

خودروهای برقی پشت چراغ قرمز زیر ساخت‌ها



شروین اشیدری
editor@smtnews.ir

در سال‌های اخیر، توسعه حمل‌ونقل پاک و کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی به یکی از مهم‌ترین سیاست‌های زیست‌محیطی در بسیاری از کشورهای جهان تبدیل شده است. در این میان، خودروهای برقی به‌عنوان یکی از اصلی‌ترین ابزارهای کاهش آلودگی هوا و کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای مورد توجه دولت‌ها قرار گرفته‌اند. بسیاری از کشورهای توسعه‌یافته با ارائه مشوق‌های مالی، توسعه زیرساخت‌های شارژ و حمایت از تولیدکنندگان، تلاش کرده‌اند سهم خودروهای برقی را در ناوگان حمل‌ونقل خود افزایش دهند.

ایران نیز در سال‌های اخیر وارد مسیر استفاده از خودروهای برقی شده است. واردات خودروهای برقی و هیبریدی، برنامه‌ریزی برای توسعه ایستگاه‌های شارژ و تأکید مسئولان بر ضرورت کاهش آلودگی هوا، نشان می‌دهد که این فناوری در حال ورود به بازار خودروی کشور است. با این حال، توسعه خودروهای برقی در ایران هم‌زمان با یکی از مهم‌ترین چالش‌های زیرساختی کشور یعنی کمبود برق و ناترازی انرژی روبه‌رو شده است. در شرایطی که در فصل تابستان قطعی برق صنایع و حتی مشترکان خانگی به موضوعی تکرار شونده تبدیل شده و در زمستان نیز تأمین سوخت نیروگاه‌ها با مشکلات متعددی مواجه است، این پرسش مطرح می‌شود که آیا گسترش خودروهای برقی در ایران می‌تواند به تحقق اهداف زیست‌محیطی کمک کند یا آنکه فشار مضاعفی بر شبکه برق کشور وارد خواهد کرد؟

خودروهای برقی و وعده هوای پاک

اوج مصرف با فشار قابل توجهی مواجه شود. در تابستان، استفاده گسترده از وسایل سرمایشی باعث افزایش مصرف برق می‌شود و در برخی موارد، صنایع بزرگ با محدودیت یا قطع برق روبه‌رو می‌شوند. در زمستان نیز محدودیت تأمین گاز برای نیروگاه‌ها مشکلاتی را در تولید برق ایجاد می‌کند.

در چنین شرایطی، ورود گسترده خودروهای برقی این نگرانی را به وجود آورده است که تقاضای جدیدی به شبکه برق کشور اضافه شود. هر خودرو برقی برای شارژ باتری خود به انرژی الکتریکی نیاز دارد و اگر تعداد این خودروها افزایش یابد، مصرف برق نیز به همان نسبت رشد خواهد کرد.

برخی کارشناسان معتقدند بدون توسعه ظرفیت تولید برق و ایجاد زیرساخت‌های مناسب، افزایش تعداد خودروهای برقی می‌تواند فشار بیشتری بر شبکه وارد کند؛ به‌ویژه اگر شارژ خودروها در ساعات اوج مصرف انجام شود.

احتراق داخلی مقدار قابل توجهی از انرژی به صورت گرما هدر می‌رود.

از سوی دیگر، کاهش مصرف بنزین نیز از اهداف مهم توسعه خودروهای برقی محسوب می‌شود. با توجه به رشد مصرف سوخت در کشور و هزینه‌های سنگین تولید یا واردات بنزین، کاهش وابستگی به سوخت‌های فسیلی می‌تواند در بلندمدت مزایای اقتصادی قابل توجهی برای کشور به همراه داشته باشد.

چالش بزرگ ناترازی برق در ایران

با وجود مزایای متعدد خودروهای برقی، توسعه این خودروها در ایران با یک چالش اساسی روبه‌رو است؛ کمبود برق. در سال‌های اخیر مسئولان حوزه انرژی بارها از وجود ناترازی میان تولید و مصرف برق سخن گفته‌اند. رشد مصرف فرسودگی بخشی از نیروگاه‌ها، کمبود سرمایه‌گذاری در توسعه زیرساخت‌ها و افزایش تقاضا در بخش‌های مختلف موجب شده است که شبکه برق کشور در زمان

یکی از مهم‌ترین مزایای خودروهای برقی، حذف آلاینده‌ی مستقیم در سطح شهرها است. خودروهای بنزینی و دیزلی بخش قابل توجهی از آلودگی هوای کلان‌شهرهای ایران را تولید می‌کنند. انتشار ذرات معلق، اکسیدهای نیتروژن و سایر آلاینده‌ها از آگزوز خودروها تأثیر مستقیمی بر سلامت شهروندان دارد.

در شهرهایی مانند تهران، اصفهان، مشهد، تبریز و اهواز که با معضل آلودگی هوا دست و پنجه نرم می‌کنند، جایگزینی بخشی از ناوگان خودروهای درون‌شهری با خودروهای برقی می‌تواند به کاهش آلودگی کمک کند. از این منظر، سیاست‌گذاران معتقدند توسعه خودروهای برقی می‌تواند بخشی از راهکار بلندمدت برای بهبود کیفیت هوا باشد.

علاوه بر این، خودروهای برقی نسبت به خودروهای بنزینی از رانندگی انرژی بالاتری برخوردارند. بخش زیادی از انرژی ذخیره‌شده در باتری به حرکت خودرو تبدیل می‌شود، در حالی که در موتورهای

توسعه
خودروهای برقی
باید در قالب
یک برنامه جامع
و هم‌راه با ایجاد
زیرساخت‌های
مورد نیاز دنبال
شود

یکی دیگر از چالش‌های مهم در مسیر گسترش خودروهای برقی در ایران، کمبود زیرساخت‌های شارژ است. در کشورهای پیشرو در حوزه خودروهای برقی، هزاران ایستگاه شارژ عمومی در شهرها، بزرگراه‌ها و مراکز تجاری ایجاد شده است. اما در ایران تعداد ایستگاه‌های شارژ هنوز محدود است و بسیاری از شهرها از چنین امکاناتی برخوردار نیستند.

مالکان خودروهای برقی برای استفاده روزمره نیازمند دسترسی آسان و مطمئن به شبکه شارژ هستند. نبود زیرساخت کافی می‌تواند نگرانی‌هایی درباره مسافت قابل پیمایش و امکان شارژ مجدد خودرو ایجاد کند.

از سوی دیگر، توسعه ایستگاه‌های شارژ سریع نیز مستلزم سرمایه‌گذاری قابل توجه و تقویت شبکه برق در نقاط مختلف کشور است. کارشناسان معتقدند ورود گسترده خودروهای برقی بدون توسعه هم‌زمان زیرساخت‌های شارژ، می‌تواند مشکلات عملیاتی

سند راهبردی
فناوری‌های
نوین در صنعت
خودروسازی
تدوین شده
و در آن
الزامات توسعه
خودروهای برقی
و زیرساخت‌های
مرتبط مورد
توجه قرار گرفته
است تا زمینه
برای گسترش
تدریجی این
فناوری در کشور
فراهم شود

کارشناسان حوزه انرژی و حمل‌ونقل معتقدند موفقیت خودروهای برقی در ایران تنها با واردات خودرو محقق نخواهد شد.

این موضوع نیازمند برنامه‌ای جامع و بلندمدت است. افزایش ظرفیت تولید برق، توسعه نیروگاه‌های تجدیدپذیر، ایجاد شبکه گسترده شارژ، تدوین استانداردهای فنی، حمایت از سرمایه‌گذاری بخش خصوصی و آموزش نیروی انسانی متخصص از جمله اقداماتی است که باید هم‌زمان با توسعه بازار خودروهای برقی دنبال شود.

همچنین مدیریت هوشمند زمان شارژ خودروها می‌تواند نقش مهمی در کاهش فشار بر شبکه برق داشته باشد. در بسیاری از کشورها از تعرفه‌های تشویقی استفاده می‌شود تا مالکان خودروهای برقی شارژ خودرو را به ساعات کم‌مصرف منتقل کنند. چنین راهکارهایی می‌تواند به کاهش بار شبکه برق و استفاده بهینه از ظرفیت موجود کمک کند.

جایگاه خودروهای برقی در آینده حمل‌ونقل ایران

با وجود تمام چالش‌ها، بسیاری از کارشناسان معتقدند حرکت به سمت حمل‌ونقل برقی روندی اجتناب‌ناپذیر است. تحولات جهانی صنعت خودرو نشان می‌دهد که سهم خودروهای برقی در سال‌های آینده افزایش خواهد یافت و بسیاری از سوی شهرداری‌ها انجام شود و در کنار آن، مشارکت بخش خصوصی نیز در توسعه این زیرساخت‌ها ضروری است. توکلی لاهیجانی خاطرنشان کرد: مراکز تجاری، پارکینگ‌های خصوصی، مجتمع‌های اقامتی و تفریحی و همچنین واحدهای صنعتی باید از هم‌اکنون برای ایجاد ایستگاه‌های شارژ برنامه‌ریزی کنند، زیرا توسعه استفاده از خودروهای برقی در آینده نیازمند دسترسی گسترده و آسان به این زیرساخت‌ها خواهد بود. وی همچنین با اشاره به برنامه‌های دولت برای توسعه فناوری‌های

حلقه مفقوده توسعه خودروهای برقی

متعددی برای مصرف‌کنندگان ایجاد کند.

آیا خودروهای برقی واقعا پاک هستند؟

یکی از مباحث مهم در ارزیابی خودروهای برقی، نحوه تولید برق مورد استفاده آنهاست. در بسیاری از کشورها بخش قابل توجهی از برق از منابع تجدیدپذیر مانند انرژی خورشیدی، بادی و آبی تأمین می‌شود. در چنین شرایطی استفاده از خودروهای برقی به کاهش واقعی انتشار گازهای گلخانه‌ای منجر می‌شود. اما در ایران بخش عمده برق کشور همچنان از نیروگاه‌های حرارتی و با استفاده از سوخت‌های فسیلی تولید می‌شود. به همین دلیل برخی کارشناسان معتقدند آلودگی ناشی از مصرف انرژی تنها از خیابان‌ها به نیروگاه‌ها منتقل می‌شود.

البته مدافعان خودروهای برقی تأکید می‌کنند که حتی در این شرایط نیز نیروگاه‌ها نسبت به خودروهای بنزینی راندمان بالاتری دارند و کنترل آلاینده‌ی در یک نیروگاه متمرکز آسان‌تر از میلیون‌ها

توسعه خودروهای برقی نیازمند برنامه‌ای جامع

آینده افزایش خواهد یافت و بسیاری از خودروسازان بزرگ جهان برنامه‌هایی برای کاهش یا توقف تولید خودروهای بنزینی تدوین کرده‌اند.

ایران نیز ناگزیر است خود را با این روند جهانی هماهنگ کند. با این حال، موفقیت این گذار نیازمند توجه به واقعیت‌های اقتصادی و زیرساختی کشور است. توسعه خودروهای برقی بدون حل مشکلات حوزه انرژی ممکن است به چالش‌های جدیدی منجر شود، اما در صورت برنامه‌ریزی صحیح می‌تواند بخشی از راهکار مقابله با آلودگی هوا و کاهش مصرف سوخت باشد.



نوین در صنعت خودرو گفت: سند راهبردی فناوری‌های نوین در صنعت خودروسازی تدوین شده و در آن الزامات توسعه خودروهای برقی و زیرساخت‌های مرتبط مورد توجه قرار گرفته است تا زمینه برای گسترش تدریجی این فناوری در کشور فراهم شود.

سخن پایانی

خودروهای برقی ممکن است تحت تأثیر محدودیت‌های انرژی قرار گیرد. از این رو، سیاست‌گذاران باید میان اهداف زیست‌محیطی و الزامات فنی و اقتصادی توازن برقرار کنند. خودروهای برقی می‌توانند بخشی از آینده حمل‌ونقل کشور باشند، اما موفقیت آنها در گرو برنامه‌ریزی دقیق، سرمایه‌گذاری مستمر و اصلاح زیرساخت‌های انرژی است؛ مسیری که اگر به درستی طی شود، می‌تواند هم به کاهش آلودگی هوا و هم به ارتقای بهره‌وری انرژی در کشور منجر شود.

خودروهای برقی در نگاه نخست نماد آینده‌ای پاک‌تر و کم‌آلاینده‌تر برای شهرهای ایران هستند؛ آینده‌ای که در آن وابستگی به سوخت‌های فسیلی کاهش یافته و کیفیت هوا بهبود پیدا کرده است. با این حال، تحقق این چشم‌انداز تنها به واردات خودروهای جدید محدود نمی‌شود.

واقعیت آن است که توسعه خودروهای برقی در ایران با مسئله‌ای جدی به نام ناترازی برق روبرو شده است. اگر زیرساخت‌های تولید و توزیع برق متناسب با رشد این فناوری توسعه نیابد، مزایای

خودروهای برقی و واقعیت‌های اقتصاد ایران

رسول سلیمانی - کارشناس صنعت خودروسازی

بحث توسعه خودروهای برقی در ایران در سال‌های اخیر بیش از گذشته مورد توجه قرار گرفته است، اما موفقیت این فناوری در کشور مستلزم توجه هم‌زمان به واقعیت‌های اقتصادی، زیرساختی و انرژی است. در شرایطی که بسیاری از کشورهای جهان با تکیه بر زیرساخت‌های گسترده و حمایت‌های مالی، مسیر برقی‌سازی ناوگان حمل‌ونقل خود را دنبال می‌کنند، ایران همچنان با چالش‌هایی مواجه است که توسعه سریع این خودروها را با ابهام روبه‌رو می‌کند. یکی از مهم‌ترین موانع موجود، هزینه بالای خودروهای برقی است. قیمت این خودروها در مقایسه با خودروهای متعارف بنزینی به مراتب بیشتر بوده و همین مسئله باعث می‌شود خرید آنها برای بخش بزرگی از جامعه مقرون‌به‌صرفه نباشد. از سوی دیگر، حمایت مالی گسترده از این بخش نیز نیازمند منابع قابل توجهی است که در شرایط اقتصادی فعلی کشور فراهم کردن آن چندان آسان به نظر نمی‌رسد. در نتیجه، هزینه بالا همچنان یکی از اصلی‌ترین موانع توسعه بازار خودروهای برقی در ایران محسوب می‌شود.

علاوه بر موضوع قیمت، کمبود زیرساخت‌های مورد نیاز نیز چالش دیگری است که نمی‌توان از آن چشم‌پوشی کرد. استفاده گسترده از خودروهای برقی مستلزم ایجاد شبکه‌ای گسترده از ایستگاه‌های شارژ در شهرها، جاده‌ها، مراکز تجاری، مجتمع‌های مسکونی و پارکینگ‌های عمومی است. در حالی که چنین زیرساختی هنوز در بسیاری از نقاط کشور شکل نگرفته و مالکان خودروهای برقی ممکن است در زمینه دسترسی به خدمات شارژ با مشکلات متعددی مواجه شوند. همچنین محدود بودن مراکز تعمیرات تخصصی و نبود شبکه گسترده خدمات پس از فروش نیز از جمله دغدغه‌هایی است که بر تصمیم مصرف‌کنندگان برای خرید این خودروها تأثیر می‌گذارد. موضوع دیگری که در ارزیابی توسعه خودروهای برقی باید مورد توجه قرار گیرد، وضعیت شبکه انرژی کشور است. در سال‌های اخیر مسئله ناترازی برق و افزایش مصرف انرژی به یکی از چالش‌های مهم کشور تبدیل شده است. از این رو، توسعه خودروهای برقی بدون در نظر گرفتن ظرفیت شبکه برق و برنامه‌ریزی برای تأمین انرژی مورد نیاز آنها می‌تواند چالش‌های جدیدی ایجاد کند. به همین دلیل، توسعه زیرساخت‌های شارژ و افزایش ظرفیت تولید برق باید هم‌زمان با گسترش خودروهای برقی دنبال شود تا این فناوری بتواند به شکلی پایدار در کشور توسعه پیدا کند.

در کنار خودروهای برقی، گزینه‌های دیگری نیز برای کاهش مصرف سوخت و کاهش آلودگی هوا وجود دارد که می‌توانند در کوتاه‌مدت اثرگذاری بیشتری داشته باشند. توسعه خودروهای کم‌مصرف، از تقای فناوری موتور احتراق داخلی، استفاده از موتورهای با حجم کمتر و راندمان بالاتر و همچنین گسترش استفاده از سوخت CNG از جمله راهکارهایی هستند که می‌توانند با هزینه کمتر بخشی از اهداف مدیریت مصرف انرژی را محقق کنند. این اقدامات در بسیاری از کشورها به عنوان مکمل سیاست‌های برقی‌سازی مورد استفاده قرار گرفته‌اند و می‌توانند در ایران نیز مورد توجه قرار گیرند.

با این حال، نمی‌توان روند جهانی حرکت به سمت خودروهای برقی را نادیده گرفت. صنعت خودروسازی جهان در حال عبور از فناوری‌های سنتی به سمت فناوری‌های نوین است و ایران نیز ناگزیر است خود را با این تحولات هماهنگ کند. اما این هماهنگی باید مبتنی بر برنامه‌ریزی مرحله‌ای و واقع‌بینانه باشد. در چنین شرایطی، واردات محدود و هدفمند خودروهای برقی می‌تواند فرصتی برای آشنایی بازار، توسعه دانش فنی و ارزیابی نیازهای زیرساختی کشور فراهم کند. پس از آن نیز می‌توان به سمت مونتاژ و تولید داخلی حرکت کرد؛ مسیری که نیازمند سرمایه‌گذاری، انتقال فناوری و توسعه زنجیره تأمین است.

در میان بخش‌های مختلف حمل‌ونقل، ناوگان عمومی از ظرفیت بیشتری برای بهره‌گیری از فناوری برقی برخوردار است. اتوبوس‌ها، تاکسی‌ها و موتورسیکلت‌های شهری به دلیل تردد بالا و سهم قابل توجه در تولید آلاینده‌ها، می‌توانند نخستین گزینه‌های مناسب برای برقی‌سازی باشند. جایگزینی تدریجی اتوبوس‌های فرسوده دیزلی با نمونه‌های برقی می‌تواند تأثیر محسوسی بر کیفیت هوای کلانشهرها داشته باشد و از سوی دیگر، مدیریت زیرساخت شارژ در ناوگان عمومی نیز ساده‌تر از خودروهای شخصی خواهد بود.

در مجموع، آینده خودروهای برقی در ایران به میزان آمادگی زیرساخت‌ها، توان اقتصادی کشور، وضعیت شبکه برق و کیفیت سیاست‌گذاری‌ها وابسته است. حرکت به سمت این فناوری اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد، اما موفقیت آن در گرو توسعه هم‌زمان زیرساخت‌های شارژ، خدمات فنی، تأمین انرژی و ایجاد بستری اقتصادی مناسب خواهد بود. بدون فراهم شدن این الزامات، برقی‌سازی ناوگان حمل‌ونقل بیش از آنکه یک راه‌حل عملیاتی باشد، به یک هدف بلندپروازانه و دشوار تبدیل خواهد شد.