

نقش و جایگاه گاز طبیعی در سیاست انرژی هند: بررسی گزینه های موجود برای تامین گاز طبیعی مورد نیاز هند

مصطفی ملکوتیان*

استاد گروه علوم سیاسی دانشکده حقوق و علوم سیاسی دانشگاه تهران

سید هدایت اله عقدایی

کارشناسی ارشد گروه روابط بین الملل دانشکده حقوق و علوم سیاسی دانشگاه تهران

(تاریخ دریافت: ۹۱/۱۰/۴ - تاریخ تصویب: ۹۲/۲/۹)

چکیده:

همزمان با روند رو به تزاید تمایل کشورهای مختلف به استفاده از گاز طبیعی برای تامین انرژی مورد نیاز خود، هند نیز جهت گیری سیاست انرژی خود در طی سال های اخیر را به سمت و سوی افزایش استفاده از گاز طبیعی برای تامین انرژی مورد نیازش متمایل ساخته است. سیاست مداران هندی برای نیل به این هدف گزینه های مختلفی را پیش روی خود مشاهده می کنند، گزینه هایی که انتخاب هریک از آنها به وسیله سیاست مداران هندی با توجه به اهمیت تامین امنیت انرژی برای این کشور می تواند تاثیرات معناداری را بر دیگر سیاست های هند به ویژه بر سیاست خارجی این کشور بر جای بگذارد. لذا این پرسش مطرح می شود که بهترین گزینه برای تامین گاز طبیعی مورد نیاز این کشور برای آینده چیست؟ در این مقاله ضمن بررسی و مقایسه گزینه های موجود برای تامین گاز طبیعی مورد نیاز هند نشان می دهیم که بهترین گزینه برای تامین گاز طبیعی مورد نیاز این کشور، واردات گاز از طریق خط لوله انتقال گاز بین المللی به طور همزمان از مرزهای شمال شرقی (میانمار) و مرزهای غربی هند (ایران) است.

واژگان کلیدی:

امنیت انرژی، هند، گاز طبیعی، محیط استراتژیک، سیاست انرژی

مقدمه

تأمین عرضه با ثبات انرژی یکی از پایه‌های مهم آغاز و تداوم رشد و توسعه اقتصادی جوامع امروزی به شمار می‌آید. اگرچه در دوره انتقال از عصر نفت به عصر استفاده از انرژی‌های ترکیبی قرار داریم، اما در چنین فضایی سوخت‌های فسیلی کماکان اهمیت استراتژیک خود را حفظ کرده ارتقاء بخشیده‌اند. در این میان، با توجه به مزایای گاز طبیعی نسبت به زغال و نفت کشورهای بسیاری قصد دارند سیاست انرژی‌شان را به سمت و سوی استفاده از گاز طبیعی به عنوان یک منبع سوختی قابل اعتماد و به صرفه سوق دهند. (Kaarstad&et al., 2010:5)

به طوری که براساس برآوردهای انجام شده این سوخت بیشترین مصرف را تا سال ۲۰۳۰ به خود اختصاص داده و مصرف سالانه آن در سراسر جهان از ۱۰۴ تریلیون فوت مکعب در سال ۲۰۰۰ به ۱۵۸ تریلیون فوت مکعب در سال بالغ خواهد شد (Wood&Economides, 2009:2) به علاوه تحقیقات انجام شده حاکی از آن است که گاز طبیعی در آینده به عنوان مهم‌ترین و اساسی‌ترین منبع انرژی در بخش صنعت و تولید برق ایفاء نقش خواهد نمود (Wood&Economides, 2009:4). روند رو به رشد مصرف گاز طبیعی موجب شده تا خاورمیانه و مناطق آسیای مرکزی که ۷۰٪ ذخایر گاز طبیعی جهان را در خود جای داده‌اند از اهمیت خاص و ویژه‌ای برخوردار گردند (Kaarstad&et al., 2010:8). از سوی دیگر کشورهای مصرف‌کننده انرژی تلاش‌های جدیدی را برای بهره‌مندی از ذخایر این مناطق در آینده انجام داده‌اند. در این بین تقاضای روزافزون چین و هند به عنوان دو قدرت نوظهور اقتصادی و همچنین دو کشوری که از متقاضیان اصلی و بزرگ انرژی به شمار می‌روند، به رقابت در بازار انرژی دامن زده و چالش موسوم به چندینا (Chindia) را باعث گردیده است. چالشی که برای آمریکا و دیگر مصرف‌کنندگان انرژی در سطح جهان ملموس و بر روی آن‌ها تأثیرگذار است (Engardio, 2006:35).

بنابراین بررسی اهمیت گاز طبیعی در سیاست انرژی هند و همچنین جایگاه انرژی در محیط استراتژیک این کشور می‌تواند برای درک اقدامات هند در حوزه انرژی و در عرضه بین‌المللی حایز اهمیت باشد. و لذا در این مقاله ضمن پرداختن به مباحث فوق به بررسی و مقایسه گزینه‌های تأمین گاز طبیعی مورد نیاز هند پرداخته و نشان می‌دهیم که بهترین سناریو برای تأمین گاز طبیعی مورد نیاز این کشور، واردات گاز از طریق خطوط لوله انتقال گاز بین‌المللی، به طور همزمان از مرزهای شمال شرقی (یعنی میانمار) و مرزهای غربی هند (یعنی ایران) است.

جایگاه گاز طبیعی در سیاست انرژی هند

اهمیت روزافزون گاز طبیعی در سیاست انرژی هند به حدی است که خود را به وضوح در اسناد منتشر شده وزارت نفت و گاز طبیعی این کشور متبلور ساخته است، مسئله‌ای که می‌تواند نوع نگاه سیاست‌مداران و برنامه‌ریزان انرژی هند را به خوبی مشخص نماید. در بخشی از یکی از اسناد منتشر شده از سوی وزارت نفت و گاز طبیعی هند در مورد اهمیت، نقش و جایگاه گاز در آینده سیاست‌های جهانی و ملی هند چنین آمده است:

«گاز طبیعی به واسطه ویژگی‌های زیست‌محیطی، اقتصادی و کارایی مناسب، به عنوان مهم‌ترین سوخت در دنیای کنونی مطرح است. تقاضای گاز طبیعی در طی دو دهه گذشته به شکل فزاینده‌ای در سرتاسر جهان افزایش یافته و در حال حاضر به عنوان سوخت قرن بیست و یکم بدان نگریده می‌شود. به موازات ارتقاء نقش و جایگاه گاز طبیعی در سطح جهان و همزمان با تحولات موجود، به ویژه در طی یک دهه گذشته حوزه گاز طبیعی جایگاه و اهمیت خود را در هند نیز به دست آورده است» (Rana&Karandikar,2007:21).

محدودیت‌های جدی که گسترش مصرف زغال، نفت و انرژی آبی و هسته‌ای با آن مواجه است شرایطی را ایجاد نموده که در آن شرایط، هند باید اولویت ویژه‌ای را برای گاز طبیعی در سبد انرژی خود قائل شود. این اولویت برآیند مزایای نسبی استفاده از گاز برای هند است که به واسطه بهره‌مندی از منابع عظیم داخلی، قیمت پایین گاز در مقایسه با نفت در بازارهای بین‌المللی، قابلیت استفاده از گاز در بخش‌های مختلفی همچون صنعت، تولید برق و تولید کود ایجاد گردیده است. بنابراین تلاش هند برای استفاده از گاز امری طبیعی به نظر می‌رسد. اگرچه در حال حاضر کمتر از ۱۲٪ تولید برق هند به وسیله گاز طبیعی تولید می‌شود، اما هند در تلاش است تا این میزان را در طی ۱۵ سال آینده در ترکیب تولید برق این کشور افزایش دهد (IEA,2011:8). در این طرح که افزایش ۳۴ میلیون مگاواتی برق را در نظر دارد گاز طبیعی نقش مهم و اساسی را ایفاء می‌نماید و به تنهایی چیزی در حدود ۲۱ هزار مگاوات از مجموع میزان افزایش تولید برق را به خود اختصاص می‌دهد. علاوه بر این، بهره‌برداری سریع به نسبت دیگر منابع هیدروکربنی خصوصیتی است که گاز را از سوخت‌های فسیلی رایج متمایز می‌نماید. در حالی که بهره‌برداری از پروژه‌های برق آبی مهم ۱۰ تا ۱۵ سال به طول می‌انجامد، ساخت نیروگاه‌های زغالی حداقل به ۴ سال زمان نیاز دارد. از سوی دیگر اگرچه برق هسته‌ای می‌تواند در درازمدت نقش مهمی را در تولید برق هند ایفاء نماید، اما با این وجود سی سال طول خواهد کشید تا هند بتواند به لحاظ کمی تنها بخشی از توان و ظرفیت هسته‌ای موجود در اروپا را به دست آورد. این در حالی است که این کشور می‌تواند نیروگاه‌های گازی را طی ۱۲ تا ۱۸ ماه به بهره‌برداری برساند (Rana&Karandikar, 2007:17).

بنابراین گاز طبیعی راه‌حلی فوری را برای پر کردن شکاف موجود در بخش انرژی هند و به ویژه تولید برق فراهم می‌نماید. آنچه واضح است، این است که حداقل در کوتاه مدت نیازهای انرژی هند به شدت به هیدروکربن‌ها وابسته است و لذا دولت هند قصد دارد تا مصرف گاز طبیعی خود را از سالانه ۴۹ میلیارد متر مکعب در سال ۲۰۰۶-۷ به چیزی در حدود سالانه ۱۲۵ میلیارد متر مکعب تا سال ۲۰۲۴-۲۵ افزایش دهد (Rumley&et al., 2007:52).

برآوردهای انجام شده نشان‌دهنده این واقعیت هستند که هند حتی در خوش‌بینانه‌ترین شرایط در سال ۲۰۲۵ قادر خواهد بود تا صرفاً ۴۲٪ گاز مورد نیاز را از منابع داخلی‌اش استحصال نماید و در نتیجه حدود ۷۵ میلیارد متر مکعب گاز طبیعی باید از طریق واردات LNG و یا به وسیله خطوط لوله فرامالی به این کشور منتقل می‌شود (Rumley&et al., 2007:53). از سوی دیگر، این مسئله با روند جهانی حرکت به سمت گاز طبیعی به عنوان یک سوخت جایگزین مصادف خواهد شد. برآوردها و مطالعات انجام گرفته نشان می‌دهد که طی ۲۰ سال آینده تقاضای جهانی برای گاز طبیعی ۹۷٪ افزایش خواهد یافت و این در حالی است که تقاضا برای نفت خام در همین دوره رشد ۴۲٪ را تجربه خواهد کرد (Wood&Economides, 2009:6).

انرژی و محیط استراتژیک هند

تحلیل‌گران و مدیران دفاعی هند غالباً محیط استراتژیک هند را برحسب حوزه‌های نفتی موجود در سرتاسر اقیانوس هند تبیین می‌نمایند. منتهی‌الیه غربی این منطقه استراتژیک تا خلیج فارس و تنگه هرمز امتداد می‌یابد و حتی گاهی تحلیل‌گران هندی این محدوده را تا ساحل شرقی آفریقا گسترش می‌دهند. در منتهی‌الیه شرقی، این محدوده در برگیرنده تنگه مالاکا و دریای جنوب چین است. مرزهای شمالی آن تا آسیای مرکزی امتداد یافته و از سمت جنوب نیز تا منطقه آنتراکتیکا (The Antarctica) در قطب جنوب ادامه می‌یابد (Fair, 2006:263).

گزارش سالانه وزارت دفاع هند که در راستای تحقق اهداف مندرج در سند امنیت ملی این کشور منتشر می‌گردد، مناطق اصلی و مهم را درون این محیط استراتژیک مشخص می‌نماید. این گزارش طی سال‌های اخیر ظرفیت تأمین امنیت انرژی را به عنوان یکی از ویژگی‌های اصلی این حوزه بیان نموده و تأمین امنیت انرژی را بنا به دو دلیل برای هند مهم و حیاتی قلمداد می‌نماید. ۱. وابستگی هند به واردات سوخت‌های فسیلی ۲. مجاورت خاورمیانه و آسیای مرکزی به عنوان دو منطقه مهم در تأمین انرژی جهان یعنی همان جایی که رقبای منطقه‌ای هند و قدرت‌های فرا منطقه‌ای در آن مداخله می‌نمایند (Ministry of Defence Annual Report, 2000:10). (نگرانی‌های مشابهی در مورد تأمین امنیت انرژی در گزارش‌های سالانه مربوط به سال‌های ۲۰۰۱-۱۹۹۹ منعکس گردیده است. اما از سال ۲۰۰۲ به بعد، امنیت انرژی

به عنوان یک نگرانی مهم در این سند اهمیت بیشتری پیدا کرده و وجود منابع غنی انرژی به عنوان دلیلی برای اهمیت مناطق آسیای مرکزی و تنگه هرمز ذکر گردیده است.) از سوی دیگر، حوزه‌هایی همچون گسترش سلفی گری و تروریسم، ایجاد و ارتقاء ثبات در سراسر این محیط استراتژیک، بحران‌های روبه رشد (همچون بحران تاجیکستان در اواخر دهه ۱۹۹۰ میلادی، بحران کره شمالی در سال‌های اخیر و مداخله نظامی آمریکا در افغانستان و عراق)، کنترل و ایمن‌سازی خطوط دریایی به ویژه به منظور نقل و انتقال انرژی و همچنین سر و سامان بخشیدن به مسائل اقتصادی غیرفسیلی و غیرسوختی بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است. در چارچوب این محیط استراتژیک، هند اهداف استراتژیک خاصی را دنبال می‌کند. اولاً و مهم‌تر از همه، هند در پی آن است که به یک قدرت برتر در حوزه اقیانوس هند مبدل گردد. دهلی نو در حال حاضر معتقد است که به یک قدرت برتر در منطقه جنوب آسیا تبدیل شده است. این کشور همچنین به دنبال این است که به عنوان یک قدرت جهانی مطرح گردد. (Perkovich, 2004: 131) ثانیاً دهلی نو معتقد است که باید نقش مهمی را در شکل دهی به آرایشات امنیتی منطقه به منظور ایجاد و حفظ ثبات در حوزه اقیانوس هند و فراتر از آن برعهده داشته باشد. برای مثال گزارش سالانه وزارت دفاع در سال ۶-۲۰۰۵ متذکر می‌شود که جهان هر چند به کندی ولی به شکلی مداوم به سمت و سوی یک نظم چند قطبی در حرکت است، نظمی که بدون شک هند یکی از قطب‌های آن به شمار می‌رود (Ministry of Defence Annual Report, 2006: 2). ثالثاً این که هند قصد دارد به شکلی فعالانه و با استفاده از دو ابزار برآمده از قدرت نرم خود، یعنی نفوذ سیاسی و اقتصادی‌اش در این منطقه، مانع از رشد و گسترش مسائلی گردد که اساساً با منافعش در تعارض است (Fair, 2006: 265).

جنگال‌ها و تعارضاتی که به واسطه این منافع رو به گسترش هند در سراسر حوزه اقیانوس هند به وجود آمده باعث شده تا این کشور سیاست نگاه به شرق را در دستور کار خود قرار دهد. (Limaye, 2003: 18) هند تحت‌تأثیر سیاست نگاه به شرق، سیاست‌های خاورمیانه‌ای جدید و پیچیده‌تری را در پیش گرفته که روابط با ایران، اسرائیل و کشورهای عرب حوزه خلیج فارس را در برمی‌گیرد (Aaron, 2003: 30).

هند همچنین درصدد است تا جایگاه استراتژیکش را در منطقه آسیای مرکزی تقویت نماید، هدفی که این کشور برای انجام آن به ایران نیاز دارد (Singh, 2001: 2281). به علاوه هند روابط خود را به شکل بی‌سابقه‌ای با چین، آمریکا و اتحادیه اروپا گسترش داده و همواره تصریح می‌کند که علی‌رغم وجود چنین روابطی، هند استقلال استراتژیک خود را حفظ خواهد کرد و روابط دوجانبه‌اش را براساس منافع منطقه‌ای خود تنظیم می‌نماید.

بررسی گزینه‌های تأمین گاز طبیعی برای هند

بنابر آنچه که گفته شد، نیاز روزافزون هند به انرژی و همچنین نقش رو به گسترش گاز طبیعی در سبد انرژی این کشور باعث شده تا تأمین گاز طبیعی مورد نیاز به یکی از دغدغه‌های مهم سیاستمداران هندی مبدل گردد. برای نیل به این هدف و به منظور پاسخ‌گویی به این نیاز مبرم و فوری، هند سه راه‌کار را پیش رو دارد. اول استفاده از ذخایر داخلی گاز طبیعی و افزایش ظرفیت و توانمندی استحصال گاز از حوزه‌های گازی داخلی در دریا و نواحی ساحلی. دوم، واردات LNG و بالاخره، تأمین گاز مورد نیاز به وسیله واردات از طریق خطوط لوله فراملی. آنچه مسلم است این است که توسل به هر یک از این راه‌کارها علی‌رغم فوایدی که می‌تواند داشته باشد لاجرم چالش‌ها و هزینه‌های گوناگونی را هم در برخواهد داشت و نهایتاً انتخاب هر یک از این گزینه‌ها در گرو بررسی و تحلیل هزینه-فایده مترتب بر آن‌ها خواهد بود. لذا در این بخش برای درک جهت‌گیری آینده هند برای تأمین نیاز خود به گاز طبیعی به بررسی و مقایسه منافع و چالش‌های موجود در انتخاب هر یک از گزینه‌های ذکر شده خواهیم پرداخت.

۱. تأمین گاز طبیعی از طریق ذخایر داخلی

میزان ذخایر اثبات شده گاز طبیعی هند به تدریج از ۱۰۵۰ میلیارد متر مکعب در اول آوریل سال ۲۰۰۸ به ۱۰۷۴ میلیارد متر مکعب در اول آوریل ۲۰۰۹ افزایش پیدا کرده است که از این میزان ۷۸۷ میلیارد متر مکعب در حوزه‌های گازی فراساحلی و ۲۷۸ میلیارد متر مکعب نیز در حوزه‌های ساحلی قرار گرفته است (Corbeau, 2010: 27). پیش‌بینی‌های انجام گرفته نشان‌گر این واقعیت است که این سیر صعودی در سال‌های آینده ادامه خواهد یافت و تا سال ۲۰۱۵ به ۱۶۰۰ میلیارد متر مکعب بالغ خواهد شد (India Brand Equity Foundation, 2012: 8).

با وجود این، آنچه که به صورت بالفعل و در قالب تولید گاز طبیعی می‌تواند در این سال‌ها در اختیار مصرف‌کنندگان بخش‌های مختلف قرار بگیرد متفاوت خواهد بود. براساس پیش‌بینی‌های صورت گرفته در سال ۲۰۱۵ هند از مجموع ۱۶۰۰ میلیارد متر مکعب ذخایر گاز طبیعی اثبات شده که در اختیار دارد تنها می‌تواند ۷۳ میلیارد متر مکعب از کل نیاز خود، که چیزی در حدود ۱۰۵ میلیارد متر مکعب خواهد بود، را تأمین نماید (India Brand Equity Foundation, 2012: 9).

این در حالی است که تولید داخلی گاز طبیعی هند در سال‌های گذشته و پس از اجرایی شدن سیاست جدید حق اکتشاف (NELP) در سال ۱۹۹۸ ارتقاء چشم‌گیری پیدا کرده است. هدف از اجرای این سیاست، که بر مبنای قراردادهای مشارکت در تولید قرار دارد، در واقع حل فصل مشکلات موجود و به ویژه رفع کمبود عرضه انرژی در هند از طریق منابع داخلی

است و تلاش می شود تا از طریق ایجاد چارچوب‌های سرمایه‌گذاری کارآمد و جایگزینی آن با شیوه رایج اعطاء حق اکتشاف، که پیش‌تر از طریق مناقصه انجام می‌گرفت، به این هدف دست یابد. این سیاست برای نیل به اهداف پیش‌بینی شده خود چهار راه‌کار را در پیش گرفته است که عبارتند از:

۱. از میان برداشتن موانع دست و پا گیر قانونی در بخش‌های بالادستی
۲. تشویق شرکت‌های تولیدکننده خصوصی به فروش گاز به قیمت یارانه‌ای در بازارهای داخلی
۳. باز کردن درها و تسهیل سرمایه‌گذاری برای سرمایه‌گذاران خصوصی داخلی و خارجی
۴. آزادسازی تدریجی قیمت گاز و حذف یارانه‌های بخش انرژی

موفقیت این سیاست در تشویق شرکت‌های خصوصی برای حضور در حوزه اکتشاف و استخراج نفت و گاز باعث گردیده تا حجم گسترده‌ای از ذخایر جدید کشف شده، و تولید داخلی هند به وسیله شرکت‌های خصوصی از جمله شرکت ریلاینس (RIL)، شرکت نفت هند با مسئولیت محدود (OIL) و شرکت نفت و گاز طبیعی با مسئولیت محدود (ONGC) انجام پذیرد و این شرکت‌ها به بازیگران مهمی در این عرصه تبدیل گردند و در نتیجه تا حدی از وابستگی هند به واردات گاز طبیعی کاسته شود (Corbeau, 2010: 20).

در واقع نهایتاً باید گفت که اگرچه تولید داخلی گاز طبیعی هند در سال‌های اخیر رشد زیادی پیدا کرده است اما این کشور کماکان قادر نیست انرژی مورد نیاز خود را از این طریق برآورده نماید. برخلاف مناطق آسیای مرکزی و خلیج فارس که بیش از ۷۰٪ ذخایر گاز طبیعی جهان را در خود جای داده‌اند. هند و چین مجموعاً کمتر از ۲٪ کل منابع گازی جهان را در اختیار دارند و این در حالی است که پیش‌بینی‌های صورت گرفته حاکی از آن است که تقاضا برای گاز طبیعی هند سالانه ۶٪ افزایش خواهد یافت و حتی ممکن است این میزان رشد تقاضا فراتر از آنچه پیش‌بینی می‌شد افزایش یابد (Corbeau, 2010: 24). بنابراین واردات گاز طبیعی همچنان در حال افزایش است و منابع داخلی تنها می‌تواند نقش مکمل را برای واردات گاز طبیعی از سایر کشورها در تامین گاز طبیعی مورد نیاز هند ایفا نماید.

۲. تامین گاز طبیعی هند از طریق واردات LNG

گاز طبیعی مایع به گازی گفته می‌شود که تا ۱۶۱- درجهٔ سیلیسیوس سرد و منجمد شده است و در همین نقطه است که به مایع تبدیل می‌گردد. چون گاز طبیعی در حالت مایع حجم کمتری را اشغال می‌کند، بنابراین حمل و نقل آن راحت‌تر انجام می‌پذیرد (IGU, 2011: 25) اما

برای منجمد نمودن گاز و حفظ آن در چنین دمای پایینی زیرساخت‌های متعددی مورد نیاز است که قیمت تمام شده گاز را افزایش می‌دهد. دستگاه‌های مایع‌سازی گاز طبیعی مخزن‌های خاصی هستند که با تانک‌های خنک‌کننده کرایونیک همراه شده، تنظیم می‌گردند. همین فناوری پیچیده و گسترده، واردات LNG را مشکل‌تر از واردات گاز از طریق خط لوله کرده است. تجارت بین‌المللی LNG از اواسط دهه ۱۹۹۰ آغاز گردیده و از آن زمان تاکنون رشد فزاینده‌ای را تجربه کرده است. با وجود این، امروزه تنها ۳۵٪ از تولید گاز طبیعی به شکل بین‌المللی دادوستد می‌شود که ۱۹٪ آن از طریق خطوط لوله منتقل می‌گردد و ۱۶٪ آن نیز به شکل LNG مورد معامله قرار می‌گیرد (Jacobs, 2011:19). در حالی که اکثریت غالب تجارت گاز طبیعی در اروپا و آمریکای شمالی از طریق خط لوله اتفاق می‌افتد، واردات LNG در میان مصرف‌کنندگان شرقی مثل ژاپن و کره جنوبی که به عرضه‌کنندگان گاز طبیعی در مجاورت مرزهای خود دسترسی ندارند رواج بیشتری دارد (Jacobs, 2011:20). براساس پیش‌بینی‌های انجام شده انتظار می‌رود که تجارت بین‌المللی گاز طبیعی طی دهه پیش رو به شدت افزایش یابد. در حالی که در سال‌های اخیر آمریکا در حال مبدل شدن به یکی از واردکنندگان اصلی LNG است پیش‌بینی می‌شود که تا قبل از سال ۲۰۲۰ میلادی خرید و فروش LNG با ۷٪ رشد، ۲۳٪ از کل تجارت گاز بین‌المللی را به خود اختصاص دهد.

واقع شدن هند در میان دو منطقه مهم و اصلی صادرات و واردات LNG یعنی خاورمیانه و جنوب شرقی آسیا، موقعیت ایده‌آلی را به لحاظ ژئواستراتژیک برای واردات LNG و برآوردن نیازهای انرژی این کشور فراهم نموده است. علاوه بر این، رقابت چین، آمریکا و اروپا برای به دست آوردن نفت بیشتر باعث شده که LNG به گزینه‌ای برای رفع نیاز صنایع رو به رشد هند مبدل گردد (IGU, 2011:25).

در همین راستا در اواخر دهه ۱۹۹۰ هیئت ارتقاء سرمایه‌گذاری خارجی هند تصمیم گرفت که از واردات LNG استفاده کند. و بنابراین ۱۲ پروژه ساخت پایانه LNG را تأیید نمود. علاوه بر این دولت هند سعی کرد تا با اعطاء آسان مجوزهای لازم، واردات LNG را تسهیل کند. اما در سال ۲۰۰۱ میلادی هیئت ارتقاء سرمایه‌گذاری خارجی هند تأیید و اعطای مجوز به پایانه‌های جدید LNG را به دلیل اقتصادی نبودن واردات LNG برای تأمین انرژی این کشور متوقف نمود (Temple, 2007: 12). با وجود این، وقوع حوادث ۱۱ سپتامبر و متعاقب آن تهاجم آمریکا به عراق باعث افزایش قیمت نفت شد. این در حالی بود که قیمت گاز طبیعی نسبت به نفت پایین باقی ماند. همین مسئله باعث تمایل مجدد مسئولین هندی برای تأمین بخشی از انرژی این کشور از طریق واردات LNG گردید. بنابراین در سال ۲۰۰۳، شرکت «پترون» (Petronet LNG Ltd)، که بزرگترین شرکت سرمایه‌گذار هند در پروژه‌های حوزه دولتی و

کنسرسیومی با حضور شرکت‌های OIL, GAIL و ONGC است، توافق‌نامه‌ای ۲۵ ساله را با شرکت رَس گاز قطر به امضاء رساند. که براساس آن شرکت رَس گاز روزانه ۵ میلیون متر مکعب گاز را به قیمت ۲/۵۳ دلار در هر MMBTU از طریق صادرات LNG به هند منتقل می‌نمود. قراردادی که از سی ژانویه سال ۲۰۰۴ میلادی عملی شد و هند اولین محموله LNG را در پایانه‌ای در شهر داهج (Dahej)، که در راستای عملیاتی شدن این قرارداد ساخته شده بود، تحویل گرفت (Corbeau, 2010: 30). از سوی دیگر، گروه شیل نیز که علاقه مند به حضور در بازار گسترده انرژی هند بود پایانه‌ای را در شهر هزیرا (Hazira) احداث نمود و برای واردات LNG با عمان وارد مذاکره شد. با بهره‌برداری پایانه واردات LNG در شهر هزیرا صادرات گاز عمان نیز به هند آغاز گردید (Temple, 2007: 13).

روند انعقاد قراردادهای واردات LNG با هزینه‌های اندک به سرعت در حال پیشروی بود که افزایش قیمت گاز در سال ۲۰۰۵ میلادی اثبات کرد که مدیریت قیمت گاز و پایین نگه داشتن آن امری مشکل خواهد بود. از سوی دیگر، بحث در مورد اوپیک گازی متشکل از روسیه، ایران و ترکمنستان که از مهم‌ترین عرضه‌کنندگان گاز جهان به شمار می‌روند نیز باعث افزایش بیش از پیش قیمت LNG گردید (Jacobs, 2011: 23). این در حالی است که چشم‌انداز واضح و روشنی برای آینده نیز متصور نیست از یک سو برخی از کارشناسان همچون کیجی تیکمور (Keiji Takemore) مدیر پروژه توسعه و منابع انرژی در حوزه اوساکای ژاپن معتقد است که بازار خرید و فروش LNG در حال حاضر پررونق است و در آینده نیز رقابت در این بازار بین بازیگران فعال در این عرصه افزایش خواهد یافت و در نتیجه فرصت‌های اندکی برای کسب انرژی ارزان قیمت برای خریداران وجود دارد (Cornot-Gandolphe & et al., 2003: 2). از سوی دیگر، خوش‌بینی‌هایی وجود دارد که براساس آن بهبود فناوری و دسترسی راحت و آسان این فناوری‌ها می‌تواند هزینه‌های تمام شده LNG را در سال‌های آتی کاهش داده و در نتیجه تفاوت قیمتی میان گزینه واردات گاز از طریق LNG و خط لوله کاهش پیدا کند و در نتیجه واردات گاز از طریق LNG به گزینه‌ای مناسب تبدیل گردد. (Cornot-Gandolphe & et al., 2003: 3)

آنچه که تاکنون باعث تمایل هندی‌ها به استفاده از گزینه واردات از طریق LNG در مقایسه با گزینه خط لوله شده مزایایی است که این گزینه نسبت به استفاده از خطوط لوله انتقال گاز بین‌المللی از آن برخوردار است که از جمله این مزایا می‌توان به انعطاف‌پذیری بیشتر و همچنین از میان رفتن نگرانی‌های سیاسی - امنیتی برآمده از مسائل ژئوپلیتیکی و احتمال انفجار خطوط لوله انتقال گاز اشاره کرد (Rumely & et al., 2007: 61).

اما در مقابل در ازای مزایایی که واردات LNG از آن برخوردار است استفاده از این گزینه

به منظور برآوردن اهداف گسترده انرژی هند، با چالش‌ها و محدودیت‌هایی مواجه است، از

جمله این که اگرچه میزان رشد تقاضای LNG هند کاملاً مشخص و قابل اطمینان نیست و به عواملی همچون سرعت اصلاح قیمت فروش گاز در این کشور بستگی دارد اما به هر حال این رشد تقاضا، توسعه زیرساخت‌های پرهزینه واردات LNG را ناگزیر می‌نماید. (Cornot- Gandolphe & al., 2003:4). از سوی دیگر بنا بر ادعای کارشناسان حوزه تولید برق هند، تولید برق به وسیله گاز صرفاً زمانی می‌تواند از صرفه اقتصادی برخوردار باشد که هند بتواند گاز را حداکثر با قیمت ۳-۳/۵ دلار در هر MMBTU تأمین نماید (Corbeau, 2010:40). در حالی که با توجه به قیمت بالا و پرنوسان نفت بعید به نظر می‌رسد که هند قادر باشد LNG را با قیمتی کمتر از ۵/۵ دلار در هر MMBTU تهیه نماید. (Temple, 2007: 75) به علاوه براساس مطالعات انجام گرفته، واردات گاز از طریق LNG در مقایسه با واردات گاز از طریق خطوط لوله صرفاً زمانی به لحاظ اقتصادی از مزیت نسبی برخوردار است که طول خط لوله انتقال گاز بر روی زمین بیش از ۳۸۰۰ کیلومتر و در دریا بیشتر از ۲۰۰۰ کیلومتر باشد. بنابراین خط لوله ایران- پاکستان- هند موسوم به خط لوله صلح و دیگر خطوط لوله پیشنهادی برای تأمین انرژی هند در رقابت با واردات LNG قرار می‌گیرد (Rumely & et al., 2007: 66).

۳. تأمین گاز طبیعی هند به وسیله واردات از طریق خط لوله

یکی دیگر از گزینه‌هایی که برای تأمین نیاز انرژی روزافزون هند پیش‌روی سیاستمداران این کشور قرار دارد، گزینه واردات گاز طبیعی از طریق خطوط لوله بین‌المللی است. خطوط بین‌المللی انتقال گاز طبیعی به واسطه هزینه‌های بالای احداث و بهره‌برداری به عنوان یک گزینه گران قیمت شناخته می‌شوند اما پیش از این که هند بخواهد در قبال اجرای این چنین پروژه‌های پرهزینه اقدام نماید لازم است که این کشور زیرساخت‌های کافی را برای انتقال گاز در داخل هند گسترش داده، توسعه بخشد. اگرچه هند در سال‌های گذشته سرمایه‌گذاری‌های هنگفتی را برای توسعه زیرساخت‌های انتقال انرژی‌اش انجام داده است اما سیستم توزیع داخلی گاز این کشور همچنان دچار نقصان است. در حالی که شبکه خطوط لوله انتقال گاز داخلی هند در حال حاضر به نفع مناطق شمال و غرب این کشور است، مناطق جنوبی و شرقی هند همچنان فاقد زیرساخت‌های لازم برای انتقال گاز به این مناطق هستند. (Naik & Ghosh & Raghuraman, 2003:179) بنابراین حتی اگر واردات گاز افزایش هم پیدا کند این نواحی کماکان به دلیل عدم دسترسی به شبکه انتقال گاز داخلی، به زغال سنگ برای تأمین انرژی‌شان وابسته خواهند بود. از سوی دیگر، در حالی که اکثر منابع داخلی گاز هند در حوزه‌های دریایی و فراساحلی این کشور تولید می‌گردد، تولیدات این حوزه‌ها غالباً به مصرف همان نواحی و مناطق مجاور آن می‌رسد و مابقی آن وارد شبکه اصلی خط لوله داخلی هند

می‌گردد (Naik & Ghosh & Raghuraman, 2003:181) با توجه به آنچه که گفته شد انتخاب گزینه واردات از طریق خط لوله برای تأمین انرژی مورد نیاز هند می‌تواند در ایجاد توازن و تعادل در شبکه انتقال گاز داخلی این کشور موثر باشد. از سوی دیگر، استفاده از خطوط لوله فراملی به این دلیل که می‌تواند فراهم‌کننده مقادیر قابل توجهی از هیدروکربن‌ها و ذخایر گازی در یک دوره طولانی مدت برای هند باشد، گزینه‌ای جذاب و مهم برای تأمین نیاز انرژی این کشور به شمار می‌رود (Rana & Karandikar, 2007:21). بنابراین کیفیت و کمیت منابع گاز طبیعی که فراهم‌کننده منابع مورد نیاز برای عرضه گاز به هند است یکی از مولفه‌های مهم و تعیین‌کننده در جهت اجرایی شدن هر یک از پروژه‌های خط لوله محسوب می‌گردد. در واقع عملی شدن این پروژه‌ها صرفاً در گرو وجود ذخایر عظیم گازی است تا از یک سو بتواند تأمین‌کننده گاز مورد نیاز برای ارسال به کشور مقصد باشد و از سوی دیگر اجرای این پروژه‌ها را به لحاظ اقتصادی توجیه نماید.

اما استفاده از خطوط لوله بین‌المللی علاوه بر مزایایی که می‌تواند در برداشته باشد با چالش‌های متعددی نیز مواجه است. از جمله این چالش‌ها می‌توان به مشکلات موجود برای به توافق رسیدن کشور عرضه‌کننده و کشور یا کشورهای مصرف‌کننده برای یک دوره طولانی مدت اشاره نمود. به علاوه بروز مشکلات و مسائل فنی، مالی و سیاسی همواره خطوط لوله فراملی را تهدید می‌کند و گاهی حتی می‌تواند مانع از اجرایی شدن یک پروژه گردد. (Cornot-Gandolphe, 2003:5) و لذا مسائل پیچیده ژئوپلیتیکی، ترانزیتی، سرمایه‌گذاری همه و همه در ارزیابی نهایی مقرون به صرفه و عملی بودن یک پروژه خط لوله و رقابتش با گزینه‌های جایگزین عرضه گاز موثر است. هند نیز با توجه به نیاز مفرطش به انرژی سه گزینه خط لوله بین‌المللی را برای تأمین انرژی‌اش در دستور کار خود قرار داده است اولین پروژه عبارت است از خط لوله‌ای که از میانمار نشأت می‌گیرد یعنی همان جایی که شرکت‌های هندی بخشی از سهام حوزه‌های گازی در بلوک‌های A1 و A3 را در اختیار دارند. دومین گزینه پیش روی هند، گزینه‌ای است که گاز آسیای مرکزی را به هند منتقل می‌کند و قرار است از ترکمنستان آغاز شده و پس از عبور از افغانستان و پاکستان به هند منتهی گردد. و اما گزینه آخر برای واردات گاز از طریق خط لوله برای هند، گزینه موسوم به خط لوله صلح است که بزرگترین گزینه در مقایسه با گزینه‌های قبلی به شمار می‌رود اما با وجود این، از بیشترین شانس برای موفقیت برخوردار است (Temple, 2007: 25).

اگرچه تقاضای روزافزون هند احتمالاً امکان بهره‌برداری از هر سه گزینه را به طور همزمان فراهم می‌کند، اما ممکن است تکمیل هر یک از گزینه‌ها با رفع مقطعی بخشی از نیازهای فوری هند به انرژی، که به مثابه موتور محرک هند در تلاش این کشور برای غلبه بر موانع

سیاسی و مالی عمل می‌کند، اجرای گزینه‌های دیگر را با تأخیر مواجه سازد. از میان این سه گزینه، خط لوله پیشنهادی از میانمار برخلاف دو گزینه دیگر به لحاظ حجم انتقال گاز به قدری کوچک است که احتمالاً تأثیر به‌سزایی در امر پیگیری مذاکرات مربوط به دو گزینه دیگر نخواهد داشت. و بنابراین این احداث این خط لوله می‌تواند به عنوان مکملی برای یکی از دو گزینه دیگر بهترین سناریو برای تأمین انرژی هند به شمار آید، چون شرایطی را ایجاد می‌کند که با ورود گاز از مرزهای شرقی و غربی هند، ضمن پیشبرد سیاست تنوع بخشی منابع عرضه گاز برای این کشور، می‌تواند حلاء موجود در شبکه داخلی توزیع گاز را در مناطق شرقی و جنوبی هند پوشش داده، نیاز مبرم این مناطق به گاز را تا حدی مرتفع نماید.

این در حالی است که هر یک از این پروژه‌ها با مشکلات، موانع و چالش‌هایی مواجه است که اجرای آن‌ها را به تأخیر انداخته و یا حتی عملی شدنشان را در هاله‌ای از ابهام قرار داده است. پروژه خط لوله میانمار-بنگلادش هند، که تا اواسط سال ۲۰۰۵ به نظر می‌رسید که به دلیل اطمینان از دسترسی به ذخایر گاز، به واسطه سهم سی درصدی شرکت‌های هندی GAIL و ONGC در بلوک‌های A1 و A3 میانمار، مشکلی در مقابل اجرای آن وجود نداشته باشد، با اتخاذ رویکردهای سیاسی بنگلادش در قبال این خط لوله، با تأخیر مواجه شد. (Norling&Kiesow,2007:103) پس از وقوع این مسئله، هند تصمیم گرفت تا علی‌رغم این که عبور خط لوله از کنار مرزهای بنگلادش باعث افزایش ۵۰ درصدی هزینه‌های احداث آن می‌گردید خط لوله انتقال گاز میانمار- هند را بدون حضور بنگلادش عملیاتی نماید و بنابراین طرح جدیدی را ارائه نمود که بر اساس آن خط لوله انتقال گاز پس از عبور از کنار مرزهای بنگلادش به ایالت تریپورا (Tripura State) هند منتهی می‌گردد (Lall, 2006: 431). از سوی دیگر، اعمال نفوذ چین در میانمار باعث شد تا میانمار توافقاتش با هند را زیر پا گذاشته و برخلاف منطق اقتصادی صادرات گاز، گاز طبیعی خود را به جای هند، که تنها ۳۰۰ کیلومتر تا حوزه مورد نظر فاصله داشت، به چین، که در فاصله ۹۰۰ کیلومتری حوزه مذکور واقع شده بود، بفروشد و مذاکرات بر سر این خط لوله ناکام بماند (Lall, 2006:432).

از سوی دیگر، گزینه خط لوله ترکمنستان- افغانستان- پاکستان- هند موسوم به خط لوله تاپی هم علی‌رغم حمایت‌های آمریکا از آن، با چالش‌های متعددی از جمله بی‌ثباتی در افغانستان و پاکستان و احتمال تخریب و انفجار خط لوله، نقش کلیدی پاکستان در این پروژه، عدم توافق کشورهای مشارکت‌کننده در مورد مقدار حق ترانزیت و ابهام در توانمندی ترکمنستان برای تأمین گاز طبیعی مورد نیاز برای ارسال به کشورهای متقاضی حاضر در این پروژه مواجه است و احتمال اندکی وجود دارد که بتواند اجرایی شود (Foster,2008:11). اگرچه هند رسماً در سال ۲۰۰۶ به این پروژه پیوست اما با این حال با توجه به اظهارات شیام ساران

(Shyam Saran) وزیر خارجه سابق هند مبنی بر این که «مشارکت در خط لوله تاپی می‌تواند اهرم فشاری را برای هند در مذاکرات خط لوله صلح ایجاد نموده و همچنین سیاست هند را با تفکرات استراتژیک آمریکا در منطقه همراه نماید» (Temple, 2007: 54) این اقدام هند را بیشتر می‌توان به منظور برآورده کردن خواسته‌های آمریکا و خارج شدن از زیر فشار ایالات متحده ارزیابی نمود.

احداث پروژه خط لوله صلح نیز با مشکلاتی روبروست. از جمله این موانع و مشکلات باید به مخالفت‌های صریح آمریکا با این پروژه اشاره کرد که حتی سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی برای احداث این خط لوله را با مشکل مواجه نموده است. علاوه بر این همانند دو گزینه قبلی انتقال انرژی از طریق این خط لوله هم متضمن نگرانی‌هایی برای تأمین امنیت انرژی هند است. اولین و شاید مهمترین نگرانی هند، درحقیقت به نقش کلیدی پاکستان در انتقال انرژی به هند بازمی‌گردد (Sahay & Roshandel, 2010: 78). به عبارت دیگر، ایجاد ثبات در ایالت بلوچستان پاکستان با سرنوشت این خط لوله گره‌خورده و از سوی دیگر نفوذ رو به گسترش چین در منطقه خاورمیانه و روابط رو به رشد این کشور با ایران، چین را به عنوان رقیبی برای هند در این پروژه مطرح نموده است. به علاوه اینکه با توجه به مخالفت‌های آمریکا با احداث این خط لوله مشارکت هند در این پروژه پیامدهای منفی را در روابط هند و آمریکا در پی خواهد داشت. اما با این وجود، اجرای این پروژه می‌تواند با توجه به مزایایی از جمله ظرفیت بالاتری که نسبت به دو گزینه دیگر دارد و قادر است روزانه ۹۰ میلیون متر مکعب گاز را از ایران به هند منتقل نماید، امنیت بیشتر مسیر انتقال انرژی و وجود ذخایر عظیم گازی در ایران، با تأمین مطمئن و بلند مدت بخشی از انرژی هند، رهایی بخش این کشور از تنگنای کمبود انرژی باشد (Sahay & Roshandel, 2010: 89).

نتیجه

تمایل هند به افزایش سهم گاز طبیعی در سبد انرژی خود در آینده برای غلبه بر کمبودهای ناشی از رشد روز افزون انرژی‌اش سه گزینه استفاده از منابع گاز داخلی، تأمین گاز از طریق واردات LNG و تأمین گاز طبیعی مورد نیاز هند به وسیله واردات از طریق خطوط لوله فراملی گاز طبیعی را پیش روی سیاست‌مداران این کشور قرار داده است. اما براساس آنچه گفته شد و با توجه به چالش‌های موجود بر سر راه هر یک از این گزینه‌ها می‌توان گفت که اگرچه خطوط لوله انتقال گاز فراملی غالباً به عنوان یک گزینه پر هزینه و پرخطر در نظر گرفته می‌شوند اما با توجه به برخورداری این گونه طرح‌ها از مزایایی همچون قیمت پایین‌تر واردات، حجم قابل توجه و مدت زمان طولانی عرضه گاز همچنان گزینه‌ای مقرون به صرفه به شمار

می‌آیند و عواید فراوانی را نیز برای کشورهای مشارکت‌کننده در این پروژه‌ها به ارمغان خواهند آورد که هند نیز به عنوان مصرف‌کننده نهایی قطعاً از این مزایا برخوردار خواهد شد. مضافاً این که هیچ شیوه‌ای برای واردات بی‌خطر گاز طبیعی وجود ندارد. اگر چنانچه واردات گاز طبیعی از طریق خط لوله با خطراتی همچون احتمال حملات و اقدامات خرابکارانه در طول مسیر انتقال گاز مواجه است، واردات LNG نیز با خطرات متعدد امنیتی هم در زمان ارسال و هم در پایانه‌های تزریق گاز روبرو است.

به علاوه این که استفاده از خط لوله برای واردات گاز می‌تواند به تقویت شبکه توزیع داخلی گاز در هند نیز کمک نماید بنابراین در وهله نخست باید گفت که بهترین گزینه برای تأمین نیاز انرژی هند واردات گاز از طریق خط لوله بین‌المللی خواهد بود. گزینه ای که خود سه طرح احداث خط لوله فراملی را که شامل خط لوله ایران-پاکستان-هند (خط لوله صلح)، خط لوله ترکمنستان-افغانستان-پاکستان-هند (خط لوله تاپی) و خط لوله میانمار-بنگلادش-هند است در خود جای می‌دهد. در وهله بعد با بررسی چالش‌ها و فرصت‌های مترتب بر احداث هر یک از این پروژه‌ها دیدیم که از یک سوی خط لوله میانمار-بنگلادش-هند به دلیل ظرفیت اندک انتقال گاز تنها می‌تواند به عنوان یک گزینه مکمل برای دو گزینه دیگر ایفای نقش نماید و از سوی دیگر با توجه به چالش‌ها و فرصت‌های پیش روی هر یک از دو پروژه باقی مانده، خط لوله صلح به دلیل بهره‌مندی از مزایایی همچون امنیت بیشتر مسیر انتقال انرژی، منابع و ذخایر عظیم گاز موجود در ایران و منطقه خلیج فارس، کشورهای مشارکت‌کننده کمتر و قابلیت انتقال حجم بیشتری از گاز طبیعی به هند در مقایسه با خط لوله تاپی گزینه مناسب‌تری برای تأمین گاز طبیعی مورد نیاز هند به شمار می‌رود. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که بهترین سناریو پیش روی هندی‌ها برای تأمین گاز طبیعی مورد نیاز این کشور واردات گاز به‌طور همزمان از مرزهای شمال شرقی (یعنی میانمار) و مرزهای غربی هند (یعنی ایران) است. تا ضمن کمک به تأمین امنیت انرژی هند، به تکمیل سریع تر شبکه داخلی انتقال انرژی این کشور نیز منجر گردد.

منابع و مأخذ:

الف. فارسی:

1. Aaron, Sushil J. (2003). **Straddling Faultlines: India's Foreign Policy Toward The Great Middle East**. The French Research Institutes In India, Daryaganj: Rajdhani Art Press.
2. Corbeau, Anne-Sophie.(2010).**Natural Gas in India**,International Energy Agency Working Paper (No. 2010/8), OECD Publishing.
3. Cornot-Gandolphe, Sylvie, Olivier Appert, Ralf Dickel, M-F. Chabreliie, and A. Rojey. (2003). "The challenges of further cost reductions for new supply options (pipeline, LNG, GTL).", *In 22nd World Gas Conference, Tokyo, Japan*, 1-17.

4. Economides, Michael J., and David A. Wood (2009). "The state of natural gas", *Journal of Natural Gas Science and Engineering*, Vol1, No.1, 1-13.
5. EIA, **country Analysis brief, India**, Nov. 21, 2011,p.1-9 available at: <http://www.eia.gov/EMEUCABS/India/pdf.pdf> , accessed Oct 22, 2012.
6. Engardio, Pete. (2007). **CHINDIA: How China and India are revolutionizing global business**. New York: McGraw Hill.
7. Fair, C. Christine (2007). "Indo-Iranian ties: thicker than oil.", *Middle East*, Vol11, No.1, 10-41.
8. Foster, John (June 19, 2008). "A Pipeline through a Troubled Land: Afghanistan, Canada, and the New Great Energy Game", *Canadian Centre for Policy Alternatives, Forgin Policy Series*, Vol. 3, No.1,1-17.
9. Government of India, Ministry of Defence Annual Report 2005-2006, p. 2, available at: mod.nic.in/reports/welcome.html, accessed Oct 22, 2012.
10. Government of India, Ministry of Defence Annual Report: 1999-2000, Available at: <http://mod.nic.in/reports/welcome.html>, accessed Oct 22, 2012.
11. He, Yizhi. (2007). **Real options in the energy markets**. Enschede: University of Twente press.
12. IGU (International Gas Union)(2011). **World LNG Report**, available at: www.igu.org/igu-publications/LNG%20Report%202011.pdf, accessed Oct 22, 2012.
13. India Brand Equity Foundation(2012). **OIL & GAS**, available at: <http://www.ibef.org/download/Oil-and-Gas-261112.pdf>, accessed Oct 22, 2012.
14. Jacobs, David. (September 2011). The global market for liquefied natural gas, *Natural gas*, , Vol168, No.9, 17-27.
15. Kaarstad, Olav, Erik Gonder, Helge Wolf, Nahum Schneidermann (2010). **Natural Gas Unlocking The Low Carbon Future**, International Gas Union, availableat:<http://www.igu.org/igu-publications/Natural%20Gas%20Unlocking%20the%20Low%20Carbon%20Future.pdf>, accessed Oct 22, 2012.
16. Kiesow, Ingolf, and Nicklas Norling (2007). **The rise of India: problems and opportunities**. Central Aisia-Caucasus Institute & Silk Road Studies Program, Uppsala: Uppsala University press.
17. Lall, Marie(2006). "Indo-Myanmar relations in the era of pipeline diplomacy". *Contemporary Southeast Asia: A Journal of International and Strategic Affairs*,Vol. 28, No.3, 424-446.
18. Limaye, Satu(Winter 2003). "The Weakest Link, but not Goodbye,"*Comparative Connections*,Vol.4,No4,10-24.availableat: www.ciaonet.org/olj/cpc/cpc_jan03n.pdf, accessed Oct 22, 2012.
19. Naik, A. V., Ghosh, S., Raghuraman, V., No, P., Vihar, U., & Phase, I. V. (July 2003). "Energy Security Issues-India". *Chemmeal Weekly-Bombay*, Vol49, No. 11, 175-182.
20. Perkovich, George (Winter 2003). "Is India a major power?." *Washington Quarterly*, Vol. 27, No. 1, 129-144.
21. Rana ,Ashish, Vivek Karandikar(2007).“Future of Energy Options for India in an Interdependent World”, Reliance Industris Ltd., Mumbai, India, available at: www.worldenergy.org/documents/p001145.pdf, accessed Oct 22, 2012.
22. Roy Meena Singh (March 2001).” India's interests in Central Asia”. *Strategic Analysis: A Monthly Journal of the IDSA*,Vol. 24, No. 12, 2273-2289.
23. Rumley Chris, Marina Kim, Allison Ball, Robert Curtotti(December 2007).**natural gas in india: prospects for LNG imports**, abare research report 07.23, Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics, available at: http://adl.brs.gov.au/data/warehouse/pe_abare99001415/r07.23_india_natural_gas.indd.pdf, accessed Oct 22, 2012.
24. Sahay, Anjali, and Jalil Roshandel (2010). "The Iran–Pakistan–India Natural Gas Pipeline: Implications and Challenges for Regional Security.", *Strategic Analysis*, Vol.34,No.1, 74-92.
25. Temple, David (2007). **The Iran-Pakistan-India Pipeline: The Interaction of Energy and Politics**, *IPCS Research Papers*, Institute of Peace and Conflict Studies (IPCS), INDIA: New Delhi.