فصل‌نامه مطالعات اقتصاد انرژی/ سال بیستم‌ویکم/ شماره ۸۶/ پاییز ۱۴۰۴ / صفحات ۱۰۶-۸۹

تحلیل فاکتورهای سود، در یک شرکت پالایشی: کاربرد عملی معادلات تفاضلی

محمدعلی هاتفی[۱]
دانشیار دانشگاه صنعت نفت، گروه مدیریت و اقتصاد انرژی و دکتری مهندسی صنایع از دانشگاه علم و صنعت ایران (Hatefi@Put.ac.ir) aliraesi106@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۳/۰۹/۰۴ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۹/۰۴

چکیده

عملکرد پالایشگاه‌های نفت به دلیل جایگاهشان در زنجیره تولید و مصرف فرآورده‌های نفتی، برای مدیران بالادست، بسیار حائز اهمیت است. در مقاله حاضر، عملکرد یکی از پالایشگاه‌های کشور بر اساس تحلیل اقتصادی داده‌های مالی بررسی می‌شود. در این نمونه عملی، داده‌ها بیانگر این هستند که در بازه زمانی مشخص، افزایش قابل‌توجهی در سودآوری پالایشگاه محقق شده است. مقاله با استفاده از معادلات تفاضلی مرتبه یکم، صحت این فرضیه را که آیا افزایش سودآوری، نشات گرفته از عملکرد خوب ساختار مدیریتی پالایشگاه بوده است، بررسی می‌نماید. فرایند پژوهش مشتمل بر شش فعالیت است و به نحوی طراحی شده که نتایج هر فعالیت با استفاده از نظرات گروه خبرگان و در قالب تکنیک اسمی گروهی، اعتبارسنجی می‌شود. یافته‌های پژوهش، شامل اطلاعات عملکرد مالی پالایشگاه مورد مطالعه، محاسبات مربوطه در بازه زمانی مشخص، عوامل سهم درآمد و سهم قیمت تمام شده و چگونگی شکل‌گیری سود خالص می‌باشند که تمام اطلاعات و محاسبات، توسط گروه خبرگان مورد تایید قرار می‌گیرند. نتیجه نهایی پژوهش حاکی از آن است که نمی‌توان ادعا نمود که رشد سود خالص حاصل شده در پالایشگاه مورد مطالعه، ناشی از عملکرد مدیریت بوده است.

طبقه‌بندی JEL: C02، D24، Q53، P34، L71.
کلیدواژه‌ها: تجزیه و تحلیل اقتصادی، ارزیابی عملکرد، معادلات تفاضلی.

۱. نویسنده مسئول

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

۱- مقدمه

صنعت نفت و گاز پراهمیت‌ترین منبع درآمدی ایران محسوب می‌شود و تقریباً تمام برنامه‌های توسعه‌ای کشور متکی بر آن است. این صنعت به عنوان بزرگترین سازمان اقتصادی کشور، دارای دو حوزه اصلی شامل اجرای پروژه‌ها و امور بهره‌برداری[1] می‌باشد (ریحانی نیا و همکاران، ۱۴۰۲؛ رئیسی‌پور و پناهی‌نیا، ۱۴۰۳). یکی از بخش‌های بسیار مهم در حوزه بهره‌برداری، شرکت‌های پالایش و پخش می‌باشند که زیرمجموعه شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران هستند. این شرکت در اسفند ماه ۱۳۷۰ براساس اصل تفکیک فعالیت‌های بالادستی از پایین دستی در وزارت نفت تاسیس شد. فعالیت‌های پایین‌دستی عبارتند از: پالایش، انتقال نفت‌خام و فرآورده، صادرات، واردات و توزیع فرآورده‌های نفتی. این شرکت یکی از چهار شرکت اصلی وزارت نفت بوده و راهبری و نظارت بر فعالیت‌های چند شرکت فرعی و شرکت‌های پالایشی را بر عهده دارد که عبارتند از: پالایشگاه‌های نفت آبادان، اراک، اصفهان، بندرعباس، تبریز، تهران، جی، شیراز، کرمانشاه و لاوان.

مهمترین فعالیت پالایشگاه‌های نفتی، پردازش نفت‌خام و تبدیل آن به فراورده‌های نفتی مفید مانند گاز مایع، بنزین، نفتا، نفت سفید، سوخت جت، گازوئیل، نفت کوره، روغن‌های نفتی، واکس پارافین، آسفالت و قیر، کُک نفتی و گوگرد است. بنابراین باید گفت پالایشگاه‌های نفتی یکی از حلقه‌های بنیادین زنجیره تامین سوخت هستند (صدری و همکاران، ۱۴۰۳). نفت خام مورد نیاز پالایشگاه‌ها معمولاً در انبار نفت ذخیره شده و از میادین نفتی تامین می‌شود. پالایشگاه‌های نفتی مجتمع‌های صنعتی بسیار بزرگی هستند که از واحدهای مختلف پردازشی و تجهیزات کمکی تشکیل شده‌اند. برخی از آنها عبارتند از: واحدهای نمک زدایی، جداسازی اتمسفریک، جداسازی خلاء، بهبود هیدروتریتور نفتا، اصلاح کاتالیستی، هیدروتریتور چگالشی، شکافت کاتالیستی سیال، شکافت هیدروکراکر، اصلاح مرکس، فرایند کک‌ساز، آلکالیشن، دیمریزاسیون، ایزومریزاسیون، تغییر بخار، گاز مایع شده پروپان و سوخت‌های گازی مشابه و مخازن ذخیره نفت خام و فراورده‌های پالایشی.

1. Project & Operation

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

مقاله حاضر به موضوع تجزیه و تحلیل اقتصادی عملکرد پالایشگاه‌ها با توجه به اطلاعات مالی آنها می‌پردازد. این پژوهشی در یک نمونه واقعی انجام شده است. یکی از شاخص‌های عملکردی یک پالایشگاه، میزان سودآوری آن می‌باشد. به زبان ساده، اگر در مدت معین، پالایشگاه خوراک مشخص با قیمت مشخصی را دریافت کرده و سپس فرآورده‌های تولیدی را به فروش رسانده باشد، سود مربوطه (تفاضل قیمت خوراک از درآمد حاصل از فروش فرآورده ها) می‌تواند نشان دهد که آیا پالایشگاه عملکرد مالی مناسبی داشته است یا خیر. اکنون یک موضوع مهم دیگر نیز مطرح می‌شود و آن این است که آیا یک مقدار عملکردی خوب را باید به قدرت مدیریت پالایشگاه نسبت داد یا به تغییرات پارامترهای اقتصادی ذیربط؟ پاسخ این سوال برای مدیران بالادست بسیار مهم است. این موضوع، هسته اصلی پژوهش حاضر می‌باشد که در بخش بعدی، تشریح می‌شود.

در اینجا به برخی از تحقیقات مرتبط اشاره می‌شود. دلالی و همکاران (۱۳۸۶) برای تشخیص دورهای تجاری در اقتصاد ایران از مدلسازی ساختار همزمان عرضه و تقاضای کل پویا استفاده کردند. روش مدل‌سازی آنها استفاده از فرایند پویا و همزمان عرضه و تقاضای کل بود و در فضای تحلیل دورهای تجاری پولی، مدلی از نوع معادلات تفاضلی مرتبه یکم[1] طراحی و پیشنهاد شد. علی زاده و همکاران (۱۳۹۲) به ارزیابی آثار تجاری سازی بر عملکرد مالی پالایشگاه نفت اصفهان از طریق مقایسه شاخص‌های عملکرد مالی، قبل و بعد از تغییر نوع فعالیت شرکت با در نظر گرفتن دوره زمانی مشخص، پرداختند. روش جمع‌آوری اطلاعات در کار آنها، مطالعات کتابخانه‌ای و استفاده از صورت‌های مالی پالایشگاه که از طریق سایت سازمان بورس و اوراق بهادار بود. آنها پس از بررسی و تحلیل صورت‌های مالی و گزارشات عملکرد مالی پالایشگاه مذکور دریافتند که قدم در راه اجرایی ساختن سیاست‌های اصل ۴۴ و به تبع آن تغییر نوع فعالیت بر توانمندسازی پالایشگاه موثر بوده و باعث عملکرد مثبت آن نسبت به قبل شده است. مولایی و همکاران (۱۳۹۵) به الگوسازی رفتار قیمت سهام با استفاده از معادلات دیفرانسیل تصادفی[2] پرداختند. داده‌های این پژوهش شامل مشاهدات روزانه

1. First-order differential equations
2. Stochastic Differential Equations (SDE)

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

شاخص کل قیمت بازار سهام، شاخص ۵۰ شرکت برتر و شاخص ۳۰ شرکت بزرگ بورس اوراق بهادار تهران در بازه زمانی مشخص بود. کلانتری و همکاران (۱۳۹۷) از روش کارت امتیازی متوازن، ارزیابی عملکرد پالایشگاه‌های گازی کشور را بررسی و بر آن اساس پالایشگاه‌ها را رتبه بندی کردند. کلانتری و همکاران (۱۳۹۹) همچنین بررسی عملکرد شرکت پالایش گاز ایلام را براساس کارت امتیازی متوازن مد نظر قرار دادند. نتایج تحقیق آنها حاکی از آن بود که شاخص‌های رضایت مشتریان، افزایش کارایی، افزایش درآمد و بهبود رضایت کارکنان، معیارهایی مناسب و کاربردی برای سنجش عملکرد شرکت پالایش گاز ایلام می‌باشند. شیاربهادری و همکاران (۱۴۰۰) موضوع تدوین الگوی مناسب برای ارزیابی عملکرد مالی شرکت‌های پتروشیمی را مد نظر قراردادند. آنها پس از انجام مصاحبه عمیق با خبرگان و با به‌کارگیری رویکرد اشتراوس و کوربین[1] از نظریه داده بنیاد[2]، مدل پژوهش را در قالب ۹۸ مفهوم کلیدی،۲۴ مؤلفه و ۶ بعد به دست آوردند. رضوی (۱۴۰۱) با کمک داده‌های ماهانه سری زمانی و تکنیک گارچ چندمتغیره، فرمول قیمت نفت‌خام ایران در بازار آسیا را مورد بررسی قرار داد. نتایج این تحقیق مشخص نمود که قیمت نفت‌خام ایران در بازار آسیا تابعی از ارزش کیفی نفت‌خام ایران در مقایسه با به رقبا، میزان کانتانگو یا بکوارد بودن بازار نفت‌خام و نوسانات قیمت میانگین نفت دوبی و عمان است. در تحقیق صورت گرفته توسط صدیقی پور و همکاران (۱۴۰۱) با به کارگیری نظریه داده بنیاد و مصاحبه نیمه ساختاریافته[3] با ۱۱ نفر از مدیران ارشد مالی و هیات مدیره شرکت پالایش گاز بیدبلند در سال ۱۴۰۰، مدل مفهومی کیفیت گزارشگری مالی این شرکت را طراحی کردند. داده‌های تحقیق آنها با استفاده از روش کدگذاری باز مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و مفاهیم نهایی استخراج شد. آنها به این نتیجه رسیدند که بر اساس مدل پارادایمی طراحی شده، مهمترین شرایط ریشه‌ای تاثیرگذار بر کیفیت گزارشگری مالی شامل نظام راهبری شرکت، کیفیت افشا، سیستم اطلاعاتی حسابداری و دانش و تخصص مالی می‌باشد. به علاوه، برای نیل به کیفیت هرچه بهتر گزارشگری مالی در شرکت پالایش گاز بیدبلند، لازم است راهبردهایی مانند الزام به شفافیت مالی، استقرار

1. Strauss and Corbin
2. Grounded theory
3. Semi-structured interview

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

نظام کنترل داخلی و اجرایی شدن حسابرسی عملیاتی اتخاذ گردد. نتایج کار آنها حاکی از این بود که کیفیت گزارشگری مالی می‌تواند پیامدهایی از قبیل افزایش کارایی و بهبود عملکرد، صرفه جویی در هزینه‌ها، کاهش عدم تقارن اطلاعاتی و قابلیت اتکا به گزارش‌های مالی در پی داشته باشد.

۲- مشخصات پژوهش

در این قسمت مساله واقعی مطرح شده، به همراه سوالات و فرضیه پژوهش و همچنین فرایند پژوهش و برخی تکنیک‌های کاربردی، تبیین می‌گردد. به دلیل محرمانه بودن داده‌ها، از ذکر عناوین و مقاطع زمانی واقعی، پرهیز می‌شود.

۲-۱- مساله و پرسش پژوهش

یکی از پالایشگاه‌های زیرمجموعه شرکت پالایش نفت ایران (که از این پس آن را شرکت می‌نامیم) طی مکاتبه‌ای، ادعا نموده است که سود خالص شرکت، طی ۹ ماهه نخست سال الف نسبت به مدت مشابه سال ماقبل آن، به میزان ۱۷۳ درصد افزایش یافته که این میزان افزایش، ناشی از عملکرد هیات مدیره، مدیران و روسای شرکت بوده است. به این سبب، ستاد شرکت پالایش نفت ایران تمایل دارد صحت این ادعا را بررسی نماید. لذا به اختصار فرضیات تحقیق اینگونه نگارش می‌شود:

فرضیه صفر (H0): افزایش سود خالص شرکت، ناشی از عملکرد هیئت مدیره، مدیران و رؤسای شرکت بوده است.

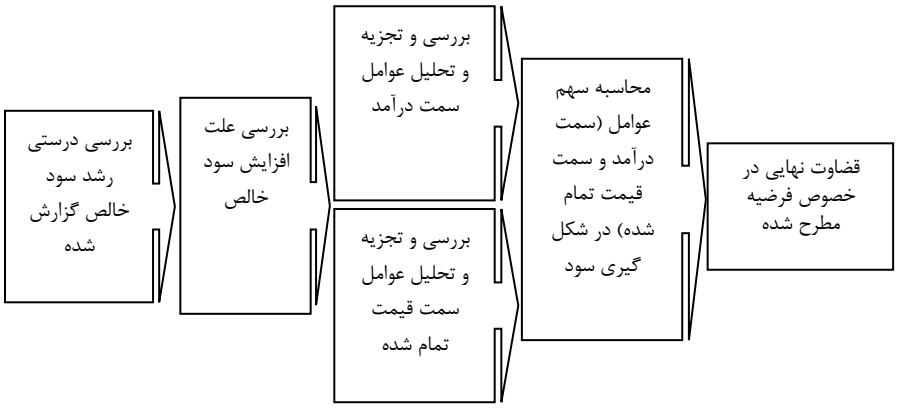
فرضیه مقابل (H1): افزایش سود خالص شرکت، ناشی از عملکرد هیئت مدیره، مدیران و رؤسای شرکت نبوده است.

با این توصیف، سوال اصلی تحقیق این است که آیا فرضیه صفر درست است؟ به علاوه، سوالات جانبی نیز باید پاسخ داده شود: آیا سود خالص به میزان ۱۷۳ درصد مورد تایید است؟ و این که سهم هر کدام از عوامل سمت درآمد و قیمت تمام شده در محاسبه سود خالص به چه میزان است؟

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

۲-۲- فرایند پژوهش

نمودار ۱ فرایند پژوهش را که مشتمل بر شش فعالیت است نشان می‌دهد. تمام فعالیت‌ها مبتنی بر تجزیه و تحلیل‌های مالی اقتصادی و سپس تایید نظرات گروه خبرگان متخصص در حوزه حسابداری و مالی می‌باشند. در اینجا از تکنیک اسمی گروهی[1] (اصغرپور، ۱۳۹۲) به صورت برخط[2] برای دستیابی به توافق گروهی در خصوص نتایج هر یک از فعالیت‌های پژوهش استفاده می‌شود. این تکنیک در قسمت بعدی تشریح می‌شود.



نمودار ۱. فرایند پژوهش

یک نکته بسیار مهم این است که تجزیه و تحلیل‌های مالی مبتنی بر داده‌های دریافتی، همواره می‌تواند قابل اتکاء و معتبر باشد. لیکن، تصمیم بر آن شد تا بررسی و تایید نهایی نتایج تحلیل‌ها توسط گروه خبرگان نیز در دستور کار قرار گیرد، این به منزله مهر تأئید بر یافته‌ها و اعتبارسنجی نتایج بوده و هر گونه تردید بعدی را غیرممکن می‌سازد. به علاوه، شایان ذکر است که اطلاعات مالی ورودی (اطلاعات عملیات مالی شرکت، طی دو سال مورد نظر، یعنی سال الف و سال ماقبل آن) از مفاد مندرج در سامانه جامع اطلاع رسانی ناشران سازمان بورس و اوراق بهادار (کدال[3]) استخراج می‌شود.

1. Nominal Group Technique (NGT)
2. Online NGT
3. Comprehensive Database of All Listed Companies (CODAL)

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

۲-۳- تکنیک اسمی گروهی

در کلیه سازمان‌ها و شرکت ها، در بسیاری از موقعیت ها، مدیران، کارشناسان یا خبرگان با چالشی مواجه می‌شوند و نیاز است تا به کمک یک رویه نظام‌مند بر سر راه حل مناسب یا فهرست موضوعات مورد نظر، به توافق گروهی برسند. چالش ممکن است حل یک مساله (مثلا چگونگی برخورد با یک بحران پرسنلی پیش آمده در سازمان)، تولید ایده (مثلا ایده‌پردازی در مورد روش‌های بازیافت پسماندهای تولید) و یا تعیین اولویت (مثلاً اولویت‌بندی ریسک‌های فنی مترتب بر عملیات یک خط تولید)، یا ... باشد. تاکنون روش‌های علمی متعددی برای نیل به این هدف ابداع شده است. برخی از مهمترین آنها عبارتند از: طوفان ذهنی، نوشتار ذهنی، روش دلفی، روش سینکتیکز، تکنیک پی ام آی، روش شش کلاه تفکر، تکنیک اسکمپر، روش درهم شکستن مفروضات و تکنیک اسمی گروهی. چالش مورد نظر در این مقاله، توافق جمعی در خصوص میزان اعتبار و قابلیت اتکاء بر داده‌ها و محاسبات عملکرد مالی شرکت، طی هر یک از شش فعالیت فوق الذکر می‌باشد. با توجه به بررسی‌های به عمل آمده، از بین روش‌های فوق الذکر، تکنیک اسمی گروهی انتخاب شد. البته شایان ذکر است که ابتدا روش معروف دلفی مد نظر قرار گرفت، لیکن به دلیل ایراداتی همچون زمانبر بودن و امکان نزدیک شدن مصنوعی نظرات خبرگان (محمودی و همکاران، ۱۳۹۹)، این تصمیم منتفی گردید.

در تکنیک اسمی گروهی در تحقیق حاضر، هشت خبره شرکت می‌کنند که متشکل از سبد متنوعی از تخصص‌های ذیربط هستند. شایان ذکر است که به علت مقتضیات موجود (پراکندگی جغرافیایی موقعیت خبرگان، صرفه‌جویی هزینه‌ای، احتیاط در خصوص گسترش بیمارهای ویروسی فصلی و سایر معایب برگزاری جلسات حضوری)، این تکنیک به صورت برخط و با استفاده از ابزارهای فضای مجازی اجرا می‌گردد. اعضای گروه خبرگان، زیر نظر یک هماهنگ کننده باتجربه پنج مرحله را طی می‌کنند:

(الف) بیان انفرادی نظرات: هر خبره فرصت دارد به طور انفرادی، نظر خود را یادداشت کند.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

(ب) گردش به نوبت: هماهنگ کننده با داشتن نظرات تمام خبرگان، از هر خبره درباره تنها یکی از نظرات سوال می‌کند. در اینجا ممکن است خبرگان نظرات جدیدی را هم بخواهند مطرح کنند، اما باید تا رسیدن نوبت به آنها صبر کنند. در این مرحله هیچگونه بحثی بین خبرگان مجاز نیست، یعنی جلسه مشترک مجازی تشکیل نمی‌شود.

(ج) شفاف سازی: در یک جلسه مشترک مجازی، هماهنگ‌کننده سعی می‌کند که طی توافق همه خبرگان، کل نظرات را بر اساس مشابهت (یا هر دلیل مورد تایید همه خبرگان) دسته بندی کند. بنابراین در نهایت خروجی این مرحله تعدادی ایده خواهد بود.

(د) رای‌گیری: ایده‌های مرحله قبل در اختیار همه خبرگان قرار می‌گیرد و از آنها خواسته می‌شود که رای خود را در مورد ایده‌ها به صورت یک عدد مشخص نمایند. این عدد بین یک تا پنج بوده و با این تعریف مشخص می‌شود: ۱) یعنی خیلی مخالفم، ۲) یعنی مخالفم، ۳) یعنی ممتنعم، ۴) یعنی موافقم و ۵) یعنی خیلی موافقم. رای تک تک خبرگان به صورت محرمانه جمع آوری می‌شود. در نهایت نمره هر ایده برابر است با میانگین اعداد دریافت شده.

(هـ) مباحثه: نمرات ایده‌ها در اختیار خبرگان قرار داده می‌شود تا بر روی نتایج به دست آمده بحث نمایند و نتیجه نهایی (اجماع[1]) را اعلام کنند. توصیه کلی تحلیلگر (در تحقیق حاضر) این است که اگر نمره یک ایده زیر ۳ باشد، مورد بحث قرار نگیرد.

۲-۴- معادله تفاضلی مرتبه یکم

در ابتدا متغیرهای مدل، به صورت زیر معرفی می‌شوند:

R_1 : ارزش فروش فرآورده‌ها در سال الف،

p_1 : قیمت فروش فرآورده‌ها در سال الف،

q_1: مقدار فروش فرآورده‌ها در سال الف،

R_0 : ارزش فروش فرآورده‌ها در سال ماقبل الف،

p_0 : قیمت فروش فرآورده‌ها در سال ماقبل الف،

1 Consensus

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

q_0: مقدار فروش فرآورده‌ها در سال ماقبل الف.
ΔR : تغییر ارزش فروش فرآورده‌ها در سال الف نسبت به سال ماقبل،
Δp : تغییر قیمت فروش فرآورده‌ها در سال الف نسبت به سال ماقبل، و
Δq : تغییر مقدار فروش فرآورده‌ها در سال الف نسبت به سال ماقبل.

برای تفکیک نقش عوامل مختلف در شکل‌گیری افزایش سود از مدل معادله تفاضلی مرتبه یکم استفاده می‌شود. در واقع محاسبه سهم عوامل سمت درآمد و سمت قیمت تمام شده در شکل‌گیری سود، مدنظر است. بر این اساس، روابط ذیل، به سهولت تعریف می‌شود:

$$R_1 = p_1 q_1 = (p_0 + \Delta p)(q_0 + \Delta q)$$
$$R_0 = p_0 q_0$$
$$\Delta R = R_1 - R_0$$
$$\Delta R = p_0 \Delta q + q_0 \Delta p + \Delta p \Delta q$$

۳- یافته‌های پژوهش

۳-۱- بررسی درستی رشد سود خالص

بر اساس اطلاعات مندرج در سامانه کدال و مطابق با جدول ۱، شرکت در ۹ ماهه نخست سال الف نسبت به مدت مشابه سال ماقبل آن، موفق گردیده سود خالص را از رقم ۹/۶ هزار میلیارد تومان به رقم ۲۶/۲ هزار میلیارد تومان برساند به عبارتی به میزان ۱۶/۶ هزار میلیارد تومان با نرخ رشد ۱۷۳ درصد افزایش دهد. بررسی این مهم برای سایر شرکت‌های پالایشی پذیرفته شده در بورس نیز حاکی از آن است که هر چند شرکت الف بیشترین میزان رشد سود خالص را طی ۹ ماهه نخست سال الف نسبت به مدت مشابه سال ماقبل آن به دست آورده، لیکن شرکت‌های پالایشی دیگر نیز با نرخ رشدهایی معادل ۱۱۸/۵ درصد، ۸۸/۸ درصد، ۸۷/۸ درصد، ۶۵/۲ درصد و ۴۷/۷ درصد موفق به افزایش سود خالص خود طی ۹ ماهه نخست سال الف گردیده‌اند. این نتایج با نمره قاطع ۵ مورد تایید گروه خبرگان قرار گرفت.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

جدول ۱. مقایسه سود و زیان دوره ۹ ماهه سال‌های الف و سال ماقبل آن (ارقام میلیون ریال- درصد)

شرح	انتهای دوره ۹ ماهه سال ماقبل الف	انتهای دوره ۹ ماهه سال الف	مقدار رشد	درصد رشد
درآمدهای عملیاتی	1,423,831,987	2,533,766,064	1,109,934,077	78
بهای تمام شده درآمدهای عملیاتی	1,312,772,384-	2,208,820,320-	896,047,936-	68
سود (زیان) ناخالص	111,059,603	324,945,741	213,886,138	193
هزینه‌های فروش، اداری و عمومی	10,366,300-	16,899,530-	6,533,230-	63
سایر درآمدها	12,284,771	0	12,284,771-	(100)
سایر هزینه‌ها	0	61,018-	61,018-	-
سود (زیان) عملیاتی	112,978,074	307,985,193	195,007,119	173
هزینه‌های مالی	4,289,273-	11,928,784-	7,639,511-	178
سایر درآمدها و هزینه های غیرعملیاتی	9,223,467	10,095,553	872,086	9
سود (زیان) عملیات در حال تداوم قبل از مالیات	117,912,268	306,151,962	188,239,694	160
هزینه مالیات بر درآمد سال جاری	21,903,514-	44,255,015-	22,351,501-	102
سود (زیان) خالص	96,008,754	261,896,947	165,888,193	173

۳-۲- بررسی علت افزایش سود خالص

بررسی علل افزایش ۱۷۳ درصدی سود خالص شرکت مورد نظر نشان می‌دهد این مهم خود نشأت یافته از افزایش سود ناخالص این شرکت در ۹ ماهه نخست سال الف نسبت به مدت مشابه سال ماقبل آن می‌باشد. به گونه‌ای که سود ناخالص آن از ۱۱/۱ هزار میلیارد تومان به ۳۲/۵ هزار میلیارد تومان به میزان ۲۱/۴ هزار میلیارد تومان با نرخ رشد ۱۹۳ درصد افزایش یافته است. واکاوی افزایش سود ناخالص در جدول ۱ نیز نشان می‌دهد این تغییر، برآیند مثبتی از نوسانات درآمدهای عملیاتی و بهای تمام شده می‌باشد. به عبارت دیگر برآیند افزایش درآمدهای عملیاتی به مقدار ۱۱۱ هزار میلیارد تومان و نرخ رشد ۷۸ درصد به خوبی توانسته افزایش بهای تمام شده به مقدار ۸۹/۶

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

هزار میلیارد تومان با نرخ رشد ۶۸ درصد را پوشش داده و موجبات رشد ۱۹۳ درصد سود ناخالص را فرآهم آورد. این نتایج با نمره ۴/۲۵ مورد تایید گروه خبرگان قرار گرفت.

۳-۳- تجزیه و تحلیل عوامل سمت درآمد

درآمد عملیاتی (که عبارت است از مجموع حاصل ضرب حجم فروش انواع فرآورده در نرخ فروش آن فرآورده) برای ۹ ماه نخست سال الف شرکت به شرح جدول ۲ می‌باشد. همانگونه که در این جدول مشاهده می‌شود با وجود رشد منفی درآمد عملیاتی برخی فرآورده‌های ویژه در ۹ ماه نخست سال الف نسبت به مدت مشابه سال ماقبل آن، اکثر فرآورده‌ها به خصوص فرآورده‌های اصلی تولیدی این شرکت پالایشی از رشد درآمد عملیاتی خوبی (بنزین ۷۹ درصد، نفت‌گاز ۱۰۴ درصد، نفت سفید ۱۳۰ درصد، نفت کوره ۲۱ درصد و گاز مایع ۲۰ درصد) برخوردار بوده‌اند. با این وجود نکته شایان توجه در خصوص درآمد عملیاتی فرآورده‌های تولیدی شرکت، سهم فروش هر یک از فرآورده‌های تولیدی در رقم درآمد عملیاتی می‌باشد. طبق اطلاعات مندرج در گزارش عملکرد ۹ ماهه سال الف شرکت، بیشترین سهم از درآمد عملیاتی شرکت در ۹ ماه نخست سال الف به نفت‌گاز با ۵۰ درصد، بنزین با ۲۵ درصد و نفت کوره ۹ درصد تعلق دارد. نتایج فوق الذکر با نمره ۴/۶۳ توسط گروه خبرگان تایید گردید.

جدول ۲. درآمد عملیاتی فروش انواع فرآورده تولیدی (ارقام میلیون ریال- درصد)

شرح	انتهای دوره ۹ ماهه سال ماقبل الف	انتهای دوره ۹ ماهه سال الف	مقدار رشد	درصد رشد	سهم از مقدار رشد درآمد عملیاتی
گاز مایع	39,950,747	48,104,837	8,154,090	20%	0.7%
سوخت جت سبک	734,305	1,258,301	523,996	71%	0.0%
سوخت سنگین جت	13,596,661	36,329,485	22,732,824	167%	2.0%
بنزین	355,889,618	638,819,973	282,930,355	79%	25.5%
نفتای سبک و سنگین	17,078,133	6,788,794	(10,289,339)	-60%	-0.9%
نفت سفید	10,357,576	23,848,973	13,491,397	130%	1.2%

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

شرح	انتهای دوره ۹ ماهه سال ماقبل الف	انتهای دوره ۹ ماهه سال الف	مقدار رشد	درصد رشد	سهم از مقدار رشد درآمد عملیاتی
هیدرو کربورهای بدون شاخه	16,690,111	37,365,944	20,675,833	124%	1.9%
حلال ها	11,031,760	9,963,843	(1,067,917)	-10%	-0.1%
نفت گاز	625,876,065	1,275,115,551	649,239,486	104%	58.5%
روغن خام	37,653,892	62,066,639	24,412,747	65%	2.2%
آیزوریسایکل	10,472,296	16,154,981	5,682,685	54%	0.5%
نفت کوره	184,030,285	222,588,358	38,558,073	21%	3.5%
گوگرد	605,951	1,421,865	815,914	135%	0.1%
مخلوط آروماتیک‌های سبک	18,889,947	23,329,648	4,439,701	24%	0.4%
هیدروژن	185,230	157,806	(27,424)	-15%	0.0%
پروپان	-	31,479	31,479		0.0%
وکیوم باتوم	80,789,409	124,705,762	43,916,353	54%	4.0%
آیزوفید	-	5,713,825	5,713,825		0.5%
درآمدهای عملیاتی	1,423,831,987	2,533,766,064	1,109,934,077	78%	-

۳-۴- تجزیه و تحلیل عوامل سمت قیمت تمام شده

بهای تمام شده محصولات تأمین‌کننده درآمد عملیاتی شرکت طی ۹ ماه نخست سال الف در جدول ۳ درج گردیده است. همانگونه که مشاهده می‌شود بهای تمام شده ۹ ماه نخست سال الف از رقم ۱۳۱/۳ هزار میلیارد تومان در ۹ ماه نخست سال ماقبل آن با افزایش ۸۹/۶ هزار میلیارد تومانی و نرخ رشد ۶۸ درصدی به رقم ۲۲۰/۹ هزار میلیارد تومان ارتقاء یافته است. بررسی اجزای تشکیل دهنده بهای تمام شده شرکت در دوره ۹ ماهه سال الف نشان می‌دهد که مواد مستقیم مصرفی به تنهایی ۹۹ درصد از کل بهای تمام شده را در برگرفته است. به‌گونه‌ای که این مهم از رقم ۱۳۴/۵ هزار میلیارد تومان با افزایش ۸۸/۷ هزار میلیارد و نرخ رشد ۶۶ درصدی به رقم ۲۲۳/۲ هزار میلیارد تومان رسیده است. نکته حائز اهمیت در این رشد آن است که علت آن نوسانات قیمت نفت

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

خام خوراک پالایشگاه است که برونزا و خارج از دامنه مدیریت شرکت می‌باشد و نمی توان آن را به عملکرد مدیران شرکت نسبت داد. بر این اساس می‌توان استدلال کرد که علت افزایش سود خالص شرکت در سمت مدیریت بهای تمام شده نبوده و می‌بایست در سمت درآمد فرضیه تأثیر مدیریت بر سود خالص شرکت را جستجو کرد. نتایج فوق الذکر با نمره ۴/۶۳ توسط گروه خبرگان تایید گردید.

جدول ۳. بهای تمام شده درآمدهای عملیاتی (ارقام میلیون ریال- درصد)

شرح	انتهای دوره ۹ ماهه سال ماقبل الف	انتهای دوره ۹ ماهه سال الف	مقدار رشد	درصد رشد	سهم از مقدار بهای تمام شده
مواد مستقیم مصرفی	1,344,886,468-	2,232,315,685-	887,429,217-	66%	99.0%
دستمزد مستقیم تولید	499,297-	803,103-	303,806-	61%	٪0.03
سربارتولید	20,783,720-	30,427,310-	9,643,590-	46%	1.1%
خالص موجودی کالای درجریان ساخت	1,522,669	3,652,033-	5,174,702-	(340%)	0.6%
موجودی کالای ساخته شده اول دوره	24,939,388-	71,833,045-	46,893,657-	188%	5.2%
موجودی کالای ساخته شده پایان دوره	76,813,820	130,210,856	53,397,036	70%	(6.0%)
بهای تمام شده درآمدهای عملیاتی	1,312,772,384-	2,208,820,320-	896,047,936-	68%	

۳-۵- محاسبه سهم عوامل در شکل گیری سود

همانگونه که پیشتر عنوان گردید افزایش درآمدهای عملیاتی به مقدار ۱۱۱ هزار میلیارد تومان با نرخ رشد ۷۸ درصد به خوبی توانسته افزایش بهای تمام شده به مقدار ۸۹/۶

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

هزار میلیارد تومان با نرخ رشد ۶۸ درصد را پوشش داده و موجبات رشد ۱۹۳ درصد سود ناخالص را فرآهم آورد. همچنین نشان دادیم که علت سود را نمی‌توان در مدیریت قیمت تمام شده یافت. بر این اساس در ادامه، مقاله به بررسی نقش مدیریت در افزایش درآمد شرکت و آزمون فرضیه تأثیر مدیریت در رشد سود خالص شرکت می‌پردازد.

بر طبق معادله تفاضلی مرتبه یکم، مسئولین شرکت تنها می‌توانند ادعا نمایند که توانسته‌اند با مدیریت تولید یعنی اثر درآمدی ناشی از تغییرات تولید، درآمدزایی نمایند. بر اساس همین مدل تحلیلی، جدول ۴ به وجود آمده و توانسته است سهم هر یک از عوامل سه‌گانه مذکور را در افزایش درآمد شرکت نشان دهد. به زبان ساده‌تر می‌توان گفت این مدل به دنبال آن است تا اثر تولیدی و قیمتی افزایش درآمد را تفکیک کند و اثر قیمتی افزایش درآمد را خارج از اراده مدیریت دانسته و تنها اثر تولیدی را به عنوان محل ادعا بپذیرد. همانگونه که در ردیف آخر جدول ۴ مشاهده می‌شود سهم اثر مقدار تولیدی فرآورده در رشد درآمد عملیاتی ۹ ماهه نخست سال الف شرکت، تنها ۶ درصد بوده و ۹۴ درصد باقیمانده مربوط به سهم اثر افزایش قیمتی یا نرخ فروش فرآورده طی این مدت می‌باشد. به عبارت دیگر عامل کلیدی شکل‌گیری درآمد عملیاتی و به دنبال آن شناسایی سودهای ناخالص و خالص طی ۹ ماهه نخست سال الف برای این شرکت پالایشی افزایش نرخ فروش فرآورده‌ها از جمله فرآورده‌های اصلی بوده است. گروه خبرگان با میانگین نمره کامل ۵ نتایج حاصله را تایید کرد.

جدول ۴. سهم عوامل از تغییرات درآمد عملیاتی (ارقام میلیون ریال- درصد)

شرح	p_0q_0	$p_0\Delta q$	Δpq_0	$\Delta p\Delta q$
گاز مایع	39,950,747	1,592,151	6,310,449	251,489
سوخت جت سبک	734,305	81,295-	680,645	75,354-
سوخت سنگین جت	13,596,661	4,865,631	13,158,396	4,708,796
بنزین	355,889,618	42,932,225	214,162,901	25,835,229
نفتای سبک و سنگین	17,078,133	12,699,061-	9,397,777	6,988,056-
نفت سفید	10,357,576	3,152,241	7,926,725	2,412,432
هیدرو کربورهای بدون شاخه	16,690,111	1,095,798-	23,301,503	1,529,872-
حلال‌ها	11,031,760	5,816,110-	10,043,030	5,294,837-
نفت گاز	625,876,065	15,692,675	618,050,351	15,496,460
روغن خام	37,653,892	4,801,153	17,393,759	2,217,835

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

شرح	p_0q_0	$p_0\Delta q$	Δpq_0	$\Delta p\Delta q$
آیزوریسایکل	10,472,296	947,503	4,342,303	392,879
نفت کوره	184,030,285	555,242	37,888,516	114,314
گوگرد	605,951	77,691	654,329	83,894
مخلوط آروماتیک‌های سبک	18,889,947	3,442,283-	9,638,368	1,756,384-
هیدروژن	185,230	82,946-	100,548	45,026-
پروپان	0	0	0	31,479
وکیوم باتوم	80,789,409	11,606,304	28,251,416	4,058,633
آیزوفید	0	0	0	5,713,825
درآمدهای عملیاتی	1,423,831,987	63,005,324	1,001,301,017	45,627,737
سهم از تغییرات	-	6%	90%	4%

۳-۶- قضاوت نهایی در خصوص فرضیه مطرح شده

با توجه به بررسی و تجزیه و تحلیل انجام شده در بندهای قبل، می‌توان چنین استنباط نمود که افزایش ۱۷۳ درصدی سود خالص به مبلغ ۲۶ هزار میلیارد تومان طی ۹ ماهه نخست سال الف نسبت به مدت مشابه سال ماقبل آن در شرکت، به دلیل شکاف مثبت رشد نرخ فروش فرآورده‌های تولیدی نسبت به نرخ خوراک این شرکت پالایشی در سال الف بوده که این مهم نیز خارج از اراده و کنترل هیئت مدیره و عملکرد مدیران و رؤسای آن مجموعه می‌باشد. لذا فرضیه صفر رد شده و در واقع نمی‌توان ادعا نمود که رشد ۱۷۳ درصدی سود خالص حاصل شده، ناشی از عملکرد مدیریتی شرکت بوده است. گروه خبرگان با نمره ۴/۱۳ طی تکنیک اسمی گروهی، تفسیر ارائه شده را مورد تایید قرار داد.

۴- بحث و نتیجه‌گیری

مدیران شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران پس از دریافت گزارشات مالی یکی از شرکت‌های پالایشی و ادعای افزایش سود ۱۷۳ درصدی آن شرکت، تمایل داشتند بدانند که آیا این افزایش در سود ناخالص، صحت دارد؟ و این که آیا می‌توان این افزایش را به سبک عملکردی مدیران پالایشگاه نسبت داد؟ این پرسش ها، باعث انجام یک پژوهش جامع علمی شد که تنها یکی از خروجی‌های آن، مقاله حاضر است.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

داده‌های سامانه کدال در خصوص آن شرکت پالایشگاهی استخراج شد و از روش‌های محاسباتی علمی مبتنی بر معادلات تفاضلی مرتبه یکم بهره گرفته شد. همچنین تمام خروجی‌ها بر اساس کسب نظرات خبرگان و با استفاده از تکنیک اسمی گروهی اعتبارسنجی شد.

مدل ترکیبی مقاله (روش‌های محاسباتی به علاوه اعتبارسنجی حاصل از توافق گروه خبرگان) می‌تواند الگوی محکمی برای استنتاج عملکرد مدیریتی شرکت‌ها و سازمان‌های تولیدی از روی عملکرد مالی آنها باشد. به عنوان پیشنهاد برای تحقیقات آتی، سوال این است که اگر سازمان مورد نظر، یک سازمان تولیدی با خروجی‌های ملموس و قابل اندازه‌گیری به طور دقیق نباشد، چگونه می‌توان چنین مدلی را در خصوص آن تعمیم و توسعه داد؟ مثلاً یک سازمان آموزشی مثل دانشگاه. به عنوان مسیر پژوهش دیگر، نگارنده مقاله توصیه می‌کند که مدل پیشنهادی برای واحدهای زیرمجموعه یک پالایشگاه نیز توسعه داده شود. مثلاً واحد نمک زدایی، واحد جداسازی اتمسفریک و ...

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

منابع

- اصغرپور، محمدجواد. (۱۳۸۲). تصمیم‌گیری گروهی و نظریه بازی‌ها، با نگرش تحقیق در عملیات، انتشارات دانشگاه تهران، تهران، ایران.
- دلالی اصفهانی، رحیم، شجری، هوشنگ، رنانی، محسن، و دل انگیزان، سهراب. (۱۳۸۶). ارایه یک مدل معادلات تفاضلی برای بررسی دورهای تجاری: مورد کاوی تجربی اقتصاد ایران (۸۳-۱۳۵۳). تحقیقات اقتصادی، ۸۰، ۱۹-۴۸.
- رضوی، سید عبداله. (۱۴۰۱). بررسی تأثیر شاخص‌های ارزش کیفی و ساختار زمانی بازار بر فرمول قیمت نفت‌خام ایران در بازار آسیا. فصلنامه مطالعات اقتصادی کاربردی ایران، ۱۱(۴)، ۲۶۳-۲۸۷.
- ریحانی نیا، سیدوحید، اسمعیل‌نیا کتابی، علی اصغر، و عباسی، ابراهیم. (۱۴۰۲). ارائه الگوی تخصیص بهینه منابع مالی پروژه‌های سرمایه‌ای نفت. فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، ۱۹(۷۹)، ۱۹۱-۲۲۴.
- رئیس پور، علی، و پناهی نیا، علی. (۱۴۰۳). ارائه مدل دیپلماسی اقتصادی در صنعت نفت، گاز و پتروشیمی کشور. فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی،۲۰(۸۲)، ۱۱۷-۱۴۷.
- شیاربهادری مجتبی، ملاعلیزاده زواردهی صابر، محمودی راد علی. (۱۴۰۰). طراحی الگوی ارزیابی عملکرد مالی شرکت‌های پتروشیمی مبتنی بر نظریه داده بنیاد. مطالعات راهبردی در صنعت نفت و انرژی، ۱۲ (۴۸)، ۱۰۷-۹۰.
- صدری، نگین، مدیری، محمود، فتحی هفشجانی، کیامرث، والمحمدی، و امامچائی چنگیز. (۱۴۰۳). مدل ساختاری مدیریت ریسک زنجیره تأمین بنزین بر اساس تاب آوری با رویکرد آمیخته. فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، ۲۰(۸۱)، ۳۳-۶۴.
- صدیقی پور، سید علی، و صالحی، اله کرم. (۱۴۰۱). الگوی پارادایمی عوامل موثر بر کیفیت گزارشگری مالی در شرکت پالایش گاز بیدبلند. فصلنامه تحلیل بازار سرمایه، ۲(۱): ۱۰۱-۷۵.
- علی زاده، الهام و صغری یعقوبی، فاطمه و علی زاده، معصومه. (۱۳۹۲). بررسی آثار تجاری سازی بر عملکرد مالی پالایشگاه نفت اصفهان، اولین کنفرانس ملی حسابداری و مدیریت، شیراز.

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]

Evaluation of Profit Factors in a Refinery Firm: Practical Application of Differential Equations

Mohammad Ali Hatefi [1]
Associate prof. of Petroleum University of Technology, Faculty of Tehran and Ph.D. in Industrial Engineering from Iran University of Science and Technology, (Hatefi@Put.ac.ir)

Received: 2024/11/24 Accepted: 2024/11/24

Abstract

The performance of refineries, due to their fundamental roles in the chain of production and consumption of petroleum products, is important for upstream managers. In this article, the performance of one of the refineries is economically studied based on the analysis of financial data. The data show that in a certain period of time, a significant increase in the profitability of the refinery has been achieved. Using first-order differential equations, the article evaluates the validity of this hypothesis that the increase in profitability was derived from the good performance of the refinery's management structure. The research procedure is done by implementing of six activities, in such a way that the results of each activity are validated using the opinions of the group of experts, employing Nominal Group Technique. The research findings include the financial performance data, the relevant calculations, the profit-based factors and fixed price-based factors, and how to be formed the net profit. All the findings are confirmed by the experts. The result of the research indicates that it cannot be claimed that the growth of the net profit obtained in the refinery under study was caused by performance of management.

JEL Classification: C02, D24, Q53, P34, L71.
Keywords: Economic analysis, Performance evaluation, Differential equations.

1. Corresponding Author

[Downloaded from iiesj.ir on 2026-11-26]