



آلودگی هوای بحرانی است که در حال حاضر بسیاری از کشورهای جهان با آن مواجهند. آلودگی هوا به دلیل افزایش غلظت مواد شیمیایی هوا و ذرات معلق ایجادشده و تأثیرات منفی مستقیمی بر سلامت انسان‌ها، گیاهان و جانوران می‌گذارد. در جهان سالانه ۳ میلیون نفر بر اثر آلودگی هوا جان خود را از دست می‌دهند و این هشداری است که نشان می‌دهد باید هرچه سریع‌تر از چرخه جهانی آلودگی هوا دور شد. تهران نیز مانند بسیاری از کلانشهرهای جهان با مشکل آلودگی هوا مواجه است که این مساله یکی از مهم‌ترین مشکلات زیست‌محیطی کشور است. تاکنون مطالعات و اقدامات حقوقی و اجرایی مختلفی در زمینه کاهش آلودگی هوای شهر تهران توسط دولت‌ها و سازمان‌های مسؤول انجام شده است اما سقوط ۳۶ پله‌ای شاخص عملکرد محیط‌زیست ایران در رتینگ جهانی ۲۰۱۲، تشدید آلودگی‌ها و شرایط بحرانی سال‌های افزایش تعداد روزهای ناسالم هوای تهران و شهرهای دیگر، نقص و عدم کارایی اقدامات انجام‌شده را می‌رساند. دخیل بودن نهادهای مختلف ازجمله قانونگذار، اجرایی، انتظامی، صنایع، شهرداری، سازمان محیط‌زیست و… که هر یک آمار جداگانه‌ای در این زمینه ارائه می‌کنند و عدم هماهنگی این بخش‌ها می‌تواند باعث انحراف از هدف اصلی یعنی کنترل آلودگی هوا و تبیین سیاست‌های مناسب باشد. مساله آلودگی هوای تهران و نحوه برخورد با منابع آلاینده، نیازمند بررسی همه‌جانبه و دقیق است که با توجه به چشم‌انداز توسعه بلندمدت شهر تهران در راستای توسعه پایدار در سند چشم‌انداز ۲۰ ساله کشور، ضروری است سازمان‌ها و وزارتخانه‌ها بویژه سازمان حفاظت محیط‌زیست کشور، وزارت کشور و شهرداری‌ها، وزارت صنعت، معدن و تجارت، وزارت نفت، وزارت نیرو و وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی، نقش و مسؤولیت خود را به صورت مؤثر ایفا کنند. طبق اصل پنجاهم قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران «در جمهوری اسلامی، حفاظت از محیط‌زیست که نسل امروز و نسل‌های بعد باید در آن حیات اجتماعی رو به رشدی داشته باشند وظیفه عمومی تلقی می‌گردد. از این رو فعالیت‌های اقتصادی و غیر آن که با آلودگی محیط‌زیست یا تخریب غیرقابل جبران آن ملازمه پیدا کند، ممنوع است» آلودگی هوا چهارمین عامل مرگومیر در جهان است. طبق آمار، یک میلیارد و ۴۰۰ میلیون نفر در جهان در معرض آلودگی هوا قرار دارند و سالانه در دنیا ۳ میلیون نفر بر اثر عوارض مستقیم یا غیرمستقیم آلودگی هوا جان خود را از دست می‌دهند که ۹۰ درصد این آمار به کشورهای توسعه‌یافته مربوط است. آلودگی هوا بویژه در محدوده‌های شهری، یکی از دغدغه‌های اصلی دولتمردان در کشورهای پیشرفته و در حال توسعه جهان است. میزان آلودگی هوای یکی از مهم‌ترین پارامترهای رشد شهری و بزرگ‌ترین مشکل زیست‌محیطی کلانشهرهاست. افزایش جمعیت، استفاده بیش از حد منابع سوخت‌های فسیلی، عدم به‌کارگیری فناوری‌های سازگار با محیط‌زیست و مهم‌تر از همه عدم مدیریت صحیح محیط‌زیست منجر به گسترش آلودگی هوا در کشورهای در حال توسعه و کمتر توسعه‌یافته شده است. طی سال‌های گذشته مدارس و دانشگاه‌ها به علت آلودگی هوای پایتخت به دفعات تعطیل شده و بسیاری از شهروندان تهرانی به دلیل بیماری‌های تنفسی و قلبی در بیمارستان‌ها بستری شده‌اند. آلودگی هوای تهران موجب افزایش ۶۰ درصدی بیماری‌های تنفسی و کاهش عمر متوسط ساکنان تا ۵ سال شده است. طبق تخمین‌ها، آمار مرگومیر ناشی از آلودگی هوا در تهران روزانه ۲۷ نفر و در سال حدود ۴ هزار نفر است. ۸۰ درصد آلودگی هوای تهران ناشی از دود خودروها و ۲۰ درصد مربوط به فعالیت کارخانه‌ها و بخش‌های صنعتی است. در تهران نیز مانند بسیاری از شهرهای بزرگ و صنعتی، کارخانه‌های مواد شیمیایی و سیمان در آلودگی هوا سهم زیادی دارند. شهروندان تهرانی هر سال ۲/۷ میلیون تن سسم از طریق هوا استنشاق می‌کنند که در ریه آنها رسوب می‌کند. در حال حاضر میزان واقعی مرگومیرهای ناشی از آلودگی هوا در تهران به طور دقیق مشخص نیست و تنها هر از گاهی شمار مرگومیر ناشسی از بیماری‌های قلبی و ریوی در ماه‌های سرد سال که بحران آلودگی هوا، پایتخت را فرامی‌گیرد، اعلام می‌شود و واکنش مناسب و مبتنی در پیگیری با تعدیل آن مشاهده نمی‌شود. مرگ ۳ هزار و ۶۰۰ نفر در طول یک ماه طی ۳

سال گذشته نشان می‌دهد شمار تلفات در طول سال در تهران بسیار بیشتر از رقم سال ۷۴ یعنی ۸ هزار نفر است. از سوی دیگر برخی کارشناسان مسؤول با احتساب نرخ ۸ هزار کشته در سال، شمار مرگ و میرهای ناشی از آلودگی هوا را ۴ برابر بیش از نرخ مرگومیر ناشی از ایدز عنوان می‌کنند. بر این اساس تنها بر اثر آلودگی ناشی از ذرات معلق هوا سالانه ۴ هزار نفر در تهران جان خود را از دست می‌دهند. براساس اعلام بانک جهانی، خسارت آلودگی هوا در ایران از ۱/۷ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۱ به ۸ میلیارد دلار در سال ۲۰۰۶ و ۱۶ میلیارد دلار در سال ۲۰۱۶ افزایش یافت. همچنین طبق اعلام این سازمان، بررسی‌ها نشان می‌دهد عدم جدید دستگاه‌های دی‌ریط و عملکرد ضعیف آنها در انجام وظایف قانونی دربارہ پیشگیری و مقابله با عوامل آلایندگی هوا، روند رو به افزایش این پدیده مخاطره‌آمیز را تشدید کرده است. از سوی دیگر فقدان متولی مشخص در امر مدیریت، کنترل آلودگی هوا و عوامل متعدد دیگر منجر به تشدید وضعیت نگران‌کننده کنونی شده‌است. ادامه روند شرایط بحرانی هوای آلوده تهران ب‌خوبی بیانگر این نکته است که هیچ یک از سیاست‌های پیش‌بینی شده در جهت رفع این بحران، نه‌تنها پاسخگوی آن نبوده‌اند بلکه نبود نظارت صحیح و ناکارآمدی در اجرایی شدن این سیاست‌ها به بحرانی‌تر شدن این معضل دامن زده است. سیاست‌هایی نظیر طرح زوج و فرد کردن خودروها، اصلاح فرمول سوخت، استفاده از استاندارد یورو ۴، کاهش مدت معاینه فنی خودروها، افزایش نظارت بر بخش صنعت، مبارزه با لایه‌های خوردساز،ی، افزایش مساحت فضای سبز و… سیاست‌هایی است که بدون شک در جلوگیری از بحرانی شدن هوای تهران می‌توان از آنها به خوبی بهره برد. علاوه بر این هیچ یک از نهادهای درگیر در بحران آلودگی هوا (مجلس، راهنمایی‌وراندگی، وزارت صنعت و معدن، نهادهای نظارتی، محیط‌زیست و بسیاری دیگر از نهادهای که به‌طور مستقیم یا غیرمستقیم با این بحران درگیر هستند) حاضر نیستند از خطاهای منجر به بحرانی‌تر شدن این مشکل، برای رفع آن چاره‌ای پایدار و ثمربخش بیابند. تجارب و سیاست‌های مؤثر کشورهای موفق در کاهش و کنترل آلودگی هوا از جمله پایش مداوم کیفیت هوا، توسعه ابزارهای مورد نیاز تشخیص آلاینده‌ها، ایجاد مدل‌های پخش و پراکنش، مطالعات منشایی ذرات، استفاده از نمونه‌برداری غیرفعال، استفاده از انرژی‌های پاک در سوخت خودروها، استفاده از فیلتر دوده در موتورهای دیزلی، پروژه‌های حمل‌ونقل عمومی و طرح مناطق کم‌انتشار نیز می‌توانند در بهبود شرایط مؤثر باشند ولی سوالی که اکنون مطرح است اینکه در شرایط کنونی بحران آلودگی، آیا اجرای این سیاست‌ها به شیوه قبلی چاره‌ساز خواهد بود؟ در فاصله سال ۷۴ تا ۷۸ که نقطه اوج فعالیت‌های زیست‌محیطی ایران بود، بحران آلودگی هوا ابعاد وسیعی در کشور یافت. پاییز ۷۷، آلودگی هوا به قدری در تهران شدید شد که حتی به مدت یک هفته طرح تردد توبتی خودروها براساس زوج و فردی شماره اتومبیل‌ها به اجرا درآمد. سال ۷۸ تلاش برای تدوین طرح جامع کاهش آلودگی هوای تهران آغاز شد و یک سال بعد، کمیته اجرایی طرح جامع کاهش آلودگی هوا تشکیل شد. طرح جامع کاهش آلودگی هوای تهران در آن زمان با ۷ محور آغاز به کار کرد؛ استاندارد کردن خودروهای نو، خروج خودروهای مستعمل و فرسوده از چرخه حمل‌ونقل، توسعه حمل‌ونقل عمومی، جایگزینی سوخت‌های مناسب، معاینه فنی، مدیریت ترافیک و آموزش، ۷ محور عمده این طرح بود اما متأسفانه طرح جامع کاهش آلودگی هوای تهران و اجرای اهداف آن بتدریج به دست فراموشی سپرده شد. کمیته اجرایی کاهش آلودگی هوا در مدت ۳ سال گذشته مصوبه قابل اجرایی نداشته و شواهد نشان می‌دهد عزم جدی برای کاهش آلودگی هوای تهران وجود نداشته است. کم‌توجهی یا بی‌توجهی می‌گسترش حمل‌ونقل عمومی به‌عنوان مهم‌ترین راهکار کاهش آلودگی هوا، در مجموع امروز باعث شده رتبه ایران در پاک‌ی هوا در بین ۱۳۳ کشور، ۱۱۷ باشد. براساس گزارش شاخص‌های عملکرد زیست محیطی

آلودگی

بررسی ابعاد مختلف آلودگی هوای تهران

سلامت مردم قربانی‌سیاسی‌کاری

- ندا افخمی*

■ **مکزیکوسیٹی**

مکزیکوسیٹی پایتخت کشور مکزیک طی دهه‌های گذشته همواره با بحران آلودگی هوا روبه‌رو بود و از یکی از پاک‌ترین شهرهای جهان به یکی از آلوده‌ترین شهرها، تبدیل شد. برخلاف دیگر کشورها، دولت (و حتی مردم) مکزیک چندان بهایی به این مشکل بزرگ این کلانشهر نمی‌دهند. دولت چندین برنامه اصلی تصویب و تاکنون اجرا کرده است؛ مانند ممنوعیت استفاده از خودروهای شخصی در روزهای خاص (تحت برنامه‌ای با عنوان: «مروزی من حرکت نخواهد کرد»). دولت تحت برنامه‌ای دیگر تمام خودروهای شهروندان را از نظر کیفیت احتراق به‌طور ادواری کنترل می‌کند. هر چند برنامه‌هایی وسیع برای بهبود کیفیت سوخت و افزایش راندمان فرآیند احتراق صورت گرفته ولی برنامه‌های اندکی در جهت تغییر سوخت مصرفی خودروها توسط دولت اتخاذ شده است. مهم‌تر از برنامه‌های پیش‌رو، باید به اجرای موفقیت‌آمیز برنامه دولت اشاره کرد که میزان انتشار سولفور را در وسایل نقلیه در حد معین استاندارد آن کنترل کرده و از طرف دیگر، بر تمام خودروها و وسایل نقلیه اجباری مبدل نصب کرده است. همچنین گسترش سیستم نقلیه عمومی نیز یکی از ثمربخش‌ترین راهکارهای کاهش آلودگی هوا در این شهر است.

■ **لندن**

در سال ۱۹۵۶ «لایحه هوای پاک» در پارلمان به تصویب رسید تا تلاش‌ها برای مقابله با این مشکل منسجم شود. این قانون سوزاندن زغال‌سنگ در منازل را محدود کرد و به موجب آن، کارخانه‌ها به مناطق اطراف و دور از شهرها منتقل شدند. افرادی که می‌خواستند با خودرو وارد مناطق مرکزی لندن شوند باید هزینه‌ای سنگین را به‌عنوان عوارض پرداخت می‌کردند. این هزینه به‌قدری بود که اکثر مردم وسایل نقلیه عمومی را که راحت در دسترس بود ترجیح می‌دادند. همین اقدام باعث کاهش چشمگیر حجم ترافیک و افزایش سرعت متوسط خودروها در مناطق مرکزی و کاهش آلودگی شد. برای تولیدکنندگان خودرو در چارچوب برنامه‌های اتحادیه اروپایی مقررات سختی در نظر گرفته شد تا خودروهایی مناسب با سوخت پاک تولید کنند. تعویض وسایل نقلیه آلاینده از جمله اتوبوس‌ها با اتوبوس‌های با گنجایش بیشتر و آلایندگی کمتر نیز از جمله برنامه‌های اجرا شده در لندن است.

■ **ابعاد اقتصادی آلودگی هوا**

مردم و کارشناسان معتمدند آمراها نشان می‌دهد خسارات مرگومیر ناشی از آلودگی هوا در تهران سالانه به بیش از ۶۰۰ میلیون دلار و بیماری‌های ناشی از آن سالانه به بیش از ۲۶۰ میلیون دلار می‌رسد. در این میان راهکارهایی که هر سال به دنبال اوج گرفتن آلودگی هوا با تشکیل کمیته اضطرار برای مقابله با بحران جدی آلودگی هوا ارائه می‌شود مقطعی و نیمه‌کاره رها می‌شود. البته جمع‌آوری خودروهای فرسوده، تعطیلی واحدهای صنعتی آلاینده فعال در شهرهای بزرگ، استانداردسازی خودروها و دهها طرح و پیشنهاد دیگر از جمله این طرح‌ها و برنامه‌هاست که به نتیجه مطلوب نرسیده‌است. مردم و کارشناسان معتقدند آمراها نشان می‌دهد خسارات مرگومیر ناشی از آلودگی هوا در تهران سالانه بیش از ۶۰۰ میلیون دلار است ضمن اینکه نه‌تنها دردی در درد آلودگی هوا کم نمی‌کند بلکه فقط هزینه‌های گزاف بر اقتصاد کشور تحمیل می‌کند. امروز آلودگی به یکی از چالش‌های اصلی مدیریتی کشورها تبدیل شده‌است. به‌گونه‌ای که کشورها علاوه بر سیاست‌ها و اقدامات در درون مرزهای خود، ساماندهی بحث آلودگی را در حوزه بین‌المللی نیز دنبال می‌کنند. از جمله مصادیق آلودگی، آلودگی هواست که با توجه به ماهیت آن شیوع بیشتری داشته و در اکثر مناطق جهان کم‌وبیش محسوس است. بدون شک تولید و انتشار آلودگی، تابعی از فرآیند رشد و توسعه اقتصادی کشورهاست. این موضوع در ادبیات اقتصادی (اقتصاد محیط‌زیست) در قالب منحنی زیست‌محیطی کوزنتس (EKC) دنبال می‌شود که در آن فرآیند تخریب محیط‌زیست با توجه به ماهیت و مراحل مختلف رشد اقتصادی توضیح داده می‌شود. بدین منظور اثر رشد اقتصادی، جمعیت شهری، قوانین زیست محیطی، تعداد خودرو و درجه باز بودن اقتصاد بر میزان آلودگی هوا مورد بررسی قرار می‌گیرد. نتایج بررسی‌ها حکایت از برقراری منحنی زیست‌محیطی کوزنتس در کشورهای چون ایران دارد. به رغم تأثیر مثبت رشد اقتصادی بر میزان آلاینده‌ها، ارتقای سطح تکنولوژی در کاهش آلاینده‌های دی اکسیدگوگرد و نیتروژن و بهبود شاخص‌های مربوط به اثر سیاسی در کاهش آلاینده دی اکسیدکربن نقش مهمی دارد.

■ **ابعاد بهداشتی و سلامت آلودگی هوا**

انسان سالم محور توسعه پایدار است و برای داشتن نسلی پویا و اثر گذار در پیشبرد اهداف توسعه و سند چشم‌انداز کشور، شناخت عوامل تهدیدکننده سلامت شهروندان ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. نخستین زنگ خطر جدی درباره آلودگی هوای تهران، سال ۷۴ به صدا درآمد. در آن هنگام نزدیک به یکصد نفر از کارشناسان و مدرسان حوزه‌های مرتبط محیط‌زیست، جغرافیا و شهرسازی در پی نشستی در سالن اجتماعات پارک شاهر، متنی موسوم به بیانیه «هوای تهران ۷۴» منتشر کردند که در آن برای نخستین بار از آلودگی هوای تهران به عنوان یک «بحران ملی» که راه مقابله با آن «عزم ملی» است، نام برده شد. این بیانیه عمدتا بر آثار بهداشتی و بیماری‌زایی آلودگی هوا تأکید داشت و اینکه یکی از عوامل نگران‌کننده بیماری‌هایی چون افسردگی، اضطراب