



جهان انرژی

دانشکده مهندسی انرژی

تفسیر، مبته:

وضعیت سیاست‌گذاری انرژی در بخش دولتی

نویسندگان این شماره:

حسن راعی و عباس ملکی

۲۱ مهر ۱۴۰۳

Brent Crude Oil (\$/b)		WTI Crude Oil (\$/b)	
04/10/2024 77.54	11/10/2024 77.01	04/10/2024 73.62	11/10/2024 73.68
Henry Hub Natural Gas (\$/MMBtu)		Europe & Asia Natural Gas (\$/MMBtu)	
04/10/2024 2.97	11/10/2024 2.64	02/10/2024 12.52 13.09	09/10/2024 12.54 13.10

پویایی های بازار

قیمت های انواع نفت خام و گاز طبیعی صبح امروز شنبه ۲۱ مهر نسبت به شنبه گذشته حدود نیم درصد پایین تر و نسبت به روز گذشته بالاتر است. بهای معاملات آتی نفت «برنت» روز شنبه به ۷۹,۰۴ دلار به ازای هر بشکه رسید. ادامه تنش در خاورمیانه و به خصوص حملات وسیع اسرائیل به جنوب، شرق، و مرکز لبنان یکی از دلایل بالا ماندن قیمت نفت خام است. دولت چین اعلام کرده که محرک های جدیدی برای به حرکت در آوردن بیشتر اقتصاد کشور در روزهای آینده اعلام می کند. دو نفت خام شاخص «برنت» و «وست تگزاس اینترمدییت» در روز پنجشنبه گذشته حدود ۳ درصد افزایش قیمت داشتند که بیشتر ناشی از تجدید تنش ها در خاورمیانه بود. همانطور که در بخش بعدی مشروح بحث می شود، پیش بینی ها حاکی از آن است که تقاضا برای نفت خام در ادامه سال ۲۰۲۴ و سپس در سال ۲۰۲۵ کمتر از تخمین های قبلی خواهد بود. شرکت «بریتیش پترولیوم» اعلام کرد که حاشیه سود کمتر در پروژه های نفتی باعث شده است که این شرکت بین ۴۰۰ تا ۶۰۰ میلیون دلار درآمد کمتر در سال جاری داشته باشد.

قیمت نفت «وست تگزاس اینترمدییت» در بازار کاشینگ امروز به هر بشکه ۷۵,۵۶ رسید که نسبت به هفته گذشته که قیمت آن ۷۳ دلار بود افزایش یافته اما نسبت به روز گذشته کاهش نشان می دهد. «جو بایدن» رئیس جمهور ایالات متحده از بیم بالارفتن بیشتر قیمت نفت و تأثیر آن در انتخابات ماه آتی ریاست جمهوری در آن کشور خبر از عدم تمایل دولتش مبنی بر حمله به تأسیسات نفتی ایران می دهد. اما در عکس العمل به حمله موشکی ایران به اسرائیل در اول اکتبر، واشنگتن تحریم های اقتصادی علیه ایران را به صنعت پتروشیمی ایران گسترش داد.

گاز طبیعی در هنری هاب در آمریکای شمالی به قیمت ۲,۶۳ دلار به ازای هر میلیون واحد حرارتی انگلیسی (بی.تی.یو.) فروخته شد که ۱,۵ درصد از هفته گذشته کمتر است. قیمت همان مقدار گاز طبیعی در بندر روتردام در اروپا به ۱۲,۵۴ دلار رسید که ۲ سنت در هر میلیون بی.تی.یو. از شنبه گذشته بیشتر است. شروع فصل سرد در اروپا نیاز تقاضا برای گاز طبیعی را به تدریج بالا برده است. در ساحل کره و ژاپن، قیمت گاز طبیعی مایع شده (ال.ان.جی.) ۱۳,۱۰ دلار بر هر میلیون بی تی یو است که یک سنت بیشتر از هفته گذشته است.

➤ **تعطیلی تأسیسات نفتی ایالات متحده در خلیج مکزیک:** توفان «میلتون» فعالیت تأسیسات نفت و گاز ایالات متحده در امتداد سواحل خلیج مکزیک در ایالت فلوریدا را متوقف کرد. به گزارش «رویترز»، فعالیت یک سکوی نفت و گاز در خلیج مکزیک ایالات متحده روز دوشنبه، هفتم اکتبر بسته شد و بنادر فلوریدا محدودیت‌هایی را برای ناوبری کشتی‌ها اعمال کردند، زیرا توفان «میلتون» به سرعت تشدید شد. انتظار می‌رود بیشتر زیرساخت‌های انرژی ایالات متحده از جمله تأسیسات تولید نفت و گاز و کارخانه‌های گاز طبیعی مایع‌شده خارج از مسیر توفان باشند، اما بسته شدن پایانه‌ها می‌تواند به‌طور موقت صادرات و واردات را مختل کند. به گفته دفتر نماینده تجاری ایالات متحده، فلوریدا ششمین صادرکننده بزرگ کالا در ایالات متحده در سال گذشته میلادی بوده است. هواشناسان موج توفان را ۳٫۰۵ تا ۴٫۵۷ متر با وزش باد به سرعت ۱۴۰ مایل در ساعت دانستند.

➤ **کاهش تولید نفت خام و گاز طبیعی ایالات متحده:** «اداره اطلاعات انرژی» ایالات متحده پیش‌بینی کرد که با رسیدن تقاضای گاز طبیعی به بالاترین سطح در سال ۲۰۲۴ میلادی تولید این حامل انرژی در ایالات متحده کاهش می‌یابد. نهاد مذکور روز سه‌شنبه (۱۷ مهر ۱۴۰۳) در چشم‌انداز کوتاه‌مدت انرژی خود اعلام کرد که تولید گاز طبیعی ایالات متحده در سال ۲۰۲۴ کاهش می‌یابد، در حالیکه تقاضا به بالاترین حد خود می‌رسد. براساس برآورد «اداره اطلاعات انرژی»، تولید گاز ایالات متحده از رکورد روزانه ۲ میلیارد و ۹۰۶ میلیون مترمکعب در سال ۲۰۲۳ میلادی به ۲ میلیارد و ۸۹۸ میلیون مترمکعب در سال ۲۰۲۴ میلادی می‌رسد. زیرا پس از کاهش میانگین قیمت ماهانه شاخص «هنری هاب» در ماه مارس تولید گاز طبیعی به پایین‌ترین حد خود در ۳۲ سال گذشته رسیده است. براساس این برآورد، تولید گاز طبیعی ایالات متحده در سال ۲۰۲۵ میلادی به ۲ میلیارد و ۹۲۸ میلیون مترمکعب در روز می‌رسد. «اداره اطلاعات انرژی» پیش‌بینی کرد مصرف گاز ایالات متحده از روزانه ۲ میلیارد و ۴۹۴ میلیون مترمکعب در سال ۲۰۲۳ به روزانه ۲ میلیارد و ۵۲۳ میلیون مترمکعب در سال ۲۰۲۴ خواهد رسید و سپس در سال ۲۰۲۵ میلادی به ۲ میلیارد و ۴۹۵ میلیون مترمکعب کاهش خواهد یافت. در صورتیکه پیش‌بینی‌ها صحیح باشد، برای نخستین بار است که تولید گاز طبیعی از سال ۲۰۲۰ تاکنون در سال ۲۰۲۴ میلادی کاهش می‌یابد، همچنین نخستین بار است که تقاضا برای چهار سال پیاپی از سال ۲۰۱۶ با

افزایش روبه‌رو می‌شود. پیش‌بینی گزارش اخیر برای سال ۲۰۲۴ بالاتر از برآوردهای «اداره اطلاعات انرژی» در سپتامبر بود، این ارقام در آن بازه زمانی برای عرضه روزانه ۲ میلیارد و ۸۹۵ میلیون مترمکعب و برای مصرف ۲ میلیارد و ۵۱۷ میلیون مترمکعب در روز بوده است. همچنین «اداره اطلاعات انرژی» پیش‌بینی کرد میانگین صادرات روزانه گاز طبیعی مایع‌شده (ال ان جی) ایالات متحده در سال جاری میلادی به ۳۳۹ میلیون مترمکعب و سال آینده میلادی به ۳۸۶ میلیون مترمکعب خواهد رسید که نسبت به رکورد ۳۳۳ میلیون مترمکعب در روز طی سال ۲۰۲۳ میلادی افزایش یافته است. براساس گزارش این اداره، انتظار می‌رود تولید نفت ایالات متحده در سال جاری و سال آینده میلادی کاهش پیدا کند. «اداره اطلاعات انرژی» پیش‌بینی می‌کند که تولید نفت خام ایالات متحده در سال جاری میلادی به ۱۳ میلیون و ۲۲۰ هزار بشکه در روز برسد که در مقایسه با رقم ۱۳ میلیون و ۲۵۰ هزار بشکه در برآورد پیشین کاهش نشان می‌دهد. همچنین این اداره اعلام کرد انتظار می‌رود تولید نفت ایالات متحده در سال ۲۰۲۵ به‌طور میانگین به ۱۳ میلیون و ۵۴۰ هزار بشکه در روز برسد که نسبت به برآورد پیشین (۱۳ میلیون و ۶۷۰ هزار بشکه در روز) افت نشان می‌دهد.

➤ **عقب‌نشینی «بریتیش پترولیوم» از موضع خود در خصوص گذار انرژی:** براساس گزارش «رویترز»، شرکت انگلیسی «بریتیش پترولیوم» برنامه خود را برای کاهش تولید نفت و گاز تا سال ۲۰۳۰ کنار گذاشته است. «موری آپینکلوس» مدیر عامل این شرکت، به منظور جلب دوباره اعتماد سرمایه‌گذاران، از استراتژی خود درباره گذار انرژی عقب‌نشینی کرده است. این استراتژی که در سال ۲۰۲۰ رونمایی شد، بلندپروازانه‌ترین برنامه در بخش نفت و گاز بود چرا که تعهد کاهش ۴۰ درصدی تولید و در عین حال رشد سریع انرژی‌های تجدیدپذیر تا سال ۲۰۳۰ را هدف قرار داده بود. در فوریه سال گذشته این شرکت از موضع خود عقب‌نشینی و کاهش ۲۵ درصدی را مطرح کرد که باعث می‌شود تولید آن تا پایان دهه جاری میلادی به ۲ میلیون بشکه در روز برسد چرا که سرمایه‌گذاران به‌جای گذار انرژی بر بازده کوتاه‌مدت تمرکز کردند.

➤ **ناتوانی ایالات متحده در کنترل بازار نفت در صورت تشدید تنش‌ها در خاورمیانه:** سطح پایین ذخایر اضطراری نفت در ایالات متحده، این کشور را در برابر احتمال مختل شدن عرضه خاورمیانه در صورت تشدید تنش‌های ژئوپلیتیکی آسیب‌پذیر کرده است. ایالات متحده بزرگ‌ترین تولیدکننده نفت جهان است که روزانه ۱۳ میلیون بشکه نفت تولید می‌کند. با این حال، واشنگتن بزرگ‌ترین مصرف‌کننده نفت، صادرکننده‌ای بزرگ و کشوری با ذخایر

نفت استراتژیک است. «هارولد هام» بنیانگذار شرکت کانتیننتال ریسورسز، ایالات متحده را در برابر شوک نفتی، به طور غیرمعمول آسیب‌پذیر خواند. پیش از این چنین شوکی بعید به نظر می‌رسید. جنگ در خاورمیانه از یک سال پیش آغاز شده و عرضه نفت مختل نشده بود. اما اوضاع هفته گذشته پس از عملیات «وعده صادق ۲» تغییر کرد. رژیم صهیونیستی تهدید کرد انتقام خواهد گرفت و ایران هم هشدار داد به هرگونه حمله این رژیم پاسخ خواهد داد. ظرف مدت چند ساعت، عرضه نفت از خاورمیانه دیگر مطمئن نبود. یک روز بعد پس از اینکه «جو بایدن» رئیس‌جمهور ایالات متحده به رسانه‌ها اعلام کرد کاخ سفید سرگرم مذاکره با اسرائیل درباره حملات به تأسیسات نفتی ایران است، این امنیت حتی کمتر شد. اشاره به این مذاکرات، باعث افزایش قیمت نفت شد اما اکنون زمان مناسبی برای افزایش قیمت نفت در ایالات متحده نیست. «هارولد هام» هفته گذشته به روزنامه «فایننشیال تایمز» گفت: «آن‌ها ذخایر نفت استراتژیک را تخلیه کرده‌اند و ذخایر پالایشگاه‌ها در ایالات متحده در سال‌های اخیر، به پایین‌ترین حد خود رسیده است. و شما هرگز نمی‌دانید چه زمانی به ذخائر استراتژیک نیاز دارید. این چیزی شبیه به داشتن بنزین در ماشین‌تان است.» اظهارات بی‌پرده این مدیر نفتی، یک واقعیت تلخ برای ایالات متحده است. ذخایر نفت استراتژیک این کشور پس از اینکه دولت «جو بایدن» برای کنترل قیمت بنزین پس از آغاز جنگ روسیه در اوکراین، مقدار زیادی نفت را در سال ۲۰۲۲ به بازار عرضه کرد، به پایین‌ترین حد خود در ۴۰ سال اخیر سقوط کرد. با این حال، از آن زمان، دولت فدرال به دلیل قیمت‌های بالا به کندی مشغول پر کردن مجدد این ذخایر شده است. برخی حتی استدلال کرده‌اند که واشنگتن دیگر نیازی به ذخایر استراتژیک ندارد، زیرا خود بزرگ‌ترین تولیدکننده جهان است. در این خصوص توجه به دو نکته حائز اهمیت است. نخست آنکه نفت در سطح جهانی معامله می‌شود. مورد دیگر آن است که ایالات متحده ممکن است بزرگ‌ترین تولیدکننده نفت باشد، اما در عین حال، بزرگ‌ترین مصرف‌کننده نیز هست و روزانه حدود ۷ میلیون بشکه بیشتر از تولید خود مصرف می‌کند. این امر واشنگتن را در برابر نوسانات قیمت جهانی آسیب‌پذیر می‌کند. براساس گزارش «اوپل پرایس»، در حال حاضر سطح ذخایر نفت خام ایالات متحده به اندازه مصرف حدود ۱۹ روز است. از سوی دیگر شمار دکل‌های نفتی ایالات متحده با ۵ عدد کاهش به ۴۷۹ دستگاه رسید که پایین‌ترین سطح از ۱۹ ژوئیه تاکنون است. تعداد دکل‌های گازی این کشور نیز با افزایش سه عددی به ۱۰۲ دستگاه رسید.

➤ **تختی قزاقستان از سهمیه تولید نفت خام «اوپک پلاس»:** قزاقستان یکی از کشورهای است از توافق «اوپک پلاس» برای محدود کردن تولید نفت عقب افتاده و تولید نفت این کشور به طور پیوسته از سهمیه تولید این گروه فراتر رفته است. سهمیه تعیین شده برای این کشور آسیای مرکزی یک میلیون و ۴۶۸ هزار بشکه در روز است. بر اساس گزارش «رویترز» تولید نفت قزاقستان ماه گذشته به یک میلیون و ۶۳۸ هزار بشکه در روز رسید که ۱۷۰ هزار و ۲۰۰ بشکه در روز بیشتر از سهمیه تعیین شده توسط «اوپک پلاس» بود. این کشور متعهد شده است تولید نفت مازاد بر سهمیه «اوپک پلاس» خود را در نیمه نخست سال جاری تا سپتامبر ۲۰۲۵ جبران کند.

➤ **کاهش تقاضای نفت خام:** «اداره اطلاعات انرژی» وابسته به وزارت انرژی آمریکا پیش بینی تقاضای ایالات متحده و جهان برای نفت خام در سال ۲۰۲۵ میلادی را کاهش داد. نهاد مذکور در تازه ترین گزارش چشم انداز کوتاه مدت انرژی خود اعلام کرد: «رشد تقاضا برای نفت در جهان و ایالات متحده سال آینده میلادی به دلیل ضعف فعالیت های اقتصادی در چین و آمریکای شمالی کند می شود.» براساس جدیدترین گزارش این نهاد انتظار می رود تقاضای جهانی نفت در سال آینده میلادی با یک میلیون و ۲۰۰ هزار بشکه افزایش به ۱۰۴ میلیون و ۳۰۰ هزار بشکه در روز برسد که حدود ۳۰۰ هزار بشکه نسبت به برآورد پیشین کاهش نشان می دهد. «اداره اطلاعات انرژی» همچنین پیش بینی کرد تقاضای جهانی برای نفت در سال جاری میلادی روزانه ۱۰۳ میلیون و ۱۰۰ هزار بشکه خواهد بود که نسبت به برآورد پیشین ۲۰ هزار بشکه افت نشان می دهد. این نهاد اعلام کرد «کاهش پیش بینی ها نسبت به چشم انداز قبلی نشان دهنده پایین آمدن واردات و مقدار بهره گیری از ظرفیت پالایشگاه ها در چین، بزرگ ترین خریدار نفت خام، در بازارهای بین المللی است.» از سوی دیگر «اداره اطلاعات انرژی» اعلام کرد که کاهش پیش بینی تقاضای نفت در سال آینده میلادی به دلیل نگرانی ها از تضعیف تولید صنعتی و رشد تولید در ایالات متحده و کانادا است. این اداره انتظار دارد تقاضای نفت ایالات متحده در سال آینده میلادی به ۲۰ میلیون و ۵۰۰ هزار بشکه در روز برسد که نسبت به برآورد پیشین روزانه ۱۰۰ هزار بشکه کاهش نشان می دهد. براساس گزارش «اداره اطلاعات انرژی» پیش بینی تقاضای نفت ایالات متحده برای سال ۲۰۲۴ بدون تغییر نسبت به برآورد پیشین روی رقم ۲۰ میلیون و ۳۰۰ هزار بشکه در روز ماند. چشم انداز نهادهای پیشرو در ارائه پیش بینی از وضع تقاضای

نفت در بازارهای جهانی، به دلیل تفاوت‌ها دیدگاه‌ها درباره چین و برآوردها از سرعت مسیر گذار به منابع انرژی جایگزین، فاصله زیادی با هم دارند. «آژانس بین‌المللی انرژی» انتظار دارد تقاضای روزانه نفت در سال آینده میلادی با ۹۵۰ هزار بشکه رشد همراه باشد، در حالیکه تازه‌ترین برآورد «اوپک» رشد روزانه یک میلیون و ۷۴۰ هزار بشکه‌ای را نشان می‌دهد. «اداره اطلاعات انرژی» رشد تقاضای جهانی نفت برای سال ۲۰۲۴ میلادی را به طور متوسط روزانه ۹۴۰ هزار بشکه برآورده کرده است، «آژانس بین‌المللی انرژی» این رقم را ۹۰۰ هزار بشکه در روز پیش‌بینی می‌کند، در حالیکه برآورد «اوپک» اندکی بیش از ۲ میلیون بشکه در روز است. نهاد آمریکایی مذکور همچنین برآوردهای خود را برای قیمت نفت کاهش داد و پیش‌بینی کرد قیمت نفت خام «وست تگزاس اینترمدییت» در سال ۲۰۲۴ به‌طور میانگین حدود ۷۶ دلار و ۹۱ سنت برای هر بشکه خواهد بود که نسبت به برآورد پیشین کاهش ۲,۴ درصدی را نشان می‌دهد. در حالیکه این اداره انتظار دارد میانگین قیمت نفت خام شاخص «برنت» در سال جاری میلادی ۸۰ دلار و ۸۹ سنت برای هر بشکه باشد، این رقم در مقایسه با برآورد پیشین ۲,۳ درصد افت نشان می‌دهد.

وضعیت سیاست‌گذاری انرژی در بخش دولتی

«آژانس بین‌المللی انرژی» در تازه‌ترین گزارش خود از وضعیت سیاست‌گذاری انرژی در بخش دولتی سخن می‌گوید. از ابتدای شیوع بیماری کووید-۱۹ و مشخصاً از سال ۲۰۲۰ تا امروز در بخش سیاست‌گذاری انرژی در اکثریت قریب به اتفاق کشورها گرایش به ظرفیت‌سازی برای انرژی‌های پاک مشهود است. چند نکته از این گزارش با تعبیر و تفسیر خودمان را در اینجا می‌آوریم:

۱- نگرانی اساسی دولت‌ها، همانا کاهش اندازه شاخص‌های مربوط به امنیت انرژی و اختلال در جریان پیوسته حامل‌های انرژی در مراحل گذار انرژی است. در عالم واقع پس از کاهش تأثیر کووید-۱۹، آن گاه حمله روسیه به اوکراین در فوریه ۲۰۲۲ اختلالات جدی در تولید انرژی و مصرف آن را شاهد بودیم. زمانیکه بیماری کووید-۱۹ از بیشینه خود در منحنی ابتلاء گذشت، جهان با افزایش تقاضا به صورت نمایی و افزایش عرضه به صورت خطی روبرو شد و در نتیجه قیمت برخی حامل‌های انرژی افزایش یافت. اما اشغال برخی از استان‌های اوکراین توسط روسیه و قطع شاه لوله‌های انتقال گاز طبیعی روسیه به اروپا و پس از آن تحریم‌های بخش انرژی علیه روسیه قیمت‌ها را بیشتر افزایش داد. مشخص شده است که ۱۵۰ کشور جهان در حال حاضر ۹۵ درصد از گازهای گلخانه‌ای جهان را تولید می‌کنند. ۵۰ کشور از آن‌ها در سال‌های موصوف مسئله سیاست‌گذاری انرژی به معنای محدود نمودن و بهینه‌سازی مصرف انرژی، اعمال مشوق‌هایی برای توسعه انرژی‌های پاک، و ایجاد استانداردهایی برای اندازه انتشار گازهای آلاینده را دنبال کرده‌اند.

۲- در سال‌های مزبور سرمایه‌گذاری در تجدیدپذیرها ۶۰ درصد افزایش یافته است. از سال ۲۰۲۰ تاکنون دولت‌ها نزدیک به ۲۰۰۰ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری مستقیم در تجدیدپذیرها داشته‌اند. این مقدار سه برابر مقداری است که این دولت‌ها در کنفرانس‌ها و مجامع گذشته پس از شوک اقتصادی سال ۲۰۰۸ از جمله در «کاپ ۲۱» پاریس در ۲۰۱۵ و پس از آن تعهد کرده بودند. ۸۰ درصد از این سرمایه‌گذاری‌ها در سه منطقه چین، اتحادیه اروپا،

و ایالات متحده رخ داده است. در نیمه اول ۲۰۲۴ در ۴۰ کشور مقدار ۲۹۰ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری جدید برای دستیابی به انرژی در بخش تجدیدپذیر شده است.

۳- در دوره ۴ ساله ۲۰۲۰ تا ۲۰۲۴ سیاست‌گذاری دولت‌ها در ابتدا کمترین دخالت در مسئله قیمت حامل‌های انرژی بود. اما پس از بحران اوکراین دخالت دولت‌ها در مسئله قیمت انرژی در اکثر کشورها اتفاق افتاد. تحمل‌پذیری^۱ قیمت در سال ۲۰۲۲ با توجه به صعود موشکی قیمت‌ها نیازمند دخالت دولت‌ها در مسئله قیمت بود. مجموع هزینه مصرف‌کنندگان برای دریافت انرژی در آن سال ۱۰ تریلیون دلار بود. دولت‌ها به‌خصوص در اروپا ناچار شدند در کوتاه‌مدت با تزریق یارانه به قیمت انرژی مجموعاً ۹۲۰ میلیارد دلار در این بخش هزینه نمایند. باید توجه داشت که عدم استفاده از انرژی‌های فسیلی در همین دوره باعث یارانه ندادن در استفاده از مقدار زغال‌سنگ و نفت خام به اندازه ۲,۴ تریلیون دلار در سراسر جهان شد. قیمت حامل‌های انرژی از ابتدای ۲۰۲۳ به تدریج پایین آمد، با این حال در اکثر کشورها نگرانی از عدم تحمل قیمت‌ها در میان بخش‌هایی از جامعه سبب شده که سیاست‌گذاری اعطاء یارانه چه در بخش فسیلی و چه در بخش تجدیدپذیر با شیب کمتری ادامه یابد.

۴- دسترسی به منابع انرژی‌های پاک در سراسر جهان نسبتاً یکنواخت است. یعنی در مقایسه با انرژی‌های فسیلی که منابع و ذخایر آن در کشورهای محدودی در جهان است، در بخش عرضه انرژی‌های تجدیدپذیر به‌نظر می‌رسد همه کشورها از این منابع می‌توانند تولید و استفاده کنند. اما در عمل عرضه این انرژی‌ها بیشتر در همان سه منطقه موصوف یعنی آمریکای شمالی، اروپا، و چین تولید می‌شود. هر چند که کشورهایی مانند برزیل، هند، و مالزی نیز در زمینه تولید انرژی‌های پاک به نتایج قابل توجهی دست یافته‌اند. در این صورت مجدداً با مسئله امنیت عرضه انرژی روبه‌رو می‌شویم. استفاده از فلزات نادر در تولید انرژی‌های پاک به‌خصوص خورشیدی و بادی با فناوری‌های موجود تا این لحظه اجتناب‌ناپذیر است. اینگونه فلزات در کشورهایی به مراتب کمتر از کشورهایی که انرژی فسیلی تولید می‌کنند وجود دارد. چین تقریباً در همه نقاط جهان قراردادهای مربوط به توسعه و تولید این فلزات را در اختیار دارد. این نکته‌ای است که می‌تواند تفکر در پیدا

^۱ Affordability

کردن راه‌حل مانند همکاری میان کشورها در نحوه دسترسی به معادن فلزات نادر را در پی داشته باشد.

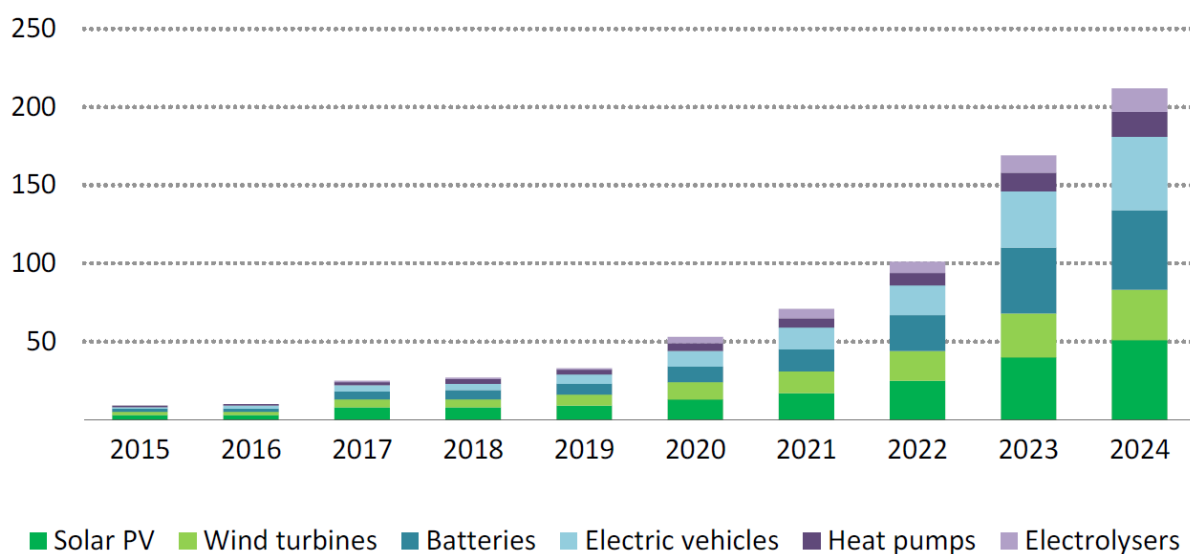
۵- تجارت در بخش تجدیدپذیر، هم در بخش انتقال و مصرف و به‌ویژه در بخش عرضه و علی‌الخصوص زنجیره تولید و فناوری‌های مربوط به آن در چهار سال اخیر رشد خیره‌کننده‌ای داشته است. همچنین در ۲۵ سال اخیر، تجارت و انتقال فناوری در میان کشورها به‌خصوص در مورد ارتقاء سطح ذخیره باتری و کمتر شدن قیمت آن، استحصال انرژی خورشیدی به‌خصوص از روش فتوولتائیک، خودروهای برقی، توربین‌های بادی، و الکترولیزرها شتاب گرفته است.

۶- مقررات حاکم بر بخش تولید و مصرف تجدیدپذیر در همه کشورها عمیق‌تر و گسترده‌تر شده است. در ۲۰۲۴ تقریباً سه‌چهارم تولید گازهای گلخانه‌ای تولید شده توسط بشر دارای مقررات و ضوابط خاص شده که به تدریج بر تولید این گازها و انتشار آن اعمال می‌شود. این مقررات در بخش تولید برق، صنایع، ساختمان، حمل‌ونقل، و عرضه سوخت هم‌اکنون در اکثر کشورها توسط دولت‌ها و بخش خصوصی تنظیم و نظارت می‌شود. از ۲۰۲۳ تاکنون ۳۵ کشور که مسئول یک‌پنجم تولید گازهای گلخانه‌ای جهان در بخش انرژی هستند، نسبت به تهیه و تصویب قوانین و مقررات و تنظیم‌گری بخش انرژی اقدام کرده‌اند.

۷- در مورد گاز طبیعی خاطرنشان می‌کنیم که در سیاست‌گذاری‌های مربوط به «آژانس بین‌المللی انرژی»، ایالات متحده، و «اتحادیه اروپا»، گاز طبیعی بخشی از انرژی‌های فسیلی محسوب شده و هرگونه سرمایه‌گذاری و توسعه این بخش توسط نهادهای مالی مجموعه‌های فوق‌الذکر در گذشته ممنوع بود. با حمله روسیه به اوکراین و بسته شدن جریان انتقال گاز طبیعی از خطوط لوله روسیه به اروپا از طریق اوکراین و سپس انفجار در خط لوله «نورد استریم ۱» و به جریان نیفتادن انتقال گاز توسط «نورد استریم ۲»، سیاست‌گذاری گاز طبیعی در کشورهای عضو سازمان همکاری‌های اقتصادی و توسعه تغییر کرده و در مارس ۲۰۲۲ «اتحادیه اروپا» اعلام کرد که گاز طبیعی یکی از حامل‌های انرژی پاک است. از آن به بعد سرمایه‌گذاری، توسعه میادین، انتقال، پالایش، و ایجاد خطوط لوله در بخش گاز طبیعی در سیاست‌گذاری کشورهای غربی جایگاه ویژه‌ای پیدا

کرد. به خصوص تبدیل گاز طبیعی به گاز طبیعی مایع شده (ال ان جی) که انتقال و صادرات آن از نقاط مختلف جهان به اروپا را تسهیل می‌نماید.

۸- در برخی از بخش‌ها به دلیل وقوع کووید-۱۹ و بحران اوکراین در برخی از مقاطع عدول از تعهدات و موافقتنامه‌ها و بازگشت به استفاده از انرژی‌های فسیلی مشاهده شده است. به‌عنوان مثال استفاده از زغال‌سنگ به مقیاس وسیع در اروپا در پس از قطع انتقال گاز طبیعی از روسیه و یا بازگشت به استفاده از موتورهای احتراق داخلی در کشورهایی که با ناترازی برق مواجه شدند، مشاهده می‌شود. اما محاسبات نشان می‌دهد که اینگونه روندها تنها به انتشار یک درصد اضافی از گازهای گلخانه‌ای در ۲۰۲۳ منجر شد. شکل (۱) تعداد سیاست‌گذاری‌های تجاری در بخش فناوری‌های مربوط به تجدیدپذیر را میان کشورها در جهان نشان می‌دهد. مشخص است که از ۲۰۲۰ به بعد افزایش قابل توجهی یافته است.



شکل ۱: تعداد سیاست‌گذاری‌های تجاری در بخش فناوری‌های مربوط به تجدیدپذیر