



توسعه صنایع تأمین کننده خدمات و تکنولوژی های مورد نیاز صنعت نفت نیازمند نگرشی جامع

عباس قیومی^۱ ■ شرکت ملی گاز ایران

مقدمه

توسعه صنعت نفت و گاز نیازمند شکل گیری مجموعه ای از صنایع مکمل، صنایع تأمین کننده و سطوحی از قابلیت های تکنولوژیکی در بازار ملی است. گسترش این شبکه نیازمند برنامه ریزی و سیاست گذاری در سطح ملی و ایجاد شرایط و زیرساخت هایی است که توسعه زنجیره ارزش را امکان پذیر می سازد.

صنعت نفت کشور ایران در گذشته عبارت بود از مجموعه ای از مراکز بهره برداری و کارخانجات صنعتی که به وسیله خارجیان ساخته شده و تقریباً تمام فن آوری مورد نیاز خود را از خارج از کشور تهیه می نمود. پس از پیروزی انقلاب اسلامی کمپانی های خارجی از ایران خارج شدند و کشور در محاصره اقتصادی قرار گرفت. در این دوره تلاش برای اداره مستقل صنایع نفت، گاز و پتروشیمی منجر به پایه گذاری مجموعه ای از کارخانجات و شرکت های تأمین کننده مورد نیاز صنعت گردید.

امروزه در حالی که صنایع تأمین کننده خدمات و فن آوری های مورد نیاز صنعت

نفت و گاز در جهان، صنایع بالغی هستند که سابقه حضور طولانی مدت در بازار را دارند؛ این صنایع در کشور ما دوره نوجوانی یا جوانی خود را می گذرانند.

برای شناخت وضعیت صنایع تأمین کننده در کشور، شرایط صنایع تأمین کننده در کشورهای توسعه یافته و مفهوم زنجیره ارزش و سطوح فن آوری را مرور کرده و وضعیت این صنایع در کشور و چشم انداز توسعه آن را توضیح داده و در پایان پیشنهادهایی برای حرکت به سمت چشم انداز مطلوب در این صنعت ارائه می شود.

۱- زنجیره ارزش و سطوح فن آوری

بهره برداری از منابع نفت و گاز کشور و تولید ارزش از آن زنجیره گسترده ای از فعالیت های صنعتی را ایجاد می نماید که به صورت مستقیم یا غیر مستقیم تولید و فرآورش نفت خام و گاز طبیعی را امکان پذیر می سازند. این زنجیره که در شکل ۱ نشان داده شده است شامل اکتشاف و توسعه میادین نفتی و گازی، تولید و بهره برداری، تبدیل نفت خام به فرآورده نفتی یا پالایش گاز طبیعی و در نهایت توزیع، انتقال و عرضه به بازارهای داخلی و خارجی است.



۱ | زنجیره ارزش صنعت نفت و گاز (صنعت تولید LNG در کشور ما هنوز توسعه نیافته است)



می‌کنند. دولت‌ها با حمایت از توسعه این صنایع، بازار صنعتی گسترده‌ای را ایجاد می‌کنند که از سودآوری، اشتغال‌زایی و اهمیت استراتژیک بالایی برخوردار است. کشورهای توسعه‌یافته، تأمین تکنولوژی صنایع نفت و گاز را با دو هدف سودآوری و تأمین امنیت عرضه انرژی دنبال می‌کنند. این کشورها به وسیله توسعه صنایع جانبی و گرفتن بازار بالادستی نفت و گاز می‌کوشند به صورت مستقیم یا غیر مستقیم در فرآیند تولید نفت و گاز مشارکت داشته باشند. این شراکت ضمن سودآوری بالا، تأمین مطمئن انرژی مورد نیاز آنها را نیز تحقق می‌بخشد. به همین دلیل سیاست توسعه فن آوری در صنایع بالادستی نفت و گاز در زمره اولویت‌های سیاست انرژی این کشورها قرار دارد. یکی از کشورهایی که با سیاست‌گذاری و برنامه‌ریزی دقیق موفق شده است تا جایگاه

بنگاه‌ها بر فعالیت‌های تولید نفت و گاز، پالایش و فروش فرآورده‌های نفتی و دیگر امور پایین دستی قرار دارد. فن آوری در این شرکت‌ها پایه رشد و مزیت رقابتی محسوب می‌شود و نقش مهمی در برنامه این بنگاه‌ها دارد. شرکت‌های بین‌المللی به صورت شرکت‌های مادری عمل می‌کنند که مجموعه‌ای از شرکت‌ها را در زیر مجموعه خود جای داده‌اند و به دنبال خوددستی‌های از بنگاه‌های خدماتی و مهندسی کوچک و متوسط را فعال می‌کنند. پیمانکاران عمومی^۲ و ماشین‌سازان بزرگ هم مهم‌ترین تأمین‌کنندگان صنایع نفت محسوب می‌شوند. این بنگاه‌ها به صورت شرکت‌های اصلی هستند که مجموعه‌ای از شرکت‌های دیگر به وسیله آنها کسب و کار می‌نمایند. نظر به اهمیت بنگاه‌های تأمین‌کننده در شبکه صنایع انرژی و رونق بازار آنها، این صنایع از حمایت‌های دولتی خاصی استفاده

این زنجیره ارزش شبکه‌ای از فعالیت‌های صنعتی و اقتصادی را در بازار ملی ایجاد می‌کند که به صورت غیر مستقیم جزء زنجیره تولید ارزش صنعت نفت و گاز محسوب می‌شوند. این صنایع شامل تأمین‌کنندگان کالا و خدمات مورد نیاز صنعت نفت، صنایع پایین دستی و میان‌دستی پتروشیمی و بنگاه‌های خدمات مالی است. (شکل ۲)

فعالیت‌های صنعتی و زنجیره ارزش اطراف صنعت نفت و گاز را می‌توان به صورت سطوحی از تکنولوژی ملاحظه نمود که مجموعه‌ای از فعالیت‌های صنعتی از بهره‌برداری تا تحقیق و فن آوری را شامل می‌شوند (شکل ۳).

هر یک از این سطوح معرف پایه‌ای از فن آوری است. هر چه به سمت رأس این هرم نزدیک می‌شویم، فن آوری پیچیده‌تر و علمی‌تر می‌شوند و ارزش افزوده هر یک از این سطوح به طرف رأس آن افزایش می‌یابد. توجه به این مفاهیم نقش مهمی در ترسیم نقشه راه توسعه صنایع تأمین‌کننده دارد.

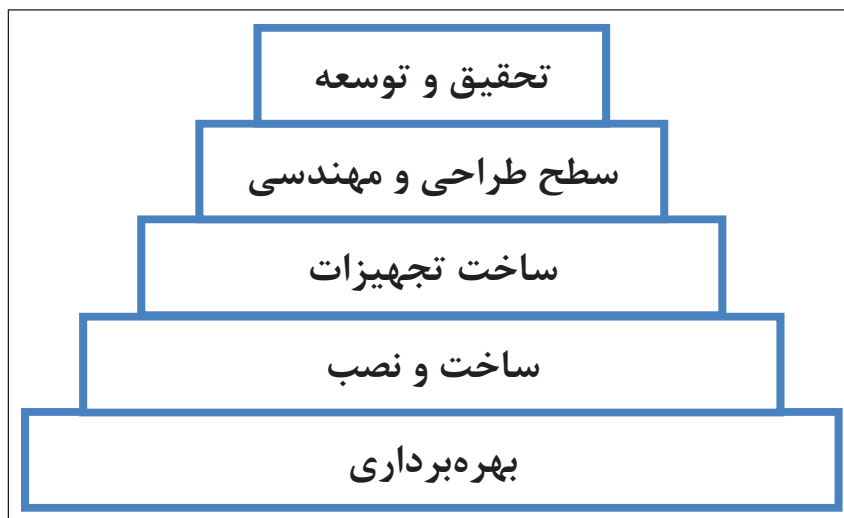
۲- محیط کسب و کار تأمین‌کنندگان در صنایع نفت و گاز کشورهای توسعه یافته

تأمین‌کنندگان فن آوری‌های مورد نیاز صنعت نفت، گاز و پتروشیمی مجموعه صنعتی توسعه یافته‌ای را در جهان تشکیل می‌دهند. در مرکز این گروه شرکت‌های بین‌المللی نفتی، پیمانکاران عمومی و ماشین‌سازان بزرگ قرار دارند که قابلیت‌های تکنولوژیک بالا، توانمندی‌های مدیریت پروژه و امکانات مالی فراوانی را در اختیار دارند. در اطراف این شرکت‌های اصلی مجموعه گسترده‌ای از شرکت‌های کوچک و متوسط تأمین‌کنندگان اصلی نیازمندی‌های صنعت نفت، گاز و پتروشیمی قرار دارند.

شرکت‌های بین‌المللی، فعالیت‌های بهره‌برداری، ساخت، نصب، طراحی، مهندسی و سطوح تحقیقاتی را به صورت هماهنگی در درون خود توسعه داده‌اند. اساس کار این



شکل ۲ | زنجیره ارزش غیر مستقیم صنایع وابسته به صنعت نفت



شکل ۳ | هرم سطوح تکنولوژی در صنعت گاز



برجسته‌ای را در صنایع نفت و گاز جهان کسب نماید نروژ است. این کشور پس از نزدیک به چهل سال حضور در بازار صنایع نفت و گاز به یکی از قطب‌های صنعت و فن آوری جهانی تبدیل شده و چشم‌اندازهای بلندی را در این حوزه دنبال می‌کند.

ذخایر نفتی نروژ که بهره‌برداری از آنها از دهه هفتاد میلادی آغاز شده است؛ چشم‌انداز روشنی نداشته و این ذخایر روند رو به کاهشی را طی می‌کنند. به همین دلیل دولت این کشور در برنامه‌ریزی بلند مدت خود نقش خاصی را به توسعه فن آوری و کسب ارزش افزوده از آن اختصاص داده است.

شکل ۴ بیانگر آن است که کشور نروژ با کاهش ارزش افزوده از تولید نفت ناشی از کاهش ذخایر نفتی، مبنای تولید ارزش افزوده خود را در آینده، فروش فن آوری و خدمات مهندسی در این بازار قرار داده است. این کشور امیدوار است سالانه ۷۰ تا ۸۰ میلیارد دلار از این بازار درآمد کسب نماید [۱]. در این جهت نروژ برنامه‌های حمایتی و سیاست‌های روشنی را برای حمایت از شرکت‌های نفتی خود تدوین نموده است. مبنای این سیاست‌ها توسعه سطح فن آوری بنگاه‌هاست به نحوی که بتوانند سهم مورد نظر را از بازارها کسب کنند.

در حاشیه صنایع نفت و گاز کشورهای توسعه یافته، مجموعه بزرگی از شرکت‌های کوچک و متوسط تأمین‌کننده به عنوان خوشه‌های صنعتی بزرگ تشکیل یافته‌اند. این صنایع علاوه بر پاسخ به بازارهای محلی کسب سهمی از بازار صنایع انرژی کشورهای نفت‌خیز جهان را نیز دنبال می‌کنند.

مهم‌ترین خوشه‌های نفتی دنیا در کشورهای آمریکا، کانادا و منطقه دریای شمال قرار دارند. در آمریکای شمالی می‌توان به خوشه‌های نفتی لویزیانا، هوستون در تگزاس، خوشه نفتی کالگری در کانادا و در منطقه دریای شمال می‌توان به خوشه نفت و گاز نروژ اشاره نمود.

یکی از بزرگ‌ترین خوشه‌های نفت و گاز

گرفت. جنگ تحمیلی و محاصره اقتصادی کشور مدیران انقلابی را با نیازهای حیاتی مواجه ساخت و تلاش برای پاسخ به این نیازمندی‌ها مبتنی بر توان داخل موجب جهش توان مهندسی و فنی کشور شد.

پس از جنگ تحمیلی، سازندگی ویرانی‌های ناشی از جنگ و توسعه زنجیره ارزش این صنعت موجب شد تا توان فنی و مهندسی و توسعه ساختارهای صنایع تأمین‌کننده مد نظر قرار گیرد. هم‌اکنون و در نتیجه فعالیت‌های انجام شده، بخشی از فعالیت‌های مهندسی ساخت و بخش اعظم نصب کارخانجات و تأسیسات این صنایع توسط شرکت‌های خدمات مهندسی داخلی انجام می‌شود. این شرکت‌ها تحت حمایت دولت و به وسیله سیاست سپردن بازار خدمات مهندسی داخلی به آنها فعال شده و توسعه یافته‌اند.

اجبار قانونی بنگاه‌های داخلی و خارجی به سپردن حداقل ۵۱ درصد پروژه‌ها به شرکت‌های داخلی، همراه کردن شرکت‌های داخلی و خارجی در انجام پروژه‌های کلان صنعتی برای انتقال فن آوری طرف خارجی و ارتقاء سطح توان مهندسی داخلی، فعال کردن

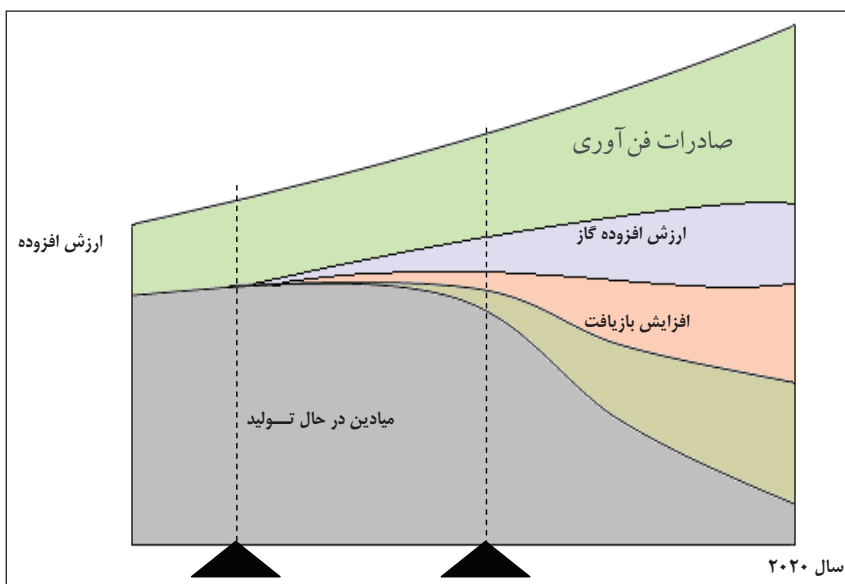
جهان، خوشه هوستون است. این خوشه در محدوده شهر بندری هوستون در ایالت تگزاس آمریکا و در مجاورت خلیج مکزیک قرار دارد. خلیج مکزیک بیش از ۵۰ درصد ذخایر نفت ایالات متحده را در خود جای داده است و بیش از ۵۰ درصد گاز این کشور را تولید می‌کند. در این خوشه بالغ بر ۵۰۰۰ بنگاه فعال هستند که به فعالیت‌های صنعتی اشتغال دارند [۲].

تحقیق و توسعه نقش مهمی را در عرضه فن آوری‌های جدید به بازار و انتقال فن آوری و توانمندی‌های شرکت‌های تأمین‌کننده بر عهده دارد. به همین دلیل شرکت‌های اصلی و بنگاه‌های این حوزه بودجه زیادی را صرف امور پژوهش می‌نمایند.

امور پژوهشی در صنعت نفت توسط سیاست‌های دولتی و به وسیله درآمدهای عمومی نیز مورد حمایت قرار می‌گیرد. سالانه مبالغ هنگفتی توسط دولت‌ها در زمینه تحقیق و توسعه در صنایع نفت، گاز و انرژی هزینه می‌شود.

۳- بررسی سیاست‌های توسعه صنایع تأمین‌کننده در کشور

توسعه صنایع تأمین‌کننده پس از انقلاب اسلامی وجهه همت مدیران صنعت نفت قرار



شکل ۴ نقش کسب ارزش افزوده از تأمین تکنولوژی در آینده صنعت نفت و گاز نروژ [۱]

شرکت‌های مهندسی مادر و تلاش برای ارتقاء توان مدیریت کلان پروژه‌ها از جمله سیاست‌هایی است که برای توسعه این دسته از صنایع در کشور تدبیر شده است.

صنعت نفت، گاز و پتروشیمی در کنار گسترش صنایع ارائه‌کننده خدمات مهندسی سالانه نیازمند حجم عظیمی از ماشین‌آلات و تجهیزات و قطعات یدکی به منظور پایداری و امتداد فرآیند بهره‌برداری و همچنین انجام عملیات توسعه‌ای است. این بازار بزرگ در گذشته به طور کامل در اختیار شرکت‌های خارجی قرار داشت. با پیروزی انقلاب اسلامی و به تبع آن محاصره اقتصادی، جنگ و ضرورت توسعه توانمندی داخلی برای پاسخ به نیازها، سیاست گسترش و توسعه ساخت داخل در اولویت برنامه‌های این صنعت قرار گرفت. در نتیجه اعمال این سیاست‌ها امروزه بخش قابل توجهی از نیازمندی‌های صنعت از بازار داخلی تأمین می‌شود.

در این دوره شرکت‌های ماشین‌سازی و سازنده تجهیزات بسیاری فعال شده‌اند و کیفیت محصولات آنها به حد قابل توجهی از رشد رسیده است. این فرآیند منجر به توسعه مجموعه‌ای از شرکت‌های کوچک و متوسط شده که در کنار صنایع نفت و به وسیله پاسخ به نیازمندی‌های آنها کسب و کار می‌کنند. این شرکت‌های صنعتی امروزه به صورت نسبتاً سازماندهی شده‌ای تحت عنوان انجمن سازندگان تجهیزات صنعت نفت ایران فعال هستند. تشکیل این انجمن نشان‌دهنده آن است که بنگاه‌های تأمین‌کننده به حدی از بلوغ رسیده‌اند که هویت صنفی خاصی را تشکیل می‌دهند.

با وجود فعالیت‌های انجام شده، توسعه صنایع تأمین‌کننده با مشکلات و موانع مهمی روبروست. به طوری که می‌توان گفت توان صنعتی کشور بیشتر در محدوده فعالیت‌های ساخت محدود شده و هنوز به مراحل طراحی و مهندسی و تولید تکنولوژی نرسیده است. برخی از مشکلات توسعه صنایع تأمین‌کننده عبارتند از:

- ردپای پررنگ شرکت‌های خارجی در تولید لیسانس، طراحی مفهومی و بخش اعظمی از طراحی پایه

- انجام فاز طراحی پروژه‌ها و همچنین طراحی تجهیزات با استفاده فناوری‌های خارجی بدون طی مراحل انتخاب، انتقال، بومی‌سازی و تجاری‌سازی

- طراحی تجهیزات با استفاده از مهندسی معکوس و شبیه‌سازی صرف بدون توجه به تولید لیسانس و طراحی پایه

- عدم وجود مراجع تعیین‌صلاحیت و آزمایشگاه‌های تست مرجع به منظور توسعه محصول و گرفتن گرید

- انجام فاز طراحی پروژه‌ها و تجهیزات بر اساس استانداردهای خارجی بدون در نظر گرفتن شرایط تولید داخلی

- خرید تکنولوژی‌های متعدد از منابع متعدد

- ناتوانی در به‌روزرسانی فن‌آوری به دلیل عدم توسعه قابلیت‌های تحقیقاتی

- تولید تجهیزات بعضاً بی‌کیفیت توسط تولیدکنندگان داخلی

- عدم شفافیت بازار نیازهای آتی صنعت نفت و گاز

برخی از مشکلات ساختاری که باعث

ایجاد شرایط به وجود آمده در صنعت نفت کشور شده عبارتند از:

- تنوع سیاست‌ها، پراکنده‌کاری و به تبع آن تنوع فعالیت‌ها

- فقدان نقشه راه جامع، مدون و پویا

- شیوه‌های سنتی تأمین منابع مالی پروژه‌ها و الزام به تأمین کالا و خدمات از مجاری مورد

تأیید تأمین‌کننده مالی (فایننسور) خارجی

- عدم حضور کلیه ذینفعان در فرآیند تصمیم‌گیری و اجرا

- ناتوانی اغلب دانشگاه‌ها و مراکز دانشگاهی برای پوشش نیازهای تکنولوژیک صنعت نفت و نبود شرکت‌های دانش‌بنیان به

معنای واقعی

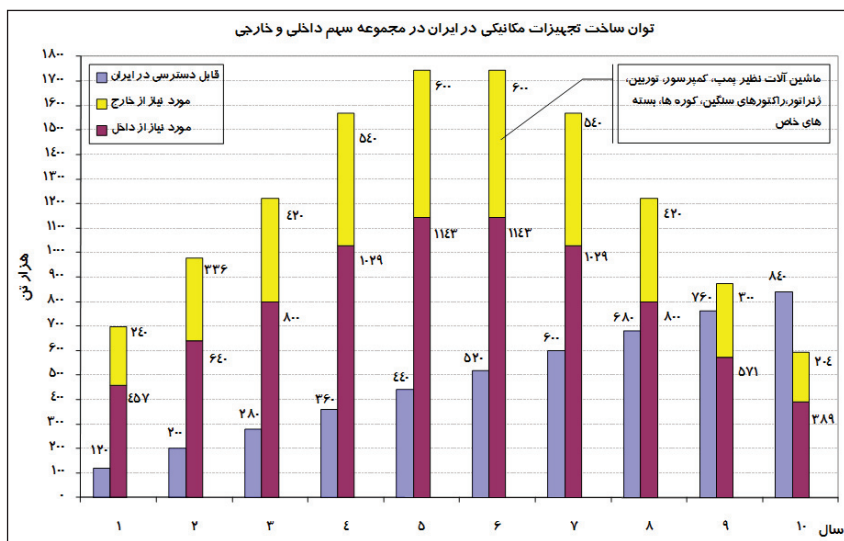
- عدم توانایی طراحی پایه فرآیندها و تولید لیسانس؛ اگرچه ظاهراً هزینه لیسانس

بخش ناچیزی از قراردادها را به خود اختصاص می‌دهد، ولی به لحاظ سمت‌دهی پروژه به

سمت تأمین‌کنندگان خاص و انحصاری، تأثیر آن بر هزینه طرح‌های EPC بسیار مهم و تعیین‌کننده است.

۴- چشم‌انداز بازار

یکی از مشکلات توسعه توان صنایع تأمین‌کننده داخلی عدم شفافیت بازار و میزان



شکل ۵ | چشم‌انداز تأمین تجهیزات مکانیکی در کشور [۳]



نتیجه گیری

توسعه صنایع تأمین کننده خدمات و تکنولوژی‌های مورد نیاز صنعت نفت و گاز نیازمند نگرشی است که توسعه زنجیره ارزش و سطوح فن آوری را توأمان ملاحظه نماید. توسعه این زیرساخت‌ها نیازمند ایجاد زیرساخت‌های نرم‌افزاری قوانین، مقررات و نهادها و سخت‌افزاری صنایع و کارخانجات است که تولید ارزش افزوده حداکثری از منابع نفت و گاز را فراهم می‌آورد.

امروز راه توسعه صنایع تأمین کننده در کشور تا حدود زیادی پیموده شده است؛ اما هنوز تا رسیدن به هدفی که برنامه‌های توسعه ملی رویاروی صنعت نفت و گاز قرار می‌دهد مسیر طولانی در پیش است. درباره مسیر پیموده شده باید گفت که کشور مسیر سخت‌افزاری توسعه را با رشد قابل قبولی طی نموده است؛ اما در ایجاد زیرساخت‌های نرم توسعه چندان موفقیت نداشته است. این زیرساخت‌ها عبارتند از:

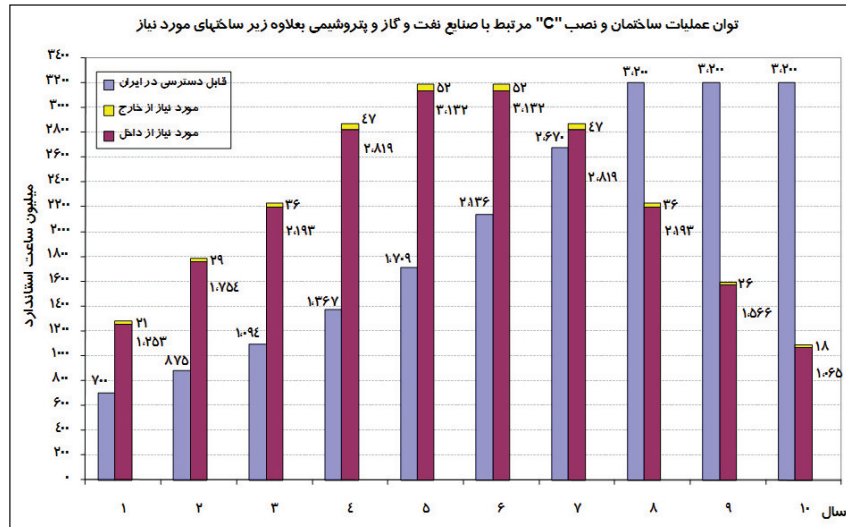
- توسعه نهادهای تحقیق و فن آوری و قرار دادن مراکز علمی در جهت توسعه تکنولوژی مورد نیاز صنعت

- توسعه نیافتگی فعالیت‌های طراحی و مهندسی

- توسعه نیافتگی نهادهای تأمین مالی

- توسعه نیافتگی نهادهای استاندارد و تعیین کیفیت

این وضعیت بیانگر آن است که رویکرد توسعه صنایع تأمین کننده در آینده می‌بایست به سوی توسعه نرم‌افزاری و نهادهای مربوطه جهت گیری نماید.



۶ چشم‌انداز توان عملیات ساختمان و نصب در کشور [۳]

که حجم بازار تأمین تجهیزات و قطعات یدکی طرح‌های در حال بهره‌برداری به طور متوسط ۲ میلیارد دلار برآورد می‌شود. در صورتی که این رقم را نیز به رقم بالا بیفزاییم، سالانه بالغ بر ۱۷ میلیارد دلار صرف خرید تجهیزات مختلف صنعت نفت می‌شود. این حجم از بازار می‌تواند فرصت مناسبی برای انتقال فن آوری و تقویت ساخت داخل تجهیزات و کالاهای مورد نیاز صنعت نفت با استفاده از اهرم خرید فراهم آورد. شرکت‌های تأمین کننده داخلی می‌توانند بخش اعظم این نیازمندی را تأمین نمایند. مطالعات انجام شده در وزارت نفت نشان می‌دهد که در صورت ایجاد زیرساخت‌های لازم شرکت‌های داخلی می‌توانند در هر یک از بخش‌هایی که در شکل‌های ۵ و ۶ نشان داده شده است سهم اساسی را به خود اختصاص دهند.

نیازمندی‌های این صنعت به اقلام و تجهیزات مختلف در بازه‌های زمانی میان‌مدت و بلندمدت است. با وجود این وزارت نفت میزان سرمایه مورد نیاز برای توسعه طرح‌های صنعتی خود را در ده سال آینده برابر با ۴۰۰ میلیارد دلار برآورد می‌کند. حتی در شرایطی که ۶۰ تا ۷۰ درصد از سرمایه‌گذاری پیش‌بینی شده محقق شود، حدود ۲۵۰ تا ۳۰۰ میلیارد دلار فرصت کار برای پیمانکاران، مشاوران و سازندگان داخلی فراهم می‌شود که این آمار بیانگر بازار تقاضای پیش روی شرکت‌های ایرانی است.

از طرفی با توجه به اینکه به طور متوسط، بین ۵۰ تا ۶۰ درصد از هزینه‌های پروژه به خرید تجهیزات مورد نیاز آن وابسته است؛ سالانه بازاری در حدود ۱۵ میلیارد دلار به خرید تجهیزات اختصاص می‌یابد. این در حالی است

پانویس‌ها

^۱ ab_qaumi@yahoo.com

^۲ general contractors

منابع

[1] www.og21.org

[۲] سید محمد صاحبکار، نقش دولت در ایجاد توسعه و ساماندهی تأمین کنندگان تجهیزات و خدمات در صنعت نفت، مرکز مطالعات تکنولوژی دانشگاه صنعتی شریف، ارائه شده در دومین همایش ملی توسعه فناوری در صنعت نفت، چالش‌ها و راهکارها

[۳] گزارش مرکز مطالعات تکنولوژی دانشگاه صنعتی شریف از سومین سمینار ارتقا توان ساخت داخل