

## مروری بر جایگاه و کارکردهای راهبردی صنایع پتروشیمی در ایران

بیتا سلطانی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> کارشناسی ارشد مدیریت بازرگانی، بازاریابی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی، ایران

---

### چکیده

صنعت پتروشیمی یکی از صنایع استراتژیک محسوب میگردد و تحولات این صنعت می‌تواند بر اقتصاد جهانی و کشورهای مطرح در این صنعت تأثیرات زیادی داشته باشد. ایران به واسطه برخورداری از منابع عظیم نفت و گاز طبیعی دارای مزیت نسبی در این صنعت بوده و در منطقه بعد از عربستان به عنوان دومین تولیدکننده محصولات پتروشیمی محسوب میگردد. صنعت پتروشیمی بخش اعظم صنعت، صادرات غیرنفتی و بازار سرمایه کشور را تشکیل می‌دهد. تحولات این بخش میتواند تأثیرات به‌سزایی بر اقتصاد کشور داشته باشد. بر این اساس، در این مقاله سعی شده است مروری بر صنعت پتروشیمی و محصولات آن و برآوردی از وضعیت بازار و در نهایت چشم‌اندازی از آینده این صنعت در جهان ارائه گردد.

**واژه‌های کلیدی:** صنعت پتروشیمی، صادرات، وضعیت بازار

---

**۱- مقدمه**

پتروشیمی به صنایعی گفته می‌شود که در آن هیدروکربن‌های موجود در نفت خام، میعانات گازی یا گاز طبیعی پس از فرآورش در یک رشته فرآیندهای شیمیایی و پتروشیمیایی به فرآورده‌های جدید شیمیایی تبدیل می‌شوند. باید توجه داشت زنجیره ارزش افزوده صنعت پتروشیمی شامل صنایع بالا دست، صنایع بنیادی، صنایع واسطه‌ای، صنایع نهایی و صنایع پایین دست می‌شود که طیف وسیعی از محصولات پایه و خوراک‌های اصلی تا محصولات واسطه و نهایی را در بر می‌گیرد (فرسانی و همکاران، ۲۰۱۲).

چهار مشخصه این صنایع عبارتند از: وابستگی به منابع هیدروکربوری به عنوان خوراک، سرمایه بری بالای این صنایع و سود بیشتر در قیاس با دیگر صنایع بالادست و ایجاد ارزش افزوده بالا در پایین دست، اشتغال زایی مستقیم و محدود آن نسبت به سایر سرمایه گذاری‌ها در بالادست و ایجاد اشتغال بالا نسبت به سرمایه گذاری صورت گرفته در پایین دست، فناوری و دانش محور بودن و نیاز مبرم این صنایع به مقوله پژوهش و فناوری (محمدی و همکاران، ۲۰۱۳).

کشورهای پیشرو در عرصه تولیدات مواد پتروشیمی و شیمیایی با ارزش نظیر آلمان با وجود دوری از مواد اولیه ارزان توانسته‌اند با توسعه نظام مند صنایع پایین دستی پتروشیمی در قالب پارک‌های صنعتی پتروشیمی و شیمیایی و ایجاد بنگاه‌های کوچک و متوسط پتروشیمی دانش بنیان، زمینه تولید محصولات با ارزش، نوآوری و تولید محصولات جدید، کارآفرینی و ایجاد شغل‌های پایدار، مدیریت و کاهش هزینه تولید و در نهایت کسب حداکثر ارزش افزوده از مواد خام پتروشیمی را فراهم کنند و از این رهگذر به یکی از اصلی‌ترین تولیدکنندگان مواد پلیمری و پتروشیمی جهان تبدیل شوند و باز هم تاکید می‌شود که این کشورها حداقل مزیت را در مورد خوراک و مواد اولیه داشته‌اند (جنوبی، ۱۳۹۱).

در چند دهه اخیر جلوگیری از مصرف بی رویه انرژی برای کشورهای توسعه یافته و کسب حداکثر سود و بهره‌وری از این منابع برای کشورهای صاحب منابع انرژی به ویژه سوخت‌های فسیلی اصلی‌ترین دغدغه بوده است. در این میان صنعت پتروشیمی به عنوان فراهم آورنده فرصت برای ارزش افزوده آفرینی و تبدیل مواد خام (نفت و گاز) به محصولات با ارزش در کشورهای خاورمیانه جایگاهی ویژه یافته است.

در سه دهه اخیر به دلیل گسترش نوع و تقاضای محصولات پتروشیمی کشورهای پیشرفته آمریکای شمالی، اتحادیه اروپا و جنوب شرقی آسیا در صدد انتقال واحدهای بالادست پتروشیمی به کشورهای در حال توسعه به ویژه خاورمیانه برآمدند، زیرا این واحدها با وجود آلودگی و سرمایه بری بالا عموماً ارزش افزوده کمتری داشتند و ارزش افزوده بیشتر در واحدهایی نهفته بود که به مصرف کننده نهایی نزدیک‌تر است؛ از سوی دیگر سخت شدن شرایط رقابت در بازارهای جهانی این محصولات، نزدیکی به منابع خوراک را ضروری ساخته است (ساموئل و همکاران، ۲۰۱۳).

در کشور ما در سیاست‌های کلان یا تصمیم‌گیری‌های سیاسی، مهم‌ترین ارزش صنعت پتروشیمی در ایجاد اشتغال و توسعه صنعتی محیط پیرامون خلاصه می‌شود و از سایر مزیت‌های رقابتی و نسبی این صنعت که از آن به عنوان زنجیره ارزش افزوده صنعت پتروشیمی نامبرده می‌شود تا حدود بسیاری غفلت شده است.

**۲- صنعت پتروشیمی و محصولات و فرآورده‌های آن**

صنایع پتروشیمی بخشی از صنایع شیمیایی که فرآورده‌های شیمیایی را از مواد خام حاصل از نفت یا گاز تولید می‌کند، محصولات پتروشیمی بر اساس تنوع تکنولوژی، پیچیدگی فرآوری تولید و نزدیکی ماده تولیدی مرحله نهایی بازار مصرفی به دو دسته مواد پایه‌ای بالا دستی که مواد حد واسط و خوراک پایین دستی را تشکیل می‌دهند و محصولات پایین دستی تقسیم می‌شوند. تغییرات نرخ بازار معاملات محصولات فوق نمایانگر آن است که محصولات پایین دستی به بازار نزدیک‌تر می‌باشند همواره از ارزش افزوده بالاتری نسبت به محصولات پایین دستی برخوردار بوده‌اند، نمونه این محصولات، پلیمری‌های مهندسی است که به دلیل شکل خاص تولید و کاربرد ویژه آنها، گران‌قیمت‌تر بوده و دارای ارزش افزوده بالاتری نسبت به دیگر مواد پلیمری هستند. البته با توجه داشت که این نوع از محصولات از حجم تولید کمتری برخوردار بوده و تنها در صورت

تولید در مجتمع پتروشیمیایی «با نام تجاری شناخته شده» و با استفاده از «تکنولوژی مناسب و معتبری می توانند ارزش افزوده بالاتری را ایجاد نمایند.» (مطالعات و تحقیقات سرمایه گذاری موسسه حسابرسی صندوق بازنشستگی، ۱۳۸۷) مواد اولیه و موارد استفاده از صنایع پتروشیمی شامل موارد ذیل می‌گردد:

۱. خوراک صنایع پتروشیمی از محصولات جانبی حاصل از استخراج نفت خام، نظیر میعانات گازی و یا محصولات جانبی پالایشگاه‌ها از قبیل نفتا و اتان استحصالی از گاز طبیعی تامین می‌شود و محصولات آن به عنوان ماده اولیه بسیاری از صنایع پایین دستی نظیر صنایع نساجی، آرایشی، شوینده‌ها، رنگ و رزین و حلالها، کود و سموم کشاورزی، لاستیکها، کفش، بسته بندی (به ویژه محصولات غذایی و دارویی و ...) مورد مصرف قرار می‌گیرد (داوینس، ۲۰۱۱).

۲. نفت و مشتقات آن نه تنها در تامین نیازهای انسان در زمینه سوخت، انرژی و الیاف نقشی بنیادی دارند، بلکه موجب پیدایش و توسعه صنایع دیگری از قبیل موارد به شرح زیر گردیده اند:

الف) همزمان با پالایش نفت خام، کاربرد موتورهای درون سوز نیز جنبه عمومی به خود گرفت و میلیونها ماشین بنزین سوز به بازار عرضه شد.

ب) امروزه فرآورده های نفتی علاوه بر مصرف در زمینه سوخت و سائط نقلیه، روغن موتور و غیره در تهیه بسیاری از قطعات مورد نیاز ساخت و سائط نقلیه، نقش ارزنده ای دارند و تلاش بر این است تا بدنه اتومبیل را نیز از مواد پلاستیکی که آنها را می توان از پلیمریزاسیون ترکیبات نفتی تولید نمود، ایجاد کنند.

ت) فرآورده های نفتی در تهیه سوخت موشکهای هدایت کننده سفینه های فضایی و ماهوارهها و حتی در ساخت بسیاری از قطعات داخلی آنها کاربرد و اساسی دارد.

ج) ماده اولیه بیشتر داروها و حتی آنتی بیوتیکها «Antibiotics» از ترکیبات نفتی مشتق می شود به ویژه تقریباً تمام مواد پاک کننده، باکتری کشها «Herbicides bacteria» و غیره از مشتقات نفتی و محصولات پتروشیمی می باشد.

د) ترکیبات عمده موجود در نفت خام:

د-۱- هیدروکربنها سیر شده زنجیری

د-۲- هیدروکربنهای سیر شده حلقوی که اصطلاحاً آن را نفتن می گویند.

د-۳- هیدروکربنهای سیر نشده زنجیری اتیلن و استیلن

و) ترکیبات گاز طبیعی: گازهای طبیعی، بخش گازی شکل مواد نفتی است که همراه با نفت خام در مخازن زیر زمینی وجود دارد و یا از تقطیر نفت خام در دمای پایین تر از ۲۰ درجه سانتی گراد بدست می آید. گازهای طبیعی، مخلوطی طبیعی از گازهای متان (حدود ۸۵٪)، پروپان، بوتان، منو اکسید کربن، هیدروژن (گاز سنتز) همراه با مقداری دوده است. مصرف عمده آن در کشورهای غیر صنعتی به عنوان یک ماده سوختی است ولی در کشورهای صنعتی از آن در تهیه بسیاری از فرآورده های شیمیایی و صنعتی بسیار مفید و ضروری استفاده می شود.

ه) مطالعات اخیر نشان میدهد که استفاده از منابع گازی برای تامین خوراک طرحهای پتروشیمی در قیاس با نفتا مقرون به صرفه تر است. برای نمونه هزینه تولید اتیلن با خوراک گاز، ۴۰ درصد کمتر از روشهای دیگر است. از این رو امروزه توسعه صنایع پتروشیمی بر پایه خوراک گاز طبیعی مورد توجه قرار گرفته و به این دلیل سمت گیری جهت احداث مجتمع های جدید به سوی مناطق گاز خیز یا در مسیر راه خطوط لوله سراسری گاز می باشد.

ل) به طور کلی می توان تولید مجتمع های پتروشیمی را در پنج گروه اصلی به شرح زیر طبقه بندی کرد:

۱- محصولات شیمیایی پایه ۲- پلیمرها ۳- آروماتیکها ۴- کودها و سموم ۵- سوخت و مواد هیدروکربوری

با توجه به نوع فرآیندهای موجود در پتروشیمی، خوراک مصرفی محصولات این صنعت عمده تاً عبارت است از:

گاز شیرین، نفتای سبک و سنگین، گاز مایع و خاک فسفات که از این میان تنها خاک فسفات از خارج وارد می شود (داوینس، ۲۰۱۱).

۱- محصولات شیمیایی پایه:

طیف وسیعی از محصولات را شامل می شود که دارای بالاترین تنوع محصول بین پنج گروه اصلی می باشد. انواع اسیدها، بازها و نمکهای مربوطه، انواع گازها و مواد شیمیایی دیگر در این گروه قرار دارند.

## ۲- محصولات پلیمرها:

از بیشترین ارزش افزوده نسبت به سایر گروه برخوردار هستند هستند که به دلیل تغییرات مستمر نیازهای بازار، تکنولوژی های تولید آنها به سرعت تغییر می نمایند، پلیمرها به چهار دسته تقسیم میشوند:

- پلیمرها پایه مانند پلی الفینها، پی وی سی، پلی استایرن، اتیلن و پروپیلن مهمترین الفین های پایه می باشند که جهت ساخت پلیمرهای مختلف، بازارهای بزرگی را به خود اختصاص داده اند.

- پلیمرهای ویژه مانند تفلون

- پلیمرهای مهندسی مانند پلی کربنات و نایلون

- پلیمرهای نیمه مهندسی که دارای خصوصیتی بین پلیمرهای مهندسی و پایه هستند.

در ضمن پلیمرها از لحاظ منبع به سه گروه اصلی تقسیم بندی میشوند که عبارتند از پلیمرهای طبیعی، طبیعی اصلاح شده و مصنوعی

- رزین یا پلیمرهای طبیعی:

منابع طبیعی رزین ها، حیوانات، گیاهان و مواد معدنی میباشند. این پلیمرها به سادگی شکل پذیر بوده لیکن دوام کمی دارند.

رزینهای رایج عبارتند از روزین، آسفالت، تار، کمربا، سندروس، لیگنپین، لاک شیشه ای،

- پلیمرهای طبیعی اصلاح شده:

رزین های طبیعی اصلاح شده شامل سلولز و پروتئین می باشد قسمت اصلی گیاهان و به عنوان ماده اولیه قابل دسترسی برای

تولید پلاستیک ها می باشد. کازئین ساخته شده از شیر سر شیر گرفته میشود و تنها پلاستیک مشتق شده از پروتئین است که در عرصه تجارت نسبتاً موفق است.

پلیمرهای مصنوعی:

- پلیمرهای مصنوعی را میتوان از طریق واکنش های پلیمریزاسیون به دست آورد. از مواد پلیمری میتوان در تهیه پلاستیک

ها، چسب ها، رنگها، ظروف عایق و مواد پزشکی بهره جست. پلاستیکها به تولید طرحهای جدید در اتومبیل ها، کامیون ها،

اتوبوسها، هاورکرافت، قایقها و ترن ها، آلات موسیقی، وسایل خانه، یراق آلات ساختمانی و سایر کاربرد کمک نموده اند

## ۳- محصولات آروماتیکها

- همانند گروه مواد شیمیایی شامل طیف وسیعی از محصولات مانند: بنزین، تولوئن، اورتوزایلن، پارازایلن و آروماتیکهای

سنگین و غیره. با وجود تنوع زیاد محصولات این گروه و اهمیت زیاد آنها در، فرایندهای تولید، میزان مصرف برخی از

محصولات این گروه در مقایسه مقداری با محصولات سایر گروهها ناچیز به نظر می رسد، به طور کلی محصولات شیمیایی و

آروماتیک برای پیشرفت صنعتی هر کشور لازم هستند ولیکن علی رغم اهمیتی که دارند با ارزش افزوده زیادی ایجاد نمی کنند،

به همین دلیل در اکثر کشورها تولید این مواد تنها در مقیاس تولید بسیار زیاد، دارای توجیه اقتصادی می باشد. ضمن اینکه از

صادرات آن نیز صرفه اقتصادی قابل ملاحظه ای حاصل نمی شود، به همین دلیل اکثر تولید کنندگان این محصولات،

شرکتهای بسیار بزرگ هستند، لذا فقط چند شرکت خاص که صرفاً در این زمینه فعالیت می کنند و کیفیت محصولات آنها نیز

بسیار خوب و شناخته شده می باشد. اقدام به تولید در سطح جهانی و صدور محصولات به کشورهای جهان می کنند.

ساختمان حلقوی با پیوند دوگانه ی مزدوج در حلقه ۶ کربنی بنزن را شامل می شود. اجزاء آروماتیک به ۶ گروه تقسیم بندی

میشود:

۱- منو آروماتیکها ۲- دی آروماتیکها ۳- تری آروماتیکها ۴- پنتا آروماتیکها ۵- آروماتیکهای ناشناخته ۶- آروماتیکهای تک و

چند حلقه ای سرطان زا و از نظر زیست محیطی خطر ناک هستند.

۴- محصولات مربوط به گروه کودها و سموم

- شامل ترکیبات اوره و آمونیاک بوده که به عنوان کود کشاورزی، دی آمونیم فسفات، نترات آمونیم و سولفات آمونیم استفاده می گردد.

۵- محصولات مربوط به گروه سوخت و مواد هیدروکربوری سوخت و مواد هیدروکربوری  
- شامل انواع سوخته‌های مورد استفاده صنایع نظیر بنزین و نفت گازوئیل، نفت کوره، قیر، حلالهای آلی و مواد هیدروکربوری دیگر (انواع روغن‌ها) می باشد. هیدروکربنها، ترکیباتی آلی که منحصرأ از کربن و هیدروژن تشکیل شده‌اند و قسمت عمده ی نفت خام را تشکیل داده و شامل دسته های ذیل می شود:  
آلکان ها (پارافین ها)، آلکن ها (اولفین ها)، آلی سیکلیک ها (نفتن ها)، آروماتیکها (داویس، ۲۰۱۱).

### ۳- جایگاه صنعت پتروشیمی در اقتصاد کشور

پتروشیمی یکی از بخشهای اصلی صنعت نفت و از صنایع مهم و مادر کشور است. این صنعت در ایران با احداث مجتمع پتروشیمی شیراز در مرودشت فارس در سال ۱۳۴۲ شروع شد و در طی سال ۱۳۴۹ سه مجتمع پتروشیمی دیگر به نامهای خارک، آبادان و رازی به بهره‌برداری رسیدند. مجتمع کربن ایران در سال ۱۳۵۴ و مجتمع پتروشیمی فارابی در سال ۱۳۵۷ به بهره برداری رسیدند. دیگر مجتمع های پتروشیمی مانند اصفهان، بندر امام، اراک، تبریز، ارومیه و خراسان بعد از انقلاب و اکثراً بعد از جنگ تحمیلی به تولید رسیدند (دفتر پژوهشهای زیربنایی مجلس شورای اسلامی، ۱۳۸۳). در سال ۱۳۷۷، منطقه ویژه اقتصادی پارس جنوبی بر اساس مصوبه هیأت وزیران و به منظور استفاده از گاز حوزه پارس جنوبی و انجام فعالیت در زمینه های نفت، گاز، پتروشیمی و صنایع پایین دست تاسیس گردید. میدان پارس جنوبی، یکی از بزرگترین منابع گازی جهان است و یکی از اصلیتین منابع انرژی کشور به شمار میرود (روابط عمومی شرکت ملی صنایع پتروشیمی، ۱۳۸۶)  
صنعت پتروشیمی امروزه یکی از صنایع شاخص در پیشرفت و توسعه ی مناطق مختلف جهان به شمار میرود. مهمترین عامل مؤثر در رشد تقاضای مواد پتروشیمی، رشد اقتصادی و بزرگی بازار مصرف ناشی از رشد جمعیت است. صنایع پتروشیمی به صناعی اطلاق می‌شود که در آنها هیدروکربنهای موجود در نفت خام و یا موجود در گاز طبیعی به انواع محصولات پتروشیمیایی تبدیل شود. این محصولات که از هیدروکربنهای موجود در نفت خام و یا موجود در گاز طبیعی طی یک سری عملیات شیمیایی به وجود می‌آیند، اصطلاحاً به نام محصولات پتروشیمی معروفند (گراوند و همکاران، ۱۳۹۲)  
کاربرد محصولات صنایع پتروشیمی از ابتدایی‌ترین نیازها، از قبیل ساخت انواع لوازم پلاستیکی تا پیچیده‌ترین آنها، حتی در ساخت نوعی الیاف جهت رگها و ماهیچه های مصنوعی قلب استفاده می‌شود. نیاز جهانی به این صنایع در زندگی مدرن امروز در حال افزایش است. از سوی دیگر آمارها نشان می‌دهد که نیاز به تولیدات پتروشیمی در جهان افزایش پیدا کرده است. در بازار، این صنایع در سطح جهان مازاد بر نیاز، تولید نمی‌شود. صنعت پتروشیمی را می‌توان حلقهٔ ارتباط میان مواد خام با تولیدات دارای ارزش افزوده دانست. از اینرو صنایع پتروشیمی نقش تعیین کننده ای در رشد اقتصاد ملی دارد. این مسئله در کشور ما به لحاظ برخورداری از منابع هیدروکربوری به ویژه گاز برای استفاده از این مزیت نسبی جهت افزایش سرمایه گذاری در این بخش در جایگاه ممتازی قرار دارد (پورکاظمی، ۱۳۸۵)

### ۴- چالش‌ها و مشکلات پیش روی صنعت پتروشیمی

تحقق ارزش‌های مورد نظر در صنعت پتروشیمی (کسب ارزش افزوده، ایجاد اشتغال و توسعه صنعتی) در کنار نیاز به توسعه متوازن صنعت پتروشیمی، ارتباط مستقیم با توسعه مطلوب صنایع میان دستی و پایین دستی پتروشیمی و درنهایت تکمیل زنجیره ارزش این صنعت دارد، اما نسبت رشد این دسته از صنایع به صنایع بالادستی پتروشیمی بسیار کم و غیر قابل مقایسه است، زیرا توسعه صنایع پایین دستی کشور دچار مشکلات و موانع متعدد است.  
تولید صنایع پایین دستی نه تنها به بازارهای جهانی راه نیافته بلکه هنوز قابلیت رقابت را در بازار داخلی با محصولات مشابه پیدا نکرده و عموماً بر اساس حمایت‌های غیر پایدار دولتی به حیات خود ادامه می‌دهد.

مهم‌ترین ضعف این صنایع غیر رقابتی بودن محصولات تولیدی است، آن هم در حوزه‌ای که به عنوان مزیت نسبی کشور خوانده می‌شود.

بسیاری از محققان برای توجیه و تفسیر رقابت پذیری و عوامل مؤثر بر آن، نظریه و مدل‌هایی را عرضه داشته‌اند و عوامل مؤثر بر رقابت پذیری را دسته بندی و در قالب مدل‌هایی ارائه کرده‌اند.

در نگرش پورتر، مزیت رقابتی یک کشور در صنعتی خاص عبارت است از: توانایی و قابلیت آن کشور برای ترغیب شرکت‌ها به استفاده از کشورشان به عنوان سکویی برای انجام فعالیت‌های تجاری و این همان چیزی است که از صنایع پایین دستی پتروشیمی انتظار می‌رود (جنوبی، ۱۳۹۱).

پورتر در مدل خود به "چهار مشخصه کلی یک کشور" اشاره می‌کند که برحسب ویژگی‌هایشان، می‌توانند مزیت رقابتی ایجاد کنند یا مانع آن شوند. این چهار عامل عبارتند از: شرایط عوامل تولید (درونی)، شرایط تقاضا، صنایع مرتبط و پشتیبان، استراتژی، ساختار و رقابت پذیری شرکت.

چالش‌ها و مسائل مطرح پیش روی صنایع پایین دستی در قالب ۴ عامل پورتر بیان شده است که در پی می‌آید.

#### ۴-۱- سازماندهی و راهبردها (رقابت پذیری در استراتژی)

۱. دخالت‌های غیر راهبردی و مکرر در سازکار بازار از سوی بخش دولتی: دخالت‌های غیر راهبردی بخش دولتی در سازکار بازار محصولات پتروشیمی سبب شده تا نهاد بازار در این صنعت، نقش مناسبی در توزیع بهینه منابع ایفا نکند (جنوبی، ۱۳۹۱).

۲. تمرکز حمایت‌ها و برنامه‌ها برای ایجاد واحدهای جدید به جای توسعه ظرفیت‌های موجود: هم اکنون اغلب حمایت‌های دولتی بر ایجاد واحدهای جدید به جای توسعه ظرفیت‌های موجود متمرکز است و این مسئله سبب به وجود آمدن تعداد زیادی واحدهای کوچک تولیدی ضعیف و ناکارآمد در کشور شده که بعد از ایجاد، اغلب آنها در همان سطح باقی می‌مانند و هرگز توان رقابت بین المللی پیدا نمی‌کنند.

۳. تموج در سیاست گذاری: تغییرات مکرر بدون اعلام قبلی و گاه جهشی در نرخ تعرفه‌ها و سیاست‌ها و ... سبب شده است صاحبان صنایع کشور با دیدی کوتاه مدت به فعالیت بپردازند و از پیگیری مسائل بلندمدت از قبیل تحقیق و پژوهش، سرمایه گذاری بلندمدت، نوآوری در محصولات، تنوع سبد محصولات، توسعه ی واحد تولیدی و ... گریزان باشند.

۴. فضای به شدت بسته صنعت و ضعف در برقراری تعاملات بین المللی: اغلب سرمایه گذاری‌های موجود بر مبنای سیاست جایگزینی واردات و حضور در بازار داخلی است؛ به همین دلیل این صنعت کمتر در بازارهای بین المللی و جهانی وارد شده و همه نگاه‌ها به بازار داخلی متمرکز است.

۵. درچنین شرایطی صنایع پایین دستی در ایجاد ارتباط و تعامل با بازارهای خارجی به شدت ضعیفند به طوری که امکان عرضه محصولات خود را برای رقابت حتی در بازارهای منطقه‌ای هم ندارند؛ در نتیجه همیشه با یک بازار بسته داخلی روبه رو هستند که حتی حفظ این بازار به خاطر عرضه محصولات ارزان قیمت تری از کشورهای هم‌چون چین به مرور زمان تهدید خواهد شد (جنوبی، ۱۳۹۱).

#### ۴-۲- شرایط تقاضا و بازار

۱. مسئولیت ناپذیری نهادهای دولتی و عمومی در قبال ارائه دهندگان خدمات و محصولات: سهم بزرگ دولت در اقتصاد که بخش عمده آن تصدی گری فعالیت‌های تولیدی است، به طور طبیعی به معنای سهم عمده در بازار کالا و خدمات هم است، اما مشکل از آنجا آغاز می‌شود که براساس قوانین طبیعی بازار، توان بالای چانه زنی این مشتری انحصاری در سر میز مذاکره و پس از آن در مرحله پرداخت مطالبات ظاهر می‌شود و همه خواسته‌های خود را یک طرفه به فروشنده تحمیل می‌کند.

۲. رقابت کاهنده در صنعت داخلی: تعدد بازیگران در صنایع پایین دستی پتروشیمی و کوچکی آنها به لحاظ اندازه، سبب بروز رقابتی کاهنده و تخریبی در بین صاحبان صنایع این صنعت شده است. از آنجا که فعالان این صنایع به دلیل کوچکی واحد خود، توان و تمایلی برای فعالیت در بازارهای بین المللی ندارند، معمولاً سود خود را در توسعه بازار داخلی با حذف رقیب می‌دانند.

شایع‌ترین نمونه آن شیوع کپی سازی یا ایجاد تشکلهای متعدد و موازی است؛ به دلیل همین رقابت شدید داخلی و مشکل در تأمین نهاده ها، نرخ بهره برداری و حجم تولید نیز، در این صنایع پایین است و این عامل در کنار هزینه‌های بسیار بالای مالی ناشی از سرمایه در گردش و تورم بالا و نیز فناوری قدیمی و بهره وری اندک نیروی کار ایرانی، موجب بالارفتن قیمت تمام شده آنها می‌شود.

مسلماً محصولی با کیفیت نه چندان مناسب و فاقد پشتیبانی شبکه قوی بازرگانی که قیمت قابل رقابتی هم ندارد، امکان حضور در بازارهای صادراتی را نخواهد داشت که همین مسئله یعنی نبود بازار دوباره عاملی برای کاهش نرخ تولید در واحدها می‌شود.

۳. آماده نبودن ابزارها، حمایت‌ها و برنامه‌های توسعه بازارهای صادراتی: نبود سازکارهای حمایتی و برنامه‌های مناسب توسعه

بازارهای صادراتی در بخش صنایع پایین دستی نیز، یکی دیگر از موانع توسعه این صنایع در کشور است.

۴. نبود دیدگاه مدیریت بازار داخلی در جهت کسب بیشترین ارزش افزوده: یکی از نکات مغفول در سیاست‌های بازرگانی کشور، ارزش ذاتی بازار بزرگ داخلی کشور و ویژگی‌های آن است. کشور ایران به عنوان یکی از پرجمعیت‌ترین کشورهای خاورمیانه، صاحب بازار داخلی مناسبی است که تاکنون از این ظرفیت استفاده بهینه نشده است (جنوبی، ۱۳۹۱).

#### ۴-۳- صنایع مکمل و پشتیبان

۱. نبود تشکلهای جامع: نبود تشکلهای قوی در کشور، حمایت دقیق، تخصصی و غیرسیاسی از صنایع را با مشکل رو به رو می‌کند. در غیاب تشکلهای قوی نمی‌توان انتظار داشت که بخش دولتی به تنهایی منافع تولیدکنندگان را حفظ کند.

۲. ضعف نهادهای پشتیبان و حمایت‌ها در بخش خدمات:

– نبود زنجیره تأمین برای صنایع کوچک: مواد اولیه مورد نیاز واحدهای تولیدی در کشور، از سوی تولیدکنندگان هر واحد به صورت مجزا تأمین شده و این مسئله سبب افزایش شدید قیمت تمام شده کالا و کاهش قدرت رقابتی می‌شود؛ درحالی که در بیشتر کشورهای دنیا تأمین مواد اولیه برای صنایع پایین دست از سوی گروه‌ها و نهادهای خاص انجام می‌شود.

– ضعف در حمایت از ارائه خدمات توسعه فناوری: با این که طبق بررسی ها، تبصره‌ها و قوانین بسیاری برای ارائه خدمات و حمایت‌های مالی از صنعت در کشور موجود است، برای ارائه خدمات توسعه فناوری، ابزارهای حمایتی اندکی وجود دارد.

فناوری یکی از مهم‌ترین موجبات مزیت رقابتی است و شرکت‌ها برای رقابت در بازارهای جهانی برنامه‌های ویژه‌ای برای کسب و توسعه «فناوری» دارند. در کشور ما مراکزی که فعالیتشان در جهت کسب فناوری خارجی یا خلق فناوری در حوزه پایین دستی پتروشیمی باشد، وجود ندارد؛ برای مثال در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی نیز تلاش جدی در این زمینه صورت نگرفته است و این مراکز بیشتر به کارهای علمی گرایش دارند و به فعالیتهای تکنولوژیک نمی‌پردازند.

– نبود شرکت‌های توسعه دهنده: توسعه صنایع میان دستی به عنوان حلقه ی واسط میان صنایع پایین دستی و بالادستی پتروشیمی و تکمیل کننده ی زنجیره محصولات پتروشیمی، مستلزم وجود شرکت‌های توسعه دهنده در کشور است.

– ضعف ساختارهای مالی: بخش مهمی از مشکلات صنایع پایین دستی در تأمین مالی بنگاه ها، تخصصی نبودن بانک‌های کشور است که نیازمند ایجاد نهادها و ساختارهای مالی جایگزین هستیم. متأسفانه بان کهای کشور با شرایط کنونی، فاقد ارائه نظرهای کارشناسانه و هدفمند در تأمین اعتبار برای توسعه صنایع پایین دستی پتروشیمی هستند (جنوبی، ۱۳۹۱).

**۴-۴- مسائل فناوری**

شناخت موانع موجود در مسیر انتقال فناوری و تلاش به منظور رفع آنها، اولین گام در زمینه کمک به توسعه فناوری در کشور است که باید مورد توجه جدی قرار گیرد. در زیر به برخی از مهم‌ترین موانع موجود در مسیر انتقال فناوری و بهبود آن پرداخته می‌شود.

**۴-۵- نبود بستر سازی برای R&D**

در حقیقت انجام پژوهش کاربردی با جهت گیری جذب فناوری می‌تواند به عنوان یکی از عوامل اصلی در انتقال و توسعه فناوری مطرح باشد. تجربیات نشان می‌دهد در مورد صناعی که عوامل درونزای پژوهش و تحقیقات بیشتر مورد توجه واقع شده و وابستگی خارجی کمتر بوده موفقیت‌های بیشتری کسب شده است.

تحقیق و توسعه و ارتباط با دانشگاه‌ها را می‌توان از جمله مهم‌ترین عوامل درونزایی رشد و توسعه فناوری دانست؛ متأسفانه سیاست دانشگاه‌های کشور در جهت تشویق اساتید به حرکت در مرزهای دانش است، در حالی که برای کشوری مانند ایران، ضرورت چیزی غیر از حرکت در مرزهای دانش است، زیرا در کشور توان تبدیل دانش به فناوری وجود باید به وجود آید (جنوبی، ۱۳۹۱).

**۴-۶- کوچک بودن شرکت‌های پیمانکاری و نبود بستر مناسب برای ادغام آنها**

هم اکنون توان نسبتاً خوبی در زمینه پیمانکاری صنعت پتروشیمی در کشور ایجاد شده است. در حقیقت شرکت‌های پیمانکاری به عنوان مجری طرح‌های پتروشیمی نقش بسزایی در توسعه فناوری این صنعت به عهده دارند، به عبارت دیگر شرکت‌های پیمانکاری دانش مدار با هسته‌های مهندسی قوی عامل اصلی انتقال، جذب و توسعه فناوری در هر صنعتی از جمله صنعت پتروشیمی هستند؛ اما کوچک بودن اکثر شرکت‌های پیمانکاری در کشور و ضعیف بودن بنیه مالی، امکان ایجاد هسته‌های مهندسی قوی را در آنها از بین می‌برد، به طوری که اکثر شرکت‌های پیمانکاری فاقد هسته‌های مهندسی هستند. ادغام شرکت‌ها و تشکیل شرکت‌های بزرگ پیمانکاری با هسته‌های مهندسی قوی، می‌تواند راه را برای انجام فعالیت‌ها در سطوح فناوری‌های پیشرفته با همکاری و شراکت شرکت‌های معتبر خارجی فراهم نماید و از این طریق سبب جذب فناوری و بومی سازی آن شود (جنوبی، ۱۳۹۱).

**۴-۷- مشکل توسعه لیسانس**

متأسفانه هم اکنون لیسانس‌های کمی در کشور وجود دارد. مشکلات خاص فراروی لیسانس و عدم توجه و صرف هزینه‌های تحقیقاتی در این حوزه در سالیان گذشته عامل اصلی این مسئله بوده است. یکی از دلایل اصلی کم توجهی به بحث توسعه لیسانس، پایین بودن هزینه این بخش در مقایسه با کل پروژه است که حدود ۲ تا ۵ درصد هزینه پروژه را شامل می‌شود. شرکت‌های خارجی با زیرکی در انتقال فناوری، هزینه بخش فناوری را کاهش می‌دهند که کشور وارد کننده، برای سرمایه گذاری و تحقیق در این زمینه تشویق نشود. از سوی دیگر با توجه به این که این بخش، بخش کلیدی یک پروژه است، شرکت ارائه دهنده لیسانس، کشور گیرنده فناوری را به خرید درصد اعظمی از تجهیزات و ماشین آلات طرح، از کشور صاحب فناوری تحت فشار قرار می‌دهد.

در واقع کشور ارائه دهنده لیسانس سود اصلی خود را از بخش تجهیزات و ماشین آلاتی که به کشور میزبان صادر می‌کند، کسب می‌کند؛ از این رو نداشتن لیسانس، یکی از ضعف‌های عمده صنعت پتروشیمی کشور است که امکان خود اتکایی فناوری را از بین برده است (جنوبی، ۱۳۹۱).



**۴-۸- ضعف مدیریت پروژه در کشور**

طرح‌های پتروشیمیایی با توجه به حجم بالای عملیات اجرایی، به برنامه ریزی‌های دقیق و علمی نیاز دارد؛ از این رو ضعف مدیریت پروژه در کشور در حوزه پتروشیمی نمود بیشتری پیدا می‌کند؛ به طوری که هم اکنون هیچ پروژه‌ای را نمی‌توان پیدا کرد که بر اساس زمانبندی پیش برود؛ از این رو تقویت توان مدیریت پروژه موضوعی ضروری است که از طریق مشارکت با شرکت‌های خارجی و توجه‌های خاص به موضوع انتقال در قرارداد همکاری مشترک می‌توان بعد از چند سال کشور را در زمینه مدیریت پروژه به سطح مطلوب برساند.

از سوی دیگر، رویکرد حاکمی که هم اکنون در زمینه مدیریت پروژه کشور وجود دارد، بحث هزینه و زمانبندی است که پروژه‌ها بر اساس این دو معیار ارزیابی می‌شوند؛ در حالی که پروژه‌ها می‌تواند فرصتی برای جذب فناوری‌ها از شریک خارجی باشد که با رویکردی که حاکم است، توسعه فناوری تحت الشعاع اتمام به موقع پروژه و هزینه قرار می‌گیرد؛ این در حالی است که توسعه فناوری در کشور را نمی‌توان با پول خرید؛ از این رو ضمن لحاظ کردن ملاحظات خاص انتقال فناوری در قراردادهای اجرای طرح‌های احداث مجتمع پتروشیمی، باید معیارهای جدیدی نیز برای ارزیابی پروژه‌ها در نظر گرفته شود تا با استفاده از آن، میزان موفقیت انتقال فناوری هنگام اجرای پروژه و طبق مفاد قرارداد ارزیابی شود (جنوبی، ۱۳۹۱).

**۴-۹- تحریم‌های اقتصادی**

تحریم‌های اقتصادی که در سال‌های گذشته بر کشور اعمال شده است، نیز به عنوان یکی از موانع انتقال فناوری مطرح است. به دلیل تحریم‌های اقتصادی، کشور در مواردی از رسیدن به فناوری‌های جدید باز داشته شده و تلاش شده است تا محدودیت‌هایی برای صاحبان فناوری ایجاد شود.

در بعد تجهیزات نیز وجود تحریم‌های اقتصادی، امکان قرار گرفتن کشور در زنجیره تولید جهانی و در نتیجه رسیدن به توسعه پایدار را در مواردی دچار مشکل کرده است (جنوبی، ۱۳۹۱).

**۴-۱۰- توجه به روش فاینانس به جای سرمایه گذاری مشترک**

منبع مالی بیشتر طرح‌های پتروشیمی در سال‌های اخیر از طریق فاینانس تأمین شده، اما تجربه نشان داده که روش فاینانس، روش مناسبی در زمینه انتقال فناوری نیست. تأمین مالی پروژه‌ها از طرف کشورهای خارجی، قدرت چانه زنی کشور را در فاز عقد قرارداد و اعمال ملاحظات انتقال فناوری در قرارداد کاهش می‌دهد.

از سوی دیگر، بر اساس قوانین بین المللی، طرح‌ها و پروژه‌هایی که از طریق فاینانس پروژه تأمین مالی می‌شوند، کشور گیرنده لیسانس موظف است ۸۵ درصد از تجهیزات مورد نیاز خود را از کشور دهنده فاینانس خریداری کند و این کار سبب می‌شود با وجود سرمایه گذاری‌های عظیم در صنعت پتروشیمی، بازار بسیار محدودی برای صنایع داخلی به وجود آید و صنعت پتروشیمی را از کمک به توسعه فناوری در صنایع جانبی ناتوان سازد.

تجربه نشان می‌دهد در قالب قراردادهای فاینانس، دهنده فناوری که همان سرمایه گذار است، تمایل چندانی به ارائه فناوری‌های روزآمد از خود نشان نمی‌دهد و بحث بهینه سازی و افزایش بهره وری تولید نیز جایگاهی ندارد؛ در حالی که سرمایه گذاری مشترک، با صاحبان فناوری، ضمن برطرف ساختن بخشی از مشکل هزینه طرح، می‌تواند به عنوان ابزار مناسب انتقال فناوری به شمار رود، زیرا صاحب فناوری به دلیل شراکت در سود ناشی از بهره برداری طرح، تلاش فراوانی در زمینه طراحی بهینه می‌کند و می‌کوشد با ارائه فناوری‌های نوین، رقابت پذیری طرح را افزایش دهد و در مقاطع مختلف زمانی نسبت به روزآمد کردن فناوری اقدام می‌کند.

افزون بر این، در فرآیند همکاری برای اجرا همچنین بهره برداری از طرح فرصت بسیار خوبی برای کسب فناوری‌های روزآمد ایجاد و آموزش نیروهای داخلی از سوی کارشناسان خارجی سبب توسعه مهارت‌های انسانی در کشور می‌شود.

به نظر می‌رسد سرمایه‌گذاری در قالب فاینانس‌های خارجی، هرگز نخواهد توانست به ایجاد توسعه پایدار در صنعت پتروشیمی بینجامد، زیرا توسعه پایدار نیازمند رشد بعد کیفیت در کنار رشد کمی و رشد کیفی هم نیازمند ابزارهای خاص خود خواهد بود (جنوبی، ۱۳۹۱).

#### ۴-۱۱- ضعف در مدیریت انتقال فناوری

در کل فروشنده فناوری هنگام انتقال فناوری سعی می‌کند که کشور ما در بازارهای رقابتی از کشوری خاص که روابط سیاسی خوبی با آنها دارد، ضعیف‌تر باشد. انتقال فناوری کاری کاملاً تخصصی است و نیاز به هوشیاری دارد تا بتوان از ورود فناوری‌های آزمایشگاهی جلوگیری کرد.

در صنعت پتروشیمی به جز بخش لیسانس که متولی آن خود صنایع بالادست پتروشیمی و به عهده مراکز تحقیق و توسعه مجتمع‌ها است، سایر فناوری‌ها اعم از طراحی اصولی، طراحی تفصیلی، ساخت و تولید و اجرا و راه اندازی مجتمع‌ها به عهده صنایع جانبی پتروشیمی است؛ از این رو توسعه صنایع جانبی به همراه توسعه مجتمع‌های پتروشیمی عامل مهمی در کسب و توسعه فناوری به شمار می‌رود.

پیمانکاری‌ها هم به عنوان رکن اصلی در صنایع جانبی، نقش بسزایی در توسعه و کسب فناوری به عهده دارند؛ از این رو توجه خاص به مشکلات پیمانکارها و حمایت‌های مادی و معنوی و ساماندهی آنها می‌تواند باعث توسعه پایدار صنعتی و فناوری در صنعت پتروشیمی شود.

از دیگر دلایل ضعف در انتقال فناوری می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- تعلق نزدیک به ۸۰ درصد از اختراعاتی ثبت شده در جهان به ۶ کشور توسعه یافته صنعتی
- مالیات حق بهای اختراعات از سوی شرکت‌های بزرگ ملی و فراملیتی این کشورها و تحقق شرایط چند انحصاری و در کنترل بودن تجارت بسیاری از کالاها و فناوری‌ها از سوی آنها
- اشتیاق شرکت‌های فراملیتی برای تأمین بیشترین سود در انتقال فناوری به کشورهای در حال توسعه، بدون توجه به آرمان‌های توسعه ملی کشورها
- تأکید دارندگان فناوری پیشرفته بر انتقال آن به صورت بسته بندی شده و از راه قراردادهای انتقال در شرایط سخت و ناعادلانه
- سخت‌تر شدن شرایط و الزام‌های عقد قراردادهای انتقال و استفاده از فناوری با تصویب حقوق مالکیت معنوی
- گرایش شرکت‌های فراملیتی به انتقال فناوری‌های ساده و غیر پیچیده و حتی منسوخ، به کشورهای در حال توسعه، بیش از انتقال فناوری‌های پیشرفته
- نابسند بودن توان فناوری ملی و در نتیجه، اندک بودن قدرت چانه زنی در معادلات مربوط
- گران‌تر بودن هزینه انطباق فناوری به انتقال فناوری (الگو برداری) به عنوان واقعیتی نادیده انگاشته شده
- فراگیر نبودن پژوهش و توسعه (R&D) در کشور و در صنعت پتروشیمی برای درهم آمیزی فناوری وارداتی با فناوری ذاتی و خودجوش ناشی از پژوهش و توسعه مداوم
- پایین بودن سطح آموزش‌های عالی تخصصی و ضعف مراکز دانشگاهی و پژوهشی موجود، از دیدگاه ایجاد نوآوری‌های علمی فناوری و اختراع.
- ناسازگاری قوانین و مقررات و سیاست‌ها با شرایط جهانی انتقال فناوری پیشرفته مانند قوانین و مقررات تجارت خارجی، مقررات مربوط به حقوق مالکیت معنوی و ضوابط و معیارهای استاندارد (جنوبی، ۱۳۹۱).

#### ۵- برآورد عرضه و تقاضای محصولات پتروشیمی در جهان

برآوردهای انجام شده نمایانگر آن است که با بهره برداری از واحدهای متعدد تولید فرآورده های پایه صنایع پتروشیمی کشورهای در حال توسعه و ایجاد مازاد عرضه چنین محصولاتی در جهان، احتمال بروز بحران برای صنعت پتروشیمی در آینده به چشم می خورد. این ظرفیت مازاد، حاصل سرمایه گذاری وسیع تولید کنندگان در محصولات پایه، بخصوص اتیلن در جهان می باشد. آنچه اکنون مشاهده می شود این است که محصولات غیر پلیمری به پایان رشد خود رسیده اند و در مورد بعضی محصولات نیز، رشد منفی آغاز شده است. به عنوان مثال حلال های آلی و سموم اکنون رشد منفی دارند. زیرا دنیا به خاطر مسائل زیست محیطی در مورد حلال ها، به سوی مواد پایه آبی رفته و در رابطه با سموم نیز که مشکلات زیادی را ایجاد می نماید سیستم های حیاتی یا بیولوژیک در حال جایگزین شدن هستند. در این شرایط پلیمرهای مهندسی یا موادی که تبدیل به پلیمر می شوند، در صورتیکه بر اساس تکنولوژی معتبری تولید گردند دارای جایگاه ویژه ای می باشند (سددون، ۲۰۱۰).

افزایش چشمگیر در تولید الفین در منطقه خلیج فارس طی سالهای آتی تاثیر زیادی در بازارهای جهانی خواهد داشت و احتمالاً منجر به افت قیمتها خواهد گشت. کشورهای اروپایی و امریکایی جهت استفاده از سوخته های جایگزین طرح های بسیاری را راه اندازی کرده اند. از آنجا که طبق پیش بینی های انجام شده قیمت سوخته های فسیلی مثل نفت و گاز طبیعی همچنان در سطح بالایی حفظ خواهد شد، بنابراین استفاده از انرژی جایگزین، از روند رو به رشد قابل توجهی برخوردار است. برای مثال اکنون شرکت های پتروشیمی اروپا از نفتا برای تولید بنزین استفاده می کنند که در این صورت منابع کمتری برای تولید پلی اتیلن خواهند داشت. چنانچه استفاده از انرژی جایگزین ارزانتر گسترش یابد تولید بنزین به عنوان سوخت غالب خودروها کاهش خواهد یافت و این امر سبب افزایش منابع لازم برای پلی اتیلن خواهد بود. با افزایش عرضه این محصول تقاضای این کشورها برای واردات از سایر کشورهای تولید کننده کمتر خواهد شد. از آنجا که بسته به زمان و مکانهای مختلف، بازارهای مختلفی برای اتیلن و پروپیلن وجود دارد و با توجه به اینکه میزان تقاضای اتیلن در سالهای آتی دچار نوسانات عمده ای خواهد شد و برای پروپیلن بازار مناسبی بوجود خواهد آمد، استفاده از تکنولوژی MTO در واحدهای صنایع پتروشیمی کشور می تواند آینده مناسبی را برای پتروشیمی کشور رقم زند. در حال حاضر صنعت تولید پروپیلن در خاور میانه به دلیل به کارگیری تکنولوژیهای با بازدهی پایین، کوچک می باشد؛ اما با توجه به دسترسی به منابع گاز طبیعی ارزان و ویژگیهای جغرافیایی مناسب، دارای پتانسیل بالایی جهت گسترش تولید این ماده پتروشیمیایی می باشد (فشارکی و ایساک، ۲۰۱۶).

#### ۶- چشم انداز بازار محصولات پتروشیمیایی در سطح جهانی

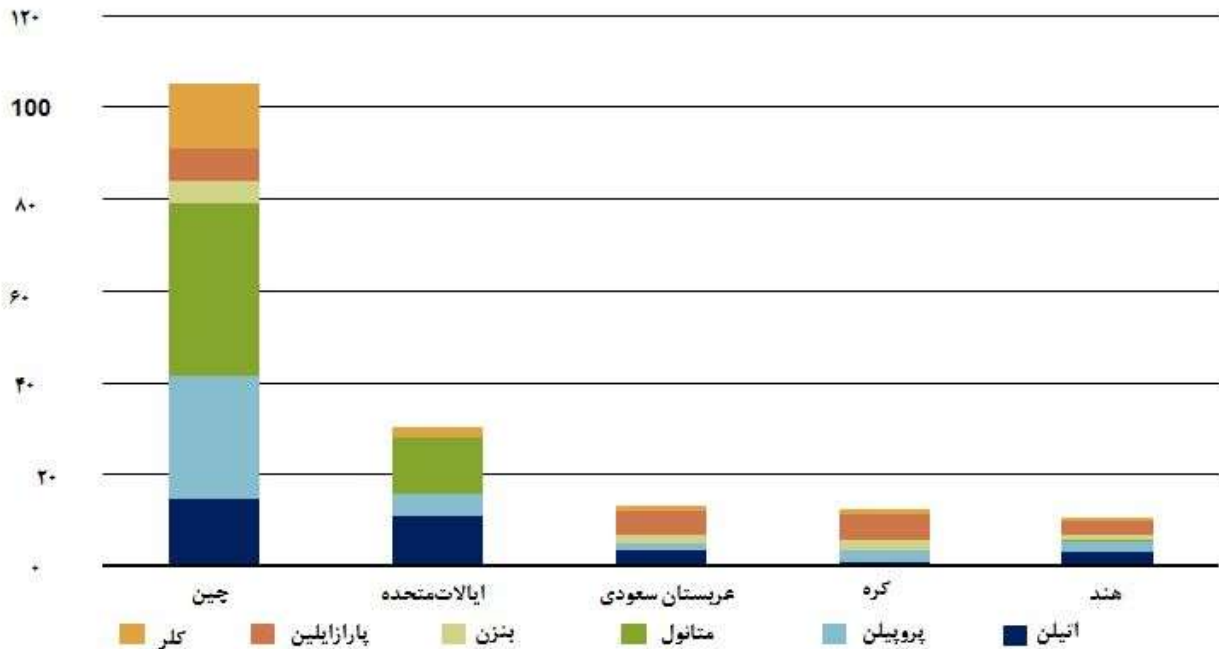
بر اساس پیش بینی موسسه مشاوره IHS، مجموع ظرفیت تولید پنج محصول شیمیایی پایه شامل اتیلن، پروپیلن، متانول، کلر و بنزن طی دوره زمانی ۲۰۲۰-۲۰۰۰ از ۲۹۰ میلیون تن به حدود ۶۴۰ میلیون تن در سال افزایش می یابد. مهم ترین عوامل رشد محصولات پتروشیمی در جهان به شرح زیر می باشند: - دستیابی به مقادیر خوراک گاز اتان در آمریکای شمالی و در نتیجه سرمایه گذاری کلان در احداث واحدهای کراکر اتیلن و مشتقات آن در این ناحیه - اجرای برنامه های توسعه صنایع شیمیایی-پتروشیمیایی از قبیل احداث واحدهای تبدیل زغال سنگ به محصولات شیمیایی-الفین ها و واحدهای PDH در چین باهدف کاهش واردات

در محصولات پایه پتروشیمی در جدول زیر رشد تقاضای محصولات پایه شامل اتیلن، متانول، پروپیلن، کلر، پارازیلین و بنزن را طی دوره ۲۰۱۴-۲۰۰۰ نشان می دهد که تمامی آنها (به جز بنزن) از رشد تقاضایی نزدیک به رشد GDP جهان (یا کمی بیش از آن) بهره مند می باشند (کارگزاری تامین سرمایه نوین، ۱۳۹۵).

جدول ۱. رشد تقاضای محصولات پایه شامل اتیلن، متانول، پروپیلن، کلر، پارازایلین و بنزن را طی دوره ۲۰۱۴-۲۰۰۰

ترخ رشد تاریخی				آمار سال ۲۰۱۴				
میانگین رشد ۲۰۰۰/۱۴ میلیون تن در سال	وابستگی با رشد GDP ۲۰۰۰/۱۴	میانگین نرخ رشد ۲۰۰۰/۱۴	نرخ رشد ۲۰۱۳/۱۴	تقاضا (میلیون تن)	نسبت بهره‌برداری	تولید (میلیون تن)	ظرفیت (میلیون تن)	
۳.۳۲۵	۱.۱	۳	۳.۲	۱۳۷	۸۸	۱۳۷	۱۵۶	اتیلن
۲.۲۶۵	۱.۸	۵	۶	۶۴	۶۱	۶۴	۱۰۶	متانول
۲.۷۸۴	۱.۵	۴.۲	۳.۸	۸۹	۸۳	۸۹	۱۰۷	پروپیلن
۱.۶۲۴	۱.۱	۳	۴.۹	۶۸	۷۵	۶۸	۹۰	کلر
۱.۲۷۱	۱.۹	۵.۳	۴.۵	۳۵	۷۶	۳۵	۴۶	پارازایلین
۰.۸۶۹	۰.۸	۲.۳	۲.۳	۴۴	۷۳	۴۴	۶۱	بنزن

پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که نرخ رشد تقاضای جهانی اتیلن در دوره ۲۰۱۵-۲۰۳۵ به صورت میانگین حدود ۳ درصد خواهد بود این در حالی است که نرخ رشد تقاضای نفت خام در همین دوره حدود ۱ درصد خواهد بود. در دوره ۲۰۱۰-۲۰۲۰، حدود ۲۳۱ میلیون تن به ظرفیت محصولات پایه پتروشیمی افزوده می‌گردد. در نمودار زیر سهم ۵ کشور برتر در زمینه افزایش ظرفیت محصولات پایه پتروشیمی در این دوره را نشان می‌دهد. سرمایه‌گذاری در زمینه افزایش ظرفیت در حال انتقال به آمریکایی شمالی می‌باشد، با این وجود اکثر سرمایه‌گذاری‌های جدید همچنان در منطقه آسیا و اقیانوسیه و به رهبری چین انجام می‌پذیرد. ۵ کشور برتر حدود ۷۵ درصد ظرفیت محصولات پایه پتروشیمی را در اختیار دارند و چین به تنهایی حدود ۴۵ درصد افزایش ظرفیت‌ها را در اختیار دارد (کارگزاری تامین سرمایه نوین، ۱۳۹۵).



شکل ۱. افزایش ظرفیت محصولات پایه پتروشیمی ۵ کشور برتر در دوره ۲۰۱۰-۲۰۲۰ (تن)

پیش‌بینی‌ها نشان می‌دهد که در دوره ۲۰۲۰-۲۰۱۰، حدود ۲۲۴ میلیون تن تقاضای محصولات پایه پتروشیمی افزایش خواهد داشت.



شکل ۲. رشد تقاضای کل محصولات پایه پتروشیمی در دوره ۲۰۱۰-۲۰۲۰

در جدول زیر افزایش تقاضای محصولات پایه پتروشیمی برای دوره ۲۰۲۰-۲۰۱۰ آورده شده است. همان‌طور که در جدول زیر مشخص می‌باشد بیشترین نرخ رشد تقاضا مربوط به متانول با نرخ سالانه ۶.۹ درصد می‌باشد و کمترین نرخ رشد تقاضا در این دوره مربوط به بنزن می‌باشد (کارگزاری تامین سرمایه نوین، ۱۳۹۵).

جدول ۲. افزایش تقاضای محصولات پایه پتروشیمی برای دوره ۲۰۱۰-۲۰۲۰

متوسط نرخ رشد	متوسط رشد هر سال (میلیون تن)	کل افزایش (میلیون تن)	
۳.۵	۵.۶	۶۱.۶	اتیلن
۶.۹	۴.۸	۵۲.۴	متانول
۴.۲	۴.۳	۴۷.۸	پروپیلن
۳.۶	۲.۶	۲۸.۱	کلر
۴.۵	۱.۸	۱۹.۴	پارازایلین
۲.۳	۱.۳	۱۴.۷	بنزن

#### ۷- نتیجه گیری:

تقاضای محصولات پتروشیمی با رشد اقتصادی جهانی و رشد اقتصادی کشورهای تقاضاکننده رابطه مستقیمی دارد. با توجه به اینکه رشد اقتصادی جهانی و همچنین رشد اقتصادی چین (برای سال‌های ۲۰۱۷ به بعد) به‌عنوان بزرگ‌ترین مصرف‌کننده

محصولات پتروشیمی در حال بهبود است. انتظار می‌رود تقاضای محصولات پتروشیمی متناسب با رشد اقتصادی، افزایش داشته باشد. انتظار می‌رود بازار محصولات اتیلن، پروپیلن، اوره و متانول با افزایش مازاد عرضه مواجه گردد و بر همین اساس حساسیت قیمت این محصولات نسبت به تغییرات قیمت نفت خام کمتر گردد. البته این مازاد عرضه در مورد متانول بیشتر بوده امکان اشباع شدن بازار این محصول وجود دارد. - بازار محصولات پایه پتروشیمی و مشتقات آن‌ها خود را با منابع جدید مواد اولیه وفق خواهند داد و استفاده از منابع مواد اولیه کم‌هزینه باعث کاهش قیمت محصولات پایه پتروشیمی و ثبات قیمتی در این محصولات خواهد شد و به تبع آن تجارت این محصولات را نیز تحت تأثیر قرار خواهد داد. - به دلیل تأیید سودمندی پروژه‌های پیشرفته در تولید محصولات پتروشیمی ممکن است برخی از پروژه‌های در حال ساخت به‌ویژه طرح‌هایی تولید الفین از زغال‌سنگ متوقف گردند - دسترسی به اتان و پروپان ارزان قیمت در آمریکای شمالی باعث افزایش ادامه روند افزایش سرمایه‌گذاری در این منطقه می‌گردد. - تأثیر روش زغال‌سنگ به محصولات پتروشیمی و هدف‌گذاری‌های انجام شده برای تولید در چین، تولیدات محصولات پتروشیمی: افزایش سرمایه‌گذاری بخش خصوصی در مقابل سرمایه‌گذاری دولتی، افزایش خودکفایی در محصولات پتروشیمی و افزایش ظرفیت مازاد این محصولات و تأثیر آن بر تجارت این محصولات - افزایش سیاست‌های سخت‌گیرانه نسبت به صنایع CTO/MTO به واسطه مسائل زیست‌محیطی و افزایش ظرفیت مازاد در این صنایع

## منابع

۱. پورکاظمی، محمدحسین. (۱۳۸۵). "ارزیابی کارایی مجتمع‌های صنایع پتروشیمی ایران با استفاده از تحلیل پوششی داده‌ها. فصلنامه پیک نور، ۴(۲)، ۳۵-۴۵.
۲. جنوبی، پیمان. (۱۳۹۱). برنامه‌های راهبردی صنایع شیمیایی؛ وزارت صنعت، معدن و تجارت.
۳. روابط عمومی شرکت ملی صنایع پتروشیمی. (۱۳۸۶). عصر نوین پتروشیمی، نشریه پیام پتروشیمی.
۴. کارگزاری تامین سرمایه نوین. (۱۳۹۵). چشم‌انداز صنعت پتروشیمی در سال ۲۰۲۰.
۵. گراوند، سهراب؛ مهرگان، نادر؛ صادقی، حسین؛ ملکشاهی، مجتبی. (۱۳۹۲). ارزیابی کارایی انرژی در صنعت پتروشیمی کشور. مجله علمی پژوهشی سیاست‌گذاری اقتصادی، ۵(۱۰)، ۷۴-۵۷.
۶. مطالعات و تحقیقات سرمایه‌گذاری موسسه حسابرسی صندوق بازنشستگی. (۱۳۸۷). تجزیه و تحلیل صنایع پتروشیمی، نشر قم، ۲۴۸

7. Davis, S. (2011). Chemical Economics Handbook Product Review: Petrochemical Industry Overview.
8. Farsani, J. J., Bidmeshgipour, M., Habibi, M., & Rashidi, M. M. (2012). Intellectual capital and organizational learning capability in Iranian active companies of petrochemical industry. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 62, 1297-1302.
9. Fesharaki, F., & Isaak, D. T. (2016). *OPEC, the Gulf, and the World Petroleum Market (Routledge Revivals): A Study in Government Policy and Downstream Operations*. Routledge.
10. Mohammadi, A., Soltanieh, M., Abbaspour, M., & Atabi, F. (2013). What is energy efficiency and emission reduction potential in the Iranian petrochemical industry?. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 12, 460-471.
11. Samuel, V. B., Agamuthu, P., & Hashim, M. A. (2013). Indicators for assessment of sustainable production: A case study of the petrochemical industry in Malaysia. *Ecological Indicators*, 24, 392-402.
12. Seddon, D. (2010). *Petrochemical economics: Technology selection in a carbon constrained world* (Vol. 8). World Scientific.

# Overview on Position and Strategic Functions of Petrochemical Industries in Iran

Bitasoltani Lorgani<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Business Management, Marketing (M.A), Islamic Azad University Central Tehran Branch, Iran

---

## Abstract

Petrochemical industry is one of strategic industries so that transformations in this industry can have numerous effects on global economy and powerful countries in this industry. Iran has a relative advantage in this industry due to huge oil and natural gas resources and is the second producer of petrochemical products in Middle East after Saudi Arabia. Petrochemical industry constitutes a major part of non-oil export and capital market. Changes in this sector have considerable effects on economy of country. Accordingly, this study has been conducted to review petrochemical industry and its products estimating status of market and future prospect of this industry in the world.

**Keywords:** Petrochemical Industry, Export, Market Status

---