

## A Comparative Analysis of the Performance of Petrochemical Companies in the Pars Special Economic Energy Zone with the Upstream Documents Governing the Petrochemical Industry

Sayed Milad Azimi <sup>1✉</sup>, Gholam Reza Goudarzi <sup>2</sup>, Reza Tahmaseby Bolokabad <sup>3</sup>, Mahdi Sadeghi Shahdani <sup>4</sup>, Mohammadmahdi Zahedivafa <sup>5</sup>

- 1- Ph.D. Candidate of Management of International Oil and Gas Contracts, Imam Sadegh University, Tehran, Iran.
- 2- Professor. Industrial Group, Faculty of Management, Imam Sadegh University, Tehran, Iran.
- 3- Ph.D. Candidate of Management of International Oil and Gas Contracts, Imam Sadegh University, Tehran, Iran.
- 4- Professor, Department of Economic, Faculty of Islamic Studies and Economics, Imam Sadiq University, Tehran, Iran.
- 5- Associate Professor, Department of Economic, Faculty of Islamic Studies and Economics, Imam Sadiq University, Tehran, Iran.

### Abstract:

The Pars Special Economic Energy Zone was established with the aim of utilizing the vast oil and gas resources of the South Pars region and developing economic activities in the fields of oil, gas, and petrochemicals in the coastal strip of Assaluyeh and the Nayband Gulf. This zone, focusing on attracting investment and enhancing industrial production, hosts a significant number of petrochemical companies whose activities are conducted within the framework of the governing policies and upstream documents of the petrochemical industry. The management of this zone, which is under the responsibility of the Pars Special Economic Energy Zone Organization, requires a precise understanding and assessment of these companies' performance based on the criteria and objectives defined in the upstream documents. In this article, by referring to these documents, key indicators were identified in four areas: production, sales, customers, and human resources, and five key metrics were extracted, including "nominal capacity," "production volume," "utilization rate," "domestic sales value," and "inter-plant sales volume." The performance of 20 petrochemical companies in the region was evaluated and ranked using multi-criteria decision-making (MADM) techniques and data normalization through the Shannon entropy method. Additionally, the SAW and TOPSIS techniques were employed for the final assessment. The results indicate a significant performance gap between the companies and a lack of alignment of some of them with the indicators set in the upstream documents, with "Pardis Company" ranked first and "Sabalan Industries" ranked last among the 20 companies. These findings highlight the importance of aligning company performance with the objectives and indicators defined in the upstream documents and demonstrate that precise and targeted evaluations can effectively improve performance and achieve the macro objectives of the petrochemical industry.

**Keywords:** Domestic Sales Value, Inter-Complex Sales, Nominal Capacity, Pars Special Economic Energy Zone, Petrochemical, Utilization Rate.

DOI: 10.22034/jmi.2024.474359.3127

1. ✉Corresponding author: [azimi.milad@gmail.com](mailto:azimi.milad@gmail.com)

2. Email: [rgodarzi@isu.ac.ir](mailto:rgodarzi@isu.ac.ir)

3. Email: [r.tahmaseby70@isu.ac.ir](mailto:r.tahmaseby70@isu.ac.ir)

4. Email: [sadeghi@isu.ac.ir](mailto:sadeghi@isu.ac.ir)

5. Email: [zahedi@isu.ac.ir](mailto:zahedi@isu.ac.ir)



دوره ۱۸ شماره ۴ (پیاپی ۶۶)

زمستان ۱۴۰۲

# بررسی تطبیقی عملکرد شرکت‌های پتروشیمی منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس با اسناد بالادستی حاکم بر صنعت پتروشیمی<sup>۱</sup>

نوع مقاله: پژوهشی (تاریخ دریافت: ۳۰ / ۰۵ / ۱۴۰۳ تاریخ پذیرش ۰۶ / ۱۰ / ۱۴۰۳) صفحات ۸۰ تا ۱۱۱

- سیدمیلاد عظیمی<sup>۲</sup> دانشجوی دکتری مدیریت قراردادهای بین المللی نفت و گاز، دانشکده معارف اسلامی و اقتصاد دانشگاه امام صادق علیه السلام، تهران، ایران.
- غلامرضا گودرزی<sup>۳</sup> استاد گروه مدیریت صنعتی، دانشکده معارف اسلامی و مدیریت دانشگاه امام صادق علیه السلام، تهران، ایران.
- رضا طهماسبی بلوک<sup>۴</sup> دانشجوی دکتری مدیریت قراردادهای بین المللی نفت و گاز، دانشکده معارف اسلامی و اقتصاد دانشگاه امام صادق علیه السلام، تهران، ایران.
- آباد<sup>۴</sup>
- مهدی صادقی<sup>۵</sup> استاد گروه اقتصاد، دانشکده معارف اسلامی و اقتصاد، دانشگاه امام صادق علیه السلام، تهران، ایران.
- شاهدانی<sup>۵</sup>
- محمدهادی زاهدی و وفا<sup>۶</sup> دانشیار گروه اقتصاد، دانشکده معارف اسلامی و اقتصاد، دانشگاه امام صادق علیه السلام، تهران، ایران.

## چکیده

منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس با هدف بهره‌برداری از منابع عظیم نفت و گاز حوزه پارس جنوبی و توسعه فعالیت‌های اقتصادی در زمینه نفت، گاز و پتروشیمی در محدوده نوار ساحلی عسلویه و خلیج ناپبند تأسیس شده است. این منطقه با تمرکز بر جذب سرمایه‌گذاری و تقویت تولیدات صنعتی، میزبان تعداد قابل توجهی از شرکت‌های پتروشیمی است که فعالیت آن‌ها در چارچوب سیاست‌ها و اسناد بالادستی حاکم بر صنعت پتروشیمی صورت می‌گیرد. مدیریت این منطقه که بر عهده سازمان منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس است، نیازمند شناخت و ارزیابی دقیق از عملکرد این شرکت‌ها با استناد به معیارها و اهداف تعریف‌شده در اسناد بالادستی می‌باشد. در این مقاله، با رجوع به این اسناد، شاخص‌های کلیدی در چهار حوزه تولید، فروش، مشتریان و منابع انسانی شناسایی و پنج سنجه شامل «ظرفیت اسمی»، «میزان تولید»، «نرخ بهره‌برداری»، «ارزش فروش داخلی» و «مقدار فروش بین مجتمعی» استخراج شدند. عملکرد ۲۰ شرکت پتروشیمی منطقه با استفاده از فنون تصمیم‌گیری چندمقیاسه MADM و نرمال‌سازی داده‌ها از طریق روش آنتروپی شانون ارزیابی و رتبه‌بندی گردید. همچنین، برای ارزیابی نهایی از تکنیک SAW و TOPSIS به صورت توأمان استفاده شد. نتایج به‌دست‌آمده نشان‌دهنده وجود فاصله عملکردی قابل توجهی بین شرکت‌ها و عدم تطابق برخی از آن‌ها با شاخص‌های تعیین‌شده در اسناد بالادستی است، به طوری که «شرکت پردیس» در رتبه اول و «صنایع سیلان» در رتبه آخر از میان ۲۰ شرکت قرار گرفتند. این یافته‌ها اهمیت انطباق عملکرد شرکت‌ها با اهداف و شاخص‌های تعریف‌شده در اسناد بالادستی را برجسته می‌سازد و نشان می‌دهد که ارزیابی‌های دقیق و هدفمند می‌تواند در جهت بهبود عملکرد و دستیابی به اهداف کلان صنعت پتروشیمی مؤثر باشد.

**واژگان کلیدی:** ارزش فروش داخلی، پتروشیمی، ظرفیت اسمی، فروش بین مجتمعی، منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس، نرخ بهره‌برداری.

<sup>۱</sup> این مقاله مستخرج از رساله با عنوان «ارائه راهکارهای سیاستی اقتصاد مقاومتی در راستای کاربست اسناد بالادستی حاکم بر صنعت نفت ایران در حوزه تکمیل زنجیره ارزش محصولات پتروشیمی مورد مطالعه متانول» است.

<sup>۲</sup> مسئول مکاتبات: [azimi.milad@gmail.com](mailto:azimi.milad@gmail.com)

<sup>۳</sup> [rgodarzi@isu.ac.ir](mailto:rgodarzi@isu.ac.ir)

<sup>۴</sup> [r.tahmaseby70@isu.ac.ir](mailto:r.tahmaseby70@isu.ac.ir)

<sup>۵</sup> [sadeghi@isu.ac.ir](mailto:sadeghi@isu.ac.ir)

<sup>۶</sup> [zahedi@isu.ac.ir](mailto:zahedi@isu.ac.ir)

## ۱- مقدمه

منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس، در حاشیه خلیج فارس و در محدوده‌ای به وسعت ۴۶ هزار هکتار در استان بوشهر قرار دارد و شامل سه منطقه پارس جنوبی، کنگان، و پارس شمالی است. سازمان منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس، به نمایندگی از وزارت نفت و شرکت ملی نفت ایران، مسئولیت مدیریت و راهبری حوزه‌های عملیاتی و پشتیبانی این مناطق را بر عهده دارد. وظایف اصلی این سازمان شامل طراحی، تصویب، اجرا، بهره‌برداری و نگهداری زیرساخت‌های عمومی نظیر راه‌ها، راه‌آهن، بنادر، فرودگاه‌ها، تأسیسات برق و آب، و مدیریت کلی منطقه است. این سازمان با هدف حمایت از توسعه بزرگ‌ترین میدان گازی جهان (میدان مشترک پارس جنوبی) و پنج میدان گازی دیگر شامل گلشن، فردوسی، مند، پارس شمالی، و فرزاد در سال ۱۳۷۷ تأسیس شد. ([سایت سازمان منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس، ۱۴۰۱](#)).

در صنعت پتروشیمی، تطبیق عملکرد شرکت‌ها با اسناد بالادستی یکی از ابزارهای اساسی برای ارزیابی روند توسعه و بهره‌برداری بهینه از منابع و ظرفیت‌ها است. اسناد بالادستی شامل برنامه‌های توسعه، قوانین، مقررات و راهبردهای کلان اقتصادی، چارچوب‌هایی را برای فعالیتهای این صنعت تعریف می‌کنند. هدف این اسناد تضمین بهره‌برداری پایدار، افزایش کارایی، و ارتقای جایگاه صنعت پتروشیمی در اقتصاد ملی است. شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPI) و اهداف استراتژیک تعیین شده در این اسناد، معیاری برای سنجش موفقیت یا ناکامی شرکت‌ها و همچنین میزان تحقق اهداف ملی محسوب می‌شوند.

منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس، به دلیل زیرساخت‌های پیشرفته و منابع عظیم انرژی، یکی از مهم‌ترین قطب‌های صنعت پتروشیمی کشور است. بررسی تطبیقی عملکرد شرکت‌های پتروشیمی مستقر در این منطقه با اسناد بالادستی، امکان شناسایی نقاط قوت و ضعف، ارزیابی کارایی استراتژی‌ها، و تحلیل میزان تحقق اهداف را فراهم می‌آورد. این بررسی علاوه بر شفاف‌سازی عملکرد شرکت‌ها، می‌تواند مبنایی برای اصلاح سیاست‌ها و افزایش بهره‌وری باشد.

ارزیابی مستمر وضعیت پتروشیمی‌ها درک عمیق‌تری از عملکرد آن‌ها فراهم می‌کند و می‌تواند به بهبود برنامه‌ریزی، مدیریت راهبردی، و مدیریت مالی کمک کند. در مجموعه‌هایی که شرکت‌های متعددی تحت مدیریت یک نهاد قرار دارند، شناخت جامع و دقیق از این شرکت‌ها برای برنامه‌ریزی و تصمیم‌گیری ضروری است. ارزیابی تطبیقی به شناسایی فاصله بین وضعیت موجود و وضعیت مطلوب کمک می‌کند و امکان برنامه‌ریزی برای رفع این شکاف را فراهم می‌آورد.

یکی از شیوه‌های کارآمد در این زمینه، استفاده از فنون تصمیم‌گیری چندمعیاره است که با استفاده از شاخص‌های کمی، وضعیت واحدهای مشابه را ارزیابی و رتبه‌بندی می‌کند. این رویکرد نه تنها وضعیت هر واحد را مشخص می‌کند بلکه ابزار مناسبی برای اولویت‌بندی اقدامات اصلاحی ارائه می‌دهد.

با توجه به پیچیدگی ذاتی صنعت نفت و گاز، چه در بخش‌های بالادستی و چه پایین‌دستی، ضرورت شناخت دقیق‌تر واحدهای فعال در این حوزه به‌ویژه در صنایع پتروشیمی، بیش از سایر بخش‌های صنعتی احساس می‌شود.

## ۲- ادبیات نظری و پیشینه پژوهش

### ۲-۱- پژوهش‌های انجام گرفته

مطالعات مشابه انجام‌شده در زمینه پژوهش حاضر در داخل کشور محدود بوده و رویکرد ارزیابی مقایسه‌ای با تمرکز بر تطبیق عملکرد شرکت‌های پتروشیمی مستقر در منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس با اسناد بالادستی و ارزیابی دقیق میزان تحقق آن‌ها تاکنون مورد بررسی قرار نگرفته است. اسناد بالادستی صنعت نفت ایران مجموعه‌ای از قوانین، مقررات، سیاست‌ها و برنامه‌های کلان هستند که با هدف هدایت و مدیریت فعالیت‌های این صنعت، توسط مراجع ذی‌صلاح تدوین و تصویب می‌شوند. این اسناد شامل قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران، برنامه‌های پنج‌ساله توسعه کشور، سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، و دیگر مقررات مرتبط با نفت و پتروشیمی هستند. این اسناد به‌عنوان نقشه راه، چارچوب‌های کلان و راهبردهای بلندمدتی را برای سیاست‌گذاران و مدیران تعیین می‌کنند و نقش مهمی در تنظیم فعالیت‌های این صنعت دارند.

امروزه تدوین و اجرای سیاست‌ها و قوانین سهم داخل در کشورهای تولیدکننده نفت و گاز به یکی از اولویت‌های اصلی دولت‌های میزبان و گردانندگان صنعت نفت در این کشورها تبدیل شده است (ویلیام و مکوناچی، ۲۰۲۱). از سویی دیگر کشورهای توسعه‌یافته که اغلب با سرمایه و فناوری پیشرفته برای بهره‌برداری مخازن به فعالیت در کشورهای تولیدکننده نفت و گاز مشغول‌اند، با توجه به سود مناسب ناشی از این فعالیت‌ها، معمولاً بیشتر قوانین سهم داخل کشور میزبان را می‌پذیرند (کالیوژنوا و بلیتسکی، ۲۰۱۹. لیدیو، ۲۰۱۹). با این حال، این قوانین و سیاست‌ها با شکل‌گیری بسترهای کافی در پیاده‌سازی آن‌ها، به مرحله ظهور و اجرا می‌رسند و در نتیجه اغلب کشورهای مختلف از پیاده‌سازی این قوانین نتایج متفاوتی به دست می‌آورند (باقری مقدم و همکاران، ۱۴۰۰: ۳).

یکی از مهم‌ترین اسناد بالادستی، قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران است که در اصول خود بر مالکیت عمومی منابع نفت و گاز و بهره‌برداری بهینه از این منابع تأکید دارد. اصل ۴۴ قانون اساسی به‌طور خاص به موضوعات مالکیت و مدیریت منابع طبیعی می‌پردازد و بر لزوم نقش‌آفرینی دولت در بخش‌های کلیدی اقتصاد، از جمله صنعت نفت و گاز، تأکید دارد.

سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی نیز تأثیر شایانی بر صنعت نفت ایران دارند. این سیاست‌ها بر تاب‌آوری اقتصادی، کاهش وابستگی به درآمدهای نفتی، و توسعه صنایع پایین‌دستی تأکید دارند. در

این راستا، تکمیل زنجیره ارزش محصولات پتروشیمی، به‌ویژه بهره‌برداری بهینه از متانول به‌عنوان یک محصول استراتژیک، از اهداف کلیدی به شمار می‌رود.

همچنین، قوانین مرتبط با اصلاح الگوی مصرف انرژی، قانون برنامه و بودجه، و مقررات مربوط به سرمایه‌گذاری خارجی، با ایجاد چارچوب‌های حقوقی و قانونی، به بهبود محیط کسب‌وکار و جذب سرمایه در این حوزه کمک می‌کنند. هماهنگی و یکپارچگی میان این اسناد، به‌عنوان یک ضرورت، می‌تواند نقش بسزایی در توسعه صنعت نفت و گاز داشته باشد.

گرگی زاده و مهرداد (۱۳۹۶) در پژوهش خود با عنوان «بررسی عملکرد مالی شرکت‌های پتروشیمی ایران با استفاده از مدل فنون تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) با رویکرد فازی» تعدادی از شرکت‌های پتروشیمی منتخب را با استفاده از فنون مندرج در عنوان تحقیق ارزیابی کرده و در نهایت اقدام به رتبه‌بندی آنها کردند. در نتیجه بررسی ارزیابی عملکرد مالی شرکت‌های پتروشیمی فعال در بازار بورس، به ترتیب شرکت مارون با رتبه اول، شازند با رتبه دوم، شیراز با رتبه سوم، امیرکبیر با رتبه چهارم، خراسان با رتبه پنجم و شرکت پتروشیمی آبادان با رتبه ششم درجه بندی شدند (گرگی زاده و مهرداد، ۱۳۹۶).

علی نژاد و علی نیا (۱۳۹۸) در پژوهش خود با عنوان «رتبه‌بندی شرکت‌های پتروشیمی، دارویی و خودرویی در بازار سرمایه ایران با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره» به رتبه‌بندی شرکت‌های پتروشیمی پرداختند. نتایج پژوهش نشان داد که در صنعت خودروسازی، شرکت زامیاد، در صنعت پتروشیمی، شرکت پتروشیمی شازند و در صنعت دارو، شرکت البرز دارو بالاترین رتبه عملکرد را دارند و برای سرمایه‌گذاری مناسب می‌باشند. (علی نژاد و علی نیا، ۱۳۹۸).

کشاوریان و همکاران (۱۳۹۸) در پژوهش خود با عنوان «بررسی مقایسه‌ای رتبه‌بندی شرکت‌های پتروشیمی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد ترکیبی AHP-PROMETHEE»، به ارزیابی مالی شرکت‌های پتروشیمی پرداختند. این پژوهش باهدف ارائه مدلی جهت شناسایی عوامل تاثیرگذار و رتبه‌بندی شرکت‌های شش‌گانه پرداختند. این پژوهش از متد ترکیبی AHP و PROMETHEE با توجه به ۶ معیار اصلی و ۴۸ زیرمعیار بهره‌جسته است. نتایج تحقیقات نشان می‌دهد با توجه به معیارهای پژوهش شرکت پتروشیمی خارک بهترین عملکرد را در بین شرکت‌های پتروشیمی در طول پنج سال (از سال ۱۳۸۹ تا ۱۳۹۳) داشته است (کشاوریان و همکاران، ۱۳۹۸).

در پژوهش دیگری امیری و همکاران (۱۳۹۵) در مقاله خود با عنوان «ارزیابی عملکرد واحدهای تصمیم‌گیرنده با استفاده از رویکرد DEA فازی - TOPSIS (مطالعه موردی: شرکت‌های پتروشیمی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران)» به بررسی ارزیابی عملکرد شرکت‌های پتروشیمی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار پرداختند. نتایج تحقیق به دلیل استفاده از اعداد فازی با به‌کارگیری داده‌ها از جوانب بهترین، بدترین و میانگین عملکرد شرکت‌ها، نسبت به حالت قطعی از جامعیت و اعتبار

بیشتری برخوردار است. در نهایت پس از ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی ۱۲ شرکت پتروشیمی طی دوره زمای ۳ سال با استفاده از این روش، شرکت‌های پتروشیمی پردیس و امیرکبیر به ترتیب بهترین ضعیف‌ترین عملکرد را به خود اختصاص داده‌اند (امیری و همکاران، ۱۳۹۵).

استادی و زرین کلاه (۱۳۹۹) در پژوهش خود با عنوان «ارزیابی کارآیی شرکت‌های پتروشیمی مبتنی بر کارکردهای منابع انسانی، عملیات و فروش و رتبه‌بندی آن‌ها با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها» به ارزیابی کارایی شرکت‌های پتروشیمی پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش، نشان‌دهنده کارا بودن پتروشیمی‌های ۱، ۱۰ و ۱۱ در هر یک از مدل‌ها است. اجرای مدل‌ها، نشان‌دهنده این است که، کارکردهای منابع انسانی، عملیات و فروش می‌تواند بهتر عمل کنند. همچنین نتایج متفاوت سه مدل از یکدیگر نشان‌دهنده اهمیت انتخاب مدل ارزیابی کارایی برای سازمان‌ها است. (استادی و زرین کلاه، ۱۳۹۹).

حسن پور و همکاران (۱۴۰۰) در مقاله خود با عنوان «ارایه الگوی مقایسه‌ای و رتبه‌بندی مالی شرکت‌های پتروشیمی با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌های شبکه ای پویا (DNDEA)» به ارزیابی عملکرد شرکت‌های پتروشیمی پرداختند. در این پژوهش، ابتدا یک مدل رابطه ای بر اساس شاخص ورقه سود، شاخص ترازنامه، نسبت سلامت مالی و نسبت نقد شوندگی سهام، تحت یک ساختار شبکه پویا ارائه کردند. سپس، اثر پویای شاخص‌ها در آن گنجانده شده تا امتیازات کارایی به درستی برای این چهار زیر ساخت محاسبه شود. در ادامه با استفاده از دو مدل CCR و AP به محاسبه کارایی شرکت‌های پتروشیمی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار ایران پرداختند و نتایج استخراج شد. بر اساس یافته‌های تحقیق از ۱۸ شرکت پتروشیمی مورد مطالعه در روش CCR دو شرکت و در روش AP یک شرکت کارا شناخته شدند. البته نتایج حاکی از میزان همبستگی قوی ۷۱ درصدی دو روش بود (حسن پور و همکاران، ۱۴۰۰).

جدول زیر مقاله‌های مشابه گرجی زاده با موضوع حاضر مقاله را در کشور ایران به تصویر کشیده است.

جدول ۱. پیشینه پژوهش (مطالعات مشابه با موضوع پژوهش حاضر در داخل کشور)

ردیف	نویسنده	سال	عنوان پژوهش	شاخص‌های عملکرد
۱	گرجی زاده، فریبا و مرادی، مهرداد	۱۳۹۶	بررسی عملکرد مالی شرکت‌های پتروشیمی ایران با استفاده از مدل فنون تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) با رویکرد فازی	۱. میزان سرمایه‌گذاری؛ ۲. هزینه‌های عملیاتی شرکت؛ ۳. هزینه‌های عملیاتی بر حقوق ۴. صاحبان سهام؛ ۵. متغیر <sup>۱</sup> ROA؛ ۶. متغیر <sup>۲</sup> ROE؛ ۷. متغیر <sup>۳</sup> P/E.

<sup>۱</sup>Return of Assets

<sup>۲</sup>Return of Equity

<sup>۳</sup>نسبت قیمت به سود

ردیف	نویسنده	سال	عنوان پژوهش	شاخص‌های عملکرد
۲	علی‌نژاد ساروکلانی، مهدی؛ علی‌نیا اسبوکلانی، طیبه	۱۳۹۸	رتبه‌بندی شرکت‌های پتروشیمی، دارویی و خودروئی در بازار سرمایه ایران با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره	۱. نقدینگی؛ ۲. سودآوری؛ ۳. فعالیت؛ ۴. اهرمی.
۳	کشاوریان، ندا؛ شیخ، دکتر محمد جواد؛ عباسی، دکتر رضا	۱۳۹۸	بررسی مقایسه‌ای رتبه‌بندی شرکت‌های پتروشیمی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد ترکیبی AHP-PROMETHEE	۱. نسبت‌های ارزشی؛ ۲. نسبت‌های ساختاری؛ ۳. نسبت‌های عملیاتی؛ ۴. نسبت‌های رشد؛ ۵. نسبت‌های سوآوری؛ ۶. نسبت‌های نقدینگی.
۴	امیری، مقصود؛ رییس زاده، سید علی؛ صدیقی پاشاکی، زهرا	۱۳۹۵	ارزیابی عملکرد واحدهای تصمیم‌گیرنده با استفاده از رویکرد DEA فازی - TOPSIS (مطالعه موردی): شرکت‌های پتروشیمی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار (تهران)	۱. ریسک مالی؛ ۲. ریسک تجاری؛ ۳. بازده دارایی‌ها؛ ۴. بازده حقوق صاحبان سهام؛ ۵. حاشیه سود خالص؛ ۶. حاشیه سود عملیاتی؛ ۷. سود هر سهم.
۵	بختیار استادی، میثم زرین کلاه	۱۳۹۹	ارزیابی کارآیی شرکت‌های پتروشیمی مبتنی بر کارکردهای منابع انسانی، عملیات و فروش و رتبه‌بندی آن‌ها با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها	۱. هزینه سرمایه‌گذاری آموزش؛ ۲. هزینه دستمزد کارمندان؛ ۳. هزینه خوراک؛ ۴. حجم محصولات تولیدی؛ ۵. میزان فروش.
۶	علی حسن پور، رحمت علیزاده، سید علی نبوی چاشمی	۱۴۰۰	ارایه الگوی مقایسه‌ای و رتبه‌بندی مالی شرکت‌های پتروشیمی با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌های شبکه ای پویا (DNDEA)	۱. برگه سود؛ ۲. ترازنامه؛ ۳. سلامت مالی؛ ۴. نقدشوندگی سهام.

در پژوهش‌های خارجی نیز برخی از مطالعات انجام گرفته پیرامون ارزیابی پتروشیمی‌ها در مقایسه بایکدیگر انجام گرفته است. با این حال مطالعات موردی آنها طبیعتاً هیچ یک پتروشیمی‌های کشور ما را شامل نمی‌شدند اما از لحاظ روش تحقیق و نوع تحلیل می‌توان از آنها بهره جست. در ادامه به برخی از این آثار در قالب جدول اشاره شده است.

جدول ۲. پیشینه پژوهش (مطالعات مشابه با موضوع پژوهش حاضر در خارج از کشور)

ردیف	نویسنده	سال	عنوان پژوهش
۱	یاداو <sup>۱</sup> و همکاران	۲۰۱۶	FINANCIAL PERFORMANCE RANKING OF OIL AND GAS COMPANIES IN INDIA USING TOPSIS METHOD
۲	گها <sup>۲</sup> و همکاران	۲۰۱۴	Efficiency ranking of Indian Oil Companies (DMUs) using DEA techniques
۳	خیترنکو <sup>۳</sup> و همکاران	۲۰۲۱	Approach to ranking promising petroleum basins by the case of the Africa (Russian)
۴	نشریه آران <sup>۴</sup>	۲۰۱۷	Ranking Oil, Gas and Mining Companies on Indigenous Rights in the Arctic
۵	کوچاک <sup>۵</sup> و همکاران	۲۰۱۷	The ranking analysis of the petroleum and related products <sup>۷</sup> companies
۶	خال <sup>۶</sup>	۱۹۹۱	Mexican & Venezuelan State-run Oil Companies Occupy 4th & 5th Slots In Global Ranking

## ۲-۲- اسناد بالادستی حاکم بر صنعت پتروشیمی

اسناد بالادستی در صنعت نفت و گاز، به مجموعه‌ای از قوانین، سیاست‌ها، و برنامه‌های کلان اطلاق می‌شود که به منظور هدایت و تنظیم فعالیت‌های این صنعت تدوین شده‌اند. این اسناد توسط نهادهای کلان دولتی و با هدف تحقق اهداف بلندمدت اقتصادی و توسعه‌ای کشور تهیه می‌شوند. آن‌ها نقش مهمی در تعیین راهبردهای کلان، ارتقای فناوری، بهینه‌سازی مصرف منابع، توسعه پایدار، و افزایش بهره‌وری دارند.

در ادامه به برخی از اسناد بالادستی اشاره خواهیم کرد:

در روند تحقیق و تحلیل، به بررسی جامع و تطبیقی مجموعه‌ای از اسناد بالادستی کشور پرداخته شده است که این اسناد از اهمیت ویژه‌ای در تعیین جهت‌گیری‌های کلان اقتصادی و انرژی برخوردار هستند. از جمله این اسناد می‌توان به سیاست‌های کلی انرژی، سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، و سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی اشاره کرد که هر کدام به نوبه خود نقش اساسی در تدوین راهبردهای کلان کشور در حوزه‌های مختلف ایفا می‌کنند. همچنین، بررسی سیاست‌های کلی محیط

<sup>۱</sup>Santosh Kumar Yadav

<sup>۲</sup>Banhi Guha

<sup>۳</sup>A. V. Khitrenko

<sup>۴</sup>ARRAN

<sup>۵</sup>Kocak

<sup>۶</sup>Khol

زیست و سیاست‌های کلی اصلاح الگوی مصرف نشان‌دهنده توجه نظام به پایداری و بهره‌وری در استفاده از منابع است.

در این راستا، سند چشم‌انداز صنعت نفت و گاز ایران در افق ۱۴۰۴، سند ملی راهبرد انرژی کشور، و قوانین متعدد نظیر قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت، قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی، و قانون اجرای سیاست‌های کلی اصل ۴۴ قانون اساسی مورد بررسی قرار گرفته است. این اسناد با هدف هدایت به سوی توسعه پایدار، بهینه‌سازی مصرف منابع و ارتقای رقابت‌پذیری تدوین شده‌اند. علاوه بر این، قوانین توسعه حمل‌ونقل عمومی و مدیریت مصرف سوخت، قانون هدفمند کردن یارانه‌ها، و قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور نیز به‌عنوان بخش‌های حیاتی از چارچوب حقوقی کشور، مورد تحلیل قرار گرفته‌اند. این اسناد به‌طور کلی، نه تنها بر مدیریت بهینه منابع و کاهش اتلاف انرژی تأکید دارند، بلکه بهبود کارایی و افزایش بهره‌وری اقتصادی را نیز هدف قرار داده‌اند.

جدول ۳. اسناد بالادستی و سنجه‌های شناسایی شده

ردیف	عنوان سند	جایگاه	سنجه شناسایی شده
۱	سیاست‌های اقتصاد مقاومتی	بند ۱۵	افزایش ارزش افزوده - افزایش صادرات
۲	سیاست‌های اقتصاد مقاومتی	بند ۱۳	صادرات پایدار - انتخاب مشتریان راهبردی - تنوع در روش‌های فروش - مشارکت بخش خصوصی در فروش - افزایش صادرات
۳	چشم‌انداز صنعت نفت و گاز ایران در افق ۱۴۰۴	بند ۵	زنجیره ارزش
۴	سند ملی راهبرد انرژی کشور	بند ج - ۲ - ۵	زنجیره ارزش - ارتقاء فناوری - استانداردسازی - بهینه‌سازی
۵	سند ملی راهبرد انرژی کشور	بند ج - ۲ - ۹	بهره‌وری - توانمندسازی سرمایه انسانی - فناوری - تجهیزات - نظام مدیریتی
۶	سند ملی راهبرد انرژی کشور	بند ج - ۲ - ۱۳	فناوری - صادرات
۸	قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور	ماده ۱۲ - بند الف	فناوری - بهینه‌سازی
۹	قانون هدفمند کردن یارانه‌ها	ماده ۱ - بند ب - تبصره	سرمایه‌گذاری - صادرات
۱۰	سیاست‌های کلی نظام در زمینه‌ی «انرژی»	بند ۸	صادرات - زنجیره ارزش
۱۱	قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی	ماده ۴۶	بازیافت انرژی - فناوری - تجهیزات

ردیف	عنوان سند	جایگاه	سنجه شناسایی شده
۱۲	قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی	ماده ۴۶ - تبصره ۲	بازیافت انرژی - فناوری - مطالعات امکان سنجی
۱۳	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	ماده ۱	برنامه ریزی - نظارت
۱۴	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	ماده ۲	برنامه ریزی - نظارت
۱۵	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	ماده ۳	استاندارسازی
۱۶	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	ماده ۵	فناوری
۱۷	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	ماده ۷	زنجیره ارزش - صادرات - مزیت رقابتی
۱۸	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند ب ماده ۲	-
۱۹	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند ب ماده ۳	صادرات - واردات
۲۰	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند ب ماده ۵	سرمایه گذاری
۲۱	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند ب ماده ۸	تجهیزات
۲۲	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند پ - ماده ۴	-
۲۳	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند پ - ماده ۴	-
۲۵	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند پ - ماده ۷	-
۲۶	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند پ - ماده ۸	-
۲۷	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند پ - ماده ۹	-
۲۸	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند پ - ماده ۱۰	-

ردیف	عنوان سند	جایگاه	سنجه شناسایی شده
۲۹	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند پ - ماده ۱۱	فروش - صادرات
۳۰	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند ت - ماده ۱	سرمایه گذاری - زنجیره ارزش
۳۱	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند ث - ماده ۱	استانداردسازی - فناوری
۳۲	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند ث - ماده ۲	پژوهش - فناوری
۳۳	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند ث - ماده ۳	منابع انسانی - نظارت
۳۴	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند ث - ماده ۴	بهینه سازی - فناوری
۳۵	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند ث - ماده ۵	فناوری - بهینه سازی
۳۶	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند ث - ماده ۶	پژوهش - فناوری - برنامه ریزی - تجهیزات
۳۷	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	بند ج - ماده ۲	روابط بین الملل - فناوری - تجارت - سرمایه گذاری

در بررسی اسناد مختلف مرتبط با صنعت نفت، گاز و پتروشیمی، به شناسایی و استخراج سنجه‌های کلیدی پرداخته شده است که به شرح زیر می‌باشد:

سیاست‌های اقتصاد مقاومتی: در بند ۱۵ به افزایش ارزش افزوده از طریق تکمیل زنجیره ارزش صنعت نفت و گاز و افزایش صادرات محصولات پتروشیمی اشاره دارد. همچنین، در بند ۱۳ به مقابله با ضربه‌پذیری درآمد حاصل از صادرات نفت و گاز با تأکید بر انتخاب مشتریان راهبردی، تنوع در روش‌های فروش، و مشارکت بخش خصوصی در فروش محصولات پرداخته شده است. چشم‌انداز صنعت نفت و گاز ایران در افق ۱۴۰۴: در بند ۵، هدف دستیابی به جایگاه اول منطقه از لحاظ ارزش تولید مواد و کالاهای پتروشیمیایی را با تمرکز بر ایجاد بالاترین ارزش افزوده از منابع هیدروکربوری مطرح کرده است.

سند ملی راهبرد انرژی کشور: در بند ج-۲-۵ به ارتقاء کمی و کیفی محصولات زنجیره نفت خام و گاز با رویکرد ایجاد حداکثر ارزش افزوده و ارتقاء فناوری پرداخته و در بند ج-۲-۹ به افزایش بهره‌وری از طریق توسعه و توانمندسازی سرمایه انسانی و فناوری تأکید کرده است. همچنین، در بند ج-۲-۱۳ به گسترش بازارهای صدور خدمات فنی مهندسی و فناوری انرژی اشاره شده است. قانون رفع موانع تولید

رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور: در ماده ۱۲، بند الف، به طرح‌های نفت و گاز از جمله افزایش تولید محصولات پتروشیمی و بهره‌برداری بهینه از منابع طبیعی تأکید دارد.

۵. قانون هدفمند کردن یارانه‌ها: در ماده ۱، بند ب، تبصره به تشویق سرمایه‌گذاری در صنعت پتروشیمی با تعیین قیمت خوراک واحدهای صنعتی برای مدت حداقل ده سال پرداخته است. سیاست‌های کلی نظام در زمینه انرژی: در بند ۸، جایگزینی صادرات فرآورده‌های نفت و گاز و پتروشیمی به جای صدور نفت خام و گاز طبیعی را مطرح کرده است. قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی: در ماده ۴۶ به الزام به‌کارگیری سامانه‌های بازیافت انرژی در واحدهای نیروگاهی، پالایشگاهی و پتروشیمی اشاره داشته و در تبصره ۲ همان ماده، به انجام مطالعه امکان‌سنجی برای افزودن سامانه‌های بازیافت انرژی به واحدهای موجود پرداخته است.

قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت: به مواردی چون برنامه‌ریزی و نظارت بر عملیات بالادستی و پایین‌دستی صنعت نفت و گاز، استانداردسازی، نظارت بر تجارت محصولات پتروشیمی، سرمایه‌گذاری و تدوین نظام جامع پژوهشی و فناوری اشاره دارد. در این قانون همچنین به برقراری روابط بین‌المللی و حمایت از فناوری‌های پیشرفته و فعالیت‌های دانش‌بنیان در صنعت نفت و گاز پرداخته شده است. این سنجه‌های شناسایی شده، نشان‌دهنده تأکید بر ارتقاء فناوری، بهینه‌سازی، توسعه زنجیره ارزش، سرمایه‌گذاری، و ایجاد بازارهای جدید برای صادرات محصولات پتروشیمی و انرژی است.

جدول ۴. اسناد بالادستی و سنجه تخصیص داده شده

ماده	سند بالادستی	سنجه	ردیف
بند ۱۵: افزایش ارزش افزوده از طریق تکمیل زنجیره ارزش صنعت نفت و گاز.	سیاست‌های اقتصاد مقاومتی	ظرفیت اسمی پتروشیمی	۱
بند ۵: دستیابی به جایگاه اول منطقه از لحاظ ارزش تولید مواد و کالاهای پتروشیمیایی.	چشم‌انداز صنعت نفت و گاز ایران در افق ۱۴۰۴		
ماده ۱۲، بند الف: طرح‌های نفت و گاز از جمله افزایش ظرفیت تولید محصولات پتروشیمی.	قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور		
ماده ۱، بنده ت: تأیید طرح‌های توسعه‌ای و سرمایه‌گذاری به منظور تکمیل زنجیره تولید و ایجاد ارزش افزوده بیشتر.	قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت		
بند ج-۲-۵: ارتقاء کمی و کیفی محصولات زنجیره نفت خام و گاز با رویکرد ایجاد حداکثر ارزش افزوده.	سند ملی راهبرد انرژی کشور	میزان تولید	۲
ماده ۱۲، بند الف: افزایش تولید محصولات پتروشیمی.	قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور		

ردیف	سنجه	سند بالادستی	ماده
		قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	ماده ۱ - بند ت: تأیید طرح‌های توسعه‌ای و سرمایه‌گذاری به منظور تکمیل زنجیره تولید.
۳	نرخ بهره‌برداری	سند ملی راهبرد انرژی کشور	بند ج-۲-۹: افزایش بهره‌وری در زنجیره صنعت نفت و گاز از طریق توسعه و توانمندسازی سرمایه انسانی و فناوری.
		قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی	ماده ۴۶: الزام به کارگیری سامانه‌های بازیافت انرژی و ارتقاء نرخ بهره‌وری.
۴	ارزش فروش داخلی	سیاست‌های کلی نظام در زمینه انرژی	بند ۸: جایگزینی صادرات فرآورده‌های نفت و گاز و پتروشیمی به جای صدور نفت خام و گاز طبیعی.
		قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت	ماده ۱۱ - بند پ: ایجاد ساز و کارهای لازم برای گسترش عرضه نفت خام و محصولات پتروشیمی در بازار داخلی و صادراتی
۵	مقدار فروش بین مجتمعی	قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر و ارتقای نظام مالی کشور	ماده ۱۲، بند الف: توسعه و افزایش تولید محصولات پتروشیمی که می‌تواند به فروش بین مجتمعی منجر شود.

### ۳-۲- ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی شرکت‌ها

بهبود مستمر عملکرد سازمان‌ها، به عنوان یک فرآیند پویا، نقش مهمی در تقویت توانمندی‌های داخلی و دستیابی به اهداف بلندمدت ایفا می‌کند. این فرآیند هم‌افزایی ایجاد می‌کند که سازمان‌ها را در مسیر رشد، توسعه، و بهره‌گیری از فرصت‌های تعالی سازمانی یاری می‌دهد. اما تحقق این هدف مستلزم بررسی دقیق میزان پیشرفت، شناسایی چالش‌ها، و دریافت بازخورد منظم است. ارزیابی عملکرد به عنوان ابزاری کلیدی، این امکان را فراهم می‌کند که سازمان‌ها میزان تحقق سیاست‌ها، نقاط قوت، و نیازهای بهبود را شناسایی کنند. عملکرد به عنوان موضوع محوری در تحلیل‌های سازمانی، نیازمند اندازه‌گیری مداوم است. بدون وجود یک سیستم ارزیابی عملکرد، سازمان قادر به سنجش میزان موفقیت در اجرای برنامه‌ها و تحقق اهداف نخواهد بود. ارزیابی عملکرد، سازمان را هوشمندتر می‌سازد و اعضای آن را برای انجام رفتارهای مطلوب ترغیب می‌کند. این فرآیند، نه تنها به مدیران کمک می‌کند تا سیاست‌ها و تصمیم‌های خود را به‌طور مؤثرتری اجرایی کنند، بلکه به یکپارچگی استراتژیک سازمان و تطبیق با تغییرات محیطی نیز یاری می‌رساند. بنابراین، ارزیابی عملکرد نه تنها به عنوان بخشی اساسی از مدیریت سازمانی، بلکه به عنوان ستون اصلی بهبود مستمر و افزایش بهره‌وری در هر سیستم سازمانی مطرح است. (حلاج نژادی، ۱۳۹۶).

امروزه، سازمان‌های متعددی در داخل و خارج از کشور به رتبه‌بندی شرکت‌ها می‌پردازند. با این حال، یکی از محدودیت‌های اساسی اکثر روش‌های ارزیابی و رتبه‌بندی رایج، تکیه بیش از حد بر یک شاخص اصلی است. این رویکرد تک‌بعدی غالباً مانع از دستیابی شرکت‌ها به اهداف کلیدی خود می‌شود. در واقع، رتبه‌بندی مؤثر تنها در صورتی می‌تواند نقاط قوت و ضعف، تهدیدات و فرصت‌ها را به درستی شناسایی کند که بر پایه ارزیابی جامعی از عملکرد سازمان‌ها بنا شده باشد. ارزیابی جامع عملکرد باید به گونه‌ای طراحی و پیاده‌سازی شود که شاخص‌های عملکردی مناسب را تعریف کرده و استانداردهای عملکردی را برقرار سازد. این فرایند باید شامل ابلاغ نتایج به ارزیابی‌شونده، تهیه طرح‌های بهبود، و توسعه کمی و کیفی عملکرد باشد. معیارهای مورد استفاده در ارزیابی عملکرد باید شفاف، قابل اندازه‌گیری، دست‌یافتنی، معطوف به نتایج مشخص، و در چارچوب زمانی مناسب تعریف شوند. در این میان، تعیین بازه‌های زمانی مشخص برای ارزیابی، نقشی کلیدی در اثربخشی و موفقیت این فرایند دارد. همان‌طور که قدرتیان کاشان و انواری رستمی (۱۳۸۳) نیز بیان می‌کنند، معیارها و شاخص‌های ارزیابی زمانی می‌توانند مؤثر باشند که به درستی تعریف شده و در دوره‌های زمانی معین بررسی شوند (قدرتیان کاشان و انواری رستمی، ۱۳۸۳).

## ۴-۲- شاخص‌های ارزیابی

شاخص ارزیابی این امکان را می‌دهد تا مقایسه بین سازمان‌ها فراهم گردد. مقایسه این شاخص‌ها با همدیگر، نشان‌دهنده مدیریت بهتر سازمان‌ها خواهد بود. برای انتخاب شاخص‌های ارزیابی، بایستی شاخص‌هایی را برگزید که قابل مقایسه کردن باشند. علاوه بر آن، اطلاعات به دست آمده بایستی قابل استناد باشند. با ایجاد داده‌های دقیق به مدیریت و تصمیم‌گیری هرچه بهتر سازمان می‌توان کمک کرد. حال این شاخص‌ها را چگونه می‌توان شناسایی کرد و اینکه این شاخص‌ها بایستی چه ویژگی‌هایی داشته باشند تا بتوان از آن‌ها به نحو صحیح استفاده کرد. از کارکردهای مختلفی برای ارزیابی بین مجموعه‌های صنعتی در پژوهش‌های مختلف استفاده شده است که به اذعان پژوهشگران این حوزه عمدتاً شاخص‌های زیر مورد استفاده قرار می‌گیرد:

۱. کارکرد تولید؛
۲. کارکرد فروش؛
۳. کارکرد مشتریان؛
۴. کارکرد منابع انسانی؛

(شاه حسینی و دیگران، ۱۳۹۸. استادی و صدری، ۱۳۹۹. صالحی و دیگران، ۱۳۹۳. قدرتیان کاشان و انواری رستمی، ۱۳۸۳).

در این پژوهش با توجه به محدودیت اطلاعات در دسترس و نوع پژوهش، تنها از دو شاخص تولید و مالی برای ارزیابی مجتمع های منطقه ویژه انرژی پارس استفاده شده است که هر کدام دارای سنجه های مربوط به خود می باشند. شاخص آن چیزهایی است که معیار شناخت مؤلفه ها هستند. ولی برای اینکه این شاخص ها قابلیت سنجش داشته باشند، برای هر شاخص یک یا چند سنجه تعریف می کنند. «کارکرد تولید» را می توان با سنجه های: ۱. ظرفیت اسمی پتروشیمی؛ ۲. میزان تولید ۳. نرخ بهره برداری و «کارکرد فروش» را می توان با سنجه های: ۱. ارزش فروش داخلی؛ ۲. مقدار فروش بین اجتماعی اندازه گیری کرد.

در این پژوهش، چهار شاخص اصلی شامل کارکرد تولید، کارکرد فروش، کارکرد مشتریان، و کارکرد منابع انسانی به عنوان محورهای اساسی تحلیل عملکرد شرکت های پتروشیمی انتخاب شده اند. از دل این شاخص ها، پنج سنجه کلیدی استخراج شده است که به عنوان معیارهای سنجش و ارزیابی عملکرد شرکت ها مورد استفاده قرار می گیرند. ظرفیت اسمی پتروشیمی و میزان تولید، به طور مستقیم به شاخص کارکرد تولید مرتبط هستند و نشان دهنده توان تولیدی و بهره برداری از ظرفیت های موجود می باشند. نرخ بهره برداری نیز به عنوان سنجه ای از میزان استفاده مؤثر از منابع، به شاخص تولید ارتباط دارد. ارزش فروش داخلی و مقدار فروش بین اجتماعی، سنجه هایی هستند که به شاخص های کارکرد فروش و مشتریان مربوط می شوند و میزان موفقیت شرکت ها در بازار داخلی و تعاملات بین اجتماعی را ارزیابی می کنند. این ارتباط ها، چارچوب مفهومی پژوهش را تشکیل داده و نشان می دهند که چگونه هر شاخص، جنبه های مختلف عملکرد شرکت های پتروشیمی را در راستای اهداف تحقیق می سنجد.

سنجه های مختلفی برای ارزیابی بین مجموعه های صنعتی در پژوهش های مختلف به کار می رود. در این پژوهش با توجه به محدودیت اطلاعات در دسترس و نوع پژوهشی که در پی انجام آن بودیم، در نهایت پنج سنجه برای ارزیابی مجتمع های منطقه ویژه انرژی پارس انتخاب شدند. برای تبیین دقیق تر این پنج سنجه به صورت مختصر توضیحاتی در ادامه مدنظر قرار می گیرد.

#### ۱-۴-۲- ظرفیت اسمی پتروشیمی

برآورد سطح تولید برای دوره مالی مشخص بر اساس یک نوع از انواع ظرفیت انجام می گیرد. حداکثر تولید یک دایره یا یک کارخانه را بدون در نظر گرفتن عوامل محدودکننده ای مانند کمی مقدار فروش، خرابی ماشین آلات، تعمیرات و تعطیلات را ظرفیت تئوری یا ظرفیت اسمی می گویند. در این سطح ظرفیت، فرض بر این است که تولید ۲۴ ساعت در روز، هفت روز در هفته و ۵۲ هفته در سال صورت می گیرد. (صددرد صد ظرفیت کارخانه).

ظرفیت عملی، شاخصی واقعی تر از ظرفیت اسمی است، چراکه در این سطح، عواملی مانند خرابی ماشین آلات، زمان تعمیرات و تعطیلات به عنوان محدودکننده های تولید لحاظ می شوند. ظرفیت عملی

بیانگر حداکثر میزان تولید یک کارخانه یا بخش تولیدی است که با بهره‌وری مؤثر می‌توان به آن دست یافت. به‌طور کلی، در صنایع مختلف، ظرفیت عملی معمولاً بین ۷۵ تا ۸۵ درصد ظرفیت اسمی قرار دارد، زیرا این درصد نشان‌دهنده سطحی از تولید است که با در نظر گرفتن محدودیت‌ها، پایدار و دست‌یافتنی است.

از سوی دیگر، ظرفیت نرمال به میانگین تولید سالیانه‌ای اطلاق می‌شود که بتواند پاسخ‌گوی تقاضای بازار در یک دوره زمانی بلندمدت باشد. معمولاً این دوره زمانی پنج ساله انتخاب می‌شود تا نوسانات دوره‌ای در تقاضای بازار تعدیل و مدیریت شوند. اگرچه ظرفیت نرمال ممکن است با ظرفیت عملی یکسان باشد، اما اغلب به دلیل پیش‌بینی سطح فروش، پایین‌تر از ظرفیت عملی در نظر گرفته می‌شود. ظرفیت نرمال به‌عنوان معیاری کلیدی، امکان هماهنگی بین تقاضای بازار و توان تولیدی سازمان را فراهم می‌آورد و از تولید مازاد یا کمبود جلوگیری می‌کند.

### ۲-۴-۲- میزان تولید

در صنایع پتروشیمی، میزان تولید نهایی به‌طور ایده‌آل باید برابر با مقدار مواد اولیه مصرف‌شده از منابع نفت و گاز باشد. با این حال، چنین همبستگی کاملی در عمل رخ نمی‌دهد. این عدم تطابق به‌ویژه به دو عامل اصلی برمی‌گردد: نخست، بخشی از مواد اولیه به‌عنوان منبع انرژی برای به‌کارگیری تجهیزات و فرایندهای تولید مصرف می‌شود. دوم، بخشی از مواد اولیه در طول فرایندهای صنعتی دچار اتلاف می‌گردد. به‌طور کلی، میزان تولید پتروشیمی‌ها رابطه مستقیمی با مقدار مصرف داخلی نفت و گاز خام دارد. با این حال، برای دستیابی به برآوردی دقیق‌تر، لازم است خروجی نهایی مجتمع‌های پتروشیمی به‌عنوان شاخص اصلی در محاسبات لحاظ شود. بر اساس آمار موجود، ظرفیت تولید صنعت پتروشیمی کشور در حال حاضر حدود ۹۰ میلیون تن در سال برآورد شده است. طبق برنامه‌های توسعه‌ای ارائه شده از سوی وزارت نفت، این میزان تا سال ۱۴۰۶ به ۱۳۵ میلیون تن در سال افزایش خواهد یافت (حافظی بیرگانی و همکاران، ۱۴۰۰). این پیش‌بینی نشان‌دهنده تلاش‌های گسترده در جهت افزایش بهره‌وری، کاهش اتلاف، و توسعه ظرفیت تولید در صنعت پتروشیمی کشور است.

### ۲-۴-۳- نرخ بهره‌برداری

نرخ بهره‌برداری از ظرفیت، درصد خروجی بالقوه یک سازمان را که در حال تحقق است اندازه‌گیری می‌کند. میزان بهره‌برداری از ظرفیت یک شرکت یا اقتصاد ملی ممکن است اندازه‌گیری شود تا بینشی در مورد اینکه چگونه به پتانسیل بالقوه خود می‌رسد، ارائه شود (سیفی و دهقان‌پور، ۱۳۹۴). فرمول یافتن نرخ عبارت است از:

$$\text{نرخ بهره‌برداری از ظرفیت} = \text{نرخ واقعی / خروجی بالقوه} * 100$$

عددی کمتر از ۱۰۰٪ نشان می‌دهد که سازمان در حال تولید کمتر از پتانسیل کامل خود است. نرخ بهره‌برداری از ظرفیت توسط شرکت‌ها برای ارزیابی کارایی فعلی خود بهره‌برداری می‌شود. همچنین

بینشی از ساختار هزینه‌های کسب‌وکار در کوتاه‌مدت یا بلندمدت ارائه می‌دهد زیرا می‌توان از آن برای تعیین نقطه افزایش هزینه واحد در صورت افزایش تولید، بهره‌برداری کرد (سیفی و دهقان‌پور، ۱۳۹۴).

#### ۴-۴-۲- ارزش فروش داخلی

ارزش فروش داخلی در مورد فعالیت‌های تولیدی به کار می‌روند. اما در کشور ایران بیشترین کاربرد آن مربوط به صنعت نفت، گاز و پتروشیمی است. منظور از ارزش فروش داخلی این است که فروش مواد پتروشیمی به شرکت‌های داخلی و استفاده داخل کشور در بخش‌های مختلف چقدر است. برخی از پژوهشگران، هزینه‌هایی که دولت در صورت عدم تولید این محصولات باید پرداخت می‌کرد و آن را پرداخت نکرده و در عوض از تولید داخل استفاده کرده است را در تحلیل ارزش فروش داخلی دخالت می‌دهند (سجادی نژاد و کامیاب، ۱۳۹۷).

#### ۵-۴-۲- مقدار فروش بین مجتمعی

منظور از فروش بین مجتمعی، فروش فرآورده‌های یک شرکت تولیدی یا پالایشگاهی نفت و گاز به شرکت دیگر پتروشیمی است. یکی از مشکلاتی که در این حوزه در کشور وجود دارد، وجود دو نرخ ارز در تبادلات است که همواره باعث ناهماهنگی‌ها شده است.

محصولات پتروشیمی به دلیل نیاز به مذاکرات گسترده‌تر و فرآیندهای پیچیده‌تر فروش، کمتر در بورس‌های بین‌المللی معامله می‌شوند. این در حالی است که محصولات نفتی و فرآورده‌های آن، به دلیل استانداردسازی بهتر و سازوکارهای شفاف‌تر، سهم عمده‌ای در بورس‌های معتبری مانند نیامکس (NYMEX)، سایمکس سنگاپور (SGX) و آی‌پی‌ای لندن (IPE) دارند از این رو فروش محصولات در بورس‌های کالایی به دلیل نبود ساختار و مشکلات کلیدی کمتر موفق بوده است. (پترو تحلیل، ۱۳۹۶).

از سوی دیگر همواره تصور بر این است که نیروهای مالی در این عرصه کافی هستند، اما واقعیت این است که علاوه بر آشنایی با مباحث مالی و بورس برای فروش محصولات باید با محصولات پتروشیمی و مشتریان و ... آشنایی وجود داشته باشد (پترو تحلیل، ۱۳۹۶).

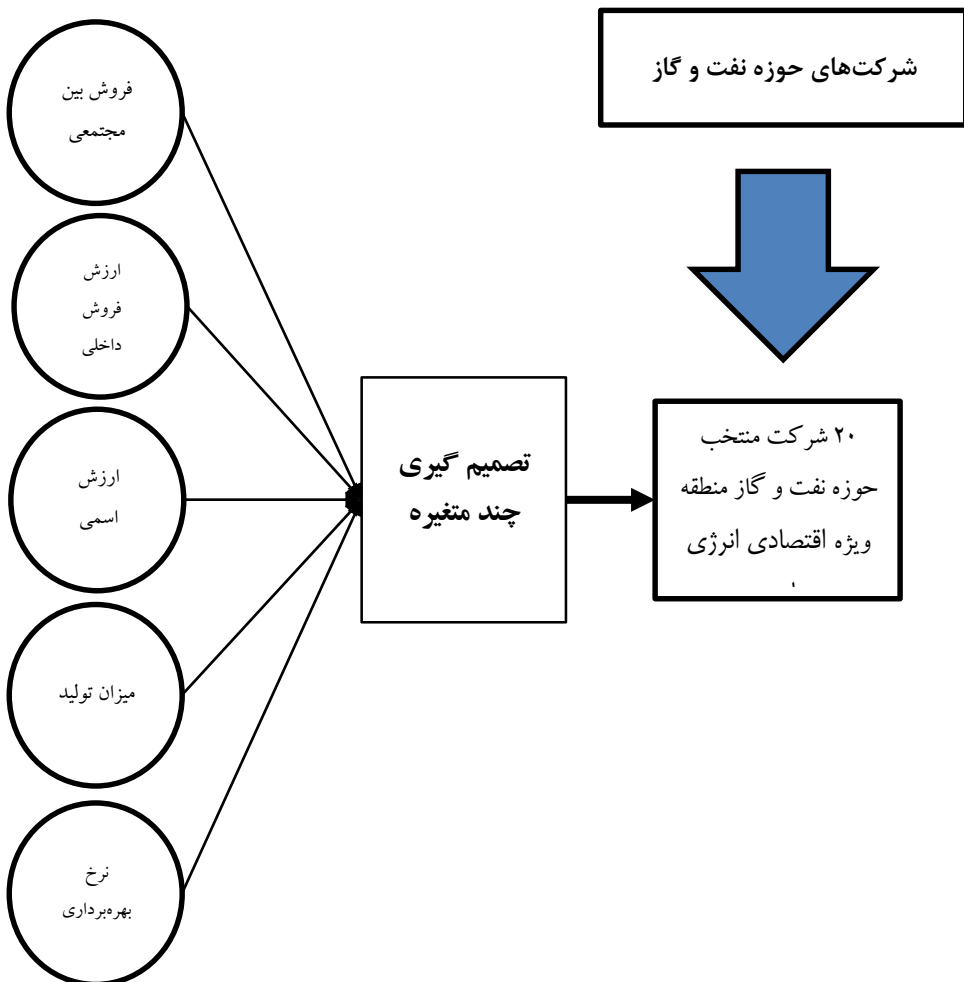
#### ۳- چارچوب مفهومی پژوهش

تحقیق حاضر با استناد به مفاهیم پایه‌ای و معیارهای شناخته‌شده صورت گرفته است. از آنجاکه موضوع مطالعه بر شرکت‌های پتروشیمی مستقر در منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس متمرکز است، می‌توان گفت این منطقه و شرکت‌های فعال در آن به‌عنوان زمینه اصلی تحقیق در نظر گرفته شده‌اند.

<sup>۱</sup><http://www.petrotahlil.com>

<sup>۲</sup><http://www.petrotahlil.com>

شاخص‌های منتخب برای ارزیابی و مقایسه شرکت‌ها، نمایانگر عوامل کلیدی مؤثر در مسیر پژوهش هستند. علاوه بر این، به کارگیری روش‌های تصمیم‌گیری چندمتغیره نیز نقش قابل توجهی در جهت‌دهی و پیشبرد اهداف تحقیق ایفا کرده است. این روش‌ها با امکان تجزیه و تحلیل هم‌زمان چندین شاخص و معیار، به پژوهشگر اجازه می‌دهند که تصویری جامع و دقیق از عملکرد شرکت‌ها به دست آورد. بر این اساس، چارچوب نظری پژوهش، ترکیبی از تحلیل‌های مبتنی بر شاخص‌های عملکردی، بررسی تصمیم‌گیری چندمعیاره، و تطبیق نتایج با معیارهای شناخته‌شده در حوزه پتروشیمی است که به صورت منسجم و هدفمند تدوین شده است.



شکل ۱: چارچوب مفهومی پژوهش

در این پژوهش، اسناد بالادستی حاکم بر صنعت پتروشیمی به عنوان مبنای اصلی تحلیل و ارزیابی عملکرد شرکت‌های پتروشیمی منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس مورد توجه قرار گرفته‌اند. این اسناد، شامل سیاست‌های کلی انرژی، سیاست‌های کلی اقتصاد مقاومتی، و سند ملی راهبرد انرژی کشور، به عنوان چارچوب نظری پژوهش، جهت‌دهی اساسی به تحقیق داده‌اند. با استناد به این اسناد، شاخص‌های ارزیابی و معیارهای تطبیقی تعیین شده‌اند که به منظور بررسی عملکرد شرکت‌های پتروشیمی و مقایسه آن با استانداردهای ملی و اهداف کلان کشور در حوزه انرژی و صنعت پتروشیمی به کار گرفته شده‌اند. این چارچوب مفهومی، ضمن تلفیق مبانی نظری و سیاست‌های ملی، زمینه‌ساز تحلیل دقیق و نتیجه‌گیری‌های مبتنی بر شواهد در این تحقیق شده است.

#### ۴- روش تحقیق

روش پژوهش در این تحقیق شامل دو بخش اصلی است. ابتدا، به منظور شناسایی شاخص‌های کلیدی، اسناد بالادستی مرتبط با صنعت پتروشیمی مورد بررسی و تحلیل قرار گرفتند. این اسناد شامل سیاست‌ها و برنامه‌های کلان ملی هستند که به طور مستقیم بر عملکرد و راهبردهای صنعت پتروشیمی تأثیر می‌گذارند. پس از استخراج و دسته‌بندی شاخص‌ها در چهار حوزه اصلی تولید، فروش، مشتریان و منابع انسانی، از روش‌های مطالعه و تحلیل کتابخانه‌ای برای بررسی دقیق‌تر داده‌ها و شاخص‌های مرتبط استفاده شد.

در مرحله بعد، برای ارزیابی و رتبه‌بندی عملکرد شرکت‌های پتروشیمی، از فنون تصمیم‌گیری چند متغیره استفاده شده است که به صورت اختصار به صورت MADM بیان می‌شود. همچنین در استفاده از فنون تصمیم‌گیری، از روش SAW و TOPSIS به منظور تعیین اولویت‌ها و رتبه‌ها استفاده شده است. در ادامه با توجه به تحلیل‌های به دست آمده از فرایندهای پیشین، اقدام به تحلیل و ارزیابی و در نهایت نیز پیشنهادات تحقیق ارائه شده است.

باید توجه داشت که زمانی رتبه‌بندی به صورت دقیق انجام می‌شود که متغیرهای ورودی و متغیرهای خروجی باهم و در کنار هم لحاظ شوند. ورودی‌ها تحت کنترل سیاستگذاران و مؤسسان پتروشیمی‌ها قرار دارند بنابراین نباید در مدیریت عملکرد پتروشیمی به عنوان یک شاخص لحاظ شوند.

در این پژوهش، از بین پنج سنج انتخاب شده، سنج اول (ظرفیت اسمی) به عنوان عنصر ورودی لحاظ شده و در رتبه‌بندی نیز به عنوان متغیر منفی لحاظ شده است چرا که مدیریت فعلی نقش چندانی در افزایش ظرفیت‌ها نداشته است. بلکه این افزایش ظرفیت اسمی، ماحصل اقدامات سابق و به عنوان ورودی فرایند تصمیم‌گیری لحاظ می‌شود.

## ۵- یافته‌ها

بر اساس داده‌هایی که شرکت ملی صنایع پتروشیمی از عملکرد مالی سال ۱۴۰۰ شرکت‌های پتروشیمی منتشر کرده است، بیست شرکت پتروشیمی منطقه ویژه انرژی پارس (عسلویه/کنگان) در پنج سنجه ظرفیت اسمی پتروشیمی (بر مبنای هزار تن)، میزان تولید (هزار تن)، ارزش فروش داخلی (میلیون ریال)، مقدار فروش بین‌مجمعی و نرخ بهره‌برداری و وضعیت‌های مشخصی را در سال ۱۴۰۰ دارا هستند. بر همین اساس می‌توان تحلیل‌های مالی و ارزشیابی‌های تصمیم‌گیری گوناگونی را در مورد این سنجه‌ها و بیست مجتمع مورد نظر ارائه کرد.

### ۱-۵- وضعیت مجتمع‌های پتروشیمی بر اساس معیارهای پنجگانه

در گزارش منتشر شده توسط شرکت ملی صنایع پتروشیمی داده‌های موجود از مجتمع‌های منطقه ویژه انرژی پارس (عسلویه/کنگان) بر اساس پنج معیار و سنجه عمده تهیه شده است. جدول زیر نشان‌دهنده اطلاعات مالی و غیر مالی مجتمع‌های پتروشیمی است.

جدول ۵. اطلاعات مالی شرکت‌های پتروشیمی منتخب (شرکت ملی صنایع پتروشیمی، گزارش عملکرد سال ۱۴۰۰)

ردیف	مجتمع‌های منطقه ویژه انرژی پارس (عسلویه/کنگان)	ظرفیت اسمی پتروشیمی (هزار تن)	میزان تولید (هزار تن)	ارزش فروش داخلی (میلیون ریال)	مقدار فروش بین‌مجمعی	نرخ بهره‌برداری
۱	انتخاب	250.00	190.09	28712288.65	82.09	76.04
۲	اهتمام جم	48.00	38.92	1042784.00	9.69	81.08
۳	بوشهر	4111.00	2608.29	35255570.00	433.31	63.45
۴	پارس	4481.00	4146.07	57596438.00	219.33	92.53
۵	پالایش پاریسیان سپهر	3332.00	920.82	0.00	0.00	27.64
۶	پتروپالایش کنگان	3462.00	682.88	520286.36	4.98	19.72
۷	پردیس	5265.00	5078.94	79179331.31	1143.12	94.47
۸	پلی پروپیلن جم	300.00	253.10	85627641.05	234.97	84.37
۹	پلمر آریاسول	1743.76	1908.37	36198982.54	131.91	109.44
۱۰	تخت جمشید پارس	65.00	64.13	8292273.00	2326.00	98.66
۱۱	جم	3079.52	2761.79	72124918.00	292.36	89.68
۱۲	زاگرس	3300.00	2514.09	13692895.00	203.78	76.18
۱۳	صنایع سیلان	1650.00	267.94	0.00	0.00	16.24
۱۴	فرسا شیمی	443.00	361.34	3768367.77	24.86	81.57
۱۵	کاوایان	2178.00	1975.78	0.00	0.00	90.72

ردیف	مجتمع‌های منطقه ویژه انرژی پارس (عسلویه/کنگان)	ظرفیت اسمی پتروشیمی (هزار تن)	میزان تولید (هزار تن)	ارزش فروش داخلی (میلیون ریال)	مقدار فروش بین مجتمعی	نرخ بهره‌برداری
۱۶	کیمیای پارس خاورمیانه	1650.00	705.06	0.00	0.00	42.73
۱۷	مرجان	1650.00	1483.12	29337.33	0.37	89.89
۱۸	مروارید	1106.30	1113.11	6758922.21	45.71	100.62
۱۹	مهر	300.00	331.35	26913352.89	108.20	110.45
۲۰	نوری	4479.00	4605.31	80772071.15	495.74	102.82

## ۲-۵- نرمالایز کردن داده‌های مجتمع‌های منطقه ویژه انرژی پارس

تمامی داده‌هایی که وارد تحلیل در فنون تصمیم‌گیری چند متغیره می‌شوند، ابتدا باید نرمال شوند. منظور از نرمال کردن این است که داده‌ها بتوانند با یکدیگر قدرت مقایسه پیدا کنند. یعنی اگر یک سنج به گونه‌ای باشد که هر چقدر اعداد مربوط به آن سنج در متغیرهای گوناگون افزایش پیدا کند، متغیر با ارزش تر شود، آن را سنج مثبت دانسته و برعکس این قضیه را سنج منفی می‌دانیم. برای حل این معضل بر اساس توضیحاتی که در بخش روش تحقیق ارائه شد، اقدام به نرمال سازی ماتریس داده‌ها می‌شود. جدول زیر نرمال شده داده‌های اولیه پژوهش است.

جدول ۶. ماتریس نرمالایز شده مجتمع‌های منطقه ویژه انرژی پارس (پارس ۱ و ۲)

ردیف	مجتمع‌های منطقه ویژه انرژی پارس (عسلویه/کنگان)	ظرفیت اسمی پتروشیمی (هزار تن)	میزان تولید (هزار تن)	ارزش فروش داخلی (میلیون ریال)	مقدار فروش بین مجتمعی	نرخ بهره‌برداری
۱	انتخاب	0.01	0.01	0.05	0.01	0.05
۲	اهتمام جم	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05
۳	بوشهر	0.10	0.08	0.07	0.08	0.04
۴	پارس	0.10	0.13	0.11	0.04	0.06
۵	پالایش پارسین سپهر	0.08	0.03	0.00	0.00	0.02
۶	پتروپالایش کنگان	0.08	0.02	0.00	0.00	0.01
۷	پردیس	0.12	0.16	0.15	0.20	0.06
۸	پلی پروپیلن جم	0.01	0.01	0.16	0.04	0.05
۹	پلمر آریاسول	0.04	0.06	0.07	0.02	0.07
۱۰	تخت جمشید پارس	0.00	0.00	0.02	0.40	0.06

ردیف	مجتمع‌های منطقه ویژه انرژی پارس (عسلویه/کنگان)	ظرفیت اسمی پتروشیمی (هزار تن)	میزان تولید (هزار تن)	ارزش فروش داخلی (میلیون ریال)	مقدار فروش بین مجتمعی	نرخ بهره‌برداری
۱۱	جم	0.07	0.09	0.13	0.05	0.06
۱۲	زاگرس	0.08	0.08	0.03	0.04	0.05
۱۳	صنایع سیلان	0.04	0.01	0.00	0.00	0.01
۱۴	فرسا شیمی	0.01	0.01	0.01	0.00	0.05
۱۵	کاویان	0.05	0.06	0.00	0.00	0.06
۱۶	کیمیای پارس خاورمیانه	0.04	0.02	0.00	0.00	0.03
۱۷	مرجان	0.04	0.05	0.00	0.00	0.06
۱۸	مروارید	0.03	0.03	0.01	0.01	0.06
۱۹	مهر	0.01	0.01	0.05	0.02	0.07
۲۰	نوری	0.10	0.14	0.15	0.09	0.07

### ۳-۵- آنتروپی شاخص‌های ارزیابی مجتمع‌های پتروشیمی

محاسبه آنتروپی هر یک از سنجه‌ها در این مرحله انجام می‌شود. در این شاخص مقدار  $K$  یک مقدار ضروری است که باعث می‌شود عدد مربوط به آنتروپی از یک فراتر نرود و برای این کار از لوگاریتم در پایه  $e$  استفاده می‌کند. با استفاده از رابطه زیر، آنتروپی به دست آمده برای هر یک از سنجه‌ها در جدول زیر آمده است.

$$E_j = -K \sum_{i=1}^m P_{ij} \times \ln P_{ij}$$

$$i = 1, 2, \dots, m$$

جدول ۷. محاسبه مقدار  $E_j$  برای هر یک از سنجه‌های ارزیابی

مقادیر $E_j$	ظرفیت اسمی پتروشیمی	میزان تولید	ارزش فروش داخلی	مقدار فروش بین مجتمعی	نرخ بهره‌برداری
0.887295843	0.8498455	0.7693364	0.6405639	0.9726588	

### ۳-۵- محاسبه فاصله هر شاخص از آنتروپی آن

بعد از به دست آوردن آنتروپی لازم است تا فاصله هر سنجه را از آن به دست آوریم. فاصله سنجه را به عبارت زیر به دست آورده و مقادیر متناسب با آن را در جدول بعدی ذکر کردیم.

$$d_j = 1 - E_j$$

جدول ۸. محاسبه مقدار  $d_j$  برای هر یک از سنجه‌های ارزیابی

نرخ بهره‌برداری	مقدار فروش بین مجتمعی	ارزش فروش داخلی	میزان تولید	ظرفیت اسمی پتروشیمی	مقادیر $d_j$
0.0273412	0.3594361	0.2306636	0.1501545	0.112704157	

### ۵-۵- محاسبه اوزان سنجه‌های ارزیابی

با توجه به اینکه سنجه‌ها از اهمیت یکسانی برخوردار نیستند و می‌توانند با درجه اهمیت متفاوتی در مدل حاضر شوند، دو راه پیش رو وجود دارد. یا باید وزن سنجه‌ها از طریق خیرگی و پژوهش‌های قبل انجام شده تعیین شود که در این صورت همان مقادیر به عنوان وزن سنجه در نظر گرفته می‌شوند. در غیر این صورت، بر اساس آنتروپی شانون یا روش‌های مشابه دیگری می‌توان اقدام به وزن دهی سنجه‌ها نمود. در این پژوهش که از آنتروپی شانون استفاده شده است، وزن سنجه‌ها نیز به وسیله مدل‌های ریاضی تعیین شده است. بعد از اعمال رابطه زیر در ارقام بدست آمده، جدولی که در ادامه می‌آید، نشان‌دهنده وزن هر یک از سنجه‌ها در مقایسه با سنجه‌های دیگر است.

$$w_j = \frac{d_j}{\sum d_j}$$

جدول ۹. محاسبه مقدار  $W_j$  برای هر یک از سنجه‌های ارزیابی

نرخ بهره‌برداری	مقدار فروش بین مجتمعی	ارزش فروش داخلی	میزان تولید	ظرفیت اسمی پتروشیمی	مقادیر $W_j$
0.031059	0.4083111	0.2620285	0.170572	0.128029316	

برای محاسبه وزن هر یک از سنجه‌ها ( $W_j$ )، دو روش عمده وجود دارد که پژوهشگر می‌تواند از آن‌ها استفاده کند:

۱. استفاده از جامعه نخبگان: در این روش، جامعه‌ای از نخبگان و کارشناسان می‌توانند برای هر یک از سنجه‌ها وزنی را مشخص کنند، به عنوان مثال، در مقیاس ۱ تا ۵. سپس با محاسبه میانگین نظرات این افراد، وزن هر سنجه تعیین می‌شود. با این حال، این روش ممکن است از دقت کافی برخوردار نباشد، زیرا دستیابی به نظرات تمامی متخصصین و نخبگان در حوزه مورد نظر دشوار است و ممکن است نماینده کاملی از جامعه علمی نباشد.

۲. آنتروپی شانون: این روش با استفاده از یک سیستم و فرآیند مشخص به سنجه‌ها وزن می‌دهد. انتخاب این روش به منظور دستیابی به دقت بالاتر در تعیین وزن سنجه‌ها صورت گرفته است. بدین ترتیب، نتایج حاصل از این روش نشان‌دهنده یک ارزیابی جامع‌تر و عینی‌تر از اهمیت هر سنجه در فرآیند تحلیل می‌باشد.

## ۶-۵- ماتریس بی‌مقیاس شده نهایی

بعد از اینکه وزن هر یک از سنج‌ها مشخص شد، اقدام به ضرب سنج‌ها در ماتریس بی‌مقیاس شده کردیم که از مراحل مهم روش SAW و TOPSIS به حساب می‌آید. سپس برای هر یک از متغیرها، مجموع مقادیر کسب شده از فنون بالا را مشخص کردیم. این اعداد معیار رتبه‌بندی شرکت‌های پتروشیمی قرار می‌گیرد. به طوری که هر چه اعداد بزرگ‌تر باشند، رتبه بالاتر و بهتری عائد آن پتروشیمی خواهد شد. در جدول زیر، مقدار وزنی متغیرها با استفاده از روش تاپسیس و ساو و همچنین میانگین هر دوی آنها که معیار رتبه‌بندی قرار می‌گیرد، آمده است.

جدول ۱۰. ماتریس بی‌مقیاس شده در مقدار وزنی هر معیار

ردیف	مجموع‌های منطقه ویژه انرژی پارس (عسلویه/کنگان)	مقدار وزنی هر معیار در روش تاپسیس	مقدار وزنی هر معیار در روش ساو	میانگین وزن دو روش
1	انتخاب	0.161674594	0.13611859	0.148896592
2	اهتمام جم	0.128236154	0.030166383	0.079201268
3	بوشهر	0.24002718	0.389356625	0.314691902
4	پارس	0.261958536	0.488979058	0.375468797
5	پالایش پارسیان سپهر	0.063187848	0.119721913	0.09145488
6	پتروپالایش کنگان	0.05523801	0.115131297	0.085184653
7	پردیس	0.545820921	0.768128604	0.656974762
8	پلی پروپیلن جم	0.299821533	0.342796172	0.321308852
9	پلمر آریاسول	0.179832122	0.271197179	0.225514651
10	تخت جمشید پارس	0.714766181	0.465164198	0.589965189
11	جم	0.286678883	0.464886191	0.375782537
12	زاگرس	0.150242199	0.263775607	0.207008903
13	صنایع سبلان	0.092166744	0.053688451	0.072927598
14	فرسا شیمی	0.122475998	0.061741137	0.092108567
15	کاوایان	0.111838216	0.144828363	0.12833329
16	کیمیای پارس خاورمیانه	0.0958656	0.075817871	0.085841735
17	مرجان	0.109398011	0.1153647	0.112381355

ردیف	مجموع‌های منطقه ویژه انرژی پارس (عسلویه/کنگان)	مقدار وزنی هر معیار در روش تاپسیس	مقدار وزنی هر معیار در روش ساو	میانگین وزن دو روش
18	مروارید	0.11950033	0.121286593	0.120393461
19	مهر	0.161682635	0.150833281	0.156257958
20	نوری	0.363800984	0.626688419	0.495244702

### ۷-۵- رتبه‌بندی شرکت‌های منتخب

بر اساس محاسبات انجام شده، می‌توان شرکت‌های پتروشیمی را به‌صورتی که در جدول بعدی می‌آید، رتبه‌بندی نمود. این رتبه‌بندی بر اساس مجموع میانگین سنجه‌ها برای هر متغیر (پتروشیمی) به دست آمده است. در جدول زیر، رتبه‌های به‌دست آمده از هر دو روش به صورت جداگانه ذکر شده که می‌تواند مقایسه بین دو روش را آشکارا تبیین کند. همچنین رتبه هر یک از واحدهای تصمیم‌گیری بعد از اعمال میانگین در اوزان سنجه‌ها با عنوان «رتبه ترکیبی» در جدول زیر مشخص شده است.

جدول ۱۱. رتبه‌بندی بیست شرکت پتروشیمی منتخب

ردیف	شرکت	رتبه ترکیبی	رتبه تاپسیس	رتبه ساو	ردیف	شرکت	رتبه ترکیبی	رتبه تاپسیس	رتبه ساو
۱	انتخاب	۱۱	۱۰	۱۲	۱۱	جم	۴	۵	۵
۲	اهتمام جم	۱۹	۱۲	۲۰	۱۲	زاگرس	۹	۱۱	۹
۳	بوشهر	۷	۷	۶	۱۳	صنایع سبلان	۲۰	۱۸	۱۹
۴	پارس	۵	۶	۳	۱۴	فرسا شیمی	۱۵	۱۳	۱۸
۵	پالایش پارسین سپهر	۱۶	۱۹	۱۴	۱۵	کاوایان	۱۲	۱۵	۱۱
۶	پتروپالایش کنگان	۱۸	۲۰	۱۶	۱۶	کیمیای پارس خاورمیانه	۱۷	۱۷	۱۷
۷	پردیس	۱	۲	۱	۱۷	مرجان	۱۴	۱۶	۱۵
۸	پلی پروپیلن جم	۶	۴	۷	۱۸	مروارید	۱۳	۱۴	۱۳

رتبه ساو	رتبه تاپسیس	رتبه ترکیبی	شرکت	ردیف	رتبه ساو	رتبه تاپسیس	رتبه ترکیبی	شرکت	ردیف
۱۰	۹	۱۰	مهر	۱۹	۸	۸	۸	پلمر آریاساسول	۹
۲	۳	۳	نوری	۲۰	۴	۱	۲	تخت جمشید پارس	۱۰

اسناد بالادستی صنعت پتروشیمی به عنوان چارچوبی برای توسعه و بهره‌برداری از این صنعت مطرح می‌شوند. این اسناد معمولاً شامل برنامه‌های توسعه‌ای، اهداف استراتژیک و شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPI) هستند که باید برای دستیابی به اهداف تعیین شده رعایت شوند. در این مطالعه، پنج سنجه اصلی ارزیابی عملکرد پتروشیمی‌ها شامل ظرفیت اسمی، میزان تولید، نرخ بهره‌برداری، ارزش فروش داخلی، و مقدار فروش بین مجتمعی، انتخاب شده‌اند. در ادامه به بررسی و تحلیل این شاخص‌ها و میزان تطابق آن‌ها با اسناد بالادستی می‌پردازیم.

## ۶- نتیجه‌گیری

این مقاله با بررسی اسناد بالادستی مرتبط با صنعت پتروشیمی، شاخص‌های کلیدی در چهار حوزه تولید، فروش، مشتریان و منابع انسانی را شناسایی و دسته‌بندی کرد. سپس، با استخراج پنج سنجه شامل «نرخ بهره‌برداری»، «ارزش فروش داخلی»، «فروش بین مجتمعی»، «ظرفیت اسمی» و «میزان تولید»، عملکرد ۲۰ شرکت پتروشیمی منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس ارزیابی و رتبه‌بندی شد. نتایج نشان داد که تفاوت‌های معناداری در عملکرد این شرکت‌ها وجود دارد، به طوری که فاصله بین سنجه‌های ارزیابی برخی شرکت‌ها بسیار زیاد و غیرقابل چشم‌پوشی است. این اختلافات در سنجه‌ها، به‌ویژه در بالاترین و پایین‌ترین رتبه‌ها، نشانگر تفاوت‌های ساختاری و عملیاتی مهمی در عملکرد شرکت‌های پتروشیمی این منطقه است. به عنوان مثال، شاخص عملکرد شرکت «پردیس» بیش از ۰/۶۵ و شرکت «اهتمام جم» کمتر از ۰/۰۷ تعیین شد که نشان‌دهنده اختلاف عمیق در بهره‌وری و کارایی این شرکت‌ها است.

تحلیل این نتایج نشان می‌دهد که شرکت‌های پتروشیمی با عملکرد بهتر، به‌طور معمول در محیطی با رقابت کمتر قرار دارند و فاصله عملکردی زیادی با رقبای خود دارند. در مقابل، شرکت‌های با رتبه‌های پایین‌تر، به دلیل همگرایی بیشتر در عملکرد، رقابت نزدیکی با یکدیگر دارند. همچنین، مدل SAW و TOPSIS به عنوان ابزاری موثر برای ارزیابی و رتبه‌بندی شرکت‌های پتروشیمی معرفی شد که می‌تواند در مقاطع زمانی مختلف به‌روزرسانی شده و مورد استفاده قرار گیرد. با این حال، برای ادعای

مدیریت برتر یا ضعیف‌تر در مورد هر یک از پتروشیمی‌ها، نیازمند تحلیل‌های دقیق‌تر با استفاده از معیارهای ورودی و خروجی هستیم. ترکیب مدل SAW و TOPSIS در این مقاله به‌طور کارآمدی نشان داد که هر یک از پتروشیمی‌ها در چه وضعیتی در مقایسه با یکدیگر قرار دارند و چگونه می‌توانند به‌صورت منطقی رتبه‌بندی شوند.

با توجه به اسناد بالادستی و تحلیل بندهای مربوطه، توصیه‌های سیاستی زیر به‌منظور بهبود عملکرد شرکت‌های پتروشیمی ارائه می‌شود:

#### ۱. نظام‌مندسازی فرایندهای تجاری در تعاملات بین‌المللی:

- در راستای بهبود و ارتقای روابط بین‌المللی و توسعه تجارت بر اساس قانون وظایف و اختیارات وزارت نفت (بند ج ماده ۲)، پیشنهاد می‌شود تا ارائه تضمین‌های اقتصادی، حقوقی و مالیاتی جهت جذب سرمایه‌گذاران خارجی و همچنین تشویق به انتقال فناوری‌های نوین از کشورهای پیشرفته به‌صورت نظام‌مند و مبتنی بر بخش‌بندی‌های بازار از حیث تنوع ماهیت آنها طراحی و اجرا شود. پیش‌بینی می‌شود که با اجرای این پیشنهاد، تقویت زیرساخت‌ها و افزایش سرمایه‌گذاری خارجی، تولید و بهره‌وری شرکت‌های پتروشیمی تحقق خواهد یافت.

۲. استفاده از فناوری‌های نوین و بهینه‌سازی فرآیندهای تولید به‌منظور ارتقای رقابت‌پذیری در شرکت‌های پتروشیمی:

- به‌منظور بهینه‌سازی مصرف انرژی که در اسناد بالادستی و خصوصاً در قانون اصلاح الگوی مصرف انرژی (ماده ۴۶) مورد اشاره قرار گرفته است، اقدام به بهره‌گیری از فناوری‌های نوین، نظیر سیستم‌های بازیافت انرژی و تولید همزمان برق، حرارت و برودت مورد توجه قرار گیرد. به‌منظور بهینه‌سازی مصرف انرژی در واحدهای پتروشیمی و کاهش هزینه‌های عملیاتی، پیشنهاد می‌شود سیاست‌هایی جهت الزام واحدها به استفاده از فناوری‌های پیشرفته انرژی طراحی گردد. این فناوری‌ها نه تنها به کاهش مصرف انرژی کمک می‌کنند، بلکه می‌توانند از طریق بهبود کارایی انرژی، رقابت‌پذیری شرکت‌های پتروشیمی را در سطح جهانی افزایش دهند.

#### ۳. نوسازی تجهیزات و افزایش نرخ بهره‌برداری:

- در قانون رفع موانع تولید رقابت‌پذیر به بهبود بهره‌وری و بهینه‌سازی فرآیندهای تولید اشاره شده است. به‌منظور تحقق این بند، به‌روزرسانی تجهیزات قدیمی در واحدهای پتروشیمی باید به صورت برنامه‌ریزی‌شده مورد توجه قرار گیرد. یکی از چالش‌های اصلی این صنعت، نرخ پایین بهره‌برداری به‌دلیل فرسودگی تجهیزات است. به همین دلیل، تدوین سیاست‌هایی جهت ارائه مشوق‌های مالی و تسهیلات به واحدهای پتروشیمی برای نوسازی تجهیزات و به‌کارگیری فناوری‌های نوین ضروری است.

۴. شناسایی محصولات دارای ارزش افزوده بالا و ایجاد زمینه‌های تولید و تجارت محصولات شناسایی

شده:

- با توجه به تاکید سند ملی راهبرد انرژی کشور بر ارتقای فناوری و استانداردسازی محصولات پتروشیمی، لازم است تا در راستای تحقق این بند از سند، توسعه محصولات با ارزش افزوده بالا و کاهش وابستگی به صادرات مواد خام به صورت جامع مورد بررسی قرار گیرد و محصولات دارای ارزش افزوده بالا به منظور توسعه زنجیره ارزش مورد توجه قرار گیرد. برای افزایش رقابت‌پذیری شرکت‌های پتروشیمی، تدوین سیاست‌هایی که به تولید محصولات با فناوری بالا و خاص‌تر اختصاص دارد، ضروری است. این محصولات نه تنها ارزش افزوده بیشتری ایجاد می‌کنند، بلکه امکان ورود به بازارهای جهانی و کاهش وابستگی به مواد خام صادراتی را فراهم می‌آورند.

۵. تقویت همکاری‌های بین‌مجمعی و فروش بین‌مجمعی در شرکت‌های پتروشیمی:

- همکاری‌های بین‌مجمعی و ایجاد پلتفرم‌های معاملاتی شفاف در صنعت پتروشیمی کشور چندان مورد توجه نبوده است. ایجاد بازارهای الکترونیکی و پلتفرم‌های شفاف برای تسهیل تبادلات بین مجتمع‌های پتروشیمی می‌تواند به افزایش فروش بین‌مجمعی و کاهش هزینه‌های معاملاتی کمک کند. این اقدام علاوه بر بهبود هم‌افزایی بین مجتمع‌ها، می‌تواند به ایجاد یک اکوسیستم همکاری مؤثر در صنعت پتروشیمی منجر شود.

۶. بهبود زنجیره تأمین و کاهش وقفه‌های تولید و ایجاد قراردادهای بلندمدت تأمین مواد اولیه:

- در صنعت پتروشیمی کشور، ارتقای سیستم زنجیره تأمین و تضمین پایداری مواد اولیه همواره از مسائل مطرح در این بخش بوده است. یکی از مشکلات اصلی صنعت پتروشیمی وقفه‌های تولید به دلیل کمبود مواد اولیه است. پیشنهاد می‌شود سیاست‌هایی برای انعقاد قراردادهای بلندمدت با تأمین‌کنندگان و ایجاد ذخایر استراتژیک مواد اولیه تدوین شود تا پایداری تولید تضمین گردد و وقفه‌های تولیدی به حداقل برسد. این سیاست‌ها می‌توانند به کاهش هزینه‌ها و افزایش بهره‌وری تولید کمک کنند.

۷. ایجاد سیستم مدیریت دانش در مطالعه بازارهای داخلی و خارجی:

- سیاست‌های کلی نظام در زمینه انرژی به جایگزینی صادرات فرآورده‌ها به جای مواد خام توجه دارد، اما توسعه بازارهای خارجی نیازمند شناخت دقیق تقاضاهای بالقوه و ظرفیت‌های محصولات پتروشیمی به منظور صادرات و تأمین ارز در کشور است که می‌تواند از طریق ایجاد سیستم مدیریت دانش در شناخت وضعیت بازار مؤثر باشد. برای توسعه پایدار صنعت پتروشیمی، باید استراتژی‌هایی جهت گسترش بازارهای داخلی و خارجی تدوین شود که این مهم با استفاده از ابزار مدیریت دانش تسریع خواهد شد. برخی از این استراتژی‌ها شامل رفع موانع قانونی صادرات، ارائه مشوق‌های مالی برای صادرات و تسهیل زیرساخت‌های صادراتی می‌باشد. همچنین، تدوین برنامه‌هایی برای تقویت همکاری‌های تجاری با کشورهای خارجی و توسعه بازارهای صادراتی خدمات فنی و مهندسی، بر اساس داده‌های موجود در سیستم مدیریت دانش، می‌تواند نقش مهمی در افزایش سهم ایران از بازارهای جهانی ایفا کند.

این توصیه‌های سیاستی می‌تواند به‌طور مشخص به بهبود عملکرد شرکت‌های پتروشیمی در منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس منجر شود و در عین حال، انطباق بیشتر با اهداف کلان و اسناد بالادستی را تضمین کند.

## منابع

- استادی، بختیار، زرین کلاه، میثم. (۱۳۹۹). *ارزیابی کارایی شرکت‌های پتروشیمی مبتنی بر کارکردهای منابع از سانی، عملیات و فروش و رتبه‌بندی آن‌ها با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌ها (DEA)*. نشریه علمی پژوهشی مهندسی و مدیریت کیفیت 10(3)، 259-267.
- امیری، مقصود؛ رییس زاده، سید علی؛ صدیقی پاشاکی، زهرا (۱۳۹۵). *ارزیابی عملکرد واحدهای تصمیم‌گیرنده با استفاده از رویکرد DEA فازی - TOPSIS (مطالعه موردی: شرکت‌های پتروشیمی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران)*. فصلنامه نظریه‌های اقتصاد مالی، سال اول، شماره اول، صص ۴۹-۷۴.
- حافظی بیرگانی، م.، و یوسفی، م.، و دقیقی اصلی، ع.، و محمدی، ت. (۱۴۰۰). *بررسی عوامل مؤثر بر استفاده از ظرفیت تولیدی در صنایع کارخانه ای ایران. اقتصاد مالی (اقتصاد مالی و توسعه)*، ۱۵(۵۴)، ۲۶۵-۲۳۹.
- حسن پور، علی، علیزاده، رحمت و نبوی چاشمی، سید علی (۱۴۰۰). *ارایه الگوی مقایسه‌ای و رتبه‌بندی مالی شرکت‌های پتروشیمی با استفاده از رویکرد تحلیل پوششی داده‌های شبکه ای پویا (DNDEA)*، مجله مدیریت صنعتی دانشکده علوم انسانی دانشگاه آزاد اسلامی واحد سنندج، سال شانزدهم، شماره ۵۷.
- سجادی نژاد، سید مهدی و کامیاب، غلامرضا، ۱۳۹۷. *تعیین مکان و ظرفیت انواع منابع تولید پراکنده مختلف و بانک‌های خازنی با استفاده از الگوریتم ژنتیک چند هدفه ی NSGA-II*، پنجمین کنفرانس بین المللی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی برق مکانیک و مکترونیک، تهران.
- سیفی، احمد، دهقان پور، محمدرضا. (۱۳۹۴). *بررسی نرخ بهره‌برداری از ظرفیت اقتصادی در صنعت تولید برق کشور طی سال‌های ۱۳۵۰-۱۳۸۸*. مجله تحقیقات اقتصادی، ۵۰(۴).
- علی‌نژاد ساروکلاتی، مهدی؛ علی‌نیا اسبوکلاتی، طیبه (۱۳۹۸). *رتبه‌بندی شرکت‌های پتروشیمی، دارویی و خودروئی در بازار سرمایه ایران با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره، فصلنامه اقتصاد مالی، سال سیزدهم، شماره ۹۴، دوره زمستان، صص ۷۳۲ تا ۲۵۶*.
- کشاورزیان، ندا؛ شیخ، محمد جواد؛ عباسی، رضا (۱۳۹۸). *بررسی مقایسه‌ای رتبه‌بندی شرکت‌های پتروشیمی پذیرفته شده در بورس اوراق بهادار تهران با استفاده از رویکرد ترکیبی AHP-PROMETHEE* مطالعات حسابداری و حسابرسی، تابستان، شماره ۳۰، صص ۹۱ تا ۱۰۸.
- گرچی زاده، فریبا و مرادی، مهرداد (۱۳۹۶). *بررسی عملکرد مالی شرکت‌های پتروشیمی ایران با استفاده از مدل فنون تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM) با رویکرد فازی، فصلنامه مدیریت و حسابداری، شماره ویژه کنفرانس بین المللی مدیریت، اقتصاد و علوم انسانی، ۱۴۵ - ۱۶۰*.
- یادداشت ماهنامه (۱۳۹۵). *جذب سرمایه خارجی، رشد صدور کالا، رتبه‌بندی شرکت‌های پتروشیمیایی، دو ماهنامه جنگ صنعت و فناوری، پیاپی ۱۵۱ (مهر و آبان)*.

استادی، بختیار و صدری، مسعود (۱۳۹۹). شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های ارزیابی عملکرد شرکت‌های دانش‌بنیان، دوفصلنامه نوآوری و ارزش‌آفرینی، سال نهم، شماره ۱۷، پاییز و زمستان ۱۳۹۹.

شاه‌حسینی، محمدعلی، جواهری شلمانی، سیده فروزان، حسنقلی پوریاسوری، طهمورث و رستمی، علی (۱۳۹۸). ارزیابی و مقایسه شاخص‌های کلیدی عملکرد توسعه پایدار در صنعت پتروشیمی با استفاده از *SMAA-S* و *SMAA*. مدیریت صنعتی، دوره ۱۱، شماره ۲، صص ۲۷۳ - ۳۰۲.

حلاج نژادی، سیدهدادی (۱۳۹۶). ارزیابی عملکرد سازمان‌ها با رویکردهای جدید، اولین کنفرانس ملی نقش حسابداری، اقتصاد و مدیریت در توسعه پایدار.

قدرتیان کاشان، جابر و انواری رستمی، علی‌اصغر (۱۳۸۳). طراحی مدل جامع ارزیابی عملکرد و رتبه‌بندی شرکت‌ها، شماره ویژه فصلنامه مدرس علوم انسانی، ۱۰۹ - ۱۳۶.

صالحی، حمید، موحدی، محمدمهدی و خدابخش، عباس (۱۳۹۳). شناسایی و اولویت‌بندی شاخص‌های ارزیابی عملکرد سازمانی با رویکرد تلفیقی، فصلنامه مدیریت، سال یازدهم، شماره ۳۵، پاییز ۱۳۹۳.

باقری مقدم، ناصر، حیرانی، حسین و مسیبی، علیرضا. ارائه چهارچوبی برای افزایش سهم داخل در اجرای پروژه‌های فناوریانه صنعت نفت و گاز بر اساس تحلیل محتوای اسناد بالادستی کشور، رهیافت، شماره ۸۴، ۱۴۰۱، صص: ۷۴-۶۱

B. Guha, G. Bandyopadhyay and A. Upadhyay, "Efficiency ranking of Indian Oil Companies (DMUs) using DEA techniques," 2014 2nd International Conference on Business and Information Management (ICBIM), 2014, pp. 113-118.

Khitrenko, A. V., Evdokimova, E. A., Mullagaliev, A. T., Fedotkin, S. A., and A. N. Nazaryan. "Approach to ranking promising petroleum basins by the case of the Africa (Russian)." *OIJ* 2021 (2021): 16-19.

Khol, B. (1991). *Mexican & Venezuelan State-run Oil Companies Occupy 4th & 5th Slots In Global Ranking*.

Koçak, H., Çilingirtürk, A. M., & Kistik, V. (2017). *The ranking analysis of the petroleum and related products' companies*. Proceedings of The 9th MAC 2017, 73.

Overland, Indra, *Ranking Oil, Gas and Mining Companies on Indigenous Rights in the Arctic* (2016). Indigenous Peoples and Resource Extraction in the Arctic: Evaluating Ethical Guidelines, December 2016, ISBN 978-82-7943-059-9, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3023161>

Santosh Kumar Yadav<sup>1</sup>, Rohit Kapoor<sup>2</sup> and Amol S. Dhaigude (2016). *FINANCIAL PERFORMANCE RANKING OF OIL AND GAS COMPANIES IN INDIA USING TOPSIS METHOD*. I J A B E R, Vol. 14, No. 6.

Wilhelm C, Maconachie R. *Exploring local content in Guinea's bauxite sector: Obstacles, opportunities and future trajectories*. Resources Policy. 2021;71: 101935.

Kalyuzhnova Y, Belitski M. *The impact of corruption and local content policy in on firm performance: Evidence from Kazakhstan*. Resources Policy. 2019; 61: 67-76.

- Estadi, B., Zarrin-Kolah, M. (2020). Evaluation of the Efficiency of Petrochemical Companies Based on Human Resources, Operations, and Sales Functions and Their Ranking Using Data Envelopment Analysis (DEA). *Journal of Quality Engineering and Management*, 10(3), 259-267. [In Persian].
- Amiri, M., Reiszadeh, S. A., & Sedighi Pashaki, Z. (2016). Performance Evaluation of Decision-Making Units Using a Fuzzy DEA-TOPSIS Approach (Case Study: Petrochemical Companies Listed on the Tehran Stock Exchange). *Quarterly Journal of Financial Economics Theories*, 1(1), 49-74. [In Persian].
- Hafezi Birgani, M., Yousefi, M., Daghighi Asli, A., & Mohammadi, T. (2021). Analyzing the Factors Affecting the Utilization of Production Capacity in Iran's Manufacturing Industries. *Financial Economics (Financial Economics and Development)*, 15(54), 239-265. [In Persian].
- Hassanpour, A., Alizadeh, R., & Nabavi Chashmi, S. A. (2021). Presenting a Comparative Model and Financial Ranking of Petrochemical Companies Using a Dynamic Network Data Envelopment Analysis (DNDEA) Approach. *Journal of Industrial Management, Faculty of Humanities, Islamic Azad University, Sanandaj Branch*, 16(57). [In Persian].
- Sajadi Nejad, S. M., & Kamyab, G. (2018). Determination of Location and Capacity of Various Distributed Generation Resources and Capacitor Banks Using NSGA-II Multi-Objective Genetic Algorithm. 5th International Conference on Applied Research in Electrical, Mechanical, and Mechatronics Engineering, Tehran. [In Persian].
- Seifi, A., & Dehghanpour, M. R. (2015). Analysis of Economic Capacity Utilization Rate in the Power Generation Industry of Iran During 1971-2009. *Journal of Economic Research*, 50(4). [In Persian].
- Alinejad Sarookalai, M., & Alinia Asbookalai, T. (2019). Ranking of Petrochemical, Pharmaceutical, and Automotive Companies in the Iranian Capital Market Using Multi-Criteria Decision-Making Methods. *Financial Economics Quarterly*, 13(94), Winter, 256-732. [In Persian].
- Keshavarzian, N., Sheikh, M. J., & Abbasi, R. (2019). Comparative Ranking of Petrochemical Companies Listed on the Tehran Stock Exchange Using a Combined AHP-PROMETHEE Approach. *Journal of Accounting and Auditing Studies, Summer*, 30, 91-108. [In Persian].
- Gorji Zadeh, F., & Moradi, M. (2017). Financial Performance Evaluation of Iranian Petrochemical Companies Using a Fuzzy Multi-Criteria Decision-Making (MCDM) Model. *Quarterly Journal of Management and Accounting, Special Issue of the International Conference on Management, Economics, and Humanities*, 145-160. [In Persian].
- Monthly Note. (2016). Attracting Foreign Investment, Growth in Exports, and Ranking of Petrochemical Companies. *Bimonthly Journal of Industry and Technology*, 151 (October and November). [In Persian].
- Estadi, B., & Sadri, M. (2020). Identifying and Prioritizing Performance Evaluation Indicators for Knowledge-Based Companies. *Biannual Journal of Innovation and Value Creation*, 9(17), Fall and Winter 2020. [In Persian].
- Shahhosseini, M. A., Javaheri Shalamani, S. F., Hassankhani Pour Yasouri, T., & Rostami, A. (2019). Evaluation and Comparison of Key Performance Indicators for Sustainable Development in the Petrochemical Industry Using SMAA and SMAA-S. *Industrial Management*, 11(2), 273-302. [In Persian].
- Hallaaj Nejadi, S. H. (2017). Performance Evaluation of Organizations Using New Approaches. 1st National Conference on the Role of Accounting, Economics, and Management in Sustainable Development. [In Persian].

- Ghodratian Kashan, J., & Anvari Rostami, A. A. (2004). Designing a Comprehensive Model for Performance Evaluation and Ranking of Companies. Special Issue of the Quarterly Journal of Human Sciences, 109-136. [In Persian].
- Salehi, H., Movahedi, M. M., & Khodabakhsh, A. (2014). Identifying and Prioritizing Organizational Performance Evaluation Indicators Using an Integrative Approach. Quarterly Journal of Management, 11(35), Fall 2014. [In Persian].
- Bagheri Moghaddam, N., Heyrani, H., & Masebi, A. (2022). Providing a Framework to Increase Domestic Share in the Implementation of Technology Projects in the Oil and Gas Industry Based on Content Analysis of National Documents. Rahyaft, 84, 61-74. [In Persian].