

# ضرورت داشتن تفکر سیستمی برای توسعه حمل و نقل تمام برقی

آیا توسعه استفاده از خودروهای برقی بدون توجه به زیر ساخت ها مقدور است ؟

نوشته ؛ کامران طالبی فرد ، دکترای بازاریابی - تحقیقات بازار

این روزها داستان برقی سازی صنعت خودرو یا بهتر بگوییم مونتاژ خودروهای برقی ، تاکسی های برقی و اتوبوس های برقی نهضتی همه گیر و داغ شده است و مسئولین وزارت صمت ، شهرداری و ... از برنامه های کوتاه مدت ، بلند مدت خود برای برقی سازی حمل و نقل صحبت می کنند هر چند که در سال ۲۰۲۴ رویکرد بسمت خودروهای برقی دیگر نه یک انتخاب ، بلکه ضرورت است ، اما برای همین موضوع هم باید یک دیدگاه سیستمی یا تفکر همه جانبه گرا داشت . در غیر این صورت داستان برقی سازی صنعت خودرو کشور همانند داستان شبکه گاز رسانی کشور خواهد شد. در اروپا استفاده از گاز طبیعی جهت انرژی برای گرم کردن منازل مردم از اواخر قرن نوزدهم آغاز شد و بعد از جنگ جهانی دوم این موضوع سرعت گرفت اما با رسیدن به اواسط قرن بیستم کم کم کشورهای اروپایی متوجه مضرات این شبکه گاز رسانی گسترده شدند که بسیار بیش از منافع آن بود، بدین ترتیب حتی کشورهای که به منابع ارزان قیمت گاز طبیعی دسترسی داشتند از اواخر دهه هفتاد میلادی تصمیم گرفتند از این گاز برای تولید برق ارزان استفاده نمایند و در نتیجه از برق ارزان قیمت جهت تامین انرژی مورد نیاز برای گرم کردن منازل استفاده شود اما در ایران بدون توجه به تجربیات دیگران تازه از ابتدای دهه هفتاد شمسی یعنی اوایل دهه نود میلادی نهضت گسترش گاز رسانی به منازل و شهرها ایجاد شد . حال امروز این شبکه گسترده گاز رسانی ، کشور را در شرایطی قرار داده که دومین دارنده گاز جهان با کمبود گاز در شبکه یا ناپذیرایی گازی روبرو است . زیرا اتلاف انرژی در شبکه مصرف گاز بیش از شصت درصد است و اگر این گاز صرف تولید برق ارزان قیمت می شد امروز با مشکل کمبود گاز روبرو نبودیم و متعجب از اینکه چگونه دومین دارنده گاز جهان با نداشتن استراتژی و مدیریت صحیح کنترل منابع خود به این وضع دچار شده است . با این مقدمه نسبتا طولانی که به

جهت آگاهی بخشی به اهمیت موضوع بود ، به سراغ این مطلب می رویم ؛

در حالی مسئولین کشور در سال جاری با راه اندازی نمایش ها ، برنامه ها و رونمایی های بسیار، بدنبال نشان دادن توجه و تمرکز خود به تولید و گسترش استفاده از خودروهای برقی هستند که امروزه با تغییر پارادایم در صنعت خودروسازی جهان دیگر موضوع اصلی عبور از تولید خودروهای بنزینی و دیزلی و در عوض تولید خودروهای برقی یا انواع خودروهای هایبریدی نیست، بلکه مسئله اصلی منبع انرژی الکتریسته برای این خودروها است همه می دانیم که خودروهای تمام برقی برخلاف خودروهای هایبریدی تمام انرژی مورد نیاز شان را از ایستگاه های شارژ سریع شهری یا ایستگاه شارژ خانگی تهیه می نمایند که هر دو به برق شهری متاصل است اما سوال و موضوع اصلی امروز در صنعت خودرو آنستکه منبع تامین این الکتریسته منابع تجدید پذیر است یا منابع غیر تجدید پذیر یا همان سوخت های فسیلی ؟

منابع تجدید پذیر تولید برقی یعنی نیروگاه های بادی یا توربین های بادی ، نیرو گاه های خورشیدی یا همان سلول های خورشیدی و البته نیروگاه ها یا سدهای برق آبی هستند برخی از کشورها هم دارای نیروگاه های اتمی و یا نیروگاه های زمین گرمایی می باشند اما در مقابل نیروگاه های با سوخت های فسیلی و یا منابع تجدید ناپذیر نیروگاه های هستند که نفت کوره یا همان مازوت ، گاز طبیعی یا ذغال سنگ را بعنوان منبع انرژی مورد استفاده قرار می دهند . امروزه اکثر کشورهای پیشرفته جهان حد فاصل سال ۲۰۲۵ تا ۲۰۳۵ را حد نهایی تولید خودرو با موتورهای درون سوز اعلام کرده اند در واقع تمامی کشور های پیشرفته جهان تولید خودروهای درون سوز را تا سال ۲۰۳۵ متوقف خواهند کرد اما باید توجه کرد که منبع تامین انرژی الکتریسته در این کشورها عموماً منابع تجدید پذیر است . کشور های اروپایی عموماً تولید انرژی برق خود را توسط نیروگاه های بادی ، خورشیدی و یا آبی تولید می نمایند و بسیاری از آنها از جمله آلمان طی چند سال گذشته حتی نیروگاه های اتمی خود را خاموش کرده و به فعالیت آنها پایان داده اند در برخی دیگر از کشورها همانند فرانسه همچنان نیروگاه های اتمی مشغول بکار هستند اما در این کشور ها هم سهم اصلی تولید برق برعهده منابع تجدیدپذیر است که برای محیط زیست حداقل اثرات مخرب را دارند در واقع شاید در میان کشور های توسعه یافته که سال ۲۰۳۵ را سال

پایان تولید خودرو با موتور درون سوز اعلام کرده اند تنها کشور چین است که هنوز بخش زیادی از الکتریسیته خود را توسط نیروگاه های با سوخت ذغال سنگ تامین می کند اما چین نیز به موازات توسعه صنعت خودروسازی برقی در حال تبدیل منابع انرژی الکتریسیته خود از ذغال سنگ و سایر سوخت های فسیلی به باد ، سلول های خورشیدی و سایر نیروگاه ها با سوخت های تجدید پذیر است در واقع توسعه صنعت خودروهای الکتریکی در چین به موازات تغییر پارادایم در صنعت برق این کشور از سوخت های فسیلی به انرژی های تجدید پذیر در حال انجام است . اگر توسعه استفاده از خودروهای الکتریکی بدون در نظر داشتن منبع تولید الکتریسیته برای آنها باشد طبق اکثر مطالعات و تحقیقات علمی انجام شده در سال های اخیر ، نه تنها باعث کاهش آلودگی هوا نخواهد شد بلکه در دراز مدت سبب افزایش آثار مخرب بیشتری بر محیط زیست خواهد شد زیرا تنها منبع آلودگی هوا ، یعنی آگزوز میلیون ها خودروها در سطح شهر، با دودکش های عظیم چند صد نیروگاه های سوخت فسیلی جایگزین خواهد شد که حجم سنگین و متمرکز گازهای آلاینده را بطور پیوسته به يك نقطه از لایه اوزون وارد خواهند کرد به همین دلیل ضروری است در کنار توجه به تولید خودروهای برقی ، همانند چین به ضرورت تغییر زیر ساخت های صنعت برق کشور نیز توجه شود . در حال حاضر متأسفانه بیش از نود درصد برق مصرفی کشور توسط نیروگاه های با سوخت فسیلی یعنی گاز طبیعی ، مازوت و ... تولید می شود و کمتر از ده درصد برق کشور توسط منابع تجدید پذیر یعنی نیروگاه های بادی ، سدها و يك نیروگاه اتمی تولید می شود . با این وضعیت تغییر پارادایم در صنعت خودرو بسمت خودروهای برقی شاید در کوتاه مدت مشکل آلودگی هوا را برای مدتی رفع نماید اما در آینده میان مدت و بلند مدت با مشکل شدید کمبود برق در زمان پیک مصرف و همچنین آلاینده های شدید در محل نیروگاه های سوخت فسیلی روبرو خواهیم شد و همانند مشکل ناپذیری و کمبود گاز که اکنون گریبان شبکه گاز کشور را گرفته است در شبکه برق سراسری نیز با همین مشکل روبرو خواهیم شد. لذا شرط لازم برای توسعه و تغییر جهت بسمت تولید خودروهای سواری و عمومی برقی ، ابتدا سرمایه گذاری زیر بنایی و موثر در صنعت برق کشور و تغییر پارادایم بسمت تولید برق توسط منابع تجدید پذیر است و سپس شرط کافی توسعه تولید خودروهای برقی. اما طبق معمول نداشتن نگاه سیستمی باعث شده تا مسئولین بدون توجه به شرط لازم این تغییر پارادایم در صنعت خودرو، با عجله و بدون تفکر سیستمی بسمت تولید انبوه خودروهای برقی حرکت نمایند شاید برای وضعیت فعلی کشور استفاده از خودروهای هایبرید

و به خصوص پلاگین هایبرید در کوتاه مدت و میان مدت گزینه بسیار منطقی تری نسبت به خودروهای تمام برقی باشد .