

فصل اول

کلیات

۱ - مقدمه

اریک کلمونز^۱ طی مقاله ای که اخیراً در نشریه هاروارد منتشر ساخته است، محیط کسب و کار قرن بیست و یکم را با خصوصیات، تغییرات ویران ساز، فرصتهای زودگذر، عدم قطعیت و بی نظمی توصیف می کند. این شرایط به نحو بارزی نسبت به دوران شکل گیری روشهای کلاسیک برنامه ریزی استراتژیک (دهه ۱۹۶۰) متفاوت است. شرایط کسب و کار دوران مذکور با ویژگیهایی نظیر ثبات نسبی، تغییرات ساده و خطی و متغیرهای محیطی پیوسته قابل توصیف است. در این شرایط پیش بینی روند آینده امری امکان پذیر بود. رویکردهای کلاسیک، فردا را امتداد روند امروز می دانند و در آن تلفیق بین عوامل داخلی و محیطی را برای دستیابی به یک استراتژی اثربخش کافی تصور می شود. شرایط کسب و کار امروز هیچ یک از این ویژگیها را دربر ندارد. عوامل محیطی بی ثبات و غیرتکراری است. تغییرات پیچیده و غیرخطی است و جهشهای خارج از روند، پیش بینی آینده را دشوار و حتی غیرممکن ساخته است. (جدول ۱-۱) [غفاریان و علی احمدی، ۱۳۸۸]

^۱ - E. CLEMONS

جدول (۱-۱) تفاوت عصر کلاسیک و نوین [۲]

عصر رویکردهای کلاسیک (۱۹۸۰-۱۹۶۰)	عصر رویکردهای نوین (۱۹۹۰ تا کنون)	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ ثبات نسبی ✓ تغییرات خطی ✓ متغیرهای پیوسته ✓ قابلیت پیش بینی روند آینده ✓ تغییر در فضای پارادایم 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ ثبات و تکرار پذیری کم ✓ تغییرات غیرخطی ✓ تغییرات گسسته ✓ آینده غیرقابل پیش بینی ✓ تغییر پارادایمها 	رفتار بازار
<ul style="list-style-type: none"> ✓ بازار غیراشباع ✓ رقابت کم تا متوسط ✓ رقابت با حیطه بندی (کوچک با کوچک - بزرگ با بزرگ) ✓ دغدغه رقابت: سود و زیان 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ بازار اشباع ✓ رقابت سنگین ✓ رقابت بدون حیطه بندی (کوچک با بزرگ) ✓ دغدغه رقابت: بود و نبود 	ابعاد رقابت

بر کسی پوشیده نیست که سرعت تحولات و تغییرات در جهان پیرامون ما، امروزه چنان روند شتاب آلودی به خود گرفته است که به قول گروهی " همه چیز در حال تغییر است به جز خود تغییر ". این تحولات که در زمینه های بسیار متنوع فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، سیاسی و ... شاهد آنها هستیم طبعاً وضعیتی را بوجود می آورند که هیچ یک از شرکتها و سازمانها نتواند در دراز مدت بطور کامل احساس امنیت کند. این موضوع محدود به سازمانهایی که با هدف سودآوری تشکیل می شوند نیست بلکه هر سازمانی که قصد بهبود واقعی عملکرد خود در هر زمینه ای را داشته باشد طبیعتاً درگیر با این شرایط پیچیده و متحول خواهد بود. آینده اتفاق نمی افتد، بلکه با برنامه ریزی استراتژیک ساخته می شود در ضرورت داشتن استراتژی در سازمان گفته اند: " برای کشتی که معلوم نیست به کدام بندر می رود باد موافق معنا ندارد " و برای اهمیت برنامه ریزی استراتژیک نیز فعالیتهای پویا و هدفمند کشتی به بندر مطلوب تعریف شده است.

مطالعه محیط خارجی و ارزیابی آن به این دلیل انجام می‌پذیرد که ما از فضایی آگاهی یابیم که می‌خواهیم در آن تلاش کنیم. یقیناً اگر محیط ثابت می‌بود موضوع تاثیرات محیطی چندان مهم نبود اما امروزه تغییر به عنوان یک واقعیت انکارناپذیر تلقی شده و به همین دلیل شناخت عوامل تاثیرگذار خارجی مهم بوده و با موضوعات تجارت و رقابت جهانی، این امر خود به یک موضوع استراتژیک تبدیل شده است. صنعت پتروشیمی، صنعتی با ارزش افزوده بالا محسوب می‌گردد و ایران با داشتن ذخایر عظیم نفت و گاز میتواند به قطب این صنعت تبدیل شود که شناخت محیط و جایگاه این صنعت میتواند کمک شایانی به این امر نماید.

ایران به لحاظ جغرافیایی در منطقه‌ای قرار گرفته است که از منابع عظیم نفت و گاز برخوردار می‌باشد. کشور ما سالیان متمادی این ثروت ملی را استخراج کرده و با بهایی اندک در اختیار کشورهای پیشرفته قرار داده است، سپس محصولات تهیه شده از این مواد، با قیمت چند برابر وارد کشور شده است. به مرور این تفکر در کشور شکل گرفت که به جای اینکه منابع طبیعی را به صورت خام بفروشیم، آن را به محصولات با ارزش افزوده‌ی بالاتری جهت تأمین مصرف داخلی و صادرات تبدیل کنیم. شکل‌گیری صنایع واسطه‌ای نظیر پتروشیمی در ایران حاصل این تفکر است.

استراتژی نظام جمهوری اسلامی ایران در برنامه ریزی توسعه صنایع براساس سیاست " نفت برای توسعه " استوار است که در صورت موفقیت، صادرات محصولات صنعتی، جایگزین صادرات نفت خام خواهد گردید. صنعت پتروشیمی با توجه به تنوع محصولات و ارزش افزوده بسیار بالا، پایه و اساس رشد و توسعه بسیاری از کشورهای پیشرفته جهان می‌باشد و در ایران نیز به دلیل ویژگیهای انحصاری، زمینه رشد این صنعت کاملاً فراهم است. ایران از لحاظ میزان ذخایر نفت و گاز در بین کشورهای جهان به ترتیب در مقام چهارم و دوم قرار گرفته است و بدین ترتیب انرژی و خوراک مورد نیاز صنعت پتروشیمی برای سالهای متمادی قابل تأمین است.

صنعت پتروشیمی، جزء صنایع سرمایه بر است، بدین مفهوم که این صنعت در مقایسه با اغلب صنایع، نیازمند سرمایه گذاری نسبتاً زیادی جهت ایجاد هر فرصت شغلی است. از سوی دیگر این

صنعت انرژی بر است که منابع و خوراک آن در کشور به وفور وجود دارد و در نهایت توسعه این صنعت تحت شرایط و استراتژی های خاصی می تواند در ارزآوری بالا موثر واقع گردد.

صنایع پتروشیمی حلقه ارتباط میان مواد خام و مواد دارای ارزش افزوده، محسوب می شوند که به طور وسیع در صنعت، کشاورزی، تکنولوژی دفاعی و زندگی روزمره به کار می روند از این رو، این صنایع در رشد اقتصاد ملی، از اهمیت حیاتی برخوردارند.

سهم پتروشیمی در GDP به قیمت ثابت سال ۷۸ در سال ۶۸، ۰/۳ درصد بوده که این میزان در سال ۸۴ به ۲،۱ درصد رسیده و این نسبت در سال ۸۹ به ۳،۹ درصد است. این امر نشان می دهد که سهم پتروشیمی در تولید ناخالص داخلی دارای رشد میباشد.

[پروشور شرکت ملی صنایع پتروشیمی - تلاش هشت ساله در طرحهای پتروشیمی]

۴ ۱ - بیان مسئله

مدیریت استراتژیک را میتوان بدین گونه تعریف کرد: هنر و علم تدوین، اجرا و ارزیابی تصمیمات و وظیفه ای چند گانه که سازمان را قادر می سازد به هدف های بلند مدت خود دست یابد. فرایند مدیریت استراتژیک دربرگیرنده سه مرحله می شود:

✓ تدوین استراتژی ها

✓ اجرای استراتژی ها

✓ ارزیابی استراتژی ها

در یک سازمان بزرگ فعالیتهایی که در زمینه تدوین، اجرا و ارزیابی استراتژی ها انجام می شود در سه سطح از مدیریت انجام می گیرد. آنها عبارتند از سطح کل شرکت^۱، سطح بخش یا واحد تجاری استراتژیک^۲ و سطح وظیفه ای^۳ است. [دیوید، مدیریت استراتژیک، ۱۳۸۷، ص ۲۴-۲۷]

یکی از مهمترین عوامل در تدوین استراتژی ها، بررسی عوامل محیطی می باشد. بررسی دائمی تغییرات محیطی، سازمان را در شناخت فرصت های طلایی و تهدیدات احتمالی یاری کرده و در

^۱ -Corporate Level

^۲ - Business Level

^۳ -Functional Level

نتیجه در تشکیل ساختار و اسکلت آینده سازمان اثر بسزایی خواهد داشت. مطالعه محیط خارجی و ارزیابی آن به این دلیل انجام می‌پذیرد که ما از فضایی آگاهی یابیم که می‌خواهیم در آن تلاش کنیم. یقیناً اگر محیط ثابت می‌بود موضوع تاثیرات محیطی چندان مهم نبود اما امروزه تغییر به عنوان یک واقعیت انکارناپذیر تلقی شده و به همین دلیل شناخت عوامل تاثیرگذار خارجی مهم بوده و با موضوعات تجارت و رقابت جهانی، این امر خود به یک موضوع استراتژیک تبدیل شده است. صنعت پتروشیمی، صنعتی با ارزش افزوده بالا محسوب می‌گردد و ایران با داشتن ذخایر عظیم نفت و گاز میتواند به قطب این صنعت تبدیل شود که شناخت محیط و جایگاه این صنعت میتواند کمک شایانی به این امر نماید.

در این تحقیق، تحلیل محیطی صنعت پتروشیمی ایران در سطح کل شرکت یا صنعت مورد تحلیل قرار می‌گیرد. محیط یک سازمان شامل عوامل بسیار زیادی بوده که هر یک دارای تاثیرات متفاوتی می‌باشند ولیکن ما با آن دسته از عوامل محیطی سروکار داریم که دارای تاثیر زیاد بر روی صنعت پتروشیمی می‌باشند.

خروجی رویکرد تحلیل محیطی شناخت فرصتها و تهدیدهای راهبردی می‌باشد.

۱-۴ - اهداف تحقیق

هدف از این تحقیق در مرحله اول شناخت محیط، عوامل محیطی و مدل‌های تحلیل محیطی بوده سپس تدوین یک مدل پیشنهادی برای تحلیل محیط صنعت پتروشیمی ایران است. با تجزیه و تحلیل اطلاعات مدل پیشنهادی میتوان به فرصتها و تهدیدهای پیش روی صنعت پتروشیمی رسید.

بطور کلی اهم اهداف این تحقیق بشرح ذیل است:

- ✓ شناخت مولفه های محیط و عوامل محیطی
- ✓ شناخت انواع مدل‌های تحلیل محیطی
- ✓ شناخت عوامل خارجی موثر بر روی صنعت پتروشیمی ایران
- ✓ ارائه مدل پیشنهادی برای تحلیل محیط صنعت پتروشیمی ایران

✓ تعیین فرصتها و تهدیدات صنعت پتروشیمی ایران

✓ تعیین فرصتها و تهدیدات راهبردی

۱ - ۴ - سوالات تحقیق

سوالات تحقیق را میتوان در دو بخش اصلی و فرعی تقسیم کرد:

سوالات اصلی

۱. محیط چیست و چه ویژگی دارد؟
۲. مهمترین مدلهای تحلیل محیطی کدام است؟
۳. عوامل محیطی موثر بر صنعت پتروشیمی ایران کدام است؟
۴. مدل مناسب ارزیابی عوامل محیطی صنعت پتروشیمی چیست؟
۵. فرصتها و تهدیدات صنعت پتروشیمی ایران کدام است؟
۶. عوامل راهبردی فرصت زا و تهدید زا چیست؟

سوالات فرعی

۱. محاسن و معایب هر یک از مدلهای تحلیل محیطی چیست؟

۱ - ۵ - دامنه تحقیق

این تحقیق در محدوده صنعت پتروشیمی ایران تحلیل می گردد. بدین صورت که در سطح یک شرکت خاص یا یک سازمان خاص انجام نگرفته بلکه در سطح شرکت مادر و اصلی^۱ (شرکت صنایع پتروشیمی ایران) انجام گرفته است. لذا دیدگاه مورد بررسی در این تحقیق کلان نگر بوده و سعی شده است از مسایل ریز و جزئی تا حد امکان پرهیز شود.

برای تعیین عوامل محیطی و ارزیابی مدل و به علت عدم دسترسی به تمامی خبرگان از نمونه ۱۵ نفری خبرگان کلیدی و در دسترس استفاده شده است. همچنین آنالیز محیط، بر مبنای مدل پیشنهادی می باشد.

^۱ - Corporate

۱ ۶ - متغیرهای تحقیق

متغیرهای تحقیق شامل عوامل محیطی اثر گذار بر روی صنعت پتروشیمی بوده که در سه بخش بشرح ذیل تقسیم می شوند:

۱. متغیرهای کلان: شامل ۲۲ متغیر (x1 الی x22)
۲. متغیرهای خرد: شامل ۲۱ متغیر (x23 الی x43)
۳. متغیرهای دیگر: شامل ۱۴ متغیر (x44 الی x57)

۱ ۷ - مراحل و گامهای اصلی تحقیق

مراحل و گامهای اصلی این تحقیق بشرح ذیل است:

۱. شناخت صنعت پتروشیمی
۲. مطالعه انواع مدل‌های تحلیل محیطی
۳. ارزیابی مدل‌های تحلیل محیطی
۴. انتخاب مدل تحلیل محیطی صنعت پتروشیمی ایران
۵. بکارگیری مدل و جمع آوری اطلاعات
۶. شناسایی فرصتها و تهدیدها
۷. شناسایی فرصتها و تهدیدهای راهبردی
۸. جمع بندی نهایی و ارائه پیشنهادات

۱ A - تعریف واژه های کلیدی تحقیق

محیط: عواملی که روی سیستم اثر گذاشته ولی ما روی آن اثر قابل توجهی نمی گذاریم.

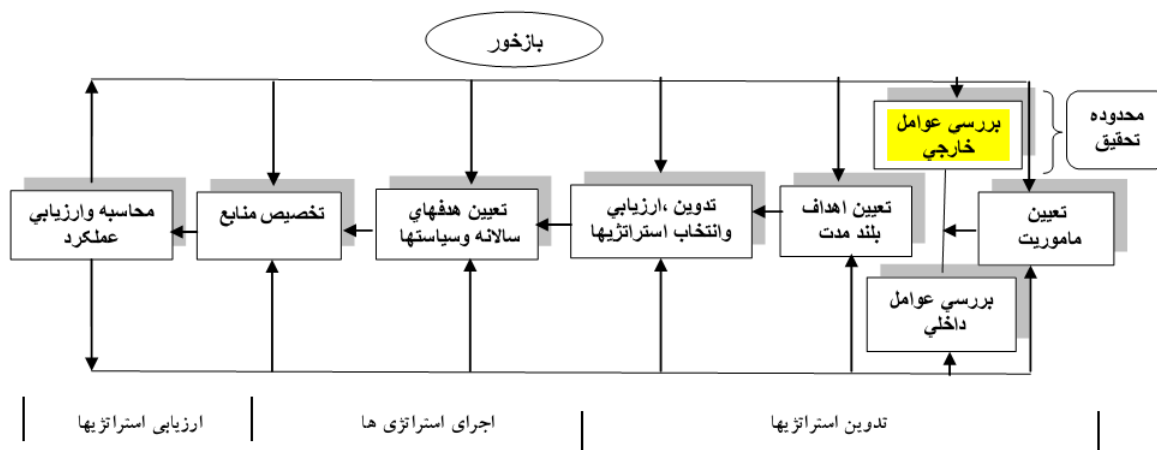
فرصتها و تهدیدات: رویدادها و روندهای اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی، جمعیت شناسی، محیطی، سیاسی، قانونی، دولتی، فن آوری و رقابتی است که می توانند به میزان زیادی در آینده به سازمان منفعت یا زیان برسانند. فرصتها و تهدیدها به میزان زیادی خارج از کنترل یک سازمان است، از این

رو از واژه خارجی استفاده می کنند. [دیوید، مدیریت استراتژیک، ۱۳۸۷، ص ۳۵]

صنعت پتروشیمی: به صناعی اطلاق می شود که در آنها هیدروکربنهای موجود در نفت خام و یا موجود در گاز طبیعی به محصولات شیمیایی تبدیل شود.

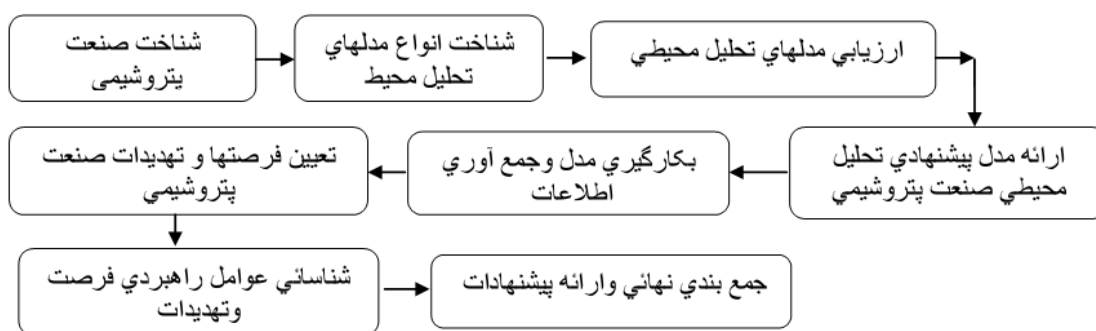
۱ ۴ - مدل تحقیق

شکل ۱-۱ الگوی جامع مدیریت استراتژیک (دیوید ۱۳۸۷، ص ۲۱۳)



۱ ۱ - فرآیند تحقیق

شکل ۲-۱



فصل دوم

ادبیات موضوع

۲ + مقدمه

در این فصل به تشریح پیشینه تحقیق، آشنائی با مشخصات و وضعیت صنایع پتروشیمی ایران و همچنین پاسخگوئی به سولات اصلی ۱ و ۲ و همچنین سوال فرعی ۱ پرداخته و در خصوص هر کدام از ترمهای مورد نظر توضیحاتی ارائه میگردد.

۲-۲ پیشینه تحقیق

آقای خوشدل به بررسی صنعت تعمیر و نگهداری ناوگان هوایی پرداخته است. در این تحقیق ابتدا جایگاه بازارهای مختلف این صنعت استخراج شده و در هر مرحله از زنجیره ارزش مزبتهای نسبی موجود در ایران سنجیده شده است. پس از آن برای تحلیل جذابیت بازار و موقعیت رقابتی شرکتهای فعال در این صنعت مدلی براساس شاخصهای موثر در صنعت تعمیر و نگهداری ارائه شده است که با استفاده از این مدل موقعیت رقابتی و جذابیت بازار شرکتهای ایرانی در این صنعت سنجیده و با یک شرکت در خاورمیانه مقایسه شده است. [خوشدل نظامی کاخکی، - ۱۳۸۵ ص ۱۲۴-۱۷۳]

خانم پناهی در تحقیق خود با بررسی و تحلیل محیط داخلی و خارجی صنعت کاشی ایران به ارائه طرحی برای شناسایی عوامل کلیدی موفقیت پرداخته است. ایشان در تحقیق خود، برای تحلیل محیط صنعت از مدل پنج نیروی پورتر استفاده کرده است. [پناهی، ۱۳۸۹ ص ۸۵-۹۸]

آقای کرمانشاه در تحقیق خود به بررسی استراتژی در صنعت بانکداری (مطالعه موردی بانک پارسیان) پرداخته است. او تحلیل محیط خارجی را با استفاده از مدل پنج نیروی پورتر انجام داده است. [کرمانشاه و عبدی، چهارمین کنفرانس بین المللی مدیریت]

آقای برادران نیا در تحقیق خود به بحث کاربرد اتحاد استراتژیک در شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران پرداخته است. تعریف اتحاد استراتژیک، انواع و اقسام آن، دلایل موفقیت و عدم موفقیت، انگیزه های اتحاد استراتژیک و غیره از مباحث مطرح در این تحقیق است. در این تحقیق فرصتها و تهدیدهای ناشی از محیط فراروی شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران در ۵ حوزه "تامین کنندگان مجتمع های تولیدی"، "تامین کنندگان طرحها"، "بازار و رقبا"، "اقتصاد و دولت" و "تکنولوژی" صورت گرفته است. نویسنده در این تحقیق اشاره نکرده است که ۵ عامل فوق را از چه طریقی بدست آورده است. [برادران نیا، ۱۳۸۵ ص ۱۷۵-۱۸۸]

آقای روزبهاغه در این تحقیق به تحلیل منابع مزیت رقابتی در صنعت پتروشیمی ایران پرداخته است. آقای روزبهاغه برای بررسی جایگاه صنعت پتروشیمی و تحلیل مزیت رقابتی از مدل الماس ساده پورتر استفاده کرده است. [روزبهاغه، ۱۳۸۹ ص ۴۳-۱۶۹]

۲-۳- آشنایی با صنعت پتروشیمی

۲-۳-۱- تعریف صنعت

از صنعت تعاریف مختلفی بیان شده است که به دو تعریف اشاره می گردد:
صنعت به معنی مجموعه ای از شرکت هاست که کالاهایی را که جانشین نزدیک محصولات یکدیگر می باشد، تولید می نماید. [سخنرانی رئیس سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور در هفتمین همایش بین المللی پتروشیمی]

صنعت عبارت است از گروهی از شرکت ها که محصولاتشان دارای ویژگیهای مشترک زیادی بوده و با یکدیگر بر روی مشتریان مشترک رقابت می نمایند.

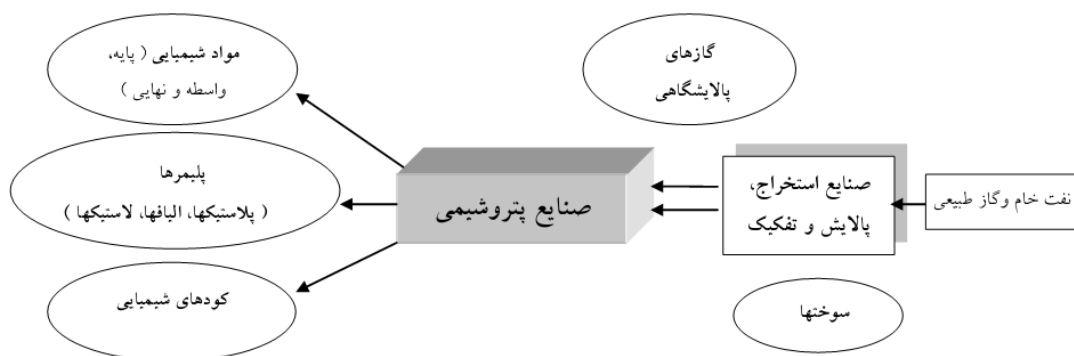
۲-۳-۲- معرفی و جایگاه صنعت پتروشیمی

صنعت پتروشیمی امروزه یکی از صنایع شاخص در پیشرفت و توسعه مناطق مختلف جهان بشمار می رود. مهمترین عوامل موثر در رشد تقاضای مواد پتروشیمی، رشد اقتصادی و بزرگی بازار مصرف ناشی از رشد جمعیت می باشد.

تعریف صنایع پتروشیمی: به صنایعی اطلاق می شود 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 بوجود می آیند اصطلاحاً بنام محصولات پتروشیمی معروفند. [مجله نفت گاز و پتروشیمی، شماره ۲۰]

در واقع پتروشیمی، مجموعه صنایع عظیمی است که مواد اولیه آن را نفت و گاز طبیعی تشکیل می دهند. موادی چون کودهای شیمیایی، پلاستیکها، الیاف مصنوعی و لاستیکها از جمله محصولات پتروشیمی هستند که کاربردهای فراوانی در زندگی بشر دارند. (شکل (۱-۲))

صنعت پتروشیمی از سال ۱۹۲۰ میلادی با تهیه استون از ایزوپروپیل الکل پایه گذاری شد. ایزوپروپیل الکل که در ابتدا در ساخت مواد پوشش دهنده بال های هواپیما و نیز تولید مواد منفجره بکار می رفت، کاربردهای بیشتری پیدا کرد و بعدها به عنوان یک فرآورده پتروشیمی به صورت حلال، پاک کننده و ضد یخ وارد بازار شد. از سال ۱۹۴۰ میلادی به بعد، پتروشیمی به صورت یک صنعت عظیم و کامل درآمد و سپس با سرعت زیادی توسعه پیدا کرد.



شکل (۱-۲) جایگاه صنعت پتروشیمی [۱۲]

علت رشد سریع صنایع پتروشیمی را میتوان بدین صورت خلاصه نمود:

۱. ارزان و سهل الوصول بودن مواد اولیه که شامل نفت خام، مایعات گازی و گاز طبیعی می باشد.
۲. ایجاد پیشرفتهای عمده در صنایع نفت خام که در نتیجه آن تولید مواد جانبی که به عنوان مواد اولیه صنایع پتروشیمی مصرف دارند، افزایش یافت.
۳. کاربرد فزاینده الیاف مصنوعی، پلاستیکها، رزین ها و پوشش های محافظت کننده.
۴. انجام پژوهش های وسیع در صنایع پتروشیمی که منجر به کشف مواد جدید و ابداع فرایندهای متعدد برای تهیه این فرآورده ها شد. پیشرفتهایی مثل تقطیرهای جزئی، کراکینگ حرارتی، کراکینگ کاتالیزوری، تبدیل کاتالیزوری، هیدروژناسیون، دهیدروژناسیون، ایزومریزاسیون و آلکیلاسیون

۵. نیاز روز افزون به مواد شیمیایی گوناگون که با توجه به منابع غنی نفت و گاز در جهان، تامین آنها از این منابع، دورنمای روشنی داشت. باید تذکر دهیم که اغلب فرآورده هایی که در صنعت پتروشیمی تهیه می شوند قبل از پایه ریزی این صنعت، از منابع دیگر تامین می شده اند ولی همانطور که گفتیم منابع فراوان و ارزان نفت و گاز در جهان، باعث رشد بسیار سریع صنایع پتروشیمی شد. بطور کلی از انواع محصولات که از مواد پتروشیمی ساخته می شود میتوان به پلیمرها، پلاستیک ها، الیاف مصنوعی، لاستیکها، پوششهای محافظتی، چسب ها، فرآورده های بهداشتی و آرایشی، شوینده ها، کودهای شیمیایی، ضدآفات و ... اشاره کرد.

همانطور که گفته شد شروع صنایع پتروشیمی سال ۱۹۲۰ میلادی بود. در این سال حدود ۱۰ واحد پتروشیمی در آمریکا شروع بکار کرده بودند که تعدادشان در سال ۱۹۵۰ به ۹۴ واحد بالغ شد و تا اوایل سال ۱۹۷۰ تعدادشان نزدیک به ۶۰۰ واحد رسیده بود. در حالی که در اروپا تعداد واحدهای

پتروشیمی در سال ۱۹۵۰ حدود ۱۰۰ واحد و تا اوایل سال ۱۹۷۰ حدود ۳۲۵ واحد بود، اما شروع صنایع پتروشیمی در کشور ژاپن سال ۱۹۵۷ میلادی بود و این صنعت با سرعت زیادی توسعه یافت بطوری که در اوایل سال ۱۹۷۰ بیش از ۱۰۰ واحد پتروشیمی در ژاپن مشغول بکار بودند. تولید محصولات پتروشیمی با توجه به فراوانی و ارزانی مواد اولیه آنها بسرعت شروع شد و همانطوریکه در جدول (۱-۲) باختصار نشان داده شده، هر ساله دهها محصول پتروشیمی به بازار عرضه شده است.

جدول (۱-۲) سیر رشد محصولات پتروشیمی (سایت رسمی سازمان صنایع

پتروشیمی ایران)

تاریخ	محصولات
۱۹۱۸-۱۹۲۰	الکل ایزوپروپیل - استون
۱۹۲۰-۱۹۲۵	کلرواتیل - کلروهیدرین - اتانول
۱۹۲۶	آمین
۱۹۲۸	متانول
۱۹۳۱	پلی وینیل کلرید
۱۹۲۸-۱۹۳۸	لاستیک نئوپرن
۱۹۳۹-۱۹۴۵	نایلون ها
	آمونیاک - تولوئن - بوتادین -
۱۹۴۰	استیرن
	الیاف ساران
۱۹۵۱	لاستیکهای فلوئوروکربن
	پلی اتیلن - پلی وینیل استات
۱۹۶۴	پلی آمیدهای آروماتیک
۱۹۷۴	

گران شدن هیدروکربنهای حاصله از نفت خام و گاز طبیعی در دهه ۱۹۷۱ سبب شد که کشورهای صاحب صنایع و تکنولوژی پتروشیمی آینده نگری کرده و در تغییر روند مصرف هیدروکربنهای

حاصله از نفت خام و گاز طبیعی از سوخت به مواد اولیه صنایع پتروشیمی فعالیت نمایند. رؤس این فعالیت ها عبارتند از :

✓ استفاده از NGL و LPG و نفتای حاصله از منابع نفتی دریای شمال بعنوان مواد اولیه صنایع پتروشیمی

✓ تخصیص بیشتر هیدروکربنهای حاصله از منابع نفتی خلیج فارس به صنایع پتروشیمی
✓ توسعه واحدهای کراکینگ هیدروکربنهای خیلی سنگین جهت تولید مواد اولیه برای صنایع پتروشیمی

✓ کراکینگ مستقیم نفت خام و تولید اولفین ها
✓ استفاده بیشتر از زغال سنگ بعنوان سوخت و در نتیجه استفاده از گازهای حاصله بعنوان مواد اولیه برای صنایع پتروشیمی

✓ میعان مستقیم زغال سنگ به کمک هیدروژناسیون
✓ تولید الکلها از زغال سنگ

✓ استفاده از لینیت، منابع گیاهی، انرژی اتمی و فیوژن برای سوخت و بدین ترتیب افزایش سهم هیدروکربنهای حاصله از نفت خام و گاز طبیعی جهت مصرف در صنایع پتروشیمی
✓ استفاده از منابع گیاهی جهت تولید متانول و تبدیل متانول به مواد اولیه صنایع پتروشیمی
✓ تولید اولفین ها از راه بیورنتیک

✓ سعی در اختراع فرایندها با فشار و حرارت کمتر و راندمان بیشتر بمنظور تقلیل در مصرف انرژی اصولاً تحولات صنایع پتروشیمی در کشورهای پیشرفته به سه دوره تقسیم می شود:

دوره اول: تولید آمونیاک و کودهای شیمیایی و نیز مشتقات حاصل از استیلن، بوتادین و متانول
دوره دوم: تولید اولفین ها، مواد پاک کننده، لاستیک ها، پلاستیک ها و الیاف مصنوعی
دوره سوم: تحول در فن آوری پیشرفته برای ایجاد واحدهایی با تولید بیشتر و کیفیت بهتر [حبیبی ملک کلائی، ۱۳۷۷]

در جدول (۲-۲) درصد کاربرد تولیدات شیمیایی بر حسب ارزش تولیدات آمده است.
جدول (۲-۲) کاربرد تولیدات شیمیایی در جهان [پتروشیمی حرکت به سوی بازارهای جهانی - نشریه مید]

شرح	درصد
کالاها	۵۲٪
کشاورزی	۱۰٪
موارد خاص	۳۴٪
گازهای صنعتی	۴٪

۲-۳-۳- فرآیند تولید محصولات پتروشیمی

۲-۳-۳-۱- انواع مواد پتروشیمی: یکی از مسائل بسیار مهم که به طور مستقیم در این صنعت موثر است، تامین مواد اولیه می باشد. در شروع فعالیت این صنعت، مواد جانبی حاصل از صنایع کک سازی به عنوان مواد اولیه بکار می رفت ولی تقاضای روز افزون فرآورده های پتروشیمی و توسعه گسترده این صنایع، سبب شد که کشورهای صنعتی صاحب صنایع پتروشیمی، با تجدید نظر در جریان مصرف هیدروکربن های حاصل از نفت خام و گاز طبیعی تغییراتی در این زمینه ایجاد نمایند. با توجه به نوع فرآیندهای موجود در مجتمع های پتروشیمی، خوراک مصرفی آن ها متفاوت است و شامل گاز شیرین، گاز ترش، نفتای سبک و سنگین، NGL، LPG و خاک فسفات است.

فرآورده های پتروشیمی بطور کلی به دو دسته تقسیم می شوند:

فرآورده های پایه:

به فرآورده هایی گفته می شود که مستقیماً از هیدروکربنهای موجود در نفت خام و یا موجود در گازهای طبیعی بدست آید. این هیدروکربن ها که اکثراً بصورت اشباع یافت می شوند در واحدهای بنیادی به هیدروکربنهای غیراشباع که از میل ترکیبی زیادی برخوردار هستند تبدیل می شوند. مانند: متان، اتیلن، پروپیلن، بوتیلن ها، بنزن و ...

فرآورده های واسطه ای و نهایی:

به فرآورده ای در صنایع پتروشیمی فرآورده واسطه ای گفته می شود که از فرآورده پایه و یا از یک فرآورده واسطه ای دیگر بدست آمده و جهت تولید فرآورده نهایی مصرف می شود. همچنین به فرآورده ای، فرآورده نهایی گفته می شود که از یک فرآورده واسطه ای تهیه شده و برای تولید فرآورده مصرفی که معمولاً در صنایع پایین دست تهیه می شود بکار رود. [دبیری اصفهانی، ۱۳۷۷]

دسته بندی های دیگری نیز از فرآورده های پتروشیمی شده است که میتوان به موارد زیر اشاره کرد:

گروهی این مواد را به دو دسته پلیمری و غیرپلیمری تقسیم کرده اند که دسته پلیمری خود به دو نوع عادی (پلی اتیلن، پلی پروپیلن، پلی استایرن و پلی وینیل کلراید) و مهندسی تقسیم می شود. گروهی دیگر به دو دسته ویژه (خاص) و عادی (شامل اولفین ها، پلی اولفین ها، آروماتیک ها) تقسیم کرده اند.

مواد اولیه پتروشیمی حدود ۸۰ ماده می باشد که محوریت اصلی آن برای اغلب کشورهای دارنده این صنعت حدود ۶۰ ماده است. از نظر حجم تقاضا تقسیم بندی یونیدو برای مواد پتروشیمی به صورت زیر است:

۶۲،۵٪ پلاستیک ها، ۷٪ لاستیک، ۱۲،۵٪ الیاف مصنوعی و بقیه مواد شیمیایی تشکیل می دهد. .

۲-۳-۳-۲- انواع واحدهای تولیدی: واحدهای تولیدی پتروشیمی بطور کلی در پنج دسته تقسیم می شوند، لازم بذکر است که در یک مجتمع پتروشیمی لزوما همه واحدها موجود نبوده و یا امکان دارد که از یک واحد به تعداد مورد نیاز موجود باشد:

۱. واحدهای بالا دست^۱

عبارتند از پالایشگاهها، کارخانجات تفکیک گاز از نفت خام و کارخانجات جداسازی مایعات سبک نفتی از گازهای طبیعی که در واقع جدا از سایر واحدهای پتروشیمی و گاه نزدیک به آنها ساخته می شوند و کار اصلی آنها جداکردن هیدروکربنهای سبک خطی، حلقوی اشباع و یا غیر اشباع از نفت خام و گاز طبیعی به صورت مخلوط چندتایی و تهیه خوراک و مواد اولیه صنایع پتروشیمی در واحدهای اصلی می باشند.

۲. واحدهای اصلی یا بنیادی^۲

واحدهای بنیادی مانند کراکینگ، اولفین، آروماتیک، کلر آلکالی و گوگردسازی و واحدهایی هستند که در این واحدها مواد اولیه صنایع پتروشیمی به موادی نظیر متان، گوگرد، گاز سنتر، اولفین ها، دی اولفین ها، کلر و مواد حلقوی تبدیل می شوند.

تعداد واحدهای اصلی در یک واحد پتروشیمی به تنوع محصولات آن و نیز به پیچیده بودن مجتمع های پتروشیمی بستگی دارد.

۳. واحدهای واسطه ای^۱

^۱ - Upstream Units

^۲ - Basic / Core Units

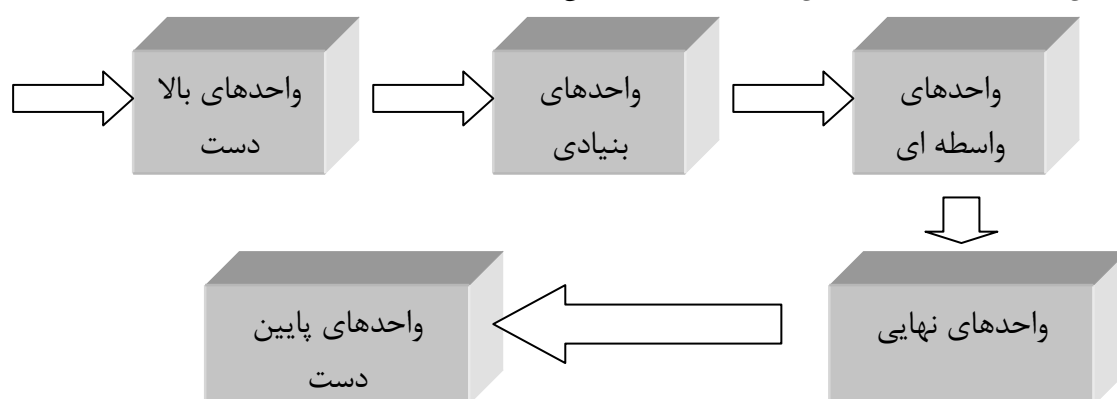
این واحدها بین واحدهای اصلی و نهایی قرار می گیرند و با توجه به مشخصات محصولات نهایی پتروشیمی، یک یا چند واحد واسطه ای در یک خط تولید ایجاد می شوند. مثلاً برای تهیه استوفنون (حلال مواد اولیه برای صنایع عطر ، دارو و ...) فقط نیاز به یک واحد واسطه ای و برای ساختن P.V.C از اتیلن، نیاز به دو واحد واسطه ای است.

۴. واحدهای نهایی^۲

در واحدهای نهایی صنایع پتروشیمی، محصولاتی تولید می شوند که مستقیماً به بازار عرضه می شوند. برخی به طور مستقیم در اختیار مصرف کنندگان قرار می گیرد و برخی دیگر در واحدهای پایین دست به محصولات دیگر تبدیل می شود. از این دست میتوان واحد تهیه کودهای شیمیایی، واحد تهیه پلی اتیلن سبک و سنگین و ... را نام برد.

۵. واحدهای پایین دست^۳

این واحدها دور از مجتمع های پتروشیمی و در شهرهای دور و نزدیک ساخته می شوند و در این واحدها، فرآورده های نهایی تولید شده در مجتمع های پتروشیمی به محصولات مصرفی مانند الیاف مصنوعی، ظروف پلاستیکی، قطعات لاستیکی، مواد شوینده و ... تبدیل می شوند. در شکل (۲-۲) تقدم و تاخر واحدهای پتروشیمی نشان داده شده است. لازم بذکر است که صنایع پتروشیمی شامل واحدهای بنیادی، واسطه ای و نهایی بوده و صنایع بالادست و پایین دست جزو تامین کنندگان و مشتریان این صنعت محسوب می شوند.



شکل (۲-۲) شمایی از انواع واحدهای تولیدی پتروشیمی

³ - Intermediate Units

¹ - End Units

² - Downstream Units

بطور خلاصه تولید مجتمع های پتروشیمی در پنج گروه اصلی طبقه بندی می شود:

۱. سوخت و مواد هیدروکربوری
۲. محصولات شیمیایی اساسی
۳. پلیمرها
۴. آروماتیک ها
۵. کود و سموم [۱۱]

در شکل (۲-۳) یک شمای کلی از انواع مواد و واحدهای تولیدی پتروشیمی آمده است.

مواد مصرفی	محصولات پتروشیمی	مواد میانی	مواد پایه	مواد اولیه
لاستیک ها	حلالهای شیمیایی	الکل ها	گاز سنتتر	متان / اتان
الیاف مصنوعی	اسید	آمونیاک	اتیلن	پروپان / بوتان
حلال های شیمیایی	کود شیمیایی	آلدئیدها	استیلن	پنتان / هگزان
کودهای شیمیایی	ضد یخ	استون	پروپیلن	هپتان / اکتان
فیلم ها	گلیسرین	اوره	بوئیلن	تونان / دکان
اسفنج ها	فنل	الکل آمین ها	بوتادین	سایر
روکش ها	پلی اتیلن سبک	اسید	ایزوپون	نفتای سبک
کف پوش ها	پلی اتیلن سنگین	املاح آمونیوم	بنزن	نفتای سنگین
لوازم بهداشتی	پلی استرها	دی کلرواتیلن	تولوئن	
مواد عایق	رزین ها	استات و نیل	نایلن ها	
داروها	دی اکتیل فنالات	مونومر پروپیلن	اکسیژن	
رنگ ها	نیترات نیتریل	استایرن	ازت	
چسب ها	پلی بوتادین	کومن و فنل	کلر	
	استایدین /	زایلن ها	هیدروژن	

The diagram illustrates the process of refining raw oil (نفت خام). An upward arrow from 'نفت خام' points to a box labeled 'پالایشگاه' (Refinery). From the refinery, three arrows point to the right, labeled 'گاز پالایش شده' (Refined Gas), 'گاز طبیعی' (Natural Gas), and 'نفت' (Petroleum). The 'نفت' arrow points to the 'مواد اولیه' (Raw Materials) column of the table.

مواد منفجره	بوتادئین	تولون		
مواد تصفیه آب	پلی ایزوپن	هگزااستیلن دی		
شوینده ها	استات سلولز	آمین		
عطرها	تودسیل بنزن	اوریل /		
چرم مصنوعی	بنزن ها	کایرولاکتام		
لغاف بسته بندی	سایر	اتیلن هگزا تون		
سایر محصولات		سایر		

شکل (۲-۳) فرآیند تولید مواد شیمیایی، محصولات و مواد مصرفی صنایع پتروشیمی

۲-۳-۴- وضعیت صنعت پتروشیمی ایران

صنعت پتروشیمی در ایران قدمتی ۵۰ ساله دارد. در سال ۱۳۳۸ بنگاه شیمیایی در وزارت اقتصاد ایجاد شد. این بنگاه بیشتر به دنبال احداث کارخانه کود شیمیایی مرودشت بود. از آن سال به بعد مجتمع های دیگری به نام های مجتمع شیمیایی رازی، پتروشیمی آبادان، خارک و ... تاسیس شد. تا اینکه در سال ۱۳۴۳ به منظور متمرکز کردن تمام فعالیتهایی که به نحوی از انحا به صنعت پتروشیمی مرتبط بود، شرکت ملی صنایع پتروشیمی (NPC)^۱، به عنوان یکی از شرکت های تابعه شرکت ملی نفت ایران تاسیس شد. در حال حاضر شرکت ملی صنایع پتروشیمی (NPC) شامل:

۱. ۲۶ شرکت فرعی با مالکیت ۱۰۰ درصدی توسط NPC

۲. ۵ شرکت وابسته با مالکیت ۱۰۰ - ۵۱ درصدی توسط NPC

۳. ۲۲ شرکت خصوصی با مالکیت کمتر از ۵۰ درصدی توسط NPC

براساس اصل ۴۴ قانون اساسی کلیه شرکتهای دولتی از جمله صنایع نفت، گاز و پتروشیمی بتدریج به بخش خصوصی منتقل می گردد.

در صنعت پتروشیمی ایران، رویکرد اصلی به طرف تولید مواد پایه و محصولات میانی است. بطوریکه علاوه بر تولید چشمگیر اتیلن و پلی اتیلن در حال حاضر، ظرفیت های بالایی نیز جهت تولید اتیلن و پلی اتیلن در واحدها و مجتمع های در حال احداث پتروشیمی پیش بینی شده است.

¹ - National Petrochemical Company

آمار تولید اتیلن و پلی اتیلن نشان می دهد سهم کشور ایران در تولید مواد پتروشیمی پایه در حال افزایش می باشد. موادی که علیرغم ایجاد آلودگی شدید محیط زیست و مصرف انرژی زیاد، به نظر میرسد ارزش افزوده چندانی را نصیب کشور نسازند. در زمینه تولید پلیمرها، نیز بیشتر بر تولید پلیمرهای عادی تکیه شده است تا پلیمرهای مهندسی.

تولید محصولات پتروشیمی شرکتهای دولتی توسط شرکت بازرگانی پتروشیمی ایران در بازارهای داخلی و خارجی به فروش می رسد و همچنین شرکتهای خصوصی شامل آبادان، اراک، اصفهان، خارک، فارابی و ... نیز راسا اقدام به فروش محصولات خود می نمایند. بطور خلاصه مراحل توسعه این صنعت در ایران بدین گونه است:

مرحله پیدایش: این مرحله با احداث واحد کوچک تولید کود شیمیائی شیراز در سال ۱۳۴۳ آغاز شد. مرحله گسترش اولیه با ایجاد مجتمع های پتروشیمی رازی، آبادان، کربن اهواز (ایران)، خارک، فارابی، بندرامام و طرحهای توسعه پتروشیمی شیراز آغاز شد. (سالهای ۵۷-۱۳۵۴)

مرحله رکود: در این مرحله به علت آن که بیشتر واحدهای صنعت پتروشیمی در مناطق جنگی و در معرض حملات دشمن قرار داشت، تولید به حداقل رسید و عملیات تکمیل احداث پتروشیمی بندرامام نیز متوقف شد. ولی تکمیل طرحهای نیمه تمام از جمله طرح گسترش شیراز ادامه داشت. (۶۷-۱۳۵۷)

مرحله تجدید حیات و بازسازی - اجرای برنامه پنجساله اول - زمان بازسازی، راه اندازی مجدد و اجرای طرحهای توسعه بود. در برنامه دوم اجرای طرحهای توسعه ای و افزایش تولید شدت گرفت و تولید در سال پایانی برنامه دوم (۱۳۷۸) به ۱۲ میلیون تن رسید.

مرحله جهش و تثبیت - برنامه سوم توسعه پتروشیمی - با عنایت به تلاش دوره های مورد اشاره، برنامه پنجساله سوم توسعه پتروشیمی سرآغاز مرحله جدیدی گردید. در این دوره پتروشیمی به سمت استقرار در کلاس جهانی حرکت کرد. ویژگیهای متمایز این دوره صرفنظر از جهش و فزونی تولید، ارزش تولیدات، ارتقاء جایگاه صنعت پتروشیمی در صادرات کالاهای غیرنفتی، ارتقاء جایگاه صنعت پتروشیمی در سهم اقتصاد ملی تا ۱/۶۸٪ در سال ۸۱، و تا ۲/۱ در سال ۸۵ ارتقاء نسبی جایگاه پتروشیمی ایران در منطقه و جهان و پرداختن به مباحثی ساختاری بوده است که بقای هر بنگاه اقتصادی بدان وابسته است. [سایت شرکت سهامی پتروشیمی]