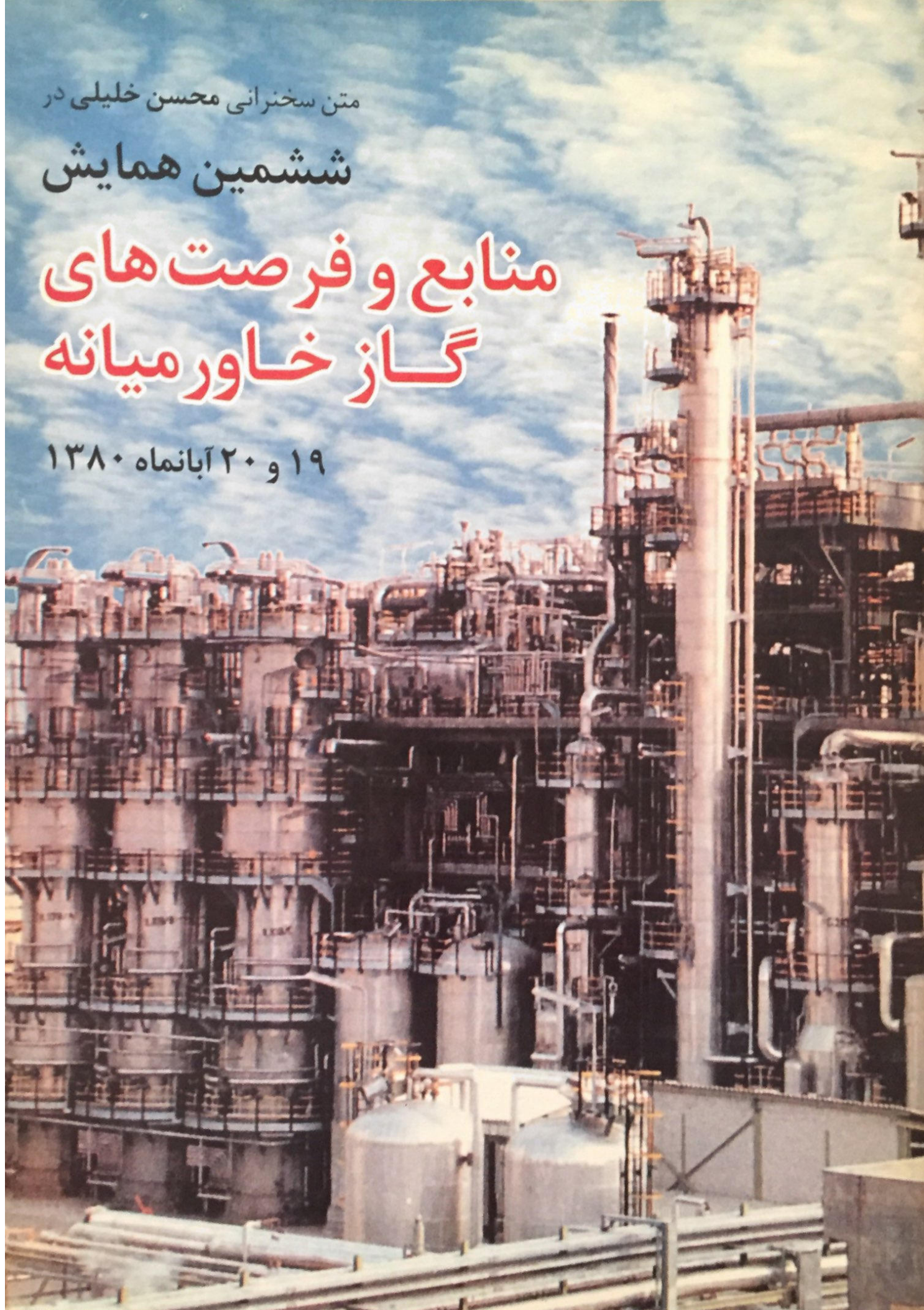


متن سخنرانی محسن خلیلی در

ششمین همایش

منابع و فرصت های گاز خاورمیانه

۱۹ و ۲۰ آبانماه ۱۳۸۰



چکیده

این واقعیت که ایران پس از روسیه بیشترین ذخایر اثبات شده گاز طبیعی جهان را در اختیار دارد، سبب گردیده که استفاده از این منبع انرژی پاک و ارزان بسرعت در کشور ما گسترش یابد و ادامه این روند مستلزم توسعه همه جانبه زمینه های مرتبط از اکتشاف، افزایش ذخایر اثبات شده، فرآوری، ذخیره سازی تا عرضه به بازار می باشد. در حال حاضر دولت ایران مالکیت و اداره موسساتی را در دست دارد که بیش از ۷۵٪ اقتصاد کشور را کنترل می نمایند. با این حال، بخش خصوصی نقش مهمی در توسعه صنایع نفت و گاز ایفا نموده است. هر چند بنظر می رسد ادامه روند خصوصی سازی در سطح جهان به ایران نیز رسیده است و این امر مشارکت هر چه بیشتر بخش خصوصی در توسعه زیر ساخت های لازم برای گسترش گاز طبیعی را به همراه خواهد داشت.

برای نخستین بار، سازمان های غیر دولتی ایران به نمایندگی از بخش خصوصی در تبیین و تدوین استراتژی های توسعه صنعتی نقشی مهم و فعال بر عهده گرفته اند و بی تردید بر روش های تبدیل فرصت ها بویژه گاز طبیعی به منابع تولید ثروت و درآمد تاکید خواهند نمود. این مقاله به بررسی نقشی می پردازد که بخش خصوصی ایران در توسعه آتی گاز طبیعی می تواند ایفا کند:

- واحدهای فرآوری گاز طبیعی
- خطوط و ایستگاه های پمپاژ گاز و شبکه توزیع شهری
- مایع سازی گاز طبیعی و انتقال و توزیع آن
- ایجاد صنعت گاز مایع و زمینه سازی توسعه گاز طبیعی
- توسعه ذخایر استراتژیک گاز در مخازن
- فشرده سازی گاز طبیعی و انتقال و توزیع آن
- توسعه صنعت گاز مایع بویژه در مناطق دور افتاده
- اعمال طرح های صرفه جویی
- نوسازی و گسترش صنایع انرژی در مصرف انرژی

" توانهای صنایع خصوصی ایران برای مشارکت در پروژه های گاز و گازرسانی "

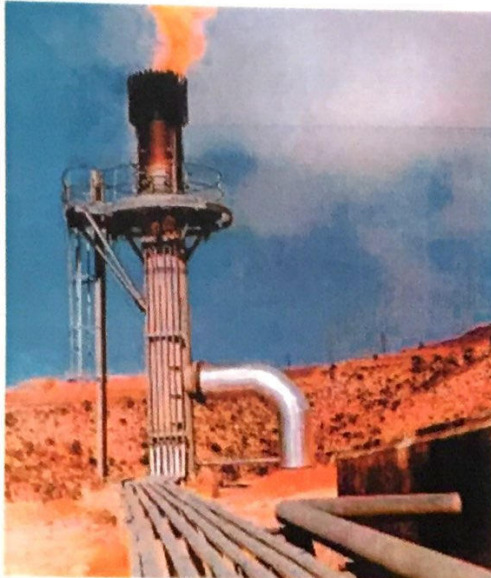


Figure 1 - Flare system at Kangan Phase1, satellite No.3 (Courtesy of Tehran Jonoub)

" توانهای صنایع خصوصی ایران برای مشارکت در پروژه های گاز و گازرسانی " عنوان موضوعی است که برای سخنرانی اینجانب در همایش بین المللی " منابع و فرصت های گاز خاورمیانه " انتخاب شده است. ضمن تحقیق برای تنظیم متن این سخنرانی به این نتیجه رسیدم که توانمندی های بخش خصوصی ایران در طرح های مرتبط با گاز با عنوان مجموعه ای از سرفصل ها خاتمه می یابد. بر این اساس اندیشیدم که بهتر است درباره نقشی که بخش خصوصی در زمینه توسعه ملی در وادی نفت و گاز می تواند ایفا کند و همچنین بطور اجمالی درباره بررسی پتانسیل ها و موقعیت کشورمان در زمینه ذخایر نفت و گاز و چگونگی حفظ این ثروت خدادادی صحبت نمایم و بیشتر به رسالت های عظیمی بپردازم که بخش خصوصی ایران می تواند در راه از قوه به فعل در آوردن

امکانات ذخایر نفت و گاز در راستای توسعه ملی ایفا نماید که مهمترین بعد آن می تواند کمک به افزایش سطح اشتغال در جامعه جوان ایران باشد زیرا امروزه معضلی به نام اشتغال جوانان مهمترین دغدغه ملی را تشکیل می دهد. ما هنگامی که از اشاعه فرهنگ صنعتی، تحقیق و توسعه، ایجاد صنعت، کارآفرینی، توسعه حرف و بسط خدمات صحبت میکنیم، اقدام زیربنایی و اساسی آموزشی کشور را مد نظر داریم که سبب گردیده است هر ساله به حد وفور و فزاینده از سیصد هزار نفر از دانشگاه ها و موسسات عالی کشورمان فارغ التحصیل و روانه بازار کار گردند. باید



Figure 2 - Aghar-Dalan 42" (courtesy of Iran Arvin)

توجه داشت که تحول اقتصادی و توسعه به معنای اعم کلمه به امکانات زیر بنایی نیاز دارد. خواست و عزم ملی، مهمترین عامل توسعه همه جانبه، نیروی انسانی دانش آموخته و تعلیم یافته است. امروزه ایران ما، فراتر از ثروت های عظیم ملی و ذخایر انرژی، به رسم موثرترین عامل توسعه، جوانان تحصیل کرده و فرهیخته خود را در اختیار دارد که بی شک می توانند تحول اقتصادی شگرف و ارزنده ای را نوید دهند. این امکان عظیم زیربنایی به یقین تحت نام توانمندی بخش خصوصی ایران می تواند در خدمت اقتصادی انرژی نیز قرار گیرد.

جایگاه ذخایر نفت و گاز در توسعه اقتصادی ایران

ذخایر اثبات شده نفت و گاز ایران تاکنون به حدود ۲۶۰ میلیارد بشکه معادل نفت خام رسیده است که ۶۵ درصد آن را ذخایر گاز طبیعی تشکیل می دهد. ایران با ذخایری به ظرفیت تقریبی ۲۶/۳۱ تریلیون مترمکعب حدود ۱۷ درصد ذخایر گاز طبیعی جهان را در اختیار دارد. میزان کل تولید انباشتی گاز طبیعی تا پایان سال ۱۳۷۸ و مقدار باقیمانده قابل استحصال گاز طبیعی ایران در سال ۱۳۷۹ در حوزه های خشکی و دریا در جدول زیر مشخص شده است .

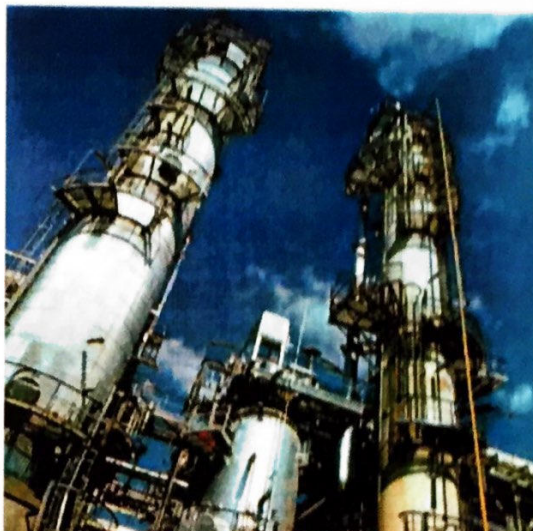


Figure 3 - Natural Gas Refinery at Kangan-Nar Project (Courtesy of Nargan Company)

(تریلیون مترمکعب)

موقعیت	تولید انباشتی تا پایان ۱۳۷۸		باقیمانده قابل استحصال در ۱۳۷۹		کل ذخایر	
	مقدار	درصد	مقدار	درصد	مقدار	درصد
خشکی	۱/۶۵	۱۱/۷	۱۲/۴۷	۸۸/۳	۱۴/۱۲	۱۰۰
دریا	۰/۱۱	۰/۱۸	۱۳/۸۴	۹۹/۲	۱۳/۹۵	۱۰۰
جمع	۱/۷۶	۶/۳	۲۶/۳۱	۹۳/۷	۲۸/۰۷	۱۰۰

از ابتدای بهره برداری از منابع نفت و گاز ایران تا پایان سال ۱۳۷۸، معادل ۱۱/۷ درصد ذخایر خشکی و ۰/۱۸ درصد ذخایر اثبات شده در دریا مورد بهره برداری قرار گرفته است. مدت زمان لازم برای اتمام ذخایر قابل استحصال کشور در صورت کشف نشدن ذخایر جدید و برداشت سالانه ای معادل سال ۱۳۷۸ برای نفت خام و میعانات گازی حدود ۶۵ سال و برای گاز طبیعی ۲۵۱/۵ سال برآورد شده است. با فرض قیمت میانگین ۲۰ دلار برای هر بشکه نفت خام و میعانات گازی و ۶ سنت برای هر مترمکعب گاز طبیعی، ثروت ملی ایران از ذخایر هیدروکربوری

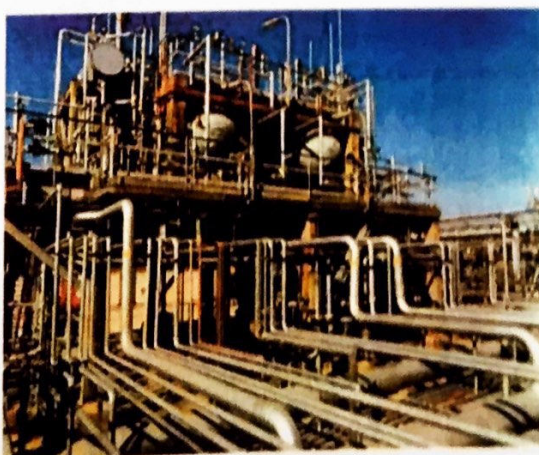


Figure 4 - Natural Gas Refinery at Kangan-Nar Project (Courtesy of Nargan Company)

به بیش از ۲۵۰۰ میلیارد دلار بالغ می گردد. مقایسه این میزان با شاخص های توسعه اقتصادی از قبیل تولید ناخالص ملی کشور در سال و یا میزان سرمایه گذاری سالانه در تاسیسات زیر بنایی نشان دهنده جایگاه ذخایر نفت و گاز در توسعه اقتصادی کشور است.



Figure 5 - Kangan Gas Processing Facility
(Courtesy of Nargan Company)

میدان گازی پارس جنوبی یکی از مهمترین طرح های انرژی کشور به شمار می آید منابع حوزه گازی پارس جنوبی که بامنابع کشور مشترک است، باذخیره ای به میزان ۱۶/۶۷ تریلیون مترمکعب معادل ۸/۶ درصد از کل ذخایر گازی جهان برآورد می شود. با سرمایه گذاری در این میدان و بهره برداری از آن، ظرفیت تولید گاز طبیعی کشور با افزایش ۲۵۰ میلیون مترمکعب در روز به بیش از دو برابر افزایش خواهد یافت. طرح ریزی و اجرای مراحل دوازده گانه این پروژه با ایجاد تاسیسات در دریا و خشکی و احداث پالایشگاه ها، واحدهای پتروشیمی و صنایع پایین دستی و وابسته در دست

برنامه ریزی و اجرا قرار دارد. حجم عظیم فعالیت ها و سرمایه گذاری های کلانی که در این منطقه انجام شده و یا خواهد شد، حوزه وسیعی از جنوب کشور را به لحاظ نیروی انسانی، حمل و نقل، آب، انرژی و

توسعه فعالیت های اقتصادی و صنعتی تحت تاثیر جدی قرار داده و سیمای آن مناطق را دگرگون خواهد کرد.

باید توجه داشت که تولید نفت و گاز در یک بازار رقابتی منطقه ای و بین المللی صورت می گیرد و دیگر کشورهای منطقه نسبت به تامین شرایط مساعد زیر بنایی، تامین امنیت و زمینه های مساعد سرمایه گذاری با جذب سرمایه های داخلی و خارجی و توسعه فعالیت های صنعتی، فراهم نمودن بستری مناسب برای دستیابی به دانش فنی و فناوری های جدید روز، بالابردن سطح مهارت ها و توانمندی های لازم، توسعه همکاری های فنی و اقتصادی با



Figure 6 - Sarkhun 2 Natural Gas Refinery
(Courtesy of Nargan Company)

دیگر کشورها، معافیت های مالیاتی و گمرکی و تسهیلات زیستی اقدام نموده اند. بدون فراهم آوردن شرایطی قابل رقابت با دیگر کشورهای منطقه، بهره برداری اقتصادی از ذخایر نفت و گاز در جهت توسعه اقتصادی کشور با تنگناهای جدی مواجه خواهد بود و از جمله در عمل به کاهش سهم ایران در بهره برداری از مخازن مشترکی مانند پارس جنوبی منجر خواهد گردید که با منافع ملی کشور در تضاد قرار دارد.

تولید و مصرف فرآورده های نفت و گاز در کشور

عرضه کل انرژی اولیه و مصرف کل انرژی نهایی برحسب میلیون بشکه معادل نفت خام در طی دوره ۱۳۷۲-۸ در جدول زیر مشخص شده است. ارقام ارایه شده برای سال ۱۳۷۸ مقدماتی است.

۱۳۷۸	۱۳۷۷	۱۳۷۶	۱۳۷۵	۱۳۷۴	۱۳۷۳	۱۳۷۲	شرح
							۱- عرضه انرژی اولیه تولید
۱۳۳۴/۱	۱۳۴۱/۰	۱۳۲۲/۴	۱۳۱۷/۷	۱۴۳۳/۴	۱۴۰۰/۱	۱۴۲۶/۷	نفت خام
۳۵۶/۷	۳۲۸/۹	۳۰۸/۰	۲۷۴/۸	۲۵۵/۱	۲۳۳/۰	۲۰۶/۷	گاز طبیعی
۵/۷	۴/۹	۴/۵	۴/۵	۵/۱	۴/۷	۳/۶	سوخت های جامد
۷/۸	۱۱/۰	۱۰/۸	۱۱/۵	۱۱/۳	۱۱/۶	۱۵/۳	برق آبی
۲/۸	۳/۰	۳/۱	۲/۱	۲/۷	۳/۴	۳/۱	سوخت های غیر تجاری
۰/۰۵	۰/۰۵	-	-	-	-	-	انرژی های تجدید پذیر
۱۶۰۷/۱	۱۶۸۸/۷	۱۶۴۸/۸	۱۶۱۰/۶	۱۷۰۷/۷	۱۶۵۲/۸	۱۶۵۵/۵	کل تولید
							واردات
۷/۰	۷/۸	۲۲/۹	۳۸/۷	۲۹/۰	۳۹/۲	۵۴/۴	فرآورده های نفتی
۳/۶	۳/۴	۲/۹	۲/۹	۲/۷	۲/۹	۲/۷	سوخت های جامد
۱۳/۳	۱۱/۷	۲/۵	-	-	-	-	گاز طبیعی
۲۳/۹	۲۳/۰	۲۸/۳	۴۱/۷	۳۱/۷	۴۲/۱	۵۷/۱	کل واردات
							صادرات
۸۱۳/۹	۸۶۲/۱	۸۶۲/۶	۸۷۱/۵	۹۹۸/۰	۹۸۴/۹	۱۰۵۵/۹	نفت خام و فرآورده های نفتی
-	-	-	-	-	۰/۸	-	گاز طبیعی
۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۲	۰/۱	۰/۱	-	برق
۰/۰۴	۰/۰۱	۰/۱	۰/۱	۰/۲	۰/۳	۰/۱	سوخت های جامد
۸۱۴/۴	۸۶۲/۴	۸۶۳/۰	۸۷۱/۷	۹۹۸/۴	۹۸۶/۲	۱۰۵۶/۰	کل صادرات
-۳/۹	-۴/۴	-۴/۴	-۴/۴	-۴/۵	-۴/۲	-۲/۹	سوخت کشتی های بین المللی
۳۵/۱	-۴/۵	۹/۵	-۱۲/۷	-۷/۰	۳/۹	۰/۶	تغییر در موجودی و اشتباهات آماری (+/-)
۸۴۷/۸	۸۴۰/۴	۸۱۹/۳	۷۶۳/۴	۷۲۹/۶	۷۰۸/۵	۶۵۴/۳	عرضه کل انرژی اولیه
							۲- بخش تبدیلات
۱۳۶/۲	۱۲۵/۴	۱۲۱/۵	۱۱۷/۷	۱۱۵/۷	۱۰۹/۶	۹۵/۰	تلفات تبدیل
۶۵/۵	۶۷/۶	۶۵/۱	۵۲/۴	۵۸/۸	۴۴/۹	۴۶/۴	مصارف بخش انرژی
۲۰/۱۷	۱۹۳/۰	۱۸۶/۶	۱۷۰/۱	۱۷۴/۵	۱۵۴/۴	۱۴۱/۴	کل مصرف در بخش انرژی
۶۴۶/۱	۶۴۷/۴	۶۳۲/۶	۵۹۳/۳	۵۵۵/۱	۵۵۴/۱	۵۱۲/۸	۳- مصرف نهایی انرژی

کل مصرف انرژی در بخش های مختلف اقتصاد کشور در سال ۱۳۷۸ معادل ۸۴۷/۸ میلیون بشکه نفت خام

بوده است. عرضه اولیه گاز طبیعی در همین سال معادل ۳۵۶/۷ میلیون بشکه نفت خام و مصرف گاز طبیعی معادل ۳۳۸ میلیون بشکه نفت خام بوده است. سهم گاز طبیعی در کل مصرف انرژی کشور در سال ۱۳۷۹ به ۴۷/۵ درصد رسیده است و با ادامه روند فعلی پیش بینی می شود در پایان سال، این رقم به ۵۰ درصد افزایش یابد. تعداد مشترکان گاز طبیعی در سال ۱۳۷۹ به ۴/۵ میلیون مشترک یعنی ۷۳٪ جمعیت شهری کشور رسیده است و انتظار می رود تا پایان برنامه سوم توسعه این شاخص به ۸۵ درصد جمعیت شهرنشین افزایش یابد. در سال ۱۳۷۹ مقدار

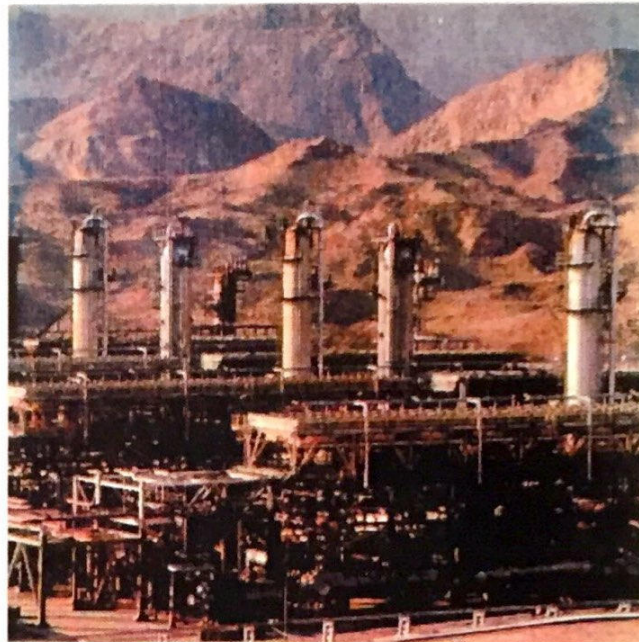


Figure 7 - Kangan Gas Refinery
(Courtesy of Nargan Company)

۶۲/۸ میلیارد مترمکعب گاز طبیعی مصرف گردیده است که ۱۱٪ نسبت به سال قبل رشد نشان می دهد. پیش بینی متوسط و حداکثر مصرف روزانه گاز طبیعی در کشور طی برنامه سوم توسعه که شامل فروش داخلی و مصارف عملیاتی صنعت گاز می باشد در جدول زیر مشخص شده است.

میلیون مترمکعب در روز

سال	۱۳۷۹	۱۳۸۰	۱۳۸۱	۱۳۸۲	۱۳۸۳	شرح
متوسط مصرف روزانه	۱۷۸/۶	۲۰۰/۸	۲۲۳/۵	۲۴۰	۲۴۴	
حداکثر مصرف روزانه	۲۵۸	۲۸۵	۳۱۰	۳۳۰	۳۶۰	

انتظار می رود که مصرف روزانه گاز طبیعی طی برنامه سوم توسعه از رشد سالانه ای معادل ۹/۲ درصد برخوردار باشد و این بالاترین نرخ رشد سالانه در میان فرآورده های نفتی طی برنامه سوم توسعه است. مصرف بنزین دارای بالاترین نرخ رشد در میان سوخت های مایع است، پیش بینی می شود طی برنامه سوم توسعه از رشد سالانه ای معادل ۶/۱ درصد برخوردار گردد و پس از آن مصرف گاز مایع با متوسط رشد سالانه ۴/۷ درصد



Figure 8 - Aghar and Dalan Natural Gas Project
(Courtesy of Sazeh Consultants)

قرارداد. در سال ۱۳۷۹ مصرف گاز مایع به ۲,۲۴۳,۹۴۶ تن رسید که میانگین مصرف روزانه آن ۶,۱۳۱ تن می گردد و از این مقدار ۷۳۰ تن در روز به مصرف خودروها اختصاص دارد.

تعداد شرکت های توزیع کننده گاز مایع در حال حاضر به ۶۰ واحد رسیده است که سه شرکت نخست جمعا ۷۱/۴ درصد بازار توزیع این فرآورده را در اختیار دارند. این شرکتها با ۱۱۰۰ دستگاه تانکر جاده پیمان ۱۵۰ مخزن دار واگنی گاز مایع مصرفی کشور را از پالایشگاه ها به ۴۰۰ تاسیسات سیلندر پرکنی حمل می نمایند تا بین ۹/۵ میلیون خانوار ایرانی توزیع گردد. در حال حاضر ۷۰ درصد گاز مایع کشور توسط پالایشگاه و مابقی آن توسط صنایع پتروشیمی کشور تامین می گردد.

گاز طبیعی محور توسعه اقتصاد کشور

گاز طبیعی بعد از هیدروژن پاک ترین سوخت جایگزینی در طبیعت است و از نظر اقتصادی نیز هزینه استحصال و پالایش کمتری دارد. ایران دومین ذخایر گاز طبیعی جهان را در اختیار دارد و با یک درصد از جمعیت جهان بیش از ۱۷ درصد ذخایر گاز طبیعی را در دسترس دارد. شبکه گاز طبیعی در ایران گسترده و به سرعت در حال رشد است و هم اکنون بیش از ۷۳٪ خانوارهای شهری به گاز طبیعی دسترسی دارند. با اجرای طرح پارس جنوبی، ظرفیت تولید گاز طبیعی به سرعت در

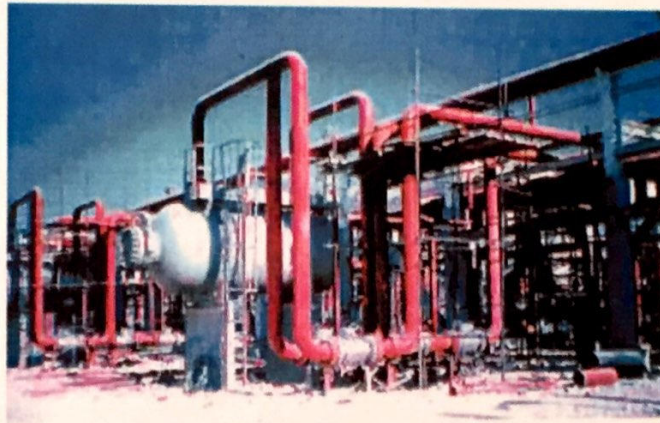


Figure 9 - Aghar and Dalan Natural Gas Project
(Courtesy of Sazeh Consultants)

حال افزایش است. مصالح ملی کشور ما ایجاب می کند که تا آن حدی که مقدور است گاز طبیعی جانشین

دیگر فرآورده های نفتی شود. یکی از پیامدهای این اقدام، کاهش قابل ملاحظه قاچاق فرآورده های نفتی به کشورهای همجوار است. در جهت بهینه سازی و صرفه جویی انرژی و اتخاذ سیاست های درست و منطقی، با جایگزین نمودن گاز طبیعی و گاز مایع به جای فرآورده های میان تقطیر به تدریج فرآورده گران قیمت نفت سفید از الگوی مصرف سوخت کشور حذف می شود. با افزایش سهم گاز طبیعی در مصرف انرژی کشور، علاوه بر منافع اقتصادی فراوانی که در اثر بهینه سازی و جایگزینی



Figure 10 - Karanj NGL 1500 Plant
(Courtesy of Sazeh Consultants)



بدست می آید، فرصت های اشتغال جدیدی نیز از اجرای طرح های یاد شده ایجاد می گردد. گاز طبیعی فشرده (CNG) برای شهرهای مرتبط با شبکه توزیع گاز طبیعی، بهترین امکان برای جایگزینی بنزین در خودروهاست. با توجه به فشار بالای خطوط انتقال گاز طبیعی، تهیه CNG کاری کم هزینه تر است. در حال حاضر مصرف بنزین از نرخ رشد ۶/۱ درصد برخوردار است و علاوه بر آنکه عامل اساسی آلودگی هوای شهرها به شمار می آید، کشور نیز با کمبود قابل توجه بنزین مواجه است که منطقیاً از طریق واردات تامین می شود. پیش بینی می شود که مصرف بنزین موتور در سال ۱۳۸۳ به ۵۱/۵ میلیون لیتر در روز بالغ

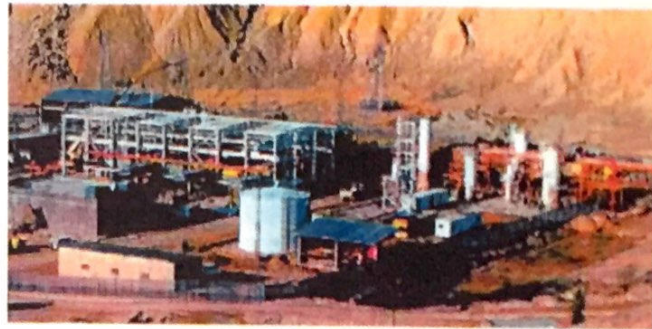


Figure 11 - Karanj Gas Injection Project
(Courtesy of Sazeh Consultants)

گردد که مقدار قابل توجهی از آن باید از خارج وارد گردد.

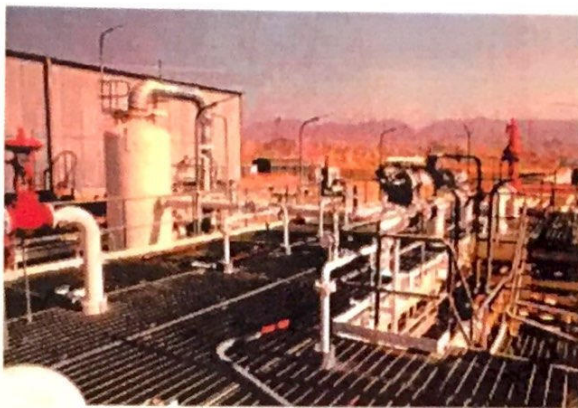


Figure 12 - Karanj Gas Injection Project
(Courtesy of Sazeh Consultants)

از گاز طبیعی مایع شده (LNG) می توان به عنوان جایگزینی جهت بنزین در مناطق خارج از شبکه توزیع و خطوط انتقال گاز طبیعی استفاده نمود. LNG در تاسیسات سوختگیری وسایط نقلیه قابل تبدیل به CNG است. قیمت LNG در کشور قطر برای هر هزار فوت مکعب ۲/۲ دلار است که به لحاظ کالری معادل یک تن بنزین ۱۱۰ دلاری است.

ایران طی یک برنامه میان مدت و با اجرای طرح های بهره برداری از منابع گازی می تواند به یکی از کشورهای مهم صادر کننده گاز طبیعی و فرآورده های پتروشیمیایی حاصل از پالایش گاز تبدیل گردد.

اجرای طرح های زیربنایی در بخش گاز نیاز به منابع عظیم مالی دارد. تحقق این هدف منوط به جلب سرمایه گذاری خارجی است. گسترش همکاری های منطقه ای و بین المللی از جمله شرایط اساسی توفیق در این طرح هاست. جایگزینی گاز طبیعی در بخش های مختلف انرژی می تواند زمینه مناسب برای سرمایه گذاری، سودآوری و ایجاد اشتغال باشد. اهداف کمی بخش نفت برنامه سوم توسعه کشور در جدول زیر مشخص شده است.

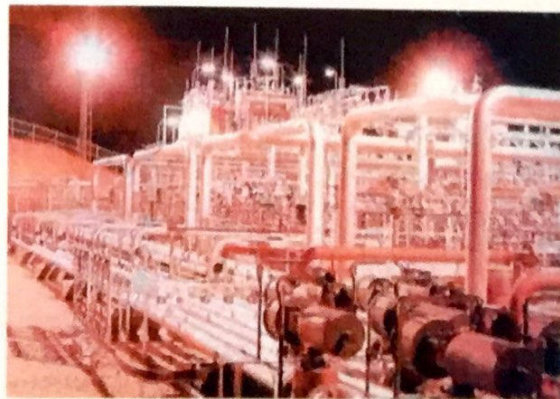


Figure 13 - Karanj Gas Injection Project Phase 1
(Courtesy of Tehran Jonoub)

نرخ رشد (%) ۱۳۸۳-۱۳۷۸	پیش بینی برنامه سوم					سال پایه ۱۳۷۸	واحد متعارف	عنوان شاخص
	۱۳۸۳	۱۳۸۲	۱۳۸۱	۱۳۸۰	۱۳۷۹			
۱۵/۱۴	۲۲۰۰	۲۰۰۰	۱۶۰۰	۱۲۰۰	۱۰۰۰	۵۰۰۰	میلیون بشکه نفت	مقدار نفت و گاز اکتشافی
۴/۲۷	۴۶۴۹	۴۴۴۳	۴۲۰۲	۴۰۸۲	۳۹۲۰	۳۷۳۶	هزار بشکه در روز	ظرفیت تولید نفت خام
۲/۳۹	۳۶۲۹	۳۵۰۲	۳۳۷۰	۳۳۰۲	۳۳۰۰	۳۲۲۵	هزار بشکه در روز	الف) خشکی
۱۴/۸۲	۱۰۲۰	۹۴۱	۸۳۲	۷۸۰	۶۲۰	۵۱۱	هزار بشکه در روز	ب) دریا
-۰/۹۱	۲۳۵۴	۲۲۹۵	۲۲۱۴	۲۲۰۱	۲۲۲۰	۲۴۶۴	هزار بشکه در روز	ظرفیت صادرات نفت خام (مستقیم)
۳۳/۸۸	۴۰۰	۳۰۰	۲۱۱	۱۷۳	۱۰۰	۹۳	هزار بشکه در روز	ظرفیت صادرات نفت خام (بیع متقابل)
۰/۱۸	۱۶۰۰	۱۶۰۰	۱۶۰۰	۱۶۰۰	۱۶۰۰	۱۵۸۶	هزار بشکه در روز	ظرفیت نفت خام خوراک پالایشگاههای داخلی
۹/۶۰	۱۸۵	۱۸۵	۱۸۵	۱۲۰	۱۲۰	۱۱۷	هزار بشکه در روز	ظرفیت تولید مایعات گازی
۱۲۳/۶۱	۲۰۰	۱۲۰	۴۰	۰	۰	۰	هزار بشکه در روز	ظرفیت تولید مایعات گازی (بیع متقابل)
۶/۱۵	۵/۶۶	۵/۴۴	۳/۷۴	۳/۸۴	۳/۷۶	۴/۲	درصد	سهم تولید نفت خام از میدان مشترک به کل
-۰/۹۷	۴	۴	۴	۴	۴	۴/۲	درصد	سوخت و ضایعات پالایشگاه ها

صرفه جویی در مصرف انرژی یک ضرورت ملی است



در سال های اخیر، مصرف انرژی در ایران از روند صعودی برخوردار بوده است و پیش بینی می شود که در کوتاه مدت نیز این روند ادامه یابد. عرضه سرانه انرژی اولیه از ۳ بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۴۸ به ۱۳/۵ بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۷۸ و سرانه مصرف نهایی انرژی در این مدت از ۲/۴ به ۱۰/۳ بشکه معادل نفت خام افزایش یافته است. به عبارت دیگر رشد سالیانه شاخص های سرانه " عرضه انرژی اولیه " و " مصرف نهایی انرژی " در طی سه دهه ۷۸-۱۳۴۸ به ترتیب ۵/۱ و ۵ درصد بوده است در

Figure 14 - Abouzar Offshore Production Platform
(Courtesy of Jahanpars Eng. & Cons. Co.)

حالی که در همین مدت، تولید ناخالص داخلی کشور به قیمت های ثابت فقط ۳/۷ درصد افزایش یافته است. مقایسه این ارقام نشان می دهد که بخشی از افزایش مصرف انرژی ناشی از استفاده نادرست و غیر بهینه انرژی در سطح کشور است.

شاخص شدت مصرف انرژی اولیه از ۱۵/۷ بشکه معادل نفت خام برای تولید یک میلیون ریال کالا در سال ۱۳۴۸ به ۵۳/۱ بشکه در سال ۱۳۷۸ برای تولید همان مقدار کالا افزایش یافته است. بدیهی است که تغییر ساختار اقتصاد ایران در سه دهه گذشته تاثیر قابل توجهی در افزایش مصرف انرژی داشته است ولی در مجموع بهره وری انرژی در کل اقتصاد، یعنی نسبت " ارزش افزوده " به " مقدار انرژی مصرف شده " با نوساناتی دارای روند کاهشی بوده است.

از دلایل اصلی این وضع، پایین بودن قیمت انرژی نسبت به سایر کالاها و نیز پایین بودن کارایی انرژی فناوری های مورد استفاده در دستگاه های مصرف کننده انرژی بر و همچنین قدیمی بودن فناوری های مورد استفاده در بخش صنعت است، به طوری که امروزه زمینه های وسیع و قابل توجهی برای صرفه جویی انرژی در کشور وجود دارد. اما نکته درخور توجه

این است که با پایین بودن قیمت انرژی، سرمایه گذاری در جهت افزایش بهره وری انرژی و کاهش شدت

انرژی در وسایل، تجهیزات و فرآیندهای انرژی بر فاقد توجیه اقتصادی است. بهبود فناوری و بکار گرفتن فناوری های جدید روز نیازمند سرمایه گذاری قابل توجهی است که در صورت تحقق، قیمت تجهیزات و خدمات با کارایی بالاتر انرژی نسبت به محصولات و خدمات موجود با کارایی پایین تر انرژی، افزایش خواهد یافت. قیمت پایین انرژی و قیمت



Figure 15 - 56" IGAT 3 Gas Trunkline
(Courtesy of Tehran Jonoub)



Figure 16 - Kangan Natural Gas Project
(Courtesy of Tehran Jonoub)

بالاخر تجهیزات دارای کارایی بالاتر انرژی سبب می گردد که خریداران انگیزه ای برای خرید این تجهیزات نداشته و در نتیجه محصولات جدید از بازار مناسبی برخوردار نباشند.

براساس پیش بینی ها در صورت تداوم نرخ فعلی برای رشد اقتصاد و حفظ روند موجود در تغییر قیمت حامل های انرژی، جایگزینی بین حامل های انرژی و همچنین حفظ ساختار مصرف انرژی در بخش های مختلف مانند گذشته، مصرف انرژی اولیه تجاری در کشور با رشد سالانه ای معادل ۵/۲ درصد از ۸۰۳ میلیون بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۷۶ به ۱۲۷۰ میلیون بشکه معادل نفت خام در سال ۱۳۸۵ خواهد رسید. در چنین وضعیتی، حتی در صورت افزایش ۲۵ درصد در تولید نفت خام تا سال ۱۳۸۵، این افزایش باید صرف تامین افزایش مصرف داخلی فرآورده های نفتی شود و احداث پالایشگاه های جدید با ظرفیت ۵۰۰ هزار بشکه در روز نیز ضروری خواهد بود. در چنین وضعیتی، صادرات نفت خام در حد کنونی باقی مانده و درآمد حاصل از فروش فرآورده های نفتی حتی جوابگوی توسعه ظرفیت های مورد نیاز پالایشگاهی کشور نخواهد بود. در صورت عدم افزایش تولید نفت خام تا سال ۱۳۸۵، افزایش مصرف فرآورده های نفتی در داخل کشور موجب کاهش صادرات نفت خام خواهد شد و از آنجا که درآمد ارزی حاصل از صادرات نفت خام مهمترین منبع درآمد ارزی کشور است؛ بنابراین ذخایر ارزی کشور با بحران جدی مواجه خواهد شد.

امکانات وسیع حاصله از بهینه نمودن یارانه های انرژی میتواند در خدمت توسعه صنعتی کشور قرار گیرد

یارانه ها به انرژی یکی از مباحث مهم اقتصادی در سیاست گذاری و برنامه ریزی انرژی است. در سال ۱۳۷۸ مبلغ ۸۲۵۴۰/۱۵ میلیارد ریال یارانه به مصرف انرژی در بخش های مختلف اقتصاد ایران پرداخت شده است. یارانه به انرژی در سال ۱۳۷۸ به تفکیک بخش های مختلف و برحسب حامل های مختلف انرژی و برحسب قیمت های ثابت سال ۱۳۶۹ در جدول زیر مشخص شده است.



Figure 17 - Pipelaying operation at river crossing
(Courtesy of Tehran Jonoub)

(میلیارد ریال)

جمع	عمومی	تجاری	حمل و نقل	کشاورزی	صنعت	خانگی	حاملها
							بخشها
۱۲۲۴۵/۱	--	۷۵/۷	۱۲۱۱۷/۷	۱۵/۵	۳۶/۲	-	بنزین
۱۰۶۳۲/۵	--	۴۴۰/۴	--	۱۶۷/۵	۴۷/۰	۹۹۷۷/۶	نفت
۲۱۹۰۴/۶	--	۱۶۱۵/۴	۱۳۰۲۹/۸	۳۹۹۷/۸	۱۴۶۲/۲	۱۷۹۹/۴	نفت گاز
۶۸۱۶/۵	--	۱۳۲۲/۰	۶۳۳/۴	۵۱/۹	۴۸۰۹/۳	--	نفت کوره
۲۷۶۹/۲	--	۱۴۰/۳	۲۶۴/۲	--	۲۴/۶	۲۳۴۰/۰	گاز مایع
۱۹۲۸۳/۲	۲۴۴۴/۳	۷۸۵/۸	--	۲۴۱۹/۶	۴۷۳۸/۰	۸۸۹۵/۵	برق
۸۸۸۹/۵	--	۶۳۳/۶	--	--	۳۰۰۹/۷	۵۲۴۶/۲	گاز طبیعی
۸۲۵۴۰/۵	۲۴۴۴/۳	۵۰۱۳/۱	۲۶۰۴۵/۲	۶۶۵۲/۳	۱۴۱۲۷/۰	۲۸۲۵۸/۷	جمع
۱۰۰	۳/۱	۶	۳۱/۶	۸	۱۷/۱	۳۴/۲	درصد

بخش خانگی با دریافت ۲۸۲۵۸/۷ میلیارد ریال (۳۴/۲٪) و سپس بخش حمل و نقل با ۲۶۰۴۵/۲ میلیارد ریال (۳۱/۶٪) یارانه به انرژی کشور را دریافت نموده اند.

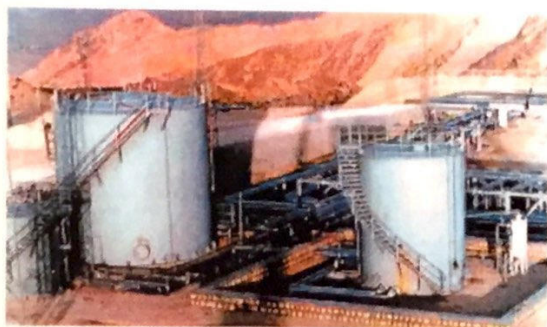


Figure 18 - Gas Separation Unit at Kangan (Courtesy of Tehran Jonoub)

مجموع یارانه پرداختی به انرژی در سال ۱۳۷۵ حدود ۱۵/۵٪ تولید ناخالص داخلی و بیش از دو برابر هزینه های عمرانی دولت بوده است. بررسی میزان یارانه به انرژی در دوره ۸-۱۳۷۵ نشان دهنده روند افزایشی در مصرف انرژی و میزان یارانه به انرژی است. عوامل متعددی در این

رشد فزاینده دخالت داشته است که ارزان بودن نسبی قیمت حامل های انرژی و تصدی دولت بر کلیه امور انرژی از مهمترین آن به شمار می رود که به پایین بودن بهره وری و کارایی این بخش منجر گردیده است علاوه بر اصلاح نظام قیمت گذاری باید با اعمال مدیریت مصرف در سطوح و بخش های مختلف به روش های گوناگون، تغییرات لازم را در الگوی مصرف انرژی ایجاد گردد. جهت دستیابی به هدف منطقی تر کردن مصرف انرژی در کشور هم

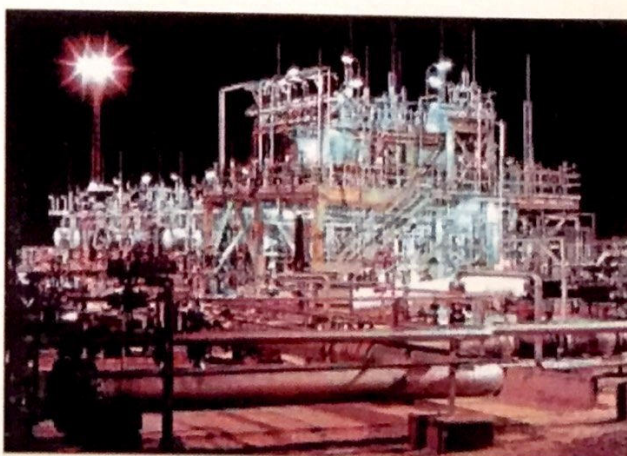


Figure 19 - Gas Separation Unit at Kangan (Courtesy of Tehran Jonoub)

سیاست های اصلاح قیمت انرژی و هم سیاست های غیر قیمتی دارای اثرات قابل ملاحظه بوده و حصول نتیجه مستلزم بکارگیری مجموعه این سیاست ها به صورت یکپارچه است.

نقش بخش خصوصی در صرفه جویی انرژی

بخش خصوصی از دو جنبه می تواند در اصلاح روند نادرست مصرف انرژی و بهینه کردن آن مشارکت داشته باشد:

- منطقی نمودن استفاده از انرژی به نحوی که مجموع انرژی مصرفی به ازاء واحد تولید و محصول به حداقل کاهش یابد.

- تولید محصولات کم مصرف تر که دارای بازده انرژی و راندمان بیشتری هستند

این اقدامات در گرو بازسازی صنعت، تغییر روش های تولید و بکارگیری فناوری های جدید در فرآیندهای ساخت و تولید است که نیازمند سرمایه گذاری های جدید در بخش تولید می باشد.

مصالح ملی در مشارکت دادن بخش خصوصی در منافع حاصل از صرفه جویی در انرژی است که این بخش را "موجبات آن را فراهم می سازد. با هدفمند نمودن یارانه ها به انرژی، درآمد قابل توجهی حاصل می شود.

بخشی از این درآمد می باید در اختیار بخش خصوصی قرار گیرد تا در محدوده هایی سرمایه گذاری گردد که خارج از توانایی این بخش در حال حاضر می باشد. صرفه جویی در انرژی می باید در تمامی بخش های خانگی، تجاری، حمل و نقل، صنعت و کشاورزی به صورت یک فرهنگ نهادینه گردد. صرفه جویی در مصرف انرژی در این بخش ها با بهینه سازی مصرف انرژی در تاسیسات زیربنایی مانند پالایشگاه ها، نیروگاه ها و خطوط و شبکه انتقال حامل های انرژی



Figure 20 - 56" IGAT 2 Gas Trunkline
(Courtesy of Tehran Jonoub)

تفاوت اساسی دارد. چرا که تاسیسات زیربنایی محدود و قابل کنترل است، بنابراین صرفه جویی انرژی نیازمند اراده و عزم ملی است. در این اقدام اساسی می باید مردم و تمامی بنگاه های اقتصادی بطور جدی به کمک طلبیده شوند بنگاه های اقتصادی که به فعالیت های صنعتی، خدماتی و تجاری اشتغال دارند، همگی از مصرف کنندگان انرژی به شمار می آیند. این گروه بطور متقابل یا محصولاتی را روانه بازار می سازند که مصرف کننده انرژی است و یا از انرژی استفاده نموده و محصولات و خدمات خود را به نتیجه نهایی می رسانند، لذا بکارگیری و جلب همکاری و مشارکت فعال این گروه عظیم از کارآفرینان، مدیران، کارکنان

و صاحبان حرف و مشاغل در استفاده بهینه از انرژی از اساسی ترین ارکان و شروط موفقیت در دستیابی به این اهداف است. هر آینه نهضت صرفه جویی در انرژی از توانمندی های گروه های یاد شده بی بهره بماند، موفق به ایجاد نقدینگی لازم برای امر سرمایه گذاری و یا تحقق دیگر نتایج مورد انتظار نخواهد گردید.

توانمندی های بخش خصوصی در نفت و گاز

تردیدى باقى نمانده است که نبودن انگیزه های بخش خصوصی در فعالیت های دولتی که صنعت انرژی نیز از آن فارغ نیست، عامل مهم و اثر گذار در نارسایی ها و در نتیجه بهره وری پایین است. همین امر سبب گردیده است که جهان بویژه در دهه گذشته با روند سریع و وسیع خصوصی سازی در بیشتر حوزه های اقتصادی مواجه باشد و تقویت بخش خصوصی در دستور کار اکثریت قریب به اتفاق دولت های جهان قرار گیرد. امر خصوصی سازی و

استفاده از توانمندی های بخش خصوصی در اکثر بخش های اقتصادی از جمله صنعت نفت و انرژی در برنامه سوم توسعه کشور مورد تاکید و توجه جدی قرار گرفته است که تحقق آن بی شک می تواند تاثیر شگرفی در دستیابی به اهداف این برنامه داشته باشد.

مجموعه شرایط اقتصادی کشور در چند دهه گذشته سبب گردیده است که بخش خصوصی ایران از جایگاه مناسب و شایسته ای برخوردار نگردد. این در حالی است که بخش خصوصی در کشورهای منطقه به سبب شرایط مساعد از رشد و

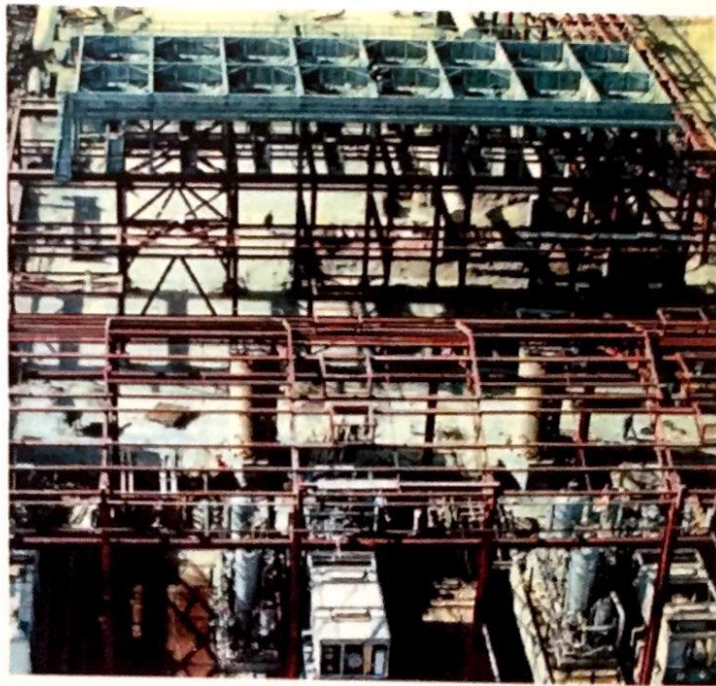


Figure 21 - Sarkhun 2 Natural Gas Refinery
(Courtesy of Nargan Company)

توسعه قابل توجهی برخوردار گردیده است.

مؤسسات بخش خصوصی کشور در زمینه طراحی، مهندسی، نصب و اجرای تاسیسات نفت و گاز و پتروشیمی و همچنین طراحی و ساخت تجهیزات صنعت نفت و گاز از توانمندی های قابل توجه و ارزنده ای برخوردارند و نقش مهمی در سازندگی های چند دهه گذشته ایفا نموده اند که نگاهی به فهرست و تصاویر پروژه های انجام شده در این زمینه می تواند تصویری از این توانمندی ها ارائه نماید. باید توجه داشت که زمینه و پتانسیل بسیار وسیع تری در جهت توسعه کمی و کیفی فعالیت های صنعتی در طراحی، مهندسی،

ساخت، نصب، اجرا و راهبری صنایع نفت، گاز و پتروشیمی در کشور وجود دارد که می باید به نحوی جدی تر مورد مطالعه و حمایت قرار گیرد تا ضمن تامین نیازهای کشور به یکی از منابع اصلی برای توسعه اقتصاد از طریق صدور خدمات فنی و مهندسی و همچنین صادرات کالا و تجهیزات صنعتی بویژه در زمینه صنایع نفت و گاز تبدیل گردد. توسعه صنایع نفت و گاز در نروژ، نمونه زنده ای از دستاوردهای درخشان حمایت دولت از بخش خصوصی است. شرکت دولتی STATOIL در سال ۱۹۷۵ تشکیل گردید. در آن زمان تمام فعالیت های مورد نیاز پروژه های این شرکت توسط خارجیان انجام می شد ولی امروزه بیش از ۶۷٪ فعالیت های پروژه ای صنایع نفت و گاز توسط بخش خصوصی صورت می گیرد. یکی از اصولی ترین راههای کمک به تحقق این امر، فراهم آوردن زمینه توسعه هر چه بیشتر همکاری های مشترک بخش خصوصی ایران با شرکت های بین المللی و واگذاری مسئولیت ها و نقش جدی تر به بخش خصوصی ایران در اجرای طرح های انرژی کشور است.

امروزه بخش اعظم فعالیت های صنعتی و اقتصادی در حوزه انتقال و توزیع حامل های انرژی از جمله فرآورده های نفت و گاز بر عهده بخش های دولتی است و بخش خصوصی ایران منحصرًا در انتقال و توزیع گاز مایع نقش اساسی ایفا می نماید. بهمین سبب در زیر سرفصل هایی مطرح می گردد که می تواند در محدوده طرح های مرتبط با تولید و توزیع گاز مایع با مشارکت بخش خصوصی انجام پذیرد.

- بازیافت گاز مایع از حوزه های مستقل گازی شامل عملیات حفاری، طراحی و احداث تاسیسات ساحلی، دریایی و زیربنایی
- طراحی و ساخت واحدهای شیرین سازی، جداسازی و غنی سازی گاز مایع
- طراحی و ساخت مخازن تحت فشار حمل و نقل و ذخیره سازی گاز مایع
- طراحی، ساخت، نصب و راه اندازی تاسیسات سیلندر پرکنی با ظرفیت های مختلف
- ساخت و تامین تجهیزات و قطعات اصلی در صنعت گاز مایع شامل پمپ ها، شیرآلات و دیگر تجهیزات
- طراحی، ساخت، نصب و راه اندازی کارخانجات ساخت سیلندر و شیرآلات با رگلاتور و دیگر ادوات صنعت گازمایع
- طراحی، ساخت، نصب و راه اندازی ترمینال های تخلیه و بارگیری و ذخیره سازی گاز مایع (دریایی و در خشکی)
- طراحی، ساخت، نصب و راه اندازی تاسیسات مصرف کننده عمده گاز مایع (بالک) در مراکز صنعتی و تجاری با ظرفیت های مختلف
- عملیات حمل و نقل گازهای نفتی مایع شده تحت فشار با استفاده از تانکرهای مخصوص در داخل و خارج از کشور
- ساخت وسایل تبدیل وسایط نقلیه به گاز مایع و گاز طبیعی
- نصب و راه اندازی و انجام آزمایش ها و بازرسی های مورد نیاز
- اعمال طرح های صرفه جویی در مصارف گاز مایع
- مطالعه، بررسی و اجرا پروژه های ذخیره سازی

● انجام طراحی، محاسبات و تهیه نقشه های اجرایی تاسیسات گاز مایع یکی از نتایج نیم قرن فعالیت بخش خصوصی ایران در صنعت گاز مایع فراهم آوردن زمینه های لازم جهت توسعه مصرف گاز طبیعی بوده است، زیرا فرهنگ استفاده از گاز به عنوان یک سوخت در خانواده ها و مسکن تجاری و صنعتی و همچنین فراهم آوردن وسایل و تجهیزات گازسوز از ارکان اساسی توسعه مصرف گاز طبیعی به شمار می آید. اکنون زمان آن رسیده است که از نیم قرن تجربه بخش خصوصی ایران در توسعه مصرف گاز طبیعی بویژه در خارج از خطوط انتقال و شبکه توزیع گاز طبیعی استفاده گردد. سرفصل های زیر می تواند به عنوان پیش درآمدی بر توسعه فعالیت بخش خصوصی ایران در حوزه گاز طبیعی انتخاب گردد.

● طراحی، ساخت، نصب و راه اندازی ایستگاه های سوخت گیری گاز مایع و گاز طبیعی فشرده (CNG) در ظرفیت های مختلف

● انجام مطالعات در زمینه تاسیس واحدهای کوچک تولید گاز طبیعی مایع (LNG) و توزیع آن برای مصارف عمومی



Figure 22 - Aghar and Dalan Natural Gas Project
(Courtesy of Sazeh Consultants)

امروزه پتانسیل ساخت بسیاری تجهیزات مورد نیاز صنایع پایین دستی حوزه انرژی از جمله انتقال و توزیع مانند مخازن تحت فشار، وسایل حمل، لوله ها، شیرآلات و اتصالات، پمپ ها و ادوات کنترل و اندازه گیری و همچنین تجهیزات و وسایل مصرف کننده فرآورده های نفت و گاز مانند وسایل گازسوز بطور وسیع در بخش خصوصی ایران وجود دارد.

نتیجه گیری

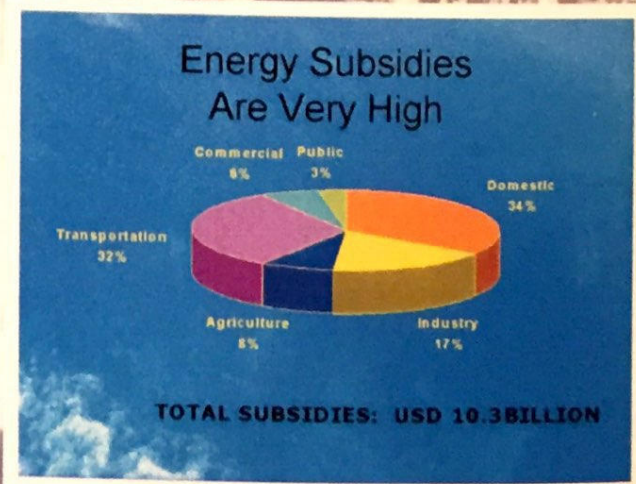
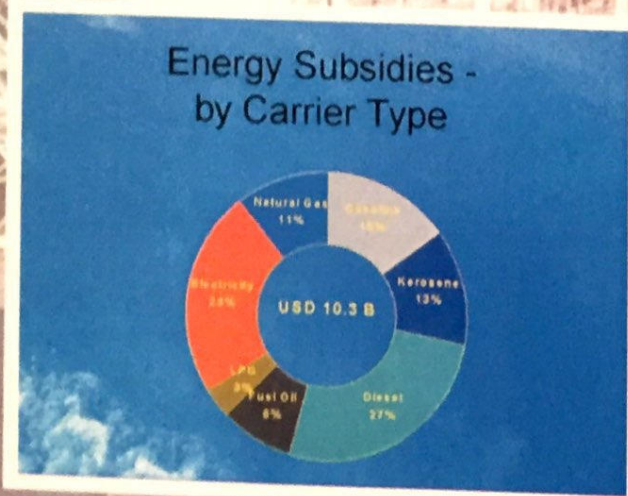
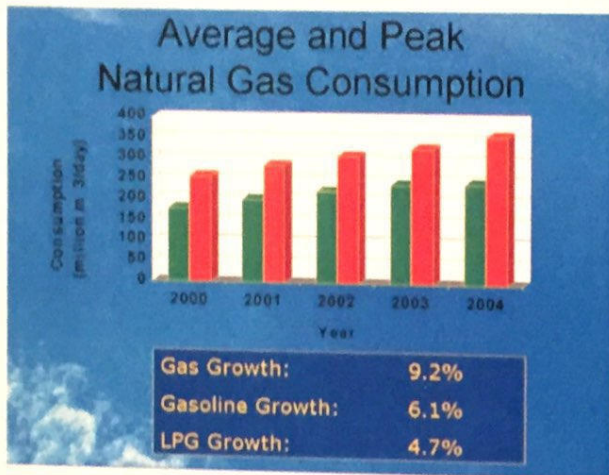
بخش خصوصی ایران در زمینه طراحی، مهندسی، ساخت، نصب و تجهیزات و اجرای تاسیسات نفت و گاز از توانمندی های قابل توجه و ارزنده ای برخوردار است و تاکنون سهم مهمی در سازندگی و ایجاد تاسیسات زیربنایی موجود کشور در این بخش ایفا نموده که بیشتر در نقش پیمانکار شرکت های بزرگ چند ملیتی صورت پذیرفته است. ما بر این باوریم که بخش خصوصی ایران از پتانسیل های بسیار وسیع تری در جهت توسعه کمی و کیفی این نوع فعالیت های برخوردار است و در صورت حمایت جدی دولت می تواند نقش بسیار مهم تری در توسعه صنایع گاز کشور و منطقه و بهره گیری از این فرصت کم نظیر در جهت حفظ و ارتقا منافع ملی ایفا نماید.

متأسفانه در نتیجه شرایط اقتصادی کشور و سیاست های دولت در گذشته بویژه در زمینه قیمت گذاری فرآورده های نفت و گاز به بخش خصوصی ایران اکیپ های قابل توجهی وارد آمده است که توانایی و انگیزه آن را در سرمایه گذاری های جدید برای دستیابی به فناوری ها و ماشین آلات جدید کاهش داده است و امروزه از شرایط مناسبی برخوردار نیستند و از مشکلاتی مانند فناوری های قدیمی و فرسوده، عدم انگیزه، کمبود سرمایه و اعتبار رنج می برند. تضمین سودآوری سرمایه گذاری، واگذاری اعتبارهای لازم و وام های کم بهره، تقبل هزینه های تحقیق و توسعه، تقویت صنایع و موسسات علمی و تحقیقاتی کشور در انتقال، بومی کردن و خلق فناوری های لازم، فعال نمودن پژوهش و نظام های نوآوری، توسعه ارتباط و همکاری صنایع ایران و صنایع پیشرفته جهان و در نهایت آزاد سازی و عقلایی نمودن نظام قیمت گذاری حامل های انرژی راه هایی است که می تواند به فعال نمودن هر چه بیشتر بخش خصوصی ایران در صنایع نفت و گاز منجر گردد.

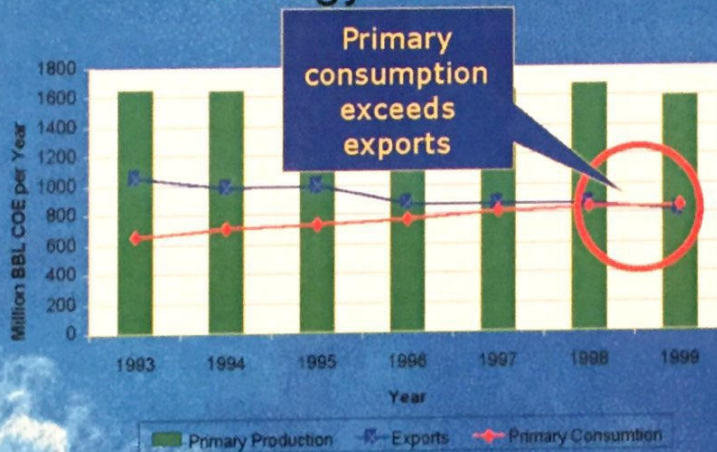
هدفمند نمودن یارانه به انرژی فرصت های بی شماری برای سرمایه گذاری در جهت توسعه صنعتی کشور فراهم می آورد، زیرا هدفمند نمودن یارانه به انرژی عامل مهمی در منطقی نمودن استفاده از انرژی است که نتیجه آن صرفه جویی قابل ملاحظه در مصرف انرژی می باشد. درآمد ارزی حاصل از صرفه جویی انرژی در کشور به منابع سرمایه ای مهمی تبدیل می گردد که در توسعه صنعتی نقش ارزنده ای ایفا خواهد نمود. در بررسی های مربوط به تعیین استراتژی های توسعه صنعتی کشور و ورای تغییرات و اصلاحاتی که باید بدست دولت صورت پذیرد، رسالت هایی در زمینه بازسازی و ایجاد صنایع جدید و انتقال فناوری و آموزش و تحقیق و توسعه و اشاعه فرهنگ صنعتی مطرح است که سرمایه گذاری یکی از ارکان اساسی توفیق و تحقق این گونه استراتژی هاست. این سرمایه گذاری ها می تواند از محل پس اندازهای ملی، سرمایه گذاری های داخلی و خارجی و تدارک قرضه از کشورهای خارجی عملی شود. از آنجا که ما صاحب ذخایر خدادادی نفت و گاز هستیم و در انتخاب الگوی مصرف و چگونگی کاربری انرژی می توانیم راه بهینه را اتخاذ نماییم و مصارف بی رویه خود را با انجام صرفه جویی تعدیل نماییم. اتخاذ تدابیر و سیاست های کار ساز می تواند ما را در تبدیل این گونه فرصت ها به درآمد که روح اساسی استراتژی است یاری دهد. چه بهتر که این چنین درآمدهایی مصروف صنعتی کردن کشور و نیل به سوی توسعه پایدار گردد.

خواسته اساسی ما در ایران، جهانی شدن، توسعه صادرات و ورود به بازارهای بین المللی و در نهایت دسترسی به منابع ارزی لازم جهت توسعه است. اقدام عقلایی در تعیین اولویت ها و تدوین استراتژی ها، اتخاذ روش هایی است که به هدف نهایی ما یعنی ارز آوری کمک می کند. چه بهتر که این اقدامات را در صنعت نفت و گاز ایران با یک صد سال تجربه و اتکا به ذخایر عظیم انرژی، استفاده از توانمندی های بخش خصوصی بکار بندیم.

برخی از تصاویر که هنگام سخنرانی به زبان انگلیسی در همایش ارائه شده است:



Supply and Consumption of Energy in Iran



Use Part of Savings from Energy Conservation to Help Private Sector

