تاریخ دریافت: ۱۶ اردیبهشت ۱۴۰۲ تاریخ پذیرش: ۱۵ مرداد ۱۴۰۲ صفحات ۱ الی ۲۹

# مدلسازی و مقایسه سیاست‌های حمایتی از صنایع پایین دستی نفت و گاز، نمونه موردی پتروپالایشگاه[۱]

**داود منظور**
دانشیار دانشکده معارف اسلامی و اقتصاد دانشگاه امام صادق علیه السلام
manzoor@isu.ac.ir

**فاضل مریدی***
استادیار دانشکده اقتصاد و علوم سیاسی دانشگاه شهید بهشتی
f_moridi@sbu.ac.ir

**مجتبی حسینی**
دانشجوی دکتری اقتصاد نفت و گاز، دانشگاه امام صادق علیه السلام
mojtaba.hosseini@isu.ac.ir

**چکیده:** یکی از مدل‌های توسعه صنایع پایین‌دستی نفت و گاز، ادغام واحدهای پتروشیمی و پالایشگاهی و یا احداث پتروپالایشگاه‌ها است. این پژوهش با ارزیابی مالی احداث یک واحد پتروپالایشگاه دارای واحد آروماتیک به مدلسازی سیاست‌های حمایتی مختلف و مقایسه این سیاست ها پرداخته است. بر این اساس دو نوع سیاست حمایتی مبتنی بر مالیات و تخفیف خوراک ارائه شده و سپس اثر اعمال هر کدام از این سیاست‌ها بر بازدهی پروژه بررسی شده است. نتایج نشان از اثر قابل توجه هر کدام از این سیاست‌ها دارد ولی اثر سیاست‌های تخفیف خوراک نسبت به سیاست تخفیف مالیاتی بیشتر است. بررسی سیاست‌های حمایتی مبتنی بر مالیات نشان می‌دهد حساسیت نرخ بازده داخلی نسبت به افزایش سال‌های تنفس مالیاتی پایین ولی نسبت به نرخ مالیات بالا می‌باشد. اثر سیاست حمایتی تخفیف خوراک نیز به دو شیوه اعمال تخفیف به نسبتی از خوراک و اعطای تسهیلات به یک میزان ثابت مثلاً به میزان سرمایه‌گذاری ارزش‌گذاری شده بررسی شده که نتایج نشان می‌دهد هر دو روش اثر قابل توجهی بر بازدهی نرخ بازده داخلی دارد، ولی باید این نکته را در نظر گرفت که پرداخت تسهیلات به میزان ثابت وابستگی بالایی به نرخ خوراک خواهد داشت و با نوسانات قیمت نفت به راحتی تحت تأثیر قرار می‌گیرد.

**واژه‌های کلیدی:** مدلسازی مالی، پترو پالایشگاه، سیاست‌های حمایتی

---

[۱] مقاله مستخرج از پایان نامه کارشناسی ارشد مجتبی حسینی با عنوان " امکانسنجی اقتصادی احداث پتروپالایشگاه نمونه، در راستای تکمیل زنجیره‌ی ارزش صنعت نفت و گاز مبتنی بر بند پانزدهم سیاستهای کلی اقتصاد مقاومتی"

* نویسنده مسئول

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

## ۱. مقدمه

از شروع تولید نفت در کشور بیش از یک قرن گذشته و در این مدت تکیه بر نفت و منافع حاصل از آن به خصوص درآمدهای حاصل از صادرات نفت خام به‌عنوان بزرگ‌ترین منبع درآمدی کشور نقش به سزایی در سطوح اقتصادی و سیاسی کشور را بر عهده داشته است. بر اساس سالنامه آماری بی پی تا انتهای سال ۲۰۱۹ ایران با داشتن بیش از ۱۵۶ میلیارد بشکه معادل ۹ درصد از کل ذخایر نفت جهان و با داشتن ۳۳ تریلیون مترمکعب معادل ۱۶ درصد از ذخایر اثبات شده گازی جهان را در اختیار دارد. که بر این اساس از نظر داشتن مجموع منابع هیدروکربوری نفت و گاز در رده نخست جهان قرارگرفته است(بی پی، ۲۰۲۰). باوجود این منابع سرشار بررسی وضعیت فعلی اقتصاد کشور و نگاهی به روند طی شده نشان می‌دهد که آن‌چنان که شایسته است از این منابع استفاده نشده است. علت این امر را باید در سیاست‌گذاری‌ها و تصمیم‌گیری‌ها برای چگونگی استفاده از این منابع دانست. نفت و گاز تولیدشده در طی ۱۱۰ سال گذشته عمدتاً به‌صورت خام صادرگردیده است. ازاین‌رو می‌توان گفت رویکرد اصلی کشور در مواجه با این منابع خام فروشی، خام‌سوزی و اتکا به درآمدهای حاصل از صادرات آن بوده است. نتیجه این رویکرد وابستگی اقتصاد کشور به نفت و از آن مهم‌تر وابستگی به صادرات نفت به‌صورت خام‌فروشی بوده است. در مقابل این رویکرد، تکمیل زنجیره ارزش صنعت نفت و گاز رویکردی است که در بسیاری از کشورهای جهان در دستور کار قرار گرفته است. با تقسیم فعالیت‌های مربوط به صنعت نفت و گاز به سه بخش بالادستی، میان‌دستی و پایین‌دستی، صنایع پایین‌دستی به واسطه فراورش نفت و گاز طبیعی در واحدهای پالایشی و پتروشیمی و تولید محصولات متنوع نقش مهمی در تکمیل زنجیره ارزش این صنعت ایفا می‌کند.از جمله راهبردهای پیشرفته در تکمیل زنجیره ارزش نفت خام، توسعه واحدهایی مبتنی بر ادغام یکپارچه واحدهای پالایشی و پتروشیمی یا پتروپالایشگاه به منظور تولید فراورده‌های با ارزش افزوده بیشتر است. این بدین معنی است که در مجتمع پتروپالایشگاهی علاوه بر تولید انواع سوخت و محصولات پالایشی، محصولات باارزش پتروشیمی همچون آروماتیک‌ها و سایر محصولات پایه همچون اتیلن و پروپیلن تولید خواهد شد. از جمله مهم‌ترین مزایای احداث پتروپالایشگاه‌ها تنوع

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

محصولات، کاهش قیمت تمام شده، بهینه‌سازی راندمان، افزایش سودآوری و بهینه سازی مصرف انرژی در کشور می باشد (مهدوی‌پور و همکاران، ۱۳۹۷، ۲۷). ادغام مجموعه‌های پالایشی و پتروشیمی در نهایت منجر به بهبود کیفیت محصولات، افزایش ارزش افزوده محصولات جانبی و دستیابی به کارایی بالاتر از طریق به اشتراک گذاشتن جریانات منابع خواهد شد. (قحطانی و کامل، ۲۰۰۱۹، ۸۱۷). در همین راستا و نظر به اهمیت تکمیل زنجیره ارزش صنعت نفت و گاز در بسیاری از اسناد کلان و بالادستی کشور این پژوهش به ارزیابی مالی احداث یک واحد پتروپالایشگاه دارای واحد آروماتیک و ارائه بسته های سیاستی بهینه با استفاده از مدلسازی مالی خواهد پرداخت. بر این اساس بعد از مقدمه، در بخش دوم به معرفی سناریوهای ساخت پتروپالایشگاه و ضرورت تکمیل زنجیره ارزش صنعت نفت و گاز بر اساس اسناد بالادستی پرداخته خواهد شد، در بخش سوم به بررسی سوابق پژوهش در این زمینه و وجه نوآوری تحقیق اشاره می‌شود و در بخش چهارم به ارائه ارزیابی مالی و اقتصادی پتروپالایشگاه تعریف شده و ارائه بسته‌های حمایتی پرداخته می‌شود و نهایتاً جمع‌بندی و نتیجه‌گیری ارائه خواهد شد.

## ۲. مبانی نظری

### ۲-۱. پتروپالایشگاه و انواع سناریوهای ساخت

نفت خام مخلوطی از ترکیبات شیمیایی است که با پالایش آن می‌توان طیف بسیار متنوعی از انواع محصولات را تولید کرد. «برای پالایش نفت خام پالایشگران از تعدادی روش‌های فیزیکی جداسازی و روش‌های شیمیایی تبدیل و تصفیه، استفاده می‌کنند. به هم پیوستگی این عملیات نمودار ساخت یک پالایشگاه را تشکیل می‌دهد» (ابوالحمد، ۱۳۸۱، ۲۷۴). وظیفه پالایشگاه را تبدیل نفت خام به کالاهای نهایی مورد نیاز بازار با کارآمدترین شیوه و در نتیجه سودآوری بیشتر تعریف میکنند. نحوه انجام این کار بسته به موقعیت مکانی، پیکربندی پالایشگاه، فرآوری نفت خام و بسیاری از عوامل دیگر، از یک پالایشگاه تا پالایشگاه دیگر می‌تواند متفاوت باشد ( Deutsche Bank, ۲۰۱۳,۱۷۰). گاز مایع ، نفتا، بنزین، سوخت جت و نفت سفید ، گازوئیل یا نفت گاز، نفت

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

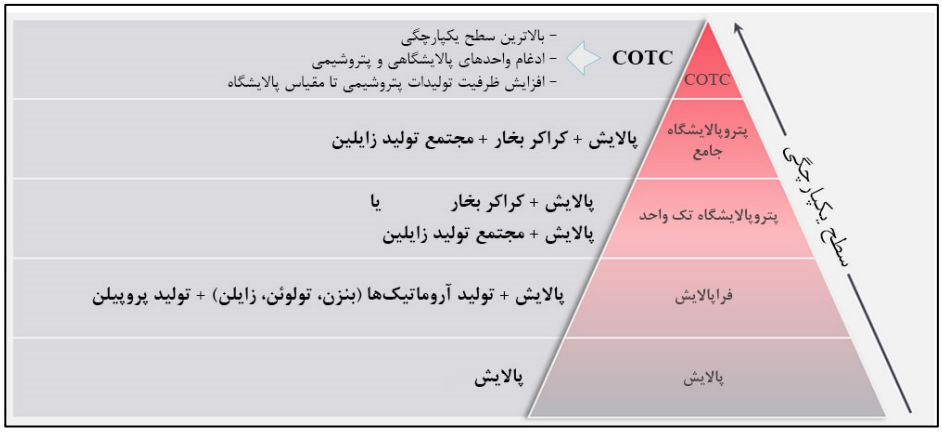
کوره ، ته مانده برج تقطیر در خلا و قیر فراورده‌های حاصل از پالایش از نفت خام در پالایشگاه می‌باشد. هر پالایشگاه بسته به اهداف در نظر گرفته شده دارای قابلیت‌های فرایندی و تکنولوژی مختلفی است که موارد متعددی بر شکل‌گیری آن اثرگذار است. خوراک در دسترس، محصولات تولیدی مدنظر، بازارهای هدف، قوانین و مقررات محیط زیستی از جمله مهم‌ترین عوامل تعیین‌کننده تکنولوژی و ترکیب فرایندی به کار گرفته شده در هر پالایشگاه است (شرکت ملی پخش و پالایش،۱۳۸۹،۲). اکثریت مطلق نفت خام تولید شده در دنیا صرف بخش حمل و نقل می‌شود. نزدیک ۵۰ درصد نفت خام به بنزین و دیزل و نزدیک ۳۰ درصد دیگر صرف تولید نفت سفید و سوخت کشتی و هواپیما و امثال آن می‌شود. مقداری از خروجی پالایشگاه‌ها هم محصولات کم‌ارزش‌تری مثل نفت کوره و قیر است. تکیه بر تولید محصولات سوختی صرف باعث شده است که صنعت پالایش از اقتصاد ضعیفی برخوردار باشد و حاشیه سود این صنعت بسیار پایین باشد. به تعبیری نسبت ارزش افزوده اضافه در پایین‌دست (به نسبت بالا دست) بسیار کوچک باشد.(قدوسی و ویرال ، ۲۰۱۸). از جمله رویکردهای پیشرفته در صنایع پایین دستی، که منجر به افزایش سودآوری این صنعت میشود، توسعه واحدهای تجمیعی پالایش و پتروشیمی یا پتروپالایشگاه است.«پتروپالایشگاه با تجمیع یا ادغام واحدهای پالایشگاهی با مجتمع پتروشیمی به منظور دستیابی به اهدافی چون تنوع فراورده (محصولات پالایشی و پتروشیمی) کاهش قیمت تمام شده محصولات، بهینه‌سازی راندمان و افزایش سودآوری ایجاد می‌شود» (احمدپناه و همکاران ،۱۳۹۳). پس به طورخلاصه پتروپالایشگاه مجموعه‌ای است تشکیل شده از تجهیزات و فرایندهای ترکیبی پالایشی و پتروشیمی که در آن ترکیبی از فراورده‌های هیدروکربوری و محصولات شیمیایی تولید می‌شود. دستابی به چنین هدفی مستلزم به کارگیری تکنولوژی و واحدهای فرایندی تبدیلی و تکمیلی ویژه‌ای خواهد بود که تنوع فراورده موردنظر حاصل شود. با این تعریف ممکن است گفته شود که دو مجتمع پالایش و پتروشیمی که در کنار یکدیگر ساخته شده را می‌توان پتروپالایشگاه نامید.اگرچه چنین به نظر می‌رسد ولی باید گفت صرف احداث دو مجتمع در کنار هم را نمی‌توان پتروپالایشگاه نامید بلکه آنچه مهم است جریان تبادل مواد مختلف بین دو مجتمع است. درهمین زمینه و همچنین موضوع

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

مهم مالکیت و مدیریت پتروپالایشگاه و نسل‌های مختلف واحدهای پتروپالایشی شرکت نکسنت[۱] مطالعه ای انجام داده که در آن به سه مرحله یا نسل از واحدهای پتروپالایشی اشاره میکند.در نسل اول هدفی برای ادغام مجتمع‌های پالایشی و پتروشیمی متصور نبوده و صرفا این دو واحد در مجاورت یکدیگر احداث شده اند اما جریان مواد و انرژی بین دو مجتمع به صورت محدودی وجود خواهد داشت. در نسل دوم واحدهای پالایشی و پتروشیمی به‌صورت یکپارچه و دریک مجتمع احداث می‌شوند ولی مدل مالکیتی و مدیریتی این واحدها کاملا از یکدیگر مجزا هستند. نهایتا در نسل سوم از پتروپالایشگاه‌ها هر دو واحد پالایشی و پتروشیمی در یک مجتمع احداث و تحت مدیریت واحد عمل خواهند کرد. این مدل از پتروپالایشگاه نسبت به دو مدل قبل اقتصاد به مراتب بهتری خواهد داشت. دلیل آن هم کاهش بسیاری از هزینه‌ها از جمله هزینه انتقال خوراک و مواد تبادلی به دلیل مشترک بودن واحدهایی چون یوتیلیتی، نیروی کار مشترک و ... می‌باشد (وبسایت مرکز مطالعات زنجیره ارزش). در واقع در این مجتمع‌ها خوراک نفت خام ورودی به وسیله واحدهای فرایندی مختلفی به محصولات شیمیایی و پالایشی تبدیل می‌شود. بر همین اساس می‌توان پیکربندی‌های مختلفی برای یک پتروپالایشگاه در نظر گرفت. عوامل مختلفی می‌تواند در انتخاب پیکربندی پتروپالایشگاه دخیل باشد. کیفیت و نوع خوراک مجتمع، ترکیب فراورده‌ها،دسترسی به بازارها، مواد و جریانات قابل تبادل از جمله مهم‌ترین این عوامل هستند (بندریان،۱۳۹۴، ۹۶). برای احداث یک مجتمع یکپارچه پالایشی و پتروشیمی سناریوهای مختلفی مانند احداث واحد آروماتیک سازی، واحد کراکر بخار، واحد کراکر بخار به همراه آروماتیک سازی، اضافه کردن واحد کراکینگ بستر سیال و پتروپالایشگاه بهینه شده(COTC ) را میتوان در نظر گرفت.( قریشی و همکاران، ۲۰۱۸)،(القحطانی و الکامل، ۲۰۰۸). در شکل زیر سطح طبقه‌بندی و تجمیع انواع مجتمع پتروپالایشگاهی آمده است.

[۱] NEXANT

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]




**شکل۱. طبقه بندی الگوهای پتروپالایشی**

منبع: موسسه مطالعات انرژی سبحان،۱۳۹۹

همانطور که در شکل بالا مشاهده می‌شود، در سطح اول، تنها کار پالایش صورت می‌گیرد که در این سطح فقط سوخت تولید می‌شود و نسبت تولید مواد شیمیایی به ازای نفت خام زیر ۱۰ درصد است. در سطح فراپالایش، یک پالایشگاه علاوه بر تولید سوخت، اقدام به تولید آروماتیک‌ها (بنزن، تولوئن، و زایلین) و پروپیلن می‌نماید. در سطح بعدی، پالایشگاه واحد کراکر بخار یا زایلین به تولید خود اضافه می‌کند. در سطح پتروپالایشگاه جامع، یک پالایشگاه دارای واحد کراکر بخار و یک مجتمع تولید زایلین است. در بالاترین سطح از یکپارچگی که به آن COTC[۱] می‌گویند، واحدهای پتروشیمی و پالایشگاهی در هم ادغام شده و ظرفیت تولیدات پتروشیمی تا مقیاس پالایشگاه افزایش خواهد یافت. میزان تبدیل مواد شیمیایی به ازای هر بشکه نفت خام با بالا رفتن سطح یکپارچگی پتروشیمی – پالایشگاه افزایش می‌یابد. به طور متوسط، پالایشگاه‌های جهانی تقریباً ۱۰درصد هر بشکه نفت را به مواد شیمیایی تبدیل می‌کنند. یک واحد فراپالایش و پتروپالایشگاه تک واحد (سطح میانی طبقه‌بندی) می‌تواند حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد از هر بشکه نفت خام را به مواد شیمیایی تبدیل کند.

[۱] Crude Oil to Chemicals

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

اما در آخرین سطح یکپارچگی، فناوری COTC می‌تواند بیش از ۷۰ تا ۸۰ درصد به ازای هر بشکه نفت خام را به مواد شیمیایی تبدیل کند( موسسه مطالعات انرژی سبحان، ۱۳۹۹).

## ۲-۲. تکمیل زنجیره ارزش صنعت نفت و گاز در اسناد بالادستی حوزه انرژی

عواملی چون وجود ذخایر فراوان نفت و گاز، موقعیت ژئوپلتیک کشور در بحث تأمین و انتقال انرژی و میزان بالای اثرپذیری کشور از مسائل مرتبط با حوزه انرژی به خصوص نفت و گاز و وابستگی درآمدهای عمومی و بودجه دولت باعث شده است بخش انرژی جایگاه ویژه ای در ایران داشته باشد و از منظر سیاست‌گذاری به طور ویژه بدان پرداخته شود (امامیان و کریمی، ۱۳۹۷، ۵). این مهم سبب شده است که بخش انرژی بخش قابل توجهی از اسناد بالادستی کشور را به خود اختصاص دهد. بر اساس سند ملی راهبرد انرژی کشور مصوب سال ۹۵ اسناد بالادستی کشور در زمینه انرژی موارد زیر است:

سند چشم‌انداز بیست ساله (۱۴۰۴-۱۳۸۴)

سیاست‌های کلی نظام در بخش انرژی

قانون برنامه ششم توسعه و اسناد پشتیبان

قانون اجرای سیاست‌های کلی اصل ۴۴

سیاست‌های اقتصاد مقاومتی

سیاست‌های کلی برنامه ششم توسعه

سیاست‌های کلی محیط زیست

بررسی این اسناد و قوانین نشان می‌دهد که موضوع تکمیل زنجیره ارزش صنعت نفت و گاز و فروش محصولات نهایی پتروشیمی از جمله اهداف مشترک این قوانین و سیاست‌هاست(پاک‌ذات، ۱۳۹۷، ۹۳). جهت‌گیری اقتصادی اسناد بالادستی کشور، مواردی چون تأکید بر افزایش ظرفیت پالایشی و پتروشیمی، تأکید بر تکمیل زنجیره ارزش این صنعت و تولید و صادرات محصولات با ارزش افزوده

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

بالا نشان‌دهنده‌ی آن است که احداث مجتمع‌های پتروپالایشی برای تولید محصولات با ارزش‌افزوده بالاتر مورد مطالبه قانون بوده و بستر نهادی و قانونی لازم برای اجرای این مهم فراهم است.

جدیدترین قانون در زمینه توسعه صنعت پایین دست نفت و گاز به منظور تکمیل زنجیره ارزش صنعت نفت و گاز قانون «حمایت از توسعه صنایع پایین‌دستی نفت خام و میعانات گازی با استفاده از سرمایه‌گذاری مردمی» است که در سال ۱۳۹۸ تصویب شده است. از آنجا که یکی از سناریوهای ارزیابی پتروپالایشگاه مدنظر در این پژوهش بر اساس تسهیلات این قانون می باشد، برخی از موضوعات اصلی این قانون در ادامه بررسی می‌شود .

از اصلی‌ترین چالش‌های صنعت نفت و گاز کشور در سالیان اخیر مباحث تأمین مالی پروژه‌های این صنعت بوده- به خصوص بعد از وضع تحریم‌ها - این قانون به دنبال تأمین مالی احداث پالایشگاه‌ها و پتروپالایشگاه‌ها با استفاده از سرمایه‌ی مردمی است. به صورت مشخص این قانون به دنبال احداث تأسیسات پالایشگاهی و پترو پالایشگاهی با خوراک نفت-خام و یا میعانات گازی با ضریب پیچیدگی بالا توسط بخش غیردولتی و همچنین بهینه سازی و ارتقای کمیت و کیفیت فرآورده های پالایشگاه های موجود است که در این تأسیاست ترکیب تولید فرآورده آنها اساساً به محصولات سبکتر و میان تقطیر اختصاص یابد. برای این مهم دولت موظف است از طریق وزارت نفت نسبت به صدور و بازنگری مجوز طرحها تا سقف دو میلیون بشکه در روز و اعطای تنفس خوراک، از سرمایه گذاران بخش غیردولتی برای جذب سرمایه‌گذاری مردمی حمایت کند. اعطای تنفس خوراک نیز بدین گونه است که «اعطای خوراک بدون دریافت بهای آن از زمان شروع بهره برداری طرحهای موضوع این قانون، به تعداد روزی که ارزش آن معادل حجم سرمایه‌گذاری ارزش گذاری شده در مجوز صادره باشد و به عنوان تسهیلات به شرکت مجری طرح محسوب می‌شود .». بر اساس ماده ۳ این قانون از جمله شرایط اعطای تنفس خوراک به این طرح‌ها این می‌باشد که نفت کوره تولیدی هر واحد مطابق با اهداف برنامه ششم توسعه کم تر از ده درصد باشد.

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

## ۳-۲. پیشینه تحقیق

بررسی تکمیل زنجیره ارزش صنعت نفت و گاز و توسعه صنایع پایین دستی این صنعت توسط پژوهش های مختلفی صورت گرفته است. در ادامه به برخی از مطالعات داخلی و مطالعات خارجی اشاره خواهد شد.

پژوهش طاهری فرد و غضنفرنژاد(۱۴۰۱) با بررسی تغییرات نقش و جایگاه نفت در اقتصاد ایران، تغییر نگاه سیاستگذار به نفت خام را یک ضرورت قلمداد میکن و تاکید دارد قوانین، مقررات و سیاست‌گذاری-های مرتبط با حوزه نفت و گاز کشور بایستی به صورت جدی مورد بازنگری قرار گیرد. از جمله پیشنهادات این پژوهش تأکید بر توسعه‌ی پالایشگاه‌ها و پتروپالایشگاه‌ها اعم از کوچک و بزرگ به منظور تولید فرآورده-های نفتی و محصولات پتروشیمی برای افزایش صادرات غیرنفتی و توسعه‌ی اقتصاد ملی میباشد.

رضوی و پیرانی(۱۴۰۰) در پژوهش خود به بررسی راهبردها و سیاست‌های ضدتحریمی تجارت نفت ونزوئلا و مقایسه آن با راهبرهای ایران پرداخته اند. این مقاله پس از بررسی اثرات تحریم بر صنعت نفت این دو کشور، به دنبال پاسخ به این پرسش است که تفاوت و شباهت‌های راهبردهای ضد تحریمی این دو کشور به ویژه برای تجارت نفت کدام است؟. نتایج پژوهش نشان می‌دهد با توجه به تحریم‌های هوشمند فعلی باید در عرصه فنی از راهبردهای سوآپ نفت، بلندینگ نفت، ساخت پالایشگاه‌های کوچک و پتروپالایشگاه در کشورهای تحریم شده، ساخت مخازن ذخیره‌سازی در داخل و خارج از کشور، بورس نفت داخل کشور و پروژه‌های توسعه‌ای کشور توسط شرکت‌های خارجی با بهره‌مندی از درآمدهای نفتی برای مقابله با تحریم استفاده گردد.

پاک‌ذات (۱۳۹۷) در پژوهشی تحت عنوان «وضعیت تکمیل زنجیره ارزش افزوده در صنعت نفت و گاز کشور» به بررسی وضعیت صنایع پالایشی و پتروشیمی کشور پرداخته و با اشاره به اسناد و قوانین بالادستی، تکمیل زنجیره ارزش صنعت نفت و گاز را از جمله مواردی می-داند که در بسیاری از قوانین و اسناد بالادستی چون برنامه‌های توسعه و سیاست‌های کلی بدان اشاره شده است. این پژوهش

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

پیشنهاد می‌کند که نگاه جداگانه به صنایع پالایشی و پتروشیمی در کشور باید تغییر کند و حرکت به سمت واحدهای تجمیعی پالایش و پتروشیمی در دستور کار قرار گیرد.

امیری (۱۳۹۵) در پژوهشی به تدوین و اولویت‌بندی استراتژی‌های توسعه صنعت پالایش نفت خام پرداخته است. در این تحقیق تلاش شده است با استفاده از روش تجزیه و تحلیل عوامل شکست و آثار آن (FMEA) استراتژی‌های توسعه صنعت پالایش نفت خام ایران در شرکت ملی پالایش وپخش فرآورده های نفتی تدوین و سپس استراتژی‌های برگزیده این صنعت اولویت بندی گردند. بر اساس نتایج این پژوهش ایجاد و توسعه ظرفیت پالایشی موجود، ارتقا وتکمیل زنجیره ارزش وکسب ارزش افزوده بیشترمحصولات در قالب پتروپالایشگاه (تولید همزمان فرآورده های نفتی و مشتقات پتروشیمیایی)به منظور افزایش حاشیه سود پالایشگاه در رتبه دوم قرار گرفته است.

بندریان (۱۳۹۴) در پژوهش خود تحت عنوان «پالایشگاه یا پتروپالایشگاه: انتخاب گزینه برتر برای کشور با رویکرد کسب وکار گرا» به بررسی سناریوهای مختلف پالایشگاهی پرداخته است. این مطالعه با بهره گیری از رویکرد کسب و کار گرا به بررسی ایده پتروپالایشگاه در سناریوهای مختلف پرداخته است. نتایج این پژوهش بیان می‌دارد که علیرغم اینکه توسعه پتروپالایشگاه بر اساس کراکینگ نفتا یا کروسین (به عنوان گزینه برتر نسبت به آروماتیک سازی) تولید پروپیلن بیشتری دارد و مطالعات نشان دهنده افزایش نرخ بازگشت سرمایه به میزان ۱۸٪ نسبت به پالایشگاه تنها است، اما از دیدگاه رویکر کسب و کارگرا ایده پتروپالایش چشم انداز مثبتی برای شرایط ایران ندارد.

احمدپناه و همکاران (۱۳۹۳) در پژوهشی به امکان‌سنجی فنی و اقتصادی احداث پتروپالایشگاه در کشور پرداخته‌اند. در این تحقیق، سه سناریوی مختلف پتروپالایشگاهی با اضافه نمودن واحدهای نفتا کراکر، کروسین کراکر و آروماتیک سازی بررسی شده و مطالعات اقتصادی برای پالایشگاه نفت به تنهایی و این سه سناریوی پتروپالایشگاهی با ظرفیت ۲۵۰,۰۰۰ بشکه در روز خوراک انجام شده است. نتایج نشان می دهد احداث پتروپالایشگاه با واحدهای کروسین کراکر و نفتا کراکر بهترین بازگشت سرمایه را خواهد داشت.

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

سمحان[۱] و دیگران (۲۰۲۲) در پژوهشی با اشاره به افزایش محدودیت‌ها در زمینه استفاده از سوخت‌های فسیلی در کشورهای مختلف، احتمال کاهش تقاضا برای این سوخت‌ها به ویژه در بخش حمل و نقل را بالا می‌داند که این مهم پالایشگاه‌ها را مجبور می‌کند تا به دنبال راه‌های جایگزین برای تولید محصولات با ارزش افزوده بیشتر و بهبود بازده محصولات خود و نهایتا بالا نگه داشتن حاشیه سود خود باشند. از طرفی تقاضای جهانی برای محصولات مختلف پتروشیمی رو به افزایش است. وجود فناوری‌های جدید فرصت ارتقای پیچیدگی پالایشگاه‌ها را ایجاد کرده که از جمله آن واحدهای CTC است. ادغام واحدهای پالایشی با واحدهای پتروشیمی از این طریق می‌تواند به چارچوبی منجر شود که برای هر دو بخش (بالا دستی و پایین‌دستی) ارزش افزوده بیشتری ایجاد کند. قریشی۲ و دیگران (۲۰۱۸) در گزارشی به بررسی طرح‌های ادغامی پتروشیمی و پالایشگاه در کشور هند پرداخته‌اند. در این گزارش به انواع روش‌های ادغام از جنبه‌های فنی اشاره شده است. سپس به بررسی مزایا و چالش‌های مجتمع‌های پتروپالایشی برای کشور هند پرداخته‌اند. بر این اساس چالش‌ها عمدتا ناظر به چگونگی فرایند ادغام و نیازهای تکنولوژیکی آن بوده و از مزایای عمده نیز اشاره به مزایای اقتصادی این طرح ها می‌باشد. بر اساس این گزارش ادغام پتروشیمی و پالایشگاه روشی برای افزایش حاشیه سود ناخالص پالایشگاه می‌باشد چرا که سبب تولید فراورده‌های با ارزش بالاتری می‌شود. علاوه بر این واحدهای پتروپالایشی سبب بهینه‌سازی در هزینه‌ی واحدهای یوتیلیتی می‌شود. این گزارش احداث واحدهای تجمیعی پالایشی و پتروشیمی را راه‌حل مؤثری برای واردات بسیار زیاد محصولات پتروشیمی هند می‌داند و پیشنهاد می‌کند دولت سیاست‌گذاری لازم برای احداث چنین مجتمع‌هایی را در نظر بگیرد.

قدوسی و ویرل۳ (۲۰۱۸) در یک پژوهش مروری با عنوان « خام یا تصفیه شده؟ تحلیل انتقادی سرمایه‌گذاری پایین‌دست نفت برای کشورهای اوپک» به ارائه تحلیلی در زمینه سرمایه‌گذاری کشورهای دارای منابع سرشار هیدروکربوری در صنعت پایین دست پرداخته است. در بخش ابتدای

[۱] Al-Samhan
[۲] Qureshi
[۳] Ghoddusi & Wirl

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

این پژوهش استدلال‌های مختلفی له یا علیه سرمایه‌گذاری این کشورها در صنعت پایین دست بررسی شده است. در قسمت دوم نیز شواهد تجربی و مدل تئوری ارائه شده است. به طور کلی نتیجه‌گیری پژوهش این است که نسبت ارزش افزوده اضافه در پایین‌دست (به نسبت بالا دست) برای کشورهای اوپک بسیار کوچک است ولی پایین دست می‌تواند پوشش ریسک (Hedging) محدودی برای این کشورها فراهم کند. اثر پوشش ریسک در قیمت‌های پایین نفت خصوصا برجسته‌تر می‌شود.

خیاط[۱] (۲۰۱۵) در پژوهش خود به دنبال پاسخ به این پرسش است که آیا کشورهای صادرکننده نفت باید به صنایع پایین دست نفت ورود کنند یا نه؟ در این پژوهش محقق بعد از بررسی وضعیت صنعت پالایش کشورهای عضور اوپک به ارائه مدل تعادل جزئی برای مقایسه بین صادرات نفت خام و صادرات محصولات پالایشی پرداخته است و چنین نتیجه گرفته است که در حالت عدم قدرت بازاری در بازار صادرات نفت خام، واردات محصولات پالایشی ارجحیت دارد. در حالت داشتن قدرت بازاری ورود به صنعت پالایش و صادر کردن محصولات پالایشی ارجحیت دارد.

القحطانی و الکامل[۲] (۲۰۰۸) در پژوهش خود به طراحی یک مدل شبکه‌ای از پالایشگاه و از پتروشیمی‌ها برای تولید محصولات پتروشیمی پرداخته‌اند. در این پژوهش ادغام واحدهای پالایشی و پتروشیمی با هدف کمینه‌کردن هزینه‌های سالیانه واحدها و بیشینه‌کردن ارزش افزوده محصولات پتروشیمی مدلسازی شده است. این پژوهش از طریق تجریه و تحلیل روش‌های ادغام واحدهای پالایشی و پتروشیمی به تدوین یک استراتژی بهینه می‌پردازد. علاوه بر این عملکرد مدل پیشنهادی را نیز برای یک طرح صنعتی شامل پالایشگاه و یک مجتمع تولید پلی وینیل کلراید ( polyvinyl chloride) (PVC آزمایش کرده است که نتایج آن از جنبه فنی و اقتصادی مورد تأیید بوده است.

---

۱ Khayyat

۲ Al-qahtani and elkamel

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

الیویرا[۱] (۲۰۰۷) در پژوهش خود مزایا و چالش‌های احداث مجتمع‌های تجمیعی پالایشگاه و پتروشیمی را بررسی کرده است. در این پژوهش پالایشگاه‌ها و پتروشیمی‌ها به عنوان دو صنعتی در نظر گرفته می‌شود که هر کدام با محدودیت‌هایی روبرو هستند که سودآوری آن‌ها را تهدید می‌کند. ادغام این دو باعث صرفه‌جویی در هزینه‌های سرمایه‌گذاری و هزینه های عملیاتی می‌شود. علاوه بر این مجتمع‌های پتروپالایشی از نظر زیست محیطی نیز بهتر از واحدهای جداگانه پالایشگاه و پتروشیمی می‌باشد.

وجه نوآوری این پژوهش در مقایسه با پژوهش‌های صورت گرفته این است که این پژوهش تنها به دنبال ارزیابی مالی و اقتصادی یک پتروپالایشگاه نیست، بلکه تمرکز این پژوهش بر مدلسازی مالی سیاست‌های حمایتی مختلفی است که برای احداث پتروپالایشگاه می‌توان به کار برد. بر این اساس پس از ارزیابی مالی پروژه سیاست‌های حمایتی بررسی شده و اثر آن بر شاخص‌های مالی پروژه بررسی و مقایسه می‌شود . این مهم از طریق مقایسه نتایج مدلسازی مالی طرح در سناریوهای مختلف حمایتی صورت خواهد گرفت. نتیجه این مقایسه نشان خواهد داد که از بین سیاست‌های مختلف کدام سیاست حمایتی به منظور احداث پتروپالایشگاه در کشور می‌توان د بهتر عمل کند.

## ۴-۲. روش تحقیق و مدلسازی

در بخش‌های مختلف این پژوهش از روش های مختلفی استفاده شده است. در بخش اول با روش کتابخانه‌ای به بررسی مبانی نظری و همچنین سوابق پژوهشی در زمینه پتروپالایشگاه و سناریوهای احداث آن و همچنین اهمیت تکمیل زنجیره ارزش پرداخته شده است. بخش دوم مقاله امکانسنجی مالی احداث یک واحد پتروپالایشگاه با استفاده از نرم افزار کامفار پرداخته شده و نهایتا بررسی آثار سیاستهای حمایتی مختلف و مقایسه آن‌ها از طریق مدلسازی مالی با استفاده از نرم افزار اکسل انجام گرفته است. در پیوست بخشی از شمای کلی مدل طراحی شده نمایش داده شده است.

[۱] Oliveira

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

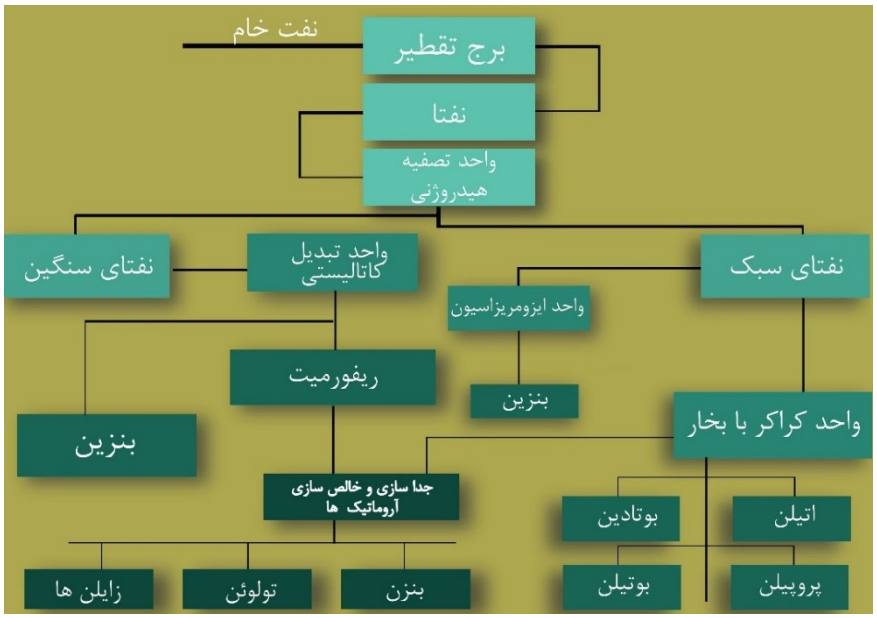
## ۳. ارزیابی مالی پتروپالایشگاه

در این بخش با ارائه جزئیات مربوط به پتروپالایشگاه مدنظر به ارزیابی مالی و اقتصادی احداث این واحد در سناریوهای مختلف پرداخته می‌شود . یکی از سناریوهای یکپارچه‌سازی پالایشگاه و پتروشیمی اضافه کردن واحد آروماتیک‌سازی به پالایشگاه و تولید محصولات آروماتیکی شامل بنزن۱ ، تولوئن۲ و زایلین۳ (BTX) است (بندریان، ۱۳۹۴، ۹۷). واحد آروماتیک‌سازی برای تولید هیدروکربورهای حلقوی طراحی شده که شامل بخش‌های تصفیه هیدروژنی، تبدیل کاتالیستی و واحد جداسازی و تفکیک است (احمدپناه و همکاران، ۱۳۹۳، ۴). مهم‌ترین واحدی که در آن خوراک ورودی به آروماتیک تبدیل می‌شود واحد تبدیل کاتالیستی است. معمولا این واحد در پالایشگاه‌ها به منظور تولید بنزین از طریق ریفورمیت است که خود برشی از نفتای سنگین است. پس باید گفت واحدهای تبدیل کاتالیستی کارکردی دو گانه دارند تولید ریفورمیت۴ جهت تولید بنزین و تولید ریفورمیت جهت تولید ترکیبات آروماتیک (مهدوی پور و همکاران، ۱۳۹۷، ۹).

بنابراین در یک پالایشگاه که هدف آن تنها تولید سوخت است، به وسیله واحد تبدیل کاتالیستی تنها می‌توان بنزین تولید کرد ولی وقتی رویکرد پتروپالایشگاهی وجود داشته باشد علاوه بر تولید سوخت می‌توان ترکیبات آروماتیکی نیز تولید کرد. در یک مجتمع که دارای واحد تبدیل کاتالیستی است، نفتای ورودی پس از تصفیه و خالص‌سازی توسط واحدهای مربوطه، به واحد تبدیل کاتالیستی وارد شده و ترکیبات حاوی بنزن، تولوئن و زایلین تولید می‌شود سپس توسط واحد جداسازی این ترکیبات از یکدیگر تفکیک می‌شوند. در ایران سه مجتمع پتروشیمی برزویه(نوری)، بوعلی سینا و اصفهان هم‌اکنون ترکیبات آروماتیکی تولید می‌کنند. بر اساس آنچه تاکنون گفته شد پتروپالایشگاه

[۱] Benzene
[۲] Toluene
[۳] Xylene
[۴] Reformate

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]




**شکل ۲. جریان خوراک و محصولات در یک پتروپالایشگاه با واحد آروماتیک**

مأخذ: یافته‌های تحقیق

مدنظر با خوراک روزانه ۱۵۰ هزار بشکه نفت خام علاوه بر تولید فراورده‌های سوختی مانند بنزین، گازوئیل، سوخت جت و .. به تولید آروماتیک‌هایی چون پارازایلن، بنزن و تولوئن خواهد پرداخت.سهم محصولات آروماتیکی از کل محصولات در این مجتمع حدود ۲۰ درصد خواهد بود. ارزیابی مالی و اقتصادی هر طرح و پروژه‌ای را بسته به مفروضات مختلف می‌توان در سناریوهای متفاوتی بررسی کرد. در این پژوهش ابتدا در یک سناریو پایه به ارزیابی مالی احداث پتروپالایشگاه پرداخته شده و سپس به مقایسه سیاست‌های حمایتی مختلف پرداخته می‌شود تا از رهگذر آن سیاست حمایتی بهینه شناسایی شود. مفروضات طرح در سناریو پایه در جدول ۱ آمده است.

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

**جدول ۱.مفروضات پروژه**

| ردیف | شرح | توضیحات - مبانی محاسباتی |
|---|---|---|
| ۱ | میزان و نوع خوراک | ۱۵۰ هزار بشکه نفت خام |
| ۲ | دوران ساخت | ۴ سال |
| ۳ | دوران بهره برداری | ۲۵ سال |
| ۵ | نرخ تنزیل (کل سرمایه و آورده سهامداران) | ۱۰ درصد |
| ۶ | ظرفیت تولید( نسبت به ظرفیت طراحی) | سال اول، دوم، سوم و به ترتیب ، ۸۰، ۹۰ و ۱۰۰ درصد |
| ۷ | قیمت خوراک و محصولات | میانگین قیمت محصولات تولیدی اخذ شده از پلتس و نفت خام از اوپک در دوره ۲۰۲۰-۲۰۱۵ |

مأخذ: یافته‌های تحقیق

بر اساس مفروضات فوق نتایج مدلسازی مالی طرح در جدول زیر آمده است. لازم به ذکر است برآورد هزینه‌های مربوط به این پروژه بر اساس پروژه های مشابه در داخل و خارج از کشور صورت گرفته است.

**جدول۲. نتایج ارزیابی مالی طرح**

| ردیف | شرح | سناریو پایه |
|---|---|---|
| ۱ | هزینه سرمایه‌گذاری ثابت(میلیون دلار) | ۵۱۳۱ |
| ۲ | هزینه های عملیاتی | ۲۵۶۳ |
| ۳ | ارزش خالص فعلی(NPV) | ۴۸۷۲ |
| ۴ | نرخ بازده داخلی قبل از مالیات(درصد) | ۲۱.۴۵ |
| ۵ | نرخ بازده داخلی بعد از مالیات(درصد) | ۱۹.۲ |
| ۶ | دوره بازگشت سرمایه عادی(سال) | ۷ |
| ۷ | دوره بازگشت سرمایه پویا (سال) | ۹ |

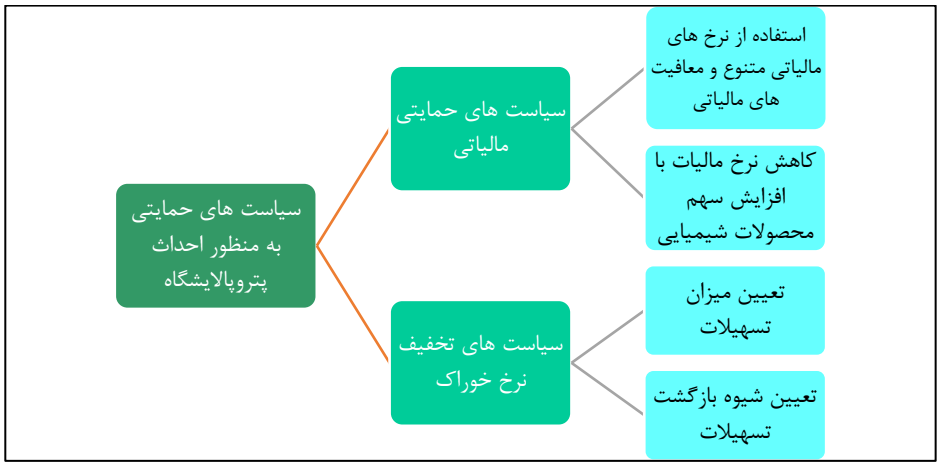
مأخذ: یافته‌های تحقیق

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

## ٤. بررسی و مقایسه سیاست‌های حمایتی مختلف به منظور احداث پتروپالایشگاه

همانطور که در بررسی اسناد بالادستی اشاره شد احداث پتروپالایشگاه به منظور تکمیل زنجیره ارزش صنعت نفت و گاز مورد حمایت قانون‌های مختلفی است. آنچه در این زمینه اهمیت دارد چگونگی اعمال سیاست‌های حمایتی است که لازم است بدان پرداخته شود. به طور کلی سیاست‌های مختلفی را می‌توان برای حمایت از احداث انواع پتروپالایشگاه به کار گرفت. منطق حاکم بر این سیاست‌ها به صورت کلی اینگونه است که این سیاست ها شامل مواردی شود که در آن پیچیدگی پتروپالایشگاه نسبت به پالایشگاه عادی بالاتر باشد و زنجیره بیشتری از محصولات شیمیایی را در برگیرد. در شکل زیر به صورت نموداری به این سیاست ها اشاره شده است.

سیاست‌های حمایتی بر اساس معافیت مالیاتی را به دو شکل میتوان اعمال کرد، در یک حالت ساده می‌توان معافیت مالیاتی بلندمدت را اعمال کرد که با افزایش سال‌های بهره برداری ، نرخ آن نیز نرخ مالیاتی افزایش می‌یابد. به عنوان مثال می‌توان برای ۵ سال معافیت کامل مالیاتی در نظر گرفت، در یک بازه ۱۰ ساله نرخ ۵ درصد و در بازه ۱۵ ساله نرخ مالیاتی ۱۰ درصد وضع کرد. در سناریو دیگر مربوط به معافیت مالیاتی میتوان نرخ مالیات را به سهم محصولات شیمیایی پتروپالایشگاه مربوط کرد بدین صورت که با افزایش سهم محصولات شیمیایی نرخ مالیات نیز کاهش یابد. مثلا اگر سهم




**شکل ۳. سیاست‌های حمایتی به منظور احداث پتروپالایشگاه**

مأخذ: یافته‌های تحقیق

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

محصولات شیمیایی از سبد محصولات پتروپالایشگاه ۲۰ درصد باشد ۱۰ درصد نرخ مالیات، اگر ۳۰ درصد باشد نرخ مالیاتی ۵ درصد و نهایتا اگر این نسبت بیش از ۴۰ درصد باشد معافیت مالیاتی کامل اعمال شود. روشن است که افزایش سهم محصولات شیمیایی مستلزم افزایش هزینه های سرمایه‌گذاری بیشتر و به کارگیری ترکیبات فرایندی پیچیده تری خواهد بود.

دیگر سناریو حمایتی می‌تواند بر اساس تخفیف های مربوط به نرخ خوراک تحویلی به پتروپالایشگاه مدنظر باشد. این نوع سیاستهای حمایتی را می‌توان به دو شیوه به کار برد. در حالت اول تعیین کردن اعطای تسهیلات به مقدار ثابت و مشخصی است که به نرخ خوراک وابسته است. معمولا مقدار این تسهیلات به میزان سرمایه‌گذاری ثابت بستگی دارد. به عنوان مثال در قانون حمایت از توسعه صنایع پایین‌دستی نفت خام و میعانات گازی با استفاده از سرمایه‌گذاری مردمی، صندوق توسعه ملی به میزان سرمایه‌گذاری ارزش‌گذاری شده اعلامی توسط وزارت نفت در مجوز هر طرح، تسهیلات تنفس خوراک را در اختیار مجریان طرح قرار خواهد داد. اشکالی که به این روش وارد است این است که این نوع سیاست حمایتی وابستگی بالایی به نرخ خوراک خواهد داشت و با نوسانات شدید قیمت نفت تحت تأثیر قرار گیرد. به عنوان مثال با افزایش شدید قیمت نفت خام این تسهیلات ممکن است در همان سال اول یا دوم شروع تولید تمام شود و بر بازدهی پروژه اثر کمتری داشته باشد. نکته دیگر اینکه وابسته کردن میزان تسهیلات به میزان سرمایه‌گذاری ثابت باعث ایجاد انگیزه برای افزایش هزینه های سرمایه‌گذاری شود به منظور کسب تسهیلات بیشتر شود در حالی که سرمایه‌گذاری بیشتر لزوما به معنای پیچیدگی بیشتر پتروپالایشگاه و سهم بیشتر محصولات شیمیایی نخواهد بود. برای حل این مشکل اعطای تسهیلات بر اساس خوراک باید بدون وصل کردن به میزان سرمایه‌گذاری ارزش‌گذاری شده باشد، بدین صورت که بسته به سطح پیچیدگی پتروپالایشگاه برای چند سال یک نسبتی از هزینه های خوراک در قالب تخفیف خوراک به سرمایه گذار اعطا شود.در واقع در این حالت برای رفع مشکل اثر نوسانات قیمت نفت می‌توان این تسهیلات را به صورت مستقیم به هزینه خوراک برای مدت مشخصی تعیین کرد برای مثال برای ۵ سال می‌توان ۵۰ درصد از هزینه‌ی خوراک پتروپالایشگاه مدنظر را- فارغ از سرمایه‌گذاری اولیه - به سرمایه گذار تخفیف داد.

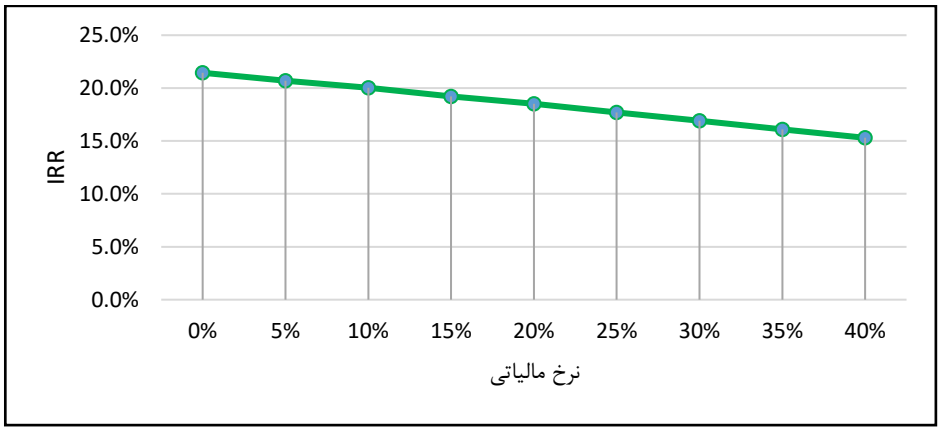
[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

در این حالت با کاهش و یا افزایش این نسبت و یا تعداد سال‌ها می‌توان سیاست‌های مختلفی برای حمایت از احداث واحدهای پتروپالایشی اتخاذ کرد. در این سناریو حمایتی میتوان نسبت تخفیف خوراک و همچنین تعداد سال‌های اعطای تخفیف را به سهم محصولات پتروشیمی از سبد محصولات پتروپالایشگاه وابسته کرد و بر اساس آن هرچه این سهم بیشتر باشد تسهیلات اعطایی نیز بیشتر باشد. برای مثال اگر سهم محصولات شیمایی از سبد محصولات کم تر از ۱۰ درصد باشد به یک میزان تسهیلات اعطاء کرد و با افزایش آن نسبت، تسهلات تخفیف خوراک و یا تعداد سال‌ها افزایش یابد. با این سیاست حمایتی انگیزه سرمایه‌گذار برای استفاده از تکنولوژی‌های پیچیده‌تر به منظور تولید محصولات با ارزش افزوده بیشتر نیز افزایش می‌یابد.

از آنجا که تعیین چگونی بازپرداخت تسهیلات اعطایی توسط سرمایه‌گذار بر اقتصاد پروژه موثر است، دیگر زیر سناریوی حمایتی بر پایه خوراک، چگونگی بازپرداخت تسهیلات خواهد بود. این مهم در یک حالت از طریق افزایش یا کاهش دوره تنفس خوراک و در حالت دیگر از طریق افزایش یا کاهش دوره بازپرداخت خواهد بود.

بر اساس آنچه گفته شد در ادامه به بررسی و مقایسه سناریوهای حمایتی اشاره شده برای پتروپالایشگاه مدنظر پردخته شده است. در نمودار زیر اثر سیاست‌های مرتبط با معافیت مالیاتی آمده است. در این نمودار اثر وضع نرخ های مالیاتی مختلف بررسی شده است که ملاحظه می‌شود با افزاش نرخ مالیات از ۵ درصد تا ۴۰ درصد نرخ بازده دخلی از ۲۱ درصد به کم تر از ۱۵ درصد کاهش می یابد.

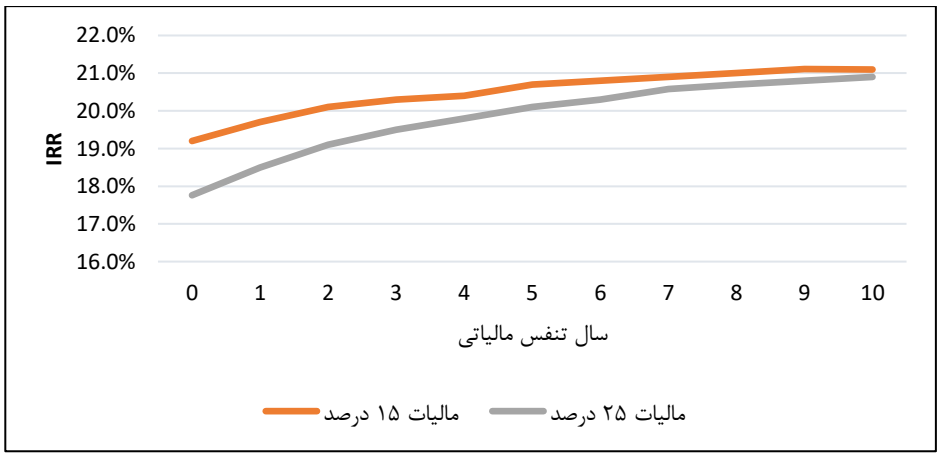
[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]




**نمودار ۱. اثر اعمال سیاست‌های مالیاتی بر نرخ بازده**

مأخذ: یافته‌های تحقیق

نمودار زیر نیز اثر افزایش سال‌های تنفس مالیاتی را در دو سطح نرخ مالیاتی ۱۵ درصدی و ۲۵ درصدی نشان می‌دهد. در این نمودار به خوبی مشاهده می‌شود که با افزایش تعداد سال‌های تنفس، نرخ بازده داخلی طرح افزایش می‌یابد اما حساسیت آن نسبت به این افزایش، پایین می‌باشد به طوری که با اعمال ده سال تنفس مالیاتی نرخ بازده دخلی نهایتا سه درصد افزایش می‌یابد.

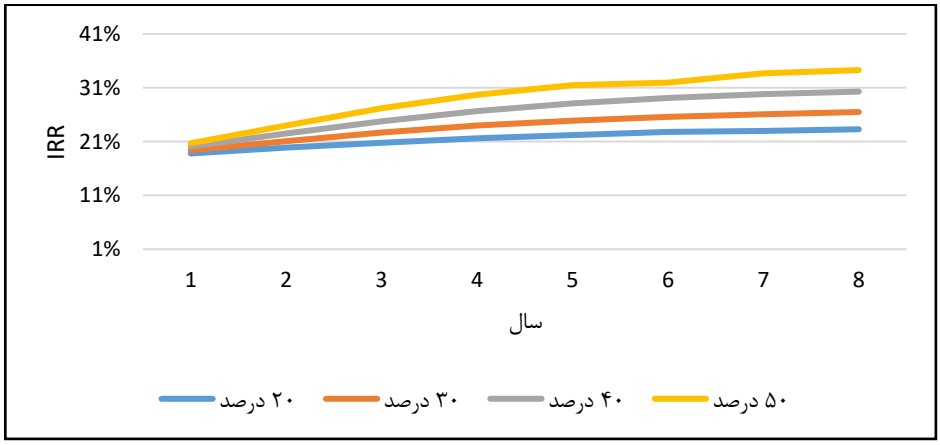



**نمودار۲. اثر اعمال سیاست‌های مالیاتی بر نرخ بازده داخلی**

مأخذ: یافته‌های تحقیق

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

در نمودار زیر نیز اثر سیاست‌های حمایتی بر اساس تخفیف خوراک آمده است. در این سناریو حمایتی می‌توان به واحد پتروپالایشی بخشی از هزینه خوراک را تخفیف داد. در این سیاست گرچه می‌توان برای میزان حمایت سقفی را تعیین کرد ولی میزان تخفیف ثابت نیست و درصدی از هزینه سالیانه خوراک خواهد بود. این تخفیف را می‌توان برای سال‌های مختلفی در نظر گرفت و اعمال کرد. تعیین هر یک از این معیارها را می‌توان به سطح پیچیدگی واحد و سهم محصولات شیمیایی از سبد محصولات آن وابسته کرد. در نمودار زیر تخفیف خوراک در ۴ سطح و برای ۸ سال محاسبه شده است. همانطور که ملاحظه می‌شود هرچه این تخفیف خوراک بیشتر باشد نرخ بازده داخلی نیز بیشتر افزایش می‌یابد. از طرفی در هر نرخ تخفیفی نیز با افزایش سال‌ها نرخ بازده داخلی افزایش می‌یابد. در تعیین میزان سال‌ها به این نکته توجه شده است که بازپرداخت این تسهیلات تخفیف خوراک نباید بیشتر از ۵ سال باشد. چرا که بر اساس مقررات مربوط به تسهیلات صندوق توسعه ملی بازپرداخت تسهیلات نباید بیشتر از ۵ سال باشد.



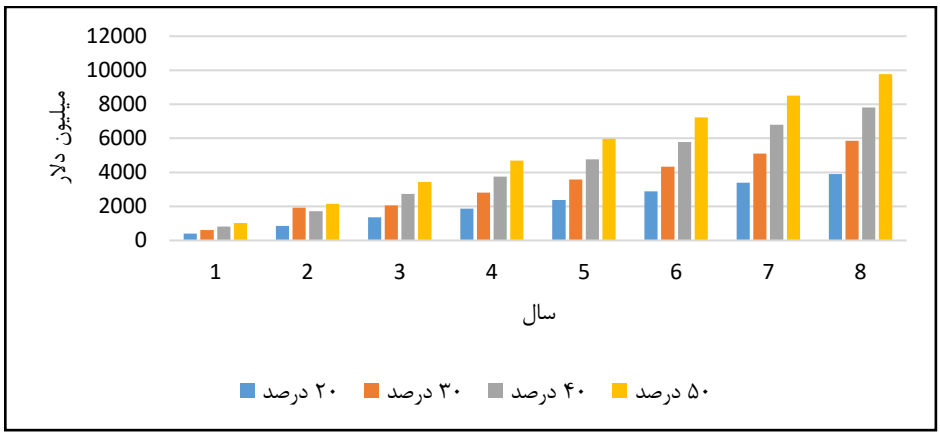

**نمودار ۳. اثر اعمال سیاست‌های تخفیف خوراک بر نرخ بازده داخلی**

مأخذ: یافته‌های تحقیق

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

در نمودار فوق برای مثال می‌توان به تخفیف ۴۰ درصدی خوراک توجه کرد که بر اساس آن اگر تنها برای یک سال ۴۰ درصد از هزینه خوراک را تخفیف داد نرخ بازده داخلی ۲۰ درصد خواهد بود، اگر برای ۳ سال این سیاست ادامه داشته باشد این نرخ به ۲۵ درصد افزایش می‌یابد و در صورتی که برای ۶ سال ۴۰ درصد از هزینه خوراک به واحد پالایشی تخفیف داده شود نرخ بازده داخلی آن به حدود ۳۰ درصد افزایش می‌یابد که نشان از اثرگذاری بالای این سناریو حمایتی بر بازدهی پروژه دارد. نکته مهم در این سیاست میزان حمایت در قالب تخفیف خوراک است که این میزان نباید از حدی بیشتر شود. مثلا در حالت اعمال تخفیف خوراک ۴۰ درصدی در این پروژه اگر این سیاست برای یک سال اعمال شود هزینه آن ۸۱۲ میلیون دلار و اگر ۳ و ۵ سال اعمال شود به ترتیب ۲۷۴۱ و ۴۷۷۲ میلیون دلار خواهد بود. این درحالی است که کل هزینه سرمایه‌گذاری پروژه کمی بیش از ۵ میلیارد دلار می باشد. در نمودار زیر نیز میزان حمایت در حالت‌های مختلف آمده است.

سناریو حمایتی دیگراعطای تسهیلات به یک میزان ثابت مثلا به میزان سرمایه‌گذاری ارزش گذاری شده پروژه می باشد. در پروژه فوق هزینه سرمایه‌گذاری پروژه ۵۱۳۱ میلیون دلار است. در نمودار زیر اثر اعمال این سیاست حمایتی در دو حالت مختلف آمده است. با تغییر دو عامل تعداد سال‌های تنفس برای بازپرداخت تسهیلات و تعداد نوبت های اعطای تسهیلات (پرداخت تسهیلات به صورت

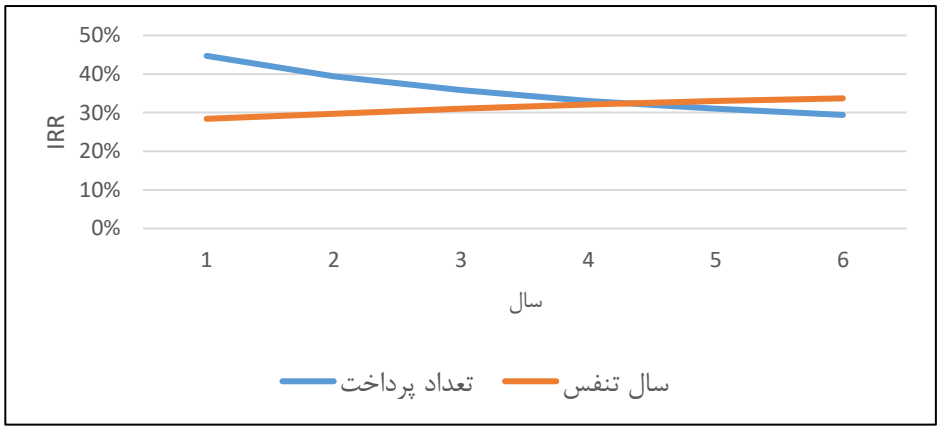



**نمودار ۴. میزان تسهیلات ناشی از سیاست‌های تخفیف خوراک در حالت‌های مختلف**

مأخذ: یافته‌های تحقیق

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

یکجا در یک نوبت یا تقسیم آن و پرداخت در چند نوبت) می‌توان اثر این سیاست را در حالت‌های مختلف مقایسه کرد. در اینجا فرض می‌شود ۱۰۰ درصد هزینه سرمایه‌گذاری پروژه تسهیلات اعطا شود. در حالت اول اگر این میزان تسهیلات در یک نوبت پرداخت شود نرخ بازده داخلی پروژه ۴۳ درصد خواهد بود که نسبت به حالت بدون اعطای تسهیلات نشان از افزایش ۲۰ درصدی دارد. در صورتی که تعداد نوبت‌های پرداخت این تسهیلات افزایش یابد و به جای اینکه کل تسهیلات در یک نوبت پرداخت شود، آن را در سال‌های مختلف به پروژه تزریق کرد نرخ بازده داخلی طرح کاهش یافته و از ۴۳ درصد به ۲۶ درصد کاهش خواهد یافت ( نمودار آبی). در حالت دیگر می‌توان اثر کاهش یا افزایش سال‌های تنفس را بررسی کرد. همانطور که در نمودار زیر مشاهده می‌شود با افزایش سال‌های تنفس نرخ بازده داخلی پروژه افزایش می‌یابد ولی حساسیت آن پایین می باشد به طوری که به ازای هر سال افزایش نرخ بازده داخلی هم یک درصد افزایش می‌یابد.




**نمودار ۵. اثر سناریو حمایتی اعطای تسهیلات به میزان سرمایه‌گذاری ارزش گذاری شده پروژه**

مأخذ: یافته‌های تحقیق

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

## ۵. جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

یکی از مدل‌های توسعه صنایع پایین‌دستی نفت و گاز، ادغام واحدهای پتروشیمی و پالایشگاهی و یا به اختصار، احداث «پتروپالایشگاه»ها است که به معنی استفاده از نفت خام برای تولید حداکثری محصولات پتروشیمی است. کشورهای ایالات متحده آمریکا، چین، عربستان سعودی از جمله مهم‌ترین کشورهایی هستند که در این زمینه اقدام کرده و سیاست‌های مبتنی بر ادغام یکپارچه صنایع پایین‌دستی نفت و گاز را به پیش می‌برند. استفاده از مدل توسعه پتروپالایش برای پایین دست صنعت نفت از الزامات بسیار مهم در ایران است؛ زیرا می‌تواند به بهبود مدیریت و توجیه‌پذیری اقتصادی طرح‌های پایین دست کمک کرده و در سرعت توسعه اقتصادی مؤثر واقع شود. یکپارچه‌سازی صنعت پالایش و پتروشیمی کشور علاوه بر حل مشکل تحریم فروش نفت خام منجر به تکمیل زنجیره ارزش این صنعت و تولید محصولات با ارزش افزوده بیشتر است که ارزش صادراتی بیشتری نیز خواهد داشت.

در این پژوهش ابتدا به ارزیابی مالی احداث یک واحد پتروپالایشگاه دارای واحد آروماتیک پرداخته شده و سپس اثر سیاست‌های حمایتی مختلف بر شاخص‌های مالی پروژه مقایسه شده است. ارزیابی مالی پتروپالایشگاه مدنظر –با سهم ۲۰ درصدی محصولات آروماتیک– نشان از بازدهی خوب این سرمایه‌گذاری دارد و نرخ بازده داخلی ۲۱ درصدی به خوبی این موضوع را نشان می‌دهد. در سال‌های اخیر نیز در کشور قانون حمایت از توسعه صنایع پایین دستی نفت خام و میعانات گازی با استفاده از سرمایه‌گذاری مردمی به منظور توسعه صنایع پتروپالایشی تصویب شده است.

به طور کلی دو نوع سیاست حمایتی به منظور احداث پتروپالایشی می‌توان در نظر گرفت. سیاست‌های حمایتی مبتنی بر مالیات و سیاست‌های حمایتی مبتنی بر تخفیف خوراک که هر کدام از این سیاست‌ها را می‌توان به روش‌های مختلفی اعمال کرد. در این پژوهش اثر اعمال هر کدام از این سیاست ها بر نرخ بازده داخلی طرح بررسی شده است. بررسی سیاست‌های حمایتی مبتنی بر مالیات نشان می‌دهد که حساسیت نرخ بازده پروژه نسبت به افزایش سال‌های تنفس مالیاتی پایین می باشد اما در مقابل با افزایش با افزایش نرخ مالیات از ۵ درصد تا ۴۰ درصد نرخ بازده دخلی از ۲۱ درصد به

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

کم تر از ۱۵ درصد کاهش می‌یابد که نشان از حساسیت نرخ بازده داخلی پروژه به نرخ مالیات می‌باشد. بر این اساس می‌توان گفت کاهش نرخ مالیات می‌توان د منجر به افزایش جذابیت اقتصادی پروژه خواهد شد. سیاست حمایتی مهم دیگر بر اساس ارائه تخفیف خوراک می باشد. این سیاست را می‌توان به دو شیوه اجرا کرد، در روش اول اعمال تخفیف به نسبتی از خوراک (مثلا ۴۰ درصد خوراک) برای چند سال (مثلا ۸ سال) می باشد که با تغییر این نسبت و تعداد سال‌ها می‌توان اثر این سیاست را بر بازدهی پروژه بررسی کرد. مثلا در این پروژه اگر ۴۰ درصد از هزینه خوراک را برای یک سال تخفیف داد نرخ بازده داخلی ۲۰ درصد خواهد بود، اگر برای ۳ سال این سیاست ادامه داشته باشد این نرخ به ۲۵ درصد افزایش می‌یابد و در صورتی که برای ۶ سال ۴۰ درصد از هزینه خوراک به واحد پالایشی تخفیف داده شود نرخ بازده داخلی آن به حدود ۳۰ درصد افزایش می‌یابد که نشان از اثرگذاری بالای این سناریو حمایتی بر بازدهی پروژه دارد. باید توجه شود که در این روش سقف تخفیف خوراک در تمام سال‌ها از میزان هزینه سرمایه‌گذاری بیشتر نشود. دیگر روش حمایتی اعطای تسهیلات به یک میزان ثابت مثلا به میزان سرمایه‌گذاری ارزش‌گذاری برای سال‌های مختلف است. در اینجا نیز با تغییر دو عامل تعداد سال‌های تنفس برای بازپرداخت تسهیلات و تعداد نوبت های اعطای تسهیلات می‌توان سیاست حمایتی بهینه را اعمال کرد. نتیجه مدلسازی فوق نشان می دهد که اگر تسهیلات فوق در یک نوبت به پروژه تزریق شود اثر آن بر بازدهی پروژه به مراتب بیش از حالتی است که تعداد نوبت‌های پرداخت را افزایش داد. ولی باید این نکته را در نظر گرفت که اعمال سیاست حمایتی به این روش، یعنی پرداخت تسهیلات به یک میزان ثابت وابستگی بالایی به نرخ خوراک خواهد داشت و با نوسانات شدید قیمت نفت تحت تأثیر قرار می‌گیرد. به عنوان مثال با افزایش شدید قیمت نفت خام این تسهیلات ممکن است در همان سال اول شروع تولید تمام شود، بر این اساس انتخاب بین هر کدام از این دو سیاست حمایتی متناسب با هر پروژه باید با بررسی جزئیات بیشتر هر پروژه صورت گیرد.

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

## ۶. منابع

ابوالحسنی، اصغر، بهرامی‌نیا، ابراهیم (۱۳۹۰). ارزیابی طرح‌های اقتصادی، دانشگاه پیام نور، تهران، چاپ اول.

احمدپناه، سیدجواد، احمدی مروست، مهدی، گنجی، حمید، زاهدی، سرود، حسن بروجردی، سعید (۱۳۹۳)، «امکان-سنجی فنی و اقتصادی و مزایای احداث پتروپالایشگاه¬ها در کشور» سومین همایش ملی مهندسی فرایند (نفت، گاز، پتروشیمی).

امیری، اسماعیل (۱۳۹۵)، « تدوین و اولویت بندی استراتژی های توسعه صنعت پالایش نفت خام ایران با استفاده از روش FMEA فازی» پایان¬نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران مرکزی.

امامیان، محمدصادق و کریمی، محمدصادق (۱۳۹۷).مروری بر اهم چالش‌های سیاست‌گذاری انرژی در ایران، همایش ملی سیاست‌گذاری عمومی ایران.

بندریان، رضا (۱۳۹۴)، «پالایشگاه یا پتروپالایشگاه: انتخاب گزینه برتر برای کشور با رویکرد کسب¬وکار گرا»، فصلنامه علمی-ترویجی سیاست¬نامه علم و فناوری، سال پنجم، شماره۴.

پاک¬ذات،مهدی (۱۳۹۷)، « وضعیت تکمیل زنجیره ارزش افزوده در صنعت نفت و گاز کشور»، فصلنامه تخصصی سیاستگذاری علوم و تکنولوژی، شماره ۴، تابستان ۹۷.

پیکارجو، کامبیز (۱۳۸۰)، «مقدمه¬ای بر اقتصاد نفت»، انتشارات نگاه دانش.

رضوی، سید عبدالله، پیرانی، شهره (۱۴۰۰). بررسی راهبردها و سیاست‌های ضدتحریمی تجارت نفت ونزوئلا و مقایسه آن با راهبرهای ایران، فصلنامه راهبرد اقتصادی، سال ۱۰ ،شماره ۲، تابستان ۱۴۰۰، صص ۳۵۱-۳۸۶

طاهری‌فرد علی، غضنفرنژاد مرتضی(۱۴۰۱). نگاهی به نقش و جایگاه نفت در اقتصاد ایران از بُعد تاریخی و مولفه‌های اقتصادی. ماهنامه علمی اکتشاف و تولید نفت و گاز. (۱۹۷) :۵۲-۶۳

گری، جیمز اچ؛ هندورک، گلن ای ؛ پالایش نفت (فن آوری و اقتصاد)؛ ترجمه مهدی بصیر، سید مهبد؛ پورسید، محمد باقر؛ ابوالحمد، گیتی؛ تهران، مرکز نشر دانشگاهی، ۱۳۸۰.

محمودی، ابمیر، شیخی، ارس، رحمانی، سودابه (۱۳۹۸)، «پتروپالایشگاه¬ها و اهمیت آن¬ها در تکمیل زنجیره ارزش نفت و بررسی وضعیت آن در ایران» مرکز پژوهش¬های مجلس شورای اسلامی، شماره ۱۶۴۷۹.

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

مرکز مطالعات زنجیره ارزش (۱۳۹۶). نقش پتروپالایش در توسعه زنجیره ارزش نفت و گاز. ۸۰۴۷۷n.ir/۲https://b

مهدوی¬پور، رضا، میرجلیلی، فاطمه (۱۳۹۷)، «بررسی نقش پتروپالایشگاه¬ها در توسعه متوازن زنجیره ارزش نفت و گاز»، مرکز پژوهش های مجلس شورای اسلامی، شماره ۱۶۲۱۶.

میرجلیلی، فاطمه، موسوی، سیده مریم (۱۳۹۳)، «بررسی ضرورت پالایش نفت خام و تولید فراورده¬های نفتی استراتژیک با رویکرد تکمیل زنجیره ارزش در صنایع پایین دستی و پتروشیمی (اقتصاد مقاومتی در صنایع نفت و پتروشیمی)، شماره ۱۳۶۵۱.

مؤسسه مطالعات انرژی سبحان(۱۳۹۹)، تحلیل و پیش‌بینی صنعت پتروپالایش در ایران و جهان.

Al-Samhan, Meshal, Jamal Al-Fadhli, Ahmad M. Al-Otaibi, Fatma Al-Attar, Rashed Bouresli, and Mohan S. Rana.(۲۰۲۲) "Prospects of refinery switching from conventional to integrated: An opportunity for sustainable investment in the petrochemical industry." Fuel ۳۱۰ (۲۰۲۲): ۱۲۲۱۶۱.

Al-Qahtani, K., & Elkamel, A. (۲۰۰۸). Multisite refinery and petrochemical network design: optimal integration and coordination. Industrial & Engineering Chemistry Research, ٤٨(٢), ٨١٤-٨٢٦.

Allen, A. (۲۰۰۷), "Refinery/petrochemicals integration: Past, present and a look into the future", Hydrocarbon Engineering, ۹th International Conference, Petrotech ۲۰۰۷, New Delhi

Antons G.J., Aitani A.M., "Catalytic Naphtha Reforming", Second Edition, Marcel, ۲۰۱۵.

Behrens,W. Hawranec,P.M. Manual For The Preparation Of Industrial Feasibility Studies. UNIDO, Vienna: ۱۹۹۵

British Petroleum Company. (۲۰۲۰). BP statistical review of world energy. London: British Petroleum Co.

de Oliveira Magalhães, M. V. (۲۰۰۹). Integrating refining to petrochemical. In Computer Aided Chemical Engineering (Vol. ۲۷, pp. ۱۰۷-۱۱۲). Elsevier.

Dewey Johnson & R. J. Chang, Crude oil-to-chemicals projects presage a new era in global petrochemical industry, HIS Markit, ۰٦ August ۲۰۱۸.

Ghoddusi, H., & Wirl, F. (۲۰۱۸). Crude or Refined? Rationality of Downstream Investment for Oil-Rich Economies. Rationality of Downstream Investment for Oil-

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

Rich Economies (February ۱, ۲۰۱۸). Stevens Institute of Technology School of Business Research Paper.

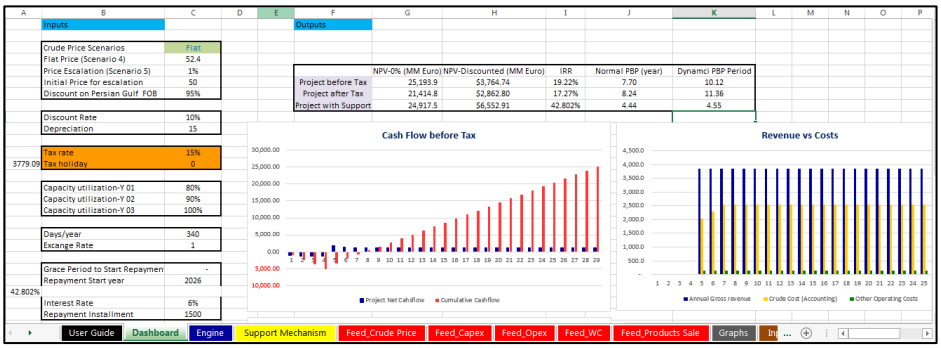
IHS Markit (۲۰۱۹), Crude Oil-to-Chemicals (COTC); A look inside our technology & economic analyses from the ۲۰۱۹ – ۲۰۱٤ Process and Economics Program (PEP(

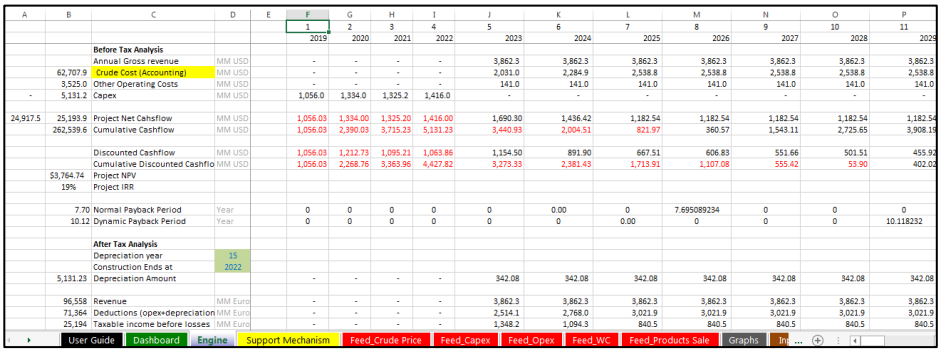
-IHS Markit (۲۰۱۹), "Crude Oil to P-Xylene – Zhejiang Refinery-PX Complex" PEP Report - ۳۰۳A.

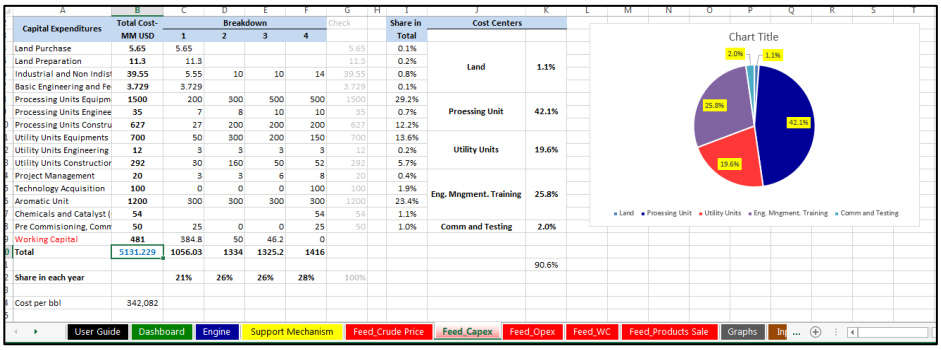
Khayyat, S. H. (۲۰۱۵). Should oil-producing countries go downstream? (Doctoral dissertation, University of Dundee).

[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]

## پیوست: نتایج مدلسازی مالی پروژه




[ Downloaded from epprjournal.ir on 2026-06-01 ]