



دود حمل و نقل آلاینده به چشم همه می‌رود



عکس: آیدیا فریدنی

حمل و نقل عمومی در ایران نتوانسته پایه پای افزایش جمعیت و شهرنشینی کیفیت خود را ارتقا دهد. به همین دلیل، برخلاف دیگر کشورها که حمل و نقل عمومی را پایه‌ای برای حفظ محیط‌زیست شهری می‌دانند، اکثریت بخش‌های حمل و نقل شهری در ایران از عوامل مهم آلودگی هوا به‌شمار می‌رود. از یک سو فرسودگی اتوبوس‌ها و تاکسی‌های شهری و آلاینده‌های شدید کامیون‌ها و موتورسیکلت‌ها و از سوی دیگر، عدم توجه به ضوابط و قوانینی مثل قانون هوای پاک باعث شده امسال شهر تهران فقط ۲ روز هوای پاک را تجربه کند و تبدیل به چهارمین شهر آلوده جهان شود. به بهانه روز ملی حمل و نقل در ایران به سراغ واکاوی آلاینده‌های بخش‌های گوناگون حمل و نقل عمومی رفته و راهکارهای آن را بررسی کرده‌ایم.

مهدی حسن‌زاده، فعال حوزه حمل و نقل و مشاور توسعه حمل و نقل پاک در شهرهای کشور در گفت و گو با **سنت** به‌دلیل و ابعاد آلاینده‌های حمل و نقل شهری پرداخته است.

● چند سالی است آلودگی هوا به یکی از مشکلات اصلی دولت‌ها و شهروندان تبدیل شده است. هر سال نیز با افزایش آلاینده‌ها و بحرانی شدن شرایط آلودگی، راه‌های کنترل آلودگی در صدر اخبار قرار می‌گیرد. به نظر شما، چرا تاکنون به راهکار عملی و منطقی برای این مهم نرسیده‌ایم؟

درباره آلاینده‌های وسایل حمل و نقل عمومی و آلودگی هوا در گام نخست با ابهام در اطلاعات روبه‌رو می‌شویم. اطلاعات به‌روزی درباره عوامل آلودگی هوا موجود نیست تا از طریق آن بتوان تحلیل و تصمیم‌گیری کرد.

به‌طور مثال، برای یک کارشناس و محقق هنوز مشخص نیست چه میزان از آلودگی هوا مربوط به مازوت‌سوزی است؟ از سوی نهادهای ذی‌ربط می‌گویند در صنایع بزرگ و نیروگاه‌ها مازوت‌سوزی نداریم یا استفاده از سوخت مازوت ممنوع است.

از سویی هم نهادهای زیرمجموعه شهرداری می‌گویند بخش عمده این آلودگی به خاطر استفاده از سوخت مازوت به‌ویژه در فصل‌های سرد سال است. اگر اطلاعات درست نباشد، به‌تبع تحلیل درست از شرایط هم وجود ندارد و در ادامه نتیجه‌گیری و ارائه راهکار درستی حاصل نمی‌شود.

فرض کنیم بر مبنای اطلاعات سیاهه انتشار که در این زمینه می‌گوید حدود ۷۰ درصد از سهم آلاینده‌های برای بخش حمل و نقل است که طبق آن درصد قابل توجهی مختص به کامیون‌ها، موتورسیکلت‌ها و وسایل حمل و نقل شخصی است. اگر به نتایج واقعی دست‌یابیم، می‌توان راهکار مشخص و موردی ارائه کرد.

● **با این روند، مقصر اصلی آلودگی هوا، کدام بخش از حمل و نقل است؟**

درصد بسیار زیادی از موتورسیکلت‌ها، کارپاتوری هستند و طبق اطلاعات سیاهه انتشار درصد آلاینده‌های قابل توجهی دارند اما تاکنون درباره موتورسیکلت‌ها تصمیم‌گیری خاصی نشده است. این در حالی است که سال‌به‌سال بر تعداد موتورسیکلت‌ها به‌ویژه در شهر تهران افزوده می‌شود.

تبلیغات فروش اقساطی و استفاده از موتورسیکلت در حمل و نقل درون‌شهری نیز به این جذابیت می‌افزاید. یکی از دلایل افزایش تقاضا و جذابیت موتور این است که تخلفات آن کمتر کنترل می‌شود و استفاده‌کنندگان می‌توانند با آن هر نوع ترفیقای را دور بزنند.

از همین‌رو، نیاز است به این بخش ورود کرده و موضوع آلاینده‌های موتورسیکلت‌ها برنامه‌ریزی و کنترل و برای موتورهای کارپاتوری محدودیت گذاشته شود. موتورها باید به سمت سیستم‌های کم‌آلاینده بروند و از استفاده‌کنندگان از موتورهای برقی حمایت جدی شود.

به‌تازگی نیز شورای شهر تهران نظرات مثبتی در این زمینه داشته است. تخلفات راهنمایی و رانندگی موتور نیز نیازمند کنترل بیشتری است تا توانایی در دور زدن قانون باعث جذابیت نشود.

● **در کل برای حل بحران آلودگی و ساماندهی حمل و نقل درون‌شهری چه باید کرد؟**

هیچ‌کدام از تصمیماتی که درباره آلودگی هوا و میزان تولید آلاینده‌ها گفته می‌شود، جنبه کوتاه‌مدت ندارد. اگر هر مسئولی می‌گوید من می‌توانم در مدت کوتاهی، آلودگی هوای شهر تهران را کاهش دهم، ادعای غریبی کرده است.

این فرآیند بلندمدت است اما اگر امروز شروع کنیم و دستورالعمل‌های اجرایی در ارتباط با قانون هوای پاک تدوین و پیگیری شود می‌توان انتظار داشت در سال‌های آینده، کم‌کم اثرات بهبود وضعیت فعلی و کاهش میزان آلاینده‌های

شاهد باشیم.

● **یکی دیگر از وسایل حمل و نقل که به‌گفته برخی در آلاینده‌های سهم بالایی دارد، کامیون‌ها به‌ویژه کامیون‌های فرسوده هستند. برای این بخش از حمل و نقل چه باید کرد؟**

یکسری از کامیون‌ها برای تردد محدودیت روزانه دارند اما بعضی محدودیت‌ها هم در تردد این خودروهای سنگین حذف شده و می‌توانند روزانه وارد شهر شوند. این خودروها به‌ویژه اگر به سن فرسودگی رسیده باشند، آلاینده‌های قابل توجهی دارند و لازم است که به این مسئله ورود شود. اگر کاتالیستی برای کاهش گازهای آلاینده سوخت نیاز است، در آگروز کار گذاشته شود و آلاینده‌های به‌نوعی کنترل شود. قانون هوای پاک که مهم‌ترین و معتبرترین قانون است به موضوع کامیون‌ها هم ورود کرده است. براساس این قانون نهاد ذی‌ربط باید کار لازم را انجام داده و از تشدید آلاینده‌های این وسایل نقلیه جلوگیری کند.

● **مگر کامیون‌ها ملزم به اخذ مجوز مراحل معاینه فنی خودروهای سنگین نیستند؟**

کامیون‌ها هم ملزم به دریافت معاینه فنی هستند اما این قانون درباره آنها خیلی سفت‌وسخت رعایت نمی‌شود. اگر بی‌بیم‌ترین این روند به‌درستی انجام می‌شود، چرا همچنان بعد از اخذ معاینه فنی، آلاینده‌های کامیون تا این حد بالاست؟ در این زمینه نیاز به اقداماتی سخت‌گیرانه‌تر است. نوسازی یک فرآیند بلندمدت است اما معاینه فنی و کنترل میزان آلاینده‌های فعلی شدنی است.

محدودیت تردد کامیون‌ها به مطالعه و بررسی بیشتری نیاز دارد. باید مشخص کرد چند درصد و چه بخشی از کامیون‌ها روزانه مجاز به ورود به شهر هستند. کنترل آلاینده‌های کامیون‌هایی که شبانه در شهر تردد دارند هم باید جدی گرفته شود.

● **بخش دیگری از وسایل حمل و نقل عمومی آلاینده در ایران اتوبوس‌ها هستند. بخشی از این اتوبوس‌ها زیر نظر شهرداری هستند و بخش دیگر در اختیار ادارات و ناوگان. سهم این بخش حمل و نقل در آلودگی هوا چقدر است؟**

با اینکه تعداد اتوبوس‌ها در شهر تهران عدد قابل توجهی نیست اما آلاینده‌های زیادی دارند. ناوگان عمومی حمل و نقل تهران و سایر شهرها فرسوده هستند و فرسودگی عموماً به معنای تولید آلاینده‌های بیشتر است. شاید به‌دلیل اینکه متولی کنترل آلاینده‌ها، ستاد معاینه فنی است و این نهاد و سازمان اتوبوس‌رانی، زیرمجموعه شهرداری به‌شمار می‌رود، در این مسئله سخت‌گیری لازم انجام نشده است.

● **سهم وسایل نقلیه شخصی در آلاینده‌ها چقدر است؟**

به‌جز مترو که در زیرزمین فعال است، حدود ۷۰ درصد حمل و نقل شهری روی زمین مربوط به تردد وسایل نقلیه شخصی است که سهم بسزایی در تولید آلاینده‌ها دارند. از سویی هم اغلب خودروهای شخصی تولید داخل واجد استانداردهای بالای اروپایی نیستند. عمده خودروهایی که در معاینه فنی موفق به اخذ مجوز نمی‌شوند، خودروهای ساخت داخل هستند.

هنوز هم برخی می‌گویند آلاینده‌های خودروهای شخصی ناچیز است. این در حالی است که پژوهش‌ها، آلاینده‌های خودروهای شخصی در معابر شهری را بسیار زیاد می‌دانند. گرچه همان‌طور که گفتیم، آمار دقیقی از تولید آلاینده‌های این خودروها وجود ندارد.

برخی از متولیان می‌گویند اگر خودروهای شخصی آلاینده‌های هم داشته باشند، سهم کمتری

در تولید ذرات معلق کمتر از ۲.۵ میکرون دارد. اما اگر هم فرض کنیم در این زمینه سهم کمتری داشته باشند، باز هم سایر آلاینده‌ها را تولید می‌کنند. طبق مطالعات جهانی انجام‌شده، هر خودرو شخصی به ازای هر ۴ کیلومتر یک کیلوگرم CO₂ تولید می‌کند. از ۲۰ میلیون جابه‌جایی در شهر تهران که درصد زیادی از آن با خودرو شخصی انجام می‌شود می‌توان نتیجه گرفت این بخش چه سهم زیادی در آلودگی هوا دارد.

یک نشانه دیگر آن این است که اگر امروز باران بیاید و صبح هوا پاک باشد، به‌تدریج تا بعدازظهر هوا آلوده می‌شود که به‌نوعی نشان‌دهنده اثر حجم زیاد تردد خودروهای شخصی در افزایش آلودگی هواست.

● **از نظر سیاست‌گذاری‌های شهرسازی، مسیر طی شده چقدر درست بوده است؟**

مسیر من تا امروز از نظر سیاست‌گذاری مسیر درستی را طی نکرده‌ایم. سیاست‌های کلان شهرسازی بر این منوال بود که سال‌ها فکر می‌کردیم خیابان‌ها باید عریض باشند و دائم بزرگراه و تقاطع غیرهمسطح ساخت که تردد خودروها سرعت بگیرد و روانی ترافیک ایجاد شود. درحالی‌که جهان سال‌هاست تغییر رویه داده و به این نتیجه رسیده که جابه‌جایی با خودروهای شخصی، غیربهینه‌ترین حالت جابه‌جایی است.

شهرهای پیشرو جهان روش جابه‌جایی را به سمت حمل و نقل عمومی و سیستم‌های حمل و نقل پاک مانند دوچرخه‌ها، اسکوترهای برقی و جابه‌جایی به روش پیاده در مسیریهای کوتاه برده‌اند.

این شهرها به‌گونه‌ای برنامه‌ریزی کرده‌اند که زیر یک کیلومتر برای پیاده، زیر ۵ کیلومتر برای دوچرخه، زیر ۱۰ کیلومتر برای دوچرخه برقی و اسکوتر برقی و بالای ۱۰ کیلومتر با حمل و نقل عمومی انجام می‌شود.

امروز با بسیاری از شهرهای پیشرو جهان، سهم خودروهای شخصی به حدود ۳۰ درصد رسیده و مابقی از سوی حمل و نقل عمومی و سیستم‌های حمل و نقل پاک انجام می‌شود.

● **در اجرای قانون هوای پاک چگونه عمل کرده‌ایم؟**

قانون هوای پاک، یک سند محکم بالادستی است. با این حال، احکامی که در این قانون در نظر است، اجرایی نشده و به همین دلیل اثر به خصوصی نداشته است. نشانه آن هم این است که هنوز هوای شهرها آلوده است و سال‌به‌سال بر تعداد روزهای ناسالم افزوده می‌شود.

ذی‌نفعان و ذی‌مدخلان گوناگونی مانند شهرداری، سازمان حفاظت محیط‌زیست و وزارت صنعت، معدن و تجارت در قانون هوای پاک قرار گرفته‌اند و وظایف‌های مشخصی به آنها محول شده است.

این نهادها ملزم شده‌اند دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های اجرایی ذیل آن قانون تدوین کنند اما بعضی انجام دادند و بعضی نه.

در این میان، نهاد هماهنگ‌کننده و راهبر اجرایی در این قانون مشخص نیست. به‌تازگی صحبت‌شده که شهرداری تهران متولی اصلی اجرای این قانون شود. سرانجام اگر یک نهاد متولی شود و موضوع را پیگیری کند، این قانون هم تأثیری که باید را خواهد گذاشت.

در مجموع اگر بخواهیم آسیب‌شناسی کنیم باید بگوییم تعداد ذی‌نفعان، ذی‌مدخلان و سازمان‌های ذی‌ربط زیاد هستند، هماهنگی بین آنها انجام نمی‌شود، راهبر کلی این ذی‌نفعان مشخص نیست، دستورالعمل‌های اجرایی این قانون تنظیم‌نشده یا اگر شده، به اجرا درنیامده و در نهایت اینکه



حمل و نقل عمومی یعنی آن بخشی که باید گره‌گشای آلودگی هوا باشد در ایران خود تبدیل به مشکل اصلی آلودگی هوا شده، چراکه بیشترین درصد فرسودگی ناوگان در ناوگان حمل و نقل عمومی است. به‌عنوان مثال، براساس آیین‌نامه پیشین بیش از ۸۰ تا ۸۵ درصد ناوگان اتوبوس‌رانی و بیش از ۳۰ تا ۴۰ درصد تاکسی‌های شهر تهران فرسوده است.

حدود ۲۳ درصد آلودگی هوای شهر تهران مربوط به خودروهای دیزلی مانند اتوبوس، مینی‌بوس و کامیون است. سهم تاکسی‌ها و موتورسیکلت‌ها نیز به ترتیب ۲ و ۱۰ درصد است. در مجموع ناوگان حمل و نقل عمومی در شهر تهران مسئول ۴۵ درصد آلودگی هوای زمستان است. این در حالی است که ناوگان حمل و نقل عمومی در ایران سهم بالایی ندارد.

ابتدایی‌ترین راه‌حلی که می‌توان برای کاهش آلاینده‌های حمل و نقل عمومی در نظر گرفت، نوسازی آن است، چراکه بخش زیادی از ناوگان حمل و نقل عمومی به‌دلیل فرسودگی است اما نوسازی نیز هزینه‌های خاص خود را دارد و باید رقم بالایی به این امر اختصاص داده شود.

گفته شده فقط در تهران ۴ تا ۵ هزار اتوبوس فرسوده نیازمند نوسازی است. با احتساب میانگین ۴ میلیارد تومانی نرخ هر اتوبوس، حدود ۲۰ هزار میلیارد تومان بودجه برای نوسازی اتوبوس‌های تهران نیاز است. علاوه بر این، اتوبوس‌های فرسوده دیگر وسایل نقلیه در سراسر ایران بودجه عظیمی برای نوسازی می‌خواهد که باید طی سنوات گوناگون تخصیص داده شود.

در لایحه بودجه ۱۴۰۱ برای نوسازی ناوگان حمل و نقل عمومی در کل کشور ۴۶۳ میلیارد تومان تخصیص داده شده است. اگر دولت ۵۰ درصد هزینه را هم بپردازد، چنین بودجه‌ای فقط می‌تواند حدود ۲۰۰ دستگاه اتوبوس را نوسازی کند. این در حالی است که ۵ هزار اتوبوس فرسوده در شهر تهران وجود دارد. با این رویه، دهه‌ها طول می‌کشد تا فقط اتوبوس‌های فرسوده نوسازی شوند.

کل بودجه پیشنهاد شده برای توسعه قطار شهری و حومه شهری در لایحه بودجه سال آینده ۱۰۴۰ میلیارد تومان است، با این رقم چند کیلومتر مترو می‌توان ساخت؟ چند راه قطار می‌توان خرید؟ بنابراین اگر بودجه اختصاصی دقیق و کارا نباشد، روند نوسازی و توسعه به‌شدت زمان‌بر خواهد بود. علاوه بر اینکه سال به سال بر هزینه نوسازی افزوده خواهد شد.

در بحث کاهش آلاینده‌های ناوگان حمل و نقل عمومی در کنار نوسازی باید راهکارهای دیگری هم در نظر گرفته شود. یکی از این راهکارها، توسعه حمل و نقل پاک است. حمل و نقل پاک به ناوگان حمل و نقل عمومی پاک از جمله مترو و ناوگان برقی عمومی و ناوگان حمل و نقل شخصی مانند دوچرخه و خودروهای برقی شخصی تقسیم می‌شود.

توسعه حمل و نقل پاک نیازمند آماده کردن زیرساخت‌هایی است. مهم‌ترین بحث زیرساختی این است که مردم از آن استقبال کنند. زمانی که نرخ خودرو بسیار زیاد و نرخ سوخت بسیار پایین است، کسانی که از درآمد چندساله خود خودرو می‌خرند، نهایت استفاده را هم از آن می‌برند، چراکه با خود می‌گویند هزینه زیادی برای خرید خودرو پرداخت کرده‌ام و استفاده از آن هم هزینه خاصی ندارد. به همین دلیل استفاده از مترو، اتوبوس و وسایل حمل و نقل عمومی کاهش یابد اما کشورهای خارجی عکس ما عمل می‌کنند. در واقع در کشورهای خارجی خودرو نسبت به درآمد ارزان است اما استفاده از خودرو به‌دلیل نرخ بالای سوخت و مالیات و ممنوعیت‌های تردد، گران است و در نتیجه مردم به سمت حمل و نقل عمومی و پاک رو می‌آورند. این مسیری است که ایران نیز باید برای توسعه حمل و نقل پاک ببیماید و زیرساخت‌های آن را ایجاد کند.

قانون هوای پاک مستقیماً به توسعه حمل و نقل پاک اشاره نکرده است. لازم است یک ماده در این قانون آورده شود که مشوق‌ها و محدودیت‌ها را ارائه کند. با این حال، موارد و بندهایی در این قانون وجود دارد که به این هدف کمک می‌کند، گرچه همان‌ها نیز تاکنون اجرایی نشده است. به‌عنوان مثال، پارانهاهایی برای انواع وسایل نقلیه برقی و هیبریدی در قانون هوای پاک آمده که در تعرفه واردات آن را حداقل در نظر گرفته‌اند. در این میان، ممنوعیت‌های تردد و توسعه حمل و نقل عمومی در قانون هوای پاک نیز می‌تواند به این امر کمک کند.

ماده ۱۰ این قانون، وزارت کشور را موظف کرده سالانه ۵ درصد ظرفیت حمل و نقل عمومی کشور را افزایش دهد.

ماده ۱۰ این قانون، وزارت کشور را موظف کرده سالانه ۵ درصد ظرفیت حمل و نقل عمومی کشور را افزایش دهد.

گروه گزارش
editor@smtnews.ir



مهدی حسن‌زاده
سالی ۴۰ هزار
مرگ متاثر از
آلودگی هوا عدد
بسیار بالایی
است. روز به روز
هم پیامدهای
منفی آلودگی
شدیدتر می‌شود
و هزینه‌های
میلیاردی بر جا
می‌گذارد

سخن پایانی

در مجموع نبود اطلاعات روشن از عوامل تولید آلاینده‌ها، قدرت تحلیل و تصمیم‌گیری را درباره کاهش آلودگی هوا تضعیف کرده است. به هر صورت، سیستم حمل و نقل در شهرها توسط موتورسیکلت‌ها، کامیون‌ها، اتوبوس‌ها و خودروهای شخصی سهم زیادی در آلودگی هوا دارند. با وجود سهم قابل توجه آلاینده‌های موتورسیکلت‌ها، سالانه بر تعداد آنها افزوده می‌شود و نیاز است جذابیت این وسیله نقلیه را کاهش داد و از موتورهای برقی حمایت بیشتری کرد. برخورد جدی‌تر در زمینه کنترل آلاینده‌های معاینه فنی کامیون‌ها و نوسازی اتوبوس‌های فرسوده از میزان آلاینده‌های ذی‌نفعان و ذی‌مدخلان گوناگونی مانند شهرداری، سازمان حفاظت محیط‌زیست و وزارت صنعت، معدن و تجارت در قانون هوای پاک قرار گرفته‌اند و وظایف‌های مشخصی به آنها محول شده است.

این نهادها ملزم شده‌اند دستورالعمل‌ها و آیین‌نامه‌های اجرایی ذیل آن قانون تدوین کنند اما بعضی انجام دادند و بعضی نه.

در این میان، نهاد هماهنگ‌کننده و راهبر اجرایی در این قانون مشخص نیست. به‌تازگی صحبت‌شده که شهرداری تهران متولی اصلی اجرای این قانون شود. سرانجام اگر یک نهاد متولی شود و موضوع را پیگیری کند، این قانون هم تأثیری که باید را خواهد گذاشت.

در مجموع اگر بخواهیم آسیب‌شناسی کنیم باید بگوییم تعداد ذی‌نفعان، ذی‌مدخلان و سازمان‌های ذی‌ربط زیاد هستند، هماهنگی بین آنها انجام نمی‌شود، راهبر کلی این ذی‌نفعان مشخص نیست، دستورالعمل‌های اجرایی این قانون تنظیم‌نشده یا اگر شده، به اجرا درنیامده و در نهایت اینکه