

دوم پس از نفت قرار خواهد گرفت و جایگزین ذغال سنگ می شود. اما مانع اصلی فرآوری مصرف گسترده تر گاز به هزینه بالا و دشواری زیاد انتقال آن باز می گردد. اگرچه نفت هم با این شرایط روبروست، اما با ساختن نفتکش های غول پیکر در دهه شصت میلادی، هزینه های انتقال نفت خام با کاهشی قابل توجه روبرو شده است. اما گاز همچنان به مشتریانی مشخص و راهی برای انتقال آن، نیازمند است.

یک کالای بدون قیمت مشخص:

با وجود هزینه های قابل توجه گفته شده، گاز همچنان به عنوان یک کالا شناخته نمی شود. تنها یک سوم گاز استخراج شده به کشورهای دیگر صادر می شود که این نسبت در مورد نفت، دو سوم است. از سوی دیگر در حالی که برای هر کالایی یک قیمت جهانی وجود دارد، گاز همچنان به عنوان یک کالای بدون قیمت مشخص، شناخته می شود. در استرالیا، انگلستان و ایالات متحده، گاز بر مبنای قیمت گذاری رقابتی، ارزش گذاری می شود. در قاره اروپا که بازار عرضه گاز با رشد قابل توجهی همراه است. بخش اعظم این سوخت پاک، همچنان با خطوط لوله انتقال یافته و بر اساس قراردادهای درازمدت فروش که بر اساس بهای نفت، قیمت گذاری شده، به مشتریان عرضه می گردد. چرا که از دیرباز، گاز به عنوان کالای جایگزین نفت شناخته می شده است. در قاره آسیا (بجز خاورمیانه) که دارای ذخایر گازی اندکی است، واردات گاز عموماً در قالب محموله های ال ان جی صورت می گیرد. این محموله های گاز فشرده که دمای آن تا ۱۶۲- درجه سانتیگراد پایین آورده شده تا علاوه بر مایع شدن حجم آن تا ۶۰۰ برابر کاهش یابد و پس از بارگیری در شناورهای ویژه که دمای محموله را تا مقصد ثابت نگاه می دارد، روانه مقاصد صادراتی شود. همچنین این محموله ها پس از رسیدن به پایانه های مقصد باید با افزایش دمای آن دوباره از مایع به گاز تبدیل شوند. اما باید دانست که ساخت این تاسیسات عظیم در آغاز و پایان این فرآیند، بسیار پرهزینه است. با توجه به قیمت گذاری گاز با سازوکارهای متفاوت در سراسر دنیا، قیمت گاز در بخش های مختلف جهان با تفاوت های زیادی روبرو است. در آمریکا که منابع گازهای غیرمتعارف به سرعت در حال استخراج هستند، قیمت کنونی آن به پایین ترین حد در ده سال اخیر رسیده است. اما در قاره آسیا، قیمت گاز چند برابر آمریکا می باشد.

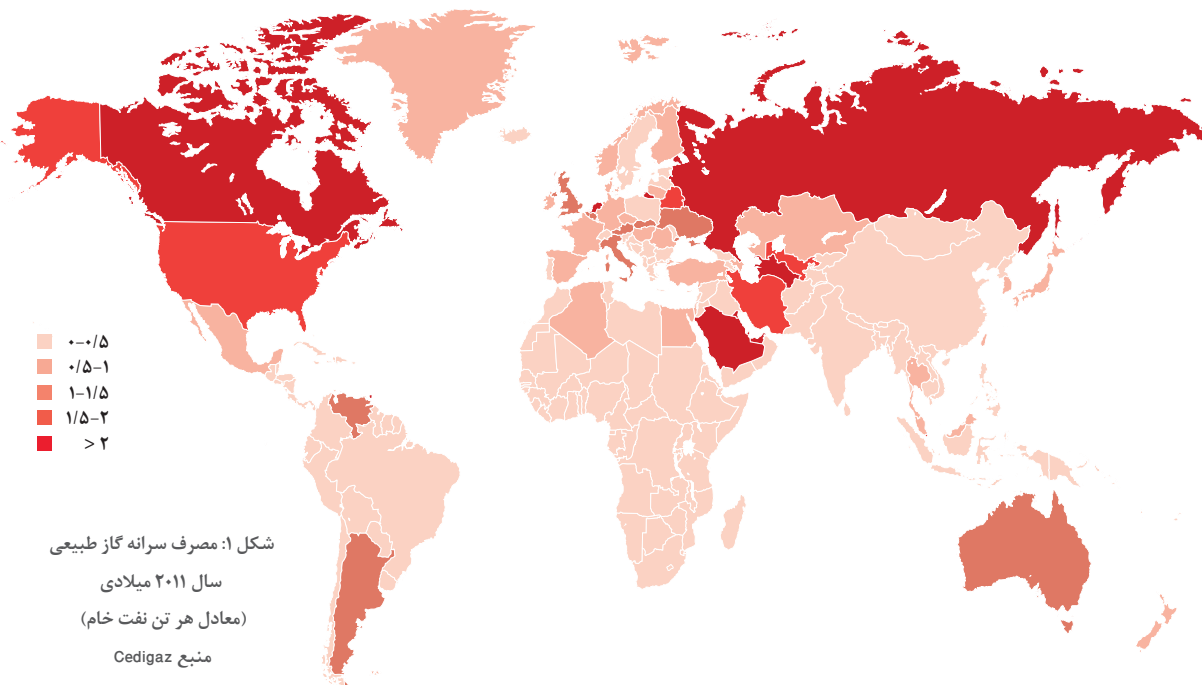


منابع جدید گازهای غیر متعارف و آینده بازار جهانی گاز طبیعی

منبع: هفته نامه اکونومیست
مترجم: محسن داوری

بی رنگ، بی بو و سبک تر از هوا، با وجود ارائه چنین تعریفی از گاز طبیعی، اگرچه وجود این گاز را در صورت وجود، به زحمت می توانیم در اطراف مان حس کنیم، اما به عنوان یک منبع گرما و انرژی، گاز طبیعی توانسته است بازار جهانی انرژی را دگرگون نماید. در حدود سال ۱۰۰ میلادی، پلوتارخ شاعر نامدار یونانی رومی در یکی از اشعارش، از کشور عراق امروز به عنوان سرزمین تل های آتش برآمده از اعماق زمین یاد کرده است. آن آتش ها احتمالاً به دلیل خروج متان از منافذ زمین و شعله ور شدن آن به وجود می آمده است. و اینکه آن شعله ها به سرعت در حال شعله ورت شدن هستند. چرا که در سایه رشد غیر منتظره کشف شیل های گازی در خاک آمریکا که به سرعت در سراسر دنیا نیز در حال اکتشاف هستند، منابع گاز جهان با رشدی خارق العاده رو به افزایش نهاده است.

شیل های گازی به عنوان یک منبع غیر متعارف متان و مشابه گاز نهفته در لایه های معدنی ذغال سنگ و یا گازهای به دام افتاده در سازندهای سنگی (Tight Gas) به سرعت چشم انداز انرژی آمریکا را با انقلابی جدید روبرو کرده است. همزمان با این اتفاق، منابع گسترده گازهای متعارف نیز کشف شده اند که مجموع ذخایر گازی ایالات متحده را با رشدی خیره کننده روبرو نموده است. از سوی دیگر، گاز تنها سوخت فسیلی است که در سال های آینده، سهم تقاضای مصرف آن، افزایش خواهد یافت. برای سال های متمادی از گاز به عنوان یک هم خانواده و جانشین ضعیف نفت یاد می شده است. در سال های پایانی قرن هجدهم میلادی، ویلیام مورداخ که یک مهندس اسکاتلندی بود از گاز طبیعی به عنوان منبع روشنایی خانه خویش بهره برد، اما چندین دهه طول کشید تا از گاز به عنوان منبع روشنایی خانه ها و خیابان ها استفاده شود و جایگزین شمع های لرزان و کم نور آویزان شود. اکتشافات تجاری نفت و گاز در همان سال ها آغاز گردید اما تا چندین دهه، گاز با سهمی اندک در میان سوخت های فسیلی، تنها برای روشنایی مورد استفاده قرار می گرفت. و با وجود رشد سریع تولید و مصرف آن در سال های اخیر بر اساس گزارش آژانس بین المللی انرژی، در صورت تداوم بهره برداری از منابع جدید گازی تا سال ۲۰۳۵ میلادی از لحاظ مصرف در جایگاه



در گزارش سال گذشته آژانس بین‌المللی انرژی با عنوان "آیا ما به عصر طلایی گاز، وارد شده ایم؟" این پرسش مطرح گردیده که آیا با وجود مخالفان توسعه گازهای غیر متعارف می‌توان به توسعه همه جانبه آن امید داشت؟

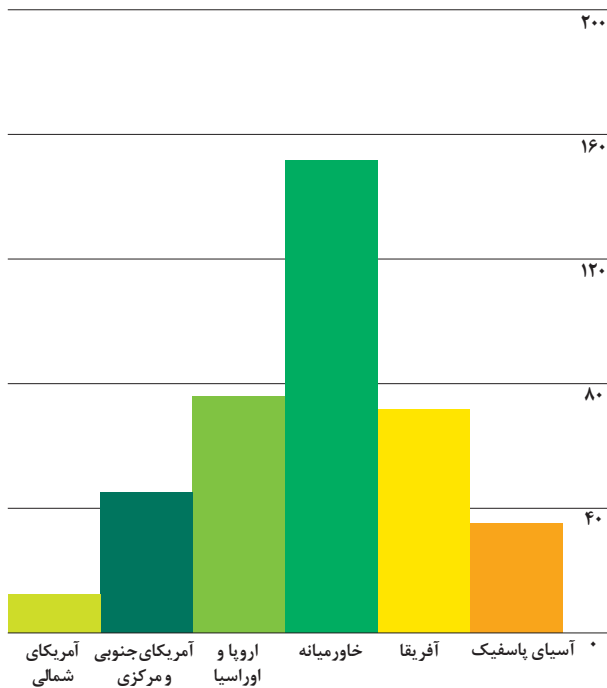
فاتیح بیرول اقتصاددان ارشد آژانس بین‌المللی انرژی با اطمینان معتقد است که انقلاب گازهای غیر متعارف آمریکا، در هیچ نقطه دیگری غیر از این کشور، تکرار نخواهد شد. در خوش‌بینانه‌ترین سناریوی ممکن، اگر توسعه شیل‌های گازی با تمام ظرفیت پیش رود، بر اساس پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی، سهم گاز در سبد حامل‌های انرژی تا سال ۲۰۳۵ میلادی از ۲۱ درصد کنونی به ۲۵ درصد خواهد رسید. اگرچه شاید این رشد یک رقمی چندان زیاد به نظر نرسد، اما باید به خاطر داشت که با توجه به رشد صعودی تولید و مصرف حامل‌های مختلف انرژی در دهه‌های آینده، این رقم قابل توجه خواهد بود. با غلبه بر موانع موجود که به افزایش تولید و کاهش قیمت گاز خواهد انجامید، رشد ۵۰ درصدی تقاضای جهانی گاز در ۲۵ سال آینده از سوی آژانس بین‌المللی انرژی، پیش‌بینی شده است. آنچه گاز را تا این حد جذاب نموده است، نه تنها افزایش عرضه، که تنوع روش‌های مصرف آن است. گاز یک سوخت انعطاف‌پذیر است که توانایی گرم کردن خانه‌ها و همچنین تامین انرژی مصرفی صنایع و خوراک واحدهای پتروشیمی که در آنها

کشف ذخایر جدید گاز، سرعت می‌گیرد

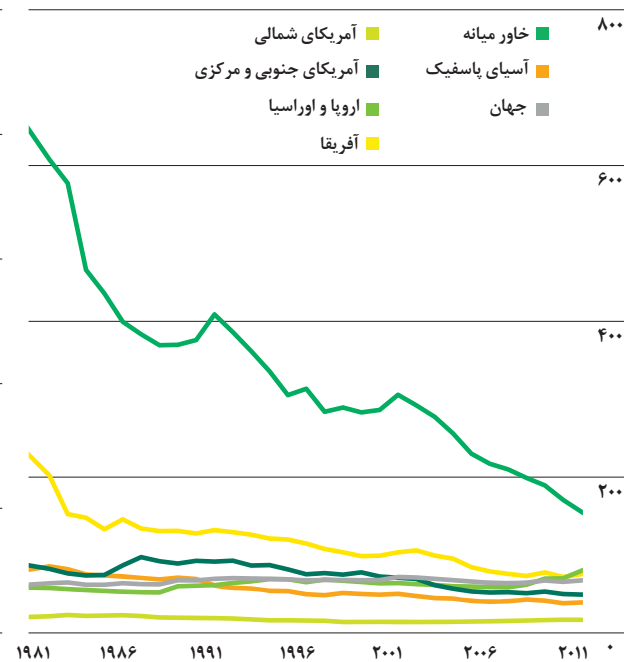
ذخایر جهانی گاز به آرامی در ۳۰ سال اخیر در حال افزایش بوده است. بر اساس گزارش انتشار یافته از سوی انستیتوی فناوری ماساچوست که سال گذشته منتشر شد، مصرف گاز در کنار رشد صعودی اکتشاف ذخایر گاز، همواره با افزایش روبرو بوده است.

به عنوان مثال، بر اساس این گزارش از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۹ میلادی، حجم مصرف جهانی گاز با ۴۰ درصد رشد روبرو گردیده است. اما در این دوره، مصرف نفت با رشدی ۲۰ درصدی همراه بوده است. همچنین در حالی که تا پنج یا شش سال پیش، کارشناسان معتقد بودند که ذخایر گاز حداکثر تا ۵۰ یا ۶۰ سال نیاز جهانیان را تامین خواهد کرد، هم اینک و در سایه کشف ذخایر شیل‌های گازی و سایر منابع غیر متعارف و متعارف گازی و بر اساس پیش‌بینی‌های جدید، آن دوره زمانی به بیش از ۲۰۰ سال رسیده است. در دوره وفور دستیابی به منابع گازهای غیر متعارف، مجموعه منابع گاز در دسترس دنیا بدون احتساب منابعی که تولید از آنها فعلاً غیر اقتصادی می‌باشد، به دو برابر حجم ذخایر پیشین رسیده است. در سال ۲۰۰۹ میلادی، آژانس بین‌المللی انرژی تخمین زده بود که در پایان سال ۲۰۰۹ میلادی، مجموعه ذخایر گاز قابل دسترس به ۸۵۰ تریلیون متر مکعب رسیده که این عدد در سال ۲۰۰۸ میلادی حدود ۴۰۰ تریلیون متر مکعب تخمین زده می‌شد. دلیل اصلی چنین رشد فزاینده‌ای را باید در کشف منابع گازهای غیر متعارف و شیل‌های گازی دانست. علاوه بر آمریکا در بخش‌هایی از اروپا، چین، آرژانتین، برزیل، مکزیک، کانادا و چند کشور آفریقایی، منابع عظیمی از گازهای غیر متعارف یافت شده است که این اکتشافات، چشم انداز انرژی این کشورها را با تغییراتی اساسی روبرو خواهد نمود. پیشرفت‌های فناوری همراه با افزایش قیمت نفت در سال‌های اخیر به توسعه اکتشافات این ذخایر انجامیده است. حتی شرکت‌های نفتی نیز برای کسب سهم بیشتر در بازار گاز، حضور خود در این بخش را توسعه داده‌اند. پیش از حفاری یک چاه اکتشافی و بررسی زمین‌شناسی لایه‌های عمیق آن نقطه، اطمینان از وجود نفت و گاز (و یا هر دوی آنها و در اغلب موارد هیچ‌کدام از آنها) غیر ممکن است. اما با وجود همه مشکلات فرارو، شرکت‌های بزرگ نفتی تاکنون به منابع عظیمی از گاز در جریان اکتشافات خود دست یافته‌اند. نه تنها دستاوردهای فناوری به کشف منابع جدید گازی منجر شده است، بلکه با پیشرفت‌های اخیر دانش حفاری در آب‌های عمیق، اکتشافات فراساحلی را با تغییراتی بنیادین روبرو نموده است. دولت استرالیا به عنوان یک قدرت بزرگ گازی برای صادرات محموله‌های بزرگ‌الان‌جی تولید شده در شناورهای بزرگ تولید کننده آن از میدین فراساحلی، برنامه‌ریزی گسترده‌ای نموده است. در سایه پیشرفت‌های فناوری و گرم شدن آب و هوای کره زمین که به آب شدن تدریجی کوه‌های عظیم یخ در مناطق قطبی انجامیده است، دستیابی به ذخایر انرژی این مناطق، آسان تر شده است.

شکل ۳: نسبت ذخایر به تولید مناطق مختلف - سال ۲۰۱۱ میلادی

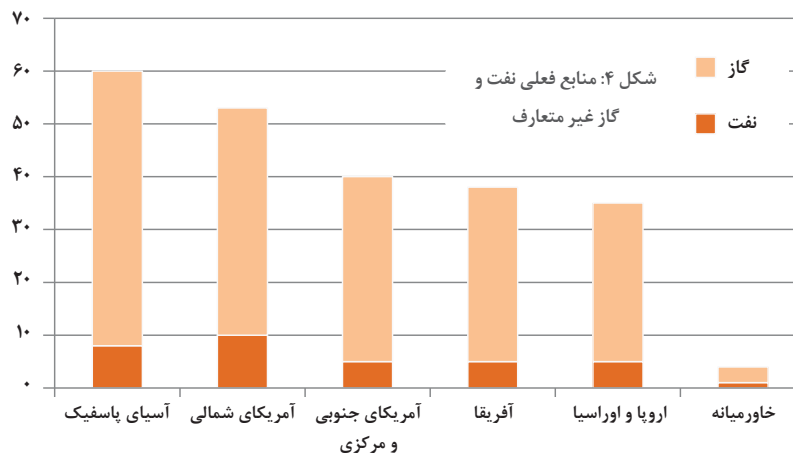


شکل ۲: نسبت ذخایر به تولید مناطق مختلف - سالهای ۱۹۸۱ تا ۲۰۱۱ میلادی



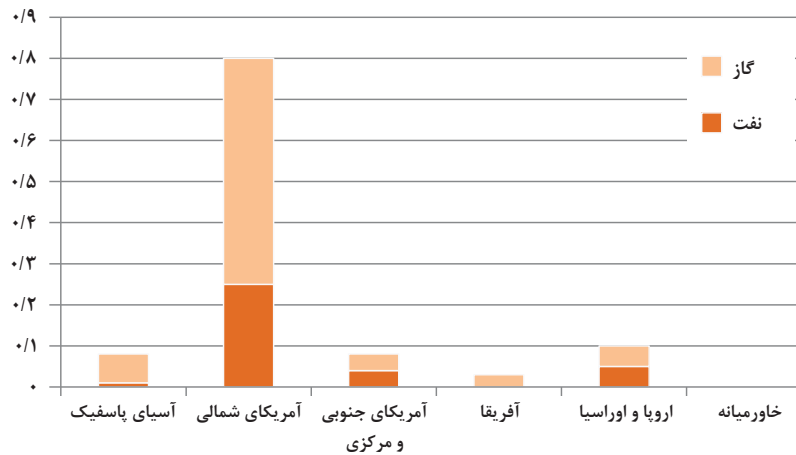
را با استفاده از منابع تجدیدپذیر، تامین کنند. اما بی تردید نیروگاه‌های گازی، به دلیل انعطاف پذیری و امنیت شان، همچنان تا سال‌ها فعال خواهند بود. به دلیل ارزانی گاز و ابداع فناوری‌های استحصال و ذخیره‌سازی کربن برای کاربرد تجاری که زودی فراگیر خواهند شد، می‌توان برای سال‌های بیشتری از گاز با وجود مقررات مربوط به کاهش تولید دی‌اکسید کربن، بهره برد. به جز آمریکا، قیمت کنونی گاز در اکثر نقاط دنیا بالا است و در چشم انداز میان مدت نیز به نظر می‌رسد که همچنان بالا خواهد ماند. بازارهای گاز منطقه‌ای است. شبکه انتقال گاز به خطوط لوله فرامرزی و در پاره‌ای موارد بین قاره‌ای، وابسته است. هزینه ساخت هر کیلومتر از شبکه انتقال گاز چندین میلیون دلار است. الگوی تجاری توسعه یک میدان گازی بر مبنای یافتن خریداران گاز و انعقاد قرار دادهای درازمدت برای اطمینان یافتن از بازگشت هزینه‌های توسعه میدان و انتقال گاز به کشور خریدار است. گزینه دیگر فراروی کشورهای دارنده گاز، مایع کردن آن و انتقال ال ایجی با استفاده از شناورهای ویژه به بنادر مقصد است. اما چنین پروژه‌هایی نیازمند سرمایه‌گذاری‌های عظیمی هستند که باید در گام نخست از یافتن مشتریان خواهان دریافت درازمدت این محموله‌ها، اطمینان یافت.

انواع محصولات پلیمری تولید می‌شود را دارا است. همچنین استفاده از گاز طبیعی به عنوان سوخت اتوبوس‌ها و کامیون‌ها یک گام قابل توجه محسوب می‌شود. اما بزرگترین دستاورد این حوزه در نیروگاه‌های تولید برق روی داده است. فناوری پیشرفته توربین‌های سیکل ترکیبی که توسعه آن با الهام از موتورهای جت صنعت هوانوردی اتفاق افتاده است، محاسبات اقتصادی تولید برق در این مراکز را دگرگون نموده است. تولید برق از گاز طبیعی نه تنها ارزانتر از سایر سوخت‌ها است، بلکه در مقایسه با ذغال سنگ ۵۰ درصد دی‌اکسید کربن کمتری تولید می‌کند. با توجه به تلاش دولت‌ها برای کاهش حجم گازهای گلخانه‌ای، جایگزینی سوخت مصرفی نیروگاه‌ها از ذغال سنگ به گاز، پیامدهای زیست محیطی قابل توجهی به دنبال خواهد آورد. در حالی که سهم گاز طبیعی در سبد انرژی دنیا در فاصله دهه‌های ۶۰ تا ۹۰ میلادی، حدود ۱۶ درصد بود، هم‌اکنون این عدد به ۲۱ درصد رسیده است. میشل استوارد پژوهشگر موسسه تحقیقاتی IHS CERA معتقد است که نیروگاه‌های گازی عموماً پروژه‌هایی با سودآوری اقتصادی و منافع اجتماعی هستند. هزینه‌های ساخت و بهره‌برداری و در کنار آن هزینه سرمایه‌گذاری آنها، در مقایسه با نیروگاه‌های هسته‌ای و در اکثر موارد در مقایسه با طرح‌های انرژی‌های تجدیدپذیر، بسیار پایین‌تر است. رهبران اتحادیه اروپا امیدوارند که تا سال ۲۰۵۰ میلادی، ۹۷ درصد برق مصرفی منطقه یورو



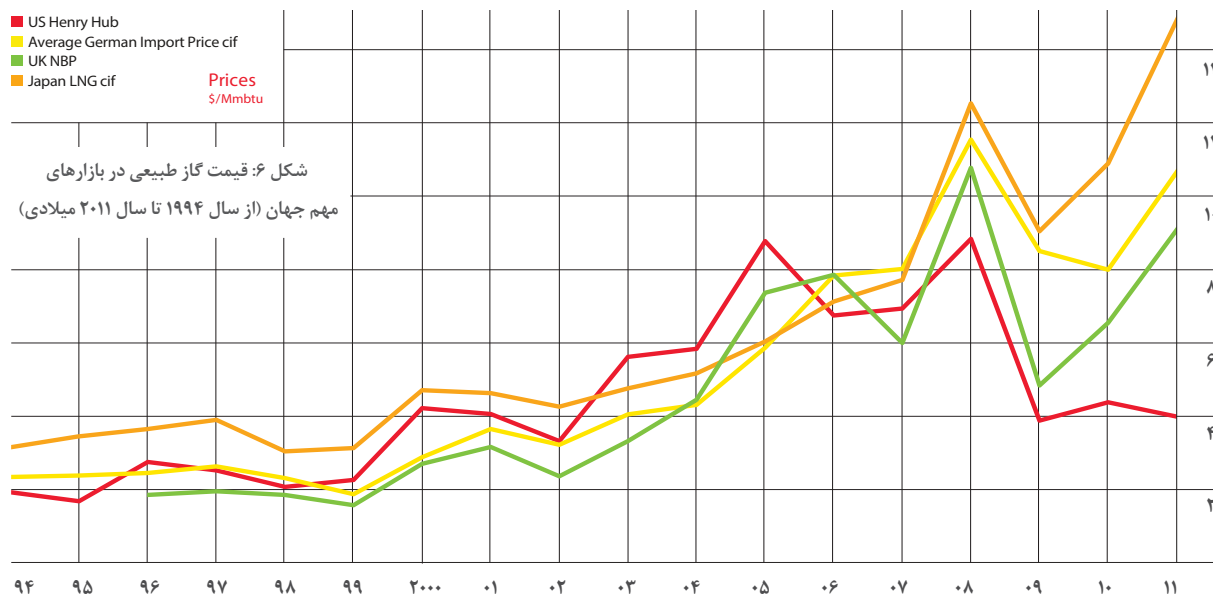
قیمت گذاری گاز و چند ابهام تاریخی

از زمان آغاز عرضه تجاری و بین المللی گاز در دهه شصت میلادی، همواره به گاز به عنوان سوخت جایگزین نفت برای گرم کردن خانه‌ها، نگریسته می‌شد. اما دلیل دیگر شکل‌گیری این شرایط به سال‌های دهه شصت میلادی باز می‌گشت که در فرآیند قیمت‌گذاری فروش گاز آلمان و به همین ترتیب در دهه هفتاد میلادی برای گاز صادراتی الجزایر و نیروژ از قیمت منطقه‌ای نفت به عنوان معیار پذیرفته شده تعیین قیمت پایه مبادله گاز طبیعی بهره‌برده می‌شد. چرا که هیچ یک از دو طرف مبادله، توانایی تغییر قیمت نفت بر اساس منافع خود در تجارت گاز را نداشتند. بعدها با وجود رسیدن گاز روسیه به خاک اروپا در سال‌های پایانی دهه هفتاد میلادی، شرایط بدون تغییر باقی ماند. اما این منطق اقتصادی تا حدودی برهم خورد و قیمت‌گذاری یک کالا بر اساس بهای کالایی دیگر، پذیرفتنی نبود. انگلیسی‌ها از دهه ۹۰ میلادی و آغاز مقررات زدایی از صنعت گاز، قیمت‌گذاری این سوخت پاک را بر اساس عرضه و تقاضای بازار، سروسامان داده‌اند. اما گاز در شمال غرب اروپا و منطقه‌ای فرضی بین کشورهای بلژیک و آلمان که مرکز (HUB) به رسمیت شناخته شده از سوی اتحادیه اروپا برای تجارت گاز به شمار می‌آید، بر اساس یک الگوی موفق به کار گرفته شده در ایالت لویزیانا در آمریکا، بر اساس نظام رقابتی عرضه و تقاضا، قیمت‌گذاری می‌شود. کارشناسان معتقدند که با رقابتی شدن بازار تجارت گاز و قطع وابستگی قیمت‌گذاری گاز طبیعی بر اساس قیمت نفت خام، شاهد کاهش قابل توجه قیمت گاز خواهیم بود. هر چند چنین تغییری به سادگی میسر نخواهد شد.



شکل ۵: چشم‌انداز تولید از منابع نفت و گاز غیر متعارف در سال ۲۰۳۰ میلادی

شرکت دولتی غول پیکر گازپروم که ۲۵ درصد گاز مصرفی اروپا را تامین می‌کند، به شدت با کنار گذاشتن الگوی کنونی قیمت‌گذاری گاز بر اساس شاخص بهای نفت مخالف است و اختلاف نظرهای روس‌ها و مشتریان اروپایی، همچنان ادامه دارد. عده‌ای از فعالان بازار معتقدند که گاز باید سرانجام به یک کالای قابل جابجایی در سراسر جهان نظیر نفت خام تبدیل شود تا قیمت آن در سه قاره آمریکا، اروپا و آسیا بر اساس نظام عرضه و تقاضا تعیین گردد. آنان از گسترش طرح‌های تولید ال‌ان‌جی به عنوان پشتیبان نظریه خود یاد می‌کنند. هر چند عده‌ای دیگر معتقدند که چنین اتفاقی هرگز روی نخواهد داد. تولیدکنندگان گاز به صورت طبیعی از قیمت‌های بالای گاز به دلیل اوج‌گیری شاخص قیمت نفت خرسند هستند و معتقدند که اجرای طرح‌های عظیم اکتشاف و بهره‌برداری و انتقال گاز طبیعی تنها با چنین قیمت‌هایی امکان‌پذیر است. اما ریک اسمید از موسسه مشاوره‌ای نویگانت معتقد است که همه کسانی نیز که از قیمت‌های بالای تعیین شده برای گاز نگران هستند، دلایل قابل قبولی برای ضرورت ایجاد قیمت‌های رقابتی گاز ندارند. وی یادآور می‌شود که با این اقدام، تفاوت‌های منطقه‌ای در بهای گاز کاهش یافته و تولیدکنندگان در بازاری بزرگ و انعطاف‌پذیر و نه در قالب یک قرارداد با یک مشتری قرار گرفته در انتهای یک خط لوله، روبرو خواهند بود. و بدین ترتیب مشوق لازم برای توسعه سرمایه‌گذاری‌ها، به وجود خواهد آمد. با ترکیدن حباب شیل‌های گازی در خاک آمریکا می‌توان به تکرار چنین اتفاقی در سراسر دنیا امیدوار بود. وجود حجم انبوهی از گاز اضافی عرضه شده در بازار به ایجاد توازن و تعادل جهانی در تجارت گاز طبیعی منجر می‌شود. به یاد داشته باشیم که اگر قرن بیستم را قرن نفت نامیده بودیم، بی‌تردید قرن بیست و یکم، قرن گاز خواهد بود.



شکل ۶: قیمت گاز طبیعی در بازارهای مهم جهان (از سال ۱۹۹۴ تا سال ۲۰۱۱ میلادی)