

# طرح ده محوری کاهش مصرف نفت

مریم خزاعی

معاونت بررسی‌های اقتصادی

اتاق بازرگانی، صنایع، معادن و کشاورزی تهران

فروردین ۱۴۰۱



# چکیده

- بدنبال تهاجم روسیه به اوکراین و اعمال تحریم‌های اتحادیه اروپا و برخی اقتصادهای دیگر علیه روسیه، وضعیت بازار انرژی در جهان به ویژه در اقتصادهای پیشرفته با چالش و اختلال مواجه شده است. در راستای مقابله با این مشکل، آژانس بین‌المللی انرژی توصیه‌های ده-گانه‌ای به همراه برخی اصلاحات ساختاری لازم را برای اقتصادهای مزبور تدوین و منتشر کرده است.
- صرف نظر از آمارها و برخی نکات ارائه شده در بسته پیشنهادی مزبور، درس‌هایی برای اقتصادهای نوظهور و در حال توسعه و حتی اقتصادهای نفتی نیز در این طرح به چشم می‌خورد که می‌تواند هم از منظر آشنایی با تحولات و چشم‌انداز بازار جهانی انرژی و هم از لحاظ نحوه انتخاب رویکرد مناسب برای حل مسئله و همچنین بهینه‌سازی و کاهش شدت مصرف انرژی نیز آموزنده و مفید باشد.

# پتانسیل کاهش تقاضای نفت در اقتصادهای پیشرفته

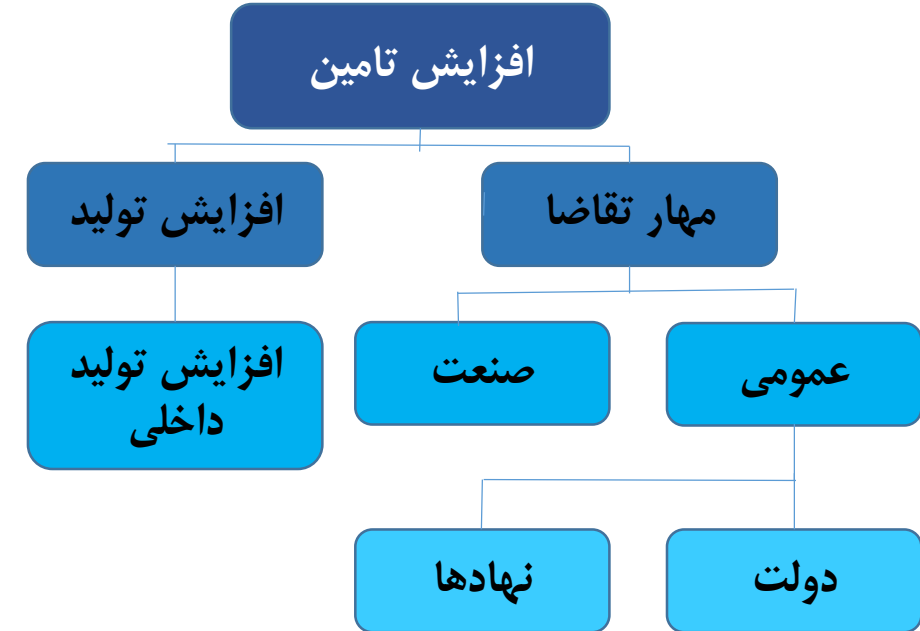
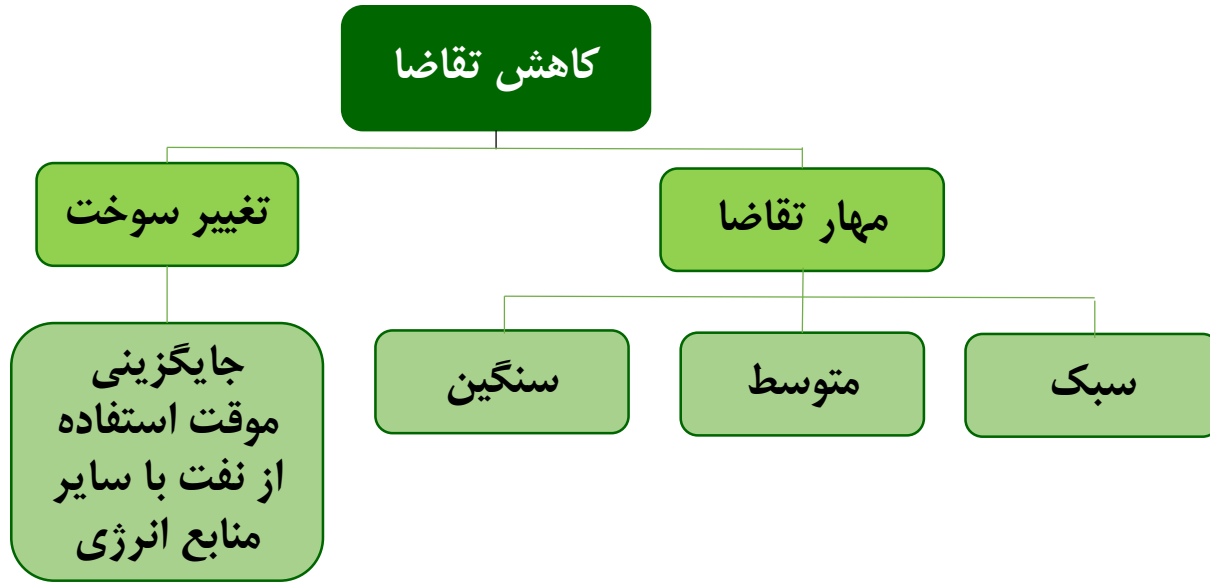
- تهاجم روسیه به اوکراین موجب ایجاد اختلالاتی در بازار جهانی کالاهای اساسی شد. بازار نفت که روسیه یکی از بازیگران مهم این بازار است، نیز به طور شدید تحت تاثیر قرار گرفت. روسیه سومین تولیدکننده بزرگ نفت و بزرگترین صادرکننده نفت در جهان است. اتفاقات مزبور به همراه بروز مشکلاتی در بازارهای گاز طبیعی جهان، ضرورتی را در حوزه امنیت انرژی ایجاد کرده است. افزایش بهای نفت نیز چشم‌انداز بهبود اقتصاد جهان را در وضعیتی شکننده و مبهم قرار داده است.
- در گزارش ۱۶ مارس ۲۰۲۲ آژانس بین‌المللی انرژی به پتانسیل افت ۲.۵ میلیون بشکه در روز صادرات نفت روسیه از آوریل سال جاری به بعد اشاره شده بود ولی در صورت تشدید محدودیت‌ها، افت‌های بیشتر و دوره طولانی‌تری از نوسانات در بازارها محتمل به نظر می‌رسد.
- بیش از نیمی از صادرات نفت روسیه به اروپا و حدود ۲۰ درصد آن هم به کشور چین است ولی به دلیل جهانی‌بودن بازار، تغییرات در عرضه و قیمت در همه جای جهان تاثیر می‌گذارد. حتی در صورت عدم افزایش بهای نفت در بازارهای جهانی تا سطوح ارقام سال ۲۰۰۸، از کانال نرخ‌های ارز، ارقام مربوط به قیمت نفت در برخی کشورها نشان از رسیدن به بالاترین سطح قیمت را دارد.
- بدنبال جنگ اخیر، به طور متوسط، هزینه ماهانه تامین فرآورده‌های نفتی برای حوزه‌های حمل و نقل و گرمایش طی ماه‌های ژانویه و فوریه ۲۰۲۲ به میزان بیش از ۴۰ دلار برای هر خانوار (نزدیک به ۳۵٪) در اقتصادهای پیشرفته و نزدیک به ۲۰ دلار برای هر خانوار (بیش از ۵۵٪) در اقتصادهای نوظهور و در حال توسعه افزایش یافته است. در صورت تهدید محدودیت تامین انرژی از طریق روسیه، خطر محدود شدن بیشتر بازارها و افزایش بیشتر بهای نفت طی ماه‌های آینده به ویژه ماه‌های اوج تقاضا (جولای و اگوست) نیز وجود دارد.



- برای کاهش فشار بر مصرف‌کنندگان، دولت‌ها می‌باید تا جایی که ممکن است، اقدامات مربوط به قیمت‌گذاری را با دقت طراحی کنند تا افراد آسیب‌پذیر کم‌درآمد و افرادی که خودرو جزء ضروری برای فعالیت اقتصادی آنهاست، اولویت‌بندی شوند. دولت‌ها بسته به شرایط ملی خود ابزارهای گوناگونی دارند که می‌توانند از آنها استفاده کنند. به عنوان مثال، در جایی که مالیات‌ها بخش بزرگی از قیمت نهایی برای مصرف‌کنندگان را شامل می‌شود، کاهش موقت در عوارض یا مالیات بر ارزش افزوده می‌تواند بار اضافی افزایش هزینه بر خانوارها را کاهش دهد. پرداخت‌های مستقیم نیز ابزار دیگری برای هدف قرار دادن فقیرترین بخش‌های جمعیت است.
- دو راهکار کلی برای مدیریت انرژی در شرایط اضطراری فعلی متصور است: **افزایش عرضه و کاهش تقاضا** (شکل ۱). در حوزه افزایش عرضه، برخی از تولیدکنندگان بزرگ غیر از روسیه، ظرفیت مازاد دارند، اما نتیجه ناامیدکننده مذاکرات اخیر اوپک پلاس حاکی از تمایل محدود برخی کشورها برای ارائه کمک فوری به بازار است. کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی، به‌عنوان بخشی از واکنش جمعی خود، در ماه مارس ۲۰۲۲ به اتفاق آرا موافقت کردند که از ذخایر اضطراری برای عرضه اولیه ۶۲.۷ میلیون بشکه استفاده کنند که بزرگترین عرضه در تاریخ آژانس بین‌المللی انرژی است. پروژه‌های جدید تولید نفت می‌تواند نیاز به نقدینگی بازار را در میان مدت افزایش دهد، اما در عین حال نمی‌تواند جریان فعلی فشارها را نیز کاهش دهد. ذخایر صنعت نفت معمولاً زمانی که تقاضا بیشتر از عرضه است به ایجاد تعادل در بازار کمک می‌کند. اما حتی قبل از حمله روسیه، ذخایر نفت این صنعت به سرعت رو به اتمام بود. در پایان ژانویه ۲۰۲۲، موجودی ذخایر نفتی در اقتصادهای پیشرفته ۳۳۵ میلیون بشکه اعلام شد که کمتر از میانگین ۵ ساله و در پایین‌ترین حد خود طی ۸ سال گذشته است.



# شکل ۱- نظام واکنش اضطراری



منبع: آژانس بین‌المللی انرژی (IEA)

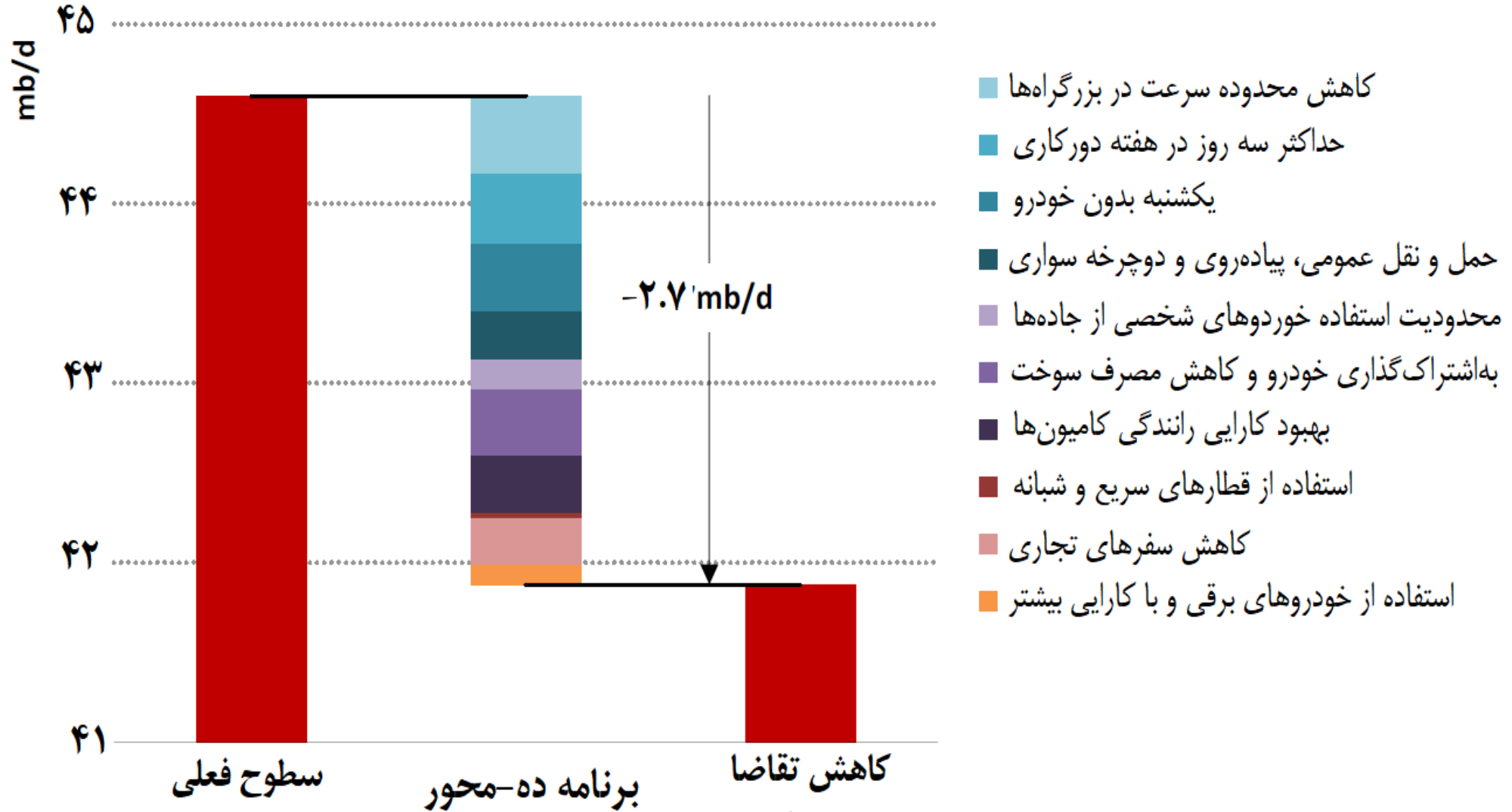
- راهکار دیگر برای کمک به ایجاد تعادل در بازار و کاهش فشارهای ناشی از قیمت بالای نفت، کاهش تقاضا است. پس از تهاجم روسیه به اوکراین، آژانس بین‌المللی انرژی در ماه مارس، پیش‌بینی خود را برای تقاضای جهانی نفت در سال ۲۰۲۲ به میزان ۹۵۰ هزار بشکه در روز (کیلو بشکه در روز) به دلیل تأثیرات مورد انتظار از افزایش قیمت‌ها و تضعیف رشد تولید ناخالص داخلی، کاهش داد. با افزایش قیمت‌ها، احتمالاً محیط ژئوپلیتیکی نامطمئن باقی خواهد ماند. کاهش بیشتر تقاضا در کوتاه مدت از طریق اقدامات دولت‌ها و شهروندان، امکان پذیر است. اقتصادهای پیشرفته جهان روی هم حدود ۴۵ درصد از تقاضای جهانی نفت را تشکیل می‌دهند و بیشتر آنها عضو آژانس بین‌المللی انرژی نیز هستند. محدودیت تقاضا، یکی از اقدامات واکنش اضطراری است که همه کشورهای عضو آژانس بین‌المللی انرژی موظف هستند آمادگی لازم را برای واکنش نسبت به یک اتفاق احتمالی دارا باشند.

- با توجه به شرایط فعلی و وضعیت اضطراری که جهان با آن مواجه است، آژانس بین‌المللی انرژی ۱۰ اقدام فوری را پیشنهاد کرده که می‌تواند توسط اقتصادهای پیشرفته برای کاهش تقاضای نفت تا قبل از فصل اوج تقاضا، به کار گرفته شود. این سازمان برآورد می‌کند که اجرای کامل این اقدامات در اقتصادهای پیشرفته به تنهایی می‌تواند تقاضای نفت را تا میزان ۲.۷ میلیون بشکه در روز طی چهار ماه آینده نسبت به سطوح فعلی کاهش دهد (نمودار ۱).

- انجام این اقدامات توسط تعداد بیشتری از کشورها، میزان اثرگذاری بر تعدیل بازار را افزایش خواهد داد. حصول اطمینان از هماهنگی محلی و منطقه‌ای در اجرای اقدامات نیز تأثیر را به حداکثر می‌رساند. با نگاهی بیشتر به آینده، این گزارش همچنین مسیری را برای کشورها پیشنهاد می‌کند تا تقاضای نفت را در میان مدت به صورت ساختاری و با تکیه بر اقداماتی که قبلاً در بسته‌های بهبود اقتصادی برای مقابله با تأثیرات همه‌گیری کووید-۱۹ گنجانده شده بود، کاهش دهند. اقدامات مزبور نیل به اهداف پیش‌بینی شده انتشار خالص صفر تا سال ۲۰۵۰ را نیز تسهیل خواهد کرد.

# برنامه ده - محور

نمودار ۱ - پتانسیل کاهش میزان مصرف نفت در صورت اجرای برنامه ده-محور  
هزار بشکه در روز



منبع: آژانس بین‌المللی انرژی (IEA)



- بخش عمده تقاضای نفت در جهان مربوط به بخش حمل و نقل است، از همین رو اقدامات پیشنهاد شده تحت عنوان طرح ۱۰ محوری نیز بر نحوه رسیدن از نقطه A به نقطه B متمرکز شده است. نحوه اجرای هر یک از محورها به شرایط اختصاصی کشورها از حیث وجود و میزان توسعه زیرساخت‌های حمل و نقل، پویایی‌های اجتماعی و سیاسی و سایر موارد بستگی خواهد داشت.
- آژانس بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر خود را برای حمایت از همه کشورها برای طراحی و بهینه‌سازی اقدامات لازم و متناسب با شرایط اعلام کرده است. ثابت شده است که مقررات و دستورالعمل‌های دولتی برای اجرای موفقیت‌آمیز این اقدامات در کشورها و شهرهای گوناگون بسیار مؤثر هستند، ضمن اینکه کمپین‌های اطلاع‌رسانی و آگاهی عمومی نیز می‌توانند به عنوان اقدامات جایگزین یا مکمل مورد استفاده قرار گیرند.
- با این حال، کاهش تقاضای نفت تنها به اقدامات دولت‌ها بستگی ندارد بلکه تعدادی از این اقدامات را می‌توان مستقیماً توسط سایر لایه‌های دولت - مانند ایالتی، منطقه‌ای یا محلی - اجرا، و یا فقط به‌طور داوطلبانه توسط شهروندان و بنگاه‌ها پیگیری کرد. این اقدامات آنها را قادر می‌سازد تا در هزینه‌های خود صرفه‌جویی کنند و ضمن نشان دادن همبستگی خود با مردم اوکراین، انتشار گازهای گلخانه‌ای را نیز کاهش دهند.





آهسته

## راهکار اول - کاهش سرعت در بزرگراه‌ها حداقل ۱۰ کیلومتر در ساعت

- تجزیه و تحلیل داده‌های کشور به کشور و ایالت به ایالت نشان می‌دهد که کاهش محدودیت سرعت در بزرگراه‌ها به میزان ۱۰ کیلومتر در ساعت، می‌تواند به طور قابل توجهی مصرف سوخت را برای خودروها، خودروهای تجاری سبک و کامیون‌ها کاهش دهد.
- محدودیت سرعت در بزرگراه‌ها در بین کشورها بسیار متفاوت است، اما معمولاً در محدوده ۱۰۰ تا ۱۳۵ کیلومتر در ساعت است. به عنوان مثال، محدودیت متوسط سرعت در بزرگراه‌های شهری و روستایی بین ایالتی در امریکا حدود ۱۱۰ کیلومتر در ساعت است. در اتحادیه اروپا، محدودیت سرعت بین ۱۰۰ تا ۱۴۰ کیلومتر در ساعت متغیر است - به جز آلمان که در برخی از بزرگراه‌ها محدودیت سرعت ندارد.
- کاهش محدودیت سرعت می‌تواند توسط دولت‌های ملی اجرا شود. بسیاری از کشورها، از جمله امریکا و چندین کشور اروپایی، در طول بحران نفتی سال ۱۹۷۳ اقدامات مشابهی را انجام دادند. امروزه بسیاری از کشورها از کاهش موقت سرعت مجاز در بزرگراه‌ها استفاده می‌کنند که عمدتاً با هدف کاهش ازدحام و/یا آلودگی هوا و بهبود ایمنی جاده‌ها است.

**تأثیر:** حدود ۲۹۰ هزار بشکه در روز مصرف نفت را می‌توان در کوتاه مدت از طریق کاهش محدودیت سرعت به میزان فقط ۱۰ کیلومتر در ساعت در بزرگراه‌ها برای خودروها صرفه‌جویی کرد. اگر کامیون‌های سنگین سرعت خود را به میزان ۱۰ کیلومتر در ساعت کاهش دهند، می‌توان ۱۴۰ هزار بشکه در روز دیگر (عمدتاً گازوئیل) نیز صرفه‌جویی کرد.



## راهکار دوم - حداکثر سه روز دور کاری

- قبل از همه‌گیری، استفاده از وسایل نقلیه شخصی برای رفت و آمد به محل کار در اقتصادهای پیشرفته موجب مصرف حدود ۲.۷ میلیون بشکه نفت در روز بود. با این حال، حدود یک سوم مشاغل در اقتصادهای پیشرفته را می‌توان از خانه انجام داد، که امکان کاهش تقاضای نفت را با حفظ بهره‌وری فراهم می‌کند.
- میزان اثرگذاری دور کاری بر مصرف سوخت بسته به مسافت رفت‌وآمد و میانگین مصرف سوخت خودرو و همچنین بسته به منطقه بسیار متفاوت است. طبق آمار اداره سرشماری آمریکا در این کشور، میانگین رفت و آمد یک طرفه روزانه با خودروسواری حدود ۱۸ کیلومتر است و بیش از سه چهارم مسافران خودرو به تنهایی سفر می‌کنند. در اروپا، میانگین رفت و آمد یک طرفه با خودرو حدود ۱۵ کیلومتر است. تفاوت در اقتصاد و مصرف سوخت وسایل نقلیه در میان کشورها هم وجود دارد. به عنوان مثال، یک خودروی نو در آمریکا حدود ۴۰ درصد بیشتر از خودرویی که در اروپا فروخته می‌شود برای یک سفر با مسافت یکسان، سوخت مصرف می‌کند.
- به دلیل استفاده از تهویه مطبوع در خودروها، یک عنصر فصلی اضافی دیگر نیز برای تأثیرات دور کاری وجود دارد. با گرم‌تر شدن هوا و شروع فعالیت سیستم‌های تهویه مطبوع، میزان سوخت مصرفی خودروها افزایش می‌یابد. بنابراین، کار از خانه و دور کاری باعث صرفه‌جویی در مصرف سوخت در ماه‌های تابستان خواهد شد.

- در طول دوره‌های قرنطینه ناشی از بیماری همه‌گیر کووید، بسیاری از کشورها الزاماتی را برای دورکاری افراد در مشاغلی که امکان‌پذیر بود، اجرا کردند. در حالی که در شرایط فعلی بیشتر این الزامات برداشته شده است ولی برخی از دولت‌ها مانند فرانسه همچنان دورکاری را تشویق می‌کنند.

- کارفرماها از انعطاف‌پذیری لازم برای تعیین شرایط و ضوابط در حین دورکاری برخوردار هستند و در عین حال مراقب جلوگیری از بروز انزوای اجتماعی نیز می‌باشند. دورکاری تا میزان سه روز در هفته، میزان تقاضای نفت و هزینه قبوض سوخت را کاهش می‌دهد. آژانس بین‌المللی انرژی برآورد کرده در صورت اجتناب از رفت‌وآمدهای روزانه با خودروی شخصی در اقتصادهای پیشرفته، در هر بار تردد حدود ۲ تا ۳ دلار صرفه‌جویی می‌شود.

**تأثیر:** یک روز دورکاری می‌تواند از مصرف حدود ۱۷۰ هزار بشکه در روز نفت جلوگیری کند. سه روز دورکاری باعث می‌شود در کوتاه مدت از مصرف حدود ۵۰۰ هزار بشکه در روز نفت جلوگیری شود.



## راهکار سوم - یکشنبه بدون خودرو



- طرح یکشنبه‌های بدون خودرو در کشورهایمانند سوئیس، هلند و آلمان غربی در جریان بحران نفتی سال ۱۹۷۳ معرفی و اجرا شدند. بروکسل، ادینبورگ، ونکوور، بخش‌هایی از توکیو و سایر شهرها اخیراً از این طرح برای ارتقای سلامت عمومی، ایجاد فضاهای جامعه-محور و رویدادهای فرهنگی استفاده کرده‌اند. بیش از سه هزار شهرک و شهر برای هفته تحرک اروپایی در سال ۲۰۲۱ ثبت‌نام کردند که یکی از موارد آن تعهد به اجرای یک روز بدون خودرو است.
  - یکشنبه‌های بدون خودرو به تشویق پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری کمک می‌کند و می‌تواند اثر سرریز مثبتی در طول هفته نیز داشته باشد. این امر می‌تواند با کاهش کرایه یا ارائه حمل و نقل عمومی رایگان، پشتیبانی شود.
  - ممنوعیت استفاده از خودروهای شخصی در روزهای یکشنبه چندین مزیت دیگر هم برای سلامت و رفاه عمومی به همراه دارد، از جمله دارا بودن هوای پاک‌تر، کاهش آلودگی صوتی و بهبود ایمنی جاده‌ها. در اقلیم‌های گرم‌تر، کاهش ترافیک می‌تواند اثرات «جزیره گرمایی» شهری را نیز کاهش دهد. این اقدام همچنین برای اجرا با استفاده از وضع جریمه‌های نقطه‌ای و یا مسدود کردن جاده‌ها نسبتاً ساده است.
- تأثیر:** اجرای این طرح در روزهای یکشنبه در شهرهای بزرگ، در کوتاه مدت از مصرف حدود ۳۸۰ هزار بشکه نفت جلوگیری می‌کند. اگر فقط یک روز یکشنبه در ماه باشد، این مقدار به ۹۵ هزاربشکه در روز نفت کاهش می‌یابد.



## راهکار چهارم - تسهیل حمل و نقل عمومی و خرد

- یکی از راه‌های موثر برای کاهش تقاضای سوخت این است که تقاضای سفر را از خودروهای شخصی به سمت وسایل حمل و نقل عمومی، گزینه‌های حمل و نقل خرد، پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری در هر کجا که عملی است، تغییر داده شود.
- در جاهایی که حمل و نقل عمومی وجود دارد، یک واکنش موقت کوتاه مدت می‌تواند کاهش کرایه اتوبوس‌های عمومی، مترو و حمل و نقل ریلی سبک باشد. تجارب اجرای طرح‌های آزمایشی، از جمله در برخی از شهرهای امریکا نشان داده‌اند که کاهش یا رایگان کردن کرایه‌های حمل و نقل عمومی منجر به افزایش مسافران می‌شود. به عنوان مثال، نیوزلند در واکنش به قیمت بالای سوخت، کرایه‌های حمل و نقل عمومی را برای سه ماه آینده به نصف کاهش داده است.
- ظرفیت مازاد سیستم‌های حمل و نقل عمومی موجود در دوره‌های اوج سفر، بر اساس کشور و شهر متفاوت است. با این حال، معمولاً ظرفیت اضافی در دوره‌های خارج از پیک موجود است که می‌توان از آن نیز برای هموار کردن نقاط اوج در صورتی که کارفرمایان به طور همزمان در ساعات کاری انعطاف‌پذیری را اعمال کنند، استفاده کرد.
- در کشورهایی که پذیرش فرهنگی، مسیرهای دوچرخه سواری و راهبردهای گسترش مسیر پیاده‌روها وجود دارد، می‌توان به سرعت این امکانات را در دسترس قرار داد. همچنین در جاهایی که مسافت‌ها به اندازه کافی کوتاه است، تشویق افراد به پیاده‌روی یا دوچرخه‌سواری می‌تواند یک اقدام مکمل باشد. در شهرهایی که وسایل حمل و نقل عمومی در دسترس هستند، این اقدام می‌تواند به شلوغی کمتر حمل و نقل عمومی و در نتیجه دسترسی بیشتر نیز کمک کند.



اجرای برنامه‌های تشویقی برای خرید دوچرخه‌های برقی نیز می‌تواند مؤثر باشد، به‌ویژه در شهرهایی که سفرها مسافت‌های طولانی‌تری را در بر می‌گیرد. دولت‌های بلژیک، فرانسه و ایتالیا به ساکنان کمک هزینه‌ای برای خرید دوچرخه ارائه می‌دهند که این مبلغ به نوع دوچرخه بستگی دارد. تقویت گزینه‌های ریزتحرک مشترک مانند اسکوتر برقی یا دوچرخه‌های برقی نیز می‌تواند کمک کند، **Bird، Lime** یا **Dott** نمونه‌هایی از ارائه‌دهندگان مبتنی بر برنامه‌های مشابه در این زمینه هستند که قبلاً نیز این خدمات را در شهرهای بزرگ ارائه داده‌اند.

- سرمایه‌گذاری در حمل‌ونقل عمومی و زیرساخت‌ها در راستای تقویت پیاده‌روی و دوچرخه‌سواری از طریق بسته‌های بهبود پایدار اقتصادی دولت‌ها که در پاسخ به بحران کووید معرفی شده‌اند، توسعه داده شده است. به عنوان مثال، دولت فرانسه ۵۰۰ میلیون یورو به "صندوق تحرک فعال" برای ساخت برنامه‌های سفر دوچرخه سواری اختصاص داده است و ایتالیا از طراحی و توسعه بزرگراه‌های دوچرخه سواری (به میزان ۵۰ میلیون یورو در سال) طی سه سال آینده حمایت می‌کند. نیوزیلند در سال ۲۰۲۰ برنامه سرمایه‌گذاری سراسری برای ایجاد مسیر دوچرخه سواری تا سال ۲۰۲۴ را با مبلغ بیش از ۱۴۰ میلیون دلار هزینه مستقیم دولتی، تصویب کرد. در سال ۲۰۲۱، میلان ۳۵ کیلومتر جاده را که قبلاً برای تردد خودروها استفاده می‌شد، به مسیرهای دوچرخه سواری تغییر داد، ضمن اینکه دستیابی به ۷۵۰ کیلومتر مسیر مجزا برای دوچرخه سواری تا سال ۲۰۳۵ را نیز جزو اهدافش منظور کرده است. چندین شهر - مانند پاریس، لندن و بروکسل - مناطقی با سرعت بسیار پایین (۳۰ کیلومتر در ساعت) ایجاد کردند تا استفاده از خودرو را کاهش دهند. با نزدیک شدن به ماه‌های تابستان، دوچرخه سواری در میان مردم محبوب‌تر نیز خواهد شد که می‌توان آن را بیشتر نیز تشویق کرد.

- به طور کلی، دولت‌ها در اقتصادهای پیشرفته قرار است طی دو سال آینده حدود ۲.۵ میلیارد دلار برای توسعه خطوط دوچرخه‌سواری و پیاده‌روها و ۳۳ میلیارد دلار دیگر در زیرساخت‌های حمل‌ونقل شهری به عنوان بخشی از بسته‌های بهبود اقتصادی هزینه کنند.

**تأثیر:** اقدامات کوتاه مدت در مواردی که امکان پذیر باشد و از نظر فرهنگی قابل قبول باشد، می‌تواند از مصرف حدود ۳۳۰ هزار بشکه در روز نفت جلوگیری کند.





## راهکار پنجم - محدودیت دسترسی خودروهای شخصی به جاده‌ها

- محدود کردن تردد خودروهای شخصی دارای پلاک زوج در جاده‌های شهرهای بزرگ به روزهای زوج هفته و در روزهای دیگر هفته به خودروهایی که پلاک‌های فرد دارند، اقدامی با سابقه طولانی و اجرای موفقیت‌آمیز است. در جریان اولین شوک نفتی، دولت ایتالیا یکشنبه‌های بدون خودرو را با سیاست شماره‌گذاری زوج و فرد جایگزین کرد. از دهه ۱۹۸۰، چنین طرح‌هایی وجود داشته و در بسیاری از شهرها از جمله آتن، مادرید، پاریس، میلان و مکزیکوسیتی برای مقابله با ازدحام و آلودگی هوا اجرا شده است.
  - اجرای محدودیت‌های مبتنی بر شماره‌گذاری معمولاً به میزان دسترسی به سایر گزینه‌ها برای برآوردن تقاضای سفر ایمن بستگی دارد. این طرح‌ها در عین حال می‌توانند نگرانی‌های لجستیکی یا بی‌عدالتی را نیز بدنبال داشته باشند، به خصوص برای خانواده‌های تک‌خودروی کم درآمد، محل و آسیب‌زا هستند. این نگرانی‌ها را می‌توان با اقدامات دیگری مانند کاهش قیمت حمل‌ونقل عمومی یا ترویج استفاده از خودروهای برقی، کاهش داد. اگر خانوارهای ثروتمندتر برای دورزدن این کار، خودروهای موتور احتراق داخلی بیشتری خریداری کنند، ممکن است اثربخشی این اقدام برای کاهش فعالیت خودرو در درازمدت تضعیف شود.
  - خانوارهایی که دارای چندین خودرو هستند ممکن است بتوانند محدودیت‌ها را دور بزنند، اما این اثر و موارد دیگر (مانند خودروهای باقیمانده مجاز در جاده‌ها که سفرهای چند منظوره طولانی‌تری دارند) در برآورد از کاهش بالقوه تقاضای نفت نیز لحاظ می‌شود.
- تأثیر:** کاهش حدود ۲۱۰ هزار بشکه در روز نفت در کوتاه‌مدت در صورتی که برای دو روز در هفته، دسترسی جایگزین به خودرو با گزینه‌های حمل و نقل عمومی خوب در شهرهای بزرگ اعمال شود.





## راهکار ششم - افزایش تسهیم خودرو و مصرف بهینه سوخت

- کاربران خودرو از خانواده‌های گوناگون می‌توانند از سیستم کارپول (Carpool) برای سفرهای غیرشهری خود استفاده کنند که باعث کاهش تقاضای سوخت و صرفه‌جویی در هزینه‌ها می‌شود. دولت‌ها می‌توانند با تعیین خطوط ترافیکی و مکان‌های پارک اختصاصی در کنار مراکز حمل‌ونقل عمومی و با کاهش عوارض جاده‌ای برای وسایل نقلیه با ظرفیت بالاتر، مشوق‌های بیشتری را در این زمینه فراهم کنند. در شرایط فعلی چنین اقداماتی در مناطق حومه‌ای شهرهایی از جمله مادرید و هیوستون، در حال اجراست.
- در اقتصادهای پیشرفته، بیش از ۴ میلیون بشکه در روز مصرف نفت مربوط به سفرهای غیرشهری با خودرو است. در حال حاضر تعداد بسیار کمی از این سفرها از طریق گردآوری افراد از خانواده‌های گوناگون انجام می‌شود که همین امر مانع از استفاده بهینه از ظرفیت اشغال خودرو می‌شود. میانگین اشغال خودرو در ژاپن ۱.۳ نفر در هر خودرو، در آمریکا، حدود ۱.۵ نفر و در اروپا بین ۱.۴ تا ۱.۶ نفر در هر خودرو است. میانگین این رقم در اقتصادهای پیشرفته، حدود ۱.۵ نفر در هر خودرو است.
- امروزه سازماندهی کارپول کاربردی‌تر از گذشته است. در همین ارتباط چندین برنامه گوشی هوشمند از جمله BlaBlaCar، Scoop، Liftshare، TripBuddy، ecov و GoKid نیز طراحی شده‌اند و در دسترس هستند. در سال‌های اخیر، بازار کارپولینگ سالانه بیش از ۱۰ درصد رشد کرده است، اگرچه همه‌گیری کووید از سال ۲۰۲۰ تاکنون و نگرانی‌های سلامت مرتبط با آن، این روند را معکوس کرده است.

- نرخ میانگین بالاتر اشغال خودرو در سیستم کارپول را می‌توان هم به عنوان نشانه‌ای از دوام و پذیرش استفاده از این سیستم در برخی مناطق خاص (به عنوان مثال از نظر فرهنگی و یا فنی) و یا به عنوان علامتی بر ظرفیت کمتر برای افزایش بهره‌برداری از آن تلقی کرد. دولت‌ها می‌باید این موضوع را در هنگام تصمیم‌گیری در مورد اقداماتی برای ایجاد و یا افزایش انگیزه برای مشارکت خودروها در این سیستم، در نظر بگیرند.

- صاحبان خودروها همچنین می‌توانند با اتخاذ بهترین شیوه‌ها هم در رانندگی و هم در تعمیر و نگهداری، مصرف سوخت را بهینه و کارآمدتر کنند. به عنوان مثال، نظارت منظم بر فشار باد تایرها می‌تواند تا میزان ۱.۵ درصد در مصرف سوخت صرفه جویی کند. علاوه بر این، تهویه مطبوع در خودروها معمولاً ۴ تا ۱۰ درصد از کل مصرف سوخت را در اقتصادهای پیشرفته به خود اختصاص می‌دهد، که بستگی به شرایط آب و هوای محلی و ترجیحات مصرف‌کننده نیز دارد. برای آن دسته از کاربران خودرو که می‌توانند، افزایش موقت ۳ درجه سانتی‌گراد در تنظیم دمای خودرو با هدف مصرف بهینه سوخت و کاهش قبوض آن، پیشنهاد می‌شود.

**تأثیر:** افزایش حدود ۵۰ درصدی میانگین ظرفیت اشغال خودرو در کشورهای پیشرفته (یک نفر در هر ده سفر) و اتخاذ بهترین روش‌ها برای کاهش مصرف سوخت خودرو، در کوتاه مدت موجب صرفه‌جویی حدود ۴۷۰ هزار بشکه در روز در مصرف نفت می‌شود.



## راهکار هفتم - ترویج رانندگی کارآمد برای کامیون‌های باری



- وسایل نقلیه را می‌توان برای بهینه‌سازی مصرف سوخت، هدایت کرد. اقدامات ممکن در این زمینه دامنه وسیعی را در برمی‌گیرد که می‌تواند شامل بهبود تعمیر و نگهداری خودرو (مانند بررسی منظم فشار باد لاستیک‌ها) و همچنین عادات رانندگی باشد. دولت‌ها می‌توانند تکنیک‌های رانندگی سازگار با محیط زیست را به عنوان بخشی از فرآیندهای تعلیم و آزمون مورد نیاز برای دریافت گواهینامه رانندگی و گواهی‌های پیشرفته رانندگی معرفی کنند، همانطور که در فرانسه و سایر کشورها نیز انجام شده است. کمپین‌های گسترده‌تر ارائه اطلاعات عمومی نیز می‌تواند مکمل این تلاش‌های هدفمند باشد.
- شرکت‌هایی که دارای ناوگان وسایل نقلیه هستند - مانند تحویل کالا - از موقعیت مناسبی برای ارائه کمپین‌های آموزشی و آگاهی‌بخشی برای ترویج رانندگی سازگار با محیط زیست وسایل نقلیه تجاری، به‌ویژه کاهش مصرف سوخت، با توجه به ساختار ناوگان خود برخوردار هستند. ضمناً تقاضای کمتر برای تحویل در زمان‌های بسیار کوتاه نیز می‌تواند به بهبود کلی بازده سوخت لجستیک در بازه تحویل، کمک کند. علاوه بر کاهش مصرف سوخت، رانندگی سازگار با محیط زیست موجب کاهش قبوض سوخت و هزینه‌های نگهداری خودرو نیز می‌شود.
- کامیون‌ها، مصرف‌کنندگان اصلی سوخت گازوئیل هستند و بنابراین بهبود کارایی عملیات آنها می‌تواند سهم مهمی در کاهش مصرف نفت داشته باشد. اقدامات قابل انجام برای چهار ماه آینده در حوزه بهبود لجستیک است؛ شرکت‌های حمل و نقل بار با کامیون، می‌توانند بارهای وسایل نقلیه را بهینه و سفرهای خالی را کاهش دهند. همکاری بین شرکت‌ها و استفاده گسترده از فناوری‌های دیجیتال نیز می‌تواند به دستیابی به این اهداف کمک کند.

**تأثیر:** این اقدامات می‌تواند در کوتاه‌مدت از مصرف حدود ۳۲۰ هزار بشکه در روز نفت جلوگیری کند.



# راهکار هشتم - استفاده از قطارهای سریع‌السیر و شبانه به جای هواپیما



- در مکان‌هایی که خطوط ریلی پرسرعت شهرهای بزرگ با فواصل کمتر از ۱۰۰۰ کیلومتر را به هم متصل می‌کنند، قطارها، جایگزین با کیفیتی برای پروازهای با مسافت کوتاه هستند. قطارهای پرسرعت می‌توانند به طور قابل توجهی جایگزین سفرهای هوایی با مسافت کوتاه و در مسیرهایی شوند که سفرهای ریلی مقرون به صرفه، قابل اعتماد و راحتی را ارائه می‌دهند. استفاده از قطارهای شبانه به ویژه می‌تواند وسیله‌ای برای طی فواصل طولانی‌تر ضمن توزیع ترافیک در ساعات گوناگون روز باشد.
- بر اساس زیرساخت‌های ریلی پرسرعت موجود، حدود ۲ درصد از فعالیت‌های هوانوردی در اقتصادهای پیشرفته می‌تواند به سمت استفاده از قطارهای پرسرعت، از جمله برای گذراندن اوقات فراغت و همچنین سفرهای تجاری، هدایت شود. تقریباً اکثر این موارد پروازهای با مسافت کمتر از ۸۰۰ کیلومتر را در بر می‌گیرند.
- خدمات ریلی باید به صورت کارآمد، مدیریت و ارائه، تا به عنوان جایگزینی برای پروازها پذیرفته شوند. در این صورت، ریل پرسرعت نه تنها می‌تواند تقاضای نفت و انتشار گازهای گلخانه‌ای ناشی از پروازهای کوتاه مدت را کاهش دهد، بلکه می‌تواند سریع‌تر و راحت‌تر، قابل اعتمادتر و مقرون به صرفه‌تر نیز باشد. ایستگاه‌های راه‌آهن اغلب در مراکز شهرها یا نزدیک آن‌ها قرار دارند، که این موضوع نیز موجب تسهیل بهره‌برداری و پایداری بیشتر آنها در مقایسه با فرودگاه‌ها شده است.
- در فرانسه، قانون اخیر آب و هوا و تاب‌آوری، لغو پروازها را در صورت وجود گزینه‌های جایگزین برای رسیدن به مقصد در عرض دو ساعت و نیم الزامی می‌کند. شرکت‌های هوایی در این کشور از قبل شروع به کاهش برخی پروازها از جمله بین شهرهای پاریس و شهرهایی دیگر مانند نانت، لیون و بوردو نیز کرده‌اند.

**تأثیر:** این اقدامات از مصرف حدود ۴۰ هزار بشکه در روز نفت در کوتاه مدت جلوگیری می‌کند.





# راهکار نهم - در صورت امکان پرهیز از سفرهای هوایی تجاری

- با توجه به فضای مورد نیاز در هواپیماها، سفرهای مسافران در کلاس پریمیوم سه برابر بیشتر از مسافران کلاس اقتصادی، مصرف سوخت دارند. اگرچه نمی‌توان از تمام سفرهای کاری و تجاری با هواپیما اجتناب کرد، اما در بسیاری از موارد استفاده از جلسات مجازی می‌تواند جایگزین موثری باشد. طبق تغییرات قابل توجهی که در طول همه‌گیری کووید مشاهده شد، کاهش حدود دو پرواز از هر پنج پروازی که برای اهداف تجاری انجام می‌شود، در کوتاه مدت امکان پذیر است.
- در پاسخ به همه‌گیری، تعاملات تجاری مجازی رایج‌تر شده است. بسیاری از شرکت‌ها سرمایه‌گذاری قابل توجهی را برای افزایش استفاده از جلسات از راه دور انجام داده‌اند و این امر را به جایگزینی مؤثرتر، قابل قبول‌تر و بادوام‌تر برای پروازهای تجاری و مشارکت مستقیم انسانی تبدیل کرده‌اند. تجربه قبلی نشان داد که کسب و کارها علیرغم اینکه مجبور بودند این تعدیل عمده را انجام دهند، با این حال به فعالیت خود ادامه دادند - و در برخی موارد پیشرفت نیز کردند.
- چندین شرکت بزرگ مانند HSBC، بیمه زوریخ، Bain & Company و S&P Global نیز قبلاً اهدافی را برای کاهش انتشار آلاینده‌گی مرتبط با سفرهای تجاری خود تا میزان ۷۰ درصد اعلام کرده‌اند. کاهش سفرهای کاری می‌تواند در تحقق اهداف ESG (محیط زیست، مسئولیت اجتماعی و حکمرانی)، بنگاه‌ها نقش داشته باشد و به کاهش ردپای کربن آنها نیز کمک کند. قبل از شیوع همه‌گیری، حدود یک پنجم سفرهای هوایی در اقتصادهای پیشرفته به سفرهای تجاری اختصاص داشت. سفرهای تجاری در طول همه‌گیری بیشتر از سایر گروه‌های مسافرتی هوایی آسیب دیدند و به پایین‌ترین حد تاریخی خود رسیدند. قیمت‌های بالای نفت ممکن است انگیزه شرکت‌های هواپیمایی را برای راه‌اندازی مسیرهای کم‌استفاده به دلیل کاهش سفرهای تجاری کاهش دهد. اما، برای به حداکثر رساندن تأثیر، دولت‌ها می‌توانند انعطاف‌پذیری در تخصیص اسلات پرواز (زمان ترک فرودگاه) فراهم کنند تا وقوع پرواز ارواح (کم مسافر) را به حداقل برسانند.

**تأثیر:** این اقدامات از مصرف ۲۶۰ هزار بشکه در روز نفت در کوتاه مدت جلوگیری می‌کند.





## راهکار دهم - استفاده بیشتر از وسایل نقلیه الکتریکی و کارآمدتر

- تا پایان سال ۲۰۲۱، حدود ۸.۴ میلیون خودروی الکتریکی در اقتصادهای پیشرفته در جاده‌ها تردد کردند و فروش این خودروها به ویژه در اروپا رکورد داشت. تقاضا برای خودروهای برقی به دلیل کاهش شدید هزینه‌های باتری در سال‌های اخیر و همچنین حمایت دولت‌ها همچنان قوی است. با این حال، تنگنای زنجیره تامین در رابطه با تامین نیمه هادی‌ها، مواد اولیه خودرو و باتری و همچنین تولید آن‌ها، فشارهایی را به بازار وارد می‌کنند. احتمالاً این تأثیرات در بلندمدت نیز احساس خواهد شد، لذا اولویت کوتاه مدت، تسهیل هماهنگی لجستیکی برای تقویت جریان تامین مواد و لوازم و تجهیزات است، به نحوی که اختلالات در برخی از بخش‌های زنجیره تامین خودرو توسط بخش‌های تولیدی با تاثیرپذیری کمتر، جبران شود.

- اولویت کوتاه مدت، حصول اطمینان از تحویل موفق سفارشات خودرو به مصرف کنندگان است. در صورت امکان، سفارشات ناوگان حمل و نقل ممکن است در اولویت قرار گیرند، زیرا تأثیر آنها بر تعدیل تقاضای سوخت بیشتر از تعدیل مصرف خانوارهایی است که چندین خودرو دارند.

- در شرایط فعلی اقدامات انجام شده برای تسریع در پذیرش وسایل نقلیه الکتریکی در آینده تأثیر پایداری خواهد داشت. به طور مشابه، وسایل نقلیه متعارف جدید فروخته شده باید از نظر مصرف سوخت نیز کارآمد باشند. اهداف صرفه جویی در مصرف سوخت و همچنین وضع مالیات‌هایی که وسایل نقلیه با آلاینده‌گی بالا را جریمه می‌کنند، برای پشتیبانی از بهبود مصرف سوخت ضروری هستند. اجرای مقررات موجود و حمایت از آنها از طریق کمپین‌های آگاهی‌بخشی برای کسب دستاوردها در کوتاه مدت از اهمیت برخوردارند.

**تأثیر:** با تکیه بر فروش مورد انتظار خودروهای برقی و کم مصرف‌تر در چهار ماه آینده، از مصرف بیش از ۱۰۰ هزار بشکه در روز نفت در کوتاه مدت جلوگیری خواهد شد. اقدامات پایدار در زنجیره تامین و پشتیبانی سیاستی به تضمین صرفه‌جویی بیشتر نیز کمک خواهد کرد.

# سایر اصلاحات ساختاری مورد نیاز

- عناصر این طرح ۱۰ محوری، همراه با اصلاحات ساختاری، می‌تواند به هدایت تقاضای نفت در مسیری پایدارتر در طولانی‌مدت کمک کند. کاهش مصرف نفت نباید یک اقدام موقت باقی بماند. کاهش پایدار نه تنها به منظور بهبود امنیت انرژی، بلکه برای مقابله با تغییرات اقلیمی و کاهش آلودگی هوا نیز مطلوب و ضروری است. دولت‌ها همه ابزارهای لازم را برای کاهش تقاضای نفت در سال‌های آینده در اختیار دارند که می‌توانند از تلاش‌ها برای تقویت امنیت انرژی و دستیابی به اهداف حیاتی اقلیمی پشتیبانی کنند. حفظ آن دسته از عناصر این طرح ۱۰ ماده‌ای که جوامع می‌توانند راحت‌تر با آن‌ها سازگار شوند و مصرف‌کنندگان بتوانند آنها را در عادات روزانه خود منظور کنند، می‌تواند به کاهش رشد تقاضای نفت فراتر از فصل اوج تقاضا، کمک کند.
- اما دولت‌ها نیز می‌باید در اجرای طرح‌های جایگزینی انرژی پاک تسریع کنند و استراتژی‌های تولید صفر خالص گازهای گلخانه‌ای را توسعه دهند. برای رسیدن به انتشار خالص صفر کربن تا سال ۲۰۵۰، تقاضای نفت در اقتصادهای پیشرفته در سال ۲۰۳۰ باید به میزان بیش از ۱۵ میلیون بشکه در روز کمتر از رقم سال ۲۰۲۱ باشد. بسیاری از اقداماتی که انتقال انرژی پاک در بخش‌های مصرف‌کننده نفت را تسریع می‌کنند، طی دو تا سه سال آینده تأثیر مالی بر مصرف نفت خواهند داشت. در همین راستا اکنون باید تصمیماتی گرفته شود تا اهداف مزبور محقق شوند. آژانس بین‌المللی انرژی مجموعه‌ای از اقدامات کلیدی را که می‌توانند در شرایط فعلی انجام شوند تا تقاضای نفت را در میان‌مدت در اقتصادهای پیشرفته کاهش دهند، شناسایی و ارائه کرده است.



# اقدامات کلیدی

در راستای ضرورت کاهش مصرف جهانی نفت برای رسیدن به انتشار خالص صفر تا سال ۲۰۵۰، انتظار می‌رود شاهد کاهش بیشتر تقاضای نفت طی سال‌های آینده باشیم. در همین راستا اقدامات کلیدی لازم عبارتند از:

## • اولویت‌دهی به حمایت از تولید خودروهای الکتریکی و رفع انسداد زنجیره تامین

اکثر خودروهای الکتریکی جدید فروخته شده از هم اکنون تا تابستان، قبلاً سفارش داده شده‌اند، اما می‌توان فروش را در ماه‌ها و سال‌های بعدی با ارائه حمایت هدفمند دولت از فروش خودرو و توسعه زیرساخت‌های لازم، افزایش داد. پیش‌بینی می‌شود بر اساس سناریوی خالص صفر آژانس بین‌المللی انرژی تا سال ۲۰۵۰، میزان فروش خودروهای برقی به ۲۸ میلیون دستگاه در سال ۲۰۳۰ در اقتصادهای پیشرفته برسد که به مراتب بیشتر از تعداد ۳.۲ میلیون دستگاه خودرو برقی در سال ۲۰۲۱ است. همچنین پتانسیل زیادی برای افزایش فروش اتوبوس‌های برقی و کامیون‌های باری الکتریکی در کوتاه‌مدت وجود دارد. تسریع در سرمایه‌گذاری بلندمدت در ارتقای تاب‌آوری عرضه ضمن کاهش محدودیت‌های زنجیره تامین برای نهادهای کلیدی لازم برای تولید خودروهای الکتریکی بسیار مهم است.

## • ارتقای استانداردهای مصرف سوخت برای وسایل نقلیه جاده‌ای

فروش خودروهای الکتریکی در حال افزایش است و استانداردهای بلندپروازانه مصرف سوخت و/یا انتشار CO2 در بسیاری از کشورها وجود دارد. با این حال، فروش خودروهای شاسی‌بلند (SUV's) نیز همچنان در حال افزایش است و تقریباً ۱۰ درصد از مصرف نفت را در اقتصادهای پیشرفته تشکیل می‌دهند. سیاست‌های مقابله با افزایش فروش این گونه وسایل نقلیه - مانند شرایط خاص ثبت نام و عوارض جاده‌ای - کلیدی برای دستیابی به پیشرفت کلی اقتصاد سوخت و صرفه‌جویی در مصرف نفت است. مصرف سوخت کامیون‌ها نیز باید بیشتر بهبود یابد، این سیاست حتی اگر بسیاری از اقدامات (مانند استفاده از دستگاه‌های آیرودینامیک نصب شده در عقب تریلرها برای کاهش نیروی کشش) با قیمت فعلی نفت مقرون به صرفه باشند، همچنان بسیار مهم است.





## • تقویت عرضه سوخت‌های جایگزین

دسترسی به خوراک پایدار محدودیت کلیدی در زمینه مقدار بیوسوخت موردنیاز برای ترکیب با فرآورده‌های نفتی بدون آسیب‌رسانی به بازارهای مواد غذایی، است. اما در عین حال پتانسیل افزایش استفاده از ضایعات روغن خوراکی و چربی حیوانی برای تولید بیودیزل با به حداکثر رساندن تولید صنعتی و جمع‌آوری مواد اولیه غیرخوراکی نیز وجود دارد. انتظار نمی‌رود سوخت‌های مصنوعی (مانند هیدروژن و آمونیاک) در کوتاه‌مدت مصرف نفت را به میزان قابل توجهی کاهش دهند، اما برنامه‌های تحقیق و توسعه باید تسریع شوند تا به تنوع عرضه در آینده کمک کنند. بر اساس سناریوی خالص کربن صفر آژانس بین‌المللی انرژی، تا سال ۲۰۳۰، سوخت‌های پاک‌تر حدود یک ششم از سوخت موردنیاز حمل و نقل جاده‌ای اقتصادهای پیشرفته را تشکیل خواهند داد، سایر نیازها هم مرتبط با حمل و نقل دریایی و هوایی است.

## • تسریع در تعویض بویلرهای نفتی با پمپ‌های حرارتی ضمن اعمال ممنوعیت نصب موارد جدید

تنها در اقتصادهای پیشرفته، امروزه بیش از ۳.۵ میلیون بشکه نفت در روز برای گرم کردن منازل، مغازه‌ها و ادارات و تامین نیاز گرمایی و راه‌اندازی موتورها در صنایع سبک مانند تولید مواد غذایی و آشامیدنی، ماشین‌آلات و معدنی استفاده می‌شود. بیشتر این کاربردها را می‌توان با پمپ‌های حرارتی و انرژی‌های تجدیدپذیر جایگزین کرد. میزان مصرف مشابه در اقتصادهای نوظهور و کشورهای در حال توسعه، حدود ۵.۵ میلیون بشکه در روز است.



## • افزایش جمع‌آوری زباله‌های پلاستیکی، استفاده مجدد و بازیافت

بسیاری از محصولات ساخته‌شده از پلاستیک "یک‌بار مصرف" هستند - برخی به دلایل خوب (مانند برخی از لوازم پزشکی) و برخی دیگر به دلیل مطلوبیت (مانند بطری‌های پلاستیکی، کارد و چنگال و ظروف غذا). اقداماتی که کاهش این گروه محصولات را هدف قرار می‌دهد تأثیر نسبتاً کمی بر تقاضای نفت در کوتاه‌مدت دارد، اما می‌تواند زمینه را برای کاهش‌های بزرگ‌تر فراهم کند و از این طریق سهم مهمی در رفع مشکل سوءمدیریت زباله‌های پلاستیکی داشته باشد. از امکانات بازیافت پلاستیک موجود می‌توان برای افزایش نرخ بازیافت، با پشتیبانی بیشتر از زیرساخت‌های مدیریت پسماند، استفاده کرد. برآورد می‌شود که نرخ جمع‌آوری ضایعات پلاستیکی در اقتصادهای پیشرفته را می‌توان طی سال‌های آتی همگام با افزایش نرخ بازده و جایگزینی، سالانه حدود یک واحد درصد افزایش داد که در این صورت بازیافت پلاستیک نیز به نوبه خود می‌تواند تقاضای نفت را کاهش دهد.

منبع:

A 10-Point Plan to Cut Oil Use, International Energy Agency, March 2022

