مجله اقتصادی - ماهنامه بررسی مسائل و سیاست‌های اقتصادی
شماره‌های ۱۱ و ۱۲، بهمن و اسفند ۱۳۸۹،صفحات ۶۰ -۴۳

سیاست‌های توسعه‌ای حمل‌ونقل گازسوز (CNG) در سایر کشورها

سید مهدی میرفتاح[۱]

افزایش انفجاری تقاضای بنزین و اختصاص سهم عظیم یارانه‌های دولتی به این فرآورده نفتی از جمله چالش‌های کشور از بعد سیاسی و اقتصادی در دهه‌های اخیر بوده است. سرانجام استفاده از ابزار سهیمه‌بندی جهت کاهش رشد بی‌رویه تقاضا در سال اخیر مورد توجه دولتمردان کشورمان قرار گرفته است. در پی اتخاذ این سیاست و با اتکا به ذخایر عظیم گاز ایران، استفاده از فرصت‌های جایگزین همچون توسعه حمل‌ونقل گازسوز از جمله راهبردهای زیربنایی و عملیاتی در توفیق سیاست سهمیه‌بندی شناخته شده است. در این مقاله، ضمن نگرش اجمالی به اوضاع اقتصادی و ترکیب انرژی چند شور منتخب، تجارب و سیاست‌های کاربردی آنها در قبال توسعه خودروهای گاز سوز مورد بررسی قرار گرفته است. اهرم‌های مالی، فرهنگی و اجتماعی از جمله راهکارهای تأثیرگذار بر توسعه حمل‌ونقل گاز سوز این کشورها بوده است که به صورت منسجم و متناسب با سایر بخش‌ها به اجرا در آمده است. همچنین فراهم سازی زیرساخت‌ها و بسترهای مناسب از دیگر عوامل مؤثر بوده است که غالباً به صورت سیاست‌های مالیاتی و ارائه تسهیلات توسط یک نظام بانکی فعال به اجرا درآمده است.

واژه های کلیدی: حمل‌ونقل، خودروی گازسوز، گازطبیعی، سوخت جایگزین، توسعه.

۱. مقدمه

یارانه‌های عظیم انرژی در بخش حمل‌ونقل چالش جدی اقتصاد ایران در دهه‌های اخیر بوده است. وابستگی چرخه تحرک کشور به فرآورده‌های نفت وارداتی از دو منظر سیاسی و اقتصادی نقطه بسیار آسیب‌پذیر محسوب می‌شود. آزادسازی قیمت بنزین، سهمیه‌بندی، گازسوز کردن خودروها و توسعه همه‌جانبه حمل‌ونقل عمومی به عنوان راهکارهای مورد نظر برای خروج از این بحران توصیه شده‌است. در این میان این گزینه‌ها و با لحاظ رویکرد ناوگان حمل‌ونقل جهانی به سوخت‌های جایگزین و فراوانی ذخایر گازی کشور به عنوان دومین منبع گاز جهان، سیاست توسعه صنعت خودروی گاز سوز را متمایز از سایر گزینه‌ها ساخته است. بر این اساس، استفاده از تجارب سایر کشورها در این طرح عظیم بنابر توصیه عقل و علم ضروری به نظر می‌رسد.

۱. عضو هیأت علمی گروه اقتصاد دانشگاه پیام نور. mmirfattah@yahoo.com

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]

استفاده از گاز طبیعی به عنوان سوخت خودرو از سال ۱۹۲۰ آغاز گردید و در ابتدا شاهد روند بسیار کند و خزنده‌ای بود، اما در پی شوک‌های نفتی سال‌های ۱۹۷۴ و ۱۹۷۹ ایجاد محدودیت برای فرآورده‌های نفتی وهمچنین چالش‌های زیست محیطی زمینه مساعد برای توسعه خودروهای گازسوز و سایر سوخت‌های جایگزین فراهم گردید. امروزه تلاش فراوانی جهت توسعه و تولید خودروهای الکتریکی صورت می‌گیرد اما سوخت CNG[1] در مقایسه با سایر سوخت‌های جایگزین به استثنای LPG[2] پیشی گرفته است و روز به روز در حال افزایش سهم خود در بازار مصرف سوخت‌های جایگزین مانند متانول، اتانول و الکتریسیته می‌باشد. در حال حاضر تقریباً یک درصد از ناوگان حمل و نقل جهان با گاز طبیعی فشرده کار می‌کنند.

کشورهای جهان اهداف مختلفی را در استفاده از گاز طبیعی فشرده (CNG) دنبال می‌کنند. بخشی برای کاهش هزینه سوخت و بخشی در جهت کاهش آلودگی محیط زیست و شهرها از خودروهای گازسوز استفاده می‌کنند. وضع قوانین بین‌المللی و توصیه جامعه جهانی برای حراست از محیط زیست تأثیر عمده‌ای در رویکرد به سمت و سوی گاز طبیعی فشرده داشته است. انجمن جهانی انرژی در سال ۱۹۹۵ در توکیو گاز طبیعی را رسماً به عنوان جایگزین سوخت حمل‌ونقل اعلام کرد. در ادامه، سیاست‌های گسترش خودروهای گازسوز را در چند کشور موفق نظیر آرژانتین، برزیل، ایتالیا، هندوستان و... مورد بررسی قرار می‌دهیم.[3]

۲. رویکرد جهانی

امروزه حدود ۴ میلیون خودروی گازسوز در بیش از ۶۰ کشور جهان تردد می‌کنند در حالی که در سال ۱۹۹۶ تنها حدود یک میلیون خودروی گازسوز موجود بود. کشورهایی مانند آرژانتین، ایتالیا، مصر، نیوزلند، چین، روسیه، ژاپن و نروژ در زمینه توسعه این صنعت بسیار فعال و مؤثر بوده‌اند.

جدول (۱) تعداد اتومبیل‌های گازسوز و جایگاه‌های سوختگیری گاز طبیعی فشرده را به تفکیک کشورهای مختلف در سطح جهان نشان می‌دهد.[4]

1. Compressed Natural Gas
2. Liquefied Petroleum Gas
3. www.Iangv.org
4 . www.iangv.org

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]

جدول ۱. تعداد اتومبیل‌ای گازسوز و جایگاه‌های سوختگیری در کشورهای مختلف

نام کشور	تعداد خودرو	تعداد جایگاه سوختگیری	نام کشور	تعداد خودرو	تعدادجایگاه سوختگیری
آرژانتین	۱۲۴۳۰۲۴	۱۱۰۵	کانادا	۲۰۵۰۵	۲۲۲
برزیل	۸۵۰۰۰۰	۸۶۰	آلمان	۱۹۴۰۰	۳۳۷
پاکستان	۶۰۰۰۰۰	۶۲۰	بولیوی	۱۵۴۸۶	۳۷
ایتالیا	۴۰۰۸۰۰	۴۶۳	مالزی	۱۲۰۰۰	۳۸
هند	۲۰۴۰۰۰	۱۹۸	ایرلند	۹۷۸۰	۱۰
آمریکا	۱۳۰۰۰۰	۱۳۰۰	فرانسه	۷۱۰۰	۱۰۲
چین	۶۹۳۰۰	۲۷۰	کره جنوبی	۵۵۸۵	۱۵۸
مصر	۵۲۰۰۰	۷۹	بلاروس	۵۵۰۰	۲۴
ونزوئلا	۵۰۰۰۰	۱۴۰	شیلی	۴۹۰۰	۱۲
اوکراین	۴۵۰۰۰	۱۳۰	اندونزی	۴۶۶۰	۲۸
کلمبیا	۴۳۳۸۰	۷۸	تایلند	۴۵۰۰	۲۸
روسیه	۳۶۰۰۰	۲۱۸	سوئد	۴۲۶۰	۴۴
بنگلادش	۳۱۹۸۸	۷۹	استرالیا	۲۱۰۴	۱۲۷
ایران	۲۲۰۵۸	۴۰	۳۷ کشور دیگر	۱۳۴۳۹	۲۷۵
ژاپن	۲۰۶۰۰	۲۷۱	کل کشورها	۳۹۲۷۳۶۹	۷۲۹۳

Source: www.iangv.com.

توسعه و گسترش بازار خودروهای گازسوز به دلیل همیاری و همکاری تمام گروه‌های ذیربط و ذینفع بوده است. به این جهت اتحادیه بین‌المللی خودروهای گازسوز[1] که یک اتحادیه بین‌المللی در بخش خودروهای گازسوز است در سال ۱۹۸۶ تأسیس شد. اعضای اتحادیه در سال ۱۹۹۵ مأموریت‌هایی را که باید توسط اتحادیه انجام شود تبیین کردند. تسهیل توسعه جهانی و سودآور کردن خودروهای گازسوز از مهم‌ترین مأموریت‌ها قرار داده شد. اتحادیه پنج کمیته کاری تشکیل داد تا اهدافی را که در تبیین وظایف مشخص شده دنبال کنند.

استراتژی‌های توسعه فنی، ارتباط دولتی، ارتباطات و اطلاعات، بازاریابی و عضویت در اتحادیه با تشکیل کمیته‌هایی مورد توجه قرار گرفتند. اتحادیه در نظر دارد، رقابت مداوم گاز طبیعی با سایر سوخت‌ها و همچنین فناوری بهبود بازدهی و تأثیرات زیست محیطی را عرضه کند. در واقع، این اتحادیه بین‌المللی با ایجاد یک تریبون جهانی زمینه بحث، فناوری و انتقال و پیشرفت صنعت را فراهم می‌کند. با مرور زمان و آغاز توسعه محلی بازارهای خودرو گازسوز سایر مؤسسه‌های ملی و منطقه‌ای برای کنترل فعالیت‌های محلی تأسیس شدند که مهم‌ترین آنها عبارتند از:

1 . International Association for Natural Gas Vehicles (IANGV)

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]

- اتحادیه خودروهای گازسوز آمریکا
- اتحادیه خودروهای گازسوز کانادا
- اتحادیه خودروهای گازسوز اروپا
- مؤسسه خودروهای گازسوز فرانسه
- مؤسسه خودروهای گازسوز انگلستان، ایتالیا و استرالیا

هریک از این مؤسسات و اتحادیه‌ها فعالیت گسترده‌ای جهت ترویج و توسعه خودروهای گازسوز منطقه مربوط آغاز کردند و تجارب و موقعیت‌هایی در این زمینه کسب گردید.

۳. آرژانتین

آرژانتین کشوری گسترده و دارای جمعیت پراکنده می‌باشد. این کشور بیش از ۳۷/۵ میلیون نفر جمعیت دارد که بیشتر در شهرها زندگی می‌کنند، کشاورزی و تولیدات اولیه غالب فعالیت آنها می‌باشد. تولید ناخالص داخلی و نسبت عرضه کل انرژی اولیه به GDP به ترتیب ۲۸۰ میلیارد دلار و ۲۱ درصد می‌باشد (ترازنامه‌انرژی،۱۳۸۲). ساختار نظام حمل و نقل آرژانتین عبارت است از حمل‌ونقل کالا ۴۲ درصد، اتوبوس‌های مسافرتی ۲۴ درصد، اتوبوس‌های شهری ۱۳ درصد، حمل‌ونقل روخانه‌ای ۵ درصد، خودروها ۷ درصد، حمل و نقل هوایی ۳ درصد، راه‌آهن ۱ درصد و سایر وسایل ۵ درصد و حمل و نقل حدود ۳ درصد تولید ناخالص ملی می‌باشد.

گاز طبیعی سهمی بیش از ۴۷ درصد انرژی مصرفی این کشور را دارد. آرژانتین از منابع بسیار غنی گاز برخوردار است و در دو دهه اخیر بهره‌برداری از آنها توسعه‌یافته است. شبکه گازرسانی علاوه بر توزیع گاز طبیعی در داخل کشور آن را به کشورهای همسایه مانند اروگوئه، شیلی و برزیل انتقال می‌دهد. ذخایر این کشور مصرف گاز بیش از ۱۷ سال را تضمین می‌کند. تا پیش از سال ۱۹۹۱ صنایع نفت و گاز این کشور در اختیار شرکت ملی نفت و گاز بود اما این شرکت به کلی تجدید سازمان گردید تا با فروش منابع و دارایی‌های خود راه را برای خصوصی‌سازی و رقابت در عرصه نفت و گاز هموار سازد.[1]

با تصویب و اجرای قوانین خصوصی‌سازی شرکت گاز، امکانات، اختیارات و دارایی‌های این شرکت به ۸ شرکت توزیع کننده و ۲ شرکت انتقال دهنده واگذار گردید. این تدابیر و افزایش تولید گاز طبیعی در سال‌های (۱۹۹۶-۱۹۹۰) موجب افزایش بازدهی گردید. اجرای پروژه خودروهای گازسوز اواخر سال ۱۹۸۴ و با شروع به کار دو جایگاه سوختگیری آغاز شد با این تفاوت که پروژه

1. Regulatory Reform in Argentin Natural Gas Sector, www.iea.org

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]

این کشور و کشورهای دیگر مانند کانادا، نیوزلند با مقروض بودن دولت و بالا بودن نرخ تورم همراه بود و امکانات پرداخت یارانه به متقاضیان گازسوزکردن خودرو را منتفی می‌ساخت.

اکنون آرژانتین در زمره موفق‌ترین کشورها در زمینه گازسوزکردن خودروها محسوب می‌شود و با داشتن بیش از ۱۲۴۳۰۲۴ خودروی گازسوز و تأسیس ۱۱۰۵ جایگاه سوختگیری رتبه اول خودروهای گازسوز را به خود اختصاص داده‌است. فعالیت خودروهای گازسوز با تبدیل خودروهای دولتی و عمومی آغاز گردید و مؤثرترین ابزار تفاوت فاحش میان قیمت سوخت‌های مختلف بود. قیمت یک لیتر بنزین در آن زمان ۵۳ سنت و هر لیتر گاز ۶ سنت بود که به عنوان بزرگترین مشوق محسوب می‌گردید. در اواخر سال ۱۹۹۶ به مالیات گازوییل اضافه شد و علاوه بر آن یکسال بعد نیز ۱۰ درصد مالیات اضافی برای خودروهای سبک گازوییلی اجباری شد (سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت، ۱۳۸۲). در بخش جایگاه‌ها، دولت سرمایه‌گذاران بسیاری را به ساختن جایگاه تشویق کرد و صاحبان جایگاه‌های سوخت بنزین نیز تشویق شدند و پمپ‌های توزیع گاز را در همان جایگاه‌ها ایجاد کنند.

تأسیس صنایعی مانند کارخانه‌های ساخت و تولید کمپرسور، سیلندر گاز و سایر ادوات مربوط به این صنایع باعث تعدیل و کاهش قیمت‌ها گردید. توسعه برنامه‌های خودروهای گازسوز این کشور در اواسط بحران و کساد اقتصادی و زمانی‌که بیکاری به ۲۰ درصد افزایش یافت آغاز گردید اما طی دوره ۶ ساله اجرای برنامه بیکاری به شدت کاهش یافت و رشد چشمگیری در تولید ناخالص ملی مشاهده گردید.

عامل مهم دیگر در موفقیت این کشور، نقش محدود دولت پس از آغاز برنامه‌ها بود. دولت تنها با سرمایه‌گذاری آغازکننده این راه بود و ادامه مسیر بر عهده بخش خصوصی همراه با نظارت قوی دولت بود. علیرغم وجود برنامه توسعه خودروهای گازسوز هنوز هیچ ناوگان منظم اتوبوس‌های گازسوز در آرژانتین موجود نیست. دلیل اصلی این امر تفاوت فاحش میان قیمت خودروهای گازسوز و دیزل سنگین می‌باشد.

۴. برزیل

برزیل کشوری با جمعیت حدود ۱۷۳ میلیون نفر و تولید ناخالص داخلی به ارزش ۸۰۰ میلیارد دلار می‌باشد. در این کشور نسبت کل انرژی اولیه به GDP معادل ۰/۲۳ می‌باشد (ترازنامه‌انرژی،۱۳۸۲). برزیل پیشتاز صنعت سوخت‌های جایگزین در جهان می‌باشد و بخش اعظم ناوگان حمل‌ونقل این کشور از سوخت‌های الکلی و گاز طبیعی استفاده می‌کند. اگرچه پروژه‌های متعدد در زمینه

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]

خودروهای گازسوز برزیل انجام شده است، اما ایجاد انگیزه و توسعه بیشتر خودروهای الکلی در اولویت قرار دارد. در این کشور حدود ۳۲ میلیون وسیله نقلیه تردد می‌کنند و خودروهای مسافربری و کامیون‌های سبک اجازه استفاده از سوخت‌های دیزلی را ندارند و مجوز ساخت وسایل نقلیه سبک گازوییلی تنها برای صادرات تأیید می‌شود. از زمان استفاده گاز طبیعی به صورت گسترده همراه با آن برنامه‌های گازسوز کردن خودروهای آغاز گردید.

در سال ۱۹۹۵ اعلام شد که گاز طبیعی می‌تواند برای تمام انواع حمل و نقل جاده‌ای در برزیل استفاده شود در صورتی‌که پیش از آن تنها مؤسسات تاکسیرانی و اتوبوسرانی مجاز به استفاده از خودروهای گازسوز بودند. نیروی پلیس نیز موظف شد وسایل نقلیه‌اش را گازسوز کند. در سال ۱۹۹۷ برنامه‌های گازسوزنمودن خودروها با یک جهش نسبی همراه بود به طوری‌که تعداد خودروها در سال ۲۰۰۲ به ۳۲۰ هزار خودرو و تولید ماهانه ۶۰۰۰ خودرو رسید. برزیل، آرژانتین را الگوی خود قرار داده است و به طور گسترده از تجربیات این کشور استفاده می‌کند. در حال حاضر بیش از ۸۵۰ هزار خودرو و ۸۶۰ جایگاه سوختگیری در این کشور فعالیت می‌کنند و برزیل رتبه دوم خودروهای گازسوز را در دنیا دارا می‌باشد (گولدین، ۲۰۰۸).

۵. ایتالیا

ایتالیا کشوری تاریخی و با جمعیت حدود ۶۰ میلیون نفر و تولید ناخالص داخلی به ارزش ۱۲۲۶ میلیارد دلار می‌باشد. منابع عمده تأمین انرژی این کشور نفت و زغال سنگ وارداتی است. در این کشور ظرفیت لازم برای توسعه و تولید گاز طبیعی موجود نمی‌باشد و کشورهایی همچون روسیه، الجزایر و هلند گاز مورد نیاز را تأمین می‌کنند. ایتالیا نخستین کشور جهان در استفاده از گاز طبیعی برای سوخت خودروها بوده‌است. در آستانه جنگ جهانی دوم فعالیت‌های تحقیقاتی برای راه‌اندازی خودروها با سوخت گاز طبیعی آغاز شد و خودروهای بسیاری در ایتالیا از سال ۱۹۳۰ از گاز طبیعی استفاده می‌کردند.

وضعیت فعلی ایتالیا نتیجه یک تجربه طولانی است و می‌تواند برای کشورهایی که برنامه گازسوزکردن خودروها را در پیش دارند مفید باشد. تا اواسط سال ۱۹۵۰ و با توجه به فضای جنگ حدود ۱۵۰ جایگاه سوختگیری گاز طبیعی در ایتالیا فعال بود. در این زمان مبنای سوختگیری مخازن قابل تعویض بود به این ترتیب که مخازن به گونه‌ای داخل اتومبیل جاسازی می‌شدند که بتوان پس از خالی شدن آنها را با مخازن پرشده هم اندازه و هم شکل تعویض کرد (بهلولی‌ثمرین،۱۳۸۳). در حال حاضر بیش از ۴۰۰ هزار خودرو، ۴۶۳ جایگاه سوختگیری و ۷۰۰ اتوبوس گازسوز در این

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]

کشور فعالیت می‌کنند. انگیزه اصلی استفاده از اتوبوس‌های گازسوز درون‌شهری حفظ محیط‌زیست و جلوگیری از تخریب و فرسایش ابنیه تاریخی واقع در مراکز شهرها می‌باشد، اما نفوذ اتوبوس‌های گازسوز هنوز کمتر از انتظارات می‌باشد و دلیل اصلی آن، محدودیت فضای نگهداری اتوبوس است. علیرغم کمبود گاز شرکت ملی گاز این کشور استراتژی جامعی برای بازار خودروهای گازسوز تدوین کرده است.

برای تشویق احداث جایگاه‌های سوختگیری در مناطق مختلف شهر، قیمت براساس فشار ورودی تنظیم می‌شود تا از این طریق بخشی از هزینه صاحبان جایگاه برای افزایش فشار گاز به دلیل پایین بودن فشار ورودی جبران شود. تشویق‌های مالی جهت تأسیس جایگاه‌های جدید و پرداخت حدود ۲۲/۵ درصد از هزینه‌های استانداردسازی جایگاه‌ها از دیگر سیاست‌ها می‌باشد. همچنین، در جایگاه‌های جدید امکانات گازسوزکردن خودروها در محل جایگاه فراهم می‌شود تا اشتغال و درآمد لازم برای دوره ابتدایی کار ایجاد گردد. تا زمانی که فروش CNG به حد مطلوب برسد از این طریق کارگاه‌های مذکور نیز به تدریج با افزایش مشتری توسعه می‌یابند.

شرکت گاز از توسعه خودروهای گازسوز حمایت می‌کند و برای مشتریان مطالعات ارزیابی اقتصادی و امکان‌سنجی را براساس شرایط خاص هر یک به صورت رایگان انجام می‌دهد. این امکانات رایگان تا انجام مهندسی پایه طرح و تهیه مشخصات فنی برای جایگاه سوختگیری مورد نظر ادامه می‌یابد و مساعدت و اخذ تأییدیه ساخت جایگاه و راه‌اندازی تجهیزات نیز در صورت نیاز انجام می‌شود.

ارتباطات لازم بین شرکت گاز، دارندگان جایگاه‌های سوختگیری و مؤسسه‌های ذیربط برقرار است. سیاست‌های تبلیغاتی منظم و هماهنگی به رایگان در اختیار مشتریان قرار می‌گیرد. روش‌های ایجاد ارتباط شامل مقاله، بروشور، نوار ویدیویی و نرم‌افزارهای لازم برای برآورد سودآوری تبدیل خودروها به راحتی در اختیار متقاضیان قرار می‌گیرد.

بدون تردید همکاری‌ها و تشویق‌های دولت در گسترش خودروهای گازسوز ایتالیا نقش عمده‌ای داشته‌است. تشویق‌های مالیاتی در کاهش هزینه‌های گازسوز کردن، تأمین اعتبارات لازم در خرید خودروهای گازسوز و تبدیل خودروها و فراهم کردن تأسیسات زیربنایی از طریق بهسازی مداوم شبکه انتقال و توزیع گاز طبیعی همراه با توسعه منابع داخلی گاز طبیعی و خرید گاز از خارج موجب روی آوردن بسیاری از مردم و سازمان‌ها به استفاده از خودروهای گازسوز شده‌است.

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]

۶. هندوستان

هندوستان کشوری وسیع و بسیار پهناور در قاره آسیا با جمعیتی حدود ۱۰۵۰ میلیون نفر می‌باشد. تولید ناخالص داخلی این کشور ۴۹۳ میلیارد دلار و نسبت عرضه کل انرژی اولیه به GDP حدود ۱/۰۸- می‌باشد (ترازنامه‌انرژی،۱۳۸۲). کثرت جمعیت و تردد خودروها مؤثرترین آلاینده این کشور محسوب می‌شود به عنوان مثال، ۵۰ درصد آلودگی شهر دهلی توسط خودروها ایجاد می‌شود. پیش‌بینی شده است در اثر آلودگی هوای این کشور در ۱۰ سال آینده به شدت بر آمار مرگ و میر افزوده می‌شود.

تفکر سوخت گاز طبیعی فشرده از سال ۱۹۹۲ شکل گرفت و شرکتی هندی یک شبکه توزیع گاز طبیعی فشرده را ارائه داد، اما به دلیل تعداد محدود خودروها موفق نشد. از سال ۱۹۹۴ گاز فشرده به عنوان سوخت جایگزین برگزیده شد و برنامه‌های توسعه و گسترش زیرساخت‌ها آماده گردید.

در سال ۱۹۹۸ دولت هند اعلام کرد که تمام خودروهای تجاری شامل اتوبوس‌ها و تاکسی‌ها می‌بایست تا سال ۲۰۰۱ از گاز طبیعی فشرده به جای گازوییل استفاده کنند. در غیر این صورت از رفت و آمد آنها جلوگیری خواهد شد و به خودروهایی که دارای مدرکی مبنی بر در دست اقدام بودن تبدیل دارند ۶ ماه وقت اضافی داده می‌شود.

دولت نیز اعلام کرد که ۱۰ هزار اتوبوس گازوییلی می‌بایست از ناوگان حمل و نقل دهلی خارج و توسط اتوبوس‌های گاز طبیعی فشرده جایگزین شود. شرکت حمل و نقل دهلی در انجام به موقع سفارشات اتوبوس‌های گازسوز در فاصله زمانی ۲ ساله که توسط دادگاه عالی هند در سال ۱۹۹۸ تعیین شده بود با شکست مواجه شد. در سال ۱۹۹۹ اعلام شد تمام اتوبوس‌های حمل و نقل دهلی تا سال ۲۰۰۱ به گاز طبیعی فشرده تبدیل خواهند شد و تمام خودروهای حمل و نقل خصوصی و عمومی شامل این اجبار می‌شوند. درغیر این صورت باید خیابان‌های پایتخت را ترک می‌کردند. این اقدامات اجباری و ناگهانی سبب برانگیخته شدن خشم مردم و شورش در شهرها گردید تا اینکه از سال ۱۹۹۹ دولت به مالکین خودروها به منظورخرید کیت‌های گاز طبیعی فشرده یارانه و معافیت از پرداخت بهره اعطاء می‌کند. اکنون این کشور با داشتن بیش از ۲۰۴ هزار خودروی گازسوز و ۱۹۸ جایگاه سوختگیری یک برنامه فعال و روبه رشد را برای خودروهای گازسوز دنبال می‌کند، اما برخی تحقیقات در این کشور می‌گوید که از لحاظ آلودگی هوا اثر

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]

گازسوزکردن اتوبوس‌ها در دهلی بهتر از سوخت دیزل با گوگرد بسیار کم نیست.[1]

۷. ایالات متحده آمریکا

آمریکا با جمعیت حدود ۲۸۶ میلیون نفر و تولید ناخالص داخلی ۸۹۷۸ میلیارد دلار از جمله کشورهای فعال در زمینه سوخت‌های جایگزین می‌باشد. نسبت عرضه کل انرژی اولیه به GDP این کشور حدود ۰/۲۵۴۱ می‌باشد (ترازنامه‌انرژی،۱۳۸۲). اگرچه برخی متولیان سوخت‌های جایگزین مدعی مزایای زیست محیطی سوخت‌های جایگزین هستند، اما امنیت انرژی و توسعه صنایع مختلف زیرمجموعه صنعت خودرو برای متصدیان امر در اولویت بوده‌است. انگیزه‌های افزایش اشتغال، امنیت انرژی، حفظ تراز تجاری و عدم وابستگی به سایر کشورها عواملی بسیار مهم و مؤثر در توسعه صنایع خودروهای گازسوز آمریکا بوده‌است. در این کشور ائتلاف خودروهای گازسوز تشکیل شد و کمیته‌های مختلفی برگرفته از سازندگان تجهیزات خودروها، سازندگان جایگاه‌ها، تولیدکنندگان خودروهای گازسوز و سازمان‌های خدماتی و سرویس‌های جانبی گاز طبیعی بخش‌هایی از این ائتلاف را تشکیل می‌دادند.

ائتلاف برای ورود به بازار خودروهای گازسوز، عوامل قیمت سوخت، حمایت‌های دولتی برای مصرف سوخت‌های جایگزین، در دسترس بودن فناوری و توجه به مسائل زیست محیطی را مورد توجه قرار داد. همراه با ائتلاف، وزارت انرژی ایالات متحده آمریکا، برنامه شهرهای پاک را طراحی کرده‌است که این برنامه شهرهای مختلف را بر توسعه روش‌ها و برنامه‌های ارتقاء صرفه‌جویی انرژی، کارایی انرژی و برنامه‌های حمل و نقل اصلاح شده با تأکید بر مزایای سوخت جایگزین، تشویق می‌کند. طبق نظر وزارت انرژی به منظور دستیابی به شرایط یک شهر پاک مدیران شهری باید سیاستگذاران و دیگر مسئولان شهری را جهت ایجاد برنامه‌های مرتبط با انرژی و اعمال آنها سازمان‌دهی کنند. دولت نیز بودجه عظیمی با هدف اعطاء وام به افرادی که قصد تبدیل خودروی قدیمی خود یا خریداری یک خودروی گازسوز جدید را دارند اختصاص داد.

این برنامه به خوبی انجام گرفت زیرا اقساط بدون مشکل بازپرداخت شد و دولت اقدام به پرداخت وام‌های مجدد نمود. براساس مصوبات سیاست انرژی برای خرید خودروهای مصرف‌کننده سوخت جایگزین و راه‌اندازی جایگاه‌های سوختگیری تخفیف‌های مالیاتی ارائه می‌شود و مشتری می‌تواند برای خرید یک خودرو با سوخت پاک متناسب با وزن خودرو مبلغی بین ۲ هزار تا ۵۰ هزار دلار دریافت کند. در کنار سیاست‌های مالی تسهیلات در قوانین راهنمایی و رانندگی برای

1. International Association for Natural Gas Vehicle: Transit Bus Fleets. www.iangv.org

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]

خودروهای گازسوز در نظر گرفته شد. به عنوان مثال، جایی که تردد خودروهای با کمتر از دو یا سه سرنشین در خطوط ویژه یا مسیرهای پرتردد محدود شده‌است، خودروهای با سوخت پاک مجازند حتی تنها با یک سرنشین در این محدوده‌ها رفت و آمد کنند. در راستای فرهنگ‌سازی جهت توسعه ناوگان خودروهای گازسوز یک خودرو با سوخت گاز طبیعی فشرده توسط کارکنان کاخ سفید به رئیس جمهور آمریکا هدیه شد.[1]

خدمات پستی ایالات متحده نیز موظف گردید بخش قابل توجهی از خودروهای خود را گازسوز کرده و یکی از بزرگترین ناوگان‌ها را در کشور تشکیل دهد. در مجموع تبلیغات و استفاده از ابزارهایی چون یارانه‌ها، مزایای ترافیکی و کاهش مالیات‌ها برای استفاده از خودروهای گازسوز باعث پیشروی طرح خودروهای گازسوز گردید. اکنون در ایالات متحده آمریکا بیش از ۱۳۰ هزار خودروی گازسوز و ۱۳۰۰ جایگاه سوختگیری در حال فعالیت می‌باشند. در ارتباط با اتوبوس‌های گازسوز ایالات متحده پیشتاز این تجربه می‌باشد و با بکارگیری تعداد زیادی اتوبوس گازسوز در امور حمل و نقل روز به روز به سهم این ناوگان می‌افزاید. به عنوان مثال، در کالیفرنیا و لوس‌آنجلس حدود ۸۶ درصد اتوبوس‌ها گازسوز می‌باشند و طبق برآوردها حدود ۴۵ هزار اتوبوس گازسوز در ایالات متحده تردد می‌کنند.

تمام کارخانجات اتوبوس‌سازی ایالات متحده، امروزه اتوبوس‌های بزرگ گازسوز تولید می‌کنند و این توسعه صنعت ساخت اتوبوس‌ها و افزایش عرضه در بازار آمریکا تأثیر بسزایی در قیمت‌ها خواهد داشت. حجم سیستم سوخت در اتوبوس‌های گاز طبیعی فشرده ۵ برابر حجم سیستم گازوییل است در حالی‌که حجم سیستم سوخت گاز طبیعی مایع شده دو برابر سیستم سوخت گازوییل است و درحال حاضر حدود ۶۰ جایگاه سوخت گاز طبیعی مایع به اتوبوس سرویس می‌دهد. نسل اول اتوبوس‌های گازسوز در دهه ۱۹۹۰ کاملاً مورد شک و تردید بود. به دلیل مخارج و غیرقابل اعتماد بودن نسل اول اتوبوس‌ها گرایش بسیاری به استفاده از آنها وجود نداشت. این افکار در تصمیم‌گیری‌های تعدادی از نمایندگی‌های حمل و نقل منعکس شده و خصوص سفارش اتوبوس‌های گازسوز بیشتر تجدیدنظر کردند. اداره حمل و نقل لوس‌آنجلس دریافت که مخارج اداره اتوبوس‌های گازسوز سال ۱۹۹۵ حدوداً نزدیک به ۴۰ درصد بیشتر از اتوبوس‌های گازوییلی است. در نهایت، انجمن علمی حمل و نقل عمومی آمریکا نظرات خود را به وزارت انرژی ارائه داد و در گزارش سال ۱۹۹۸ این گونه اظهار داشت که مشکلات کلیدی متصدیان امور حمل‌ونقل

1. European Natural Gas Vehicle Association, Government Policy Making for NGVs: A Survey of Europe and Selected Countries, www.engva.org

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]

اتوبوس‌های گازسوز به این شرح است.

سرمایه‌گذاری اصلی و هزینه آغاز اتوبوس‌های گازسوز نسبت به همتای گازوییلی خود بسیار گرانتر هستند و هزینه‌های ایستگاه‌های سوختگیری، آموزش رانندگان و تعمیرکاران بسیار فراتر از موتورهای دیزل می‌باشد. همچنین هزینه نگهداری ایستگاه سوختگیری، نگهداری اتوبوس، کاهش شعاع عمل، ایمنی موتور، وزن اضافی و عمر کم ترمز از دیگر معایب می‌باشد. انجمن حمل و نقل عمومی آمریکا اظهار داشت اینها مسائلی هستند که اتوبوس‌های گازسوز آینده در صورتی‌که تمایل به حضوربیشتری در بازار داشته باشند می‌بایست برآنها غالب آیند. دلیل اصلی مشکلات اتوبوس‌های، جدیدبودن صنعت اتوبوس‌های گازسوز و عدم استفاده از ظرفیت‌های موجود بود. با گذشت زمان و افزایش تخصص و مهارت در ساخت اتوبوس‌ها و جایگاه‌ها و افزایش عرضه در بازار قیمت‌ها روند نزولی به خود گرفت و بسیاری از مشکلات اتوبوس‌های گازسوز تا حدودی منتفی گردید. در حال حاضر، اتانول رقیب اصلی گاز طبیعی فشرده در ایالات‌متحده آمریکا محسوب می‌شود و متوسط نرخ رشد سالانه وسایل نقلیه اتانول سوز ۷۸/۸ درصد می‌باشد در صورتی‌که این نرخ برای وسایل نقلیه با گاز طبیعی فشرده حدود ۱۲/۴ درصد می‌باشد.[1]

۸. چین

جمعیت این کشور حدود ۱۲۷۲ میلیون نفر می‌باشد و تولید ناخالص داخلی این کشور به ۱۱۱۷/۲ میلیارد دلار می‌رسد. منابع عظیم نفت و گاز در چین نهفته است و نسبت عرضه کل انرژی اولیه به GDP معادل ۱/۰۲ می‌باشد (ترازنامه انرژی،۱۳۸۲). منابع نفت و گاز اغلب در نیمه شمالی است و بیشتر منابع گاز طبیعی ناشناخته‌اند. در دهه‌های اخیر دیدگاه چین به سمت استفاده هر چه بیشتر از ذخایر گاز معطوف شده‌است و استراتژی توسعه و افزایش تولید را در رأس برنامه‌های انرژی خویش قرار داده‌اند. براساس این برنامه‌ها میزان تولید گاز طبیعی چین تا سال ۲۰۱۰ به ۸ درصد و تا سال ۲۰۱۵ به ۱۰ درصد تولید انرژی این کشور می‌رسد. زغال‌سنگ منبع اصلی تأمین انرژی این کشور محسوب می‌شود و حدود ۷۰ درصد تولید انرژی این کشور را به خود اختصاص داده است، لذا چین یکی از کشورهای آلوده دنیا محسوب می‌شود.

در سال ۱۹۹۷ بیش از یک میلیون نفر در اثر آلودگی هوای این کشور از بین رفتند و لذا چین سعی دارد با توسعه و گسترش برنامه‌های خودروهای گازسوز تا حدودی از آلودگی محیط زیست

1. Estimated Number of Alternative – Fueled Vehicles in Use in United States, www.ia.afdc.gov

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]

خود بکاهد.[1] در سال‌های اخیر صنایع خودروسازی چین توسعه چشمگیری داشته و پیش‌بینی می‌شود تعداد اتومبیل‌های موجود در این کشور از ۱۲ میلیون در سال ۱۹۹۷ به ۴۹ میلیون در سال ۲۰۱۰ خواهد رسید که طبیعتاً سهم عمده‌ای از آلودگی را در برخواهد گرفت.

با توجه به این معضلات کشور چین سرمایه‌گذاری دولتی در توسعه و تشریح تحقیقات خودروهای گازسوز را آغاز کرد. فعالیت این کشور در ابتدا بر سوخت گاز طبیعی مایع متمرکز گردید، در سال ۱۹۹۷ برنامه گسترده‌ای به ارزش ۴ میلیون دلار جهت تبدیل سوخت ۵۳۰۰ خودرو و اتوبوس به سوخت گاز طبیعی مایع آغاز شد. نخستین جایگاه سوخت گاز طبیعی نیز در سال ۱۹۹۷ برای تاکسی‌ها با سوخت گاز طبیعی مایع آغاز به کار کرد.

پس از این برنامه نیز مصوب شد تمام خودروهای حمل و نقل گروهی می‌بایست با گاز طبیعی مایع کار کنند. مقامات چین دولت‌های محلی را موظف ساختند که سیاست‌های جدی جهت توسعه و گسترش خودروهای گازسوز را اتخاذ کنند. مجموع اتوبوس‌های گازسوز در چین بیش از ۱۶۰۰ دستگاه می‌باشد و طبق برنامه‌ریزی‌های فعلی نیز قرار است به عنوان بخشی از تدارکات المپیک ۲۰۰۸ تعداد ۲۰ هزار اتوبوس گازسوز وارد سیستم شوند.

کشور چین برای تولید و گسترش خدمات خودروهای گازسوز از ابزارها و انگیزه‌های مالیاتی استفاده کرده‌است و همچنین گاز طبیعی نصف قیمت بنزین به فروش می‌رسد. در حال حاضر حدود ۷۰ هزار خودروی گازسوز و ۲۷۰ جایگاه سوختگیری در این کشور فعالیت می‌کنند.[2]

۹. مصر

مصر کشوری تاریخی و با مظاهری از تمدن بشری واقع در قاره آفریقا می‌باشد. جمعیت این کشور در حدود ۶۶ میلیون نفر و تولید ناخالص داخلی به بیش از ۸۰ میلیارد دلار می‌رسد (ترازنامه انرژی، ۱۳۸۶). منابع عظیم نفت و گاز از دهه‌های پایانی قرن ۲۰ در این کشور استخراج گردید. به دلیل وجود آثار باستانی در این کشور هزینه‌های اجتماعی ناشی از آلودگی محیط زیست به مراتب بیشتر از سایر کشورها می‌باشد.

کشور مصر از آغاز دهه ۱۹۹۰ تصمیم گرفت تا با تکیه بر منابع داخلی خودروها را گازسوز نماید و هزینه‌های اجتماعی ناشی از آلودگی را به حداقل برساند. وزارت نفت مصر در سال‌های ۱۹۹۲ و ۱۹۹۳ دو پروژه آزمایشی را برای بررسی امکان گازسوزکردن خودروها و کارایی گاز

1. Wuzongzhi.Promises of Cleaner Cars. www.bjreview.com
2. Institute of Natural Gas Vehicles, Chine's Petroleum Society, Natural Gas Vehicles in China. www.engva.org

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]

طبیعی به تصویب رسانید و این نخستین گام در راستای تبدیل سوخت خودروها بود. این پروژه‌ها در جهت تبدیل سوخت خودروهای شرکت‌های نفتی اجرا شد و موفقیت طرح‌ها را به اثبات رسانید. از سال ۱۹۹۶ دولت رسماً پیشگام در طرح جایگزینی سوخت گردید. بخشی از تأمین‌های مالی توسط دولت انجام شد و بانکی به نام نسار[1] متصدی برنامه‌های حمایت مالی از مالکان خودرو شد. برای تبدیل و توسعه خودروهای گازسوز و تأمین هزینه‌ها به رانندگان تاکسی وام پرداخت می‌شود که بازپرداخت آن به صورت ماهانه انجام می‌گیرد. به منظور حمایت مشتریان خودروهای گازسوز که خودروهای آنها نیاز به تعمیر و رسیدگی دارند، تسهیلات در نظر گرفته شده‌است.

در این میان کمک‌های کشورهای خارجی نیز مؤثر بوده است. به عنوان مثال، پروژه بهبود هوای قاهره از سوی مؤسسه توسعه بین‌المللی ایالات متحده آمریکا در سال ۱۹۹۹ بیش از ۶۳ میلیون دلار برای اقدامات متنوع کاهش آلودگی هوا سرمایه‌گذاری کرد. تأمین تعدادی خودرو با سوخت گاز طبیعی فشرده برای دو شرکت بزرگ اتوبوسرانی قاهره بخشی از این سرمایه‌گذاری بود. در کنار این اقدامات دولت استفاده از بنزین سرب‌دار را ممنوع کرد و متعهد شد تمام وسایل نقلیه عمومی در قاهره را به گاز طبیعی فشرده مجهز کند.

وزاری کابینه نیز از وزیر نفت و وزیر محیط زیست درخواست کردند تا دوره ۵ ساله تبدیل تاکسی‌ها و اتوبوس‌های کوچک قاهره و حومه به سیستم سوخت گاز طبیعی فشرده را به ۳ سال کاهش دهند، درغیر این صورت سازمان ترافیک به آنها مجوز تردد نخواهد داد.

عوامل موفقیت کشور مصر در طرح گازسوزکردن خودروها، اقدامات اجباری، ارائه تخفیفات و تسهیلات در کنار حضور مؤثر دولت، ملاحظات زیست محیطی، فراوانی ذخایر گاز طبیعی و تفاوت بسیار زیاد میان قیمت گاز و سایر سوخت‌ها و رشد اقتصادی این کشور با توجه به پدیدآمدن شغل‌ها و فعالیت‌های تازه می‌باشد. در حال حاضر بیش از ۵۲۰۰۰ خودرو و ۷۹ جایگاه سوختگیری در این کشور مشغول ارائه خدمات هستند.[2]

۱۰. روسیه

جمعیت روسیه حدود ۱۴۵ میلیون نفر می‌باشد و سطح تولید ناخالص داخلی این کشور به ۳۷۸ میلیارد دلار می‌رسد. روسیه از منابع عظیم و غنی انرژی برخوردار است و از لحاظ ذخایر گاز به عنوان نخستین کشور در سطح جهان مطرح می‌باشد. نسبت عرضه کل انرژی اولیه به GDP این

1. Nasar
2. BP Amocos Egypt Clean Fuels Initiative, Natural Gas Vehicles Company, Summary of Operation, www.Iangv.org

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]

کشور ۱/۶۵ است (ترازنامه انرژی،۱۳۸۲). روسیه رویکرد جدی و گسترده‌ای به سمت استفاده از گاز طبیعی اتخاذ کرده است و از دهه ۱۹۸۰ همراه با کشف منابع عظیم گاز طبیعی در روسیه سهم این انرژی را در سبد مصرفی خود روز به روز افزایش داده‌است و این روند به طور پیوسته ادامه داشته به گونه‌ای که امروزه بیش از نیمی از انرژی روسیه با گاز طبیعی تأمین می‌شود و این سهم نیز همچنان رو به افزایش است.

از سال ۱۹۳۶ یعنی آستانه جنگ جهانی دوم تحقیقات و بررسی‌ها در خصوص انواع سوخت‌ها آغاز شد، در واقع این طرح‌ها جهت استفاده عملی از سوخت‌های جایگزین برای انواع ماشین‌های نظامی صورت پذیرفت. پس از طی چند دهه برنامه خودروهای گازسوز در روسیه توسعه عمیقی یافت و تعداد خودروهای گازسوز به ۲۵۰ هزار دستگاه رسید.

همچنین به دلیل رشد سریع این خودروها کارخانجات مختلف برای تولید ادوات و قطعات خودروهای گازسوز اقدام کردند و مهارت‌های چشمگیری در این صنعت ایجاد شد، اما سرانجام به دلیل فروپاشی شوروی و ایجاد اختلال در بخش‌های مختلف کشور برنامه خودروهای گازسوز نیز متوقف گردید. در سال ۱۹۹۲ کارخانه‌های خودروسازی بخش عمده تولید وسایل و قطعات گازسوز کردن خودروها را متوقف کردند اما در حال حاضر ۴ نوع مخزن در روسیه تولید می‌شود.

در سال‌های اخیر دولت روسیه با وضع قوانینی سعی در رونق بخشیدن به بازار خودروهای گازسوز داشته‌است. از سال ۲۰۰۰ دولت مالیات غیرمستقیم بنزین و سایر سوخت‌ها را افزایش داد. در سال ۱۹۹۹ نیز مجلس روسیه قرائت خود را از قانون خودروهای گازسوز ارائه داد. به موجب این قانون که برگرفته از قوانین آمریکا بود، دولت‌های محلی باید خودروهای گازسوز خریداری کنند و ابزارهای مالیاتی مبتنی بر منافع زیست محیطی باید نهادینه شوند. دولت نیز قیمت یک مترمکعب گاز طبیعی را کمتر از نصف قیمت یک لیتر بنزین تصویب کرد. به طور کلی دولت روسیه سیاست کاهش قیمت گاز و افزایش قیمت بنزین را برای پیشبرد اهداف خویش استفاده می‌کند. در حال حاضر بیش از ۳۶۰۰۰ هزار خودروی گازسوز و ۲۱۶ جایگاه سوختگیری در این کشور فعال هستند.[1]

۱۱. ژاپن

ژاپن کشوری صنعتی و توسعه‌یافته با جمعیت حدود ۱۲۸ میلیون نفر می‌باشد. تولید ناخالص داخلی این کشور به ۵۶۴۸ میلیارد دلار می‌رسد و نسبت عرضه کل انرژی اولیه به GDP معادل ۰/۰۹۲۲

1 . Natural Gas Vehicles in Russia – The Blue Coridor Project.www.Iangv.org

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]

است (ترازنامه‌انرژی،۱۳۸۲). تنها منبع تأمین انرژی داخلی زغال‌سنگ است و سایر منابع همچون نفت، گاز و اورانیوم مورد نیاز از دیگر کشورها وارد می‌شود. این وابستگی موجب شده‌است این کشور استراتژی جدی را برای تأمین انرژی مورد نیاز خود اتخاذ کند و همچنین آلودگی شهرهای این کشور با حضور ۶۰ میلیون خودروی سواری و بیش از ۱۲ میلیون خودروی دیزل در کنار سایر صنایع آلاینده مشکل را دو چندان کرده‌است. با توجه به دو نکته فوق ژاپن رویکرد به سمت و سوی گاز طبیعی فشرده در ناوگان حمل و نقل را اتخاذ کرده‌است. مصرف گاز طبیعی در حمل و نقل ژاپن به سال‌های پیش از جنگ جهانی دوم بر می‌گردد. در سال ۱۹۳۷ برای نخستین بار استفاده از گاز طبیعی برای سوخت برخی موتورها و اتوبوس‌ها آزمایش شد و تا سال ۱۹۳۹ حدود ۱۰۰۰ دستگاه خودرو از گاز طبیعی استفاده می‌کردند. در سال‌های پایانی جنگ جهانی دوم، گازسوزکردن خودروها روند نزولی به خود گرفت و مجدداً همراه با نوسازی صنایع ژاپن در ۱۹۶۱ مسیر روبه رشدی را اتخاذ کرد. در سال ۱۹۹۱ گردهمایی خودروهای گازسوز به منظور تسریع در طرح خودروهای گازسوز از طریق ارتقاء دانش و اشاعه اطلاعات و فناوری‌ها تشکیل شد و در پی آن نیز دولت سرمایه‌گذاری‌هایی را آغاز کرد. وزارت صنایع و تجارت بین‌الملل برای ساخت تجهیزات سوختگیری و هزینه‌های عملیاتی جایگاه‌ها یارانه‌های قابل توجهی پرداخت کرد و در کنار آن نیز سازمان محیط زیست بخشی از هزینه‌ها را تأمین می‌کرد.

وزارت حمل‌ونقل طرحی برای اعطاء یارانه جهت خرید خودروهای گازسوز باهمکاری اتحادیه کامیون‌داران و با تأمین اعتبار ۱۰/۴ میلیون دلار اجرا کرد. دولت نیمی از تفاوت قیمت خرید یک خودروی گازسوز با یک خودروی بنزینی را به علاوه ۶۶ درصد مخارج ساخت یک جایگاه سوختگیری را تأمین می‌کند.

از دیگر برنامه‌های این کشور در جهت توسعه و نهادینه ساختن فرهنگ خودروهای گازسوز استفاده گسترده از خودروهای گازسوز در برگزاری مسابقات جام جهانی فوتبال ۲۰۰۲ بود. ابزارهای مالیاتی بخش اعظم ابزارهای توسعه خودروهای گازسوز در ژاپن را تشکیل می‌داد به طوری‌که زمین‌های مختص تجهیزات خودروهای گازسوز از معافیت ۳ ساله پرداخت مالیات برخوردار هستند. مالیات سوخت‌ها نیز در توسعه طرح‌ها بکار می‌رفت و تا سال ۲۰۰۱ از گاز طبیعی فشرده مالیاتی دریافت نمی‌شد. توسعه و گستردگی ناوگان اتوبوسرانی ژاپن مانند وسایل نقلیه سبک نبوده است و اتوبوس‌های گازسوز هنوز در فاز توسعه می‌باشند.

تنوع زیاد در انواع خودروهای گازسوز به عنوان یک عامل مؤثر محسوب می‌شود زیرا بر

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]

قیمت‌های این خودروها تأثیرگذار بوده‌است. هم‌اکنون شرکت‌های تویوتا، نیسان، ایسوز، میتسوبیشی و هیوندا در تولید خودروهای گازسوز سهم دارند و بیش از ۲۱ هزار خودرو و ۲۷۱ جایگاه سوختگیری به ارائه خدمات مشغول هستند.[1]

۱۲. نتیجه‌گیری

بازار خودروهای گازسوز در جهان روندی رو به رشد در مقایسه با سایر سوخت‌ها به خود گرفته است و بیش از ۵۰ کشور جهان ناوگان حمل و نقل خود را با تکنولوژی سوخت گاز طبیعی تجهیز کرده‌اند. میزان ذخایر گاز طبیعی، برنامه‌ریزی و سیاستگذاری دولت‌ها در مصرف انرژی و کاهش آلودگی، شرایط جغرافیایی در گسترش و توسعه گاز طبیعی، سیاست‌ها و بحران‌های جهانی نفت و گاز از جمله علل و عوامل رویکرد کشورهای مختلف به سمت گاز طبیعی بوده است. کشورهای موفق در زمینه خودروهای گازسوز برای توسعه و ترویج این صنعت از ابزارهای مالی، فرهنگی و اجتماعی استفاده کرده‌اند. ابزارهای مالی شامل تخفیف‌های مالیاتی، ارائه تسهیلات و وام‌های بلندمدت به دارندگان خودروهای گازسوز بوده‌است. سه روش دریافت مالیات اتخاذ گردیده است:

الف) مالیات به وسیله نقلیه: شامل مالیات بر فروش، مالیات بر اموال، مالیات غیرمستقیم بر خودروهای وارداتی می‌شود.

ب) مالیات بر استفاده از وسیله نقلیه: مالیات بر تردد و جاده می‌باشد که غالباً به صورت عوارض دریافت می‌شود.

ج) مالیات بر سوخت: به صورت مالیات بر فروش ساده، مالیات‌های غیرمستقیم و مالیات بر آلاینده‌ها اخذ می‌شود.

در کنار ابزارهای مالیاتی دو ابزار فرهنگی و اجتماعی نیز حضوری بسیار مؤثر دارند. تبلیغ در مدارس، ادارات، آموزش‌های عمومی، استفاده مسئولان و مدیران دستگاه‌های دولتی از اتومبیل‌های گازسوز از جمله ابزارهای فرهنگی نشر و گسترش این تفکر بوده‌است.

همراه با آن نیز امتیازات اجتماعی همچون تخفیف در حق پارک، گسترش محدوده حق تردد برای خودروهای گازسوز، امکان حضور در روزهای شلوغ و پرتردد از جمله ابزارهای مفید و مؤثر بوده‌است. به علاوه، وجود اجبار و هماهنگی و انتخاب سیاست‌های مختلف با تشخیص شرایط زمان و مکان بر میزان اثربخشی افزوده است. در اغلب کشورها ناوگان حمل و نقل سبک عمومی و خصوصی هدف اولیه واقع شده است و تبدیل خودروهای سنگین و اتوبوس‌ها در اولویت‌های آخر

1. The State of NGVS in Japan, www.iangv.org

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]

قرار گرفته‌است. دلیل اصلی این پدیده تفاوت بسیار زیاد هزینه‌ها اعم از هزینه‌های اولیه و تعمیر و نگهداری میان اتوبوس گازسوز و مشابه دیزلی آن می‌باشد. لذا کشورهای مختلف در حال حاضر زمان را برای استفاده از خودروهای سنگین گازسوز مناسب نمی‌دانند و مترصد افزایش عرضه و کاهش قیمت‌ها و هزینه‌ها می‌باشند.

تنها کشورهایی چون ایالات متحده آمریکا که خود سازنده خودروهای سنگین گازسوز هستند در جهت گازسوزکردن ناوگان اتوبوس درون شهری اقدام کردند. البته این حرکت طی یک دهه هزینه‌های بسیاری را تحمیل کرد و حتی بسیاری از مدیران اجرای آن را متوقف ساختند. حضور بسیار کند و با احتیاط سایر کشورها در جهت تبدیل سوخت موتورهای سنگین جای تأمل دارد. نظارت دقیق و کارامددولت‌ها بر اجرای طرح‌ها و تهیه لوازم و ادوات نیز از جمله تدابیر بوده‌است زیرا تجربه نشان می‌دهد با ورود هر صنعت جدید افراد غیرمتخصص و سودجو با هدف کسب درآمدهای نامشروع بازار را تحت کنترل خود قرار داده و هزینه‌ها به صورت مجازی افزایش می‌یابند، لذا به منظور کنترل قیمت‌ها و حذف عوامل نامربوط نظارت دقیق لازم و ضروری می‌باشد.

منابع

بهلولی‌ثمرین، افشین (۱۳۸۳)، "بررسی صنعت CNG در جهان، اولین همایش سوخت جایگزین (CNG) و خودروهای گازسوز (۲۷ اردیبهشت ۸۳)"، *مجموعه مقالات*، تهران: سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت.

دفتر برنامه‌ریزی انرژی (۱۳۸۲)، *ترازنامه انرژی*، معاونت امور انرژی، وزارت نیرو.

سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت (۱۳۸۲)، *بررسی تجربه خودروهای گازسوز در آرژانتین*، تهران: نشر ذره، ص ۴۷.

سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت (۱۳۸۲)، *راهنمای تصمیم‌گیری برای خودروهای گازسوز*، تهران: نشر ذره.

سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت (۱۳۸۰)، *نگاهی به صنعت CNG در جهان*، تهران: نشر ذره.

یزدان‌پناه، نیما، (۱۳۸۳)، "بررسی جایگاه گاز طبیعی فشرده به عنوان سوخت خودروها، اولین همایش بهینه‌سازی مصرف انرژی در بخش حمل‌ونقل (۲۱ مهر۱۳۸۳)"، *مجموعه مقالات*، تهران: سازمان بهینه‌سازی مصرف سوخت.

BP Amocos Egypt Clean Fuels Initiative, Natural Gas Vehicles Company, Summary of Operation, www.Iangv.org.

Diego, Goldin, A. (2008), "NGV Integration in Latin America", www.Iangv.org.

Estimated Number of Alternative – Fueled Vehicles in Use in United States, www.ia.afdc.gov.

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]

Europe and Selected Countries, www.engva.org.
European Natural Gas Vehicle Association, Government Policy Making for NGVs: A Survey of Europe and Selected Countries, www.engva.org.
International Association for Natural Gas Vehicle, Transit Bus Fleets, www.Iangv.org.
Institute of Natural Gas Vehicles, Chine's Petroleum Society, Natural Gas Vehicles in Chin, www.Iangv.org.
Natural Gas Vehicles in Russia – The Blue Corridor Project, www.Iangv.org .
Regulatory Reform in Argentina Natural Gas Sector, www.iea.org.
The State of NGVS in Japan, www.iangv.org.
Wuzongzhi, Promises of Cleaner Cars, www.bjreview.com.

[Downloaded from ejip.ir on 2026-11-06]