

بررسی وضعیت مصرف بنزین در ایران و راهکارهایی برای بهبود مصرف آن

مهدی شریفی درآباد^۱

چکیده

در حال حاضر یکی از مشکلات عمده جامعه که همه روزه مردم به صورتهای مختلف با آن مواجه هستند، مشکل تردد در سطح شهر و مسئله بنزین است که مسلماً نمی‌توان آن را جدا از بحث صرفه‌جویی در مصرف سوخت مورد بررسی قرار داد. بدین منظور سعی شده است تا در این مقاله این مبحث به اجمال مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد.

روند رو به‌رشد مصرف انرژی بخصوص در زیر گروه سوخته‌های فسیلی از جمله بحث‌هایی است که گاه به‌صورت سطحی به آن پرداخته شده است. اما اگر آمار و ارقام موجود در خصوص میزان مصرف بنزین و ارزش تخصیص یافته به آن طی سالهای گذشته را مورد بررسی قرار دهیم، مسلماً بی‌تفاوت از کنار آن نخواهیم گذشت. بالا بودن قیمت جهانی نفت‌خام و نحوه عرضه و فروش فرآورده‌های استحصالی در

۱. کارشناس اقتصاد انرژی، m.sharifi@nioc-int.ir

داخل کشور و مقایسه آن با قیمت‌های منطقه‌ای باعث شده است تا ارزش‌افزوده ناشی از سرمایه‌گذاری در توسعه ظرفیت پالایشگاه‌های کشور در مقایسه با سرمایه‌گذاری‌های مشابه، پایین باشد. لذا بخش خصوصی هیچ انگیزه‌ای جهت ورود به این صنعت نشان نمی‌دهد. همچنین این سؤال مطرح است که آیا اساساً کشور ما نیاز به تولید بنزین بیشتر برای سنوات آتی دارد یا خیر؟ به نظر می‌رسد می‌توان با افزایش بهره‌وری خودروهای بنزین‌سوز، گسترش خطوط ریلی، و حمل و نقل عمومی، با همین میزان تولید فعلی، مصرف واقعی داخلی را تأمین کرد.

واژه‌های کلیدی: موتورهای درون‌سوز، بنزین، گاز طبیعی فشرده (CNG)، سرانه مصرف بنزین، خودروهای فرسوده، سیستم حمل و نقل عمومی، قاچاق بنزین، برنامه چهارم توسعه.

مقدمه

شاید به جرات بتوان اولین طرح موتور احتراق درون‌سوز را به لئوناردو داوینچی نسبت داد که در سال ۱۵۰۹ آن را طراحی نمود. متأسفانه او نتوانست طرح خود را به اجرا درآورد. اما کریستیان هویگنس^۱ در سال ۱۶۷۳ موتوری را در کارگاه خود طراحی و اجرا کرد که می‌توان آن را اولین موتور محرکه نامید. پنج سال بعد دنیس پاپن^۲ اولین موتور بخار را آزمایش کرد که بر پایه همین موتور در سال ۱۷۶۹ اولین اتومبیل که با نیروی بخار حرکت می‌کرد تولید شد. طرح‌های اولیه دارای معایب زیاد، حجم بسیار بزرگ و کارایی بسیار کم بودند و گاهی پس از حرکت منفجر می‌شدند.

از این رو، نیاز به ارابه‌ای که به نیروی ماهیچه‌ای وابسته نباشد همچنان احساس می‌شد و با تغییراتی که در اوایل قرن نوزدهم به وجود آمد این نیاز شدید گردید. سامول براون^۳ در سال ۱۸۲۶ اتومبیلی را طراحی کرد که مجهز به موتور احتراق درون‌سوز چهار سیلندر بود و قدرتی معادل چهاراسب بخار داشت. اگرچه براون نتوانست

1. Hugens
2. Papen
3. Brown

اتومبیل ساخت خود را به‌ثبت برساند ولی به‌علت نواقص بسیار که در بالا نیز به‌آنها اشاره شده، این اتومبیل را هرگز نمی‌توان به‌عنوان اولین اتومبیل استاندارد در نظر گرفت.

در سال ۱۸۸۳ اولین موتور واقعی به‌معنای امروزی توسط آقایان دایملر و میباخ^۱ طراحی و تولید شد. موتور مذکور دارای سرعت دورانی ۱۵ دور در ثانیه بود که تا آن زمان کسی موفق به‌کسب چنین رکوردی نشده بود. دو سال بعد آقای بنز^۲ بر مبنای مطالعات دانشمندان قبل از خود، اولین اتومبیل سه‌چرخ را تولید و روانه بازار نمود پس از آن صنعت خودروسازی به‌طور چشمگیری دچار تحول و پیشرفت گردید. در این رابطه به‌طور خلاصه می‌توان به‌موارد ذیل که از اهمیت بیشتری برخوردار هستند اشاره کرد:

- سال ۱۸۸۶ ساخت اولین اتومبیل تکامل یافته توسط دایملر.
- سال ۱۸۹۲ ساخت موتور احتراق تراکمی توسط رودلف دیزل^۳.
- سال ۱۸۹۳ ساخت اولین موتور بنزینی توسط هنری فورد^۴.
- سال ۱۸۹۷ ساخت اولین اتومبیل مجهز به موتور الکتریکی توسط دکتر فردینالد پورشه^۵.
- سال ۱۸۹۹ ساخت اولین اتومبیل چهار سیلندر توسط دایملر^۶.
- سال ۱۹۰۳ تاسیس اولین کارخانه اتومبیل‌سازی جهان با ۱۰ نفر پرسنل توسط هنری فورد.
- سال ۱۹۱۲ طراحی و ساخت اولین خودرو با موتور ۴ سوپاپ موازی در شرکت پژو.
- سال ۱۹۳۶ طراحی و ساخت فولکس بیتل (قورباغه‌ای) توسط شرکت فولکس‌واگن.
- سال ۱۹۴۰ طراحی و ساخت اولین اتومبیل دو دیفرانسیل جهان توسط

1. Dimler & Maybach
2. Benz
3. Diesel
4. Henry Ford
5. Ferdinand Porche
6. Dimler

شرکت ویلیز به نام جیپ.

● سال ۱۹۹۸ طراحی و ساخت اولین اتومبیل هیبریدی جهان توسط شرکت

تویوتا.

در سالهای اخیر شرکت های مختلف سیستم های بسیاری برای بهینه سازی موتورهای خود طراحی و اجرا کرده اند، مانند سیستم متغیر باز وابسته شدن سوپاپها، موتورهای ۱۶ سیلندر با قابلیت تغییر به ۴، ۸ و ۱۲ سیلندر و...

اکنون ما شاهد پیشرفت های بسیاری در عرصه طراحی و تولید اتومبیل در سطح جهان هستیم که با توجه به گسترش تولید باید به دنبال چاره ای جهت تامین سوخت مورد نیاز آنها بود.

مزیت سوخت های مایع بر سایر سوخت ها

در یک فهرست بندی ساده می توان مزایای سوخت های مایع بر سایر سوخت ها (سوخت های جامد، گاز و حتی انرژی های نو) را به صورت ذیل بیان کرد:

۱. مقرون به صرفه بودن
۲. برخورداری از ارزش حرارتی بالا
۳. نرخ احتراق مناسب
۴. در دسترس بودن و سهولت ذخیره سازی.

شاید به جرات بتوان گفت که در حال حاضر هیچ رقیب بالقوه ای جهت جایگزینی سوخت های مایع وجود ندارد و برای موتورهای احتراق داخلی، چنین سوخت هایی ایده آل هستند.

کار سیستم سوخت رسانی اتومبیل، تهیه مخلوطی از سوخت و هوا برای موتور است. سوخت موتور اساساً از هیدروژن و کربن تشکیل شده است (از آنجایی که پایه اکثر سوخت های متداول سوخت های فسیلی است لذا تماماً از ترکیبات هیدروکربنی اشباع هستند) این سوخت ها در حضور اکسیژن می سوزند و انرژی حرارتی را به انرژی مکانیکی تبدیل می کنند.

معمول ترین سوخت های موتورهای درون سوز، بنزین، نفت گاز و نفت سفید است. در حال حاضر بنزین نسبت به سایر سوخت ها به طور گسترده تری در موتورهای احتراق داخلی (که در آن احتراق همراه با جرقه زنی است) مورد استفاده قرار می گیرد. بنزین

درصد احتراق بهتری نسبت به سایر سوخت‌ها دارد چرا که به راحتی بخار می‌شود (میزان فشار بخار در بنزین با توجه به شرایط جغرافیایی بین ۸۰-۵۰ کیلو پاسکال در نوسان است که سوخت‌های دیگر چنین مزیتی را ندارند). همچنین فرایند استارت زدن موتور در هوای سرد سریع‌تر انجام می‌شود و نیز در میان سوخت‌ها شتابی مناسب و روان به‌اتومبیل می‌دهد.

از مزایای دیگر بنزین ترکیب سریع و تقریباً کامل آن با هوا می‌باشد. نسبت سوخت به هوا بر اساس عبارت وزن بیان می‌شود. به‌طور مثال نسبت ۱۵ به ۱ یعنی به‌ازای هر ۱۵ کیلوگرم هوا، یک کیلوگرم سوخت در مخلوط وجود دارد. اعدادی که برای نسبت ایده‌آل سوخت به هوا تعریف شده گستره ۷ الی ۱۴ به یک واحد سوخت می‌باشد، احتراق هر نسبتی بین ۷ به ۱ تا ۱۴ به ۱ به‌طور قابل اطمینانی انجام می‌شود. در حالت اول بنزین بیشتری وجود دارد بنابراین تمامی هوا مصرف خواهد شد درحالی‌که قسمت قابل توجهی از سوخت به‌طور خام وارد سیستم آگروز می‌شود که در اکثر خودروهای فرسوده چنین نسبتی حاکم است. در نسبت دوم یعنی ۱۴ به ۱ که اصطلاحاً آن را مخلوط ضعیف می‌نامند، تمام بنزین می‌سوزد و عملاً بیشترین بهره‌وری از سوخت حاصل می‌شود.

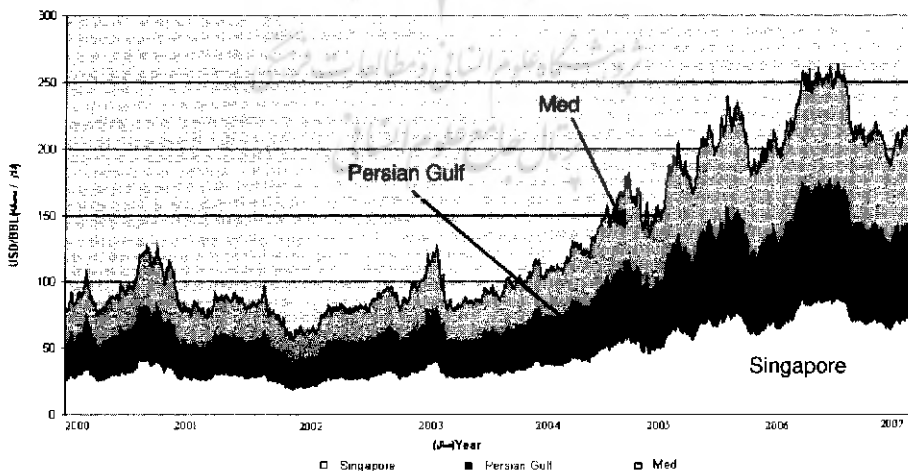
از لحاظ میزان کاربرد، نفت گاز در رتبه دوم قرار می‌گیرد. هزینه تولید این سوخت با بنزین تقریباً یکسان است اما کاربرد آن صرفاً به موتورهای نوع دیزل محدود می‌شود. البته اخیراً در کشورهای اروپایی و نیز آمریکای شمالی اقدامات موثری جهت جایگزینی نفت گاز به جای بنزین صورت گرفته است که از عمده علت‌های آن می‌توان به حذف سرب در سیستم موتورهای درون‌سوز و همچنین کاهش مصرف MTBE اشاره کرد. لازم به ذکر است که با افزایش تعداد خودروهای دیزلی و به دنبال آن افزایش تقاضا برای نفت گاز، قیمت این سوخت در سال‌های اخیر در اروپا افزایش یافته است. براساس آمار منتشره در نشریه Platts European Marketscan، نرخ نفت گاز طی یک دوره ۷ ساله از ۲۹ دلار به ازای هر بشکه در بازار اروپا به ۷۹ دلار در سال ۲۰۰۷ رسیده است که رشدی معادل ۱۷۲/۴۰ درصد را نمایش می‌دهد. در نمودار ۱، روند رشد قیمت در سه بازار عمده نفت گاز (سنگاپور، خلیج فارس و مدیترانه) نمایش داده شده و عملاً مشاهده می‌شود که رشد فزاینده قیمت در بازار اروپا، تاثیر خود را بر بازارهای رقیب نیز برجای گذاشته است.

آلودگی هوای شهرها، نگرشی بر سهم خودروها

توسعه بی‌حد و نامتعارف مصرف انرژی و عدم تناسب آن با رشد اقتصادی و تحولات صنعتی کشور و نیز افزایش آلودگی هوای شهرهای بزرگ از جمله تهران، یکی از دغدغه‌های اصلی برنامه‌ریزان و کارشناسان کلان اقتصادی می‌باشد. از مهمترین عوامل آلودگی هوا، مصرف نامطلوب سوخت خودروهاست که باعث تولید ۶۵ درصد آلاینده‌های موجود در هوای شهرهای بزرگ کشور شده است. عدم مصرف بهینه سوخت در خودروهای فرسوده و بالای ۱۰ سال عمر (عدم تناسب ترکیب مناسب سوخت با اکسیژن به علت پایین بودن تکنولوژی به کارگرفته شده در خودروهای قدیمی)، پایین بودن کیفیت سوخت (بالا بودن عوامل منفی همچون گوگرد، اولفینها و ...) از عوامل ایجاد چنین وضعیتی است.

اکثر خودروها در تهران بین ۱۵ تا ۳۰ سال عمر دارند که ۱۷ درصد آنها دارای روغن‌سوزی، ۴۰ درصد دارای شمع‌های نامطلوب و ۷۷ درصد دارای پلاتین نامنظم هستند. این خودروها به طور متوسط ۵۰ تا ۱۰۰ درصد بیشتر از خودروهای نو، سوخت

نمودار ۱. تغییرات قیمت نفت گاز در بازار جهانی



مصرف می کنند. با توجه به اینکه حدود یک میلیون و هشتاد هزار دستگاه خودرو در تهران وجود دارد که دارای متوسط عمر بالای ۲۰ سال هستند، در هر شبانه روز مقادیر معتناهایی ذرات پلاستیک، ازبست لنت ترمز، ذرات فلزی، گوگرد و سایر آلاینده های مضر در هوای شهر پراکنده می شود که جهت جلوگیری از انتشار این مواد مضر نیاز به صرف هزینه های گزافی می باشد.

فعالیت خودروهای فرسوده علاوه بر آلودگی شدید هوا، زیان اقتصادی قابل توجهی نیز در بردارد مثل هزینه اتلاف زمان در ترافیک به علت کندی در حرکت و شتاب، هزینه افزایش تعمیرات به علت استهلاک بالا و تکنولوژی تقریباً ابتدایی.

از دیگر موارد زیانبار مرتبط با مصرف زیاد بنزین می توان به انتشار منوکسیدکربن و بنزن (که ماده ای بسیار خطرناک و سرطان زاست) اشاره کرد. افزایش میزان بنزن و هیدروکربنهای آروماتیکی راهی برای افزایش عدد اکتان بنزین است. لذا در تولید بنزین بدون سرب باید میزان بنزن و آروماتیک های حلقوی را به شدت تحت کنترل قرار داد^۱ بر اساس استانداردهای رایج در صنعت خودروسازی، استفاده از مبدل های کاتالیستی آگروز اجباری شده است که این امر منتج به کاهش آلاینده های خروجی از آگروز خودروها می گردد. از طرفی چون سرب، مبدل های کاتالیستی را از کار می اندازد، با گسترش استفاده از مبدل های کاتالیستی در خودروها، نیاز به استفاده از بنزین های بدون سرب افزایش پیدا کرده است. در حال حاضر کلیه بنزین های تولیدی کشور اعم از سوپر و معمولی و همچنین کلیه بنزین های وارداتی غیر قاچاق بدون سرب می باشند و درصد سرب موجود در آنها کمتر از ۰/۰۱۳ گرم در لیتر می باشد که براساس استانداردهای جهانی بدون سرب تلقی می گردد.

سرب بزرگ ترین تهدیدکننده سلامتی کودکان است و در سیستم عصبی و کبد نفوذ کرده و به سختی از بدن دفع می شود.^۲ جذب سرب از طریق خوراکیها، پوست و سیستم تنفسی صورت می گیرد. میزان انتشار سرب به مقدار سرب مصرفی در سوخت

۱. البته این امر تا حدودی با در نظر گرفتن محدودیت ذیل در بنزین تولیدی شرکت ملی نفت ایران و همچنین بنزین های وارداتی از مبادی ورودی کشور کنترل می گردد.

$(M/M \text{ Pct Oxygen} = (0.1353 / \text{Density Of Gasoline}) \times \text{Vol Pct Mtbe})$

۲. البته Mtbe نیز بی زیان نمی باشد و ترکیب آن در آبهای جاری به راحتی از طریق محصولات کشاورزی جذب شده و با مصرف این محصولات ایجاد مسمومیت بسیار شدیدی می کند

خودروها، تکنولوژی به کار رفته در سیستم سوخت رسانی، حجم ترافیک و ... بستگی دارد.

بر اساس اطلاعات موجود بیش از ۳۰ درصد مسمومیت های ناشی از سرب، در اثر مصرف بنزین در خودروهاست. بنابراین مهمترین راه جلوگیری از افزایش سرب در خون، کاهش قابل توجه سرب در بنزین مصرفی است. طی دهه ۹۰، بیش از ۷۰ هزار تن سرب به سوخت مصرفی خودروها جهت افزایش عدد اکتان بنزین و خوش سوزی آن در سراسر جهان افزوده شده است.

البته جایگزینی سرب با سایر مکمل های جایگزین، هزینه بسیار بالایی دارد که بسته به میزان توسعه یافتگی این نسبت متفاوت است. اتحادیه اروپا سرب موجود در بنزین را به ۰/۱۵ گرم در لیتر محدود کرده و طبق قوانین اتحادیه اروپا، تمام خودروهای جدید باید به مبدل کاتالیستی اگزوز مجهز باشند که لازمه آن استفاده از بنزین بدون سرب است. در حال حاضر مصرف سرب در واحدهای بنزین سازی در اروپا (غرب و شمال) و ژاپن کاملاً منتفی شده است. استرالیا نیز در حال جایگزینی ماده شیمیایی آلکیل به جای سرب و MTBE می باشد.

در دهه گذشته استفاده از بنزین بدون سرب به علت محدودیت در تولید پالایشگاه های کشور صرفاً به پالایشگاه های اراک و بندرعباس محدود می شد اما هم اکنون پالایشگاه های کشور این توانایی را دارند که کل تولید بنزین خود را عاری از سرب تهیه نمایند.

یکی از عواملی که در سالهای اخیر مانع استفاده گسترده از بنزین بدون سرب در ایران شده، خاصیت خوردگی بنزین بدون سرب می باشد. اکثر خودروهای تولیدی سال ۱۳۷۰ و قبل از آن نشیمنگاه سوپاپ آنها که از جنس چدن یا فولاد نرم می باشند در اثر استفاده از بنزین بدون سرب، سائیده و مستهلک شده است و در صورتی که فرسودگی و سایش زیاد باشد، موتور کاملاً از کار خواهد افتاد.^۱

خودروهای مجهز به مبدل های کاتالیست اگزوز، نمی توانند با بنزین سرب دار کار کنند، چون سرب باعث خوردگی کاتالیستها می شود، لذا کارخانجاتی که ملزم به نصب

۱. کارخانه های تولیدکننده اتومبیل در داخل مدعی هستند که این نقیصه را در تولیدات جدید به طور کلی مرتفع کرده اند که با توجه به بسیاری از مشکلات مشهود، صحت این ادعا جای شک دارد.

مبدل کاتالیستی بر روی اگزوز هستند، نشیمنگاه سوپاپ خودرو را استحکام می‌بخشند و یا آنها را با استفاده از فلزاتی از قبیل فولاد تقویت شده یا مواد فلزی سخت دیگر مستحکم می‌نمایند. براین اساس در خودروهایی که چنین فاکتورهائی تعبیه نشده است مسلماً هزینه تعمیر موتورهای که از بنزین سرب‌دار استفاده کرده‌اند، کمتر از خودروهایی بوده که از بنزین بدون سرب استفاده کرده‌اند.

یکی از راههای کاهش مصرف سوخت خودروها، استفاده از گاز به جای بنزین است. تغییر الگوی مصرف نیروگاهها و صنایع از فرآورده‌های نفتی به گاز موجب افزایش مصرف روزانه گاز در بخشهای مختلف شده، که در بخش خودروسازی نیز مورد توجه قرار گرفته است. خودروهای شخصی به طور متوسط روزانه ۶ لیتر بنزین مصرف می‌کنند که معادل ۳ کیلو گاز طبیعی فشرده شده (CNG) می‌باشد. در نتیجه هر خودرو سواری به طور متوسط ماهانه ۱۸۰ لیتر بنزین یا ۹۰ کیلوگرم گاز CNG مصرف می‌کند و با توجه به قیمت نسبتاً اندک گاز در مقایسه با بنزین، صرفه‌جویی قابل قبولی از نظر مالی صورت گرفته و کاهش آلودگی هوا را نیز به دنبال خواهد داشت. البته همانگونه که در بالا به آن اشاره شد ساختار فعلی موتور خودروهای ساخت داخل برای استفاده از CNG مناسب نیست و اصطلاحاً به خاطر خشکی گاز، فرسایش موتور بیشتر شده و هزینه تعمیر آن افزایش می‌یابد. بدین ترتیب بدون مناسب‌سازی موتور خودروها، استفاده از گاز چندان به صرفه نیست.

چنانچه اعتبارات دولتی در راستای کمک به اجرا و تسریع پروژه گازسوز کردن خودروها هزینه شود، علاوه بر اینکه دولت در کوتاه‌مدت و بلندمدت از آن سود می‌برد، موجبات کاهش آلودگی هوا نیز فراهم می‌گردد.

البته جهت کاهش مصرف سوخت راهکارهای بسیاری پیشنهاد شده است که از میان آنها می‌توان به کاهش مقاومت غلثشی تایر به عنوان پدیده‌ای که ارتباط تنگاتنگی با کاهش اتلاف انرژی و مصرف سوخت خودرو دارد اشاره کرد. بخشی از اتلاف انرژی در یک وسیله نقلیه به تایرهای آن مربوط می‌شود مثلاً در یک خودرو سواری ۷-۳ درصد اتلاف انرژی در تایرهای آن صورت می‌گیرد که این میزان در کامیونها به دو برابر یعنی به حدود ۱۴-۶ درصد می‌رسد.

به کارگیری تایرهای رادیال سیمی و کاهش وزن تایر در مقایسه با تایرهای معمولی، مصرف سوخت را تا ۵ درصد کاهش می‌دهد. و در کل در مصرف بنزین کشور

حدود ۳/۷ میلیون لیتر در روز صرفه‌جویی می‌شود. استفاده از تایرهای رادیال سیمی به دلیل تحکیم و تثبیت بیشتر ناحیه تماس، باعث کاهش سطح اصطکاک تایر با سطح جاده شده و منجر به حرکت راحت‌تر اتومبیل می‌گردد و علاوه بر مصرف کمتر سوخت از مقاومت و دوام بیشتر تایر و نیز کاهش هزینه تعمیرات خودرو نیز برخوردار خواهیم شد.

چند توصیه برای کاهش آلودگی زیست محیطی شهرهای بزرگ

متأسفانه اگرچه تاکنون مباحث بسیار زیادی در خصوص کاهش آلودگی محیط‌زیست در شهرهای بزرگ عنوان شده است اما هیچکدام از سطح شعار و یا نهایتاً یک بیانیه دولتی فراتر نرفته است. با توجه به اینکه بازگشت سرمایه در این بخش نامشهود است، لذا بخش خصوصی هیچ‌گونه تمایلی به سرمایه‌گذاری در آن ندارد، و به‌همین دلیل است که در تمام دنیا بخشهای زیست محیطی بیشتر مورد حمایت ارگانهای دولتی و یا نیمه‌دولتی قرار دارند و بخش خصوصی غالباً نقش پیمانکار و مقاطعه کار را در این موارد ایفا می‌کند.

چندین عامل را که می‌تواند جهت بهبود و کاهش آلودگی هوای شهرهای بزرگ با تکیه بر کاهش مصرف سوخت بیان گردد به صورت ذیل می‌توان طبقه‌بندی کرد:

- برای مقابله و کاهش آلودگی شهرهای بزرگ همچون تهران، اولین گام ترمیم ناوگان حمل و نقل شهری است که بخش اعظم آن فرسوده، و غیراستاندارد و فاقد کاربری است. علاوه بر اینها بسته به امکانات موجود و کاربری مناسب باید از اتوبوسهای برقی و مترو که امروزه در اکثر کشورهای جهان متداول است، استفاده کرد.

- گام بعدی به‌کارگیری سیستم انژکتوری به جای سیستم کاربراتوری است. به جرات می‌توان گفت که سیستم کاربراتور در خودروهای دیزلی منسوخ شده است و در خودروهای بنزین‌سوز نیز با توجه به راندمان بسیار بالای سیستم‌های انژکتوری، در شرف حذف است. بدین ترتیب چاره‌ای جز جایگزینی یک سیستم برتر در آینده بسیار نزدیک، باقی نمی‌ماند.

- جایگزینی خودروهای فرسوده مطابق با یک برنامه زمان‌بندی شده، موضوع بعدی است که ابتدا باید از سطح شهرهای بزرگی همچون تهران آغاز و سپس به‌کل کشور تسری یابد. طرح تعویض خودروهای فرسوده باید ضمانت اجرایی کافی داشته

باشد در غیر این صورت همانگونه که تاکنون نیز شاهد بوده‌ایم، هیچ‌گونه موفقیتی در این خصوص حاصل نمی‌گردد.

- سرمایه‌گذاری کلان و هدفمند در راه اصلاح موتور خودروها و ایجاد قابلیت استفاده از CNG مطلب بعدی است. گازسوز کردن خودروها با عمر بالای ۵ سال در یک برنامه زمان‌بندی با تسهیلات ویژه یا حتی بصورت رایگان، و همچنین مکلف کردن خودروسازان و واردکنندگان خودرو به ساخت و واردات خودروهای دوگانه‌سوز، بسیار با اهمیت است. البته گسترش جایگاههای سوخت‌رسانی گازطبیعی جز لاینفک این پروژه خواهد بود.

- بحث مهم دیگر عدم اعطای مجوز ساخت و واردات به خودروهای جدیدی است که فاقد شرایط لازم برای کسب استانداردهای مصرف بهینه سوخت و عدم آلودگی می‌باشند.

- از دیگر روش‌های بسیار موثر، بالابردن فرهنگ مردم و ایجاد یک جبهه همگانی جهت استفاده از وسایل نقلیه عمومی است.
- ارائه تبلیغات مؤثر جهت استفاده از لاستیکهای استاندارد و دارای کیفیت بالا، مورد دیگری است که می‌توان به آن اشاره نمود.

بررسی اجمالی روند مصرف بنزین

با روند افزایش مصرف بنزین تا پایان سال ۱۳۸۵، در پایان برنامه چهارم توسعه، مصرف روزانه بنزین کشور به رقم ۹۵ میلیون لیتر در روز می‌رسید. (البته صرفنظر از روز پایانی سال ۱۳۸۵ که مصرف بنزین به ۹۳ میلیون لیتر در همان روز رسید). با در نظر گرفتن اینکه تا پایان برنامه چهارم توسعه، قرار است سوخت ۱/۵ میلیون خودروی کشور از بنزین به CNG تبدیل شود، حدود ۹ میلیون لیتر از مصرف بنزین کشور کاسته می‌گردد که در این صورت روزانه به حدود ۸۶ میلیون لیتر بنزین نیاز خواهیم داشت.

در برنامه چهارم توسعه ۳۴ تا ۳۵ درصد تولید پالایشگاه‌ها به تولید بنزین اختصاص یافته است که مشروط به جذب حداقل ۱۷ میلیارد دلار سرمایه از طریق فاینانس و منابع داخلی است. از سوی دیگر، عدم سرمایه‌گذاری موثر بخش‌های غیردولتی در امر پالایش نفت از دیگر عوامل موثر در مشکلات موجود بنزین

کشور می‌باشد. بالا بودن قیمت جهانی نفت‌خام و نحوه عرضه و فروش فرآورده‌های نفتی در داخل کشور و مقایسه آن با قیمت‌های منطقه‌ای باعث شده است تا ارزش‌افزوده ناشی از سرمایه‌گذاری در توسعه ظرفیت پالایشگاه‌های کشور در مقایسه با سرمایه‌گذاری‌های مشابه، پایین باشد. لذا بخش خصوصی هیچ انگیزه‌ای جهت ورود به این صنعت ندارد.

با فرض ارایه رشد مصرف بنزین همانند روند قبل از سهمیه‌بندی، در سال ۸۷ روزی ۸۶ میلیون لیتر مصرف خواهیم داشت که مجبوریم بیش از ۳۰ میلیون لیتر آن را وارد کنیم. در حدود ۳ میلیون لیتر از این واردات از طریق قاچاق به کشورهای همسایه می‌رود که قیمت بنزین در آنها بین ۳ تا ۲۰ برابر ایران است و در حدود ۱۵ میلیون لیتر به صورت مصرف ماشین‌های فرسوده و غیراستاندارد هدر می‌رود.

اوراق کردن ماشین‌های خارج از رده، گازسوز کردن تاکسی‌ها، به نتیجه رساندن سریع خطوط جدید مترو، گسترش و مدرن‌سازی ناوگان اتوبوسرانی شهری و تغییر قیمت بنزین برای جلوگیری از اسراف و قاچاق، منبع تامین بیش از نیمی از نقدینگی مورد نیاز خواهد بود. هزینه واردات بنزین امسال بیش از شش میلیارد دلار خواهد بود و قطع این واردات در سال ۸۷ موجب حداقل هشت میلیارد دلار صرفه‌جویی خواهد شد، البته این در حالی است که قیمت بنزین در بازارهای جهانی بیش از این افزایش نیابد. بر اساس آمار و ارقام پنج سال گذشته، قیمت‌های نفت‌خام و بنزین روندی صعودی داشته است.

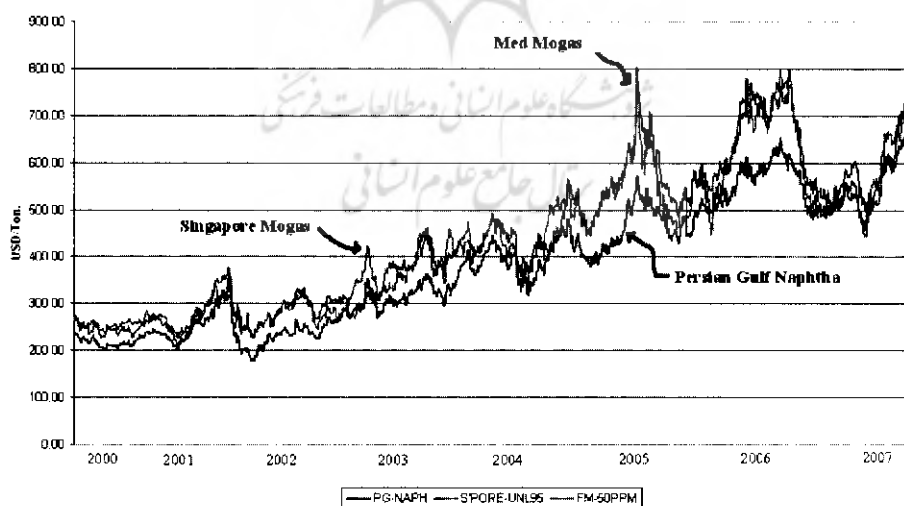
همانگونه که در نمودار ۲ ملاحظه می‌شود قیمت بنزین در بازار سنگاپور و مدیترانه و همچنین قیمت نفتا در خلیج فارس روند رو به رشدی داشته به‌گونه‌ای که قیمت بنزین طی یک دوره ۵ ساله از ۲۶۰ دلار برای هر تن در بازار اروپا به ۷۰۰ دلار رسیده و تحولات بازار سنگاپور نیز به‌همین منوال بوده است. در خصوص بازار خلیج‌فارس از آنجایی که بیشتر معاملات بر پایه نفتا سنجیده می‌شود، لذا معیار سنجش قیمت بنزین در این منطقه، نفتای خلیج‌فارس می‌باشد و به‌راحتی می‌توان مسیر حرکت نفتا به‌دنبال بنزین سایر مناطق را پیگیری کرد. طی دوره مورد بررسی نفتا نیز از ۲۱۰ دلار برای هر تن به رقمی حدود ۶۴۰ دلار بالغ شده است.

این روند طی همین دوره برای نفت‌خام نیز صعودی بوده است که در نمودار ۳ مشهود است. همانگونه که ملاحظه می‌شود انواع مختلف نفت‌خام (نفت‌خام WTI را

به‌عنوان شاخص بازار نیویورک، نفت خام BRENT DTD را به‌عنوان شاخص بازار شمال غرب اروپا و بالاخره نفت خام DUBAI و IR HAVEY را به‌عنوان شاخص بازار خلیج فارس فرض کرده‌ایم) طی دوره مورد بررسی از نظر صعود قیمت، روند یکسانی را پیموده است. اگرچه در پاره‌ای از مواقع با توجه به نیاز بیشتر بازار به فرآورده‌های سبکتر، میزان افزایش قیمت نفت‌خام‌های شیرین و سبک بیشتر از نفت‌خام‌های ترش و سنگین است. در صورت لزوم می‌توان نفت‌خام‌های دیگری را نیز مورد مطالعه قرار داد که البته تمام آنها از همین الگو تبعیت می‌کنند.

شایان توجه است که ظرفیت مازاد پالایشی جهان در سال ۱۹۷۹ (زمان وقوع انقلاب اسلامی ایران) بیش از ۱۰ میلیون بشکه در روز بوده است. این رقم در حال حاضر به کمتر از یک میلیون بشکه در روز رسیده است. یعنی بی‌تردید با توجه به روند صعودی تقاضا در بازارهای بین‌المللی فرآورده‌های نفتی، بخصوص بنزین، و با توجه به پایین بودن ظرفیت پالایشی، هیچ‌گرفیزی جهت پرداختن قیمت‌های بالاتر برای واردات بنزین نخواهیم داشت.

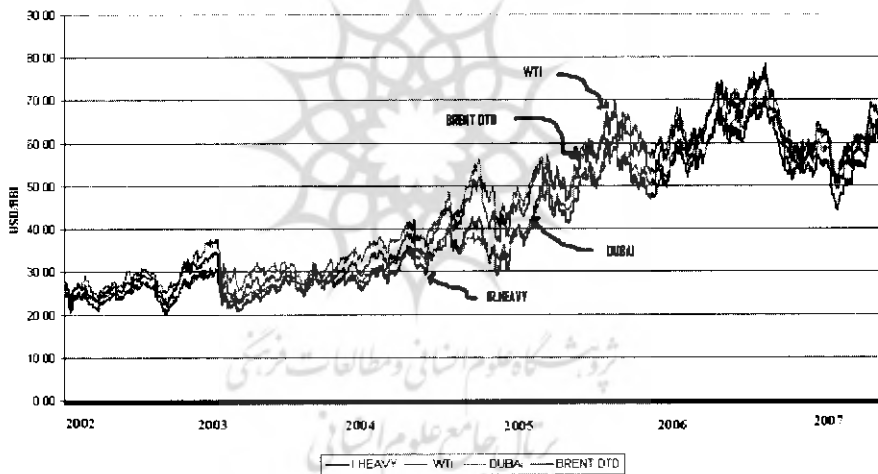
نمودار ۲. تحولات قیمت بنزین در بازار جهانی فرآورده



مصرف سرانه بنزین

مصرف سرانه بنزین موتور برای هر ایرانی در سال ۱۳۸۲ برابر با ۳۱۰ لیتر در سال معادل ۰/۸ لیتر در روز بوده است. این رقم برای سال ۱۳۸۵ به ۳۸۶ لیتر معادل ۱/۰۶ لیتر در روز رسیده یعنی رشدی بالغ بر ۲۴/۵ درصد طی یک دوره سه ساله داشته است. براساس آمار موجود، در سال ۱۳۸۵ مصرف متوسط روزانه بنزین ۷۴ میلیون لیتر بوده است که حدود ۴۰ درصد آن از طریق واردات و با صرف هزینه هنگفت ارزی (بالغ بر ۵ میلیارد دلار) تامین شده است.

نمودار ۳. تغییرات قیمت نفت خام در بازار جهانی



سهم استان‌ها در میزان مصرف بنزین

هم‌اکنون مصرف بنزین در کشور رو به افزایش است و مسؤولان ضمن هشدار به این قضیه هر کدام از زاویه نگاه و مسؤولیت خود آن را بررسی می‌کنند. برخی با ناچیز دانستن بازدهی پالایشگاهها معتقدند که باید ترکیب و حجم فرآورده‌ها را تغییر داد و برخی دیگر مصرف بی‌رویه بنزین را به‌عوامل مصرف‌کننده به‌ویژه خودروها منتسب کرده و به‌گونه‌ای دیگر وضعیت را تحلیل می‌کنند.

یکی از شاخص های مهم تفکیک کشورها به لحاظ توسعه یافتگی یا توسعه نیافتگی، میزان استفاده از انرژی است. اگرچه در این میان پارامتری به نام شدت مصرف انرژی نیز کاملاً اثرگذار و دخیل است، اما میزان مصرف انرژی همچنان عاملی مؤثر در رشد اقتصادی کشورها به شمار می رود.^۱

در میان استان های کشور نیز تقریباً این وضعیت حفظ شده و استان های صنعتی کشور بیشترین حجم مصرف بنزین را به خود اختصاص داده اند. استان های تهران، خراسان، اصفهان و فارس تقریباً نیمی از مصرف بنزین کشور را (بیش از ۳۰ میلیون لیتر در روز) به خود اختصاص داده اند. خوزستان، مازندران، آذربایجان شرقی، گیلان، کرمان و آذربایجان غربی نیز در رده های بعدی قرار دارند.

آمار ارائه شده از سوی شرکت پالایش و پخش فرآورده های نفتی حاکی از آن است که هرچه استان ها از اقتصاد کشاورزی یا دامپروری فاصله گرفته و به سمت یک ساختار اقتصادی پیچیده تر و بخش صنعت حرکت کرده اند سهم بیشتری از مصرف انرژی و فرآورده های ماند بنزین را به خود اختصاص داده اند.

نباید فراموش کرد که عامل صنعتی شدن به تنهایی در افزایش مصرف بنزین استان های مختلف ایران دخیل نیست و مواردی که در زیر ذکر می شود می تواند بخشی از عوامل مؤثر در این وضعیت باشد:

- نسبت جمعیت شهری به روستایی

بدون شک جمعیت روستایی کشور با حدود ۳۵ درصد از کل جمعیت، نسبت به جمعیت شهری به مراتب بنزین کمتری مصرف می کنند. آمار و ارقام شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده های نفتی به وضوح نشان دهنده مصرف کم بنزین در استان هایی مانند ایلام و کهگیلویه و بویراحمد است که بافت روستایی و اقتصادی متکی بر کشاورزی و دامداری دارند. از سوی دیگر ترکیب جمعیتی استان بزرگی مانند تهران با اکثریت مردم شهرنشین، و در اختیار داشتن بیشترین تعداد خودروی موجود در کشور، حدود ۲۵ درصد مصرف بنزین را به خود اختصاص داده است.

۱. شدت مصرف انرژی معیاری جهت اندازه گیری بهره‌وری انرژی بوده و در واقع نشان‌دهنده نسبت میزان کل انرژی مصرف شده به تولید ناخالص داخلی است. به عبارت دیگر شدت مصرف انرژی مقدار انرژی مصرف شده بر حسب بشکه معادل نفت خام، جهت تولید کالا و خدمات به ارزش یک صد دلار می‌باشد

همچنین تراکم جمعیتی در استان‌هایی مانند گیلان و مازندران را نیز به مجموعه فوق می‌توان افزود.

- نزدیکی به مرز و امکان قاچاق بنزین^۱

از بحث قاچاق سوخت بخصوص نفت گاز و بنزین در مرزهای کشور و پیامدهای آن تا واقعی‌تر شدن قیمت بنزین، زمان زیادی می‌گذرد. اگرچه در این میان مباحثی مانند سهمیه بندی بنزین تحویلی به خودروهای موجود در مناطق مرزی و حتی فروش بنزین با قیمت واقعی در بازارچه های مرزی به عنوان راه حلی موقت پیش کشیده شده است. مردم استانهای مرزنشین نقش اندکی را در قاچاق سوخت ایفا می‌کنند و با توجه به اختلاف فاحش بین قیمت در دو سوی مرز، حجم عمده این عملیات توسط باندهای بین‌المللی و سازمان یافته صورت می‌گیرد که بعد از اعمال سهمیه‌بندی بنزین، میزان آن بشدت کاهش یافته است.

- واقع شدن در مسیر ترانزیت

استان‌هایی که در مسیر ترانزیت کالا و خدمات قرار دارند، نیز مصرف بنزین بالایی دارند. استان‌هایی مانند اصفهان و شیراز به دلیل قرار گرفتن در مسیر ترانزیت کالای کشور و داشتن مرکزیت و موقعیت خاص سهم بالایی از مصرف بنزین را به خود اختصاص داده‌اند. از طرفی برخی از استانها همانند قزوین به دلیل ماهیت بیشتر صنعتی خود سهم کمتری را از مصرف بنزین در حمل و نقل جاده‌ای دارند.

نتیجه‌گیری

پدیده مصرف نامتعارف بنزین ریشه‌ای قدیمی دارد که در طول زمان با توجه به شرایط گوناگون اقتصادی، سیاسی و اجتماعی رشد کرده و دامن گسترانیده است. امروزه عوامل مختلفی در بحرانی شدن مصرف بنزین دخالت دارند. متأسفانه برخی از دست‌اندرکاران بدون نگرش کارشناسی، صرفاً به دنبال حل معضل ناشی از مصرف بی‌رویه بنزین هستند بدون آنکه علت‌های اصلی این افزایش مصرف را جویا شوند.

۱. شایان توجه است که با سهمیه‌بندی مصرف بنزین در کشور و توزیع کارت هوشمند سوخت، مسئله قاچاق بنزین حداقل فعلاً منتفی شده و بعضاً مسئله قاچاق بنزین به داخل کشور مطرح می‌شود.

براساس آمار و اطلاعات موجود طی پنج سال گذشته با تلاش متخصصان داخلی توانسته‌ایم، رشد ۴۵ درصدی تولید بنزین داشته باشیم. طی همین مدت، مصرف بنزین ۵۶ درصد افزایش یافته است. عدم تناسب میان تولید و مصرف، به معنای رشد فزاینده واردات بنزین است. افزایش روزانه ۱۰ میلیون لیتر تولید نفت‌گاز در این مدت هر چند که برای مقطعی کوتاه باعث افزایش صادرات نفت‌گاز شد لیکن در دو سال اخیر با افزایش شدید مصرف نفت‌گاز، کشورمان از یک صادرکننده این محصول طی سالیان طولانی به یک واردکننده عمده در منطقه خلیج فارس تبدیل شده است.

سوءمدیریت در کنترل مصرف انرژی به عنوان یک عامل مؤثر در این خصوص مطرح است. به‌همین دلیل شاهد پدیده خروج بیش از پنج میلیارد و پانصد میلیون دلار ارز از کشور برای واردات بنزین هستیم. در صورتی‌که با تدبیری مناسب و یک ساز و کار منطقی می‌توان از بروز چنین روندی جلوگیری کرد. شاید یکی از دلایلی که امروزه مشکل بنزین به‌عنوان یک مشکل حاد مطرح است، عدم تعامل مناسب بین سازمانها، وزارتخانه‌ها و ارگانهای مختلف باشد. برای نمونه وزارت صنایع به دنبال افزایش سهم تولید خودروست. متأسفانه این میزان تولید بدون توجه به ساختارهای شهری و حتی برون شهری صورت می‌پذیرد.

این مساله که در قبال توان تولید، مدیریت شهری باید هزینه‌های آن را پرداخت نماید، دیدگاهی منطقی به نظر نمی‌رسد. رشدی را می‌توان رشد موثر نامید که در تمام عرصه‌های اقتصادی، اجتماعی و سیاسی حادث شود و صرفاً رشد بخشی، همیشه نشان‌دهنده پیشرفت و توسعه نمی‌باشد. برای مثال این رشد را می‌توان همانند جنینی در نظر گرفت که دستها، پاها و سایر اندام‌هایش به یک اندازه رشد نمی‌کنند و برخی از اندامها دارای رشد سریعتری می‌باشند، اگرچه این کودک در حال رشد است و بر قد و وزنش افزوده می‌گردد اما از آنجایی که این رشد بهنجار نیست پزشکان رشد آن کودک را در مسیر غیرطبیعی و عقب‌افتادگی می‌دانند.

گفتنی است که طی دو سال گذشته تنها ۱۱ درصد خودروهای تولیدی استاندارد بوده‌اند. حتی خودروهای که بصورت کامل از خارج وارد شده و در ایران مونتاژ می‌گردند در پاره‌ای از مواقع بیش از ۱۵۰ امتیاز منفی دارند.

متوسط مصرف بنزین اتومبیل‌های ساخت کشور ۱۴-۱۲ لیتر در هر ۱۰۰

کیلومتر است، در حالی که مصرف استاندارد بنزین در جهان ۸-۶ لیتر در هر ۱۰۰ کیلومتر است.

مساله دیگر ساختار شهری و نحوه توزیع خدمات سرانه در سطح شهر است و به دلیل تجمع ادارات و مراکز خدماتی در مرکز تهران، مردم ناچار باید به سوی مرکز شهر حرکت نمایند که مجموعه این عوامل، تعداد سفرهای درون شهری، دفعات سفر و مصرف سوخت را افزایش می‌دهد. از طرفی بافت سنتی و کهنه مراکز شهری مزید بر علت شده و مدت زمان لازم جهت رسیدن به مقصد را افزایش داده است.

در ارتباط با استفاده از وسایل نقلیه عمومی، نحوه تردد، ترافیک و بسترسازی فرهنگی تاکنون اقدام مناسبی صورت نگرفته است. طبق گزارش اداره راهنمایی و رانندگی، علت اکثر تصادفات منجر به فوت در سطح شهر تهران ناشی از بی توجهی به مقوله فرهنگ ترافیک شهری بوده است

صرف جیره‌بندی بدون توجه به چارچوب سطح درآمدی و نحوه کسب درآمد اقشار مختلف جامعه، و تفکر افزایش قیمت سوخت برای کاهش مصرف یا رساندن آن به سطح قیمت‌های بین‌المللی، مبتنی بر منطق و واقعیت نیست، و با توجه به روابط پیچیده اقتصادی و اجتماعی، تاثیر نامطلوب آن در تمام زمینه‌ها بویژه برای قشر کم‌درآمد مشاهده خواهد شد.

از سوئی با توجه به اینکه عملاً ناوگان حمل و نقل شهری نه تنها در شهرهای بزرگ بلکه در شهرهای کوچک نیز به حد مطلوب خود نرسیده است لذا عملاً بنزین در حال حاضر دارای جایگزین مناسبی نیست و مسلماً با افزایش قیمت، روند مصرف کاهش نخواهد یافت و بار توری آن نیز بر عهده افرادی خواهد افتاد که قادر به مهار آن نخواهند بود.

توجه داشته باشید که هزینه یارانه بنزین وارداتی در سال ۱۳۸۵ به ۶ میلیارد دلار رسید. اگر ۹ میلیارد دلار یارانه بنزین تولید داخلی در ازای مصرف ۷۴ میلیون لیتر در روز را نیز به آن بیافزاییم میزان کل هزینه پرداختی جهت یارانه بنزین کشور در سال ۸۵ در مجموع رقمی معادل ۱۵ میلیارد دلار می‌شود.

از طرفی با احتساب پالایش روزانه ۱/۶ میلیون بشکه نفت خام در پالایشگاه‌های کشور و با فرض احتساب ۵۴ دلار برای هر بشکه نفت خام، ۳۲ میلیارد دلار یارانه مجموع فرآورده‌های نفتی پالایشگاهی در سال ۱۳۸۵ خواهد بود. یعنی علاوه بر بنزین

۱۷ میلیارد دلار دیگر نیز صرف یارانه دیگر سوخت‌های مایع می‌گردد. با توجه به عدم گسترش و توسعه حمل‌ونقل جاده‌ای و ریلی کشور، بنزین اصلی‌ترین سوخت تامین‌کننده انرژی در الگوی حمل‌ونقل به‌شمار می‌رود و لذا بسیاری از سفرهای درون‌شهری و برون‌شهری در کشور، با خودروهای بنزین‌سوز صورت می‌گیرد. علاوه بر این ترکیب جمعیتی جوان کشور نیز در افزایش مدت زمان رانندگی و سفرهای غیرهدفمند نیز نقش عمده‌ای ایفا می‌کند که به‌طور مستقیم میزان مصرف بنزین را افزایش می‌دهد.

مسئله تعیین قیمت‌های بنزین براساس قیمت‌های بین‌المللی و نیز جیره‌بندی آن بدون تهیه ملزومات اولیه که در بالا ذکر شد، نمی‌تواند روند مصرف این فرآورده نفتی را در ایران کنترل کند.

منابع و مآخذ

۱. شمارگان مختلف مجله اتومبیل ۱۳۸۴-۱۳۸۰
۲. ترازنامه انرژی سال ۱۳۸۴
۳. آمارنامه انرژی شرکت پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ۱۳۸۴
4. Energy Information Administration (EIA) 2007, This Week In Petroleum
5. Platts, The McGraw-Hill Companies, 2007

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی