

پژوهشی درباره بحران انرژی در ایران



ناترازی انرژی به‌ویژه گاز و برق یکی از مسائل اصلی کشور است که رفع آن در دستور کار جدی دولت چهاردهم قرار گرفته و در همین زمینه اندیشکده تدبیر انرژی در اتاق بازرگانی کرمان طی پژوهشی به این موضوع روز جامعه پرداخته که نتایج قابل ملاحظه‌ای به همراه داشته است.

به گزارش مشعل نیوز، ایران دومین دارنده مخازن و منابع گازی دنیاست اما آمار نشان می‌دهد به دلیل بدمصرفی، ۳.۳ برابر دنیا گاز مصرف می‌کند و مساله ناترازی انرژی یکی از مسائل اولویت‌دار کشور است که این روزها درباره آن زیاد صحبت می‌شود.

آمارهای شرکت ملی گاز ایران حاکی است ۸۶۰ میلیون متر مکعب گاز در شبکه گازی کشور تزریق می‌شود که حدود ۸۰ درصد مصرف مربوط به بخش خانگی، تجاری و صنایع جزء است.

شرکت ملی گاز در فصل زمستان به دلیل کاهش شدید دما به طور طبیعی

برای کنترل شبکه، هدایت صنایع مولد به سمت استفاده از سوخت مایع را در برنامه قرار می‌دهد و براساس بررسی‌های کارشناسی اگر در بخش خانگی درجه حرارت یک درجه سانتیگراد کاهش یابد، ۶ درصد صرفه جویی مصرف در آن خانه را خواهیم داشت.

اهمیت گذر از شرایط ناترازی انرژی کشور تا جایی است که رییس جمهور ۲۲ آذر امسال در پیامی ویدئویی از مردم خواست با کاهش ۲ درجه‌ای دمای محیط، زمینه سوخت رسانی به همه مردم را فراهم کنند؛ درخواستی که بسرعت تبدیل به پویش ۲ درجه کمتر شد.

بررسی آخرین وضعیت نیروگاه‌های تامین کننده برق کشور نشان می‌دهد از نظر ظرفیت تامین برق کمبودی ندارند اما آنچه سبب شده با کمبود برق در شبکه روبه‌رو شویم، افزایش مصرف گاز در بخش خانگی است. این افزایش مصرف که در روزهای اخیر و با شدت یافتن سرمای هوا رکوردهای جدیدی برجا گذاشته سبب شده گاز کمتری به نیروگاه‌ها برای تامین برق برسد.

نیروگاه‌ها برای تامین برق از سه سوخت گاز، گازوئیل و مازوت استفاده و تلاش می‌کنند شرایط به گونه‌ای باشد که حداکثر گاز را دریافت و سوخت مایع را ذخیره سازی کنند لذا ترکیب سوخت به گونه‌ای است که بیشترین سهم سوخت برای تولید انرژی الکتریکی، بخش گاز باشد و با صرفه جویی در مصرف گاز، می‌توان سوخت بیشتری برای نیروگاه‌ها تامین کرد.



انديشكده تدبير انرژي
اتاق بازرگاني، صنايع، معادن و كشاورزي ايران

تحليل ۲۲۰ صورت مالي در ۴۱ شركت زنجيره تامين گاز

شماتيك زنجيره توليد تا مصرف گاز طبيعي و تعداد شركت هاي فعال



در اين ميان انجام مطالعات علمي مبتني بر واقعيات ميداني از وضعيت توليد و مصرف انرژي به ويژه گاز و برق به تصميم سازان و تصميم گيران در بخش هاي دولتي و خصوصي كمك موثري مي كند و انديشكده تدبير انرژي اتاق بازرگاني، صنايع، معادن و كشاورزي كرمان يكي از مراكزي است كه در اين زمينه فعاليت دارد.

شفاف سازي واقعيت اقتصاد انرژي ايران براي فعالان اقتصادي، شناسايي فرصت هاي اقتصادي در بخش انرژي، شناسايي تغييرات احتمالي براي آمادگي فعالان اقتصادي، تغيير و تحولات جهاني در بخش انرژي و اثرات تغيير سياست هاي بين المللي بر اقتصاد ايران از برنامه ها و اهداف پيش روی اين انديشكده اعلام شده است.

رئيس انديشكده انرژي اتاق بازرگاني، صنايع، معادن و كشاورزي كرمان بتازگي در نشست شوراي گفت و گوي دولت و بخش خصوصي استان كه با موضوع [بررسي راهكارهاي توسعه سرمايه گذاري انرژي هاي تجديد پذير](#) برگزار شد و استاندار كرمان نيز حضور داشت، با بيان اينكه مشكل كمبود انرژي را واضح اعلام نمي كنيم گفت: براي ما به عنوان چهارمين توليد كننده انرژي جهان، سوال برانگيز است كه چرا برق پايتخت كشور در زمستان به علت كمبود انرژي تعطيل ميشود ۲۰ سال پيش براي تثبيت قيمت هاي انرژي و جلوگیری از تورم در مجلس

تصمیمی گرفته شد که به نظر می‌رسد راهگشا نبوده است.

محمدعلی پورامیری افزود: مبلغ یارانه انرژی ایران معادل ۸۱ میلیارد دلار است و سال گذشته این عدد به بیش از ۱۰۰ میلیارد دلار رسید؛ بزرگی این رقم را زمانی می‌توان بررسی کرد که بدانیم با این بودجه در دنیا چه کارهایی می‌توان انجام داد.

وی گفت: ابرپروژه‌های جهان همچون فرودگاه دبی که درآمد بیشتری از نفت ما دارد با ۳۵ میلیارد دلار ساخته شده، بنابراین سالانه با یارانه انرژی کشور، می‌توانیم سه فرودگاه در اندازه فرودگاه دبی بسازیم؛ ایستگاه بین‌المللی فضایی با ۱۵۰ میلیارد دلار ساخته شده که تمام جهان در آن سرمایه‌گذاری کردند، یعنی چیزی معادل یارانه انرژی ایران در یک سال و چند ماه.

این فعال بخش خصوصی بیان کرد: یارانه انرژی ۸۱ میلیاردی با توجه به محدودیت فروش نفت، افزایش هزینه‌های دولت و رشد جمعیت قابل تأمین نیست زیرا باعث چاپ پول بدون پشتوانه و در نتیجه ایجاد تورم می‌شود؛ در مقابل افزایش تورم نیز مجدد موجب افزایش یارانه انرژی خواهد شد.

رییس اندیشکده انرژی اتاق کرمان گفت: در ابتدای سال جاری هر لیتر بنزین یک هزار و ۵۰۰ تومانی با ارزش نیمایی ۴۳ هزار تومانی چیزی حدود ۳.۵ سنت ارزش داشت اما از اول دی ماه سامانه نیمایی را تغییر دادیم و ارزش در سامانه جدید ۶۵ هزار تومان است که قیمت بنزین ۳.۲ سنت می‌شود.

وی تصریح کرد: اقتصاد را نمی‌شود تک‌وجهی اداره کرد؛ قطعاً نرخ ارز برای توسعه صادرات باید اصلاح شود اما نه به‌تنهایی و بدون در نظر گرفتن پارامترهای دیگر اقتصاد؛ اکنون قاچاق سوخت جذابیت بیشتری برای قاچاقچی دارد و ماینر غیرمجاز جذاب‌تر است زیرا با تغییر نرخ

ارز و تثبیت قیمت انرژی باعث بهارزش شدن این ثروت ملی در کشور شده ایم و باعث رشد مصرف غیرصحیح در بخشهای مختلف اقتصاد می‌شویم.

جزئیات نتایج پژوهش

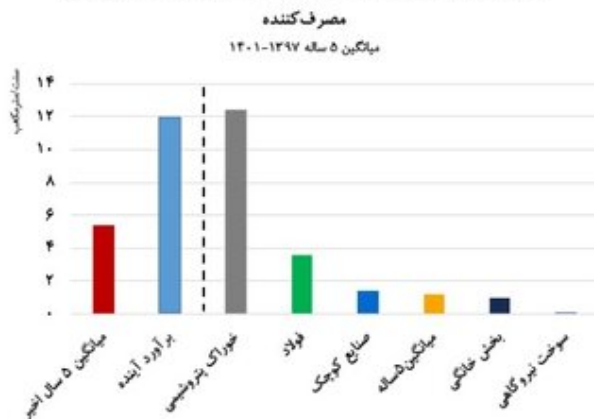
در همین زمینه خلاصه‌ای از نتایج پژوهشهای انجام شده اندیشکده انرژی اتاق کرمان که در نشست هم اندیشی مهر امسال با اعضای کمیسیون برنامه و بودجه مجلس شورای اسلامی ارائه شده، در اختیار [ایرنا](#) قرار گرفته که براساس این پژوهش، هزینه تامین هر متر مکعب گاز طبیعی در ایران با تحلیل ۲۲۰ صورت مالی در ۴۱ شرکت زنجیره تامین گاز محاسبه شده و شماتیک (طرح‌واره) زنجیره تولید تا مصرف گاز طبیعی همچنین تعداد شرکت‌های فعال ارائه شده است.

۱۴ شرکت در بخش تولید، ۶ شرکت پالایش، یک شرکت انتقال و ۳۱ شرکت توزیع و خرده فروشی فعال هستند که هر کدام هزینه سرمایه ای و هزینه جاری دارند.

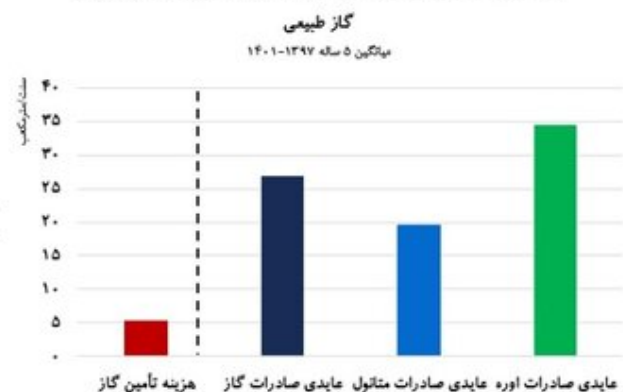
مقایسه هزینه تامین هر متر مکعب گاز با قیمت فروش به بخشهای اصلی مصرف کننده در بازه زمانی میانگین پنج سال (۱۳۹۷ - ۱۴۰۱) نشان می‌دهد که این هزینه از قیمت فروش به خوراک پتروشیمی کمتر بوده و از بخشهای فولاد، صنایع کوچک، بخش خانگی و سوخت نیروگاهی بیشتر بوده است.



مقایسه هزینه تأمین هر متر مکعب گاز با قیمت فروش به بخش‌های اصلی



مقایسه هزینه تأمین هر متر مکعب گاز با عایدی ۳ گزینه ارزش آفرینی از



مقایسه هزینه تأمین هر متر مکعب گاز با عایدی سه گزینه ارزش آفرینی از گاز طبیعی نیز نشان می‌دهد که این هزینه نسبت به عایدی صادرات گاز، صادرات متانول و صادرات اوره کمتر بوده است.

داده های دیگر این پژوهش مربوط به مقایسه بخش‌های مصرف کننده گاز طبیعی در سال ۱۴۰۱ از نظر قیمت گاز طبیعی و سهم از مصرف گاز طبیعی بیانگر این است که خوراک پتروشیمی، سوخت پتروشیمی، پالایشگاه، فولاد و تولید فلزات بیشترین قیمت را به خود اختصاص داده و نیروگاه‌ها، بخش خانگی و تجاری کمترین میزان را داشته اند.

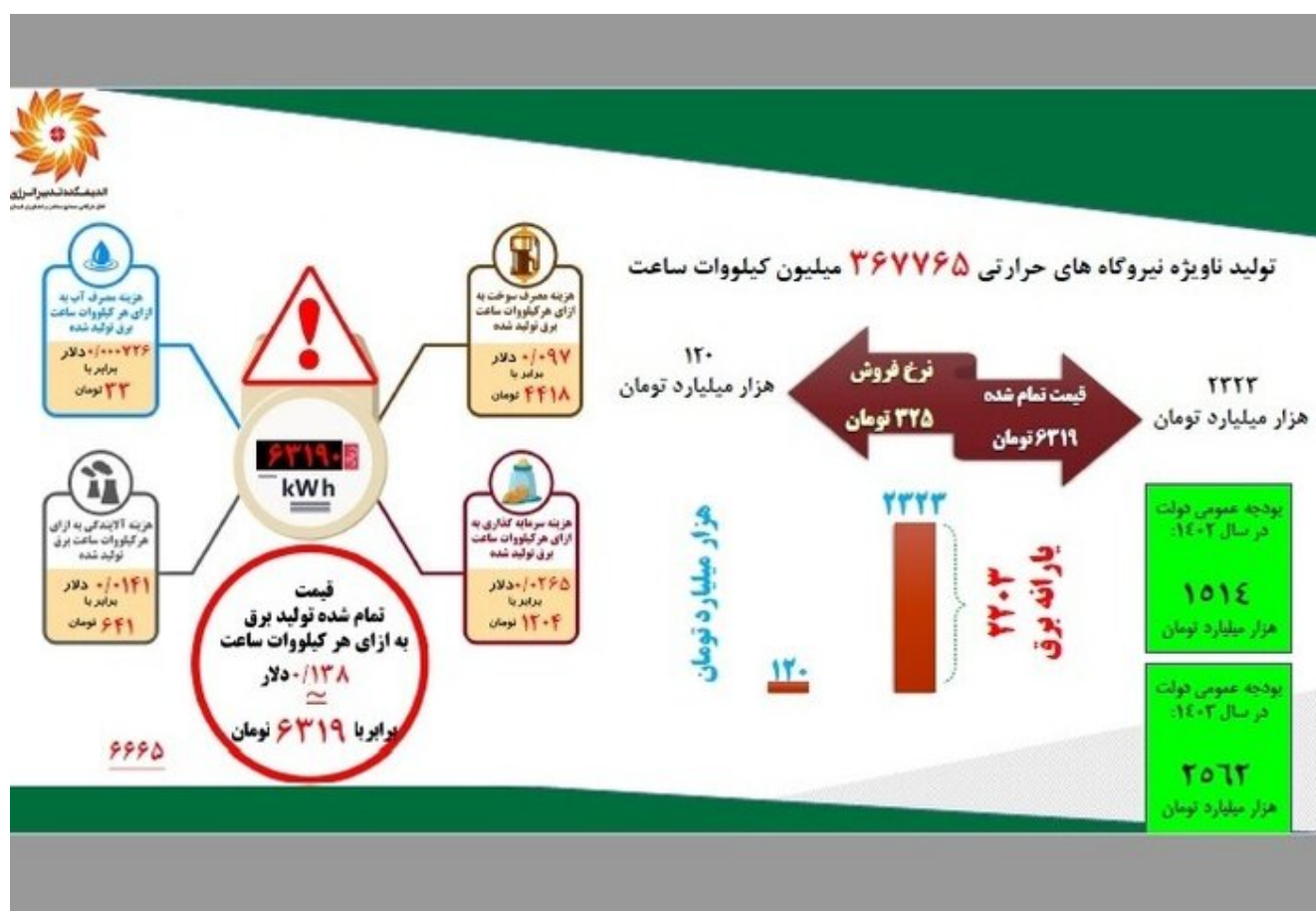
اما نمودار سهم از مصرف گاز طبیعی نشانگر این است که نیروگاه‌ها، بخش خانگی و تجاری بیشترین سهم را به خود اختصاص داده اند.

نتایج دیگر این پژوهش به هزینه واقعی تولید یک کیلو وات ساعت برق در نیروگاه‌های حرارتی در ایران اختصاص یافته و تولید ناویژه نیروگاه‌های حرارتی ۳۶۷ هزار و ۷۶۵ میلیون کیلو وات ساعت اعلام شده است.

در این بخش هزینه مصرف آب، مصرف سوخت، آلاینده‌گی و هزینه سرمایه گذاری به ازای هر کیلو وات ساعت برق تولید شده به دلار و معادل آن تومان محاسبه شده، برای مثال هزینه مصرف سوخت به ازای هر کیلو

وات ساعت برق تولید شده، ۹۷ هزارم دلار (۰/۰۹۷) برابر با چهار هزار و ۴۱۸ تومان است و متاسفانه در حال حاضر به دلیل تغییر نرخ ارز نیما، دو برابر شده است.

بر مبنای محاسبه هزینه‌های چهارگانه که در بالا ذکر شد، قیمت تمام‌شده تولید برق به ازای هر کیلو وات ساعت ۱۳۸ هزارم دلار (۰/۱۳۸) برابر با ۶ هزار و ۳۱۹ تومان است. عدد کل با قیمت تمام‌شده ۶ هزار و ۳۱۹ تومان در این بخش ۲۳۲۳ هزار میلیارد تومان و با نرخ فروش ۳۲۵ تومان در همین نمودار ۱۲۰ هزار میلیارد تومان اعلام شده است. از قیمت تمام‌شده ۲۳۲۳ هزار میلیارد تومان نیز ۲۲۰۳ هزار میلیارد تومان یارانه برق بوده است.



بخش دیگر این پژوهش به هزینه تامین هر لیتر بنزین و گازوییل در ایران اختصاص دارد که با تحلیل بیش از ۱۰۰ صورت مالی شرکت‌های فعال در زنجیره فرآورده‌های نفتی به دست آمده و شماتیک (طرح‌واره) زنجیره تولید تا مصرف فرآورده‌های نفتی همچنین تعداد شرکت‌های فعال ارائه شده است. ۱۴ شرکت تولید، سه شرکت انتقال، ۹ شرکت پالایشگاه نفت که هر کدام هزینه جاری و سرمایه ای دارند همچنین بخش توزیع و خرده فروشی که دارای هزینه جاری است.

بر مبنای این پژوهش میانگین پنج ساله تولید نفت و میعانات کشور سه میلیون و ۶۰ هزار بشکه بوده که از تولید میانگین سه میلیون و ۶۰ هزار بشکه ای طی پنج سال اخیر سهم نفت خام برابر ۷۹ درصد و سهم میعانات گازی برابر با ۲۱ درصد است.

مطابق قوانین بالادستی، ۴۰ درصد از درآمد حاصل صادرات نفت خام، به عنوان منابع بین نسلی شناخته می‌شود. با توجه به میزان تولید و قیمت نفت خام صادراتی ایران، این سهم در سال ۱۴۰۲ برابر با هفت سنت به ازای هر لیتر است.

با در نظر گرفتن هزینه‌های مذکور، هزینه تولید تا خرده فروشی هر لیتر بنزین و گازوئیل به ترتیب برابر ۲۰ و ۱۸ سنت خواهد بود که در صورت محاسبه نشدن سهم بین نسلی، هزینه به ۱۳ و ۱۱.۵ سنت کاهش خواهد یافت.



بر این اساس، سهم هزینه‌های جاری از هزینه تولید بنزین و گازوئیل ۴۷ درصد و سهم هزینه‌های سرمایه گذاری ۱۷ درصد است.

ابتدای‌ترین راهکارها

در ادامه این پژوهش حداقل کارهای ممکن برای شروع اصلاح بحران

انرژی کشور ارائه که اعلام قیمت تمام‌شده حامل‌های انرژی، آب و مقدار یارانه دریافتی در قبوض و جایگاه‌های سوخت به آحاد مردم یکی از آنهاست.

راهکار دیگری که ارائه شده این است که قیمت حامل‌های انرژی برای تمامی دستگاه‌های دولتی واقعی محاسبه شود تا فرهنگ بهینه سازی و اصلاح مصرف از طرف خود دولت آغاز شود.

در این بخش به بررسی مشکلات و راهکارهای صنعت برق پرداخته و ظرفیت نامی کل شبکه ۹۲ هزار و ۸۴۲ مگاوات عنوان شده که شامل ۵۵ هزار و ۵۳۳ مگاوات ظرفیت نامی خصوصی (۶۰ درصد) و ۳۷ هزار و ۳۰۹ مگاوات ظرفیت نامی وزارت نیرو (۴۰ درصد) است.

ناترازی و سرمایه گذاری

وضعیت ناترازی و سرمایه گذاری در صنعت برق کشور نیز در پژوهش اندیشکده تدبیر انرژی بررسی و روند ظرفیت نیروگاهی نصب شده در سال‌های ۱۳۸۴ تا ۱۴۰۳ به شکل نمودار ارائه که متوسط رشد سالانه ۲۰ ساله، ۴۰۷ درصد و متوسط رشد سالانه ۲۰ ساله قدرت عملی ۴۰۷ درصد بوده است.

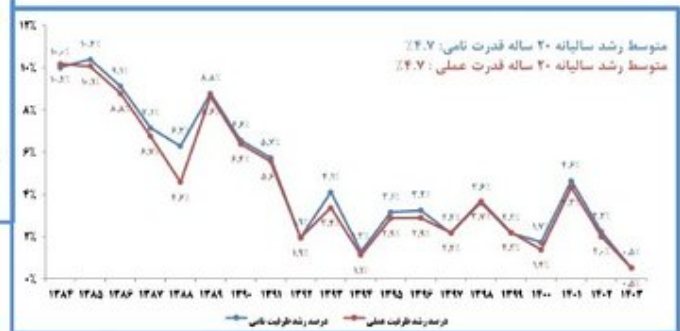


وضعیت ناترازی و سرمایه گذاری در صنعت برق کشور

وضعیت ناترازی تولید و مصرف در لحظه پیک شبکه برق



روند ظرفیت نیروگاهی نصب شده در سال‌های ۱۳۸۴ الی ۱۴۰۳



نمودار وضعیت ناترازی تولید و مصرف در لحظه پیک (اوج) شبکه برق هم نشان می‌دهد که حداکثر نیاز مصرف ۷۹ هزار و ۷۰۷ مگاوات و حداکثر تولید همزمان در پیک ۶۲ هزار و ۳۷۰ مگاوات است.

همچنین این پژوهش به مشکلات حکمرانی و پرداخت نشدن مطالبات صنعت برق پرداخته و نرخ گذاری در بازار برق و تاخیر در ابلاغ نرخ سالانه، تجارت برق توسط شرکت توانیر، به رسمیت نشاخن مالکیت خصوصی برای برق و تعارض منافع وزارت نیرو در ترکیب هیات تنظیم بازار برق ایران از جمله این مشکلات ذکر شده است.

پرداخت نشدن به موقع مطالبات نیروگاه‌های خصوصی تولیدکننده برق و جریمه تاخیر در پرداخت آن از چالش‌های این حوزه عنوان شده و در این زمان، مطالبات تولیدکنندگان خصوصی برق بابت فروش برق به وزارت نیرو بالغ بر ۲۵۰ هزار میلیارد ریال اعلام می‌شود.

توسعه نیروگاه‌های تجدیدپذیر

براساس نتایج این پژوهش، توسعه نیروگاه‌های تجدیدپذیر، بخشی از راه حل بحران انرژی و آب است و تصریح شده که قیمت برق تجدیدپذیر ارزان تر از منابع دیگر تولید برق است.

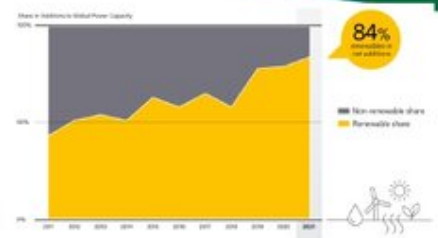
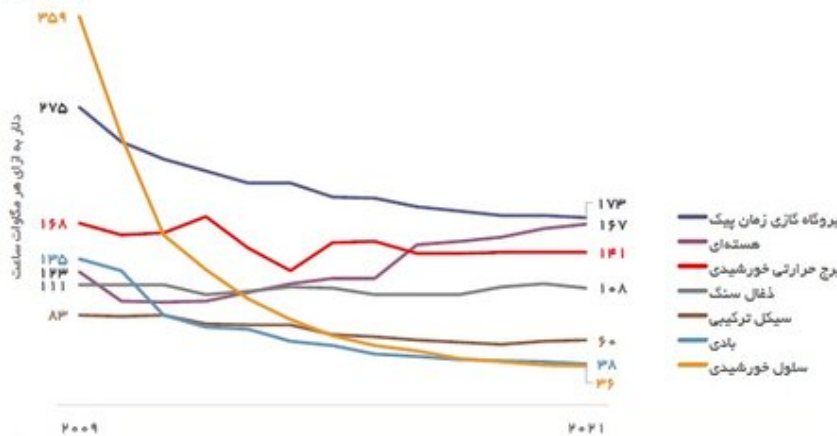
در این قسمت نتیجه گیری شده که قیمت برق پنل‌های خورشیدی به‌شدت کاهش یافته و ارزان ترین شیوه تولید برق است. در ادامه همین بخش با طرح این پرسش که چرا نیروگاه‌های تجدید پذیر پراهمیت شده اند آمده است؛ در صورت ادامه روند فعلی، ناترازی گاز تا سال ۱۴۰۶ به روزانه ۳۷۳ میلیون متر مکعب میرسد که معادل ۴۷ میلیارد دلار واردات است.

برای پاسخ به این پرسش که چرا نیروگاه‌های تجدید پذیر پراهمیت شده اند، باید به تغییرات در قیمت‌های گاز و برق و همچنین تغییرات در سیاست‌های دولتی در زمینه انرژی‌های تجدید پذیر پرداخت.

این پژوهش رشد پیک برق در بازه ۲۰ ساله را پیش بینی کرده و در نتیجه گیری نمودار آن آمده است: براساس فرض کاهش رشد مصرف از سالی پنج درصد کنونی به سالی سه درصد در سال ۱۴۲۲، مصرف برق ۲۰۲ برابر خواهد شد.

همچنین براساس نرخ رشد سالی پنج درصد در سال ۱۴۲۲، مصرف برق ۲۰۶ برابر خواهد شد.

قیمت برق تجدید پذیر ارزانتر از منابع دیگر تولید برق



قیمت برق پنل‌های خورشیدی به شدت کاهش یافته و در حال حاضر ارزان‌ترین شیوه تولید برق است.

در نتیجه تحلیل‌های فوق و بررسی‌های انجام شده ریشه بحران انرژی را نه تنها در تولید بلکه باید در بخش تقاضا و غیرواقعی بودن قیمت گذاری حامل‌های انرژی دید و راهکارهایی مثل توسعه نیروگاه‌های تجدیدپذیر بخشی از تسهیل فرآیند اصلاحات قیمت گذاری به همراه اصلاحات نظام اقتصادی کشور خواهد بود که به‌تنهایی نمی‌تواند مشکل بحران انرژی را حل کند.