

چشم‌انداز انرژی جهان تا ۲۰۴۰ با تأکید بر نفت (بخش اول - شرایط جاری)

عنايت... طاهرزاده*، کارشناس ارشد اقتصاد انرژی

چکیده

در حال حاضر دنیای انرژی مجموعه‌ای از تناقضات و بی‌نظمی‌ها را در خود جای داده است. برای مثال از تامین انرژی تمام مردم جهان صحبت می‌کنیم اما، هنوز بخشی از مردم نمی‌توانند از برق استفاده کنند و یا در حالی که می‌بایستی برای حفظ سلامت ساکنان کره‌ی زمین با صرفه‌جویی در استفاده از سوخت‌های آلاینده، اقدامات موثرتری انجام دهیم، آمار و ارقام حاکی از انتشار بسیار بالای آلاینده‌های زیست‌محیطی است که هر روز نسبت به روز قبل رکوردار هستند، یا در حالی که ادعا می‌کنیم با سرعت بسیار بالایی به سمت مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر حرکت می‌کنیم در مقابل، سیستم امروز انرژی جهان همچنان وابستگی شدیدی به سوخت‌های فسیلی تا میزان ۳۳/۶ درصد به نفت، ۲۷/۲ درصد به ذغال‌سنگ و ۲۳/۹ درصد به گاز طبیعی دارد و سایر تناقضات و عدم اطمینان‌هایی که نمی‌توان برای آنها جواب مناسبی پیدا کرد. بنابراین، این روزها بیش از هر زمان دیگری لازم است تا تصمیم‌گیران حوزه‌ی انرژی در کشور دریابند که در کجای سیستم انرژی جهان و ایران قرار گرفته‌اند و اینکه چگونه می‌توانند منافع ایران را به کمک امکاناتی که در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی داریم، صیانت کنند. به همین دلیل، در این مقاله سعی شده است تا یک معرفی اجمالی از موقعیت بخش انرژی کشور در بازارهای انرژی جهان در اختیار خوانندگان قرار گیرد و اینکه در صورت تاخیر و عدم برنامه‌ریزی مناسب و به‌روز چه فرصت‌هایی را از دست خواهیم داد.

این مقاله همچنین هیچ پیش‌بینی از اوضاع آینده ارائه نمی‌دهد اما به ما یادآوری می‌کند که چگونه یک مجموعه از راهکارها و تصمیم‌های ممکن را برای آینده با توجه به شرایط موجود جمع‌آوری کنیم و برای شناخت بهتر چگونگی روابط میان بخش‌های مختلف سبد انرژی جهانی به‌ویژه نفت و گاز از آن استفاده کنیم.

اطلاعات مقاله

تاریخ ارسال نویسنده: ۹۹/۰۵/۰۸

تاریخ ارسال به داور: ۹۹/۰۵/۰۸

تاریخ پذیرش داور: ۹۹/۰۵/۱۲

واژگان کلیدی:

انرژی ۲۰۴۰، چشم‌انداز انرژی ۲۰۴۰، انرژی و محیط‌زیست، انرژی.

مقدمه

برای همه‌ی نوع بشر امکان‌پذیر است، اما هنوز حدود یک میلیارد نفر از ساکنان زمین از دسترسی به برق محروم هستند و یا در حالی که دانشمندان و محققین علوم زیست‌شناسی بیشتر از همیشه، حرف از کاهش گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌های ناشی از آن می‌زنند، داده‌ها و اطلاعات جمع‌آوری شده حکایت از آن دارد که جهان در سال ۲۰۱۸ رکورد دیگری را در انتشار انواع آلاینده‌های زیست‌محیطی و آب‌وهوایی (Carbon emissions) با رشد ۲ درصدی نسبت به سال ۲۰۱۷ از خود به‌جای گذاشته که در هفت سال گذشته سابقه نداشته است و یا اینکه، وقتی انتظار می‌رود تلاش و حرکت بیشتر به‌سوی استفاده از انرژی‌های

هر چند با شیوع بیماری کرونا در بیش از ۲۰۰ کشور جهان از ابتدای سال جاری میلادی، چرخه‌ی زندگی برای بیش از ۶ میلیارد نفر از جامعه‌ی بشری با مشکلات بی‌رحمانه‌ای روبرو شده و اقتصاد جهان را تا ورطه‌ی سقوط رسانده و باعث شد تا قیمت نفت در سه ماه اول سال به دلیل کاهش قابل ملاحظه‌ی تقاضا (تا ۲۰ میلیون بشکه در روز)، روند نزولی شدیدی را تجربه کند. لذا، این انتظار نیز وجود دارد که با یافتن واکسن آن، به تدریج زندگی مردم به شرایط عادی خود بازگردد و در نتیجه سطح تقاضای انرژی و حامل‌های آن به‌ویژه نفت و گاز هر چند با تاخیر به شرایط اواخر سال ۲۰۱۹ برسد. از طرفی، در حالی که گفته می‌شود امنیت تامین انواع انرژی

* نویسنده‌ی عهد‌دار مکاتبات (e.thrz1956@gmail.com)

برای مثال، در سال ۲۰۱۸ نفت خام شاخص برنت دریای شمال افزایش قیمت ۳۱/۶ درصدی و معادل ۱۷/۱۲ دلار در هر بشکه را داشت و همین امر معمولا کشورهای با اقتصاد ضعیفتر را مجبور می‌کند تا به دلیل ناتوانی در تامین بودجه‌ی موردنیاز، از مصرف نفت و گاز به سمت ذغال‌سنگ و حتی سوخت‌های سنتی مانند ذغال‌چوب و یا هیزم تغییر مسیر دهند. به عبارتی، حامل‌های انرژی با توجه به قیمت‌های آنها در بازار سهم خود را تعریف می‌کنند.

■ از نظر جغرافیایی نیز کشورهای چین، آمریکا و هندوستان در مجموع بیش از دو سوم (۶۹/۲ درصد) کل افزایش انرژی مصرفی جهان را در سال ۲۰۱۸ به خود اختصاص داده‌اند که در این میان هند ۷/۹، چین ۴/۳ و آمریکا ۳/۵ افزایش مصرف انرژی نسبت به سال ۲۰۱۷ داشتند. (نمودار ۲) البته رشد مصرف انرژی در دوره‌ی ده‌ساله‌ی ۲۰۱۷-۲۰۰۰ نیز برای هند برابر ۵/۲ و چین ۳/۹ درصد بوده که این رقم برای آمریکا برابر با منفی ۰/۴ درصد بوده است.

■ مصرف گاز طی سال‌های ۲۰۰۰ تا ۲۰۱۸ از ۲۰۶۳ میلیون تن معادل نفت رشد متوسط سالانه ۵/۹۱ درصد به رقم ۳۳۰۹ میلیون تن معادل نفت در سال ۲۰۱۸ رسید و از افزایش حدود ۶۰/۴ درصدی در این دوره برخوردار شد و همین امر باعث شد تا سهم آن در سبد انرژی مصرفی جهان از ۲۲/۱ درصد در سال ۲۰۰۰ به ۲۳/۹ درصد در سال ۲۰۱۸ افزایش یابد.

■ مصرف جهانی ذغال‌سنگ نیز در سال ۲۰۰۰ معادل ۲۳۵۸ میلیون تن معادل نفت بود که با رشد متوسط سالانه ۰/۷ درصد در ده‌ساله‌ی ۱۷-۲۰۰۷، مقدار مصرف آن از ۳۷۱۸ میلیون تن معادل نفت در سال ۲۰۱۷ با ۱/۴ درصد افزایش به ۳۷۷۲ میلیون تن معادل نفت در سال ۲۰۱۸ افزایش یافت. این روند افزایشی در مصرف ذغال‌سنگ نیز موجب شد تا سهم آن در سبد انرژی مصرفی جهان از ۲۵/۳ درصد در سال ۲۰۰۰ به ۲۷/۲ درصد در سال ۲۰۱۸ افزایش یابد.

■ اما ارقام مقایسه‌ای مصرف انرژی‌های تجدیدپذیر در دوره‌ی زمانی ۲۰۱۸-۲۰۰۰ حاکی از رشد ۵۰ برابری مصرف آنها است که خود پیام مهمی را در مورد تغییر ترکیب سبد انرژی مصرفی آینده جهان در مقایسه با نرخ رشد منفی ۶/۱ درصدی مصرف نفت، افزایش ۶۰ درصدی مصرف ذغال‌سنگ و حتی رشد ۶۱ درصدی مصرف گاز طبیعی به عنوان یک سوخت فسیلی نسبتا پاک بیان می‌کند. البته، لازم به یادآوری است که به دلیل آلاینده‌ی بسیار بالای ذغال‌سنگ نسبت به نفت و گاز، انتظار می‌رود این روند افزایشی در مصرف آن پایدار نباشد، به طوری که به تدریج با خروج صنایع و نیروگاه‌های قدیمی و... با سوخت ذغال‌سنگ، شواهد کاهش روند مصرف آن در سبد انرژی مصرفی جهان بیشتر نمایان خواهد شد. [۲]

تجدیدپذیر انجام شود، از سویی دیگر، شرایط جاری زندگی جوامع انسانی همچنان نیازمند سوخت‌های فسیلی به‌ویژه نفت و گاز است و در نهایت اینکه، در حالی که بازار انرژی با عرضه‌ی هرچه بیشتر نفت شرایط آرامی را طی می‌کند، همواره یک اضطراب طولانی‌مدت ژئوپلیتیکی و مملو از تنش‌ها در این بازار وجود دارد. به همین دلیل است که مراکز مطالعاتی بین‌المللی معتبر در بیشتر کشورهای پیشرفته، برای رهایی از وقوع ریسک‌ها، خطرات و عدم ثبات و اطمینان در بازار جهانی انرژی و به‌ویژه نفت با انتخاب سناریوهایی، خود را آماده‌ی مقابله با آن می‌کنند. [۱] اگرچه، صنعت انرژی جهان در سال ۲۰۱۸ شرایط زیر را دارا بود، از جمله:

سبد انرژی جهان

■ در سال ۲۰۱۸، مجموع انرژی اولیه‌ی مصرفی جهان با مقداری معادل ۱۳/۸ میلیارد تن معادل نفت، از رشدی ۲/۹ درصدی نسبت به سال ۲۰۱۷ برخوردار بوده که این رقم تقریبا دو برابر متوسط نرخ ده سال اخیر (۱/۵ درصد) و بیشترین نرخ رشد از سال ۲۰۱۰ تاکنون است. بیشتر کارشناسان انرژی این رشد بی‌سابقه را در ارتباط با رشد بالای ۳/۷ درصدی تولید ناخالص داخلی جهان و تقویت قیمت‌های نفت در سال ۲۰۱۸ می‌دانند و برخی دیگر وجود تعداد بیشتر روزهای گرم و سرد این سال را نسبت به سال‌های قبل در کشورهای مهم مصرف‌کننده‌ی انرژی به‌ویژه آمریکا (که از سال‌های ۱۹۵۰ تاکنون بی‌سابقه بود) را نیز علاوه بر مورد فوق بیان کرده‌اند.

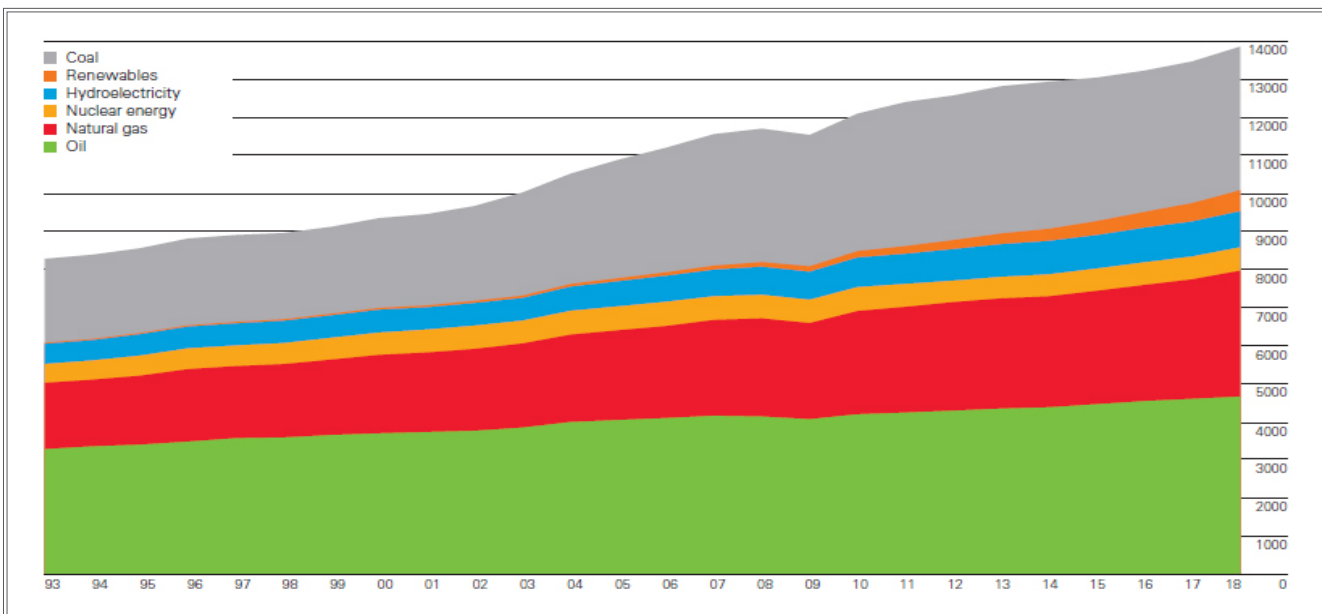
■ بیشترین رشد مصرف انرژی در سال ۲۰۱۸ در بخش گاز بوده که بیش از ۴۰ درصد افزایش انرژی مصرفی جهان (برابر با ۱۶۷ میلیون تن معادل نفت) را در این سال به‌خود اختصاص داده است. البته سایر حامل‌های انرژی (نفت خام، ذغال‌سنگ، برق آبی و هسته‌ای) نیز بنا به همان دلایل فوق، رشدی بیش از متوسط نرخ ده ساله‌ی اخیر خود داشتند، اما در این میان، تجدیدپذیرها برای دومین سال پیاپی است که از نرخ رشد قابل توجه به ترتیب ۱۴ و ۱۴/۵ درصد در سال‌های ۲۰۱۷ و ۲۰۱۸ برخوردار شدند که مقدار آن در سال ۲۰۱۸ برابر با ۷۱ میلیون تن معادل نفت است. به همین ترتیب، پس از گاز طبیعی و انرژی‌های تجدیدپذیر، برق آبی با افزایش مصرف ۲۹ میلیون تن معادل نفت (۲/۲ درصد)، نفت با ۵۵ (۱/۲ درصد)، ذغال‌سنگ با ۵۴ (۱/۵ درصد) و انرژی هسته‌ای با ۱۴ میلیون تن معادل نفت (۲/۳ درصد)، هریک به ترتیب سهمی از رشد انرژی مصرفی جهان در سال ۲۰۱۸ را نسبت به ۲۰۱۷ دارا بوده‌اند. لازم به یادآوری است که افزایش سهم مصرف ذغال‌سنگ در سال ۲۰۱۸ در مقایسه به سایر حامل‌های انرژی به‌ویژه از نوع فسیلی به دلیل افزایش شدید قیمت‌های نفت در این سال نسبت به سال ۲۰۱۷ است که در این مورد



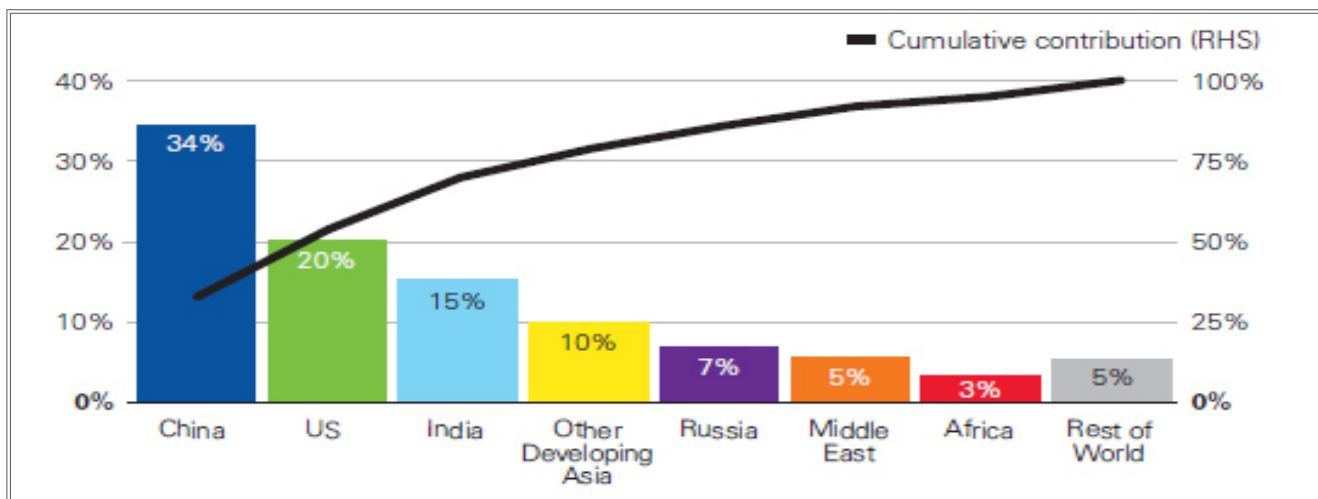
۱ | میزان مصرف و تولید انواع حامل‌های انرژی در جهان ۲۰۰۰-۱۸

- ارقام: میلیون تن معادل نفت * تولید معادل مصرف محاسبه شده است - منبع: سالنامه‌های آماری انرژی جهان، شرکت نفت BP (۲۰۱۰-۱۹)

شرح	۲۰۰۰	۲۰۰۸	۲۰۱۰	۲۰۱۲	۲۰۱۴	۲۰۱۷	۲۰۱۸	۲۰۰۰-۱۸ (درصد)
نفت	مصرف	۴۱۴۳	۴۲۰۲	۴۲۹۸	۴۳۸۵	۴۶۰۷	۴۶۶۲	۲۵/۹
	تولید	۳۹۹۹	۳۹۷۷	۴۱۲۰	۴۲۲۳	۴۳۸۰	۴۴۷۴	۲۴/۴
گاز	مصرف	۲۵۷۹	۲۷۱۴	۲۸۵۳	۲۹۱۷	۳۱۴۲	۳۳۰۹	۶۰/۴
	تولید	۲۶۰۵	۲۷۰۹	۲۸۵۸	۲۹۵۰	۳۱۶۲	۳۳۲۶	۶۱/۰
ذغال سنگ	مصرف	۳۵۰۳	۳۶۱۰	۳۷۹۷	۳۸۶۴	۳۷۱۸	۳۷۷۲	۶۰/۰
	تولید	۳۴۱۰	۳۶۰۱	۳۹۰۹	۳۹۶۶	۳۷۵۵	۳۹۱۷	۷۰/۲
هسته‌ای*	مصرف	۶۲۰	۶۲۶	۵۶۰	۵۷۵	۵۹۷	۶۱۱	۴/۶
برق آبی*	مصرف	۷۳۷	۷۷۷	۸۳۰	۸۷۹	۹۲۰	۹۴۹	۵۸/۲
تجدیدپذیرها*	مصرف	۱۱	۱۲۴	۱۷۱	۲۳۹	۴۹۰	۵۶۱	۵۰۰۰/۰
جمع	مصرف	۱۱۷۰۶	۱۲۱۰۰	۱۲۵۷۷	۱۲۹۴۰	۱۳۴۷۵	۱۳۸۶۴	۴۸/۸
	تولید	۱۱۴۹۵	۱۱۸۶۱	۱۲۵۱۶	۱۲۹۱۳	۱۳۳۰۴	۱۳۸۳۸	۵۱/۱
قیمت نفت برنت دلار/بشکه	۲۸/۵۰	۹۷/۳۰	۷۹/۵۰	۱۱۱/۷۰	۹۸/۹۰	۵۴/۱۹	۷۱/۳۰	۴۲/۸



۱ | نمودار روند مصرف انواع حامل‌های انرژی در جهان ۲۰۱۸-۱۹۹۲ - ارقام: میلیون تن معادل نفت



شکل ۲ نمودار درصد سهم هر یک از مناطق جهان در میزان رشد کل انرژی مصرفی در سال ۲۰۱۸ - منبع: سالنامه‌ی آماری انرژی جهان-شرکت نفت BP (۲۰۱۹)

مصرف و تولید نفت

الف) مصرف نفت

این سال به‌شمار می‌روند. کارشناسان نفتی منشأ مهم‌ترین عوامل موثر بر این روند را از ادامه‌ی دوران شوک‌های نفتی دهه‌های ۸۰-۱۹۷۰ و به‌ویژه افزایش شدید قیمت‌ها در سال ۱۹۷۳ و سپس تاسیس آژانس بین‌المللی انرژی در سال ۱۹۷۴ توسط کشورهای مهم مصرف‌کننده‌ی نفت با هدف انجام همکاری‌های بلندمدت و استراتژیک سیاسی و امنیتی می‌دانند، که به‌منظور کاهش تاثیرپذیری بازارهای بین‌المللی انرژی از شوک‌های بعدی نفت و کاهش ریسک و خطرپذیری بیشتر ناشی از شرایط آن، اقتصاد خود و متحدان را به‌کمک صرفه‌جویی در مصرف نفت، افزایش کارایی و بهره‌وری آن و توسعه‌ی تولید و مصرف سایر انرژی‌ها (گاز، ذغال‌سنگ، برق‌آبی، هسته‌ای، تجدیدپذیرها و...)، وابستگی خود را به نفت وارداتی به حداقل مقدار ممکن کاهش دهند. به‌همین‌منظور ملاحظه می‌شود که در بیشتر کشورهای پیشرفته و توسعه‌یافته در آمریکای شمالی، اروپای غربی و شرق دور (شامل ۳۷ کشور عضو OECD)، با اتخاذ سیاست‌های آژانس بین‌المللی انرژی، از سال‌های اواخر دهه‌ی ۱۹۹۰، روند مصرف نفت آنها کندتر و یا حتی منفی شده است. به‌عبارتی، مصرف نفت در ایالات متحده آمریکا که در دهه‌های اخیر به‌عنوان بیشترین مصرف‌کننده‌ی نفت در جهان به‌شمار می‌رود، طی ۱۸ سال دوره‌ی ۲۰۱۸-۲۰۰۰ از رقم ۱۹/۷ میلیون بشکه در روز به ۲۰/۵ میلیون بشکه در روز رسید. به‌عبارتی، در طول حدود دو دهه فقط افزایش ۸۰۰ هزار بشکه‌ای در روز را تجربه کرده که البته افزایش حدود ۵۰۰ هزار بشکه از آن نسبت به سال ۲۰۱۷ بوده است. در مقابل، مصرف نفت در اروپا طی این دوره، کاهش حدود یک میلیون بشکه‌ای در

در سال ۲۰۱۸ تقاضای نفت در جهان در مقایسه با سال ۲۰۱۷ با افزایش ۱/۴ میلیون بشکه در روز مواجه شد و همین امر موجب شد تا قیمت‌های نفت نیز در بازارهای بین‌المللی افزایش یابد. البته، این افزایش قیمت نه به‌دلیل تغییر افزایشی قیمت تعادلی بازار نفت در مقایسه با سال قبل از آن بود، بلکه از دلایل مهم آن رعایت دستورالعمل‌ها و توافقات داخلی اعضای اوپک و سپس اوپک پلاس در کاهش تولید نفت و عرضه‌ی آن به بازار، خروج موقتی بشکه‌های ذخیره‌سازی مازاد (خشکی) و یا سرگردان در بازارهای جهانی نفت (روی آب) بوده است، که اگر غیر از آن بود قیمت نفت چنین رشدی در قیمت را تجربه نمی‌کرد. به‌رحال و علی‌رغم افزایش قیمت، دو کشور چین و آمریکا با افزایش روزانه به‌ترتیب ۶۸۰ و ۵۰۰ هزار بشکه در روز بیشترین سهم را در افزایش مصرف نفت در جهان در سال ۲۰۱۸ و در مقایسه با سایر کشورها داشته‌اند.

به‌علاوه، اطلاعات جدول شماره ۱ نشان می‌دهد که، در دو دهه‌ی اخیر (۲۰۱۸-۲۰۰۰)، نفت همچنان سهم عمده‌ی خود را در سبد انرژی مصرفی جهان حفظ کرده، اما مقدار آن از ۳۹/۷ درصد کل انرژی مصرفی در سال ۲۰۰۰ به ۳۳/۶ درصد در سال ۲۰۱۸ کاهش داشته است. اگرچه میزان مصرف آن از ۳۷۰۲ میلیون تن معادل نفت (حدود ۷۶/۹ میلیون بشکه در روز) در سال ۲۰۰۰ به ۴۶۶۲ میلیون تن معادل نفت (۹۹/۸ میلیون بشکه در روز) در سال ۲۰۱۸ افزایش داشته است. اطلاعات اولیه نیز مصرف نفت را در سال ۲۰۱۹ به‌میزان ۱۰/۱ میلیون بشکه در روز نشان می‌دهد، که آمریکا با مصرف متوسط روزانه ۱۹/۴ میلیون بشکه در روز، چین با ۱۴/۱، هند با ۵/۳ و ژاپن با ۳/۸ میلیون بشکه در روز، از بیشترین مصرف‌کنندگان نفت جهان در

مقدار نفت مصرفی آنها در این دوره از ۵/۱ میلیون بشکه در روز با ۷۸/۴ رشد به ۹/۱ میلیون بشکه در روز افزایش داشته است. کشورهای حوزه‌ی آسیای مرکزی و روسیه و همچنین کشورهای منطقه‌ی آمریکای لاتین و آفریقا نیز مصرف نفت آنها به ترتیب از ۴/۹ و ۳/۲ میلیون بشکه در روز به ۶/۸، ۴/۱ و ۱/۵ میلیون بشکه در روز افزایش داشته اگرچه هریک از این کشورها نسبت به سال ۲۰۱۷ تقریباً از مقدار مصرف یکسانی برخوردار بودند. به عبارتی در مجموع، میزان نفت مصرفی کشورهای حوزه‌ی "غیرعضو OECD" در دوره‌ی بلندمدت ۲۰۱۸-۲۰۰۰، از ۲۸/۶ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۰۰ با افزایشی بالغ بر ۲۳/۸ میلیون بشکه در روز (۷۸ درصد)، به ۵۲/۴ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۱۸ افزایش داشته است.

همان‌طور که ملاحظه می‌شود، مقدار مصرف نفت در کشورهای توسعه‌یافته علی‌رغم حفظ و ارتقا سطح رفاه مردم کشور خود به کمک انرژی‌های جایگزین نفت، از سال ۲۰۰۵ تاکنون نه تنها افزایشی در روند نفت مصرفی خود نداشتند بلکه در دوره‌ی مورد مطالعه دو دهه‌ی اخیر و با گذشت ۱۸ سال کاهش رقمی حدود ۸۰۰ هزار بشکه در روز را نیز تجربه کردند. بیشترین کاهش مصرف نفت منطقه OECD طی دوره‌ی فوق نیز در سال ۲۰۱۴ و با کاهش رقم ۳/۵ میلیون بشکه در روز نسبت به سال ۲۰۰۰ مورد اشاره قرار گرفته که البته بخش مهمی از این کاهش مصرف نیز در نتیجه‌ی وجود سایه‌ی قیمت‌های بالای نفت بر بازار طی سال‌های ۱۳-۲۰۱۱ و حتی خود سال ۲۰۱۴ نیز بوده است.

لازم است اشاره شود که ارقام مربوط به نفت مصرفی در جهان شامل میعانات گازی، مایعات گازی، نفت، بیودیزل و سایر مشتقات مشابه نیز می‌باشد که به‌عنوان خوراک صنعت پتروشیمی و همگام با توسعه‌ی این صنعت در جهان، ارقام مصرفی این فرآورده‌ها نیز در ارقام نفت مصرفی کشورها لحاظ می‌شود.

اداره‌ی اطلاعات انرژی آمریکا (EIA)، به‌عنوان یکی از موسسات مطالعاتی معتبر انرژی در جهان در تازه‌ترین گزارش خود در ژوئیه‌ی سال ۲۰۲۰، برآورد خود از کاهش میزان تقاضای جهانی نفت در سال ۲۰۲۰ را ۸/۱۵ میلیون بشکه در روز دانسته که در ماه ژوئن به‌دلیل وجود اثرات بیشتر بیماری کرونا رقم آن ۸/۳۴ میلیون بشکه در روز بود. به‌عبارتی، این موسسه انتظار دارد متوسط مجموع تقاضای جهانی نفت در سال ۲۰۲۰ برابر ۹۲/۹۲ میلیون بشکه در روز و در سال ۲۰۲۱ نیز ۹۹/۸۸ میلیون بشکه در روز باشد. تقاضای جهانی نفت برای سال ۲۰۱۹ به‌میزان ۱۰۱/۰۴ میلیون بشکه در روز بوده که در مقایسه با سال ۲۰۱۸، از رشد حدود ۱/۷ درصد برخوردار است. براساس برآورد EIA،

روز (از ۱۶/۲ به ۱۵/۳ میلیون بشکه در روز) را داشته که در این میان سه کشور صنعتی و مهم مصرف‌کننده‌ی نفت منطقه و عضو سازمان OECD، آلمان، فرانسه و ایتالیا به ترتیب با مصرف ۲/۷، ۲ و ۱/۹ میلیون بشکه نفت در روز در سال ۲۰۰۰ و پس از گذشت ۱۸ سال، به ترتیب به ارقام ۲/۳، ۱/۶ و ۱/۳ میلیون بشکه در روز و در مجموع حدود ۱/۴ میلیون بشکه در روز کاهش مصرف را داشتند و بقیه‌ی کشورهای منطقه نیز طی این دوره‌ی زمانی، یا افزایش بسیار کمی در مصرف نفت خود داشتند و یا مصرف نفت آنها نزولی شده است. فقط ترکیه در این منطقه بیشترین افزایش در مصرف نفت (حدود ۳۰۰ هزار بشکه در روز) را در دوره‌ی ۲۰۰۰-۱۸ داشته است.

البته، در شرق دور نیز ژاپن به‌عنوان عضو دیگر گروه OECD همین روند را در مصرف نفت خود تجربه کرد به‌طوری‌که مقدار آن از ۵/۵ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۰۰ با کاهش ۱/۶ میلیون بشکه در روز، به رقم ۳/۹ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۱۸ کاهش یافت به‌ویژه آنکه، بر اساس برنامه‌ای که از اواسط دهه‌ی ۱۹۹۰ صنعت انرژی آن کشور در راستای کاهش وابستگی به نفت از دولت دریافت کرد، وظیفه داشته تا به تدریج و با تعطیلی برخی از مراکز پالایش خود، هر سال از مصرف و واردات نفت خود بکاهد. ژاپن تقریباً ۱۰ درصد نفت مصرفی خود را وارد می‌کند و ایجاد هر شوک در بازار جهانی نفت، اقتصاد آن کشور را تحت تأثیر شدیدی قرار می‌دهد.

اما در مقابل، کشورهایی که همچنان در مسیر ابتدایی رشد و توسعه قرار داشتند (چین، هند، خاورمیانه، آسیای مرکزی و...) و نفت نیز به‌عنوان موتور متحرک، برای اقتصاد آنها از اهمیت بالایی برخوردار بوده، روند مصرفی بیشتری از انرژی‌ها به‌ویژه نفت را تجربه کردند که البته همین روند نیز به‌میزان زیادی تابع تغییرات قیمت نفت در این سال‌ها بوده است. به‌طوری‌که، مصرف نفت در منطقه‌ی خاور دور (به‌جز کشورهای ژاپن و کره‌ی جنوبی از اعضای OECD، از ۱۵/۷ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۰۰ به ۳۲ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۱۸ با بیش از ۱۰۴ درصد رشد، بیشترین روند مصرف نفت را در جهان در فاصله‌ی این سال‌ها دارا بودند که در این میان سهم دو کشور چین و هند به ترتیب از ۴/۷ و ۲/۳ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۰۰ (۴۴/۶ درصد مصرف منطقه) به ۱۳/۵ و ۵/۲ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۱۸ (۵۸/۴ درصد مصرف منطقه)، از بیشترین مقدار نفت مصرفی در خاور دور برخوردار بودند. این دو کشور همچنین در سال ۲۰۱۸ به ترتیب حدود ۷۰۰ و ۳۰۰ هزار بشکه در روز نفت بیش از سال ۲۰۱۷ تقاضا داشته‌اند. پس از آن کشورهای منطقه‌ی خاورمیانه (به‌ویژه حوزه‌ی خلیج فارس) هستند که

و بلافاصله پس از سه ماه متوالی، در ماه نوامبر ۲۰۱۹ خالص صادرات مواد نفتی خود را نیز به حداکثر مقدار ممکن افزایش دهد. در این ماه، ایالات متحده آمریکا روزانه حجمی بالغ بر ۵/۸ میلیون بشکه در روز نفت خام وارد کرد و در مقابل اقدام به صدور روزانه ۳ میلیون بشکه نفت خام کرده بود. به همین ترتیب، روزانه حجمی معادل ۲/۲ میلیون بشکه نفت خام وارد و در مقابل ۵/۸ میلیون بشکه در روز انواع فرآورده‌های نفتی وارد و در مقابل ۵/۸ میلیون بشکه در روز انواع فرآورده‌های نفتی (میان تقطیرها، انواع بنزین و سوخت جت) صادر کرد، که رقم خالص صدور مواد نفتی (نفت خام و فرآورده) آن به ۸۰۰ هزار بشکه در روز رسید که از نظر رکورد ماهانه از سال ۱۹۷۳ تاکنون (حدود پنج دهه)، سابقه نداشته است. انتظار می‌رود که برای سال ۲۰۲۰ این شرایط همچنان ادامه داشته باشد و آمریکا بتواند روزانه تا ۸۰۰ هزار بشکه در روز مواد نفتی (نفت خام و فرآورده) صادر کند و برای سال ۲۰۲۱ نیز رقم آن را به ۱/۴ میلیون بشکه در روز افزایش دهد که با تحقق این برنامه نیز برای اولین بار خواهد بود که ایالات متحده آمریکا موفق می‌شود تا به‌طور سالانه و مستمر از صادرکنندگان مهم مواد نفتی باشد، اگرچه در طول سال‌های ۲۰۲۰ و ۲۰۲۱ به ترتیب با واردات روزانه ۳/۹ و ۲/۹ میلیون بشکه در روز انواع نفت خام سنگین مورد نیاز پالایشگاه‌ها، همچنان از واردکنندگان خالص نفت خام در جهان به‌شمار خواهد رفت. [۳]

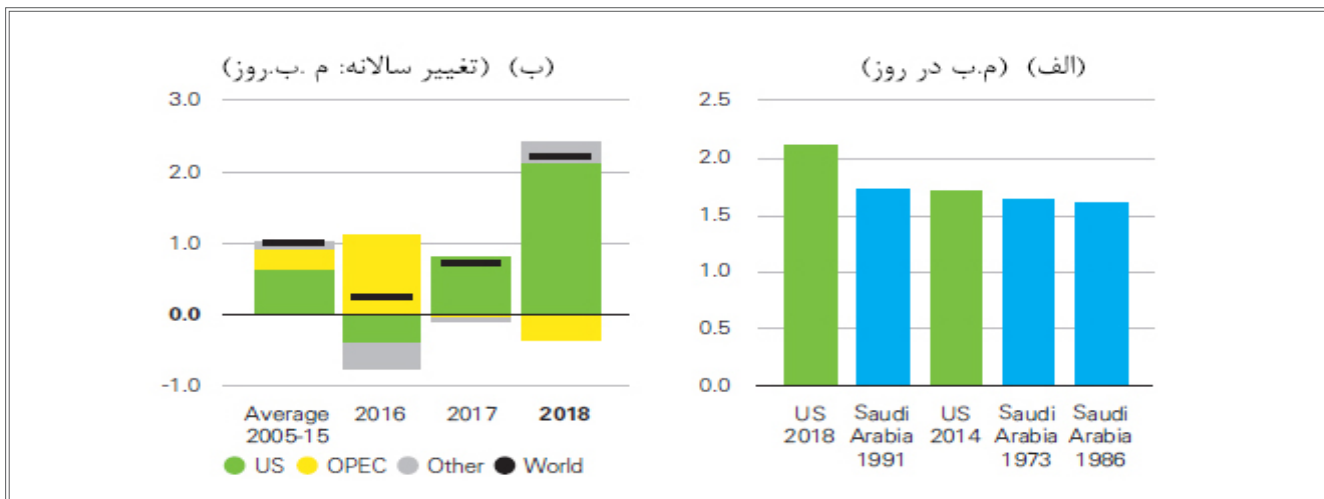
البته، آمریکا همچنین با افزایش تولید روزانه ۲/۲ میلیون بشکه نفت شیل در سال ۲۰۱۸ نسبت به ۲۰۱۷، بیشترین سهم را در افزایش تولید جهانی نفت داشته، که به تنهایی معادل تولید کنونی صنعت نفت مکزیک بوده و این رکورد همچنین در هیچ‌یک از کشورهای جهان تاکنون سابقه نداشته است. (نمودار ۳) پس از آمریکا، کانادا نیز با ۴۱۰ هزار و عربستان سعودی با ۳۹۰ هزار بشکه در روز افزایش تولید داشته‌اند اما این ارقام در افزایش تولید متقابلاً با کاهش تولید کشورهای ونزوئلا به‌میزان ۵۸۰ هزار بشکه در روز و ایران به‌میزان ۳۱۰ هزار بشکه در روز خنثی شده است. اطلاعات مقدماتی نیز تولید نفت جهان را ۸۰/۶ میلیون بشکه در روز نشان می‌دهد که آمریکا با متوسط روزانه ۱۵/۰۴ میلیون بشکه در روز، عربستان با ۱۲، روسیه با ۱۰/۸ و عراق با ۴/۴ میلیون بشکه در روز مهم‌ترین تولیدکنندگان نفت جهان در این سال بوده‌اند. بدون شک با ورود نفت‌شیل به بازار معادلات فروش نفت نیز تحت‌تأثیر قرار گرفت و به‌عبارتی از آنجا که بشکه‌های نفت صادراتی از سراسر جهان به‌ویژه حوزه‌ی خلیج‌فارس به آمریکا به‌عنوان یک بازار مستمر و امن نگاه می‌کردند و در طول چند دهه به آن اتکا و نیاز داشتند، در رقابت با هم به‌دنبال بازاری جایگزین به‌ویژه در خاور دور از جمله بازارهای مهم چین و هند باشند که البته بخشی از این بشکه‌ها هم بدون مشتری در آب‌های جهان سرگردان و یا در زیر حبس شدند.

میزان تقاضای جهانی نفت در ماه ژوئن و در مقایسه با آوریل، در پی از سرگیری فعالیت‌های اقتصادی پس از برداشته‌شدن محدودیت‌ها، به‌میزان ۱۰ میلیون بشکه در روز افزایش داشته است. در همین حال عرضه‌ی نفت خام در این بازه‌ی زمانی ۱۲ میلیون بشکه در روز کاهش داشته که ناشی از کاهش تولید اتحاد تولیدکنندگان اوپک پلاس (OPEC+) و بسته شدن چاه‌ها و کاهش تولید در آمریکا و کانادا بوده است. این اداره همچنین انتظار دارد که در پی افزایش تقاضا تا پایان سال ۲۰۲۱، مجموع ذخایر تجاری نفت (Comercial stock) جهان نیز کاهش یابد، که در صورت وقوع چنین اتفاقی یکی از اهداف اوپک پلاس در ایجاد ثبات بازار و تقاضا برای نفت اوپک بیشتر محقق خواهد شد.

ب) تولید

برای تامین روند فزاینده‌ی نفت موردنیاز جهان سرمایه‌گذاری‌های بسیاری نیز طی این دو دهه‌ی اخیر و حتی قبل از آن انجام شده و هم‌اکنون نیز، علی‌رغم وجود عدم ثبات در بازار و وجود قیمت‌های پایین نفت در برخی از کشورهای مهم تولیدکننده از جمله: کویت، عراق، ایران، امارات متحده‌ی عربی این فعالیت‌ها هرچند با تاخیراتی ادامه دارد.

اما مهم‌ترین تحولات در صنعت جهانی نفت به دو واقعه‌ی مهم نیز اشاره دارد. اول اینکه کشورهای پیشرفته‌ی صنعتی که نفت را موتور توسعه و ترقی خود می‌دانستند و می‌خواستند از شوک‌های مهم نفتی به‌ویژه از منطقه‌ی مهم خلیج‌فارس در خاورمیانه در امان باشند، با تاسیس آژانس بین‌المللی انرژی استراتژی کاهش وابستگی خود را به نفت آن منطقه دنبال کردند و توانستند با توسعه و گسترش سرمایه‌گذاری‌های خود در نقاطی دیگر از جهان (اروپا، آفریقا، آمریکای لاتین و...) برای تولید نفت و گاز و به‌کارگیری سایر انرژی‌ها در سبد مصرفی خود، افزایش کارایی انرژی و... مصرف و واردات نفت خود را مدیریت و کنترل کنند. دوم اینکه، آمریکا به‌عنوان بزرگ‌ترین مصرف‌کننده‌ی نفت در جهان از سال ۲۰۰۵ با اجرای سرمایه‌گذاری‌هایی در صنعت نفت و گاز شیل موفق شد به‌کمک این انقلاب تکنولوژیکی هم ساختار اقتصادی خود را متحول کند و هم معادلات بازارهای جهانی نفت را تغییر مسیر دهد و در مدت زمان کوتاهی خالص واردات نفت خود را از ۱۲ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۰۵ به کمتر از ۳ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۱۸ کاهش دهد. تولید نفت‌شیل آمریکا به‌ترتیب در سال ۲۰۰۷ روزانه ۱/۷ میلیون بشکه، در سال ۲۰۱۱ روزانه ۱/۹، در سال ۲۰۱۵ روزانه ۵/۲ و بالاخره ۷/۷ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۱۹ بوده، به‌طوری‌که پس از چند دهه و در سپتامبر سال ۲۰۱۹ توانست شرایط خود را از یک واردکننده‌ی خالص نفت، به یک صادرکننده‌ی خالص تبدیل کند



شکل ۳ نمودار الف) بیشترین افزایش تولید توسط تولیدکنندگان نفت ب) تغییر میزان تولید سالانه نفت توسط تولید کنندگان (۲۰۱۹-۲۰۰۵)
منبع: سالنامه‌ی آماری انرژی جهان، شرکت نفت BP (۲۰۱۹)

را برای کسب سهم بیشتر بازار کنار گذاشته و فرمول‌های قیمت خود را نیز به صورت متعادل و متناسب با یکدیگر تعیین کنند. البته، روسیه در ابتدای امر خود را با اوپک همراه نمی‌دانست و علی‌رغم آنکه بارها توافق تلویحی خود با اوپک را بیان می‌کرد اما در عمل آن را رعایت نمی‌کرد. لیکن افزایش تدریجی نفت مازاد و بدون مشتری در بازار، فشار بر قیمت‌ها را بیشتر کرد و همین امر عربستان را به عنوان عضو مهم اوپک وادار کرد تا علاوه بر اجرای محدودسازی تولید و عرضه‌ی نفت توسط اعضا، تفاهم‌نامه‌ی نیز با روسیه در مورد محدود کردن سطح تولید منعقد کند.

بالاخره، در ژوئن ۲۰۱۷ اوپک و روسیه و سایر متحدین وی که به اوپک پلاس (OPEC+) معروف شدند توافق کردند تا با همکاری خود به توافق‌نامه‌ی کاهش تولید برنامه‌ریزی شده مبتنی بر تقاضای فصلی در بازار را به صورت ۱۰۰ درصد رعایت کنند و با پیگیری وقایع بازار و تولید کشورهای خارج از توافق به ثبات بازار نفت با قیمت‌های منطقی‌تر اقدام کنند که تا هم‌اکنون نیز ادامه دارد. اوپک همچنین معتقد بود که با کمک سایر تولیدکنندگان غیر اوپک، هم به محدودی رقم تولید با ثبات در بازار نزدیک‌تر خواهند شد و هم خواهند توانست با ورود غیرمترقبه‌ی ونزوئلا، لیبی و ایران به مجموعه‌ی تولیدکنندگان موجود، شرایط همکاری میان اعضا و کل مجموعه‌ی اوپک پلاس نیز بهتر مهیا شود. البته، کاهش تولید برای رسیدن به قیمت بالاتر، می‌تواند موجب افزایش تولید نفت شیل آمریکا نیز شده و ضمن کاهش مجدد قیمت نفت سهم بازار نفت تولیدکنندگان اوپک مجدداً کاهش یابد. به عبارتی، تا زمانی که نفت شیل در بازار وجود دارد، این مشکل مهم در پیش روی تولیدکنندگان نفت اوپک وجود خواهد داشت. [۴]

در این زمان و با افزایش قیمت‌های نفت به بالاتر از ۱۱۰ دلار در هر بشکه در فاصله‌ی سال‌های ۱۳-۲۰۱۱، کشورهای صادرکننده‌ی نفت را به اجرای طرح‌های بلندپروازانه با بودجه‌ی بسیار بالا تهییج کرد، چراکه انتظار داشتند روند افزایشی قیمت نفت در بازار همچنان ادامه داشته باشد. لذا صادرکنندگان نفت حداکثر تلاش خود را برای تولید و عرضه‌ی نفت به بازار انجام دادند به طوری که اوپک در فاصله‌ی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۴ حجمی تا ۲/۷ میلیون بشکه در روز به تولید خود اضافه کرد. روسیه نیز که همانند اوپک به درآمدهای صادراتی نفت وابستگی شدیدی داشت در رقابت با اوپک در این فاصله به تدریج بر تولید و عرضه‌ی اضافی نفت خود به بازار تا ۵۰۰ هزار بشکه در روز افزود. این شرایط در حالی اتفاق می‌افتاد که با شروع افزایش قیمت‌های نفت، کشورهای اروپایی به تدریج از میزان واردات و مصرف نفت خود در این فاصله‌ی زمانی تا ۱/۳ میلیون بشکه در روز کاستند. مصرف‌کنندگان مهم نفت در آسیا و خاور از جمله چین و به‌ویژه هند نیز که به نفت وارداتی ارزان برای حفظ روند رشد سریع‌تر اقتصادی خود نیاز داشتند، مجبور شدند در قیمت‌های بالای نفت از رشد تقاضای مورد انتظار خود بکاهند. به طوری که در مجموع مازاد عرضه‌ی نفت در بازار در روزهایی از اواخر دوره‌ی فوق تا ۲/۶ میلیون بشکه در روز نیز می‌رسید.

عرضه‌ی نفت زیاد در بازار موجب کاهش چشمگیر قیمت‌های جهانی نفت در سال‌های ۱۶-۲۰۱۴ شد لذا، تشدید مشکلات اقتصادی در این گروه از تولیدکنندگان، حصول توافق در خصوص کاهش حجم تولید نفت در اواخر سال ۲۰۱۷ را ضروری کرد. زیرا، پس از توافق اولیه‌ی کشورهای عضو اوپک در نوامبر سال ۲۰۱۶ برای کاهش تولید و ایجاد تعادل در بازار و حتی اجرای تلاش‌هایی برای کاهش موجودی ذخایر تجاری نفت به میزان متوسط پنج سال گذشته‌ی آن، مصمم شدند تا رقابت با یکدیگر

پ) ظرفیت پالایشی

میزان نفت خام خوراک پالایشگاه‌های جهان در سال ۲۰۱۸ نسبت به سال ۲۰۱۷ با افزایش ۹۶۰ هزار بشکه در روز روبرو شد، که نسبت به افزایش ۱/۵ میلیون بشکه در روز سال ۲۰۱۷ در مقایسه با سال قبل از آن، از افزایش کمتری برخوردار بوده، اگرچه نرخ بهره‌برداری از مراکز پالایشی جهان در این سال در مقایسه با سال‌های دوره‌ی ۲۰۰۷-۱۷ به بیشترین مقدار خود رسیده است.

ظرفیت پالایشی نفت جهان در سال ۲۰۰۰ به میزان ۸۲/۴ میلیون بشکه در روز بود که با افزایش مصرف انواع فرآورده‌های نفتی، ظرفیت‌سازی‌ها نیز در ادامه‌ی سال‌های دهه‌ی ۱۹۹۰ و پس از آن ادامه یافت به طوری که حجم آن با ۲۱/۴ درصد افزایش به ۱۰۰ میلیون بشکه در روز در سال ۲۰۱۸ رسید. در سال ۲۰۰۰ به ترتیب آمریکا با ۱۶/۹ میلیون بشکه در روز، چین با ۵/۹، روسیه ۵/۵ و ژاپن با ۵ میلیون بشکه در روز بیشترین ظرفیت پالایش نفت را در جهان دارا بودند و بیشترین ظرفیت پالایش با حجمی معادل ۴۴/۴ میلیون بشکه در روز و سهم ۵۴ درصدی نیز متعلق به کشورهای پیشرفته و صنعتی (OECD) بود. در فاصله‌ی سال‌های ۲۰۰۰-۱۸ کشورهای چین، هند و آمریکا به ترتیب با احداث ۱۰/۳، ۲/۸ و ۲/۱ میلیون بشکه در روز ظرفیت پالایشی، بیشترین فعالیت را در این خصوص انجام دادند. در نتیجه‌ی این اقدام، سهم کشورهای OECD با افزایش جزئی به رقم ۴۴/۵ میلیون بشکه در روز (۴۴/۵ درصد) رسید اما ظرفیت پالایشی اروپا با کاهش ۲/۲ میلیون بشکه‌ای از ۱۷/۹ به ۱۵/۷ میلیون بشکه در روز تنزل یافت و سهم آن در مقایسه با سال ۲۰۰۰ از ۲۱/۷ درصد به ۱۵/۷ درصد کاهش یافت. در حالی که سهم بقیه‌ی کشورها (غیر عضو OECD) در سال ۲۰۱۸ با مجموع ظرفیت ۵۵/۵ میلیون بشکه در روز، از ۳۸ درصد کل ظرفیت پالایش جهان در سال ۲۰۰۰ به رقم ۵۵/۵ درصد افزایش یافت که ظرفیت‌سازی معادل ۹/۸ میلیون بشکه در روز (هر دو سال ۵۰۰ هزار بشکه در روز) در چین، از نکات برجسته‌ی توسعه‌ی صنعت پالایش جهان در دوره‌ی مورد بررسی به شمار می‌رود.

در خاورمیانه نیز ظرفیت پالایشی در امارات متحده عربی از ۶۳۰ هزار بشکه در روز به ۱/۲ میلیون بشکه در روز، عربستان سعودی از ۱/۹ به ۲/۸ و ایران نیز از ۱/۷ به ۲/۲ میلیون بشکه در روز، بیشترین افزایش را طی این دوره داشتند.

در مقابل، ظرفیت مراکز پالایشی ژاپن طی دوره‌ی زمانی ۲۰۰۰-۱۸ از رقم ۵ به ۳/۳ میلیون بشکه در روز کاهش یافت. البته علاوه بر ژاپن در آسیا، ظرفیت پالایشی کشورهای OECD در منطقه‌ی اروپا از جمله ایتالیا در دوره‌ی مورد بررسی از ۲/۵ به ۱/۹ میلیون بشکه در روز، آلمان از ۲/۳ به ۲/۱، فرانسه از ۲ به ۱/۲ و انگلستان نیز از ۱/۷ به ۱/۲ میلیون بشکه در روز کاهش ظرفیت داشتند.

از طرفی فعالیت هر پالایشگاهی رابطه‌ی مستقیمی با هزینه‌های پالایشی

هر بشکه نفت خام خوراک، قیمت نفت خام خوراک، میزان انعطاف‌پذیری یا مقیاس سادگی یا پیچیدگی پالایشگاه‌ها برای اجرای یک ترکیب بهینه در تولید مقادیر مشخصی از هر فرآورده در زمانی خاص، آگاهی نسبی از میزان تقاضای فرآورده‌های تولیدی در بازارهای مصرف و پیش‌بینی تحولات و روند آینده‌ی تقاضا در آن بازارها، آگاهی مداوم از قیمت انواع فرآورده با کیفیت‌های متفاوت در هر بازار مصرف (داخلی یا بین‌المللی) و در نهایت ارزیابی هزینه‌های بیمه و ارسال محصولات تولیدی و ذخیره‌سازی آنها در نزدیکی بازار مقصد دارد که در هر یک از این پارامترها و مراحل اجرایی مربوط به آنها هزینه‌ها و ریسک‌های بازاری خاص خود را دارد. به همین منظور است که برخی پالایشگران معتقدند که به دلیل هزینه‌های زیاد عملیاتی، معمولاً در قیمت‌های بالای خوراک نفت خام، سودآوری و توجیه اقتصادی بیشتری وجود دارد و هرچه حاشیه‌ی سود بیشتری برای پالایشگران وجود داشته باشد، ظرفیت تولیدی خود را افزایش خواهند داد و بالعکس. در نهایت اینکه هر پالایشگاه بر اساس دوره‌های فصلی در سال و آب‌وهوای منطقه و میزان تغییرات تقاضای آن منطقه، نسبت به چگونگی ترکیب میزان تولید فرآورده‌ی مناسب و قابل عرضه در بازار اقدام می‌کند که مهم‌ترین شاخص آن نیز اصطلاحاً به "کرک آن فرآورده" اطلاق می‌شود که یک محاسبه‌ی ساده برای تعیین حاشیه‌ی سود تقریبی هر فرآورده‌ی تولیدی و بر اساس اختلاف قیمت بازاری هر بشکه از آن فرآورده‌ی تولیدی و نفت خام شاخص در آن بازار را بیان می‌کند، به طوری که پس از کسر هزینه‌ی تولید هر بشکه فرآورده، هرچه این اختلاف به نفع یک یا چند فرآورده‌ی سبک (بنزین اتوموبیل، بنزین هواپیما، انواع نفتا و...)، میان تقطیر (نفت‌گاز، نفت سفید و سوخت جت) و یا سنگین (نفت کوره) بیشتر باشد پالایشگران ترکیب نفت خام خوراک مناسب خود را برای تولید حداکثر مقدار آن فرآورده برای آن دوره‌ی زمانی به کار می‌گیرند.

البته، اخیراً که قوانین زیست‌محیطی به نحو چشمگیری سایه‌ی سنگین خود را با دستورالعمل‌های کنفرانس پاریس بر نحوه‌ی فعالیت شرکت‌های اکتشافی و تولیدکنندگان نفت، پالایشگران، موسسات حمل‌ونقل و دارنده‌ی خطوط انتقال مواد نفتی و تاسیسات ذخیره‌سازی گسترش داده و حتی در بخش‌های گاز و به‌ویژه ذغال‌سنگ نیز بر اساس اهداف کنفرانس آب‌وهوایی پاریس در نوامبر ۲۰۱۸، جرایمی بر حسب میزان آلاینگی (دلار به‌ازای هر تن CO₂ تولیدی) در نظر گرفته شده است، هزینه‌ی تولید انواع فرآورده‌ی نفتی با استانداردهای جدید زیست‌محیطی نیز افزایش یافته و فشار زیادتری را بر پالایشگران برای تولید فرآورده‌ی تمیزتر وارد کرده است. به همین دلیل است که با توجه به افزایش هزینه‌های پالایشی و تقاضای ضعیف در برخی نواحی جهان، فعالیت برخی مراکز پالایشی متوقف می‌شوند که از جهاتی به‌ویژه برای صادرکنندگان نفت خام و فرآورده قابل توجه است.

به عبارتی دیگر، با تعطیلی مراکز پالایشی در یک ناحیه، معمولاً تقاضا

مجددا در پالایشگاه مورد استفاده قرار می‌گیرد، لذا به دلیل محدودیت مقدار، بازارهای محدودی نیز دارند که اطلاعات آن به‌طور مدون قابل دسترس نیست، اگرچه معمولا گاز مایع، قیر، حلال‌ها و روان‌کننده‌ها و کک در بازارهای داخلی و بین‌المللی قابل تجارت و خریدوفروش هستند.

۱- بنزین

بنزین مهم‌ترین فرآورده‌ی نفتی و سبک تولیدی در پالایشگاه‌ها به‌شمار می‌رود که به دلیل سهم قابل توجه تقاضای آن برای مصرف در خودروهای سبک، در بازارهای جهانی از ارزش و اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. از طرفی، با افزایش تقاضا برای خودرو در کشورهای پیشرفته‌ی صنعتی و نقش مهم و مداوم آن در زندگی روزانه‌ی مردم آن نواحی، مصرف انواع سوخت خودرو از جمله انواع بنزین نیز افزایش چشمگیری پیدا کرد که علاوه بر مشکل تامین تقاضای موردنیاز از طریق واردات نفت خام، از نظر محیط‌زیستی نیز مشکلاتی را برای سلامتی مردم فراهم کرد. لذا از سال‌های دهه‌ی ۱۹۸۰ مقرر شد تا علاوه بر افزایش بهره‌وری و ارتقا کیفیت سوخت مصرفی خودروها، شرایط سالم‌سازی محیط‌زیست مراکز شهری نیز مورد توجه قرار گیرد، به طوری که پس از آن با پیگیری اهداف پروتکل کیوتو در سال ۱۹۹۷ و کنفرانس پاریس محدودیت‌های شدیدی برای شرکت‌ها و موسساتی که در این راستا فعالیت می‌کنند، اعمال شد. [۵]

در سال ۲۰۱۸ مجموع تعداد خودروهای شخصی و عمومی بالغ بر ۴۲۱/۹ میلیون دستگاه بود که از این تعداد ۱۰۵۷/۸ میلیون دستگاه خودروی شخصی و حدود ۳۶۴/۱ میلیون دستگاه خودروی عمومی و با سوخت دیزل بوده است. با توجه به مصرف ۳۲/۷ میلیون بشکه در روز بنزین در جهان در سال ۲۰۱۸ می‌توان گفت که متوسط بنزین مصرفی در هر خودرو در این سال تقریبا معادل ۴/۹ لیتر در روز بوده است که این رقم در سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۱۰ به ترتیب تقریبا معادل ۷/۰۱ و ۶/۲۳ لیتر در روز بود. با نگاهی به روند نزولی مقدار متوسط بنزین مصرفی در خودروهای شخصی از سال ۲۰۰۰ به این سو، ملاحظه می‌شود که، صنایع خودروسازی جهان با ارتقا تکنولوژی تولید انواع خودرو در فاصله‌ی تقریبا دو دهه از مصرف روزانه‌ی بنزین در هر خودرو به ترتیب حدود ۲/۱۱ لیتر (۳۰/۱ درصد) و ۱/۳۳ لیتر (۲۱/۳ درصد) در روز نسبت به سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۱۰ کاستند و به عبارتی، ضمن صرفه‌جویی در میزان بنزین مصرفی خودروهای شخصی و افزایش کارایی آنها، از میزان آلاینده‌ی این نوع خودروها نیز کاسته شده است. [۶]

البته در بیش از ۱۰ شهر بزرگ در جهان از جمله ایران نیز با دوگانه‌سوز کردن خودروها، از گاز طبیعی نیز استفاده می‌کنند که پاکستان در این خصوص در رده‌ی اول است. پس از آن آرژانتین، برزیل، هند، ایتالیا، چین، کلمبیا، بنگلادش، آمریکا و حتی ژاپن و... به ترتیب از مصرف‌کنندگان

برای نفت خام خوراک پالایشگاه‌های آن ناحیه کاهش خواهد یافت و بالعکس. بنابراین اگرچه در برخی کشورهای اروپایی و یا ژاپن ظرفیت پالایشی آنها کاهش یافته اما همین کشورها می‌توانند تقاضای بالقوه‌ی برای صادرکنندگان فرآورده از سایر نواحی باشند. احداث مراکز پالایشی جدید با هدف تولید فرآورده‌های نفتی با استاندارد بالا در کشورهای عربستان، امارات و کویت از سال ۲۰۱۷ از جمله این فعالیت‌ها هستند که دست‌اندرکاران آن علاوه بر اقدامات قبلی خود در این خصوص تلاش می‌کنند تا با هدف افزایش بیشتر ارزش افزوده نفت خام تولیدی، ضمن حضور بیشتر در بازارهای بین‌المللی نفت و فرآورده امنیت تقاضای نفت خام تولیدی خود را دوام بیشتری ببخشند.

ج) مصرف فرآورده‌های نفتی

با مطالعه‌ی روند مصرف مجموعه‌ی حامل‌های انرژی در جهان، کشورهای توسعه‌یافته و یا جوامع پرجمعیت می‌توان به الگوی زندگی مردم آن بهتر پی برد و بر اساس برنامه‌ریزی و زیرساخت‌های اجرا شده در مراحل و دوره‌های مختلف این امکان فراهم می‌شود تا چشم‌انداز روشن‌تری را از عادات رفتاری این جوامع و چگونگی مصرف انواع انرژی در بخش‌های مختلف صنعتی، کشاورزی، تجاری و خانگی برای سال‌های پیش‌رو در کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت دریافت. اما از آنجا که نفت در دو دهه‌ی اخیر نیز سهم عمده‌ای از سبد انرژی مصرفی بیشتر مردم جهان را به خود اختصاص داده و انتظار می‌رود برای سال‌های آتی نیز این سهم قابل توجه باشد، لذا، مطالعه‌ی روند مصرف انواع فرآورده‌های نفتی در سال‌های اخیر می‌تواند تصویر روشن‌تری از چگونگی حضور و نقش آنها در زندگی آینده‌ی مردم آن منطقه ارائه کند. لذا، در ادامه تصویری خلاصه از روند مصرف انواع فرآورده‌های مهم نفتی (بنزین، نفت سفید، نفت گاز و نفت کوره) در نواحی مختلف جهان ارائه می‌شود.

در سال ۲۰۱۸ در مجموع، روزانه ۹۹/۸ میلیون بشکه انواع فرآورده‌ی نفتی در نواحی مختلف جهان مصرف شد که در مقایسه با سال ۲۰۱۷ رشدی معادل ۱/۵ درصد داشته و متوسط نرخ رشد سالانه‌ی آن برای سال‌های ۱۷-۲۰۰۷ معادل ۱/۲ درصد بوده است. از این مقدار، حجمی بالغ بر روزانه ۳۲/۶ میلیون بشکه (۳۲/۶ درصد) آن انواع بنزین (و به مقدار بسیار کم نفتا)، ۳۶/۱ میلیون بشکه در روز (۳۶/۱ درصد) انواع نفت‌گاز و نفت سفید، ۷/۲ میلیون بشکه در روز (۷/۲ درصد) انواع نفت کوره و بقیه ۲۳/۹ میلیون بشکه در روز (۲۳/۹ درصد) شامل سایر فرآورده‌های نفتی از جمله: گاز مایع، گاز مصرفی پالایشگاه، حلال‌ها، کک نفتی، روان‌کننده‌ها، قیر و سایر مواد ته‌مانده‌ی برج‌های پالایشگاه بوده است. لازم به ذکر است که میزان فرآورده‌های تولیدی مانند گاز مایع، حلال‌ها، کک نفتی، روان‌کننده‌ها، قیر و... در مقایسه با فرآورده‌های عمده و مهم نفتی بسیار کم بوده و حتی بخشی از آن نیز

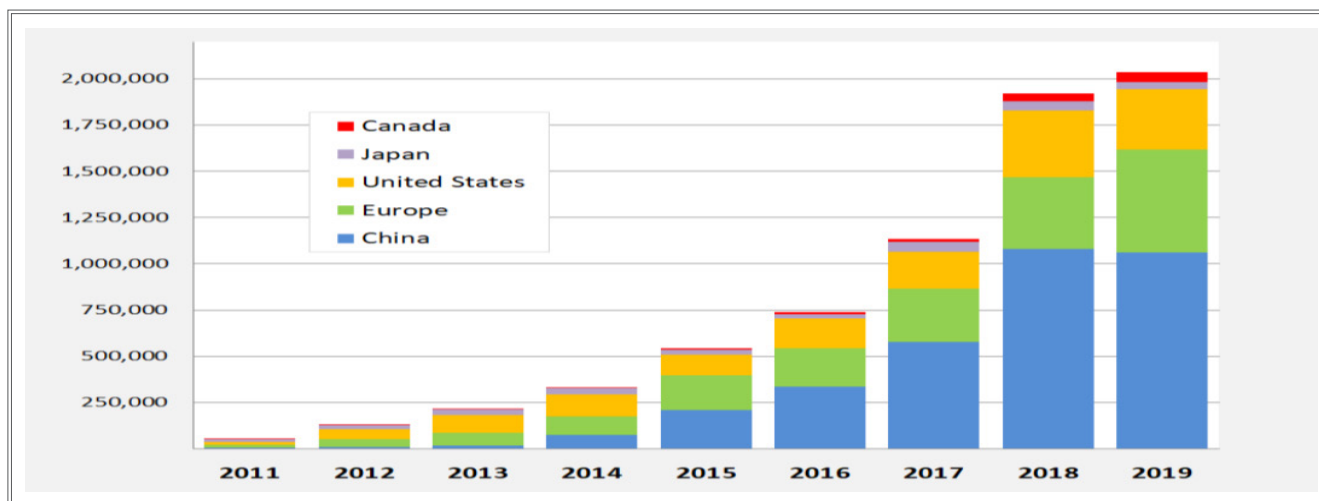
داشتند و در مقابل چین با ۲۴۴ درصد، بیشترین افزایش را در مصرف بنزین در دوره‌ی زمانی فوق به خود اختصاص داد. [۷]

به‌علاوه، با پیشرفت بیشتر تکنولوژی، کشورهای سازنده‌ی خودرو برقی نیز از سال ۲۰۱۱ موفق به تجاری‌سازی تولید و عرضه‌ی این نوع خودروها به بازارهای جهانی شدند که به‌دلیل حداقل آلاینده‌ی نسبت به سوخت‌های فسیلی هر ساله بر تعداد آنها در جاده‌های جهان افزوده شده و انتظار می‌رود با شدت بیشتری نیز افزایش یابد. (نمودار ۳)

بدیهی است، بخشی از کاهش روند مصرف بنزین به‌ویژه در سال‌های اخیر ناشی از جایگزینی این خودروها با نوع بنزینی نیز بوده است که بدون شک تاثیر خود را بر کاهش سووددهی و ظرفیت‌سازی پالایشگاه‌ها به‌ویژه در کشورهای مهم واردکننده‌ی نفت گذاشته و کاهش وابستگی بیشتری به واردات نفتی را برای آنها موجب شده و خواهد شد. البته مباحث اقتصادی تولید این خودروها در رقابت با خودروی بنزینی، قیمت بنزین و نهایتاً نفت خام مصرفی و آلاینده‌ی محیط‌زیست بر روند گسترش و به‌کارگیری خودروهای برقی بی‌تاثیر نیست.

مهم گاز طبیعی در صنعت حمل‌ونقل خود هستند که در مقایسه با بنزین و یا قیمت ارزان آن و آلاینده‌ی کمتر و صرفه‌ی اقتصادی بیشتر، نسبت به مصرف آن به‌صورت فشرده (CNG^۲) و یا مایع (LNG^۲) اقدام کرده و توسعه‌ی این سوخت‌ها نیز به‌عنوان رقیب بنزین همچنان در حال گسترش است.

البته، پس از شوک‌های نفتی دهه‌ی ۱۹۷۰، در ایالات متحده‌ی آمریکا اقدامات زیادی در راستای کاهش مصرف بنزین انجام شد که در نتیجه‌ی آن میزان مسافت طی شده به‌ازای مصرف یک گالن بنزین از ۱۴/۹ مایل در سال ۱۹۸۰ به ترتیب به ۱۸/۸ مایل در سال ۱۹۹۰، ۲۰ مایل در سال ۲۰۰۰، ۲۱/۵ مایل در سال ۲۰۱۰ و ۲۲/۳ مایل در سال ۲۰۱۷ افزایش داشته و منجر به افزایش مسافت پیموده شده تا حدود ۵۰ درصد، افزایش کارایی بخش انرژی از طریق کاهش وابستگی به نفت وارداتی و بالاخره، انتشار کمتر آلاینده‌های زیست‌محیطی شده است. کشورهای عضو OECD در مناطق اروپا و آسیا از جمله ژاپن نیز در فاصله‌ی سال‌های ۱۸-۲۰۰۰ به‌ترتیب با ۱۳/۱ و ۱۲/۵ درصد بیشترین کاهش را در مصرف بنزین



شکل ۴ | نمودار فروش تعداد خودروهای برقی در مناطق مختلف جهان در فاصله‌ی سال‌های ۲۰۱۱-۱۹

Source: En.wikipedia.org/wiki/Motor_vehicle#/media/file:Global_in_car_sales_since_2011.png

سبک‌تر است اما در مقایسه با آن از انرژی کمتری برخوردار می‌باشد. بنابراین، علاوه بر مصرف آن به‌عنوان سوخت حرارتی، در صنعت حمل‌ونقل زمینی و هوایی نیز استفاده می‌شود و مهم‌تر اینکه به‌دلیل ممنوعیت استفاده از نفت کوره با سولفور بالا در صنایع، نیروگاه‌های تولید برق و حمل‌ونقل دریایی و...، استفاده از نفت سفید و نفت گاز با ترکیبی از آن یک جایگزین مناسب اما گران‌تر است. لذا، اگرچه مصرف سوخت دیزل در خودروها از نظر طی مسافت، بیشتر از بنزین است اما به‌دلیل آلودگی زیست‌محیطی آن در مقایسه با بنزین، برخی از دولت‌ها به‌ویژه در اروپا مالیات بیشتری از خودروهای با سوخت نفت گاز می‌گیرند. به‌همین منظور در این منطقه

۲- فرآورده‌های نفتی میان تقطیر

نفت گاز و نفت سفید نیز مهم‌ترین فرآورده‌های برش میان تقطیرها و از محصولات تولیدی در پالایشگاه‌ها به‌شمار می‌روند و تقریباً نسبت تولید آنها در پالایشگاه‌های امروزی سه واحد نفت گاز به یک واحد نفت سفید است. البته، نفت سفید به‌طور سنتی نیز به‌عنوان سوخت حرارتی هم‌اکنون در برخی از کشورهای خاور دور به‌ویژه ژاپن دارای بازار زمستانی مهمی است ولی در حال حاضر با توجه به گسترش و توسعه‌ی سفرهای هوایی، استفاده از آن بیشتر به‌عنوان سوخت جت از اهمیت بسیار بالایی برخوردار است. نفت سفید در حقیقت یک نوع سوخت دیزل است که از نفت گاز

دریایی، نیروگاه‌های برق و... و صنایعی هستند که مجبور شده‌اند تا از اول ژانویه ۲۰۲۰ از نفت کوره با سولفور ۵ درصد یا کمتر از آن مصرف کنند. هم‌اکنون نیز ناوگان حمل‌ونقل دریایی جهان به‌ویژه آنهایی که در آبراه‌های بین‌المللی تردد می‌کنند، برای تامین نیاز خود مجبورند مبلغ بیشتری بپردازند و یا برخی از آنها مجبور می‌شوند با انجام هزینه‌های گزافی، اقدام به نصب دستگاه کاهنده‌ی سولفور و سایر آلاینده‌های سوخت مصرفی (Scrubber)، بر روی کشتی کنند. بدیهی است، مقدار نفت کوره‌ی تولیدی با سولفور کم نیز در بازار جهانی محدود است به طوری که بازار توان پاسخگویی به جهش تقاضا را در کوتاه‌مدت نداشته که این امر منجر به افزایش شدید قیمت آن شده است. البته شرکت‌های تجاری در این زمینه تلاش می‌کنند تا با اختلاط انواع نفت کوره‌ی موجود و به کمک افزودن نفت گاز به آن و یا ایجاد تاسیسات بزرگ کاهش آلاینده‌ها از نفت کوره‌ی مصرفی موجود در بازار، مشکل را تا حدودی حل کنند. اما قوانین زیست‌محیطی با کنترل پیوسته‌ی سوخت‌های فسیلی در تلاش برای حذف انواع نفت کوره از بازار هستند و به همین دلیل است که کشتی‌هایی با سوخت‌های کمتر آلاینده مانند LNG وارد بازار حمل‌ونقل دریایی شده هر چند ظرفیت ناوگان آن در حال حاضر محدود است. بهر ترتیب صنایع مصرف‌کننده‌ی نفت کوره مجبورند نیاز جاری خود را منطبق بر استانداردهای موردنظر و با قیمت مناسب از بازار تامین کنند، در غیر این صورت این فرآورده نیز که یک کالای واسطه و سرمایه‌ای است در صورت افزایش شدید قیمت، تاثیر خود را بر قیمت کالاها و یا خدمات تولیدی از آن خواهد گذاشت.

به هر ترتیب، در سال ۲۰۱۸ روزانه حجمی بالغ بر ۷/۲ میلیون بشکه نفت کوره مصرف شده که این رقم ۷/۳ درصد مجموع فرآورده‌های مصرفی در جهان را شامل می‌شود و در مقایسه رقم ۹/۸ درصدی سهم آن از مجموع فرآورده‌های مصرفی سال ۲۰۱۰ و ۱۳/۳ درصدی سال ۲۰۰۰ کاهش بیشتری را نشان می‌دهد که حاکی از ادامه‌ی روند نزولی تقاضا در بازار برای این فرآورده است. به عبارتی، سالیان درازی است که بیشتر کشورهای پیشرفته اقدامات زیادی را برای کاهش تولید نفت کوره در مراکز پالایشی خود به مرحله‌ی اجرا درآورده‌اند، از جمله پالایشگران آمریکایی که از سال ۱۹۹۳ میزان نفت کوره‌ی تولیدی از هر بشکه نفت خام تصفیه شده در مراکز پالایشی خود را به حداقل ۲/۶ درصد و سپس به ۲/۱ درصد نیز کاهش داده‌اند. زیرا به دلیل کاهش تقاضا، پالایشگران نیز مجبورند از تولید آن بکاهند، به طوری که مصرف نفت کوره‌ی جهان از ۸۹۲ هزار بشکه در روز در سال ۲۰۰۰ با ۶۴ درصد کاهش به ۳۲۱ هزار بشکه در روز در سال ۲۰۱۸ تنزل یافت.

۴- سایر فرآورده‌های تولیدی

مجموع این فرآورده‌ها معمولاً حجم قابل ملاحظه‌ای از محصولات تولیدی شامل: گاز مایع، گاز، مصرفی پالایشگاه، حلال‌ها، کک نفتی، روان‌کننده‌ها، قیر و سایر مواد تمانده‌ی برج‌های پالایشگاه هستند. از مجموعه‌ی این مواد معمولاً گاز مایع، روان‌کننده‌ها، قیر، حلال‌ها و واکس تولیدی از پروسه‌ی

تقاضای آن در سال‌های اخیر روندی نزولی به خود گرفته است. از سویی دیگر، می‌توان انتظار داشت که مصرف نفت گاز در خودروهایی سنگین نیز همچنان ادامه یابد و با به‌عنوان سوخت حرارتی حتی در نیروگاه‌های برق مورد استفاده قرار گیرد و یا با اختلاط آن با نفت کوره ۵/۰ درصد سولفور به‌عنوان سوخت در حمل‌ونقل دریایی مورد استفاده قرار گیرد. نکته‌ی آخر اینکه، برخلاف فرآورده‌های نفتی سبک که نوعی کالای لوکس است که بیشتر برای مصرف نهایی مورد استفاده قرار می‌گیرد، نفت سفید و نفت گاز به‌عنوان کالاهای واسطه و سرمایه‌ای به‌شمار می‌روند که در تولید کالا و خدمات دیگری مورد استفاده قرار می‌گیرند و فرآورده‌های درآمدزا محسوب می‌شوند. بنابراین چنانکه شرایط اقتصادی جهان از روند مناسبی برخوردار باشد، انتظار می‌رود با توسعه‌ی کسب‌وکار و فعالیت‌های اقتصادی نرخ رشد مصرف آن نیز تقویت شود.

به هر ترتیب، در سال ۲۰۱۸ مقدار ۳۶/۱ میلیون بشکه در روز نفت سفید و نفت گاز مصرف شد که این رقم ۳۶/۱ درصد مجموع فرآورده‌های نفتی را در این سال در برمی‌گیرد. از طرفی مجموع مصرف این دو فرآورده در سال‌های ۲۰۰۰ و ۲۰۱۰ معادل ۲۷ و ۳۱/۸ میلیون بشکه در روز بوده است که در آن صورت می‌توان دریافت که روند مصرف طی این دوره ۲۰۱۰-۲۰۰۰ به میزان ۱۷/۸ درصد و برای دوره‌ی ۲۰۱۸-۲۰۱۰ برابر ۱۳/۵ درصد خواهد بود که حکایت از روند نزولی در مصرف این دو فرآورده دارد، زیرا مشکلات زیست‌محیطی دامنگیر فعالیت بخش حمل‌ونقل زمینی و ریلی و همچنین گرم‌کننده‌ها و خنک‌کننده با مصرف میان تقطیرها نیز شده است. به طوری که بخشی از این صنایع به‌سمت مصرف برق و یا گاز طبیعی و یا LNG حرکت کرده است که با توسعه‌ی آن مصرف این فرآورده‌های نفتی نیز بیشتر تحت تاثیر قرار خواهد گرفت.

همانطور که اشاره شد فرآورده‌های میان تقطیر در زمره‌ی کالاهای ضروری سرمایه‌ای بود که در مقایسه با فرآورده‌های سبک به‌ویژه بنزین از کشش‌پذیری کمتری برخوردار خواهد بود و به همین دلیل است که با افزایش بیش از ۶۰ درصدی قیمت‌های نفت در فاصله‌ی سال‌های ۱۸-۲۰۱۶ میزان رشد مصرف آنها در دامنه‌ی بالای درصد حفظ شده است. البته انتظار می‌رود با اجرایی شدن حذف انواع نفت کوره بالای ۵/۰ درصد سولفور، بر تقویت قیمت فرآورده‌های میان تقطیر بیشتر افزوده شود که شواهد آن در سال‌های ۲۰۱۹ و ۲۰۲۰ نیز آشکار شده و رشد تقاضای میان تقطیرها با روند سریع‌تری خواهد بود به طوری که برای ایجاد تعادل در بازار این فرآورده‌ها پالایشگران می‌بایستی شرایط خود را با نیاز بازار و قیمت تعادلی هماهنگ کنند.

۳- نفت کوره

سومین فرآورده‌ی مهم تولیدی در پالایشگاه‌ها، نفت کوره است که بر اساس میزان سولفور و درجه‌ی گرانی‌رو شناسایی می‌شود. هرچه مقدار گرانی‌رو و سولفور این فرآورده کمتر باشد، آن محصول از مرغوبیت بیشتری برخوردار خواهد بود. مثال واضح آن نیز تلاش‌های بی‌وقفه‌ی صنعت جهانی حمل‌ونقل

خود را در تامین بخش عمده‌ی انرژی مصرفی آینده‌ی جهان ایفا خواهد کرد. به‌علاوه اشاره شده است که اگرچه ذغال‌سنگ به‌عنوان مهم‌ترین سوخت فسیلی آلاینده شناسایی شده و همچنان سهم عمده‌ای از سبد انرژی مصرفی جهان را به خود اختصاص داده، لذا از چند سال آینده با از رده خارج شدن نیروگاه‌های فرسوده، نرخ نزولی سریع‌تری را تجربه خواهد کرد. پس از آن به رشد ۵۰ برابری انرژی‌های تجدیدپذیر در دو دهه‌ی اخیر اشاره شد و از داده‌های موجود چنین بر می‌آید که سال به سال توسعه‌ی آن با سرعت بیشتری دنبال شود.

پس از آن چگونگی وضعیت مصرف و تولید نفت در جهان و نواحی مختلف مورد اشاره قرار گرفت و اینکه در زمانی که اروپا روزبه‌روز از مصرف نفت خود می‌کاهد، آسیا به رهبری چین و هند بیشترین رشد مصرف نفت را در دو دهه‌ی اخیر داشتند. در بخش تولید نفت نیز به تلاش اوپک‌پلاس در ایجاد آرامش و ثبات در بازار نفت طی سه سال اخیر اشاره شد و سپس به تولید نفت‌شیل توسط آمریکا به‌عنوان انقلابی در صنعت جهانی نفت یاد شد که تمامی معادلات بازارهای نفت را متلاطم کرد و آمریکا را از یک واردکننده‌ی خالص نفت در طول ۵۵ دهه‌ی اخیر به یک صادرکننده‌ی نفت تبدیل کرد.

یک بررسی اجمالی از صنعت پالایش نفت به‌منظور شناخت میزان قابلیت آن در تامین فرآورده‌های نفتی موردنیاز در جهان ارائه شد و اینکه پالایشگاه‌های پیشرفته در تولید حداکثر فرآورده‌های نفتی نقش بسزایی دارند. سپس به روند ظرفیت‌سازی دو دهه‌ی اخیر اشاره شد که چین و هند و آمریکا سرآمد بقیه هستند در حالی که مناطقی در اروپا و ژاپن هر ساله فعالیت بخشی از ظرفیت پالایشی خود را متوقف می‌کنند و به‌جای آن از گاز طبیعی و یا انرژی‌های تجدیدپذیر استفاده خواهند کرد. اما نکته‌ی مهم‌تر روند نزولی ظرفیت‌سازی است که پیام مهمی را در بطن خود دارد حتی برای دو کشور پرجمعیت جهان یعنی چین و هند که در سال‌های اخیر تعدادی از برنامه‌های توسعه‌ای مرکز پالایش خود را متوقف کردند که این اقدام حکایت از آن دارد که شرکت‌های نفتی و دست‌اندرکاران صنعت جهانی نفت فرصت محدودی برای کسب منافع از دارایی‌های موجود خود در این بخش دارند لذا، بایستی حداکثر تلاش خود را در کسب منافع بیشتر از منابع هیدروکربوری تحت اداره‌ی خود به نفع ایجاد فضای کسب‌وکار جدید برای نسل‌های آینده و صیانت از منافع ملی به‌کار گیرند. ■

پالایش جمع‌آوری، استانداردسازی، بسته‌بندی و روانه بازار می‌شوند. در پالایشگاه‌های پیشرفته، معمولاً مجموع این محصولات به‌همراه گاز تولیدی که در پالایشگاه برای سوخت مصرف می‌شود حدود ۱۰ درصد تولید پالایشگاهی را شامل می‌شود.

نتیجه‌گیری

از آنجاکه انرژی نقش بسیار مهمی در زندگی بشر دارد و مصرف آن همواره در حال افزایش است، اما تولید، انتقال و مصرف آن نیز مملو از تناقضات متعدد است. به‌عبارتی، در حالی که انرژی وظیفه‌ی تامین نیازهای مهم مردم را در جهان به‌عهده دارد لذا، هنوز حدود یک میلیارد نفر از ساکنان زمین از دسترسی به برق محروم هستند و یا در حالی که دانشمندان و محققین علوم زیست‌شناسی بیشتر از همیشه، حرف از کاهش گازهای گلخانه‌ای و آلاینده‌های ناشی از آن می‌زنند، اطلاعات جمع‌آوری شده حکایت از آن دارد که جهان در سال ۲۰۱۸ رکورد دیگری را در انتشار آلاینده‌های زیست‌محیطی از خود به‌جا گذاشته است و یا در حالی که بازار انرژی با عرضه‌ی هرچه بیشتر نفت شرایط آرام و سنتی خود را می‌گذرانند، با توجه به بی‌ثباتی‌های گذشته و کنونی در بازار نفت، همواره یک اضطراب طولانی‌مدت ژئوپلیتیکی در آن وجود دارد. بنابراین، آنچه که امروز دست‌اندرکاران و سیاست‌گذاران انرژی باید در نظر داشته باشند، آن است که بدانند در کجا ایستاده‌اند و پیامد تصمیماتی را که در یک سیستم می‌گیرند یا از انجام آنها سر باز خواهند زد، درک کنند.

در این مقاله اشاره شده است که علی‌رغم هجوم بیشتر و سریع‌تر انرژی گاز و تجدیدپذیرها به ترکیب سبد انرژی موردنیاز جوامع بشری در دو دهه‌ی گذشته، نفت همچنان سهم عمده‌ی خود را در طول این دوره حفظ کرده است. سهم کنونی ۳۳/۶ درصدی آن از سبد انرژی مصرفی سال ۲۰۱۸ با رقم آن در دو دهه‌ی قبل، ۳۹/۷ برابری نمی‌کند. البته، قرار است که سازمان‌های حمایت از محیط‌زیست و کاهش آلاینده‌های زیست‌محیطی تلاش خود را در مورد کاهش و حذف سوخت‌های آلاینده به‌ویژه سوخت‌های فسیلی با شدت بیشتر دنبال کنند اگرچه، آگاه هستند که تا تامین انرژی پاک برای همه راه طولانی در پیش است. زیرا نفت به‌دلیل وجود زیرساخت‌های گسترده‌ی ملی و بین‌المللی، در تمامی نقاط جهان، همچنان نقش مهم

پانویس‌ها

2. CNG: (Compressd Natural Gas)
3. LNG (Liquified Natural Gas)

۱. OECD. فعالیت کنفرانس پاریس بر مبنای اهدافی بود که بر اساس منشور سازمان ملل برای پیشگیری از گرم شدن زمین در سال ۱۹۹۲ تدوین شد و سپس در سال ۱۹۹۷ تحت عنوان پروتکل کیوتو در ژاپن تنظیم و اجرای آن از سال ۲۰۰۵ الزامی شد.

منابع

- [1]. IEA World Energy outlook, 2019.
- [2]. BP Statistical Review of world Energy.2002-2019.
- [3].The Outlook for U.S. Production of Shale Oil.
- [4].Daily oil plats oil gram news, june& july 2020.
- [5]. U.S. Refinery Yield of stillate Fuel Di Oil (Percent).
- [6].Average Fuel Efficiency of U.S. Light Duty Vehicles | Bureau of Transportation Statistics.
- [7]. Motor vehicle - Wikipedia.