

# بررسی تحولات بالقوه و چشم‌انداز بازار جهانی گاز طبیعی

## چکیده

بر مبنای دستاوردهای تجربی عملکرد مصرف کمی گاز طبیعی و مزیت‌های فنی، اقتصادی و زیست‌محیطی این حامل انرژی ارزشمند، غالب تحلیلگران نرخ‌های رشد سریع‌تر این سوخت را در مقایسه با سایر سوخت‌ها در دو دهه آینده پیش‌بینی نموده‌اند.

نتیجه مقایسه‌ای پیش‌بینی‌های سه مرجع عمده <sup>3</sup>OWEM، <sup>4</sup>WEO و <sup>5</sup>IEO حاکی از افزایش سالانه حداقل ۵۰ میلیارد مترمکعب و حداکثر ۶۹ میلیارد مترمکعب مصرف گاز طبیعی در اولین دهه آینده (۲۰۲۰-۲۰۱۰) می‌باشد که شرط سوق به سمت کرانه بالا تداوم رشد اقتصادی، متنوع‌سازی سوخت‌ها و مشکلات بازار نفت عنوان شده است.

در دهه دوم پیش‌بینی‌ها حکایت از رشد سالانه بین ۸۲ تا ۸۸ میلیارد مترمکعب برای تقاضای گاز طبیعی می‌نماید. کشورهای OECD<sup>۶</sup> در دهه اول بین ۱۹ تا ۲۳ میلیارد مترمکعب و در دهه دوم بین ۳۰ تا ۳۳ میلیارد مترمکعب از این اضافه تقاضا را به خود اختصاص خواهند داد. حدود ۱۲ میلیارد مترمکعب نیز توسط کشورهای در حال گذار

۱. رئیس گروه پژوهشی عرضه و تقاضا، بازارهای انرژی و تحولات بازار - موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی.

abdeheordy@yahoo.com

۲. کارشناس گروه پژوهشی عرضه و تقاضا، بازارهای انرژی و تحولات بازار - موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی.

A-rahimi@iies.net

3. Opec World Energy Model

4. World Energy Outlook

5. International Energy Outlook

6. Organisation for Economic Co-operation and Development

در هر سال بر تقاضا افزوده می‌شود.

اضافه مصرف سالانه کشورهای در حال توسعه حدود ۳۴ میلیارد مترمکعب در دهه اول بوده که در دهه دوم به ۴۴ میلیارد مترمکعب به طور متوسط در هر سال افزایش می‌یابد.

بنابراین علت عمده افزایش تقاضای گاز طبیعی در دهه‌های آتی بالا رفتن مصرف کشورهای در حال توسعه و از بین آنها به‌ویژه افزایش مصرف کشورهای آسیایی این گروه است. به ترتیب در کل ۲۵ سال آینده ۱۲۱ و ۸۲ میلیارد مترمکعب بر حجم مصرف چین و هند افزوده می‌شود که باعث می‌گردد بازار آسیایی گاز در ۲ دهه آینده به یکی از مهمترین قطب‌های مصرف گاز طبیعی جهان تبدیل شود.

در رابطه با وجود ذخایر گاز طبیعی، محدودیت خاصی در سال‌های آینده وجود نخواهد داشت ولی تمرکز ۷۵ درصد از ذخایر در مناطق خاورمیانه، اروپای شرقی و کشورهای شوروی سابق خود یک چالش عمده است که باعث تشدید وابستگی مصرف انرژی به این مناطق خواهد شد.

افزایش هزینه انتقال گاز طبیعی بصورت LNG<sup>۱</sup> و یا توسط خط لوله به لحاظ دور شدن مراکز مصرف از مراکز تولید، پی‌آمد همین پراکنش مناطق عرضه است و همین امر موجب افزایش و توسعه پروژه‌های LNG شده است.

۳/۳ درصد از نیازهای مصرفی بازار، از کشورهای روسیه، ۳/۵۶ درصد از طریق کشورهای در حال توسعه و ۵/۱۲ درصد توسط کشورهای OECD تامین می‌شود.

با توجه به اینکه ایران دارای دومین سطح ذخایر جهانی گاز طبیعی است و برغم مصرف بالای داخلی و نیاز به حجم عمده‌ای برای تزریق به میادین نفتی خود، بنابه فراخور سرمایه‌گذاری‌ها در این زمینه، و مشروط بر اقتصادی بودن صدور با توجه به مقایسه هزینه‌های اکتشاف، استخراج و انتقال با قیمت‌های فروش، این عرصه، میدان نسبتاً مناسبی را برای تامین بخش دیگری از درآمدهای ارزی کشور فراهم می‌سازد.

**واژه‌های کلیدی:** گاز طبیعی، عرضه، تقاضا، LNG، OWEM، WEO، IEO، محیط زیست.

## مقدمه

تقاضای گاز طبیعی طی سه دهه اخیر به شدت افزایش یافته است و در حال حاضر حدود ۲۵ درصد از کل مصرف انرژی اولیه جهان را به خود اختصاص می‌دهد.<sup>۲</sup> گاز طبیعی بیشترین نرخ رشد را در میان سوخت‌های فسیلی طی این مدت داشته است. این

1. Liquefied Natural Gas
2. World Energy Outlook, IEA, 2004

روند عمدتاً ناشی از یکسری عوامل، شامل مزیت‌های اقتصادی - فنی و زیست‌محیطی گاز طبیعی در مقایسه با مصرف زغال سنگ و نفت بوده است، همچنین سیاست‌های متنوع‌سازی منابع تأمین انرژی و امنیت عرضه کشورهای مصرف‌کننده نیز در این زمینه تأثیرگذار می‌باشد. سایر عوامل مؤثر در این روند عبارتند از: فراوانی ذخایر جهانی گاز طبیعی، رقابتی‌تر شدن بازار این حامل انرژی و همچنین رشد سریع تکنولوژی‌های تولید برق مصرف‌کننده گاز از قبیل توربین‌های سیکل ترکیبی. بنابه همین دلایل انتظار می‌رود که مصرف گاز طبیعی طی دهه‌های آتی نیز افزایش چشم‌گیری داشته باشد تا جایی که به منظور تأکید نمودن بر حساسیت تحولات بازار گاز در آینده، قرن حاضر را قرن گاز تلقی نموده‌اند.

در حالیکه مصرف گاز به شدت رشد کرده، ولی تولید داخلی گاز در اکثر کشورها به همان شدت رشد نکرده است. همچنین به دلیل اینکه اکثر ذخایر زیرزمینی گازی دنیا دور از مراکز رو به رشد مصرف واقع شده‌اند و حجم ذخایر عرضه‌کننده گاز که مجاور مراکز مصرف بوده‌اند رو به کاهش است لذا بحث تجارت گاز طبیعی در آینده به مراتب از اهمیت بیشتری برخوردار خواهد شد و تحول در جهت‌گیری سرمایه‌گذاری‌ها را اجتناب‌ناپذیر می‌نماید. در این میان، تجارت گاز طبیعی مایع (LNG) در سال‌های اخیر بطور برجسته‌ای افزایش یافته است، بطوریکه تجارت LNG طی دو دهه گذشته بیش از ۵ برابر افزایش یافته و به میزان ۱۲۳ میلیون تن در سال، در سال ۲۰۰۳ رسیده است که معادل حدود ۶ درصد مصرف کل گاز جهان می‌باشد.<sup>۱</sup>

مباحثی که در پی خواهد آمد با هدف بررسی تحولات بالقوه و چشم‌انداز آینده بازار جهانی گاز طبیعی دنبال شده و بالحاظ نمودن امکانات بالقوه تولید و تجارت گاز طبیعی، تصویری از اضافه تولید مورد نیاز جهت پاسخگویی به تقاضای فزاینده گاز را ارائه خواهد داد که طبعاً جهت‌گیری‌های آتی سرمایه‌گذاری‌ها در این بازار براساس آن تعیین خواهند شد.

بررسی تحولات بالقوه مبادلات تجاری بین‌المللی گاز طبیعی نیز به عنوان یک بخش تکمیلی به دنبال خواهد آمد که هدف آن ارزیابی رشد بازارهای منطقه‌ای مختلف گاز طبیعی در آینده است که روشن‌کننده نحوه ورود به بازار جهانی در این زمینه است.

۱. همان

## ۱. تحولات بالقوه و چشم‌انداز آتی تقاضای گاز طبیعی

### ۱-۱- چشم‌انداز تقاضای گاز طبیعی در مقیاس جهانی

مصرف جهانی گاز طبیعی در فاصله سال‌های ۲۰۰۲-۱۹۹۰ رشد نسبتاً قابل توجه ۲/۵ درصدی در هر سال را تجربه کرده است. اگر چه طی این سالها، به لحاظ کسادی اقتصاد جهانی در سالهای ۲۰۰۱ و ۲۰۰۲، این نرخ تا ۱ درصد در سال ۲۰۰۱ افت داشته لیکن با بازگشت رونق در سال ۲۰۰۳ نرخ رشد مصرف به ۲/۳ درصد رسیده است. صرف‌نظر از کسادی اقتصادی، زمستان گرمتر از حد انتظار، و کاهش مصرف گاز در ایالات متحده تحت تأثیر اوج‌گیری قیمت گاز طبیعی در سالهای اولیه دهه کنونی، از جمله علل اصلی کندی رشد مصرف این نوع حامل انرژی به حساب آمده‌اند.

قابل ذکر اینکه در طول دهه ۲۰۰۰-۱۹۹۰ مصرف جهانی گاز طبیعی از حدود ۲۰۰۰ میلیارد متر مکعب در ابتدای دوره به بیش از ۲۴۰۰ میلیارد متر مکعب در پایان دوره افزایش یافته که باعث شده جمعاً ۴۷۵ میلیارد متر مکعب اضافه مصرف جهانی در طول این دهه ثبت گردد. یعنی بطور تقریبی هر ساله در آخرین دهه هزاره قبلی افزایش مصرف گاز طبیعی جهان کمتر از ۵۰ میلیارد متر مکعب بوده است.<sup>۱</sup>

در این مقاله، برای ارائه پیش‌بینی‌های مرتبط با ۲۵ سال آینده از برآوردهای سه مرجع عمده پیش‌بینی‌کننده زیر استفاده خواهد شد:

۱. گزارش OWEI تهیه شده توسط دبیرخانه اوپک<sup>۲</sup> که در واقع انعکاس دهنده نقطه نظرات تولیدکنندگان و صادرکنندگان عمده جهانی نفت است.

۲. گزارش WEO که هر ۲ سال یکبار توسط آژانس بین‌المللی انرژی<sup>۳</sup> تهیه و منتشر می‌شود و نقطه نظرات مصرف‌کنندگان عمده انرژی در سطح جهان را نشان می‌دهد.

۳. گزارش IEO که توسط اداره انرژی وزارت انرژی ایالات متحده آمریکا<sup>۴</sup> بطور سالانه انتشار می‌یابد و محتوی آن نگاه تصمیم‌گیران و برنامه‌ریزان بزرگترین کشور مصرف‌کننده را منعکس می‌نماید که در جهت‌گیری بازار جهانی، تأثیر قابل توجهی دارد.

1 International Energy Outlook 2004.

2 Organization of Petroleum Exporting Countries (OPEC)

3 International Energy Agency (IEA)

4 Energy Information Administration (EIA)

بر این اساس، از این پس به اختصار واژه‌های OWEM، WEO و IEO به منزله گزارش‌های مذکور مورد اشاره قرار می‌گیرد. ضمناً در تحلیل‌ها از ویرایش‌های سال ۲۰۰۴ گزارش‌های مذکور استفاده می‌شود. از بین مراجع مذکور روزآمدترین و آخرین برآورد ارایه شده متعلق به IEA بوده است.

به موجب این برآوردها OWEM برای ۲۵ سال آینده بیش از ۲۸۰۰ میلیارد مترمکعب اضافه تقاضای جهانی گاز طبیعی را تخمین زده است در حالیکه برآورد IEO برای کل دوره ۱۸۰۰ میلیارد مترمکعب است که نشان‌دهنده حدود ۱۰۰۰ میلیارد مترمکعب تفاوت در تخمین‌هاست. برآورد WEO نیز برای کل ۲۵ سال آتی کمتر از ۲۰۰۰ میلیارد مترمکعب است که به تخمین IEO بسیار نزدیکتر است و حداقل ۸۰۰ میلیارد مترمکعب کمتر از پیش‌بینی OWEM می‌باشد (جدول شماره ۱).

این تخمین‌ها به اینصورت ارائه شده که بر مبنای برآورد OWEM در دهه اول یعنی ۲۰۱۰-۲۰۰۰ اضافه تقاضای احتمالی ۸۴۰ میلیارد مترمکعب است یعنی سالانه حدود ۸۴ میلیارد مترمکعب بر کل مصرف جهانی افزوده می‌شود، اضافه تقاضای این دوره را ۴۶۴ میلیارد متر مکعب و WEO اضافه تقاضای دهه اول را کمتر از ۷۰۰ میلیارد متر مکعب پیش‌بینی نموده است. یعنی به ترتیب IEO حجم افزایش تقاضای سالانه را بطور متوسط کمتر از ۵۰ میلیارد متر مکعب در هر سال اعلام نموده و WEO معادل ۷۰ میلیارد مترمکعب برآورد کرده است. این در حالی است که به موجب آمار BP ۲۰۰۳<sup>۱</sup> ارقام تجربی افزایش مصرف گاز برای سال ۲۰۰۱ معادل فقط ۲۳ میلیارد متر مکعب و طی سال ۲۰۰۳ معادل ۶۹ میلیارد متر مکعب بوده است.

بر این اساس، برآوردهای OWEM بسیار دست بالا و خوش‌بینانه تلقی شده و از طرف دیگر از جنبه ملاحظات تجربی، واقع‌بینانه‌ترین و نزدیک‌ترین برآورد به تجربیات دهه گذشته را برای دهه کنونی IEO ارائه نموده است. البته چنانچه رشد اقتصادی بالقوه کشورهای درحال توسعه، تداوم متنوع‌سازی سوخت‌ها، و پی‌آمدهای احتمالی محدودیت‌های عرضه نفت و بازار جهانی نفت در آینده در نظر گرفته شود و اینکه فشاربیشتری از سوی کشورهای درحال توسعه بر تقاضای گاز در آینده وارد خواهد آمد، در آن صورت ارقام پیشنهادی WEO مبنی بر اضافه مصرف سالانه ۷۰ میلیارد متر

1. British Petroleum

مکعب معقول ترتلقی خواهد شد. این تشدت در برآوردهای OWEM در قیاس با IEO و WEO برای دهه دوم نیز وجود دارد. در حالیکه در دهه گذشته حداکثر اضافه مصرف ۴۷۵ میلیارد متر مکعب بوده در دهه آینده یعنی ۲۰۲۰-۲۰۱۰ برآورد OWEM حکایت از بیش از ۱۲۰۰ میلیارد متر مکعب اضافه مصرف می‌نماید در حالیکه IEO برآورد ۸۲۴ میلیارد متر مکعب اضافه تقاضای احتمالی ارائه نموده و WEO نیز این اضافه تقاضای بالقوه را ۸۸۰ میلیارد متر مکعب اعلام نموده است. بنابراین تکیه بر برآوردهای دو مرجع مذکور در مقایسه با OWEM قابل اتکاتر خواهد بود. پاسخ اینکه در بین این دو مرجع کدام برآورد منطقی‌تر خواهد بود طی بررسی‌های تفصیلی منطقه‌ای روشن خواهد شد.

ولی می‌توان گفت اضافه تقاضای سالانه تخمینی IEO برای اولین دهه آینده (۲۰۲۰-۲۰۱۰) سالانه معادل حدود ۸۲ میلیارد مترمکعب و همچنین برآورد WEO در این زمینه معادل سالانه حدود ۸۸ میلیارد مترمکعب در مقایسه با اضافه مصرف سالانه ۵۰ میلیارد مترمکعب در دهه پیشین به‌مراتب واقع‌بینانه‌تر و دست‌یافتنی‌تر از برآورد سالانه اضافه مصرف گاز طبیعی ۱۲۰ میلیارد مترمکعب است که OWEM ارائه نموده است.

### جدول ۱. تصویر مقایسه‌ای پیش‌بینی تقاضای جهانی گاز طبیعی

(میلیارد متر مکعب)

۲۰۲۵	۲۰۲۰	۲۰۱۰	۲۰۰۰	
۵۳۴۸	۴۵۷۳.۵	۳۳۴۳	۲۵۲۲.۸	مدل OWEM 2004
۴۲۷۹.۱	۳۸۰۰.۵	۲۹۷۶.۴	۲۵۱۲	مدل IEO 2004
۴۵۰۲	۴۱۰۴	۳۲۲۵	۲۵۲۷	مدل WEO 2004

منابع:

1. Opec World Energy Model 2004.
2. World Energy Outlook 2004.
3. International Energy Outlook 2004.

به‌ویژه اینکه مصرف عملی سال‌های تجربه شده کنونی از این دهه هیچ یک با برآوردهای OWEM سازگار نیست، وانگهی آماده‌سازی زیر ساخت‌های مصرف گاز همیشه در زمانی فراتر از حد معمول انتظار برآوردها به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه، تحقق می‌یابد.

بنابراین منطقی خواهد بود تا در آینده برای ارزیابی دامنه های حداقل و حداکثر مصرف بیشتر روی برآوردهای WEO و IEO به روایت نسخ پیش بینی های سال ۲۰۰۴ (آنها یعنی آخرین مرجع در دسترس) تأکید نمود.

## ۱-۲. چشم انداز تقاضای گاز طبیعی در مناطق مختلف عمده جهان

در دهه گذشته یعنی ۲۰۰۰-۱۹۹۰ مصرف کشورهای OECD از گاز طبیعی از ۹۸۸/۵ میلیارد متر مکعب در ابتدای دهه به ۱۳۵۴ میلیارد متر مکعب در سال پایانی دهه رسیده است یعنی جمعاً ۳۶۶ میلیارد متر مکعب اضافه مصرف یک دهه و افزایش متوسط سالانه ۳۶-۳۷ میلیارد متر مکعب تجربه مصرفی این کشورها بوده است.<sup>۱</sup>

در برآوردهای مربوط به ۲۵ سال آینده، IEO اضافه مصرف این گروه از کشورهای جهان را جمعاً ۶۶۶ میلیارد متر مکعب پیش بینی نموده که به ترتیب ۱۹۳ میلیارد متر مکعب آن در دهه اول، ۳۳۱ میلیارد متر مکعب آن در دهه دوم و بقیه در ۵ سال بعدی محقق می شود.<sup>۲</sup>

بر این اساس IEO آهنگ رشد مصرف سالانه گاز طبیعی در دو دهه آینده در کشورهای OECD را ملایم تر از آهنگ رشد آن در دهه قبلی اعلام نموده است. البته این کاهش آهنگ در دهه اول نسبتاً شدید تلقی و برآورد شده و در دهه دوم پیش بینی شده که بهبود یافته به سطوح قبلی نزدیک تر می شود.

WEO برای سال های دوره مشابه ۲۵ سال آتی جمعاً افزایش مصرف OECD را ۶۴۷ میلیارد متر مکعب تخمین زده که ۲۳۲ میلیارد متر مکعب آن در دهه اول و ۳۰۰ میلیارد متر مکعب آن در دهه دوم تحقیق خواهد یافت و بقیه نیز موقوف به سال های باقیمانده خواهد بود.<sup>۳</sup> نکته قابل ذکر اینکه، اگر چه برآوردهای این دو مرجع یعنی IEO و WEO بسیار به یکدیگر نزدیک هستند و حتی روندهای بالقوه تشخیص داده شده برای دو دهه را با آهنگ های یکسانی تلقی نموده اند لیکن بر خلاف اینکه برآوردهای WEO برای کل جهان از IEO بزرگتر است ولی اضافه تقاضای پیش بینی شده برای منطقه خاص OECD را WEO کمتر تخمین زده است.

1. International Energy Outlook 2004.

۲. همان

3. World Energy Outlook 2004

OWEM نیز اضافه مصرف ۲۵ سال آینده OECD را ۵۷۵ میلیارد مترمکعب تخمین زده است که از هر دو برآورد دو مرجع دیگر کمتر است و برای دهه اول ۱۷۸ میلیارد مترمکعب و دهه دوم ۲۵۶ میلیارد مترمکعب اضافه تقاضای این کشورها را تخمین زده است.<sup>۱</sup>

بنابراین مشخص است که عمده اختلاف مراجع پیش‌بینی‌کننده تقاضا برای آینده مصرف گاز طبیعی مربوط به تحولات کشورهای غیر OECD است که هر سه منبع معتقدند این مناطق رشد چشمگیری خواهند داشت ولی شدت آنرا متفاوت تلقی نموده‌اند.

اضافه تقاضای پیش‌بینی شده برای ۲۵ سال آینده برای اقتصادهای در حال گذار توسط IEO معادل ۴۵۳ میلیارد مترمکعب برآورد شده در حالیکه WEO آنرا ۳۱۴ میلیارد مترمکعب و OWEM معادل ۶۴۰ میلیارد مترمکعب تخمین زده‌اند. برای دهه اول نیز به ترتیب IEO افزایش مصرف احتمالی این گروه را ۱۲۲ میلیارد متر مکعب، WEO بطور تقریبی ۱۲۰ میلیارد متر مکعب و OWEM معادل ۲۳۶ میلیارد مترمکعب تخمین زده‌اند.

تا اینجا بررسی تخمین‌های IEO و WEO برای دهه آینده برای رشد مصرف اقتصادهای در حال گذار تقریباً به یکدیگر نزدیک و معادل ۱۲۰ میلیارد مترمکعب است در حالیکه برآورد OWEM بسیار بالاست. البته برای کل دوره، برآوردهای IEO و WEO تفاوت‌های قابل ملاحظه‌ای در رابطه با مصرف اقتصادهای در حال گذار دارا می‌باشد لیکن در قیاس با تخمین‌های ارایه شده OWEM، نسبتاً به یکدیگر نزدیک هستند. شواهد تجربی نیز با برآوردهای دو مرجع اخیر سازگارتر است. بنابراین اختلاف اصلی برآوردها مربوط به سهم پیش‌بینی شده تحولات کشورهای در حال توسعه از مصرف گاز طبیعی می‌باشد.

OWEM اضافه تقاضای پیش‌بینی شده کشورهای در حال توسعه را برای ۲۵ سال آینده ۱۶۱۰ میلیارد متر مکعب برآورد نموده که انتظار دارد ۴۲۶ میلیارد مترمکعب آن در همین دهه اول تحقق یابد.<sup>۲</sup> در حالیکه IEO افزایش مصرف احتمالی این گروه را در ۲۵ سال آینده ۶۱۱ میلیارد متر مکعب برآورد نموده که فقط ۱۵۰ میلیارد متر مکعب

1. Opec World Energy Model 2004

۲. همان



جدول ۲. تصویر مقایسه‌ای سهم مناطق مختلف جهان از تقاضای گاز طبیعی در دو دهه آینده

واحد: میلیارد متر مکعب

مدل ۲۰۰۴ OWEM (OPEC)				مرجع بررسی کننده	
۲۰۲۵	۲۰۲۰	۲۰۱۰	۲۰۰۰	سال	مناطق کشورها
۱۹۴۸	۱۸۰۷.۴	۱۵۵۰.۷	۱۳۷۲.۳		کشورهای OECD
۱۰۹۱.۴	۱۰۰۳	۸۵۲.۶	۷۸۴		آمریکای شمالی
۶۳۸	۶۰۳	۵۳۴.۳	۴۶۱.۸		اروپا
۲۱۸.۷	۲۰۱.۴	۱۶۳.۷	۱۳۷.۴		آسیا و پاسیفیک
۳۴۰۰	۲۷۶۶.۲	۱۸۱۲.۲	۱۱۴۹.۵		کشورهای غیر OECD
۱۳۳۸.۵	۱۰۹۴.۵	۸۳۵.۲	۵۹۸.۶		اقتصادهای در حال گذار (شوروی و سایر کشورها)
۲۱۶۱.۴	۱۶۷۱.۷	۹۷۷	۵۵۰.۹		اقتصادهای در حال توسعه
۱۰۳.۶	۸۶.۵	۵۷.۵	۳۳.۷		چین
۵۳۴۸	۴۵۷۳.۵	۳۳۶۳	۲۵۲۲.۸		جهان

مدل ۲۰۰۴ IEO (EIA/DOE)					مرجع بررسی کننده	
۲۰۲۵	۲۰۲۰	۲۰۱۵	۲۰۱۰	۲۰۰۰	سال	مناطق کشورها
۲۰۵۰.۴	۱۸۷۲	۱۶۸۸	۱۵۴۰.۶	۱۳۴۸		نواحی OECD
۱۱۲۷.۱	۱۰۶۷.۷	۹۷۴.۲	۹۰۰.۵	۷۹۵.۸		آمریکای شمالی
۷۰۲.۳	۶۱۱.۷	۵۴۱.۱	۴۸۷.۲	۴۲۴.۸		اروپا
۲۲۱	۱۹۲.۶	۱۷۲.۷	۱۵۲.۹	۱۳۷.۴۴		آسیا و پاسیفیک
۲۲۲۹	۱۹۲۸.۷	۱۶۵۶.۶	۱۴۳۵.۸	۱۱۶۴		نواحی غیر OECD
۱۱۰۴.۵	۹۹۹.۷	۸۷۵	۷۷۳.۱	۶۵۱.۴		اقتصادهای در حال گذار (شوروی و سایر کشورها)
۱۱۲۴.۳	۹۲۹	۷۸۱.۶	۶۶۲.۷	۵۱۲.۶		اقتصادهای در حال توسعه
۱۴۱.۶	۱۰۲	۷۳.۶	۵۳.۸	۲۸.۳۲		چین
۴۲۷۹.۱	۳۸۰۰.۵	۳۳۴۴.۶	۲۹۷۶.۴	۲۵۱۲		جهان

ادامه جدول ۲.

مدل ۲۰۰۴ IEO (EIA/DOE)					مرجع بررسی کننده
سال	سال	سال	سال	سال	سال
۲۰۲۵	۲۰۲۰	۲۰۱۵	۲۰۱۰	۲۰۰۰	مناطق کشورها
۲۰۲۵	۲۰۲۰	۲۰۱۵	۲۰۱۰	۲۰۰۰	نواحی OECD
۲۰۳۹	۱۹۲۴	۱۷۷۴	۱۶۲۴	۱۳۹۲	آمریکای شمالی
۱۰۵۱	۱۰۰۲	۹۳۴	۸۶۶	۷۸۸	اروپا
۷۵۶	۷۰۵	۶۴۵	۵۸۵	۴۸۲	آسیا و پاسیفیک
۲۳۱	۲۱۶	۱۹۴.۵	۱۷۲	۱۲۲	نواحی غیر OECD
۲۴۶۳	۲۱۸۰	۱۸۹۰.۵	۱۶۰۱	۱۱۳۵	اقتصادهای در حال گذار (شوروی و سایر کشورها)
۹۲۳.۵	۸۶۳	۷۹۵.۵	۷۲۸	۶۰۹	اقتصادهای در حال توسعه
۱۵۳۰	۱۳۰۷	۱۰۸۵.۵	۸۶۴	۵۲۵	چین
۱۳۲	۱۰۷	۸۳	۵۹	۳۲	جهان
۴۵۰۲	۴۱۰۴	۳۶۶۴.۵	۳۲۲۵	۲۵۲۷	

منبع:

1. Opec World Energy Model 2004.
2. International Energy Outlook 2004.
3. World Energy Outlook 2004.

آن در دهه آینده امکان پذیر تلقی شده است.<sup>۱</sup> بالاخره WEO افزایش مصرف ۲۵ سال آینده کشورهای در حال توسعه را بیش از ۱۰۰۰ میلیارد متر مکعب برآورد کرده که احتمال تحقق حدود ۳۴۰ میلیارد متر مکعب آنرا در دهه اول انتظار دارد.<sup>۲</sup> همچنانکه قبلاً اشاره شد کندی فرایند اجرای پروژهها از جمله آماده سازی زیر ساختهای مصرف گاز در کشورهای در حال توسعه، و سرمایه گذاریهای سنگین در پروژههای توسعه انتقال و پخش گاز و همچنین LNG، احتمال محقق شدن برآوردهای OWEM با توجه به تجربه گذشته را دور از انتظار می نماید. از سوی دیگر بحران دسترسی به نفت ارزان و رویکرد شتابان متنوع سازی سوختها و مزیای اقتصادی و

1. International Energy Outlook 2004
2. World Energy Outlook 2004

زیست‌محیطی مصرف گاز طبیعی در مقایسه با دهه گذشته، ایجاب می‌نماید برآوردهای پیشنهادی WEO با نگاه خوش‌بینانه‌تری مورد ارزیابی قرار گیرد بویژه که در بین مراجع مورد بررسی این گزارش، روزآمدترین نوع هستند، بنابراین در ادامه بر چشم‌اندازهای ارایه شده توسط این مرجع تاکید می‌کنیم.

البته این نکته را نباید از نظر دور داشت که در بین این برآوردها، پیش‌بینی‌های انجام شده "حد پایین" اغلب توسط IEO ارائه شده که می‌توان حسب فضای احتمالی تحقق برنامه‌ها آن را به عنوان کرانه پایینی برآوردها قلمداد نمود زیرا با عملکردهای تجربی دهه گذشته بسیار سازگار است و به این اعتبار، برآوردهای ارایه شده توسط WEO را به عنوان کرانه بالایی تخمین‌ها مورد اشاره قرار داد.

بر این اساس بسترهای بالقوه توسعه و رشد تقاضای گاز طبیعی در مناطق مختلف جهان به شرح تفصیلی حسب برآوردهای این مراجع ارائه می‌شود.

انتظار می‌رود کشورهای در حال توسعه آسیایی سریع‌ترین رشد را در مقایسه با سایر مناطق عمده مصرف‌کننده، را به خود اختصاص دهند به گونه‌ای که پیش‌بینی شده که تقاضای گاز طبیعی این مناطق به سه برابر حجم مصرف کنونی افزایش یابد، یعنی از ۲۰۸ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۰۲ به ۳۲۲ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۱۰ و به ۶۷۲ میلیارد متر مکعب در سال پایانی دوره برسد. بخش‌های تولید برق و صنعت به ترتیب ۵۰٪ و ۲۳٪ از این اضافه تقاضا را به خود اختصاص می‌دهند.<sup>۱</sup> کشورهای شرق آسیا به عنوان بخش اصلی و هسته‌ای توسعه این بازار تلقی می‌شوند.

علاوه بر موارد مذکور، تقاضای گاز خاورمیانه نیز طی دوره ۲۰۰۲-۲۰۳۰ با افزایش حدود ۲۵۰ میلیارد متر مکعب بیش از دو برابر خواهد شد، که صنعت برق عامل اصلی آن می‌باشد و از جنبه منطقه‌ای نیز کشورهای عربستان و ایران جمعاً سهم ۶۰ درصدی از مصرف منطقه را به خود اختصاص خواهند داد. به طوری که حتی در آینده سهم گاز از سهم نفت در بین حامل‌های انرژی اولیه مصرفی پیشی خواهد گرفت و ۵۰ درصد مصرف را پوشش خواهد داد.

البته بزرگترین تقاضا کنندگان آینده، کشورهای در حال توسعه چین و هند محسوب می‌شوند. تکمیل پروژه‌های جدید زیرساختی جدید گاز از جمله فاز اول پروژه

1 World Energy Outlook 2004

خط لوله انتقال گاز طبیعی غرب به شرق که گاز طبیعی را از مناطق مرکزی و غربی به مراکز مصرفی اطراف شانگهای انتقال می دهد جهش قابل توجهی را در بازار مصرفی این کشور ایجاد خواهد نمود.

علاوه بر این آمادگی هند برای ورود بخشی از نیازهای خود از طریق LNG، بازار این کشور را نیز از اهمیت زیادی برخوردار نموده است.

بر مبنای مطالعات IEA و حسب شواهد جدول شماره ۳ پیش بینی می شود کشورهای چین و هند در آسیا، قاره آفریقا و برزیل در آمریکای لاتین، بیشترین رشد

### جدول ۳. ترکیب تقاضای گاز طبیعی در مناطق مختلف جهان طی سه دهه آتی

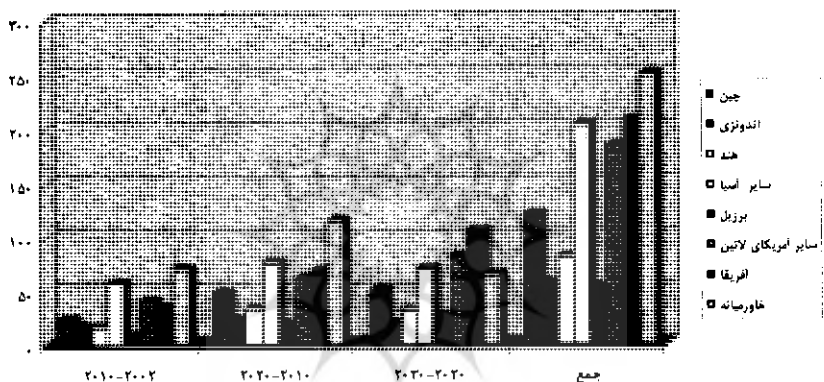
(میلیارد متر مکعب)

۲۰۳۰-۲۰۲۰	۲۰۳۰	۲۰۲۰	۲۰۱۰	۲۰۰۲	
%۲.۳۰	۴۹۰۰	۴۱۰۴	۳۲۲۵	۲۶۲۲	جهان
%۱.۶۰	۲۱۵۴	۱۹۲۴	۱۶۲۴	۱۳۸۰	OECD
%۱.۳۰	۱۱۰۰	۱۰۰۲	۸۶۶	۷۵۹	آمریکای شمالی
%۱.۸۰	۸۰۷	۷۰۵	۵۸۵	۴۹۱	اروپای OECD
%۲.۳۰	۲۴۶	۲۱۶	۱۷۳	۱۳۰	آسیا پاسفیک OECD
%۱.۸۰	۷۸۶	۶۸۴	۵۶۷	۴۷۱	اتحادیه اروپا
%۱.۶۰	۹۸۴	۸۶۳	۷۲۸	۶۳۵	اقتصادهای در حال گذار
%۱.۵۰	۶۲۴	۵۵۲	۴۷۳	۴۱۵	روسیه
%۱.۸۰	۳۶۰	۳۱۱	۲۵۴	۲۲۰	سایر اقتصادهای در حال گذار
%۳.۹۰	۱۷۵۳	۱۳۰۷	۸۶۴	۵۹۷	کل کشورهای در حال توسعه
%۵.۴۰	۱۵۷	۱۰۷	۵۹	۳۶	چین
%۵	۱۱۰	۷۸	۴۵	۲۸	هند
%۳.۵۰	۹۳	۷۵	۵۳	۳۶	اندونزی
%۳.۸۰	۳۱۳	۲۴۲	۱۶۶	۱۰۹	سایر آسیا
%۲.۸۰	۴۷۰	۴۰۵	۲۹۰	۲۱۹	خاورمیانه
%۵.۸۰	۶۴	۳۸	۲۰	۱۳	برزیل
%۴.۱۰	۲۷۲	۱۹۱	۱۳۰	۸۹	سایر آمریکای لاتین
%۵.۱۰	۲۷۶	۱۷۱	۱۰۲	۶۹	آفریقا

ماخذ: WEO 2004

مصرف گاز طبیعی را در طول ۲۵ سال آتی در بین کشورهای در حال توسعه داشته باشند. در این بین برزیل با ۵/۸ درصد سریع‌ترین رشد و کشورهای چین و هند به ترتیب با ۱۲۱ میلیارد متر مکعب و ۸۲ میلیارد متر مکعب افزایش تقاضا، بیشترین حجم از افزایش تقاضا را داشته و فشار چشمگیری را بر بازار وارد خواهند آورد. همچنین کل کشورهای آمریکای لاتین با ۱۸۳ میلیارد متر مکعب و کشورهای آفریقایی با ۲۰۷ میلیارد متر مکعب از جمله دیگر گروه‌های کشورهای در حال توسعه هستند که حجم بالایی از افزایش تقاضای گاز طبیعی را در ۲۵ سال آینده موجب خواهند شد.<sup>۱</sup>

### نمودار ۱. تصویر افزایش تقاضای گاز طبیعی کشورهای در حال توسعه



ماخذ: WEO 2004

با این توصیف سهم کشورهای در حال توسعه از مصرف گاز طبیعی جهان، ۸ درصد در سال ۲۰۰۲ پیش‌بینی شده که به ۱۴ درصد در سال ۲۰۳۰ افزایش یابد.<sup>۲</sup> همچنین سهم گاز طبیعی در سبد تقاضای انواع انرژی‌های اولیه جهان از ۲۱ درصد در سال ۲۰۰۲ به ۲۵ درصد در سال ۲۰۳۰ افزایش خواهد یافت.<sup>۳</sup>

۱. همان
۲. همان
۳. همان

عامل اصلی انتظار رشد قابل توجه مصرف گاز طبیعی در کشورهای در حال توسعه، احتمال افزایش سهم گاز طبیعی در مقایسه با سهم مشابه زغال‌سنگ در بخش‌های تولید برق و صنعت خواهد بود.

در بین کشورهای توسعه یافته نیز IEA پیش‌بینی نموده که منطقه آسیا پاسفیک با متوسط نرخ رشد سالانه ۲/۳ درصد بیشترین رشد را داشته باشد، اگر چه از جنبه حجمی افزایش تقاضای آمریکای شمالی و کشورهای اروپایی عضو OECD با ۳۴۱ میلیارد متر مکعب و ۳۱۶ میلیارد متر مکعب بسیار بالاتر و چشمگیرتر است.

عامل افزایش تقاضا در آمریکای شمالی عمدتاً نیروگاه‌های تولید برق تلقی شده که بطور تقریبی دو سوم از افزایش مزبور را به خود اختصاص خواهند.<sup>۱</sup>

در اتحادیه اروپا نیز اگر چه ظاهراً تقاضای گاز نرخ رشد بالایی را نشان نمی‌دهد ولی از جنبه رشد تقاضای انواع حامل‌های انرژی فقط رشد انرژی‌های تجدیدپذیر فراتر از رشد گاز طبیعی است. در حالیکه پیش‌بینی می‌شود سهم گاز طبیعی در رشد انرژی این منطقه از ۲۳٪ کنونی به ۳۲٪ افزایش یابد. در این منطقه نیز تولید برق و جایگزینی گاز طبیعی با زغال‌سنگ عامل اصلی رشد مصرف گاز طبیعی بحساب آمده است.

در بین کشورهای پیشرفته صنعتی، بازار مصرفی آسیا پاسفیک نیز از حساسیت‌های استثنایی برخوردار است. زاین به لحاظ اینکه بزرگترین مصرف کننده و وارد کننده LNG دنیا است لذا بر این قسمت از بازار تأثیر چشمگیری داشته و در آینده نیز خواهد داشت زیرا علاوه بر ادامه مصرف کنونی در سطح ۷۶ میلیارد متر مکعب طی دوره مورد نظر، ۵۲ میلیارد متر مکعب دیگر بر مصرف آن افزوده خواهد شد، که تأثیر قابل توجهی بر بازار LNG جهانی خواهد داشت. بازار کره جنوبی نیز پرتحرک‌ترین بازار تلقی شده است و احتمالاً ۴۴ میلیارد متر مکعب افزایش مصرف احتمالی این کشور در آینده باید از طریق LNG تأمین شود.<sup>۲</sup>

بالاخره استرالیا دیگر قطب این منطقه نیز خود از عرضه کنندگان اصلی بازار جهانی گاز و از جمله LNG محسوب می‌شود و ابتکار عمده بازار منطقه آسیا پاسفیک را در اختیار خواهد داشت.

علاوه بر روندهای پیش‌بینی شده در رابطه با کشورهای در حال توسعه و

۱. همان

۲. همان

کشورهای OECD یا گروه کشورهای پیشرفته صنعتی، حکایت تحولات پیش‌بینی شده در رابطه با اقتصادهای در حال گذار نیز جالب توجه است. در ۲۵ سال آینده این گروه که خود از عمده تولیدکنندگان و صادرکنندگان جهانی گاز طبیعی تلقی می‌شوند ۳۵۰ میلیارد متر مکعب بر حجم تقاضای گاز طبیعی آنها افزوده خواهد شد، که روسیه به تنهایی عامل افزایش ۲۱۰ میلیارد متر مکعب آن خواهد بود.<sup>۱</sup>

بنابراین بطور خلاصه انتظار می‌رود:

- تقاضای گاز طبیعی با رشد چشمگیری بیش از نرخ رشد مصرف کل انرژی جهان در ۲۵ سال آینده رشد داشته باشد.
- اگر چه کشورهای OECD و کشورهای پیشرفته صنعتی افزایش مصرف قابل ملاحظه‌ای خواهند داشت ولی بیشترین رشد را کشورهای در حال توسعه بویژه چین، هند و برزیل در پیش‌رو خواهند داشت.
- علاوه بر دو گروه مذکور، اقتصادهای در حال گذار نیز مصرف قابل توجهی خواهند داشت (اگر چه با نرخ ملایم).
- بالاخره تولید برق در تمامی نقاط جهان و بخش صنعت در کشورهای در حال توسعه، اصلی‌ترین عوامل پیش‌برنده تقاضای گاز طبیعی در آینده خواهد بود.

## ۲. تحولات بالقوه و چشم‌انداز آینده عرضه گاز طبیعی

در حال حاضر، ذخایر جهانی گاز طبیعی درمقایسه با نفت خام، نه تنها موضوع دغدغه بازار محسوب نمی‌شود بلکه نقطه امید و قابل اتکای بازار به شمار می‌رود، لیکن سعی خواهد شد در اینجا تصویری از تحولات تجمعی و پراکنش جغرافیایی ذخایر جهت روشن شدن وضعیت کنونی بازار از سویی و جهت‌گیری‌های احتمالی آن از سوی دیگر ارائه شود. سپس بر مبنای آن بحث عرضه و موازنه‌های منطقه‌ای و جهانی مورد کنکاش قرار می‌گیرد.

### ۲-۱. وضعیت ذخایر جهانی گاز طبیعی و توزیع جغرافیایی آن

از اواخر دهه ۱۹۷۰ به بعد میزان ذخایر گاز طبیعی هر ساله افزایش داشته است. در

۱. همان

نسخه سال ۲۰۰۴ گزارش چشم‌انداز جهانی انرژی EIA، ذخایر اثبات شده گاز طبیعی جهانی به نقل از نتایج مطالعات سازمان زمین شناسی ایالات متحده (USGS)<sup>۱</sup>، ۱۷۲ تریلیون متر مکعب (معادل ۶۰۷۶ تریلیون فوت مکعب) اعلام شده که در مقایسه با سال ۲۰۰۳ به میزان ۱۶/۲۷ تریلیون متر مکعب (۵۷۵ تریلیون فوت مکعب) بر برآوردها افزوده شده است. این در حالی است که Cedigaz ذخایر جهانی در سال ۲۰۰۴ را ۱۸۰ تریلیون متر مکعب (معادل ۶۳۶۱ تریلیون فوت مکعب) برآورد نموده است.<sup>۲</sup>

تمامی اضافه برآوردهای انجام شده در خصوص ذخایر گاز طبیعی جهانی در کشورهای در حال توسعه صورت پذیرفته است. قطر با ۱۴/۴ تریلیون متر مکعب (معادل ۵۰۸ تریلیون فوت مکعب) بیشترین افزایش را داشته است و ذخایر گاز طبیعی ایران نیز به میزان ۳/۶۲ تریلیون متر مکعب (معادل ۱۲۸ تریلیون فوت مکعب) افزایش نشان داده است.<sup>۳</sup> نکته قابل توجه اینکه حدود سه چهارم از ذخایر گازی جهان در مناطق خاورمیانه، اروپای شرقی و شوروی سابق (FSU)<sup>۴</sup> واقع شده‌اند. بنا به بررسی Cedigaz، یک سوم از ذخایر در شوروی سابق، و حدود ۴۰ درصد آن در خاورمیانه مستقر است. البته سهم شوروی سابق به تدریج رو به کاهش گذاشته است که دلیل عمده آن عدم سرمایه گذاری لازم در جمهوری‌های شوروی سابق طی ۲۰ سال گذشته بوده است، در حالیکه سهم خاورمیانه با بهبود فن‌آوری اکتشاف رو به بهبود گذاشته است.

در بین این کشورها، روسیه، ایران و قطر در مجموع ۵۸ درصد از کل ذخایر جهان را بخود اختصاص داده‌اند و دیگر ذخایر جهانی در سایر مناطق پراکنده شده‌اند.<sup>۵</sup> با این توصیف، با توجه به اینکه قطب‌های عمده رشد مصرف جهانی در آینده در بین کشورهای صنعتی ایالات متحده، اتحادیه اروپا، و ژاپن و در بین کشورهای در حال توسعه چین، هند، جنوب شرقی آسیا و برزیل خواهد بود، بنابراین جهت‌گیری‌های آینده بازار جهانی گاز با توجه به حساس تر شدن آنها بخوبی نمایان می‌شود. مروری کوتاه بر تحولات ذخایر، این موضوع را بیشتر آشکار می‌سازد. نکته قابل تأمل اینکه رشد ذخایر گازی در کشورهای صنعتی ملایم است. در بین

1. United states Geological Survey  
2. International Energy Outlook 2004

4. Former Soviet Union  
5. International Energy Outlook 2004



جدول ۴. ذخایر گازی جهان به تفکیک ۲۰ کشور عمده دارنده ذخایر، اول ژانویه ۲۰۰۴

کشور	ذخایر (تریلیون فوت مکعب)	ذخایر (تریلیون متر مکعب)	سهم از کل (درصد)
چهلن	۶۰۷۶	۱۷۲/۰	۱۰۰
۲۰ کشور عمده دارنده ذخایر	۵۴۴۹	۱۵۴/۲	۸۹/۷
روسیه	۱۶۸۰	۴۷/۵	۲۷/۶
ایران	۹۴۰	۲۶/۶	۱۵/۵
قطر	۹۱۰	۲۵/۸	۱۵/۰
عربستان سعودی	۲۳۱	۶/۵	۳/۸
امارات متحده عربی	۲۱۲	۶/۰	۳/۵
آمریکا	۱۸۷	۵/۳	۳/۱
الجزایر	۱۶۰	۴/۵	۲/۶
نیجریه	۱۵۹	۴/۵	۲/۶
ونزوئلا	۱۴۸	۴/۲	۲/۴
عراق	۱۱۰	۳/۱	۱/۸
اندونزی	۹۰	۲/۵	۱/۵
استرالیا	۹۰	۲/۵	۱/۵
مالزی	۷۵	۲/۱	۱/۲
نروژ	۷۵	۲/۱	۱/۲
ترکمنستان	۷۱	۲/۰	۱/۲
ازبکستان	۶۶	۱/۹	۱/۱
قزاقستان	۶۵	۱/۸	۱/۱
هلند	۶۲	۱/۸	۱
کانادا	۵۹	۱/۷	۱
مصر	۵۹	۱/۷	۱
سایر نقاط جهان	۶۲۸	۱۷/۸	۱۰/۳

مأخذ: IEO 2004

این کشورها، آمریکای شمالی با ۲۴۳ میلیارد متر مکعب (معادل ۸/۶ تریلیون فوت مکعب) افزایش ذخایر اکتشافی در ۲۰۰۴ در مقایسه با ۲۰۰۳ بیشترین افزایش را داشته است. در حالیکه اروپای غربی کاهشی به میزان ۱۷۵ میلیارد متر مکعب (معادل ۶/۲

تریلیون فوت مکعب) داشته است. با توجه به اینکه این کشورها سهم نسبتاً بالا و رو به افزایشی در تقاضا دارند، این مسأله حاکی از وابستگی بیشتر مصرف انرژی آنها به کشورهای در حال توسعه و در حال گذار خواهد شد.<sup>۱</sup>

در حال حاضر با توجه به بالا بودن نسبت ذخایر به تولید در کل جهان که بطور متوسط حدود ۶۱ سال (۶۰/۷ سال) تخمین زده شده است نگرانی در زمینه ذخایرگازی وجود ندارد. در سطح مصرف کنونی و فن‌آوری‌های موجود، نسبت ذخایر به تولید در مناطقی مثل خاورمیانه بیش از ۱۰۰ سال، در آفریقا حدود ۸۹ سال (۸۸/۹) و در شوروی سابق معادل ۷۵/۵ سال می‌باشد، اگر چه سرعت گرفتن بیشتر مصرف، از این نسبت‌ها خواهد کاست.<sup>۲</sup>

یک عامل محدود کننده دیگر در رابطه با ذخایر، استقرار حدود ۸۵ تریلیون متر مکعب (معادل ۳۰۰۰ تریلیون فوت مکعب) از کل ذخایر گازی جهان در حوزه‌ها و میادین واقع در کف دریاها می‌باشد که غالباً دور از تأسیسات و زیرساخت‌های موجود، نظیر خطوط انتقال به مراکز مصرف می‌باشد و در حد بضاعت‌های تکنولوژیکی و قیمت‌های کنونی مصرف، استفاده از آنها غیراقتصادی است.<sup>۳</sup>

ولی به هر حال با توسعه فعالیت‌های اکتشافی، در مناطق مختلف جهان و اینکه حدود ۵۰ درصد ذخایر جهانی گاز کشف نشده اند، می‌توان نتیجه گرفت در حال حاضر فراوانی گاز طبیعی و وفور آن به هیچ وجهی به منزله یک نگرانی تلقی نمی‌شود و فقط دوری و متراکم بودن ذخایر گازی جهان از مراکز مصرفی عمده، هزینه‌های سرمایه‌گذاری پروژه‌های انتقال گاز طبیعی و تبدیل آن به LNG را افزایش می‌دهد.

نکته آخر اینکه بر مبنای نتایج بررسی‌های سال ۲۰۰۰ سازمان زمین شناسی آمریکا (USGS) ذخایر کشف شده جهانی در آن سال ۱۴۷ تریلیون متر مکعب (معادل ۵۱۹۵ تریلیون فوت مکعب) بوده است که ۲۵ درصد آن گازهای همراه نفت و ۷۵ درصد آنرا میادین مستقل تشکیل می‌داده‌اند.<sup>۴</sup>

۱. همان
۲. همان
۳. همان
۴. همان

## ۲-۲. چشم‌انداز آتی تولید گاز طبیعی

چشم‌انداز منطقه‌ای تولید گاز طبیعی شدیداً به نزدیکی ذخایر به بازارها و هزینه‌های تولید بستگی دارد. علیرغم کاهش قابل توجه در هزینه‌های تولید گاز در سالهای اخیر، انتقال آن چه از طریق خط لوله و یا به صورت LNG، همچنان پر هزینه باقی مانده و معمولاً سهم بیشتر از هزینه گاز تحویلی به مصرف کننده نهایی را به خود اختصاص داده است. در شرایط کنونی با توجه به اینکه اکثر ذخایر گازی جهان دور از مراکز اصلی تقاضا واقع شده‌اند، فقط سهم کمی از آن را می‌توان به صورت اقتصادی استخراج کرد.

تصویر مقایسه‌ای سهم مناطق مختلف جهان در تأمین و تولید گاز طبیعی در سالهای آتی در جدول ۵ آورده شده است. برآوردهای مذکور تنها گزینه پیش‌بینی شده از این دست می‌باشد که توسط EIA ارائه شده است.

به موجب این بررسی‌ها، از حدود ۱۷۰۰ میلیارد متر مکعب تولیدات بالقوه جدید، ۲۱۲ میلیارد متر مکعب آن یا ۱۲/۵ درصد آن در کشورهای عضو OECD تولید خواهد شد. اقتصادهای در حال گذار با در برداشتن روسیه و برخی کشورهای حاشیه خزر مثل ترکمنستان حدود ۵۳۰ میلیارد متر مکعب یا ۳۱/۲ درصد از این اضافه تولید را تأمین خواهند نمود و بقیه آن که حدود ۹۵۴ میلیارد متر مکعب می‌شود و بیش از ۵۶/۳ درصد آن را تشکیل می‌دهد توسط کشورهای مختلف در حال توسعه تأمین خواهد شد (جدول ۵).<sup>۱</sup>

با این توصیف سهم تولید حدود ۲۷/۷ درصدی اقتصادهای در حال توسعه در گاز طبیعی به ۳۹ درصد سهم جهانی در سال ۲۰۲۵ می‌رسد و سهم OECD، برغم رشد تقاضای آنها، در سمت و سوی تولید و عرضه کم رنگ‌تر شده و از ۴۳٪ کنونی به ۳۱ درصد تنزل خواهد یافت. و این پدیده نیز ناشی از عمر بالای این میدین می‌باشد.<sup>۲</sup>

از نظر مقداری، بیشترین افزایش تولید را در روسیه و سایر کشورهای در حال گذار و خاورمیانه خواهد داشت ولی آمریکای لاتین و آفریقا با نرخهای رشد تولید ۴/۶٪ و ۴/۸٪ بیشترین نرخ افزایش را تجربه خواهند کرد.

۱. همان

۲. همان

جدول ۵. تصویر مقایسه‌ای سهم مناطق مختلف جهان از تولید گاز طبیعی در دو دهه آینده

واحد: میلیارد متر مکعب

متوسط نرخ رشد طی ۲۰۰۱-۲۰۲۵	۲۰۲۵	۲۰۲۰	۲۰۱۵	۲۰۱۰	۲۰۰۱	
۰.۸٪	۹۵۱	۹۲۹	۸۶۶	۸۳۸	۷۸۱.۱	آمریکای شمالی
۰.۸٪	۶۷۹.۲	۶۷۳.۶	۶۱۱.۳	۵۸۰.۲	۵۵۷.۵	ایالات متحده آمریکا*
۰.۵٪	۲۱۲.۳	۲۰۱	۲۱۲.۳	۲۱۵.۱	۱۸۷	کانادا
۲٪	۵۹.۵	۵۴	۴۵.۳	۴۲.۵	۳۷	مکزیک
-۰.۲٪	۲۷۷.۳	۲۵۲	۲۵۵	۲۵۵	۲۸۹	اروپای غربی
۳.۵٪	۹۶.۳	۹۰.۶	۸۴.۹	۶۵.۱	۴۲.۵	کشورهای صنعتی شده آسیا
-۱٪	۲.۸۳	۲.۸۳	۲.۸۳	۲.۸۳	۲.۸۳	ژاپن
۳.۷٪	۹۶.۲۲	۸۷.۷۳	۸۲.۱	۶۵.۱	۳۹.۶۲	استرالیا و نیوزلند
۰.۷٪	۱۳۲۴.۵	۱۲۷۰.۷	۱۲۰۵.۶	۱۱۵۷.۵	۱۱۱۲.۲	کل کشورهای پیشرفته صنعتی
۲.۳٪	۱۳۵۹.۴	۱۱۲۰.۷	۹۸۷.۷	۸۵۴.۷	۷۲۷.۳	FSU
-۰.۵٪	۲۲.۷	۲۲.۷	۲۲.۷	۲۵.۵	۲۵.۵	اروپای شرقی
۲.۳٪	۱۲۸۲	۱۱۴۳.۳۲	۱۰۱۰.۳	۸۷۷.۳	۷۵۲.۸	کل کشورهای در حال گذار
۲.۴٪	۴۲۶	۳۷۱	۳۱۷	۲۸۸.۷	۲۴۹.۱	کشورهای در حال توسعه آسیایی
۴.۵٪	۸۷.۷۳	۶۵.۱	۵۳.۸	۴۵.۳	۳۱.۱۳	چین
۲.۶٪	۴۲.۴۵	۳۴	۲۵.۵	۲۵.۵	۲۲.۶۴	هند
.	.	.	.	.	.	کره جنوبی
۱.۹٪	۳۰۵.۶۴	۲۷۱.۷	۲۳۵	۲۱۸	۱۹۵.۳	سایر کشورهای در حال توسعه آسیایی
۳.۵٪	۵۳۲	۴۴۱.۵	۳۴۲.۴۳	۲۷۷.۳۴	۲۳۵	خاورمیانه
۴.۸٪	۳۹۹	۳۲۶.۷۷	۲۸۰.۲	۲۲۹.۲۳	۱۳۰.۲	آفریقا
۴.۶٪	۳۰۰	۲۴۳.۴	۲۰۱	۱۵۵.۶۵	۱۰۲	آمریکای مرکزی و جنوبی
۳.۶٪	۱۶۶۷	۱۳۹۲.۴	۱۱۳۷.۶۶	۹۴۸	۷۱۳.۱۶	کل کشورهای در حال توسعه
۲.۱٪	۴۲۷۶.۳	۳۸۰۹	۳۳۵۶	۲۹۸۷.۸	۲۵۸۰	جهان

مأخذ: مدل IEO ۲۰۰۴

\* شامل ۵۰ ایالت از جمله کلمبیا

بنا به عقیده کارشناسان، تولید از میداین گازی مستقل خاورمیانه کمترین هزینه را داراست. در برخی از میداین، نظیر میدان گازی شمال در قطر (North Field)، فروش میعانات گازی استخراجی از این میدان بیشتر هزینه‌های توسعه میدان را پوشش می‌دهد، در حالیکه افت تولید و هزینه‌های تولید در میداین گازی آمریکای شمالی و

اروپا در حال افزایش است. در خاورمیانه و آفریقا نیز گازهای همراه که در حال حاضر سوزانده می‌شوند، سهم فزاینده‌ای را در کل گاز تولیدی این مناطق در آینده خواهند داشت. ایران، ابوظبی، الجزایر و نیجریه برنامه‌هایی را به منظور کاهش سوزانده شدن گازهای همراه در دست اجرا دارند.

منابع گازی غیر مرسوم نیز سهم مهم و فزاینده‌ای را در عرضه گاز به خصوص در آمریکای شمالی خواهد داشت. این منابع یکی از اجزای مهم عرضه گاز آمریکا از دهه ۱۹۸۰ به شمار می‌رود که امروزه حدود یک چهارم کل تولید گاز منطقه را به خود اختصاص می‌دهد ولی در سایر مناطق جهان، تولید گاز از این منابع نسبتاً کم است. اگر چه عقیده بر این است که این منابع در اکثر مناطق جهان به وفور یافت می‌شود، ولی چون تولید از این منابع پر هزینه می‌باشد به صورت خیلی دقیق و گسترده مورد ارزیابی و تخمین و بهره‌برداری قرار نگرفته‌اند.

میزان حفاری‌ها برای گاز در آمریکای شمالی بدلیل افزایش قیمت‌های گاز افزایش یافته است، ولی نتایج نا امید کننده می‌باشد. تولید آمریکا به سختی بالاتر از اواخر دهه ۱۹۹۰ است و حول مقدار ۵۶۰ میلیارد متر مکعب در نوسان است. تولید کانادا برغم افزایش حفاری‌ها از ۱۸۷ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۰۱ به ۱۸۲ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۰۳ کاهش یافته است.<sup>۱</sup>

نتایج نا امیدکننده حفاری‌ها عمدتاً ناشی از عوامل زمین‌شناسی می‌باشد، میادین گازی موجود در حوزه‌های اصلی تولید این منطقه در حال فرسودگی بوده و هزینه‌های توسعه آنها در حال افزایش است و میزان افت تولید نیز در این میادین در حال افزایش است. متوسط افت تولید مشاهده شده در این میادین در حال حاضر حدود ۲۰٪ در سال است. به عبارت دیگر بایستی یک پنجم میزان تولید فعلی هر ساله جایگزین شود تا فقط بتواند کل تولید را در سطحی ثابت نگه دارد. انتظار می‌رود تولید از حوزه‌های نسبتاً توسعه نیافته و نواحی جدید در دو دهه آتی یا بعد از آن، بتواند کاهش تولید در حوزه‌های اصلی موجود را به طور کامل در ایالات متحده و کانادا جبران نماید. ذخایر غیر مرسوم، که اکثراً در ایالات متحده یافت می‌شوند، نیز منابع عرضه جدیدی برای گاز در آینده به شمار خواهند رفت.

1. World Energy Outlook 2004

پیش‌بینی می‌شود که کل تولید گاز آمریکای شمالی به کندی از مقدار ۷۸۱ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۰۱ به ۸۳۸ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۱۰ و ۹۵۱ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۲۵ افزایش یابد.<sup>۱</sup> علیرغم این افزایش تفاوت زیادی میان تولید داخلی و تقاضا وجود خواهد داشت که از طریق واردات LNG تأمین خواهد شد. قیمت‌های بالای گاز، توسعه پروژه‌های LNG را برای عرضه گاز به بازارهای آمریکای شمالی دارای جذابیت بالایی نموده است.

تولید گاز در اروپای غربی و شرقی طی این دوره نیز احتمالاً کاهش خواهد یافت. و از ۲۸۹ میلیارد متر مکعب و ۲۵/۵ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۰۱ به ۲۷۷ میلیارد متر مکعب و ۲۲/۷ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۲۵ خواهد رسید.<sup>۲</sup> این منطقه نیز برای تأمین مازاد تقاضای مصرفی خود بیش‌از پیش به گاز وارداتی و LNG وابسته خواهد شد. البته دسترسی اروپا به منابع آفریقا از جمله الجزایر و لیبی، تا اندازه‌ای شرایط نسبتاً بهتری را برای این منطقه فراهم می‌کند.

### ۳. بررسی تحولات بالقوه مبادلات تجاری بین‌المللی گاز طبیعی

تصویر مبادلات احتمالی گاز طبیعی از جنبه مناطق مختلف در جدول ۶ ارائه شده است. با تحقق چشم‌انداز مصرف و تولید به شرحی که اشاره شد (پیش‌بینی‌های EIA)، در داد و ستد منطقه‌ای گاز طبیعی تحولات بالقوه زیر مورد انتظار خواهد بود.

#### ۳-۱. منطقه OECD

واردات کشورهای OECD به میزان ۵۱۰ میلیارد متر مکعب افزایش می‌یابد که ۲۸۰ میلیارد متر مکعب آن افزایش واردات اروپایی عضو OECD است و واردات گاز طبیعی آمریکای شمالی که در مجموع در حال حاضر حتی ۱۹/۸ میلیارد متر مکعب اضافه تولید دارد به ۱۷۵ میلیارد متر مکعب افزایش خواهد یافت. ۳۵ میلیارد متر مکعب باقیمانده نیز ناشی از رشد واردات مناطق آسیا پاسفیک OECD خواهد بود.<sup>۳</sup> همه مناطقی که در حال حاضر وارد کننده خالص گاز هستند شاهد افزایش

1. International Energy Outlook 2004

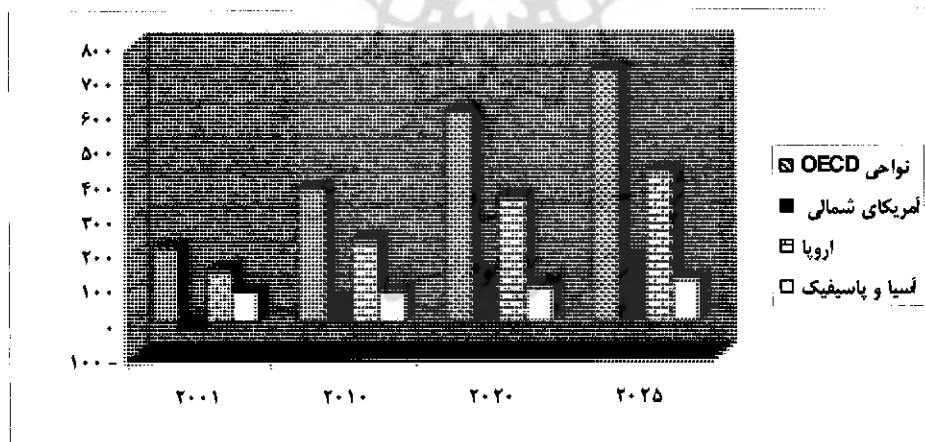
۲. همان

۳. همان

واردانشان در آینده خواهند بود، (هم از لحاظ حجمی و هم از لحاظ سهم واردات در کل حجم گاز مصرفی آنها). بیشترین افزایش در مقدار واردات در کشورهای اروپایی عضو OECD اتفاق خواهد افتاد. آمریکای شمالی دومین ناحیه وارد کننده، قبل از آسیا پاسفیک OECD در پایان دوره پیش‌بینی خواهد بود. افزایش واردات این منطقه غالباً از طریق روسیه، آفریقا، خاورمیانه و کشورهای آسیای مرکزی و دریای خزر تأمین خواهد شد.

کشورهای OECD در سال ۲۰۰۱ به منظور پاسخگویی به ۱۶/۲ درصد از نیاز گاز مصرفی خود متکی به واردات بودند که این رقم انتظار می‌رود در سال ۲۰۲۵ به ۳۵/۴ درصد افزایش یابد. در میان این کشورها، آسیا پاسفیک OECD بیشترین وابستگی را به گاز وارداتی داشته و میزان وابستگی آن از ۶۷/۴ درصد در سال ۲۰۰۱ به ۵۵/۲ درصد در سال ۲۰۲۵ کاهش خواهد یافت ولی میزان وابستگی کشورهای اروپایی عضو OECD از ۳۳/۷ درصد کنونی به ۶۱ درصد در سال ۲۰۲۵ افزایش خواهد یافت.<sup>۱</sup>

## نمودار ۲. چشم‌انداز تحولات اضافه تقاضا در نواحی OECD



ماخذ: IEO 2004

۱ همان

این واردات از طریق عرضه‌کنندگان اصلی بازار یعنی روسیه، نروژ، الجزایر و خاورمیانه تأمین خواهد شد که به صورت خط لوله و LNG خواهد بود. بیشترین افزایش عرضه از طریق خاورمیانه خواهد بود که اکثراً بصورت LNG می‌باشد، اگر چه انتظار می‌رود که بخشی از این افزایش عرضه از طریق خط لوله از ایران و عراق صورت پذیرد. واردات LNG از ترینیداد و توباگو و نیجریه نیز افزایش خواهد یافت.

آمریکای شمالی که در حال حاضر با اضافه تولید مواجه بوده و واردات خالص آن صفر می‌باشد، مقدار وارداتش و سهم آن در کل مصرف در سال ۲۰۲۵ به ترتیب ۱۷۵/۶ میلیارد متر مکعب و ۱۵/۶ درصد خواهد شد.<sup>۱</sup> قسمت اعظم گاز وارداتی آمریکای شمالی نیز از طریق محموله‌های LNG صورت خواهد پذیرفت.

### جدول ۶. تصویر چگونگی توزیع احتمالی الگوی تجاری بین مناطق تولید و مصرف کننده گاز طبیعی در دو دهه آینده

واحد: میلیارد متر مکعب

۲۰۱۰			۲۰۱۱			
تقاضا	تولید	تفاضل	تقاضا	تولید	تفاضل	
۳۸۲.۳	۱۱۵۸.۳	۱۵۴۰.۶	۲۱۵.۲	۱۳۲۸.۲	۱۱۱۳	کشورهای OECD
۶۲.۲	۸۳۸.۳	۹۰۰.۵	-۱۹.۸	۷۶۱.۸	۷۸۱.۶	آمریکای شمالی
۲۳۵.۲	۲۵۲	۴۸۷.۲	۱۴۷.۲	۴۳۶.۱	۲۸۸.۹	اروپا
۸۴.۹	۶۸	۱۵۲.۹	۸۷.۸۲	۱۳۰.۳	۴۲.۴۸	آسیا و پاسیفیک
-۳۹۳.۷	۱۸۲۹.۵	۱۴۳۵.۸	-۲۳۷.۹	۱۲۲۹.۱	۱۴۶۷	کشورهای غیر OECD
-۱۰۴.۹	۸۷۸	۷۷۳.۱	-۸۷.۸	۶۶۵.۵	۷۵۳.۳	اقتصادهای در حال گذار (شوروی و سایر کشورها)
-۲۸۶	۹۴۸.۷	۶۶۲.۷	-۱۵۰.۱	۵۶۳.۶	۷۱۳.۷	اقتصادهای در حال توسعه
۸.۵	۴۵.۳	۵۳.۸	-۲.۸۸	۲۸.۳۲	۳۱.۲	چین
-۱۱.۴	۲۹۸۷.۸	۲۹۷۶.۴	-۲۲.۷	۲۵۵۷.۳	۲۵۸۰	جهان



ادامهٔ جدول ۶.

۲۰۲۰			۲۰۱۵			
اضافه تقاضا	تقاضا	تولید	اضافه تقاضا	تقاضا	تولید	
۶۰۰.۴	۱۸۷۲	۱۲۷۱.۶	۴۸۱.۶	۱۶۸۸	۱۲۰۶.۴	کشورهای OECD
۱۳۸.۷	۱۰۶۷.۷	۹۲۹	۱۰۷.۶	۹۷۴.۲	۸۶۶.۶	آمریکای شمالی
۳۵۹.۸	۶۱۱.۷	۳۵۱.۹	۳۸۶.۳	۵۴۱.۱	۳۵۴.۸	اروپا
۱۰۱.۹	۱۹۳.۶	۹۰.۷	۸۷.۷	۱۷۲.۷	۸۵	آسیا و پاسیفیک
-۶۰۸.۷	۱۹۲۸.۷	۲۵۳۷.۴	-۴۹۳	۱۶۵۶.۶	۲۱۴۹.۶	کشورهای غیر OECD
-۱۴۴.۴	۹۹۹.۷	۱۱۴۴.۱	-۱۳۶	۸۷۵	۱۰۱۱	اقتصادهای در حال گذار (شوروی و سایر کشورها)
-۴۶۴.۳	۹۲۹	۱۳۹۳.۳	-۳۵۶.۹	۷۸۱.۶	۱۱۳۸.۵	اقتصادهای در حال توسعه
۳۶.۹	۱۰۲	۶۵.۱	۱۹.۸	۷۳.۶	۵۳.۸	چین
-۸.۵	۳۸۰۰.۵	۳۸۰۹	-۱۱.۴	۳۳۴۴.۶	۳۳۵۶	جهان

۲۰۲۵			
اضافه تقاضا	تقاضا	تولید	
۷۲۵	۲۰۵۰.۴	۱۳۲۵.۴	کشورهای OECD
۱۷۵.۶	۱۱۳۷.۱	۹۵۱.۵	آمریکای شمالی
۴۲۷.۵	۷۰۲.۳	۳۷۴.۸	اروپا
۱۳۱.۹	۳۳۱	۹۹.۱	آسیا و پاسیفیک
-۷۲۲	۲۲۲۹	۲۹۵۱	کشورهای غیر OECD
-۱۷۸.۵	۱۱۰۴.۵	۱۲۸۳	اقتصادهای در حال گذار (شوروی و سایر کشورها)
-۵۴۳.۷	۱۱۳۴.۳	۱۶۶۸	اقتصادهای در حال توسعه
۵۳.۸	۱۴۱.۶	۸۷.۸	چین
۲.۸	۴۲۷۹.۱	۴۲۷۶.۳	جهان

جدول ۷. میزان وابستگی منطقه OECD به گاز وارداتی

۲۰۲۵		۲۰۱۰		۲۰۰۱		
سهام از مصرف (درصد)	واردات (میلیارد متر مکعب)	سهام از مصرف (درصد)	واردات (میلیارد متر مکعب)	سهام از مصرف (درصد)	واردات (میلیارد متر مکعب)	
۱۵/۶	۱۷۵/۶	۶/۹	۶۲/۲	۰	۰	آمریکای شمالی
۶۱	۴۲۷/۵	۴۸/۳	۳۳۵/۲	۳۳/۷	۱۴۷/۲	اروپا
۵۵/۲	۱۳۱/۹	۵۵/۵	۸۴/۹	۶۷/۴	۸۷/۸	آسیا - پاسیفیک
۳۵/۴	۷۲۵	۲۴/۸	۳۸۲/۳	۱۶/۲	۲۱۵/۲	کل OECD

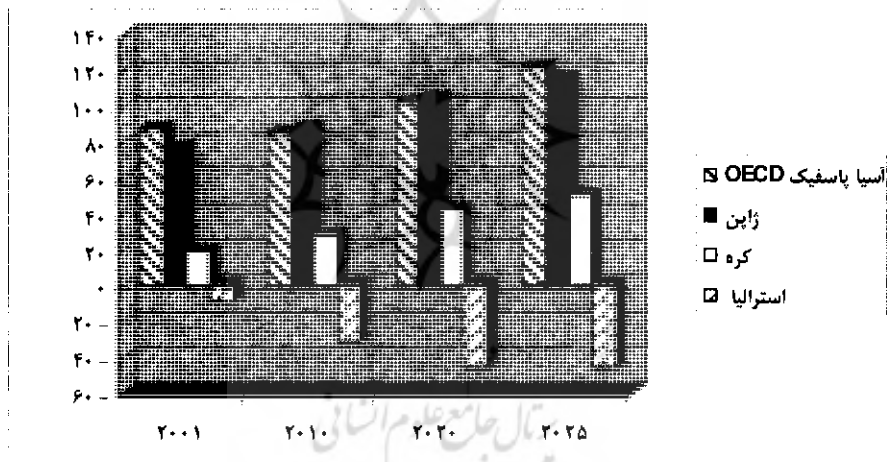
مأخذ: WEO 2004

جدول ۸. واحدهای موجود و در دست ساخت LNG در آمریکای شمالی - سپتامبر ۲۰۰۴

ظرفیت (میلیون مترمکعب در روز)	تعداد ترمینال	کشور	وضعیت واحد
۱۲۶	۴	ایالات متحده	موجود
۱۹۲	۶	ایالات متحده	تصویب شده
۷۱۲	۲۷	ایالات متحده	در دست بررسی
۱۳۱	۷	کانادا	
۱۵۱	۵	مکزیک	
۱۳۱۲	۴۹	کل	

مأخذ: WEO 2004

نمودار ۳. چشم انداز تحولات اضافه تقاضا در نواحی آسیا پاسفیک OECD



مأخذ: IEO 2004

واردکنندگان عمده منطقه آسیا- پاسفیک OECD، کشورهای ژاپن و کره می‌باشند. ژاپن در آینده نیز بزرگترین مصرف کننده و وارد کننده LNG خواهد بود و در حال حاضر حدود ۹۴٪ از گاز مصرفی آن به صورت LNG وارداتی می‌باشد. واردات LNG ژاپن از روسیه از سال ۲۰۰۷ آغاز خواهد شد (ساخالین II)، همچنین برنامه‌هایی برای واردات LNG از تأسیسات داروین در شمال استرالیا نیز دارد.

کره نیز برای همه نیاز مصرفی خود، وابسته به گاز وارداتی خواهد بود و در حال حاضر دومین وارد کننده بزرگ LNG جهان می‌باشد. انتظار می‌رود مصرف گاز به وسیله خط لوله از میدان کویکتای روسیه در سبیری شرقی، سهم فزاینده‌ای در گاز وارداتی کره در دهه دوم افق پیش‌بینی داشته باشد و زمان بندی این پروژه و دیگر پروژه‌های خط لوله روسیه شدیداً وابسته به تقاضای گاز چین از روسیه خواهد بود، چرا که تقاضای کره به تنهایی برای حمایت و پشتیبانی از این چنین پروژه‌های بزرگ و پر هزینه‌ای، کافی نخواهد بود. همچنین به نقش گاز پروم در توسعه منابع گازی سبیری شرقی نیز بستگی خواهد داشت. سهم فزاینده‌ای از تقاضای جدید LNG در ژاپن و کره، احتمالاً از طریق خرید در بازارهای نقدی (Spot) تأمین خواهند شد.

تنها کشور دارای ذخایر قابل توجه در این منطقه استرالیا می‌باشد که گاز به صورت LNG به ژاپن، کره و سایر بازارهای منطقه صادر می‌کند و پیش‌بینی می‌شود صادرات LNG آن از حدود ۹ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۰۱ به ۳۰ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۱۰ و ۴۵ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۲۵ افزایش یابد.<sup>۱</sup> چهارمین مجموعه LNG که در حال ساخت می‌باشد در صورت تکمیل، ظرفیت صادراتی این کشور را از ۷/۵ میلیون تن در سال در حال حاضر به حدود ۱۱/۷ میلیون تن در سال افزایش خواهد داد. پروژه‌های دیگری نیز به منظور افزایش توان صادراتی برنامه‌ریزی شده‌اند که از سال ۲۰۰۶ به بعد به بهره‌برداری خواهند رسید.<sup>۲</sup>

### ۳-۲. کشورهای در حال گذار

صدور گاز طبیعی از اقتصادهای در حال گذار که در سال ۲۰۰۱ حدود ۸/۸ میلیارد متر مکعب بوده است، بیش از دو برابر خواهد شد و به ۱۷۸/۵ میلیارد متر مکعب خواهد رسید.<sup>۳</sup> گفتنی است که رشد تولید منطقه بیش از این مقدار می‌باشد، لیکن از آنجا که کشورهای اروپای شرقی فقط رشد مصرف خواهند داشت و بخشی از این تولید اضافی را جذب خواهند نمود و فقط روسیه و برخی کشورهای حاشیه خزر گسترش صادرات خواهند داشت، لذا این رقم کمتر از حد انتظار خواهد بود.

1. International Energy Outlook 2004  
2. World Energy Outlook 2004  
3. International Energy Outlook 2004

وضعیت عرضه و تقاضای گاز در کشورهای در حال گذار به تفکیک شوروی سابق و اروپای شرقی در جدول ۹ نشان داده شده است. چنانکه ملاحظه می‌شود میزان صادرات شوروی سابق از ۱۴۰ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۰۱ به ۳۳۱ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۲۵ افزایش یافته و هنوز هم بزرگترین صادر کننده گاز در جهان به شمار خواهد رفت در حالیکه اضافه تقاضای اروپای شرقی از ۵۱ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۰۱ به ۱۵۰ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۲۵ افزایش می‌یابد و این مسأله باعث کاهش صادرات مجموع کشورهای در حال گذار طی این دوره می‌شود.<sup>۱</sup>

پروژه‌های در حال ساخت و برنامه‌ریزی شده جهت افزایش صادرات گاز این منطقه شامل موارد زیر می‌شود:

یک خط لوله جدید از میدان شاه دنیز آذربایجان از طریق گرجستان و بدون مشارکت روسیه به منظور انتقال گاز به ترکیه در حال ساخت می‌باشد. همچنین اولین فاز از خط لوله ۲/۵ میلیارد دلاری، که ظرفیتی حدود ۱۶ میلیارد متر مکعب در سال خواهد داشت، انتظار می‌رود در سال ۲۰۰۶ به بهره‌برداری برسد.<sup>۲</sup> همچنین ساخت یک خط لوله جهت انتقال گاز از ترکمنستان به ترکیه در دست بررسی می‌باشد که انتظار می‌رود در سالهای پایانی دهه سوم این دوره، به بهره‌برداری برسد. به هر حال اجرای این پروژه بستگی به موفقیت ترکمنستان در توسعه میدانی گازی خویش و همچنین بهبود روابط ژئوپلیتیکی منطقه خواهد داشت. خط لوله پیشنهادی دیگر از ترکمنستان به چین می‌باشد که می‌تواند گاز قزاقستان و ازبکستان را نیز انتقال دهد و فرض بر این است که در دهه سوم به اجرا گذاشته شود که این زمانبندی به دلیل مسائل ژئوپلیتیکی منطقه بسیار نامطمئن می‌باشد.

### ۳-۳. کشورهای در حال توسعه و خاورمیانه

اقتصادهای در حال توسعه، در حالیکه در سال ۲۰۰۱ فقط ۱۵۰/۱ میلیارد متر مکعب اضافه تولید گاز طبیعی داشته‌اند، در پایان سال ۲۰۲۵ پیش‌بینی شده که اضافه تولید آنها بیش از ۳/۶ برابر شده و به ۵۴۳/۷ میلیارد متر مکعب افزایش یابد.<sup>۳</sup>

جدول شماره ۹، طیف گسترده گروه کشورهای در حال توسعه و موازنه تولید و

۱. همان

2. World Energy Outlook 2004

3. International Energy Outlook 2004

مصرف آنها را در افق پایانی هر یک از دوره‌های زمانی ۵ ساله آتی نشان می‌دهد. در گروه اقتصادهای در حال توسعه، مصرف کنندگان عمده‌ای نظیر چین، هند، کره و همچنین ترکیه در زمره وارد کنندگان بالقوه گاز طبیعی به شمار می‌روند که به ترتیب ۵۳/۸ میلیارد متر مکعب، ۲۸/۳ میلیارد متر مکعب، ۵۱ میلیارد متر مکعب و ۳۱/۱ میلیارد متر مکعب کسری احتمالی خواهند داشت.<sup>۱</sup> به تعبیری دیگر، کشورهای می‌توانند در دسترس صدور بالقوه گاز طبیعی از ایران قرار گیرند، به شرح مناطق مذکور، در مجموع و لاقلاً یک بازار ۲۲۱ میلیارد مترمکعبی را بصورت بالقوه گسترش خواهند داد که گرچه سایر کشورهای خاورمیانه و حاشیه خزر در شرایط رقابتی با ایران برای صدور گاز قرار دارند، ولی با توجه به اینکه ایران دارای دومین سطح ذخایر جهانی

### جدول ۹. تصویر چگونگی توزیع احتمالی الگوی تجاری بین مناطق تولید و مصرف‌کننده گاز طبیعی کشورهای در حال توسعه و در حال گذار در دو دهه آینده

واحد: میلیارد متر مکعب

۲۰۱۰			۲۰۰۱			
تقاضا	تولید	تقاضا اضافه	تقاضا	تولید	تقاضا اضافه	
۶۶۲.۷	۹۴۸.۷	-۲۸۶	۵۶۳.۶	۷۱۳.۷	-۱۵۰.۱	کل کشورهای در حال توسعه
۲۴۰.۷	۲۷۷.۵	-۲۶.۸	۲۲۳.۷	۲۳۵.۱	-۱۱.۴	خاورمیانه
۷۶.۵	۲۲۹.۴	-۱۵۲.۹	۶۵.۱	۱۳۰.۳	-۶۵.۲	آفریقا
۱۲۷.۵	۱۵۵.۸	-۲۸.۳	۹۹.۱	۱۰۲	-۲.۹	آمریکای مرکزی و جنوبی
۲۶۹	۲۸۹	-۲۰	۲۱۲.۴	۲۴۹.۲	-۳۶.۸	در حال توسعه آسیایی
۵۳.۸	۴۵.۳	۸.۵	۲۸.۳۲	۳۱.۲	-۲.۸۸	چین
۳۴	۲۵.۵	۸.۵	۲۲.۷	۲۲.۷	۰	هند
۱۵۲.۹	۲۱۸	-۶۵.۱	۱۳۸.۸	۱۹۵.۴	-۵۶.۶	سایر در حال توسعه آسیایی
۲۸.۳۲	۰	۲۸.۳۲	۱۹.۸	۰	۱۹.۸	کره
۲۲.۷	۰	۲۲.۷	۱۷	۰	۱۷	ترکیه
۷۷۳.۱	۸۷۷.۹	-۱۰۴.۸	۶۶۵.۵	۷۵۳.۳	-۸۷.۸	کشورهای در حال گذار
۶۶۲.۷	۸۵۵.۳	-۱۹۲.۶	۲۸۹	۷۲۷.۸	-۴۳۸.۸	FSU
۱۱۰.۵	۲۵.۵	۸۵	۷۶.۵	۲۵.۵	۵۱	اروپای شرقی

۱. همان

ادامه جدول ۹.

۲۰۲۰			۲۰۱۵			
اضافه تقاضا	تقاضا	تولید	اضافه تقاضا	تقاضا	تولید	
-۴۴۴.۳	۹۲۹	۱۳۹۳.۳	-۳۵۶.۹	۷۸۱.۶	۱۱۳۸.۵	کل کشورهای در حال توسعه
-۱۴۴.۶	۲۹۷.۴	۴۴۲	-۷۳.۷	۲۶۹	۳۴۲.۷	خاورمیانه
-۲۲۶.۵	۱۱۰.۵	۳۳۷	-۱۸۶.۹	۹۳.۵	۲۸۰.۴	آفریقا
-۵۰.۹	۱۹۲.۶	۲۴۳.۵	-۴۵.۳	۱۵۵.۸	۲۰۱.۱	آمریکای مرکزی و جنوبی
۲۸.۳	۳۹۹.۳	۳۷۱	۱۱.۳	۳۲۸.۵	۳۱۷.۲	در حال توسعه آسیایی
۳۶.۹	۱۰۲	۶۵.۱	۱۹.۸	۷۳.۶	۵۳.۸	چین
۲۲.۶	۵۶.۶	۳۴	۱۹.۸	۴۵.۳	۲۵.۵	هند
-۷۳.۸	۱۹۸.۲	۲۷۲	-۶۲.۳	۱۷۲.۷	۲۳۵	سایر در حال توسعه آسیایی
۴۲.۵	۴۲.۵	۰	۳۶.۸	۳۶.۸	۰	کره
۲۸.۳۲	۲۸.۳۲	۰	۲۵.۵	۲۵.۵	۰	ترکیه
-۱۴۱.۶	۱۰۰.۲۵	۱۱۴۴.۱	-۱۳۶	۸۷۵	۱۰۱۱	کشورهای در حال گذار
-۲۸۶.۱	۸۳۵.۴	۱۱۲۱.۵	-۲۴۶.۴	۷۴۲	۹۸۸.۴	FSU
۱۴۴.۴	۱۶۷.۱	۲۲.۷	۱۱۰.۴	۱۳۳.۱	۲۲.۷	اروپای شرقی

۲۰۲۵			
اضافه تقاضا	تقاضا	تولید	
-۵۴۳.۷	۱۱۲۴.۳	۱۶۶۸	کل کشورهای در حال توسعه
-۱۸۹.۷	۳۴۲.۷	۵۳۲.۴	خاورمیانه
-۲۶۹	۱۳۰.۳	۳۹۹.۳	آفریقا
-۵۹.۵	۲۴۰.۷	۳۰۰.۲	آمریکای مرکزی و جنوبی
۵۶.۷	۴۹۲.۸	۴۳۶.۱	در حال توسعه آسیایی
۵۳.۸	۱۴۱.۶	۸۷.۸	چین
۲۸.۳	۷۰.۸	۴۲.۵	هند
-۷۶.۵	۲۲۹.۴	۳۰۵.۹	سایر در حال توسعه آسیایی
۵۱	۵۱	۰	کره
۳۱.۱	۳۱.۱	۰	ترکیه
-۱۸۱.۳	۱۱۰.۱۶	۱۲۸۲.۹	کشورهای در حال گذار
-۳۳۱.۳	۹۲۸.۹	۱۲۶۰.۲	FSU
۱۵۰	۱۷۲.۷	۲۲.۷	اروپای شرقی

مأخذ: مدل IEO ۲۰۰۴

گاز طبیعی است و برغم مصرف بالای داخلی در بخشهای مختلف، و همچنین نیاز به حجم عمده‌ای از گاز طبیعی برای تزریق به میادین نفتی، لیکن بنا به فراخور سرمایه‌گذاری‌ها در این زمینه، و مشروط بر اقتصادی بودن صدور با توجه به هزینه‌های اکتشاف، استخراج و انتقال، این عرصه، میدان نسبتاً مناسبی را برای تأمین بخش دیگری از درآمدهای ارزی کشور فراهم می‌سازد.

چین واردات LNG خود از استرالیا را در سال ۲۰۰۶، از طریق ترمینالی با ظرفیت ۳/۷ میلیون تن در سال که توسط شرکت ملی نفت دریایی چین در ایالت گاندونگ در دست ساخت است آغاز خواهد کرد. این ظرفیت ممکن است به ۵/۷ میلیون تن در سال تا سال ۲۰۰۸ افزایش یابد. CNOOC ساخت دومین ترمینال LNG را با ظرفیت ۲/۶ میلیون تن در سال در استان فوجیان در دست بررسی دارد که در سال ۲۰۰۷ اجرا خواهد شد.<sup>۱</sup>

مصرف گاز در هندوستان قابلیت رشد زیادی داشته و حجم وسیعی از آن از طریق واردات LNG تأمین خواهد شد. واردات LNG هند با ورود اولین محموله به ترمینال پترون در گجرات در اوایل سال ۲۰۰۴ آغاز شد و انتظار می‌رود در طی سالهای آتی افزایش یابد. واردات گاز از ایران از طریق خط لوله نیز در دست بررسی است ولی بدلیل تنشهای سیاسی و ژئوپلیتیکی منطقه تاکنون اجرایی نشده و لذا اجرای آن بسادگی قابل پیش‌بینی نمی‌باشد. یک خط لوله ۲۹۰ کیلومتری نیز از میانمار به هند و با ظرفیت اولیه حدود ۵ میلیارد متر مکعب احتمالاً قبل از سال ۲۰۱۰ به بهره‌برداری خواهد رسید.<sup>۲</sup>

جدول زیر میزان وابستگی مصرف کنندگان عمده کشورهای در حال توسعه و در حال گذار به گاز وارداتی را نشان می‌دهد. بزرگترین وارد کننده در این میان، منطقه اروپای شرقی با واردات ۱۵۰ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۲۵ خواهد بود و میزان وابستگی این منطقه به گاز وارداتی از ۶۶/۷٪ در سال ۲۰۰۱ به ۸۶/۸٪ در سال ۲۰۲۵ افزایش خواهد یافت.<sup>۳</sup>

میزان واردات چین به ۵۳/۸ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۲۵ افزایش یافته و

1. World Energy Outlook 2004

۲. همان

۳. محاسبات تحقیق

میزان وابستگی آن به گاز وارداتی نیز به ۳۸٪ افزایش خواهد یافت. همچنین میزان واردات هند که در سال ۲۰۰۱ مستقل از واردات بوده، به ۲۸/۳ میلیارد متر مکعب (۴۰٪) خواهد رسید.<sup>۱</sup>

### جدول ۱۰. میزان وابستگی واردکنندگان عمده کشورهای در حال توسعه و در حال گذار به گاز وارداتی

۲۰۲۵		۲۰۱۰		۲۰۰۱		
سهم واردات از مصرف (درصد)	واردات (میلیارد متر مکعب)	سهم واردات از مصرف (درصد)	واردات (میلیارد متر مکعب)	سهم واردات از مصرف (درصد)	واردات (میلیارد متر مکعب)	
۳۸	۵۳/۸	۱۵/۸	۸/۵	۰	۰	چین
۴۰	۲۸/۳	۲۵	۸/۵	۰	۰	هند
۸۶/۸	۱۵۰	۷۶/۹	۸۵	۶۶/۷	۵۱	اروپای شرقی

ماخذ: محاسبات تحقیق

همچنانکه جدول ۱۱ نشان می دهد مناطق آفریقا، خاورمیانه و آمریکای مرکزی و جنوبی به ترتیب با ۲۶۹ میلیارد متر مکعب، ۱۸۹/۷ میلیارد متر مکعب و ۵۹/۵ میلیارد متر مکعب بزرگترین صادر کنندگان بالقوه آتی منطقه در بازار گاز طبیعی محسوب می شوند.<sup>۲</sup>

صادرات گاز منطقه خاورمیانه پیش بینی می شود که از ۱۱/۴ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۰۱ به ۱۸۹/۷ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۲۵ افزایش یابد و سهم گاز صادراتی از کل تولید این منطقه از ۴/۸٪ در سال ۲۰۰۱ به ۳۵/۶٪ در سال ۲۰۲۵ افزایش خواهد یافت. (جدول ۱۱).<sup>۳</sup>

اکثر این افزایش ظرفیت صادراتی از جانب ایران، قطر، عمان، امارات متحده عربی و یمن خواهد بود. قطر که بزرگترین صادر کننده منطقه تا پیش از این بوده، در حال برنامه ریزی چندین پروژه صادرات جدید می باشد که همه گاز مورد نیاز خود را از

۴. همان

2. International Energy Outlook 2004

۲. همان



میدان گازی عظیم شمالی خود تأمین خواهد نمود. ایران نیز تلاشهایش را برای ورود به تجارت LNG تشدید نموده و گاز مورد نیاز خود بدین منظور را از همین میدان تأمین خواهد کرد (که این میدان در ایران پارس جنوبی نامیده می‌شود). پارس LNG، یک همکاری مشترک میان شرکتهای توتال، پتروناس و شرکت ملی نفت ایران می‌باشد که انتظار می‌رود اوایل سال ۲۰۰۸ به بهره‌برداری برسد. یک پروژه صادرات گاز با خط لوله به حجم ۴ میلیارد متر مکعب به کویت نیز در مرحله مذاکره است که پیش‌بینی می‌شود در سال ۲۰۰۷ به بهره‌برداری برسد.

### جدول ۱۱. نسبت صادرات به تولید مناطق عمده تولید کننده کشورهای در حال توسعه طی دو دهه آتی

۲۰۲۵		۲۰۱۰		۲۰۰۱		
سهم صادرات از تولید (درصد)	صادرات (میلیارد متر مکعب)	سهم صادرات از تولید (درصد)	صادرات (میلیارد متر مکعب)	سهم صادرات از تولید (درصد)	صادرات (میلیارد متر مکعب)	
۳۵/۶	۱۸۹/۷	۱۳/۳	۳۶/۸	۴/۸	۱۱/۴	خاورمیانه
۶۷/۴	۲۶۹	۶۶/۶	۱۵۲/۹	۵۰	۶۵/۲	آفریقا
۱۹/۸	۵۹/۵	۱۸/۲	۲۸/۳	۲/۸	۲/۹	آمریکای مرکزی و جنوبی

ماخذ: محاسبات تحقیق

عراق می‌تواند به عنوان یک صادرکننده عمده در پایان دوره پیش‌بینی مطرح باشد. اروپا و آمریکای شمالی جانشین آسیا به عنوان مهمترین بازار گاز خاورمیانه در سالهای آتی مطرح خواهند بود.

تولید و صادرات آفریقا پتانسیل افزایش زیادی طی سالهای آتی داشته و میزان صادرات آن پیش‌بینی می‌شود از ۶۵/۲ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۰۱ به ۲۶۹ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۲۵ افزایش یابد.<sup>۱</sup> سهم صادرات به تولید این منطقه در سال ۲۰۰۱، ۵۰٪ (بیشترین سهم صادرات به تولید در میان صادرکنندگان عمده) بود و

۱. همان

انتظار می‌رود در سال ۲۰۲۵ به ۶۷/۴٪ افزایش یابد<sup>۱</sup> که می‌تواند نشان‌دهنده این موضوع باشد که نرخ رشد تولید سریعتر از مصرف در این منطقه می‌باشد. این افزایش در تولید و صادرات عمدتاً ناشی از پروژه‌های جدید گرینفیلد و توسعه تاسیسات موجود در شمال و غرب آفریقا می‌باشد. اروپا به‌عنوان بازار اصلی گاز صادراتی منطقه آفریقا باقی خواهد ماند ولی آمریکای شمالی سهم فزاینده‌ای را به‌خود اختصاص خواهد داد.

تولید گاز آمریکای مرکزی و جنوبی نیز سریعتر از مصرف رشد کرده و میزان صادرات آن پیش‌بینی می‌شود از ۲۸ میلیارد مترمکعب در سال ۲۰۰۱ به ۵۹/۵ میلیارد مترمکعب در سال ۲۰۲۵ افزایش یابد.<sup>۲</sup> همچنین سهم صادرات به تولید این منطقه انتظار می‌رود از ۲/۸٪ در سال ۲۰۰۱ به ۱۹/۸٪ در سال ۲۰۲۵ تغییر یابد.<sup>۳</sup> (جدول ۹)

#### ۴. نتیجه‌گیری

- ✓ کشورهای OECD (اروپای OECD، آمریکای شمالی، ژاپن و کره)، اروپای شرقی و کشورهای در حال توسعه آسیایی نظیر هند و چین وارد کنندگان عمده گاز طبیعی در دهه‌های آتی خواهند بود.
- ✓ صادر کنندگان بالقوه اصلی بازار گاز طبیعی در سالهای آتی شامل جمهوری‌های شوروی سابق، خاورمیانه، آفریقا، آمریکای مرکزی و جنوبی و استرالیا می‌باشند.
- ✓ کشورهایی که می‌توانند در دسترس صدور بالقوه گاز طبیعی از ایران قرار بگیرند شامل کشورهای در حال توسعه آسیایی، چین، هند، کره و همچنین اروپا و ترکیه می‌باشند که در مجموع حداقل یک بازار ۶۸۹ میلیارد متر مکعب را بصورت بالقوه گسترش خواهند داد. سایر کشورهای خاورمیانه و حاشیه خزر در شرایط رقابتی با ایران برای صدور گاز قرار دارند.
- ✓ با توجه به اینکه ایران دارای دومین سطح ذخایر جهانی گاز طبیعی است و برغم مصرف بالای داخلی و نیاز به حجم عمده‌ای برای تزریق به میادین نفتی خود، بنابه فراخور سرمایه‌گذاری‌ها در این زمینه، و مشروط بر اقتصادی بودن صدور با توجه به مقایسه هزینه‌های اکتشاف، استخراج و انتقال با قیمت‌های فروش،

۱. محاسبات تحقیق

2. International Energy Outlook 2004

۳. محاسبات تحقیق

این عرصه، میدان نسبتاً مناسبی را برای تامین بخش دیگری از درآمدهای ارزی کشور فراهم می‌سازد.

#### ۵. فهرست منابع

1. World Energy Outlook, IEA, 2004
2. International Energy Outlook, Energy Information Administration, US. Department of Energy, April 2004
3. Oil & Energy Outlook To 2025, OWEM Scenarios, March 2004
4. The Changing Global Gas Market, Malcolm Brinded, Oil & Money Conference, London, November 2003
5. Outlook for the World Gas Market, Marie-Francoise Chabrelie, Cedigas, December 2004

