

مقایسه سودآوری قراردادهای تجاری بلندمدت و کوتاهمدت در

صنعت گاز

اسحاق منصورکیایی*

تاریخ دریافت: ۸۴/۹/۲۴ تاریخ پذیرش: ۸۴/۱۱/۴

چکیده

ظهور آزادسازی و مقررات‌زدایی بازارها از جمله عوامل اصلی زمینه‌های پیدایش تغییرات در قراردادهای گاز به‌شمار می‌روند. این تغییرات از دو کانال منتهی به تغییر در ساختار بازار گاز شده است. الف: شکل‌گیری مدل جدید توزیع ریسک در زنجیره عرضه صنعت و ب: کاهش مدت قراردادهای بلندمدت گاز.

اهمیت "مدل جدید توزیع ریسک"، توزیع مجدد سود بین خریداران و فروشندگان است. به‌عبارت دیگر خریداران در عوض قبول ریسک مشارکت در زنجیره عرضه LNG فرصت جدید تقسیم سود را به‌دست می‌آورند.

شواهد تجربی در کشورهای انگلستان و ایالات متحده نشان می‌دهد که بین آزادسازی و مدت قرارداد در بازار گاز رابطه معکوسی وجود دارد. آزمون تجربی ۴۵ نمونه از قراردادهای بلندمدت در آسیا نشان می‌دهد که بین آزادسازی و مدت قرارداد در بازار گاز رابطه معکوسی وجود دارد به‌طوری‌که سهم قراردادهای بلندمدت در بازار گاز بعد از آزادسازی به‌طور چشمگیری کاهش پیدا کرده است. رگرسیون داده‌های تجربی نیز نشان از همگرایی مشخصی در مدت قراردادها دارد که منجر به کاهش واریانس مدت قرارداد در طول زمان شده است. این مطالعه همچنین با تخمین توابع تقاضای بلندمدت و کوتاهمدت نشان می‌دهد که تولیدکنندگان و مصرف‌کنندگان صنعت گاز در چارچوب انحصار چند جانبه از قراردادهای بلندمدت گاز منتفع خواهند شد.

طبقه‌بندی JEL: C2, C22, L1, L13

کلید واژه: قراردادهای بلندمدت و کوتاهمدت گاز، تک محموله، آزادسازی، مقررات‌زدایی، انحصار چند جانبه، مدل توزیع ریسک.

۱- مقدمه

در این مقاله سودآوری قراردادهای بلندمدت و کوتاهمدت تولیدکنندگان صنعت گاز در چارچوب انحصار چند جانبه مورد بررسی قرار می‌گیرد. به این منظور ابتدا ساختار بازار گاز (خط لوله و LNG) را مورد بررسی قرار می‌دهیم. جهت شناخت قراردادهای بلندمدت گاز آشنایی با برخی شرایط مهم این قراردادها و سیر تحولات آن در سال‌های گذشته الزامی است چرا که این شروط در شکل‌گیری ساختار بازار گاز مؤثر بوده‌اند. لذا در ادامه سه بخش مهم T.O.P و مکانیزم قیمت‌گذاری و شرط مقصد در قراردادهای بلندمدت گاز مورد بررسی قرار گرفته و در این میان به برخی دلایل اقتصادی نهفته در ماورای تغییرات شروط مذکور طی سالیان گذشته اشاره خواهیم کرد. آزادسازی بازارهای انرژی به‌عنوان عمده‌ترین سیاست‌های اعمال شده انرژی در دهه اخیر اثرات قابل توجهی بر قراردادهای گاز و شرایط آن، در نتیجه شکل‌گیری مدل جدید توزیع ریسک و کاهش مدت قراردادهای بلندمدت داشته است که جداگانه مورد بحث و بررسی قرار خواهند گرفت. توضیحات فوق به‌طور ضمنی دلالت‌های لازم را برای این‌که صنعت گاز در چارچوب انحصار چندجانبه عمل می‌کند، فراهم می‌آورد. در این خصوص از داده‌های تجربی و ابزارهای اقتصاد سنجی نیز بهره‌جسته‌ایم. سرانجام با تخمین توابع تقاضای بلندمدت و کوتاهمدت، نشان می‌دهیم که تولیدکنندگان گاز در ساختار انحصار چند جانبه از قراردادهای بلندمدت منفعت بیشتری نسبت به فروش در بازارهای کوتاهمدت کسب خواهند کرد.

۲- ساختار بازار گاز

برخلاف سایر کالاهای انرژی از قبیل ذغال سنگ و نفت خام که از یک بازار جهانی منسجم برخوردار هستند صنعت گاز از سه بازار منطقی‌های در آمریکای مالی^۱، اروپا^۲ و آسیا پاسیفیک^۳ تشکیل شده است. تشکیل بازار

1- North America

2- Europe

3- Asia/ Pacific

بین‌المللی گاز تاکنون به دلیل بعد مسافت و هزینه‌های حمل و نقل میسر نگشته است، اگرچه ظهور صادرات گاز به شکل LNG تا اندازه‌ای در توسعه بازارهای گاز و تبدیل آن به یک بازار بین‌المللی اثرگذار بوده است. لذا توسعه موفقیت آمیز صنعت گاز در گذر از بازارهای منطقه‌ای به جهانی، بستگی به زنجیره عرضه بلندمدت، با ثبات و ماندگار گاز دارد که طیف گسترده‌ای از کارگزاران فعال در میادین گازی و کارخانه تولید، شبکه حمل و نقل خط لوله، شبکه توزیع شرکت‌های توزیع کننده محلی و مصرف‌کنندگان نهایی را شامل می‌شود. در حالی که این زنجیره به راحتی تحت تأثیر عواملی از قبیل قطع عرضه گاز و مشکلات مالی قرار می‌گیرد هزینه زیرساخت‌های صنعت گاز در برخی مواقع بدلیل مقیاس‌های اقتصادی و تسهیلات ذخیره‌سازی بسیار گران، چهار تا ۱۰ برابر صنعت نفت تخمین زده شده است.^۱ به همین دلیل به منظور پوشش ریسک ناشی از استخراج، بازاریابی، قیمت و هزینه‌های زیرساخت، سرمایه گذاران (بانک‌ها) اغلب علاقمند به روابط بلندمدت با فروشندگان معتبر در این صنعت می‌باشند. فروشندگان خود نیز به دلایلی که گفته می‌شود مشتاق به انعقاد قراردادهای بلندمدت هستند. استفاده از مدت قرارداد به عنوان ابزار رقابت به جای قیمت، در کشورهایمانند ایالات متحده متداول بوده است و در اروپا فروشندگان به دلیل برخورداری از قدرت انحصار در بازارهای داخلی همواره به دنبال تضمین بازار به جای تمرکز بر کاهش هزینه عرضه بوده‌اند. واضح است که این شرایط به دنبال خود الزاماتی را در قراردادهای گاز ایجاد کرده است که با تغییر شرایط به واسطه آزادسازی و مقررات‌زدایی در بازارهای انرژی، شرایط قراردادهای نیز دستخوش تغییرات شده‌اند.

به طور کلی قراردادهای گاز به چهار گروه متفاوت قابل تقسیم هستند. اول، قراردادهای تخلیه^۲ که در آن کل ظرفیت میادین (معمولاً کوچک و متوسط)

1- J-M.Cevalier.

2- Depletion contract

به خریدار واگذار می‌شود. قرارداد عرضه گاز^۱ که به میدان خاصی مرتبط نیست و اغلب برای میداین بزرگ و یا گروهی از میداین کاربرد دارد. قراردادهای seller's option که به فروشنده اجازه می‌دهد مقادیر عرضه را مشخص کند و قراردادهای buyer's option که به خریدار حق تصمیم‌گیری در مورد مقادیر مورد توافق را می‌دهد. صرفنظر از برخی تفاوت‌ها، قراردادهای گاز در تعداد زیادی از شروط اشتراک دارند. از این جمله^۲ T.O.P و مکانیزم قیمت‌گذاری است. به‌منظور درک بهتر قراردادهای بلندمدت این دو موضوع را جداگانه مورد بحث قرار خواهیم داد. پیش از ورود لازم است نگاهی گذرا بر زمینه‌های پیدایش تغییرات در قراردادهای گاز بیان‌دازیم.

۱-۲- زمینه‌های پیدایش تغییرات در قراردادهای گاز

آزادسازی^۳ و مقررات‌زدایی^۴ بازارها از جمله عوامل اصلی زمینه‌های پیدایش تغییرات در قراردادهای گاز به‌شمار می‌روند. به‌عبارت دیگر اجرای اصلاحات و رفع برخی محدودیت‌های انحصار را در بازارهای انرژی، زمینه تغییر ساختار بازارهای انرژی و به‌تبع آن تغییر در شرایط قراردادها با انعطاف‌پذیری بیشتر را موجب شده است. این تغییر ساختار با پیدایش قراردادهای کوتاه‌مدت، تک‌محموله^۵ و آتی در بازار گاز همراه بوده است که به‌نوبه‌خود در انعطاف‌پذیری بیشتر قراردادهای بلندمدت مؤثر است. نکته مهم دیگر اتمام بسیاری از قراردادهای گاز از جمله پروژه‌های LNG است که زمینه را برای مذاکرات مجدد در شرایط جدید بازار فراهم می‌سازد. ماهیت گاز به‌عنوان یک کالای بسته‌ای شبکه‌ای و وابستگی متقابل کارگزاران زنجیره عرضه صنعت گاز به‌یکدیگر، قدرت چانه‌زنی کارگزاران این صنعت را به‌گونه‌ای ساماندهی کرده است که قراردادهای بلندمدت در مذاکرات مجدد عملاً به‌سوی انعطاف‌پذیری بیشتر با تغییر در برخی شرایط

1- Supply contracts.

2- Take or Pay.

3- liberalization.

4- deregulation.

5- spot.

سخت و انعطاف ناپذیر از جمله T.O.P و مکانیزم قیمت‌گذاری همراه است. در ادبیات مورد بحث اجماعی وجود ندارد که آیا قراردادهای بلندمدت با آزادسازی بازار سازگار است یا خیر؟ استدلالی که توسط کارگزاران صنعت گاز به‌طور پیوسته مورد استفاده قرار می‌گیرد، آن است که آزادسازی دسترسی به زیرساخت‌های انتقال گاز و تسهیلات پایین دست ممکن است با امنیت عرضه بلندمدت ناسازگار باشد. از دیدگاه این گروه با فقدان قراردادهای بلندمدت گاز به‌عنوان پل ارتباطی میان صادرکنندگان و فروشندگان عمده، نوسانات قیمت و تقاضا افزایش یافته و در نتیجه افزایش قیمت، هزینه‌های سرمایه‌گذاری نیز بالا می‌رود که سرمایه‌گذاری در قراردادهای جدید را در معرض ریسک قرار داده و تا وقتی که قیمت‌های انتظاری بالا هستند آن را به تأخیر می‌اندازد. از این‌رو امنیت عرضه گاز به خطر می‌افتد و هدف نهایی از اصلاحات بازار که همان کاهش قیمت مصرف‌کننده است را زیر سؤال می‌برد. از طرف دیگر برخی این دو موضوع را جدا از یکدیگر دانسته و معتقد هستند که آزادسازی ممکن است منجر به اثرات مثبت بر امنیت عرضه شود. از دیدگاه مصرف‌کنندگان تجربه‌نشان می‌دهد که آنها قراردادهای کوتاه‌مدت را ترجیح می‌دهند به‌طور مثال در صنعت برق به‌هنگام مزاد عرضه، فروشندگان جدید می‌توانند قیمت پایین‌تری را پیشنهاد کنند در صورتی که خرده‌فروشان موجود در صنعت باید به‌توافق بلندمدت خود وفادار بمانند که همراه با قیمت‌های بالاتر است. طرفداران آزادسازی معتقد هستند مادامی که تنظیمات قراردادی آلترناتیو مانند بازارهای تک محموله وجود دارند، بازار مبتنی بر تنظیمات قراردادهای کوتاه‌مدت با تضمین عرضه در بلندمدت سازگار خواهد بود و نیازی به قراردادهای بلندمدت نیست.

۲-۲- مروری بر شروط قراردادهای بلندمدت گاز

الف- شرط T.O.P

T.O.P یکی از شرایط غیرقیمتی قرارداد به‌شمار می‌رود و بر این مفهوم دلالت دارد که خریدار مجبور به پرداخت قیمت است، حتی اگر نتواند مقدار قرارداد را

برداشت کند. T.O.P معمولاً در قراردادهای بلندمدت (۱۵-۲۵ سال) به کار می‌رود تا هدف مستهلک‌سازی سرمایه‌گذاری اولیه را محقق سازد. به همراه این شرط معمولاً برخی شروط دیگر برای انعطاف‌پذیری بیشتر شرط T.O.P در قراردادها ذکر می‌شود، از جمله درصد^۱ T.O.P یا شرطی که دوره زمانی اصلی پروژه را گسترش می‌دهد^۲. برای خریداران درصد پایین‌تر T.O.P و مدت طولانی‌تر دوره T.O.P از جذابیت بیشتری برخوردار است. کمترین مقدار T.O.P در قراردادهای LNG و گاز، ۷۰ درصد گزارش شده است (Kiani و ۱۹۹۱)^۳ و دوره T.O.P نیز معمولاً یکسال است. این شرط در دهه ۱۹۵۰ به صورت یک شرط استاندارد وارد قراردادهای گاز شد.

منطق اقتصادی اصلی برای استفاده از شرط T.O.P در قراردادهای گاز (به‌ویژه LNG) آن است که T.O.P فروشنده را از جریان درآمدی بلندمدت برای استهلاک سرمایه‌گذاری اولیه عظیم در پروژه مطمئن ساخته و تأمین مالی پروژه را از سوی بانک‌ها تضمین می‌کند. T.O.P، خریداران از قبیل شرکت‌های بهره‌برداری انرژی را نیز متعهد به عرضه باثبات به مصرف‌کنندگان نهایی کرده و از طرف دیگر با سیاست تضمین عرضه انرژی در کشور خریدار ارتباط دارد. از این رو T.O.P اثر رقابت بین سوختها و عرضه‌کنندگان گاز را کاهش می‌دهد. امروزه یکی از دلایل بالا بودن قیمت LNG نسبت به گاز خط لوله آن است که T.O.P در قراردادهای گاز خط لوله کم‌رنگ‌تر از قراردادهای گاز مایع (LNG) است. از آنجا که گاز کالایی با قابلیت جایگزینی بالا به‌شمار می‌رود این یافته از اهمیت خاصی برخوردار است. لذا این دیدگاه که T.O.P صرفاً محدودیت خریدار به حساب می‌آید صحیح نیست. منطق اقتصادی دیگر، این واقعیت است که ارتباط بلندمدت زنجیره عرضه، سرمایه‌گذاری فیزیکی صورت گرفته در بازار خرده‌فروشی و بالادست را به صورت متقابل به یکدیگر ارتباط داده است.

1- Take or Pay Percentage.

2- Take or Pay Period.

3- Kiani, B, 1991.

این یافته از آن جهت حائز اهمیت است که منابع عرضه بسیار دورتر از بازارهای خرده فروشی واقع شده‌اند. لذا خریداران، امنیت عرضه بلندمدت انرژی را به عرضه ارزان تر آن ترجیح داده‌اند. اگرچه آنها با وضع تعرفه و قدرت انحصاری خود سعی در انتقال این هزینه‌ها به مصرف‌کنندگان نهایی داشته‌اند. ضمناً خریداران در این حالت از توانایی پیش‌بینی دقیق‌تر تقاضای عرضه ناحیه خود به منظور تعدیل T.O.P، متناسب با تقاضا در بلندمدت، برخوردار هستند.

در مقابل این دیدگاه، دیدگاه دیگری نیز وجود دارد که معتقد است شرط T.O.P با توسعه میادین جدید گاز و ظهور بازارهای آزاد گاز پایدار نخواهد ماند. آنها پیش‌بینی می‌کنند که توسعه بازار براساس ترکیبی از قراردادهای کوتاهمدت (قراردادهای کوتاهمدت ۱ تا ۳ ساله و فروش بازار تک محموله) صورت خواهد گرفت. پرسش اساسی این است که آیا توسعه میادین جدید گاز در بازارهای نوظهور می‌تواند بر مبنای قراردادهای کوتاهمدت شکل یابد. پاسخ می‌تواند مثبت باشد، اگر چارچوب بازار، آزاد و امکان دسترسی به زیرساخت‌های خریداران، TPA^۱، وجود داشته باشد.

دیگر این که این دیدگاه معتقد است به دلیل عدم انعطاف‌پذیری در مقادیر T.O.P برای تعدیل با نوسانات ناشی از تقاضا، خریداران در بازار خرده فروشی در مواجهه با مصرف‌کنندگان نهایی با مشکل مواجه می‌شوند.

سرانجام چالش‌های شرط T.O.P، منتهی به بحران کل صنعت گاز در دهه ۱۹۸۰ شد که در نتیجه آن بازار به اجتناب از شرط T.O.P و حرکت به سوی قراردادهای کوتاهمدت و بازارهای تک محموله و آتی متمایل شد.

علیرغم تحولات مذکور شرط T.O.P هنوز به‌ویژه در قراردادهای LNG مورد استفاده قرار می‌گیرد. زیرا قراردادهای بلندمدت، سرمایه‌گذاری در پروژه‌های بزرگ که بازگشت سرمایه آن در طول یک دوره بلندمدت صورت می‌گیرد را تسهیل می‌کند. شرکت‌های اندکی وجود دارند که بتوانند همه ریسک همراه با

1- Third Party Access.

تأمین مالی توسعه تولید گاز و زیرساخت‌های مرتبط با آن را بپذیرند. به‌منظور کاهش ریسک، قراردادهای بلندمدت فضایی را برای تأمین مالی ایجاد کرده‌اند که شرکت‌های کوچک‌تر هم بتوانند در پروژه‌های بزرگ گاز مشارکت داشته باشند. به این طریق شرکت‌های بیشتری قادر به مشارکت هستند و از این‌رو بخش تولید از رقابت بیشتری برخوردار خواهد شد. قراردادهای بلندمدت همچنین به‌نفع مصرف‌کنندگان نهایی است که نیازمند اطمینان از عرضه گاز و قیمت آن برای تأمین احتیاجات مشتریان خود هستند. لذا قراردادهای T.O.P می‌تواند هم به‌نفع تولیدکننده و هم به‌نفع مصرف‌کنندگان باشد. تولیدکنندگان از یک جریان درآمدی در طول دوره پروژه مطمئن خواهند شد و مصرف‌کنندگان نیز اطمینان حاصل می‌کنند که گاز خریداری شده آنها از مخزن در طول دوره قرارداد به‌مصرف‌کننده دیگری فروخته نخواهد شد.

با این حال قراردادهای بلندمدت T.O.P با پایین نگه‌داشتن قیمت گاز علامت‌های نادرستی به‌کارگزاران بازار داده و با برهم زدن ترکیب بهینه استفاده از سوخت‌های دیگر از کارایی بخش تولید کاسته است. T.O.P در واقع قدرت چانه‌زنی بین خریداران و فروشندگان را منعکس می‌سازد (Phillip 1996) این شرط مانع از احساس نیاز تولیدکنندگان به بازارهای بین‌المللی برای گاز شده است که خود در تقویت حالت انحصاری این بازار مؤثر بوده است.

ب- مکانیزم قیمت‌گذاری

تا سال ۲۰۱۰ مقدار زیادی از قراردادهای گاز منقضی شده و نیازمند مذاکرات جدید برای قیمت‌گذاری است. بررسی روند مذاکرات مجدد پروژه‌های تولید LNG مانند مالزی I^۱ و پروژه داروین استرالیا^۲ حاکی از آن است که قیمت LNG کاهش یافته و شرایط قرارداد از انعطاف‌پذیری بیشتری برخوردار شده است. ادامه روند مذکور بستگی به برقراری فروض زیر دارد:

1- Malaysia I.
2- Darwin.

۱- هزینه ساخت کارخانه مایع‌سازی و تانکرهای LNG روند کاهشی خود را حفظ کند.

۲- تعادل عرضه و تقاضا در میان مدت از مکانیزم بازار آزاد برخوردار باشد.

۳- بازده سرمایه‌گذاری اکثر پروژه‌های موجود کامل شده باشد.

۴- تجارت spot توسعه یابد.

۵- قیمت پروژه Guangdong به‌عنوان شاخص از مقبولیت و شناخت بیشتری در بین واردکنندگان (به‌ویژه ژاپن) برخوردار شود.

۶- قیمت‌های نفت خام در بلندمدت از جهش غیرمنتظره برخوردار نشود.

اما سؤال این است که قیمت‌ها در بلندمدت تا چه سطحی کاهش خواهد یافت؟

یک دیدگاه آن است که قیمت‌ها تا سطح قیمت‌های پیشنهادی پروژه گواندونگ^۱ استرالیا به‌چین و کمی بالاتر از آن حدود ۳ دلار در هر میلیون بی‌تی‌یو در قیمت نفت خام ۲۰ دلار در هر بشکه کاهش می‌یابد. چرا که این قیمت اکنون به‌عنوان شاخص در بازار مورد استفاده است.

به‌ظن این گروه این کاهش ممکن است تا سال ۲۰۰۶ که چین محموله‌های LNG از پروژه‌های NWS و تانگو را دریافت می‌کند و یا حتی سال ۲۰۰۸ که مذاکرات مجدد بر روی قراردادهای NWS و پروژه اول اندونزی آغاز می‌شود به‌طول بکشد. در کنار موارد مذکور این دیدگاه تأکید دارد از آنجا که مکانیزم قیمت‌گذاری براساس هزینه تمام شده نیست، لذا استفاده از مزیت کاهش هزینه‌های ساخت و بهره‌برداری کارخانه مایع‌سازی تا حد زیادی به‌قدرت خریداران در اعمال آن به‌عنوان اهرمی جهت کاهش قیمت بستگی خواهد داشت.

در مقابل این دیدگاه برخی معتقدند که آزادسازی بازار گاز که اکنون در جریان است با افزایش ریسک سرمایه‌گذاری‌های بلندمدت منجر به تأخیر در انجام سرمایه‌گذاری در زیرساخت‌های صنعت گاز شده و به‌تبع آن با افزایش

1- Guangdong

هزینه تولید قیمت‌ها را افزایش می‌دهد. از نقطه نظر این دیدگاه قراردادهای بلندمدت با کاهش نوسانات تقاضا از اعمال قدرت بازار می‌کاهد که این به نفع مصرف‌کنندگان خواهد بود. نتایج مطالعات اقتصادسنجی انجام شده در بخش ۴ همین گزارش نیز نظریه اخیر را تایید می‌کند زیرا آزادسازی منجر به کاهش مدت قرارداد شده است که خود با قیمت رابطه معکوس دارد اما از آنجا که نمی‌توان آزادسازی را تنها عامل تأثیرگذار بر قیمت دانست برایندها اثرها بر قیمت نا مشخص خواهد بود.

ج- شرط مقصد

این شرط از جمله شروطی است که رقابت‌پذیری صنعت گاز را به شدت تحت تأثیر قرار می‌دهد زیرا طبق این شرط تولیدکنندگان، با اعمال قدرت بازاری خود خریداران، که اغلب شرکت‌های بزرگ نفتی هستند، را محدود به عرضه گاز فروخته شده در بازارهای مورد توافق در قرارداد می‌کنند. می‌توان نشان داد که شرط مقصد در حالتی که هزینه‌های حمل و کسش‌های تقاضا در دو ناحیه متفاوت باشند منجر به برقراری مکانیزم تبعیض قیمت شده که افزایش سود را برای تولیدکنندگان به دنبال خواهد داشت. این شرط نه تنها از طریق قیمت بلکه کاهش تسویه‌پذیری^۱ بازار گاز، رقابت را تحت تأثیر قرار داده و منجر به تشکیل ضمنی تبانی بین تولیدکنندگان می‌شود.

۳- اثرات آزادسازی بازار بر ساختار صنعت گاز

آزادسازی بازار از دو طریق بر ساختار بازار اثرگذار بوده است اول با تغییر در مدل توزیع ریسک که کل زنجیره صنعت گاز مایع را تحت تأثیر قرار می‌دهد و دوم با کاهش مدت قراردادهای بلندمدت گاز که تغییر در ترکیب قراردادها را به دنبال خواهد داشت.

1- liquidity.

الف- مدل جدید توزیع ریسک در زنجیره عرضه گاز

در مارس ۲۰۰۲، پروژه مالزی I که قراردادی ۲۰ ساله بود منقضی شد. از سال ۱۹۸۳ این پروژه به TEPCO و توکیوگاز به ترتیب ۴/۸ و ۲/۶ میلیون تن LNG در سال صادر کرده است. مذاکرات جدید به قراردادی با دو سطح منتهی شد. در سطح اول یک قرارداد کوتاهمدت ۴ ساله با حجم ۷۰۰,۰۰۰ تن به TEPCO و ۵۰۰,۰۰۰ تن به توکیوگاز منعقد شد. بخش بلندمدت قرارداد نیز به ۱۵ سال کاهش یافت. در واقع یک قرارداد کوتاهمدت با انعطاف‌پذیری بیشتر در بخش بلندمدت قرارداد جا داده شده است که انتظار می‌رود انعطاف‌پذیری قرارداد را تا ۲۰ درصد افزایش داده باشد. این به معنای کاهش مؤثر در T.O.P است. برخی گزارش‌های غیررسمی حاکی از آن است که در این قرارداد قیمت نیز ۵ درصد کاهش پیدا کرده است. بنابراین، هم ریسک مقدار و هم ریسک قیمتی توزیع شده است.

از دیدگاه خریداران اهمیت این مذاکرات جدید بیش از کاهش ساده در ریسک بوده است. چراکه این قرارداد خریدار را قادر ساخت تا ضمن پذیرش ریسک، بخش عرضه خدمات حمل و نقل زنجیره عرضه را که قبلاً توسط خود عرضه‌کننده ارائه شد را برعهده گرفته و در سودآوری آن شریک شود. به عبارت دیگر اهمیت «مدل جدید توزیع ریسک»، توزیع مجدد سود بین خریداران و فروشندگان است. در قراردادی دیگر دو شرکت شل و رپسول در حال نهایی کردن خرید ۸ میلیون تن LNG از پروژه Persian-LNG ایران هستند که انتظار می‌رود اولین محموله آن در سال ۲۰۱۰ وارد بازار شود.^۱ در این پروژه نیز از مزیت «مدل جدید توزیع ریسک» استفاده شده است به عبارت دقیق‌تر شل و رپسول نه تنها خود خریداران پروژه هستند بلکه با مشارکت در ساخت پروژه و اعطای تکنولوژی آن نقش فروشنده را نیز دارا هستند. استراتژی که TEPCO و توکیوگاز نیز در پروژه داروین استرالیا و توتال و پتروناس در Pars-LNG ایران

1- Source: www.shana.ir, news archive.

دنبال کرده‌اند.

تفسیر خوشایند از این استراتژی آن است که خریداران در عوض قبول ریسک مشارکت در کل زنجیره LNG، فرصت جدید تقسیم سود را به دست می‌آورند و در واقع فرایند تهیه LNG را بهینه‌سازی می‌کنند. این حرکت می‌تواند به‌عنوان انقلاب «مدل توزیع جدید ریسک» ارزیابی شود، که تغییر در ساختار بازار را به دنبال خواهد داشت.

ب- کاهش مدت قراردادهای بلندمدت

شواهد تجربی در کشورهای انگلستان و ایالات متحده نشان می‌دهد که بین آزادسازی و مدت قرارداد در بازار گاز رابطه معکوسی وجود دارد. در هر دو کشور سهم قراردادهای بلندمدت در بازار گاز بعد از آزادسازی کاهش چشمگیری داشته است. به‌گونه‌ای که اکنون در ایالات متحده فقط ۵۰ درصد و در انگلستان ۸۵ درصد قراردادها به صورت بلندمدت منعقد شده است. در هر دو کشور شاخص قیمت نفت به صورت جزئی یا کلی با شاخص قیمت spot جایگزین شده است. در این مطالعه تجارت LNG در کشورهای آسیا مورد بررسی قرار می‌گیرد و نشان داده می‌شود که آزادسازی در این کشورها نیز اثر یکسانی داشته و احتمالاً روند مشابهی را طی خواهد کرد. مدل نشان می‌دهد که ساختار بازار گاز از قراردادهای بلندمدت دوطرفه به سمت تجارت چندجانبه با استفاده از سایر انواع قراردادها در حال تغییر جهت است.

۴- داده‌ها

نمونه مورد استفاده در این مطالعه شامل اطلاعات مربوط به ۴۵ قرارداد بلندمدت LNG طی سال‌های ۱۹۷۰ الی ۲۰۰۵ است که بین واردکنندگان آسیای شرقی (عمدتاً ژاپن و کره) با صادرکنندگان بزرگ LNG از جمله اندونزی، قطر، مالزی منعقد شده است. این نمونه همه قراردادهای امضاء شده در طول دوره موردنظر را شامل نمی‌شود بلکه تنها به داده‌های در دسترس اکتفا شده است.

به ویژه دستیابی به اطلاعات قبل از سال ۱۹۸۵ به دلیل ماهیت محرمانه بودن قراردادهای بسیار مشکل به نظر می‌رسد. در حال حاضر ایالات متحده و اروپا به ترتیب فقط ۵ و ۱۰ درصد از تجارت LNG را دارا هستند در حالی که نزدیک به ۷۰ درصد واردات LNG توسط کشورهای جنوبی شرقی آسیا صورت می‌گیرد. بخش عمده و قابل توجهی از واردات آسیا نیز به کشور ژاپن و سپس کره جنوبی و تایوان اختصاص دارد. لذا نمونه مورد نظر می‌تواند نماینده واقعی از تجارت LNG باشد که همه ویژگی‌های مهم بازار LNG را در خود دارد.

جدول زیر خلاصه‌ای از ویژگی‌های آماری مجموعه داده‌های مورد استفاده را

نشان می‌دهد:

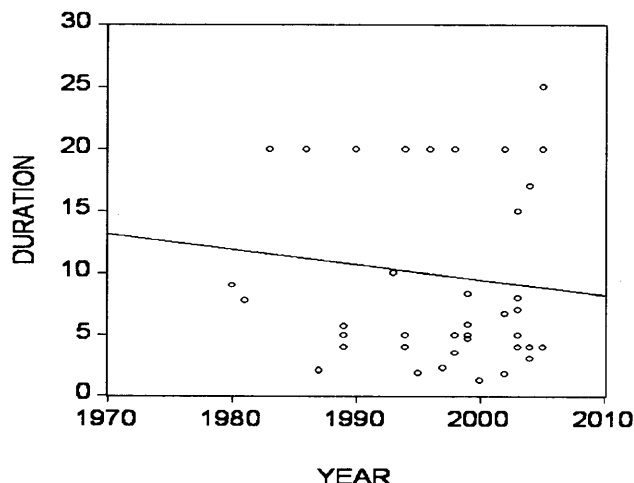
جدول ۱- ویژگیهای آماری داده مورد استفاده

	Min	Max	Median	Mean	St. Dev.	Skewness
مدت (سال)	۱/۲	۲۵	۶/۸۵	۱۰/۱۰۳	۷/۳۲	۰/۵۹
مقدار (میلیون تن در سال)	۰/۴	۸/۴۲	۳/۵۷	۳/۸۶	۲/۵۱	۰/۳۸
قیمت (دلار/میلیون بی تی یو) DES	۰/۱۵	۵/۵۲	۴/۴۸	۴/۳	۰/۱۸۶	-۳/۲۹

منبع: محاسبات تحقیق

۵- نتایج تخمین

ترسیم خط رگرسیون مدت قرارداد نسبت به سال‌هایی که قرارداد در آن به نتیجه رسیده است، نشان می‌دهد که مدت قراردادهای بلندمدت در قاره آسیا طی زمان کاهش یافته است. در حالی که مدت قراردادهای بلندمدت به طور متوسط در دهه ۷۰ و ۸۰، ۱۵ سال بوده است، این مقدار به کمتر از ۱۰ سال در دهه اخیر کاهش پیدا کرده است. خط رگرسیون نشان از همگرایی مشخصی در مدت قراردادهای دیگر واریانس مدت قراردادهای در طول زمان در حال کاهش بوده است. نمودار ذیل خط رگرسیون مذکور را نشان می‌دهد.



نمودار ۱- رابطه میان واریانس قراردادهای و افق قرار داده ها

آیا نتایج حاکی از آن است که عرضه LNG در آسیا در معرض خطر قرار دارد؟ به نظر می‌رسد که در کوتاه‌مدت عرضه LNG با مشکلی مواجه نخواهد شد زیرا هنوز علی‌رغم کاهش مدت قراردادهای به ۱۰ سال، این مدت برای بازدهی سرمایه‌گذاری‌های انجام شده در پروژه‌های LNG کافی به نظر می‌رسد. به منظور بررسی اثر کاهش مدت قرارداد بر قیمت قرارداد، قیمت قرارداد را بر روی متغیرهای مدت و مقدار قرارداد رگرسیون کردیم. مطابق با تئوری‌های توضیح داده شده با کاهش مدت قرارداد و در نتیجه نیل به فروش کوتاه‌مدت و spot، قیمت LNG باید افزایش یابد. به عبارت دیگر رابطه معکوسی میان مدت قرارداد و قیمت آن وجود دارد. همان‌طور که مشاهده می‌شود نتایج تخمین، فرضیه مورد نظر را تایید می‌کند البته این نکته قابل ذکر است که مدت قرارداد و مقدار آن متغیرهای اصلی اثرگذار بر قیمت به حساب نمی‌آیند به همین دلیل قدرت برازش مدل تخمین زده شده بسیار پایین است اما به هر حال وجود رابطه معکوس بین مدت قرارداد و قیمت سازگار با یافته‌های ما از شواهد تاریخی موجود در بازار LNG است که در بالا توضیح داده شده است.

جدول ۲- خروجی کامپیوتری نتایج تخمین

Dependent Variable: PRICE Method: Least Squares Sample(adjusted): 1 43 Included observations: 42				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.105372692	0.3051643	13.45299135	3.11E-16
DURATION	-0.010636415	0.018357467	-1.579405351	0.1565648
QUANTITY	0.078395257	0.053463782	1.466324575	0.150577
R-squared	0.559411372	Mean dependent var		4.301357143
Adjusted R-squared	0.541176058	S.D. dependent var		0.865311359
S.E. of regression	0.860462388	Akaike info criterion		2.606055423
Sum squared resid	28.87542531	Schwarz criterion		2.730174681
Log likelihood	-51.72716387	F-statistic		10.231698657
Durbin-Watson stat	1.975811146	Prob(F-statistic)		0.10289675

منبع: محاسبات تحقیق، خروجی نرم افزار Eviews

۶- تخمین توابع تقاضای بلندمدت و کوتاهمدت گاز

در ادامه به تخمین توابع تقاضای بلندمدت و کوتاهمدت صنعت گاز می پردازیم. مدل نشان خواهد داد که تولیدکنندگان در چارچوب انحصار چندجانبه^۱ از قراردادهای بلندمدت منتفع می شوند. بدون قراردادهای بلندمدت تمام گاز تولیدشده در بازار کوتاهمدت فروخته خواهد شد و با فرض کشش تقاضای پایین در قراردادهای کوتاهمدت، تولیدکنندگان انحصار چندجانبه قیمت های بالایی را وضع می کنند. در پاسخ به این قیمت های بالا، مصرف کنندگان گاز را به عنوان سوخت خود انتخاب نخواهند کرد و از این رو تولیدکنندگان انحصار چندجانبه مقادیر کمتری را به فروش خواهند رساند. از طرف دیگر با توجه به وجود فرصت فروش گاز با قراردادهای بلندمدت، چنانچه تولیدکنندگان بخشی از تولید خود را قبلاً به فروش رسانده و متعهد شوند، مقادیر کمتری را در بازار کوتاهمدت به فروش خواهند رساند و حساسیت کمتری نیز به فروش در بازار کوتاهمدت نشان می دهند لذا قیمت گاز در بازار کوتاهمدت نیز کاهش خواهد یافت. بازخورد قیمت پایین تر کوتاهمدت در بازار بلندمدت ظاهر می شود. وقتی که قیمت گاز پایین تر وضع شود، مصرف کنندگان تقاضای بیشتری را برای گاز خواهند داشت و تولیدکنندگان انحصار چندجانبه با بازار بزرگتری مواجه می شوند.

1- Oligopoly.

اگر تفاوت میان کشش تقاضای کوتاه‌مدت و بلندمدت به اندازه کافی بزرگ باشد، سود تولیدکنندگان انحصار چندجانبه با قراردادهای بلندمدت افزایش خواهد یافت. فرض کنید تولیدکنندگان در بازار انحصار چندجانبه مقدار X_i را تحت چارچوب قراردادهای بلندمدت پیش فروش می‌کنند. مصرف‌کنندگان با سرمایه‌گذاری در تجهیزات بلندمدت، تقاضای Q_e را انتظار دارند. در بازار کوتاه‌مدت، تولیدکنندگان مقدار $q_i - X_i$ را در قیمت P_s به فروش خواهند رساند. فرض می‌شود که در بازار اطلاعات کامل جریان دارد و نااطمینانی وجود ندارد. چنانچه انتظارات عقلایی برقرار باشد، آنگاه $P_i = P_s$ خواهد بود یعنی قیمت در بازار بلندمدت و کوتاه‌مدت یکسان خواهد بود. کل تولید Q است پس عکس منحنی تقاضای بلندمدت با فرض شیب b و عرض از مبدا a به صورت زیر تعریف می‌شود؛

$$P_i = (a - Q)/b \quad (1)$$

تقاضای کوتاه‌مدت از حساسیت بیشتری نسبت به قیمت برخوردار است، از این رو شیب منحنی تقاضای کوتاه‌مدت α برابر شیب منحنی تقاضای بلندمدت است که $\alpha > 1$ و عرض مبدا آن نیز a' خواهد بود یعنی:

$$P_s = \alpha (a' - Q)/b \quad (2)$$

از آنجا که فرض می‌شود بازار از انتظارات عقلایی پیروی می‌کند، لذا در مقدار انتظاری Q_e ، $P_i = P_s$ پس:

$$a' = (a + (\alpha - 1) Q_e) / \alpha$$

با جایگذاری مقدار جدید a' در رابطه (۲) خواهیم داشت که:

$$P_s = (a + (\alpha - 1) Q_e) / b - \alpha (Q / b) \quad (3)$$

فرض می‌کنیم که هزینه نهایی ثابت و صفر است با این فرض n تولیدکننده مشابه داریم که مقدار q_i را تولید می‌کنند و X_i مقدار از آن را تحت قراردادهای بلندمدت به فروش می‌رسانند. با فرض ثبات X_i و Q_e ، سود تولیدکننده i در بازار کوتاه‌مدت عبارت است از:

$$q_i = (q_i - X_i) P_s \quad (4)$$

هر تولیدکننده در بازار بلندمدت بی‌درنگ اثر قرارداد بر روی تولید خود

q_i و سایرین q_j را پیش‌بینی می‌کند. با جایگزینی $Q_e = (n-1)q_j - q_i$ در تابع سود و برقراری شرط اول حداکثرسازی سود به‌طور مشابه مقادیر q_i و q_j به‌صورت زیر به‌دست خواهند آمد:

$$q_i = (a + \alpha x_i - (n-1)q_j) / (1 + \alpha)$$

$$q_j = (a + \alpha x_j - q_i) / (\alpha + n - 1)$$

با حل دو معادله فوق مقادیر q_i و q_j مستقل از یکدیگر عبارت خواهند بود:

$$q_i = (a + (x_i - x_j)(n-1) + \alpha x_i) / (n + \alpha) \quad (5)$$

$$q_j = (a - x_i + x_j + \alpha x_i) / (n + \alpha)$$

نقاط تعادلی کوتاهمدت فوق در به‌دست آمدن تقاضای بلندمدت x_i به‌ما کمک

خواهد کرد. تابع سود تقاضای بلندمدت عبارت است از:

$$\pi(x_i) = q_i(x_i) p$$

با جایگزینی رابطه (۱) به‌جای P ، تابع سود را می‌توانیم به‌صورت زیر تعریف

کنیم:

$$\pi(x_i) = q_i(x_i) (a - (n-1)q_j(x_i) - q_i(x_i)) / b \quad (6)$$

اکنون پس از جایگزینی روابط (۵) در (۶) و با مشتق گرفتن از رابطه فوق

نسبت به x_i ، مقدار x_i که سود تولیدکننده را حداکثر می‌کند به‌دست خواهد آمد:

$$x_i = ((n + \alpha - 2) / ((n+1)\alpha + n^2 - n)) \cdot a \quad (7)$$

و از آنجا مقادیر بلندمدت مقدار، تعادلی قیمت و سود متناظر با مقدار x_i به‌صورت

زیر خواهد بود:

$$q_i = ((n + \alpha - 1) / ((n+1)\alpha + n^2 - n)) \cdot a$$

$$P_L = (a / b) \cdot (\alpha / ((n+1)\alpha + n^2 - n)) \cdot b$$

$$\pi_L = (a^2 / b) \cdot \alpha \cdot ((n + \alpha - 1) / ((n+1)\alpha + n^2 - n)^2) \quad (8)$$

اگر هیچ قرارداد بلندمدتی امضاء نشود، آنگاه $x_i = 0$ است، لذا با استفاده از

رابطه (۵) مقادیر قیمت و سود در بازار کوتاهمدت نیز به‌صورت زیر به‌دست

خواهد آمد:

$$P_s = (a \alpha) / (b(n + \alpha))$$

$$q_i = a / (n + \alpha)$$

$$\pi_s = (a^2 \alpha) / (b(n + \alpha)^2) \quad (9)$$

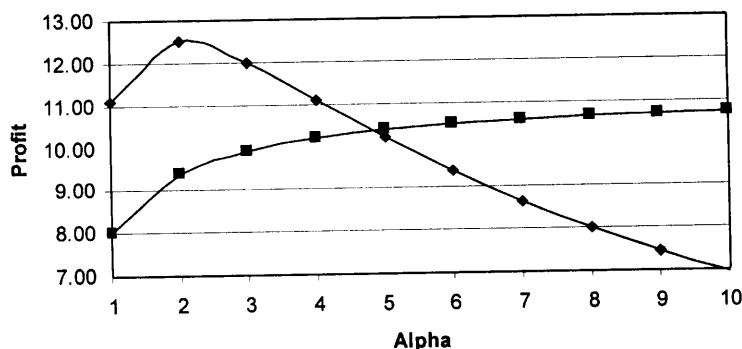
اکنون برای مقایسه مقادیر سود در دو حالت کوتاه‌مدت و بلندمدت در مقادیر مختلف α مقادیر $a = 10$ و $b = 1$ و $n = 2$ را ثابت فرض می‌کنیم.

جدول ۳- مقایسه سود در حالت کوتاه مدت و بلندمدت

α	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
π_L	۸	۹/۳۸	۹/۹۲	۱۰/۲	۱۰/۳۸	۱۰/۵	۱۰/۵۹	۱۰/۶۵	۱۰/۷	۱۰/۷۴
π_S	۱۱/۱۱	۱۲/۵	۱۲	۱۱/۱۱	۱۰/۲۰	۹/۳۸	۸/۶۴	۸	۷/۴۴	۶/۹۴

منبع: محاسبات تحقیق

در مقادیر کوچک α تا $4/8$ تولیدکنندگان از تجارت در بازار spot منفعت می‌برند و قراردادهای کوتاه‌مدت برای آنان سودآورتر است، اما وقتی که α از $4/8$ تجاوز می‌کند، آنگاه منافع بازار بزرگتر غالب می‌شود و انحصارگران چندجانبه‌از قراردادهای بلندمدت منتفع خواهند شد.



نمودار ۲- رابطه میان a و سود بلندمدت و کوتاه مدت

منبع: محاسبات تحقیق

مصرف‌کنندگان از قراردادهای بلندمدت برای تمام مقادیر α منفعت می‌برند زیرا قیمت‌ها تحت قراردادهای بلندمدت (رابطه ۸) کوچک‌تر از قیمت تحت فروش spot در بازار کوتاه‌مدت (رابطه ۹) است.

مدل همچنین نشان می‌دهد وقتی تولیدکنندگان از قراردادهای بلندمدت منتفع می‌شوند که نسبت کشش تقاضای بلندمدت به کشش تقاضای کوتاه‌مدت

افزایش می‌یابد یعنی تفاوت میان کشش‌ها معنی‌دار باشد. نسبت کشش تقاضای کوتاهمدت به بلندمدت تابعی از تعداد کارگزاران صنعت خواهد بود که با افزایش تعداد کارگزاران این نسبت نیز افزایش می‌یابد. از آنجاکه تحلیل تئوریک مشکل و پیچیده به نظر می‌رسد از نتایج عددی استفاده می‌کنیم.

کشش تابع تقاضای بلندمدت عبارت است از:

$$E_L = \alpha / (n + \alpha - 2)$$

یعنی با افزایش تعداد بنگاه‌ها در صنعت، منحنی تقاضای بلندمدت از کشش‌پذیری کمتری برخوردار خواهد شد.

در کوتاهمدت کشش تقاضا عبارتست از:

$$E_S = ((n + 1) \alpha + n^2 - n) / (n + \alpha)$$

لذا نسبت کشش تابع تقاضای بلندمدت به کوتاهمدت به صورت زیر محاسبه

می‌شود:

$$E_S / E_L = ((n + \alpha - 2) ((n + 1) \alpha + n^2 - n)) / (n + \alpha) \alpha$$

لذا این نسبت به فرض ثبات a و α تنها تابعی از تعداد کارگزاران در صنعت است. به عبارت دیگر با افزایش تعداد کارگزاران در صنعت نسبت کشش تقاضای کوتاهمدت به بلندمدت افزایش می‌یابد، لذا برای این‌که تولیدکنندگان مطمئن شوند حتماً از تجارت بلندمدت منتفع خواهند شد، باید تعداد بنگاه‌های موجود در صنعت را کنترل کنند. مثلاً چنانچه $\alpha = 15$ ، $a = 10$ و $b = 1$ باشد، برای این‌که تولیدکنندگان از قراردادهای بلندمدت منتفع شوند، تعداد بنگاه‌های موجود در صنعت باید کمتر از ۳ بنگاه باشد زیرا در این صورت سود بلندمدت بیشتر از سود کوتاهمدت خواهد بود و نسبت کشش تقاضای بلندمدت به کوتاهمدت با کاهش تعداد بنگاه‌ها افزایش می‌یابد، یعنی وقتی که ساختار بازار به سمت انحصار چند جانبه‌پیش می‌رود. (جدول ذیل)

جدول ۲- کششهای تقاضا قراردادهای بلندمدت و کوتاه مدت

Number of players	L T Profit	S T Profit	Profit difference	Elasticity Ratio (SE/LE)	L T Elasticity	S T Elasticity
1	25.00	5.86	19.14	1.75	1.07	1.88
2	10.86	5.19	5.67	2.76	1.00	2.76
3	5.85	4.63	1.22	3.91	0.94	3.67
4	3.57	4.16	-0.59	5.19	0.88	4.58
5	2.36	3.75	-1.39	6.60	0.83	5.50
6	1.65	3.40	-1.76	8.14	0.79	6.43
7	1.20	3.10	-1.90	9.82	0.75	7.36
8	0.90	2.84	-1.93	11.63	0.71	8.30
9	0.70	2.60	-1.90	13.57	0.68	9.25
10	0.55	2.40	-1.85	15.64	0.65	10.20

منبع: محاسبات تحقیق

۷- نتیجه گیری

ساختار بازار گاز تحت تأثیر شروط قراردادهای بلندمدت گاز قرار دارد. شروط T.O.P، مکانیزم قیمت گذاری و مقصد از جمله شروط مهمی هستند که ساختار بازار گاز را از حالت رقابتی آن دور می سازند. از آنجا که این شروط تضمین عرضه انرژی برای مصرف کنندگان را نیز به ارمان می آورند لذا هم تولیدکنندگان و هم مصرف کنندگان از قراردادهای بلندمدت منتفع خواهند شد و این همان دلیل ماندگاری این شروط در قراردادهای بلندمدت است. به عبارت دیگر حذف این شروط منوط به موفقیت خریداران در قطع ارتباط ان با تضمین عرضه انرژی است. با این وجود در وضعیت فعلی کاهش هزینه ساخت کارخانه مایع سازی گاز و هزینه های حمل و نقل مانند اهرمی در جهت کاهش قیمت های گاز عمل می کند. مقادیر قیمت و T.O.P معمولاً در مذاکرات جدید قراردادهای خاتمه یافته از قبیل مالزی I و داروین دستخوش کاهش شده اند. در کنار این موارد شرکت هایی مانند TEPCO، توکیوگاز، شل، توتال و رپسول برنامه گسترده ای را برای مشارکت در همه زنجیره LNG در دست اقدام دارند که نشان از ظهور استراتژی جدید در عرصه صنعت گاز مایع دارد یعنی به جای سعی در کاهش ریسک های مرسوم، شرکتها درصدد بهینه سازی فرایند تدارک LNG حتی با قبول ریسک بیشتر در کل زنجیره عرضه LNG هستند. توزیع مجدد ریسک گوناگونی

قراردادهای فروش گاز را به دنبال خواهد داشت.

بررسی شواهد تجربی قراردادهای بلندمدت LNG در آسیا نشان می‌دهد که آزادسازی بازار همگرایی مشخصی در جهت کاهش مدت قراردادهای بلندمدت گاز به وجود آورده است به گونه‌ای که واریانس مدت قراردادهای در طول زمان و متوسط مدت قرارداد از ۱۵ سال به کمتر از ۱۰ سال در سال‌های اخیر کاهش یافته است.

تخمین توابع تقاضای بلندمدت و کوتاهمدت نشان می‌دهد که تولیدکنندگان انحصار چند جانبه تحت شرایط کنترل شده تعداد کارگزاران در صنعت و افزایش نسبت کشش تقاضای بلندمدت به کوتاهمدت می‌توانند از فروش در بازار بلندمدت سود بیشتری نسبت به بازار کوتاهمدت کسب کنند. همچنین مصرف‌کنندگان همواره از قراردادهای بلندمدت منتفع خواهند شد زیرا قیمت در بازار بلندمدت همواره کمتر از بازار کوتاهمدت است.

فهرست منابع

- 1- G.B.Greenwald, (1987), Natural Gas Contracts under stress: Price, Quantity and Take or Pay.
- 2- G.J. Pegg and M.R. Walker, (1996), "Take or Pay Provisions in Natural Gas Contracts. The US Experience as a Comparator to the UK Gas Industry's Problems", 4 *JERL* 456.
- 3- Henning Matthiesen, (2000), "To What Extent Do Take-or-Pay Contracts Facilitate the Development of Infant Gas Markets and What Challenges Do They Pose at a Time of Liberalisation?", *CEMPL annual review*, article 7.
- 4- Huggins. J.S., (2004), "Take or Pay gas contracts: is disaster looming Oil and Gas" *Law and Taxation Review* 14, 12.
- 5- J.M.Cevalier, (2005), Inter-connection of east European natural gas market: towards a cooperation between the players? *CGEMP* – University Paris, Dauphine Place du Maréchal de Lattre de Tassigny.
- 6- Kazuya Fujime, Managing Director, (2002), LNG market and price formation in Asia, the institute of Energy Economics Japan.
- 7- Kiani, B, (1991), "LNG Trade in the Asia Pacific", *Energy Policy*, 19(1), 63-75.
- 8- Phillip, B., (1997), "Examining the Future of Long Term Take or Pay Contracts", *Oil and Gas Law and Taxation Review* 15-17-18.
- 9- Trimble.N., (1992), "An involution to gas sales agreement". *Oil and Gas Law and Taxation Review* 10 (11/12), 331-336.