

پایش بازار

Energy Prices				Charts
INDEX	PRICE	%	TIME(GMT)	
WTI Crude	\$76.10	-3.68	7:29 PM	
Brent Crude	\$78.89	-2.89	9:59 PM	
Natural Gas	\$5.07	+3.33	9:59 PM	
20 November 2021 5:54 AM GMT				

Energy Prices				Charts
INDEX	PRICE	%	TIME(GMT)	
WTI Crude	\$80.79	-0.98	9:59 PM	
Brent Crude	\$82.17	-0.84	9:58 PM	
Natural Gas	\$4.79	-6.95	9:59 PM	
13 November 2021 9:47 AM GMT				

پویایی های بازار

دولت آمریکا صریحا در بازار نفت مداخله می کند. هفته گذشته آمریکا ۲۰ میلیون بشکه از ذخایر استراتژیک نفت آمریکا (SPR) را به بازار ریخت. همزمان از کشورهای چین، ژاپن، کره جنوبی، و هند نیز خواست که چنین کاری را انجام دهند. در اروپا بیماری کووید-۱۹ مجددا چنگ و دندان نشان می دهد. اتریش از جمعه مقررات قرنطینه را به اجرا گذاشت. قیمت نفت خام سه دلار هر بشکه تنزل پیدا کرد. نفت برنت امروز در بازار بورس لندن به قیمت ۷۸.۸۹ دلار هر بشکه به فروش رفت. قیمت نفت وست تگزاس اینترمدییت برای تحویل در کاشینگ در بازار نیویورک به قیمت ۷۶.۱۰ دلار هر بشکه معامله شد. قیمت گاز طبیعی در هنری هاب مجددا از ۵ دلار هر میلیون بی تی یو بیشتر شد.

تفسیر هفته

مناسب است که تصمیم گیری در مورد حامل های انرژی در ایران در یک نقطه متمرکز شود.

مقدمه:

دکتر سید هاشم اورعی استاد تمام دانشکده برق دانشگاه صنعتی شریف است. وی تحصیلات دوره کارشناسی و کارشناسی ارشد خود را در دانشگاه Wales انگلستان به اتمام رساند و سپس مدرک دکترای خود را در رشته ماشین های الکتریکی از دانشگاه Cambridge انگلستان دریافت کرد. وی رئیس انجمن انرژی بادی ایران نیز می باشد. اورعی همه هفته مقالاتی را در روزنامه جهان اقتصاد منتشر می کند. اورعی در ۱۸ آبان ۱۴۰۰ در جلسه درس سیاستگذاری انرژی در دانشگاه صنعتی شریف حاضر شد و با ارائه مطلب خود، به سئوالات

دانشجویان و حضاران پاسخ گفت. نوشته زیر یادداشت های من از سخنان دکتر اورعی است. سخنان او به دلیل تخصص و تجربه در بخش انرژی کشور حائز اهمیت است.
عباس ملکی

- ۱- تاریخ انسان نشان می دهد که
 - بشر بیش از یکصد هزار سال است که با انرژی سروکار دارد. ابتدا با شکار حیوانات، و سپس آتش، و گرما و حرکت تا امروز.
 - از ده هزار سال پیش مصرف انرژی متناسب با جمعیت افزایش یافته، اکنون عامل رشد تولید ناخالص داخلی با انرژی بیشتر از جمعیت ارتباط دارد.
 - با کشف سوخت های فسیلی و انقلاب صنعتی مصرف انرژی از ۱۸۵۰ تا ۲۰۰۰، ۱۵ برابر شده است.
 - از ۲۰۱۵ یعنی اجلاس پاریس (COP21) تا امروز اجلاس گلاسکو (COP26) درجه حرارت کره زمین ۱.۱ درجه سانتیگراد بیشتر شده است.
- ۲- در حالیکه همه به کمتر شدن مصرف حامل های فسیلی ایمان داشتیم، و به ما گفته شد که سرمایه گذاری در منابع زغال سنگ ممنوع شده و در اجلاس گلاسکو نیز تولید آن الزاما به تدریج حذف خواهد شد، اما به یکباره
 - در اروپا قیمت گاز طبیعی گران شد. می دانیم که یک پنجم گاز مصرفی اروپا از روسیه تامین می شود.
 - در اروپا سرعت باد در دو ماهه اخیر نسبت به متوسط ۵ سال قبل ۵۰ درصد کمتر شد.
 - نیروگاه های زغال سنگی انگلستان مجددا شروع به کار کردند.
 - در چین خاموشی های گسترده در شهرها و کارخانجات اتفاق افتاد. این کشور نیز تعداد نیروگاه های با مصرف زغال سنگ را افزایش داد.
 - با بالا رفتن قیمت نفت خام و ال ان جی هند نیز واردات زغال سنگ خود را افزایش داد.
- ۳- در علوم مربوط به انرژی واژه گذار انرژی (Energy Transition) مفهومی موثر و با معنای وسیع است. این بار گذار انرژی بر محور کمتر مصرف کردن انرژی دلالت دارد. ماهیت گذار انرژی همچون گذشته زمان بر است و نیاز به زیرساخت های تازه دارد. در طول تاریخ تا امروز چهار تحول عمده با این موضوع مربوط است:
 - افزایش نفوذ برق (Electrification): تا ۲۰۵۰ نیمی از کل انرژی های مصرفی در جهان، انرژی الکتریکی خواهد بود. انرژی الکتریکی در سه بخش بیشتر مصرف می شود: اول در حمل و نقل که به

- تدریج در حمل و نقل جاده ای تغییرات عمده ای صورت خواهد گرفت. دوم در بخش ساختمان و سوم در بخش صنایع.
- افزایش سهم انرژی های تجدیدپذیر (Renewables): حدس زده می شود تا ۲۰۵۰ دو سوم از کل انرژی مصرفی جهان از تجدیدپذیرها باشد.
 - افزایش بازدهی مصرف انرژی (Efficiency): در ۲۰۲۰ کل مصرف انرژی در جهان ۴۰۰ اگزازول بوده است. در ۲۰۳۰ این به ۴۷۰ اگزازول افزایش می یابد. همه پیش بینی ها حاکی از آن است که بدلیل نقش فنآوری و افزایش بازدهی مقدار مصرف انرژی پس از آن کمتر خواهد شد.
 - کاهش آلودگی هوا (Decarbonization):
 - ۴ نیروهای پیشران برای پیش بینی آینده عبارتند از
 - ارتقاء فنآوری باعث می شود که قیمت وسائل مورد نیاز برای انرژی های پاک کمتر و کمتر شود. همچنین ظرفیت استفاده از چنین انرژی هایی بیشتر و بیشتر شود.
 - جمعیت جهان تا ۲۰۵۰ افزایش خواهد یافت اما با نرخ رشد کمتری نسبت به گذشته.
 - از لحاظ زمانی تنها سه دهه تا ۲۰۵۰ فرصت داریم.
 - تولید ناخالص داخلی در سطح جهانی تا ۲۰۵۰ به دو برابر خواهد رسید.
 - ۵ وضعیت سوخت های فسیلی در از اکنون تا ۲۰۵۰ این چنین است که ابتدا تولید این حامل های انرژی بیشتر شده و در ۲۰۲۶ تولید اوپیک به حداکثر می رسد. اما در ۲۰۵۰ سهم ۸۰ درصدی سوخت های فسیلی در ۲۰۲۰، به ۵۰ درصد می رسد.
 - ۶ ازدیاد مصرف انرژی الکتریکی نیازمند تغییرات عمده در این حامل انرژی است:
 - به جهت بالابردن امنیت انرژی و کم کردن عدم قطعیت ها در شبکه، نیازمند خطوط انتقال طولانی تر می باشیم تا ترکیب ورودی ها بتواند ریسک ها را کاهش دهد. در این زمینه شبکه هوشمند (Smart Grid) و فنآوری انتقال با ولتاژ بالا (Extra High Voltage Transmission) به ما کمک می کند.
 - یکی از گلوگاه های گذار انرژی بخش ذخیره سازی انرژی است. در حمل و نقل این مسئله از چالش های ماست. تعداد خودروهای الکتریکی بشدت در حال افزایش است. در بخش باتری ها به یک باتری جدید دست یافته شده که عمر مفید آن یک میلیون مایل است. خودروی جدید تسلا با یک بار شارژ می تواند ۷۰۰ کیلومتر را طی کند. اما همچنان هزینه باتری بالاست. یک سوم قیمت خودرو به باتری تعلق دارد.
 - در بخش توسعه برقی کردن و تولید توزیع شده، حالت مصرف کننده و تولید کننده می تواند یکی باشد. من به آن تورف کننده (Prosumer) می گویم. در زمان شارژ خودرو، باتری خودرو می تواند بخشی از شبکه باشد. یعنی می توان در آن انرژی را ذخیره کرد و در زمان دیگری از آن استفاده کرد. پس عدم قطعیت شبکه کمتر می شود.

- روند سرمایه گذاری در شبکه الکتریکی و در انرژی های تجدیدپذیر افزایش یافته است. از ۲۰۱۷ تا ۲۰۵۰ این رقم از ۶۹۰ میلیارد دلار به ۱۴۰۰ میلیارد دلار می رسد.
- ۷- در ایران
 - روزانه ۸۵ میلیون لیتر بنزین، ۱۱۰ میلیون نفت گاز، ۷۰۰ میلیون مترمکعب گاز طبیعی، و یک میلیارد کیلووات ساعت برق در سال مصرف می کنیم. ارزش جمع این مصرف ۱۳۰ میلیارد دلار در سال است. یعنی یک سوم از تولید ناخالص داخلی ما در بخش انرژی مصرف می شود. بعبارت دیگر از هر تومان سه ریال را خرج انرژی کرده ایم.
 - در جهان حدود ۴۰۰ میلیارد دلار برای یارانه انرژی مستقیم پرداخت می شود. ۸۰ میلیارد دلار از آن در ایران انجام می پذیرد. سهم عربستان ۲۹ میلیارد دلار است. یعنی یک ایرانی ۵۰ برابر یک چینی یارانه انرژی دریافت می کند.
 - امروزه حداکثر ۱۰ درصد از انرژی مصرفی ایران از منابع تجدیدپذیر است. این عدد با در نظر گرفتن انرژی حاصل از ریزش آب سدهاست.
 - یکی از اشکالات انرژی های تجدیدپذیر پایین بودن بازدهی آنان از تبدیل به انرژی الکتریکی است. راندمان انرژی خورشیدی به برق ۲۵ درصد و در مورد انرژی بادی ۴۰ درصد است. راندمان انرژی بادی در ایران ۵۰ درصد است.
 - در ایران در گذشته ما تغییرات وزش باد در سال را در نظر نمی گرفتیم و در درازمدت یعنی ۵۰ سال سرعت باد را ثابت فرض می کردیم. در حالیکه سرعت متوسط باد در سال جاری نسبت به متوسط ۵ سال اخیر نصف شده است.
 - بار اصلی تولید برق در ایران به دوش نیروگاه های حرارتی است که با سوخت های فسیلی کار می کنند. قیمت سوخت تحویلی به نیروگاه ها تقریباً صفر است. هزینه برق تولیدی در فاصله بین ۱۰۰ تا ۲۵۰۰ تومان طبق نظر کارشناسان محاسبه می شود. من قیمت واقعی هزینه تولید برق در ایران را نمی دانم.
- ۸- و اما توصیه های من
 - به نظر من برای جهان بهتر است که به توسعه صنایع گاز طبیعی پرداخته و عمر مصرف گاز را طولانی کند تا به مرحله بعدی گذار انرژی برسیم. گزارش ها نشان می دهد که قله تولید گاز طبیعی در ۲۰۳۲ اتفاق خواهد افتاد و پس از آن به تدریج کم خواهد شد. گاز به دلیل آلاینده گی کمتر می تواند حلقه واسط مابین دیگر سوخت های فسیلی و انرژی های پاک باشد.
 - انتقال به انرژی های پاک باید با طمانینه صورت گیرد. هرگونه شتاب در این کار به اختلال و نهایتاً بحران انرژی منتج می شود.

- دو مشکل عدم توسعه متناسب بخش تولید انرژی‌های تجدیدپذیر در ایران عبارتست از اول عدم ثبات مالکیتی. یعنی مالکیت، مدیریت، و نظارت همه در دستان ناتوان دولت است. دوم عدم وجود نظام تنظیم‌گر که نظام صحیح رابطه بین تولیدکننده و وزارت نیرو را مشخص کند.
- به نظر من نهایتاً باید تصمیم‌گیری در مورد حامل‌های انرژی در ایران در یک نقطه متمرکز شود.