

# وضعیت تولید، مصرف و تجارت مواد پلیمری در جهان، منطقه و ایران\*

## The Status of Polymeric Materials Production, Consumption and Trading on the World Scale, the Middle East Region and Iran

محمدرضا نعمت‌زاده

تهران، میدان هفتم تیر، شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران

### چکیده

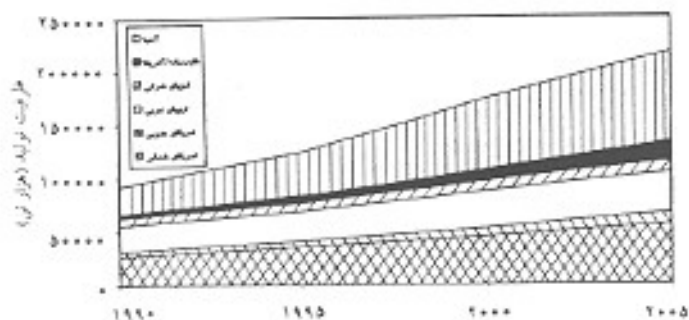
در این گزارش ظرفیت تولید جهانی پلیمرهای اساسی در مناطق مختلف و برحسب نوع پلیمر، سهم مناطق مختلف چهار از مصرف پلیمرها، ظرفیت تولید این پلیمرها در خاورمیانه (کشورهای GCC) برای پنج سال آینده ارائه می‌شود. همچنین، میزان مصرف پلیمرهای اساسی در جهان، سهم هر بکت از این پلیمرها و مناطق مختلف در کل مصرف جهان و نیز تجارت خالص پلیمرهای اساسی در اروپای غربی، آسیای خاورمیانه و ایران و در نهایت سهم ایران از تولید و صادرات این پلیمرها و ظرفیت‌سازی جدید در شرکتهای تولیدکننده این محصولات بطور مختصر بررسی می‌شود.

همچنان ادامه خواهد داشت. سهم خاورمیانه از ظرفیت جهانی تولید پلیمرهای اساسی از ۴ درصد در سال ۱۹۹۰ به ۶ درصد در حال حاضر و ۸ درصد تا سال ۲۰۰۵ افزایش خواهد یافت (شکل ۱ و جدول ۱). همان‌طور که در شکل ۲ ملاحظه می‌شود تولید پنج قلم از پلیمرهای

در این گزارش، وضعیت تولید، مصرف و تجارت مواد پلیمری در جهان و منطقه به ویژه کشورهای حوزه خلیج فارس (کشورهای GCC) و همچنین وضعیت تولید، برنامه‌ها و طرحهای آینده این بخش در کشور به اختصار بررسی می‌شود.

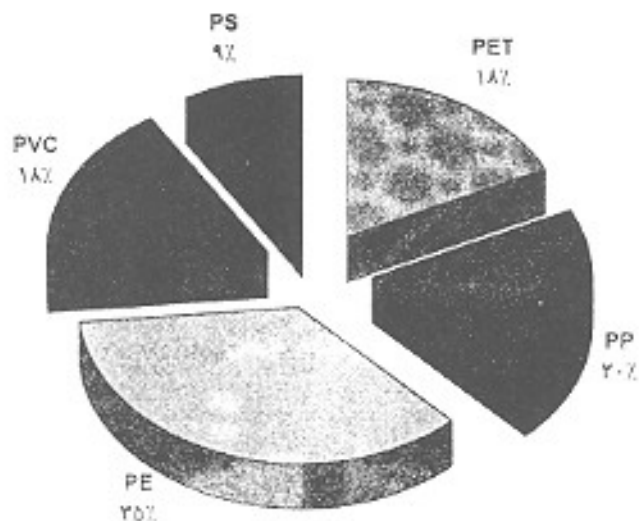
### ظرفیت تولید

تا سال ۱۹۹۰ آمریکای شمالی با ۲۹ درصد بیشترین سهم از ظرفیت تولید جهانی پلیمرهای اساسی داشته است و آسیا و اروپای غربی به ترتیب بعد از آن قرار داشته‌اند. از سال ۱۹۹۵ با توجه به رشد سریع ظرفیت تولید در ناحیه آسیا، این منطقه با ۳۳ درصد بیشترین سهم را از ظرفیت تولید این پلیمرها در جهان بدست آورده و آمریکای شمالی و اروپای غربی بعد از آن قرار گرفته‌اند. این روند طی پنج سال آینده با افزایش پیوسته سهم آسیا\* این گزارش در پنجمین شماره مجله علمی علوم و تکنولوژی پلیمر ارائه شده است.



شکل ۱ - ظرفیت تولید جهانی پلیمرهای اساسی در مناطق مختلف.

نام کشورها	سهم مناطق (%)			
	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۲۰۰۰	۲۰۰۵
آمریکای شمالی	۲۹	۲۹	۲۶	۲۶
آمریکای جنوبی	۵	۴	۴	۵
اروپای غربی	۲۷	۲۳	۲۰	۱۷
اروپای شرقی	۸	۶	۵	۵
خاورمیانه	۴	۵	۶	۸
آسیا	۲۸	۲	۳۸	۳۸
سهم ایران از کل جهان	۰/۰۴	۰/۶	۰/۴	۱/۹



شکل ۳ - سهم هر یک از پلیمرهای اساسی از کل ظرفیت تولید در جهان.

خلیج فارس، بیشترین حجم تولید متعلق به عربستان با سهم ۷۲ درصد از کل ظرفیت تولید در منطقه خاورمیانه است و بعد از آن ایران با سهم ۱۲ درصد قرار دارد.

طی پنج سال آینده ایران با متوسط رشد سالانه ۴۴ درصد بیشترین رشد ظرفیت تولید را در منطقه خواهد داشت و پس از آن قطر با ۲۳ درصد و عربستان با ۱۳ درصد قرار خواهند گرفت.

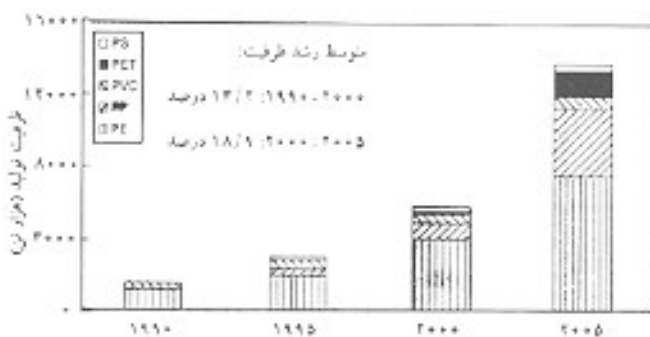
### مصرف

آسیا پرمصرفترین منطقه برای پلیمرهای اساسی در جهان است، به طوری که ۳۷ درصد از این پلیمرها در جهان در این منطقه مصرف می‌شود و آمریکای شمالی و اروپای غربی بعد از آن قرار دارند. این

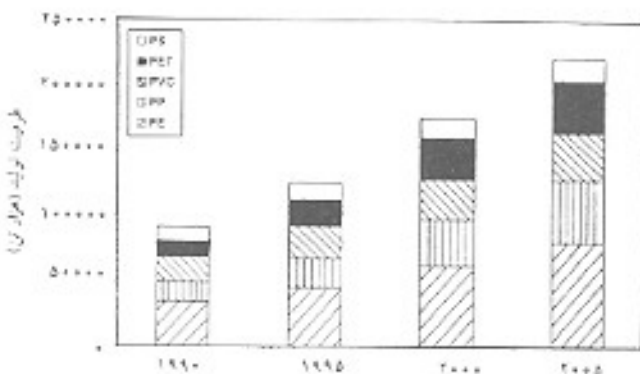
پلیمرهای اساسی از ۹۰ میلیون تن در سال ۱۹۹۰ به ۱۷۵ میلیون تن در سال جاری رسیده و پیش‌بینی می‌شود که این مقدار به ۲۲۰ میلیون تن در سال ۲۰۰۵ برسد. متوسط رشد در دهه ۹۰، ۶/۷ درصد و پیش‌بینی آن برای پنج سال آینده ۴/۸ درصد است. پلی‌اتیلن با ۲۵ درصد بیشترین سهم را از ظرفیت جهانی تولید پلیمرهای اساسی داراست و بعد از آن پلی‌پروپیلن با ۲۰ درصد، PVC و PET هر یک با ۱۸ درصد و پلی‌استیرن با ۹ درصد قرار دارند. شکل ۳ سهم هر یک از پلیمرهای اساسی را از ظرفیت کل تولید جهانی نشان می‌دهد.

رشد ظرفیت پلیمرهای اساسی در خاورمیانه طی یک دهه گذشته ۱۴/۲ درصد بوده است. میزان رشد ظرفیت تولید پلیمرهای اساسی طی پنج سال آینده در این منطقه به ۱۸/۹ درصد افزایش خواهد یافت. این منطقه در بین مناطق جهان طی پنج سال آینده بیشترین رشد ظرفیت تولید را خواهد داشت. پیش‌بینی می‌شود که بیشترین رشد ظرفیت تولید در منطقه خاورمیانه طی پنج سال آینده به ترتیب مربوط به PET، PP و PE خواهد بود (شکل ۴).

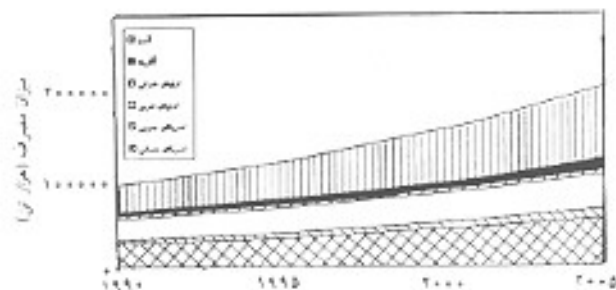
شکل ۵ نشان می‌دهد که در میان کشورهای خاورمیانه حوزه



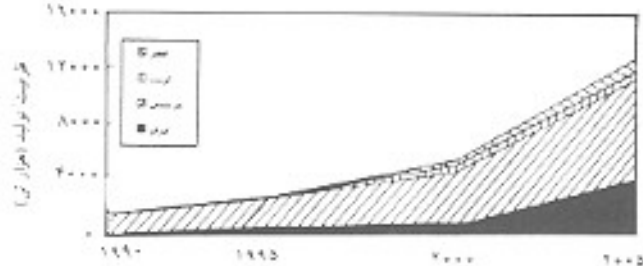
شکل ۴ - ظرفیت تولید پلیمرهای اساسی در کشورهای GCC منطقه خاورمیانه برحسب نوع پلیمر.



شکل ۵ - ظرفیت تولید جهانی پلیمرهای اساسی برحسب نوع پلیمر.



شکل ۵. ظرفیت تولید پلیمرهای اساسی در کشورهای GCC منطقه خاورمیانه برحسب کشور.



شکل ۶. مصرف جهانی پلیمرهای اساسی برحسب مناطق خاورمیانه برحسب کشور.

شکل ۶. مصرف جهانی پلیمرهای اساسی برحسب مناطق خاورمیانه برحسب کشور.

واردات خالص پلیمرهای اساسی در بازارهای در دسترس یاد شده از حدود ۳ میلیارد تن در حال حاضر به ۶/۵ میلیارد تن تا سال ۲۰۰۵ افزایش خواهد یافت.

الگوی تجارت در اروپای غربی در دهه گذشته تغییر کرده است، بطوری که این منطقه از موقعیت صادرکننده مشتقات اتیلن به واردکننده خالص این مواد تبدیل شده است. این روند طی سالهای آینده همچنان سیر صعودی خواهد داشت.

شکل ۱۰ نشان می‌دهد که آسیا پرمصرف‌ترین منطقه برای مواد پلیمری است و طبیعتاً در این بازار پرمصرف و با رشد سریع ظرفیتها، نوسانات واردات در سالهای مختلف مشاهده می‌شود، بطوری که میزان واردات خالص پلیمرهای اساسی در این منطقه از حدود ۴/۶ میلیون تن در سال ۱۹۹۰ به ۲ میلیون تن در سال ۱۹۹۵ و ۱/۵ میلیون تن در سال ۲۰۰۰ تغییر کرده است. پیش‌بینی میزان واردات پلیمرهای اساسی طی پنج سال آینده در این منطقه ۴ میلیون تن خواهد بود که عمدتاً به پلی‌اولفینها تعلق دارد.

با توجه به رشد سریع افزایش ظرفیت در منطقه خاورمیانه (شکل ۱۱) و کوچک بودن بازار در این منطقه، میزان صادرات مواد

روند با افزایش تدریجی سهم مصرف آسیا همچنان طی پنج سال آینده ادامه خواهد یافت.

پیش‌بینی رشد مصرف پلیمرهای اساسی طی پنج سال آینده در کشورهای در حال توسعه است. خاورمیانه با رشد مصرف ۱۱/۲ درصد بالاترین رشد را در بین مناطق مختلف جهان طی پنج سال آینده خواهد داشت (شکل ۶ و جدول ۳).

شکل ۷ نشان می‌دهد که در بین پلیمرهای اساسی پلی‌اتیلن و PVC به ترتیب با سهم ۳۳ درصد و ۲۱ درصد پرمصرف‌ترین پلیمرهای جهان اند. پلی‌پروپیلن، PET و پلی‌استرن به ترتیب پس از آنها قرار دارند.

پیش‌بینی می‌شود پلی‌پروپیلن با ۸/۲ درصد بیشترین رشد مصرف را در بین پلیمرهای اساسی طی پنج سال آینده داشته باشد. همان طور که در شکل ۸ ملاحظه می‌شود، بعد از آن به ترتیب PET با ۷ درصد و پلی‌اتیلن با ۶/۵ درصد بیشترین رشد مصرف را در بین پلیمرهای اساسی دارا خواهند بود.

#### تجارت

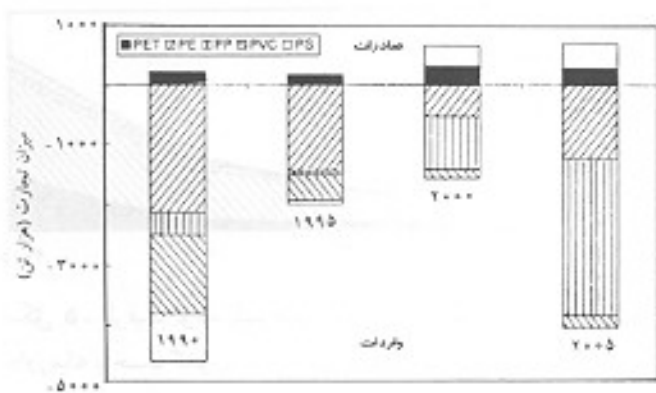
مناطق عمده واردکننده پلیمرهای اساسی در جهان که بازارهای هدف پرمختشی اند اروپای غربی و آسیاست. با توجه به شکل ۹ میزان

جدول ۲. متوسط رشد سالانه ظرفیت تولید در کشورهای GCC منطقه خاورمیانه.

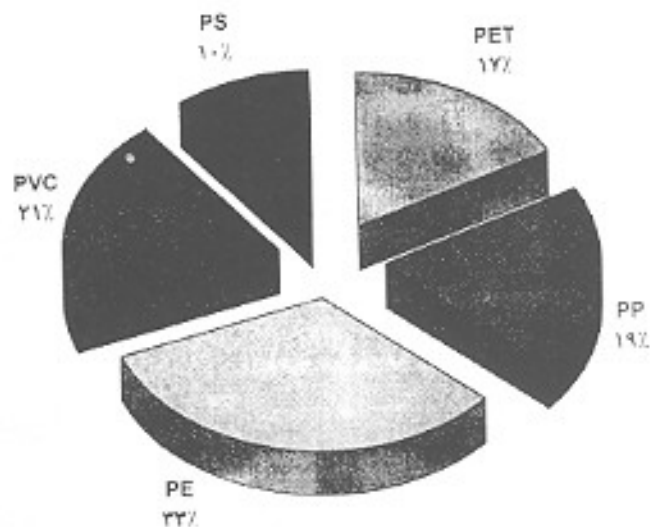
نام کشور	متوسط رشد سالانه (درصد)	
	۱۹۹۰-۲۰۰۰	۲۰۰۰-۲۰۰۵
ایران	۳۳	۴۴
عمان	۱۲	۱۳
قطر	۱۴	۲۳
کویت	-	۲

جدول ۳. سهم مناطق از مصرف پلیمرها در جهان.

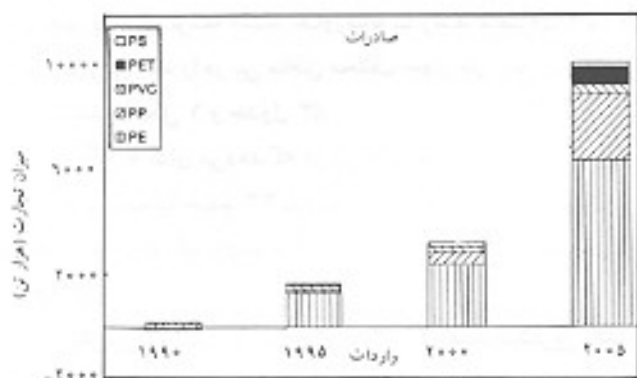
نام کشورها	سهم مناطق (%)			
	۱۹۹۰	۱۹۹۵	۲۰۰۰	۲۰۰۵
آمریکای شمالی	۲۷	۲۵	۲۶	۲۵
آمریکای جنوبی	۴	۴	۴	۵
اروپای غربی	۲۵	۲۳	۲۰	۱۸
اروپای شرقی	۴	۳	۲	۲
خاورمیانه	۴	۴	۵	۶
آسیا	۲۱	۲۴	۲۷	۲۹
سایر	۶	۷	۶	۵



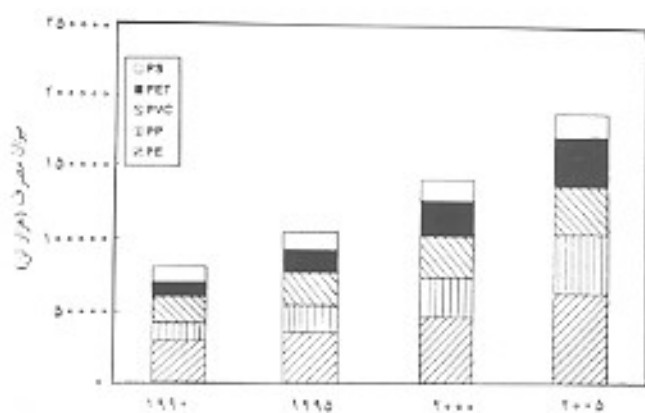
شکل ۱۰ - تجارت خالص پلیمرهای اساسی در آسیا.



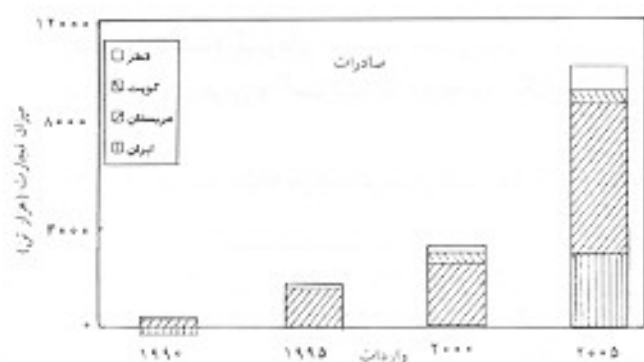
شکل ۷ - سهم هر یک از پلیمرهای اساسی از کل مصرف در جهان.



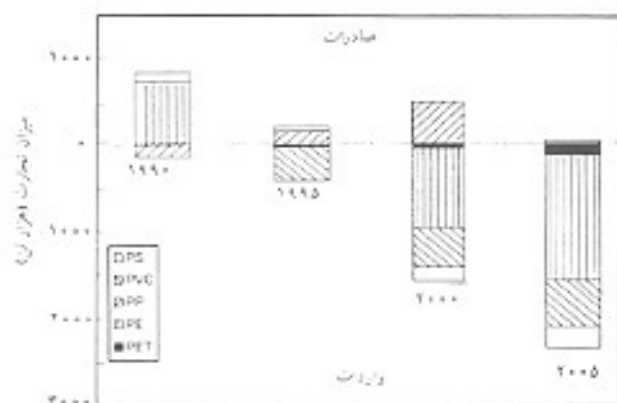
شکل ۱۱ - تجارت خالص پلیمرهای اساسی در کشورهای GCC منطقه خاورمیانه برحسب نوع پلیمر.



شکل ۸ - مصرف جهانی پلیمرهای اساسی برحسب نوع پلیمر.



شکل ۱۲ - تجارت خالص پلیمرهای اساسی در کشورهای GCC منطقه خاورمیانه برحسب کشور.



شکل ۹ - تجارت خالص پلیمرهای اساسی در اروپای غربی.

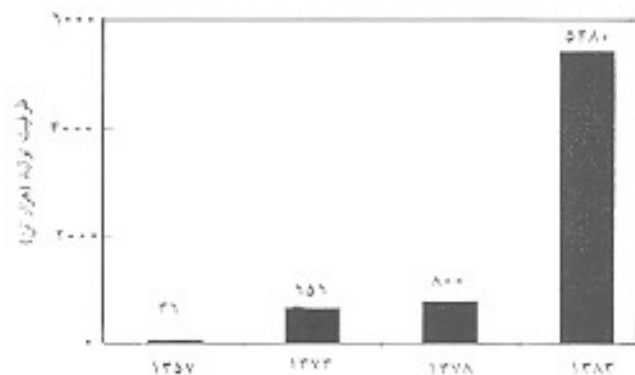
محصولات پلیمری به ۶۵۵ هزار تن در انتهای برنامه اول رسید. با تکمیل و راه‌اندازی واحدهای پلی‌استیرن در مجتمع پتروشیمی تبریز ظرفیت تولید این محصولات در سال ۱۳۷۸ به ۸۴۵ هزار تن بالغ گردید. پس از دریافت مجوز سرمایه‌گذاری در سال ۷۶، شرکت ملی صنایع پتروشیمی اقدام به سرمایه‌گذاری در طرحهای عظیم پتروشیمی از جمله مواد پلیمری کرده است که امید می‌رود با تکمیل این طرحها ظرفیت تولید پلیمر در انتهای برنامه پنجساله سوم بالغ بر ۵ میلیون تن گردد. ظرفیت تولید محصولات پلیمری کشور و پیش‌بینی مقدار آن در سال ۸۳ در جدول ۵ آمده است.

### ظرفیت‌سازی

به منظور دستیابی به ظرفیت ۵ میلیون تن در پایان برنامه سوم، شرکت‌های پتروشیمی امیرکبیر مجری طرح اولفین ششم با ظرفیت تولید ۷۴۰ هزار تن PE و ۱۶۰ هزار تن PP و پتروشیمی مارون مجری طرح اولفین هفتم با ظرفیت ۶۰۰ هزار تن PE و ۳۰۰ هزار تن PP و شرکت پتروشیمی اروند برای اجرای طرح اولفین هشتم با ظرفیت تولید ۶۰۰ هزار تن PE، و نیز شرکت پتروشیمی تندگویان برای اجرای طرح PBT/PTA با ظرفیت ۸۰۰ هزار تن پلی‌استر و پتروشیمی خوزستان برای اجرای پلیمرهای مهندسی با ظرفیت تولید ۲۵ هزار تن پلی‌کربنات و اپوکسی در منطقه ویژه اقتصادی پتروشیمی تاسیس شده‌اند که هم‌اکنون عملیات اجرایی آنها آغاز شده است. همچنین، شرکت‌های پتروشیمی پارس برای اجرای طرح اولفین نهم با ظرفیت ۶۰۰ هزار تن PE و پتروشیمی جم برای اولفین دهم با ظرفیت ۶۰۰ هزار تن PE و ۳۰۰ هزار تن PP در منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس

جدول ۵- ظرفیت تولید محصولات پلیمری کشور.

محصول	ظرفیت تولید (هزار تن)			
	۱۳۸۳	۱۳۷۸	۱۳۷۳	۱۳۵۷
پلی‌اتیلن	۳۳۸۰	۲۸۰	۲۸۰	-
پلی‌پروپیلن	۹۰۰	۱۰۰	۱۰۰	-
پی‌وی‌سی	۲۲۰	۲۲۰	۲۱۰	۳۶
پلی‌استیرن	۸۰	۸۰	-	-
لاستیک مصنوعی	۶۵	۶۵	۶۵	-
پلی‌استر	۸۰۰	-	-	-
پلی‌کربنات	۲۵	-	-	-
اپوکسی	۱۰	-	-	-
جمع	۵۴۸۰	۸۴۵	۶۵۵	۳۶



شکل ۱۳- ظرفیت تولید محصولات پلیمری در کشور.

پلیمری از این منطقه طی یک دهه گذشته افزایش سریعی داشته است که این روند طی پنج سال آینده چشمگیر خواهد بود. همچنین، بیشترین رشد تجارت در خاورمیانه در زمینه پلی‌اولفینها خواهد بود.

عربستان در بین کشورهای منطقه بیشترین حجم تجارت مواد پلیمری را داراست که این موقعیت را طی سالهای آینده نیز حفظ خواهد کرد. با توجه به شکل ۱۲، در حال حاضر پس از عربستان کشورهای کویت و قطر قرار دارند که طی پنج سال آینده ایران از نظر صادرات مواد پلیمری در جایگاه دوم قرار خواهد گرفت.

سهم ایران از تجارت جهانی پلیمرهای اساسی از ۰/۲ درصد در حال حاضر طی پنج سال آینده به حدود ۵ درصد تا سال ۲۰۰۵ خواهد رسید (جدول ۴).

سهم ایران از تجارت خاورمیانه (کشورهای حوزه خلیج فارس) از ۲/۷ درصد در حال حاضر به ۲۹/۸ درصد تا سال ۲۰۰۵ خواهد رسید.

همان‌طور که شکل ۱۳ نشان می‌دهد، تولید محصولات پلیمری در کشور در سال ۱۳۵۷ و قبل از انقلاب اسلامی منحصر به ۳۶ هزار تن ظرفیت تولید PVC در پتروشیمی آبادان بود که متأسفانه به دلیل جنگ تحمیلی امکان توسعه این بخش تا سال ۱۳۶۸ مقدور نبود. ولی، با آغاز برنامه پنجساله اول و سرمایه‌گذاری در پتروشیمی اراک و همچنین تکمیل و راه‌اندازی مجتمع پتروشیمی بندر امام ظرفیت تولید

جدول ۴- سهم ایران از پلیمرهای اساسی.

سهم ایران	نسبت به جهان (درصد)		نسبت به خاورمیانه (درصد)	
	۷۸	۸۴	۷۸	۸۴
تولید	۰/۴	۱/۹	۱۲	۳۱
صادرات	۰/۲	۵	۲/۷	۲۹/۸

شرکتهای تولید کننده								نوع محصول
جمع	اروند	جم	پارس	مارون	شهید تندگویان	خوزستان	امیرکبیر	
۳۱۴۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	۶۰۰	-	-	۷۴۰	پلی اتیلن
۷۶۰	-	۳۰۰	-	۳۰۰	-	-	۱۶۰	پلی پروپیلن
۸۰۰	-	-	-	-	۸۰۰	-	-	پلی استر
۲۵	-	-	-	-	-	۲۵	-	پلی کربنات
۱۰	-	-	-	-	-	۱۰	-	اپوکسی
۴۷۳۵	۶۰۰	۹۰۰	۶۰۰	۹۰۰	۸۰۰	۳۵	۹۰۰	جمع

(مسلوبه) تاسیس و در حال عقد قرارداداند.

در حال حاضر تعداد واحدهای صنعتی مصرف کننده پلی اتیلن، پلی پروپیلن، پی وی سی، پلی استیرن و لاستیک مصنوعی در کشور حدود ۶۰۰۰ واحد صنعتی اند (جدول ۷).

در راستای انتقال دانش فنی و استفاده از توان علمی و فنی بالقوه در کشور، شرکت ملی صنایع پتروشیمی اقدام به اجرای طرحهای تحقیقاتی با همکاری مراکز دانشگاهی و تحقیقاتی کشور کرده است.

همان طور که در جدول ۸ ملاحظه می شود، تعداد طرحهای تحقیقاتی شرکت ملی صنایع پتروشیمی در زمینه پلیمر ۴۲ طرح است که تاکنون ۷ طرح آن خاتمه یافته و ۳۵ طرح دیگر در دست اجراست. محورهای تحقیقاتی پلیمری شرکت ملی صنایع پتروشیمی عبارتند از:

- احداث واحدهای پیشتاز مورد نیاز در زمینه پلی اولفینها، پلی استیرن، لاستیک مصنوعی، پی وی سی،

- طراحی و ساخت واحدهای پیشتاز طرحهای در دست ساخت در زمینه پلی کربنات، رزینهای اپوکسی، PET و ABS،

- توسعه دانش فنی تولید مواد مختلف در زمینه پلی اولفینها، پی وی سی، امولسیون، پلی وینیل الکل، کولپیرها، پلی ایزوپرن و PTMG،  
- فرمولبندی و توسعه دانش فنی ساخت کاتالیزورهای زیگلر-ناتا، متالوسنها و

جدول ۷ - تعداد واحدهای صنعتی مصرف کننده مواد پلیمری.

نوع محصول	تعداد واحدهای صنعتی
پلی اتیلن	۴۴۱۱
پلی پروپیلن	۵۱۴
پی وی سی	۲۲۲
پلی استایرن	۷۰۹
لاستیک مصنوعی	۹۹
جمع	۵۹۵۵

- مشابه سازی کلیه خطوط تولیدی پلیمری موجود در صنایع پتروشیمی. همان طور که ملاحظه می شود، شرکت ملی صنایع پتروشیمی در راستای تامین نیاز رو به رشد داخل کشور و همچنین بدست آوردن سهم مناسب در تولید و تجارت جهانی محصولات پلیمری اقدام به تلاش همه جانبه در جهت توسعه ظرفیتهای تولید ملی کرده است و امید می رود با همکاری اندیشمندان، مدیران، مشاوران، پیمانکاران، مراکز علمی و تحقیقاتی در انجام این مهم موفق شود.

#### مراجع

- ۱- مدیریت برنامه ریزی و توسعه شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران.
2. World Petrochemical 1999, SRL.
- ۳- گزارشهای بررسی بازار پلیمرها، شرکت بازرگانی پتروشیمی ایران.

جدول ۸ - تعداد طرحهای تحقیقاتی شرکت ملی صنایع پتروشیمی در زمینه پلیمر.

نام مجری	تعداد طرحها	
	خاتمه یافته	در حال اجرا
پژوهشگاه صنعت نفت	۱	۸
پژوهشگاه پلیمر ایران	۲	۷
دانشگاه صنعتی امیرکبیر	-	۲
دانشگاه تهران	-	۱
دانشگاه علم و صنعت	۱	-
دانشگاه تربیت مدرس	۱	-
مراکز تحقیقاتی خارج از کشور	-	۱
مجتمع پتروشیمی بندر امام	۱	۱۳
مجتمع پتروشیمی اراک	-	۲
مجتمع پتروشیمی تبریز	۱	۱
جمع	۷	۳۵