



جهان انرژی

دانشگاه مهندسی انرژی

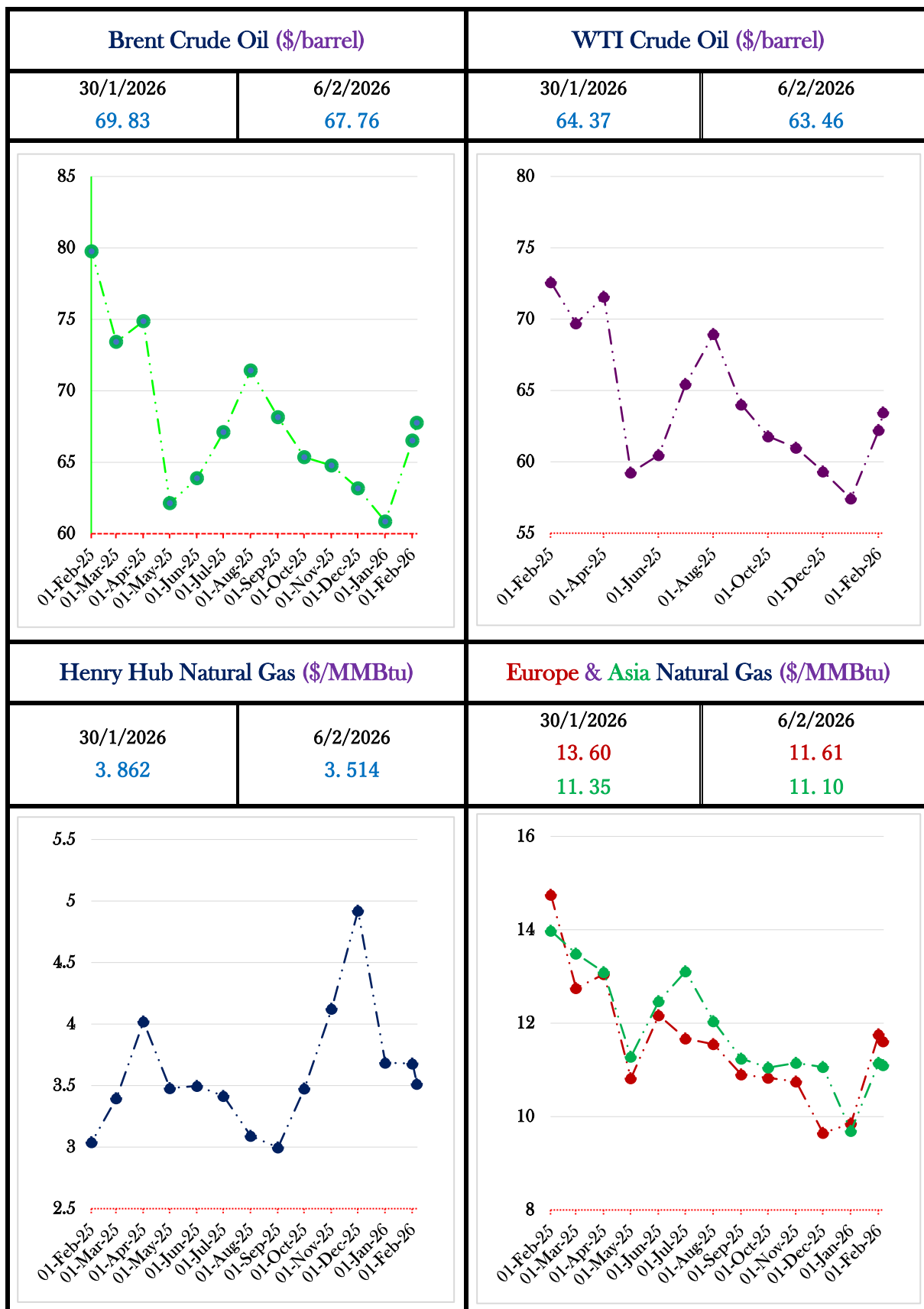
تفسیر مفهومی

کاهش سرعت ترافیک در پکن و افزایش مصرف سوخت

نویسندگان این شماره:

سیامک علیزاده، مریم هاشمی نژاد، امیرعلی حسن زاده، و عباس ملکی

۱۸ بهمن ۱۴۰۲



پیمایی های بازار

نفت شاخص برنت در بازار لندن در هفته گذشته با نشیب و فراز زیاد نهایتاً امروز به ۶۸.۰۵ دلار بر هر بشکه رسید. این قیمت نسبت به هفته گذشته یک درصد افزایش داشته است. گرچه گزارش از مذاکرات نمایندگان ایالات متحده و ایران تا این جا منفی نبوده، اما بازار جهانی نفت تحت تاثیر آینده پژوهی ناشی از اختلال در عبور نفت خام و گاز طبیعی مایع شده از تنگه هرمز دچار نگرانی شده است. سرعت سیر نفتکش های غول آسای ۶۵۰ هزار تنی از ۱۳ گره دریایی به ۱۷ گره در دهانه تنگه هرمز رسیده، آمریکا بر حضور نظامی خود در منطقه افزوده، و چند کشتی در خلیج فارس و دریای عمان با فرمان تغییر مسیر خود روبرو شده اند. حملات نظامی اسرائیل علیه مردم غزه و جنوب لبنان موجب برپایی تظاهرات بزرگی در یمن شده که احتمال حملات مجدد علیه کشتی های عبوری از تنگه باب المندب و دریای سرخ را افزایش می دهد. از سوی دیگر شرکت شل سرمایه گذاری در یکی از اعضای ائتلاف اوپک پلاس را متوقف کرده که این خود در بخش عرضه نفت خام آینده موثر خواهد بود. دولت قزاقستان در دادگاه های این کشور و در مجامع بین المللی شکایاتی علیه شرکت های نفتی چندملیتی (MNCs) مانند شل، انی، شورون، و لوک اوپل کرده است. در یک پرونده شل ملزم شده است که ۴ میلیارد دلار به دلیل عدم توجه این شرکت به مسئله مقدار گوگرد موجود در نفت خام استحصالی از حوزه های تنگیز، قره چگنک، و کاشغان و زیان های ناشی از آن به خطوط لوله و تاسیسات به دولت قزاقستان بپردازد. حوزه تنگیز در خشکی در شمال دریاچه آرال، قره چگنک در غرب قزاقستان و حوزه کاشغان در آب های شمالی دریای خزر واقع هستند.

قیمت نفت خام وست تگزاس اینترمیدیت امروز صبح به قیمت ۶۳.۵۵ دلار بر هر بشکه و افزایش نیم درصدی نسبت به روز گذشته در بازار کاشینگ معامله شد. در داخل آمریکا در ارتباط با مورد اپستین ممکن است که پرونده های بهت آوری علیه ترامپ گشوده شود.

گاز طبیعی در هنری هاب در آمریکای شمالی به قیمت ۳.۴۲ دلار به ازای هر میلیون واحد حرارتی انگلیسی فروخته شد که نسبت به روز گذشته ۲.۵ درصد کاهش داشته است. قیمت یک میلیون بی.تی.یو. از گاز طبیعی مایع شده در بندر روتردام در اروپا از ۱۳.۶۰ دلار بر هر میلیون بی.تی.یو. در هفته گذشته به ۱۱.۶۱ دلار رسید که اختلاف کاهش قیمت شدیدی را نشان می دهد. گاز طبیعی مایع شده در ساحل کره و ژاپن به قیمت ۱۲.۱۰ دلار فروخته شد که با مقایسه با هفته قبل یعنی ۱۱.۳۵ دلار بر هر میلیون بی.تی.یو. ۲۵ سنت کاهش یافته است.

➤ گام اولیه شورون برای ورود به اکتشاف انرژی در آب‌های سوریه

شرکت نفتی شورون آمریکا با امضای یک توافق اولیه، نخستین گام رسمی را برای بررسی امکان اکتشاف نفت و گاز در آب‌های ساحلی سوریه برداشته است. این توافق در قالب یک یادداشت تفاهم و با مشارکت یک شرکت قطری منعقد شده و هدف آن انجام مطالعات فنی و ارزیابی پتانسیل منابع هیدروکربنی در بخش دریایی سوریه است. هرچند این توافق هنوز در مرحله مقدماتی قرار دارد و به معنای آغاز فوری عملیات حفاری نیست، اما از نظر سیاسی و اقتصادی اهمیت زیادی دارد زیرا نشان‌دهنده تمایل شرکت‌های نفتی برای بازگشت تدریجی به بخش انرژی سوریه پس از سال‌ها جنگ، تحریم، و انزوای اقتصادی است. آب‌های سوریه در شرق دریای مدیترانه قرار دارند، منطقه‌ای که طی سال‌های گذشته شاهد کشف میادین بزرگ گازی در کشورهای همسایه بوده و همین موضوع توجه شرکت‌های انرژی را به ظرفیت‌های بالقوه آن جلب کرده است. تاکنون تمرکز اصلی تولید نفت و گاز سوریه بر میادین خشکی بوده، اما اکتشاف دریایی می‌تواند افق جدیدی برای افزایش منابع انرژی این کشور ایجاد کند. این توافق همچنین بیانگر نقش فزاینده سرمایه‌گذاران منطقه‌ای، به‌ویژه از حوزه خلیج فارس، در همکاری با شرکت‌های غربی برای ورود به پروژه‌های انرژی سوریه است. در مجموع این اقدام را می‌توان نشانه‌ای محتاطانه از تغییر تدریجی فضای سرمایه‌گذاری در بخش انرژی سوریه و تلاش برای بازسازی این بخش کلیدی ارزیابی کرد.

➤ حکمرانی در جهان عرب پس از ۲۰۱۱؛ تثبیت از مسیر مهار و سازگاری

بیش از یک دهه پس از خیزش‌های موسوم به بهار عربی الگوی غالب حکمرانی در جهان عرب نه بر پایه تحول ساختاری، بلکه بر اساس مهار نارضایتی‌ها و سازگاری نظام‌های سیاسی با شرایط جدید شکل گرفته است. اعتراضات سال ۲۰۱۱ که با مطالباتی چون عدالت اجتماعی، اشتغال و پاسخگویی دولت‌ها آغاز شد، در اغلب کشورها به تغییرات بنیادین سیاسی منجر نشد و بسیاری از حکومت‌ها توانستند با ترکیبی از ابزارهای امنیتی، اقتصادی و اداری، کنترل اوضاع را حفظ کنند. در این چارچوب دولت‌ها به جای گسترش مشارکت سیاسی، تمرکز خود را بر بهبود کارایی اجرایی، ارائه خدمات عمومی، اصلاحات محدود اقتصادی، و پروژه‌های ملموس توسعه‌ای گذاشته‌اند؛ رویکردی که می‌تواند نارضایتی‌های کوتاه‌مدت را کاهش دهد، اما هم‌زمان فضای سیاسی را بسته‌تر می‌کند. گسترش فناوری‌های دیجیتال نیز به این روند کمک کرده است؛ چرا که از یک‌سو دسترسی شهروندان به خدمات دولتی را آسان‌تر کرده و از سوی دیگر امکان نظارت و کنترل دولت‌ها را افزایش داده است. در این راستا تجربه کشورهای عربی یک‌دست نبوده و مسیرها بر اساس ظرفیت دولت‌ها، منابع مالی، و شدت بحران‌ها متفاوت بوده است. با این حال ریشه‌های اصلی نارضایتی مانند فشارهای اقتصادی، بیکاری، و فساد همچنان پابرجاست و در صورت نادیده‌گرفته‌شدن، می‌تواند ثبات شکننده کنونی را با چالش‌های جدی

روبه‌رو کند. در این ارتباط درآمدهای ناشی از صادرات نفت خام و گاز طبیعی نیز به امکان نظارت و کنترل دولت‌ها افزوده است.

➤ کاهش محدود تحریم‌های نفتی ونزوئلا؛ گشایش محتاطانه واشینگتن

تحلیل منتشرشده در وبلاگ حقوق تجارت شیپر د مالین نشان می‌دهد که مقررات جدید وزارت خزانه‌داری آمریکا درباره فعالیت‌های نفتی ونزوئلا، برخلاف برخی گمانه‌زنی‌ها به معنای آغاز یک موج گسترده سرمایه‌گذاری و بازگشت کامل شرکت‌های نفتی به این کشور نیست. دفتر کنترل دارایی‌های خارجی آمریکا (OFAC) با صدور یک مجوز عمومی جدید، دامنه محدودی از فعالیت‌های مرتبط با نفت ونزوئلا را مجاز کرده است؛ فعالیت‌هایی که بیشتر به مراحل عملیاتی و جاری مانند حمل‌ونقل، ذخیره‌سازی، فروش، و برخی خدمات پشتیبانی محدود می‌شوند. این مجوز اگرچه امکان ازسرگیری بخشی از تعاملات تجاری را فراهم می‌کند، اما همچنان خطوط قرمز مهمی را حفظ کرده است. سرمایه‌گذاری‌های جدید، توسعه میادین نفتی، اکتشاف منابع تازه، و تعهدات بلندمدت همچنان مشمول محدودیت هستند و شرکت‌ها موظف‌اند جزئیات معاملات خود، از جمله مسیر پرداخت‌ها و مقصد نفت، را به‌طور شفاف گزارش دهند. به همین دلیل، فضای فعالیت برای شرکت‌های بین‌المللی همچنان با ریسک حقوقی و سیاسی همراه است. سیاست جدید آمریکا بیشتر یک «گشایش کنترل‌شده» است تا تغییر بنیادین در رویکرد تحریمی. واشینگتن تلاش دارد بدون ایجاد شوک در بازار انرژی یا اعطای امتیاز به کاراکاس، انعطاف محدودی در چارچوب تحریم‌ها ایجاد کند؛ رویکردی که نشانه احتیاط آمریکا در قبال آینده بخش نفت ونزوئلاست.

➤ تلاش آنکارا برای آغاز فصل تازه‌ای در روابط با ریاض

رجب طیب اردوغان اعلام کرده است که ترکیه مصمم است روابط خود با عربستان سعودی را به سطحی بالاتر از گذشته ارتقا دهد و همکاری‌های دوجانبه را در ابعاد مختلف گسترش دهد. این اظهارات در شرایطی مطرح می‌شود که روابط دو کشور طی سال‌های اخیر به دلیل اختلافات سیاسی و برخی تحولات منطقه‌ای با تنش‌هایی همراه بوده، اما اکنون نشانه‌هایی از تمایل متقابل برای عبور از این دوره و حرکت به سمت تعامل سازنده دیده می‌شود. اردوغان با تأکید بر اهمیت روابط ترکیه و عربستان، این کشور را بازیگری کلیدی در معادلات منطقه‌ای دانسته و خواستار توسعه همکاری‌ها نه‌تنها در حوزه سیاسی، بلکه به‌ویژه در زمینه‌های اقتصادی، تجاری، انرژی، و سرمایه‌گذاری شده است. از نگاه آنکارا گسترش روابط با ریاض می‌تواند به تقویت ثبات منطقه‌ای و افزایش فرصت‌های اقتصادی برای هر دو طرف منجر شود، به‌خصوص در شرایطی که کشورهای خاورمیانه با چالش‌های مشترکی مانند نوسانات بازار انرژی، تحولات ژئوپلیتیک، و فشارهای اقتصادی جهانی روبه‌رو هستند. این رویکرد بخشی از سیاست گسترده‌تر ترکیه برای عادی‌سازی و بهبود روابط با کشورهای مهم منطقه تلقی می‌شود. در مجموع پیام اردوغان نشان می‌دهد که آنکارا به دنبال گشودن فصل جدیدی در روابط با عربستان سعودی است که بر منافع مشترک، همکاری عملی، و کاهش تنش‌های گذشته استوار باشد.

➤ قرارداد بلندمدت ال ان جی قطر و مالزی برای تضمین امنیت انرژی

شرکت دولتی نفت مالزی و شرکت انرژی قطر یک قرارداد بلندمدت ۲۰ ساله برای تأمین ال ان جی امضا کرده‌اند که نشان‌دهنده تقویت همکاری‌های انرژی میان جنوب شرق آسیا و خاورمیانه است. طبق این توافق شرکت انرژی قطر متعهد شده است سالانه حدود دو میلیون تن گاز طبیعی مایع به مالزی تحویل دهد که از سال ۲۰۲۸ اجرایی خواهد شد و بخشی از نیاز بلندمدت این کشور به گاز را پوشش می‌دهد. این توافق در شرایطی منعقد شده که مالزی با رشد تقاضای داخلی برای گاز، به‌ویژه در بخش تولید برق و مراکز داده، و همچنین کاهش تدریجی ذخایر گازی داخلی مواجه است. در چنین فضایی شرکت ملی نفت مالزی با امضای این قرارداد تلاش دارد امنیت تأمین انرژی خود را در افق بلندمدت تضمین کرده و هم‌زمان منابع وارداتی را متنوع‌تر کند. این رویکرد وابستگی این کشور به تولید داخلی را کاهش داده و انعطاف‌پذیری بیشتری در مدیریت بازار انرژی ایجاد می‌کند. از سوی دیگر این قرارداد جایگاه قطر را به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین صادرکنندگان ال ان جی در جهان تقویت می‌کند. دوحه با توسعه میادین گازی عظیم خود و افزایش ظرفیت تولید به دنبال تثبیت حضور بلندمدت در بازارهای آسیایی است. این توافق نه تنها امنیت انرژی مالزی را تقویت می‌کند، بلکه بازتابی از رقابت فزاینده در بازار جهانی گاز طبیعی و تمایل کشورها به قراردادهای پایدار و بلندمدت در دوره گذار انرژی است.

➤ کویت چشم به افزایش ظرفیت تولید نفت تا ۴ میلیون بشکه در روز تا سال ۲۰۳۵ دوخته است

شرکت نفت ملی کویت (KPC) برنامه‌ریزی کرده ظرفیت تولید نفت خام کشور را از حدود ۲.۳ میلیون بشکه در روز فعلی به ۴ میلیون بشکه در روز تا سال ۲۰۳۵ افزایش دهد، هدف بلندمدتی که نشان‌دهنده تلاش کویت برای تقویت نقش خود در بازار جهانی انرژی است. در بیانیه مسئولان این شرکت آمده که هزینه تولید نفت کویت پایین‌تر از ۱۰ دلار برای هر بشکه است و با وجود پیش‌بینی تداوم تقاضای جهانی در سطح حدود ۱۰۰ میلیون بشکه در روز تا ۲۰۵۰، این کشور می‌خواهد بخش بیشتری از این بازار را تأمین کند. برای دستیابی به این هدف، کویت به مشارکت با شرکت‌های بزرگ انرژی خارجی در توسعه میادین جدید خصوصاً فراساحلی تمایل دارد و همچنین برنامه‌هایی برای جذب سرمایه‌گذاری خارجی در زیرساخت‌های خطوط لوله و توسعه میادین دارد. این حرکت در چارچوب تلاش‌های گسترده‌تر دولت برای افزایش ذخایر و ظرفیت تولید نفت و همچنین بهره‌گیری از بهره‌وری بالای تولید در منطقه خلیج فارس است، جایی که هزینه‌های پایین و ذخایر عمیق، موقعیت ژئوپلیتیکی کویت را در بازار جهانی تقویت می‌کند.

➤ Uniper وابستگی اروپا به LNG آمریکا را کم‌اهمیت جلوه می‌دهد

شرکت آلمانی Uniper که یکی از بزرگ‌ترین واردکنندگان LNG در شمال غرب اروپا است، اظهار داشته افزایش سهم گاز طبیعی مایع‌شده (LNG) آمریکا در واردات اروپا را چندان نگران‌کننده نمی‌داند و معتقد است این وابستگی اقتصادی منطقی است، حتی اگر مقامات اتحادیه اروپا نگران ریسک‌های ژئوپلیتیکی و

تمرکز تأمین از یک منبع واحد باشند. Uniper تأکید کرده که سیستم‌های بازار و شرکت‌های عرضه‌کننده، و نه سیاست‌های دولتی، در تعیین جریان‌های LNG نقش اصلی را دارند و LNG آمریکا به دلیل قیمت‌های رقابتی و اقتصادی بودن، گزینه‌ای طبیعی برای تأمین انرژی اروپا است. با این حال، این شرکت همچنین اذعان داشته که تنوع منابع LNG برای مدیریت ریسک‌های عرضه همچنان مهم است تا از شوک‌های احتمالی در تأمین جلوگیری شود. این دیدگاه در حالی مطرح می‌شود که اروپا تلاش دارد واردات LNG آمریکا را بدون از دست دادن استقلال انرژی مدیریت کند و گزینه‌های دیگر از جمله واردات از قطر، کانادا، استرالیا، و شمال آفریقا را نیز بررسی می‌کند.

➤ اتحادیه اروپا با رهبری آلمان، فرانسه، و ایتالیا به دنبال کاهش وابستگی به مواد معدنی چین

آلمان، فرانسه، و ایتالیا از سوی اتحادیه اروپا مأمور شده‌اند تا تلاش هماهنگ برای کاهش وابستگی این بلوک به چین در تأمین «مواد خام حیاتی»، مثل عناصر خاکی کمیاب، لیتیوم، گبالت و دیگر مواد کلیدی برای فناوری‌های پیشرفته و انرژی پاک را رهبری کنند. در این چارچوب، آلمان مسئول تأمین منابع، فرانسه مسئول تأمین مالی خریدها، و ایتالیا مسئول انبارداری و مدیریت ذخایر این مواد خواهد بود، اقدامی که بخشی از برنامه گسترده‌تر RESourceEU Action Plan برای تقویت امنیت زنجیره تأمین و مقاومت در برابر شوک‌های ژئوپلیتیکی است. این تلاش‌ها شامل ایجاد مرکز اروپایی مواد خام حیاتی، خرید جمعی، ذخیره‌سازی استراتژیک، و بررسی همکاری با تأمین‌کنندگان جایگزین در خارج از چین می‌شود.

➤ تخفیف‌های بیشتر نفت روسیه برای چین در حالی که خرید هند کاهش می‌یابد

طبق گزارش‌ها، تخفیف قیمت نفت خام روسیه (به‌ویژه از نوع اورال) نسبت به شاخص جهانی در بازار آسیا به بالاترین سطح در حدود یک سال اخیر رسیده است، چون خریداران بزرگ آسیایی به‌ویژه پالایشگاه‌های هند و چین به دنبال کاهش یا بازنگری در واردات از روسیه هستند. این روند باعث شده نفت روسیه با قیمت‌های پایین‌تر نسبت به نفت برنت معامله شود تا جذابیتش را برای خریداران حفظ کند، اما هم‌زمان کاهش خرید از سوی هند و چین که تا پیش از این اصلی‌ترین مقاصد صادرات نفت روسیه بودند باعث شده فشار قیمتی و رقابت در بازار افزایش یابد. در نتیجه، بخشی از نفتی که هند دیگر نمی‌خرد، ممکن است به چین یا سایر خریداران پیشنهاد شود، اما شواهد نشان می‌دهد چین هم خریدهایش را محدود کرده یا محتاطانه‌تر عمل می‌کند و همین عامل باعث شده تخفیف‌ها برای جذب خریداران بیشتر شود.

➤ تشدید فشار اروپا بر تجارت نفت روسیه

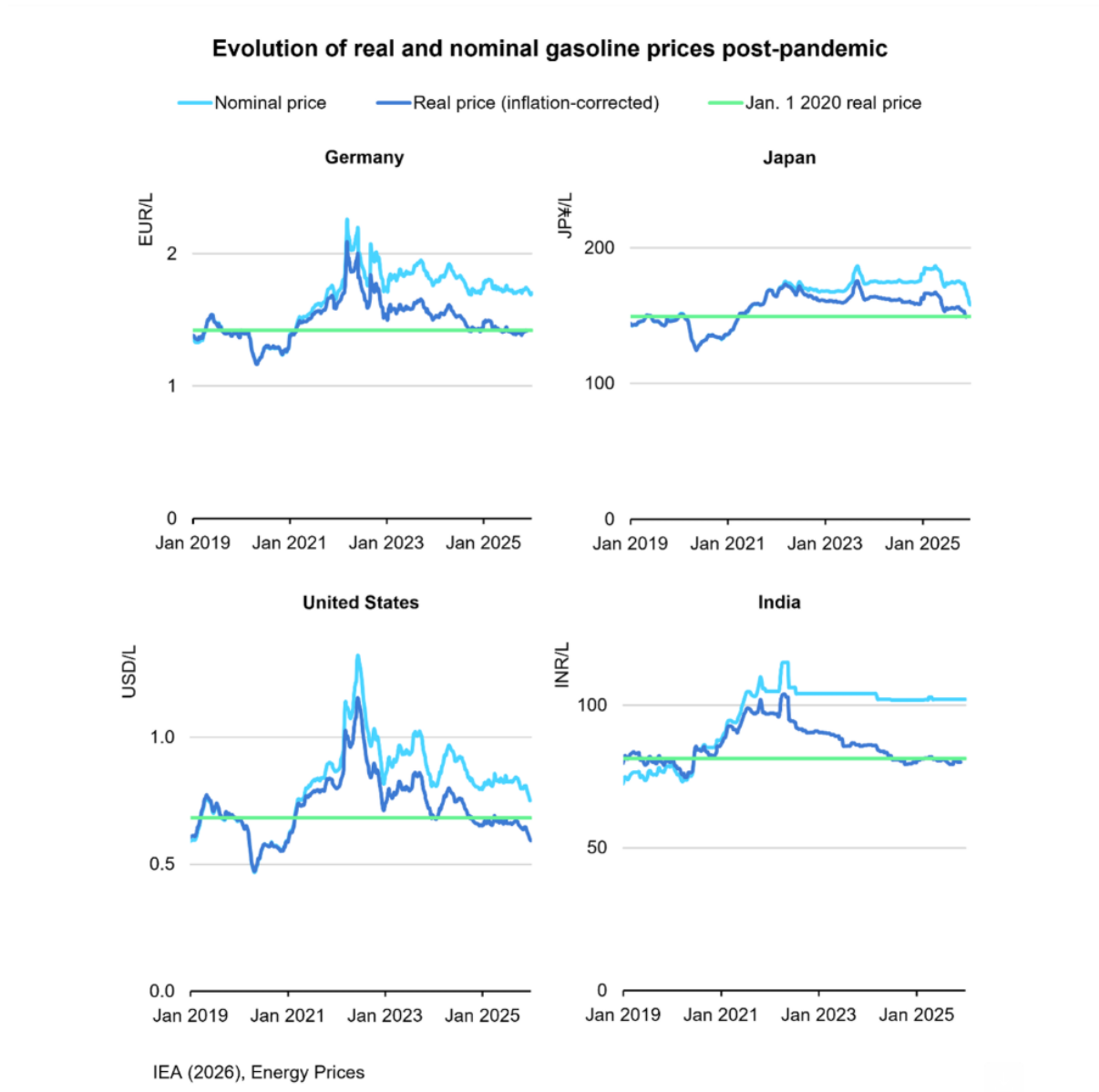
تحلیل منتشرشده از سوی اندیشکده بروکینگز نشان می‌دهد که کشورهای اروپایی در حال حرکت به سمت سخت‌گیرانه‌تر کردن تحریم‌ها علیه تجارت نفت روسیه هستند؛ اقدامی که با هدف کاهش درآمدهای انرژی مسکو و تضعیف توان مالی این کشور در ادامه جنگ اوکراین دنبال می‌شود. در این چارچوب اتحادیه اروپا تلاش دارد اجرای سقف قیمتی نفت روسیه را مؤثرتر کرده و مسیرهای دور زدن تحریم‌ها را محدود کند، بدون آنکه شوک شدیدی به بازار جهانی نفت وارد شود. یکی از محورهای اصلی این سیاست مقابله با «ناوگان سایه» یعنی نفتکش‌هایی است که روسیه برای انتقال نفت خود خارج از سازوکارهای رسمی و بیمه‌های معتبر از آن‌ها استفاده می‌کند. این نفتکش‌ها با تغییر پرچم، خاموش کردن سیستم‌های ردیابی، و استفاده از شرکت‌های واسطه امکان فروش نفت روسیه را فراهم کرده‌اند. به همین دلیل اروپا در پی آن است که با سخت‌گیری در حوزه بیمه، خدمات بندری، و نظارت دریایی هزینه استفاده از این ناوگان را افزایش دهد. در عین حال این گزارش تأکید می‌کند که اروپا ناچار است میان فشار سیاسی بر روسیه و ثبات بازار جهانی انرژی توازن برقرار کند، زیرا کاهش بیش از حد عرضه می‌تواند به افزایش قیمت نفت و فشار تورمی بر اقتصادهای غربی منجر شود. از این رو هدف اصلی تحریم‌های جدید نه توقف کامل صادرات نفت روسیه، بلکه کاهش درآمدهای آن در چارچوب بازاری مدیریت‌شده است.

➤ چرا بنزین هنوز گران به نظر می‌رسد؟ تفاوت قیمت اسمی و واقعی پس از کرونا

بررسی روند قیمت بنزین پس از همه‌گیری کرونا نشان می‌دهد که برداشت عمومی از «گرانی سوخت» لزوماً با واقعیت اقتصادی آن یکسان نیست. اگرچه قیمت اسمی بنزین در بسیاری از کشورها حتی تا سال ۲۰۲۵ همچنان بالاتر از سطح پیش از همه‌گیری باقی مانده، اما زمانی که این قیمت‌ها با در نظر گرفتن تورم تعدیل می‌شوند، تصویر متفاوتی به دست می‌آید. در واقع، بخش قابل توجهی از افزایش ظاهری قیمت بنزین ناشی از رشد عمومی قیمت‌ها در اقتصادهاست، نه افزایش واقعی هزینه سوخت.

نمودار مقایسه‌ای چهار کشور (نمودار ۱) نشان می‌دهد که پس از جهش شدید قیمت‌ها در سال‌های ۲۰۲۲ و ۲۰۲۳، قیمت اسمی بنزین روندی کاهشی به خود گرفته است. با این حال قیمت واقعی بنزین در آلمان و ایالات متحده اکنون به سطحی بسیار نزدیک به ژانویه ۲۰۲۰ رسیده و در برخی مقاطع حتی پایین‌تر از آن قرار دارد. این موضوع بیانگر آن است که فشار واقعی هزینه سوخت بر مصرف‌کنندگان نسبت به دوران اوج بحران انرژی کاهش یافته است. در ژاپن ثبات بیشتری در قیمت‌ها مشاهده می‌شود و فاصله قیمت واقعی با دوره پیش از کرونا محدود باقی مانده است. در هند نیز با وجود افزایش اسمی قیمت‌ها، قیمت واقعی بنزین در پایان دوره تقریباً هم‌سطح سطح پیش از همه‌گیری است. در مجموع این داده‌ها نشان می‌دهد که احساس

گرانی بنزین بیشتر از آنکه ریشه در افزایش واقعی قیمت داشته باشد، حاصل نگاه به ارقام اسمی و تأثیر تورم است؛ شکافی که همچنان بر ادراک عمومی از وضعیت بازار انرژی سایه انداخته است.



نمودار ۱: روند قیمت اسمی و واقعی بنزین پس از کرونا

➤ اوپک پلاس توقف افزایش تولید را به دلیل نگرانی از مازاد عرضه تمدید کرد

اوپک پلاس تصمیم گرفت تعلیق افزایش تولید نفت خام را تا ماه مارس ۲۰۲۶ ادامه دهد و در بیانیه‌ای اعلام کرد حتی با وجود هشدار برخی تحلیلگران درباره احتمال مازاد عرضه در بازار جهانی نفت در شرایط فعلی نیازی به افزودن عرضه بیشتر به بازار دیده نمی‌شود. اوپک پلاس در بیانیه خود اشاره کرده که موجودی‌های

جهانی نفت نسبتاً پایین باقی مانده‌اند و همین «اصول سالم بازار» دلیل کافی برای حفظ سیاست فعلی است، ضمن اینکه ائتلاف به شرط تغییر شرایط بازار ممکن است کاهش‌های قبلی را به‌صورت تدریجی بازگرداند. این تصمیم در حالی اتخاذ شده که فصل اول سال معمولاً ضعیف‌ترین دوره برای رشد تقاضاست و نگرانی از مازاد عرضه با توجه به روند تولید و مصرف در بازار مطرح شده بود، اما اوپک‌پلاس معتقد است فعلاً نیازی به افزایش عرضه نیست و باز کردن تدریجی شیر تولید را منوط به وضعیت بازار و اطلاعات آتی می‌داند.

➤ رایزنی مسکو و ریاض برای حفظ هماهنگی در بازار جهانی نفت

ولادیمیر پوتین و محمد بن سلمان در تماس تلفنی اخیر خود درباره همکاری دوجانبه در چارچوب ائتلاف اوپک‌پلاس و وضعیت بازار جهانی انرژی گفت‌وگو کردند. به گفته کرملین محور اصلی این رایزنی‌ها تداوم هماهنگی میان دو کشور برای حفظ ثبات بازار نفت و مدیریت عرضه در شرایط پرنوسان اقتصاد جهانی بوده است. روسیه و عربستان سعودی به‌عنوان دو بازیگر کلیدی در بازار جهانی نفت، طی سال‌های گذشته نقش مهمی در هدایت سیاست‌های اوپک‌پلاس ایفا کرده‌اند. در شرایطی که بازار انرژی تحت تأثیر عوامل متعددی مانند تحولات ژئوپلیتیک، کندی رشد اقتصاد جهانی، و تغییر الگوهای تقاضا قرار دارد، هماهنگی میان مسکو و ریاض اهمیت ویژه‌ای پیدا کرده است. تماس اخیر نیز در همین چارچوب قابل تحلیل است و نشان می‌دهد دو طرف همچنان بر ضرورت همکاری نزدیک برای جلوگیری از نوسانات شدید قیمت نفت تأکید دارند. علاوه بر مسائل انرژی دو رهبر درباره گسترش روابط دوجانبه در حوزه‌های سیاسی و اقتصادی نیز تبادل نظر کرده‌اند. این موضوع بیانگر آن است که همکاری روسیه و عربستان صرفاً به نفت محدود نمی‌شود، بلکه بخشی از یک شراکت گسترده‌تر است که می‌تواند بر معادلات منطقه‌ای و جهانی انرژی تأثیرگذار باشد.

➤ آلمان به دنبال قراردادهای LNG با کشورهای خاورمیانه

آلمان در حال گسترش مذاکرات با کشورهای خاورمیانه، به‌ویژه سعودی عربستان و قطر برای امضای قراردادهای تأمین گاز طبیعی مایع (LNG) است، با هدف کاهش وابستگی شدید به LNG آمریکایی که بخش اعظم واردات گاز مایع این کشور را تشکیل می‌دهد و به گفته برخی تحلیلگران می‌تواند ریسک‌های ژئوپلیتیکی و قیمتی ایجاد کند. آلمان که پس از کاهش چشمگیر واردات گاز خط لوله‌ای از روسیه مجبور شد به‌طرز گسترده‌ای به واردات LNG متکی شود، در تلاش است با توسعه همکاری‌های انرژی با تولیدکنندگان بزرگ خلیج فارس تعادل تأمین انرژی خود را بهبود بخشد و گزینه‌های بلندمدت جدیدی را برای بازار گازش ایجاد کند. گفتنی است که پیش از این نیز آلمان با شرکت ملی نفت ابوظبی از امارات عربی متحده عربی قراردادهای عرضه LNG را امضا کرده است که نمونه‌ای از همکاری‌های انرژی با منطقه خاورمیانه به‌شمار می‌آید.

➤ کانادا لغو «ممنوعیت خودروهای بنزینی تا ۲۰۳۵» را اعلام کرد

دولت مارک کارنی در کانادا تصمیم گرفته برنامه ممنوعیت فروش خودروهای با موتور احتراقی (بنزینی/دیزلی) تا سال ۲۰۳۵ را کنار بگذارد و به جای آن مجموعه‌ای از استانداردهای جدید برای بهبود مصرف سوخت، مشوق‌های مالی برای خرید خودروهای برقی، و سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های شارژ را اجرایی کند. به‌عنوان بخشی از این رویکرد جدید، خرید خودروهای برقی با تخفیف حدود ۵۰۰۰ دلار کانادا برای هر خودرو تشویق

می‌شود و یک صندوق ۱.۵ میلیارد دلاری برای توسعه شبکه شارژ خودروهای برقی راه‌اندازی خواهد شد؛ اقدامی که هدفش افزایش تدریجی سهم خودروهای پاک در بازار است، اما دیگر شامل ممنوعیت کامل فروش خودروهای بنزینی تا ۲۰۳۵ نمی‌شود. این تغییر موضع در حالی رخ داده که صنعت خودروسازی کانادا از اهداف قبلی با انتقاداتی مواجه بود و آن را غیرواقع‌بینانه و پرهزینه می‌دانست، و دولت اکنون تلاش دارد با ترکیب استانداردهای کارآمدتر و حمایت از تولید داخلی، هم اهداف محیط‌زیستی را دنبال کند و هم از پیچیدگی‌های اقتصادی و فشارهای سیاسی جلوگیری کند.

➤ مکزیک درباره صادرات نفت به کوبا وسط فشار روزافزون آمریکا تردید می‌کند

دولت مکزیک در حال بررسی گزینه‌های خود برای ادامه یا محدود کردن صادرات نفت به کوبا است، در حالی که آمریکا تحت رهبری دونالد ترامپ با تهدید به اعمال تعرفه‌ها علیه کشورهایی که نفت به کوبا ارسال می‌کنند، فشار سیاسی و اقتصادی بر مکزیک را افزایش داده است. این فشارها پس از قطع شدن صادرات نفت ونزوئلا به کوبا به‌خاطر مداخله آمریکا در ونزوئلا صورت می‌گیرد. مکزیک اکنون به بزرگ‌ترین تأمین‌کننده نفت برای کوبا تبدیل شده است، کشوری که با کمبود شدید سوخت و خاموشی‌های گسترده روبه‌روست. منابع دولتی می‌گویند مکزیک نمی‌خواهد هدف تحریم‌ها یا تعرفه‌های واشنگتن قرار بگیرد، اما در عین حال سیاست حمایتی خود از کوبا که هم از نظر تاریخی و هم از منظر انسانی اهمیت دارد را راستی آزمایی می‌کند. یکی از راه‌حل‌های احتمالی مورد بحث، ارسال سوخت به‌صورت کمک بشردوستانه به کوبا است تا از تنش با واشنگتن کاسته شود، هرچند هنوز در این زمینه تصمیم قطعی گرفته نشده است.

کاهش سرعت ترافیک در پکن و افزایش مصرف سوخت

گزارش حاضر برداشتی از تحقیقی است که در سال ۲۰۲۵ در دانشگاه Xi'an Jiaotong University انجام شده است. این تحقیق بر ایجاد یک مدل همبستگی بین دو عامل مصرف سوخت و میانگین سرعت ترافیک متمرکز است که با توسعه یک مدل مبتنی بر سرعت بر اساس مدل بومی سازی شده صورت گرفته و اعتبار آن از طریق داده های اندازه گیری شده تأیید گردیده است. نتایج نشان می دهد که این مدل های پیشنهادی برای تحلیل مصرف سوخت وسایل نقلیه موتوری در مقیاس شهری معتبر هستند، اما کاربردی برای سرعت های بالاتر از ۱۰۰ کیلومتر در ساعت ندارند. تحلیل موردی بر روی پکن نشان داد که برای انطباق با استانداردهای ملی، سرعت متوسط باید حداقل ۴۲ کیلومتر در ساعت باشد، اما وخامت شرایط ترافیکی در پکن در سال ۲۰۲۳ (کاهش سرعت متوسط به ۲۴ کیلومتر در ساعت) مطابق با جدول (۱)، منجر به افزایش قابل توجه مصرف روزانه سوخت (۲۸۲.۰ لیتر در هر خودرو) و انتشار اضافی ۲۵۸,۵۰۰ تن CO₂ در آن سال شده که اهمیت بهبود کارایی ترافیک شهری را تأکید می کند. با این وجود، محققان اذعان دارند که عوامل متعددی بر عامل انتشار مسافت پیموده شده تأثیر می گذارند و بهبود مستمر دقت محاسبه این عامل برای تحلیل های آینده حیاتی است، با این پیش بینی که با بهبود کیفیت سوخت و فناوری خودروها، میزان انتشار به ازای واحد مسافت در آینده کاهش خواهد یافت.

جدول (۱). ارتباط سرعت متوسط ترافیک و مصرف سوخت خودرو

متوسط سرعت خودروها (کیلومتر بر ساعت)	مصرف سوخت (لیتر بر صد کیلومتر)	کربن دی اکسید (گرم بر کیلومتر)
۲۴	۶۸.۱۱	۲۵۶
۲۹	۶۲.۱۰	۲۳۳
۴۲	۹.۸	۱۹۷
۵۱	۳۱.۸	۱۸۲

بخش حمل و نقل یکی از چالش برانگیزترین حوزه ها در مبارزه با تغییرات اقلیمی است، زیرا سهمی معادل ۲۵ درصد از کل انتشارات کربن را به خود اختصاص داده و یکی از سریع ترین بخش ها از نظر رشد انتشار است. در چین، این بخش شاهد رشد متوسط سالانه بیش از ۵ درصد در دهه گذشته بوده و با دستیابی به رقم ۴۳۵ میلیون وسیله نقلیه موتوری در سال ۲۰۲۳، اکنون با معضل جدی ترافیک شهری مواجه است که این ازدحام به طور قطعی منجر به افزایش انتشار گازهای گلخانه ای می شود. با توجه به اینکه خودروهای سوخت فسیلی برای آینده ای قابل پیش بینی غالب خواهند ماند، تمرکز بر بهینه سازی مصرف سوخت و کاهش انتشار در این ناوگان کلیدی است.

برای مطالعه و محاسبه دقیق انتشار CO₂ خودروها، دو عامل انتشار اصلی مورد استفاده قرار می گیرد:

۱. عامل انتشار سوخت: عامل انتشار سوخت که معمولاً با رویکرد (Top-Down) و با استفاده از داده‌های کلی مصرف سوخت یک منطقه و با واحدی مانند کیلوژول (kg/TJ) محاسبه می‌شود، برای تحلیل در مقیاس‌های کلان کاربرد دارد.

۲. عامل انتشار مبتنی بر مسافت: عامل انتشار مسافت که با واحد گرم بر کیلومتر (g/km) گزارش می‌شود، نتیجه مدل‌های پیچیده‌تری است که متغیرهای خردی مانند نوع خودرو، استاندارد آلاینده‌گی، و شرایط محیطی و ترافیکی را در بر می‌گیرد و در چارچوب رویکرد (Bottom-Up) برای تحلیل‌های شهری استفاده می‌شود.

اگرچه هر دو روش نتایج مشابهی را در یک بازه زمانی و منطقه باید ارائه دهند، اما هیچ مطالعه‌ای تاکنون به بررسی رابطه مستقیم و همبستگی میان این دو عامل متفاوت نپرداخته است. محققان معتقدند که مصرف سوخت خودرو به عنوان یک متغیر واسطه می‌تواند این دو عامل را به یکدیگر مرتبط سازد، زیرا مصرف سوخت خودرو ارتباط تنگاتنگی با شرایط عملیاتی خودرو، به ویژه سرعت متوسط دارد؛ سرعتی که خود پارامتری اساسی در مدل‌های انتشار خرد و کلان محسوب می‌شود. در مطالعه موردی پکن، کاهش سرعت متوسط از ۲۹ کیلومتر بر ساعت به ۲۴ کیلومتر بر ساعت در سال ۲۰۲۳ منجر به مصرف روزانه ۰.۰۲۸۲ لیتر بنزین اضافی و انتشار سالانه ۱۵۴.۹۷ کیلوگرم CO₂ بیشتر به ازای هر خودرو شده است که اهمیت حیاتی بهبود کارایی ترافیک شهری را برای رسیدن به اهداف کاهش انتشار دوچندان می‌سازد.

۱. حوزه تحقیقاتی

پکن پایتخت چین است که با آب و هوای گرم، معتدل، نیمه مرطوب و نیمه خشک موسمی مشخص می‌شود. طبق سالنامه آماری پکن، تا پایان سال ۲۰۲۳، تعداد وسایل نقلیه موتوری در پکن به ۷,۵۸۹,۰۰۰ دستگاه رسیده است، که شامل بیش از ۵ میلیون دستگاه خودرو است. افزایش سریع وسایل نقلیه موتوری منجر به تراکم ترافیک فزاینده و جدی در پکن شده است و مطالعات متعدد تأیید کرده‌اند که تراکم منجر به انتشار بیشتر گازهای گلخانه‌ای می‌شود. طبق داده‌های پلتفرم‌های ناوبری، پکن تقریباً همیشه در سال‌های اخیر شلوغ‌ترین شهر چین بوده است، به طوری که میانگین سرعت در ساعات شلوغی در منطقه اصلی پکن در سال ۲۰۲۳ تنها ۲۴ کیلومتر در ساعت بوده است.

اطلاعات مورد استفاده در این تحلیل از سه منبع اصلی گردآوری شده است: داده‌های وسایل نقلیه موتوری شامل مشخصات فنی و مسافت پیموده شده از مرکز پایش آلودگی پکن؛ داده‌های هواشناسی مانند دما و رطوبت از شبکه هواشناسی چین؛ و داده‌های عملیات ترافیکی شامل شاخص تأخیر ناشی از تراکم از پلتفرم‌های ناوبری. برای کالیبراسیون دقیق‌تر، اندازه‌گیری‌های میدانی انتشار CO₂ بر اساس سرعت با استفاده از سیستم PEMS-OBEAS600 بر روی خودروی پرفروش نیسان سلفی انجام شده است. مدل اصلی شبیه‌سازی مورد استفاده، مدل جامع انتشار وسایل نقلیه موتوری ایالات متحده (MOVES) بوده که پارامترهای آن به‌منظور تطابق با شرایط جغرافیایی، هواشناسی و ترافیکی پکن بومی‌سازی شده است.

روش‌شناسی بر دو عامل اصلی انتشار CO₂ استوار است:

• عامل انتشار سوخت که معمولاً بر اساس دستورالعمل‌های IPCC و داده‌های محلی احتراق سوخت محاسبه می‌شود (با حذف گاز طبیعی به دلیل درصد پایین استفاده).

• عامل انتشار مسافت پیموده شده (g/km) که پیچیده‌تر بوده و تحت تأثیر عوامل متعددی است و از طریق مدل‌هایی مانند MOVES با اصلاحات محلی به دست می‌آید.

برای بررسی تأثیر ترافیک، با استفاده از مدل بومی‌سازی شده MOVES، انتشار CO_2 برای سرعت‌های مختلف شبیه‌سازی شد و مدل عامل انتشار مسافت پیموده شده به صورت تابعی از سرعت (V) ایجاد گردید؛ تحلیل رگرسیون برای خودروهای سواری بنزینی نشان‌دهنده برازش عالی تابع معکوس در سرعت‌های پایین‌تر است، هرچند در سرعت‌های بالای ۱۰۰ کیلومتر در ساعت، روند افزایشی مشاهده شده که نشان‌دهنده نیاز احتمالی به مدل چندجمله‌ای در آن محدوده است. نهایتاً، برای یکپارچه‌سازی تحلیل‌ها در مقیاس شهری، لازم است که محاسبات مبتنی بر عامل انتشار سوخت با محاسبات مبتنی بر عامل انتشار مسافت پیموده شده از طریق مصرف سوخت و پارامترهای مرتبط (مانند ارزش حرارتی سوخت) همسو شوند؛ این همبستگی از طریق ترکیب معادلات و ساده‌سازی به یک ضریب تبدیل جدید منجر می‌شود که دو عامل انتشار را به یکدیگر مرتبط می‌سازد

۲. اعتبارسنجی عوامل انتشار CO_2 مبتنی بر سرعت

مقایسه عوامل انتشار CO_2 مبتنی بر سرعت که برای خودروهای بنزینی شبیه‌سازی شده بودند، با داده‌های اندازه‌گیری شده توسط سیستم پایش اگزوز قابل حمل (PEMS) شباهت‌های ساختاری قابل توجهی را آشکار ساخت: در هر دو مجموعه داده، عوامل انتشار در سرعت‌های بسیار پایین (زیر ۱۰ کیلومتر بر ساعت) حداکثر خود را نشان می‌دهند، سپس در بازه ۱۰ تا ۴۰ کیلومتر بر ساعت به شدت کاهش یافته و در محدوده ۵۰ تا ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت در سطح پایینی تثبیت می‌شوند و پس از آن شاهد افزایش جزئی بالای ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت هستیم؛ بنابراین، با توجه به ماهیت رانندگی شهری که عمدتاً زیر ۱۰۰ کیلومتر بر ساعت است، تابع معکوس به عنوان مدل مناسبی برای این محدوده سرعتی انتخاب شد. نتایج این محاسبات تأثیرپذیری شدید هر دو عامل انتشار از سطح مصرف سوخت را نشان داد؛ به عنوان مثال در مورد خودروهای سواری بنزینی، زمانی که مصرف سوخت از حد مجاز (۸.۹۰ لیتر در ۱۰۰ کیلومتر با سرعت متناظر ۴۲ کیلومتر بر ساعت و انتشار ۱۶۶ گرم بر کیلومتر) به ۷۵٪ حد مجاز (۶.۶۸ لیتر در ۱۰۰ کیلومتر) کاهش یافت، سرعت متوسط به ۱۱۲.۷۸ کیلومتر بر ساعت افزایش یافته و عامل انتشار نیز به ۱۴۶.۵۹ گرم بر کیلومتر تنزل پیدا کرد. تأثیر این پویایی‌ها بر مصرف سوخت در شرایط ترافیکی شهر پکن نیز بررسی شد؛ سرعت متوسط خودروها که بازتابی از شرایط ترافیکی و قابل ارزیابی از طریق شاخص تأخیر ازدحام (CDI) است، در سال ۲۰۲۳ به دلیل افزایش ۲۰.۱۳ درصدی CDI نسبت به سال قبل، از ۲۹ کیلومتر بر ساعت به ۲۴ کیلومتر در ساعت کاهش یافت (در مقایسه با سرعت جریان آزاد ۵۱ کیلومتر بر ساعت). این کاهش سرعت در خودروهای سواری بنزینی منجر به افزایش ۱۱.۰ لیتر در مصرف سوخت به ازای هر کیلومتر و انتشار ۲۳ گرم CO_2 بیشتر در هر کیلومتر گردید؛ با فرض میانگین مسافت روزانه ۱۳.۲ کیلومتر و ۲۵۰ روز کاری، هر خودرو در سال حدود ۷۰.۵۴

لیتر بنزین اضافی مصرف کرد که معادل ۱۵۴.۹۷ کیلوگرم افزایش انتشار CO2 بود؛ این اثر تجمعی برای حدود ۵.۳ میلیون خودروی سواری بنزینی در پکن در سال ۲۰۲۳، به مصرف ۸۵,۹۰۰ تن بنزین اضافی و انتشار کربن معادل ۲۵۸,۵۰۰ تن منجر شد.

اگرچه داده‌های اندازه‌گیری شده، کاربرد مدل MOVES مبتنی بر سرعت را تأیید می‌کنند، اما این داده‌ها میانگین هستند. در واقعیت، حتی در سرعت یکسان، عوامل انتشار می‌توانند به دلیل عواملی مانند وزن خودرو، میزان فرسودگی، دما و رطوبت متفاوت باشند؛ بنابراین، بهبود دقت تخمین عوامل انتشار CO2 مسافتی برای تحلیل انتشار کربن شهری بسیار حیاتی است.

۳. توصیه‌های مرتبط با سیاست حمل و نقل چین

بر اساس یافته‌های این تحقیق، توصیه‌هایی برای حمل و نقل شهری در چین ارائه شده است:

(۱) توسعه خودروهای انرژی نو: از آنجا که تراکم ترافیک مصرف انرژی خودروهای برقی را افزایش نمی‌دهد، این خودروها بهترین مسیر برای کاهش انتشار حمل و نقل در شرایط رو به وخامت ترافیک چین هستند.

(۲) بهبود کارایی حمل و نقل از طریق ابزارهای هوشمند: افزایش میانگین سرعت خودروهای شهری یک رویکرد مهم برای صرفه‌جویی در انرژی و کاهش انتشار در شهرهایی است که هنوز وسایل نقلیه سنتی در آن‌ها غالب هستند (تا پایان ۲۰۲۳، خودروهای انرژی نو تنها ۰.۷٪ از کل ناوگان چین را تشکیل می‌دادند).

(۳) توسعه فعال حمل و نقل عمومی: این امر راهکاری حیاتی دیگر برای کاهش سفرهای با خودروی شخصی و در نتیجه کاهش انتشار حمل و نقل در چین است.

داده‌های مصرف سوخت از استانداردهای ملی چین استخراج شده‌اند. به عنوان مثال، حد مصرف سوخت برای خودروهای سواری بنزینی ۸.۹ لیتر در ۱۰۰ کیلومتر است که با وزن تقریبی ۱۵۰۰ کیلوگرم تطابق دارد. این وزن به دلیل افزایش چشمگیر فروش شاسی‌بلندها (SUV) در نظر گرفته شده است.

به دلیل پیچیدگی شرایط ترافیکی و سرعت‌های پایین در شهرهای چین، مصرف سوخت واقعی عموماً بالاتر از مصرف سوخت برچسب‌گذاری شده WLTC است. با خروج تدریجی مدل‌هایی با استانداردهای آلایندگی پایین‌تر از بازار، انتظار می‌رود مصرف سوخت در آینده کاهش یابد.