

## یادداشت

سعید ساویر  
کارشناس اقتصادی

## ضرورت تنوع بخشی به سبد انرژی

بخشی از نیروگاه‌های کشور پیش از انقلاب ساخته شده‌اند. براساس گزارش رسمی، در تعدادی از این نیروگاه‌ها، به‌خصوص آنهایی که نزدیک شهرهای بزرگ هستند، مازوت‌سوزی انجام نمی‌شود و می‌گویند که مثلاً گازوئیل آلوده است. اما نکته اول این است که ۵۰ساله بودن این نیروگاه‌ها خود یک مسأله جدی است؛ این سؤال مطرح است که چرا طی این سال‌ها آنها را نوسازی و بهینه نکرده‌ایم. بنابراین در موضوع مازوت‌سوزی و بالابودن گوگرد گازوئیل، در درجه اول باید یک آنالیز دقیق از وضعیت آلودگی ارائه شود، زیرا حرف‌هایی که مطرح می‌شود متناقض است و به نظر می‌رسد نوعی تلاش برای انداختن مسئولیت بر گردن وزارت نفت وجود دارد که رویکرد درستی نیست. برخی نیروگاه‌ها ذاتاً مازوت‌سوز هستند و حتی با مازوت بهتر کار می‌کنند؛ اما مسأله این است که چرا این سیستم‌ها طی همه این سال‌ها بهینه نشده‌اند؟ امروز مصرف گاز در ایران به حدی زیاد است که تولید گاز پاسخگوی آن نیست و ما مجبور می‌شویم به سوخت‌های دیگر رو بیاوریم. اساساً نباید گازرسانی کشور به این شکل گسترده انجام می‌شد. وقتی برای یک ثروت خدادادی مثل گاز برنامه‌ریزی می‌کنیم، باید آینده را هم ببینیم. هر میدان نفتی یا گازی یک پیک تولید دارد و پس از آن وارد دوره افت می‌شود. امروز میدان‌های ما وارد دوره افت تولید شده‌اند و این طبیعی است و ما چاله‌ای بزرگ‌تر از ظرفیت واقعی گاز ایجاد کردیم.

اکنون تولید برق تقریباً فقط حرارتی است، از طرف دیگر پتروشیمی‌های گازپایه، متانول سازها و صنعت فولاد بخشی از گاز را مصرف می‌کنند؛ اما در کنار اینها مصرف خانگی بار سنگین‌تری بر سیستم گاز تحمیل کرده است. چون زمانی گاز فراوان داشتیم، هیچ‌گاه به این فکر نکردیم که ممکن است ۱۵ سال بعد چنین فراوانی وجود نداشته باشد. این فاصله میان تولید و مصرف اکنون یک شکاف بزرگ ایجاد کرده است. راهکار، تنوع بخشی به سبد انرژی است. چرا باید در عمل فقط نیروگاه حرارتی و تا حدی برق آبی داشته باشیم؟ چرا توسعه انرژی خورشیدی و سایر انرژی‌های تجدیدپذیر جدی گرفته نشده است؟ انرژی‌های نو هرچند گران‌تر هستند، اما گزینه‌هایی قابل اتکا و ضروری‌اند.

نبود تنوع در سبد انرژی نتیجه سال‌ها تلاش برای پایین نگه‌داشتن قیمت‌هاست، امروز باید بپذیریم که گاز کافی نداریم و نباید در دود خفه شویم و منتظر بادوباران بمانیم. باید از تجربه دیگر کشورها الگوبرداری کنیم. کشوری مانند ایران که این همه آفتاب دارد، قطعاً ظرفیت بزرگی برای توسعه انرژی‌های تجدیدپذیر دارد.

## یادداشت

حسین میرافضل  
کارشناس حوزه انرژی

## هزینه‌رفع آلودگی بیشتر است یا ایجاد آلودگی؟

آلودگی هوای تهران و شهرهای مشابه را می‌توان در دو قالب اصلی بررسی کرد؛ نخست ذرات معلق ریز که عمدتاً از احتراق ناقص سوخت در خودروها، بخاری‌های قدیمی، نیروگاه‌ها، پکیج‌ها و موتورخانه‌ها ناشی می‌شوند و اثرات بهداشتی شدیدی برجای می‌گذارند. دوم گاز دی اکسیدکربن (CO<sub>2</sub>) که یکی از عوامل اصلی گرمایش زمین نیز محسوب می‌شود. در تحلیل منشأ انتشار باید گفت که برخلاف تصور رایج، حدود ۲۰ درصد از انتشار CO<sub>2</sub> در تهران و شهرهای بزرگ ناشی از مصرف گاز طبیعی در بخش‌های خانگی، تجاری و نیروگاهی است و سهم خودروها در کنار دیگر منابع، حدود ۳۰ درصد است. این یعنی گاز طبیعی که به عنوان سوختی پاک‌تر شناخته می‌شود، به دلیل حجم بالای مصرف نقش اصلی را در تولید این گاز گلخانه‌ای ایفا می‌کند. در مورد عامل اصلی انتشار ذرات معلق وضعیت متفاوت است. در این زمینه هم منابع گازسوز (مانند موتورخانه‌ها، پکیج‌ها و بخاری‌های قدیمی) و حتی خودروها سهم قابل توجهی دارند. وجود حدود ۲۱ میلیون بخاری قدیمی با راندمان پایین در کشور که احتراق ناقصی دارند سهم بزرگی در تولید این ذرات خطرناک ایفا می‌کنند.

راهکار خروج از این بحران یک اقدام دو وجهی است. به طوری که اول کاهش سهم گاز در گرمایش ساختمان‌ها در کلانشهرهایی مانند تهران که به دلیل اقلیم خاص و آلودگی دما، ظرفیت تحمل این حجم از آلاینده را ندارند. بنابراین پیشنهاد می‌کنم که طی یک برنامه ۵ تا ۳ ساله سهم گاز در گرمایش خانه‌ها به زیر ۵۰ درصد کاهش پیدا کند و با هیترهای برقی با راندمان بالا جایگزین شود. زیرساخت برق کشور در زمستان به دلیل ظرفیت مازاد توان پشتیبانی از این انتقال را دارد. این هشدار در قالب «طرح توازن گاز کشور» که حدود ۲۰ سال پیش ارائه شد، داده شده بود اما مورد توجه قرار نگرفت.

دومین و اساسی‌ترین راهکار از نظر من، مدیریت مصرف و جلوگیری از هدررفت عظیم انرژی در ساختمان‌هاست. مشکل اصلی اتلاف گرماست. به عنوان مثال، یک خانه ۱۰۰ متری با عایق بندی مناسب، با حداقل انرژی گرم می‌ماند. راه‌آه ساده و کم هزینه‌ای مانند نصب درزگیر برای پنجره‌ها، استفاده از پرده‌های ضخیم و بستن دریچه‌های کولر می‌تواند تا ۴۰ درصد از اتلاف انرژی کم کند. هزینه واقعی رفع آلودگی، نه بعد از تولید آن، بلکه در جلوگیری از مصرف بی رویه و هدررفت انرژی است.

علاوه برآن در کنار این دو محور اعمال قوانین سختگیرانه بر وسایل نقلیه امری ضروری است و خودروها و کامیون‌های فرسوده و فاقد معاینه فنی استاندارد که دودزایی می‌کنند، نباید کوچک‌ترین مجوزی برای تردد در مراکز شهری مانند تهران داشته باشند. مقابله با آلودگی نیازمند قطع ریشه‌ها در سرمنشا است.

در نتیجه هزینه پیشگیری و کاهش مصرف (که همان رفع آلودگی از مبدأ است) همواره به مراتب کمتر و مؤثرتر از هزینه‌های مادی و بهداشتی ناشی از ایجاد و گسترش آلودگی است.

## «ایران» به سهم خودروهای فرسوده در آلودگی هوا پرداخت

## اسقاطی‌ها؛ متهم ردیف اول آلودگی تهران



تعداد آلودگی

## سهم وسایل نقلیه از آلودگی هوا

چندی پیش ایرنا نوشته بود: «وسایل نقلیه با سهم حدود ۶۵ درصد، بیشترین سهم را در انتشار ذرات معلق از ۲،۵ میکرون دارند و متهم ردیف اول آلودگی هوا در کلان‌شهرها به خصوص در فصول سرد سال هستند». این آمار، اهمیت اسقاط خودروهای فرسوده و موتورسیکلت‌های قدیمی را به وضوح توضیح می‌دهد. در عین حال موضوع از جایی وخامت شرایط را نشان می‌دهد که حسن سالاریه، رئیس سابق ستاد نوسازی ناوگان در گفت‌وگو با «ایران» می‌گوید: «موتورسیکلت‌های فرسوده و کاربراتوری، ۴ برابر خودروهای فرسوده آلودگی ایجاد می‌کنند.» شاید به همین دلیل است که مرکز شهر، هوایی به‌شدت آلوده‌تر از مناطق دیگر تهران دارد. چراکه تردد موتورسیکلت در مرکز شهر بیشتر از سایر نقاط پایتخت است.

بنابراین به نظر می‌رسد در سال‌های گذشته باید اسقاط موتورسیکلت‌های فرسوده در اولویت قرار می‌گرفت. اما اظهارات رئیس سابق ستاد نوسازی ناوگان خلاف این موضوع را نشان می‌دهد. او می‌گوید: «اسقاط موتورسیکلت‌های فرسوده پیچیده است و باید زیرساخت‌های لازم برای آن فراهم شود. به تازگی این زیرساخت‌ها فراهم شده و به‌زودی اسقاط آنها آغاز دارد.

می‌شود.» او در پاسخ به این سؤال که چه مشکلی برای از رده خارج کردن این موتورسیکلت‌ها وجود داشته، چنین می‌گوید: «مشکلات اسقاط موتورسیکلت به دلیل مسائلی است که در مالکیت آن وجود دارد. در واقع بیشتر موتورسیکلت‌ها مالکیت رسمی ندارند و به صورت قولنامه‌ای معامله می‌شوند. از این رو دیتایی هم نزد پلیس وجود ندارد. اما این چالش‌ها برطرف شده و طرح جایگزینی موتورسیکلت‌های جدید با کاربراتوری اجرا می‌شود.»

## آخرین آمار خودروهای فرسوده

بر اساس آخرین آمار اعلامی پلیس راهور فراجا، بیشترین استان‌ها با تردد وسایل نقلیه؛ تهران، اصفهان، خراسان رضوی و آذربایجان شرقی هستند که البته ۵ درصد خودروهای فرسوده نیز تنها در این پنج استان تردد دارند. بررسی وضعیت خودروهای فرسوده در کل کشور نشان می‌دهد که حدود ۵۰ درصد خودروهای در حال تردد یعنی چیزی حدود ۲۲ میلیون و ۱۰۲ هزار دستگاه در کشور فرسوده است.

## چه تعداد خودروی فرسوده اسقاط شده‌اند؟

ایرنا نوشته است: «طبق آمارها از سال ۱۳۸۶ که اسقاط خودروهای فرسوده

آغاز شده، تنها ۲ میلیون و ۵۶۰ هزار دستگاه خودرو اسقاط شده است. بررسی عملکرد اسقاط خودرو در سال جاری نشان می‌دهد که بیشترین سهم اسقاط خودروها به سواری با ۱۲۰ هزار و ۵۱۵ دستگاه، وانت با ۹ هزار و ۶۴۴ دستگاه، تاکسی با پنج هزار و ۲۱۹ دستگاه و کامیونت با چهار هزار و ۸۷۴ دستگاه می‌رسد و مابقی اسقاط به خودروهای کامیون کشنده، کامیون، مینی بوس، اتوبوس، کامیونت ون و آمبولانس اختصاص یافته است.»

حسن سالاریه آماری در خصوص اسقاط خودروها اعلام می‌کند که نشان می‌دهد روند اسقاط خودرو در دولت چهاردهم بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. اما رد پای تحریم و شرایط اقتصادی را می‌توان در این موضوع هم دید. او می‌گوید: «در سال‌های گذشته با تحریم‌هایی مواجه شدیم و مصارف ارزی محدود و واردات خودرو نیز ممنوع شد. حال آنکه در قانون آمده‌بود به ازای واردات خودرو باید اسقاط خودروی فرسوده صورت بگیرد. بنابراین با ممنوعیت واردات، تقریباً پرونده اسقاط خودرو از سال ۹۸ نیمه بسته ماند و تا سال ۱۴۰۱ تنها ۵۷ هزار دستگاه خودرو اسقاط شد.

اما در سال ۱۴۰۱ آیین‌نامه‌ای تدوین شد که خودروساز داخلی را مکلف می‌کرد به ازای یک چهارم تولیدش، خودرو اسقاط کند. این آیین‌نامه در سال ۱۴۰۲ اجرایی شد که بر اساس آن شاهد اسقاط ۷۷ هزار خودرو بودیم. اما رکورد اصلی در سال ۱۴۰۳ رقم خورد که ۳۵۰ هزار دستگاه خودرو از رده خارج شد. پیش از آن در سال ۹۳ بیشترین آمار اسقاط خودرو ثبت شده بود که شامل ۱۲۰ هزار دستگاه می‌شد. امسال هم حدود ۱۵۴ هزار دستگاه تا به امروز اسقاط شده‌است.»

بر اساس گفته‌های کارشناسان، در برنامه هفتم توسعه نیز به خروج سالانه ۵۰ هزار دستگاه خودرو فرسوده از ناوگان اشاره و بر آن تأکید شده‌است. اما حسن کریمیان، رئیس هیأت مدیره انجمن کارفرمایی مراکز اسقاط سراسر کشور به «ایران» گفته است: «اگر بخواهیم با همین برنامه هفتم نیز پیش برویم و سالانه ۵۰۰ هزار دستگاه خودرو را از رده خارج کنیم، با احتساب اینکه هیچ خودرویی از امروز تولید و وارد نشود و وضعیت هوا هم در این نقطه فریز شود، ۴۴ سال طول می‌کشد تا همین میزان خودروی فرسوده را از کف خیابان‌ها جمع کنیم. حالا تصور کنید که اگر هر خودروساز یک میلیون و پانصد هزار دستگاه خودرو در طول سال تولید کند و تنها ۵۰ هزار دستگاه از رده خارج شود، ما سالانه یک میلیون خودرو را به بازار تزریق کرده‌ایم ولی خودروهای فرسوده همچنان در سطح شهر می‌چرخند.»

در این رابطه سالاریه، کارشناس و رئیس سابق ستاد نوسازی ناوگان می‌گوید: «به اعتقاد من باید هدفگذاری تغییر کند، برنامه هفتم تغییر نکند. زمانی که من در ستاد بودم آیین‌نامه‌ای را تنظیم کردیم که این ظرفیت را افزایش می‌داد و قرار بود به هیأت دولت برود و تصویب شود.»

## قیمت دستوری باز هم در دسرساز شد

رئیس فراکسیون محیط زیست مجلس اعلام کرده است: «خودروهای صفر تولید داخل مصرف سوخت استاندارد ندارند.» این گزاره زمانی غم‌انگیز می‌شود که بدانیم حدود ۲۲ میلیون خودروی فرسوده هنوز در خیابان‌ها تردد دارند. بنابراین از یک سو خودروهای فرسوده معضل قدیمی آلودگی هواست و از سوی دیگر خودروهای جدید هم از استانداردهای کافی برخوردار نیستند. سالاریه رئیس سابق ستاد نوسازی ناوگان در پاسخ به این سؤال که چرا خودروهای جدید ارتقای استاندارد نمی‌دهند می‌گوید: «زمانی که قیمت‌گذاری دستوری بر این صنعت حاکم است، خودروساز هم مجبور است به دلیل آنکه قیمت تمام‌شده خود را با آن قیمت اعلامی تطبیق دهد، از حداقل استانداردها استفاده کند و از این نظر، لب مرز باشد. در این شرایط اگر به سمت آزادسازی قیمت‌ها پیش برویم و برای واردات هم تعرفه‌های منطقی تعریف کنیم که رقابت خودروهای داخلی و خارجی رقم بخورد، استاندارد داخلی‌ها هم بهتر می‌شود.»

## سه اقدامی که دولت باید انجام دهد

بخش خصوصی اظهار کرده‌است که در روند اسقاط خودروهای فرسوده نقش‌آفرینی خواهد کرد. اما نیاز به کمک دولت دارد. کریمیان در این باره عنوان کرده‌است: «بخش خصوصی با سرمایه‌گذاری برای ایجاد مراکز اسقاط، در این روند حضور دارد و حتی آمادگی دارد ظرفیت این مراکز را بالا ببرد. اما دولت نیز در سه بخش نیاز است به کمک بخش خصوصی بآید.» او در توضیح بخشی اول گفته است: «وقتی خودروی فرسوده را به مراکز اسقاط می‌ورزند، برگه اسقاط صادر می‌شود که مشتری‌های این برگه واردکنندگان و تولیدکنندگان هستند. با توجه به شرایط نه چندان مناسب تولیدکنندگان و واردات اندک خودرو، این برگه‌های اسقاط بدون مشتری می‌ماند و صاحب خودرو نیز در این شرایط حاضر به اسقاط نیست. اینجا دولت می‌تواند به کمک بخش خصوصی بآید و این برگه‌ها را خریداری کند.»

کریمیان در بخش دوم به ضعف در ناوگان حمل‌ونقل عمومی اشاره و اظهار کرد: «خودروهای ۲۰ ساله ۲ تا ۳ برابر بیشتر از خودروهای عادی بنزین مصرف می‌کنند؛ دولت نیز اعلام کرده که سالانه چند میلیون دلار بنزین وارد می‌کند. پیشنهاد ما این است که به جای هزینه برای واردات بنزین، ناوگان حمل‌ونقل عمومی را تقویت کند تا در کنار کاهش مصرف بنزین، از تردد خودروهای تک سرنشین هم جلوگیری شود.»

او همچنین در خصوص سومین بخش توضیح داده‌است: «دولت باید خودروسازان را موظف به تولید خودرو با مصرف بنزین پایین کند. افزایش قیمت بنزین موضوعی نیست که بتواند کاهش مصرف ایجاد کند، بلکه یک مسکن موقت است.»

فروخته‌اند؛ حالا هم با هر قطع گاز، اعتراض می‌کنند که چرا گاز نداریم.

بر اساس یک مطالعه مرکز پژوهش‌های مجلس، اگر کل گازی را که طی این سال‌ها به متانول سازها داده‌ایم صادر می‌کردیم، حدود ۱۲ میلیارد دلار درآمد نصیب کشور می‌شد، اما متانول سازها از محل فروش محصول خود تنها ۸ میلیارد دلار درآمد داشته‌اند. یعنی در مجموع، کشور ۴ میلیارد دلار زیان کرده است. اگر همان گاز باقیمت واقعی یا صادراتی به آنها عرضه می‌شد، به‌صرفه‌تر بود و به درآمد ارزی کشور زیان نمی‌رسید.

همین موضوع سبب شده که در زمستان‌ها ناچار شویم گاز متانول سازها و اوره سازها را قطع کنیم؛ این صنایع که بسیاری از آنها وابسته به صندوق‌های بازنشستگی هستند، با کاهش تولید، درآمدشان کاهش پیدا می‌کند و صندوق‌های بازنشستگی دچار مشکل می‌شوند و حتی در پرداخت حقوق بازنشستگان نیز فشار ایجاد می‌شود. این چرخه یک

دلیل مهم دیگر، سیاست‌های پوپولیستی در گازرسانی به همه نقاط کشور بوده است. این سیاست باعث شد شبکه انتقال گاز بسیار گسترده شود و طبیعی است هرچه شبکه گسترده‌تر باشد، افت فشار است افزایش می‌یابد. برای مثال، توزیع یک واحد گاز میان ۱۰۰ نفر با توزیع همان مقدار میان ۲۰۰ نفر تفاوت دارد؛ در زمان پیک مصرف، وقتی گاز باید میان ۲۰۰ نفر توزیع شود، فشار افت می‌کند، بخشی از مشترکان دچار قطع گاز می‌شوند یا مجبور می‌شوند گاز صنایع مهم مثل پتروشیمی‌ها و نیروگاه‌ها را قطع کنند تا به مصرف‌کنندگان خانگی برسد. یعنی در واقع مشکل کمبود نیست، مشکل افت فشار است. گاهی گاز وجود دارد؛ اما فشار آن به حدی نیست که به مصرف‌کننده برسد و با افزایش فشار می‌توان تعداد بیشتری را پوشش داد.

در بخش پتروشیمی نیز سال‌ها به دلیل قیمت بسیار ارزان گاز، توسعه گسترده تولید متانول را شاهد بودیم. این واحدها عملاً گاز ارزان دریافت کرده و محصول

یکی از تصورات رایجی که این روزها بسیار مطرح می‌شود، این است که کشور با کمبود گاز مواجه است. درحالی که اگر مجموع گاز تولیدی در بخش‌های مختلف را با میزان مصرف مقایسه کنیم، تولید ما به‌مراتب بیشتر از مصرف است. مسأله اصلی کمبود نیست؛ مشکل در هدررفت و افت فشار است.

بر اساس گزارش‌ها، حدود ۱۵ درصد از گاز کشور در فرآیندهای انتقال، توزیع و در فلرها تلف می‌شود. نکته مهم اینجاست که همین ۱۵ درصد تقریباً معادل همان مقداری است که امروز از کمبود آن صحبت می‌کنیم؛ بنابراین می‌توان گفت مشکل در تولید نیست؛ مشکل در مدیریت، انتقال و نگهداری شبکه است. بخشی از این مسأله نیز ناشی از فرسودگی شبکه انتقال است.

هادی موسوی  
کارشناس انرژی

با رسانه‌های متنوع مؤسسه ایران دیده خواهید شد



ایران

سازمان همکاری‌های منطقه‌ای

ایران

منافعه مزایه فراخوان

خط ویژه پذیرش آگهی

۱۸۷۷