

پتروپالایشگاه‌ها و اهمیت آنها در تکمیل زنجیره ارزش نفت و بررسی وضعیت آن در ایران

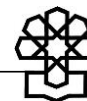
معاونت پژوهش‌های زیربنایی و امور تولیدی
دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن

کد موضوعی: ۳۱۰
شماره مسلسل: ۱۶۴۷۹
خردادماه ۱۳۹۸

به نام خدا

فهرست مطالب

۱.....	چکیده
۱.....	مقدمه
۲.....	۱. صنعت پالایش
۶.....	۲. نگاهی به وضعیت صنعت پتروشیمی در کشور
۷.....	۳. پتروپالایشگاه‌ها و تکمیل زنجیره ارزش نفت
۱۱.....	۴. صنعت پتروپالایش در جهان
۱۳.....	۵. صنعت پتروپالایش در ایران
۱۸.....	۶. سناریوهای پیش رو
۱۹.....	۷. تعامل میان شرکت ملی صنایع پتروشیمی و شرکت پالایش و پخش فراورده‌های نفتی
۱۹.....	نتیجه‌گیری
۲۰.....	راه‌حل‌ها
۲۱.....	پی‌نوشت‌ها



پتروپالایشگاه‌ها و اهمیت آنها در تکمیل زنجیره ارزش نفت و بررسی وضعیت آن در ایران

چکیده

هدف این گزارش بررسی نقش پتروپالایشگاه‌ها در تکمیل زنجیره نفت و گاز و بررسی وضعیت این صنعت در ایران است. نتایج این گزارش نشان می‌دهد که پتروپالایشگاه‌ها در مقایسه با پالایشگاه‌ها حاشیه سود بالاتری دارند. در ایران نیز با هدف تکمیل زنجیره نفت و گاز و ارزش‌آفرینی بیشتر، تعدادی از مجتمع‌های پتروشیمی در مجاورت مجتمع‌های پالایشی ایجاد شدند. اما صبغه استراتژی تأمین سوخت در پالایشگاه‌های کشور سبب شده که از یک طرف اقتصاد پالایشگاه‌های کشور در وضعیت مناسبی نباشد و از طرف دیگر مجتمع‌های پتروشیمی با مشکلات کمی و کیفی خوراک مواجه باشند. در حال حاضر رویکرد تلفیقی پتروپالایشی در کشور ضعیف است و این موضوع سبب شده که صنعت پالایش کشور به تنهایی از اقتصاد ضعیفی برخوردار باشد. از سویی تمرکز صنعت پتروشیمی کشور بر خوراک گاز و تولید محصولات بر پایه گاز نیز موجب توسعه نامتوازن این صنعت شده است. به منظور ایجاد و تقویت رویکرد تلفیقی پتروپالایشگاه‌ها مواردی از جمله یکپارچه شدن نظام سیاستگذاری و تنظیم‌گری دو صنعت پالایش و پتروشیمی، تجدید ساختار نظام سهام‌داری مجتمع‌های پالایش و پتروشیمی موجود، تغییر رویکرد در تخصیص خوراک و تحویل ترکیبی از خوراک‌های مایع و گاز به صنعت پتروشیمی توسط وزارت نفت پیشنهاد می‌شود.

مقدمه

ایران با داشتن ۳۳/۵ تریلیون مترمکعب ذخایر گاز با سهم ۱۸ درصدی، رتبه اول جهان در میزان ذخیره گاز و همچنین تولید بیش از ۲۰۰ میلیارد مترمکعب، ۵/۷ درصد از میزان تولید گاز جهان را به خود اختصاص داده است. از این رو ایران امتیازی ویژه در توسعه واحدهای پتروشیمی با خوراک گاز دارد. در عین حال ایران دارای ۱۵۸ میلیارد بشکه ذخایر نفت است. در سال ۲۰۱۷ روزانه ۴/۹ میلیون بشکه نفت در کشور تولید و ۱/۹۶ میلیون بشکه در روز پالایش می‌شود.^[۱] در سال ۱۳۹۶ روزانه حدود ۶۵۹/۶ هزار بشکه میعانات گازی تولید شد که بخشی از آن صادر و بخش دیگر در واحدهای پالایشگاهی و پتروشیمی استفاده می‌شود. کشورهای پیشرو اعم از واردکننده و صادرکننده نفت با سرمایه‌گذاری‌های بزرگ در پروژه‌های پتروپالایشگاهی به دنبال تسخیر بازارهای جهانی و ایجاد تنوع در سبد محصولات نفتی و

پتروشیمیایی خود هستند. در واقع تلفیق دو صنعت پالایش نفت و پتروشیمی و نگاهی جامع در نظام برنامه‌ریزی، موجب بهره‌برداری حداکثری از فرصت‌های بین این دو صنعت می‌شود.

در این گزارش وضعیت صنعت پالایش در ایران و جهان، ساخت مجتمع‌های پتروپالایشگاهی و تأثیر آنها بر اقتصاد و سوددهی پروژه‌ها بررسی شده است. وضعیت صنعت پتروپالایشگاهی در ایران بررسی خواهد شد و با ذکر چند نمونه، شرایط فعلی و آینده این صنعت روشن‌تر خواهد شد. در نهایت بعد از جمع‌بندی پیشنهادهایی برای حرکت به سمت پتروپالایشگاه‌ها و افزایش ارزش افزوده محصولات سبد نفتی کشور ارائه خواهد شد.

۱. صنعت پالایش

با توجه به گزارش سالیانه اوپک در خصوص پیش‌بینی آینده نفت در دنیا، بازار جهانی نفت بر صنعت پالایش تأثیرگذار خواهد بود. افزایش ظرفیت سالیانه پالایشی در سال‌های آتی باعث افزایش رقابت در بازارهای فروش فرآورده و کاهش حاشیه سود پالایشی خواهد شد. در حال حاضر آمریکا با در اختیار داشتن ۱۴۰ پالایشگاه و ظرفیت پالایش روزانه ۱۸ میلیون و ۶۵۰ هزار بشکه، صدرنشین کشورهای پالایشی است که با این رقم، ۱۹ درصد ظرفیت پالایشی جهان را از آن خود کرده است. چین با ۱۴/۱ میلیون بشکه ظرفیت پالایش در سال ۲۰۱۶ رتبه دوم صنعت پالایش را به خود اختصاص داده است. ایران با در اختیار داشتن ۱۰ پالایشگاه (با در نظر گرفتن پالایشگاه ستاره خلیج فارس با ظرفیت اسمی ۳۶۰ هزار بشکه پالایش میعانات گازی) رتبه دهم کشورهای پالایشی جهان را در اختیار دارد (نمودار ۱). عربستان به دلیل بهره‌مندی از خوراک مایع حاصل از پالایشگاه‌ها و پروپان و بوتان حاصل از گازهای همراه نفت در تولید الفین‌ها، آروماتیک‌ها و مشتقات آنها فعال است و رقیب اصلی ایران در منطقه به‌شمار می‌رود. در سال ۲۰۱۷ تعداد ۹ پالایشگاه نفتی با مجموع ظرفیت ۲/۹ میلیون بشکه‌ای در عربستان فعالیت کردند. شرکت آرامکو به صورت انحصاری ۶ پالایشگاه از این تعداد را در اختیار دارد و بقیه به صورت سرمایه‌گذاری مشترک است. همچنین عربستان ۵ پالایشگاه مشارکتی بین‌المللی به شرح زیر دارد:

- پالایشگاه فوجیان: در چین
 - پالایشگاه ساینوپک سنمی: در چین
 - پالایشگاه موتیوا: با مشارکت موتیوا انترپرایز، در ایالات متحده آمریکا
 - پالایشگاه شووا شل: با مشارکت رویال داچ شل، در ژاپن
 - پالایشگاه اس - اوپل: با مشارکت اس - اوپل، در کره جنوبی
- در جدول ۱ پالایشگاه‌ها و ظرفیت‌های آنها برای دو کشور ایران و عربستان تا پایان سال ۲۰۱۷ ارائه شده است.



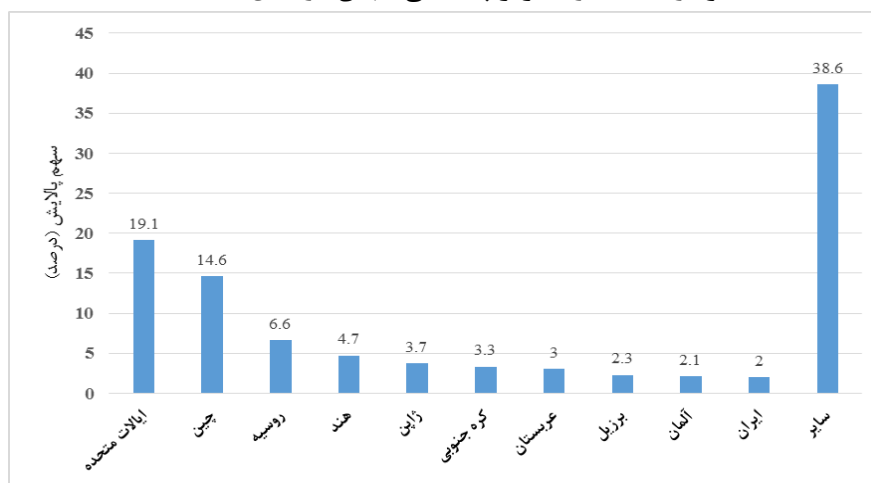
جدول ۱. مقایسه ظرفیت پالایشگاه‌های دو کشور ایران و عربستان تا پایان سال ۲۰۱۷

عربستان		ایران	
ظرفیت (هزار بشکه)	پالایشگاه	ظرفیت (هزار بشکه)	پالایشگاه
۶۵	جده	۳۹۹	آبادان
۱۲۶	ریاض	۳۷۵	اصفهان
۲۴۵	ینبع	۲۸۴	بندرعباس
۵۵۰	رأس تنوره	۲۴۵	تهران
۴۰۰	سامرف با مشارکت اکسون موبیل	۲۴۲	اراک
۳۰۰	ساسرف: با مشارکت شل	۱۱۰	تبریز
۴۰۰	ربیق: با مشارکت پترولیا	۵۶	شیراز
۴۰۰	ساتورپ: با مشارکت توتال	۲۲	کرمانشاه
۴۰۰	یاسرف با مشارکت سینوپک چین	۴۸	لاوان
		۱۲۰	ستاره خلیج فارس
۲۸۸۶	مجموع	۱۹۰۰	مجموع

Source: OPEC Annual Statistical Bulletin 2018

شایان ذکر است که فاز دوم پالایشگاه ستاره خلیج فارس به ظرفیت ۱۲۰ هزار بشکه در سال ۲۰۱۸ راه‌اندازی شده است و در مجموع ظرفیت پالایشی ایران به ۲۰۲۰ هزار بشکه در روز رسیده است. با راه‌اندازی فاز سوم این پالایشگاه در سال ۲۰۱۹ ظرفیت پالایشی ایران به ۲۱۴۰ هزار بشکه در روز خواهد رسید.

نمودار ۱۰.۱ قدرت برتر پالایشی جهان در سال ۲۰۱۶ [۳]



۱-۱. حاشیه سود

در استفاده از نسبت حاشیه سود باید توجه داشت که پالایشگاه در چه ناحیه‌ای قرار دارد. برای مثال مقایسه حاشیه سود نفت گاز تولیدی ایالات متحده با حاشیه سود نفت گاز تولیدی یک پالایشگاه اروپایی

اشتباه است، زیرا در حال حاضر (به نقل از EIA) قیمت نفت خام دریافتی پالایشگاه‌های آمریکایی به طور متوسط ۴ درصد کم‌تر از نفت خام تحویلی به پالایشگاه‌های اروپایی و آسیایی است.^۱ به همین دلیل این تخفیف سبب افزایش حاشیه سود محصولات پالایشگاهی در ایالات متحده و رشد سودآوری پالایشگاه‌های آمریکایی نسبت به سایرین خواهد بود. در جدول ۲ میانگین حاشیه سود سه منطقه پالایشی به صورت سالیانه طی سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۶ نشان داده شده است.

جدول ۲. میانگین حاشیه سود در سه منطقه اصلی پالایشی برای سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۶

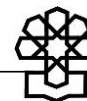
(دلار بر بشکه نفت خام)^[۳]

سال	خلیج آمریکا	شمال غرب اروپا	سنگاپور
۲۰۱۰	۴/۹۶	۳/۸	۱/۶
۲۰۱۱	۳/۶	۳/۲	۴
۲۰۱۲	۸/۱	۶/۹	۳/۱
۲۰۱۳	۸/۱	۴/۱	۲/۶
۲۰۱۴	۸/۷	۳/۹	۲/۲
۲۰۱۵	۱۲/۶	۷/۲	۴/۴
۲۰۱۶	۸/۴	۴/۴	۳/۶
متوسط ۲۰۱۰ تا ۲۰۱۶	۷/۸	۴/۸	۳/۱

همان‌گونه که در جدول ۲ نشان داده شده است، حاشیه سود پالایشی ایالات متحده بین ۳ تا ۴ دلار بیش‌تر از سایر مناطق است.

۲-۱. نگاهی به وضعیت صنعت پالایش در کشور

نفتا به عنوان یکی از محصولات برج تقطیر در پالایشگاه‌ها، ماده اصلی در تولید بنزین است. این برش نفتی را می‌توان به عنوان خوراک مایع در تولید گستره وسیعی از محصولات پتروشیمی مورد استفاده قرار داد. از طرفی با توجه به اینکه ایران یکی از واردکنندگان بنزین است، لذا سیاست‌های کلی کشور هم‌اکنون به سمت خودکفایی در تولید بنزین متمرکز شده است. پالایشگاه میعانات گازی ستاره خلیج فارس با ظرفیت پالایش ۳۶۰ هزار بشکه در روز میعانات گازی، یکی از پالایشگاه‌های استراتژیک در زمینه رسیدن به خودکفایی کشور در زمینه بنزین است. این پالایشگاه از ۳ فاز تشکیل شده است که هر فاز آن ظرفیت پالایش ۱۲۰ هزار بشکه میعانات را داراست. هم‌اکنون فازهای اول و دوم این پالایشگاه راه‌اندازی شده است که با راه‌اندازی کامل این پالایشگاه، در صورت اصلاح الگوی مصرف این فرآورده، کشور در چند سال آتی به خودکفایی در تولید بنزین خواهد رسید. در حال حاضر تمامی پالایشگاه‌های



نفت کشور بنزین تولید می‌کنند (جدول ۳). تعدادی پالایشگاه نیز مقرر شده که توسط دولت و بخش خصوصی راه‌اندازی شوند، از جمله این پالایشگاه‌ها طرح فراگیر پالایشی سیراف است که در حال حاضر نسبت به بقیه پروژه‌ها جدی‌تر در حال پیگیری است. ۸ پالایشگاه برنامه‌ریزی شده در این طرح، روزانه ۲۸۰ هزار بشکه نفتا تولید خواهند کرد که تمامی این میزان نفتا برای صادرات در نظر گرفته شده است.

جدول ۳. پالایشگاه‌های در حال فعالیت در ایران و میزان تولید فرآورده‌های اصلی پالایشگاه^{۱۵}

پالایشگاه	میزان تولید	مقدار
شازند امام خمینی (اراک)	گاز مایع	۲/۷
	بنزین موتور	۱۳/۹
	نفت سفید	۱/۱
آبادان	گاز مایع	۲/۱
	بنزین موتور	۹/۳
	نفت سفید	۲/۳
بندر عباس	گاز مایع	۱/۲
	بنزین موتور	۸
	نفت سفید	۲/۷
اصفهان	گاز مایع	۲/۲
	بنزین موتور	۱۲
	نفت سفید	۲/۱
تهران	گاز مایع	۱/۵
	بنزین موتور	۶/۱
	نفت سفید	۱/۴
تبریز	گاز مایع	۰/۶
	بنزین موتور	۳/۹
	نفت سفید	۰/۶
شیراز	گاز مایع	۰/۲
	بنزین موتور	۱/۴
	نفت سفید	۰/۲
لاوان	گاز مایع	۰/۱
	بنزین موتور	۳/۱
	نفت سفید	۰
کرمانشاه	گاز مایع	۰/۱
	بنزین موتور	۰/۶
	نفت سفید	۰/۳

۲. نگاهی به وضعیت صنعت پتروشیمی در کشور

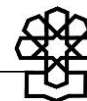
ایران دومین قدرت اقتصادی خاورمیانه و شمال آفریقا بعد از عربستان است و در سال ۲۰۱۷ در حدود ۲/۴ درصد از تولیدات پتروشیمی جهان و ۲۲/۵ درصد از تولیدات خاورمیانه توسط صنعت پتروشیمی با ظرفیت اسمی ۶۴ میلیون تن در سال و ظرفیت عملی ۵۳/۶ میلیون تن در ایران تولید شده است.^{۱۶} مقرر شده بود که با بهره‌برداری از طرح‌های نیمه‌تمام در سال ۱۳۹۷ حدود هشت میلیون تن به ظرفیت تولید محصولات پتروشیمی افزوده شود که حدود سه میلیون تن از این هدف محقق شد. مطابق برنامه ششم مقرر شده است که ظرفیت تولید محصولات پتروشیمی به ۱۰۰ میلیون تن در سال برسد. آنچه اهمیت دارد ترکیب محصولات پتروشیمی کشور و ارزش هر تن محصول صادراتی در این صنعت است. در جدول ۴ مقدار و ارزش صادرات پنج گروه اصلی محصولات پتروشیمی در سال ۱۳۹۶ ارائه شده است.

جدول ۴. مقدار و ارزش صادرات پنج گروه اصلی محصولات پتروشیمی در سال ۱۳۹۶

نام گروه محصول	مقدار (میلیون تن)	ارزش (میلیارد دلار)	ارزش هر تن صادرات به طور متوسط (دلار بر تن)
مواد پایه و شیمیایی	۶/۸	۲/۸	۴۱۲
آروماتیک‌ها	۱/۴	۱	۷۱۴
پلیمری	۳/۶	۴	۱۱۱۱
کود و مواد وابسته	۳/۷	۰/۸	۲۱۶
خوراک و سوخت	۶/۸	۳/۲	۴۷۱
جمع	۲۲/۳	۱۲	۵۳۸

مأخذ: اطلاعات دریافتی از شرکت ملی صنایع پتروشیمی.

شایان ذکر است از ۶/۸ میلیون تن محصول صادراتی گروه مواد پایه و شیمیایی، ۴/۴ میلیون تن آن به محصول متانول به ارزش ۱/۴ میلیارد دلار (ارزش هر تن متانول صادراتی ۳۱۸ دلار بر تن) تعلق داشته است. در جدول ۵ میزان و ارزش تعدادی از محصولات عمده صادراتی کشور به دیگر مناطق جهان به ترتیب اولویت ارائه شده است.



جدول ۵. میزان و ارزش برخی از محصولات عمده صادراتی کشور

ردیف	محصول	مقدار (هزار تن)	ارزش (میلیون دلار)	ارزش هر تن (دلار به تن)	سهم از ارزش کل صادرات (درصد)
۱	پلی اتیلن	۳۱۵۵	۳۳۷۶	۱۰۷۰	۲۹
۲	متانول	۴۴۲۰	۱۴۰۷	۳۱۸	۱۲
۳	گاز مایع (LPG)	۲۸۳۶	۱۳۰۶	۴۶۰/۵	۱۱
۴	اتیلن گلاکول	۱۰۴۲	۸۳۲	۷۹۸/۵	۷
۵	اوره	۳۵۳۷	۷۸۱	۲۲۱	۷
۶	آمونیاک	۸۸۳	۲۲۲	۲۵۱/۴	۲
۷	پلی پروپیلن	۱۶۷	۱۹۵	۱۱۶۷/۶	۲

مأخذ: همان.

همان طور که آمار جدول ۵ نشان می‌دهد عمده صادرات محصولات پتروشیمی کشور، محصولات بر پایه خوراک گاز است از جمله متانول و اوره که نسبت به محصولات با پایه خوراک مایع از جمله پلی پروپیلن ارزش افزایی کم‌تری دارند.

بررسی طرح‌های در دست اجرای صنعت پتروشیمی نیز حاکی از آن است که دولت برنامه‌های خود را بیش‌تر معطوف ساخت پتروشیمی‌ها بر مبنای خوراک گاز کرده است. این در حالی است که عمده محصولات بر پایه گاز از جمله اوره، آمونیاک و متانول با هدف صادراتی تولید می‌شوند و در زنجیره ارزش محصولات مورد نیاز صنایع پایین‌دستی کشور، قرار نمی‌گیرند. این موضوع نمود روشنی از عدم توازن توسعه صنعت پتروشیمی کشور بین دو گروه از محصولات پایه و نهایی تولید شده در این صنعت است. توسعه پتروپالایشگاه‌ها و تولید محصولات بر پایه خوراک مایع می‌تواند در اصلاح این روند مؤثر باشد.

۳. پتروپالایشگاه‌ها و تکمیل زنجیره ارزش نفت

تکمیل زنجیره ارزش صنعت نفت و گاز در جهت افزایش ارزش افزوده و جلوگیری از خام‌فروشی یکی از اصولی است که برای سوق دادن درآمدهای نفتی به سمت تولید داخلی در سیاست‌های کلی برنامه ششم توسعه مورد تأکید قرار گرفته است. توسعه یکنواخت و پایدار زنجیره ارزش نفت و گاز، مستلزم گره خوردن سیاست‌های توسعه‌ای صنعت پالایش و پتروشیمی است.

۳-۱. پتروپالایشگاه

طبق گزارش شرکت توتال، در سال ۲۰۲۰ رشد تقاضای جهانی برای محصولات نفتی ۱/۱ درصد و برای پلیمر ۳/۳ درصد خواهد بود.^[۱۰] با در نظر گرفتن این موضوع، ایجاد یک سیستم ترکیبی از پالایش و

پتروشیمی (پتروپالایشگاه) ضروری به نظر می‌رسد. پتروپالایشگاه عبارت است از یکپارچگی بین مجتمع‌های پالایشی و پتروشیمی که با هدف تنوع در محصولات، کاهش قیمت تمام شده محصولات، بهینه‌سازی راندمان، افزایش سودآوری و بهینه‌سازی مصرف انرژی پایه‌ریزی شده است. پیکربندی پتروپالایشگاه‌ها متناسب با نوع خوراک، ساختار زنجیره ارزش و بازار هر کشور متفاوت است، اما می‌توان پتروپالایشگاه‌ها را از لحاظ ساختار به سه دسته کلی تقسیم کرد:

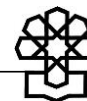
- پالایشگاه + کراکربخار
- پالایشگاه + واحد آروماتیک
- پالایشگاه + کراکربخار + واحد آروماتیک.

جدول ۶ تعدادی از جریان‌های پالایشگاهی که می‌توانند به عنوان خوراک با کیفیت پتروشیمی استفاده شوند، نشان می‌دهد. در حالت عادی این برش‌ها به عنوان سوخت یا موادی که به سوخت اضافه می‌شوند استفاده می‌شوند.

جدول ۶. کاربردهای جایگزین جریان‌های پالایشگاه در پتروشیمی‌ها

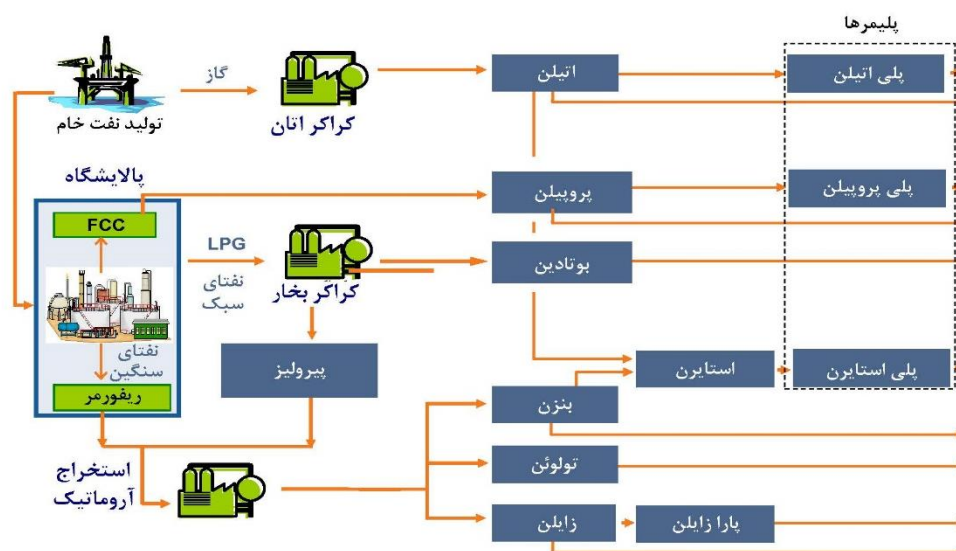
جریان پالایشگاه	جریان پتروشیمی	استفاده جایگزین در پالایشگاه
FCC Offgas	اتیلن	گاز سوختی
پروپیلن پالایشگاه	پروپیلن	بنزین پلیمری
ریفرمیت	بنزن، تولوئن، زایلن	ترکیب بنزین
LPG	اتیلن	ترکیب بنزین
اتیلن رقیق	اتیل بنزن	گاز سوخت
پروپیلن پالایشگاه	پلی پروپیلن	آکیلاسیون
	ایزوپروپانول، اولیگومرها	
بوتیلن‌ها	متیل اتیل کتون	آکیلاسیون / MTBE
بوتیلن‌ها	MTBE	آکیلاسیون / MTBE
هیدروژن و بنزن پالایشگاه	سیکلوهگزان	ترکیب بنزین
ریفرمیت	اورتوزایلن	ترکیب بنزین
ریفرمیت	پارا زایلن	ترکیب بنزین
نفت سفید	پارافین‌ها	محصول پالایشگاه
روغن‌های سبک	نفتالن	ترکیب گازوئیل

در یک پتروپالایشگاه لازم است تا جریان‌هایی از مواد توسط پالایشگاه به کراکربخار یا واحد آروماتیک‌سازی تحویل داده شود تا محصولات پتروشیمی تولید شوند (نمودار ۲). موادی که می‌توانند از طریق پالایشگاه به کراکربخار وارد شوند عبارت از: نفتا (به ویژه نفتای سبک)، گازمیع (پروپان + بوتان) پروپیلن FCC، گاز خشک (Dry Gas) و گاز خروجی پالایشگاه‌ها (Off Gas) هستند. نوع خوراک بر



اساس هزینه تمام شده، دسترسی، کیفیت و بهره‌وری انتخاب می‌شود. محصولاتی هم که از فرایند کراکینگ بخار حاصل می‌شود عبارتند از: هیدروژن، اتیلن، پروپیلن، الفین‌های چهارکربنه و بنزین پیرولیز.

نمودار ۲. اشتراک جریان‌های مواد در پتروپالایشگاه



۳-۲. مزایای ساخت واحدهای پتروپالایشگاهی

افزایش حاشیه سود فراوری نفت، کاهش آلودگی، کاهش هزینه‌های تأمین خوراک، مدیریت یکپارچه و هماهنگی میان واحدها از مزایای ایجاد واحدهای پتروپالایشگاهی است. مدیریت یکپارچه و هماهنگی آسان‌تر نسبت به حالتی که پالایشگاه و پتروشیمی مدیران جداگانه داشته باشند و همچنین توان استفاده از هیدروکربن‌های سنگین به عنوان خوراک واحد پتروشیمی از دیگر مزایای احداث پتروپالایشگاه است. در یک مجموعه پتروپالایشی با اشتراک‌گذاری جریان‌های مواد، نیروی انسانی و سرویس‌های مختلف همچون خدمات زیست‌محیطی و حمل‌ونقل بین واحدهای مختلف، در نهایت بازدهی کل مجموعه افزایش می‌یابد.

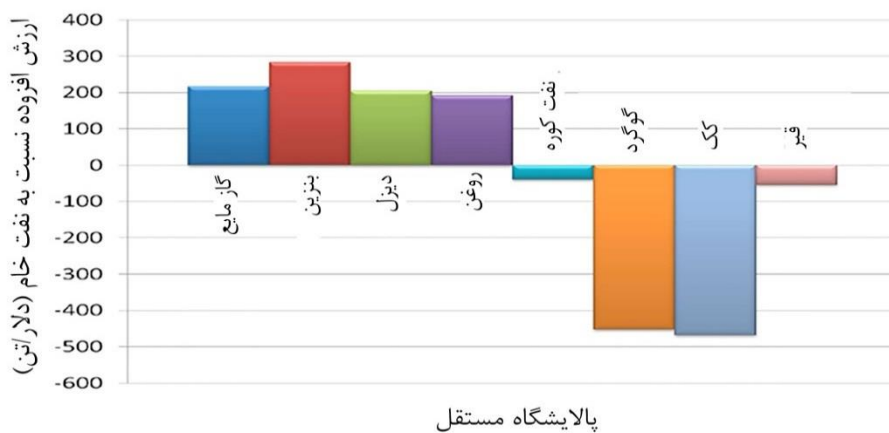
شایان ذکر است یک پتروپالایشگاه نسبت به واحدهای جداگانه پالایشی و پتروشیمی چالش‌هایی را نیز به همراه خواهد داشت. نیاز به سرمایه‌گذاری بیشتر، پیچیده‌تر شدن فرایند و به دنبال آن پیچیدگی کنترل فرایند از جمله این چالش‌هاست.

برای مثال یکی از مواد پر مصرف در پالایشگاه‌ها، هیدروژن است، در حالی که یکی از محصولات جانبی پتروشیمی‌ها هیدروژن است. یکی دیگر از محصولات جانبی واحدهای پتروشیمی، بنزین با اکتان بالاست که می‌توان آن را جداسازی کرده و یا جهت بالابردن عدد اکتان مخزن اختلاط بنزین در پالایشگاه اضافه نمود. بازیابی گاز خروجی از واحد کراکینگ بستر سیال (FCC) پالایشگاه نیز می‌تواند در واحدهای پتروشیمی برای تولید اتیلن استفاده شود. پروپیلن از دیگر محصولات FCC است که یکی از مهم‌ترین

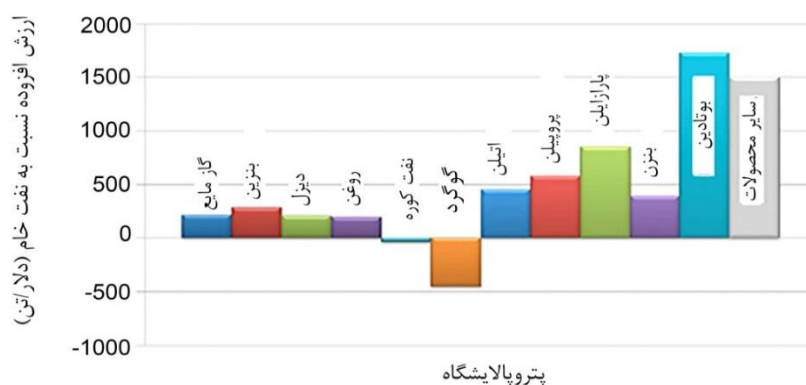
خوراک‌های پتروشیمی است. احداث و بهره‌برداری واحدهای FCC در تحقق پتروپالایش و توسعه زنجیره ارزش محصولات پتروشیمی اثرگذار خواهد بود. در حال حاضر در کشور دو پالایشگاه امام خمینی شازند اراک و پالایشگاه آبادان دارای واحدهای RFCC و FCC هستند.

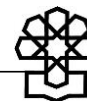
در برخی موارد همچون اطمینان همیشگی از خوراک پایدار، عدم انقطاع در تولید به دلیل عدم ورود کشتی خوراک (بسته به نحوه دریافت خوراک)، قدرت تحرک شرکت در بازار که می‌تواند با ذخیره‌سازی محصول میانی یا انتهایی قیمت را تنظیم نماید، از جمله مزایای ایجاد پتروپالایشگاه‌هاست. در نمودارهای ۳ و ۴ مقایسه‌ای بین ارزش‌افزوده محصولات حاصل از یک پالایشگاه به تنهایی و همچنین ارزش‌افزوده محصولات پتروپالایشگاه در مقایسه با خوراک نفت خام انجام شده است. همان‌گونه که از نتایج برمی‌آید، محصولات تولیدی مانند پارازیلین و بوتادین و سایر محصولات پتروشیمی ارزش‌افزوده بسیار بالاتری نسبت به فرآورده‌های پالایشگاهی ایجاد می‌کنند. در نمودار ۵ حاشیه سود این دو وضعیت، مقایسه شده است. با توجه به نمودار، حاشیه سود ناخالص طرح از ۷ تا ۱۵/۷ دلار به ازای هر یک میلیون بشکه، با ایجاد پتروپالایشگاه به منظور تولید محصولات پتروشیمیایی افزایش نشان می‌دهد.

نمودار ۳. ارزش‌افزوده محصولات در پالایشگاه^[۱۱]



نمودار ۴. ارزش‌افزوده محصولات در یک پتروپالایشگاه^[۱۱]



نمودار ۵. مقایسه حاشیه سود ناخالص با تبدیل پالایشگاه به پتروپالایشگاه^[۱۱]

*GRM: Gross Refining Margin.

از آنجا که فناوری یکپارچه واحدهای پتروپالایشگاهی یک رویکرد جهانی است، لذا کشورها سعی می‌کنند از ابتدا مجتمع‌های خود را به صورت یکپارچه تعریف کنند و سیاست غالب، اخذ فناوری‌های جدید در قالب ساخت واحدهای پتروپالایشگاهی است. از جمله مزایای این گونه فناوری‌ها بازیافت گرما در فرایند ایزومری پالایشگاه‌های نفتی است. از طرف دیگر، مدیریت هیدروژن میان واحدهای پالایشگاهی و پتروشیمی فراهم است. با توجه به فراهم بودن خوراک واحدهای پتروشیمی، با کاهش هزینه‌ها و بهبود عملکرد در مجتمع‌های پتروپالایشگاهی روبه‌رو خواهیم بود.

۴. صنعت پتروپالایش در جهان

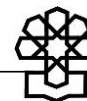
با توجه به مزیت‌های نسبی طرح‌های پتروپالایشگاهی، اخیراً در منطقه خاورمیانه و آسیا از جمله کشورهای عربستان سعودی و چین واحدهای پتروپالایشگاهی تأسیس شده است. شرکت ساتورپ عربستان سعودی در منطقه الجبیل نمونه‌ای از سرمایه‌گذاری در بخش پتروپالایشگاهی است. در چین نیز گرایش به سمت راه‌اندازی طرح‌های پتروپالایشگاهی وجود دارد. طرح احداث یک واحد پتروپالایشگاهی به ارزش ۴۰ میلیارد دلار در چین توسط عربستان نمونه‌ای از این گرایش‌هاست. صنعت پالایش ژاپن دارای ۲۷ پالایشگاه است که ظرفیت آنها بین ۳۰ هزار بشکه تا ۲۷۰ هزار بشکه متغیر است. تقریباً تمامی واحدهای پالایشی این کشور در کنار فراورده‌های سوختی به تولید محصولات پایه صنعت پتروشیمی از جمله آروماتیک‌ها و الفین‌های سبک نیز اقدام می‌کنند. ۴ شرکت بزرگ صنعت پالایش روسیه (روسنفت، باشنفت، لوک‌اویل و گازپروم نفت) برای افزایش حاشیه سود خود در کنار فعالیت‌های پالایشی به حوزه پتروشیمی نیز روی آورده‌اند. شرکت

لوک‌اویل دارای دو پتروپالایشگاه نتروخیم^۱ در بلغارستان و ایساب^۲ در ایتالیا است. شرکت نفت و گاز مالزی، پتروناس، از سال ۲۰۱۴ پروژه احداث پتروپالایشگاهی در پن‌گرانگ^۳ در جنوب منطقه جوهور^۴ مالزی را در دست اقدام دارد. شرکت پالایش و صنایع نفتی عمان، آرپیک، دارای دو پالایشگاه به نام‌های میناء الفحل و صُحار است. این مجموعه پس از راه‌اندازی به مجموعه‌های پتروشیمی موجود مرتبط می‌شوند. پالایشگاه استار^۵ ترکیه یک میلیون تن در سال نفتا تولید می‌کند که تمامی آن به عنوان خوراک به مجتمع پتروشیمی پتکیم^۶ تولیدکننده محصولات پتروشیمی ارسال می‌شود. پتروپالایشگاه ژانجیانگ^۷ در چین با سرمایه‌گذاری حدود ۹ میلیارد دلار در حال ساخت است که برای اجرای فاز اول این پتروپالایشگاه ۵/۱ میلیارد دلار هزینه خواهد شد. این پروژه با سهام برابر بین شرکت ملی نفت کویت و سینوپک چین ساخته خواهد شد. ظرفیت پالایشگاه این مجموعه ۳۰۰ هزار تن در روز (۱۵ میلیون تن در سال) نفت خام است. سوخت‌های تولیدی این مجموعه مانند گازوئیل استاندارد یورو ۶ خواهند داشت. انتظار می‌رود در بخش پتروشیمی این مجموعه سالیانه ۴۶۰ هزار تن پلی‌اتیلن و ۷۵۰ هزار تن پلی‌پروپیلن تولید گردد. فاز اول این مجموعه پتروپالایشگاهی با اندکی تأخیر در سال ۲۰۲۰ به بهره‌برداری خواهد رسید.^[۱۲] در جدول ۷ ظرفیت، مشخصات و محصولات برخی از پتروپالایشگاه‌ها در جهان عنوان شده است.

جدول ۷. نام و مشخصات برخی از پتروپالایشگاه‌ها در جهان

کشور	نام پتروپالایشگاه	ظرفیت پالایش	حجم سرمایه‌گذاری	محصولات پتروشیمی	سال بهره‌برداری تعیین شده
عربستان	SATORP	۴۰۰,۰۰۰	۱۰ میلیارد دلار	پارازایلن-بنزن-پروپیلن	در حال فعالیت
بلغارستان	Netrokhim (Burgas)	۱۹۰,۰۰۰	-	-	در حال فعالیت
ایتالیا	ISAB	۳۲۰,۰۰۰	-	-	در حال فعالیت
روسیه	Angarsk	۲۲۰,۰۰۰	-	-	اتیلن، پروپیلن و بنزن
مالزی	Pengerang	۳۰۰,۰۰۰	۱۶ میلیارد دلار	هیدروژن پراکسید، ایزونونانول-۱-بوتن - پروپیلن - PP	۲۰۱۹
عمان	Suhar & Mina	۲۲۰,۰۰۰	۴/۵ Suhar میلیارد دلار Mina: ۵۰ میلیون دلار	پارازایلن-بنزن-پروپیلن-اتیلن	۲۰۱۸ Suhar Mina: در حال فعالیت

1. Netrokhim
2. ISAB
3. Pengerang
4. Johor
۵. Star
6. Petkim
7. Zhanjiang



کشور	نام پتروپالایشگاه	ظرفیت پالایش	حجم سرمایه‌گذاری	محصولات پتروشیمی	سال بهره‌برداری تعیین شده
آنگولا	Sonaref	۲۰۰,۰۰۰	۳/۷ میلیارد دلار	-	۲۰۱۸
ترکیه	SOCAR	۲۰۰,۰۰۰	۵/۵ میلیارد دلار	نفتا برای ارسال به پتروشیمی Petkim	۲۰۱۸
بلژیک	Antwerp Refinery	۲۵۰,۰۰۰	۱/۳ میلیارد دلار	-	۲۰۱۷
هند	Jamnagar refinery	۱,۲۰۰,۰۰۰	۱۰ میلیارد دلار	-	در حال فعالیت در روز
چین	Zhanjiang	۳۰۰,۰۰۰ تن	۹ میلیارد دلار	۴۶۰ هزار تن پلی‌اتیلن و ۷۵۰ هزار تن پلی‌پروپیلن	۲۰۲۰

۵. صنعت پتروپالایش در ایران

در ترمینولوژی صنعت نفت ایران، یکپارچه‌سازی پالایشگاه و پتروشیمی، پتروپالایشگاه نامیده می‌شود. این یکپارچگی در اصطلاح رایج دنیا، مجتمع پالایش و پتروشیمی^۱ نام دارد. باید توجه داشت که هدف از ساخت مجتمع‌های پتروشیمی در مجاورت پالایشگاه‌ها تأمین خوراک واحد پتروشیمی و ایجاد زنجیره ارزش است. برای مثال، مجتمع‌های پتروشیمی آبادان، تبریز، اصفهان، بیستون و اراک از جمله این موارد هستند. مجتمع پتروشیمی آبادان اولین و بزرگ‌ترین مجتمع در ایران و خاورمیانه است که از گازهای سبک و خروجی پالایشگاه به عنوان خوراک استفاده می‌کند.

با یک نگاه کلی به صنعت پالایش کشور می‌توان دریافت که وجود ۷ پالایشگاه نفت با عمر بالای ۳۰ سال در کشور موجب شده ایران در زمره پیرترین صنایع پالایش نفت در جهان قرار گیرد. ایران همواره به دلیل تقاضای داخلی نیاز به واردات فراورده‌های نفتی داشته است (هر چند کشور ایران در بعضی از فراورده‌ها از جمله گاز مایع و نفت کوره صادرکننده محسوب می‌شود). ذخایر عظیم نفتی و قیمت پایین نفت خام تولیدی در داخل کشور می‌تواند یک فرصت بی‌نظیر برای توسعه صنعت پالایش و پتروشیمی در ایران باشد. متأسفانه رویکرد تلفیقی پتروپالایشی در کشور ضعیف است و همین موضوع نیز سبب شده است که صنعت پالایش به تنهایی از اقتصاد ضعیفی برخوردار باشد. این در حالی است که صنعت پالایش به عنوان یک صنعت زیرساخت و بنیادی در کنار سایر صنایع تکمیلی از جمله مجتمع‌های شیمیایی، پلیمری، روغن‌سازی، قیرسازی و سایر محصولات ویژه از اقتصاد مطلوب‌تری برخوردار خواهد بود.

در شرایط فعلی ساخت و راه‌اندازی پالایشگاه‌های نفت در مقایسه با طرح‌های پتروپالایشگاهی سودآوری اقتصادی پایین‌تری دارند. به منظور افزایش سودآوری، بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها طرح

یکپارچه‌سازی پالایشگاه‌های نفت و مجتمع‌های پتروشیمی به عنوان یک راه‌حل می‌تواند بسیار مفید باشد. با توجه به آغاز روند خصوصی‌سازی مجتمع‌های پتروشیمی و پالایشگاه‌های نفت، باید ساخت و راه‌اندازی طرح‌های پتروپالایشگاهی از زمان آغاز هر یک از این واحدها در دستور کار قرار گیرد. پتروپالایشگاه نفت شازند با راه‌اندازی واحد RFCC در این پالایشگاه و کاهش میزان تولید نفت کوره با ظرفیت متوسط روزانه حدود ۱۸۰ هزار تن در سال (به عنوان یک محصول استراتژیک پتروشیمیایی) راه‌اندازی شده است. پروپیلن تولیدی این واحد به مجتمع‌های پتروشیمی جم، مارون و نوید زرشیمی تحویل داده می‌شود. هر چند نامگذاری این مجموعه به نام پتروپالایشگاه چندان مناسب نیست، اما می‌تواند یک قدم مثبت در پیمودن مسیر تبدیل این پالایشگاه به یک مجموعه پتروپالایشگاهی با نصب و راه‌اندازی واحدهای جدید و تبدیل پروپیلن تولیدی به محصولات پلیمری و دیگر مواد مشتق از پروپیلن مانند ۱- هگزن و اکسالیک اسید که هم‌اکنون از طریق واردات تأمین می‌شوند، باشد.

پترو پالایش کنگان نیز از طرح‌های پتروپالایشگاهی در کشور است که تا پایان دی‌ماه ۱۳۹۷ حدود ۷۷ درصد پیشرفت فیزیکی داشته است.

۵-۱. بررسی چند نمونه

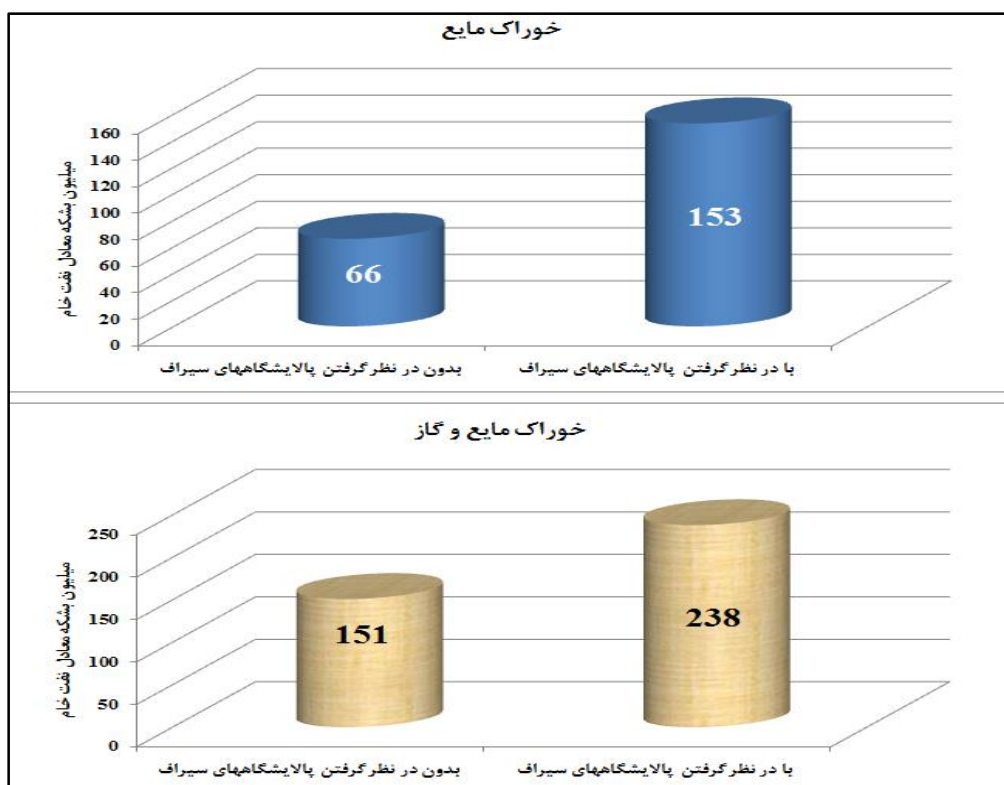
۵-۱-۱. طرح فراگیر پالایشی سیراف

طرح فراگیر پالایشی سیراف با ظرفیت ۴۸۰ هزار بشکه در روز به عنوان بزرگ‌ترین پالایشگاه میعانات گازی در دنیا شناخته می‌شود. این طرح با هدف جلوگیری از خام‌فروشی میعانات گازی، ایجاد ارزش‌افزوده، اشتغال‌زایی، تضمین تولید حداکثری از میدان گازی پارس جنوبی در قالب ۸ پالایشگاه میعانات گازی مستقل هر یک به ظرفیت ۶۰ هزار بشکه در روز با الگوی فرایندی مشابه در منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس جنوبی در حال احداث است. پالایشگاه‌های میعانات گازی سیراف در صورت راه‌اندازی حدود ۲۲ درصد به ظرفیت پالایشی کشور اضافه خواهند کرد. مجموع میزان گاز مایع و نفتای سبک و سنگین تصفیه شده برابر ۸۷ میلیون بشکه معادل نفت خام است که می‌تواند به عنوان خوراک مایع در اختیار صنعت پتروشیمی قرار گیرد (نمودار ۶). روزانه ۲۸۰ هزار بشکه نفتا در پارک پالایشگاهی سیراف تولید خواهد شد، لذا خوراک مایع پتروشیمی کشور حدود ۱۳۰ درصد افزایش می‌یابد. با توجه با اینکه تقاضا برای محصولات لاستیکی و پلاستیکی از جمله در صنایع بسته‌بندی، خودروسازی و لوازم خانگی سیر افزایشی دارد، از این رو کشور باید به سمتی پیش برود که به جای صادرات این محصول کلیدی، واحدهای پتروشیمی احداث شوند تا با تولید محصولاتی مانند بنزن، زایلن، رفینیت، محصولات سبک و سنگین پس از آن تحت فرایندهای تکمیلی زنجیره ارزش، محصولات با ارزش‌افزوده بالاتر مانند دی‌متیل‌ترفتالات (DMT) و اسید ترفتالیک (PTA) برای تولید پلی‌استرها و الیاف مصنوعی،



ویتامین‌ها، ترکیبات دارویی، سموم دفع آفات، انیدریدفتالئیک PA، دی اکتیل فتالات (DOP)، رنگ‌ها، اتیل بنزن (برای تولید پلی‌استایرن)، الکیل بنزن خطی و دو دسیل‌بنزن (برای تهیه شوینده‌ها)، سیکلوهگزان (برای تهیه نایلون)، فنل، نیتروبنزن، انیدرید مالئیک، حلال‌ها، آفت‌کش‌ها و علف‌کش‌ها و به دنبال این محصولات واحدهای بوتادین به عنوان ماده اولیه لاستیک، اتیلن به منظور تولید پلی‌اتیلن، محصول مهم و استراتژیک پروپیلن و... تبدیل نمود. از این رو انتظار می‌رود از هم‌اکنون برنامه‌ریزی‌ها برای احداث صنایع پتروشیمی در پایین‌دست پالایشگاه‌های سیراف با هدف تولید محصول نهایی که به‌دست مصرف‌کننده برسد، در دستور کار قرار گیرد.

نمودار ۶. تأثیر پالایشگاه‌های فراگیر پالایشی سیراف بر ظرفیت خوراک واحدهای پتروشیمی کشور

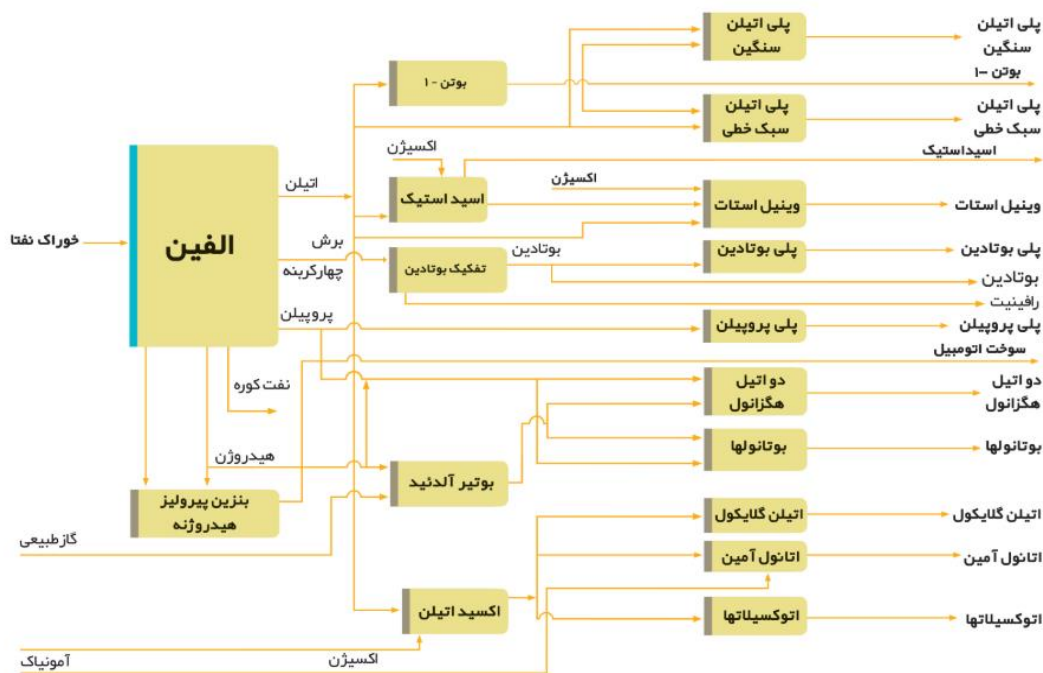


۲-۱-۵. پالایشگاه و پتروشیمی سازند

خوراک پتروشیمی سازند نفتاست. این پتروشیمی با مصرف حدود ۸۸۰ هزار تن نفتا در سال نسبت به سایر پتروشیمی‌ها، نفتای بیش‌تری مصرف می‌کنند و تغییرات قیمتی نفتا تأثیر زیادی بر روی اقتصاد این شرکت دارد. طبق طراحی اولیه مقرر شده بود خوراک این مجتمع از طریق خط لوله از دو پالایشگاه سازند و اصفهان تأمین شود، اما خرید خوراک از طریق این دو خط لوله پس از تصمیماتی که در خصوص بنزین‌سازی در کشور گرفته شد کاهش یافته و هم‌اکنون پتروشیمی سازند خوراک نفتای مورد نیاز خود

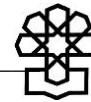
را از عراق و کشورهای حوزه خلیج فارس از طریق تانکر تأمین می‌کند. در این شرایط میزان ۵ درصد تخفیف که به خوراک تعلق می‌گیرد، برای حمل مواد اولیه توسط تانکرها هزینه می‌شود و اقتصاد پتروشیمی را تحت تأثیر قرار داده و سوددهی شرکت را کاهش می‌دهد. لذا به کارگیری سیاست‌هایی به منظور از سرگیری تأمین خوراک این پتروشیمی از پالایشگاه سازند، باعث شکل‌گیری مجموعه‌ای به نام پتروپالایشگاه سازند خواهد شد که اقتصاد بالاتری نسبت به شرایط حاضر برای پالایشگاه سازند و پتروشیمی سازند خواهد داشت.

نمودار ۷. نمودار جریان تولید شرکت پتروشیمی سازند

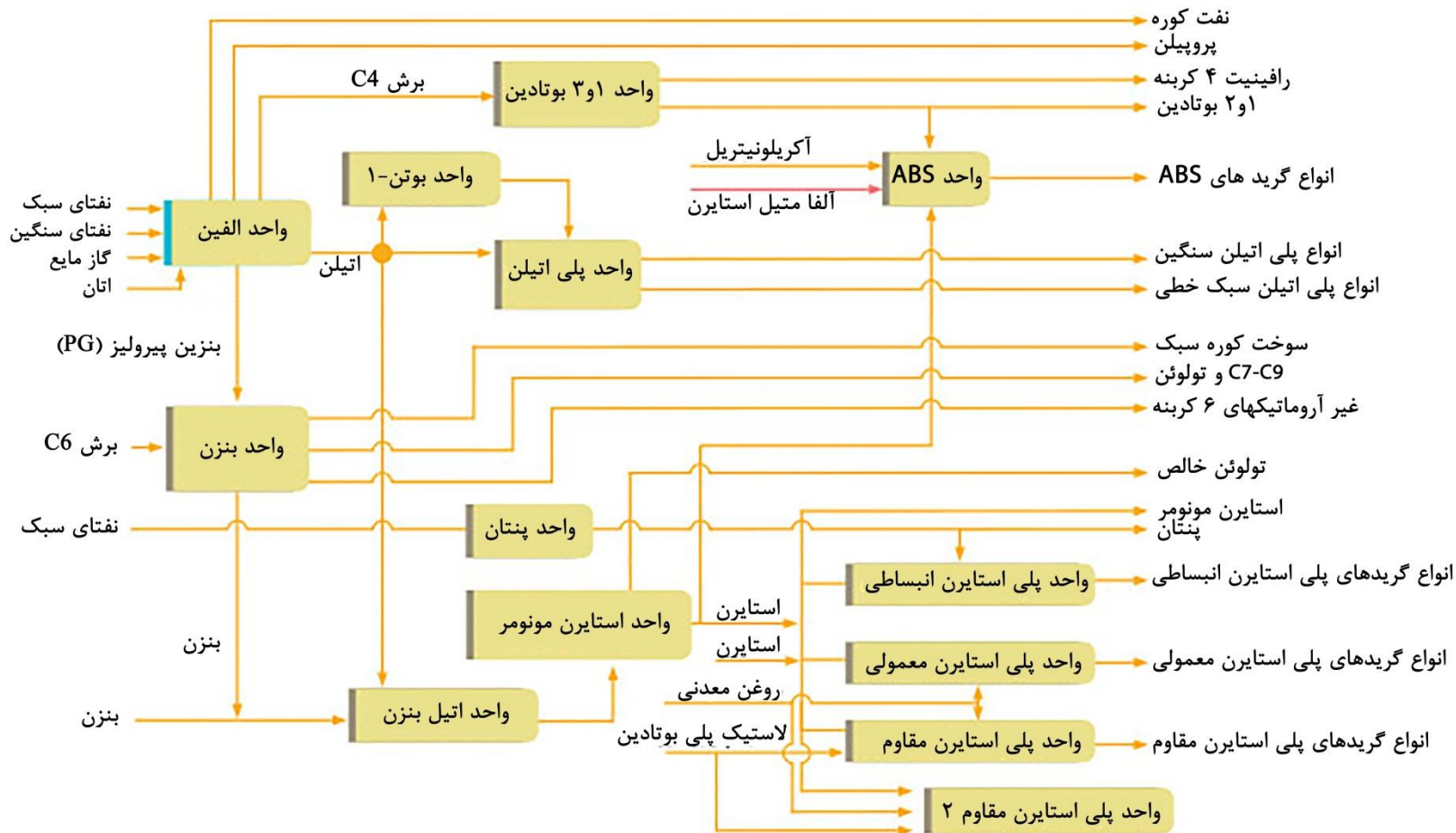


۳-۱-۵. پالایشگاه و پتروشیمی تبریز

وضعیت مشابه با سازند در تبریز وجود دارد. خوراک اصلی پتروشیمی تبریز نیز مانند پتروشیمی سازند نفتا است. سالانه ۳۶۵ هزار تن نفتا در پتروشیمی تبریز به محصولات متفاوتی مانند انواع پلی‌اتیلن سبک و سنگین، پلی‌استایرن و انواع گریدهای ABS تبدیل می‌شود. در هنگام تأسیس پتروشیمی تبریز در جوار پالایشگاه این شهر، بنا بود که خوراک نفتای مورد نیاز این شرکت از پالایشگاه تبریز و همچنین پالایشگاه تهران تأمین گردد. اما به مرور زمان و با انجام طرح‌های توسعه‌ای که در این دو پالایشگاه با توجه به شرایط حاکم بر کشور انجام شد، نفتای تولید شده در این دو پالایشگاه نیز به سمت تولید بنزین پیش رفت. از این رو تأمین خوراک در این پتروشیمی نیز هم‌اکنون با مشکلاتی مشابه پتروشیمی سازند مواجه است. شایان ذکر است با توجه به اینکه بخشی از سهام پتروشیمی تبریز در مالکیت پالایشگاه تبریز است، انتظار می‌رود با تعامل بیشتر این دو مجموعه مشکلات تأمین خوراک مجتمع پتروشیمی تبریز مرتفع شود.



نمودار ۸. نمودار جریان تولید شرکت پتروشیمی تبریز



۶. سناریوهای پیش رو

با توجه به مطالب فوق و آمارهای رسمی منتشر شده، با در نظر گرفتن میزان تولید گاز مایع، بنزین، نفتا و نفت سفید در پالایشگاه‌های موجود و در حال ساخت کشور و همچنین مزایای ساخت پتروپالایشگاه‌ها سه سناریو می‌تواند مطرح شود:

سناریوی اول: تولید حداکثری بنزین به منظور حفظ خودکفایی در زمینه این محصول

سناریوی دوم: ساخت پتروشیمی در کنار پالایشگاه‌های موجود

سناریوی سوم: ایجاد پترو پالایشگاه‌های جدید

در سناریوی اول که هم‌اکنون سیاست حاکمیت کشور بر این مبناست، نفتای حاصل از پالایشگاه‌های کشور مستقیماً به بنزین تبدیل می‌شود. با توجه به داده‌های موجود این حاشیه سود در حدود ۱۱ الی ۱۲ دلار به ازای هر بشکه است. از طرفی نیز برخی دیگر از محصولات حاشیه سود منفی دارند و این موضوع باعث می‌شود حاشیه سود نهایی پالایشگاه به ۳ الی ۴ دلار به ازای هر بشکه برسد که از منظر اقتصادی این میزان سود با توجه به سرمایه‌گذاری‌های لازم عدد قابل توجهی نباشد. به علاوه اینکه بسیاری از مسائل و مشکلات زیست‌محیطی را نیز به دنبال خواهد داشت.

در سناریوی دوم می‌توان به منظور افزایش ارزش‌افزوده و تکمیل زنجیره ارزش نفت و جلوگیری از خام‌فروشی در راستای سیاست‌های اقتصاد مقاومتی اقدام به احداث پتروشیمی‌هایی بر مبنای خوراک مایع نفتا کرد تا محصولات با ارزش‌تر که برخی از آنها در حال حاضر به کشور وارد می‌شود، تولید شوند. همان‌گونه که قبلاً نیز عنوان شد حاشیه سود ناخالص پتروپالایشگاه‌ها نسبت به یک پالایشگاه بیش از دو برابر است که جذابیت اقتصادی آن را افزایش می‌دهد. در این صورت به جای وارد کردن محصولات با ارزش‌افزوده بالای پتروشیمی، می‌توان بنزین مورد نیاز کشور را وارد نمود و در ازای آن محصولات پتروشیمی را صادر کرد.

در بررسی سناریوی سوم باید توجه شود که صادرات نفت خام حاشیه امنیت پایینی به دلیل نوسانات قیمت نفت دارد. اما در صورتی که همین نفت خام به محصولات پالایشی و در ادامه به محصولات پتروشیمی تبدیل گردند، حاشیه سود و امنیت بالایی برای صادرات محصولات نفتی و پتروشیمیایی حاصل خواهد گردید. زیرا این محصولات با تأخیر زمانی نسبت به نفت خام دچار نوسان قیمت می‌شوند. لذا یکی از مهم‌ترین راهکارها برای تثبیت نسبی اقتصاد کشور و جلوگیری از تأثیرپذیری شدید اقتصاد از نوسانات قیمت نفت و همچنین دستیابی به حاشیه سود بسیار بالاتر و رونق اقتصادی باید در کنار حفظ بازار فروش نفت خام در جهان، تمهیدات لازم در جهت احداث واحدهای پتروپالایشی در کشور اندیشیده شده و به صورت جدی به مرحله اجرا در بیاید. در این صورت علاوه بر کاهش خام‌فروشی، شاهد رونق اقتصادی نیز در کشور خواهیم بود. از این رو انتظار می‌رود دولت و مجلس با ایجاد سازوکارهایی مطمئن جهت سرمایه‌گذاری در پتروپالایشگاه‌ها، بخش خصوصی را جهت ورود به این عرصه ترغیب کنند.



۷. تعامل میان شرکت ملی صنایع پتروشیمی و شرکت پالایش و پخش فراورده‌های نفتی

با توجه به مزایای ساخت واحدهای پتروپالایشگاهی که پیش‌تر اشاره شد، برای ساخت واحدهای یکپارچه باید میان شرکت ملی صنایع پتروشیمی (NPC) و شرکت پالایش و پخش فراورده‌های نفتی (NIORDC) هماهنگی و تعامل مناسبی صورت پذیرد. رویکرد غالب کشورها این است که سرمایه‌گذاری خارجی را به سمتی هدایت می‌کنند که به شکوفایی صنعتی و مدیریتی بینجامد. این دو شرکت می‌توانند در تعاملی سازنده مسائل مربوط به طرح‌های پتروپالایشگاهی را به لحاظ فنی و اقتصادی بررسی کنند در حال حاضر در ایران دو صنعت پالایش و پتروشیمی با هم همگرایی ندارند و همین موضوع نیز برای هر دو صنعت پالایش و پتروشیمی چالش‌های زیادی را به وجود آورده است. در همین ارتباط می‌توان به دو مجتمع پالایش نفت امام خمینی شازند و همچنین پتروشیمی شازند اشاره کرد که در مجاورت یکدیگر قرار دارند، اما هر دو مجتمع دچار مشکلاتی هستند، برای نمونه مجتمع پتروشیمی شازند بخشی از خوراک مورد نیاز خود را از سایر منابع داخلی و خارجی از جمله کشور عراق تأمین می‌کند.

نتیجه‌گیری

توسعه صنعت پالایش امروزه در دنیا با تغییر نگرش همراه است و علاوه بر تولید سوخت، پالایشگاه‌ها را مبتنی بر تولید محصولات پتروشیمی نیز احداث می‌کنند. نمونه‌هایی از این رویکرد در کشورهای مختلف مانند ژاپن، روسیه، عربستان، مالزی و... قابل بررسی هستند. روسیه یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان گاز دنیاست، اما صنعت پتروشیمی خود را با رویکرد یکپارچه و مبتنی بر خوراک‌های مایع و گازی توسعه داده است. حتی کشورهایی که تولیدکننده نفت نیز نیستند، این مسئله را در پیش گرفتند. در ایران بحث پتروپالایشگاه‌ها در زمینه برنامه‌ریزی و توجیه‌پذیری دچار مشکلات فراوان است. متأسفانه نظام برنامه‌ریزی و توسعه صنعت پالایش از صنعت پتروشیمی در کشورمان جدا بوده و همین موضوع نیز مسائلی را برای هر دو صنعت ایجاد کرده است. هنوز در داخل کشور نگاه به صنعت پالایش بر تولید سوخت استوار است، نبود یک نظام واحد سبب شده است که صنعت پالایش در ایران غیراقتصادی تصور شود. در حالی که با اتصال صنعت پالایش و پتروشیمی و تولید فراورده‌های ویژه، صنعت پتروپالایش از اقتصاد مطلوب‌تر و جذاب‌تری برخوردار خواهد شد. رویکرد تلفیقی در مالکیت و مدیریت صنعت پالایش و پتروشیمی باید بیش‌تر مورد توجه قرار گیرد. در واقع مبتنی بر منطق اقتصادی، بنگاه‌های پالایشی سعی در یکپارچه شدن با مجتمع‌های پتروشیمی را داشته باشند تا بتوانند محصولات میانی کم‌ارزش خود مانند نفتا را به محصولات با ارزش‌افزوده بالاتر تبدیل کنند. این در حالی است که در ایران بارها

مسئولان اعلام کرده‌اند که توسعه صنعت پتروشیمی کشور گازمحور خواهد بود. هر چند احداث پتروشیمی بر مبنای خوراک گاز در مقطع کنونی مصداق اقتصاد مقاومتی بوده و شدت جریان خام‌فروشی را کاهش خواهد داد، اما به نظر می‌رسد سیاست‌ها باید به گونه‌ای تغییر یابد که هر دو خوراک گاز و مایع تحویل پتروشیمی‌ها گردد و زمینه احداث پتروپالایشگاه‌ها نیز مهیاتر شود.

ایران نفتای با کیفیت و رقابتی جهت مصرف در صنعت پتروشیمی را داراست و می‌توان به کمک فرایندهای کراکر با بخار و آروماتیک‌سازی، اقدام به توسعه سیستم‌های پتروشیمی بر پایه نفتا نمود. دیدگاه دیگر آن است که این تمایل وجود داشته باشد که در مجتمع‌های پالایشگاهی، واحدهای جدید پتروشیمی ایجاد گردد و با این کار زنجیره تولیدات تا حدی تکمیل شود، اما در شرایط موجود، ساخت و راه‌اندازی مجتمع‌های پتروشیمی با هزینه مجدد تهیه لیسانس همراه بوده که این موضوع ضریب سودآوری را کاهش داده در نهایت، ساخت واحدهای پتروشیمی در پالایشگاه‌های قدیمی به لحاظ اقتصادی مقرون به‌صرفه نباشد. سابقه ساخت مجتمع‌های پتروشیمی در مجاورت واحدهای پالایشگاهی در ایران وجود دارد، اما این امر یک رویکرد بسیار ساده است که امروزه در جهان به دلایل اقتصادی، مرسوم نیست. هر چند به دلیل در اختیار قرار دادن خوراک گاز ارزان توسط دولت، اقتصاد مجتمع‌های خوراک مایع جهت تولید آروماتیک‌ها و تولید الفین‌های سنگین ضعیف‌تر است، اما توسعه یکپارچه زنجیره ارزش نیازمند تولید متوازن محصولات پایه پتروشیمی است که این امر زمانی محقق خواهد شد که خوراک ترکیبی در اختیار پتروشیمی‌ها قرار گیرد.

راه‌حل‌ها

۱. به‌منظور افزایش سودآوری، بالا بردن بهره‌وری و کاهش هزینه‌ها، پیشنهاد می‌شود طرح ساخت پتروپالایشگاه‌ها و یکپارچه شدن مالکیت در اولویت قرار گیرد.
۲. یکپارچه بودن نظام سیاست‌گذاری و تنظیم‌گری دو صنعت پالایش و پتروشیمی از مهم‌ترین مواردی است که باید مورد توجه قرار گیرد.
۳. در خصوص مجتمع‌های پتروشیمی و پالایشی موجود، سهام‌داری مشترک بین مجتمع‌های پتروشیمی و پالایشگاه‌های نفت کشور می‌تواند مفید واقع شود. با توجه به اینکه بخشی از سهام صنعت پالایش متعلق به سهام عدالت است، تجدید ساختار نظام سهام‌داری مجتمع‌های پتروشیمی و پالایش فعال در کشور می‌تواند راهگشا باشد.
۴. دولت و مجلس باید با تنظیم قیمت خوراک گاز و مایع و همچنین ترکیب خوراکی که در اختیار پتروشیمی‌ها قرار می‌گیرد، جذابیت لازم جهت سرمایه‌گذاری در بخش پتروپالایشگاه را بیش از پیش ایجاد کنند. وزارت نفت نیز در تخصیص خوراک به صنعت پتروشیمی از ارائه خوراک‌های خالص



خودداری کند.

۵. با راه‌اندازی طرح فراگیر پالایشی سیراف و پالایشگاه ستاره خلیج فارس، مقادیر زیادی نفتا تولید خواهد شد که می‌تواند به عنوان خوراک پتروشیمی‌ها مورد استفاده قرار گیرد. از این رو پیشنهاد می‌شود برنامه‌ریزی‌ها برای احداث صنایع پتروشیمی در پایین‌دست این طرح توسط بخش خصوصی یا دولتی با هدف تولید محصول نهایی که به دست مصرف‌کننده برسد، در دستور کار قرار گیرد.

۶. به منظور ایجاد بستر اولیه برای رصد عملکرد صنعت پتروشیمی کشور برای اجرای سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی تقویت نقش نظارتی مجلس شورای اسلامی در زمینه ایجاد پتروپالایشگاه‌ها می‌تواند کمک خوبی در ایجاد و تقویت زیرساخت‌های نهادی لازم باشد.

۷. به منظور جلوگیری از خام‌فروشی نفت و درآمدزایی بیش‌تر برای کشور و توسعه پایدار پیشنهاد می‌شود طرح‌های جدید به شکل پتروپالایشگاه تعریف گردند. لذا در برنامه‌ریزی‌های دستگاه‌های حاکمیتی باید تسهیلات و مشوق‌های لازم جهت مشارکت بیش‌تر سرمایه‌گذاران بخش خصوصی لحاظ گردد.

پی‌نوشت‌ها

[1] BP Statistical Review of World Energy, 2017.

[2] OPEC's World Oil Outlook 2040, 2017.

[3] BP Statistical Review of World Energy, 2017.

[4] ARGUS Crude and Refined Products Outlook, 2018.

[۵] تراز نامه انرژی سال ۱۳۹۴، انتشار سال ۱۳۹۶ و آمارنامه مصرف فراورده‌های انرژی‌زا ۱۳۹۴، انتشار سال ۱۳۹۶.

[۶] گزارش سالانه عملکرد شرکت ملی صنایع پتروشیمی، ۱۳۹۶.

[7] A new era for Iranian petrochemicals, KPMG, 2017.

[8] Global petrochemical market outlook, HIS Markit, 2017.

[۹] گزارش عملکرد سال ۱۳۹۵ صنعت پتروشیمی کشور، مدیریت برنامه‌ریزی و توسعه، امور برنامه‌ریزی تلفیقی، شرکت ملی صنایع پتروشیمی، ۱۳۹۵.

[10] <http://us.total.com>

[11] Global Refining & Petrochemicals Congress (GRPC), 2017.

[12] www.hydrocarbons-technology.com.

[۱۳] نقش پتروپالایش در توسعه زنجیره ارزش نفت و گاز، مرکز مطالعات زنجیره ارزش، ۱۳۹۶.



مرکز پژوهش‌ها
مجلس شورای اسلامی

شماره مسلسل: ۱۶۴۷۹

شناسنامه گزارش

عنوان گزارش: پتروپالایشگاه‌ها و اهمیت آنها در تکمیل زنجیره ارزش نفت و بررسی وضعیت آن در ایران

نام دفتر: مطالعات انرژی، صنعت و معدن (گروه صنعت)

تهیه و تدوین کنندگان: امیر محمودی، ارس شیخی، سودابه رحمانی

مدیر مطالعه: علی اصغر اژدری

همکار: فاطمه میرجلیلی

اظهار نظر کننده: رضا مهدوی پور

ناظران علمی: حسین افشین، علی اصغر اژدری

متقاضی:

ویراستار تخصصی: _____

ویراستار ادبی: _____

واژه‌های کلیدی:

۱. پتروپالایش

۲. زنجیره ارزش نفت و گاز



تاریخ انتشار: ۱۳۹۸/۳/۲۶