



"Research Article"

10.71737/JPM.2025.4013663



## Examining the Impact of Project Performance on Investment Success within Iran's National Development Fund Financing System

Shima Yarahamadi<sup>1</sup>, Ehsan Allah Eshtehardian<sup>2\*</sup>, Saeed Taheri<sup>3</sup>,

Mohammad Hossein Sobhiye<sup>4</sup>

(Received:2024.03.27 - Accepted:2024.06.10 )

### Abstract

Ensuring the timely allocation of necessary financial resources is a critical success factor for achieving optimal predominant project performance and one of the most important factors in the success of the investment. The National Development Fund of Iran has played a key role in financing many downstream oil and gas projects by granting facilities through the operating banks. In recent years, concerns have been raised by LC holders regarding delays and challenges in the fulfilment of obligations by the NDF, while the NDF is simultaneously suffering from delays in loan repayment. This vicious cycle, characterized by the non-fulfilment of obligations by the parties within civil partnership agreements, is identified as a significant challenge in petrochemical project management, prompting the need for this research. The research aims to discover policies to improve performance identifying Key Performance Indicators (KPIs) influencing the timely repayment of loans and the factors impacting these KPIs in the context of petrochemical project financing. Employing a Qualitative System Dynamics Modeling approach, the data was collected through twenty-nine semi-structured and in-depth individual or group interviews with experts in four organizational groups, including managers of the National Development Fund, operating banks, the National Petrochemical Company of Iran and eight petrochemical companies that had received loans from the National Development Fund. The collected data is rigorously analyzed using a grounded theory strategy. The findings reveal that Profitability (PI), Productivity (EI), Cost (CPI), and Schedule (SPI) are notable KPIs influencing the timely repayment of loans within the NDF financing system. In conclusion, the study extracts three policies aimed at enhancing project performance in order to mitigating the risk of loan repayment delays.

**Key Words:** Financing, National Development Fund (NDF), project performance, repayment of loan, performance of petrochemical projects, grounded theory

1. Ph.D. candidate, Department of Project and Construction Management, Faculty of Arts, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

2. Associate Professor, Department of Project and Construction Management, Faculty of Arts, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

3. Associate Professor, Department of Construction and project management, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran.

\*. Corresponding Author: Eshtehardian@modares.ac.ir

4. Assistant Professor, Department of Project Management, School of Management, Nottingham Trent University, Nottingham, England

## 1. Introduction

Timely allocation of required financial resources is crucial for the success of any project. In recent years, with the limited presence of foreign investors in Iran, financing capital-intensive projects, such as petrochemical projects, has primarily been managed through loans provided by the National Development Fund of Iran, the country's largest financial institution. However, the failure to meet predetermined projects performance objectives often due to difficulties in securing financial resources, directly affects loan repayment timelines. This study, examines the behaviour of the project financing system managed by the National Development Fund, and identifies policy solutions to improve project performance aiming to reduce delays in loan repayments.

## 2. Literature Review

In project financing, investors directly or indirectly rely on performance (Khan and Para, 2003) because achieving the predetermined performance significantly influences the timely return of their capital. Performance measurement is achieved through the identification of key performance indicators (KPI) (Deberdieva, 2015). Critical success factors (CSF) are factors that can enhance or diminish project performance by impacting these indicators. Extensive research exists in both fields. As a result of literature review, scheduling, cost, quality, productivity, health and safety, profitability and satisfaction of stakeholders were identified as the most critical KPIs. While various factors influence projects performance and success, the most important success factors are identified to be financing method and the availability of a sufficient budget (Tinnirello, 2001; Chan, Scott & Chan, 2004; Westland, 2007; Shao & Müller, 2011; Jamali, 2018)

## 3. Methodology

Due to the complexity of the research problem and the cause-and-effect relationships between influencing factors, the qualitative method of systems dynamics was chosen as the primary approach for this study. Following a review of the research literature, 29 in-depth semi-structured interviews were conducted with the senior managers from the National

Development Fund (NDF), operating banks, petrochemical companies that received NDF funding, and the National Petrochemical Company of Iran. Additionally, existing documents including contracts, progress reports, and requests of deadline were reviewed. The data were analyzed using Grounded Theory (GT) and qualitative modeling was performed using Vensim software.

#### **4. Result**

The study revealed that among the key performance indicators identified from the literature, four have the most significant impact on loan repayment time. Additionally, within the NDF financing system, 15 factors were found to substantially influence these KPIs. Ultimately, three policy solutions were identified for investors to implement, which can enhance project performance and reduce loan repayment delays.

#### **5. Discussion**

Enhancing project performance impacts the return on investors' capital and is influenced by the project's financing system. To reduce delays in capital returns, it is recommended that investors analyze the behavior of the financing system and develop policy solutions. By implementing these policies, investors can assist project managers in achieving project goals and improving performance, thereby maximizing their benefits.

**Conflict of interest: none**



10.71737/JPM.2025.4013663

(مقاله پژوهشی)



## بررسی نحوه اثر عملکرد پروژه بر موفقیت سرمایه‌گذاری در سیستم تأمین مالی صندوق توسعه ملی ایران با استفاده از روش کیفی پویایی سیستم‌ها

شیما یاراحمدی<sup>۱</sup>، احسان اله اشتهاردیان<sup>۲\*</sup>، سعید طاهری<sup>۳</sup>، محمدحسین صبحیه<sup>۴</sup>  
(دریافت: ۱۴۰۲/۰۱/۰۸- پذیرش نهایی: ۱۴۰۳/۰۳/۲۱)

### چکیده

تأمین به‌موقع منابع مالی مورد نیاز، یکی از عوامل کلیدی موفقیت پروژه در جهت دستیابی به عملکرد بهینه است و حصول عملکرد ازیبش تعیین شده نیز از مهمترین عوامل در موفقیت سرمایه‌گذاری است. صندوق توسعه ملی ایران بواسطه اعطای تسهیلات از طریق بانکهای عامل، تاکنون نقش اساسی در تأمین مالی بسیاری از پروژه‌های پایین دستی نفت و گاز ایفا نموده است. لیکن در سال‌های اخیر، نگرانی‌هایی از سوی دارندگان اعتبار اسنادی (LC) در خصوص تأخیر و چالش در اجرای تعهدات صندوق مطرح می‌شود، در حالی که صندوق نیز به طور همزمان از تأخیر در بازپرداخت وام رنج می‌برد. چرخه معیوب عدم انجام به‌موقع تعهدات طرفین در این قراردادهای مشارکت مدنی، به عنوان یک چالش مهم در مدیریت پروژه‌های پتروشیمی دارنده تسهیلات از محل صندوق شناسایی شد که نیاز به انجام این پژوهش را برانگیخت. هدف این تحقیق، کشف راهکارهای ارتقایی عملکرد با شناسایی شاخص‌های کلیدی عملکرد مؤثر بر بازپرداخت به‌موقع وام‌ها و عوامل مؤثر بر این شاخص‌ها در زمینه تأمین مالی پروژه‌های پتروشیمی از محل صندوق در راستای حل چالش پیش گفته می‌باشد. این مطالعه با استفاده از رویکرد مدل‌سازی کیفی روش پویایی سیستم‌ها انجام و داده‌ها را از طریق بیست و نه مصاحبه نیمه ساختاریافته و عمیق انفرادی یا گروهی با خبرگان در چهار گروه سازمانی شامل مدیران صندوق توسعه ملی، بانکهای عامل، شرکت ملی پتروشیمی ایران و هشت شرکت پتروشیمی دارنده تسهیلات از محل صندوق توسعه ملی جمع‌آوری گردید. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نظریه داده بنیاد به دقت تجزیه و تحلیل شد. یافته‌ها نشان می‌دهد که سودآوری، بهره‌وری، هزینه و زمان‌بندی پروژه مهمترین شاخصهای کلیدی مؤثر بر بازپرداخت به‌موقع وام‌ها در سیستم تأمین مالی صندوق هستند. در نتیجه، این مدل‌سازی نیز سه راهکار سیاستی برای سرمایه‌گذار به‌منظور کاهش خطر تأخیر در بازپرداخت وام در سایه ارتقایی عملکرد پروژه‌ها استخراج شد.

**واژه‌های کلیدی:** بازپرداخت تسهیلات، تأمین مالی، صندوق توسعه ملی، عملکرد پروژه‌های پتروشیمی، نظریه داده بنیاد

۱. دانشجوی دکتری گروه مدیریت پروژه و ساخت، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران S.yarahmadi@modares.ac.ir

۲. دانشیار گروه مدیریت پروژه وساخت، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

\*. نویسنده مسؤول: Eshtehardian@modares.ac.ir

۳. استادیار گروه مدیریت پروژه، دانشکده مدیریت، دانشگاه نانتینگهام ترنت، نانتینگهام، انگلستان Saeed.taheri@ntu.ac.uk

۴. دانشیار گروه مدیریت پروژه وساخت، دانشکده هنر، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران Sobhiyah@modares.ac.ir

## مقدمه

ایران از کشورهایی است که دارای اقتصاد وابسته به نفت است. تبدیل نفت خام به محصولات پتروشیمی و فروش این محصولات به جای نفت خام موجب افزایش درآمد و ایجاد اشتغال و مزایای بسیار دیگر برای کشور است. در سال ۱۴۰۱ میزان درآمد سالانه کشور از فروش محصولات پتروشیمی حدود هفده میلیارد دلار بوده که پیش‌بینی گردیده در سال ۱۴۰۳ به بیست و پنج میلیارد دلار نیز برسد. در نتیجه عملکرد پروژه‌های نفتی از جمله پروژه‌های صنایع پتروشیمی در شرایط اقتصادی کشور بسیار تأثیرگذار می‌باشد. تأمین مالی رکن اصلی در موفقیت پروژه‌های سرمایه‌بر مانند پروژه‌های پتروشیمی است (ترنر، ۲۰۰۹؛ شائو و مولر، ۲۰۱۱) که به دلیل تحریم در ده سال اخیر با محدودیت روبه‌رو بوده است. در طی این سالها صندوق توسعه ملی سهم قابل توجهی از تأمین مالی را از طریق اعطای تسهیلات ارزی در بسیاری از پروژه‌های پتروشیمی به عهده گرفته است. با توجه به گزارش‌های ده ساله صندوق، بیش از نود درصد تسهیلات ارزی در حوزه نفت و گاز و حدود ده درصد از این مقدار به پروژه‌های پتروشیمی تخصیص یافته است لذا بازپرداخت به‌موقع آنها در گردش مالی صندوق و استمرار تأمین مالی پروژه‌ها بسیار تأثیرگذار است. از طرف دیگر تحقق بازپرداخت به‌موقع وام توسط مالکان در گرو دستیابی به عملکرد مطلوب در پروژه‌ها می‌باشد.

در تحقیقات پیشین عملکرد و موفقیت پروژه‌ها و شناسایی عوامل کلیدی موفقیت و شاخص‌های کلیدی عملکرد پروژه‌های ساخت در صنایع مختلف (هانی عبد الشکور، السلیحی، و الگانهانی، ۲۰۱۳؛ دبردیوا، ۲۰۱۵؛ الحمادی و برنارد، ۲۰۱۶؛ متوگ، فریفر و عمر، ۲۰۱۸؛ یان، الزارکا، گائو، ژانگ، و تانگ، ۲۰۱۹؛ نورزای، ۲۰۲۰؛ سوین و چیندا، ۲۰۲۰) و رابطه بین شاخص‌های کلیدی عملکرد با هدف سنجش عملکرد مورد بررسی قرار گرفته است (لئون، عثمان، گئورگی و السید، ۲۰۱۸) لیکن بررسی رابطه عملکرد و موفقیت سرمایه‌گذاری با استفاده از روش پویای سیستم‌ها مغفول مانده است. نوآوری این پژوهش بررسی رابطه علی معلولی تأثیر عملکرد پروژه بر منفعت سرمایه‌گذار بدون ریسک و آسیب شناسی نوع خاصی از سیستم تأمین مالی (اعطای تسهیلات از محل صندوق توسعه ملی) و ارائه راهکارهای سیاستی قابل اجرا توسط سرمایه‌گذار جهت دستیابی به منفعت از پیش تعیین شده خود می‌باشد.

به منظور حل مسأله تأخیر در بازپرداخت تسهیلات دریافتی پروژه‌های پتروشیمی، سؤالات زیر در این پژوهش مطرح گردید: در حوزه تأمین مالی از محل صندوق توسعه چه عواملی بر عملکرد پروژه تأثیرگذار می‌باشد؟ کدامیک از شاخص‌های کلیدی عملکرد، نقش قابل توجهی بر بازپرداخت به‌موقع تسهیلات ایفا می‌نمایند؟ نحوه اثر عملکرد بر بازپرداخت به‌موقع تسهیلات دریافتی از محل صندوق توسعه ملی در پروژه‌های پتروشیمی چگونه است؟ سیاستهای اصلاحی سرمایه‌گذار در

تأمین مالی از محل صندوق توسعه که منجر به ارتقای عملکرد پروژه و کاهش تأخیر در بازپرداخت به موقع تسهیلات شوند چه مواردی می‌تواند باشد؟

در ادامه ضمن بررسی پیشینه تحقیق در حوزه عملکرد پروژه و توضیح مفاهیم کلیدی در این حوزه از علم، به توضیح رویکرد مورد استفاده در انجام این تحقیق که روش پویایی سیستم‌ها نام دارد پرداخته شده است. در بخش یافته‌های پژوهش با جمع‌بندی موارد شناسایی شده در ادبیات و تحقیق میدانی در مدل کیفی، ترسیم شده و در نتیجه مدل‌سازی در بخش نتیجه‌گیری راهکارهای سیاستی سرمایه‌گذار بر کاهش تأخیر در بازپرداخت تسهیلات معرفی شده است.

در نتیجه مرور تحقیقات گذشته می‌توان دریافت که بسیاری از ریسک‌هایی که نهایتاً می‌تواند در عملکرد تأثیرگذار باشند به مسائل مالی برمی‌گردد (جمالی، ۲۰۱۸؛ داتا و همکاران، ۲۰۲۳) از جمله می‌توان به مسائلی چون، نحوه تأمین مالی، تأخیر در تأمین به موقع منابع مالی، تغییرات قیمتی (تجهیزات مورد نیاز - دستمزد - محصول)، تغییرات نرخ ارز، مشکلات انتقال ارز، ارائه خدمات بانکی، تأخیر در پرداختها، افزایش قیمت تجهیزات به دلیل دور زدن تحریم‌ها اشاره نمود (جمالی، ۲۰۱۸).

یکی از دلایل غیرقابل انکار عدم توانایی بازپرداخت توسط پروژه‌ها، عدم دستیابی به عملکرد از پیش تعیین شده است. همانطور که پیشتر ذکر شد، در تأمین مالی پروژه‌های کسانی (ارگانی) که تأمین مالی را برعهده دارند بر عملکرد پروژه اتکا می‌کنند (خان و پارا، ۲۰۰۳) لذا عملکرد پروژه نه تنها برای سرمایه‌پذیر که برای سرمایه‌گذار نیز بسیار حائز اهمیت است.

شاخص‌های کلیدی عملکرد: گام اول در ارتقای عملکرد، سنجش عملکرد می‌باشد (متوگ، فریفر و عمر، ۲۰۱۸) که از طریق تعریف شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPIs) محقق می‌گردد. شاخص‌های کلیدی عملکرد، ابزار دستیابی به اهداف پروژه‌ها و مدیریت اثربخش آنها می‌باشند، در نتیجه برای تعیین شاخص‌ها، می‌باید ابتدا اهداف پروژه، سپس استراتژی (از منظر ذینفع کلیدی مورد نظر) تعریف شود و بر مبنای آن شاخص‌های ارزیابی عملکرد مشخص شود (دبردیوا، ۲۰۱۵).

مقالات متعددی وجود دارد که به معرفی و دسته‌بندی KPIها در سطوح مختلف سازمانی به صورت عام و یا با تمرکز بر صنعتی خاص از جمله صنعت نفت و گاز پرداخته است (مولر، و ترنر، ۲۰۱۲؛ دبردیوا، ۲۰۱۵؛ الحمادی و برنارد، ۲۰۱۶؛ متوگ، فریفر، و عمر، ۲۰۱۸؛ شائو، یان، الزاراکا، گائو، ژانگ، و تانگ، ۲۰۱۹؛ نورزای، ۲۰۲۰). از طرفی در الحاقیه حوزه‌های دانش مدیریت پروژه

PMBOK 2016<sup>۱</sup> در بخش مدیریت مالی نیز اشاره شده است که در تأمین مالی پروژه‌ای سرمایه‌گذاران به منظور تصمیم‌گیری در خصوص تخصیص یا عدم تخصیص اعتبار، بر عملکرد پروژه تکیه می‌کنند (PMI, 2016).

با توجه به مطالعات قبلی انجام شده شباهت‌های بسیاری بین شاخص‌های ارزیابی در صنعت نفت و گاز با دیگر حوزه‌های صنعت ساخت وجود دارد (متوگ، فریفر و عمر، ۲۰۱۸)؛ به عنوان مثال ضمیمه ساخت PMBOK 2016، در حوزه مالی، شاخص‌های کلیدی عملکردی<sup>۲</sup> همچون جریان نقدینگی خالص و نرخ بازده داخلی<sup>۳</sup> (IRR) را مطرح می‌کند (PMI, 2016) که در طرح‌ها و پروژه‌های صنعت نفت و گاز نیز کاربرد دارد. به‌طور کلی در تمامی تحقیقات انجام شده شاخص‌های اصلی عملکرد ابتدا شامل زمان، هزینه، کیفیت معرفی شده و در رتبه‌های بعدی به شاخص‌هایی مانند رضایت ذی‌نفعان شامل سهامداران و مشتریان، (بهداشت، ایمنی و محیط زیست) HSE<sup>۴</sup>، بهره‌وری و سودآوری بیش از مابقی شاخص‌ها تأکید گردیده است.

تحقیقی نیز در سال ۲۰۱۸ که به مرور ادبیات شاخص کلیدی عملکرد حوزه نفت و گاز پرداخته، یازده شاخص اصلی را شناسایی و اولویت‌بندی کرده است (متوگ، فریفر و عمر، ۲۰۱۸) که سه شاخص برتر آن، زمان، هزینه و کیفیت بوده است.

طبق تحقیق دیگری که در این خصوص در کشور امارات انجام شد، به‌طور کلی شاخص‌ها را در پنج حوزه کلی دسته‌بندی کرده: زمان‌بندی، هزینه، کیفیت، ایمنی و سلامت محیط و رضایت کارفرما (الحمادی و برنارد، ۲۰۱۶) و مطالعه همزمان دیگری در کشور لیبی (۲۰۱۸)، شاخص‌های ارزیابی عملکرد را پیچیده‌تر از محدودیت‌های چهارگانه پروژه و HSE دانسته و علاوه بر موارد فوق هفت شاخص دیگر را با عناوین ذیل معرفی کرده است: بازدهی، بهره‌وری، میزان تجربه حاصله، رضایت ذی‌نفعان، پایداری، قابلیت نگهداری، قابلیت اتکا (متوگ، فریفر و عمر، ۲۰۱۸). آتکینسون در سال ۱۹۹۹، ارزیابی عملکرد یک پروژه را در دو مرحله مجزا و با شاخص‌های ذیل الزامی دانست: الف) زمان تحویل محصول یا خدمات - ارزیابی توسط چهار شاخص زمان، هزینه، کیفیت و بهره‌وری و ب) مرحله بعد از تحویل محصول - ارزیابی در پنج حوزه منافع ذی‌نفعان، منافع اعضای تیم پروژه، نتایج حاصله، تأثیرگذارده شده بر روی مشتری و عملکرد حوزه کسب و کار. ساده و همکارانش نیز در

1. Project Management Body of Knowledge

2. PMBOK extension 2016, P185: Ex-post evaluations are methodologies to assess the effectiveness of the project and the aims fulfillment. The result compares the proposed benefit and the achieved benefit, such as net cash flow, ..., see, hhhhefff fffancng paaamerrr..

3. Internal rate of return

4. Health, Safety, and Environment

سال ۲۰۰۰ پیشنهاد دادند که موفقیت پروژه از چهار بعد اهداف طراحی پروژه، طریقه منتفع شدن مشتری از محصول پروژه، نتایج و منافع مجری پروژه و در انتها منافع کشور بررسی گردد (الحمدی و برنارد، ۲۰۱۶). بطور کلی محققان مختلف شاخص‌های متفاوتی بر مبنای اهداف، زمان انجام ارزیابی در پروژه‌های مختلف زیرمجموعه صنعت ساخت ارائه داده‌اند.

رودنی ترنر ضمن توضیح نحوه کنترل و مدیریت محدوده پروژه، سازمان پروژه، هزینه، کیفیت، زمان و ریسک در پروژه، مدیریت این شش حوزه را از الزامات برای دستیابی به عملکرد زمانی و هزینه‌ای مورد انتظار دانسته است و این دو بخش عملکرد را نیز از مهمترین حوزه‌های عملکردی مورد نظر سرمایه‌گذار برشمرده است (ترنر، ۲۰۰۹).

عوامل کلیدی موفقیت: عوامل حیاتی موفقیت (CSFs) مواردی هستند که تحقق آنها موفقیت پروژه را تضمین می‌کند و چنانچه کارها در این حوزه‌ها درست پیش رود موجب دستیابی به اهداف از پیش تعیین شده پروژه خواهد شد (فروند، ۱۹۸۸). بطور کلی موفقیت در پروژه و مدیریت پروژه به معنای رسیدن به هر سه هدف حفظ محدودیت محدوده، زمان و هزینه و نیز جلب رضایت‌مندی ذی‌نفعان کلیدی می‌باشد (بولن و راکارت، ۱۹۸۱). مولر و جودو چهار دوره را شناسایی کردند که در هر دوره مفهوم موفقیت پروژه متفاوت تعریف شده است. در دهه ۱۹۷۰، موفقیت پروژه بر اجرا، اندازه‌گیری زمان و هزینه، بهبود عملیاتی و سیستم‌های تحویل متمرکز بوده است. پس از آن کیفیت برنامه‌ریزی و تحویل مهم شناسایی شدند. در طول دهه ۱۹۸۰ و ۱۹۹۰ لیست عوامل کلیدی موفقیت (CSF)، که از دیدگاه سازمانی و ذی‌نفع مادر در نظر گرفته می‌شد رایج شد. در بازه زمانی گفته شده مقالات بسیاری در خصوص معرفی عوامل کلیدی موفقیت و اهمیت آن (فروند ۱۹۸۸، بولن و راکارت، ۱۹۸۱، لیدکر و برونو، ۱۹۸۴) نوشته شد. در قرن ۲۱ نیز چارچوب‌های CSF بر اساس موفقیت از منظر ذی‌نفعان مختلف و تعامل بین تأمین‌کننده و کاربر توسعه یافت. دیگر ابعاد موفقیت نیز محصول و کاربرد آن، رشد و توسعه کارکنان، مشتری، مزایای پروژه برای سازمان متولی، مدیریت ارشد، و محیط زیست را شامل گردید (ترنر و مولر، ۲۰۰۵).

مجموعه عوامل موفقیت مختلفی وجود دارد لیکن هیچ‌کدام از آنها نمی‌تواند برای همه ذی‌نفعان مفید باشد (وای، یوسف و اسماعیل، ۲۰۱۲)، به عبارت دیگر، موفقیت پروژه به دیدگاه‌های ذی‌نفعان متعدد بستگی دارد (کومار، سینگ و پاندی، ۲۰۲۴) و موفقیت یا شکست پروژه یا طرح از دیدگاه هر یک از ذی‌نفعان می‌تواند متفاوت باشد (الحمدی و برنارد، ۲۰۱۶) لذا همان‌طور که مولر و

جودو اشاره کردند در دوره اخیر، تمرکز بر توسعه چارچوبهایی از عوامل کلیدی موفقیت به تناسب اهداف هر یک ذی‌نفعان می‌باشد.

از مهمترین عوامل موفقیت و ریسکهای مالی تأثیرگذار شناسایی شده در سطح پروژه و طرح، تأمین مالی یا به عبارت دیگر وجود بودجه کافی می‌باشد (چان، اسکات و چان، ۲۰۰۴؛ شائو و مولر، ۲۰۱۱؛ تینیرلو، ۲۰۰۱؛ وستلند، ۲۰۰۷؛ جمالی، ۲۰۱۸). نحوه تأمین مالی و اقدامات انجام شده در این حوزه به عنوان یکی از عوامل کلیدی موفقیت در پروژه‌ها شناخته شده است که بسیاری از شاخص‌های کلیدی عملکرد را به صورت مستقیم و مابقی را به صورت غیرمستقیم تحت تأثیر قرار می‌دهند و بدین طریق عملکرد نهایی پروژه از آن متأثر می‌گردد.

## ابزار و روش

رویکرد مورد استفاده در این تحقیق روش کیفی پویایی سیستم‌ها است. رویکردهای پژوهشی رویه‌هایی برای تحقیق هستند که از مفروضات گسترده تا روش‌های دقیق جمع‌آوری، تحلیل و تفسیر داده‌ها را در بر می‌گیرد (کرسول، ۲۰۱۴). روش پویایی سیستم‌ها رویکردی است برای تشریح روابط عوامل مرتبط با هم که یک سیستم خوانده می‌شود (پروان، ۲۰۱۲). این رویکرد در سال ۱۹۵۰ توسط فارستر معرفی شد که برای مدل‌سازی و تحلیل مسائل پیچیده اجتماعی و اقتصادی کاربرد دارد (سووین و چیندا، ۲۰۲۰؛ استرمن، ۲۰۰۰؛ مشایخی، ۲۰۱۸) پیچیدگی مسائل مرتبط با پروژه‌ها و نیاز به رویکرد سیستمی در حل مسائل مربوط به آنها، موجب انتخاب رویکرد پویایی سیستم به‌عنوان رویکرد مورد استفاده در این پژوهش گردید. مدل‌سازی در این روش به دو بخش کیفی و کمی تقسیم می‌شود که در این تحقیق از بخش کیفی آن استفاده شده است. روش اصلی گردآوری داده‌ها، علاوه بر مرور ادبیات استفاده از مصاحبه عمیق نیمه ساختاریافته است و استراتژی مورد استفاده در تحلیل داده‌های میدانی نیز نظریه داده‌بنیاد می‌باشد. اشتراوس و کوربین برای نظریه‌پردازی با استفاده از نظریه داده‌بنیاد سه مرحله کدگذاری باز و محوری و انتخابی را پیشنهاد کرده‌اند که در این تحقیق با توجه به رویکرد اصلی تحقیق و استفاده از استراتژی نظریه داده‌بنیاد صرفاً جهت تحلیل داده، به طی کردن مراحل کدگذاری باز و محوری بسنده شده و نتایج کدگذاری در مدل استفاده گردیده است. نحوه تحلیل داده‌های منتهی هدفمند و استخراج مدل علی و معلولی-خلاصه‌ای از فرآیند کدگذاری با استفاده از نظریه داده‌بنیاد که مبنای شکل‌گیری مدل کیفی تحقیق نیز می‌باشد به شرح جدول ذیل می‌باشد (کیم و اندرسون، ۲۰۱۲):

جدول ۱- نحوه تحلیل داده‌های متنی هدفمند و استخراج مدل علی و معلولی

Table 1- How to analyze targeted textual data and extract the cause and effect model

خروجی Output	ورودی Input	ابزار اصلی Main tool	شرح فرآیند process description	
تعریف مشکل و مرز سیستم، انتخاب بخش‌های داده مربوطه	داده‌های متنی خام	کدگذاری باز <sup>۱</sup>	کشف مقوله‌ها در داده‌ها	۱
جدول کدگذاری	بخش‌های داده (هر بخش = یک برهان + دلایل پشتیبان)	کدگذاری باز و پیوندهای علی	شناسایی متغیرها و روابط علت و معلولی آنها	۲
نمودارهای ساده فلش و کلمه	جدول کدگذاری	پیوندهای علی و نمودارهای علی	تبدیل متن به نمودارهای کلمه و فلش	۳
نمودار علی‌تهایی	نمودارهای ساده فلش و کلمه	کدگذاری محوری <sup>۲</sup> ؛ نقشه‌های علی	تعمیم بازنمایی‌های ساختاری	۴
جدول مرجع منبع داده	جدول کدگذاری و نمودار علی‌تهایی	شماره شناسه نمودار/داده	پیوند دادن نمودارها به منبع داده	۵

به لحاظ پارادایم پژوهش، لین (۲۰۰۱) معتقد است پویایی سیستم هر دو پارادایم اثباتی و تفسیری را در علوم اجتماعی ادغام می‌کند. ناهماهنگی بین واقعیت عینی و واقعیت ذهنی منشأ تصمیم‌گیری‌های ناکارآمد است و دینامیک سیستم تلاش می‌کند تا با شبیه‌سازی مدل‌های ذهنی و فراهم آوردن قابلیت آزمایش به تصریح شرایط پرداخته و تصمیم‌گیری را بهبود بخشد (کیم و اندرسون، ۲۰۱۲).

در این تحقیق ابتدا با هدف شناسایی عوامل مؤثر در بازپرداخت تسهیلات با ۵ نفر از مدیران بخش تسهیلات بانکهای عامل صندوق توسعه و ۴ نفر از مدیران اسبق و فعلی صندوق توسعه (عضو اسبق هیأت مدیره، مدیرعامل، مشاورمدیرعامل، مدیرقراردادها و وصول مطالبات) و دو نفر از کارشناسان بخش وصول مطالبات در صندوق توسعه ملی مصاحبه گردید، سپس برای آسیب‌شناسی و کشف عوامل مختل‌کننده عملکرد پروژه‌ها به انجام مصاحبه بازگروهی با مدیران هشت شرکت پتروشیمی دارنده اعتبار اسنادی از محل صندوق توسعه ملی و سه نفر از مدیران شرکت ملی پتروشیمی ایران پرداخته شد و به طور کلی بیست و نه مصاحبه انجام شد و مصاحبه‌ها در هر بخش تا زمان رسیدن به اشباع نظری نیز ادامه پیدا کرد. سپس تک تک مصاحبه‌ها مکتوب و مورد بررسی و تحلیل قرار گرفت. نتایج بررسی‌های انجام شده در بخش یافته‌های تحقیق جمع‌آوری و ارائه گردید.

1. Open coding
2. Axial coding;
3. causal map
4. causal map

به منظور تست مدل کیفی به دست آمده و اخذ نظر خبرگان نسبت به نتیجه حاصل شده، با هشت نفر از مصاحبه شوندگان مصاحبه مجدد انجام شد.

### یافته‌ها

عملکرد مطلوب پروژه، ضامن موفقیت در سرمایه‌گذاری است؛ در قراردادهای مشارکت، عملکرد مطلوب نهایی و موفقیت پروژه، هدف بی قید و شرط سرمایه‌گذار محسوب می‌شود زیرا نتیجه هر چه باشد سرمایه‌گذار نیز به نسبت قدرالسهم خود از آن منتفع می‌گردد. در شرایط حاضر، استفاده از منابع صندوق توسط بخش خصوصی که در قالب قرارداد مشارکت مدنی و اخذ تسهیلات انجام می‌شود نیز مجموعه بخش سرمایه‌گذار به صورت غیرمستقیم تحت تأثیر عملکرد پروژه‌ها می‌باشند. اگرچه در این روش صندوق توسعه ملی با هدف صیانت از سرمایه صندوق سعی داشته است، با واسطه قراردادن بانکهای عامل و اعطای کارمزد ۲٫۵ درصدی به آنها، ریسک بازگشت تسهیلات را به بانکها انتقال دهد لیکن مطابق گزارش‌ها نتیجه اثربخشی حاصل نشده است و پروژه‌ها با دریافت استمهال‌های مکرر موفق به تطویل زمان اجرا و تعویق موعد بازپرداخت می‌گردند. حتی بسیاری از پروژه‌ها در مواعدهای به تعویق افتاده نیز قادر به بازپرداخت نمی‌باشند.

مسئولیت ارزیابی پروژه‌ها برای اعطای تسهیلات و کنترل آنها در طول مدت اجرا بر عهده بانک‌های عامل می‌باشد، بانکها نیز بیش از آنکه بر روی عملکرد پروژه‌ها تمرکز کنند، در مسیر اعطای تسهیلات بر سوابق تسهیلات گیرنده تأکید دارند و در طول اجرا نیز نظارت ضعیفی بر پروژه اعمال می‌کنند.

اگرچه محدودیت اختیارات بانکها را در پروسه تسهیلات اعطایی نباید نادیده گرفت لیکن باید این واقعیت را پذیرفت که عاملیت بانکها هم نتوانسته صندوق را در مقابل ریسک تأخیر در بازگشت سرمایه مصون نگه دارد. در نتیجه برای حصول هدف بازگشت سریعتر تسهیلات معوق، جلوگیری از درخواست استمهال مکرر پروژه‌ها و ضررهای محاسبه نشده حاصل از وقایع فوق، برای هر دو نهاد سرمایه‌گذار و سرمایه‌پذیر نیاز است رویکردی واقع‌گرایانه و مسئولانه توسط سرمایه‌گذار در پیش گرفته شود که تحقق این موضوع نیازمند آسیب‌شناسی اقدامات گذشته و حال می‌باشد.

### شناسایی عوامل مؤثر بر عملکرد پروژه

در این تحقیق به شناسایی برخی عوامل مختل‌کننده عملکرد پروژه‌ها در پروسه تأمین مالی پرداخته شد. چنانچه شرایط موجود تغییر نکند از رفتار سیستم پیش‌بینی می‌شود پروژه‌های مورد بررسی انحراف قابل توجهی نسبت به زمان و هزینه را در انتها تجربه کنند که این موضوع واضحاً

IRR<sup>۱</sup> اولیه پروژه را به شدت دستخوش تغییر خواهد نمود. در بخش تحقیق میدانی، در نتیجه مصاحبه‌ها بیست کد، نه مفهوم، شش مقوله و سه مقوله اصلی استخراج شد که نتایج حاصله در جدول شماره ۲ درج گردیده است:

جدول ۲- دسته‌بندی کدهای شناسایی شده در قالب مفاهیم

Table 2- Classification of identified codes in terms of concepts

مفهوم Concept	کد Code	ردیف Row
اجرائی کردن تقبل ریسک بازگشت سرمایه توسط بانک	وصول مطالبات از بانکها	۱
امکان‌سنجی بدون در نظر گرفتن شرایط	زمان اولیه نادرست - استمهال‌های مکرر	۲
تغییر جریان نقدینگی پروژه و مشکل در تأمین مالی توسط مالک	عدم امکان تأمین اسناد لازم - انتقال ریسک و مسئولیت پرداخت در وجه سازندگان به مالک	۳
درآمد	بهره برداری	۴
سیاستهای مخرب	تولید داخلی - دلالی	۵
کمبود نقدینگی صندوق	عدم وجود قوانین بازدارنده برداشت بدون مجوز از صندوق	۶
مشکل با سازندگان (ادعا- فسخ - تأخیر در ساخت یا تحویل)	عدم تأمین به‌موقع منابع مالی - تأخیر در پرداخت به سازندگان	۷
نظارت ضعیف	عدم حمایت - عدم دخالت - عملکرد ضعیف بانک	۸
هزینه‌های غیر قابل انتظار برای مالک	تمدید LC - قرارداد غیر منصف - تحمل یکطرفه ریسکهای ناشی از شرایط محیطی - پذیرش کلیه ریسکها توسط سرمایه‌پذیر-ریسک انتقال ارز به سازندگان - تأمین اعتبار با ارز کم ارزش	۹

جدول ۳- دسته‌بندی مفاهیم در قالب مقوله و مقوله هسته

Table 3- Classification of concepts in the form of categories and core categories

مقوله هسته Core category	مقوله Category	مفهوم Concept	ردیف Row
عملکرد پروژه	افزایش زمان پروژه	امکان‌سنجی بدون در نظر گرفتن شرایط - انتقال ریسک و مسئولیت پرداخت در وجه سازندگان به مالک - سیاستهای مخرب - تغییر جریان نقدینگی پروژه و مشکل در تأمین مالی توسط مالک - هزینه‌های غیرقابل انتظار برای مالک - مشکل با سازندگان (عدم تحویل تجهیزات)	۱
	افزایش هزینه پروژه	امکان‌سنجی بدون در نظر گرفتن شرایط - انتقال ریسک و مسئولیت پرداخت در وجه سازندگان به مالک - سیاستهای مخرب - هزینه‌های غیرقابل انتظار برای مالک - مشکل با سازندگان (ادعا/فسخ تأخیر در ساخت)	۲
	کاهش بهره‌وری	امکان‌سنجی بدون در نظر گرفتن شرایط - نظارت ضعیف	۳
	سودآوری	درآمد	۴

1. The internal rate of return (IRR) is the annual rate of growth that an investment is expected to generate

ردیف Row	مفهوم Concept	مقوله Category	مقوله هسته Core category
۵	اجرایی کردن تقبل ریسک بازگشت سرمایه توسط بانک	الزام به انجام تعهد	خارج از مرز سیستم مورد مطالعه
۶	عدم وجود قوانین بازدارنده برداشت بدون مجوز از صندوق	کمبود نقدینگی صندوق	عدم ایفای به موقع تعهدات

همانطور که در جدول نیز نمایش داده شده است گام دوم در مسیر داده‌های متنی به مدل علی-معلولی، شناسایی متغیرها است. متغیرهایی که در توسعه مدل استفاده می‌شوند به دودسته متغیرهای سخت<sup>۱</sup> و متغیرهای نرم<sup>۲</sup> تقسیم می‌شوند (لونا-ریس، دیگر و اندرسن، ۲۰۱۲). متغیرهای سخت شامل متغیرهای کمی می‌شوند که با ضریب خطای کمی قابل اندازه‌گیری می‌باشند در حالی که متغیرهای نرم کیفی بوده و با ضریب خطای بالاتری قابل اندازه‌گیری هستند. متغیرهای شناسایی شده در این تحقیق که بر روی مقوله‌ها تأثیرگذار هستند به شرح زیر می‌باشند:

#### جدول ۴- عوامل شناسایی شده مؤثر بر عملکرد

Table 4- Identified factors affecting performance

ردیف Row	عوامل مؤثر بر عملکرد در سیستم تأمین مالی از محل صندوق توسعه ملی Factors affecting performance in the NDF financing system
۱	عدم تأمین به موقع منابع مالی <sup>۳</sup> - تأخیر در پرداخت به وندورها <sup>۴</sup>
۲	عدم تأمین به موقع منابع مالی مورد نیاز برای پوشش هزینه‌های طراحی و ساخت و هزینه‌های پیش بینی شده
۳	ادعاهای وندورها <sup>۵</sup>
۴	فسخ قراردادهای تأمین تجهیزات <sup>۶</sup>
۵	تأخیر در ساخت و تأمین تجهیزات <sup>۷</sup>
۶	تأخیر در فاز طراحی و ساخت <sup>۸</sup>
۷	ایجاد هزینه‌های پیش بینی نشده <sup>۹</sup>
۸	شرایط قراردادی مغایر با شرایط پروژه <sup>۱۰</sup>
۹	دانش ضعیف سازمان نظارتی <sup>۱۱</sup>

- 1.Hard variables
- 2.Soft variables
- 3.Payment problems in project LC loan
- 4.Delay in payment to vendors
- 5.Vendoaaa aaaa s
- 6.Contract termination by vendors
- 7.Delay in construct progress by vendors
- 8.Time span of E&C
- 9.Unexpected cost
10. Inconsistent regulations
11. NDF agent specialized knowledge

ردیف Row	عوامل مؤثر بر عملکرد در سیستم تأمین مالی از محل صندوق توسعه ملی Factors affecting performance in the NDF financing system
۱۰	شرایط محیطی - تحریم <sup>۱</sup>
۱۱	شرایط محیطی - تورم <sup>۲</sup>
۱۲	ریسک انتقال ارز <sup>۳</sup>
۱۳	هزینه های تبدیل ارز <sup>۴</sup>
۱۴	تأخیر در تکمیل پروژه های زیرساخت <sup>۵</sup>
۱۵	تأخیر در تکمیل پروژه های تأمین خوراک <sup>۶</sup>

با استفاده از مطالعه‌های میدانی (مصاحبه با متخصصین مرتبط) که در بالا توضیح داده شد، روابط بین عوامل شناسایی و فرضیه پویای تحقیق و مدل علی معلولی در مسیر رفت و برگشتی با یکدیگر توسعه و تکمیل شدند.

### مدل علی معلولی عوامل مؤثر بر عملکرد پروژه در سیستم تأمین مالی صندوق توسعه

مدل سازی با روش پویایی سیستم یک فراگرد است لذا در مسیر دستیابی به مدل کیفی نهایی (CLD) همواره نتیجه مراحل مختلف در مقایسه با یکدیگر اصلاح و تکمیل شدند. پس از بررسی تحقیقات پیشین و تحلیل داده از مصاحبه با خبرگان و شناسایی عوامل مؤثر بر عملکرد، وارد مرحله سوم مطابق جدول ۳ می‌شویم که حلقه‌های تشدیدکننده و متعادل کننده در نتیجه آن به شرح زیر حاصل گردید:

الف ( حلقه‌های تشدید کننده:

حلقه‌های افزایش هزینه: افزایش هزینه تمام شده پروژه‌ها موجب کاهش شاخص بهره‌وری و افزایش شاخص عملکرد هزینه (CPI) می‌گردد. در نتیجه افزایش CPI، شاخص سودآوری کاهش یافته و به موازات آن کاهش بهره‌وری منجر به تأخیر در بهره‌برداری و عدم دستیابی به سودآوری در زمان از پیش تعیین شده می‌شود. تأخیر در رسیدن به درآمد در پروژه و کاهش شاخص سودآوری نیز

1. Sanction
2. inflation
3. Risk of using unconventional currency transfer method
4. Exchange fee
5. Completion of the infrastructure supply projects
6. Completion of feed supply projects
7. Causal loop diagram
8. Cost performance indicator

مانع بازپرداخت به موقع تسهیلات دریافتی توسط سرمایه‌پذیر و تأمین به موقع منابع ارزی پروژه و طرح‌های بعدی توسط صندوق می‌گردد.

حلقه تأخیر در پرداخت به سازندگان (R3 و R4): یکی از مهمترین عوامل مؤثر در افزایش هزینه‌ها ناشی از ادعاها یا فسخ قرارداد توسط سازندگان است که ریشه در تأخیر در تأمین به موقع منابع ارزی پروژه دارد. با توجه به تحریم‌ها و بلوکه شدن بخشی از درآمد نفتی کشور و همچنین به مصرف رساندن بخشی از موجودی حساب صندوق توسعه توسط دولت‌ها با توجه به کمبود بودجه، ضمن تأخیر در بازپرداخت تسهیلات قبلی، صندوق در تأمین به موقع برخی از منابع ارزی تأیید شده پروژه‌ها دچار مشکل است که نهایتاً منجر به ادعا یا فسخ قرارداد توسط سازندگان می‌شود.

حلقه ریسک انتقال ارز (R2): با توجه به تحریم مبادلات ارزی، می‌باید مالکان پروژه‌ها جهت انتقال ارز به دنبال روش‌های غیرمتداول باشند که هزینه ریسک قابل توجهی را به دنبال خواهد داشت و منجر به افزایش هزینه‌های تمام شده پروژه می‌گردد.

حلقه پرداختی با اسعار کم ارزش (R1): با توجه به عدم وجود دلار و یورو، بعضاً صندوق برخلاف تعهد خود مجبور به پرداخت در قالب ارزهای دیگری چون یوان و درهم است و سرمایه‌پذیران ناچار به پذیرش آن می‌باشند. هزینه تبدیل ارز نیز جزو هزینه‌های سربار این موضوع است که منجر به بالا رفتن هزینه تمام شده پروژه می‌گردد.

### حلقه‌های تطویل زمان تکمیل پروژه

حلقه مثبت تطویل زمان ناشی از تأخیر در پرداخت به سازندگان (R12 و R13): به دلایل پیش گفته چنانچه در پرداخت به سازندگان تأخیر رخ دهد، فسخ پیمان یا توقف عملیات ساخت یا تحویل تجهیزات را دربر خواهد داشت که هر دو مورد می‌تواند زمان تکمیل پروژه را دچار تأخیر نماید. بدیهی است تطویل زمان تکمیل پروژه، انحراف از پیشرفت از پیش تعیین شده را در بر دارد که منجر به تأخیر در راه‌اندازی و بهره‌برداری و به درآمد رسیدن پروژه بوده و کاهش شاخص سودآوری را دربر خواهد داشت. کاهش شاخص سودآوری نیز موجب تأخیر در بازپرداخت تسهیلات و نهایتاً تأخیر در پرداخت‌های بعدی صندوق است.

حلقه‌های مثبت رابطه افزایش زمان و هزینه (R8 الی R11): زمان و هزینه پروژه با یکدیگر رابطه مستقیم دارند؛ یعنی افزایش یکی موجب افزایش دیگری خواهد شد. بنابراین با تطویل زمان پروژه به دلایل بالا رفتن هزینه‌های مستقیم، هزینه تمدید LC، افزایش هزینه ناشی از تورم، هزینه تمام شده پروژه افزایش یافته و در نتیجه افزایش هزینه تمام شده نیز با توجه به تغییر جریان

نقدینگی و زمان مورد نیاز برای تأمین هزینه‌های احتمالی، زمان تکمیل پروژه بیشتر تطویل خواهد شد.

ب) حلقه‌های بازخوردی متعادل کننده (B1، B2 و B3):

در مدل کیفی نهایی سه حلقه متعادل کننده شناسایی شد که می‌تواند در برگیرنده سیاستهای اصلاحی سیستم از جانب سرمایه‌گذار باشد.

با توجه به افزایش هزینه‌های ناشی از تأثیر عوامل مختلف و تأثیر افزایش هزینه تمام شده بر روی زمان تکمیل پروژه و نهایتاً اثر هر دو بر شاخص‌های عملکرد می‌توان نتیجه گرفت تأمین مالی هزینه‌های مازاد بر بودجه تعیین شده موجب تعادل سیستم خواهد شد.

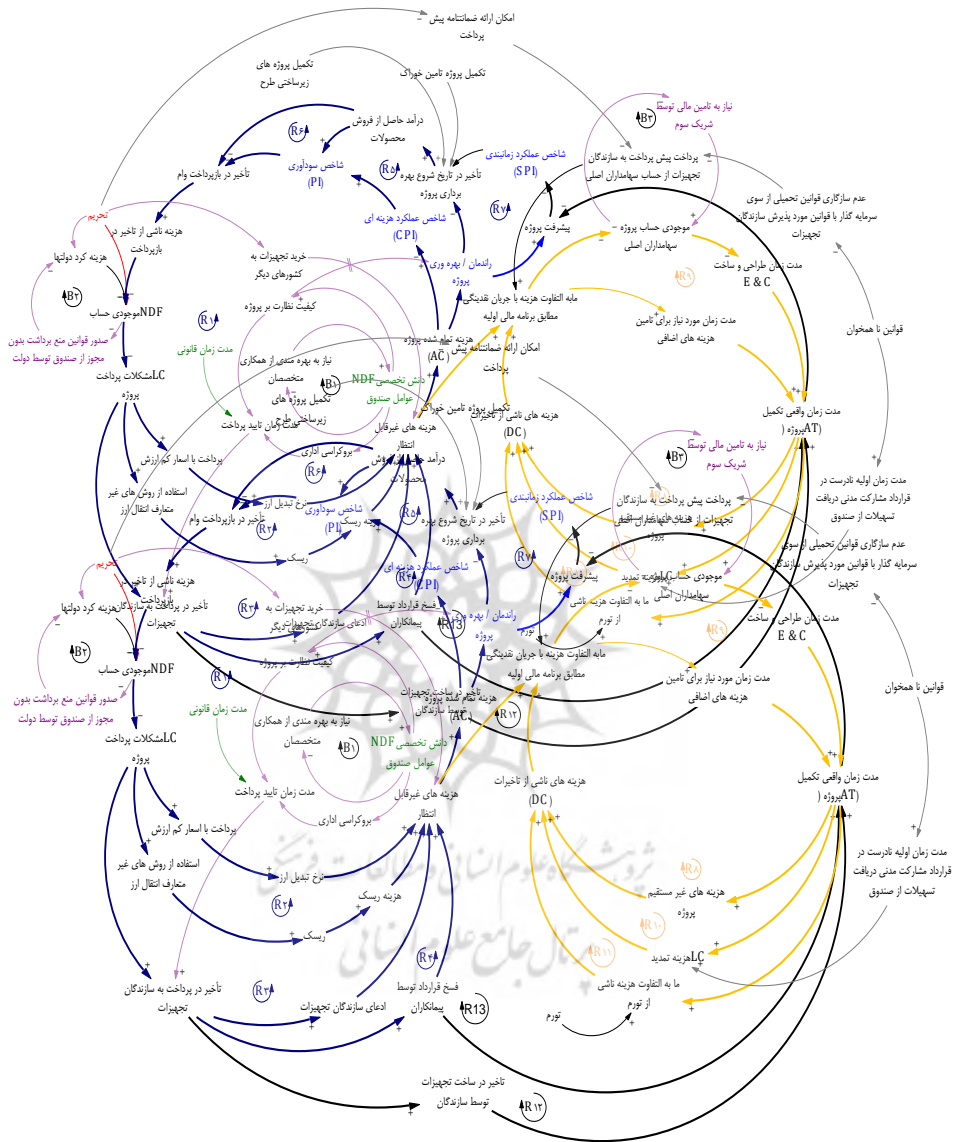
از طرف دیگر میزان دانش تخصصی افراد نظارت کننده و تأیید کننده پروفرا، می‌تواند بر زمان بررسی و میزان بهره‌وری تأثیرگذار باشد، در نتیجه به نظر می‌رسد در نتیجه همکاری با افراد متخصص در زمینه دانش تخصصی پروژه می‌تواند موجب کاهش زمان و هزینه پروژه و افزایش بهره‌وری آن گردد.

در فرضیه پویای تحقیق به برداشت دولتها از حساب صندوق اشاره شد که موانع قانونی می‌تواند مانعی برای کاهش موجودی صندوق و مشکلات بعدی آن باشد و موجب ایجاد تعادل در سیستم می‌گردد.

از ترکیب حلقه‌های علی و معلولی فوق، مدل کیفی نهایی تحقیق که در رسم توضیحی ۱ نمایش داده شده است شکل گرفت. همانطور که در تصویر صفحه بعد مشاهده می‌گردد، سه عامل موجب کاهش نقدینگی در حساب صندوق می‌شود. این سه عامل شامل تحریم، برداشت دولتها از صندوق و تأخیر در بازپرداخت تسهیلات قبلی است. در نتیجه کاهش نقدینگی صندوق، تأخیر در بسیاری از پرداختهای تأیید شده به وجود می‌آید که ادعای پیمانکاران و تأخیر در ساخت و در نتیجه افزایش هزینه‌ها را در بر دارد. اما تنها عامل تأخیر در پرداختها کمبود نقدینگی صندوق نمی‌باشد بلکه تطویل زمان تأیید که ریشه در بروکراسی و بعضاً دانش ضعیف تأییدکنندگان دارد نیز مزید بر تأخیر پیش گفته است. اما دانش ضعیف کارکنان صرفاً بر روی زمان و هزینه پروژه تأثیر نمی‌گذارد بلکه در نتیجه نظارت ضعیف برگرفته از آن امکان کاهش بهره‌وری نیز وجود دارد. مجموعاً عواملی چون تحریم که منجر به افزایش ریسک انتقال ارز، تأمین مالی با اسعار کم ارزش و یا عدم امکان تهیه ضمانت‌نامه توسط سازندگان می‌شود در کنار تأخیر در پرداختها موجب افزایش زمین و هزینه پروژه می‌شود و این دو شاخص عملکرد نیز تحت تأثیر یکدیگر به صورت مضاعف افزایش می‌یابند. مجموعاً افزایش شاخص‌های زمان و هزینه و کاهش بهره‌وری موجب تأخیر در راه‌اندازی و بهره‌برداری گردیده که بازپرداخت تسهیلات را به تعویق می‌اندازد.

رسم توضیحی ۱- مدل کیفی سیستم تأمین مالی پروژه‌های پتروشیمی از محل صندوق توسعه ملی

Figure 1- Qualitative model of the NDF



## فرضیه پویای تحقیق

فرضیه نهایی این پژوهش بر اساس مصاحبه در چندین مرحله و مطالعات تحقیقات پیشین و تحقیقات میدانی صورت‌گرفته در پروژه‌های پتروشیمی دارنده LC از محل صندوق توسعه ملی به صورت ذیل بیان می‌گردد:

پروژه‌هایی که بخش ارزی آنان توسط صندوق توسعه ملی تأمین مالی می‌شوند، در اکثر موارد در پرداخت به وندورها تأخیر دارند؛ دلایل این تأخیر ناشی از موارد مختلفی از جمله مواجهه صندوق با کمبود نقدینگی (به دلایل؛ تحریم و بلوکه شدن بخشی از عایدی در خارج از کشور و یا جایگزینی ارزهای کم ارزش با دلار و یورو)، به مصارف دیگر رسانیدن موجودی حساب صندوق بدون مجوز توسط عوامل بانک مرکزی، عدم دریافت به موقع اصل و سود تسهیلات اعطایی قبلی، دانش ضعیف تأیید کنندگان پرداختها (مسئولین حوزه بانکی) در حوزه تخصصی پتروشیمی است. این تأخیر از طرفی موجب ادعاهای مالی و زمانی وندورها، توقف در عملیات ساخت و ارسال تجهیزات و یا فسخ قراردادها از جانب آنان می‌گردد که نتیجه آن افزایش زمان و هزینه پروژه است. گاهی نیز ارزهای تحویلی به سرمایه‌پذیران، ارز مورد توافق (دلار یا یورو) نبوده لذا هزینه‌های تبدیل و حواله ارز نیز بر عهده سرمایه‌پذیر قرار می‌گیرد و موجب افزایش هزینه پروژه می‌گردد. افزایش زمان پروژه نیز خود موجب افزایش هزینه‌های غیرمستقیم، تحمیل هزینه‌های ناشی از تورم بابت سالهای پیش بینی نشده، درخواست استمهال و پرداخت کارمزد تمدید شده که افزایش هزینه مجدد را دربرخواهد داشت. افزایش هزینه نیز به دلیل نیاز زمانی به تأمین آن موجب تطویل بیشتر زمان تکمیل خواهد شد. تطویل زمان تکمیل پروژه و تأخیر احتمالی در قابلیت بهره‌برداری پروژه‌های مرتبط موجب تأخیر در شروع بهره‌برداری کل طرح و تأخیر در بازپرداخت تسهیلات دریافتی می‌گردد. از طرف دیگر افزایش هزینه و کاهش بهره‌وری که ناشی از دانش ضعیف سازمان نظارتی و نظارت‌های ناکارآمد و ناکافی است، موجب کاهش شاخص سودآوری خواهد شد که با توجه به هزینه بهره‌برداری که از الزامات چرخه تولید است می‌تواند کاهش درآمد موجب تأخیر در بازپرداخت شود. تأخیر در بازپرداخت‌ها، موجب ایجاد هزینه تأخیر برای صندوق و تشدید اثر حلقه‌های علی تقویت کننده مشکل می‌شود.

۱. با توجه به مشکل ساز شدن این مساله در سال ۱۴۰۱ ابلاغیه‌ای از جانب صندوق به بانک مرکزی داده شد که بدون اخذ مجوز کتبی از صندوق توسعه ملی اجازه برداشت از حساب صندوق را نخواهند داشت.

## بحث و نتیجه‌گیری و پیشنهادها

عملکرد پروژه سنگ بنای موفقیت در سرمایه‌گذاری است. در بخش یافته‌ها در جدول شماره ۴ به معرفی شانزده عامل اصلی شناسایی شده که بر شاخص‌های کلیدی عملکرد پروژه‌های پتروشیمی مؤثر می‌باشند پرداخته شد. از بین شاخص‌های کلیدی عملکرد پروژه، ۴ شاخص شناسایی گردید که در داخل مرز سیستم تأمین مالی از محل صندوق توسعه ملی نقش مهمی بر بازپرداخت تسهیلات ایفا می‌نمایند شامل شاخص سودآوری (PI)، بهره‌وری (EI)، هزینه (CPI) و زمان‌بندی (SPI). در این تحقیق نشان داده شد که بازگشت به موقع سرمایه به سرمایه‌گذار (حتی سرمایه‌گذار بدون ریسک) مرهون دستیابی به عملکرد از پیش تعیین شده پروژه است. لذا با این رویکرد تیم سرمایه‌گذار نیز برای دستیابی به اهداف خود می‌باید به عنوان یکی از ذی‌نفعان کلیدی پروژه با اتخاذ تصمیمات درست و حمایت از پروژه در دوره اجرا دستیابی به عملکرد مطلوب را تسهیل نماید. به منظور درک بهتر و آسیب شناسی سیستم تأمین مالی از محل صندوق توسعه ملی، روابط علی- معلولی عوامل و همچنین شاخص‌های کلیدی عملکرد مؤثر بر بازپرداخت، با هدف استخراج راهکارهای سیاستی، رفتار سیستم شبیه‌سازی گردید و مدل نظری نهایی در توضیح ترسیمی ۱ ارائه گردید.

راهکارهای سیاستی در جهت کاهش زمان تأخیر در بازپرداخت ناشی از عملکرد پروژه همانطور که در مدل کیفی، نمایش داده شده بدین شرح است: ۱- صدور قوانین بازدارنده جهت برداشت بدون مجوز دولت‌ها از صندوق؛ در صورتی که برداشت دولت‌ها از صندوق محدود گردد و برداشتهای قبلی به صندوق بازگشت داده شود موجب افزایش موجودی صندوق و جلوگیری از بسیاری از تغییرات و افزایش زمان و هزینه در پروژه‌ها می‌گردد که نتیجه آن نهایتاً بر دستیابی به بهره‌برداری زودتر پروژه‌ها و بازگشت تسهیلات به صندوق با تأخیرات کمتر خواهد بود. ۲- ارائه مجوز به سرمایه‌پذیران برای تأمین هزینه‌های مازاد بر بیست درصد تعهد شده توسط ایشان از طریق جذب سرمایه‌گذاران دیگر؛ همانطور که در مدل مشهود است در طول اجرای پروژه‌ها افزایش هزینه‌ها در نتیجه ریسک‌های محیطی، عدم ایفای برخی تعهدات توسط صندوق به دلیل محدودیت‌های قانونی، موجب تطویل زمان و همچنین انحراف در جریان نقدینگی برنامه‌ریزی شده می‌شود. در قرارداد موجود فی‌مابین مالکان پروژه‌ها با بانک‌های عامل صندوق، عدم جذب سرمایه‌گذار ثانی از شروط قراردادی است لیکن اتخاذ سیاست تأمین هزینه‌های پیش‌بینی نشده توسط سرمایه‌گذار ثانی، مانع تشدید هزینه‌ها و تطویل زمان پروژه خواهد بود که کاهش احتمال تأخیر در بازپرداخت تسهیلات را به دنبال خواهد داشت. ۳- ارتقای دانش فنی ناظران سرمایه‌گذار (صندوق) در پروژه‌ها؛ در این پژوهش، دانش فنی ضعیف بانک‌ها در نظارت بر طرح‌ها و پروژه‌ها به عنوان یکی از حلقه‌های تضعیف‌کننده شاخص

کلیدی عملکرد (بهره‌وری) شناسایی شد. طبیعتاً بانکها در تأمین نیروی تخصصی برای نظارت بر پروژه‌های مختلف با محدودیتهایی روبه‌رو هستند که نتیجه آن نظارت ضعیف بر پروژه‌ها، عدم امکان کنترل بهره‌وری، تأخیر در تأیید برخی پرداختها خواهد بود. لیکن سیاست کاهش کارمزد بانک و تخصیص کارمزد مزبور به عقد قرارداد نظارتی با سازمانهای تخصصی مربوطه (در این تحقیق شرکت ملی پتروشیمی ایران) در جهت کنترل و ارتقای عملکرد پروژه‌ها پیشنهاد می‌گردد. ارزیابی کمی سیاستهای سرمایه‌گذاری و الویت‌بندی آنها، از موضوعاتی است که برای مطالعات آتی پیشنهاد می‌شود. ضمناً در این پژوهش تأثیر شاخصهای کلیدی عملکرد بر زمان بازپرداخت تسهیلات بررسی شد، پیشنهاد می‌گردد در تحقیقات آتی به شناسایی شاخصهای مؤثر بر زمان بازپرداخت تسهیلات و نحوه اثر آنها پرداخته شود. راهکارهای سیاستی شناسایی شده در این پژوهش قابل اعمال از سوی سرمایه‌گذار است، پیشنهاد می‌گردد در تحقیقات آتی به بررسی راهکارهای سیاستی دیگر ذی‌نفعان کلیدی با نگاه سیستمی پرداخته شود.

## قدردانی

این پژوهش توسط شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران حمایت مادی و معنوی شده است.

## تعارض منافع

نویسندگان هیچ‌گونه تعارض منافی ندارند.

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی

## References

- Al Hammadi, N., & Bernard, J.-P. (2016). Key Performance Indicators for Assessing Project Performance in the Oil and Gas Industry of the United Arab Emirates. Paper presented at the 6th International engaged management scholarship conference, 1-29. **doi:10.2139/ssrn.2866859**
- Bullen, C. V., & Rockart, J. F. (1981). A primer on critical success factors.
- Chan, A. P., Scott, D., & Chan, A. P. (2004). Factors affecting the success of a construction project. *Journal of Construction Engineering and Management*, 130(1), 153-155.
- Creswell, J. W. (2014). *A concise introduction to mixed methods research*: SAGE publications, 1-168.
- Datta, S. D., Sobuz, M. H. R., Nafe Assafi, M., Sutan, N. M., Islam, M. N., Mannan, M. B., Hasan, N. M. S. (2023). Critical project management success factors analysis for the construction industry of Bangladesh. *International Journal of Building Pathology and Adaptation*, 43(1), 482-511. **doi:10.1108/IJBPA-01-2022-0006**
- Deberdieva, E. M. (2015). Key performance indicators as an instrument of achieving strategic indicators of oil and gas producers. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(3 S3), 19-19. **doi:10.5901/mjss.2015.v6n3s3p19**
- Freund, Y. P. (1988). Critical success factors. *Planning Review*, 16(4), 20-23. **doi:10.1108/eb054225**
- Hany Abd Elshakour, M. A., Al-Sulaihi, I. A., & Al-Gahtani, K. S. (2013). Indicators for measuring performance of building construction companies in Kingdom of Saudi Arabia. *Journal of King Saud University-Engineering Sciences*, 25(2), 125-134. **doi:10.1016/j.jksues.2012.03.002**
- Jamali, D. (2018). Project financing system: Fadak Istat, 1-370. [In Persian]
- Khan, M. F. K., & Parra, R. J. (2003). *Financing large projects: Using project finance techniques and practices*: Pearson Prentice Hall, 1-639.
- Kim, H., & Andersen, D. F. (2012). Building confidence in causal maps generated from purposive text data: mapping transcripts of the Federal Reserve. *System Dynamics Review*, 28(4), 311-328. **doi:10.1002/sdr.1480**
- Kumar, V., Singh, R., & Pandey, A. (2024). Multiple stakeholders' critical success factors scale for success on large construction projects. *Asian*

- Journal of Civil Engineering, 25(2), 1691-1705. **doi:10.1007/s42107-023-00871-3**
- Leidecker, J. K., & Bruno, A. V. (1984). Identifying and using critical success factors. Long range planning, 17(1), 23-32. **doi:10.1016/0024-6301(84)90163-8**
- Leon, H., Osman, H., Georgy, M., & Elsaid, M. (2018). System dynamics approach for forecasting performance of construction projects. Journal of Management in Engineering, 34(1), 04017049. **doi:10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000575**
- Luna-Reyes, L. F., Diker, V., & Andersen, D. (2012). Interviewing as a strategy for the assessment of system dynamics models, 1-22. **doi:10.2139/ssrn.2122111**
- Mashayekhi, A.-n. (2018). Systems dynamics - systems perspective: Aryana ghalam, 1-303. [In Persian]
- Matoug, M., Frefer, A., & Omer, H. (2018). Key Performance Indicators in Libyan Oil and Gas Projects, 1-6. **doi:10.21467/proceedings.4.48**
- Noorzai, E. (2020). Performance Analysis of Alternative Contracting Methods for Highway Construction Projects: Case Study for Iran. Journal of Infrastructure Systems, 26(2), 04020003. **doi:10.1061/(ASCE)IS.1943-555X.0000528**
- Parvan, K. (2012). Estimating the impact of building information modeling (BIM) utilization on building project performance: University of Maryland, College Park, 1-210.
- Shao, J., & Müller, R. (2011). The development of constructs of program context and program success: A qualitative study. International Journal of project management, 29(8), 947-959. **doi:10.1016/j.ijproman.2011.02.003**
- Soewin, E., & Chinda, T. (2020). Development of a construction performance index in the construction industry: system dynamics modelling approach. International Journal of Construction Management, 1-12. **doi:10.1080/15623599.2020.1742633**
- Tinnirello, P. C. (2001). New directions in project management: CRC press, 1-560.
- Turner, J. R. (2009). Handbook of project-based management: Leading strategic change in organizations: McGraw-Hill Education, 1-452.

- Turner, J. R., & Müller, R. (2005). The project manager's leadership style as a success factor on projects: A literature review. *Project management journal*, 36(2), 49-61. doi:10.1177/875697280503600206
- Wai, S., Yusof, A. M., & Ismail, S. (2012). Exploring success criteria from the developers' perspective in Malaysia. *International Journal of Engineering and Technology*, 4(33), 4-33. doi:10.5772/51096
- Westland, J. (2007). *The project management life cycle: A complete step-by-step methodology for initiating planning executing and closing the project*: Kogan Page Publishers, 1-256.
- Yan, H., Elzarka, H., Gao, C., Zhang, F., & Tang, W. (2019). Critical success criteria for programs in China: Cross-cultural differences. *Journal of Management in Engineering*, 35(1), 04018048.





پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی