



# قیمت برق در بازارهای برق جهان

December 2023

شرکت مدیریت شبکه برق ایران  
معاونت بازار برق

دفتر معاملات خارج از بازار برق  
دی 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
- بررسی سهم منابع مختلف در تولید برق دنیا
- آیا بحران انرژی اروپا تمام شده است؟

سرپرست: نسیمه فروزان

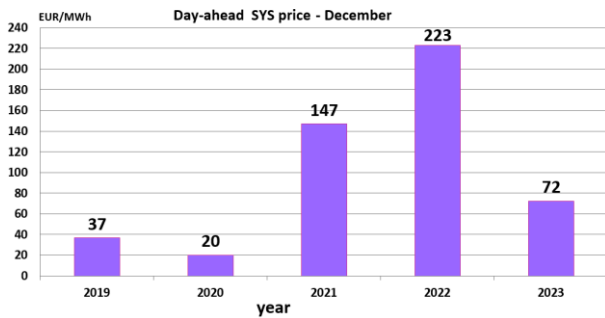
هیات تحریریه: محمد حبیبی، محمد حسین موحد، فرزانه افضلیان، سید حمید طبایی، بهروز احمدی حدید

همکار/همکاران این شماره: حسین محمدی



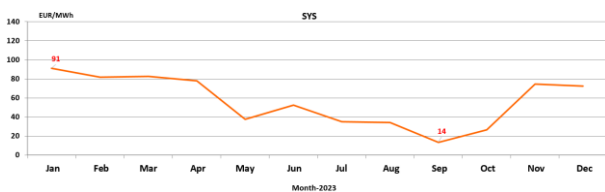
فهرست

- ۲- بازارهای منتخب برق جهان.....
- ۲-۱ بازار برق NordPool.....
- ۲-۲ بازار برق انگلستان.....
- ۳-۱ بازار برق پرتغال و اسپانیا.....
- ۴-۱ بازار برق آلمان.....
- ۴-۵ بازار برق ایتالیا.....
- ۵-۱ متوسط، حداقل و حداکثر قیمت برق در بازارهای منتخب برق اروپا.....
- ۵-۷ بازار برق استرالیا.....
- ۶-۸ بازار برق هند.....
- ۶-۹ بازار برق ژاپن.....
- ۶-۱۰ بازار برق ترکیه.....
- ۷-۱۱ بازار برق کره جنوبی.....
- ۸-۱۲ بازار برق ایران.....
- ۸-۲ بازارهای منتخب جهانی گاز.....
- ۹-۳ بازارهای منتخب جهانی نفت خام.....
- ۱۱-۴ اخبار.....
- ۱۹-۵ منابع اصلی.....
- ۲۰-۶ ارتباط با ما.....



شکل ۲- قیمت بازار روزپیش در ماه دسامبر از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۳ بازار NordPool، (یورو بر مگاوات ساعت)

در شکل زیر روند قیمت‌های ماهانه در سال ۲۰۲۳ نمایش داده شده است. متوسط قیمت ماهانه در این سال ۵۷ یورو بر مگاوات ساعت بوده است.



شکل ۳- قیمت‌های ماهانه سال ۲۰۲۳ بازار NordPool، (یورو بر مگاوات ساعت)

## ۱-۲ بازار برق انگلستان<sup>۴</sup>

بازار برق انگلستان در اولین روز ماه دسامبر ۲۰۲۳، حداکثر متوسط قیمت روزانه را به میزان ۱۶۴ یورو بر مگاوات ساعت تجربه کرده است. در روزهای بعد، با کاهش تقاضا و کاهش میزان سردی هوا، قیمت‌ها تا پایان ماه روندی کاهشی داشته است.

در شکل زیر قیمت برق در این ماه نمایش داده شده است. متوسط قیمت روزانه برق در این ماه ۸۱ یورو بر مگاوات ساعت بوده است که نسبت به ماه میلادی قبل ۲۶ درصد کاهش داشته است.

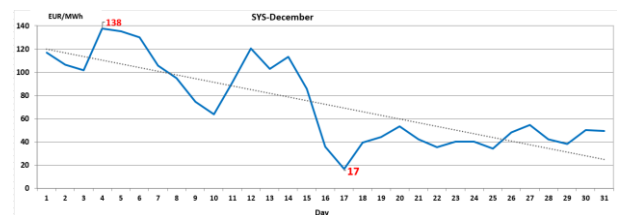
کمترین قیمت متوسط روزانه به میزان ۶ یورو بر مگاوات ساعت مربوط به روز یکشنبه بیست و چهارم ماه می باشد.

## ۱- بازارهای منتخب برق جهان

### ۱-۱ بازار برق NordPool<sup>۱</sup>

قیمت برق در ماه دسامبر در بازار برق نوردهول نسبت به ماه قبل تغییر چندانی نداشته است و کاهش ۳ درصدی را نشان می‌دهد. بر اساس داده‌های بازار برق NordPool، متوسط قیمت برق در ماه دسامبر در بازار روزپیش<sup>۲</sup>، حدود ۷۲ یورو بر مگاوات ساعت بوده است.

بالاترین قیمت بازار در اولین هفته‌ی ماه دسامبر و در روز دوشنبه چهارم ماه به میزان ۱۳۸ یورو بر مگاوات ساعت ثبت شده است. پس از آن، بازار روند کاهشی داشته است به طوری که متوسط قیمت در هفته‌ی دوم ماه دسامبر، ۲۴ درصد نسبت به هفته‌ی اول کاهش داشته است و کمترین قیمت بازار در پایان این هفته در روز یکشنبه هفدهم ماه برابر ۱۷ یورو بر مگاوات ساعت ثبت شده است.



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

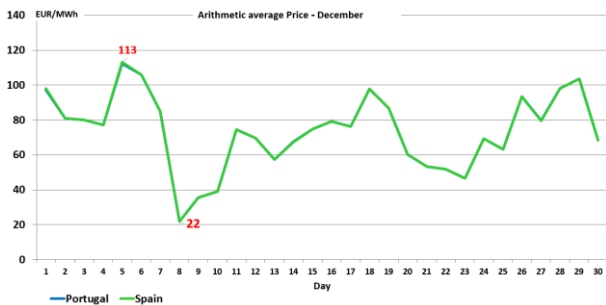
در شکل ۲، مقایسه قیمت بازار روزپیش<sup>۳</sup>، در ماه دسامبر در سال‌های مختلف نشان داده شده است. قیمت این ماه نسبت به ماه میلادی مشابه در سال ۲۰۲۲ حدود ۶۸ درصد کاهش داشته است. همچنین نسبت به متوسط قیمت در سال‌های ۲۰۱۹ الی ۲۰۲۲ حدود ۳۲ درصد کاهش را نشان می‌دهد.

<sup>۲</sup> System price

<sup>۴</sup> N2EX Day-ahead Prices

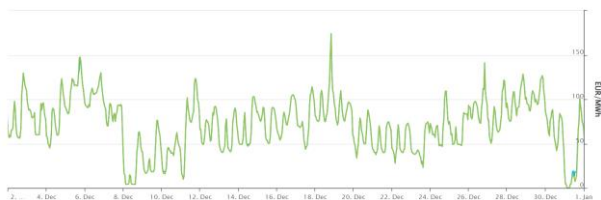
<sup>۱</sup> از پیشرفته‌ترین بازارهای برق در اروپا واقع در کشور نروژ که وظیفه تسویه معاملات برق در بسیاری از کشورها اروپایی را به عهده دارد.

<sup>۲</sup> Day-ahead Market System Price(SYS)



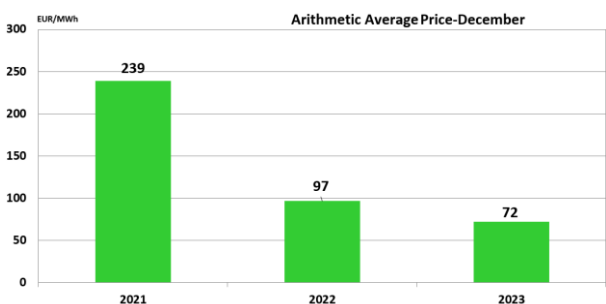
شکل ۶- متوسط قیمت روزانه برق در بازار روز پیش پرتغال و اسپانیا، دسامبر ۲۰۲۳ (یورو بر مگاوات ساعت)

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.

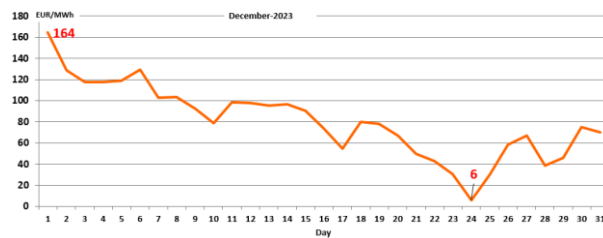


شکل ۷- روند قیمت‌های ساعتی برق در بازار روز پیش پرتغال (-) و اسپانیا (-)، دسامبر ۲۰۲۳ (یورو بر مگاوات ساعت)

قیمت برق در ماه دسامبر سال ۲۰۲۳ در بازار پرتغال نسبت به ماه میلادی مشابه در سال ۲۰۲۲ حدود ۲۵ درصد کاهش داشته است. مقایسه قیمت بازار در ماه دسامبر در سال‌های مختلف در شکل زیر قابل مشاهده است.

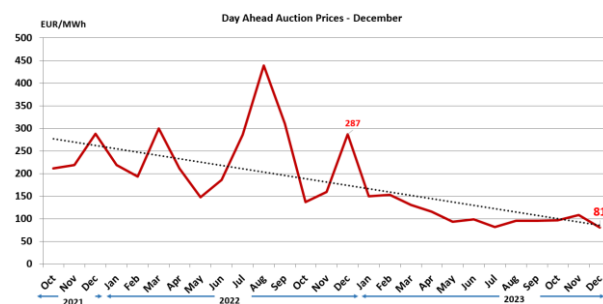


شکل ۸- قیمت بازار روز پیش در ماه دسامبر از سال ۲۰۲۱ تا ۲۰۲۳ بازار پرتغال، (یورو بر مگاوات ساعت)



شکل ۴- قیمت برق در بازار روز پیش انگلستان، دسامبر ۲۰۲۳ (یورو بر مگاوات ساعت)

همانطور که در شکل زیر نمایش داده شده است قیمت برق در ماه دسامبر نسبت به ماه مشابه در سال ۲۰۲۲ حدود ۷۲ درصد کاهش داشته است.



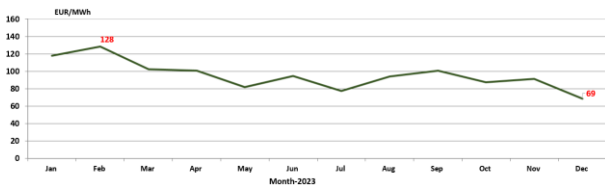
شکل ۵- قیمت برق در بازار روز پیش انگلستان از سال ۲۰۲۱ تا دسامبر ۲۰۲۳ (یورو بر مگاوات ساعت)

### 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 دسامبر، ۷۲ یورو بر مگاوات ساعت است که نسبت به ماه میلادی قبل حدود ۱۴ درصد افزایش داشته است.

حداکثر متوسط قیمت روزانه‌ی ثبت شده در بازار پرتغال و اسپانیا، به ترتیب ۱۱۲ و ۱۱۳ یورو بر مگاوات ساعت مربوط به روز سه شنبه پنجم ماه دسامبر می‌باشد. به علت تعطیلات، کمترین قیمت متوسط روزانه مربوط به روز جمعه هشتم ماه و برابر ۲۲ یورو بر مگاوات ساعت است.

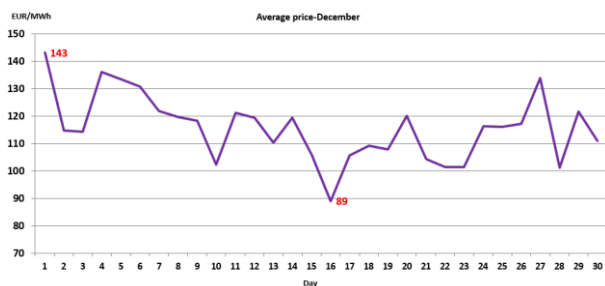
در شکل زیر روند قیمت‌های ماهانه در سال ۲۰۲۳ نمایش داده شده است. متوسط قیمت‌های ماهانه در این سال ۹۵ یورو بر مگاوات ساعت بوده است.



شکل ۱۱- قیمت‌های ماهانه سال ۲۰۲۳ بازار آلمان (یورو بر مگاوات ساعت)

### ۱-۵ بازار برق ایتالیا

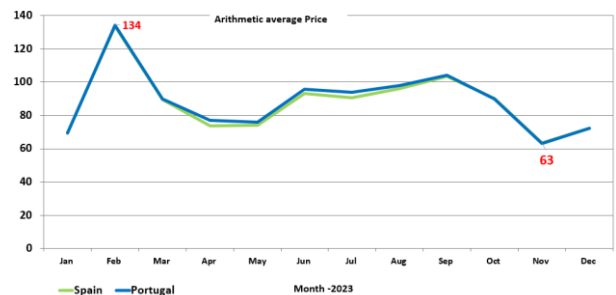
بر اساس اطلاعات منتشر شده توسط اپراتور بازار برق ایتالیا<sup>۷</sup>، روند قیمت‌ها در شکل زیر قابل مشاهده است. بازار برق ایتالیا نیز مشابه بسیاری از بازارهای برق اروپا، ماه دسامبر را با بالاترین قیمت شروع کرده است. در روز جمعه اول دسامبر، قیمت ۱۴۳ یورو بر مگاوات ساعت ثبت شده است. کمترین قیمت برق در روز شنبه شانزدهم ماه به مقدار ۸۹ یورو بر مگاوات ساعت ثبت شده است. متوسط قیمت برق در بازار روزپیش در ماه دسامبر سال ۲۰۲۳، ۱۱۵ یورو بر مگاوات ساعت می‌باشد که حدود ۵ درصد نسبت به ماه میلادی قبل کاهش داشته است.



شکل ۱۲- قیمت برق در بازار روز پیش ایتالیا، دسامبر ۲۰۲۳ (یورو بر مگاوات ساعت)

در شکل زیر روند قیمت‌های ماهانه در سال ۲۰۲۳ نمایش داده شده است. متوسط حسابی قیمت‌های ماهانه در این سال ۱۲۷ یورو بر مگاوات ساعت می‌باشد.

در شکل زیر روند قیمت‌های ماهانه در سال ۲۰۲۳ نمایش داده شده است. متوسط قیمت‌های ماهانه در این سال ۸۹ یورو بر مگاوات ساعت ثبت شده است.



شکل ۹- قیمت‌های ماهانه سال ۲۰۲۳ بازار پرتغال و اسپانیا (یورو بر مگاوات ساعت)

### ۱-۴ بازار برق آلمان

بر اساس داده‌های پلتفرم اطلاعات بازار برق آلمان<sup>۸</sup>، روند قیمت‌های بازار روز پیش ماه دسامبر در شکل زیر نشان داده شده است. ماکزیمم متوسط قیمت روزانه در بازار آلمان در اولین روز ماه به میزان ۱۵۶ یورو بر مگاوات ساعت ثبت شده است. سپس با کاهش میزان تقاضا و افزایش تولید منابع بادی و خورشیدی، قیمت‌ها روند کاهشی گرفته است. در روز یکشنبه بیست و چهارم ماه، بازار در تمامی ساعات قیمت منفی را تجربه کرده است و کمترین قیمت متوسط روزانه برابر ۳- یورو بر مگاوات ساعت ثبت شده است. متوسط قیمت در این ماه ۶۹ یورو بر مگاوات ساعت می‌باشد که نسبت به ماه گذشته ۲۵ درصد کاهش داشته است.



شکل ۱۰- قیمت بازار روز پیش آلمان در ماه دسامبر ۲۰۲۳ (یورو بر مگاوات ساعت)

<sup>۷</sup> GME

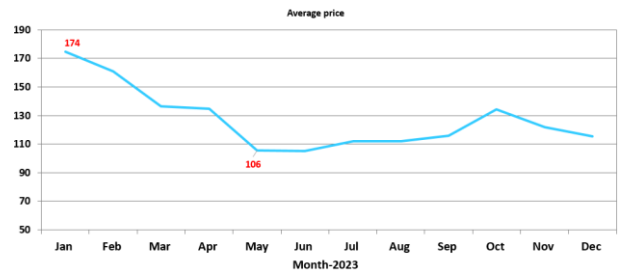
<sup>۸</sup> SMARD

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<sup>۹</sup>، 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 یافته‌است. 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<sup>۱۱</sup>، متوسط قیمت برق در بازار نقدی<sup>۱۲</sup> در ایالت‌های مختلف استرالیا برای ماه دسامبر در جدول زیر نشان داده شده است. بیشترین قیمت در این ماه در منطقه کوئینزلند با ۹۳ دلار بر مگاوات ساعت و کمترین مقدار در ویکتوریا با حدود ۲۵ دلار بر مگاوات ساعت ثبت شده است. روند قیمت‌ها در اکثر ایالت‌ها در ماه دسامبر نسبت به ماه میلادی قبل کاهش یافته است.

متوسط قیمت ماهانه برق در ایالت‌های مختلف استرالیا - دسامبر ۲۰۲۳		
تغییر نسبت به ماه قبل	متوسط قیمت بازار Spot (دلار <sup>۱۲</sup> بر مگاوات ساعت)	نام ایالت
-22%	68	نیوساوت ولز
27%	93	کوئینزلند
-15%	38	استرالیای جنوبی
-13%	52	جزیره تاسمانی
-28%	25	ویکتوریا



شکل ۱۳- قیمت‌های ماهانه سال ۲۰۲۳ بازار ایتالیا (یورو بر مگاوات ساعت)

## ۶-۱ متوسط، حداقل و حداکثر قیمت برق در بازارهای منتخب برق اروپا<sup>۸</sup>

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 - دسامبر ۲۰۲۳ (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	68	-23%	200	-9
انگلیس	81	-26%	220	-15
بلژیک	69	-25%	200	-10
آلمان	69	-25%	200	-12
سوئیس	81	-21%	210	-5
ایتالیا	115	-5%	211	32
اسپانیا	72	14%	174	0
پرتغال	72	15%	174	0
هلند	73	-22%	200	-10
اتریش	75	-20%	222	-10

در ماه دسامبر، بیشترین قیمت ساعتی برق در اروپا برای اتریش با ۲۲۲ یورو بر مگاوات ساعت ثبت شده است. حداقل قیمت ساعتی نیز مربوط به انگلیس به میزان ۱۵- یورو بر مگاوات ساعت می‌باشد. انگلیس بیشترین کاهش قیمت را نسبت به ماه میلادی قبل داشته است.

<sup>۱۱</sup> Spot Market

<sup>۱۲</sup> AUD

<sup>۸</sup> ماکزیمم ساعتی

<sup>۹</sup> inflexible electricity generation

<sup>۱۱</sup> Australian Energy Market Operator(AEMO)

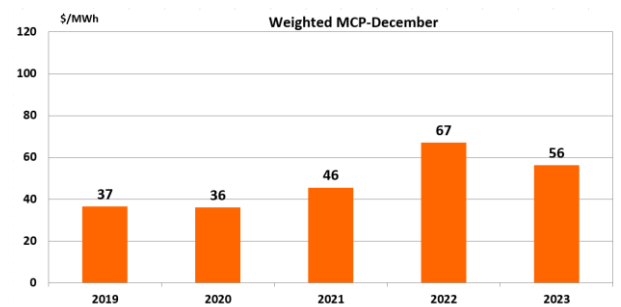
## ۸-۱ بازار برق هند

روند قیمت‌ها در ماه دسامبر سال ۲۰۲۳ در بازار برق هند در شکل زیر نمایش داده شده است. روند قیمت بازار در این ماه صعودی بوده است. متوسط موزون قیمت بازار<sup>۱۳</sup> در ماه دسامبر برابر ۵۶ دلار بر مگاوات ساعت می‌باشد. کمترین قیمت برق مربوط به روز یکشنبه سوم ماه برابر ۳۷ دلار بر مگاوات ساعت بوده است. حداکثر قیمت بازار در بیست و هفتم ماه و به میزان ۷۳ دلار بر مگاوات ساعت ثبت شده است.



شکل ۱۴- قیمت تسویه بازار برق روز پیش هند، دسامبر ۲۰۲۳ ( دلار بر مگاوات ساعت)

شکل زیر روند متوسط قیمت برق در ماه دسامبر در بازار هند از سال ۲۰۱۹ تاکنون را نشان می‌دهد. همانطور که در شکل نمایش داده شده است، قیمت برق در ماه دسامبر ۲۰۲۳ نسبت به ماه مشابه در سال ۲۰۲۲ حدود ۱۶ درصد کاهش داشته است. همچنین نسبت به متوسط سالهای ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۲، رشد حدود ۲۱ درصدی را نشان می‌دهد.



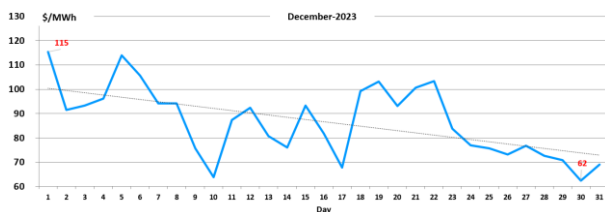
شکل ۱۵- قیمت بازار روز پیش در ماه دسامبر از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۳ بازار برق هند، (یورو بر مگاوات ساعت)

متوسط حسابی قیمت‌های ماهانه در سال ۲۰۲۳، ۶۶ یورو بر مگاوات ساعت می‌باشد.

## ۹-۱ بازار برق ژاپن

بر اساس اطلاعات منتشر شده توسط JEPX<sup>۱۴</sup>، متوسط قیمت بازار عمده‌فروشی ژاپن در ماه دسامبر در شکل زیر نمایش داده شده است. میانگین قیمت برق در این ماه حدود ۸۷ دلار بر مگاوات ساعت می‌باشد که کاهش ۱۲ درصدی را نسبت به ماه میلادی قبل نشان می‌دهد. حداکثر متوسط قیمت روزانه برق در اولین روز ماه و برابر به میزان ۱۱۵ دلار بر مگاوات ساعت ثبت شده است.

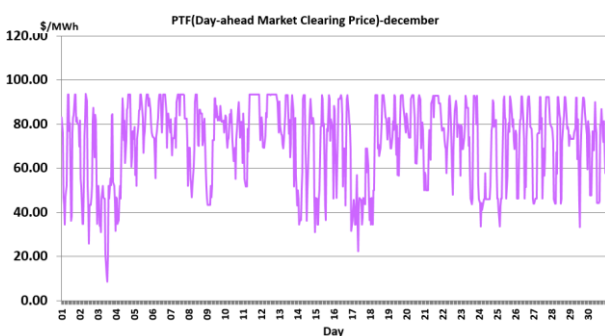
کمترین قیمت بازار مربوط به سی‌امین روز ماه دسامبر و برابر ۶۲ دلار بر مگاوات ساعت است. پس از آن روند کلی بازار نزولی بوده است.



شکل ۱۶- متوسط قیمت روزانه بازار برق ژاپن، دسامبر ۲۰۲۳ ( دلار بر مگاوات ساعت)

## ۱۰-۱ بازار برق ترکیه

قیمت تسویهی بازار برق عمده‌فروشی ترکیه (MCP<sup>۱۵</sup>) به صورت ساعتی برای ماه دسامبر ۲۰۲۳ در شکل زیر نشان داده شده است.

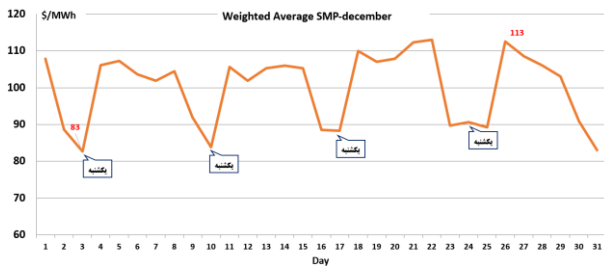


شکل ۱۷- قیمت تسویه ساعتی بازار برق ترکیه، دسامبر ۲۰۲۳ ( دلار بر مگاوات ساعت)

<sup>۱۵</sup> Day-ahead Market Clearing Price

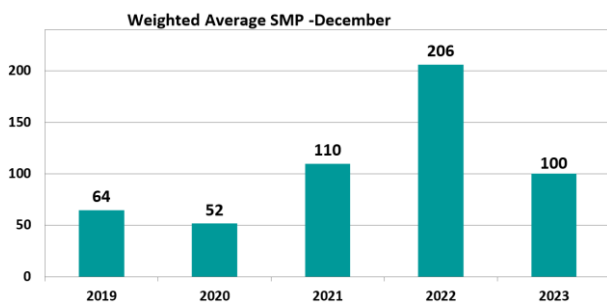
<sup>۱۳</sup> Weighted Market Clearing Price

<sup>۱۴</sup> Japan Electric Power Exchange



شکل ۱۹- میانگین وزنی قیمت<sup>۱۸</sup> بازار برق کره جنوبی، دسامبر ۲۰۲۳ (دلار بر مگاوات ساعت)

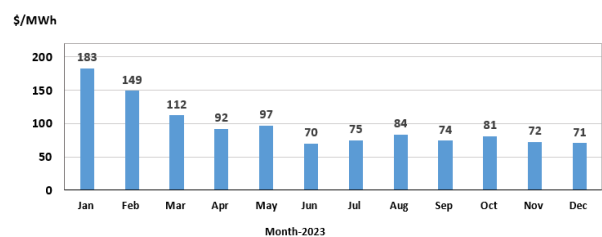
قیمت برق در ماه دسامبر ۲۰۲۳ نسبت به ماه میلادی مشابه در سال ۲۰۲۲ حدود ۵۱ درصد کاهش داشته است. مقایسه روند قیمت‌ها در ماه دسامبر در سال‌های مختلف در شکل زیر نمایش داده شده است. قیمت برق در ماه دسامبر سال ۲۰۲۳ نسبت به متوسط قیمت ماه مشابه در سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۱ حدود ۷ درصد کاهش داشته است.



شکل ۲۰- قیمت بازار برق کره جنوبی در ماه دسامبر، از سال ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۳ (دلار بر مگاوات ساعت)

در شکل زیر روند قیمت‌های ماهانه در سال ۲۰۲۳ نمایش داده شده است. متوسط حسابی قیمت‌های ماهانه در این سال ۱۲۸ دلار بر مگاوات ساعت می‌باشد.

با تحلیل داده‌های دریافتی از بازار برق ترکیه، ملاحظه می‌شود که قیمت متوسط ماهانه‌ی تسویه بازار برق ترکیه (MCP) در ماه دسامبر، ۷۱ دلار بر مگاوات ساعت می‌باشد که نسبت به ماه قبل تغییر محسوسی نداشته است. کمترین قیمت متوسط روزانه تسویه‌ی بازار، در روز سوم دسامبر با مقدار ۴۴ دلار بر مگاوات ساعت و بیشترین آن در روز دوازدهم دسامبر با مقدار ۸۶ دلار بر مگاوات ساعت ثبت شده است. شکل زیر قیمت متوسط ماهانه‌ی تسویه بازار برق ترکیه را از ژانویه تا دسامبر ۲۰۲۳ بر حسب دلار بر مگاوات ساعت نشان می‌دهد.



شکل ۱۸- قیمت متوسط ماهانه‌ی تسویه بازار برق ترکیه، سال ۲۰۲۳ (دلار بر مگاوات ساعت)

## ۱۱-۱ بازار برق کره جنوبی

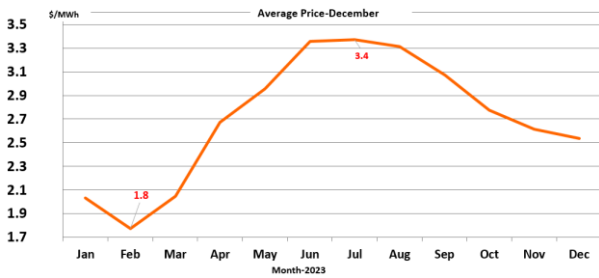
بر اساس داده‌های سیستم اطلاعات آماری برق<sup>۱۶</sup> کره جنوبی در ماه دسامبر سال ۲۰۲۳، متوسط موزون قیمت بازار (SMP)<sup>۱۷</sup> در حدود ۱۰۰ دلار به ازای هر مگاوات ساعت بوده است که نسبت به ماه میلادی قبل ۱۰ درصد کاهش داشته است. مقادیر قیمت به صورت روزانه در شکل زیر نمایش داده شده است. نوسان قیمت بازار به علت کاهش دیماند در تعطیلات آخر هفته در نمودار مشخص است. بیشترین قیمت بازار در روز بیست و ششم ماه به میزان ۱۱۳ دلار بر مگاوات ساعت ثبت شده است. کمترین قیمت بازار در روز یکشنبه، سوم ماه و برابر ۸۳ دلار بر مگاوات ساعت بوده است.

<sup>۱۸</sup> System Marginal price

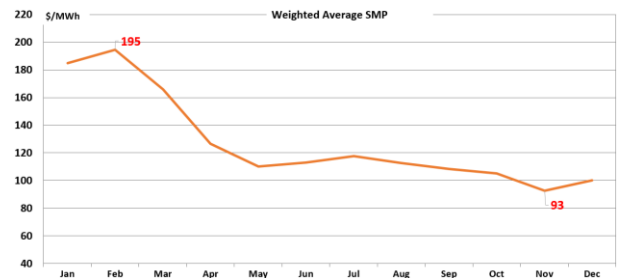
<sup>۱۶</sup> Electric Power Statistics Information System (EPSIS)

<sup>۱۷</sup> Weighted Average System Marginal Price





شکل ۲۳- قیمت‌های ماهانه سال ۲۰۲۳ بازار برق ایران (دلار بر مگاوات ساعت)



شکل ۲۱- قیمت‌های ماهانه سال ۲۰۲۳ بازار کره جنوبی (دلار بر مگاوات ساعت)

## ۲- بازارهای منتخب جهانی گاز

در جدول زیر، قیمت گاز در چهار بازار منتخب در ماه دسامبر ۲۰۲۳ نشان داده شده است. در این ماه، متوسط قیمت هر متر مکعب گاز در بازار نایمکس نیویورک ۹ و در بازار هنری هاب ۹،۲ سنت دلار به ازای هر متر مکعب بوده است. در بین بازارهای گاز اروپا، بالاترین میانگین قیمت گاز، نزدیک به ۴۳،۳ سنت دلار، به ازای هر مترمکعب مربوط به بازار تی تی اف هلند بوده است.

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

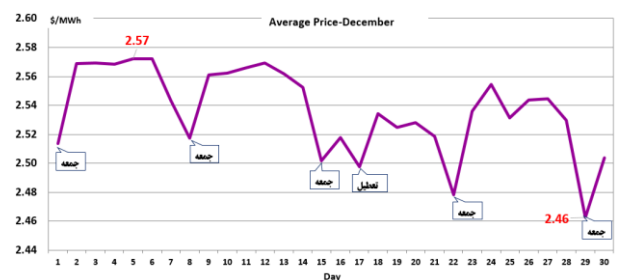
قیمت هر متر مکعب گاز (سنت دلار)				بازار گاز
ماه دسامبر			درصد تغییر نسبت به ماه میلادی قبل	
متوسط	حداکثر	حداقل		
9.0	10.0	8.1	11.9	نایمکس ۲۰
9.2	9.9	8.4	9.4	هنری هاب
43.3	49.6	37.0	50.8	تی تی اف هلند
42.3	48.7	35.9	50.4	انگلستان

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 ۸،۱ و ۱۰ سنت (نرخ‌ها بر اساس محاسبات هر میلیون ۲۱ BTU و مترمکعب معادل سازی شده است) رقم

<sup>۲۱</sup> واحد حرارتی بریتانیا (British thermal unit) برای اندازه‌گیری مقدار حرارتی سوخت یا منابع انرژی به کار می‌رود.

## ۱۲-۱ بازار برق ایران

بر اساس اطلاعات سایت بازار برق ایران (IREMA<sup>۱۹</sup>)، روند متوسط قیمت‌های روزانه در بازار روز پیش ایران در ماه دسامبر در شکل زیر نمایش داده شده است. در این ماه، میانگین حسابی قیمت‌های روزانه بازار ۲/۵۴ دلار بر مگاوات ساعت معادل ۱،۰۶۵،۰۱۰ ریال بر مگاوات ساعت بوده است که ۴ درصد نسبت به ماه میلادی قبل کاهش داشته است. (1\$=420000 Rial) حداکثر قیمت بازار در روز سه شنبه پنجم ماه دسامبر (۱۴ آذر) و برابر ۲/۵۷ دلار بر مگاوات ساعت، معادل ۱،۰۸۰،۳۲۱ ریال بر مگاوات ساعت ثبت شده است. حداقل قیمت در این ماه مربوط به روز جمعه بیست و نهم دسامبر (۸ دی) و برابر ۲/۴۶ دلار بر مگاوات ساعت معادل ۱،۰۳۴،۳۳۲ ریال بر مگاوات ساعت بوده است.



شکل ۲۲- قیمت بازار روز پیش ایران در ماه دسامبر ۲۰۲۳ (دلار بر مگاوات ساعت)

در شکل زیر روند قیمت‌های ماهانه در سال ۲۰۲۳ نمایش داده شده است. متوسط حسابی قیمت‌های ماهانه در این سال ۳/۳۷ دلار بر مگاوات ساعت می‌باشد.

<sup>۱۹</sup> Iran Electricity Market

<sup>۲۰</sup> Benchmark Price

### 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 می‌شود در ماه دسامبر ۲۰۲۳، متوسط قیمت نفت در هر دو بازار برنت و وست تگزاس اینترمدیت روند کاهشی داشته است.

بازار نفت	درصد تغییر نسبت به ماه میلادی قبل		قیمت هر بشکه نفت (\$)	
	متوسط ماه میلادی قبل	متوسط ماه دسامبر	متوسط ماه میلادی قبل	متوسط ماه دسامبر
برنت	-5.8	81.9	77.2	77.2
وست تگزاس اینترمدیت	-10.8	80.9	72.2	72.2

نمودار زیر، روند قیمت نفت خام وست تگزاس را نشان می‌دهد. همانطور که ملاحظه می‌شود 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، ۵٫۸ درصد کاهش یافته است.



شکل ۲۷- روند قیمت نفت خام وست تگزاس ماه دسامبر ۲۰۲۳ (دلار به ازای هر بشکه)

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



شکل ۲۸- روند قیمت نفت برنت ماه دسامبر ۲۰۲۳ (دلار به ازای هر بشکه)

خورده است و متوسط این نرخ نسبت به ماه قبل ۲۴ درصد کاهش داشته است.



شکل ۲۴- روند قیمت گاز در بازار نایمکس ماه دسامبر ۲۰۲۳ (دلار به ازای میلیون BTU)

در اروپا و در دو بازار گاز انگلستان و تی اف هلند، قیمت گاز نسبت به ماه قبل به ترتیب به میزان ۱۶٫۱ و ۱۵ 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 به ترتیب حدود ۳۲٫۴۲ و ۴۳٫۵ سنت دلار، به ازای هر مترمکعب ثبت شده است.



شکل ۲۵- روند قیمت گاز در بازار انگلستان ماه دسامبر ۲۰۲۳ (پوند بر واحد حرارتی)

در شکل زیر روند قیمت گاز بازار نایمکس طی سال ۲۰۲۳ نمایش داده شده است.



شکل ۲۶- روند قیمت گاز در بازار نایمکس سال ۲۰۲۳ (دلار به ازای میلیون BTU)

در شکل زیر روند قیمت نفت برنت طی سال ۲۰۲۳ نمایش داده شده است.



شکل ۲۹- روند قیمت نفت برنت سال ۲۰۲۳ (دلار به ازای هر بشکه)

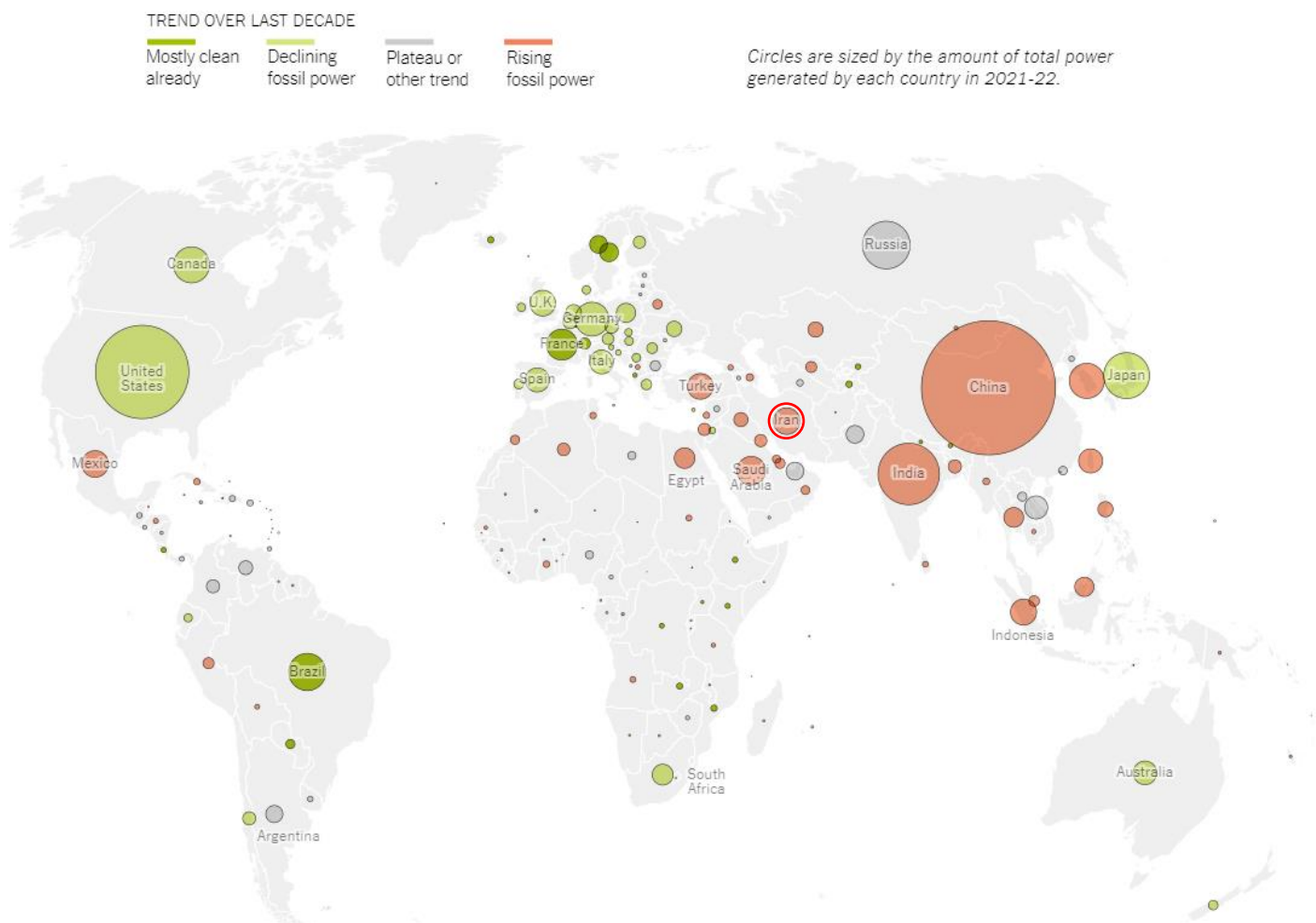
## ۴- اخبار

### ۴-۱- مقاله مجله نیویورک تایمز

مجله‌ی New York Times در جدیدترین مقاله‌ی خود به بررسی سهم منابع مختلف در تولید برق و تغییر الگوی آن در کشورهای دنیا پرداخته است.

تولید برق از منابع بادی و خورشیدی در دو دهه گذشته، سریع‌تر از آنچه متخصصین این حوزه انتظار داشتند رشد کرده است اما این تغییرات هنوز برای متوقف کردن تولید برق از منابع فسیلی مانند زغال‌سنگ و گاز کافی نیست. دلیل آن این است که میزان مصرف برق در جهان، سریع‌تر از انرژی‌های پاک رشد کرده است و این شکاف را همچنان سوخت‌های فسیلی پر کرده‌اند.

در شکل زیر روند تولید برق از منابع مختلف در کشورهای دنیا نمایش داده شده است و بر اساس داده‌های موجود در سال ۲۰۲۲-۲۰۲۱ تهیه شده است.



در شکل فوق، کشورهایی که کمتر از ۱۵ درصد از تولید برق آنها از منابع سوخت فسیلی تأمین شده است، در دسته بندی "عمدتاً پاک" طبقه‌بندی شده‌اند و با رنگ **سبز پررنگ** نشان داده شده‌اند.

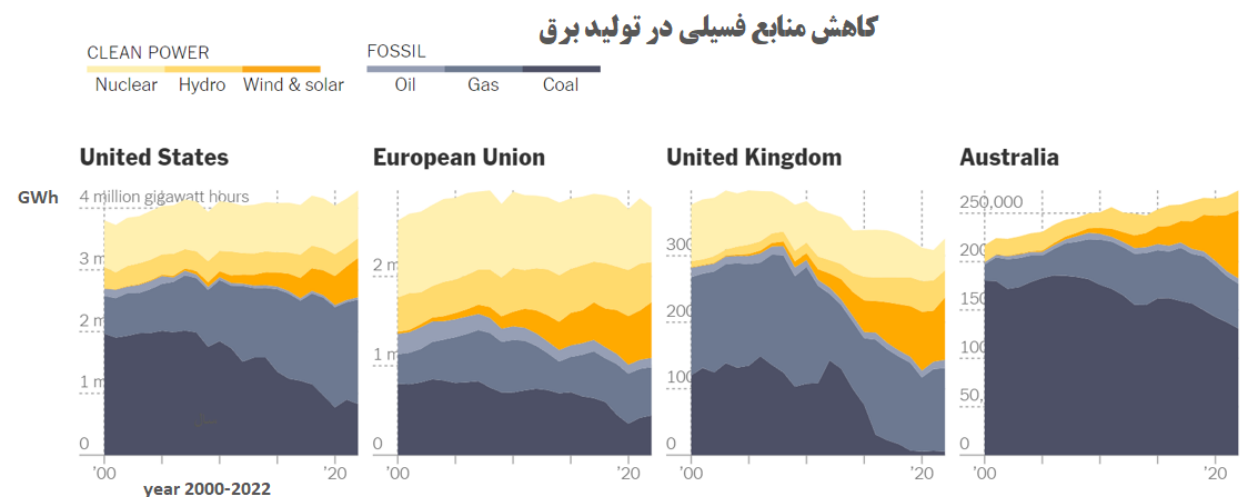
کشورهایی که روند تولید برق با سوخت فسیلی در آنها حداقل در پنج سال گذشته، به ماکزیمم رسیده و سپس روند کاهش پیدا کرده است و این کاهش مرتبط با کاهش دیمانند نبوده باشد، با عنوان "در حال کاهش منابع فسیلی" دسته بندی شده‌اند و با رنگ **سبز کم رنگ** نمایش داده شده‌اند.

کشورهایی که روند استفاده از منابع فسیلی برای تولید برق در آن‌ها همچنان صعودی است و این منحنی به پیک خود نرسیده است، در دسته‌ای با عنوان "تولید برق از منابع فسیلی رو به افزایش" طبقه بندی و با رنگ **نارنجی** در نقشه قابل مشاهده است. ایران در این دسته نمایش داده شده است.

در نهایت کشورهایی که تولید برق با سوخت فسیلی در آنها در سال‌های اخیر روند ثابتی داشته است و یا اطلاعات کافی موجود نبوده است و یا در دسته بندی‌های قبلی قرار نداشته‌اند، تحت عنوان "وضعیت ثابت یا سایر" با رنگ **طوسی** دسته‌بندی شده‌اند.

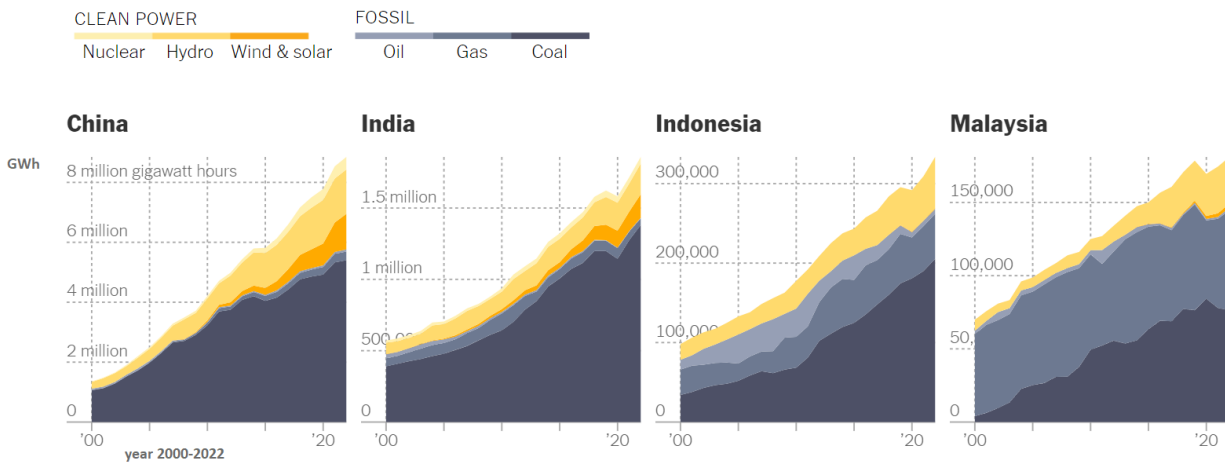
در ایالات متحده آمریکا و نیز بیشتر کشورهای اروپایی، همانطور که در شکل زیر نمایش داده شده است، به سبب رشد فزاینده‌ی منابع تجدید پذیر، تولید برق از سوخت‌های فسیلی در دو دهه‌ی اخیر رو به کاهش بوده است. این مورد حتی در استرالیا که متکی به زغال سنگ است قابل ملاحظه است.

توربین‌های بادی و پنل‌های خورشیدی ۲۲ درصد از برق اتحادیه اروپا را در سال ۲۰۲۲ تولید کرده‌اند. ایالات متحده در سال ۲۰۲۲ ۱۵ درصد از برق خود را از انرژی بادی و خورشیدی تأمین کرده‌است که از میانگین جهانی کمی بیشتر است.



اما روند فوق در کشورهایی که اقتصادشان بسیار سریع در حال رشد است، علی‌الخصوص در چین، متفاوت است. در حال حاضر بیشترین میزان افزایش مصرف برق مربوط به کشورهایی مانند چین و هند است که با سرعت در حال توسعه هستند. این کشورها در کنار منابع بادی و خورشیدی، همچنان نیروگاه‌های جدید با سوخت فسیلی بهره‌برداری می‌کنند.

## افزایش تولید برق از منابع فسیلی



چین در سال ۲۰۱۰ از ایالات متحده آمریکا به عنوان بزرگترین تولید کننده برق جهان پیشی گرفت و اکنون نزدیک به یک سوم برق جهان را تولید می‌کند. در چین به علت افزایش فزاینده مصرف برق، برای چندین دهه تولید برق عمدتاً از زغال سنگ که آلوده‌کننده‌ترین سوخت فسیلی است تأمین می‌شده است. در حالی که چین در سال‌های اخیر به طور قابل توجهی تولید برق بدون کربن به ویژه از منابع بادی و خورشیدی را گسترش داده است ولی تولید برق از زغال سنگ همچنان رشد داشته است، اگر چه شیب آن کمتر شده است.

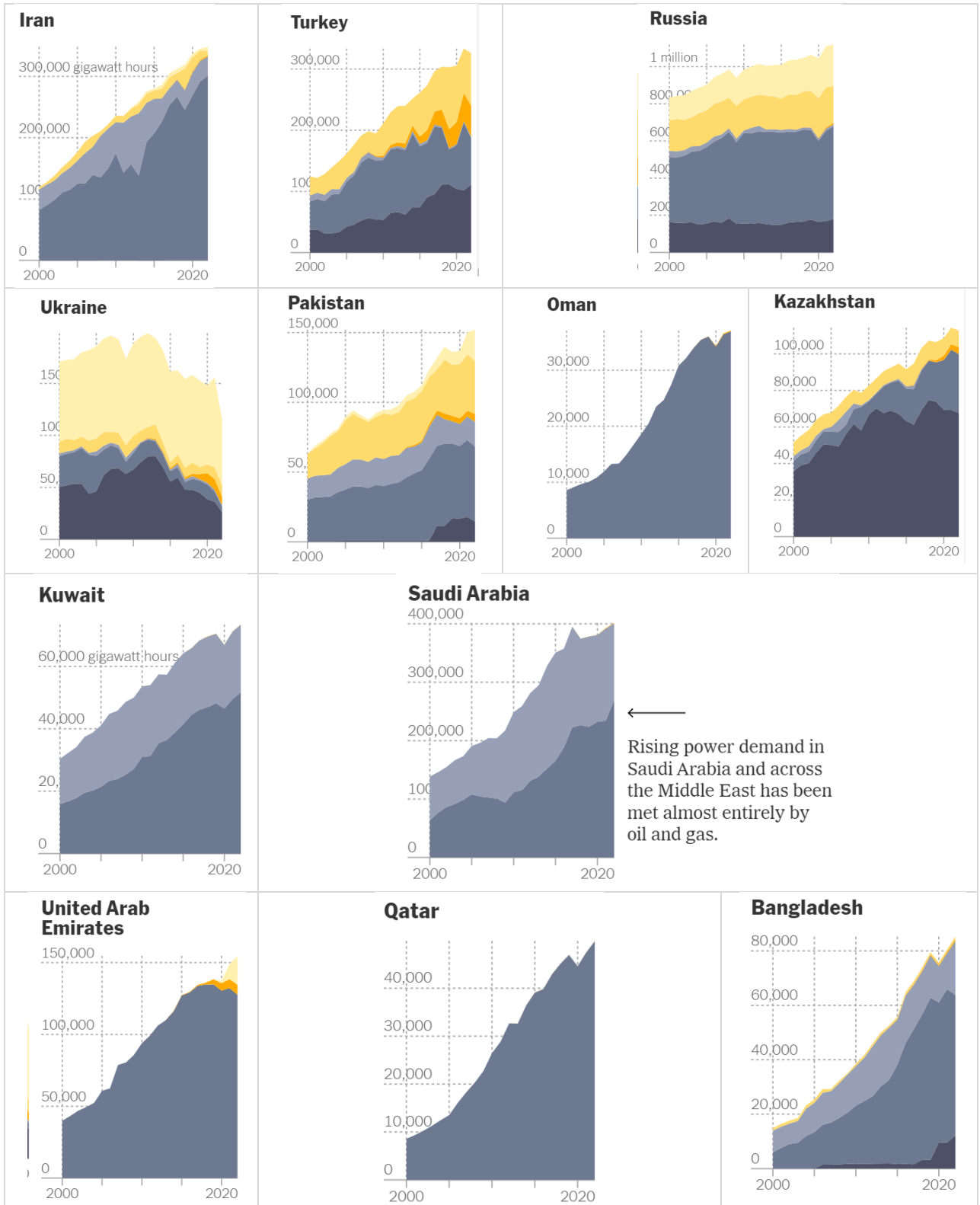
اما در حال حاضر، صنعت برق چین به نقطه‌ای عطف نزدیک شده است. تحلیل‌گران انرژی انتظار دارند که تولید برق بدون کربن در چین در چند سال آینده به اندازه‌ای رشد خواهد کرد که تولید برق با سوخت زغال سنگ را بسیار کاهش خواهد داد. در توافق اخیر چین با ایالات متحده، چین اعلام کرد که توسعه انرژی تجدیدپذیر را برای جایگزینی تولید برق از منابع زغال سنگ، نفت و گاز سرعت خواهد بخشید و موافقت کرده است که در دهه‌های آینده، انتشار گازهای گلخانه‌ای در بخش برق را به طور قابل توجهی کاهش دهد.

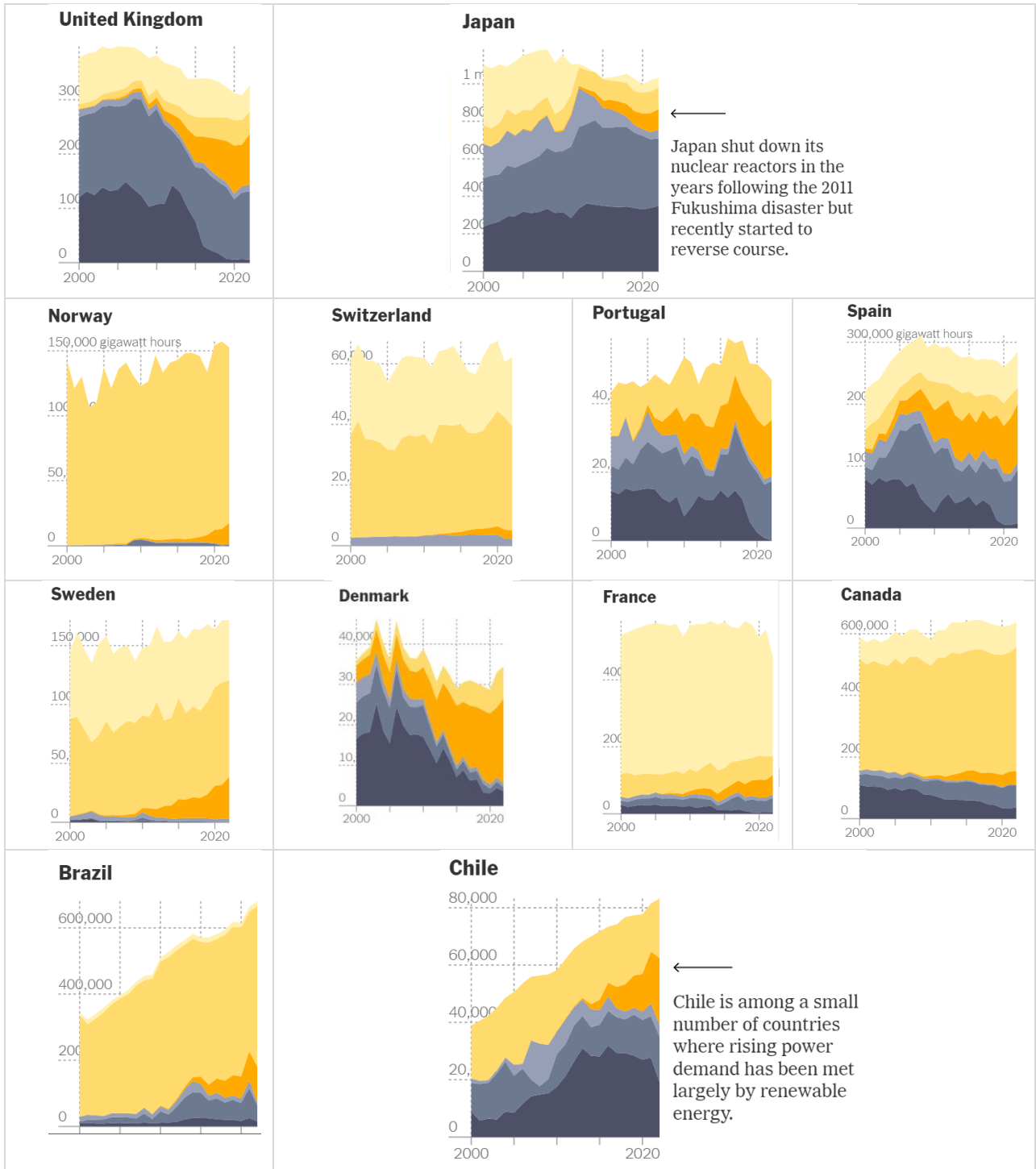
صنعت برق در حال حاضر، بزرگترین منبع انتشار گازهای گلخانه‌ای در جهان است و برنامه‌هایی که برای کربن زدایی از بسیاری از بخش‌های دیگر اقتصاد جهانی مانند حمل و نقل، ساختمان سازی و... وجود دارد نیز بر تولید برق پاک متکی است.

هند، پرجمعیت‌ترین کشور جهان، اهداف مهمی را برای انرژی‌های تجدیدپذیر تعیین کرده است. اما نظر مقامات این کشور آن است که هند هنوز برای توسعه اقتصاد خود به زغال سنگ نیاز دارد و این منبع، انرژی پایدار و مقرون به صرفه‌ای را برای میلیون‌ها نفر فراهم می‌کند.

آژانس بین‌المللی انرژی‌های تجدیدپذیر، تأمین مالی برای پروژه‌های بادی و خورشیدی را همچنان یک چالش برای کشورهای در حال توسعه می‌داند.

در شکل‌های زیر، روند سایر کشورهای منتخب در مقیاس خودشان نمایش داده شده است. همه نمودارها بر اساس داده‌های تولید برق از سایت Ember هستند و شامل واردات یا صادرات نمی‌شود.







## ۴-۲- آلمان آماده ورود به دومین زمستان بدون گاز روسیه می شود

با شروع جنگ بین روسیه و اوکراین در تاریخ ۲۴ فوریه سال ۲۰۲۲ و افزایش تنش‌های بین اروپا و آمریکا با روسیه، صادرات گاز روسیه به اروپا کاهش یافت و بحران انرژی اروپا آغاز شد.

براساس گزارشی که سایت خبری CLEW در ۲ نوامبر ۲۰۲۳ منتشر کرد، آلمان در حال ورود به دومین زمستان خود بدون تامین گاز از طریق روسیه است. شرایط در حال حاضر به گونه‌ای است که این کشور نسبت به سال ۲۰۲۲ بسیار آماده تر و مخازن ذخیره ساز انرژی پر و آماده هستند. ظرفیت‌های جایگزین برای واردات، افزایش یافته است و برنامه‌های اضطراری مدیریت انرژی در حال اجراست. آلمان مانند سایر کشورهای اروپایی، می‌تواند از تجربه زمستان گذشته استفاده نماید. یعنی دوره‌ای که کمبودهای عمده، به طور گسترده سبب نگرانی شده بود اما به لطف زمستانی معتدل، از پیامدهای این کمبودها جلوگیری شد.

با در نظر گرفتن ذخایر گازی مخازنی که تا نزدیک ۱۰۰ درصد پر شده‌اند، وقوع یک بحران عرضی قابل توجه در طول ۲۰۲۳/۲۰۲۴ خیلی بعید به نظر می‌رسد اما باید توجه داشت که همچنان قیمت انرژی بالاست و می‌تواند نارضایتی عمومی و مخالفت با سیاست‌های آب و هوایی را افزایش دهد که از نظر سیاسی بسیار پرهزینه تلقی می‌شوند.

### ✓ پر کردن ذخایر گاز

به گزارش سایت خبری CLEW، قبل از شروع جنگ بین روسیه و اوکراین و توقف در ارسال سهم بزرگی از منابع انرژی، آلمان به گاز روسیه (و به طور کلی سوخت‌های فسیلی) وابستگی زیادی داشت. به همین دلیل بحران انرژی، ضربه سنگینی به بزرگترین اقتصاد اروپا وارد کرد، اما به طور کلی این کشور از اولین زمستان بدون گاز روسیه، بدون آسیب جدی خارج شد و این کشور برخلاف نگرانی‌های گسترده، کمبود گاز و یا ناآرامی‌های اجتماعی در مقیاس بزرگ را تجربه نکرد. استفاده از منابع جایگزین، اقدامات انجام شده برای صرفه‌جویی و نیز شرایط آب و هوایی معتدل‌تر، همگی به جلوگیری از کمبود در زمستان ۲۰۲۲ کمک کردند. بدین ترتیب اکنون شرایط در آلمان و اروپا بسیار آماده‌تر و مطمئن‌تر از سال گذشته است.

براساس گزارش خبرگزاری بلومبرگ و به نقل از سرویس تغییرات آب و هوایی کوپرنیک اتحادیه اروپا، آب و هوای مناسب ممکن است بار دیگر به این کشورها برای عبور از کمبودهای احتمالی کمک کند و احتمال زیادی دارد که اروپا شاهد زمستان معتدل دیگری باشد. ظرفیت واردات گاز طبیعی مایع (LNG) در حال حاضر افزایش یافته است. به گزارش CLEW در آلمان و سایر کشورهای اروپایی، پایانه‌های شناور واردات LNG، قرار است در این زمستان برای برون رفت از مشکلات احتمالی مورد استفاده قرار گیرند. به نقل از آژانس شبکه فدرال (BNetzA)، سطح ذخیره‌سازی گاز در آلمان تا اوایل ماه نوامبر به حدود ۱۰۰ درصد ظرفیت مخازن رسیده است و وضعیت در آغاز زمستان، بسیار بهتر از سال گذشته است.

با این حال هنوز برای اطمینان کامل خیلی زود است و یک زمستان بسیار سرد همچنان می‌تواند منجر به افزایش مصرف گاز شود. مدل سازی آژانس شبکه فدرال نشان داده است که سرما با میانگین دمای روزانه کمتر از ۱۰- درجه سانتیگراد، همانطور که آخرین بار در سال ۲۰۱۲ اتفاق افتاد، می‌تواند منجر به تخلیه سریع ذخایر گاز و بحران انرژی در آلمان شود.

### ✓ طرح آلمان برای کاهش قیمت برق برای صنایع

به گزارش سایت خبری GMK Center، دولت آلمان طرحی در مقیاس بزرگ برای کمک به کاهش قیمت برق برای بخش صنعت ارائه کرده است و هزینه‌ی این برنامه صرفاً در سال ۲۰۲۴ تقریباً ۱۲ میلیارد یورو خواهد بود. بر اساس این گزارش، این برنامه در

چند مرحله و برای حدود پنج سال طراحی شده است. مهمترین بخش این طرح، کاهش قابل توجه مالیات بر برق برای بخش تولید در سال ۲۰۲۴/۲۰۲۵ (از ۱,۵۳۷ سنت یورو در هر کیلووات ساعت به ۰,۰۵ سنت یورو در هر کیلووات ساعت، که حداقل مجاز توسط قانون اتحادیه اروپا است) می‌باشد. همچنین اگر بودجه‌ی فدرال اجازه دهد، این طرح برای سال‌های ۲۰۲۶-۲۰۲۸ تمدید خواهد شد. علاوه بر این، در پیش نویس قانون، تمدید و گسترش طرح‌های یارانه‌ای موجود پیش بینی شده است. به عنوان مثال، شرکت‌های انرژی بر، از تمدید پنج ساله‌ی اقداماتی که به آنها اجازه می‌دهد برخی از هزینه‌های مرتبط با بازار کربن را جبران کنند، منتفع خواهند شد. همچنین دولت آلمان تلاش می‌کند از انتقال این شرکت‌ها به کشورهایی با هزینه‌های تولید پایین‌تر جلوگیری کند.

### ✓ بحران انرژی اروپا تمام شد

براساس گزارش خبرگزاری رویترز، از اواسط سال ۲۰۲۱ تا پایان سال ۲۰۲۲، اروپا و بخش‌هایی از آسیا با یک بحران انرژی دست به گریبان بودند. از این رو قیمت برق، گاز، نفت و زغال سنگ افزایش زیادی را تجربه کردند به طوری که در مواردی که قیمت‌ها افزایش بسیاری داشتند و رکورد زدند، مشترکین و مصرف‌کنندگان بخش خانگی و تجاری به اجبار با قطعی برق مواجه شدند. در همین بین، با شروع جنگ بین روسیه و اوکراین از اوایل سال ۲۰۲۲ و افزایش تنش‌ها و نیز تحریم‌های اعمال شده توسط آمریکا و هم پیمانانش، اختلال بیشتری در تأمین انرژی ایجاد کرد و همانند آنچه در زمان اپیدمی ویروس کرونا رخ داده بود، اختلال در تولید صنایع ادامه پیدا کرد.

اما بین ۱۸ تا ۲۴ ماه بعد از این اتفاقات، مرحله بحرانی به پایان رسید و منابع انرژی در دسترس قرار گرفتند و قیمت‌ها به میانگین تنظیم شده‌ی بلند مدت برای مهار تورم بازگشتند. در آینده ممکن است وقایعی رخ دهند که بر این موضوع اثرگذار باشند اما در حال حاضر به نظر می‌رسد که اختلال‌های ایجاد شده مربوط به اپیدمی ویروس کرونا و جنگ روسیه و اوکراین به پایان رسیده است و بازارها خود را با شرایط تطبیق داده‌اند. تنها موضوعی که برای اروپا باقی مانده است، این است که گاز نسبتاً ارزان روسیه که از طریق خطوط انتقال گاز به اروپا منتقل می‌شد با گاز LNG نسبتاً گران جایگزین شده است. این موضوع می‌تواند رقابت صنایع در اروپا را با ریسک مواجه نماید، اما این مسئله یک مشکل مزمین است و دیگر نباید نام بحران بر روی آن گذاشت.

### ✓ نفت

در بازار نفت، قیمت تولیدات نفت خام و میعانات داخلی آمریکا به افزایش خود ادامه داده است و در آگوست ۲۰۲۳ از مقدار پیک خود مربوط به قبل از اپیدمی کرونا نیز عبور کرده است. از سوی دیگر منابع تولیدی کشورهای خارج از اوپک نیز به صورت پیوسته در حال رشد هستند. اطلاعات مربوط به آمریکا نشان می‌دهد که منابع نفت خام تجاری، ۱۲ میلیون بشکه بالاتر از مقدار متوسط فصلی در ده ساله گذشته در اواسط ماه نوامبر است. این شاخص نشان می‌دهد که میزان عرضه در بازار مناسب است. قیمت‌های آتی (فیوچر) نفت خام برنت، تاکنون در این ماه به طور متوسط ۸۲ دلار در هر بشکه بوده است که دقیقاً با میانگین قیمت‌ها از ابتدای قرن (پس از تعدیل تورم) مطابقت دارد.

### ✓ گاز

ایجاد تعدیل سریع در مورد گاز نیز مشهود بوده است. ذخایر ایالات متحده آمریکا به طور پیوسته از فوریه ۲۰۲۳، بالاتر از میزان میانگین فصلی در ده سال قبل بوده است و میزان صادرات به مقادیر بالا و بی‌سابقه‌ای افزایش یافته است. بر این اساس، قیمت

معاملات قراردادهای آتی گاز در آمریکا نزدیک به سطوح متوسط قیمتی در ۳۰ سال گذشته بوده است. افزایش ذخایر و کاهش قیمت، نشان دهنده آن است که بازار به مقادیر مازاد عرضه موجود در بازار واکنش مناسبی نشان داده است. در اروپا، به دلیل شرایط زمستان نسبتاً گرم و کاهش شدید در میزان گاز مصرفی صنایع، اکنون ذخایر گازی خوبی در بازار در دسترس است.

- <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](mailto:igmc.exchange@gmail.com)