فصل‌نامه مطالعات اقتصاد انرژی/ سال هجدهم / شماره ۷۳/ تابستان ۱۴۰۱ / صفحات ۲۲۰-۱۸۷

ارائه الگوی تخصیص بهینه منابع مالی پروژه‌های سرمایه‌ای نفت

سیدوحید ریحانی‌نیا

گروه اقتصاد واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، vahidreyhani@gmail.com

علی اصغر اسمعیل‌نیا کتابی[1]

گروه اقتصاد واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران، aeketabi@gmail.com

ابراهیم عباسی

گروه اقتصاد واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران،
abbassiebrahim@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۲/۰۸/۱۲ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۹/۱۲

چکیده

تحقیق حاضر به منظور تخصیص منابع مالی به طرح‌های سرمایه‌ای و توسعه‌ای بخش بالادستی و امور نگهداشت و پشتیبانی توان تولید صنعت نفت، با بهره‌گیری از نتایج پژوهش‌های پیشین و بر اساس گزارشات معتبر و تجربیات کارشناسان و خبرگان نفت و انرژی انجام شده است. در این راستا با استفاده از یک مدل برنامه‌ریزی خطی، میزان تخصیص مطلوب و بهینه به ۷۴ طرح سرمایه‌ای/توسعه‌ای نفت ذیل ۵ شرکت تولیدی اصلی بالادستی نفت و گاز شامل شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب (NISOC)، شرکت نفت فلات قاره ایران (IOOC)، شرکت نفت مناطق مرکزی ایران (ICOFC)، شرکت مهندسی و توسعه نفت ایران (PEDEC) و شرکت نفت و گاز پارس (POGC)، در سال مورد نظر (۱۴۰۰) محاسبه و استخراج گردید. سوال اصلی تحقیق این است که با بیشینه‌کردن سطح کمترین تخصیص (حداکثر سطح حداقل تخصیص)، مقدار تخصیص مطلوب و بهینه منابع مالی به طرح‌های تولیدی و عملیاتی (سرمایه‌ای) نفت چگونه حاصل می‌شود؟ با ورود متغیرهای مستقل (۷۴ طرح سرمایه‌ای و ۲۰ شاخص مربوطه) به مدل فوق و محاسبه متغیرهای وابسته مدل (حد بالا و پایین تخصیص منابع) و بیشینه (ماکزیمم) کردن سطح کمترین (مینیمم) میزان تخصیص و سهم اعتبار بهینه و مطلوب منابع سرمایه‌ای و توسعه‌ای هر یک از ۵ شرکت تابعه تولیدی فوق از بودجه حاصل شده است. بر اساس نتایج حاصل از اجرای مدل، اکثر طرح‌های شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب در سال ۱۴۰۰، از اولویت و سهم بالاتری برخوردار هستند البته رتبه و سهم چهار شرکت دیگر نیز بدست آمده است.

طبقه‌بندی JEL: Q35, C44, G31, C61, D61.

کلیدواژه‌ها: منابع هیدروکربوری، تحقیق در عملیات/تئوری تصمیم‌گیری، بودجه‌ریزی سرمایه‌ای، تکنیک‌های بهینه‌یابی، تخصیص بهینه.

---

۱. نویسنده مسئول

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

۱- مقدمه

در خصوص آینده منابع هیدروکربوری (نفت و گاز) دو نظریه خوش‌بینانه و بدبینانه وجود دارد. نظریه خوش‌بینانه که به نظریات اقتصاددانان اتکا می‌کند، بر این باور است که پیشرفت‌های صورت گرفته در خصوص فناوری‌های کشف و استخراج منابع هیدروکربوری نفت و گاز موجب توسعه بهره‌برداری اقتصادی از منابع مذکور به ویژه نفت و گاز نامتعارف[۱] شده است. بنابراین کمبود تامین منابع نفتی در آینده وجود نخواهد داشت. ولی طبق نظریه بدبینانه که از جانب مهندسین مخازن نفت و زمین‌شناسان مطرح شده است، این اعتقاد وجود دارد که بدلیل محدود بودن ذخایر نفت و گاز، با استخراج آنها روند تولید نزولی شده و در نهایت موجودی ذخایر به پایان می‌رسند. با وجود این دو نظریه مختلف، هنوز نفت و گاز جزو انرژی عمده و پرمصرف در جهان محسوب می‌شوند که یکی از دلایل اصلی آن، قیمت نازل آنها در برابر سایر حامل‌های انرژی از جمله انرژی‌های نو و تجدیدپذیر است. پیش‌بینی‌ها حاکی از آن است که سهم تقاضای انرژی اولیه از سوخت‌های فسیلی نفت و گاز از رقم ۵۴/۱۵ درصد در سال ۲۰۲۱ به ۵۲/۹۶ درصد در سال ۲۰۴۵ برسد[۲] که نشان می‌دهد در آینده نزدیک علیرغم مشکلات استفاده از سوخت‌های فسیلی نظیر آلودگی و مسایل زیست محیطی، همچنان این سوخت‌ها سهم عمده‌ای از تقاضا و مصرف انرژی را به خود اختصاص خواهند داد.

بر اساس آمار شرکت بی پی[۳]، حجم ذخایر هیدروکربوری[۴] (نفت و گاز) ایران در حدود ۱۵۷/۸ میلیارد بشکه ذخایر اثبات‌شده[۵] نفت خام و ۳۲/۱ تریلیون متر مکعب

---

۱. منابع نفتی به دو دسته متعارف و غیرمتعارف (Conventional and Unconventional Reservoirs) تقسیم می‌شوند. به نفت و گازی که نفوذپذیری راحتی دارد و با حفاری چاه، وجود فشارهای طبیعی، و با پیرتر شدن چاه، به کمک پمپ جک‌ها یا تزریق آب و گاز نفت از مخزن خارج می‌شود و با روش‌های مرسوم حفاری عمودی، قابلیت استخراج و تولید اقتصادی دارند، منابع نفت وگاز متعارف می‌گویند. ولی به نفتی که در سنگ‌های نفوذ ناپذیرند و در مخازن جریان ندارند و معمولاً نیاز به شکافت هیدرولیکی و حفاری از نوع افقی دارد، منابع غیرمتعارف نفت می‌گویند. نفت فوق سنگین، ماسه‌های نفتی کانادا و نفت شیل ایالات متحده جزو منابع غیرمتعارف جهان هستند.

2. World Oil Outlook (WOO), OPEC. 2022.

3. Statistical Review of World Energy 2021, British Petroluem (BP), 70th edition 2022.

4. Hydrocarbon Reserves

۵. ذخایر اثبات‌شده یا Proven Reserves یعنی حجمی از هیدروکربورها که به کمک دانش فنی موجود و با توجه به وضعیت اقتصادی، قیمت‌ها و هزینه‌های فعلی قابل بازیافت هستند در حالیکه ذخایر درجا نشان دهنده حجم نفت و گاز موجود در مخازن است یعنی حجم هیدروکربوری که در زمان کشف و قبل از بهره‌برداری از مخازن گزارش شده است.

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

ذخایر اثبات‌شده گازی گزارش شده است که به ترتیب سهم ۹/۱ و ۱۷/۱ درصدی از کل ذخایر نفتی و کل ذخایر گازی جهان را دارا بوده و بعد از ونزوئلا، عربستان سعودی و کانادا رتبه چهارم نفتی و بعد از روسیه رتبه دوم گازی و در مجموع رتبه اول ذخایر نفت و گاز جهان را برای کشور ایران رقم زده است. این در حالی است که در همین سال سهم کشور ایران از تولید نفت و گاز جهان به ترتیب ۳/۴ درصد و ۶/۵ درصد گزارش شده است و حاکی از عدم بهره‌برداری مطلوب و بهینه از این ذخایر زیرزمینی با توجه به حجم قابل‌توجه ذخایر اثبات شده دارد.[۱] همچنین تا سال ۱۴۰۱ از مجموع ذخایر نفتی کشف شده کشور، ۴۵ درصد و از مجموع ذخایر گازی ۷۷ درصد توسعه نیافته می‌باشد.[۲] که این موضوع دلایل کافی برای توسعه بیشتر میدان‌های نفتی و گازی را ارائه می‌نماید. در شرایطی که کشوری همچون روسیه با نصف ذخایر ایران به ظرفیت تولید سه برابر ایران دست یافته و بسیاری از کشورهای دیگر مانند امارات متحده عربی، عراق و عمان نیز در مسیر تولید حداکثری قرار دارند، ایران نه‌تنها نتوانسته به پتانسیل تولید بالقوه خود دست یابد، بلکه در اغلب سال‌ها به دلیل تحریم‌های ظالمانه از تولید متناسب با ظرفیت عادی خود نیز باز مانده است. این بدین معنی است که ایران در معرض بلااستفاده ماندن از دارایی‌های نفت و گاز خود قرار دارد.

با عنایت به نام‌گذاری سال ۱۴۰۲ به عنوان سال «مهارتورم، افزایش تولید» از سوی مقام معظم رهبری و با توجه به بند هشتم سیاست‌های کلی برنامه پنج‌ساله هفتم توسعه مبنی بر افزایش حداکثری تولید نفت خام و گاز طبیعی در میادین مشترک و افزایش ضریب بازیافت[۳] در میادین مستقل، تحقق این مهم مستلزم اتخاذ رویکرد متفاوتی درخصوص طرح‌های سرمایه‌ای صنعت نفت می‌باشد، بطوریکه استفاده از توان حداکثری در تولید نفت خام و سرمایه‌گذاری و تخصیص بهینه منابع مالی موجود در تجهیزات طرح‌های سرمایه‌ای/توسعه‌ای مورد نظر صنعت نفت به ویژه در بخش‌هایی که

۱. البته اثر تحریم‌های نفتی علیه ایران شامل کاهش سهم بازار صادرات نفت جهان و عدم سرمایه‌گذاری شرکت‌های خارجی و ارائه فناوری‌های جدید از طرف آنها نیز در افت ضریب بازیافت از مخازن و در نتیجه کاهش بهره‌برداری از ذخایر بی‌تاثیر نبوده است، ولی بحث این تحقیق بر روی سرمایه‌گذاری در طرح‌های نیمه‌تمامی است که با وجود تحریم‌ها، با استفاده از امکانات موجود و تزریق منابع مالی کافی قابل بهره‌برداری خواهند شد.

۲. سایت وزارت نفت، بخش آمار و اطلاعات.

۳. Recovery Factor: عبارتست از نسبت بازیافت نهایی به کل نفت در جا به بیان دیگر درصدی از نفت درجای اولیه را که با روش‌های بازیافت اولیه، ثانویه و ثالثیه می‌توان استخراج کرد.

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

اولویت و بازده بیشتری در کوتاه‌مدت و میان‌مدت دارند، از اهمیت زیادی برخوردار خواهد بود. با توجه به موارد فوق‌الذکر و اینکه بدلیل شرایط خاص اقتصادی کشور، منابع مالی شرکت ملی نفت ایران به اندازه‌ای نیست که بتواند پاسخ‌گوی تامین اعتبار همه طرح‌ها و پروژه‌های سرمایه‌ای در کوتاه‌مدت باشد، از اینرو به منظور تخصیص منابع مالی به این طرح‌ها، لازم است طرح‌های اولویت‌دار تشخیص داده شده و سهم تخصیص اعتبار مطلوب آنها محاسبه و تعیین شود. لذا در این تحقیق که یک تحقیق کاربردی است، با استفاده از نتایج تحقیقات بنیادی، روش و الگویی در تخصیص بهینه و مناسب منابع مابین پروژه‌ها و طرح‌های سرمایه‌ای اولویت‌دار ذیل ۵ شرکت اصلی تولیدی بخش بالادستی و امور نگهداشت و پشتیبانی توان تولید صنعت نفت ارائه می‌شود. پرسش اصلی تحقیق این است که با بیشینه‌کردن سطح کمترین تخصیص (حداکثر سطح حداقل تخصیص)، مقدار تخصیص مطلوب و بهینه منابع مالی به طرح‌های تولیدی و عملیاتی (سرمایه‌ای) نفت چگونه حاصل می‌شود. با ورود متغیرهای مستقل (۷۴ طرح سرمایه‌ای و ۲۰ شاخص مربوطه) به مدل این تحقیق و اجرا و محاسبه متغیرهای وابسته مدل(حد بالا و پایین تخصیص منابع) و بیشینه (ماکزیمم) کردن سطح کمترین (مینیمم) تخصیص، میزان تخصیص و سهم اعتبار بهینه و مطلوب منابع سرمایه‌ای و توسعه‌ای هر یک از ۵ شرکت تابعه تولیدی فوق از بودجه حاصل شده است. بدین منظور ابتدا به بیان کلیات تحقیق، مبانی نظری، ادبیات و پیشینه تحقیق پرداخته شده و در ادامه پس از جمع‌آوری اطلاعات و داده‌ها و شرح روش تحقیق، در نهایت با استفاده از ترکیب مدل‌های چند معیاره (MCDM)[1]با یک مدل برنامه‌ریزی خطی و اجرا و محاسبه متغیرهای مدل مذکور، با بیشینه (ماکزیمم) کردن سطح کمترین (مینیمم) تخصیص، میزان تخصیص و سهم اعتبار بهینه و مطلوب منابع سرمایه‌ای و توسعه‌ای بابت طرح‌های سرمایه‌ای نفت در بخش تولید حاصل و نتایج به دست آمده مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است.

1. Multiple Attribute Decision Making

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

۲- مبانی نظری و ادبیات تحقیق

۲-۱- مبانی نظری

بهینه‌یابی یا برنامه‌ریزی ریاضی[1] در علم ریاضیات، رایانه و اقتصاد به انتخاب عناصر بهینه از یک مجموعه از جایگزین‌های قابل دستیابی می‌پردازد. به عبارت دیگر به دنبال یافتن بهترین مقدار قابل دستیابی (کمینه یا بیشینه)[2] از یک تابع هدف تعریف شده بر یک دامنه معین از مقادیر است. در این میان «تحقیق در عملیات»[3] شاخه‌ای میان‌رشته‌ای از ریاضیات کاربردی است که برای یافتن نقطه بهینه در مسائل بهینه‌سازی، از گرایش‌هایی مانند برنامه‌ریزی ریاضی، آمار و طراحی الگوریتم‌ها استفاده می‌کند. یافتن نقطه بهینه براساس نوع مسئله مفاهیم مختلف دارد و در تصمیم‌سازی‌ها استفاده می‌شود. مسائل تحقیق در عملیات بر بیشینه‌سازی (مانند سود بیشتر، سرعت خط تولید بالاتر یا پهنای باند بیشتر) یا کمینه‌سازی (مانند هزینه کمتر یا کاهش ریسک) با استفاده از یک یا چند قید، تمرکز دارند. ایده اصلی تحقیق در عملیات یافتن بهترین پاسخ برای مسائل پیچیده‌ای می‌باشد که با استفاده از روابط ریاضی مدل‌سازی شده‌اند و باعث بهبود یا بهینه‌سازی عملکرد یک سامانه می‌شوند.

مدل‌های بهینه‌یابی[4] در اواخر قرن هجدهم میلادی از دوران انقلاب صنعتی و به صورت ویژه بعد از جنگ جهانی دوم رواج یافت. در ابتدا تاکید بر مدل‌های کلاسیک بهینه‌سازی، بصورت داشتن یک شاخص سنجش (یا یک تابع هدف) با چند تابع محدودیت داشت؛ اما طی دهه‌های اخیر به مدل‌های چند معیاره یا (MCDM) برای تصمیم‌گیری‌های پیچیده معطوف گردیده است. در این نوع تصمیم‌گیری‌ها به جای استفاده از یک شاخص سنجش بهینگی از چندین شاخص، استفاده می‌گردد که در آن شاخص طرح‌ها با درنظر گرفتن درجه اهمیت‌شان به طور همزمان در نظر گرفته می‌شود. در این راستا ترکیب مدل‌های چند معیاره با یک مدل برنامه‌ریزی خطی که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته است، می‌تواند نتایج جالبی در خصوص تعیین سهم بهینگی متغیرها ارائه دهد.

1. Mathematical Programming
2. Min or Max
3. Operations Research (OR)
4. Optimization Models

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

تخصیص منابع مالی به طرح‌های سرمایه‌ای بخش نفت با توجه به ویژگی‌های خاص این نوع طرح‌ها، منجر به نیمه تمام ماندن آن‌ها و هدر رفت سرمایه مصرف شده است. مشاهدات میدانی و تجربیات خبرگان و کارشناسان در صنعت نفت نشان می‌دهد که در حال حاضرکاهش تخصیص از یک طرح و اضافه کردن همان تخصیص به طرح دیگر، منجر به بهبود وضعیت اجرای طرح، بدون تغییر در وضعیت قبلی می‌شود (ارتقا پارتو)[1]. یعنی حالت بهینگی در وضعیت موجود وجود ندارد. لذا تخصیص منابع در این بخش به مسئله پیچیده‌ای تبدیل شده و لازمه حل این مشکل، توجه به جمیع ویژگی‌ها، شاخص‌ها و معیارهای مهم و تعیین‌کننده در طرح‌های نفت و سپس تعیین سهم تخصیص منابع به آنها است، تا در جابجایی تخصیص میان طرح‌ها بهبود وضعیت یک طرح بدون تغییر نامطلوب در وضعیت پروژه دیگر امکان‌پذیر نباشد و به حالت بهینه پارتو[2] نزدیک‌تر شویم. طرح‌های سرمایه‌ای نفت بر اساس شاخص‌های متعددی شناسایی می‌شوند که بطور همزمان در اولویت‌بندی این طرح‌ها نقش مهمی ایفا می‌نمایند.

در این تحقیق ورود اطلاعات اعتبارات سرمایه‌ای موجود و اطلاعات بدست آمده از روش مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره در یک الگوی بهینه‌سازی (برنامه‌ریزی خطی) برای تعیین میزان تخصیص اعتبار بهینه منابع سرمایه‌ای و توسعه‌ای هر یک از طرح‌های شرکت‌های تابعه شرکت ملی نفت ایران مد نظر می‌باشد. در این راستا، به منظور تخصیص اعتبار بهینه[3] به طرح‌های سرمایه‌ای و توسعه‌ای صنعت نفت از مدل تعدیل شده بر مبنای پژوهش مارتین دلوهی[4] که بابت تخصیص بهینه یارانه به مناطق مختلف شهر پراگ (پایتخت و بزرگ‌ترین شهر کشور جمهوری چک صورت گرفته است)، استفاده خواهد شد.

در این مدل با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چندمعیاره و برنامه‌ریزی خطی می‌توان با در نظرگرفتن معیارهای متفاوت برای تصمیم‌گیری‌هایی که گاهی با یکدیگر در تعارض هستند، از راه عقلایی در زمینه‌های مختلف، به ویژه تخصیص منابع و بودجه،

1.Pareto improvement
2. Pareto efficiency or Pareto optimization
۳. مساله تخصیص اعتبار عبارتست از تخصیص منابع اعتباری موجود بین طرح‌ها و پروژه‌ها و منظور از بهینگی در تخصیص، حداکثر کردن سود یا منفعت یا مطلوبیت طرح‌ها و یا حداقل کردن هزینه آن‌ها نسبت به وضعیت تخصیص موجود می‌باشد.
4. Martin Dlouhy

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

تصمیم‌گیری نمود. مسئله پیش رو در این مدل، تخصیص بودجه اعتبارات سرمایه‌ای بخش نفت به میزان B واحد بین m گزینه، بر اساس n معیار است که مقادیر r_{mn} یا ارزش شاخص n ام برای گزینه m ام محاسبه و ماتریس تصمیم‌گیری طبق جدول (۱) ساخته می‌شود:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sum_{i=1}^{m} y_{ij}} \qquad i=1,2,...,m \qquad j=1,2,\ldots,n \tag{۱}$$

جدول ۱. ماتریس تصمیم‌گیری

شاخص طرح(پروژه)	X_1	X_2	...	X_j	...	X_n
A_1	r_{11}	r_{12}	...	r_{1j}	...	r_{1n}
A_2	r_{21}	r_{22}	...	r_{2j}	...	r_{2n}
...	...	...	...	...	...	...
A_i	r_{i1}	r_{i2}	...	r_{ij}	...	r_{in}
...	...	...	...	...	...	...
A_m	r_{m1}	r_{m2}	...	r_{mj}	...	r_{mn}

با توجه به اینکه معیارهای انتخابی اهمیت نسبی متفاوتی دارند، لذا طبق نرخ وزنی که بر اساس اهمیت معیارها تعیین و محاسبه می‌شود یعنی φ، حد بالا U_i و حد پایین I_i بصورت زیر محاسبه گردید:

$$U_i = [(1-\varphi n)Max_j r_{ij} + \varphi \sum_{j=1}^{m} r_{ij}\,]\,\mathrm{B} \tag{۲}$$
$$I_i = [(1-\varphi n)Min_j r_{ij} + \varphi \sum_{j=1}^{m} r_{ij}\,]\,\mathrm{B}$$

شرط منطقی برای تخصیص اعتبار منابع این است که باید سطح کمترین تخصیص بیشینه شود که از مقایسه تخصیص پرداختی واقعی (S_i) و حد بالا (U_i) و پایین تخصیص (I_i) به دست می‌آید. این شرط را می‌توان به صورت رابطه زیر تعریف کرد که در آن (a_i) حداکثر سطح حداقل تخصیص است که عددی بین صفر تا یک است:

$$\frac{S_i - I_i}{U_i - I_i} \geq a_i \quad , \qquad i=1,2,\ldots,m \tag{۳}$$

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

حال می‌توان از طریق حل مدل برنامه‌ریزی خطی زیر مقادیر بهینه تخصیص (اعتبارات) را بدست آورد:

$$\text{Max:} \quad a_i \tag{۴}$$

$$\text{Subject to:} \begin{cases} S_i - I_i - a_i(U_i - I_i) \geq 0 \\ \sum_{i=1}^{m} S_i = B \\ S_i \geq 0 \\ a_i \geq 0 \\ i=1,2,\ldots,m \end{cases}$$

۲-۲- بررسی مطالعات پیشین

از جمله تحقیقات خارجی در این زمینه می‌توان به این موارد اشاره نمود: ژنژن وی[1] و همکاران (۲۰۲۱) رویکردهای تصمیم‌گیری چند معیاره برای انتخاب روش‌های مناسب افزایش بازیافت در صنایع نفت را بررسی کرده‌اند تا برای انتخاب روش‌های بهینه، معیارهایی مانند ناهمگنی مخزن، فشار مخزن، دمای مخزن، نوع نفت خام API[2] و شوری آب نمک، روش‌های شیمیایی، تزریق نانوسیالات، تزریق دی اکسیدکربن و تزریق ترکیبی تعیین نمایند. آنها با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره تزریق ترکیبی را به عنوان روش ترجیحی بازیافت نفت انتخاب نمودند. چیانان وانگ[3] و همکاران (۲۰۲۰) مدل تصمیم‌گیری چند معیاره را به‌منظور ارزیابی و انتخاب عرضه کننده برای پروژه‌های تولید نفت در ویتنام بکار گرفتند. در این تحقیق یک مدل تصمیم‌گیری چند معیاره با ۱۰ تامین‌کننده و ۶ معیار برای ارزیابی و انتخاب تأمین‌کننده در پروژه‌های تولید نفت فراهم گردید. با اجرای مدل، تامین‌کننده بهینه در صنعت نفت ویتنام مشخص شده است. لازم به ذکر است برای تحقیقات آینده، پژوهشگر پیشنهاد نموده که معیارهای بیشتری در فرآیند انتخاب تامین‌کننده در نظر

1. Zhenzhen Wei (2021)

۲. American Petroleum Institute کمیتی برای سنجش چگالی مایعات نفتی و پتروشیمی است.

3. Chia-Nan Wang (2020)

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

گرفته شود. مارتین دلوهی[1] و همکاران (۲۰۱۶) به منظور تخصیص بهینه یارانه[2] به مناطق مختلف شهر پراگ (پایتخت و بزرگ‌ترین شهر کشور جمهوری چک)، روش تصمیم‌گیری چند معیاره و برنامه‌ریزی خطی را بکار گرفتند. در این تحقیق بر اساس ۶ معیار تعریف شده و مناطق ۲۲ گانه شهر پراگ، سهم تخصیص مجدد از کل بودجه یارانه به مناطق مزبور مشخص شده است. ویرینه لیو[3] و همکاران (۲۰۱۷) روش‌های تصمیم‌گیری برای صنعت نفت را تجزیه و تحلیل کردند. در این تحقیق از روش‌های مختلف تصمیم‌گیری چند معیاره استفاده و ضمن بازنگری و مقایسه مستقل هر روش، با تأکید بر چگونگی استفاده از آن‌ها، روش‌های مناسب برای ارزیابی انواع تصمیمات در صنعت نفت ارائه شده است. تحقیق ضمن بازنگری و مقایسه مستقل هر روش، بحث‌هایی پیرامون راهبردهای ابتکاری، شهودی و همچنین سایر استراتژی‌های ذهنی موجود را مطرح نموده و بر نقاط قوت و ضعف هر یک از آنها تمرکز می‌کند. آبیشیک کومار[4] و همکاران(۲۰۱۶) به مرور تصمیم‌گیری چند معیاره در جهت توسعه پایدار انرژی تجدیدپذیر پرداخته‌اند. این مقاله بینشی در مورد تکنیک‌های مختلف تصمیم گیری چند معیاره و پیشرفت‌های حاصل شده با در نظر گرفتن برنامه‌های انرژی تجدیدپذیر نسبت به چشم‌اندازهای آینده در این زمینه ایجاد نموده و نتیجه می‌گیرد که با در نظر گرفتن سناریوها و عوامل لازم برای ایجاد توسعه پایدار[5]، مدل مزبور برای چنین کشورهایی مناسب‌تر است و لازم است این مدل بر اساس معیارهای متعدد مورد استفاده قرار گیرد.

روش‌های تصمیم‌گیری چند معیاره قبلا بصورت مطالعات موردی در بخش‌های نفت و گاز کشور، توسط محققین و پژوهش‌گران داخلی مورد استفاده قرار گرفته است. برای نمونه رضا آقا موسی و همکاران(۱۴۰۰)، با هدف ارائه الگوی رشد پویای سهم بازار ایران از تجارت منطقه‌ای گاز از دیدگاه راهبردی و اولویت‌بندی عوامل با رویکرد تحلیل

1. Martin Dlouhy (2016)

۲. تخصیص مطلوب منابع مالی و بودجه یارانه با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چندمعیاره و برنامه‌ریزی خطی.

3.Virine Lev (2017)

4. Abhishek Kumar (2016)

۵. توسعه پایدار یا Sustainable development فرآیندی است که همزمان با توسعه اقتصادی و اجتماعی به محیط زیست هم تاکید داشته و می‌بایست استفاده از منابع طبیعی از جمله منابع انرژی، بدون آسیب رساندن به محیط زیست مورد بهره‌برداری قرار گیرد.

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

شبکه ترکیبی پژوهشی انجام دادند. آنها با استفاده از مصاحبه، پرسش‌نامه و تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره اطلاعات شرکت ملی گاز ایران و جامعه آماری شامل خبرگان نظری[۱] و خبرگان تجربی[۲] به این نتیجه رسیدند که شاخص اهمیت مسئله دیپلماتیک و عوامل سیاسی از بیشترین اهمیت برخوردار است. وحید محمودی و همکاران (۱۳۹۹)، با بکارگیری و تلفیق روش‌های فرآیند تحلیل شبکه‌ای و فازی به بررسی مقایسه‌ای و اولویت‌بندی استراتژی‌های درآمدزایی گاز پرداختند. به‌منظور مقایسه و اولویت‌بندی این استراتژی‌ها برای میادین گازی ایران، ابتدا معیارها و زیرمعیارهای تصمیم‌گیری از طریق مرور ادبیات شناسایی و سپس با به‌کارگیری روش غربال‌گری و ۱۵ زیرمعیار در قالب ۵ معیار اصلی با استفاده از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره فرآیند تحلیل شبکه‌ای، مقایسه و اولویت‌بندی شدند. ایمان شاکر اردکانی و همکاران (۱۳۹۹) به ارائه الگوی تخصیص منطقه‌ای اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای بخش بهداشت و درمان استان خراسان رضوی پرداخته‌اند. هدف این پژوهش ارایه مدلی برای تخصیص اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای بخش بهداشت و درمان استان خراسان رضوی به شهرستان‌های این استان است. برای دستیابی به این هدف، از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره مبتنی بر رضایتمندی، بر اساس آمار و اطلاعات مربوط به اعتبارات و شاخص‌های منعکس‌کننده امکانات بخش بهداشت و درمان استان خراسان رضوی و با تاکید بر مناطق محروم استفاده شده است. علی امامی میبدی (۱۳۹۸) در تحقیقی تحت عنوان «شناسایی و اولویت‌بندی استراتژی‌های بهبود نظام تأمین مالی صنایع نفت و گاز ایران»، با استفاده از روش تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره بر مبنای نظرات کارشناسان و خبرگان این حوزه، استراتژی‌های بهبود نظام تأمین مالی در صنعت نفت و گاز را مشخص و اولویت‌بندی نموده است. فتح‌اله تاری و همکاران (۱۳۹۷)، بر روی تخصیص بهینه گاز به زیربخش‌های مختلف مصرف با رویکرد اقتصاد مقاومتی پرداخته و در ابتدا شاخص‌های مطرح برای اولویت‌بندی تخصیص در بخش‌های مختلف را شناسایی و سپس با استفاده از ابزار پرسشنامه و تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره، اهمیت و ارزش کمی شاخص‌های مهم برای اولویت‌بندی تخصیص گاز را تعیین نموده‌اند. آنها در

۱. خبرگان دانشگاهی یا اساتید دانشگاه و در خصوص مسائل دیپلماتیک و سیاسی نفت و گاز.
۲. کارشناسان، متخصصین یا مدیران شرکت ملی گاز ایران.

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

ادامه سهم بهینه بخش‌های مختلف از منابع محدود گاز را مشخص کردند. پریسا روحانی و همکاران (۱۳۹۶)، روش‌های تأمین مالی متناسب با انواع پروژه‌های بالادستی صنعت نفت ایران با استفاده از رویکرد تحلیل سلسه مراتبی را اولویت‌بندی نموده‌اند. در این پژوهش روش‌های تأمین مالی قابل استفاده در شرایط کنونی انتخاب و بر اساس ۴ معیار اصلی و ۱۸ زیرمعیار مورد بررسی قرار گرفتند. منصور محمودی و همکاران (۱۳۹۶) طی پژوهشی به طراحی مدلی جهت تخصیص بهینه منابع مالی به پروژه‌های عمرانی در شرکت گاز مازندران پرداختند. نتایج حاصل از پژوهش نشان می‌دهد که مدل ارائه شده روشی کاربردی و مفید برای سرمایه‌گذاری و اولویت‌بندی پروژه‌های گازرسانی بوده و بر روش مورد استفاده فعلی برتری دارد. رضا مرادی حقیقت و همکاران (۱۳۹۵) به ارزیابی روش‌های تأمین مالی در صنعت نفت ایران با استفاده از تکنیک تصمیم‌گیری چند معیاره پرداخته‌اند. در پژوهش آنها روش‌های تأمین مالی بیع متقابل خارجی، بیع متقابل داخلی، بیع متقابل خارجی با شریک داخلی، بیع متقابل داخلی با شریک خارجی و روش ترکیبی (فاینانس، اوراق مشارکت، منابع صندوق ذخیره ارزی و منابع داخلی) بررسی و مورد مقایسه و اولویت‌بندی قرار گرفتند.

بررسی مطالعات صورت گرفته پیشین خارجی و داخلی موید این مطلب است که با استفاده از روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره و ترکیب آن با یک مدل برنامه‌ریزی خطی می‌توان در بخش صنعت نفت و گاز به نتایج قابل قبولی دست یافت. البته در تحقیقات پیشین استفاده از حداکثر معیارهای تاثیرگذار در اولویت‌بندی گزینه‌های موجود و روش مورد تاکید قرار گرفته و بدین لحاظ در این تحقیق تعداد ۲۰ معیار برای تعیین سهم ۷۴ طرح سرمایه‌ای از تخصیص منابع مالی در این تحقیق شناسایی و در یک مدل برنامه‌ریزی خطی مورد استفاده قرار گرفته است که در مطالعات قبلی مشاهده نمی‌شود.

۳- روش تحقیق و معرفی مدل

۳-۱- روش تحقیق

این تحقیق بر اساس روش تحقیق ترکیبی[1] انجام شده است. در این روش محقق در جمع‌آوری و تحلیل داده‌ها، ترکیب یافته‌ها و نتیجه‌گیری در مورد یک موضوع خاص، از

1. Mixed Method

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

هر دو روش کمی و کیفی در مدل استفاده می‌نماید. در این تحقیق از مدلی بر اساس مدل‌های برنامه‌ریزی خطی استفاده شده است. همچنین از روش‌های اخذ اطلاعات از طریق گزارشات ۵ شرکت اصلی تولیدی/توسعه‌ای شرکت ملی نفت ایران، مشاهده و بازدید از پروژه‌های سرمایه‌ای، مطالعه کتابخانه‌ای و سایر مراجع مربوطه و مطالعه اسناد و مدارک و اطلاعات و گزارشات موجود شرکت ملی نفت ایران و در صورت نیاز اخذ اطلاعات از طریق مصاحبه با کارشناسان، خبرگان و دست اندرکاران ذی‌ربط در حوزه نفت بهره‌برداری شده است. ابزارهای گردآوری اطلاعات شامل استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای (اطلاعات و گزارشات موجود شرکت ملی نفت ایران) و مطالعات میدانی (مشاهده، مصاحبه و....) می‌باشد. همچنین با توجه به حجم زیاد اطلاعات، برای شاخص‌سازی و اجرای مدل، از برنامه‌نویسی در نرم‌افزار اکسل ۲۰۱۶[1] استفاده شده است.

۳-۲- جامعه آماری

وزارت نفت جمهوری اسلامی ایران یک سازمان دولتی است که وظیفه اعمال اصل مالکیت و حاکمیت ملی ایران بر ذخایر و منابع نفت و گاز، همچنین تفکیک وظایف حاکمیتی از تصدی در اداره و توسعه صنعت نفت و گاز کشور را برعهده دارد. ساختار سازمانی این وزارتخانه از یک ستاد مرکزی و چهار شرکت تابعه شامل: شرکت ملی نفت ایران، شرکت ملی گاز ایران، شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران و شرکت ملی پالایش و پخش فرآورده‌های نفتی ایران تشکیل شده است. این وزارتخانه از طریق نظارت بر شرکت‌های فرعی خود، بر عملیات اکتشاف، تولید و بهره‌برداری، بازاریابی، توزیع و فروش نفت خام، گاز طبیعی و فرآورده‌های نفتی نظارت می‌نماید. در این میان شرکت ملی نفت ایران وظیفه اکتشاف و تولید نفت خام، گاز طبیعی و میعانات گازی را در ایران برعهده دارد و از طریق شرکت‌های تابعه و زیرمجموعه خود، خوراک مورد نیاز سه شرکت دیگر را تأمین می‌نماید.

جامعه آماری در این پژوهش طرح‌های سرمایه‌ای مرتبط با تولید نفت و گاز شرکت ملی نفت ایران می‌باشد. تعدد و حجم زیاد این طرح‌ها و پروژه‌های ذیل آن‌ها در بخش

1. Microsoft Excel 2016

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

صنعت نفت که در حوزه‌های وسیع عملیات اجرایی[1]، عملیات بالادستی[2]، عملیات میان‌دستی[3] و عملیات پایین‌دستی[4] وجود دارند، ضرورت نگاهی جامع به این طرح‌ها را برای بررسی در پژوهش حاظر الزامی می‌نماید. با صرفنظر کردن از یکسری از پروژه‌ها در واحدهای مدیریتی/سازمانی/ستادی در شرکت ملی نفت ایران در سال ۱۴۰۰ بیش از ۱۰ هزار زیر پروژه / ۱۵۰۰ پروژه / ۱۱۰ طرح سرمایه‌ای/ توسعه‌ای در حوزه نفت و گاز ذیل ۲۶ شرکت و مدیریت تابعه، مورد تایید مراجع ذیربط و از جمله سازمان برنامه و بودجه وجود دارند که برخی از آنها بدلایل مقیاس اقتصادی بزرگ و زمان بازدهی طولانی، نیاز به سرمایه‌گذاری بالا و وجود هزینه‌های سنگین، ملاحظات زیست‌محیطی، تحریم‌ها و عدم وجود منابع مالی کافی بدلایل مختلف، باعث شکست بازار شده و ستانده بهینه به معنای مصطلح دراقتصاد، از آنها حاصل نشده است.

۳-۳- حجم نمونه و روش اندازه‌گیری

همانگونه که ذکر شد ۱۱۰ طرح سرمایه‌ای/ توسعه‌ای در حوزه نفت و گاز ذیل ۲۶ شرکت و مدیریت تابعه در شرکت نفت وجود دارند که در سال ۱۴۰۰ در قالب موافقت‌نامه طرح‌های سرمایه‌ای به سازمان برنامه و بودجه جهت مبادله ارسال شده‌اند که از این میان، ۷۴ طرح اصلی سرمایه‌ای شرکت ملی نفت ایران (کد A_1 تا کد A_{74})، ذیل ۵ شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب[5]، شرکت نفت فلات قاره ایران[6]، شرکت نفت مناطق مرکزی ایران[7]، شرکت مهندسی و توسعه نفت ایران[8] و شرکت نفت و گاز پارس[9] به عنوان حجم نمونه در این پژوهش معرفی و طبق جدول شماره (۲) نمایش داده شده‌اند. این ۷۴ طرح نمونه با استفاده از جدول مورگان و جدول تعیین حجم نمونه از روی حجم جامعه با توجه به سطح اطمینان ۹۵ درصد و خطای نمونه‌گیری ۵ درصد مطابقت دارد و مربوط به ۵ شرکت تولیدی اصلی فوق با حجم قابل توجه پروژه‌ها و

1. Operation
2.Upstream
3. Midstream
4. Downstream
5. National Iranian South Oilfields Company (NISOC)
6. Iranian Offshore Oil Company (IOOC)
7. Iranian Central Oil Fields Company (ICOFC)
8. Petroluem Engineering & Development Company (PEDEC)
9. Pars Oil & Gas Company (POGC)

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

زیرپروژه‌ها بوده و در مجموع بیش از ۸۵ درصد از اعتبارات سرمایه‌ای سال ۱۴۰۰ را به خود اختصاص داده‌اند و تعیین اولویت و سهم بین این طرح‌ها بدلیل همگن بودن آنها، به روش موجود اغلب مشکل می‌باشد.

جدول ۲. کد و عناوین طرح‌ها

کدطرح	نام‌شرکت	عنوان طرح	کدطرح	نام‌شرکت	عنوان طرح
A_1	NISOC	نگهداشت توان تولید میادین نفتی جنوب	A_{38}	PEDEC	طرح خدمات پشتیبانی تولید و تاسیسات جنبی شرکت نفت و گاز اروندان
A_2	NISOC	پشتیبانی وخدمات جنبی شرکت بهره برداری نفت وگاز مارون	A_{39}	PEDEC	توسعه میدان منصوری (آسماری) فاز ۱
A_3	NISOC	پشتیبانی و خدمات جنبی شرکت بهره برداری نفت وگاز آغاجاری	A_{40}	PEDEC	توسعه و احداث زیرساختهای میدان مشترک نفتی‌آزادگان جنوبی
A_4	NISOC	پشتیبانی و خدمات جنبی شرکت بهره برداری نفت وگاز مسجدسلیمان	A_{41}	PEDEC	خطوط لوله و تأسیسات جانبی انتقال نفت‌خام میادین غرب کارون
A_5	NISOC	پشتیبانی و خدمات جنبی شرکت بهره برداری نفت وگاز کارون	A_{42}	PEDEC	احداث مخازن ذخیره استراتژیک نفت خام
A_6	NISOC	پشتیبانی و خدمات جنبی شرکت بهره برداری نفت وگاز گچساران	A_{43}	PEDEC	طرح توسعه میدان نفتی آذر
A_7	NISOC	پشتیبانی وخدمات جنبی میادین نفتی جنوب - ستاد اهواز	A_{44}	PEDEC	توسعه میدان نفتی آزادگان شمالی
A_8	NISOC	بهینه سازی و نوسازی تاسیسات سطح‌الارضی میدان آغاجاری	A_{45}	PEDEC	طرح توسعه میدان نفتی یادآوران
A_9	NISOC	توسعه سازندهای گازی و NGLهای مربوطه	A_{46}	POGC	توسعه میدان گازی کیش
A_{10}	NISOC	توسعه میدان‌های نفتی جنوب	A_{47}	PEDEC	طرح توسعه میدان نفتی چنگوله
A_{11}	NISOC	خط لوله انتقال نفت گوره-جاسک و پایانه جاسک (احداث خطوط بخش خشکی مناطق نفت خیز جنوب در مسیر اهواز-امیدیه-گوره-گناوه)	A_{48}	PEDEC	احداث نیروگاه غرب کارون و تاسیسات جانبی
A_{12}	NISOC	توسعه،بهبود،بازیافت،افزایش تولید وبهره‌برداری میادین نفتی پارسی وپرنج	A_{49}	PEDEC	توسعه میدان نفتی یاران جنوبی

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

کدطرح	نام‌شرکت	عنوان طرح	کدطرح	نام‌شرکت	عنوان طرح
A_{13}	NISOC	طرح نگهداشت و افزایش تولید نفت از میدانهای در حال بهره برداری در قالب قراردادهای طراحی، تامین کالا و ساخت / طراحی، تامین کالا و حفاری به همراه تامین مالی در شرکت ملی مناطق نفتخیز جنوب	A_{50}	PEDEC	طرح توسعه میدان نفتی یاران شمالی
A_{14}	IOOC	پشتیبانی تولید و خدمات جنبی شرکت نفت فلات قاره ایران	A_{51}	PEDEC	تجهیز مبادی تحویل و تحول نفت خام به سیستمهای اندازه گیری دقیق خودکار ودیسپچینگ نفت و گاز
A_{15}	IOOC	توسعه میدان مشترک هنگام	A_{52}	PEDEC	توسعه میدان نفتی آزادگان جنوبی بر اساس طرح جامع توسعه میادین غرب کارون
A_{16}	IOOC	توسعه میدان گازی لاوان	A_{53}	PEDEC	طرح توسعه میدان نفتی مسجد سلیمان
A_{17}	IOOC	توسعه میدان مشترک رشادت	A_{54}	PEDEC	احداث خط لوله انتقال نفت‌های خام سبک و سنگین به پایانه جاسک
A_{18}	IOOC	توسعه میدان مشترک فروزان	A_{55}	PEDEC	بهبود و افزایش تولید میادین نفتی آبان و پایدار غرب
A_{19}	IOOC	جمع آوری گازهای همراه مناطق خارگ	A_{56}	PEDEC	توسعه و بهره برداری میادین نفتی سپهر و جفیر
A_{20}	IOOC	مطالعات و عملیات اجرایی مقدماتی توسعه میدان‌های جدید نفت و گاز در فلات قاره ایران	A_{57}	PEDEC	افزایش تولید میادین چشمه خوش، دالپری و پایدار شرق
A_{21}	IOOC	نوسازی و نگهداشت تولید در میادین فلات قاره	A_{58}	POGC	نگهداشت توان تولید میادین گازی پارس جنوبی
A_{22}	IOOC	طرح نگهداشت و افزایش تولید نفت از میدانهای درحال بهره برداری در قالب قراردادهای تامین کالا وساخت/طراحی تامین کالا و حفاری به همراه تامین مالی در شرکت نفت فلات قاره ایران	A_{59}	POGC	توسعه میدان گازی پارس جنوبی ـ فاز ۱۱

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

کدطرح	نام‌شرکت	عنوان طرح	کدطرح	نام‌شرکت	عنوان طرح
A_{23}	ICOFC	نوسازی و نگهداشت توان تولید میدان‌های نفتی مرکزی	A_{60}	POGC	توسعه میدان گازی پارس جنوبی ـ فاز ۱۳
A_{24}	ICOFC	توسعه میدان‌های گازی مرکزی	A_{61}	POGC	توسعه میدان گازی پارس جنوبی ـ فاز ۱۴
A_{25}	ICOFC	نوسازی و نگهداشت توان تولید میدان‌های گازی مرکزی	A_{62}	POGC	توسعه میدان گازی پارس جنوبی ـ فازهای ۱۵و۱۶
A_{26}	ICOFC	پشتیبانی تولیدوخدمات جنبی شرکت بهره‌برداری نفت وگاز زاگرس جنوبی	A_{63}	POGC	توسعه میدان گازی پارس جنوبی ـ فازهای ۱۷و۱۸
A_{27}	ICOFC	پشتیبانی و خدمات جنبی شرکت نفت مناطق مرکزی (ستاد)	A_{64}	POGC	توسعه میدان گازی پارس جنوبی ـ فاز ۱۹
A_{28}	ICOFC	پشتیبانی و خدمات جنبی شرکت بهره برداری نفت و گاز شرق	A_{65}	POGC	توسعه میدان گازی پارس جنوبی ـ فاز ۲۰ و ۲۱
A_{29}	ICOFC	پشتیبانی و خدمات جنبی شرکت بهره برداری نفت و گاز غرب	A_{66}	POGC	توسعه میدان گازی پارس جنوبی ـ فاز ۲۲ و ۲۴
A_{30}	ICOFC	توسعه فاز ۲ میدان گازی آغار	A_{67}	POGC	اکتشاف نفت و گاز
A_{31}	ICOFC	توسعه میدان‌های نفتی مرکزی	A_{68}	POGC	احداث نیروگاه‌های متمرکز پارس جنوبی
A_{32}	ICOFC	ایستگاه‌های تقویت فشارومراکزتفکیک شرکت نفت مناطق مرکزی	A_{69}	POGC	جاده سازی و خانه سازی
A_{33}	ICOFC	طرح ضربتی افزایش تولید گاز از میادین نفت مناطق مرکزی ایران	A_{70}	POGC	پشتیبانی و خدمات جنبی (پارس جنوبی)
A_{34}	ICOFC	طرح نگهداشت و افزایش تولید نفت از میدان‌های در حال بهره‌برداری در قالب قراردادهای طراحی، تامین کالا و ساخت طراحی، تامین کالا و حفاری به همراه تامین مالی در شرکت مناطق مرکزی ایران	A_{71}	POGC	احداث واحد مرکاپتان زدایی
A_{35}	PEDEC	طرح نگهداشت توان تولید میادین نفتی شرکت نفت و گاز اروندان	A_{72}	POGC	توسعه میادین فرزاد A-B
A_{36}	PEDEC	طرح توسعه میادین نفتی اروندان	A_{73}	POGC	احداث خط لوله انتقال نفت‌های خام سبک و سنگین به پایانه جاسک (دریایی)
A_{37}	PEDEC	طرح توسعه میدان نفتی سهراب	A_{74}	POGC	طرح توسعه میدان بلال

ماخذ: موافقت‌نامه‌های مبادله شده با سازمان برنامه و بودجه در سال ۱۴۰۰.

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

۳-۴- محدودیت‌های تحقیق

پایه اطلاعاتی اصلی این تحقیق و نتایج حاصل از آن بر اساس موافقت‌نامه‌های مورد تایید سازمان برنامه و بودجه کشور و ترازنامه هیدروکربوری و معیارها و شاخص‌های تعریف‌شده می‌باشد. بدیهی است در صورت تغییر منبع اطلاعاتی و شاخص‌ها، نتایج متفاوتی حاصل خواهد شد. همچنین فرض همگن بودن طرح‌ها و پروژه‌های نفتی و عدم تاثیر تحریم‌ها در میزان سرمایه‌گذاری بر روی طرح‌ها و پروژه‌ها و در نتیجه تاثیر طرح‌های ناهمگن بخش‌های مختلف اقتصادی و همچنین تحریم‌های اقتصادی در طرح‌ها و پروژه‌ها غیر قابل اغماض می‌باشند. همچنین لازم به‌ذکر است نرم‌افزار جامعی که بتواند بطور همزمان نتایج مدل MCDM را در مدل برنامه‌ریزی خطی وارد و مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد، وجود ندارد.

۳-۵ - شاخص‌های طرح‌های نفت و گاز

همانگونه که ذکر شد به منظور تخصیص مطلوب منابع مالی به طرح‌ها و پروژه‌های سرمایه‌ای در کوتاه‌مدت، لازم است شاخص‌ها و معیارهایی برای انتخاب طرح‌های اولویت‌دار در نظر گرفته شود. لذا بر اساس گزارشات موجود، تجربیات حاصله از نحوه غربال‌گری و اولویت‌بندی پروژه‌ها در صنعت نفت و همچنین مطالعات میدانی در خصوص تجربیات کارشناسان و خبرگان نفت و انرژی از طریق مصاحبه و برگزاری جلسات مربوطه، معیار کمی و کیفی طبق شاخص‌های ذیل تعیین و در ۲۰ ستون ماتریس تصمیم‌گیری (X_1 تا X_{20}) به شرح جدول شماره (۳) محاسبه، کمی‌سازی و درج شده است.

۱- آخرین وضعیت طرح (X_1): طبق این معیار بیشتر پروژه‌های در حال اجرا که نیاز به تزریق منابع مالی دارند، برای ما اهمیت زیادی خواهند داشت و پروژه‌های صرفا دارای قرارداد، در حال تصویب، در دست مطالعه، متوقف/ خاتمه‌یافته /تعلیق‌شده، به ترتیب از اهمیت کمتری برخوردار خواهند بود.

۲- استخراج نفت و گاز از میادین مشترک/غیرمشترک (مستقل) (X_2): دست‌اندرکاران حوزه نفتی کشور تلاش دارند تا با وجود کمبود منابع مالی و مشکلات سرمایه‌گذاری بدلیل تحریم‌ها، توسعه در میادین مشترک و برداشت حداکثری از این منابع باید در اولویت‌های کشور قرار گیرد.

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

۳- استخراج نفت و گاز از میادین خشکی/ دریایی (X_3): به طور معمول توسعه و استخراج نفت از میدان‌های دریایی بسیار هزینه‌برتر و زمان‌گیرتر از میدان‌های خشکی بوده و لذا میادین خشکی از اولویت بیشتری برخوردار است.

۴- ماهیت پروژه (X_4): ماهیت پروژه‌های سرمایه‌ای نفت، می‌تواند در آیتم‌های زیر خلاصه گردد: الف) نگهداشت و افزایش توان تولید که شامل کلیه اقدامات و فعالیت‌های مربوط به اکتشاف، حفاری، استخراج، بهره‌برداری و صیانت از منابع نفتی، انتقال، ذخیره‌سازی و صادرات آن می‌باشد. ب) پشتیبانی عملیات اصلی تولید: اصلاح و بهسازی تاسیسات پشتیبانی عملیات اصلی تولید شامل نیروگاه‌ها، خطوط انتقال و ایستگاه‌های برق، تاسیسات آبرسانی و خطوط لوله آب و غیره ج) جانبی: منظور پروژه‌هایی هستند که ارتباط مستقیم با تولید نداشته و در صورتیکه ماهیت تولیدی یا پشتیبان عملیات اصلی تولید نداشته باشند، در این گروه قرار می‌گیرند. د) تکلیفی(تکالیف قانونی): موارد تکلیفی شامل کلیه اقدامات و فعالیت‌هایی است که به ازای مصوبات سفرهای استانی، تکالیف قانونی و سایر فعالیت‌های عام‌المنفعه به شرکت ملی نفت ایران تکلیف شده و در مهلت تعیین‌شده لازم‌الاجرا می‌باشند. ه) پژوهشی: با عنایت به سیاست‌های کلی ابلاغ شده از سوی مقام معظم رهبری، در صنعت نفت که برگسترش پژوهش‌های بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای و) مسئولیت‌های اجتماعی: صنعت نفت به نیابت از دولت به مقوله مسئولیت اجتماعی در مناطق همجوار نفتی می‌پردازد.

۵- نوع تامین مالی بر اساس ارزی/ریالی (X_5): تامین مالی قراردادها از بابت ارزی و ریالی بدلیل تامین مالی قراردادهای ارزی از طریق استقراض خارجی و همچنین تاثیر نوسانات نرخ ارز بر روی آنها، منجر به اهمیت تسریع در اجرای قراردادهای ارزی نسبت به ریالی می‌گردد.

۶- نوع تامین مالی داخلی/ سایر منابع (X_6): نوع دیگر طبقه‌بندی پروژه‌ها بر اساس نوع تامین مالی از محل منابع داخلی شرکت ملی نفت و سایر منابع (فاینانس، بیع‌متقابل و ...) می‌باشد که با توجه به میزان بهره‌برداری از این منابع این معیار کدبندی شده است.

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

۷- نوع نفت و گاز تولیدی (X_7): ارزش نفت خام معمولاً بر اساس دو معیار وزن مخصوص و میزان گوگرد به گاز سبک و سنگین یا ترش و شیرین تقسیم‌بندی می‌شود.

۸- سودآوری (X_8): در این شاخص طرح‌ها بر اساس انتفاعی و غیر انتفاعی و زودبازده و دیربازده تقسیم‌بندی شده‌اند. هر چه طرح انتفاعی و زودبازده باشد، دارای اولویت بیشتری خواهد بود.

۹- پیشرفت فیزیکی (X_9): با محاسبه پیشرفت فیزیکی هر طرح این معیار طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده از موافقت‌نامه‌های مبادله شده سال ۱۴۰۰، کدبندی شده است.

۱۰- پیشرفت مالی (X_{10}): با محاسبه پیشرفت مالی هر طرح این معیار طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده از موافقت‌نامه‌های مبادله شده سال ۱۴۰۰، کدبندی شده است.

۱۱- اثرات زیست‌محیطی (X_{11}): هر چه اثرات منفی زیست محیطی طرح بر گیاهان و جانوران و آلودگی‌های زیست محیطی (هوا، خاک، آب، صدا) بیشتر باشد، دارای اولویت کمتری برای انتخاب می‌باشد.

۱۲- بهینه‌سازی انرژی (X_{12}): شاخص بهینه‌سازی مصرف انرژی به طور کلی بر مطالعه و بررسی، زمینه‌سازی و انجام اقدامات لازم برای مصرف بهینه سوخت در تمامی فعالیت‌ها و امور، چه در فرآیند تولید و چه به عنوان مصرف کننده نهایی، متمرکز است.

۱۳- الزامات ایمنی یا HSE (X_{13}): طرح‌هایی که الزامات ایمنی در آن‌ها از اهمیت بیشتری برخوردار است، لازم است سریع‌تر به بهره‌برداری برسند.

۱۴- ارزش خالص فعلی یا NPV (X_{14}): با محاسبه ارزش خالص فعلی هر طرح این معیار طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده از موافقت‌نامه‌های مبادله شده سال ۱۴۰۰، کدبندی شده است.

۱۵- نرخ‌بازده‌داخلی یا IRR (X_{15}): با محاسبه نرخ بازده داخلی هر طرح این معیار طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده از موافقت‌نامه‌های مبادله شده سال ۱۴۰۰، کدبندی شده است.

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

۱۶- اشتغال‌زایی یا بکارگیری نیروی‌انسانی در طرح‌ها (X_{16}): طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده (نیروی کار شاغل طرح‌ها بر کل نیروی کار شاغل) در هر طرح این معیار کدبندی شده است.

۱۷- درآمدزایی به ازای هر واحد سرمایه‌گذاری (X_{17}): با محاسبه طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده (نسبت ارزش حال ارزش نفت خام صادراتی و مصرف داخل بر ارزش حال برآورد کل اعتبار مصوب) در هر طرح این معیار کدبندی شده است.

۱۸- انحراف نسبت به برنامه زمانبندی اجرای طرح (X_{18}): طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده (انحراف زمان‌بندی اجرا طبق برنامه نسبت به اجرای واقعی) در هر طرح این معیار کدبندی شده است.

۱۹- سهم تخصیص از اعتبار ابلاغی طرح درسال ۱۴۰۰ (X_{19}): طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده (نسبت تخصیص ابلاغی به اعتبار ابلاغی در سال ۱۴۰۰) در هر طرح این معیار کدبندی شده است.

۲۰- متوسط عملکرد به برنامه تولید (X_{20}): طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده (نسبت متوسط عملکرد تولید به برنامه تولید نفت خام) در هر طرح این معیار کدبندی شده است.

جدول ۳. کد و عناوین شاخص‌ها (معیارها)

کدشاخص	عنوان شاخص / معیار	محاسبه و کمی‌سازی شاخص
X_1	آخرین وضعیت طرح	طبق زیرمعیارهای در حال اجرا (۱۰) / دارای قرارداد (۶) / در حال تصویب (۴) / در دست مطالعه (۲) / متوقف یا خاتمه یافته یا تعلیق (۰).
X_2	میادین مشترک/ غیرمشترک (مستقل)	طبق زیرمعیارهای استخراج نفت و گاز از میادین مشترک (۱۰) / استخراج نفت و گاز از میادین مشترک و مستقل (۷) / استخراج نفت و گاز از میادین مستقل (۵) / فاقد عملیات استخراج نفت و گاز از میادین (۰)
X_3	میادین خشکی/دریایی	طبق زیرمعیارهای استخراج نفت و گاز از میادین خشکی (۱۰) / استخراج نفت و گاز از میادین خشکی و دریایی (۷) / استخراج نفت و گاز از میادین دریایی (۵) / فاقد عملیات استخراج نفت و گاز از میادین (۰)
X_4	ماهیت پروژه	طبق زیرمعیارهای نگهداشت و افزایش توان تولید (اکتشاف، حفاری، استخراج، بهره‌برداری و صیانت از منابع نفتی، انتقال، ذخیره‌سازی و صادرات) (۱۰) / پشتیبانی عملیات اصلی تولید (۶)/ جانبی (۵) / تکلیفی (تکالیف قانونی) (۸) / پژوهشی - مطالعاتی (۴) / مسئولیت‌های اجتماعی (۲)
X_5	نوع تامین مالی ارزی / ریالی	طبق زیرمعیارهای ارزی (۱۰) / ارزی و ریالی (۷) / ریالی (۵)

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

کدشاخص	عنوان شاخص / معیار	محاسبه و کمی‌سازی شاخص
X_6	نوع تامین مالی داخلی/ سایر منابع	طبق زیرمعیارهای منابع داخلی و سایرمنابع (۱۰)/منابع داخلی (۸) / سایرمنابع (فاینانس(تامین مالی)، بیع متقابل و ...) (۶)
X_7	نوع نفت و گاز تولیدی	طبق زیرمعیارهای نفت و گاز سبک (۱۰) / نفت و گاز سبک و متوسط و سنگین (۷) / نفت و گاز متوسط و سنگین (۵) / سایر محصولات نفتی و گازی (۴) / فاقد عملیات استخراج نفت و گاز از میادین (۰)
X_8	سودآوری	طبق زیرمعیارهای انتفاعی زودبازده (۱۰)/غیرانتفاعی زودبازده(۸)/ انتفاعی دیربازده (۴)/غیرانتفاعی دیربازده(۲)
X_9	پیشرفت فیزیکی	طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده از موافقت‌نامه‌های مبادله شده سال ۱۴۰۰.
X_{10}	پیشرفت مالی	طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده از موافقت‌نامه‌های مبادله شده سال ۱۴۰۰.
X_{11}	اثرات زیست‌محیطی	طبق زیرمعیارهای فاقد اثرات زیست‌محیطی (۱۰)/ کم (۸) / متوسط (۵) / زیاد (۰)
X_{12}	بهینه‌سازی انرژی	طبق زیرمعیارهای زیاد (۱۰) / متوسط (۵) / کم (۲) / فاقد بهینه‌سازی اترژی (۰)
X_{13}	الزامات Safety Executive(HSE) Health	طبق زیرمعیارهای زیاد (۱۰) / متوسط (۵) / کم (۲) / فاقد الزامات HSE (۰)
X_{14}	ارزش خالص فعلی(NPV) Net present value	طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده از موافقت‌نامه‌های مبادله شده سال ۱۴۰۰.
X_{15}	نرخ‌بازده‌داخلی(IRR) Internal Rate of Return	طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده از موافقت‌نامه‌های مبادله شده سال ۱۴۰۰.
X_{16}	اشتغال‌زایی(بکارگیری نیروی‌انسانی در طرح‌ها)	طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده (نیروی کار شاغل طرح‌ها بر کل نیروی کار شاغل)
X_{17}	درآمدزایی به ازای هر واحد سرمایه‌گذاری	طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده (نسبت ارزش حال ارزش نفت خام صادراتی و مصرف داخل بر ارزش حال برآورد کل اعتبار مصوب)
X_{18}	انحراف نسبت به برنامه زمانبندی اجرای طرح	طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده (انحراف زمانبندی اجرا طبق برنامه نسبت به اجرای واقعی)
X_{19}	سهم تخصیص از اعتبار ابلاغی طرح درسال ۱۴۰۰	طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده (نسبت تخصیص ابلاغی به اعتبار ابلاغی در سال ۱۴۰۰)
X_{20}	متوسط عملکرد به برنامه تولید	طبق مقادیر کمی واقعی محاسبه شده (نسبت متوسط عملکرد تولید به برنامه تولید نفت خام)

ماخذ: موافقت‌نامه‌های مبادله شده با سازمان برنامه و بودجه در سال ۱۴۰۰، ترازنامه هیدروکربوری سال ۱۳۹۸، تجربیات کارشناسان و خبرگان نفت و انرژی و محاسبات محقق

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

۴- بررسی یافته‌های پژوهش

پس از تعیین استراتژی‌های اولویت‌بندی پروژه‌ها با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره[۱]، در این قسمت ورود اطلاعات اعتبارات سرمایه‌ای موجود و اطلاعات بدست آمده از روش مدل‌های تصمیم‌گیری چند شاخصه فوق در یک الگوی بهینه‌سازی (برنامه‌ریزی خطی) برای تعیین میزان تخصیص اعتبار بهینه منابع سرمایه‌ای و توسعه‌ای هر یک از طرح‌های شرکت‌های تابعه شرکت ملی نفت ایران مد نظر می‌باشد. مسئله پیش رو در این مدل، تخصیص بودجه اعتبارات سرمایه‌ای بخش نفت به میزان B واحد بین m طرح(گزینه)، بر اساس n شاخص(معیار) است که مقادیر r_{mn} یا ارزش شاخص n ام برای طرح m ام محاسبه شده و ماتریس تصمیم‌گیری ساخته می‌شود:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij}}{\sum_{i=1}^{m} y_{ij}} \qquad i=1,2,...,m \qquad j=1,2,\ldots,n \tag{۵}$$

نتایج مقادیر فوق محاسبه شده و با توجه به شده معیارهای انتخابی اهمیت نسبی متفاوتی دارند، لذا طبق نرخ وزنی که بر اساس اهمیت معیارها تعیین و محاسبه می‌شود یعنی φ[۲]، حد بالا U_i و حد پایین I_i بصورت زیر محاسبه می‌شود:

$$U_i = [(1-\varphi n)Max_j r_{ij} + \varphi \sum_{j=1}^{m} r_{ij}]\,B \tag{۶}$$
$$I_i = [(1-\varphi n)Min_j r_{ij} + \varphi \sum_{j=1}^{m} r_{ij}]\,B$$

که در آن:

n= تعداد معیارها =۲۰

φ=وزن حداقل هر معیار= $\frac{n}{(n+1)^2} = \frac{20}{(20+1)^2}$ =۰/۰۴۵۳

$Max_j r_{ij}$= حداکثر مقدار طرح برای هر شاخص

$Min_j r_{ij}$= حداقل مقدار طرح برای هر شاخص

B =۱۴۰۰ بودجه اعتبارات سرمایه‌ای بابت طرح‌های تولیدی/ توسعه‌ای نفت در سال

۱. با توجه به اینکه مبانی نظری تشکیل ماتریس تصمیم‌گیری در مقاله قبلی نویسنده تحت عنوان «اولویت‌بندی طرح‌های سرمایه‌ای نفت و گاز با استفاده از الگوهای تصمیم‌گیری چند معیاره(MCDM)» در شماره ۷۸ همین فصلنامه بطور مبسوط مورد بحث و بررسی قرار گرفته است، لذا پیشنهاد می شود جهت دریافت اطلاعات بیشتر در مورد ماهیت و نحوه استخراج متغیرهای مستقل شامل طرح‌ها و شاخص‌های مربوطه به آن مقاله مراجعه گردد.

۲. با توجه به اینکه شاخص‌های استفاده شده از اهمیت نسبی متفاوتی برخوردارند، لذا باید برای آنها وزنی در نظرگرفته شود. این نرخ ثابت وزنی اگر چه ظاهرا مقدار آن ثابت و در حدود ۵ درصد است، اما وقتی در مقادیر نرمال شده معیارها ضرب می‌شود، معیارهای مهم وزن بیشتری پیدا می‌کنند.

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

شرط منطقی برای تخصیص اعتبار منابع این است که باید سطح کمترین تخصیص بیشینه شود که از مقایسه تخصیص پرداختی واقعی (S_i) و حد بالا (U_i) و پایین تخصیص (I_i) به دست می‌آید. این شرط را می‌توان به صورت رابطه زیر تعریف کرد که در آن (a_i) حداکثر سطح حداقل تخصیص است که عددی بین صفر تا یک است:

$$\frac{S_i - I_i}{U_i - I_i} \geq a_i \quad , \quad i=1,2,\ldots,m \tag{۶}$$

حال می‌توان از طریق حل مدل برنامه‌ریزی خطی زیر مقادیر بهینه تخصیص (اعتبارات) را بدست آورد:

$$\text{Max:} \quad a_i \tag{۷}$$

$$\text{Subject to:} \begin{cases} S_i - I_i - a_i(U_i - I_i) \geq 0 \\ \sum_{i=1}^{m} S_i = B \\ S_i \geq 0 \\ a_i \geq 0 \\ i=1, 2, \ldots, m \end{cases}$$

حل مدل بالا نیاز به استفاده از معادلات پیچیده ریاضی دارد ولی از طریق مجموع جملات I_i یا $\sum_{i=1}^{m} I_i$ اطلاعات قابل توجهی در مورد اینکه چه بخشی از کل بودجه B صرف نظر از مقادیر واقعی اوزان اختصاص می‌یابد، بدست می‌آید. از سوی دیگر، مجموع جملات U_i یا $\sum_{i=1}^{m} U_i$ که بزرگتر از B است، مجموع مقادیر ایده آل (بالا) را برای هر طرح نشان می‌دهد. به عبارت دیگر، شرکت ملی نفت ایران چقدر بودجه اعتبارات سرمایه‌ای بابت طرح‌های تولیدی/ توسعه‌ای خود را باید افزایش دهد تا تمام انتظارات طرح‌ها برآورده شود. با مقایسه فواصل بین بودجه موجود B و مجموع حدود پایین و بین مجموع حدود بالا و پایین هر طرح، مقدار a مستقیماً از رابطه زیر بدست می‌آید:

$$a = \frac{B - \sum_{i=1}^{m} I_i}{\sum_{i=1}^{m} U_i - \sum_{i=1}^{m} I_i} \quad , \quad i=1,2,\ldots,m \tag{۸}$$

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

سپس ارزش تخصیص پرداختی واقعی برای هر طرح از این رابطه محاسبه می‌شود:

$$S_{i=}I_i + a(U_i - I_i) \quad ، \quad i=1,2,\dots,m \qquad (۹)$$

بنابراین بطور خلاصه برای حل مسئله برنامه‌ریزی خطی فوق کافی است که چند محاسبه در صفحه گسترده بصورت زیر انجام گردد:

۱- بدست آوردن U_i و I_i با استفاده از معادلات ذیل:

$$U_i = [(1-\varphi n)Max_j r_{ij} + \varphi \sum_{j=1}^{m} r_{ij}]\ \mathrm{B} \qquad (۱۰)$$

$$I_i = [(1-\varphi n)Min_j r_{ij} + \varphi \sum_{j=1}^{m} r_{ij}]\ \mathrm{B}$$

۲- محاسبه ارزش a از رابطه ذیل:

$$a = \frac{B-\sum_{i=1}^{m} I_i}{\sum_{i=1}^{m} U_i - \sum_{i=1}^{m} I_i} \quad ، \quad i=1,2,\dots,m \qquad (۱۱)$$

۳- محاسبه S_i یا ارزش تخصیص پرداختی واقعی برای هر طرح از رابطه ذیل:

$$S_i = I_i + a(U_i - I_i) \quad ، \quad i=1,2,\dots,m \qquad (۱۲)$$

با لحاظ نمودن میزان بودجه اعتبارات سرمایه‌ای شرکت ملی نفت ایران بابت ۷۴ طرح تولیدی/توسعه‌ای ۵ شرکت تولیدی در سال ۱۴۰۰[۱] و نتایج حاصل از مدل‌های تصمیم‌گیری چند معیاره و همچنین استفاده از محاسبات سه‌گانه تشریح شده فوق، در نهایت نتایج حاصل از اجرای مدل برنامه‌ریزی خطی تحقیق به شرح جدول شماره (۴) حاصل خواهد شد:

۱. این مبلغ بر اساس اطلاعات موافقت‌نامه‌های سال ۱۴۰۰ برای ۵ شرکت تولیدی مبلغ ۶۲۴۰ میلیون دلار می‌باشد.

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

جدول ۴. نتایج حاصل از اجرای مدل برنامه‌ریزی خطی

طرح	اولویت*	I_i	U_i	a	S_i (میلیون دلار)	سهم از بودجه (درصد)
A_1	A*1	۱۴۱.۱۲۰	۱۷۱.۵۷۰	۰.۴۱۷	۱۵۳.۸۰۹	۲.۴۶۵
A_2	A*8	۱۳۸.۲۴۱	۱۶۸.۰۷۰	۰.۴۱۷	۱۵۰.۶۷۱	۲.۴۱۴
A_3	A*3	۱۳۴.۷۷۸	۱۶۳.۸۵۹	۰.۴۱۷	۱۴۶.۸۹۷	۲.۳۵۴
A_4	A*10	۱۳۳.۴۳۷	۱۶۲.۲۲۹	۰.۴۱۷	۱۴۵.۴۳۵	۲.۳۳۰
A_5	A*2	۱۳۲.۳۳۹	۱۶۰.۸۹۴	۰.۴۱۷	۱۴۴.۲۳۹	۲.۳۱۱
A_6	A*4	۱۳۱.۳۱۸	۱۵۹.۶۵۳	۰.۴۱۷	۱۴۳.۱۲۶	۲.۲۹۳
A_7	A*6	۱۳۱.۲۵۷	۱۵۹.۵۷۸	۰.۴۱۷	۱۴۳.۰۵۹	۲.۲۹۲
A_8	A*7	۱۳۰.۸۲۶	۱۵۹.۰۵۵	۰.۴۱۷	۱۴۲.۵۸۹	۲.۲۸۵
A_9	A*5	۱۳۰.۲۴۷	۱۵۸.۳۵۱	۰.۴۱۷	۱۴۱.۹۵۹	۲.۲۷۵
A_{10}	A*13	۱۲۹.۴۷۳	۱۵۷.۴۱۰	۰.۴۱۷	۱۴۱.۱۱۵	۲.۲۶۱
A_{11}	A*65	۱۲۸.۶۶۷	۱۵۶.۴۲۹	۰.۴۱۷	۱۴۰.۲۳۶	۲.۲۴۷
A_{12}	A*63	۱۲۶.۵۸۹	۱۵۳.۹۰۳	۰.۴۱۷	۱۳۷.۹۷۲	۲.۲۱۱
A_{13}	A*9	۱۱۳.۴۸۹	۱۳۷.۹۷۷	۰.۴۱۷	۱۲۳.۶۹۴	۱.۹۸۲
A_{14}	A*66	۱۱۱.۸۲۹	۱۳۵.۹۵۸	۰.۴۱۷	۱۲۱.۸۸۴	۱.۹۵۳
A_{15}	A*62	۱۱۰.۲۵۰	۱۳۴.۰۳۹	۰.۴۱۷	۱۲۰.۱۶۳	۱.۹۲۶
A_{16}	A*58	۱۰۲.۳۷۴	۱۲۴.۴۶۴	۰.۴۱۷	۱۱۱.۵۷۹	۱.۷۸۸
A_{17}	A*64	۱۰۱.۲۲۲	۱۲۳.۰۶۳	۰.۴۱۷	۱۱۰.۳۲۴	۱.۷۶۸
A_{18}	A*61	۱۰۱.۲۱۹	۱۲۳.۰۵۹	۰.۴۱۷	۱۱۰.۳۲۰	۱.۷۶۸
A_{19}	A*60	۱۰۰.۳۴۸	۱۲۲.۰۰۰	۰.۴۱۷	۱۰۹.۳۷۱	۱.۷۵۳
A_{20}	A*67	۱۰۰.۳۱۷	۱۲۱.۹۶۲	۰.۴۱۷	۱۰۹.۳۳۷	۱.۷۵۲
A_{21}	A*72	۱۰۰.۲۳۱	۱۲۱.۸۵۸	۰.۴۱۷	۱۰۹.۲۴۴	۱.۷۵۱
A_{22}	A*12	۹۹.۹۶۱	۱۲۱.۵۳۰	۰.۴۱۷	۱۰۸.۹۴۹	۱.۷۴۶
A_{23}	A*23	۹۵.۱۶۰	۱۱۵.۶۹۲	۰.۴۱۷	۱۰۳.۷۱۶	۱.۶۶۲
A_{24}	A*25	۹۴.۰۴۴	۱۱۴.۳۳۶	۰.۴۱۷	۱۰۲.۵۰۰	۱.۶۴۲
A_{25}	A*30	۹۳.۸۸۱	۱۱۴.۱۳۸	۰.۴۱۷	۱۰۲.۳۲۳	۱.۶۴۰
A_{26}	A*21	۹۳.۵۴۳	۱۱۳.۷۲۷	۰.۴۱۷	۱۰۱.۹۵۴	۱.۶۳۴
A_{27}	A*68	۹۲.۶۲۸	۱۱۲.۶۱۵	۰.۴۱۷	۱۰۰.۹۵۷	۱.۶۱۸
A_{28}	A*59	۹۰.۶۹۰	۱۱۰.۲۵۸	۰.۴۱۷	۹۸.۸۴۴	۱.۵۸۴
A_{29}	A*11	۸۹.۲۲۵	۱۰۸.۴۷۷	۰.۴۱۷	۹۷.۲۴۸	۱.۵۵۸
A_{30}	A*74	۸۸.۵۲۸	۱۰۷.۶۳۰	۰.۴۱۷	۹۶.۴۸۹	۱.۵۴۶
A_{31}	A*39	۸۸.۱۲۸	۱۰۷.۱۴۴	۰.۴۱۷	۹۶.۰۵۲	۱.۵۳۹
A_{32}	A*29	۸۷.۱۷۴	۱۰۵.۹۸۴	۰.۴۱۷	۹۵.۰۱۲	۱.۵۲۳
A_{33}	A*15	۷۸.۶۱۰	۹۵.۵۷۲	۰.۴۱۷	۸۵.۶۷۹	۱.۳۷۳
A_{34}	A*27	۷۷.۳۴۷	۹۴.۰۳۶	۰.۴۱۷	۸۴.۳۰۲	۱.۳۵۱
A_{35}	A*28	۷۳.۰۶۷	۸۸.۸۳۳	۰.۴۱۷	۷۹.۶۳۷	۱.۲۷۶
A_{36}	A*24	۶۹.۶۵۷	۸۴.۶۸۸	۰.۴۱۷	۷۵.۹۲۱	۱.۲۱۷
A_{37}	A*35	۶۹.۰۸۴	۸۳.۹۹۱	۰.۴۱۷	۷۵.۲۹۶	۱.۲۰۷

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

A_{38}	A*49	۶۸.۹۴۶	۸۳.۸۲۲	۰.۴۱۷	۷۵.۱۴۵	۱.۲۰۴
A_{39}	A*26	۶۸.۷۳۲	۸۳.۵۶۲	۰.۴۱۷	۷۴.۹۱۲	۱.۲۰۰
A_{40}	A*52	۶۸.۵۶۰	۸۳.۳۵۴	۰.۴۱۷	۷۴.۷۲۵	۱.۱۹۷
A_{41}	A*31	۶۸.۳۷۶	۸۳.۱۳۰	۰.۴۱۷	۷۴.۵۲۴	۱.۱۹۴
A_{42}	A*40	۶۷.۹۵۵	۸۲.۶۱۸	۰.۴۱۷	۷۴.۰۶۶	۱.۱۸۷
A_{43}	A*14	۶۷.۷۹۶	۸۲.۴۲۴	۰.۴۱۷	۷۳.۸۹۲	۱.۱۸۴
A_{44}	A*17	۶۶.۴۲۰	۸۰.۷۵۲	۰.۴۱۷	۷۲.۳۹۳	۱.۱۶۰
A_{45}	A*46	۶۵.۷۷۵	۷۹.۹۶۷	۰.۴۱۷	۷۱.۶۸۹	۱.۱۴۹
A_{46}	A*19	۶۴.۸۹۸	۷۸.۹۰۱	۰.۴۱۷	۷۰.۷۳۳	۱.۱۳۳
A_{47}	A*36	۶۳.۴۹۹	۷۷.۲۰۰	۰.۴۱۷	۶۹.۲۰۸	۱.۱۰۹
A_{48}	A*53	۵۲.۸۵۵	۶۴.۲۶۰	۰.۴۱۷	۵۷.۶۰۷	۰.۹۲۳
A_{49}	A*70	۵۲.۵۱۵	۶۳.۸۴۷	۰.۴۱۷	۵۷.۲۳۷	۰.۹۱۷
A_{50}	A*69	۵۱.۹۲۷	۶۳.۱۳۱	۰.۴۱۷	۵۶.۵۹۶	۰.۹۰۷
A_{51}	A*55	۵۱.۹۱۴	۶۳.۱۱۶	۰.۴۱۷	۵۶.۵۸۲	۰.۹۰۷
A_{52}	A*71	۵۱.۴۷۷	۶۲.۵۸۴	۰.۴۱۷	۵۶.۱۰۵	۰.۸۹۹
A_{53}	A*34	۴۸.۸۳۶	۵۹.۳۷۳	۰.۴۱۷	۵۳.۲۲۷	۰.۸۵۳
A_{54}	A*73	۴۸.۸۱۵	۵۹.۳۴۸	۰.۴۱۷	۵۳.۲۰۵	۰.۸۵۳
A_{55}	A*41	۴۸.۰۹۰	۵۸.۴۶۶	۰.۴۱۷	۵۲.۴۱۴	۰.۸۴۰
A_{56}	A*18	۴۶.۴۴۰	۵۶.۴۶۰	۰.۴۱۷	۵۰.۶۱۶	۰.۸۱۱
A_{57}	A*43	۴۵.۰۹۴	۵۴.۸۲۴	۰.۴۱۷	۴۹.۱۴۸	۰.۷۸۸
A_{58}	A*22	۴۳.۹۸۷	۵۳.۴۷۸	۰.۴۱۷	۴۷.۹۴۲	۰.۷۶۸
A_{59}	A*16	۴۳.۴۸۰	۵۲.۸۶۲	۰.۴۱۷	۴۷.۳۹۰	۰.۷۵۹
A_{60}	A*56	۴۳.۲۸۴	۵۲.۶۲۴	۰.۴۱۷	۴۷.۱۷۶	۰.۷۵۶
A_{61}	A*33	۴۲.۷۵۶	۵۱.۹۸۲	۰.۴۱۷	۴۶.۶۰۱	۰.۷۴۷
A_{62}	A*54	۴۲.۰۰۰	۵۱.۰۶۳	۰.۴۱۷	۴۵.۷۷۷	۰.۷۳۴
A_{63}	A*51	۴۱.۸۳۲	۵۰.۸۵۸	۰.۴۱۷	۴۵.۵۹۳	۰.۷۳۱
A_{64}	A*38	۴۰.۹۶۵	۴۹.۸۰۵	۰.۴۱۷	۴۴.۶۴۹	۰.۷۱۵
A_{65}	A*48	۳۹.۴۳۸	۴۷.۹۴۷	۰.۴۱۷	۴۲.۹۸۴	۰.۶۸۹
A_{66}	A*44	۳۹.۱۷۹	۴۷.۶۳۲	۰.۴۱۷	۴۲.۷۰۱	۰.۶۸۴
A_{67}	A*45	۳۸.۷۲۱	۴۷.۰۷۶	۰.۴۱۷	۴۲.۲۰۲	۰.۶۷۶
A_{68}	A*20	۳۸.۱۶۴	۴۶.۳۹۹	۰.۴۱۷	۴۱.۵۹۵	۰.۶۶۷
A_{69}	A*42	۳۷.۸۶۲	۴۶.۰۳۲	۰.۴۱۷	۴۱.۲۶۷	۰.۶۶۱
A_{70}	A*32	۳۷.۱۳۷	۴۵.۱۵۰	۰.۴۱۷	۴۰.۴۷۶	۰.۶۴۹
A_{71}	A*57	۳۵.۷۷۳	۴۳.۴۹۱	۰.۴۱۷	۳۸.۹۸۹	۰.۶۲۵
A_{72}	A*50	۲۹.۷۵۷	۳۶.۱۷۷	۰.۴۱۷	۳۲.۴۳۲	۰.۵۲۰
A_{73}	A*47	۲۶.۶۲۴	۳۲.۳۶۹	۰.۴۱۷	۲۹.۰۱۹	۰.۴۶۵
A_{74}	A*37	۲۵.۵۱۳	۳۱.۰۱۸	۰.۴۱۷	۲۷.۸۰۷	۰.۴۴۶
جمع		**۵،۷۲۵.۶۸۳**	**۶،۹۶۱.۱۳۷**	--	**۶،۲۴۰.۰۰۰**	**۱۰۰.۰۰۰**

ماخذ: محاسبات محقق

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

پس از تعیین میزان بهینه طرح‌ها می‌توان بر این اساس میزان بهینه شرکت‌های تولیدی را نیز محاسبه کرد. بر این اساس طبق اطلاعات بدست آمده قبلی اطلاعات جدول (۴) قبلی طبق جدول (۵) حاصل می‌شود:

جدول ۵. اولویت‌بندی و تعیین سهم تخصیص بهینه شرکت‌ها بر اساس مدل

شرکت	تعداد طرح‌ها	جمع رتبه طرح‌ها	میانگین	اولویت	I_i	U_i	a	S_i	S_i متوسط هر طرح	سهم هر طرح از کل بودجه به درصد
NISOC*	۱۳	۱۱۹	۹	۱	۱۴۳۱	۱۷۶۱	۰/۴۱۷	۱۵۶۹	۱۲۱	۲۸/۱۲
POGC*	۱۸	۵۲۲	۲۹	۲	۱۴۴۵	۱۷۴۸	۰/۴۱۷	۱۵۷۱	۸۷	۲۰/۳۴
ICOFC*	۱۲	۴۷۳	۳۹	۳	۸۹۰	۱۰۶۴	۰/۴۱۷	۹۶۲	۸۰	۱۸/۶۹
IOOC*	۹	۴۳۳	۴۸	۴	۶۱۷	۷۳۸	۰/۴۱۷	۶۶۷	۷۴	۱۷/۲۸
PEDEC*	۲۲	۱۲۲۸	۵۶	۵	۱۳۴۳	۱۶۴۹	۰/۴۱۷	۱۴۷۱	۶۷	۱۵/۵۷
جمع	۷۴	--	--	--	۵۷۲۶	۶۹۶۰	--	۶۲۴۰	--	۱۰۰/۰۰

ماخذ: محاسبات محقق

بر اساس نتایج حاصله اکثر طرح‌های شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب از اولویت بالاتری برخوردار بوده و دارای سهم‌بری بیشتری از بودجه می‌باشند. همانطور که مشاهده می‌شود رتبه و سهم بقیه شرکت‌ها نیز طبق جدول فوق مشخص شده است.

۵- تحلیل نتایج تحقیق و ارائه پیشنهادات

۵-۱- تحلیل نتایج تحقیق

در این بخش در نظر داریم یافته‌های تحقیق را با وضعیت واقعی بودجه بابت ۷۴ طرح ۵ شرکت اصلی تولیدی نفت در سال ۱۴۰۰ بررسی نموده و به تجزیه و تحلیل آن بپردازیم. این ۵ شرکت در سال مورد نظر در حدود ۸۵ درصد از کل بودجه طرح‌های سرمایه‌ای نفت را به خود اختصاص داده‌اند و سهم زیادی در بودجه‌های شرکت ملی نفت ایران دارند. لذا اولویت‌بندی و بودجه‌ریزی بهینه و مطلوب برای طرح‌های سرمایه‌ای این ۵ شرکت می‌تواند از اهمیت زیادی برخوردار باشد. مجددا خاطرنشان می‌شود که نتایج ذیل برای کوتاه‌مدت و به ثمر نشستن طرح‌های نیمه‌تمام و اولویت‌دار می‌باشد و در بلندمدت به ثمر نشستن اکثر طرح‌ها مد نظر می‌باشد. همانطور که ذکر

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

شد طبق اطلاعات جدول شماره (۴)، اولویت و سهم هریک از یک از طرح‌ها به صورت رابطه زیر استخراج شد:

(۱۲)

$$A_1^{\%2.47} > A_8^{\%2.41} > A_3^{\%2.35} > A_{10}^{\%2.33} > A_2^{\%2.31} > A_4^{\%2.29} > \cdots > A_{50}^{\%0.52} > A_{47}^{\%0.47} > A_{37}^{\%0.45}$$

و رتبه و سهم شرکت‌ها نیز به صورت ذیل استخراج گردید:

(۱۳)

$$NISOC_{\%28.12} > POGC_{\%20.34} > ICOFC_{\%18.69} > IOOC_{\%17.28} > PEDEC_{\%15.57}$$

در این قسمت اطلاعات وضعیت واقعی و یافته‌های تحقیق را در قالب جدول (۶) خلاصه می‌کنیم:

جدول ۶. مقایسه اولویت‌بندی و سهم تخصیص شرکت‌ها بر اساس یافته‌های تحقیق و وضعیت واقعی

شرکت	تعداد طرح‌ها	جمع رتبه طرح‌ها	میانگین	اولویت	متوسط S_i هر طرح	سهم محاسبه شده هر طرح از کل بودجه به درصد	سهم موجود واقعی به درصد	اولویت موجود واقعی	انحراف به درصد
NISOC*	۱۳	۱۱۹	۹	۱	۱۲۱	۲۸/۱۲	۲۱/۵۷	۲	۶/۵۵
POGC*	۱۸	۵۲۲	۲۹	۲	۸۷	۲۰/۳۴	۱۸/۸۲	۴	۱/۵۲
ICOFC*	۱۲	۴۷۳	۳۹	۳	۸۰	۱۸/۶۹	۱۶/۹۷	۵	۱/۷۲
IOOC*	۹	۴۳۳	۴۸	۴	۷۴	۱۷/۲۸	۱۸/۹۳	۳	-۱/۶۵
PEDEC*	۲۲	۱۲۲۸	۵۶	۵	۶۷	۱۵/۵۷	۲۳/۷۱	۱	-۸/۱۴
جمع	۷۴	۲۷۷۵	۱۸۱	--	--	۱۰۰/۰۰	۱۰۰/۰۰	--	۰

ماخذ: محاسبات محقق

طبق اطلاعات جدول شماره (۶) می‌توان به نتایج ذیل رسید:

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

الف- شرکت ملی مناطق نفت‌خیز جنوب (NISOC): ۱۳ طرح سرمایه‌ای این شرکت در سال ۱۴۰۰ حدود ۲۱/۵۷ درصد از بودجه را به خود اختصاص و در اولویت دوم قرار گرفته است. ولی با توجه به یافته‌های این تحقیق در خصوص اولویت بالای طرح‌های سرمایه‌ای این شرکت نشان می‌دهد که طرح‌های مذکور می‌بایست در اولویت اول قرار گرفته و با ۶/۵۵ درصد رشد سهم آن از بودجه سرمایه‌ای به مقدار ۲۸/۵۷ درصد برسد.

ب- شرکت نفت و گاز پارس (POGC): ۱۸ طرح سرمایه‌ای این شرکت در سال ۱۴۰۰ حدود ۱۸/۸۲ درصد از بودجه را به خود اختصاص و در اولویت چهارم قرار گرفته است. ولی یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که شرکت نفت و گاز پارس باید در اولویت دوم قرار گرفته و با ۱/۵۲ درصد رشد سهم آن از بودجه سرمایه‌ای به مقدار ۲۰/۳۴ درصد برسد.

ج- شرکت نفت مناطق مرکزی ایران (ICOFC): ۱۲ طرح سرمایه‌ای این شرکت در سال ۱۴۰۰ حدود ۱۶/۹۷ درصد از بودجه را به خود اختصاص و در اولویت پنجم قرار گرفته است. ولی یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که شرکت نفت مناطق مرکزی می‌بایست در اولویت سوم قرار گرفته و با ۱/۷۲ درصد رشد سهم آن از بودجه سرمایه‌ای به مقدار ۱۸/۹۶ درصد برسد.

د- شرکت نفت فلات قاره ایران (IOOC): ۹ طرح سرمایه‌ای این شرکت در سال ۱۴۰۰ حدود ۱۸/۹۳ درصد از بودجه را به خود اختصاص و در اولویت سوم قرار گرفته است. ولی یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که شرکت نفت مناطق مرکزی می‌بایست در اولویت چهارم قرار گرفته و با ۱/۶۵ درصد کاهش سهم آن از بودجه سرمایه‌ای به مقدار ۱۷/۲۸ درصد برسد.

ه- شرکت مهندسی و توسعه نفت (PEDEC)[۱]: ۲۲ طرح اصلی این شرکت در سال ۱۴۰۰ حدود ۲۳/۷۱ درصد از بودجه را به خود اختصاص و در اولویت اول قرار گرفته است. ولی یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که شرکت مهندسی و توسعه نفت

۱. لازم به ذکر است که ۴ طرح سرمایه‌ای شرکت نفت و گاز اروندان که در زمینه بهره‌برداری و استخراج نفت در مناطق جنوب و غرب ایران فعالیت می‌کند، نیز ذیل این شرکت آورده شده است.

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

می‌بایست در اولویت پنجم قرار گرفته و با ۸/۱۴ درصد کاهش سهم آن از بودجه سرمایه‌ای به مقدار ۱۵/۵۷ درصد برسد.

۵-۲- پیشنهادات

با توجه به نتایج این تحقیق رهنمودهای ذیل در جهت تحقق بهینه اهداف طرح‌ها و پروژه‌های سرمایه‌ای نفت پیشنهاد می‌گردد:

۱- در سال‌های گذشته کمبود عرضه منابع گازی بدلیل افزایش مصرف آن در زمستان مشکلاتی برای کشور ایجاد کرده است. این در حالی است که ایران دومین ذخایر بزرگ گاز جهان را در اختیار داشته و می‌تواند تولید مورد نیاز خود را در صورت سرمایه‌گذاری در طرح‌های سرمایه‌ای مناسب بدون نیاز به واردات گاز از کشورهای دیگر تامین نماید. یافته‌های این تحقیق نشان می‌دهد که می‌بایست طرح‌های سرمایه‌ای نیمه‌تمام شرکت نفت و گاز پارس به عنوان تامین کننده اصلی گاز کشور مورد توجه قرار گرفته و منابع مالی لازم برای بهره‌برداری به موقع از طرح‌ها و پروژه‌های آن تامین و تزریق گردد. این تحقیق عملا نشان داد که لازم است میزان تزریق منابع مالی به طرح‌ها در شرکت نفت و گاز پارس از اولویت فعلی در سطح چهارم، با ۱/۵۲ درصد رشد، به ۲۰/۳۴ درصد رسیده و در اولویت دوم قرار گیرد.

۲- نتایج این تحقیق برای اولویت‌بندی ۷۴ طرح سرمایه‌ای و ۵ شرکت تولیدی به ترتیب اولویتی که ذکر شد، با توجه به در نظر گرفتن تمام ویژگی‌های ۲۰ شاخص و معیار محاسبه شده طبق جداول شماره (۴) و (۵) بدست آمده است ولی ممکن است تصمیم‌گیرندگان در برخی مواقع تصمیمات خاصی در نظر بگیرند. به عنوان مثال اگر بهره‌برداری حداکثری از میادین مشترک جزو اولویت‌های اصلی نفت باشد، شاخص دوم اولویت بالاتری می‌یابد و تصمیم‌گیری بر اساس آن وزن و اهمیت بیشتر و قابل توجهی نسبت به شاخص‌های دیگر پیدا می‌کند. لذا طرح‌های میادین مشترک در مخازن بزرگی مانند پارس جنوبی (مربوط به شرکت نفت و گاز پارس) و میادین غرب کارون (مربوط به شرکت مهندسی و توسعه نفت) و همچنین میادین هنگام، رشادت و فروزان (مربوط به شرکت نفت فلات قاره ایران) در اولویت اصلی قرار می‌گیرند. همچنین اگر در فصل زمستان

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

بهره‌برداری بیشتر از منابع گازی مد نظر قرار گیرد، قاعدتا طرح‌های میادین پارس جنوبی در اولویت استخراج حداکثری قرار می‌گیرند.

۳- سرازیر شدن حجم زیادی از منابع سرمایه‌ای (در حدود ۵۰ درصد) به طرح‌های دو شرکت مناطق نفتخیز جنوب و شرکت نفت و گاز پارس نباید به معنی عدم توجه به سه شرکت تولیدی دیگر باشد. نتایج این تحقیق در یک دوره کوتاه‌مدت یکساله برای به سرانجام رسیدن به موقع طرح‌های نیمه‌تمام و اولویت‌دار می‌باشد و در نگاه بلندمدت به سرانجام رسیدن کلیه طرح‌های شرکت ملی نفت ایران می‌بایست مد نظر قرار گیرد.

۴- یافته‌های این پژوهش نشان داد که نحوه توزیع بودجه مابین طرح‌های سرمایه‌ای شرکت ملی نفت ایران در سال ۱۴۰۰ در بیش از ۹۰ درصد توزیع مناسب و مطلوبی داشته و با توزیع مجدد بودجه به میزان حدودا ۱۰ درصد ، توزیع بهینه بطور کامل ایجاد خواهد شد. نتایج این تحقیق با به روزآوری اطلاعات موافقت‌نامه‌ها، ترازنامه هیدروکربوری، قوانین بودجه سنواتی و سایر گزارشات مورد نیاز، می‌تواند مبنایی در ابتدای هر سال جهت توزیع بودجه مابین شرکت‌ها قرار گیرد.

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

منابع

- آقاموسی، رضا، آزاد، ناصر، سیر علی البر، محسن، عزیززاده، نادره(۱۴۰۰)، ارائه الگوی رشد پویای سهم بازار ایران از تجارت منطقه‌ای گاز از منظر استراتژیک و اولویت‌بندی عوامل با رویکرد تحلیل شبکه ترکیبی، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال هفدهم، شماره ۶۸ .
- اقبالی، محمدعلی، حسینی، سیدمصطفی حسینی، حاجیان، امیر، صفاریان، محسن(۱۳۹۵)، ارزیابی و اولویت‌بندی منابع تأمین مالی اجرای پروژه‌ها با روش تحلیل سلسله مراتبی مطالعه موردی: منطقه ویژه اقتصادی انرژی پارس جنوبی، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، جلد ۱۲، شماره ۴۹.
- امامی میبدی، علی(۱۳۹۸)، شناسایی و اولویت‌بندی استراتژی‌های بهبود نظام تأمین مالی صنایع نفت و گاز ایران، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال پانزدهم، شماره ۶۲.
- تاری، فتح اله، سیدعلی روته، صدیقه‌سادات، تکلیف، عاطفه، قاسمی، عبدالرسول(۱۳۹۷)، تخصیص بهینه گاز به زیربخش‌های مختلف مصرف با رویکرد اقتصاد مقاومتی، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال چهاردهم، شماره ۵۹ .
- روحانی، پریسا، قالیباف اصل، حسن(۱۳۹۶)، اولویت‌بندی روش‌های تأمین مالی متناسب با انواع پروژه‌های بالادستی صنعت نفت ایران با استفاده از رویکرد AHP، پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه الزهرا (س).
- سازمان برنامه و بودجه کشور،دفتر امور انرژی(۱۴۰۰)، موافقت‌نامه‌های طرح‌های سرمایه‌ای شرکت ملی نفت ایران.
- معاونت برنامه‌ریزی وزارت نفت، موسسه مطالعات بین‌المللی انرژی(۱۴۰۰)، ترازنامه هیدروکربوری کشور سال ۱۳۹۸.
- شرکت ملی نفت ایران(۱۴۰۰)، نشریه مشعل، شماره ۱۰۴۲ و سند چشم انداز صنعت نفت و گاز ایران در افق ۱۴۰۴.
- شرکت ملی نفت ایران(۱۳۹۹)، گزارشات بودجه سالیانه و گزارش سرمایه‌ای طرح‌ها و پروژه‌ها.
- شرکت ملی نفت ایران(۱۴۰۱)، سایت اینترنتی، نفت در افق چشم انداز.
- شرکت ملی نفت ایران(۱۳۹۷)، کارنامه صنعت نفت ایران.

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

- طاهرپور، شهرزاد، قلی‌زاده، محمدحسن، ابراهیم‌پورازبری، مصطفی،(۱۳۹۳) طراحی مدل برنامه‌ریزی تخصیص بهینه منابع مالی به پروژه‌های عمرانی شرکت گاز(مورد مطالعه شرکت گاز گیلان)، پایان‌نامه کارشناسی ارشد دانشکده ادبیات و علوم انسانی گیلان.
- محمودی، منصور، جعفرزاده افشاری، احمد، خاکباز، امیر(۱۳۹۶)، طراحی مدلی جهت تخصیص بهینه منابع مالی به پروژه‌های عمرانی در شرکت گاز مازندران، دانشگاه شمال، دانشکده فنی و مهندسی.
- موحد، نادیا، رفیعی سرشکی، سیما(۱۳۹۳)، ارزیابی و اولویت بندی منابع انرژی تجدیدپذیر با استفاده از تکنیک‌های تصمیم‌گیری چند معیاره، چهارمین کنفرانس بین‌المللی رویکردهای نوین در نگهداشت انرژی.
- مومنی، منصور، (۱۳۹۶)، مباحث نوین تحقیق در عملیات، ناشر مولف.
- امامی میبدی، علی، هادی، احمد،(۱۳۹۶)، ارزیابی نظام مالی قراردادهای نفتی بیع متقابل و قرارداد جدید نفتی ایران با استفاده از تکنیک TOPSIS، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال سیزدهم، شماره ۵۵.
- مرادی حقیقت، رضا، مینویی، مهرزاد، شاهجویی، میثم، (۱۳۹۵)، ارزیابی روش‌های تأمین مالی در صنعت نفت ایران با استفاده از تکنیک تحلیل سلسله مراتبی، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال دهم، شماره ۴۲.
- محمودی، وحید، ابراهیمی، سیدنصرالله، منصوریان، تالین(۱۳۹۹)، بررسی مقایسه‌ای و اولویتبندی استراتژی‌های درآمدزایی گاز با بکارگیری وتلفیق روش‌های فرآیندتحلیل شبکه‌ای ودلفی فازی، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال شانزدهم، شماره ۶۶.
- عزیززاده، نادره، آقاموسی، رضا، آزاد، ناصر، سید علی اکبر، محسن(۱۴۰۰)، ارائه الگوی رشد پویای سهم بازار ایران از تجارت منطقه‌ای گاز از منظر استراتژیک و اولویت‌بندی عوامل با رویکرد تحلیل شبکه ترکیبی، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی، سال هفدهم، شماره ۶۸.
- شاکراردکانی، ایمان، شاکراردکانی، محمد، شاه محمدی مهرجردی، ابوالفضل، (۱۳۹۹) ارائه الگوی تخصیص منطقه‌ای اعتبارات تملک دارایی‌های سرمایه‌ای بخش بهداشت و درمان استان خراسان، فصلنامه علمی پژوهشی سازمان برنامه و بودجه، سال ۲۵، شماره۲.

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

- محقر، علی و مهرگان، ابوالحسنی، محمدرضا و غلامرضا، (۱۳۸۹)، بکارگیری تکنیک‌های تصمیم‌گیری در اولویت‌بندی مصرف و تخصیص بهینه گازطبیعی با رویکرد فازی، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی/ سال هفتم / شماره ۲۴.
- قلی‌زاده، محمد حسن، ابراهیم پور ازیری، مصطفی ، طاهرپور ، شهرزاد، (۱۳۹۳)، طراحی مدل برنامه‌ریزی تخصیص بهینه منابع مالی به پروژه‌های عمرانی شرکت گاز (مورد مطالعه: شرکت گاز استان گیلان)، وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دانشگاه گیلان، دانشکده ادبیات و علوم انسانی ، پایان نامه کارشناسی ارشد.
- ریحانی نیا، سید وحید، اسماعیل‌نیا کتابی، علی اصغر، دقیقی اصلی،علیرضا، (۱۴۰۲)، اولویت‌بندی طرح‌های سرمایه‌ای نفت و گاز با استفاده از الگوهای تصمیم‌گیری چند معیاره(MCDM)، فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی/ سال هجدهم /شماره ۷۷.
- Abhishek Kumara, Bikash Sahb, Arvind R. Singhc, Yan Denga, Xiangning Hea, Praveen Kumar R.C. Bansal, (2017), a review of Multi Criteria Decision Making towards sustainable renewable energy development, Elzevier, Renewable and Sustainable Energy Reviews 69.
- Chia-Nan Wang, Hsiung-Tien Tsai, Thanh-Phong Ho, Van-Thanh Nguyen and Ying-Fang Huang, (2020), Multi-Criteria Decision Making (MCDM) Model for Supplier Evaluation and Selection for Oil Production Projects in Vietnam, Licensee MDPI, Basel, Switzerland, January.
- Virine, Lev, Rapley, Lisa, (2013), Decision and Risk Analysis Tools for the Oil and Gas Industry, SPE Inc .
- World Oil Outlook (WOO), (2021), OPEC.
- Statistical Review of World Energy 2021, British Petroluem(BP), 70th edition 2022.
- Zhenzhen Wei a, Shanyu Zhu b, Xiaodong Dai a, Xuewu Wanga, Lis M. Yapanto c, Inzir amilevich Raupov, (2021), Multi-criteria decision making approaches to select appropriate enhanced oil recovery techniques in petroleum industries, Elzevier, Energy Reports 7.
- Dlouhy, Martin, Models of Subsidy Allocation among City Districts, Prague Economic Papers, (2014).

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]

The Model of Optimal Allocation of Financial Resources in Oil Capital Projects

Seyed Vahid Reyhani Nia [1]
Department of Economics, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran-Iran, vahidreyhani@gmail.com

Ali Asghar Ismail Nia Ketabi
Department of Economics, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran-Iran, aeketabi@gmail.com

Ebrahim abbasi
Department of Economics, Central Tehran Branch, Islamic Azad University, Tehran-Iran, abbassiebrahim@yahoo.com

Received: 2023/11/03 Accepted: 2023/12/03

Abstract

In this research, in order to allocate financial resources to the capital and development projects of the upstream sector and the maintenance and support of the production capacity of the oil industry, by using the results of previous researches and based on the reliable reports and experiences of oil and fuel experts and using a model linear planning, optimal allocation amount to 74 oil capital/development projects of the following 5 main upstream oil and gas production companies, including the National Iranian South Oilfields Company (NISOC), Iranian Offshore Oil Company (IOOC), Iranian Central Oil Fields Company (ICOFC), Petroluem Engineering & Development Company (PEDEC) and Pars Oil & Gas Company (POGC) has been calculated and extracted in the year 1400. The main question of the research is that by maximizing the level of minimum allocation, how is the optimal allocation of financial resources to oil production and operational (capital) plans achieved. By entering the independent variables (74 capital projects and 20 relevant criteria) into the above model and calculating the dependent variables of the model (upper and lower limit of resource allocation) and maximizing the minimum level of allocation the amount of allocation and the share of optimal capital and development resources of each of the above five production Company is obtained from the budget. According to the results, most of the projects of NISOC in the year 1400 have a higher priority and share, and the rank and share of four other companies have also been obtained.

JEL Classification: Q35, C44, G31, C61, D61.

Keywords: Hydrocarbon resources, Operations Research / Statistical Decision Theory, Capital Budgeting, Optimization Techniques, Allocative Efficiency.

1. Corresponding Author

[Downloaded from iiesj.ir on 2025-08-02]