

قیمت برق در بازارهای برق جهان

May 2023

شرکت مدیریت شبکه برق ایران
معاونت بازار برق
دفتر توسعه بازار برق و هماهنگی با بورس انرژی
خرداد ۱۴۰۲

آنچه در این مستند آمده است:

- قیمت برق در بازارهای برق جهان
- قیمت گاز و نفت خام در بازارهای جهانی
- اخبار

سرپرست: نسیمه فروزان

همکاران: آزاده شاه کلدی، فرزانه افضلیان، محمد حبیبی، محمد حسین موحد، بهروز احمدی حدید

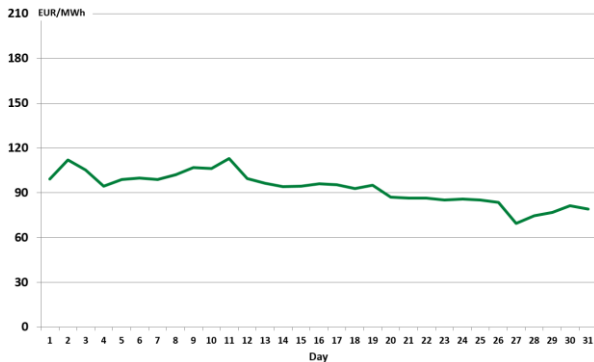


فهرست

۲	..... بازار برق NordPool
۲	..... بازار برق انگلستان
۲	..... بازار برق پرتغال و اسپانیا
۳	..... بازار برق ایتالیا
۳	..... حداکثر قیمت برق در بازارهای برق اروپا
۴	..... بازار برق استرالیا
۴	..... بازار برق هند
۵	..... بازار برق ژاپن
۵	..... بازار برق ترکیه
۵	..... بازار برق کره جنوبی
۶	..... بازار برق Ontario (کانادا)
۶	..... بازارهای منتخب جهانی گاز
۷	..... بازارهای منتخب جهانی نفت خام
۸	..... اخبار
۹	..... منابع

بازار برق انگلستان^۴

قیمت برق در ماه می سال ۲۰۲۳ در بازار روز پیش انگلستان، نوسان چندانی نداشته است. نمودار زیر، روند قیمت‌ها را در این ماه نمایش می‌دهد. متوسط قیمت برق در این ماه ۹۳ یورو بر مگاوات ساعت بوده است و حداکثر متوسط قیمت روزانه در روز پنجشنبه یازدهم ماه می به میزان ۱۱۳ یورو بر مگاوات ثبت شده است. کمترین قیمت متوسط روزانه مربوط به روز شنبه بیست و هفتم ماه و حدود ۶۹ یورو بر مگاوات می‌باشد. همچنین مقایسه آمار ماه می با ماه قبل نشان دهنده آن است که متوسط قیمت روزانه این بازار در این ماه نسبت به ماه میلادی قبل کاهش ۲۰ درصدی داشته است.



شکل ۳- قیمت برق در بازار روز پیش انگلستان، می ۲۰۲۳ (یورو بر مگاوات ساعت)

بازار برق پرتغال و اسپانیا

بر اساس اطلاعات منتشر شده توسط اپراتور بازار برق پرتغال و اسپانیا^۵، همانطور که در شکل شماره ۴ نمایش داده شده است، تغییرات متوسط قیمت روزانه برق در بازار روز پیش پرتغال و اسپانیا در ماه می، پرنوسان بوده است. بازار در اواسط ماه با افت مواجه بوده است اما در پایان ماه، تقریباً به سطح قیمت‌های ابتدای ماه بازگشته است. متوسط قیمت برق در ماه می، ۷۶ یورو بر مگاوات ساعت است که نسبت به ماه میلادی قبل تقریباً

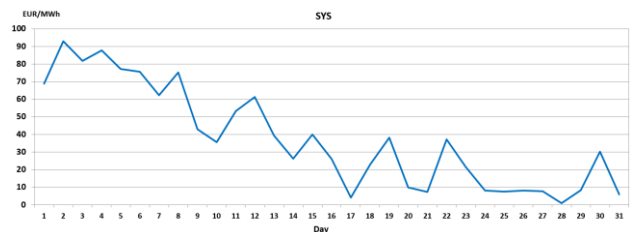
^۳ System price

^۴ N2EX Day Ahead Prices

^۵ OMIE

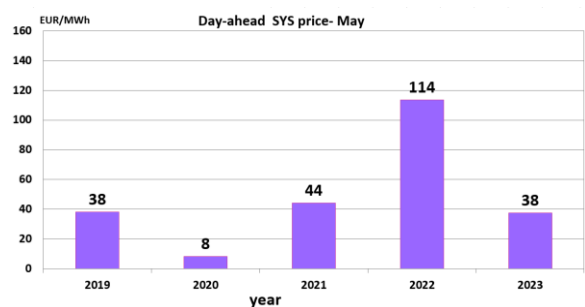
بازار برق NordPool^۱

بر اساس داده‌های بازار برق NordPool، روند متوسط قیمت برق در ماه می در بازار روز پیش^۲، به شدت نزولی بوده است که در شکل یک نمایش داده شده است. بیشترین قیمت روزانه در این ماه ۹۳ یورو بر مگاوات ساعت مربوط به روز سه‌شنبه دوم ماه می است و کمترین قیمت روزانه بازار ۱ یورو بر مگاوات ساعت در روز یکشنبه بیست و هشتم این ماه ثبت شده است که بیانگر نوسان ۹۰ درصدی قیمت برق در این بازار است. متوسط قیمت حسابی برق در این ماه حدود ۳۸ یورو بر مگاوات ساعت می‌باشد که نشان می‌دهد این بازار نسبت به ماه میلادی قبل با ۵۲ درصد کاهش قیمت مواجه شده است.



شکل ۱- قیمت برق در بازار NordPool، می ۲۰۲۳ (یورو بر مگاوات ساعت)

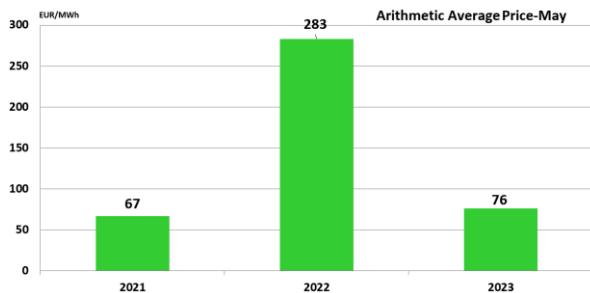
در شکل ۲، مقایسه قیمت بازار روز پیش^۳، در ماه می در سال‌های مختلف نشان داده شده است. قیمت بازار در ماه می سال ۲۰۲۳، پس از جهشی که در قیمت برق در سال ۲۰۲۲ رخ داد، نسبت به ماه میلادی مشابه حدود ۶۷ درصد کاهش داشته است.



شکل ۲- قیمت بازار روز پیش در ماه می از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۳ بازار NordPool (یورو بر مگاوات ساعت)

^۱ از پیشرفته ترین بازارهای برق در اروپا واقع در کشور نروژ که وظیفه تسویه معاملات برق بسیاری از کشورهای اروپایی را به عهده دارد.

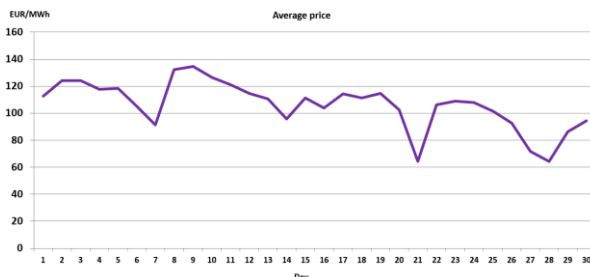
^۲ Day-ahead Market System Price



شکل ۶- قیمت بازار روز پیش در ماه می از سال ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۳ بازار پرتغال، (یورو بر مگاوات ساعت)

بازار برق ایتالیا

بر اساس اطلاعات منتشر شده توسط اپراتور بازار برق ایتالیا^۶، متوسط قیمت برق در بازار روز پیش در ماه می سال ۲۰۲۳، ۱۰۶ یورو بر مگاوات ساعت می‌باشد که ۲۲ درصد نسبت به ماه میلادی قبل کاهش داشته است. روند قیمت‌ها در شکل زیر قابل مشاهده است. دامنه نوسانات قیمت بازار بین ۱۳۵ یورو بر هر مگاوات در روز سه‌شنبه نهم ماه تا ۶۴ یورو بر هر مگاوات ساعت مربوط به روز یکشنبه بیست و یکم ماه بوده است.

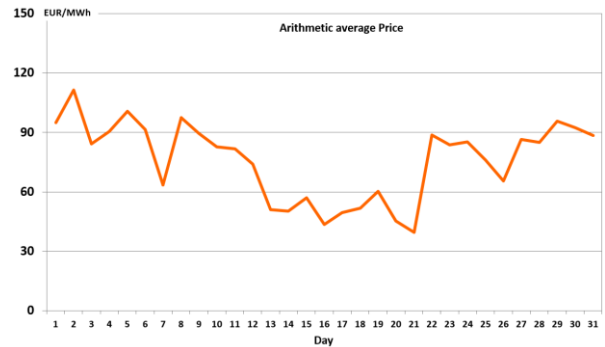


شکل ۷- قیمت برق در بازار روز پیش ایتالیا، می ۲۰۲۳ (یورو بر مگاوات ساعت)

حداکثر قیمت برق در بازارهای برق اروپا^۷

در بخش قبل، قیمت‌های معاملات برق به صورت متوسط روزانه در بازارهای منتخب اروپا بررسی شد. جدول زیر حداکثر قیمت ساعتی ثبت شده در بازار برق برخی کشورهای اروپایی را نشان می‌دهد. در ماه می برای بازار آلمان با حداکثر قیمت ۱۸۲ یورو به ازای هر مگاوات ساعت، بیشترین قیمت ساعتی برق در اروپا ثبت شده است. بر اساس داده‌های ثبت شده معاملات، اکثر کشورهای اروپایی به جز اسپانیا و پرتغال

تغییری نداشته است. حداکثر متوسط روزانه‌ی قیمت برق، مربوط به روز سه‌شنبه دوم می به میزان ۱۱۱ و حداقل قیمت نیز در روز یکشنبه بیست و دوم می، حدود ۴۰ یورو به ازای هر مگاوات ساعت بوده است.



شکل ۴- متوسط قیمت روزانه برق در بازار روز پیش پرتغال و اسپانیا، می ۲۰۲۳ (یورو بر مگاوات ساعت)

نمودار قبل متوسط قیمت روزانه برق (متوسط وزنی قیمت‌های ۲۴ ساعت شبانه روز) در بازار را نشان می‌دهد. شکل ۵، متوسط قیمت ساعتی ثبت شده در بازار برق پرتغال و اسپانیا را نمایش می‌دهد.



شکل ۵- روند قیمت‌های ساعتی برق در بازار روز پیش پرتغال (-) و اسپانیا (-)، می ۲۰۲۳ (یورو بر مگاوات ساعت)

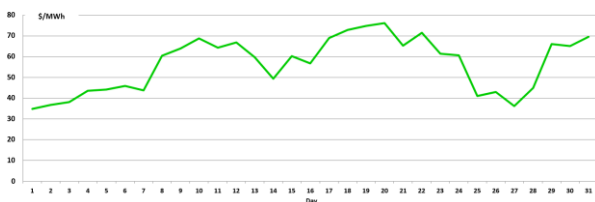
قیمت برق در ماه می سال ۲۰۲۳ نسبت به ماه مشابه در سال ۲۰۲۲ بیش از ۷۰ درصد کاهش داشته است. مقایسه قیمت بازار برق در ماه می در سال‌های مختلف در شکل زیر قابل مشاهده است.

^۶ ماکزیمم ساعتی

^۷ GME

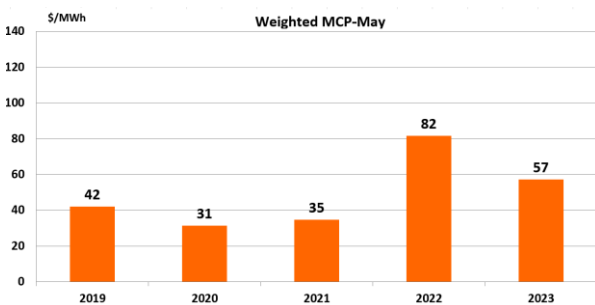
بازار برق هند

متوسط موزون قیمت بازار^{۱۱} در می سال ۲۰۲۳ در بازار برق هندوستان برابر ۵۷ دلار بر مگاوات ساعت می‌باشد. حداکثر قیمت تسویه بازار در این دوره ۷۶ دلار بر مگاوات ساعت در روز سه شنبه بیستم ماه ثبت شده است. روند قیمت‌های روزانه در این بازار در شکل زیر قابل مشاهده است. کمترین قیمت برق مربوط به اولین روز ماه می و حدود ۳۵ دلار بر مگاوات ساعت بوده است.



شکل ۸- قیمت تسویه بازار برق هند، می ۲۰۲۳ (دلار بر مگاوات ساعت)

شکل زیر روند متوسط قیمت برق در ماه می در بازار هند در ۵ سال گذشته را نشان می‌دهد. همانطور که در شکل زیر نمایش داده شده است قیمت برق در ماه می ۲۰۲۳ نسبت به ماه مشابه در سال ۲۰۲۲ حدود ۳۰ درصد کاهش داشته است اما همچنان نسبت به متوسط سالهای ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۱ رشد بالای ۵۰ درصد را نشان می‌دهد.



شکل ۹- قیمت بازار روز پیش در ماه می از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۳ بازار برق هند، (یورو بر مگاوات ساعت)

در ماه می با کاهش قیمت برق نسبت به ماه میلادی قبل مواجه بوده‌اند.

نام کشور	حداکثر قیمت ساعتی برق در بازار روز پیش - می ۲۰۲۳ (یورو بر مگاوات ساعت)
فرانسه	162
بلژیک	161
انگلیس	139
آلمان	182
سوئیس	147
ایتالیا (شمال)	166
اسپانیا	142
پرتغال	142
هلند	148
اتریش	136

بازار برق استرالیا

بر اساس اطلاعات ارائه شده توسط اپراتور بازار برق استرالیا^۸، متوسط قیمت برق در بازار نقدی^۹ در ایالت‌های مختلف استرالیا برای ماه می در جدول زیر نشان داده شده است. بیشترین قیمت در این ماه در منطقه استرالیای جنوبی با حدود ۱۹۸ دلار بر مگاوات ساعت و کمترین مقدار در جزیره تاسمانی با حدود ۸۴ دلار بر مگاوات ساعت ثبت شده است. روند قیمت‌های بازار در ماه می در تمامی در ایالت‌ها نسبت به ماه میلادی قبل، افزایشی است. به نحوی که در استرالیای جنوبی این افزایش بیش از ۱۰۰ درصد بوده است. خارج شدن برخی نیروگاه‌ها از مدار و کاهش دما از علل این موضوع می‌باشد.

متوسط قیمت ماهانه برق در ایالت‌های مختلف استرالیا - می ۲۰۲۳		
نام ایالت	متوسط قیمت بازار Spot (دلار ^{۱۰} بر مگاوات ساعت)	تغییر نسبت به ماه قبل
نیوساوت ولز	194	75%
کوئینزلند	165	50%
استرالیای جنوبی	198	133%
جزیره تاسمانی	84	20%
ویکتوریا	127	52%

^{۱۰} AUD

^{۱۱} Weighted Market Clearing Price

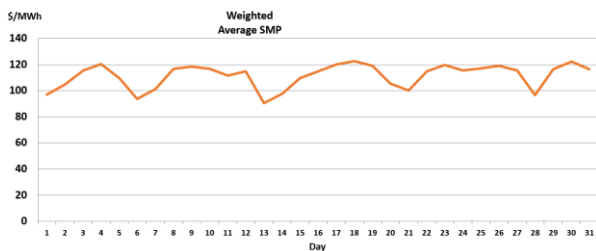
^۸ Australian Energy Market Operator (AEMO)

^۹ Spot Market

(MCP) در ماه می ۷۳ دلار بر مگاوات ساعت می‌باشد. همچنین متوسط حسابی این قیمت ۹۷ دلار بر مگاوات ساعت بوده است. کمترین و بیشترین متوسط موزون قیمت تسویهی بازار، برابر ۳۳ و ۹۹ دلار بر مگاوات ساعت ثبت شده است. همچنین متوسط موزون قیمت لحظه‌ای سیستم در ماه می که مربوط به بازار لحظه‌ای (SMF^{۱۴}) می‌باشد، ۵۱ دلار بر مگاوات ساعت ثبت شده است. بالاترین و کمترین مقدار این شاخص در بازار ترکیه ۹۸ و ۴۴ دلار بر مگاوات ساعت گزارش شده است.

بازار برق کره جنوبی

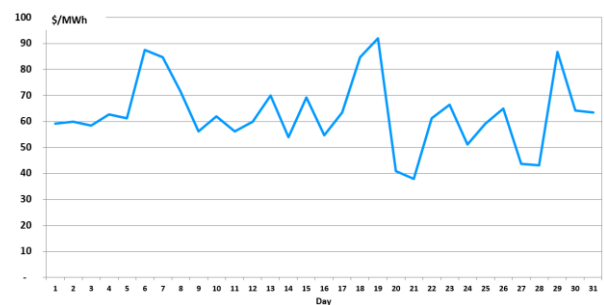
بر اساس داده‌های سیستم اطلاعات آماری برق^{۱۵} در ماه می ۲۰۲۳، متوسط موزون قیمت بازار (SMP)^{۱۶} در این ماه در حدود ۱۱۱ دلار به ازای هر مگاوات ساعت بوده است که کاهش حدود ۹ درصد نسبت به ماه میلادی قبل دارد. مقادیر قیمت به صورت روزانه در شکل زیر نمایش داده شده است. کمترین قیمت بازار مربوط به روز شنبه سیزدهم می به میزان ۹۰ دلار بر مگاوات ساعت و بیشترین قیمت مربوط به روز پنجشنبه هجدهم می به میزان ۱۲۳ دلار بر مگاوات ساعت ثبت شده است.



شکل ۱۲- میانگین وزنی قیمت حاشیه‌ای^{۱۷} بازار برق کره جنوبی، می ۲۰۲۳ (دلار بر مگاوات ساعت)

بازار برق ژاپن

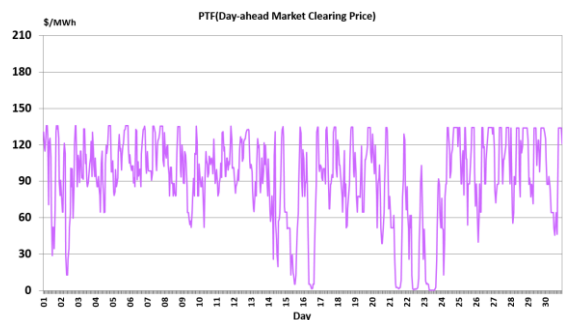
بر اساس اطلاعات منتشر شده توسط JEPX^{۱۸}، متوسط قیمت بازار عمده‌فروشی ژاپن در ماه می حدود ۶۳ دلار بر مگاوات ساعت می‌باشد که ۲ درصد نسبت به ماه میلادی قبل افزایش یافته است. حداکثر متوسط قیمت روزانه‌ی برق در این بازار ۹۲ دلار بر مگاوات ساعت و مربوط به روز نوزدهم می می‌باشد. همچنین کمترین قیمت بازار مربوط به روز بیست و یکم ماه و برابر با ۳۸ دلار بر مگاوات ساعت ثبت شده است.



شکل ۱۰- متوسط قیمت روزانه بازار برق ژاپن، می ۲۰۲۳ (دلار بر مگاوات ساعت)

بازار برق ترکیه

قیمت تسویه بازار برق عمده‌فروشی ترکیه (MCP)^{۱۹} به صورت ساعتی برای ماه می ۲۰۲۳ در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۱۱- قیمت تسویه ساعتی بازار برق ترکیه، می ۲۰۲۳ (دلار بر مگاوات ساعت)

با تحلیل داده‌های دریافتی از بازار برق ترکیه، ملاحظه می‌شود که متوسط موزون ماهانه‌ی قیمت تسویه بازار برق ترکیه

^{۱۵} Electric Power Statistics Information System (EPSIS)

^{۱۶} Weighted Average System Marginal Price

^{۱۷} System Marginal price

^{۱۸} Japan Electric Power Exchange

^{۱۹} Day-ahead Market Clearing Price

^{۱۴} Real time System Marginal Price

بازارهای منتخب جهانی گاز

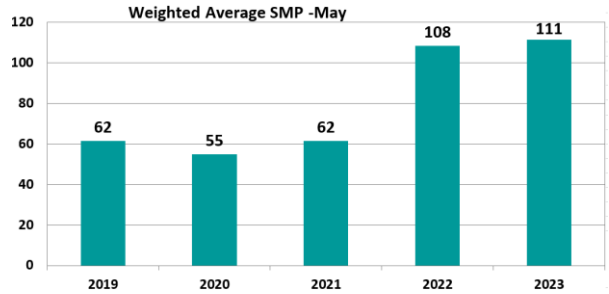
در جدول زیر قیمت گاز در چهار بازار منتخب در ماه می ۲۰۲۳ نشان داده شده است. در این ماه متوسط قیمت هر متر مکعب گاز در بازار نایمکس نیویورک ۸,۴ سنت دلار به ازای هر متر مکعب بوده است. در بین بازارهای گاز اروپا، بیشترین قیمت گاز، با قیمت ۳۵ سنت دلار، به ازای هر مترمکعب مربوط به بازار تی تی اف هلند بوده است.

همانطور که در جدول زیر ملاحظه می شود با توجه به کاهش تقاضا برای گاز، قیمت این محصول در بازارهای اروپا روندی کاهشی را طی ماه می نسبت به ماههای قبل سپری کرده است.

قیمت هر متر مکعب گاز (سنت دلار)				درصد تغییر نسبت به ماه قبل	بازار گاز
حداقل قیمت ثبت شده	حداکثر قیمت ثبت شده	متوسط ماه می	متوسط ماه آوریل		
7.6	9.2	8.4	8	4%	نایمکس ^{۲۰}
6.7	8.5	7.6	7.5	1%	هنری هاب
27.3	43.4	35.3	51.1	-31%	تی تی اف هلند
25.2	38.7	31.9	48.6	-34%	انگلستان

در شکل زیر روند قیمت گاز در بازار نایمکس در ماه می ۲۰۲۳ نمایش داده شده است. کمترین و بیشترین قیمت هر متر مکعب گاز طی این ماه به ترتیب حدود ۷ و ۹ سنت (برابر با ۱,۹ و ۲,۵ دلار به ازای هر میلیون^{۲۱} BTU) رقم خورده است که نسبت به ماه قبل افزایش داشته است. در نمودار زیر ملاحظه می شود که روند قیمت در این بازار از ابتدای ماه دچار نوسان زیادی

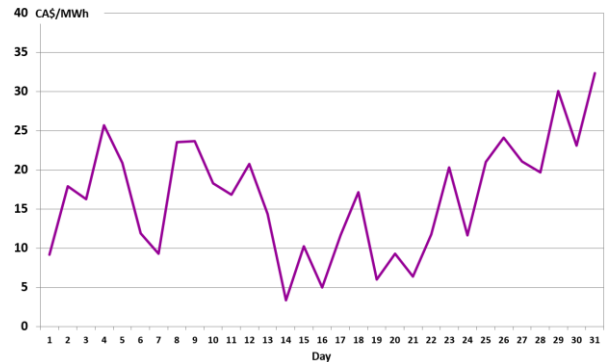
قیمت برق در ماه می ۲۰۲۳ نسبت به ماه مشابه در سال ۲۰۲۲ حدود ۳ درصد افزایش یافته است. مقایسه روند قیمت ها در ماه می در سال های مختلف در شکل زیر نمایش داده شده است.



شکل ۱۳ - قیمت بازار برق کره جنوبی در ماه می، از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۳ (دلار بر مگاوات ساعت)

بازار برق Ontario (کانادا)

قیمت های ساعتی برق در بازار انتاریو (HOEP^{۱۸}) بر اساس داده های منتشر شده توسط اپراتور بازار برق انتاریو (IESO) برای ماه می در شکل ۱۴ نمایش داده شده است. در ماه می، میانگین ماهانه این نرخ ۱۷ دلار^{۱۹} بر مگاوات ساعت ثبت شده است. همچنین حداقل و حداکثر قیمت در این ماه میلادی به ترتیب ۳ و ۳۲ دلار بر مگاوات ساعت بوده است.



شکل ۱۴ - قیمت بازار برق انتاریو در ماه می ۲۰۲۳ (دلار بر مگاوات ساعت)

^{۲۱} واحد حرارتی بریتانیا (British thermal unit) برای اندازه گیری مقدار حرارتی سوخت یا منابع انرژی به کار می رود.

^{۱۸} Hourly Ontario Energy Price

^{۱۹} CA\$

^{۲۰} Benchmark Price

متوسط قیمت نفت در این دو بازار نسبت به ماه قبل کاهش یافته است.

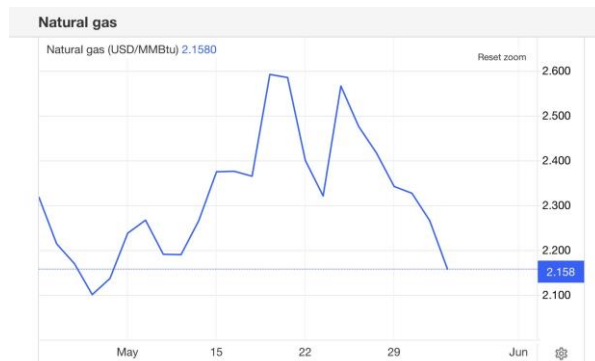
قیمت هر بشکه نفت (\$)		درصد تغییر نسبت به ماه قبل	بازار نفت
متوسط ماه می	متوسط ماه آوریل		
75.2	82.4	-8.7%	برنت
71.1	78.5	-9.5 %	وست تگزاس اینترمدیت

در نمودار زیر، روند قیمت نفت خام برنت دریای شمال در ماه می ۲۰۲۳ نمایش داده شده است. همانطور که ملاحظه می شود قیمت هر بشکه نفت در این بازار دچار نوسانات زیادی بوده است به نحوی که تقریباً در اوایل و اواخر ماه می از بیشترین به کمترین قیمت رسیده است.



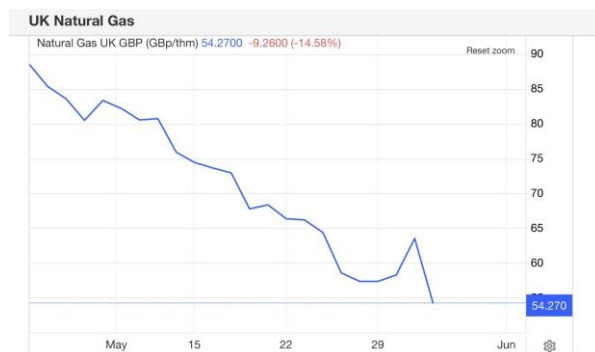
شکل ۱۷- روند قیمت نفت خام برنت در می ۲۰۲۳

بوده ولی به طور کلی روند افزایشی را تا انتهای ماه طی کرده است.



شکل ۱۵- روند قیمت گاز در بازار نایمکس در می ۲۰۲۳ (نمودار بر اساس دلار به ازای میلیون BTU رسم شده است)

در اروپا و در بازار گاز انگلستان و تی تی اف هلند نیز قیمت گاز در ماه می ۲۰۲۳، بیش از ۳۰ درصد نسبت به ماه قبل کاهش داشته است. همانطور که در نمودار زیر ملاحظه می شود قیمت گاز در بازار گاز انگلستان از ابتدا تا انتهای ماه می، روندی نزولی طی کرده است.



شکل ۱۶- روند قیمت گاز در بازار انگلستان در می ۲۰۲۳ (نمودار بر اساس یورو به ازای مگاوات ساعت رسم شده است).

بازارهای منتخب جهانی نفت خام

در جدول زیر متوسط قیمت نفت خام برنت و وست تگزاس نشان داده شده است. همانطور که در جدول مشاهده می شود

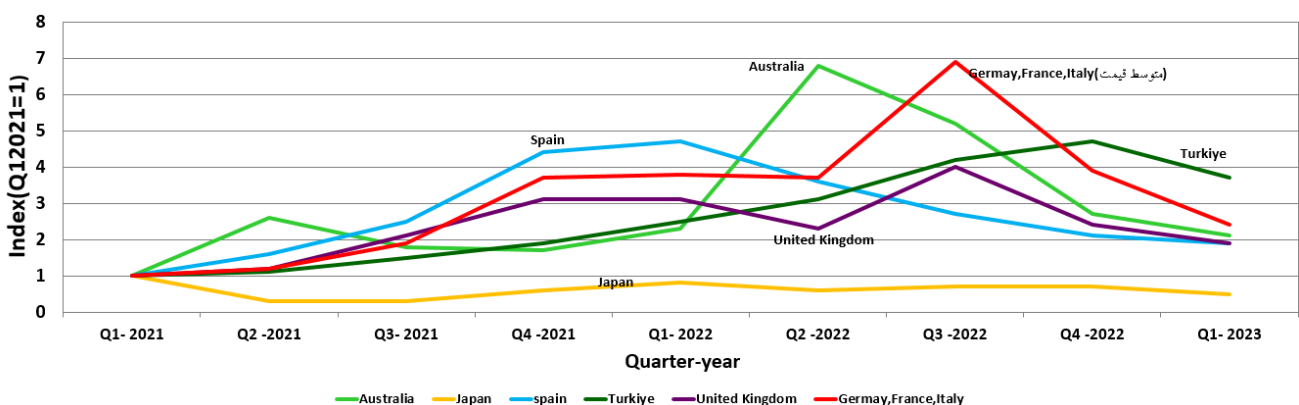
اخبار

- قدیمی‌ترین نیروگاه زغال سنگ استرالیا به نام Liddell پس از ۵۰ سال فعالیت، بازنشسته شد. ظرفیت این نیروگاه ۲۰۰۰ مگاوات بوده است. استرالیا یکی از بزرگترین تولیدکنندگان و صادرکنندگان زغال سنگ در جهان است. چندین نیروگاه ذغال سنگ دیگر نیز به علت راندمان پایین، انتشار آلاینده‌ها و هزینه‌های بالای تعمیر و نگهداری، در آینده از مدار خارج خواهند شد. تحت فشار فزاینده‌ی افکار عمومی مرتبط با مسایل زیست محیطی، بسیاری از شرکت‌های سوخت فسیلی در استرالیا ترجیح می‌دهند که نیروگاه‌های زغال سنگ قدیمی را تعطیل کنند. از مدار خارج شدن نیروگاه Liddell، همچنین تأخیر در به مدار بازگشتن نیروگاه Callide و نیز کاهش دما، موجب افزایش شدید قیمت برق در بازار برق استرالیا در ماه می ۲۰۲۳ شده است.

برنامه دولت استرالیا این است که ظرفیت از دست رفته را با منابع تجدید پذیر و پروژه‌های انرژی پاک جایگزین نماید. بر اساس اعلام اپراتور بازار برق انرژی استرالیا، با توجه به برنامه‌ریزی‌های انجام شده، کمبود عرضه‌ای در ماه‌های آینده به علت بازنشسته شدن نیروگاه Liddell، پیش‌بینی نمی‌شود.

برخی مقامات دولتی استرالیا ابراز امیدواری نموده‌اند که تا سال ۲۰۳۰ حدود ۸۰ درصد برق این کشور از منابع تجدیدپذیر تأمین شود.
- آژانس بین‌المللی انرژی در ۲۶ می ۲۰۲۳، مقایسه‌ای از قیمت‌های عمده فروشی برق ۲۲ در چند بازار مهم در سال‌های مختلف ارائه کرده است. همانطور که در شکل زیر نمایش داده شده است، قیمت برق در سه ماهه‌ی اول سال ۲۰۲۱ به عنوان مبنای شاخص در نظر گرفته شده است. در سال ۲۰۲۲، اکثر بازارها به جز اسپانیا و ژاپن جهش قیمت زیادی را در بازار تجربه نموده‌اند. ژاپن کمترین نوسان قیمت را از سال ۲۰۲۱ تاکنون بین سایر کشورها داشته است. در سه ماهه اول سال ۲۰۲۳، تمام بازارها نسبت به سال ۲۰۲۲ با کاهش قیمت برق مواجه بوده‌اند. در این بازه، ترکیه بالاترین قیمت را نسبت به سایر بازارها دارد.

شاخص قیمت عمده فروشی برق



- <https://www.nordpoolgroup.com>
- <https://www.omie.es/en>
- <https://www.rtefrance.com/en/eco2mix/market-data>
- <https://aemo.com.au/>
- <https://www.iexindia.com>
- <http://www.jepx.org/english/>
- <https://seffaflik.epias.com.tr/transparency/piyasalar/gop/ptf.xhtml>
- <https://epsis.kpx.or.kr/epsisnew/selectMain.do?locale=eng>
- <https://www.ofgem.gov.uk/>
- <https://www.nationalgrideso.com/>
- <https://www.epexspot.com/en>
- <https://www.eex.com/en/>
- <https://www.iea.org/>
- <https://www.ieso.ca/>
- <https://www.wesm.ph/>
- <https://tradingeconomics.com/>
- <https://gmk.center/en>
- <https://aleasoft.com/>