‌های کنترل آلودگی هوا توسط سیاست گذاران و تصمیم گیرندگان (مجلس شورای اسلامی، هیئت دولت و سازمان بازرسی کل کشور)	تشکیل سازوکار اجرایی نظارت موثر بر نحوه اجرای برنامه‌های کنترل آلودگی هوا توسط مجلس شورای اسلامی، هیئت دولت و سازمان بازرسی کل کشور
پیش بینی سازوکار نظارت موثر مردم و سازمان‌های مردم نهاد بر عملکرد دستگاه‌های اجرایی	درصد دستگاه‌های اجرایی که امکان نظارت موثر مردم و عملکرد شان را فراهم کرده‌اند

## برخه فعالیت‌های توصیه شده در زمینه حمایت طلبه

انتظار می‌رود که متناسب با نقش مورد انتظار راهبردها و فعالیت‌هایی برای تحقق آن و ایفای مسئولیت‌های سازمانی تدوین گردد. در این بخش صرفاً به برخی از فعالیت‌ها اشاره می‌شود.

### تهیه محتوی پیامهای حمایت طلبه و نیز مستندات و شواهد مورد نیاز برای خط مشی گذاری

- تقویت تحقیقات در زمینه پایش کیفیت هوا و راهکارهای کنترل آلودگی هوا
- تسهیل انجام تحقیقات منظم به منظور بررسی پیامدهای اجتماعی و سلامتی آلودگی هوا در راستای حمایت طلبی توسط وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

در این راستا پیشنهاد می‌شود که فهرست تحقیقات کاربردی مورد نیاز در راستای حمایت طلبی، کنترل آلودگی هوا و کاهش پیامدهای آن برای سلامت به شکل منظم توسط کلیه سازمانهای ذیربط، بخصوص سازمان حفاظت محیط زیست و وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی به دانشگاهها و مراکز تحقیقاتی اعلام گردد و با اجرای سیاست‌های تشویقی انجام تحقیقات مزبور تسهیل شود. از جمله می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

تهیه سیاهه انتشار، مدل‌های عددی پخش و پراکنش ریز و درشت مقیاس، مدل‌های اتمسفریک و مقیاس بزرگ ذرات، مطالعات منشا یابی، مطالعات پهنه بزرگ با تفکیک پذیری بالا، مطالعات بهداشتی و محاسبه هزینه‌های سلامت و...

### ارتقای سطح آگاهی عمومی

در زمینه الف) پیامدها و اهمیت آلودگی هوا؛ ب) کیفیت هوای شهر محل سکونتشان؛ ج) نقش مردم در کنترل آلودگی هوا و کاهش مصرف انرژی از مهمترین ارکان برنامه‌های حمایت طلبی است. در این راستا موارد زیر توصیه می‌شود:

- تاکید بر فرهنگسازی در خصوص مسائل محیط زیستی از جمله کیفیت هوا. ضروری است، ترویج فرهنگ و اخلاق محیط زیست در رسانه ملی، آموزش و پرورش و دانشگاه‌ها، دستگاه‌های اجرایی و سایر نهادهای اجتماعی و آموزشی در اولویت قرار گیرد.
- ادغام مباحث آموزشی آلودگی هوا و توسعه پایدار در دروس مدارس و در دروس دانشگاهی، از جمله مفاهیم پایه کیفیت هوا، پیامدهای آلودگی هوا، مسئولیت همگانی در زمینه کنترل آلودگی هوا و کاهش مصرف انرژی و نیز روش‌های پیشگیری و محافظت در بحران‌های آلودگی هوا

- ایجاد انگیزه در افراد برای مطالعه بیشتر در زمینه محیط زیست و آلودگی هوا
- ادغام پیام‌هایی مرتبط با عوارض آلودگی هوا در شبکه‌های ارتباطی با مردم، خط مشی گذاران و مجریان از جمله استفاده از مناسبت‌های علمی، فرهنگی، هنری و ورزشی مرتبط
- فراهم کردن امکان آگاهی همگان از کیفیت هوای شهر محل سکونتشان با استفاده از شبکه‌های ارتباطی روزآمد
- تهیه و انتشار گزارش‌های مربوط به کیفیت هوا و پیامدهای آن بر سلامت و اقتصاد جهت اطلاع عموم مردم
- استفاده از هنر و چهره‌های شناخته شده، در اطلاع‌رسانی مفاهیم محیط زیست می‌تواند دامنه تاثیرگذاری و آگاهی بخشی را گسترش دهد
- فراهم کردن مشارکت فعال رسانه‌های جمعی بخصوص صدا و سیما در زمینه کنترل آلودگی هوا.

### خط مشی گذاری عمومی

- تهیه و انتشار گزارش‌های تخصصی در مورد پیامدهای آلودگی هوا برای خط مشی گذاران و تصمیم‌گیرندگان توسط سازمان‌های ذیربط بخصوص سازمان حفاظت محیط زیست، وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی
- فعال کردن امکان مذاکره موثر مدیران ارشد دستگاه‌های اجرایی با خط مشی گذاران و تصمیم‌گیرندگان در زمینه آلودگی هوا
- تشکیل گروه‌های تخصصی با همکاری سازمان‌های ذیربط و تشکیلات مردم نهاد در زمینه موضوعات مربوط به آلودگی هوا به منظور خط مشی گذاری
- در خط مشی‌های عمومی تدوین شده ضرورت دارد که رویکرد کاهش تردهای شهری در ارائه خدمات بخش‌های دولتی و خصوصی تشویق شود و در این راستا گسترش زیرساخت‌های دولت الکترونیک همراه با تسهیل فرایندهای اداری حمایت شود.

### تقویت نقش آفرین مجریان و تسهیل همکاری بین بخشه و همکاری گروههای مردم نهاد

- تشکیل گروه‌های همکاری به منظور تسهیل اجرای خط مشی‌ها و برنامه‌ها با حضور ذینفعان
- تشکیل گروه‌های مردمی و تشکیلات مردم نهاد فعال در حوزه‌های خاص مرتبط با آلودگی هوا (با رویکرد تخصصی کردن فعالیت این گروه‌ها، مثلاً اطلاع‌رسانی کیفیت هوا، آموزش محافظت در برابر آلودگی هوا، ...)

## طرح حامی هوای پاک

### هوای پاک برای همه، همه برای هوای پاک

طرح حامی هوای پاک توسط برنامه توسعه سازمان ملل متحد پیشنهاد شده است. انتظار می‌رود اجرای طرح موجب شود تا همگان نقش موثری در نیل به حق هوای پاک داشته باشند. بر اساس این طرح، تمام جامعه (خانواده‌ها، شرکت‌ها، موسسات، تولیدکنندگان و ادارات) در این رویکرد تشویق می‌شوند تا موارد زیر را اجرا کنند:



- تسهیل استفاده بهینه از ظرفیت سازمان‌های بین‌المللی و تجارب موفق سایر کشورها و تعامل با سایر کشورها به منظور به اشتراک گذاشتن تجربیات موفق
- تهیه گزارش‌های پیشرفت برنامه‌های کنترل آلودگی هوا و اطلاع‌رسانی به مردم
- ایجاد شبکه‌های ارتباطی مشخص اعم از رسمی و غیر رسمی بین ذینفعان و تبیین نحوه همکاری، هدف از همکاری، نقش و مسئولیت هر یک از اعضای گروه همکاری، نحوه پایش و ارزشیابی و گزارش دهی در راستای تحقق رویکرد بین‌بخشی. در این راستا تهیه بانک اطلاعاتی از توانمندی‌های ذینفعان برای به اشتراک گذاشتن باید تهیه گردد.
- مدیریت هماهنگ اجرای برنامه‌های کنترل کننده آلودگی هوا. اجرای بیشتر راه حل‌های کنترل کننده آلودگی هوا منوط به همکاری سازمانهای مختلف است. هماهنگی و تعامل نزدیک و سازنده بخش‌های متخلف و درگیر، ضروری است. استقرار نظام جامع اطلاعات آلودگی هوا شامل منابع انتشار مهم، غلظت آلاینده‌ها و بار بیماری‌ها می‌تواند تحت بررسی قرار گیرد.

### تقویت برنامه‌های حمایت طلبی

- وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی می‌تواند به عنوان متولی حمایت طلبی نقش مهمی در برنامه ریزی و اجرای برنامه های حمایت طلبی داشته باشد. همچنین سازمان حفاظت محیط زیست در مقام متولی محیط زیست نقش بسیار برجسته ای در این زمینه دارد.
- همه ذینفعان، برنامه عملیاتی حمایت طلبی خود را تهیه کنند. ضرورت دارد حمایت طلبی بخشی از برنامه عملیات سالانه وزارت بهداشت، سازمان حفاظت محیط زیست و سایر ذینفعان کلیدی همچون شهرداری، پلیس راهور، .. با بودجه مشخص باشد.
- در طراحی برنامه های حمایت طلبی و به خصوص در تهیه و انتظار پیام های حمایت طلبی از مشورت متخصصان امر و بخش های تخصصی استفاده شود تا اثربخشی برنامه ها افزایش یابد.
- ارزیابی و ارزشیابی بخصوص با همکاری ارزیاب خارجی، پایش میزان پیشرفت برنامه ها و میزان نیل به اهداف و نیز مستند سازی و گزارش دهی بخشی ضروری هر برنامه حمایت طلبی است.
- از ظرفیت رهبران جامعه، رهبران محلی، افراد شاخص، هنرمندان، ورزشکاران، سیاست مردان، شخصیت های برجسته علمی در انتقال پیام های حمایت طلبی استفاده شود.
- استفاده از ظرفیت های موجود در جامعه بخصوص تشکل های مردم نهاد و گروه های مردمی در برنامه های حمایت طلبی اکیدا توصیه می‌شود.



# فصل چهارم

## پیشنهاد‌های اجرایی در راستای برنامه‌های کنترل آلودگی هوا و کاهش پیامدهای آن برای سلامت

### در حوزه کنترل آلودگی هوا و کاهش پیامدهای آن برای سلامت

- خانواده‌ها به محافظت اعضای خانواده و اشخاص حقوقی به محافظت کارکنان و خانواده‌های آنها و نیز مشتریان در برابر پیامدهای آلودگی هوا کمک می‌کنند.
- افراد جامعه فعالیت‌های معمول خود را مرور می‌کنند تا فعالیت‌های افزایش‌دهنده آلودگی هوا را شناسایی و تا حد امکان آنها را کاهش دهند.
- زمینه‌هایی را که می‌توانند در کاهش آلودگی هوا با سایر بخش‌ها همکاری کنند را شناسایی و آنها را اجرا نمایند.

### در حوزه حمایت طلبی

- خانواده‌ها با به اشتراک گذاشتن اطلاعات و پیام‌ها در ایجاد حساسیت و آگاهی اعضای خانواده، دوستان و خویشاوندان سهیم بوده و اشخاص حقوقی نیز کارکنان، خانواده آنها و مشتریان خود را تحت پوشش این فعالیت‌ها قرار داده تا با افزایش حساسیت در مورد پیامدهای آلودگی هوا و عوامل ایجادکننده آن همگان را تشویق کنند که ضمن به اشتراک گذاشتن پیام‌ها به نقش خود در حفظ هوای پاک عمل کنند.
- خانواده‌ها و اشخاص حقوقی، با استفاده از ظرفیت‌های در دسترس در انتقال پیام‌های حمایت‌طلبی به سایرین از جمله مردم، سیاست‌گذاران، تصمیم‌گیرندگان و سایر بخش‌های فعال اقتصادی همکاری کنند.



# فصل چهارم پیشنهاد های اجرایی در راستای برنامه های کنترل آلودگی هوا و کاهش پیامدهای آن برای سلامت

## مقدمه

در این فصل پیشنهاد های مهم اجرایی به منظور کنترل آلودگی هوا و کاهش پیامدهای آن بر سلامت با نگاهی نوین و بهره گیری از تجارب سایر کشورها و نیز بررسی علل عدم موفقیت برنامه های کاهش آلودگی هوا در گذشته آمده است. ساختار فصل بصورتی است که ابتدا توضیح مختصری درباره اهمیت و نقش پیشنهاد ارائه شده در کنترل آلودگی هوا بیان شده و سپس پیشنهاد مورد نظر به اختصار بیان شده است.

## ۱) پیش بینیه اهداف کمی در برنامه های جامع کاهش آلودگی هوا

برنامه های ملی کاهش آلودگی هوا که تا کنون ارائه شده دارای اهداف کمی و مشخص در زمینه کاهش غلظت آلاینده های هوا نبوده است، بنابراین امکان پایش و ارزشیابی مؤثر برنامه ها وجود ندارد و معمولاً زمانی توجه مردم و مسئولان به نا موفق بودن برنامه یا دستیابی کامل به اهداف آن جلب می شود که زمان اجرای برنامه سپری شده و فرصتی برای اصلاح برنامه و عملکردهای ناشی از آن وجود ندارد.

### پیشنهاد: تعیین اهداف کمی برای برنامه های جامع کاهش آلودگی هوا در سطح ملی

برای کلیه برنامه های جامع کاهش آلودگی هوا در سطح ملی و نیز برنامه های اجرایی مرتبط، اهداف کمی مشخص و سنجش پذیر تعیین شود تا بتوان میزان اجرای برنامه ها و میزان دستیابی به اهداف را به دقت پایش کرد. بدیهی است که اهداف کمی نیاز به اسناد پشتیبان قوی دارد که به دلایل و فلسفه اهداف تعیین شده به طور کامل اشاره کند. این اهداف باید به گونه ای تعیین و تعریف شود که با مسئولیت ها، اهداف سازمانی و اولویت های سازمان متولی و درگیر همخوان و همسو باشد. مثال زیر نمونه ای از تعیین هدف کمی برای برنامه کاهش آلاینده های هوای شهر تهران را نشان می دهد.

### مثال:

از سال ۱۳۹۵، سازمان حفاظت محیط زیست مکلف است با نظارت بر اجرای برنامه جامع کاهش آلودگی هوای هشت شهر بزرگ کشور، سالانه باید حداقل ۱۵ درصد از غلظت متوسط سالانه ذرات معلق (PM<sub>۱۰</sub> و PM<sub>۲٫۵</sub>) و حد اقل ۱۰ درصد از غلظت NO<sub>۲</sub>، SO<sub>۲</sub> و O<sub>۳</sub>، نسبت به سال ۱۳۹۴، بکاهد تا به حد استاندارد ملی (مصوب سال ۱۳۸۸) کاهش یابد. سایر آلاینده های هوا در سال های اجرای برنامه نباید از مقادیر استاندارد تعیین شده برای سال ۱۳۹۰ تجاوز کند. لازم

سال های اجرای برنامه	غلظت متوسط سالانه PM <sub>۱۰</sub> بر حسب $\mu\text{g}/\text{m}^3$	غلظت متوسط سالانه SO <sub>۲</sub> بر حسب $\mu\text{g}/\text{m}^3$
۱۳۹۴ (سال پایه)	۷۸	۵۰
۱۳۹۵	۶۶	۴۵
۱۳۹۶	۵۶	۴۱
۱۳۹۷	۴۸	۳۶
۱۳۹۸	۴۱	۳۳

ذکر این نکته ضروری است که هدف گذاری بر اساس کاهش انتشار آلودگی هوا و مقایسه تعداد روزهای تجاوز از حد استاندارد ملی در طی سال، در کنار اهداف کمی بالا می تواند مناسب باشد.

به ذکر است که اعداد جدول زیر اعداد واقعی نیستند و فقط برای مثال ذکر شده اند.

## ۲) توجه به رشد اقتصادی و تأثیر آن در برنامه های جامع کاهش آلودگی هوا

برنامه های قبلی و فعلی کاهش آلودگی هوا در بردارنده همه فعالیت ها و اقداماتی است که به صورت نظری در کاهش آلودگی هوا موثر است؛ بدیهی است که اجرای همه اقداماتی که در برنامه جامع کاهش آلودگی هوا آمده مستلزم وجود رشد اقتصادی بالا در کشور است. از آنجا که، بر اساس پیش بینی های موجود، دستیابی به چنین رشدی آسان نیست و محدودیت منابع، اجرای همه فعالیت ها را توجیه نمی کند، بنابراین طبیعی است که اجرای همه این اقدامات امکان پذیر نخواهد بود.

### پیشنهاد: اولویت بندی فعالیت های کنترل آلودگی هوا

ابتدا لازم است هزینه - اثربخشی (cost/effectiveness) هر یک از محورهای برنامه کاهش آلودگی هوا تعیین و برای این برنامه اولویت های اجرایی مشخص شود. مثلاً باید مشخص شود که، به ازای کاهش هر یک میکروگرم بر مترمکعب ذرات معلق (PM<sub>۲٫۵</sub>) در هوای تهران، از طریق هر یک از محورهای برنامه باید چه میزان هزینه شود و در صورتی که با محدودیت منابع مواجه شدیم، در کدام یک از محورها سرمایه گذاری کنیم تا نتیجه بهتری عاید شود.

### ۳) در نظرگرفتن ظرفیت اتمسفر برای پذیرش و ترقیق آلاینده‌های هوا

ظرفیت اتمسفر در پذیرش و رقیق‌سازی آلاینده های هوا در شهرهای صنعتی و بزرگ کشور تأثیر چشمگیری دارد و در تمام کشورها در برنامه‌های کاهش آلودگی هوا به این ظرفیت کاملاً توجه می‌شود، ولی در کشور ما تاکنون به تهیه نقشه‌های علمی و قابل استنادی که نشان دهنده این ظرفیت باشد توجه قرار نشده است. بنابراین، در بسیاری از روزهای سال که با شرایط پایدار یا وارونگی دما مواجهیم با توجه به تعدد و تنوع منابع انتشار ثابت و متحرک، غلظت آلاینده ها در شهرها افزایش خواهد یافت و با شرایط ناسالم هوا مواجه خواهیم شد. همچنین در روزهایی که با شرایط ناپایداری هوا مواجهیم به‌علت توانایی اتمسفر و ظرفیت بالای آن برای رقیق‌سازی آلاینده ها، غلظت آنها کاهش می باید و کیفیت هوا بطور نسبی بهتر می‌شود.

#### پیشنهاد: تعیین ظرفیت اتمسفر بر فراز شهرهای صنعتی و بزرگ کشور

با توجه به اینکه تاکنون در زمینه تعیین ظرفیت اتمسفر بر فراز شهرهای صنعتی و بزرگ کشور مطالعه‌ای انجام نشده است، انجام دادن این مطالعه و ارائه نتایج آن و کاربرد آنها در برنامه‌های جامع کاهش آلودگی هوای ضروری به نظر می‌رسد.

### ۴) فهرست انتشار

تهیه فهرست انتشار، محور تمام برنامه‌های جامع کاهش آلودگی هوا در شهرهای بزرگ و صنعتی دنیا بوده است. به طوری‌که با اطمینان می‌توان گفت که هیچ برنامه کاهش آلودگی هوا به موفقیت نرسیده است، مگر اینکه فهرست منابع انتشار آلاینده ها تهیه و براساس آن محورهای برنامه و اولویت‌های آن تعیین شده است.

#### پیشنهاد: لزوم تهیه فهرست انتشار آلاینده‌های هوا

ضروری است که فهرست انتشار آلاینده های هوا در شهرهای بزرگ و صنعتی کشور براساس اصول معتبر علمی تهیه و مبنای تدوین برنامه و اولویت بندی محورهای آن قرار گیرد. تهیه فهرست انتشار آلاینده های هوا نباید جزئی از برنامه جامع کاهش آلودگی هوا باشد، بلکه برنامه جامع کاهش آلودگی هوا باید بر مبنای فهرست انتشار آلاینده‌های هوا تدوین شود.

**تاکنون هیچ برنامه کاهش آلودگی هوا بدون توجه به فهرست انتشار آلاینده‌ها که برپایه اصول معتبر علمی تهیه شده است در اجرا به موفقیت نرسیده است.**

### ۵) در نظرگرفتن چارچوب «برنامه مدیریت محیط زیست» در تدوین برنامه‌های جامع کاهش آلودگه هوا

برنامه‌های جامع کاهش آلودگی هوا باید با مشارکت و حضور ذی‌نفعان و بر مبنای اصول تدوین برنامه مدیریت محیط زیست تدوین شود. متأسفانه این چارچوب تاکنون در برنامه‌ها به‌صورت مطلوبی رعایت نشده است.

#### پیشنهاد: تدوین برنامه‌های جامع کاهش آلودگه هوا براساس اصول تدوین برنامه نویسه مدیریت محیط زیست

تمام محورهای برنامه باید به پروژه‌ها و فعالیت‌های مشخص تجزیه شود و برای هریک از پروژه‌ها، زیرپروژه‌ها و فعالیت‌ها مسئول اجرا، شاخص فعالیت، هزینه‌ها، منبع و ردیف تأمین اعتبار، زمان اجرا و مسئول پایش و گزارش‌دهی مشخص شود و روشی برای پایش مستقل اجرای برنامه مشخص شود.

### ۶) استانداردهای هوای پاک

براساس راهبردهای سازمان جهانی بهداشت و برنامه‌های منطقه‌ای این سازمان، که کشور ما نیز چارچوب آن را پذیرفته است باید استانداردهای هوای پاک بر پایه رهنمودهای سازمان جهانی بهداشت در این زمینه تدوین شوند. خوشبختانه، استانداردهای هوای پاک اولین بار در سال ۱۳۸۸ در کشور به تصویب هیئت وزیران رسید و برای سال‌های ۱۳۸۸، ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ تعیین و ابلاغ شد. با توجه به اینکه رهنمودهای سازمان جهانی بهداشت در زمینه کیفیت هوا، حد آستانه مقادیر مضر آلودگی هوا برای سلامت را پیشنهاد می‌کند، مناسب ترین پایه برای بنا نهادن استاندارد های هوای پاک است.

#### پیشنهاد: بازنگری استاندارد ملی هوای پاک

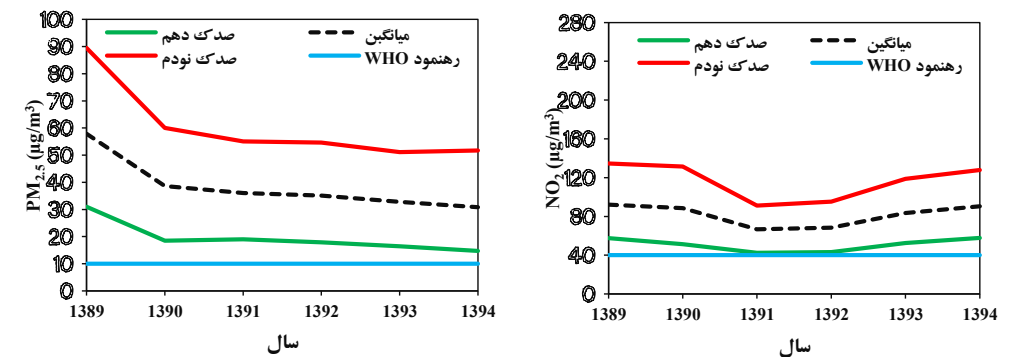
استانداردهای هوای پاک در سال ۱۳۸۸، بر پایه راهنمای سازمان جهانی بهداشت، با تصویب هیئت وزیران برای سال‌های ۱۳۸۸، ۱۳۸۹ و ۱۳۹۰ تعیین و ابلاغ شد، اما ابقاء یا تغییر این استانداردها برای سال‌های بعد از آن به نوعی با عدم توافق سازمان‌های دولتی مرتبط مواجه شد. بنابراین، فرهنگستان علوم پزشکی جمهوری اسلامی ایران توصیه می‌کند که پیش نویس استانداردهای هوای پاک با هدف ارتقای سلامت مردم و با توجه به راهنمای سازمان جهانی بهداشت و با مشارکت سازمان حفاظت محیط زیست و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی تدوین و پس از تصویب مراجع ذی صلاح، ابلاغ شود.



## ۷) توجه به عدم افزایش آلاینده های که اکنون چندان مشکل ساز نیستند

اجرای برنامه جامع کاهش آلودگی هوا نباید آلاینده هایی که اکنون غلظت آنها از استاندارد ملی پایین تر یا در محدوده مجاز است را افزایش دهد. برای مثال معمولاً هر چه کیفیت سوخت ارتقا پیدا کند و احتراق کامل تر صورت گیرد، بر مقدار NOx هوا افزوده می شود. این گاز علاوه بر اینکه خود، آلاینده هوا است، یکی از پیش سازهای ازن نیز هست. بنابراین اگر در برنامه به این مشکل توجه نشود، مساله آلودگی هوا ممکن است تغییر شکل دهد و به مشکلات دیگری بیانجامد. توجه به روند تغییرات آلاینده PM<sub>۲.۵</sub> و NO<sub>x</sub> از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۴ که در نمودار زیر آمده است در بردارنده چنین هشدار است.

### پیشنهاد: توجه به عوارض جانبی انتخاب راه کارهای برنامه جامع کاهش آلودگی هوا بر افزایش غلظت سایر آلاینده های هوا



راهکارهای برنامه جامع کاهش آلودگی هوا باید با توجه به عوارض جانبی آن بر افزایش غلظت سایر آلاینده های هوا انتخاب شود. مثلاً هرگونه تغییری در کیفیت و نوع سوخت می تواند سبب کاهش برخی از آلاینده ها و همزمان سبب افزایش دیگر آلاینده ها شود که به این موضوع باید کاملاً در انتخاب راهکارها توجه کرد.

## ۸) اطلاع رسانی در مورد کیفیت هوا و پیامدهای آن بر سلامت

در بسیاری از روزهای سال کیفیت هوای شهرهای بزرگ کشور در وضعیت ناسالم قرار می گیرد و اطلاع رسانی در باره کیفیت هوا از طریق سازمان های مختلف با تعابیر و عبارات و اصطلاحات بعضاً نادرست انجام می شود و این گونه اطلاع رسانی، مردم را دچار نوعی سردرگمی و بلاتکلیفی می نماید. بنابراین، اطلاع رسانی در این زمینه باید با مسئولیت و زیر نظر وزارت بهداشت که تولید سلامت را بر عهده دارد انجام شود و سازمان های دیگر نباید در این زمینه دخالت کنند.

## پیشنهاد: تمرکز اطلاع رسانی در مورد کیفیت هوا و پیامدهای آن بر سلامت در وزارت بهداشت

با توجه به اینکه مردم می توانند مواجهه با آلودگی هوا و پیامدهای آن را از طریق اطلاع روزانه از شاخص کیفیت هوا کاهش دهند و فعالیت های خود را با توجه به مقادیر این شاخص تنظیم کنند، فرهنگستان علوم پزشکی جمهوری اسلامی ایران اکیداً توصیه می کند که دستورالعمل محاسبه، تعیین و اعلام این شاخص با همکاری وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سازمان حفاظت محیط زیست مورد بررسی و بازنگری قرار گیرد و مسئولیت و چگونگی اطلاع رسانی در زمینه کیفیت هوا و پیامدهای آن برای سلامت به طور شفاف مشخص شود تا اطلاع رسانی در این زمینه با مسئولیت و تولید مشخص و به صورت یکسان انجام شود و سازمان های دیگر در زمینه اطلاع رسانی، همگی، از این دستورالعمل واحد پیروی کنند.

## ۹) استفاده از نظرات تخصصی و ظرفیت های دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی

در سال های اخیر، دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی کشور به ویژه در حوزه وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی رشد چشمگیری داشته اند. به طوری که امروزه ده ها متخصص برجسته در زمینه آلودگی هوا در دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی وابسته به وزارت بهداشت مشغول فعالیت اند و تقریباً می توان گفت که این متخصصان در زمینه تدوین برنامه ها، اجرا و پایش آن هیچ گونه مشارکتی ندارند یا به صورت بسیار محدود از توان علمی و تخصصی آن ها استفاده می شود و متأسفانه این سرمایه بی بدیل کشور به هدر می رود.

### پیشنهاد: استفاده بهینه از ظرفیت علمی و تحقیقاتی کشور

به منظور استفاده از تجربه و تخصص نیروهای علمی دانشگاه ها و مراکز تحقیقاتی در زمینه آلودگی هوا پیشنهاد می شود که سازمان های مسئول با تشکیل کمیته های علمی و تخصصی، زمینه استفاده از تخصص و تجربه نیروهای متخصص دانشگاهی را فراهم آورند. استفاده از نظر تخصصی صاحب نظران پیش از نهایی شدن برنامه های اجرایی، امکان برنامه ریزی مبتنی بر شواهد علمی را تضمین می کند.

## ۱۰) پایش کیفیت هوا

امروزه پایش کیفیت هوا، در جوامع پیشرفته صنعتی، مبتنی بر اصول پذیرفته شده علمی صورت می گیرد و داده های که از پایش کیفیت هوا به دست می آید می تواند مدیران جامعه را در شناخت مشکلات و دستیابی به راه حل ها هدایت کند. در کشور ما پایش کیفیت هوا در مراحل ابتدایی قرار دارد و برنامه های پایش با مشکلات پیش پا افتاده ای نظیر کالیبره نبودن و فرسودگی دستگاه ها، استقرار نامناسب ایستگاه ها، تحلیل نامناسب و غیر علمی داده ها و نبود ارزیابی و ارزشیابی درون و بیرون سازمانی روبروست.

## پیشنهاد: تدوین و اجرای برنامه ارتقای کیفیت پایش کیفیت هوا

تدوین و اجرای برنامه پایش کیفیت هوا برای شهرهای بزرگ و صنعتی کشور بر مبنای اصول علمی و استانداردهای معتبر لازم و همچنین روزآمد کردن تجهیزات، ارتقای فرایندهای کنترل کیفی و پیش بینی فرایندهای دوره ای تضمین کیفیت در آزمایشگاه های مرجع باید به عنوان یک ضرورت در دستور کار قرار گیرد. همچنین لازم است از ارزیابی مستقل برنامه‌های پایش برای ارتقای این برنامه به نحو مطلوبی استفاده شود.

## ۱۱) لزوم توجه به تربیت و جذب نیروی انسانی متخصص

آلودگی هوا مشکلی چند وجهی و متأثر از عوامل بسیار پیچیده و متعددی است که برای شناخت، برنامه‌ریزی، کاهش و نظارت بر اجرای برنامه‌های مرتبط با آن وجود نیروی انسانی متخصص در کشور ضروری است؛ امروز کشور ما در این زمینه با کمبود مواجه است. از طرفی انطباق آموزش و پژوهش در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی با نیازهای روزافزون کشور در این زمینه اهمیت بالایی دارد. همچنین سازمان های مسئول برنامه‌ریزی و نظارت بر کاهش آلودگی هوا باید ظرفیت لازم را به لحاظ جذب و بهره‌گیری از این نیروها داشته باشند، اما جذب این نیروها اکنون با موانعی روبه‌رو است.

## پیشنهاد: ایجاد ظرفیت‌های لازم در سازمان های مسئول به‌منظور جذب نیروهای متخصص در زمینه آلودگه هوا و ارتقای ظرفیت علمه و عمله عرضه کنندگان این خدمات

ایجاد تخصص های میان رشته ای در زمینه آلودگی هوا در دانشگاه های کشور و نیز متخصصان حوزه بهداشت و درمان برای پیشگیری، تشخیص و درمان پیامدهای آلودگی هوا توصیه می‌شود. در بعد مدیریت پیامدهای آلودگی هوا، ادغام آموزش های مرتبط با کاهش پیامدهای آلودگی هوا بر سلامت در دوره مدون رشته های پزشکی و پرستاری و سایر رشته های مرتبط و نیز برگزاری دوره های خاص کوتاه مدت آموزشی برای پزشکان، پرستاران و سایر خدمات دهندگان بخش سلامت در زمینه پیشگیری اولیه، ثانویه و ثالثیه و به خصوص مراقبت و درمان آسیب های ناشی از آلودگی هوا ضروری است.

## ۱۲) پیش‌بینی منابع ماله پایدار

بسیاری از راهکار های پیشنهادی هزینه برند و صرفا به بودجه دولتی وابسته اند، بنابراین، تداوم اجرای آنها، با توجه به محدودیت منابع دولتی و در رقابت با سایر برنامه ها، تضمین شده نیست.

## پیشنهاد: در طراحی راهکارهای کاهش آلودگه هوا تا حد امکان چگونگه تامین منابع ماله مورد نیاز نیز ارائه شود.

توصیه می‌شود که در طراحی راهکارهای کاهش آلودگی هوا صرفا به بودجه عمومی تکیه نشود و تا حد امکان برنامه‌ها به گونه‌ای طراحی شوند که منابع پایدار با اجرای خود برنامه ها فراهم گردد. همچنین امکان اجرای برنامه‌ها با کمک بخشهای غیردولتی و بخش خصوصی نیز بررسی شود. مثلا می توان سازوکاری شفاف و کارآمد برای جمع آوری مبالغ جریمه از متخلفان آلاینده هوا و اختصاص آن برای اجرای راهکارهای کنترل آلودگی هوا تدوین کرد. در این صورت تضمین خواهد شد که منابع مالی جمع آوری شده صرفا در راستای اقدامات موثر و هزینه فایده‌مند برای کاهش آلودگی هواست. (مثلا تاسیس صندوق کنترل آلودگی هوا را می‌توان مثال خوبی برای تحقق این پیشنهاد دانست).

## ۱۳) تداوم اجرای کامل راهکارهای کاهنده آلودگه هوا

تجربه نشان داده است که اجرای اکثر راهکارهای توصیه شده مبتنی بر روش های سنتی است و از قابلیت‌های علم و فناوری نوین بهره کافی را نبرده است. همچنین اکثر راهکارهای کاهنده آلودگی هوا یا به درستی اجرا نمی‌شود، یا اجرای آن مقطعی است و تداوم ندارد. تدوین ضعیف خط مشی عمومی، تعهد ناکافی مجریان، عدم همکاری متاثران از خط مشی و نظارت ضعیف از مهمترین علل شکست راهکارهاست. در بعد نظارت در مواردی ناظر و مجری قوانین یا استانداردها یکسان است که این با فلسفه ارزیابی و ارزشیابی تناقض دارد. از آن جمله، می‌توان به آزمایش آلایندگی خودروها اشاره کرد که مدیریت وزارت صنایع که خود تولید کننده خودروهاست اجرای آن را بر عهده دارد.

## پیشنهاد: سیاست گذاری با استفاده از اصول علمه خط مشه گذاری

توصیه می شود که در مرحله تدوین خط مشی عمومی، خط مشی گذاری با استفاده از اصول علمی انجام شود. همچنین در طراحی خط مشی بعد ایجاد انگیزه برای مجریان خط مشی در خط مقدم در نظر گرفته شود. ایجاد انگیزه به خصوص انگیزه های اقتصادی برای متاثران از خط مشی ها باعث می شود که، ضمن افزایش قابلیت اجرا، تداوم راهکارها تضمین شود. علاوه بر آن استفاده از فناوری اطلاعات و دیگر فناوری های نو در طراحی و اجرای راهکارهای کنترل آلودگی هوا ضرورت دارد. در این صورت ضمن کاهش هزینه ها، اثربخشی افزایش می یابد و نظارت، ارزیابی و ارزشیابی با کیفیت بالا امکان پذیر می شود. مثلا ایجاد انگیزه های اقتصادی مانند تامین وام های کم بهره با بازپرداخت طولانی به منظور تعویض خودروهای فرسوده از یک سو و همچنین افزایش هزینه ها و عوارض قانونی از سوی دیگر بصورتی که استفاده از خودرو فرسوده مقرون به صرفه نباشد. همچنین پیش بینی سازوکارهای تشویقی برای اعمال کنندگان قانون برای متخلفان خودروهای آلاینده و فرسوده نیز انگیزه مجریان را افزایش می دهد.

۱۰۶	سند جامع حمایت طلبی کنترل آلودگی هوا و کاهش تبعات آن بر سلامت
۱۰۷	



7 million premature deaths annually linked to air pollution. (n.d.). Retrieved from World Health Organization (WHO): <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/air-pollution/en/>

Ambient (outdoor) air quality and health. (2014, March). Retrieved from World Health Organization: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/>

Arey, J. and R. Atkinson (2003). "Photochemical reactions of PAHs in the atmosphere." PAHs: An Ecotoxicological Perspective: 4763-.

Arhami, M., M. Minguillón, A. Polidori, J. Schauer, R. Delfino and C. Sioutas (2010). "Organic compound characterization and source apportionment of indoor and outdoor quasi-ultrafine particulate matter in retirement homes of the Los Angeles Basin." Indoor air 20(1): 1730-.

Asadikia, H., Oyarhossein, R., Saleh, I., Rafiee, H., & Zare, S. (2009). Economic Growth and Air Pollution in Iran during Development Programs. Journal of Environmental Studies.

Bell, M. L. (2012). "Assessment of the health impacts of particulate matter characteristics." Research report (Health Effects Institute)(161): 5.

Boström, C.-E., P. Gerde, A. Hanberg, B. Jernström, C. Johansson, T. Kyrklund, A. Rannug, M. Törnqvist, K. Victorin and R. Westerholm (2002). "Cancer risk assessment, indicators, and guidelines for polycyclic aromatic hydrocarbons in the ambient air." Environmental Health Perspectives 110(Suppl 3): 451.

Brunekreef, B. and B. Forsberg (2005). "Epidemiological evidence of effects of coarse airborne particles on health." European Respiratory Journal 26(2): 309318-.

Future Effects of Pollution . (2015, June 2). Retrieved from Livestrong: <http://www.livestrong.com/article/268337-future-effects-of-pollution/>

Fernandez-Bremauntz, A. A. and M. R. Ashmore (1995). "Exposure of commuters to carbon monoxide in Mexico city—I. Measurement of in-vehicle concentrations." Atmospheric Environment 29(4): 525532-.

Global Burden of Disease. (2013). Retrieved from The Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME): <http://www.healthdata.org/notice-tool-migration>

Global Health Risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. (n.d.). Retrieved from World Health Organization (WHO): [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/GlobalHealthRisks\\_report\\_full.pdf](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/GlobalHealthRisks_report_full.pdf)

Hassanvand, M. S., K. Naddafi, S. Faridi, R. Nabizadeh, M. H. Sowlat, F. Momeniha, A. Gholampour, M. Arhami, H. Kashani and A. Zare (2015). "Characterization of PAHs and metals in indoor/outdoor PM 10/PM 2.5/PM 1 in a retirement home and a school

### پیشنهاد: الزام برنامه ریزی و اجرای ارزیابی و ارزشیابی در برنامه های کاهش آلودگی هوا

توصیه می شود در طراحی و اجرای برنامه ها و فعالیت های کنترل آلودگی هوا به بعد ارزیابی و ارزشیابی با جدیت و همچون بخشی جدایی ناپذیر پرداخته شود و منابع لازم برای تحقق آن ها پیش بینی گردد. همچنین برنامه های اجرایی باید به گونه صحیح تهیه و تدوین شود. در این صورت ضمن پیش بینی برنامه های پایش و ارزشیابی درون سازمانی، سازوکار ارزشیابی مستقل در آن پیش بینی خواهد شد. همچنین جایگاه مجری و ناظر در آن به نحوی تعریف شود که استقلال و بی طرفی مسئول پایش و ارزشیابی حفظ گردد.





Zare, M., S. J. Shahtaheri, P. Mehdi pur, M. Shekari, M. Hajaghazadeh, A. Shahriary and M. Abedinejad (2012). "Urinary 1-hydroxypyrene as a biomarker of carcinogenic polycyclic aromatic hydrocarbons in Iranian carbon anode plant workers." *International Journal of Environmental Health Engineering* 1: 4450-.

شاهسونی، عباس و همکاران (۱۳۹۵). کمی سازی اثرات بهداشتی آلاینده های هوا در کشور در سال ۱۳۹۲ الی ۱۳۹۴ با استفاده از مدل AirQ+. مرکز سلامت محیط و کار وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی

شرکت کنترل کیفیت هوا (۱۳۹۴). بازیابی شده در ۱۳۹۴/۱/۱۵ از پایگاه اینترنتی شرکت کنترل کیفیت هوا <http://www.air.tehran.ir>

طباطبایی مزد آبادی، م (۱۳۹۴). سهم حمل و نقل در آلودگی هوا زیر ذره بین آمار. بازیابی شده در ۱۳۹۵/۱/۲۰ از پایگاه خبری ایسنا <http://www.zgfh.com>

فتوای مراجع درباره ایجاد آلودگی هوا (۱۳۹۲). بازیابی شده در ۹۵/۱/۲۰ از پایگاه خبری قدس آنلاین <http://www.qudsonline.ir/detail/News/171668>

فلاح زاده (۱۳۹۴). پاسخ به سؤالات شرعی درباره محیط زیست طبق فتوای رهبری. بازیابی شده در ۱۳۹۴/۱/۱۵ از پایگاه خبری تحلیلی صراط <http://www.seratnews.ir/fa/news/235699>

مصدیقی نیا، ع و همکاران (۱۳۹۴). بررسی آگاهی و نگرش ساکنین شهر تهران نسبت به کیفیت هوا و دستورلعمل های احتیاطی. بازیابی شده در دانشگاه علوم پزشکی تهران .

ندافی، کاظم و همکاران (۱۳۹۴). گزارش کمی سازی پیامدهای بهداشتی آلودگی هوای شهر تهران در سال ۱۳۹۳؛ پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران.

dormitory." *Science of The Total Environment* 527: 100110-.

How BenMAP-CE Estimates the Health and Economic Effects of Air Pollution. (n.d.). Retrieved from Environmental Protection Agency (EPA): <http://www.epa.gov/benmap/how-benmap-ce-estimates-health-and-economic-effects-air-pollution>

IARC: Outdoor air pollution a leading environmental cause of cancer deaths . (2013, 9 17). Retrieved from International Agency for Research on Cancer: [https://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/pr221\\_E.pdf](https://www.iarc.fr/en/media-centre/iarcnews/pdf/pr221_E.pdf)

Kim, K.-H., S. A. Jahan, E. Kabir and R. J. Brown (2013). "A review of airborne polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) and their human health effects." *Environment international* 60: 7180-.

Naddafi, K., Hassanvand, M. S., Yunesian, M., Momeniha, F., Nabizadeh, R., Faridi, S., & Gholampour, A. (2012, December 17). Health Impact Assessment of Air Pollution in Megacity of Tehran, Iran. Retrieved from National Center for Biotechnology Information (NCBI): <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3561072/table/T3/>

Peterson, J. E. (1970). "Postexposure relationship of carbon monoxide in blood and expired air." *Archives of Environmental Health: An International Journal* 21(2): 172173-.

Pope III, C. A. and D. W. Dockery (2006). "Health effects of fine particulate air pollution: lines that connect." *Journal of the Air & Waste Management Association* 56(6): 709742-.

Sioutas, C., R. J. Delfino and M. Singh (2005). "Exposure assessment for atmospheric ultrafine particles (UFPs) and implications in epidemiologic research." *Environmental Health Perspectives* 113(8): 947955-.

Tiwary, A. and J. Colls (2009). *Air pollution: measurement, modelling & mitigation*, CRC Press.

Wark, K. and C. F. Warner (1981). "Air pollution: its origin and control."

WHO. (2006). *Air Quality Guidelines: Global Update 2005. Particulate Matter, Ozone, Nitrogen Dioxide and Sulfur Dioxide*, World Health Organization.

WHO. (2015). "Ambient (outdoor) air quality and health." from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/>.

WHO Regional Office for Europe, O. (2015). *Economic Cost of the health impact of air pollution in Europe: Clean air, health and wealth*. Retrieved from Copenhagen: WHO Regional Office for Europe: <http://www.euro.who.int/pubrequest>

World Bank; Institute for Health Metrics and Evaluation. (2016). *The Cost of Air Pollution : Strengthening the Economic Case for Action*. World Bank, Washington, DC. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/1098625013/> License: CC BY 3.0 IGO.



