



ORIGINAL RESEARCH PAPER

Assessing the Monetary and Financial Threats of Megaprojects in the Oil Industry

Mohammad Ali Hatefi*

Department of Oil & Gas Contracts and Management, Petroleum University of Technology, Tehran, Iran.

*. Corresponding Author's Email: Hatefi@put.ac.ir

PAPER INFO

Paper history:

Received: 27 February 2026
Revised: 20 April 2026
Accepted in revised form: 03 May 2026
Published: 10 May 2026

Keywords:

Financial Risk
Megaproject
ROL Method
Petroleum Industry
Project Management

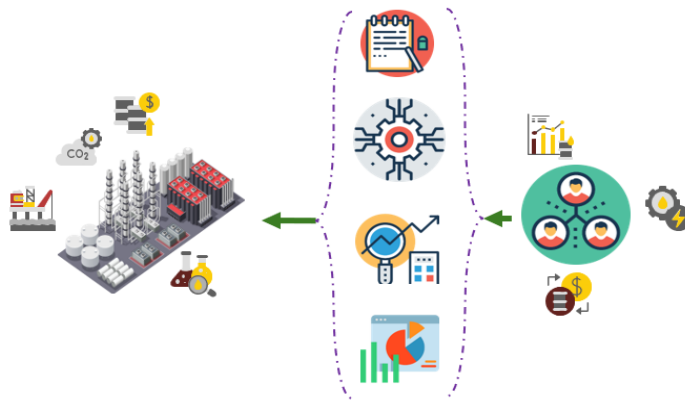
How to cite: Hatefi, M. A. (2026). Assessing the monetary and financial threats of megaprojects in the oil industry. *Economics and Financial Policymaking*, 3(1), 111-120.



©2026 the authors. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

ABSTRACT

Iran's economy is heavily dependent on petroleum revenues, which is also completely dependent on the successful implementation of petroleum industry projects, especially upstream megaprojects. As a matter of fact, the success of oil and gas megaprojects helps maintain and increase production and service capacities in this industry, and subsequently increases government revenues. For this reason, project threat management is very important. One of the most effective branches is financial and monetary threats that severely disrupt the flow of resources into oil megaprojects. In this article, after identifying the financial threats, the criteria that affect judgment regarding these threats are also identified, and then the threats are prioritized by ranking and determining the importance of the criteria. All these steps are achieved by obtaining the opinions of experts and group decision-making techniques. The results indicate that the major challenges include insufficient credit requirements for megaprojects, insufficient financial returns for megaprojects, and inflation.



1. Introduction

Iran's economy is heavily dependent on petroleum revenues, which is also completely dependent on the successful implementation of petroleum industry projects, especially upstream megaprojects. As a matter of fact, the success of oil and gas megaprojects helps maintain and increase production and service capacities in this industry, and subsequently increases government revenues. For this reason, project threat management is very important. One of the most effective branches is financial and monetary threats that severely disrupt the flow of resources into oil megaprojects.

2. Methods and Materials

A group of experts, known as the “expert panel” is formed, consisting of individuals with skills, expertise, and experience related to megaproject management, especially in the oil industry. This panel will be used to assess the

“financial threats in oil industry megaprojects” and also to assess the “criteria for judging the significance of threats”. Creative Problem Solving (CPS) method is employed to extract any idea from experts. Firstly a list of criteria are made. Then the expert panel members give each criterion a score between 0 and 10. For one criterion, with p experts, p times n points will be received. Now, the criteria are sorted based on the arithmetic mean of the points received (this is a preliminary ranking). Now, a set of hypothesis tests is put on the agenda, which is carried out between the criterion in the first and second place, then between the second and third place, and so on. After the tests are completed, the criteria ranking is finalized. This ranking may differ from the preliminary ranking resulting from the average score values. After that converting the ranks into weights should be done. This is performed using a modern Multiple Attribute Decision Making (MADM) Method called Rank-Order Logarithm (ROL). It is worth noting

that the reason for not using the mean score values themselves as weights, and instead using ROL, is to create stable results, so that minor changes in the input data values do not affect the final results. Notably, identifying and ranking threats is very similar to the steps such as criteria, with a few differences. Final stage of the process is using Linear Assignment Problem (LAP) for getting the final results.

3. Findings

The work began by selecting and inviting eighteen experienced members from the oil giant industry and relevant academics. After reviewing the documents and preparing a preliminary list of criteria (including 15 criteria), the criteria were reviewed and screened through virtual meetings under the CPS technique, and finally the final list of criteria affecting the judgment was determined as Management capability within the scope of megaproject management (C1), Actual impacts on the megaproject in previous years (C2), Power to reinforce other threats (C3), Potential expected impacts on the megaproject in the long term (C4), Management capability at the oil industry level (C5), Management capability at the country level (C6), and Potential expected impacts on the megaproject in the short term (C7). Now, each expert panel member was asked to give a score to each of the 7 criteria. The arithmetic mean of the scores received for each criterion was calculated and the criteria were sorted in descending order based on this mean. Hypothesis tests were then performed. Finally, the order of importance of the criteria was obtained as $C3 > C7 > C4 > C5 > C6 > C1 > C2$. The weights of the criteria according to the ROL method yield the values 0.0780, 0.0221, 0.163, 0.287, 0.115, 0.048, and 0.287. Further, through the study of documents as well as expert and scientific discussions held in the expert panel, 9 threats were identified, which are Insufficient credit, Insufficient financial return of megaprojects, Lack of employer's financial savings, Currency challenges, High costs of financing megaprojects, Problems with domestic banking transactions, Problems with foreign banking transactions, Interest rate challenges, and Inflation. In the next stage, the expert panel members were asked to rate the 9 threats from the perspective of each of the 7 criteria. In fact, from the perspective of a given criterion, the expert panel member must consider the 9 threats and announce the scores. After receiving the scores and performing the relevant calculations, the individual criteria were ranked. Finally by solving the relevant LAP, the individual ranks were combined and the order of importance of the threats was obtained as follows: Rank 1: Insufficient credit, Rank 2: Insufficient financial return of the megaproject, Rank 3: Inflation, Rank 4: Currency challenges, Rank 5: High costs of financing the megaproject, Rank 6: Problems with domestic banking transactions, Rank 7: Lack of employer financial savings, Rank 8: Interest rate challenges, and Rank 9: Problems with foreign banking transactions.

4. Discussion and Conclusion

The ranking results showed that the three major challenges are insufficient capital, insufficient financial return on megaprojects, and inflation. Because of the importance of the first factor, which is insufficient capital, let us briefly discuss this factor. Capital is undoubtedly a very important engine and driving factor for any type of project to be completed. The importance of this issue is doubly important in the case of megaprojects, especially in infrastructure industries such as the oil industry, because these megaprojects require a huge financial inflow that must be provided either through government credits or by large international investment companies. In our opinion, financing methods such as issuing debt and stocks, securities, and obtaining local bank facilities cannot be a solution to such challenges. The main and traditional source of capital is government credit. However, government credit is limited, and realities such as sanctions, war, and energy imbalances exacerbate this limitation. These are undoubtedly realities, as sanctions and energy imbalances have long been permanent components of the country's economic problems, and wars such as the 12-day war and the Ramadan war are also events that we have understood and experienced. In any case, in parallel, financing methods such as mutual purchase, finance, and usance are considered as solutions in the international arena. But such methods are also highly dependent on political and economic security. As can be understood, there are serious obstacles on both sides to securing the large-scale credits required for megaprojects. Perhaps the solution is to fundamentally revise the type of contracts with large investors, so that they do not bear the main economic, political and even operational risks and their benefits from the contracts become attractive, in which case the economic justification aspects of megaprojects may also be questioned. It is also necessary to mention the fact that reports and history of megaprojects show that many of them are facing prolonged and far from the defined time frame, and this is a problem that leads to excessive costs and contributes to problems with financing. In fact, insufficient funds and delays in carrying out activities are two challenges that constantly reinforce each other. The lack of sufficient financial resources leads to delays in megaprojects, which, in addition to causing exorbitant costs, leads to high costs for restarting or completing work and even leads to the imposition of lost opportunity costs. If delays and stoppages are too many, this passage of time even leads to technological developments and changes in technical, environmental and social conditions, in which case the implementation of the megaproject may no longer be technically and economically justified.

Conflict of Interest

The Authors, while observing publication ethics in the referencing, declare the absence of interest of conflict.



ارزیابی تهدیدات پولی و مالی ابرپروژه‌ها در صنعت نفت

محمدعلی هاتفی*^{ib}

گروه مدیریت و قراردادهای نفت و گاز، دانشگاه صنعت نفت، تهران، ایران.

*. ایمیل نویسنده مسئول مکاتبه Hatefi@put.ac.ir

اطلاعات مقاله

تاریخچه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۰۸
تاریخ بازنگری: ۱۴۰۵/۰۱/۳۱
تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۱۶
تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۲/۲۰

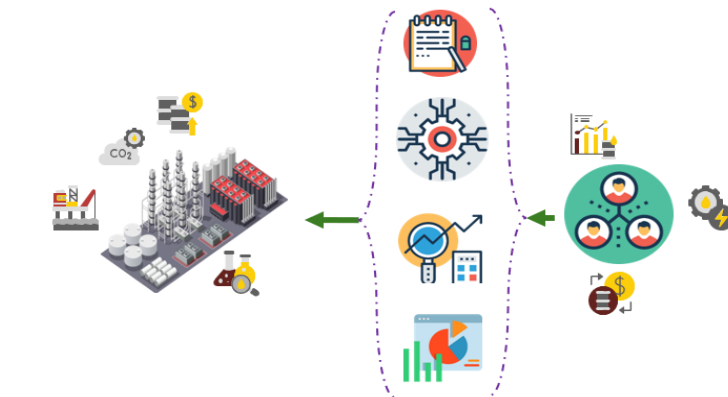
کلیدواژه‌ها:

ریسک مالی
ابرپروژه
روش رال
صنعت نفت
مدیریت پروژه

شیوه استناددهی:

هاتفی، محمدعلی، (۱۴۰۵). ارزیابی تهدیدات پولی و مالی ابرپروژه‌ها در صنعت نفت، اقتصاد و سیاست‌گذاری مالی، ۳(۱)، ۱۱۱-۱۲۰.

© ۱۴۰۴ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق گواهی (CC BY-NC) صورت گرفته است. (4.0)



۱. مقدمه

کشورها حجم زیادی از فعالیت‌های اقتصادی خود را با اجرای پروژه‌ها محقق می‌سازند. بنابراین دانش مدیریت پروژه، از لحظه مطرح شدن ایده پروژه تا مرحله اختتام پروژه، نقش بسیار مهمی را بر عهده دارد. به این سبب، در جهت موفقیت پروژه‌ها، امروزه دانش مدیریت پروژه در قلمروهای مختلفی توسعه یافته است. یک شاخه مهم این قلمروها، مدیریت مالی پروژه^۱ است. بدون تردید یکی از منابع مهم پروژه که زیربنای سایر منابع

دیگر می‌باشد، پول است. مدیریت مالی پروژه به دنبال راهکارهای جذب پول برای پروژه و برنامه‌ریزی و کنترل در خرج کردن آن می‌باشد. در مدیریت مالی پروژه، موضوعاتی از قبیل راه‌های تأمین مالی خصوصی و دولتی، سرمایه‌گذاری‌های با مشارکت بخش دولتی/خصوصی^۲، بودجه‌بندی، مدیریت ریسک سرمایه‌گذاری، بازارهای مالی داخلی و بین‌المللی، اعتبارات، اوراق بهادار، بورس و غیره مطرح می‌باشند. در ذیل این مدیریت، مهندسی مالی پروژه، شامل به‌کارگیری خلاقانه ابزارهای

1. Project Financial Management

2. Public, Private, Partnership (PPP)

برسانند. انواع مختلفی از ریسک‌ها وجود دارند که می‌توان به ریسک فنی، ریسک تجاری، ریسک ایمنی، ریسک امنیتی، ریسک اقتصادی، ریسک مالی (موضوع تحقیق حاضر)، ریسک اجتماعی، و ریسک سیاسی اشاره کرد. ریسک مالی نوعی از ریسک است که به نحوی با مؤلفه‌های مالی و پولی گره خورد باشد، بنابراین بین ریسک مالی و ریسک اقتصادی قرابت زیادی وجود دارد. چون در عنوان مقاله به ابرپروژه اشاره شده است، معرفی آن در این‌جا خالی از فایده نیست. ابرپروژه عموماً به پروژه سرمایه‌گذاری بزرگ گفته می‌شود. اداره بزرگراه‌های فدرال آمریکا^۵ این اصطلاح را چنین تعریف نموده است: «پروژه‌های مهم زیرساخت که هزینه آن‌ها بیش از یک میلیارد دلار آمریکا باشد یا پروژه با هزینه مشخص که دارای جاذبه برای جلب توجه بخش مهمی از جامعه یا گروه‌های سیاسی باشد و اثرات مستقیم و غیرمستقیمی بر جنبه‌های مختلفی از جامعه اعم از اقتصادی، فرهنگی، سیاسی، محیط زیست و اجتماعی وارد آورد»^۶. از زاویه دید کلی، می‌توان گفت پروژه‌های با هزینه‌های بسیار بالا (بالای یک میلیارد دلار)، با تعداد زیادی از ارتباطات با ذی نفعان متعدد و انگیزه‌های گوناگون، دارای ریسک‌های زیاد (تامسن و همکاران، ۲۰۱۲) یک ابرپروژه می‌باشد. ابرپروژه‌ها را می‌توان در عرصه‌های مختلف جستجو نمود، نظیر پالایشگاه‌های نفت و گاز، پل‌ها، خطوط ریلی، فرودگاه‌ها، بنادر، نیروگاه‌ها، سدها، سیستم‌های فن‌آوری اطلاعات، پروژه‌های فضایی، تسلیحات نظامی و غیره. طرح‌های توسعه میدان گازی پارس جنوبی ایران یک مثال خوب برای ابرپروژه هستند. و اما به‌عنوان سومین کلمه کلیدی مقاله، روش رال مدنظر می‌باشد که مناسب است خواننده محترم مقاله، بیشتر در خصوص آن بداند. در نظریه تصمیم‌گیری، موضوع «معیارها»^۷ به ابعادی اشاره دارند که بر تصمیم‌گیری مؤثرند، مثلاً در خرید یک خانه، معیارهایی مانند قیمت خانه، سال ساخت، نورگیر، فرهنگ محله، و غیره مطرح می‌شود. بدین تردید، از نظر یک تصمیم‌گیرنده، اهمیت تمام معیارها یکسان نیست. پس با داشتن فهرست معیارها، در بسیاری از روش‌های کمی تصمیم‌گیری، لازم است وزن اهمیتی هر معیار مشخص شود. برای این منظور، صدها روش تعیین وزن در ادبیات ذیربط توسعه یافته است. یک شاخه از این تکنیک‌ها با عنوان رویکرد جانشین^۸ معروفند که تکنیک رال نیز در این شاخه قرار می‌گیرد. در این رویکرد، تصمیم‌گیرنده معیارها را به‌ترتیب اهمیت مدنظرش مرتب‌سازی کرده، سپس با استفاده از یک

تصمیم‌گیری و فن‌آوری‌های مالی برای حل مسائل مالی پروژه، مقابله با تهدیدها و استفاده از فرصت‌های آن می‌باشد. برای مثال، پروژه‌ای را در نظر بگیرید که با کمبود نقدینگی روبرو است. یکی از تدابیر مدیر این پروژه، جذب سرمایه از طریق فروش سهام می‌باشد. اما سوال این است که چه تعداد سهام، با چه قیمتی و تحت چه مکانیزمی عرضه گردد تا پروژه را در معرض چالش‌ها و تهدیدات بعدی قرار ندهد. مهندسی مالی پروژه می‌تواند به کمک علوم مرتبط با تئوری تصمیم‌گیری، به این سوالات پاسخ دهند.

غیرقابل انکار است که منابع مالی موردنیاز برای توسعه اقتصادی کشور، اغلب از محل درآمدهای نفتی، تأمین می‌گردد. پس عدم موفقیت ابرپروژه‌های نفت و گاز، به کاهش ظرفیت‌های تولید و خدمات در این صنعت، و به دنبال آن باعث نقصان درآمدهای دولت می‌شود. این کاهش نیز برنامه‌های اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی کشور را دچار ضعف خواهد کرد. تهدیدهای مالی^۲ موثر بر ابرپروژه‌ها، از مهم‌ترین ریسک‌هایی هستند که عدم موفقیت ابرپروژه‌ها را باعث خواهند شد. عنایت به توضیحات فوق‌الذکر، سیاستگذاران صنعت نفت، باید بدانند کدامین تهدیدات برای ابرپروژه‌ها وجود دارند و ترتیب اهمیتی آن‌ها چگونه است، که این سوالات اصلی پژوهش حاضر را شکل می‌دهد. بدین سبب، تحقیق حاضر دارای این اهمیت است که سیاستگذاران صنعت نفت در صورت عدم اشراف کافی به پاسخ سوالات بالا، نمی‌توانند تصمیمات شایسته‌ای را در تمامی زمینه‌های ذیربط اتخاذ نمایند. به‌علاوه، با توجه به این واقعیت که ماهیت ریسک‌ها و تهدیدات دارای حالت پویا و متغیر می‌باشند، انجام این پژوهش ضروری و لازم است تا آخرین وضعیت تهدیدات مالی مترتب بر پروژه‌های صنعت نفت بررسی شود. شایان ذکر است که مقاله حاضر، حاصل پژوهشی است که در تابستان سال ۱۴۰۴ در دانشگاه صنعت نفت انجام شده است. اهم کلمات کلیدی مقاله حاضر را می‌توان ریسک‌های مالی، ابرپروژه‌ها، و تکنیک رال (ROL)^۳ (هاتفی، ۲۰۲۴) دانست، لذا اجازه دهید در خصوص هر یک از این‌ها اندک توضیحاتی به‌عنوان چارچوب نظری در اینجا بیان شود. در مبحث ریسک، باید گفت غیرقابل انکار است که امروزه، این پدیده در گستره وسیعی از سرمایه‌گذاری، تجارت، و کسب و کار، خود را بیش از پیش نشان می‌دهد. از این‌رو مدیران در تمامی عرضه‌ها و سطوح، باید ریسک‌های موجود در فعالیت‌های متبوع خود را برای حفاظت از سود و دوری از چالش و مشکل، به حداقل

5. The USA Federal Highway Administration (USA FHWA)
6. Thomsen et al.
7. Criteria
8. Surrogate Weighting Approach

1. Oil & Gas Megaprojects
2. Financial Threats
3. Rank Order Logarithm (ROL)
4. Hatefi

دولت و نفت هزینه تشکیل شده است که نفت هزینه شامل هزینه‌های سرمایه‌ای مستقیم، هزینه‌های غیرمستقیم، هزینه پول، هزینه عملیاتی و دستمزد می‌باشد. رضوی و محمدعلی تجریشی (۱۴۰۱) یک مدل مدیریت ریسک و بیمه انرژی در بخش بالادستی صنعت نفت ایران را طراحی و عرضه کردند. بر طبق نتیجه‌گیری تحقیقات ایشان، مدل پیشنهادی می‌تواند به‌عنوان ابزار پشتیبان برای مدیریت مالی پروژه‌های صنعت نفت به کار گرفته شود. از مجموعه تحقیقات خارجی می‌توان به کالا و همکاران^۶ (۲۰۲۴) اشاره کرد. آن‌ها در این مطالعه تکنیک‌های مختلف ارزیابی ریسک، از جمله ریسک‌های مالی مورد استفاده در صنعت نفت و گاز را مورد بررسی قرار دادند. پژوهش آن‌ها مشتمل بر تکنیک‌های کیفی، کمی و نیمه کمی بود که دامنه‌ها و محدودیت‌های متفاوتی را منعکس می‌کنند. همچنین، مسائل کلیدی مانند عدم قطعیت داده‌ها، ریسک‌ها پویا و سیستم‌های یکپارچه با تأکید بر درک مشکلات منحصربه‌فرد آن‌ها در این مقاله مورد بررسی قرار گرفته است. هدف از مطالعه شکوهی و همکاران^۷ (۲۰۲۴) توسعه روشی برای ارزیابی و کمی‌سازی تأثیر ریسک‌های بازار بر امکان‌سنجی سرمایه‌گذاری‌های پالایشگاه نفت با ترکیب روش‌های شبیه‌سازی و اقتصادسنجی بوده است. آن‌ها در کار خود از داده‌های تاریخی پارامترهای ریسک و شبیه‌سازی مکعب لاتین برای اندازه‌گیری توزیع احتمال شاخص‌های سودآوری استفاده می‌کنند. سپس، با استفاده از داده‌های به‌دست‌آمده از شبیه‌سازی و با استفاده از تکنیک رگرسیون گام‌به‌گام، تأثیر هر یک از فاکتورهای ریسک بر شاخص‌های سودآوری محاسبه می‌شود. روش پیشنهادی این مقاله در یک سرمایه‌گذاری پالایش نفت در ایران مورد استفاده قرار گرفته است. ونگ و همکاران^۸ (۲۰۲۴) اثر تشدید ریسک در شبکه مالی را در نظر گرفتند و یک تحلیل تجربی از سرایت این نوع ریسک در بین مؤسسات مالی تحت شوک ریسک بازار نفت را ارائه دادند. طبق یافته‌های پژوهش آن‌ها، ریسک مالی سیستمیک در طول رویدادهای بحران نفتی به‌طور چشمگیری افزایش می‌یابد. این مقاله همچنین ویژگی‌های مهم شبکه، از جمله دریافت‌کنندگان اصلی ریسک و انتقال‌دهندگان ریسک را بررسی کرده و نتیجه گرفته است که نسبت به سایر بازیگران عرصه ذریبط، بانک‌ها از بازار نفت متحمل زیان‌های ریسک بیشتری می‌شوند. علاوه بر این، با توجه به نقش مهم سیستم مالی در اقتصاد کلان، ریسک مالی سیستمیک ناشی از ریسک بازار نفت، اثرات منفی بلندمدتی بر خروجی اقتصادی دارد.

فرمول از پیش تعیین شده، وزن معیارها محاسبه می‌شود. تکنیک‌های رویکرد جانشین، رتبه را به اوزان جانشین^۱ تبدیل می‌کنند که فهرست و جزئیات آن‌ها در مرجع هاتفی و همکاران^۲ (۲۰۲۳) آمده است. مزیت این رویکرد این است که تصمیم‌گیرنده لازم نیست مقادیر عددی دقیق ارائه دهد، زیرا او تنها ترتیب اهمیتی معیارها را باید تعیین کند.

ساختار مقاله بدین ترتیب است که پس از مقدمه، در بند ۲، اهم پیشینه داخلی و خارجی تحقیق به‌طور مختصر بیان می‌شود. سپس روش پژوهش در بند ۳ تشریح می‌گردد. بطن روش پژوهش، مدل تصمیم‌گیری و آماری استفاده شده در مقاله است. در بند ۴ از مقاله، یافته‌های پژوهش ارائه می‌شود و متعاقب آن در بند بعدی، اهم نتایج حاصله، تفسیر می‌شود. در نهایت بند آخر به نتیجه‌گیری و پیشنهادات اختصاص یافته است.

۲. پیشینه تحقیق

عنایت به پرسش پژوهش، اجازه دهید برخی تحقیقات مهم در این زمینه را بررسی نمایم. رضوی و همکاران (۲۰۱۶) معتقدند که تغییرات قیمت نفت همواره یکی از مهم‌ترین حوزه‌های مطالعاتی ادبیات اقتصاد ایران است که بر اجرای طرح‌ها و پروژه‌های صنعت نفت نیز تأثیر به‌سزایی دارد. نتایج تحقیق آن‌ها نشان می‌دهد که تأثیر تغییر شاخص بازار سرمایه بر قیمت نفت خام مثبت و نیز اثر تغییر نرخ بهره بر این نفت منفی می‌باشد که طبعاً این تغییرات به نحوه عملکرد پروژه‌های نفت و گاز نیز منتقل می‌شوند. کریمی (۱۳۵۴) سه هدف برای صنعت بالادستی نفت شامل موتور محرکه پیشرفت، ایجاد شرکت‌های نفتی بین‌المللی، و تولید نفت و گاز به‌ویژه از میادین مشترک را مدنظر قرار داده و چالش موجود برای تحقق اهداف را بررسی نمود. امام جمعه و همکاران (۱۳۹۹) به شناسایی و اولویت‌بندی چالش‌های تأمین مالی پروژه‌های بزرگ EPCF^۳ پرداختند. آن‌ها پس از تحلیل موضوعی و استخراج نتایج با استفاده از روش نظریه داده بنیاد، از روش Topsis^۴ گروهی برای اعتبارسنجی یافته‌ها و اولویت‌بندی چالش‌ها استفاده نمودند. حسنعلی‌زاده و همکاران (۱۴۰۲) به بررسی و تحلیل حقوقی رژیم مالی قراردادهای بالادستی صنعت نفت و گاز ایران موسوم به IPC^۵ پرداختند. آن‌ها بیان داشتند که مدل جدید قراردادهای جدید نفتی ایران دارای ساختار مالی از نوع درآمد

1. Surrogate Weights

2. Hatefi et al.

3. Engineering, Procurement, Construction and Finance (EPCF)

4. Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution (TOPSIS)

5. Iran Petroleum Contract (IPC)

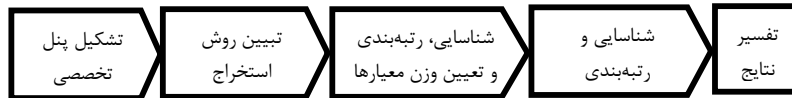
6. Kala et al.

7. Shokouhi et al.

8. Wang et al.

۳. روش پژوهش

صنعت معظم را قویاً تحت تأثیر قرار می‌دهند، مثل تحریم. معیارهای قضاوت در خصوص اهمیت‌سنجی تهدیدات نیز جنبه‌هایی هستند که محک سنجش سطح اهمیتی تهدیدات می‌باشند، مثلاً این که تحریم تا چه حد می‌تواند مدیریت شود. اجازه دهید به‌منظور اختصار، از این پس «تهدیدات مالی ابرپروژه‌های صنعت نفت» را تهدیدات و «معیارهای قضاوت در خصوص اهمیت‌سنجی تهدیدات» را معیارها صدا بزنیم. شکل (۱) مراحل پژوهش حاضر را به تصویر کشیده است.



شکل ۱. مراحل پژوهش
Figure 1. Research stages

۳-۱. تشکیل پنل تخصصی

ترکیب کردن معیارهای مشابه و تجزیه یک معیار بزرگ به چند معیار کوچکتر.

در اینجا یک تکنیک ترکیبی آماری و تئوری تصمیم طراحی شده است. ابتدا اعضای پنل تخصصی، به هر یک از معیارها، امتیازی بین ۰ تا ۱۰ می‌دهند. امتیازات شامل بسیارمهم (عددی بین ۸ تا ۱۰)، مهم (عددی بین ۶ تا ۸)، متوسط (عددی بین ۴ تا ۶)، کم اهمیت (عددی بین ۲ تا ۴) و بی‌اهمیت (عددی بین ۰ تا ۲) هستند. برای یکی از معیارها، با وجود p خبره، به تعداد p ضرب در n امتیاز دریافت خواهد شد. اکنون معیارها بر اساس میانگین حسابی امتیازات دریافتی (μ_k)، مرتب می‌شوند (رتبه‌بندی مقدماتی). حال اجرای مجموعه تست‌های فرضیه (۱) در دستور کار قرار می‌گیرد که بین معیار در رتبه اول و رتبه دوم، سپس بین رتبه دوم و رتبه سوم و همین‌طور الی آخر انجام می‌شود. در تست بین دو معیار k و l ، در صورت پذیرفته شدن فرض خنثی، بالاتر بودن رتبه معیار k نسبت به معیار l قبول می‌شود، که در این صورت تست بعدی بین دو معیار l و معیار پایین‌تر از آن انجام می‌شود. در غیر این صورت (یعنی رد شدن فرض خنثی)، جایگاه دو معیار k و l در رتبه‌بندی جابه‌جا شده، سپس تست بعدی آغاز می‌شود. تست‌ها با ۹۵ درصد سطح اطمینان انجام می‌شود. آماره تست‌ها، توزیع تی بر طبق رابطه (۲) است. در آماره، P_{kl} عبارتست از تعدادی از اعضای پنل تخصصی که امتیازشان به معیار k بزرگ‌تر یا مساوی امتیازشان به معیار l بوده است، و σ_{kl}^2 نیز واریانس^۳ امتیازات این نفرات را نشان می‌دهد. توزیع تی دارای $2 - P_{kl} + P_{lk}$ درجه آزادی است.

$$\begin{cases} H_0: \mu_k \geq \mu_l \\ H_1: \mu_k < \mu_l \end{cases} \quad \forall k, l = 1, 2, 3, \dots, n \quad k \neq l \quad (1)$$

یک گروه از خبرگان با عنوان «پنل تخصصی» مشتمل بر افراد دارای مهارت، تخصص و تجربه مرتبط با مدیریت ابرپروژه‌ها خصوصاً در صنعت نفت، تشکیل می‌شود. از این پنل برای ارزیابی «تهدیدات مالی ابرپروژه‌های صنعت نفت» و همچنین ارزیابی «معیارهای قضاوت در خصوص اهمیت سنجی تهدیدات» استفاده می‌شود. در واقع، تهدیدات مالی ابرپروژه‌های صنعت نفت، چالش‌های عمده‌ای هستند که ابرپروژه‌های این

پنل تخصصی مشتمل بر p خبره، از بین افراد صاحب تجربه و دانش مکفی در زمینه تأمین مالی ابرپروژه‌ها، خصوصاً ابرپروژه‌های صنعت نفت تشکیل می‌شود. پس از تعیین اعضای پنل، روند کار و شیوه قضاوت، نحوه تشکیل و اداره جلسات تخصصی و هم‌فکری، و همچنین چگونگی ارتباط بین اعضای پنل با یکدیگر به تمام متخصصین ابلاغ می‌شود. بر اساس تصمیم متخذه، تمام جلسات به‌صورت مجازی منعقد می‌شود. روش اخذ نظرات متخصصین، تکنیک CPS^۱ (یا تکنیک خلاقانه حل مساله) است (هاتفی، ۱۴۰۴). در این تکنیک، به ازای یک ایده مفروض، ابتدا نظرات همسو دریافت می‌شود. یعنی در گام اول کسی حق ندارد از ایده مطرح شده ایراد بگیرد تا این که تمام نظرات مثبت گردآوری شود. سپس نوبت به اخذ نظرات مخالف می‌شود. در گام سوم، فردی با عنوان تسهیلگر^۲ تلاش می‌کند تا تفکرات مخالف و هم‌سو متعادل شوند و تا جای ممکن به هم نزدیک شوند. در ادامه و در گام آخر، نتیجه نهایی توسط مدیر جلسه انتخاب و اعلام می‌شود.

۳-۲. شناسایی و ارزیابی معیارها

اجازه دهید تعداد معیارها را با n نشان دهیم. در هر مرحله که فهرست معیارها، تغییراتی کند، مقدار n نیز به روز می‌شود. ابتدا از روش مطالعه مستندات، فهرست اولیه تهدیدات مشخص می‌شود. این فهرست به‌عنوان ورودی برای تکنیک CPS لحاظ شده می‌شود تا فهرست نهایی تهیه شود. در طی جلسات، عملیات پردازشی نیز مجاز است، مثلاً حذف معیارهای تکراری،

1 Creative Problem Solving (CPS)
2 Facilitator

3 Variance

$$\pi_{iRj} = \begin{cases} 1 & R_{ij} = R \\ 0 & R_{ij} \neq R \end{cases} \quad i, R = 1, 2, \dots, m \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (4)$$

$$V_{iR} = \sum_{j=1}^n \pi_{iRj} \times w_j \quad i, R = 1, 2, \dots, m \quad (5)$$

گام نهایی، حل مساله تخصیص خطی^۳ است که در آن، ضرایب تابع هدف، V_{iR} و متغیرهای تصمیم دودویی آن، π_{iRj} هستند. اگر این متغیر برابر با ۱ شد یعنی تهدید i در رتبه R قرار می‌گیرد.

۴. یافته‌های پژوهش

کار با انتخاب و دعوت از هجده عضو باتجربه از صنعت عظیم نفت و اساتید ذریبط دانشگاهی آغاز شد. پس از مرور مستندات و تهیه فهرست مقدماتی معیارها (مشمول بر ۱۵ معیار)، از طریق برگزاری جلسات مجازی تحت تکنیک CPS، معیارها بررسی و غربال گردید و نهایتاً فهرست نهایی معیارهای مؤثر بر قضاوت، به شرح ذیل مشخص شد:

- ☑ قابلیت مدیریت در محدوده مدیریت ابرپروژه (C1)
- ☑ تأثیرات بالفعل بر ابرپروژه در سال‌های گذشته (C2)
- ☑ قدرت تقویت سایر تهدیدات (C3)
- ☑ تأثیرات بالقوه قابل انتظار بر ابرپروژه در بازه بلندمدت (C4)
- ☑ قابلیت مدیریت در سطح صنعت نفت (C5)
- ☑ قابلیت مدیریت در سطح کشوری (C6)
- ☑ تأثیرات بالقوه قابل انتظار بر ابرپروژه در بازه کوتاه‌مدت (C7)

حال از هر یک از اعضای پنل تخصصی خواسته شد تا به هر یک از ۷ معیار امتیاز بدهند. میانگین حساسی امتیازات دریافتی به‌ازای هر معیار محاسبه شد و معیارها به‌صورت نزولی بر اساس این میانگین مرتب شدند. در ادامه تست‌های فرضیه انجام شد. در نهایت، ترتیب اهمیتی معیارها مطابق ذیل به‌دست آمد:

$$C3 > C7 > C4 > C5 > C6 > C1 > C2$$

اوزان معیارها بر طبق فرمول روش رال، مقادیر ۰/۰۷۸۰، ۰/۱۶۳، ۰/۲۸۷، ۰/۱۱۵، ۰/۰۴۸، و ۰/۲۸۷ را عاید می‌سازد.

در ادامه از طریق مطالعه مستندات و همچنین مباحثات کارشناسی و علمی که در پنل تخصصی صورت گرفت، تعداد ۹ تهدید شناسایی گردید که عبارتند از:

- ☑ عدم کفایت اعتبارات
- ☑ عدم کفایت برگشت مالی ابرپروژه‌ها
- ☑ کمبود پس‌انداز مالی کارفرما
- ☑ چالش‌های ارزی
- ☑ هزینه‌های بالای تأمین مالی ابرپروژه
- ☑ مشکلات مرادفات بانکی داخلی

$$T_{kl} = \frac{H_k - H_l}{\sqrt{\frac{(P_{kl}-1)\sigma_k^2 + (P_{lk}-1)\sigma_l^2}{P_{kl} + P_{lk} - 2}}} \quad \forall k, l = 1, 2, 3, \dots, n \quad k \neq l \quad (2)$$

پس از اتمام تست‌ها، رتبه‌بندی معیارها (با نماد R_j) نهایی می‌شود. این رتبه‌بندی ممکن است با رتبه‌بندی مقدماتی حاصل از مقادیر میانگین امتیازات متفاوت باشد.

در اینجا می‌خواهیم رتبه‌ها را به وزن تبدیل کنیم. این کار به کمک روش نوین و معتبر رال (هاتفی، ۲۰۲۴) با فرمول (۳) انجام می‌شود. شایان ذکر است که علت عدم استفاده از خود مقادیر میانگین امتیازات (یعنی H_j)، به‌عنوان وزن، و در عوض، استفاده از اوزان جانشین، ایجاد نتایج پایدار^۱ است، به نحوی که تغییرات جزئی در مقادیر داده ورودی تأثیری بر نتایج نهایی نگذارد. در واقع اتخاذ این تدبیر، نوعی از روش‌های پوشش دادن عدم قطعیت^۲ تلقی می‌شود.

$$w_j = \frac{\ln(R_j) - \ln(n+1)}{\ln(n!) - n \times \ln(n+1)} \quad j = 1, 2, \dots, n \quad (3)$$

۳-۳. شناسایی و ارزیابی تهدیدات

شناسایی و رتبه‌بندی تهدیدات، با اندکی فرق، بسیار مشابه با مراحل مربوط به معیارها است. تعداد تهدیدات را با m نمایش می‌دهیم. نخست با مطالعه مستندات، فهرست اولیه تهدیدات ایجاد شده، سپس به کمک تکنیک CPS، فهرست نهایی تهدیدات حاصل می‌شود. اکنون با کمک قضاوت‌های اعضای پنل تخصصی، امتیازات تهدیدات دریافت می‌شود. نسبت به مبحث معیارها، تفاوت در این‌جا این است که اعضای پنل تخصصی باید هر بار از دیدگاه یکی از معیارها، تهدیدات را امتیازدهی کنند. پس تست‌های آماری مربوط به میانگین امتیازات نیز بیشتر می‌باشد. خروجی کار، رتبه‌بندی تهدیدات از زاویه دید هر معیار است که به آن‌ها رتبه‌بندی انفرادی گفته و با R_{ij} نشان می‌دهیم. این نماد مبین رتبه تهدید i از نقطه نظر معیار j است. در اینجا وزن‌دهی تهدیدات انجام نمی‌شود و نیازی به آن نیست. اما لازم است که برای تعیین رتبه نهایی تهدیدات، رتبه‌بندی‌های انفرادی تهدیدات باید با هم تلفیق شوند. اجازه دهید جایگاه‌های رتبه‌ای را با R نمایش دهیم که عددی از ۱ تا m است. ابتدا π_{iRj} را بدین صورت تعریف می‌کنیم که اگر تهدید i از دیدگاه معیار j در رتبه R باشد، این عبارت برابر با ۱ خواهد شد، در غیر این صورت برابر با صفر می‌شود (رابطه ۴ را ملاحظه نمایند). اکنون بر طبق رابطه (۵) مقادیر π_{iRj} با ضریب وزنی w_j با هم ترکیب می‌شوند. در واقع، مقدار V_{iR} عبارتست از جمع اوزان معیارهایی که از نقطه نظر آن‌ها، تهدید i در رتبه R قرار گرفته است.

❑ مشکلات مراودات بانکی خارجی

❑ چالش‌های نرخ بهره

❑ تورم

در مرحله بعدی، از اعضای پنل تخصصی درخواست شد تا ۹ تهدید را از دیدگاه هر یک از ۷ معیار امتیازدهی کنند. در واقع از نقطه نظر یک معیار مغروض، عضو پنل تخصصی باید ۹ تهدید را در نظر گرفته و امتیازات را اعلام نماید. پس از دریافت امتیازات و انجام محاسبات مربوطه، رتبه‌بندی‌های انفرادی مطابق جدول (۱) مشخص شدند.

جدول ۱. رتبه‌بندی‌های انفرادی تهدیدات از دیدگاه معیارها

Table 1. Individual rankings of threats from the criteria viewpoint							
C7	C6	C5	C4	C3	C2	C1	
1	2	1	3	1	2	1	عدم کفایت اعتبارات
5	4	2	1	2	1	2	عدم کفایت برگشت مالی ابرپروژه‌ها
8	9	7	5	9	7	4	کمبود پس‌انداز مالی کارفرما
3	5	4	2	3	6	5	چالش‌های ارزی هزینه‌های بالای تأمین مالی
4	7	6	7	5	5	7	مشکلات مراودات بانکی داخلی
9	6	9	9	7	8	9	مشکلات مراودات بانکی خارجی
7	8	8	6	8	9	8	چالش‌های نرخ بهره تورم
2	1	3	8	4	3	3	

اکنون با حل مساله تخصیص خطی ذیربط، رتبه‌های انفرادی با هم تلفیق شده و ترتیب اهمیتی تهدیدات بدین صورت حاصل شد: رتبه ۱: عدم کفایت اعتبارات، رتبه ۲: عدم کفایت برگشت مالی ابرپروژه، رتبه ۳: تورم، رتبه ۴: چالش‌های ارزی، رتبه ۵: هزینه‌های بالای تأمین مالی ابرپروژه، رتبه ۶: مشکلات مراودات بانکی داخلی، رتبه ۷: کمبود پس‌انداز مالی کارفرما، رتبه ۸: چالش‌های نرخ بهره، و رتبه ۹: مشکلات مراودات بانکی خارجی.

۵. بحث و تفسیر

مقاله حاضر، مساله اولویت‌بندی تهدیدات مالی ابرپروژه‌های صنعت نفت کشور را در دستور کار قرار داد. نتیجه رتبه‌بندی نشان داد که سه چالش مهم عبارتند از عدم کفایت اعتبارات، عدم کفایت برگشت مالی ابرپروژه‌ها، و تورم. اجازه دهید توضیحات مختصری پیرامون چالش‌ها ارائه شود.

بی‌تردید سرمایه موتور و عامل محرک بسیار مهمی برای قرارگیری هر نوعی از پروژه در مسیر تکمیل است. اهمیت این موضوع در خصوص ابرپروژه‌ها و خصوصاً در صنایع زبربنایی مثل صنعت نفت، دوچندان است، زیرا این ابرپروژه‌ها نیازمند جریان

ورودی مالی هنگفتی هستند که یا باید از طریق اعتبارات دولتی تأمین شوند و یا از سوی شرکت‌های بزرگ سرمایه‌گذار بین‌المللی (موسوی و گازری نیشابوری، ۱۴۰۴). به نظر روش‌های تأمین مالی مانند عرضه اوراق بدهی و سهام، اوراق بهادار و اخذ تسهیلات بانکی موضعی نمی‌تواند برای چنین چالش‌هایی راهگشا باشد. شریان اصلی و سنتی تأمین سرمایه از محل اعتبارات دولتی است. اما اعتبارات دولت، محدود است و واقعیاتی مانند تحریم، جنگ و ناترازی انرژی این محدودیت را فزاینده می‌سازند. بر تردید این‌ها واقعیات هستند، کما این که تحریم و ناترازی انرژی از دیرباز اجزای دائمی مشکلات اقتصادی کشور بوده‌اند و جنگ‌هایی مانند جنگ ۱۲ روزه و جنگ رمضان نیز رویدادهایی هستند که رخداد آن‌ها را درک و لمس کرده‌ایم. به هر صورت، به موازات، روش‌های تأمین مالی مانند بیع متقابل، فاینانس و یوژانس در عرصه بین‌المللی به‌عنوان راهکارهای چاره‌ساز در نظر گرفته می‌شوند (کاظمی نجف‌آبادی و همکاران، ۱۴۰۱). اما این‌گونه روش‌ها نیز بسیار به امنیت سیاسی و اقتصادی وابسته هستند. همان‌گونه که قابل درک است، از هر دو سو موانع جدی برای تأمین اعتبارات کلان موردنیاز ابرپروژه‌ها وجود دارد. شاید راهکار، تجدیدنظر اساسی در نوع قراردادهای سرمایه‌گذاران کلان باشد، به نحوی که اهم ریسک‌های اقتصادی، سیاسی و حتی عملیاتی متوجه آن‌ها نباشد و منافع آن‌ها از قراردادهای جذاب شود، که در این صورت نیز ممکن است جنبه‌های توجیه اقتصادی ابرپروژه‌ها مورد سوال واقع شود. ذکر این واقعیت نیز لازم است که گزارشات و سابقه ابرپروژه‌ها نشان می‌دهد بسیاری از آن‌ها با طولانی شدن و خروج زیاد از بازه زمانی تعریف شده مواجه هستند و همین موضوع خود معضلی است که به گزاف شدن هزینه‌ها منجر شده و به مشکلات تأمین اعتبار دامن می‌زند. در واقع، عدم کفایت اعتبارات و تأخیر در انجام فعالیت‌ها، دو چالشی هستند که دائماً یکدیگر را تقویت می‌کنند. عدم رسیدن منابع مالی کافی، به تأخیر در امورات ابرپروژه‌ها منجر شده و این علاوه بر این که موجب گزاف شدن هزینه‌های متبوع می‌شود، باعث صرف هزینه‌های زیاد برای راه‌اندازی مجدد یا تکمیل کارها شده و حتی به تحمیل هزینه فرصت از دست رفته نیز می‌انجامد. اگر تأخیرات و توقفات بسیار زیاد باشد، این گذشت زمان حتی به تحولات فناوری و تغییر شرایط، فنی، محیطی و اجتماعی نیز منجر می‌شوند که در این شرایط شاید اجرای ابرپروژه دیگر توجیه فنی اقتصادی هم نداشته باشد.

در مبحث عدم کفایت برگشت مالی ابرپروژه‌ها، اولین چیزی که به ذهن می‌رسد این حقیقت است که در زمان بررسی یک ابرپروژه، تحلیلگران ذیربط باید میزان سوددهی یا زیان احتمالی

به نظر، تنها راهکار در دست مدیران و مالکان تصمیم در ابرپروژه‌ها، لحاظ کردن واقعیات تورمی به‌عنوان پیش فرض در آغاز ابرپروژه‌ها می‌باشد.

۶. نتیجه‌گیری و پیشنهادات

مقاله حاضر، به ارزیابی مهم‌ترین تهدیدات قابل‌تصور برای ابرپروژه‌های صنعت نفت و گاز پرداخت. اهمیت موضوع بدین سبب است که شناخت و رتبه‌بندی این تهدیدات می‌تواند باعث تمرکز تصمیم‌گیرندگان و سیاستگذاران ذریبط بر این تهدیدات باشد، تا ایشان با اتخاذ سیاست‌های پیشگیرانه در این خصوص، مسیر موفقیت ابرپروژه‌های صنعت نفت را هموار سازند. اگر از این تهدیدات غفلت شود، عدم موفقیت ابرپروژه‌ها، سپس افول ظرفیت‌های تولید یا صادرات نفت و گاز، همچنین کاهش درآمدهای دولت، و در نهایت به نارتزای انرژی و پول منجر خواهد شد. تکنیک کمی به کار گرفته شده در این مقاله، ترکیبی از روش‌های تصمیم‌گیری گروهی و آماری است که در آن از روش‌های کاملاً جدید (مثل روش رال) استفاده شده است. شایان ذکر است که این تکنیک ترکیبی توسط نگارنده مقاله ابداع شده است و می‌توان آن را نوآوری اصلی مقاله در نظر گرفت. با پایه‌گذاری و ارزیابی معیارهایی همچون قابلیت مدیریت تهدیدات در محدوده مدیریت ابرپروژه، تأثیرات بالفعل تهدیدات بر ابرپروژه در سال‌های گذشته، قدرت تقویت سایر تهدیدات، تأثیرات بالقوه قابل‌انتظار تهدیدات بر ابرپروژه در بازه بلندمدت، قابلیت مدیریت در سطح صنعت نفت، قابلیت مدیریت تهدیدات در سطح کشوری و تأثیرات بالقوه قابل‌انتظار تهدیدات بر ابرپروژه در بازه کوتاه‌مدت، نتیجه‌نهایی نشان داد که سه تهدید مهم مالی عبارتند از: عدم کفایت اعتبارات ابرپروژه‌ها، عدم کفایت برگشت مالی ابرپروژه‌ها و تورم. مقاله در خصوص این سه چالش، توضیحات تکمیلی و تفسیری نیز ارائه داد. پیشنهاداتی که برای تحقیقات آتی می‌تواند مفید باشد عبارتند از: ۱: وارد کردن ۹ تهدید مالی ارزیابی شده، به یک مدل دیماتل به‌منظور تحلیل اثرگذاری تهدیدات بر یکدیگر، ۲: آسیب‌شناسی ریشه‌های هر یک از تهدیدات در قالب یک تکنیک تحلیل علل ریشه‌ای^۱، و شناخت ریشه‌های عمده و مشترک و ۳: بنیان‌گذاری شاخص موفقیت مالی ابرپروژه‌ها با استفاده از ۹ تهدید شناسایی شده. در انتها امیدواریم که نتایج این مقاله برای محققین و تصمیم‌گیرندگان متبوع، اثربخش باشد.

تضاد منافع

نویسندگان ضمن رعایت اخلاق نشر در ارجاع‌دهی، نبود تضاد منافع را اعلام می‌دارند.

ابروژه را با توجه به مدت زمان، با کمک روش‌های اقتصاد مهندسی بسنجند. اما موضوع ساده نیست و ابعاد مختلفی دارد. اول این که در بررسی توجیه‌پذیری اقتصادی یک ابرپروژه، حتماً باید انواع مختلف ریسک‌ها و تهدیدهای مرتب بر کار را پیش‌بینی کرد. یک ایراد مهم این است که تحلیل ریسک در مقطع بررسی و انتخاب پروژه‌ها اغلب از قلم می‌افتد. در واقع تحلیل‌های اقتصاد مهندسی با فرض شرایط قطعیت کامل انجام می‌شود و همین منشاء اول برای برخورد به چالش عدم کفایت برگشت مالی ابرپروژه‌ها می‌باشد. به هر صورت چالش عدم کفایت برگشت مالی ابرپروژه‌ها، به بسیاری از واقعیات نیز وابسته است، از جمله این که بازگشت سرمایه در ابرپروژه‌های بالادستی صنعت نفت، اغلب طولانی‌مدت است که این موضوع مهمی از نگاه سرمایه‌گذاران تلقی می‌شود که با پیوند دادن آن با چالش‌هایی مثل تورم و مفاهیم امنیت اقتصادی و سیاسی، چالش فوق‌الذکر بیشتر نمود پیدا می‌کند. واقعیت دیگر، کم بودن نرخ‌های بازگشت سرمایه بالادست در مقابل صنایع پایین‌دست مثل پتروشیمی و پتروپالایشگاه است. خصوصاً در سرمایه‌گذاری‌های خرد، این واقعیت هویداتر می‌باشد. و اما نکته آخر، مدیریت است. قطعاً مدیریت مناسب و صحیح ابرپروژه‌ها به حفظ یا تثبیت نرخ بازگشت سرمایه خواهد انجامید، و در نقطه مقابل آن، سوء یا ضعف مدیریت ابرپروژه‌ها به نقصان در نرخ‌های بازگشت سرمایه می‌انجامد. بنابراین یک واقعیت مهم، مشکلات مدیریتی حاکم بر ابرپروژه‌ها است که عدم کفایت برگشت مالی ابرپروژه‌ها را باعث شده است، از تغییرات مکرر مدیریتی گرفته تا تصمیم‌گیری‌های مختلف فنی و مدیریتی ناصحیح.

در نهایت، چالش تورم (داخلی یا جهانی) به‌عنوان یکی از تهدیدات مهم مرتب بر ابرپروژه‌ها شناسایی شده است. تورم به‌عنوان یک چالش عمده اقتصادی است که تأثیرات بزرگی بر ابعاد مختلف جامعه و اقتصاد دارد. در این میان، تورم بر ابرپروژه‌های نفت نیز بسیار تأثیرگذار است که به‌عنوان یکی از حساس‌ترین ابعاد مؤثر بر موفقیت یا شکست این ابرپروژه‌ها، نقش ایفا می‌کند. تورم نه تنها بر هزینه‌های متریکال، نیروی کار و سربار، بلکه بر مدت زمان پروژه‌ها تأثیر عمده می‌گذارد. افزایش قیمت‌ها و خدمات به تأخیر یا خدشه در تأمین منابع مواجه می‌شود زیرا دست اندرکاران ابرپروژه‌ها ناچارند تا به‌منظور تطبیق خرج‌کردها با بودجه مصوب، مدت زمان بیشتری را صرف کنند تا راه‌حل‌های ارزان‌تری را جستجو نمایند. تورم می‌تواند به توقف موقتی یا حتی دائمی یک ابرپروژه بیانجامد. این توقف‌ها علاوه بر تعویق در ارائه اقلام قابل‌تحویل ابرپروژه‌ها، به هزینه‌های بعدی مثل هزینه‌های نگهداری و جراثم نیز منجر خواهند شد.

منابع

- Kazeminajafabadi, A., Ameri, F., & Ashtiani, M. (2022). A solution for financing the upstream oil and gas industry using the project fund. *Quarterly Energy Economics Review*, 18(75), 173-205. (In persian)
- Mousavi, S. F., & Gazari Neyshabouri, A. (2025). The role of banks in financing business enterprises. *Economics and Financial Polycmaking*, 1(2), 57-69. (In persian)
- Razavi, S. A., & Mohammadali Tajrishi, I. (2022). Designing a model for risk management and energy insurance in the upstream part of the Iranian petroleum industry. *Economics and Regional Development Journal*, 29(2), 30-54. (In persian)
- Razavi, S. A., Salimifar, M., Mostafavi, S. M., & Baki Hoskouei, M. (2016). Influence of financial markets on global index and iranian crude oil price. *Quarterly Journal of Energy Policy and Planning Research*, 2(1), 169-194. (In persian)
- Shokouhi, M. R., Khademvatani, A., & Beiky, F. (2024). Analyzing economic and financial risk factors affecting profitability of oil refinery investment projects: A case study from an Iranian oil refinery. *Energy Strategy Reviews*, 52, 101348.
- Thomsen, C., Charles, J. T., & Hawkins, J. C. M. (2012). *Fast-Track and GMP: Building Great Projects & Avoiding Conflict through Understanding*. Construction Management Association of America Foundation.
- Wang, K., Wen, F., & Gong, X. (2024). Oil prices and systemic financial risk: A complex network analysis. *Energy*, 293, 130672.
- Hasanalizadeh, A., Zare, A., & Montazer, M. (2023). Legal analysis of the fiscal regime of IPC upstream contracts in the oil and gas industry in Iran. *Journal of Investment Knowledge*, 12(46), 815-830. (In persian)
- Hatefi, M. A. (2024). A new method for weighting decision-making attributes: An application in high-tech selection in oil and gas industry. *Soft Computing*, 28, 281-303.
- Hatefi, M. A. (2025). Project Maanagement and Decision Making. Arisa Ghalam 1st Ed., Tehran, Iran. (In persian)
- Hatefi, M. A., Razavi, S. A., & Abiri, V. (2023). A novel multi-attribute model to select appropriate weighting method in decision making, an empirical application in petroleum industry. *Group Decision and Negotiation*, 32(6), 1351-1390.
- Imam Jomeh Zadeh, M. H., Akrami, S., & Ershadi, M. (2020). Evaluating the barriers of financing EPCF projects in Iran: an overview of developments in EPCF contracts. *Journal of Improvement Management*, 14(2), 117-145. (In persian)
- Kala, S., Irshad Mari, S., Pathan, S. M., Khan, R., Sarwar, U., & Akbar, A. (2024). A comprehensive analysis of risk assessment methods in the oil and gas industry: A review. *Journal of Tianjin University Science and Technology*, 57(2), 419-435.
- Karimi, M. S. (1975). Diagnising and providing solutions for development of upstream oil industry in Iran. *Strategic Studins in Globalization*, 17(2), 38-45. (In persian)