

ماهنامه بازارهای برق جهان

January 2024

شرکت مدیریت شبکه برق ایران

معاونت بازار برق

دفتر معاملات خارج از بازار برق

بیمن ۱۴۰۲

آنچه در این مستند آمده است:

- قیمت برق در بازارهای برق جهان
- قیمت برق در بازار برق ایران
- قیمت گاز و نفت خام در بازارهای جهانی
- روند رشد تولید برق از منابع تجدید پذیر در سال ۲۰۲۳
- تحلیل قیمت برق در بازارهای عمده فروشی در کشورهای منتخب در سال ۲۰۲۳

سرپرست: نسیمه فروزان

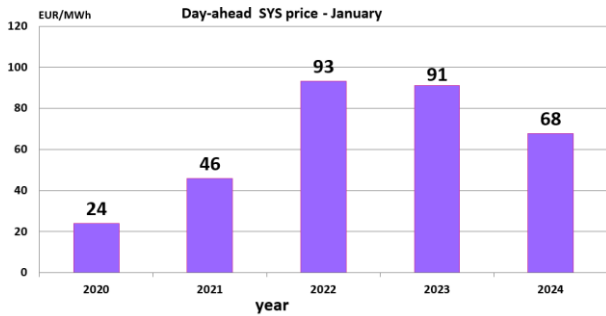
هیات تحریریه: محمد حبیبی، محمد حسین موحد، فرزانه افیلیان، بهروز احمدی حدید

همکار/همکاران این شماره: حسین محمدی



فهرست

۲	۱- بازارهای منتخب برق جهان
۲	۱-۱ بازار برق NordPool
۲	۲-۱ بازار برق انگلستان
۳	۳-۱ بازار برق پرتغال و اسپانیا
۴	۴-۱ بازار برق آلمان
۴	۵-۱ بازار برق ایتالیا
۴	۶-۱ متوسط، حداقل و حداکثر قیمت برق در بازارهای منتخب برق اروپا
۵	۷-۱ بازار برق استرالیا
۵	۸-۱ بازار برق هند
۶	۹-۱ بازار برق ژاپن
۶	۱۰-۱ بازار برق ترکیه
۶	۱۱-۱ بازار برق کره جنوبی
۷	۱۲-۱ بازار برق ایران
۷	۲- بازارهای منتخب جهانی گاز
۸	۳- بازارهای منتخب جهانی نفت خام
۱۰	۴- اخبار
۱۷	۵- منابع اصلی
۱۸	۶- ارتباط با ما



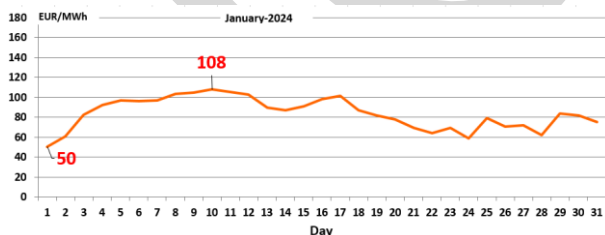
شکل ۲- قیمت بازار روزپیش در ماه ژانویه از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۴ بازار NordPool، (یورو بر مگاوات ساعت)

۱-۲ بازار برق انگلستان^۴

بازار برق انگلستان در هفته‌ی اول و دوم ماه ژانویه ۲۰۲۴ روند افزایشی داشته است و در روز چهارشنبه دهم ماه، بالاترین قیمت ساعتی از نیمه‌ی اول ماه دسامبر ۲۰۲۳ تا ژانویه ۲۰۲۴ در این بازار ثبت شده است. حداکثر متوسط قیمت روزانه در روز دهم ماه و برابر ۱۰۸ یورو بر مگاوات ساعت بوده است. پس از آن با افزایش دما و کاهش تقاضا نسبت به هفته‌ی قبل، بازار روندی تقریباً نزولی در پیش گرفته است.

متوسط قیمت روزانه‌ی برق در این ماه ۸۴ یورو بر مگاوات ساعت بوده است که نسبت به ماه میلادی قبل ۴ درصد افزایش داشته است.

کمترین قیمت متوسط روزانه به میزان ۵۰ یورو بر مگاوات ساعت مربوط به اولین روز ماه می‌باشد.



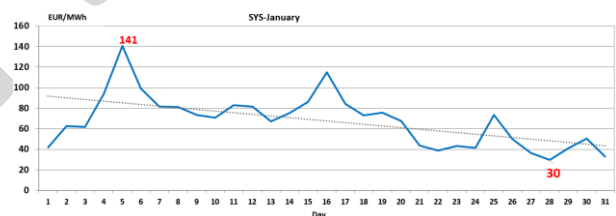
شکل ۳- قیمت برق در بازار روز پیش انگلستان، ژانویه ۲۰۲۴ (یورو بر مگاوات ساعت)

۱- بازارهای منتخب برق جهان

۱-۱ بازار برق NordPool^۱

بازار برق نوردپول، سال جدید میلادی را با روندی صعودی آغاز کرده است. در هفته‌ی اول ژانویه با افزایش تقاضا پس از تعطیلات کریسمس، قیمت‌ها افزایش داشته است به طوری که بالاترین قیمت بازار در این ماه در روز جمعه پنجم ماه به میزان ۱۴۱ یورو بر مگاوات ساعت ثبت شده است. در این روز، بازار در ساعت ۴ بعد از ظهر به قیمت ساعتی ۲۵۵ یورو بر مگاوات ساعت رسیده است. پس از آن در هفته‌ی دوم ماه، بازار روندی کاهشی داشته است. کمترین قیمت بازار در هفته‌ی چهارم ماه و برابر ۳۰ یورو بر مگاوات ساعت ثبت شده است. در هفته‌ی مذکور با کاهش تقاضا نسبت به هفته‌ی قبل و نیز کاهش قیمت گاز، بازار شاهد روند نزولی بوده است.

متوسط قیمت برق در ماه ژانویه در بازار روزپیش^۲، ۶۸ یورو بر مگاوات ساعت بوده است که نسبت به ماه قبل ۷ درصد کاهش داشته است.



شکل ۱- قیمت برق در بازار NordPool، ژانویه ۲۰۲۴ (یورو بر مگاوات ساعت)

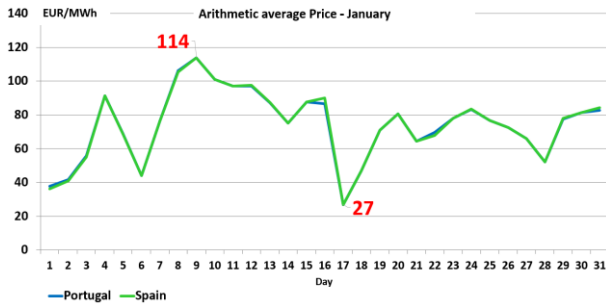
در شکل ۲، مقایسه قیمت بازار روزپیش^۳، در ماه ژانویه در سال‌های مختلف نشان داده شده است. قیمت این ماه نسبت به ماه میلادی مشابه در سال ۲۰۲۳ حدود ۲۶ درصد کاهش داشته است. همچنین نسبت به متوسط قیمت در سال‌های ۲۰۱۹ الی ۲۰۲۳ حدود ۶ درصد افزایش را نشان می‌دهد.

^۲ Day-ahead Market System Price(SYS)

^۴ N2EX Day-ahead Prices

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

^۲ Day-ahead Market System Price(SYS)



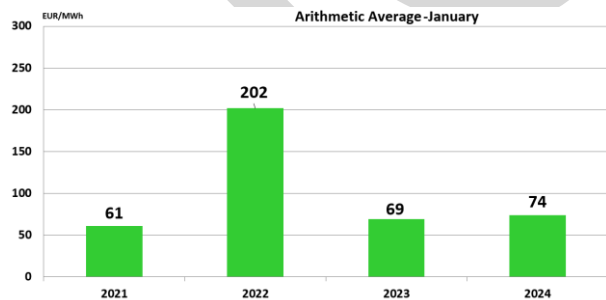
شکل ۵- متوسط قیمت روزانه برق در بازار روز پیش پرتغال و اسپانیا، ژانویه ۲۰۲۴ (یورو بر مگاوات ساعت)

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



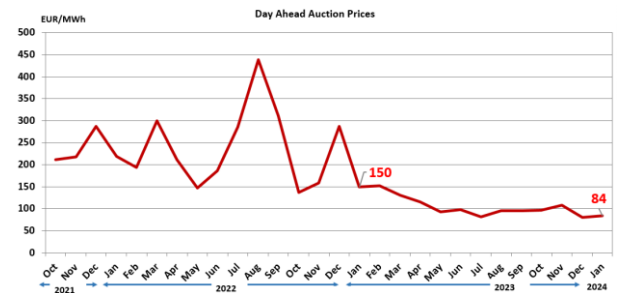
شکل ۶- روند قیمت‌های ساعتی برق در بازار روز پیش پرتغال (-) و اسپانیا (-)، ژانویه ۲۰۲۴ (یورو بر مگاوات ساعت)

قیمت برق در ماه ژانویه سال ۲۰۲۴ در بازار پرتغال نسبت به ماه میلادی مشابه در سال ۲۰۲۳ حدود ۷ درصد افزایش داشته است. مقایسه قیمت بازار در ماه ژانویه در سال‌های مختلف در شکل زیر قابل مشاهده است.



شکل ۷- قیمت بازار روز پیش در ماه ژانویه از سال ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۴ بازار پرتغال، (یورو بر مگاوات ساعت)

همانطور که در شکل زیر نمایش داده شده است قیمت برق در ماه ژانویه نسبت به ماه مشابه در سال ۲۰۲۳ حدود ۴۴ درصد کاهش داشته است.



شکل ۴- قیمت برق در بازار روز پیش انگلستان از سال ۲۰۲۱ تا ژانویه ۲۰۲۴ (یورو بر مگاوات ساعت)

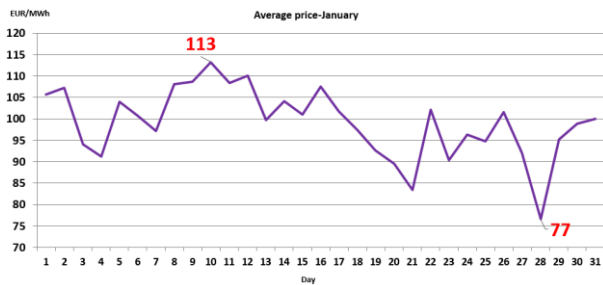
۱-۳ بازار برق پرتغال و اسپانیا

بر اساس اطلاعات منتشر شده توسط اپراتور بازار برق پرتغال و اسپانیا، روند قیمت‌های بازار در شکل زیر نمایش داده شده است. متوسط قیمت برق در بازار اسپانیا و پرتغال در ماه ژانویه، ۷۴ یورو بر مگاوات ساعت است که نسبت به ماه میلادی قبل حدود ۳ درصد افزایش داشته است.

در روز یکشنبه هفتم ژانویه، در بازار برق اسپانیا ۸۰ گیگاوات‌ساعت برق از منابع خورشیدی تأمین شده است که بالاترین عدد از ماه نوامبر سال میلادی قبل بوده است.

در هفته‌ی دوم ماه که شروع آن با روز دوشنبه هشتم ژانویه است، با کاهش تولید منابع خورشیدی، قیمت‌ها در بازار افزایش داشته است. حداکثر متوسط قیمت روزانه‌ی ثبت شده در بازار پرتغال و اسپانیا، ۱۱۴ یورو بر مگاوات ساعت مربوط به روز سه‌شنبه نهم ماه می‌باشد.

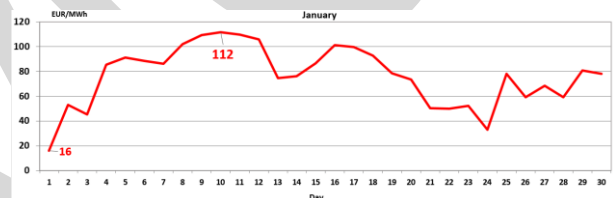
در هفته‌ی سوم ماه با افزایش تولید برق از منابع خورشیدی، قیمت‌ها در بازار کاهش داشته است به طوری که کمترین قیمت متوسط روزانه مربوط به روز چهارشنبه هفدهم ماه و برابر ۲۷ یورو بر مگاوات ساعت است. پس از آن با کاهش تولید منابع بادی، بازار روند افزایشی داشته است.



شکل ۹ - قیمت برق در بازار روز پیش ایتالیا، ژانویه ۲۰۲۴ (یورو بر مگاوات ساعت)

۴-۱ بازار برق آلمان

بر اساس داده‌های پلتفرم اطلاعات بازار برق آلمان^۶، روند قیمت‌های بازار روز پیش در ماه ژانویه در شکل زیر نشان داده شده است. کمترین قیمت متوسط روزانه برابر ۱۶ یورو بر مگاوات ساعت مربوط به اولین روز ماه می‌باشد. پس از آن بازار روند افزایشی پیدا کرده است و ماکزیمم متوسط قیمت روزانه در بازار آلمان در روز چهارشنبه دهم ماه به میزان ۱۱۲ یورو بر مگاوات ثبت شده است. در هفته‌ی آخر ماه با افزایش تولید برق از منابع خورشیدی، قیمت‌ها کاهش داشته است. متوسط قیمت در این ماه ۷۷ یورو بر مگاوات ساعت می‌باشد که نسبت به ماه گذشته ۱۲ درصد افزایش داشته است.



شکل ۸ - قیمت بازار روز پیش آلمان در ماه ژانویه ۲۰۲۴ (یورو بر مگاوات ساعت)

در بخش‌های قبل، قیمت برق به صورت متوسط روزانه در بازارهای منتخب اروپا بررسی شد. جدول زیر متوسط قیمت برق و نیز حداکثر و حداقل قیمت ساعتی ثبت شده در بازار برق برخی کشورهای اروپایی را به صورت خلاصه نشان می‌دهد.

بازار روز پیش - ژانویه ۲۰۲۴ (یورو بر مگاوات ساعت)				
نام کشور	متوسط قیمت برق	درصد تغییر نسبت به ماه میلادی قبل	حداکثر قیمت ساعتی برق	حداقل قیمت ساعتی برق
فرانسه	77	12%	117	-0.1
انگلیس	84	4%	141	17.5
بلژیک	79	14%	116	-1.5
آلمان	77	12%	137	-4.4
سوئیس	84	4%	143	8.2
ایتالیا	99	-14%	117	35.2
اسپانیا	74	3%	119	1.7
پرتغال	74	3%	119	1.7
هلند	78	7%	133	-3.9
اتریش	81	9%	133	-0.01

در ماه ژانویه، بیشترین قیمت ساعتی برق در اروپا برای سوئیس با ۱۴۳ یورو بر مگاوات ساعت ثبت شده است. حداقل قیمت ساعتی نیز مربوط به آلمان به میزان ۴/۴- یورو بر مگاوات ساعت می‌باشد. اکثر بازارها به جر ایتالیا شاهد افزایش قیمت نسبت به ماه میلادی قبل بوده‌اند.

۵-۱ بازار برق ایتالیا

بر اساس اطلاعات منتشر شده توسط اپراتور بازار برق ایتالیا^۷، روند قیمت‌ها در شکل زیر قابل مشاهده است. در هفته‌ی اول ماه ژانویه، تولید منابع بادی نسبت به هفته‌ی قبل افزایش داشته است که موجب کاهش قیمت در بازار شده است. سپس بازار روند صعودی داشته است و حداکثر قیمت متوسط روزانه در روز دهم ماه برابر ۱۱۳ یورو بر مگاوات ساعت ثبت شده است. متوسط قیمت برق در بازار روز پیش در ماه ژانویه سال ۲۰۲۴، ۹۹ یورو بر مگاوات ساعت بوده است که حدود ۱۴ درصد نسبت به ماه میلادی قبل کاهش داشته است. حداقل متوسط قیمت روزانه در روز یکشنبه بیست و هشتم ماه برابر ۷۷ یورو بر مگاوات ساعت بوده است.

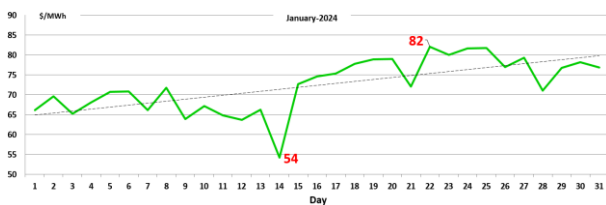
^۸ ماکزیمم ساعتی

^۶ SMARD

^۷ GME

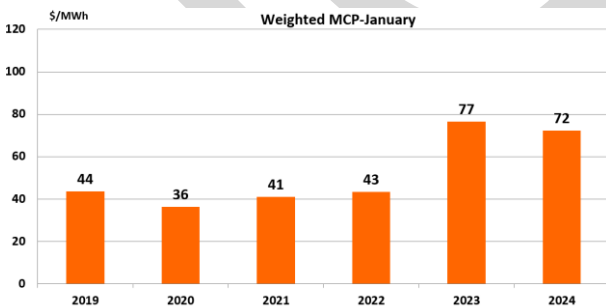
۸-۱ بازار برق هند

روند قیمت‌ها در ماه ژانویه سال ۲۰۲۴ در بازار برق هند در شکل زیر نمایش داده شده است. متوسط موزون قیمت بازار^{۱۳} در ماه ژانویه برابر ۷۲ دلار بر مگاوات ساعت می‌باشد. که نسبت به ماه میلادی قبل ۲۹ درصد افزایش داشته است. کمترین قیمت برق مربوط به روز یکشنبه چهاردهم ماه برابر ۵۴ دلار بر مگاوات ساعت بوده است. حداکثر قیمت بازار در روز دوشنبه بیست و دوم ماه و به میزان ۸۲ دلار بر مگاوات ساعت ثبت شده است.



شکل ۱۰- قیمت تسویه بازار برق روز پیش هند، ژانویه ۲۰۲۴ (دلار بر مگاوات ساعت)

شکل زیر روند متوسط قیمت برق در ماه ژانویه در بازار هند از سال ۲۰۱۹ تاکنون را نشان می‌دهد. همانطور که در شکل نمایش داده شده است، قیمت برق در ماه ژانویه ۲۰۲۴ نسبت به ماه مشابه در سال ۲۰۲۳ حدود ۵ درصد کاهش داشته است. همچنین نسبت به متوسط سالهای ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۳، رشد حدود ۵۰ درصدی را نشان می‌دهد.



شکل ۱۱- قیمت بازار روز پیش در ماه ژانویه از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۴ بازار برق هند، (یورو بر مگاوات ساعت)

قیمت برق در بازار عمده فروشی، بر اساس عرضه و تقاضا تعیین می‌شود. ثبت قیمت‌های منفی در بازار در ساعات محدودی از ماه بیانگر تولید بالا و بدون انعطاف^۹، همزمان با میزان تقاضا (دیماند) کم در آن ساعت است. از عللی که باعث این رخداد می‌شود، زمانی است که تولید منابع خورشیدی و بادی زیاد است و میزان مصرف به علت مواردی نظیر تعطیلات کاهش یافته است. برخی نیروگاه‌ها که عمدتاً شامل نیروگاه‌های حرارتی بزرگ و اتمی هستند نیز با توجه به هزینه‌ی بالای خاموش و روشن کردن واحد، ترجیح می‌دهند در ساعات محدودی با قیمت‌های منفی اقدام به تولید کنند تا مجبور به خاموش کردن واحدهای نیروگاهی خود نشوند.

۷-۱ بازار برق استرالیا

بر اساس اطلاعات ارائه شده توسط اپراتور بازار برق استرالیا^{۱۰}، متوسط قیمت برق در بازار نقدی^{۱۱} در ایالت‌های مختلف استرالیا برای ماه ژانویه در جدول زیر نشان داده شده است. بیشترین قیمت در این ماه در منطقه کوئینزلند با ۱۶۰ دلار بر مگاوات ساعت و کمترین مقدار در ویکتوریا با حدود ۲۲ دلار بر مگاوات ساعت ثبت شده است. روند قیمت‌ها در اکثر ایالت‌ها در ماه ژانویه نسبت به ماه میلادی قبل کاهش یافته است.

متوسط قیمت ماهانه برق در ایالت‌های مختلف استرالیا - ژانویه ۲۰۲۳		
نام ایالت	متوسط قیمت بازار Spot (دلار ^{۱۲} بر مگاوات ساعت)	تغییر نسبت به ماه قبل
نیوساوت ولز	81	19%
کوئینزلند	160	73%
استرالیای جنوبی	33	-14%
جزیره تاسمانی	50	-4%
ویکتوریا	22	-13%

^{۱۲} AUD

^{۱۳} Weighted Market Clearing Price

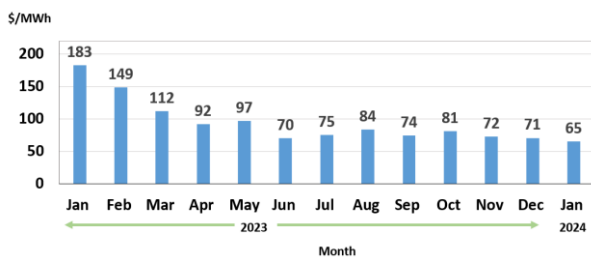
^۹ inflexible electricity generation

^{۱۰} Australian Energy Market Operator (AEMO)

^{۱۱} Spot Market

۹-۱ بازار برق ژاپن

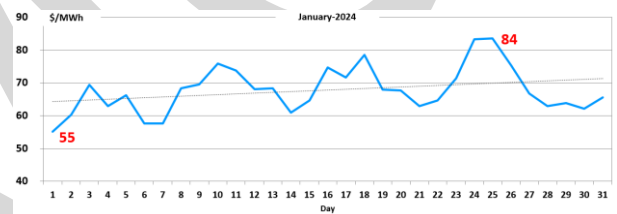
با تحلیل داده‌های دریافتی از بازار برق ترکیه، ملاحظه می‌شود که قیمت متوسط ماهانه‌ی تسویه بازار برق ترکیه (MCP) در ماه ژانویه، ۶۵ دلار بر مگاوات ساعت می‌باشد که نسبت به ماه قبل حدود ۸ درصد کاهش داشته است. کمترین قیمت متوسط روزانه تسویه‌ی بازار، در روز هفتم ژانویه با مقدار ۲۶ دلار بر مگاوات ساعت و بیشترین آن در روز هفدهم ژانویه با مقدار ۸۲ دلار بر مگاوات ساعت ثبت شده است. شکل زیر قیمت متوسط ماهانه‌ی تسویه بازار برق ترکیه را از ژانویه ۲۰۲۳ تا ژانویه ۲۰۲۴ بر حسب دلار بر مگاوات ساعت نشان می‌دهد.



شکل ۱۴ - قیمت متوسط ماهانه‌ی تسویه بازار برق ترکیه، از ژانویه ۲۰۲۳ تا ژانویه ۲۰۲۴ (دلار بر مگاوات ساعت)

بر اساس اطلاعات منتشر شده توسط JEPX^{۱۴}، متوسط قیمت بازار عمده‌فروشی ژاپن در ماه ژانویه در شکل زیر نمایش داده شده است. کمترین قیمت بازار مربوط به اولین روز ماه ژانویه و برابر ۵۵ دلار بر مگاوات ساعت است. پس از آن روند کلی بازار صعودی بوده است.

میانگین قیمت برق در این ماه حدود ۶۸ دلار بر مگاوات ساعت می‌باشد که کاهش ۲۲ درصدی را نسبت به ماه میلادی قبل نشان می‌دهد. حداکثر متوسط قیمت روزانه‌ی برق در روز پنجشنبه بیست و پنجم ماه برابر به میزان ۸۴ دلار بر مگاوات ساعت ثبت شده است.



شکل ۱۲ - متوسط قیمت روزانه بازار برق ژاپن، ژانویه ۲۰۲۴ (دلار بر مگاوات ساعت)

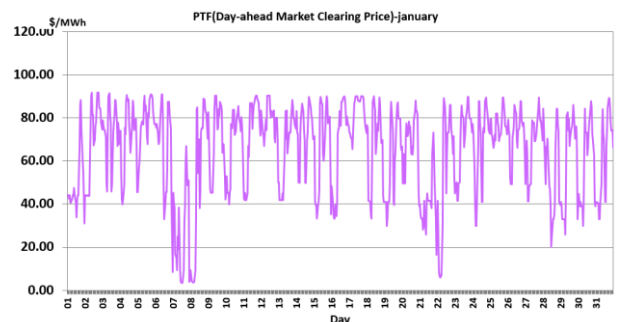
۱۱-۱ بازار برق کره جنوبی

بر اساس داده‌های سیستم اطلاعات آماری برق کره جنوبی^{۱۶} در ماه ژانویه سال ۲۰۲۴، متوسط موزون قیمت بازار (SMP)^{۱۷} در حدود ۱۰۲ دلار به ازای هر مگاوات ساعت بوده است که نسبت به ماه میلادی قبل ۲ درصد افزایش داشته است. کمترین قیمت بازار در روز یکشنبه چهاردهم ماه و برابر ۶۴ دلار بر مگاوات ساعت بوده است.

بیشترین قیمت بازار در روز سه‌شنبه بیست و سوم ماه به میزان ۱۲۳ دلار بر مگاوات ساعت ثبت شده است.

۱۰-۱ بازار برق ترکیه

قیمت تسویه‌ی بازار برق عمده‌فروشی ترکیه (MCP)^{۱۵} به صورت ساعتی برای ماه ژانویه ۲۰۲۴ در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۱۳ - قیمت تسویه ساعتی بازار برق ترکیه، ژانویه ۲۰۲۳ (دلار بر مگاوات ساعت)

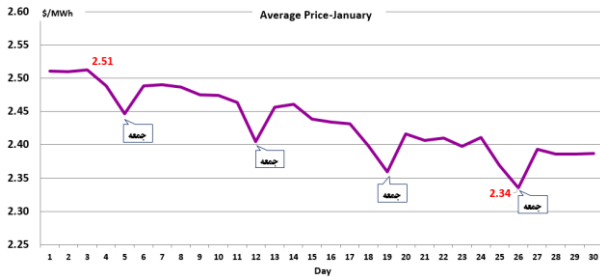
^{۱۶} Electric Power Statistics Information System (EPSIS)

^{۱۷} Weighted Average System Marginal Price

^{۱۴} Japan Electric Power Exchange

^{۱۵} Day-ahead Market Clearing Price

حداکثر قیمت بازار در روز چهارشنبه سوم ماه ژانویه (۱۳ دی) و برابر ۲/۵۱ دلار بر مگاوات ساعت، معادل ۱,۰۵۵,۲۷۵ ریال بر مگاوات ساعت ثبت شده است. حداقل قیمت در این ماه مربوط به روز جمعه بیست و ششم ژانویه (۶ بهمن) و برابر ۲/۳۴ دلار بر مگاوات ساعت معادل ۹۸۰,۸۳۳ ریال بر مگاوات ساعت بوده است.

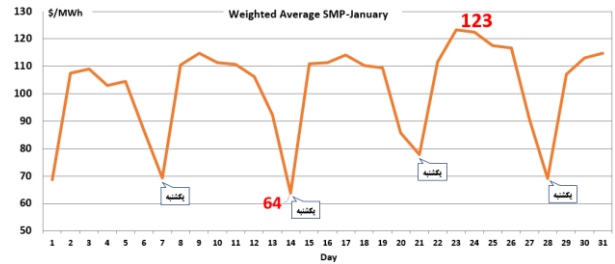


شکل ۱۷ - قیمت بازار روز پیش ایران در ماه ژانویه ۲۰۲۴ (دلار بر مگاوات ساعت)

۲- بازارهای منتخب جهانی گاز

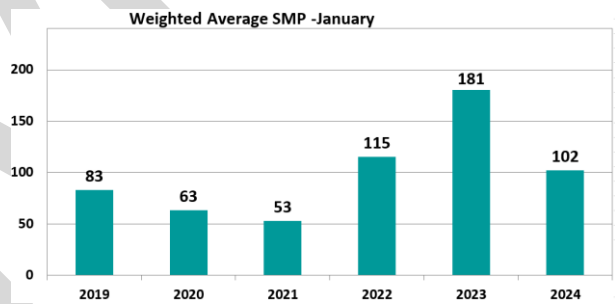
در جدول زیر، قیمت گاز در چهار بازار منتخب در ماه ژانویه ۲۰۲۴ نشان داده شده است. در این ماه، متوسط قیمت هر متر مکعب گاز در بازارهای نیویورک و هنری هاب ۸/۵ سنت دلار به ازای هر متر مکعب بوده است. در بین بازارهای گاز اروپا، بالاترین میانگین قیمت گاز، نزدیک به ۳۵/۲ سنت دلار، به ازای هر مترمکعب مربوط به بازار تی تی اف هلند بوده است.

همانطور که در جدول زیر ملاحظه می شود قیمت این محصول در تمام بازارها روند کاهشی را نسبت به ماه میلادی قبل سپری کرده است.



شکل ۱۵ - میانگین وزنی قیمت^{۱۸} بازار برق کره جنوبی، ژانویه ۲۰۲۴ (دلار بر مگاوات ساعت)

قیمت برق در ماه ژانویه ۲۰۲۴ نسبت به ماه میلادی مشابه در سال ۲۰۲۳ حدود ۴۳ درصد کاهش داشته است. مقایسه روند قیمت‌ها در ماه ژانویه در سال‌های مختلف در شکل زیر نمایش داده شده است. قیمت برق در ماه ژانویه سال ۲۰۲۴ نسبت به متوسط قیمت ماه مشابه در سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۳ حدود ۳ درصد افزایش داشته است.



شکل ۱۶ - قیمت بازار برق کره جنوبی در ماه ژانویه، از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۴ (دلار بر مگاوات ساعت)

۱۲-۱ بازار برق ایران

بر اساس اطلاعات سایت بازار برق ایران (IREMA^{۱۹})، روند متوسط قیمت‌های روزانه در بازار روز پیش ایران در ماه ژانویه در شکل زیر نمایش داده شده است. در این ماه، میانگین حسابی قیمت‌های روزانه بازار ۲/۴۳ دلار بر مگاوات ساعت معادل ۱,۰۲۱,۶۸۲ ریال بر مگاوات ساعت بوده است که ۴ درصد نسبت به ماه میلادی قبل کاهش داشته است. (1\$=420000 Rial)

^{۱۹} Iran Electricity Market

^{۱۸} System Marginal price

به ترتیب حدود ۲۹/۷ و ۳۸/۷ سنت دلار، به ازای هر مترمکعب ثبت شده است.



شکل ۱۹- روند قیمت گاز در بازار انگلستان ماه ژانویه ۲۰۲۴ (پوند بر واحد حرارتی)

۳- 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 در ماه ژانویه ۲۰۲۴، متوسط قیمت نفت در هر دو بازار برنت و وست تگزاس اینترمدیت روند افزایشی داشته است.

بازار نفت	درصد تغییر نسبت به ماه میلادی قبل		قیمت هر بشکه نفت (\$)	
	متوسط ماه میلادی قبل	متوسط ماه ژانویه	متوسط	متوسط
برنت	3.1	77.2	79.5	77.2
وست تگزاس اینترمدیت	3.1	72.2	74.4	72.2

نمودار زیر، روند قیمت نفت خام وست تگزاس را نشان می دهد. همانطور که ملاحظه می شود قیمت هر بشکه نفت در این بازار از ابتدا تا انتهای این ماه دارای روند نوسانی بوده است و به طور کلی نسبت به ماه میلادی گذشته، ۳/۱ درصد کاهش یافته است.

قیمت هر متر مکعب گاز (سنت دلار)					بازار گاز
ماه ژانویه			متوسط ماه میلادی قبل	درصد تغییر نسبت به ماه میلادی قبل	
حداقل	حداکثر	متوسط			
7.4	9.7	8.5	9.0	-5	نایمکس ^{۲۰}
7.7	9.2	8.5	9.2	-7	هنری هاب
31.0	39.4	35.2	43.3	-19	تی تی اف هلند
29.7	38.7	34.2	42.3	-19.1	انگلستان

در شکل زیر روند قیمت گاز در بازار نایمکس نمایش داده شده است. کمترین و بیشترین قیمت هر متر مکعب گاز طی این ماه به ترتیب حدود ۷/۴ و ۹/۷ سنت (نرخ ها بر اساس محاسبات هر میلیون^{۲۱} BTU و مترمکعب معادل سازی شده است) رقم خورده است و متوسط این نرخ نسبت به ماه قبل ۵ درصد کاهش داشته است.



شکل ۱۸- روند قیمت گاز در بازار نایمکس ماه ژانویه ۲۰۲۴ (دلار به ازای میلیون BTU)

در اروپا و در دو بازار گاز انگلستان و تی تی اف هلند، قیمت گاز نسبت به ماه قبل به ترتیب به میزان ۱۹/۱ و ۱۹ درصد کاهش داشته است. در نمودار زیر روند قیمت گاز در بازار انگلستان، نشان داده شده است. کمترین و بیشترین قیمت گاز در این بازار

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

^{۲۰} Benchmark Price



شکل ۲۰- روند قیمت نفت خام وست تگزاس ماه ژانویه ۲۰۲۴ (دلار به ازای هر بشکه)

همچنین در شکل زیر روند قیمت نفت برنت، طی ماه جاری نشان داده شده است.



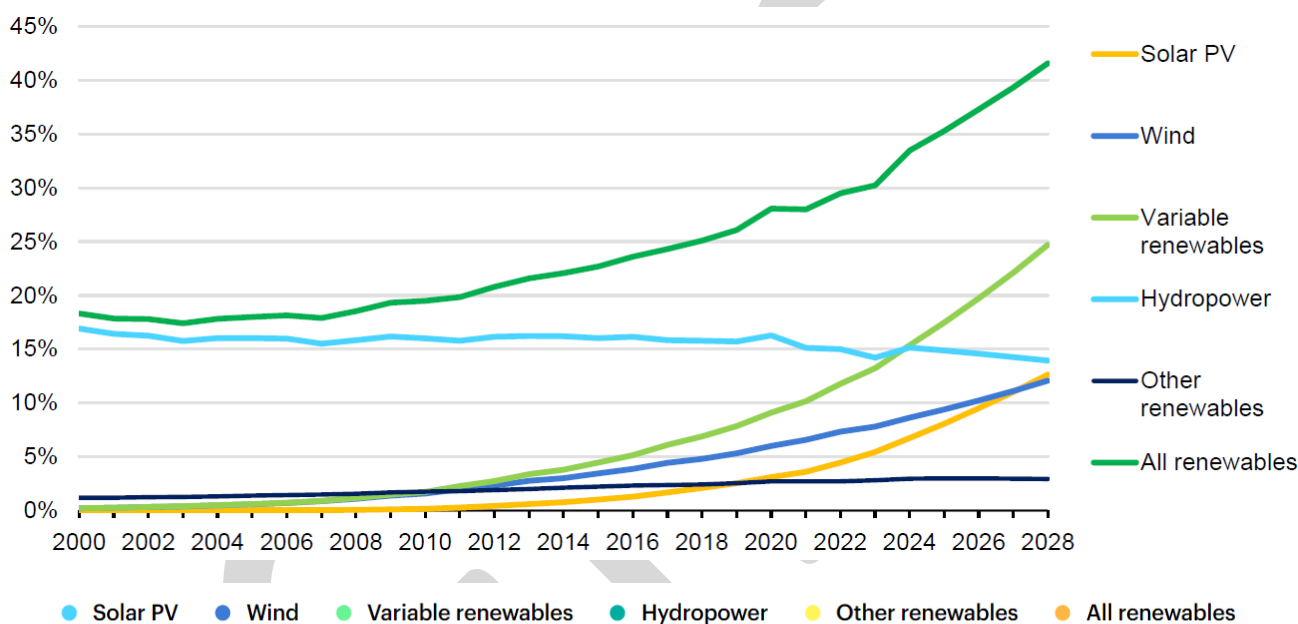
شکل ۲۱- روند قیمت نفت برنت ماه ژانویه ۲۰۲۴ (دلار به ازای هر بشکه)

۴- اخبار

۴-۱- روند رشد تولید برق از منابع تجدید پذیر در دنیا در سال ۲۰۲۳:

بر اساس گزارش آژانس بین المللی انرژی، ظرفیت انرژی‌های تجدیدپذیر در سال ۲۰۲۳، پنجاه درصد افزایش داشته است که بالاترین نرخ رشد در دو دهه اخیر بوده است.

در شکل زیر سهم منابع تجدید پذیر در تولید برق در دنیا در سال‌های گذشته و پیش‌بینی آینده نمایش داده شده است.

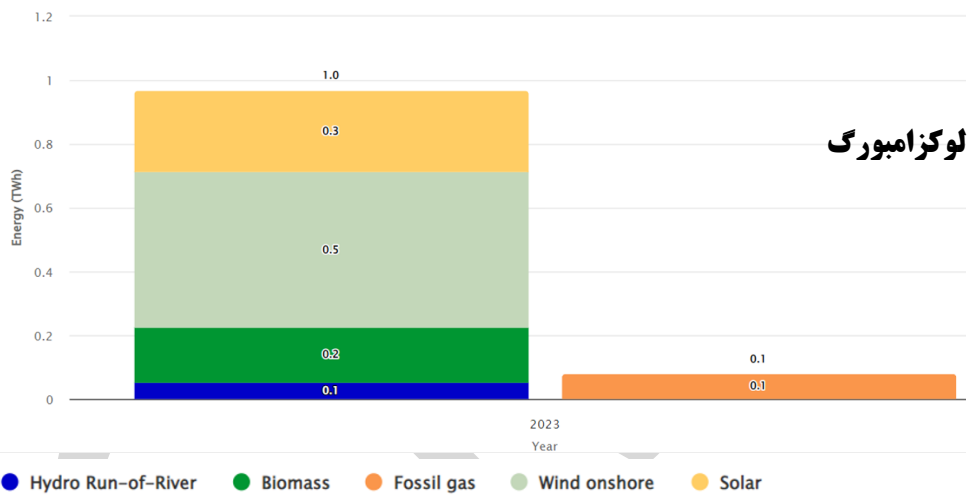
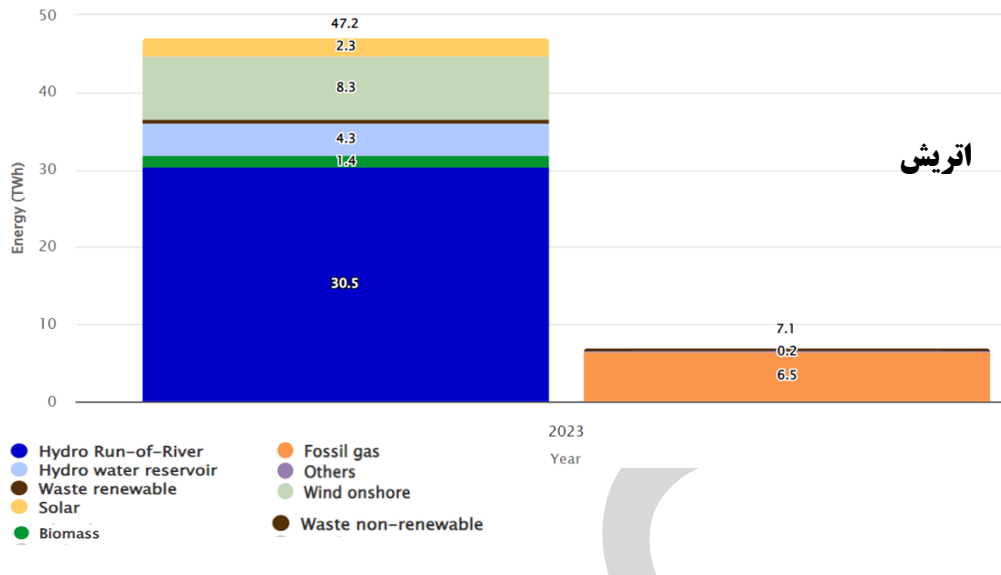


در اروپا در سال ۲۰۲۳، میانگین قیمت برق (به استثنای ایتالیا) به سطح قیمت‌ها در سال ۲۰۲۱ کاهش یافته است. از دلایل این امر افزایش تولید برق از منابع تجدیدپذیر نسبت به سال ۲۰۲۲ است.

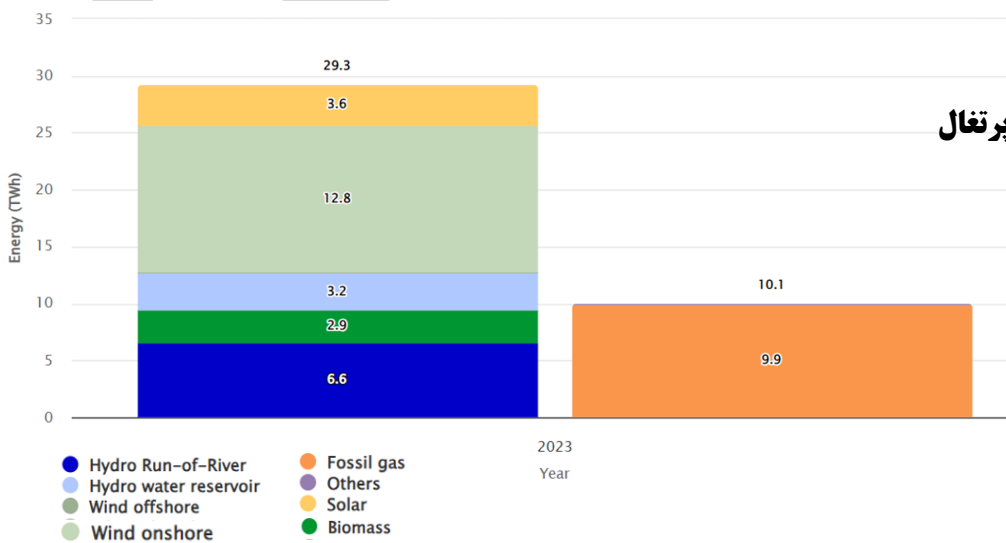
سال میلادی گذشته، تلاش‌های اروپا برای روی آوردن به انرژی سبز نمایان می‌سازد. به عنوان مثال، لوکزامبورگ که در رتبه‌بندی اتحادیه اروپا رتبه‌ی اول را به خود اختصاص داده است، ۸۹ درصد از برق خود را از منابع تجدیدپذیر تولید کرده است. **اتریش** با ۸۷ درصد رتبه دوم و لیتوانی با ۸۱ درصد در رتبه سوم قرار دارند. رشد تولید برق از منابع تجدیدپذیر در اتریش، بیشتر مرتبط با افزایش پیل‌های خورشیدی است که در سال ۲۰۲۳ نسبت به سال ۲۰۲۲ دو برابر شده است.

همه‌ی بازارهای اصلی برق در اروپا، افزایش ظرفیت نصب شده‌ی خورشیدی را نسبت به سال ۲۰۲۲ ثبت کرده‌اند. **هلند** با افزودن ۷۶۷۹ مگاوات ظرفیت تجدید پذیر جدید به شبکه، پیشتاز بوده است.

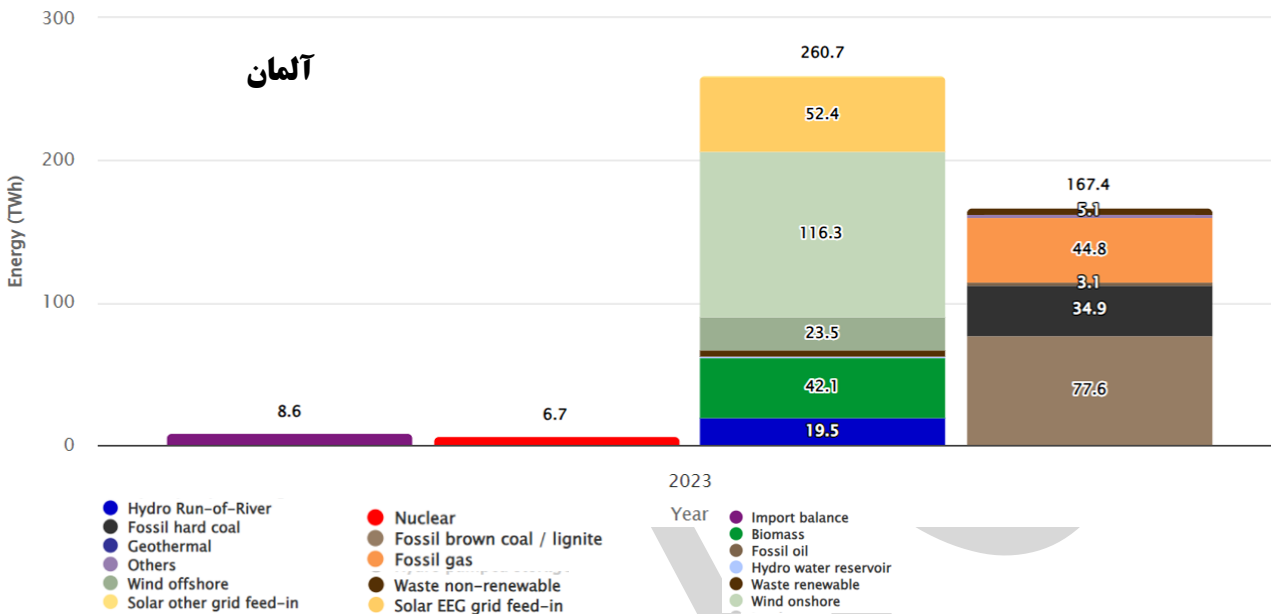
در شکل زیر سهم منابع مختلف در تولید برق **اتریش** و **لوکزامبورگ** نمایش داده شده است.



به گزارش رویترز، برای اولین بار در اروپا در سه ماهه آخر سال ۲۰۲۳، تولید برق از منابع بادی نسبت به زغال سنگ بیشتر بوده است. در **پرتغال**، انرژی‌های تجدیدپذیر ۶۱ درصد از برق مصرفی را در سال ۲۰۲۳ تامین کرده‌اند که بالاترین مقدار ثبت شده در این کشور است. در شکل زیر سهم منابع مختلف در تولید برق **پرتغال** نمایش داده شده است.

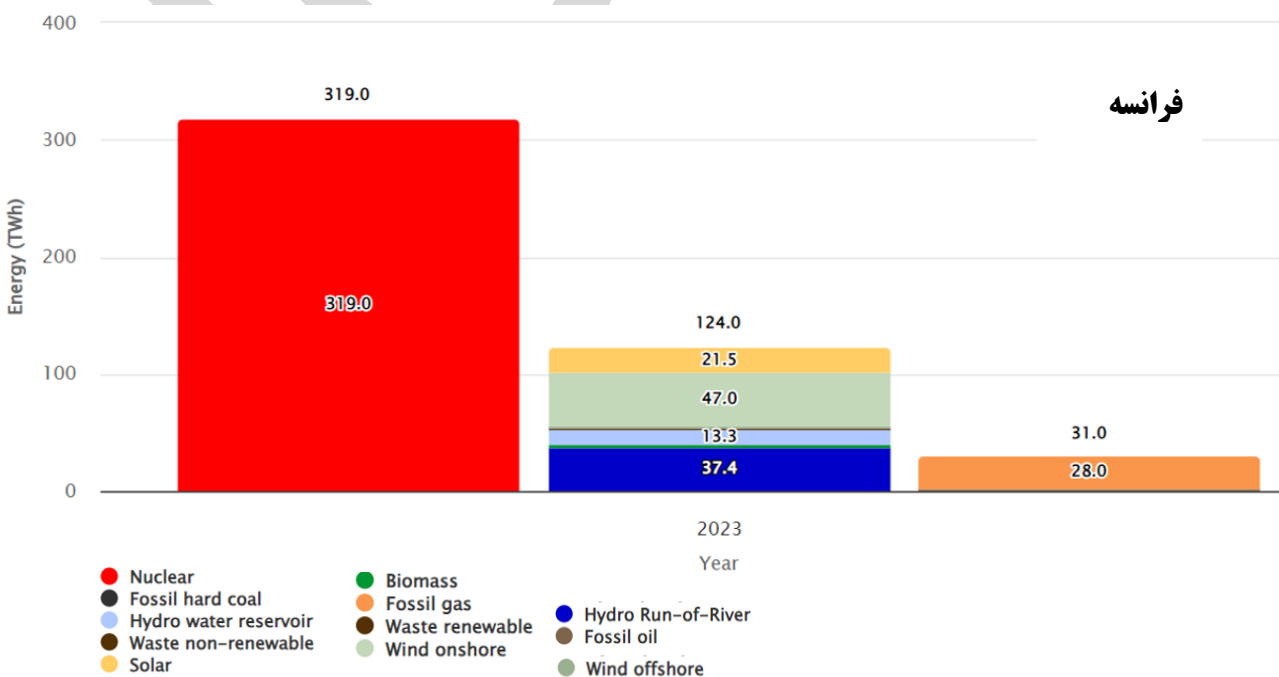


در آلمان در سال ۲۰۲۳، انرژی‌های تجدیدپذیر رکورد سهم حدود ۶۰ درصد از تولید برق را به خود اختصاص دادند. قیمت بازار عمده‌فروشی برق روزپیش در آلمان در ۳۰۱ ساعت از ۸۷۶۰ ساعت معاملات، منفی بود. آلمان در آوریل ۲۰۲۳ آخرین نیروگاه‌های هسته‌ای خود را از مدار خارج کرد و تولید برق هسته‌ای را متوقف کرد. در شکل زیر سهم منابع مختلف در تولید برق آلمان در سال ۲۰۲۳ نمایش داده شده است.



فرانسه در سال ۲۰۲۲، انرژی هسته‌ای را در مرکز برنامه‌هایی خود برای کربن زدایی تا سال ۲۰۵۰ قرار داد و اکنون در اوایل سال ۲۰۲۴، وزیر انرژی این کشور اعلام کرده است که فرانسه به بیش از شش نیروگاه هسته‌ای جدید که در حال حاضر برای آن برنامه ریزی شده است، نیاز دارد و همچنین باید ساختار منابع تجدیدپذیر را افزایش دهد.

در شکل زیر سهم منابع مختلف در تولید برق فرانسه در سال ۲۰۲۳ نمایش داده شده است.



در سال ۲۰۲۳، افزایش ظرفیت انرژی‌های تجدیدپذیر در اروپا، ایالات متحده آمریکا و برزیل به بالاترین حد خود رسیده است. رشد این منابع در چین فوق‌العاده بوده است به طوری که چین در سال ۲۰۲۳، به اندازه کل جهان در سال ۲۰۲۲ پنل‌های خورشیدی ساخته است. همچنین انتظار می‌رود چین در سال جاری میلادی به اهداف ملی خود برای نصب نیروگاه‌های خورشیدی و بادی که برای سال ۲۰۳۰ تعیین کرده است برسد. یعنی شش سال زودتر از زمان‌بندی که قبلاً برای این موضوع تعیین شده بوده است. نقش چین در دستیابی به اهداف جهانی برای سه برابر کردن ظرفیت انرژی‌های تجدیدپذیر، حیاتی است زیرا انتظار می‌رود این کشور تا سال ۲۰۳۰ بیش از نیمی از ظرفیت جدید مورد نیاز جهان را نصب کند. پیش‌بینی شده است که رشد ظرفیت برق تجدیدپذیر در این کشور در پنج سال آینده در مقایسه با پنج سال گذشته سه برابر شود. همچنین طی سال‌های ۲۰۲۳-۲۰۲۸ تقریباً چهار برابر بیشتر از اتحادیه اروپا و پنج برابر بیشتر از ایالات متحده آمریکا، ظرفیت تجدیدپذیر نصب خواهد کرد.

پیش‌بینی شده است که طی پنج سال آینده موارد زیر که نقطه‌ی عطف در توسعه‌ی انرژی‌های تجدیدپذیر محسوب می‌شوند حاصل شوند:

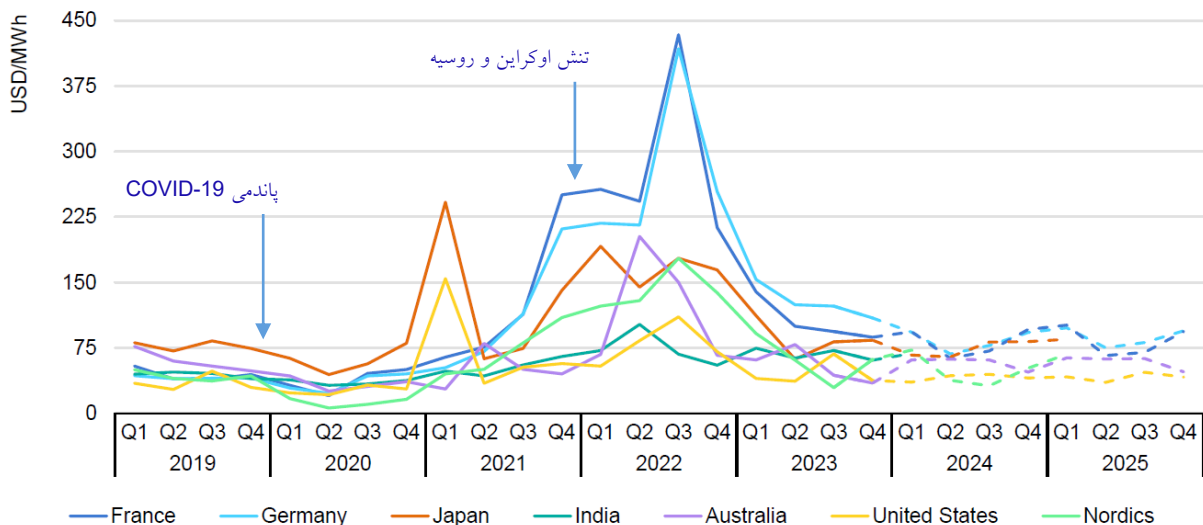
- ✓ در سال ۲۰۲۴، برق تولیدی از منابع بادی و خورشیدی در دنیا در مجموع بیشتر از منابع آبی خواهد بود.
- ✓ در سال ۲۰۲۵، تولید برق از انرژی‌های تجدیدپذیر از زغال سنگ در دنیا پیشی خواهد گرفت و به بزرگترین منبع برای تولید برق تبدیل می‌شود.
- ✓ در سال ۲۰۲۵ و ۲۰۲۶ به ترتیب تولید برق از منابع بادی و خورشیدی از تولید برق هسته‌ای پیشی خواهد گرفت.
- ✓ در سال ۲۰۲۸، سهم تولید برق از منابع انرژی تجدیدپذیر در جهان بیش از ۴۲ درصد خواهد بود.

۴-۲- تحلیل قیمت برق در بازارهای عمده فروشی در کشورهای منتخب در سال ۲۰۲۳:

بر اساس گزارش آژانس بین‌المللی انرژی، قیمت برق در بازار عمده فروشی بسیاری از کشورها در سال ۲۰۲۳ نسبت به بالاترین رکوردی که در سال ۲۰۲۲ داشته‌اند کاهش یافته است.

تعدیل در قیمت سوخت‌های فسیلی مانند گاز و زغال سنگ، منجر به کاهش قیمت برق در بازار عمده‌فروشی به ویژه در آسیا و اروپا شد. کاهش تقاضای برق در سال ۲۰۲۳ نسبت به سال قبل در اروپا نیز، فشار نزولی بر قیمت برق در این منطقه وارد کرد. ولی با این وجود، قیمت‌ها در این مناطق همچنان به طور قابل توجهی بالاتر از سطح قیمت‌ها قبل از پاندمی کووید است. در شکل زیر روند قیمت‌های بازار برق در مناطق مختلف نمایش داده شده است.

قیمت سه ماهه برق در بازار عمده فروشی مناطق منتخب ۲۰۱۹-۲۰۲۵

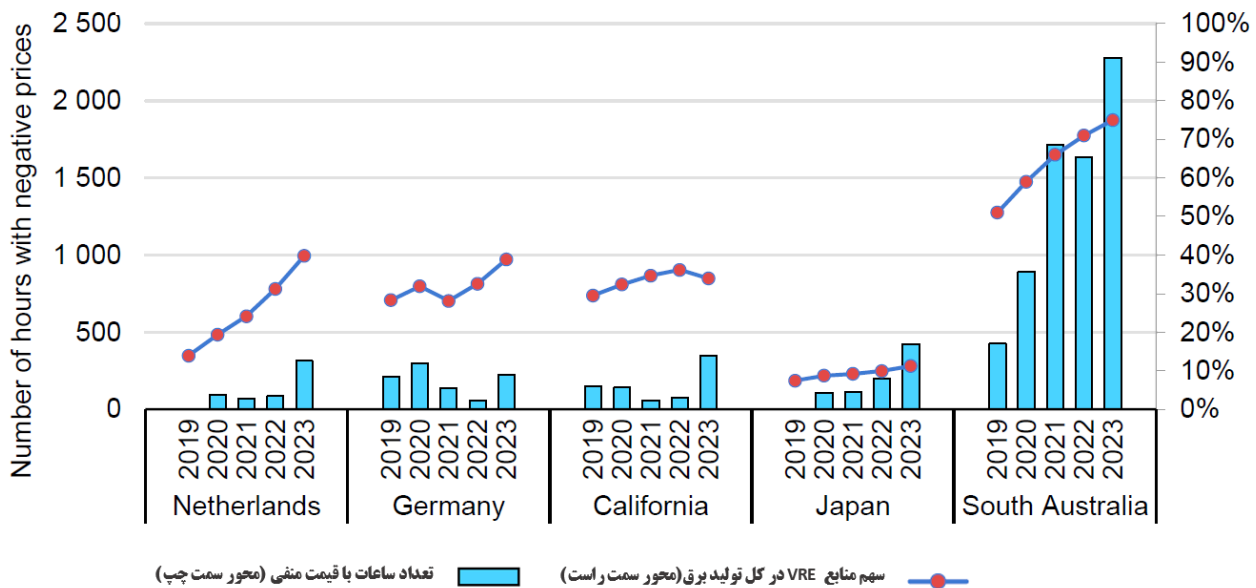


در استرالیا متوسط قیمت بازار عمده‌فروشی، به ۸۲ دلار استرالیا به ازای هر مگاوات ساعت (معادل ۵۵ دلار آمریکا) در سال ۲۰۲۳ رسید؛ که این رقم پنجاه درصد کمتر از ماکزیمم قیمت این بازار در سال ۲۰۲۲ و ۱۰ درصد کمتر از متوسط سال ۲۰۱۹ می‌باشد. بر اساس اعلام اپراتور بازار برق استرالیا، در سه ماهه اول سال ۲۰۲۳، قیمت برق در بازار عمده‌فروشی در ۱۲ درصد اوقات، صفر یا منفی بوده است. دلیل اصلی این اتفاق، ثبت رکورد بالا در تولید انرژی‌های تجدیدپذیر بوده است که باعث رقم خوردن کمترین مقدار تقاضا در بازار برق این کشور در بازه مذکور از سال ۲۰۰۵ شده است.

در سه ماهه سوم سال ۲۰۲۳، در استرالیا رکورد تولید انرژی‌های تجدیدپذیر، متوسط قیمت بازار عمده‌فروشی برق را تا ۶۶ درصد پایین آورد و ثبت قیمت‌های صفر یا منفی دو برابر شد. تحلیل‌ها برای ایالت استرالیای جنوبی که سهم منابع تجدیدپذیر در آن به ۷۵ درصد رسیده است، نشان می‌دهد که در ۲۵ درصد مواقع در سال ۲۰۲۳ قیمت‌های ساعتی در بازار برق، منفی بوده است. این رقم در سال ۲۰۲۲، حدود ۱۹ درصد بوده است. این موارد نیاز به انعطاف‌پذیری بیشتر در شبکه و وجود ذخیره سازها را نشان می‌دهد.

در شکل زیر مقایسه‌ای از سهم منابع VRE^{۲۲} و تعداد ساعات منفی در بازار عمده فروشی مناطق منتخب نمایش داده شده است.

تعداد ساعات با قیمت منفی در بازار عمده فروشی برق و سهم منابع VRE در کل تولید برق در مناطق مختلف ۲۰۱۹-۲۰۲۳



اما در مقابل استرالیا، در اروپا متوسط قیمت برق در بازار عمده‌فروشی حدود ۱۰۵ یورو به‌ازای هر مگاوات ساعت (معادل ۱۱۵ دلار آمریکا) بوده است. این قیمت دو برابر متوسط در سال ۲۰۱۹ می‌باشد که ۵۴ یورو به‌ازای هر مگاوات ساعت (معادل ۵۰ دلار آمریکا) بوده است. در مقایسه با رکورد قیمت برق در سال ۲۰۲۲، متوسط قیمت در سال ۲۰۲۳ دچار کاهش ۵۰ درصدی شده است. در تابستان سال ۲۰۲۳، مشخصه‌ی بازارهای برق اروپا، قیمت‌های منفی در بازار عمده‌فروشی به‌علت کاهش تقاضا و افزایش تولید انرژی خورشیدی است. اتفاق مشابهی نیز در اواخر دسامبر ۲۰۲۳ به سبب افزایش تولید انرژی بادی همزمان با کاهش تقاضای برق در تعطیلات رخ داد.

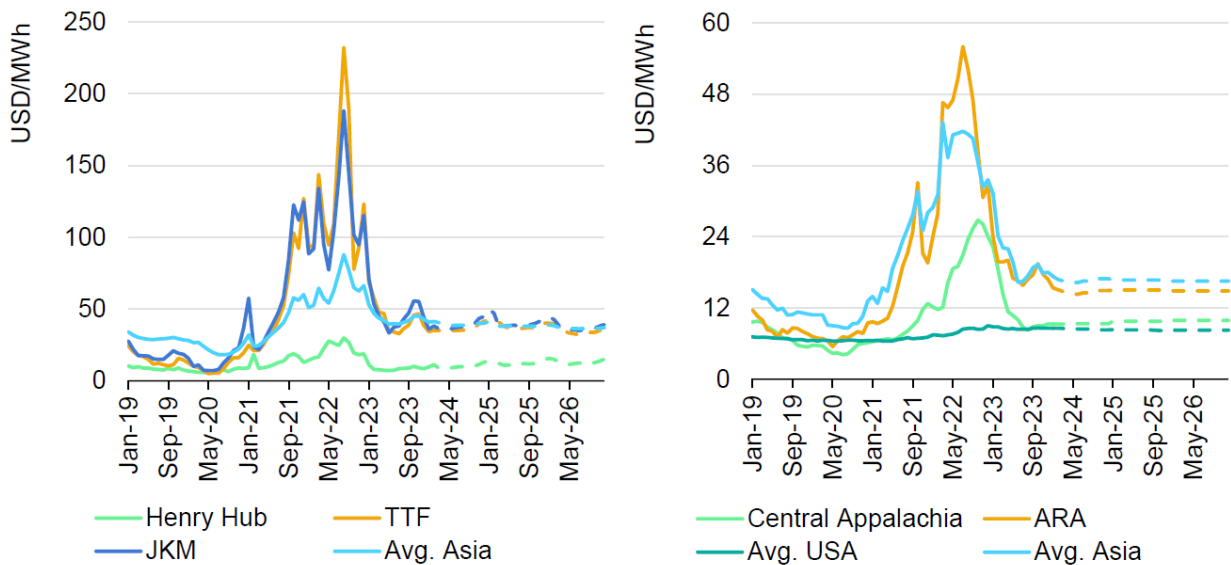
در سال ۲۰۲۳، در کشورهایی مانند هلند و آلمان، تعداد ساعاتی که قیمت برق در بازار عمده‌فروشی منفی بوده، نسبت به سال میلادی قبل، چهار برابر شده است. در آلمان تقریباً در ۳ درصد مواقع از سال ۲۰۲۳، قیمت برق منفی بوده است و این آمار برای هلند، ۴ درصد می‌باشد.

مانند سایر بازارهای برق اروپا، بازار برق نوردپول هم شاهد رکورد افزایش قیمت برق در سال ۲۰۲۲ بوده است؛ زیرا در این سال صادرات برق از منابع آبی ارزان‌قیمت به همسایه‌های اروپایی این کشورها، قیمت بازار عمده‌فروشی داخلی آن‌ها را تحت فشار قرار داد. در سال ۲۰۲۳ همزمان با تعدیل قیمت‌ها در بازار عمده‌فروشی برق کشورهای اروپایی، قیمت در بازار نوردپول نیز تا ۶۰ درصد افت کرد و قیمت متوسط در بازار نقدی نوردپول در حدود ۵۷ یورو به‌ازای هر مگاوات ساعت (معادل ۶۱ دلار آمریکا) بوده است.

در شکل زیر، قیمت گاز و زغال سنگ در بازارهای مطرح جهانی از جمله TTF هلند و هنری هاب آمریکا نمایش داده شده است.

^{۲۲} Variable renewable energy (VRE) آن دسته از انرژی‌های تجدید پذیر هستند که تولید آن‌ها بسته به شرایط، ماهیت نوسانی دارد مثل انرژی‌های خورشیدی و بادی. این عبارت در مقابل منابع تجدیدپذیر قابل کنترل مانند زیست توده (Biomass) به کار می‌رود.

قیمت گاز طبیعی (نمودار سمت چپ) و زغال سنگ (نمودار سمت راست) در بازارهای منتخب ۲۰۱۹-۲۰۲۶



قیمت برق در بازار عمده‌فروشی فرانسه در سال ۲۰۲۳ نسبت به سال میلادی قبل، بیش از ۶۰ درصد کاهش داشته است. بازیابی و بهبود شرایط مرتبط با تأسیسات هسته‌ای فرانسه نسبت به سال ۲۰۲۲ به همراه کاهش قیمت سوخت‌های فسیلی، قیمت برق در بازار عمده‌فروشی را پایین آورد. با متوسط قیمت ۹۷ یورو به‌ازای هر مگاوات ساعت (معادل ۱۰۵ دلار آمریکا)، در سال ۲۰۲۳ قیمت برق در این کشور در مقایسه با آلمان، ۱۸ درصد کمتر بوده است.

قیمت برق در بازار عمده‌فروشی در آلمان، به‌طور متوسط حدود ۱۱۸ یورو به‌ازای هر مگاوات ساعت (معادل ۱۲۷ دلار آمریکا) در سال ۲۰۲۳ بوده است که این میزان، ۵۵ درصد کمتر از سال ۲۰۲۲ بوده است. با این حال، قیمت‌ها هنوز بیشتر از دوران قبل از پاندمی کووید بوده‌اند و به صورت متوسط، تقریباً سه برابر قیمت‌ها در سال ۲۰۱۹ است. عدم قطعیت در رابطه با وضعیت نیروگاه‌های هسته‌ای فرانسه، روی قیمت بازار آلمان نیز تأثیر گذاشته است؛ زیرا روی الگوی تأمین برق از طریق صادرات و واردات نقش دارد.

در سال ۲۰۲۳، قیمت برق در بازار عمده‌فروشی ژاپن در مقایسه با سال ۲۰۲۲ حدود ۵۰ درصد کمتر شده است و به ۱۱۹۳۰ یورو به‌ازای هر مگاوات ساعت (معادل ۸۵ دلار آمریکا) رسیده است. همراه با کاهش قیمت سوخت‌های فسیلی، مشخصه‌ی بازار برق ژاپن در سال ۲۰۲۳، کاهش تقاضای برق و عرضه پایدار برق علی‌رغم وجود دمای بالا در گرم‌ترین تابستان تاریخ این کشور که منجر به افزایش مصرف سیستم‌های خنک‌کننده شده بود است.

هند، تنها بازاری است که در سال ۲۰۲۳ کاهش محسوسی در قیمت برق بازار عمده‌فروشی نداشته است. اگرچه متوسط قیمت‌ها در این سال، شاهد افت ۴ درصدی بوده است و به مقدار ۵۵۴۰ یورو به‌ازای هر مگاوات ساعت (معادل ۶۸ دلار آمریکا) رسیده است؛ ولی این میزان همچنان دو برابر آمار سال ۲۰۱۹ می‌باشد. افزایش میزان تقاضا، دلیل افزایش قیمت‌ها بوده است. در جهت حفظ منافع خریداران، اعمال سقف قیمت ۱۰ هزار یورو به‌ازای هر مگاوات ساعت در بازار همچنان ادامه دارد.

- <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.epexspot.com/en>
- <https://www.iea.org/>
- <https://www.ieso.ca/>
- <https://www.wesm.ph/>
- <https://tradingeconomics.com/>
- <https://gmk.center/en>
- <https://aleasoft.com/>
- <https://www.energylivenews.com/>
- <https://www.smard.de/en>
- <https://www.pv-magazine.com/>
- <https://www.leadingedgeenergy.com.au/news/>
- <https://ec.europa.eu/eurostat/web/main/home>
- <https://www.statista.com/>
- <https://www.energiesdashboard.admin.ch/preise/strom>
- <https://reneweconomy.com.au/>

۶- ارتباط با ما

دفتر معاملات خارج از بازار برق شرکت مدیریت شبکه برق ایران، آماده دریافت نظرات و پیشنهادات ارزشمند خوانندگان محترم در خصوص این نشریه می‌باشد. راه‌های ارتباطی با همکاران این دفتر به شرح زیر است:

تلفن: ۸۵۱۶۲۵۱۰

ایمیل: igmc.exchange@gmail.com

