



## بازارهای جهانی LNG و جایگاه ایران

### مرتضی بهروزی فر<sup>۱</sup> - سامیه کوكبی<sup>۲</sup>

#### چکیده

ماهیت فیزیکی گاز طبیعی، انتقال آن را برخلاف نفت خام و فرآورده‌های نفتی با مشکل اساسی مواجه می‌نماید و انتقال آن توسط خط لوله نیز در مسافت‌های بعید، غیراقتصادی و بسیار هزینه‌بر می‌باشد. در این راستا انتقال گاز طبیعی به صورت LNG به مناطق بسیار دور، راه‌حلی است که در مقابل دارندگان این منبع انرژی گسترده شده است. از سال ۱۹۶۴ که الجزایر اولین محموله LNG خود را صادر نمود و بعنوان اولین صادرکننده LNG دنیا مطرح شد، جهان شدیداً دستخوش تغییر شده و باتوجه به مسائل پیش‌آمده بخصوص مسائل مربوط به جهانی شدن اقتصاد، بنظر می‌رسد که دنیا با چنان شدتی دچار تغییر شده که برای تجارت انرژی در کل و برای LNG بطور اخص، الزامات عمده‌ای را می‌طلبد. به هر حال، با توجه به تمامی برآوردها، رشد تقاضای LNG طی سالیان آتی ادامه خواهد داشت و هرچند تجارت این حامل انرژی در سال ۲۰۰۵ به ۱۳ کشور تولیدکننده و ۱۵ کشور مصرف‌کننده محدود می‌شد، تا ۱۰ سال آینده، ۱۱ کشور دیگر (از جمله ایران) با پروژه‌های جدید صادراتی، به لیست صادرکنندگان و نیز ۱۸ کشور به جرگه واردکنندگان این محصول، اضافه خواهند شد. جمهوری اسلامی ایران با توجه به موقعیت ژئواستراتژیک خود و نیز با وجود دارا بودن دومین ذخائر گاز طبیعی جهان، نمی‌تواند به ورود به باشگاه صادرکنندگان گاز جهان و نیز ورود به عرصه LNG نیندیشد. در این میان، مصرف‌کنندگان عمده LNG جهان در سه گروه آسیا، اروپا و آمریکا تقسیم‌بندی می‌شوند و جمهوری اسلامی ایران از نظر جغرافیایی در میانه این سه بازار بگونه‌ای قرار گرفته که آسیا و آسیای جنوب شرقی در یک طرف و اروپا و آمریکا در طرف دیگر آن واقع شده‌اند و ایران از پتانسیل بسیار بالایی برای فروش LNG به تمامی این بازارها برخوردار می‌باشد. باتوجه به برنامه‌های در دست اقدام وزارت نفت جمهوری

۱- عضو هیئت علمی موسسه (پژوهشکده) مطالعات بین‌المللی انرژی (وزارت نفت) و سردبیر نشریه بررسی‌های اقتصاد انرژی،

[mbehrouzi@yahoo.com](mailto:mbehrouzi@yahoo.com) or [m-behrouzifur@iies.net](mailto:m-behrouzifur@iies.net)

۲- کارشناس موسسه (پژوهشکده) مطالعات بین‌المللی انرژی (وزارت نفت) و دبیر تحریریه نشریه بررسی‌های اقتصاد انرژی، [s.kokabi@iies.net](mailto:s.kokabi@iies.net)

اسلامی ایران، قرار است که فازهای ۱۱ تا ۱۴ پارس جنوبی به تولید LNG اختصاص یابد و پیش‌بینی می‌شود که سالانه حدود ۲۵ میلیون تن از این محل LNG تولید شود. در این مقاله بدنبال آن خواهیم بود که پس از بررسی و ارائه چشم‌اندازهای معتبر موجود بازار جهانی گاز طبیعی تا سال ۲۰۳۰، جایگاه ایران را در این بازار بررسی نمائیم و سپس به بررسی بازار LNG و چشم‌اندازهای آن خواهیم پرداخت و با توجه به برنامه‌های وزارت نفت در مورد ایجاد و توسعه صنعت LNG در ایران، جایگاه ایران در این صنعت و نیز بازارهای بالقوه LNG ایران، مورد کنکاش قرار خواهد گرفت.

## واژه‌های کلیدی: بازار جهانی گاز - LNG - محیط‌زیست - انتقال گاز طبیعی.

### ۱- مقدمه

بشر از ابتدای تاریخ تاکنون، به‌منظور برآورده‌نمودن احتیاجات خود، نیاز به استفاده از انرژی داشته‌است، چه آن زمان که برای گرم و روشن نمودن محیط زندگی خود، ناگزیر از سوزاندن چوب و سایر توده‌های زیستی بود، و چه پس از انقلاب صنعتی و نیاز به سوزاندن ذغال‌سنگ به منظور به‌حرکت درآوردن چرخ ماشین‌بخار و چه استفاده از نفت و گاز در مقیاس عظیم به‌منظور پشتیبانی از روند توسعه و پیشرفت روزافزون زندگی بشر در اواخر قرن نوزدهم و قرن بیستم و در هزاره جدید.

استفاده بی‌رویه از سوخت‌های فسیلی و حرص در پیشرفت سریع‌تر و عمیق‌تر، درنهایت بشر را در اواخر قرن گذشته با واقعیت دردناک انهدام محیط‌زیست و تغییر اقلیم مواجه نمود که این دردمشترک، ساکنین زمین را به فکر اصلاح الگوی مصرف و استفاده بهینه از سوخت‌های فسیلی رهنمون ساخت.

استفاده از گاز طبیعی بدلیل محتوای کربن کمتر، آلودگی کمتری را بدنبال دارد، بنابراین یکی از گزینه‌ها برای تداوم روند توسعه و همزمان حفظ محیط‌زیست، استفاده از گاز طبیعی و جایگزینی آن به‌جای ذغال‌سنگ و فرآورده‌های نفتی است. اکثر کارشناسان انرژی و صاحب‌نظران اقتصاد بر این باورند که بهره‌گیری بیشتر و گسترده‌تر از گاز طبیعی، از ملزومات توسعه پایدار به حساب می‌آید و این حامل انرژی، بعنوان سوخت برتر قرن بیست‌ویکم شناخته می‌شود.

### ۳- چشم‌انداز تقاضای جهانی گاز طبیعی

پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که تقاضای جهانی گاز طبیعی بیش از سایر انرژی‌های اولیه، افزایش خواهد یافت، به‌گونه‌ای که با توجه به برآورد آژانس بین‌المللی انرژی، انتظار می‌رود تقاضای جهانی گاز طبیعی تا سال ۲۰۳۰ به دو برابر حجم آن در سال ۲۰۰۲ افزایش یابد.

با توجه به برآورد آژانس بین‌المللی انرژی<sup>۱</sup>، تقاضای گاز طبیعی جهان تا سال ۲۰۳۰ به‌طور متوسط سالانه ۲/۳ درصد رشد را تجربه خواهد نمود که قسمت عمده آن ناشی از افزایش تقاضای گاز طبیعی در بخش نیروگاهی خواهد بود. بدین ترتیب سهم گاز طبیعی در سبد انرژی مصرفی جهان از ۲۱ درصد در سال ۲۰۰۲ به ۲۵ درصد در سال ۲۰۳۰ افزایش خواهد یافت. طبق این برآوردها، رشد مصرف گاز طبیعی در آفریقا، امریکای لاتین و کشورهای درحال توسعه آسیا، بیش از میانگین جهانی آن خواهد بود. رشد تقاضای گاز طبیعی در هند و چین، تا سال ۲۰۳۰ بیش از ۵ درصد در سال خواهد بود که عمدتاً جایگزین ذغال‌سنگ به‌خصوص در صنعت و تولیدنیرو خواهد شد. بنابراین سهم کشورهای درحال توسعه آسیایی از تقاضای جهانی گاز طبیعی از ۸ درصد در سال ۲۰۰۲ به ۱۴ درصد در سال ۲۰۳۰ افزایش خواهد یافت، هرچند هنوز تا سال ۲۰۳۰، مصرف سرانه گاز طبیعی در کشورهای امریکای شمالی عضو OECD و اقتصادهای درحال‌گذار بیش از دیگر کشورها خواهد بود و کشورهای امریکای شمالی عضو OECD.

1- International Energy Agency (IEA)

کشورهای اروپائی OECD و نیز روسیه، در سال ۲۰۳۰ به ترتیب، ۲۳ درصد، ۱۶ درصد و ۱۲ درصد مصرف جهانی گاز طبیعی را به خود اختصاص خواهند داد.

پیش‌بینی می‌شود بخش تولیدنیرو در تمامی مناطق به‌ویژه در کشورهای توسعه یافته (که بر اساس برآوردهای انجام‌شده در این کشورها به شدت رشد خواهد یافت) نقش کلیدی در افزایش تقاضای گاز طبیعی را برعهده خواهد داشت. طبق این پیش‌بینی‌ها، بخش تولیدنیرو، ۵۹ درصد از رشد تقاضای گاز طبیعی تا سال ۲۰۳۰ را به خود اختصاص خواهد داد، بنابراین سهم این بخش از ۳۶ درصد مصرف گاز طبیعی در سال ۲۰۰۲ به ۴۷ درصد در سال ۲۰۳۰ افزایش خواهد یافت.<sup>۱</sup>

شایان توجه است که تقاضای جهانی گاز طبیعی طی سالهای ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۲ به‌طور متوسط سالانه ۲/۵ درصد رشد را تجربه نموده‌است. لازم به ذکر است که تمامی برآوردهای ارائه‌شده، بر مبنای ادامه شرایط موجود (BAU) می‌باشد و اگر جهشی قابل توجه در تکنولوژی مورد استفاده فعلی رخ‌نماید، تمامی این برآوردها نیاز به بازبینی اساسی خواهند داشت.

پیش‌بینی می‌شود که در صورت بهبود تکنولوژی واحدهای تولید فرآورده‌های نفتی از گاز طبیعی<sup>۲</sup> (GTL)، این صنعت به عنوان بازار قابل توجه و گسترده‌ای برای گاز طبیعی مطرح خواهد شد، زیرا این توانائی را خواهد داشت تا ذخائر دور از بازارهای جهانی گاز را به این صورت به بازار منتقل کند و حتی ذخائر قابل توجه منطقه خلیج فارس و بویژه ایران را با تبدیل به فرآورده‌های بسیار مرغوب، راهی بازارهای اروپا و امریکای شمالی نماید.

تمایل به اجرای واحدهای GTL در پی توسعه تکنولوژی این فرآیند و متعاقب آن کاهش هزینه تولید این فرآیند در چند سال اخیر و نیز افزایش چشمگیر قیمت‌های جهانی نفت خام و فرآورده‌های نفتی، چشم‌اندازهای روشنی از توسعه هرچه بیشتر استفاده از این فرآیند در سالهای آتی می‌باشد.

1- IEA, World Energy Outlook 2004

2- Gas to Liquid

جدول شماره ۱ - تقاضای گاز طبیعی جهان به عنوان انرژی اولیه

میلیارد مترمکعب

منطقه	۲۰۰۲	۲۰۱۰	۲۰۲۰	۲۰۳۰	رشد ۲۰۰۲-۲۰۳۰ (درصد)*
OECD - امریکای شمالی	۷۵۹	۸۶۶	۱۰۰۲	۱۱۰۰	۱/۳
OECD - اروپا	۴۹۱	۵۸۵	۷۰۵	۸۰۷	۱/۸
OECD - پاسیفیک	۱۳۰	۱۷۳	۲۱۶	۲۴۶	۲/۳
<b>OECD</b>	<b>۱۳۸۰</b>	<b>۱۶۲۴</b>	<b>۱۹۲۴</b>	<b>۲۱۵۴</b>	<b>۱/۶</b>
روسیه	۴۱۵	۴۷۳	۵۵۲	۶۲۴	۱/۵
سایر اقتصادهای در حال گذار	۲۲۰	۲۵۴	۳۱۱	۳۶۰	۱/۸
<b>اقتصادهای در حال گذار</b>	<b>۶۳۵</b>	<b>۷۲۸</b>	<b>۸۶۳</b>	<b>۹۸۴</b>	<b>۱/۶</b>
چین	۳۶	۵۹	۱۰۷	۱۵۷	۵/۴
اندونزی	۳۶	۵۳	۷۵	۹۳	۳/۵
هند	۲۸	۴۵	۷۸	۱۱۰	۵/۰
سایر آسیا	۱۰۹	۱۶۶	۲۴۲	۳۱۳	۳/۸
برزیل	۱۳	۲۰	۳۸	۶۴	۵/۸
سایر امریکای لاتین	۸۹	۱۳۰	۱۹۱	۲۷۲	۴/۱
افریقا	۶۹	۱۰۲	۱۷۱	۲۷۶	۵/۱
خاور میانه	۲۱۹	۲۹۰	۴۰۵	۴۷۰	۲/۸
کشورهای در حال توسعه	۵۹۷	۸۶۴	۱۳۰۷	۱۷۵۳	۳/۹
<b>جهان**</b>	<b>۲۶۲۲</b>	<b>۳۲۲۵</b>	<b>۴۱۰۷</b>	<b>۴۹۰۰</b>	<b>۲/۳</b>
اتحادیه اروپا	۴۷۱	۵۶۷	۶۸۴	۷۸۶	۱/۸

\*\* با احتساب تغییر ذخائر و اختلافات آماری

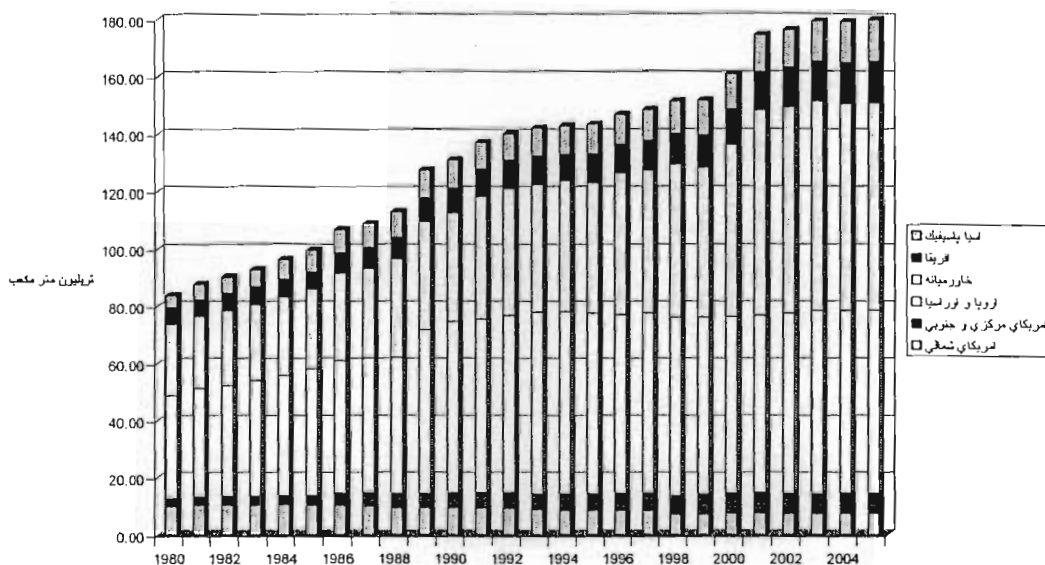
\* نرخ رشد متوسط سالانه

Source: IEA, World Energy Outlook 2004

#### ۴ - پراکندگی و حجم ذخائر متعارف گاز طبیعی جهان

حجم ذخائر گاز طبیعی جهان از دهه ۱۹۷۰ تاکنون، به میزان قابل توجهی افزایش یافته به نحوی که حجم ذخائر کشف شده جدید از حجم تولید در طی این دوره به نحو چشمگیری بیشتر بوده است. طی ۲۰ سال گذشته، حجم ذخائر متعارف جهان، ۲ برابر شده است. بر مبنای برآوردهای Cedigaz، ذخائر متعارف گاز طبیعی جهان در ابتدای سال ۲۰۰۴ حدود ۱۸۰ تریلیون مترمکعب بوده که نشاندهنده ۲ برابر شدن آن طی ۲۰ سال گذشته می باشد<sup>۱</sup> و این حجم ذخائر، تقاضای فعلی بازارهای جهانی را برای ۶۶ سال، تضمین می نماید و با فرض افزایش تقاضای جهانی گاز طبیعی با نرخ رشد ۲/۳ درصد در سال، این حجم ذخائر تا ۴۰ سال آینده، تقاضای بازار جهانی را برآورده خواهد نمود. این افزایش حجم ذخائر، ناشی از اکتشافات جدید و یا بهبود تکنولوژی برداشت از ذخائر موجود بوده است.

1- Cedigaz, Natural Gas in the World, Institute Français du Pétrole, Rueil-Malmaison.



Source: BP, 2006

نمودار شماره ۱ - روند تغییر ذخائر گاز طبیعی جهان

سه کشور روسیه، ایران و قطر، حدود ۵۵ درصد از ذخائر اثبات شده گاز طبیعی متعارف جهان را در اختیار دارند. با این حال، نسبت به ذخائر نفت خام، ذخائر گاز طبیعی جهان از نظر جغرافیایی، در گستره بیشتری از جهان توزیع شده‌اند. جمهوری‌های شوروی سابق، حدود یک سوم ذخائر گاز طبیعی جهان را در اختیار دارند که با توجه به انجام نشدن عملیات اکتشافی مورد نیاز، سهم این کشورها طی ۲۰ سال گذشته کاهش یافته است. در نرخ تولید کنونی، تا ۷۷ سال آینده ذخائر گاز طبیعی این منطقه، تداوم خواهند داشت.

کشورهای منطقه خاورمیانه با در اختیار داشتن حدود ۴۰ درصد ذخائر گاز طبیعی جهان، سهم خود را طی دو دهه گذشته افزایش داده‌اند که در این میان اکتشافات جدید در ایران، عربستان سعودی و قطر حائز اهمیت بوده‌اند. ذخائر این منطقه، می‌توانند سطح تولید کنونی را تا ۲۰۰ سال آینده، تضمین نمایند.

ذخائر گاز طبیعی کشورهای عضو OECD در حدود ۱۸ تریلیون متر مکعب است که این کشورها با در اختیار داشتن ۱۰ درصد ذخائر جهانی، دارای نرخ ذخائر به تولیدی معادل ۱۶ سال می‌باشند.

بر مبنای مطالعه ذخائر هیدروکربوری جهان که توسط مرکز مطالعات جغرافیایی ایالات متحده (USGS) در سال ۲۰۰۰ انجام شده، ذخائر کشف نشده گاز طبیعی جهان در حدود ۱۴۷ تریلیون متر مکعب برآورد شده که حدود ۲۵ درصد آن گاز همراه نفت و ۷۵ درصد مابقی نیز ذخائر مستقل گاز طبیعی می‌باشند. پیش‌بینی می‌شود که بیش از نیمی از این ذخائر کشف نشده در جمهوری‌های شوروی سابق و کشورهای خاورمیانه قرار داشته باشند.<sup>۱</sup>

1 - United States Geological Survey (USGS), World Petroleum Assessment 2000, USGS, Washington DC, 2000.

## ۵- چشم‌انداز تولید گاز طبیعی جهان

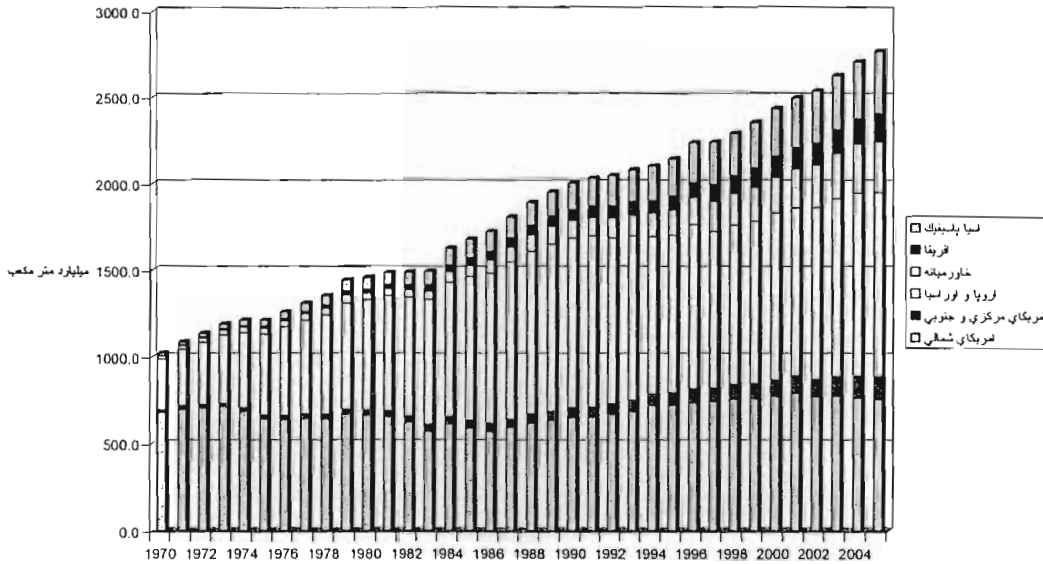
چشم‌اندازهای منطقه‌ای تولید گاز طبیعی به‌میزان قابل توجهی به حجم ذخائر منطقه و نیز هزینه تولید آن بستگی دارد. قسمت عمده ذخائر گاز طبیعی جهان به‌دور از بازارهای عمده مصرف این حامل انرژی قرار دارند. علی‌رغم روند کاهنده هزینه تولید گاز طبیعی در سالیان اخیر، انتقال گاز طبیعی (بوسیله خطلوله و یا به‌صورت LNG) پرهزینه است و قسمت عمده هزینه گاز طبیعی منتقل‌شده به مصرف‌کننده را تشکیل می‌دهد.

پیش‌بینی می‌شود تولید گاز طبیعی روسیه، کشورهای در حال گذار و کشورهای خاورمیانه نسبت به سایر مناطق جهان، از نظر حجم، رشد بیشتری را تجربه نماید. هرچند امریکای جنوبی و آفریقا درصد رشد بیشتری خواهند داشت<sup>۱</sup>.

پیش‌بینی می‌شود که قسمت عمده این افزایش تولید راهی بازارهای امریکای شمالی، اروپا و آسیا شوند زیرا در این بازارها، تولید داخلی نخواهد توانست تقاضا را تامین نماید. در برخی موارد، هزینه تولید گاز طبیعی بسیار ارزان می‌باشد، به‌عنوان مثال، در حوزه گازی مستقل پارس جنوبی، میعانات گازی و سایر مایعات همراه استخراج شده گاز طبیعی، قسمت اعظم هزینه توسعه حوزه را پوشش می‌دهد. در مقابل هزینه تولید و نرخ افت تولید در حوزه‌های قدیمی گاز جهان از قبیل امریکای شمالی و اروپا در حال افزایش می‌باشد. در روسیه نیز هزینه توسعه حوزه‌های جدید، نسبت به دهه‌های ۱۹۷۰ و ۱۹۸۰ افزایش یافته‌است.

در صورت توسعه تکنولوژی و کاهش هزینه تولید، منابع غیرمتعارف گاز طبیعی از قبیل گازمتان معادن ذغال‌سنگ<sup>۲</sup>، سازندهای رسی<sup>۳</sup> و منابع گازی به شکل هیدرات، این توانایی را دارند که نقش قابل توجهی در بازارهای جهانی به‌خصوص در کشورهای توسعه‌یافته بازی نمایند. این منابع غیرمتعارف، از دهه ۱۹۸۰ بخش قابل توجهی از عرضه داخلی گاز طبیعی ایالات‌متحده را به‌خود اختصاص می‌دهند، به‌عنوان مثال، در حال حاضر حدود یک‌چهارم از تولید داخلی گاز طبیعی این کشور از منابع غیرمتعارف تامین می‌شود<sup>۴</sup>.

1- IEA, World Energy Outlook 2004  
2 -Coal-bed methane  
3- gas shales  
4 -IEA, World Energy Outlook 2004



Source: BP, 2006

نمودار شماره ۲ - روند تولید گاز طبیعی جهان

طی ۳۰ سال آینده، به منظور تامین تقاضای گاز طبیعی، بازارهای جهانی انرژی به ۷/۳ تریلیون مترمکعب ظرفیت جدید تولید گاز طبیعی نیاز خواهند داشت که به طور متوسط بایستی طی این ۳ دهه، تولید گاز طبیعی جهان سالانه ۲۶۰ میلیارد مترمکعب افزایش یابد. کمتر از یک سوم این افزایش ظرفیت، به تامین تقاضای فزاینده جهانی اختصاص خواهد یافت و مابقی آن نیز صرف جبران افت طبیعی تولید حوزه‌های در دست بهره‌برداری و یا حوزه‌هایی که از این پس به چرخه تولید پیوندند، خواهد شد. حجم افزایش ظرفیت تولید در دهه سوم به ۳۲۰ میلیارد مترمکعب در سال خواهد رسید. یک چهارم از این افزایش تولید در امریکای شمالی به وقوع خواهد پیوست، یعنی در منطقه‌ای که به علت قدیمی بودن حوزه‌های در دست بهره‌برداری، نرخ افت تولید بیش از سایر مناطق می‌باشد. قسمت عمده افزایش ظرفیت تولید در کشورهای خاورمیانه و روسیه رخ خواهد نمود. در سال ۲۰۰۲، بیش از ۷۰ درصد از گاز طبیعی جهان از حوزه‌های خشکی تولید شده بود، اما بدلیل فعالیتهای اکتشافی و توسعه‌ای گسترده در حوزه‌های فلات قاره و آبهای عمیق، پیش‌بینی می‌شود که این سهم در سال ۲۰۳۰ به ۶۴ درصد کاهش یابد<sup>۱</sup>.

## ۶- تجارت گاز طبیعی

با توجه به پیش‌بینی آژانس بین‌المللی انرژی، تجارت بین منطقه‌ای گاز طبیعی تا سال ۲۰۳۰ به بیش از ۳ برابر افزایش خواهد یافت، یعنی از ۴۱۷ میلیارد مترمکعب در سال ۲۰۰۲ به ۱۲۶۵ میلیارد مترمکعب در سال ۲۰۳۰ خواهد رسید. منظور از تجارت بین منطقه‌ای، تبادلی است که میان مناطق عمده جهان (کشورهای OECD امریکای شمالی، OECD اروپا، OECD آسیا، OECD پاسیفیک، چین، اقتصادهای در حال گذار، شرق آسیا، جنوب آسیا، خاورمیانه، آفریقا و امریکای لاتین) انجام می‌شود، تجارت جهانی گاز طبیعی بیش از این مقادیر خواهد بود زیرا مبادله گاز میان کشورها را نیز دربر خواهد گرفت.

1- IEA, World Energy Outlook 2004

تمامی مناطقی که در حال حاضر به عنوان واردکننده خالص گاز طبیعی شناخته می‌شوند، تا سال ۲۰۳۰ واردات خود را (از نظر حجم و نیز سهم از مصرف) افزایش خواهند داد که در این میان، بیشترین افزایش را اتحادیه اروپا تجربه خواهد نمود. در سال ۲۰۳۰، اتحادیه اروپا ۸۰ درصد از مصرف گاز طبیعی خود را وارد خواهد نمود که با سهم ۵۰ درصدی آن در حال حاضر قابل مقایسه می‌باشد. بخش اصلی این افزایش از روسیه، افریقا، خاورمیانه و کشورهای حوزه دریای خزر تامین خواهد شد. امریکای شمالی و سپس کشورهای آسیائی عضو OECD دومین و سومین میزان افزایش تقاضای گاز طبیعی را طی این دوره به خود اختصاص خواهند داد.

جدول شماره ۲ - پیش‌بینی واردات گاز طبیعی مناطق مختلف

میلیاردمترمکعب

۲۰۳۰		۲۰۱۰		۲۰۰۲		منطقه
سهم از مصرف	حجم واردات	سهم از مصرف	حجم واردات	سهم از مصرف	حجم واردات	
۱۸	۱۹۷	۴	۳۳	۰	۰	OECD امریکای شمالی
۶۵	۵۲۵	۴۶	۲۶۷	۳۶	۱۶۲	OECD اروپا
۹۴	۱۸۳	۹۷	۱۳۰	۹۸	۹۸	OECD آسیا
۲۷	۴۲	۱۵	۹	۰	۰	چین
۴۰	۴۴	۲۳	۱۰	۰	۰	هند
۸۱	۶۳۹	۶۰	۳۴۲	۴۹	۲۳۳	اتحادیه اروپا

Source: IEA, World Energy Outlook 2004

براساس این پیش‌بینی‌ها، در سال ۲۰۳۰، خاورمیانه بزرگترین صادرکننده گاز جهان خواهد بود. به این صورت که صادرات این منطقه از ۳۰ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۰۲ به ۲۰۴ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۳۰ افزایش خواهد یافت که بخش عمده این صادرات به شکل LNG خواهد بود، بدین ترتیب، وابستگی کشورهای واردکننده گاز طبیعی جهان به منطقه خاورمیانه افزایش خواهد یافت.<sup>۱</sup>

## ۷- صنعت LNG جهان و چشم‌اندازهای آتی آن

روند کاهنده هزینه تولید در چرخه LNG، توسعه استفاده از این روش را تضمین می‌نماید. در ابتدای سال ۲۰۰۴، هشت پایانه مایع‌سازی گاز طبیعی در حال توسعه ظرفیت و ۵ واحد جدید در دست احداث بودند. بعلاوه ۸ واحد جدید دریافت LNG در کشورهای OECD در حال ساخت بود و سفارش ساخت ۵۴ کشتی جدید مخصوص حمل LNG داده شد.<sup>۲</sup> بیشتر ترمینالهای وارداتی در دست احداث، طی دهه آتی به بهره‌برداری خواهند رسید که بیش از نیمی از آنها در اروپا و ایالات متحده قرار خواهند داشت. تجارت بین منطقه‌ای LNG که در سال ۲۰۰۱ بالغ بر ۱۴۰ میلیارد متر مکعب بود، به ۲۵۰ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۱۰ و ۶۸۰ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۳۰ افزایش خواهد یافت.

در سال ۲۰۳۰ بیش از ۵۰ درصد از تجارت بین منطقه‌ای گاز طبیعی جهان به صورت LNG خواهد بود هر چند هنوز حدود ۷۰ درصد مبادلات گاز طبیعی میان کشورها، توسط خط لوله انجام خواهد شد.<sup>۲</sup> تولید LNG جهان طی دهه گذشته، ۲ برابر شده و با رسیدن به مرز ۱۸۸ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۰۵، حدود ۷ درصد از مصرف گاز طبیعی جهان (از کل ۲۷۴۹/۶ میلیارد متر

1- IEA, World Energy Outlook 2004

2- IEA, World Energy Outlook 2004



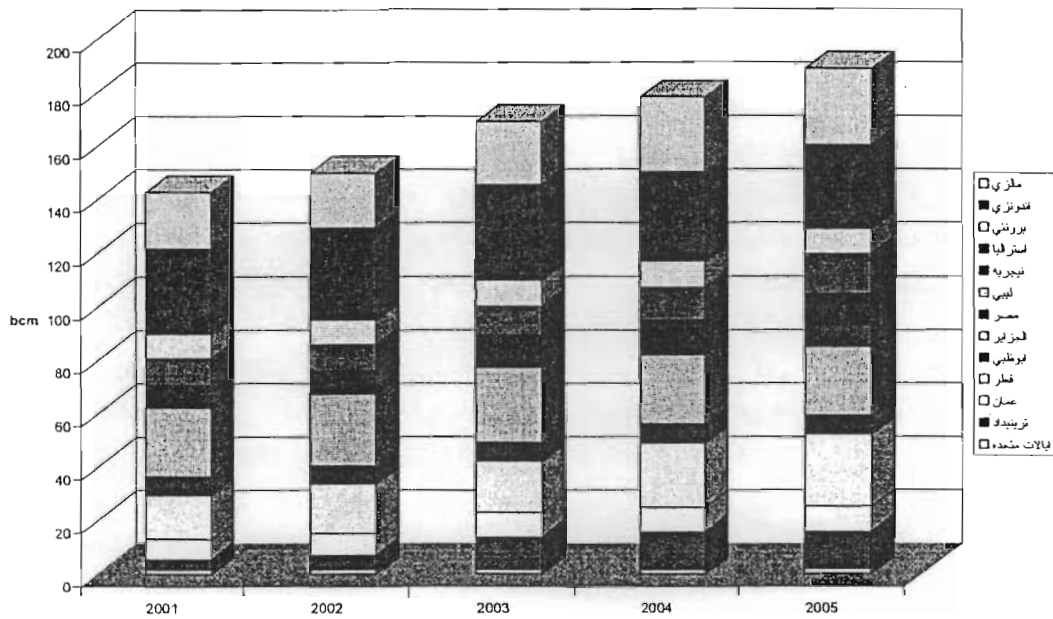
مکعب) را به خود اختصاص داده است.<sup>۱</sup> در ابتدای سال ۲۰۰۴، در کل ۱۵ پایانه صادرات، ۴۳ پایانه واردات و نیز ۱۵۴ کشتی مخصوص حمل LNG در جهان مشغول فعالیت بودند.<sup>۲</sup>

۱۳ کشور تولیدکننده LNG جهان، در سال ۲۰۰۵ بیش از ۱۸۸ میلیارد مترمکعب گاز طبیعی را به صورت LNG به بازارهای جهانی انرژی عرضه نمودند که در این میان سه منطقه عمده تولیدکننده LNG جهان در این سال، آسیای جنوب شرقی، آفریقای شمالی و خاورمیانه بوده‌اند که به ترتیب ۳۶/۶، ۲۴/۱ و ۲۳ درصد تولید جهانی LNG را در اختیار داشته‌اند.

بزرگترین عرضه‌کننده LNG جهان در سال ۲۰۰۵، اندونزی بوده که حدود ۱۷ درصد عرضه LNG جهان را در این سال در اختیار داشته است. بیشترین حجم تولید این کشور در هزاره جدید، مربوط به سال ۲۰۰۳ بوده که با ۳۵/۶۶ میلیارد مترمکعب تولید LNG، بیش از ۲۱ درصد تولید جهانی این فرآورده را در این سال در اختیار داشته است. مصر از سال ۲۰۰۵ و با تولید ۶/۹۳ میلیارد مترمکعب LNG، به عنوان عرضه‌کننده جدید وارد این بازار شده است.

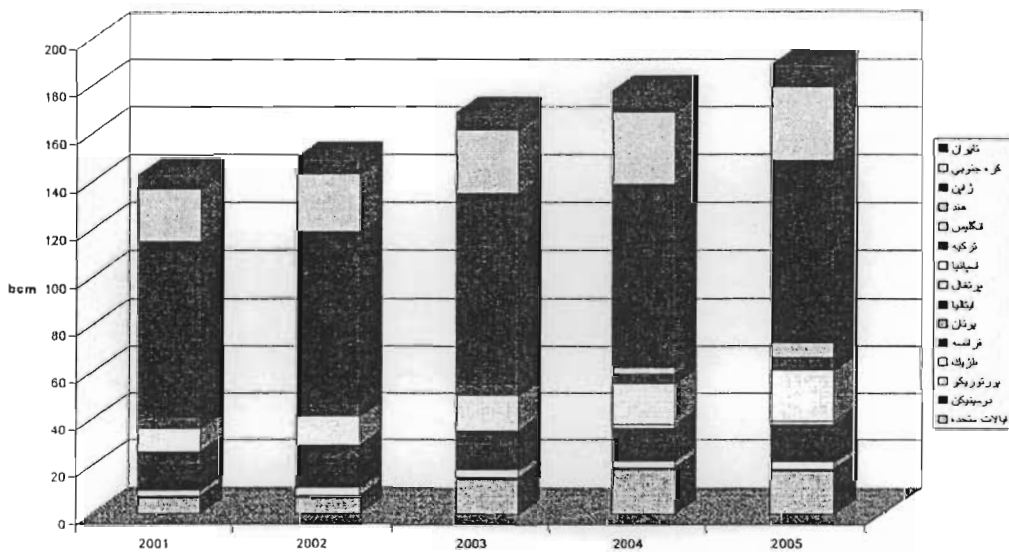
در مقابل ۱۵ کشور نیز اقدام به واردات LNG نمودند که در این میان کشورهای آسیای عضو OECD (ژاپن و کر جنوبی) با ۵۶/۵۵ درصد و سپس ۸ کشور اروپایی با واردات ۲۴/۴ درصد، بزرگترین واردکنندگان LNG جهان بوده‌اند که در این میان، ژاپن به تنهایی با واردات ۷۶/۳۲ میلیارد مترمکعب LNG در سال ۲۰۰۵، بیش از ۴۰ درصد از واردات این فرآورده را به خود اختصاص داده است. بیشترین حجم واردات این کشور از سال ۲۰۰۱، در سال ۲۰۰۳ اتفاق افتاد که در این سال با واردات ۷۹/۷۷ میلیارد مترمکعب LNG، این کشور بیش از ۴۷ درصد واردات LNG جهان را در اختیار داشت.<sup>۳</sup>

1- BP, 2006.  
2- IEA, World Energy Outlook 2004  
3- BP, 2006.



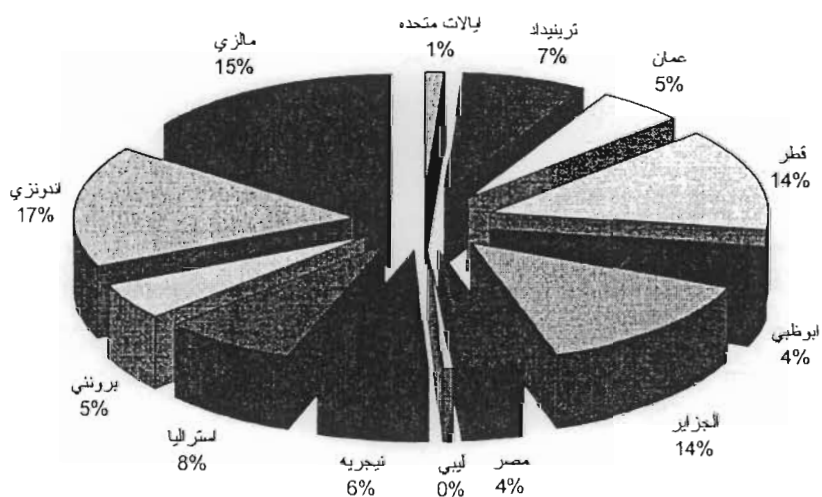
Source: BP

نمودار شماره ۴- واردکنندگان LNG جهان

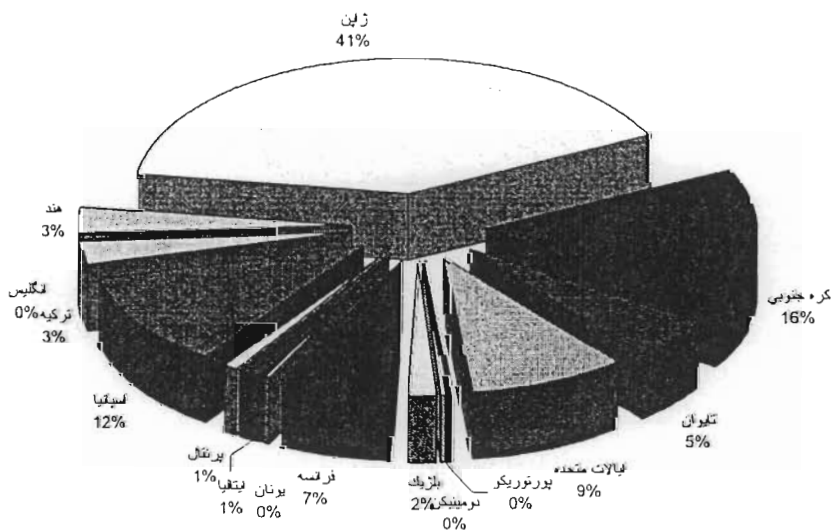


Source: BP

نمودار شماره ۵- تولیدکنندگان LNG جهان در سال ۲۰۰۵



نمودار شماره ۶ - واردکنندگان LNG جهان در سال ۲۰۰۵



Source: BP, 2006

## ۸- چشم‌اندازهای صنعت LNG جهان

با توجه به جدول شماره ۵، خاورمیانه با در اختیار داشتن ۹۵/۸ میلیون تن ظرفیت تولید موجود و یا در دست احداث واحدهای تولید LNG در پایان سال ۲۰۰۵، بیشترین سهم را (۳۲/۸ درصد) در این زمینه در اختیار دارد. بدنبال خاورمیانه، افریقا و کشورهای در حال توسعه آسیا، با ۲۳/۴ و ۲۰/۳ درصد، در مراتب دوم و سوم قرار دارند. در کل، ظرفیت تولید موجود و در دست احداث مایع‌سازی گاز طبیعی جهان در پایان سال ۲۰۰۵، ۲۹۲ میلیون تن (حدود ۴۰۰ میلیارد متر مکعب) بوده است.

با توجه به برنامه‌ریزی کشورهای دارنده ذخائر گاز طبیعی جهان، پیش‌بینی می‌شود بیش از ۲۳۳ میلیون تن به ظرفیت تولید LNG جهان تا سال ۲۰۱۵ اضافه شود که منطقه خاورمیانه با ۷۳/۳ میلیون تن، بیشترین افزایش حجم ظرفیت تولید جهان را به خود اختصاص خواهد داد.

در مجموع پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۱۵، خاورمیانه با بیش از ۱۶۹ میلیون تن ظرفیت تولید LNG و در اختیار داشتن حدود ۴۰ درصد ذخائر متعارف گاز جهان، بزرگترین تولیدکننده LNG جهان باشد و سپس افریقا با بیش از ۱۳۴ میلیون تن و کشورهای در حال توسعه آسیا با بیش از ۴۸ میلیون تن، در مراتب دوم و سوم قرار داشته باشند.

با توجه به ظرفیت موجود و در دست احداث تولید LNG ۲۹۲ میلیون تن در سال و نیز برنامه احداث بیش از ۲۳۳ میلیون تن ظرفیت تولید جدید، پیش‌بینی می‌شود ظرفیت تولید LNG جهان تا سال ۲۰۱۵ به بیش از ۵۲۵ میلیون تن افزایش یابد.

در مقابل، ظرفیت دریافت LNG جهان در پایان سال ۲۰۰۵، بیش از ۳۴۵ میلیون تن بود که بیش از ۶۷ درصد این ظرفیت (۲۳۳/۵ میلیون تن)، در ژاپن و کره جنوبی (کشورهای آسیایی عضو OECD) قرار داشت.

با مقایسه جداول ۴ و ۷، مشخص می‌شود واردات اکثر واردکنندگان LNG جهان، به مراتب کمتر از ظرفیت دریافت LNG آنهاست، به عنوان مثال، ژاپن با در اختیار داشتن بیش از ۱۷۴ میلیون تن ظرفیت دریافت LNG در سال ۲۰۰۵، حدود ۷۶ میلیارد متر مکعب (حدود ۵۵/۷ میلیون تن) LNG وارد نموده است و در مجموع، پایانه‌های دریافت LNG جهان در سال ۲۰۰۵ با حدود ۴۰ درصد ظرفیت فعالیت کرده‌اند.

با توجه به برنامه‌های موجود، پیش‌بینی می‌شود تا سال ۲۰۱۵، بیش از ۶۱۰ میلیون تن به ظرفیت دریافت LNG جهان افزوده شود که امریکای شمالی با بیش از ۴۱۰ میلیون تن، بیشترین حجم افزایش ظرفیت را خواهد داشت و در این میان، ایالات متحده با بیش از ۳۴۵ میلیون تن، کشوری است که پیش‌بینی می‌شود بالاترین افزایش ظرفیت دریافت LNG را به خود اختصاص دهد.

پس از امریکای شمالی، اروپا و کشورهای در حال توسعه آسیا، با بیش از ۹۱ و ۸۰ میلیون تن، در مراتب بعدی قرار دارند. اما در مقایسه، برنامه افزایش ظرفیت ژاپن و کره جنوبی محدود و در حد ۳۳ میلیون تن پیش‌بینی می‌شود.

با مقایسه جداول ۷ و ۸، پیش‌بینی می‌شود امریکای شمالی با بیش از ۴۳۶ میلیون تن، بیشترین ظرفیت دریافت LNG جهان را تا سال ۲۰۱۵ در اختیار داشته باشد و سپس کشورهای آسیایی عضو OECD، با بیش از ۲۶۶ میلیون تن و اروپا با بیش از ۱۴۳ میلیون تن، بیشترین ظرفیت دریافت LNG جهان را در اختیار خواهند داشت. در کل پیش‌بینی می‌شود ظرفیت دریافت LNG جهان در سال ۲۰۱۵، بیش از ۹۵۷ میلیون تن باشد که با ظرفیت پیش‌بینی شده تولید LNG در حد ۵۲۵ میلیون تن، قابل مقایسه می‌باشد. بنابراین تجارت LNG که در حال حاضر عمدتاً در منطقه آسیا-پاسفیک متمرکز است، به صورت قابل توجهی گسترده خواهد شد. کشورهای عضو اوپک نیز در این میان به نحو چشمگیری به عرضه LNG خواهند پرداخت. عرضه‌کنندگان LNG جهان که در پایان سال ۲۰۰۵ به ۱۳ کشور محدود می‌شدند، تا سال ۲۰۱۵ به ۲۴ کشور افزایش خواهند یافت و کشورهای نروژ، روسیه، یمن، ایران، انگولا، موریتانی، گینه استوایی، بولیوی، پرو، برزیل و ونزوئلا به عنوان عرضه‌کنندگان جدید LNG مطرح خواهند شد.

واردکنندگان LNG نیز که در سال ۲۰۰۵، شامل ۱۵ کشور بودند، تا سال ۲۰۱۵ به ۳۳ کشور افزایش خواهند یافت و ۱۳ کشور شامل کانادا، مکزیک، قبرس، آلمان، هلند، لهستان، اوکراین، چین، اندونزی، پاکستان، فیلیپین، سنگاپور، تایلند، باهاماس، برزیل، شیلی، هندوراس و جامائیکا به باشگاه واردکنندگان LNG جهان خواهند پیوست. در این بازار گسترده، هرچند قراردادهای بلندمدت فروش LNG تا آینده‌ای قابل پیش‌بینی حاکم خواهند بود، ولی فروش تک‌محموله LNG نقش چشمگیرتری در این بازار خواهد داشت. فروش تک‌محموله LNG کمتر از ۲ درصد معاملات این بازار را در اواخر دهه ۱۹۹۰ تشکیل می‌داد که این سهم در سال ۲۰۰۳ به ۱۱ درصد رسید<sup>۱</sup>. تعدادی کشتی مخصوص حمل LNG در دست ساخت وجود دارد که به پروژه خاصی اختصاص نیافته‌اند، بنابراین احتمالاً از این کشتی‌ها برای حمل فروشهای تک‌محموله استفاده خواهد شد.

بعلاوه در برخی موارد قراردادهای فروش بلندمدت LNG منعقد شده، از ظرفیت اسمی واحدهای مایع‌سازی گاز طبیعی، کمتر است، بنابراین پس از پایان عملیات احداث این واحدها، قسمتی از تولید آنها برای عرضه در بازار تک‌محموله در دسترس خواهد بود. هرچند هنوز بدلیل حجم بالای سرمایه مورد نیاز احداث واحدهای مایع‌سازی و کشتی‌های حمل LNG، اقدام به چنین سرمایه‌گذاری‌های کلانی نیاز به انعقاد قراردادهای بلندمدت فروش دارند. قیمت‌های قابل انعطاف‌تر و قراردادهای فروش کوتاه‌مدت به صورت فزاینده‌ای در بازارهای آزادسازی شده گسترش می‌یابند. عرضه‌کنندگان LNG در حال حاضر در حال تطبیق سیاستهای قیمت‌گذاری خود با نیازهای مصرف‌کنندگان (از قبیل نیروگاهها که خرید مستقیم LNG را آغاز نموده‌اند)، می‌باشند.

خریداران تلاش می‌کنند تا ماده Take or Pay را از قراردادهای منعقد حذف نمایند زیرا بازارهای آینده را با حجم رقابت بیشتری ارزیابی می‌نمایند. انعطاف‌پذیری بیشتر قراردادها و نیز تجارت گسترده‌تر LNG و نیز خریداران پراکنده‌تر در مناطق مختلف، چشم‌اندازهای مناسبی در مقابل عرضه‌کنندگان LNG قرار داده‌است زیرا به‌عنوان مثال اوج<sup>۲</sup> مصرف گاز طبیعی نیروگاههای ژاپن در فصل تابستان است و در مقابل اوج مصرف گاز طبیعی کره جنوبی در فصل زمستان می‌باشد، بنابراین چنین تفاوت اوج مصرفی می‌تواند از حداکثر ظرفیت تولید عرضه‌کنندگان استفاده نماید، یعنی اقداماتی که در سالهای ۲۰۰۳ و ۲۰۰۴ در این منطقه انجام شد.

1- International Group of LNG Importers, cited in World Gas Intelligence, 19 May 2004

2- Peak

جدول شماره ۳ - پایانه‌های دریافت LNG جهان

کشور	واحد	ظرفیت (میلیون تن در سال)	سهام
ایالات متحده	5	25.2	7.29
کل امریکای شمالی	5	25/2	7/29
بلژیک	1	3.7	1.07
فرانسه	2	12	3.47
یونان	1	2	0.58
ایتالیا	1	2.4	0.69
پرتغال	1	5	1.45
اسپانیا	4	20	5.78
ترکیه	1	4	1.16
انگلیس	1	3.3	0.95
کل اروپا	13	52/4	15/15
ژاپن	25	174.83	50.55
کره جنوبی	4	58.7	16.97
آسیای OECD	29	232/52	67/52
هند	2	10	2.89
تایوان	1	20	5.78
کل آسیای در حال توسعه	3	30	8/67
دومینیکن	1	2	0.58
پورتوریکو	1	2.7	0.78
کل امریکای مرکزی و جنوبی	2	4/7	1/36
کل جهان	51	345.83	100

Source: LNG Journal, Feb 2006.

جدول شماره ۸ - پایانه‌های دریافت LNG در دست برنامه‌ریزی جهان

ظرفیت (میلیون تن در سال)	واحد	کشور
26.9	8	کانادا
+38.4	8	مکزیک
+345.5	43	ایالات متحده
+۴۱۰/۸	۵۹	کل امریکای شمالی
5.7	1	بلژیک
0.7	1	قبرس
*	2	فرانسه
*	1	آلمان
+35	8	ایتالیا
*	1	هلند
*	1	لهستان
18.4	7	اسپانیا
3	1	ترکیه
+28.5	6	انگلیس
*	1	اوکراین
+۹۱/۳	۳۰	کل اروپا
3.۳	6	ژاپن
30	5	کره جنوبی
+۲۳/۳	۱۱	آسیای OECD
*	1	نیوزیلند
*	۱	کل اقیانوسیه OECD
52.3+	19	چین
+۱۵	۶	هند
3	1	اندونزی
*	1	پاکستان
2.6	2	فیلیپین
*	1	سنگاپور
1.8	1	تایوان
5	1	تایلند
+۷۹/۷	۲۲	کل آسیای در حال توسعه
9.2	2	باهاماس
1.5	1	برزیل
*	1	شیلی
*	1	هندوراس
1.1	1	جامائیکا
+۱۱/۸	۶	کل امریکای مرکزی و جنوبی
6۱۱.9+	133	کل جهان

\*اطلاعات در دسترس نیست. Source: LNG Journal, Feb 2006.

## ۹- چشم‌اندازهای سرمایه‌گذاری

نیل به چشم‌اندازهای مورد انتظار عرضه و تقاضای گاز طبیعی تا سال ۲۰۳۰، مستلزم ۲/۷ تریلیون دلار (قیمت‌های سال ۲۰۰۰) سرمایه‌گذاری است به عبارتی بایستی تا سال ۲۰۳۰، سالانه حدود ۱۰۰ میلیارد دلار در این صنعت، سرمایه‌گذاری انجام شود. در این میان، فعالیتهای اکتشاف و توسعه، نیمی از این سرمایه‌گذاری را به خود اختصاص خواهد داد و احداث زیرساختهای پائین‌دستی از قبیل خطوط لوله انتقال فشار بالا، شبکه‌های محلی توزیع، امکانات ذخیره‌سازی، واحدهای مایع‌سازی و تبدیل LNG به گاز طبیعی و کشتی‌های مخصوص حمل LNG، مابقی این حجم سرمایه‌گذاری را خواهد بلعید. صنعت LNG طی این مدت، سهم فزاینده‌ای از این سرمایه‌گذاری را به خود اختصاص خواهد داد.

کشورهای OECD نیمی از کل سرمایه‌گذاری پیش‌بینی شده تا سال ۲۰۳۰ در صنعت گاز را به خود اختصاص خواهند داد. امریکای شمالی به تنهایی یک‌چهارم کل سرمایه‌گذاری جهان تا سال ۲۰۳۰ در صنعت گاز را جذب خواهد کرد. هزینه سرمایه‌گذاری به‌ازای هر واحد تولید و نیز نرخ تولید سالانه در کشورهای صنعتی جهان بیش از سایر مناطق می‌باشد.

پس از OECD مناطق عمده صادراتی جهان از قبیل روسیه، کشورهای حاشیه خزر، خاورمیانه و افریقا، بیشترین سرمایه‌گذاری در صنعت گاز را جذب خواهند نمود. هرچند بیشترین حجم حفاری در مناطق با هزینه کمتر انجام خواهد شد، دوبرابر شدن تولید در فلات‌قاره و تمایل به حفاری در مناطق دریایی، افزایش سرمایه‌گذاری در بخش بالاستی را بدنبال خواهد داشت. با کاهش حجم ذخائر جدید و نیز کیفیت پائین‌تر این ذخائر، هزینه تولید گاز طبیعی (از قبیل اکتشاف و تولید)، ممکن است افزایش یابد. خاورمیانه بزرگترین متقاضی سرمایه‌گذاری در بخش LNG خواهد بود در حالیکه کشورهای با اقتصاد در حال گذار (شامل روسیه) بزرگترین جاذب سرمایه در مورد شبکه‌های انتقال خواهند بود.<sup>۱</sup>

## ۱۰- صنعت LNG ایران

میدان گازی پارس جنوبی که به صورت مشترک بین کشورهای ایران و قطر قرار گرفته، بزرگترین منبع گازی مستقل جهان است و در فاصله ۱۰۰ کیلومتری ساحل جنوبی ایران قرار دارد. وسعت این میدان ۹۷۰۰ کیلومتر مربع است. ذخیره بخش مربوط به ایران طبق آخرین برآوردها حدود ۱۴/۲ تریلیون مترمکعب است که حدود ۷ درصد کل ذخایر گاز جهان و بالغ بر ۳۸/۶ درصد ذخایر گازی ایران را به خود اختصاص داده است. این میدان همچنین دارای میعانات گازی در جای معادل ۱۸ میلیارد بشکه است.<sup>۲</sup> با داشتن ذخایر عظیم گازی پارس جنوبی و با اجرای فازهای مختلف توسعه، ایران می‌تواند علاوه بر تامین مصرف داخلی گاز و نیاز به تزریق در جهت ازدیاد برداشت، مقادیر قابل توجهی گاز را برای صادرات در اختیار داشته باشد. فازهای ۱۱، ۱۲ و ۱۳ میدان گازی پارس جنوبی برای اجرای پروژه‌های LNG در نظر گرفته شده‌اند، در همین راستا شرکت ملی نفت ایران اقدام به تعریف ۴ پروژه مجزای LNG کرده است که ۳ پروژه فعال آن عبارتند از:

۱- Pars LNG: با مشارکت NIOC (۵۰ درصد) و شرکت‌های Total فرانسه (۳۰ درصد) و Petronas مالزی (۲۰ درصد) تشکیل شده‌است. این پروژه شامل ۲ خط تولید<sup>۳</sup> با ظرفیت اسمی هر یک ۵ میلیون تن در سال می‌باشد که گاز مصرفی کل طرح معادل ۱/۸ میلیارد فوت مکعب در روز در نظر گرفته شده‌است. اخیراً سهم پتروناس به ۱۰ درصد کاهش یافته و ۱۲ درصد سهام این طرح به CNPC چین واگذار خواهد شد.

1 - IEA, World Energy Investment Outlook 2005

۲- نفت و توسعه ۵، گزارش اهم فعالیتهای وزارت نفت طی سالهای ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۳، تیرماه ۱۳۸۴.

3- National Iranian Oil Company

4 - Train



۲- Persian LNG با مشارکت NIOC (۵۰ درصد) و شرکت های Shell هلند و Repsol اسپانیا (هر یک ۲۵ درصد) تشکیل شده است. این طرح شامل ۲ خط تولید هریک به ظرفیت اسمی ۸ میلیون تن در سال می باشد که گاز مصرفی مورد نیاز آن معادل ۲/۸ میلیارد فوت مکعب در روز در نظر گرفته شده است.

۳- NIOC LNG: این طرح با سرمایه شرکت ملی نفت ایران و مستقیماً توسط شرکت ملی صادرات گاز ایران در حال انجام است. برای این پروژه ۲ خط تولید با ظرفیت اسمی هریک ۵ میلیون تن LNG در سال پیش بینی شده که گاز مصرفی کل طرح ۱/۸ میلیارد فوت مکعب در روز در نظر گرفته شده است. طراحی پروژه پایان یافته و به منظور تسهیل در اجراء این طرح به سه بخش تقسیم شده است:

- بخش اول - واحدهای فرآورش و مایع سازی گاز طبیعی، تاسیسات عمومی و تاسیسات خارج از واحدهای فرآورش و بازوهای بارگیری
- بخش دوم - مخازن ذخیره سازی LNG و LPG
- بخش سوم - اسکله های بارگیری گوگرد، LPG و LNG و میعانات گازی<sup>۱</sup>.

محل احداث کلیه واحدها، بندر تمبک در شمال بندر عسلویه و جنوب کنگان است که در منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس قرار دارد.

در میان چهار پروژه فوق، پروژه NIOC-LNG به دلیل اینکه بدون سهامدار خارجی پیگیری می شود و صد درصد این پروژه متعلق به شرکت ملی نفت ایران می باشد، از اهمیت بیشتری برخوردار است. زمان مناسب برای دستیابی به بازارهای جدید LNG در حدود سال های ۲۰۰۸ تا ۲۰۱۰ است، لذا ضروریست این پروژه حداکثر تا سال ۲۰۰۷ الی ۲۰۰۸ به بهره برداری برسد.

## ۱۱- چشم انداز صنعت گاز کشور

ایران علی رغم تمامی کارشکنی ها و مشکلات ایجاد شده توسط مقامات ایالات متحده، با اتکاء به توان و شایستگی متخصصان ایرانی و با کمک کشورهای دوست در منطقه و جهان، بدنبال دستیابی به جایگاه شایسته خود در بازارهای جهانی انرژی می باشد و در این زمینه، چشم اندازهای روشنی را برای خود تصویر نموده است. براساس سند چشم انداز جمهوری اسلامی ایران در افق ۱۴۰۴ خورشیدی، ایران کشوری است توسعه یافته با جایگاه اول اقتصادی، علمی و فنآوری در منطقه با هویت اسلامی و انقلابی، الهام بخش در جهان اسلام و دارای تعامل سازنده و موثر در روابط بین الملل.

برای تحقق چشم انداز ملی در افق مورد نظر، تصویر مطلوب صنعت گاز کشور عبارت خواهد بود از: سومین تولیدکننده گاز جهان با سهم ۱۰ درصد از تجارت جهانی گاز.

بنابراین با اتکاء به منابع درآمدی حاصل از ارزش افزوده این ثروت ملی، صنایع نفت و گاز کشور باید با سرعت، توانایی های بالقوه و راهبردی خود را از طریق دنبال نمودن اهداف و سیاستهای ذیل و در چارچوب سیاستهای کلی نظام، در بخش نفت ارتقاء بخشند:

۱. روزآمد نمودن شرکت های نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی و ارتقاء آنها به سطح شرکتهای بین المللی فعال و قابل رقابت اقتصادی در این بخش ها و تعیین دقیق رابطه مالی بین دولت و بخش نفت و گاز بر اساس اصول تجارت و روشهای بنگاه داری،

۳- نفت و توسعه ۵، گزارش اهم فعالیتهای وزارت نفت طی سالهای ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۳، تیرماه ۱۳۸۴.

۲. حداکثرسازی ارزش افزوده صنعت نفت و گاز کشور از طریق هم‌افزایی مزیت‌های نسبی با توسعه سرمایه‌گذاری در منابع و صنایع نفت و گاز، پالایش، صنایع پتروشیمی، صنایع انرژی‌بر و صنایع و خدمات مهندسی پشتیبان آنها.
  ۳. حمایت از ایجاد و تقویت بخش خصوصی در صنعت نفت کشور با هدف حضور شرکتهای ایرانی در بازارهای منطقه‌ای و جهانی.
  ۴. ایجاد مرکزیت جذب، تولید و انتقال و ارتقاء فن‌آوریهای نوین صنایع نفت، گاز، پالایش و پتروشیمی در منطقه خلیج‌فارس از طریق تعامل سازنده با کشورهای موثر در عرضه فن‌آوری نفت و گاز و تقویت موسسات علمی، فنی و توسعه مراکز پژوهشی داخلی فعال در امور صنعت نفت.
  ۵. حمایت از سرمایه‌گذاری خارجی در توسعه صنایع نفت، گاز، پتروشیمی و تولید فرآورده‌های نفتی.
  ۶. ایجاد مرکزیت خدمات مالی، بازارهای پول، سرمایه، بیمه، بورس، کالا، تجهیزات و امکانات صنعت نفت و گاز و خدمات موردنیاز از طریق این بازارها برای کشورهای منطقه و نیز ایجاد مرکز جذب سرمایه و تامین منابع مالی موردنیاز از بازارهای جهانی با تاسیس نهادهای مالی مشترک.
  ۷. مشارکت و توسعه همکاریهای منطقه‌ای و بین‌المللی در امور اکتشاف، استخراج و بهره‌برداری از مخازن نفت و گاز و طرح‌های سرمایه‌گذاری بالادستی و پائین‌دستی خارجی، با اولویت کشورهای منطقه با هدف تضمین بازار و تقویت تعامل بین‌المللی.
  ۸. جایگزینی صادرات فرآورده‌های نفت، گاز و پتروشیمی به‌جای صدور نفت‌خام و گازطبیعی و حمایت و تقویت زنجیره تولید پائین‌دستی صنعت.
  ۹. تاثیرگذاری در مدیریت بازار نفت و گاز جهان و استفاده از موقعیت ژئوپولیتیک کشور در حمل و انتقال نفت‌خام و فرآورده‌های نفتی، گازطبیعی، مواد پتروشیمی و معاوضه نفت‌خام.
  ۱۰. تمرکز بر ایجاد زیرساختهای موردنیاز توسعه صنایع نفت، گاز و پتروشیمی و صنایع انرژی‌بر در مناطق مستعد با اولویت سواحل و جزایر ایران در خلیج‌فارس.
  ۱۱. بهینه‌سازی مصرف انرژی با کاهش شدت انرژی در تمامی بخش‌های اقتصادی کشور.
  ۱۲. سرمایه‌گذاری ایران در بخش نفت، گاز و پتروشیمی در خارج از کشور.
- در ارتباط با چشم‌انداز مذکور و دستیابی به اهداف بلندمدت مدنظر، لازم است اهداف ذیل تا سال ۱۳۹۴ (۲۰۱۵ میلادی) به‌عنوان گام نخست، تحقق یابند:

۱. تولید ۹۰۰ میلیون مترمکعب روزانه گازطبیعی در افق ۱۳۹۴.
۲. توجه خاص به صنایع انرژی‌بر جهت کسب ارزش افزوده.
۳. جذب سرمایه‌گذاری و منابع خارجی برای تضمین بازار و تقویت تعامل بین‌المللی و حمایت از آنها در جهت توسعه صنعت نفت برای تحقق معادل ۱۰۰ میلیارد دلار سرمایه‌گذاری در مجموعه صنعت نفت تا سال ۱۴۹۴<sup>۱</sup>.

۱- سند چشم‌انداز صنایع نفت و گاز در افق ۱۴۰۴، روابط عمومی وزارت نفت، ۱۳۸۳

## ۱۲- بازارهای هدف ایران

کشورهای درحال توسعه که در رأس آنها چین، هند و برخی از کشورهای آسیای جنوب شرقی قرار دارند، به لحاظ تجربه تحولات اقتصادی نوین و رشد اقتصادی سریع، نیاز گسترده‌ای به منابع گاز طبیعی دارند که در این راستا، راینزی گسترده‌ای را برای دسترسی و تأمین مطمئن گاز آغاز کرده‌اند. مقامات پکن طرح‌های بزرگی را برای استفاده از گاز خاورمیانه و روسیه در دست مطالعه و حتی در دست اجرا دارند.

تعدد کشورهای دارنده ذخائر گاز از یک طرف و محدود بودن بازارهای مصرف به دلیل زمانبر بودن و بالا بودن هزینه‌های انتقال، رقابت گسترده‌ای را در میان کشورهای دارنده ذخائر گاز طبیعی برای نفوذ در بازارهای بالفعل و بالقوه ایجاد کرده است. این کشورها تلاش دارند با بهره‌گیری از شیوه‌های مختلف از جمله اعطای امتیازات ویژه (نظیر ارائه گاز ارزان و طولانی‌مدت، اجرای طرح‌های انتقال با هزینه کشور صادرکننده، فراهم کردن زمینه ورود کالاهای کشور واردکننده گاز به کشور صادرکننده و امتیازات خاص دیگر نظیر فراهم کردن زمینه فعالیت شرکت‌های کشور خریدار در کشور فروشنده در حوزه‌های مختلف اقتصادی)، بازارهای گاز را در اختیار گیرند. این رقابت‌ها امروزه بین کشورهای خاورمیانه تشدید شده و پیش‌بینی می‌شود با توسعه ذخائر و ورود بازیگران جدید، این رقابت‌ها فشرده‌تر و سخت‌تر شود.

جدای از رقابت بین کشورهای دارنده ذخائر گاز جهان، رقابت گسترده‌ای نیز میان شرکت‌های فعال در عرصه صنعت گاز جهت اکتشاف، بهره‌برداری، تبدیل و انتقال گاز طبیعی ایجاد شده است. طرح‌های بهره‌برداری، تبدیل و انتقال گاز، به دلیل بالا بودن هزینه اجرایی آن و نیاز به تکنولوژی پیشرفته، عموماً در اختیار چند شرکت معظم بین‌المللی است و اجرای این طرح‌ها، منافع بلندمدت این شرکت‌ها را تأمین می‌کند.

ایران با در اختیار داشتن حدود ۲۷ تریلیون مترمکعب ذخائر گاز طبیعی، دومین دارنده ذخائر گاز جهان پس از روسیه است. صنعت گاز ایران علی‌رغم در اختیار داشتن چنین موقعیتی، به دلایل مختلف از جمله غالب بودن نفت بر ساختار اقتصادی و انرژی کشور، تأخیر در بهره‌گیری از ذخائر گازی و سرمایه‌گذاری‌های محدود، به صنعتی پویا و توسعه یافته، تبدیل نشده است. نماد مهم این وضعیت، سهم بسیار اندک ایران در صادرات جهانی گاز است. ایران با صادرات محدود گاز به ترکیه عملاً از سال ۲۰۰۲ به جمع صادرکنندگان گاز جهان پیوست، هر چند هنوز به صورت خالص، واردکننده گاز طبیعی محسوب می‌شود. برخورداری از ذخائر عظیم گاز، برنامه‌ریزی و استراتژی‌های کلان برای استفاده بهینه از این موقعیت و تزریق ارزش افزوده آن به اقتصاد ملی و در نتیجه توسعه و پویایی اقتصادی را الزام‌آور ساخته است. علی‌رغم اهمیت یافتن گاز در سیاست‌های انرژی کشور و برداشتن گام‌هایی در راستای استفاده بهینه از آن که به دلیل الزامات داخلی و خارجی صورت می‌گیرد، تا یافتن جایگاهی مؤثر در صنعت و بازار جهانی گاز، فاصله زیادی وجود دارد. این فاصله، تدوین اصول و قواعد دیپلماسی گاز را به دلیل پیوستگی شکوفایی صنعت گاز در کشور به عوامل و متغیرهای خارجی، ضروری ساخته است. به‌طور طبیعی، دیپلماسی گاز ایران حول محورهایی همچون هماهنگی با کشورهای دارنده ذخائر گاز، حمایت از سیاست‌های خارجی نظام، نفوذ به بازارهای جهانی و جذب شرکت‌های بزرگ نفت و گاز جهان برای بهره‌برداری بهینه و مطلوب از منابع گاز دور می‌زند.

هماهنگی ایران با کشورهای دارنده ذخائر گاز جهان، عموماً در سه حوزه بهره‌برداری از میادین مشترک، هماهنگی سیاست‌ها در بازارهای جهانی گاز و نیز توسعه شبکه انتقال گسترده منطقه‌ای گاز طبیعی خلاصه می‌شود. در حوزه بهره‌برداری از میادین مشترک، قطر در اولویت قرار دارد. قطر به عنوان سومین دارنده ذخائر گاز جهان که قسمتی از بزرگترین میدان گازی مستقل جهان یعنی پارس جنوبی (گنبد شمالی) را تحت مالکیت دارد، در برانگیختن ایران به سرمایه‌گذاری در حوزه پارس جنوبی به دلیل بهره‌برداری گسترده این کشور از این میدان، نقش موثری داشته است. قطر طی سال‌های گذشته و در قالب قراردادهای مختلف، بیش از ۳۰ میلیارد دلار در پارس جنوبی سرمایه‌گذاری کرده و براساس برنامه‌ریزی‌های انجام شده تا ۱۰ سال آینده، حجم سرمایه‌گذاری خود را به ۶۰ میلیارد دلار افزایش خواهد داد. این حجم عظیم سرمایه‌گذاری که در مراحل مختلف از اکتشاف تا انتقال گاز طبیعی به

بازارهای جهانی را دربرمی‌گیرد، به‌طور طبیعی، حجم و میزان استفاده از میدان مشترک پارس جنوبی را در مقایسه با حجم بهره‌برداری ایران به شدت افزایش خواهد داد. این مساله نگرانی‌هایی را برای ایران به همراه آورده است. به این دلیل، ایران تلاش دارد حداقل در مورد میزان استخراج از این میدان، مذاکراتی را انجام دهد که تاکنون از سوی قطر مورد استقبال واقع نشده است. به هر حال، یافتن راه‌حلی برای حفظ منافع ایران در این میدان ضروری به نظر می‌رسد. علاوه بر این میدان، میداین گاز مشترک دیگری بین ایران با برخی از همسایگان به صورت بالقوه و بالفعل وجود دارد که با هدف تسریع در امر اکتشاف و استخراج نفت و گاز، روشن ساختن وضعیت حقوقی آنها ضروری است.

حوزه دیگر تعامل ایران، هماهنگی با کشورهای عمده صادرکننده بر سر محدوده قیمت و جلوگیری از سوءاستفاده کشورهای مصرف‌کننده از رقابت کشورهای دارنده ذخائر عمده گاز بر سر بازارهاست. به‌طور قطع هماهنگی بین این کشورها در حوزه‌های کلان و تعیین الگوهای مشخص قیمت‌گذاری برای گاز، غیرقابل تصور نیست و در آینده، ایجاد چنین رژیم‌هایی، اجتناب‌ناپذیر به نظر می‌رسد. در حوزه سوم فعالیت مشترک نیز می‌توان با برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری مشترک، شبکه انتقال گاز طبیعی منطقه‌ای گسترده‌ای را پی‌ریزی نمود که علاوه بر تامین نیاز کشورهای نیازمند انرژی منطقه، با هزینه‌ای رقابتی، گاز طبیعی مازاد منطقه را به بازارهای عمده گاز طبیعی جهان در آسیا و اروپا، عرضه نماید، البته تحقق چنین همکاری گسترده‌ای، زیرساخت‌های حقوقی و سیاسی مورد نیاز خود را می‌طلبد.

بازاریابی گاز علی‌رغم روند رو به رشد مصرف آن در جهان، به دلایل فنی، مالی و بعضاً سیاسی، با مشکلات و موانع بسیاری روبرو است. انتقال گاز به بازارهای مصرف از دو طریق خط لوله و به صورت LNG صورت می‌گیرد. خطوط لوله با توجه به حساسیت زیاد آن نسبت به شرایط جغرافیایی مختلف و بالا بودن هزینه آن، با ملاحظات زیادی همچون انعقاد قراردادهای طولانی مدت، اطمینان به سودآوری طرح به صورت مستقیم و غیرمستقیم، اطمینان نسبت به امنیت خطوط لوله (در شرایطی که از کشورهای مختلف عبور نماید) عدم تأثیرپذیری انتقال گاز از تحولات و مناسبات سیاسی طرفین و منطقه‌ای و همچنین امکان مشارکت مالی شرکت‌های بزرگ در اجرای طرح همراه است. به هر حال انتقال از طریق خطوط لوله، حضور در بازارهای گاز را در بلندمدت تضمین می‌کند. انتقال به صورت LNG نیز مستلزم هزینه زیاد در کشور مبدأ و مقصد است که ملاحظات خاص خود را می‌طلبد. بنابراین انتقال گاز به بازارهای مصرف، تابع ملاحظات زیادی است و این روند، فرآیند انتقال را طولانی و سخت ساخته است که بازارهای هدف ایران نیز از این ملاحظات مستثنی نیستند. علاوه بر این، بازارهای منطقه‌ای و بین‌المللی ایران نیز محدود است. بازارهای بالقوه گاز ایران در منطقه، برخی کشورهای حوزه خلیج فارس (کویت، امارات و ...)، لبنان، ترکیه، آذربایجان، ارمنستان و پاکستان است. صادرات گاز به ترکیه بیش از ۴ سال است که آغاز شده و انتقال گاز به آذربایجان و ارمنستان نیز پس از ۱۰ سال به مرحله انعقاد قرارداد رسیده است. مذاکرات با برخی کشورهای حوزه خلیج فارس و دریای عمان همچون کویت، امارات متحده عربی، عمان و پاکستان نیز در جریان است. در مورد بازارهای برون منطقه‌ای نیز، بازارهای هند و چین از جمله جذاب‌ترین بازارهای گاز جهان به‌شمار می‌آیند که نفوذ به این بازارها با توجه به نیاز روزافزون این کشورها، از اهمیت فوق‌العاده‌ای برخوردار است و نفوذ به این بازارها، برای ایران حیاتی است.

شرکت ملی صادرات گاز ایران (NIGEC) پس از مدت‌ها بحث و مذاکره با طرف هندی، سرانجام قراردادی برای صدور سالانه ۵ میلیون تن LNG به هند به امضا رساند. به این ترتیب هسته اصلی و اولیه نخستین قرارداد LNG ایران شکل گرفت. بر مبنای این قرارداد، ایران به مدت ۲۵ سال و هر سال ۵ میلیون تن (قابل افزایش به ۷/۵ میلیون تن) LNG به هند صادر خواهد کرد.

جمهوری اسلامی ایران به سبب در اختیار داشتن دومین ذخایر گاز جهان و قرار گرفتن در مرکز دو بازار عمده گاز طبیعی (آسیا و اروپا)، موقعیت ممتازی برای حضور قدرتمندانه در بازار گاز طبیعی جهان در اختیار دارد. ایران بر مبنای سند چشم‌انداز در نظر دارد تا سال ۲۰۱۵ دست کم ۱۰ درصد از سهم تجارت جهانی گاز را به خود اختصاص دهد. به این ترتیب، صادرات گاز طبیعی ایران از ۴ میلیارد متر مکعب کنونی باید به سالانه ۱۰۰ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۱۵ افزایش یابد. با توجه به گسترش

مبادلات LNG در جهان، امضای قرارداد صدور گاز طبیعی مایع شده به هند، گامی بلند و محکم در چارچوب سیاست های بلند مدت صادرات گاز ایران به شمار می رود.

قرارداد یاد شده، از چند جهت برای ایران اهمیت فراوان دارد. اول این که جمهوری اسلامی ایران به رغم در اختیار داشتن امکانات بالقوه فراوان برای حضور در بازار جهانی LNG، در این باره توفیق چندانی به دست نیاورده بود. قرارداد ایران و هند، نه تنها نخستین قرارداد صدور LNG ایران که نخستین قرارداد قطعی صدور گاز به منطقه شرق است. دوم این که جمهوری اسلامی ایران در همسایگی رقیبی قرار دارد که از مدتها پیش به توسعه صنعت گاز خود مبادرت ورزیده و حتی در توسعه میدان مشترک گازی پارس جنوبی از ایران پیش افتاده است، از این رو قطر می تواند با شکستن قیمت ها و ارائه پیشنهادهای بهتر، مشتریان احتمالی ما را به سمت خود بکشاند. سوم این که نفس حضور در بازار هند برای ایران بسیار ارزشمند است. از یک سو هند، پس از چین، پرجمعیت ترین کشور جهان است که مصرف سرانه انرژی آن یک سوم چین است؛ از این رو زمینه رشد مصرف انرژی در این کشور زیاد است، از سوی دیگر هند کشوری است که ذخایر فراوان زغال سنگ در اختیار دارد و این سوخت فسیلی به شدت آلاینده، سهم زیادی در سبد مصرف انرژی هند دارد. با توجه به فشارهای بین المللی فراوان برای کاستن از میزان آلاینده های زیست محیطی و جانشینی گاز طبیعی با این سوخت آلاینده، سرعت مصرف گاز طبیعی در این کشور با شدتی بیش از دیگر مشتریان احتمالی گاز ایران، افزایش خواهد یافت؛ از این رو دستیابی ایران به بازار هند، فرصت ارزشمندی است که باید غنیمت شمرده شود، هر چند نباید بازار بسیار گسترده و ارزشمند اروپا را نیز از نظر دور داشت.

تا چند سال قبل، تنها سه بازار در تجارت جهانی LNG شناخته شده بودند: آسیایسیفیک، آمریکا و اروپا که به شدت از یکدیگر جدا بودند و حتی سیستم های قیمت گذاری آنها نیز متفاوت عمل می کردند. اما اکنون انتقال LNG در مسافت هایی بسیار طولانی، به ویژه حمل تک محموله در حال افزایش است.

چند عامل اصلی سبب تجدید ساختار بازار LNG شده اند؛ از جمله آن که تقاضای بالای آمریکا برای گاز و افزایش قیمت های گاز در بازار آمریکا سبب شده است تا در این کشور، خریداران محموله های LNG انعطاف بیشتری از خود نشان دهند و از سوی دیگر، مقررات زدایی در بازار گاز اروپا سبب شده تا خریداران جدید گاز به دنبال منابع جدید عرضه باشند. در واقع بازار LNG هم اکنون بیش از گذشته به استفاده از قراردادهای تک محموله تمایل دارد. رویدادهای اخیر در بازار LNG بیش از پیش این فرضیه را که بازار به سوی بازاری نظیر نفت خام پیش می رود، تقویت کرده است. این رویدادها در واقع تصمیماتی است که شرکت های فعال در بخش گاز در زمینه مشارکت در طرح های LNG گرفته اند که با الگوهای سنتی پیشین این بازار متفاوت است. این تصمیمات شامل فروش LNG بدون ذکر منبع عرضه، سفارش کشتی های حمل LNG بدون تعیین مسیر؛ عقد قراردادهای خرید LNG بدون معرفی مبدأ عرضه و توسعه و اجاره پایانه های وارداتی بدون عقد قرارداد خرید و فروش مرتبط با آن می باشد. افزایش تقاضای گاز جهان، سبب گشوده شدن بازارهای جدید برای عرضه LNG شده است. همانگونه که عنوان شد آسیا، در حال حاضر بزرگترین منطقه واردکننده LNG جهان است. بیشترین قراردادهای خرید و فروش LNG آسیا از نوع بلندمدت هستند. در تجارت LNG آسیا دو بازار هند و چین نیز، پیش تر برنامه های وسیعی را برای واردات ارائه کرده اند. گاز طبیعی اکنون تنها ۲ درصد از کل نیاز چین به انرژی را تأمین می کند. با کاهش وابستگی چین به مصرف زغال سنگ، انتظار می رود که تقاضای گاز این کشور تا سال ۲۰۱۰ به ۷ تا ۸ درصد کل تقاضای انرژی برسد. کارشناسان عقیده دارند که اگر چین بخواهد وابستگی خود را به زغال سنگ کاهش دهد، باید سهم مهمی از نیازهای انرژی خود را از خارج تأمین کند.

در مناطق دیگری نظیر اروپا، آمریکا و آسیا، افزایش تقاضا برای LNG سبب رونق قراردادهای کوتاه مدت شده است. سرمای زمستان کره جنوبی در سال های اخیر، میزان خرید تک محموله این کشور را به سه برابر افزایش داد. سیاست آزادسازی بازار گاز اتحادیه اروپا، سبب بهبود اقتصاد برنامه های عرضه کوتاه مدت LNG به این منطقه خواهد شد. در حالی که LNG تنها ۱۲ درصد از کل گاز وارداتی و ۶ درصد از کل تقاضای گاز اروپا را در سال ۱۹۹۹ تأمین کرد، نقش LNG در بازار اروپا با توجه به برنامه اتحادیه اروپا برای حرکت به سوی یک بازار کاملاً آزاد در آینده افزایش خواهد یافت. قیمت LNG عرضه شده به اروپا باید بتواند با گاز عرضه

شده به وسیله خطلوله رقابت نماید. در هر بازار آزاد شده، قیمت و مزیت‌های رقابتی، تعیین‌کننده موقعیت و سهم بازار هر سوخت خواهند بود، بنابراین اگر LNG بخواهد سهم خود را در چنین بازاری افزایش دهد، باید مزیت‌های تجاری خود را افزایش دهد و جذابیت خود را در مقابل گاز منتقل‌شده توسط خطلوله بیشتر کند. در حال حاضر، قیمت به عاملی کلیدی در تعیین عرضه‌کننده LNG تبدیل شده و این در حالی است که در گذشته وبه ویژه در آسیا، قیمت تنها یکی از چندین عامل مهم برای انتخاب عرضه‌کننده بود و به جز قیمت، قابلیت اطمینان و تنوع بخشی به منابع عرضه نیز اهمیت بالایی داشت. اگر پروژه‌های جدید LNG نتوانند با سیستم جدید قیمت‌گذاری همراه شوند، به سختی خواهند توانست ادامه حیات دهند. در حوزه آتلانتیک آینده روشن‌تری برای بازار LNG پیش‌بینی می‌شود. ظرفیت خوبی برای افزایش تجارت LNG در آمریکا وجود دارد و علت عمده آن افزایش تقاضای گاز در این بازار می‌باشد. بازار LNG اکنون آزادی عمل بیشتری دارد؛ به گونه‌ای که برخی از تحلیل‌گران معتقدند که دیگر مانند دهه ۱۹۷۰ نباید انتظار داشت که یک واحد تولید LNG تنها به یک پایانه خاص محصول خود راعرضه کند، بلکه چشم انداز منعطف‌تری را باید در آینده انتظار داشت. انعطاف‌پذیری و بهینه‌شدن قیمت‌های LNG سبب خواهد شد که حتی با افت تقاضای گاز در آمریکا، تقاضای برای LNG همانند قبل کاهش شدید نیابد. در مجموع می‌توان گفت که بازار گاز طبیعی مایع‌شده، رشد بالایی را در سال‌های آتی تجربه خواهد نمود. به نظر می‌رسد که به دلیل پایان یافتن بسیاری از قراردادهای بلندمدت پیشین و آماده‌شدن پایانه‌های ورودی جدید در چین، بازارهای بزرگی به مصرف‌کنندگان گاز طبیعی مایع افزوده شود. با توجه به ذخایر عظیم گاز ایران، ساخت هرچه سریع‌تر واحدهای مایع‌سازی گاز طبیعی ضروری است و باید حداکثر تا سال‌های ۲۰۰۷ تا ۲۰۰۹ به بهره‌برداری برسند. با توجه به مطالعات انجام شده، ظرفیت بالقوه بازار هند تا سال ۲۰۱۰ سالانه حدود ۱۴ میلیارد متر مکعب است که در صورت زمان بندی صحیح، این حجم تقاضا می‌تواند از سوی ایران تأمین شود. همچنین حدود ۱۰ میلیارد متر مکعب از نیاز وارداتی بازارهای آسیای جنوب شرقی و چین نیز می‌تواند به وسیله ایران تأمین شود که البته نقش رقیبی مانند ساختالین روسیه و قطر را نباید از نظر دور داشت. در طول این سال‌ها جمهوری اسلامی ایران قادر خواهد بود که در حدود ۵ میلیارد متر مکعب از نیاز بازار گاز طبیعی مایع اروپا را نیز تأمین کند.

### ۱۳- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که تقاضای جهانی گاز طبیعی بیش از سایر انرژی‌های اولیه، افزایش خواهد یافت، به گونه‌ای که انتظار می‌رود تقاضای جهانی گاز طبیعی تا سال ۲۰۳۰ به دو برابر حجم آن در سال ۲۰۰۲ افزایش یابد. با توجه به برآورد آژانس بین‌المللی انرژی، تقاضای گاز طبیعی جهان تا سال ۲۰۳۰ به‌طور متوسط سالانه ۲/۳ درصد رشد را تجربه خواهد نمود که قسمت عمده آن ناشی از افزایش تقاضای گاز طبیعی در بخش نیروگاهی خواهد بود. بدین ترتیب سهم گاز طبیعی در سبد انرژی مصرفی جهان از ۲۱ درصد در سال ۲۰۰۲ به ۲۵ درصد در سال ۲۰۳۰ افزایش خواهد یافت. بخش تولیدنیرو، ۵۹ درصد از رشد تقاضای گاز طبیعی تا سال ۲۰۳۰ را به خود اختصاص خواهد داد، بنابراین سهم این بخش از ۳۶ درصد مصرف گاز طبیعی در سال ۲۰۰۲ به ۴۷ درصد در سال ۲۰۳۰ افزایش خواهد یافت.

طی ۲۰ سال گذشته، حجم ذخائر متعارف جهان، ۲ برابر شده است. ذخائر متعارف گاز طبیعی جهان در ابتدای سال ۲۰۰۴ حدود ۱۸۰ تریلیون مترمکعب بوده که نشان‌دهنده ۲ برابر شدن آن طی ۲۰ سال گذشته می‌باشد و این حجم ذخائر، تقاضای فعلی بازارهای جهانی را برای ۶۶ سال، تضمین می‌نماید و با فرض افزایش تقاضای جهانی گاز طبیعی با نرخ رشد ۲/۳ درصد در سال، این حجم ذخائر تا ۴۰ سال آینده، تقاضای بازار جهانی را برآورده خواهد نمود.

طی ۳۰ سال آینده، به منظور تأمین تقاضای گاز طبیعی، بازارهای جهانی انرژی به ۷/۳ تریلیون مترمکعب ظرفیت جدید تولید گاز طبیعی نیاز خواهند داشت که به‌طور متوسط بایستی طی این ۳ دهه، تولید گاز طبیعی جهان سالانه ۲۶۰ میلیارد مترمکعب افزایش

یابد. کمتر از یک سوم این افزایش ظرفیت، به تامین تقاضای فزاینده جهانی اختصاص خواهد یافت و مابقی آن نیز صرف جبران افت طبیعی تولید حوزه‌های دردست بهره‌برداری و یا حوزه‌هایی که از این پس به چرخه تولید پیوندند، خواهد شد. تجارت بین منطقه‌ای گاز طبیعی تا سال ۲۰۳۰ به بیش از ۳ برابر افزایش خواهد یافت، یعنی از ۴۱۷ میلیارد مترمکعب در سال ۲۰۰۲ به ۱۲۶۵ میلیارد مترمکعب در سال ۲۰۳۰ خواهد رسید.

براساس این پیش‌بینی‌ها، در سال ۲۰۳۰، خاورمیانه بزرگترین صادرکننده گاز جهان خواهد بود. به این صورت که صادرات این منطقه از ۳۰ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۰۲ به ۳۰۴ میلیارد مترمکعب در سال ۲۰۳۰ افزایش خواهد یافت که بخش عمده این صادرات به شکل LNG خواهد بود، بدین ترتیب، وابستگی کشورهای واردکننده گاز طبیعی جهان به منطقه خاورمیانه افزایش خواهد یافت.

تجارت بین منطقه‌ای LNG که در سال ۲۰۰۱ بالغ بر ۱۴۰ میلیارد مترمکعب بود، به ۲۵۰ میلیارد مترمکعب در سال ۲۰۱۰ و ۶۸۰ میلیارد مترمکعب در سال ۲۰۳۰ افزایش خواهد یافت. ۱۳ کشور تولیدکننده LNG جهان، در سال ۲۰۰۵ بیش از ۱۸۸ میلیارد مترمکعب گاز طبیعی را به صورت LNG به بازارهای جهانی انرژی عرضه نمودند که در این میان سه منطقه عمده تولیدکننده LNG جهان در این سال، آسیای جنوب شرقی، آفریقای شمالی و خاورمیانه بوده‌اند. در مقابل ۱۵ کشور نیز اقدام به واردات LNG نمودند که در این میان کشورهای آسیای عضو OECD و پس از آن ۸ کشور اروپایی، بزرگترین واردکنندگان LNG جهان بوده‌اند. پیش‌بینی می‌شود ظرفیت دریافت LNG جهان در سال ۲۰۱۵، بیش از ۹۵۷ میلیون تن باشد که با ظرفیت پیش‌بینی شده تولید LNG در حد ۵۲۵ میلیون تن، قابل مقایسه می‌باشد.

تجارت LNG که در حال حاضر عمدتاً در منطقه آسیا-پاسفیک متمرکز است، به صورت قابل توجهی گسترده خواهد شد. کشورهای عضو اوپک نیز در این میان به نحو چشمگیری به عرضه LNG خواهند پرداخت. عرضه‌کنندگان LNG جهان که در پایان سال ۲۰۰۵ به ۱۳ کشور محدود می‌شد، تا سال ۲۰۱۵ به ۲۴ کشور و واردکنندگان LNG نیز که در سال ۲۰۰۵، شامل ۱۵ کشور بودند، تا سال ۲۰۱۵ به ۳۳ کشور افزایش خواهند یافت.

نیل به چشم‌اندازهای مورد انتظار عرضه و تقاضای گاز طبیعی تا سال ۲۰۳۰، مستلزم ۲/۷ تریلیون دلار (قیمت‌های سال ۲۰۰۰) سرمایه‌گذاری است به عبارتی بایستی تا سال ۲۰۳۰، سالانه حدود ۱۰۰ میلیارد دلار در این صنعت، سرمایه‌گذاری انجام شود. جمهوری اسلامی ایران با توجه به ذخائر عظیم گاز طبیعی خود و چشم‌اندازهای قابل قبولی که برای صنعت گاز خود ترسیم نموده، در حال حاضر ۳ برنامه فعال احداث تاسیسات تولید LNG در دست دارد که پیش‌بینی می‌شود با توجه به قرارداد منعقد شده با هند و مذاکرات اولیه با چین، تا سال ۲۰۱۰ ایران نیز به جمع تولیدکنندگان LNG جهان پیوندد.

با توجه به برنامه‌های کشورهای دارنده ذخائر گاز طبیعی جهان، ظرفیت تولید LNG جهان تا سال ۲۰۱۵ به بیش از ۵۲۵ میلیون تن در سال افزایش خواهد یافت که ایران با ۳ واحد تولیدی خود، تنها حدود ۶ درصد از این بازار را تصاحب خواهد نمود. با توجه به حجم ذخائر گاز طبیعی کشور و مشکلات صادرات گاز طبیعی توسط خطلوله به ویژه به مناطق دوردست (مانند اروپا) و یا احداث خطلوله در مناطق بی‌ثبات (مانند پاکستان) و نیز چشم‌اندازهای روشن LNG و توسعه فروش تک‌محموله این فرآورده، شاید منطقی‌تر باشد تا ایران با توسعه برنامه‌های ایجاد صنعت LNG خود، نقشی فراخور ذخائر خود در بازارهای آتی کسب نماید.

## مراجع

۱- نفت و توسعه ۵، گزارش اهم فعالیتهای وزارت نفت طی سالهای ۱۳۷۶ تا ۱۳۸۳، تیرماه ۱۳۸۴.

- 2- BP Statistical Review of World Energy, June 2000
- 3- BP Statistical Review of World Energy, June 2001
- 4- BP Statistical Review of World Energy, June 2002
- 5- BP Statistical Review of World Energy, June 2003
- 6- BP Statistical Review of World Energy, June 2004
- 7- BP Statistical Review of World Energy, June 2005
- 8- BP Statistical Review of World Energy, June 2006
- 9- Cedigaz, Natural Gas in the World, Institute Français du Pétrole, Rueil-Malmaison.
- 10- IEA, World Energy Outlook 2004
- 11- International Group of LNG Importers, cited in World Gas Intelligence, 19 May 2
- 12- LNG Journal, Feb 2006
- 13- United States Geological Survey(USGS), World Petroleum Assessment 2000, USGS, Washington DC, 2000.