



## Identification of Factors Affecting Project Financing Risk

**Gholamreza Sharafi** 

PhD Candidate, Department of Industrial Management, Qeshm Branch, Islamic Azad University, Qeshm, Iran. E-mail: golamreza.sharafi2022@gmail.com

**Kiamars Fathi Hafashjani\*** 

\*Corresponding Author, Assistant Prof., Department of Industrial Management, Qeshm Branch, Islamic Azad University, Qeshm, Iran. E-mail: fathi@azad.ac.ir

**Faegh Ahmadi** 

Assistant Prof., Department of Industrial Management, Qeshm Branch, Islamic Azad University, Qeshm, Iran. E-mail: faeghahmadi@gmail.com

### Abstract

#### Objective

During project management, certain risks need to be effectively mitigated. While risks are an inevitable part of every project, their perception, analysis, and management help organizations achieve goals. Risk management is now an important part of project management and has a specific function for improving the efficiency of implementing the project, saving prices, and improving the profitability of projects. Theories have demonstrated risk management as an influential and scientific management instrument to decrease risk levels. Accordingly, investigating the new methods of eliminating financial risk and financial risk management of projects is necessary to develop and improve risk management.

#### Methods

In this study, the related models and variables were introduced to identify the factors influencing project financing risk. Subsequently, general criteria were derived from the examined models and their associated variables. The study samples were drawn from experts and professionals within Iranian mining companies who had direct involvement in the subject matter. Variables were identified using the content analysis method, which involved utilizing MAXQDA software for theoretical and qualitative data analysis.

#### Results

Financing methods, social risk, contractor risk, construction risk, political risk, design risk, legal risk, financial risk, management risk, customer risk, and sub-contracts are the categories governing the current research. Each item is composed of one or several

concepts that represent “features,” “conditions,” and the current or desirable “situation” of the item in the country. Another important point is the synchronicity of “description” and “prescription” in secondary or pivotal items of the research. It means that the constituted items not only represent the descriptive meaning that reflects the description of the current or the desirable situation but also represent the prescriptive meaning. The highest-ranking item is "financing methods," with 99 allocated codes. Following that is "financial risk" in the second rank, with 86 codes, and "management risk" secures the third rank with 26 codes. Ultimately, the categorized items can be approached through a model. Therefore, one of the most important results of the country's economic enterprise challenges is the lack of proper modeling for the financing method. A specific model should be created for financing, based on the risk and return of financing. In addition, it should be noted that the structure used to finance the project in one country may not be effective due to the differences in its laws and conditions, while it is used effectively in another country. according to the conditions of each project and the host country of the project.

### Conclusion

In this study, the influential items or factors affecting project financing risk are investigated. The results of the study showed that financing methods, social risks, contractor risks, construction risks, political risks, designing risks, legal risks, financial risks, management risks, customer risks, and secondary contracts have influential impacts on project financing risk. After project formation and establishment, project financing emerges as a key determinant. Effectively managing a project to successfully achieve its goals within defined time, cost, and quality parameters demands a holistic understanding of the project's stakeholders and its environmental context. Contract frameworks dictate how foreign companies can leverage their financial capabilities to execute operations within different countries.

**Keywords:** Project, Financing, Risk, Project financing risk.

**Citation:** Sharafi, Gholamreza; Fathi Hafashjani, Kiamars & Ahmadi, Faegh (2023). Identification of Factors Affecting Project Financing Risk. *Financial Research Journal*, 25(3), 485-507. <https://doi.org/10.22059/FRJ.2023.352427.1007423> (in Persian)

---

Financial Research Journal, 2023, Vol. 25, No.3, pp. 485-507

Published by University of Tehran, Faculty of Management

<https://doi.org/10.22059/FRJ.2023.352427.1007423>

Article Type: Research Paper

© Authors

Received: December 12, 2022

Received in revised form: May 12, 2023

Accepted: May 13, 2023

Published online: October 17, 2023



## شناسایی عوامل مؤثر بر ریسک تأمین مالی پروژه

غلامرضا شرفی

دانشجوی دکتری، گروه مدیریت صنعتی، واحد قشم، دانشگاه آزاد اسلامی، قشم، ایران. رایانامه: golamreza.sharafi2022@gmail.com

کیامرث فتحی هفشجانی\*

\* نویسنده مسئول، استادیار، گروه مدیریت صنعتی، واحد قشم، دانشگاه آزاد اسلامی، قشم، ایران. رایانامه: fathi@azad.ac.ir

فائق احمدی

استادیار، گروه حسابداری مالی، واحد قشم، دانشگاه آزاد اسلامی، قشم، ایران. رایانامه: faeghahmadi@gmail.com

### چکیده

**هدف:** وقوع ریسک پروژه روی یکی از اهداف پروژه‌ها مانند، زمان، هزینه، ایمنی، کیفیت و پایداری، اثرهای مثبت یا منفی می‌گذارد. از آنجایی که اجرای پروژه زمان زیادی طول می‌کشد و در تمام مراحل ریسک یکسان است، حفظ چرخه پایدار شناسایی ریسک، کاهش ریسک و مدیریت ریسک، اهمیت دارد. سرمایه‌گذاری در پروژه، معمولاً برای دوره محدودی تعریف می‌شود و به طول می‌انجامد. ویژگی‌های ساختاری دیگری از تأمین مالی پروژه وجود دارد که با ریسک و مدیریت ریسک ارتباط نزدیکی دارد. با این رویکرد، هدف پژوهش حاضر، شناسایی عوامل مؤثر بر ریسک تأمین مالی پروژه بوده است.

**روش:** در این پژوهش برای شناسایی عوامل مؤثر بر ریسک تأمین مالی پروژه، متغیرهای مرتبط شناسایی و بر اساس مدل‌های مدنظر، معیارهای کلی استخراج شد. حجم نمونه پژوهش، حد اشباع نظری، از طریق مصاحبه با خبرگان و متخصصانی بود که در شرکت‌های معدنی کشور، به‌طور مستقیم با این موضوع سروکار داشتند. نمونه‌گیری در پژوهش‌های کیفی، معمولاً با استفاده از روش‌های غیراحتمالی و به‌صورت هدفمند انجام می‌شود و تا اشباع نظری ادامه پیدا می‌کند. تعداد خبرگان ۱۰ نفر در نظر گرفته شد؛ زیرا برای روش‌های کیفی، مصاحبه با ۵ تا ۲۵ خبره کفایت می‌کند. برای شناسایی متغیرها، از روش تحلیل محتوا و برای تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی و نظریه‌پردازی، از نرم‌افزار مکس کیودا استفاده شد.

**یافته‌ها:** بر اساس نتایج حاصل از کدگذاری مصاحبه‌ها، تعداد ۶۸ کد باز از بین ۳۱۱ مفهوم شناسایی شده به‌دست آمد. مقوله روش‌های تأمین مالی با تعداد ۹۹ کد تخصیص یافته، در رتبه نخست، مقوله ریسک مالی با تعداد ۸۶ کد در رتبه دوم و مقوله ریسک مدیریت با ۲۶ کد در رتبه سوم قرار گرفت. بر اساس نتایج، مقوله‌های شناسایی شده‌ای که بر ریسک تأمین مالی پژوهش‌ها تأثیر دارند، عبارت‌اند از: روش‌های تأمین مالی، ریسک اجتماعی، ریسک پیمانکار، ریسک ساخت‌وساز، ریسک سیاسی، ریسک طراحی، ریسک قانونی، ریسک مالی، ریسک مدیریت، ریسک مشتری و قراردادهای فرعی.

**نتیجه‌گیری:** در حال حاضر اقتصاد کشور با وجود تحریم‌های یک‌جانبه و فشارهای بین‌المللی، به اقتصاد رقابتی تبدیل شده است. با توجه به شرایطی که در عرصه جهانی به‌وجود آمده، مهم است که در کشور سیستمی انتخاب شود که به اقتصاد مقاومتی کشور کمک کند. یکی از این سیستم‌ها، معرفی راه‌های جدید تأمین مالی است. یکی از چالش‌های مهم بنگاه‌های اقتصادی کشور، نبود مدل‌سازی مناسب برای معادن است. باید برای تأمین مالی مدل مشخصی ایجاد شود تا بر اساس ریسک و بازدهی، تأمین مالی صورت گیرد. همچنین در ایران با توجه به وضعیت اقتصادی موجود، لازم است که به غیر از بانک، به بورس مراجعه شود. جمع‌آوری منابع مالی از طریق اپلیکیشن و

بازار بورس، برای پروژه‌های کوچک و تأمین مالی منابع آن‌ها، به کمک شرکت‌های تأمین سرمایه جدیدی که از طریق اپلیکیشن به صف جمع‌آوری سرمایه پیوسته‌اند، می‌تواند به نتایج خوبی منجر شود. این روش زمان دسترسی به منابع مالی را به شدت کاهش می‌دهد.

**کلیدواژه‌ها:** پروژه، تأمین مالی، ریسک، ریسک تأمین مالی پروژه.

**استناد:** شرفی، غلامرضا؛ فتحی هفشجانی، کیمرث و احمدی، فائق (۱۴۰۲). شناسایی عوامل مؤثر بر ریسک تأمین مالی پروژه. تحقیقات مالی، ۲۵(۳)، ۴۸۵-۵۰۷.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۰۹/۲۱

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۰۲/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۲/۲۳

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۰۷/۲۵

doi: <https://doi.org/10.22059/FRJ.2023.352427.1007423>

تحقیقات مالی، ۱۴۰۲، دوره ۲۵، شماره ۳، صص. ۴۸۵-۵۰۷

ناشر: دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

نوع مقاله: علمی پژوهشی

© نویسندگان

## مقدمه

پروژه‌های عمرانی پویا و از منابع محدود تشکیل شده‌اند. یک پروژه پیچیده می‌تواند باعث ایجاد رویدادهای پرخطر و نامطمئن شود که می‌تواند باعث تأخیر و افزایش هزینه‌ها در پروژه‌ها شود، بنابراین امکان عدم اطمینان در فرایند اجرا را فراهم می‌کند که منجر به انواع مختلفی از خطرات می‌شود که در نهایت باعث ضرر و زیان طرف‌های درگیر در پروژه ساخت‌وساز می‌شود. و بر دستیابی به هدف مورد نظر تأثیر می‌گذارد. ریسک شرایطی است که در آن احتمال سود/زیان، همراه با زیان، مانند زیان هزینه، صدمات و تأخیر ناشی از عدم اطمینان در اجرای پروژه وجود دارد (روزانا<sup>۱</sup>، ۲۰۱۶). یکی از تأثیرگذارترین عوامل خطر، تغییر ترتیب است. تأخیر در اجرای پروژه‌ها از جمله خطراتی است که اغلب در اجرای پروژه‌های ساختمانی به ویژه در کشورهای در حال توسعه رخ می‌دهد (مهدی و سلیمان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹). تأخیر پروژه‌ها و مازاد بر هزینه‌ها می‌تواند به پروژه‌ها آسیب برساند (الامیری و ماری پرز<sup>۳</sup>، ۲۰۲۰).

مشارکت دادن بازیگران دولتی و خصوصی در شروع یک پروژه محلی و سازماندهی دو جلسه اول از نظر پولی نسبتاً ارزان است، اما مستلزم صرف زمان، انرژی و تعهد زیادی از سوی تغییردهندگان و سازمان‌های دعوت‌کننده است که پروژه را راه‌اندازی می‌کنند. برخی از پروژه‌های خود را می‌فروشند و به راحتی تعداد زیادی شرکت‌کننده مدبر را جذب می‌کنند، در حالی که برخی دیگر تلاش می‌کنند تا بازیگرانی را که به سختی به دست می‌آیند متعهد کنند تا در حل مشکلات، شرکت کنند و دانش و منابع خود را با دیگر بازیگران به اشتراک بگذارند. ایجاد تدریجی اتحاد بازیگران مشتاق و توانا زمان بر است و به صبر، مهارت‌های ارتباطی و کاریزما نیاز دارد. در واقع، تأمین مالی بیشتر و تأمین مالی بهبود یافته کلیدی برای دستیابی به اهداف پایداری جهانی است (آنسل، سورنسن و تورفینگ<sup>۴</sup>، ۲۰۲۲).

وقوع ریسک پروژه می‌تواند اثرهای مثبت یا منفی روی یکی از اهداف پروژه‌ها مانند، زمان، هزینه، ایمنی، کیفیت و پایداری داشته باشد. از سوی دیگر، موفقیت پروژه را تهدید کند. مقابله با هزینه‌های بالا و سرریز شدن زمان اجرای پروژه‌ها برای جلوگیری از شکست بوده است. حذف تمامی ریسک‌های پروژه‌ها غیر ممکن است و نیاز مند یک ارزیابی رسمی و فرایندی برای مدیریت ریسک انواع ریسک‌های پروژه است. مدیریت ریسک یک فرایند رسمی و سیستماتیک جهت طبقه‌بندی، شناسایی و ارزیابی و پاسخ به خطرات در طول چرخه عمر یک پروژه برای به دست آوردن میزان بهینه حذف ریسک یا کنترل ریسک است. پری و هیز<sup>۵</sup> (۱۹۸۵) فهرستی از عوامل اصلی ریسک پروژه‌ها را ارائه کردند که در بخش‌های پیمانکاران، مشاوران و مشتریان تقسیم می‌گردد.

برای طبقه‌بندی و مدیریت مؤثر ریسک، روش‌های بسیاری در ادبیات تحقیق پیشنهاد شده است. چاپمن<sup>۶</sup> (۲۰۰۱) ریسک را به بخش‌های مختلف محیطی، صنعت و مشتری و پروژه گروه‌بندی کرده است. چن و همکاران دسته‌بندی

1. Rauzana
2. Mahdi & Soliman
3. Al Amri & Marey-Pérez
4. Ansell, Sørensen & Torfing
5. Perry and Hayes
6. Chapman

ریسک‌های پروژه را به شش گروه مطابق با ریسک‌های محیطی یعنی مالی، حقوقی، مدیریت، بازار، سیاست و سیاسی و همچنین ریسک‌های فنی تقسیم کرده‌اند. از هشت ریسک عمده در تأخیر پروژه را مشخص کرده است و آن‌ها را بر اساس بررسی پرسش‌نامه‌ای با نظر متخصصان به رتبه‌بندی و ارائه پیشنهادهای لازم برای مدیریت ریسک جهت مقابله با ریسک و اثر خورد ارزیابی از طریق نظرسنجی و مصاحبه فردی به‌دست آورده است. ارزیابی ریسک دارای روش‌های متعددی است. چن، یوان و لی<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) پانزده عامل ریسک را در مورد هزینه پروژه شناسایی و آن‌ها را به سه گروه از جمله عوامل منابع، عوامل مدیریت و عوامل والد تقسیم شده است. تحقیقات مختلفی در زمینه ریسک ساخت‌وساز در چندین کشور از جمله ایالات متحده آمریکا (کانگری،<sup>۲</sup> ۱۹۹۵) کویت (کارتام،<sup>۳</sup> ۲۰۰۱) چین (فانگ و همکاران، ۲۰۰۴) و هند (لینگ و هوی،<sup>۴</sup> ۲۰۰۶) انجام شده است (تایلان، بافائل، عبدالعل و کابلی،<sup>۵</sup> ۲۰۱۴).

با شتاب دهی رشد اقتصادی، دولت‌ها بر سرمایه‌گذاری در زیرساخت تمرکز کرده‌اند، در نتیجه سهم سرمایه‌گذاری زیرساخت از مصرف هزینه‌های مالی افزایش یافته است. در این خصوص، سرمایه‌گذاری دولتی به تنهایی نمی‌تواند نیازهای سرمایه‌گذاری خود را تأمین کند (چن، یوان و لی،<sup>۶</sup> ۲۰۱۷). پروژه‌های تأمین مالی اغلب با ریسک سنگین و ساختارهای سرمایه‌ای بسیار قدرتمند و پیچیده هستند. وام دهندگان، که بزرگ‌ترین بخش تأمین مالی را به شکل غیرقابل پرداخت یا بدهی محدود می‌پذیرند، به‌طور معمول نگران ریسک‌ها ذاتی مالی، توسعه و اجرای تأمین مالی پروژه‌ها هستند. ریسک یک عنصر مهم در سطح سرمایه و منابع تأمین مالی است (دمارکو و مانگانو،<sup>۷</sup> ۲۰۱۷). تأمین مالی پروژه‌ها، ساختار مالی را به ویژگی‌های عملیاتی پروژه برای بهینه‌سازی تخصیص ریسک‌های پروژه‌های مختلف، پیوند می‌دهد (آگراول،<sup>۸</sup> ۲۰۱۲). مدیریت ریسک یک رویکرد برای شناسایی، طبقه‌بندی، تحلیل و ارزیابی تمام ریسک‌ها در هر پروژه است و یک گام مهم برای موفقیت پروژه است (اسکندر،<sup>۹</sup> ۲۰۱۸). ریسک به‌طور کلی به‌عنوان قرار گرفتن در معرض یک وضعیت است که منجر به نتیجه نامطلوب می‌شود، در حالی که ریسک پروژه، رخدادی است که می‌تواند مثبت یا منفی باشد (وو، یو و ونگ،<sup>۱۰</sup> ۲۰۱۷).

موفقیت پروژه از بزرگ‌ترین و مهم‌ترین اهداف و دغدغه‌های مدیران و کلیه افراد درگیر در آن پروژه است که به‌نوعی وحدت و کوشش تمام اعضای تیم پروژه را نشان می‌دهد (وحیدی اربابی و مالک، ۱۳۹۰). یکی از عوامل اصلی شکست پروژه کم‌توجهی به‌وجود عدم قطعیت و ریسک است (ذوالقدر، حمیدی، الوانی و معمارزاده طهران، ۱۳۹۶). از نظر نیکلاس واستین<sup>۱۱</sup> (۲۰۰۸) مدیریت پروژه اساساً مدیریت ریسک است (وو و همکاران، ۲۰۱۷). انچانگ و همکاران

1. Chen, Yuan & Li
2. Kangari
3. Kartam
4. Ling & Hoi
5. Taylan, Bafail, Abdulaal & Kabli
6. Chen, Yuan & Li
7. De Marco & Mangano
8. Agrawal
9. Eskander
10. Wu, Yu & Wang
11. Nicholas & Steyn

(۲۰۰۹) بیان می‌کنند که مدیریت ریسک یکی از موضوعات عمده پروژه است. شناسایی ریسک قبل و در طی چرخه عمر پروژه می‌تواند موفقیت یا شکست مدیریت پروژه را تا حد زیادی تعیین کند (وو و همکاران، ۲۰۱۷).

تأمین مالی پروژه شامل ایجاد یک پروژه مستقل قانونی است که با پرداخت وام در دارایی سرمایه یک شرکت با یک هدف خاص و مدت زمان محدود سرمایه‌گذاری می‌شود (آگراول، ۲۰۱۲). بر طبق تعریف لوسا و همکاران (۲۰۰۷)، تأمین مالی پروژه به‌عنوان یک مکانیسم برای طرح خصوصی سازی، ساخت و عملیات یک تاسیسات عمومی برای مدت زمان تعیین شده اشاره دارد (دمارکو و مانگانو، ۲۰۱۷). تأمین مالی پروژه شامل استفاده از ساختار مالی غیر رسمی یا محدود است که در آن بدهی برای تأمین مالی پروژه، از جریان نقدی تولید شده توسط پروژه، بازپرداخت می‌شود (راجان و جیا<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳).

در حال حاضر، مدیریت ریسک به بخش مهمی از مدیریت پروژه تبدیل شده است. مدیریت ریسک عملکرد مشخصی برای بهبود کارایی اجرای پروژه، صرفه جویی در هزینه و بهبود سودآوری پروژه دارد. نظریه‌ها ثابت کرده‌اند که مدیریت ریسک یک ابزار مدیریت علمی و مؤثر برای کاهش خطر و از دست دادن است (فو - ژو و هوانگ یان<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱). ماهیت مالی پروژه، تخصیص ریسک است. تخصیص ریسک مؤثر می‌تواند عملکرد پروژه را بهبود بخشد. قاعده تخصیص ریسک مؤثر در امور مالی پروژه این است که بیشتر ریسک‌ها به شرکت‌کنندگان اختصاص داده می‌شود که تحمل ریسک آن‌ها بالا است (شن - فا و ژیاو پنگ<sup>۳</sup>، ۲۰۰۹).

با انجام پروژه‌های سرمایه‌گذاری مربوط به تصمیم‌گیری، مدیران اغلب با عدم اطمینان مزایای آینده در پروژه مواجه می‌شوند. دلایل آن عوامل سیاسی، فرهنگی، اجتماعی، محیط اقتصادی، منابع، شرایط بازار، تحولات تکنولوژیکی و سایر عوامل دیگر می‌تواند باشد. این عوامل عدم قطعیت در مورد فرایند تصمیم‌گیری در ریسک پروژه در آینده است (وانگ و لی<sup>۴</sup>، ۲۰۱۲). یکی از دلایل این که پروژه‌ها با شکست مواجه می‌شوند، این است که ریسک‌های تأمین مالی صرفاً در مرحله تأمین مالی سنتی وجود ندارد، بلکه در کل فرایند پروژه وجود دارد. به‌طور کلی، ریسک‌های مالی پروژه‌ها را می‌توان از سه جنبه شامل شرکت‌کنندگان پروژه، خود پروژه و محیط خارجی بررسی کرد. در طی فرایند تأمین مالی پروژه، سه منبع ریسک مستقل هستند که با یکدیگر در تعامل هستند و بر ریسک مالی تأثیر می‌گذارد (چن و همکاران، ۲۰۱۷).

شناسایی ریسک، اولین گام در روند مدیریت ریسک است که در آن ریسک‌ها بالقوه مرتبط با پروژه‌های مشخص می‌شود (ذوالقدر و همکاران، ۱۳۹۶). به‌طور خلاصه، معیارهای موفقیت پروژه بر نتایج پروژه‌ها متمرکز می‌شوند و بسته به شرکت‌های مختلف کلیدی متفاوت است (وو و همکاران، ۲۰۱۷). مدیران پروژه متوجه شدند که شناسایی، تجزیه و تحلیل و ارزیابی ریسک‌های احتمالی مرتبط با پروژه‌ها، آن‌ها را قادر می‌سازد تا برنامه‌های احتمالی مناسب را برای کاهش این ریسک‌ها آماده سازند. چنین آمادگی‌هایی به مدیران پروژه کمک می‌کند تا با موقعیت‌های غیرمنتظره‌ای که

1. Rajan Annamalai & Jain  
2. Fu-zhou & Hong-yuan  
3. Shen-fa & Xiao-ping  
4. Wang & Li

در طول مدت قرارداد رخ می‌دهد، بهتر بتوانند با موفقیت به انجام پروژه‌های خود ادامه دهند (الماری و بلکول<sup>۱</sup>، ۲۰۱۴). با توجه به ویژگی‌های منحصر به فرد صنعت ساخت‌وساز، از جمله ساختار پویای سازمانی، دوره طولانی فرایندهای پیچیده، شرایط محیطی نامناسب، وابستگی شدید پیشرفت کار به مسائل مالی و حساسیت تکمیل پروژه‌ها در تاریخ مقرر و ... این صنعت یک فعالیت پر ریسک می‌باشد. تحقیقات قبلی به‌طور عمده بر جنبه‌های زمانی، مطالعات ایمنی و هزینه تمرکز داشته است. بعضی محققان، مدیریت ریسک پروژه‌های ساخت‌وساز را در فاز مفهومی / امکان‌سنجی، طراحی، ساخت‌وساز مورد بررسی قرار داده‌اند ولی آن را در یک چرخه عمر پروژه مورد بررسی قرار نداده‌اند. عوامل مؤثر بر تأخیر در پروژه‌های ساخت‌وساز که منجر به تأخیر می‌شوند عبارت‌اند از ریسک‌های مربوط به کارفرما، مشاور، پیمانکار، طراحان، تأمین‌کنندگان، مواد و تجهیزات، عوامل مالی، طبیعی، خارجی و غیره. علاوه بر شرایط اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و فرهنگی، که پروژه در آن انجام می‌شود، ریسک پروژه، می‌تواند یک رویداد نامشخص و نامطمئن تعریف شود و اثرات مثبت یا منفی روی یکی از اهداف پروژه‌ها مانند، زمان، هزینه، ایمنی، کیفیت و پایداری داشته باشد و از سوی دیگر، موفقیت پروژه را تهدید کند. حذف تمامی ریسک‌های پروژه‌های ساخت‌وساز غیر ممکن است و نیازمند یک ارزیابی رسمی و فرایندی برای مدیریت ریسک آن می‌باشد. تأخیر، کندی و عدم پیشرفت در پروژه‌های عمرانی شهری که سبب عدم ایجاد مدیریت شهری پایدار می‌گردد، حاکی از وجود موانع و مشکلات ریشه‌ای در اجرای طرح‌های ارزشمند شهری است که بازسازی و توسعه فضای شهری را به‌طور جدی در معرض تهدید قرار می‌دهد. به این منظور توسعه شبکه راه‌ها در پروژه‌های عمرانی درون شهری مانند راه، پل، و تونل با توجه به ویژگی‌ها و محدودیت‌های خاص خود بسیار حائز اهمیت است؛ اما بیشترین دغدغه مدیران مالی شرکت‌ها، چگونگی مدیریت ریسک تأمین مالی پروژه‌ها برای جلوگیری از شکست پروژه‌هاست. مدیران همواره با این سؤال مواجهند: چه ریسک‌هایی در تأمین مالی پروژه‌ها وجود دارد که می‌تواند پروژه‌ها را با شکست مواجه کند؟

امروزه، موفقیت هر پروژه‌ای نیازمند به مدیریت مناسب روش‌های تأمین مالی دارد. اما با توجه به تغییر سریع محیط پویای اقتصادی امروزه و وضعیت نامناسب اقتصادی کشور در حال حاضر به‌دلیل وجود تحریم‌های خارجی و ضعف در مدیریت مالی کشور، روش‌های تأمین مالی با ریسک‌هایی مواجه است که در صورت عدم مدیریت آن، منجر به شکست پروژه‌ها و عواقب جبران ناپذیر اقتصادی برای کشور و سازمان‌ها فراهم می‌کند. بنابراین، شناسایی انواع ریسک‌های تأمین مالی و مدیریت آن‌ها می‌تواند برای سازمان‌ها بسیار حائز اهمیت باشد و باعث موفقیت در روش‌های تأمین مالی شود. این امر ضروری است تا تحقیق حاضر به شناسایی عوامل مؤثر بر ریسک تأمین مالی پروژه بپردازد. گسترش روز افزون ابزارها و روش‌های تأمین مالی مدیران مالی را با تصمیم در مورد ارزیابی ریسک‌های تأمین مالی پروژه‌ها با توجه به ماهیت نامطمئن پروژه‌ها و لزوم صرف بهینه منابع با چالش مواجه کرده است. اینکه ممکن است پروژه‌ها در تأمین مالی خود به‌دلیل عدم تعهدات مالی با شکست مواجه شوند. بنابراین، مدیریت ریسک به‌خوبی آشکار است و می‌تواند موجب بهبود عملکرد پروژه‌ها شود. شرکت‌های معدنی کشور یکی از صنایع مهم و اثرگذار در اقتصاد کشور هستند که از منابع زیادی برای تأمین مالی خود استفاده می‌کند که موفقیت در روش‌های تأمین مالی از جهت اقتصادی و فنی و



سیاسی برای مدیران بسیار حائز اهمیت است. در بخش بعدی، به طرح پژوهش و جمع آوری اطلاعات پرداخته و پس از تفسیر یافته‌های پژوهش، به نتیجه‌گیری پرداخته می‌شود.

### پیشینه پژوهش

تأمین مالی پروژه به ترتیب حمایت مالی از یک پروژه خاص و با هدف دستیابی به گردش نقدی در آینده اشاره دارد. عمدتاً، عملیات بزرگ و پیچیده مانند اکتشاف نفت و گاز، سدها، نیروگاه‌ها و جاده‌ها از بودجه پروژه‌ای استفاده می‌کنند. انواع پروژه‌های در نظر گرفته شده برای تأمین بودجه عبارت‌اند از:

- زیرساخت‌های طولانی مدت؛
- پروژه‌های صنعتی؛
- خدمات عمومی با ساختار مالی با دسترسی محدود به منابع؛

ساختار وام تأمین مالی پروژه از سه عنصر تشکیل شده است: ساخت، بهره برداری و انتقال (BOT).

### مؤلفه‌های اصلی تأمین اعتبار پروژه

تأمین بودجه پروژه‌های زیرساخت بلند مدت: این پروژه‌ها نه تنها ریسک تکنولوژیکی کمتری دارند، بلکه از بازار پیش‌بینی‌پذیری نیز برخوردارند. آن‌ها مناسب‌ترین بخش برای توسعه تکنیک‌های نوآورانه مالی هستند. بدون منابع و ساختار منابع مالی محدود: ابزار ویژه (SPV)<sup>۱</sup> تنها نهاد اقتصادی است که در آن تأمین مالی پروژه انجام می‌شود و منبع وام بازپرداختی است. در شرایطی که وام‌گیرنده در بدهی باشد، در صورت تأمین مالی ساختار یافته به وام‌دهنده حق تصرف دارایی‌های SPV را می‌دهد.

پرداخت از جریان نقدی تولید: برای پرداخت مبلغ وام دریافت شده از جریان نقدی تولید شده از اجرای پروژه استفاده شده است این جریان نقدی برای پوشش هزینه‌های عملیاتی و بازپرداخت بدهی است. از هر وجوه باقیمانده می‌توان برای پرداخت سود سهام به تأمین‌کنندگان مالی مدیریت پروژه استفاده کرد (چودھاری<sup>۲</sup>، ۲۰۱۹).

از آنجایی که هیچ پروژه‌ای بدون تأمین مالی اجرا نمی‌شود، برنامه ریزی مالی در زمان امکانسنجی اجرای پروژه، شروع می‌شود. طرح‌های اجرایی پروژه‌ها را تحت تأثیر قرار می‌دهد. پروژه‌هایی موفق هستند که بتوانند برنامه ریزی مالی مناسبی را در استراتژی‌های اجرای پروژه، در نظر بگیرند و هدف کلیه پروژه‌ها کاهش هزینه‌های مرتبط با چرخه عمر پروژه است. تأمین مالی پروژه به مهندسی دقیق مالی، نیاز دارد تا بتواند ریسک و فرصت‌های ذی‌نفعان در پروژه را به خوبی شناسایی نماید (یوسفی، رحیمی، سرمد کیانی، حاجی یخچالی و مهربان‌فر<sup>۳</sup>، ۲۰۱۵).

بر اساس مطالعات موجود در زمینه پروژه، روش‌های تأمین مالی، برای پروژه‌ها، به‌عنوان یکی از عوامل خطرآفرین در طول فرایند اجرای پروژه است که به دلیل اینکه ماهیت آن با آینده مرتبط است، نمی‌توان آن را به‌طور دقیق و بر

1. Special purpose vehicle

2. Choudhary

3. Yousefi, Rahimi, Sarmad Kiani, Haji Yakhchali & Mehrabanfar

اساس اطلاعات گذشته، تعیین کرد. بنابراین ارزیابی مالی در پروژه‌ها در شرایط ریسک و عدم اطمینان، بسیار اهمیت دارد (یوسفی و همکاران، ۲۰۱۵). مشاهدات نشان داده است که ارزیابی نادرست شرکت‌ها در مورد پروژه‌های سرمایه‌گذاری آن‌ها، منجر به از بین بردن ارزش برای سهام‌داران می‌گردد. با توجه به ادبیات موجود ارزش یک پروژه به میزان جریان نقدی مورد انتظار و نرخ تنزیل آن بستگی دارد. در عمل شواهدی وجود دارد که شرکت‌ها تنها از یک نرخ تنزیل برای ارزیابی پروژه‌های سرمایه‌گذاری استفاده می‌نمایند تأمین مالی پروژه (PF) به‌طور معمول برای تأمین بودجه عمومی و تسهیلات ویژه مورد استفاده قرار می‌گیرد، تأمین مالی پروژه (PF) یک بخش اقتصادی در حال رشد اقتصادی است، اما هنوز تا حد زیادی مورد توجه قرار نگرفته است. سیسا و استی<sup>۱</sup> (۲۰۰۷) گزارش دادند که یک رکورد ۵۷/۸ میلیارد دلاری در بودجه PF در اروپای غربی در سال ۲۰۰۶ تنظیم شد (۵۱/۲ درصد افزایش از ۲۱۷ میلیارد دلار برای سال ۲۰۰۱) و در سال ۲۰۱۴، به ۶۰/۲ میلیارد دلار در W.E رسیده بود. با این حال، مقدار PF بیشتر از مقادیری بود که از طریق اوراق بهادار اولیه و یا صندوق‌های سرمایه‌گذاری سرمایه‌گذاری شد که نشان می‌دهد بحران مالی روی تأمین مالی زیرساخت‌های بزرگ تأثیر داشته است و بیانگر فعالیت وام‌دهی جهانی است (پینتو<sup>۲</sup>، ۲۰۱۷).

در طول ۳۵ سال گذشته، PF منبع مهمی برای سرمایه‌گذاری در پروژه‌های عمومی و خصوصی در سراسر جهان بوده است. تعاریف PF تأکید می‌کند که وام دهندگان هیچ گونه ادعایی نسبت به هیچ دارایی دیگری نسبت به خود پروژه ندارند. بنابراین، وام دهندگان باید کاملاً مطمئن باشند که پروژه قادر به رفع بدهی‌های خود و حقوق صاحبان سهام از طریق نتایج اقتصادی خود است. موفقیت PF با ساختار تأمین مالی یک پروژه وحد امکان اسپانسر، مرتبط است، در حالی که در عین حال اعتبار کافی از طریق تضمین و تعهدات طرف سوم ارائه می‌دهد به‌طوری که وام دهندگان از اعطای اعتبار راضی خواهند شد. در نهایت، ریسک‌های خاص پروژه آن دسته از بهترین گزینه‌های مؤثر بر PF است (پینتو، ۲۰۱۷).

تأمین مالی پروژه در تأمین سرمایه‌گذاری‌های خاص در صنایع خاص بسیار خوب است. به‌طور معمول PF برای سرمایه‌گذاری‌های زیر ساختی سرمایه‌بر استفاده می‌شود، P برای سرمایه‌گذاری در پروژه‌هایی با ریسک بالا با بازده‌های نامشخص خوب نیست، بنابراین به‌ندرت برای تأمین بودجه تحقیق و توسعه، معرفی محصول جدید، مبارزات تبلیغاتی، یا سایر سرمایه‌گذاری‌های ناملموس به کار می‌رود. PF فقط برای پروژه‌های ملموس و بزرگ با ریسک‌ها ساخت‌وساز شناخته‌شده و تکنولوژی عملیاتی شناخته‌شده استفاده می‌شود.

براساس تأمین مالی شرکتی همیشه می‌تواند روی ضمانت‌های توسط دارایی‌های شخصی حامی، حساب کرد. در قراردادهای تأمین مالی پروژه، تنها وثیقه وام‌داری‌هایی است که برای اجرای پروژه استفاده می‌شود (گاتی<sup>۳</sup>، ۲۰۱۸). تأمین مالی پروژه نوعی راه حل ساختاری تأمین مالی است که برای تأمین مالی پروژه‌های استفاده می‌شود که از وام‌دهندگان استفاده می‌کنند (حق قانونی مطالبه جبران خسارت یا پرداخت) در درجه اول به درآمد پروژه‌ای که تأمین

1. Esty & Sesia  
2. Pinto  
3. Gatti

می‌شوند، بستگی دارد، نه به ترازنامه. اسپانسرهای پروژه شرکت‌ها / گروه‌هایی هستند که صاحب «شرکت پروژه» هستند. به عبارت دیگر، اگر پروژه از نظر تأمین مالی با موارد بحرانی روبه‌رو باشد که مانع از ادامه آن می‌شود، وام‌دهندگان نمی‌توانند از طرف حامیان مالی پروژه، خسارت‌های پروژه را جبران کنند. در عین حال، اگر در دوره چرخه پروژه، مانند افزایش هزینه یا تأخیر در تکمیل، مشکلاتی ایجاد شود. مدیریت ریسک برای تأمین اعتبار پروژه، برای اجرای پروژه و عملیات روزانه به کار گرفته می‌شود که یک عمل اصلی برای اطمینان از موفقیت بیشتر سرمایه‌گذاری‌های صنعتی است. درک برخی از ریسک‌های اصلی با اهمیت در زیر آمده است نکته مهم در یک معامله موفقیت‌آمیز اطمینان از این است که وام‌دهندگان به درستی ریسک‌ها را در بین طرف‌های مختلف درگیر در پروژه (سهام‌داران) تخصیص دهند و طرفین باید مایل و قادر باشند سهم خود را از ریسک‌ها به عهده بگیرند. شرکت‌کنندگان معمولی در تأمین مالی پروژه شامل حامیان مالی پروژه / دارندگان، مقامات نظارتی، مؤسسه‌های مالی، شرکت‌های بیمه، پیمانکار مهندسی و ساخت‌وساز، تأمین‌کنندگان مواد و تجهیزات، تأمین‌کنندگان مواد اولیه، خریدار، اپراتور، شرکت‌های سودمند، مشاور فنی، مشاور اقتصادی، مشاور حقوقی و دیگران است (لیال<sup>۱</sup>، ۲۰۱۷).

با پیچیده و بزرگ شدن ابعاد مختلف پروژه افراد و سازمان‌ها، ذی‌نفعان بیشتری در مسیر اجرای پروژه مؤثر خواهند بود که نتیجه آن، پیدایش عدم قطعیت‌ها در محیط پروژه است. بهترین و مؤثرترین رویکرد در شرایط عدم قطعیت، مدیریت ریسک است. مدیریت ریسک پایه و اساس تمام پروژه‌هاست. عوامل ریسک عمومی عبارت‌اند از: ریسک فناوری؛ بلایای طبیعی؛ هزینه بیش از حد؛ تأخیر در اجرای پروژه؛ ریسک اعتباری؛ ریسک جریان نقدی؛ ریسک بازار مالی و ریسک‌های سیاسی (چودھاری، ۲۰۱۹).

تأمین مالی مستقیم زیرساخت‌ها و پروژه‌های صنعتی به‌طور معمول ریسک‌های زیر را شامل می‌شود (خورسند، امینی و صیقلی، ۱۳۹۸):

- در صورت عدم موافقت با حمایت مالی، مؤسسه مالی تأمین وجوه، می‌تواند کنترل دارایی‌های پروژه را به‌دست آورد؛
- پروژه به‌دلیل عملیات بزرگ و پیچیده با مسائل چالش‌برانگیز اجتماعی و زیست‌محیطی روبه‌رو می‌شود؛
- متوقف کردن عملیات پروژه می‌تواند به عوارض حقوقی منجر شود و ریسک مستقیم مالی داشته باشد و از این طریق موفقیت پروژه را تهدید کند؛
- در پروژه‌های بزرگ‌تر منجر به عدم وجود بودجه در تنظیم بعضی موضوعات می‌شود؛
- در تحویل پروژه، به‌دلیل مشکلات فنی، تأخیر ایجاد می‌شود؛
- مزایای مطرح شده با استراتژی مطابقت ندارد؛
- منابع مالی در دسترس نباشد؛
- طراحی‌ها به بازسازی‌های متعدد نیازمند شود.

در راستای تأمین مالی پروژه‌ها، عوامل مهم دیگری نیز وجود دارد که باید قبل از اعطای اعتبار به سازمان، از سوی مؤسسه‌های مالی، مورد توجه قرار گیرند. این عوامل کلیدی عبارت‌اند از: ۱. ویژگی‌های شرکت؛ ۲. سرمایه؛ ۳. ظرفیت شرکت با درجه‌بندی مسئولیت اجتماعی قوی‌تر؛ ۴. وثیقه؛ ۵. درجه‌بندی مسئولیت اجتماعی قوی‌تر شرکت‌ها، در مورد نگرانی‌های زیست‌محیطی.

در این راستا، باید تأمین مالی بدهی بیشتری به شرکت‌هایی تعلق بگیرد که نگرانی‌های زیست‌محیطی بیشتری دارند؛ بنابراین، مسئولیت اجتماعی شرکت، درجه‌بندی مسئولیت اجتماعی شرکت را بهبود می‌بخشد. بنابراین، مسئولیت اجتماعی شرکت، تصمیمات سرمایه‌گذاری و ارتباطات اجتماعی را بهبود می‌بخشد، و تصمیمات بهتر اجتماعی، سازمانی را به همراه دارد و منجر به بهبود ارتباطات اجتماعی می‌شود. ارزیابی مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها از نظر ریسک‌های زیست‌محیطی، از طرف مؤسسه‌های تأمین مالی برای پروژه‌ها، می‌تواند بر میزان تأمین مالی این شرکت‌ها، تأثیر گذار باشد و به نوعی به توسعه فعالیت‌های سازگار با محیط زیست، کمک کند.

خمل و ژائو<sup>۱</sup> (۲۰۱۹) در بررسی ترتیب تأمین مالی پروژه‌های زیربنایی بزرگراه تحت شرایط مشارکت دولتی و خصوصی نشان دادند که استراتژی مالی پیشنهاد شده می‌تواند به‌عنوان اساسی برای توسعه استراتژی مالی برای هر پروژه انجام شده از طریق مرحله چرخه حیات در نظر گرفته شود.

اسکندر (۲۰۱۸) در ارزیابی عوامل تأثیرگذار ریسک برای پروژه‌های ساختمانی عربی با استفاده از AHP، نشان داد ذی‌نفعان پروژه معتقدند که ریسک مالی به‌عنوان حداکثر احتمال وقوع پروژه‌های ساخت‌وساز است. ریسک طراحی بالاترین میزان احتمال پس از ریسک مالی بود. ریسک سیاسی و ساختاری رتبه سوم بود.

استفن<sup>۲</sup> (۲۰۱۸) در بررسی اهمیت تأمین مالی پروژه‌های تجدیدپذیر نشان داد که ریسک‌ها سرمایه‌گذاری، مالیات بر پروژه‌ها، بر میزان حمایت مالی و غیر مالی پروژه‌ها تأثیر دارد. کومار و همکاران (۲۰۱۷) در ارزیابی ریسک مالی و مدل سازی پروژه‌های زیربنایی بزرگراه هند به بررسی ریسک‌ها مالی مربوط به پروژه‌های زیربنایی بزرگراه با شناسایی پارامترهای مانند جریان ترافیک و هزینه پروژه می‌پردازد. مهم‌ترین ریسک‌ها در ۵ طبقه درآمد ترافیکی، خرید زمین، هزینه بیش از حد، سرویس بدهی، اقتصادی تقسیم‌بندی شدند.

چن و همکاران (۲۰۱۷) به تحلیل ریسک‌های تأمین مالی پرداختند. این مقاله بر روی ایجاد یک مدل ارزیابی ریسک مالی و انتخاب دو پروژه به‌عنوان مطالعات موردی تمرکز داشت. چنانکه بر اساس بررسی مطالعات مربوطه، در این مقاله با استفاده از روش تجزیه و تحلیل محتوا، ۶ خط مشی ریسک مالی را شناسایی کردند که شامل ریسک سیاسی، ریسک اجتماعی، ریسک مالی، ریسک ساخت‌وساز و ریسک عملیاتی و ریسک تکنولوژی بوده است. این شش ریسک شامل هفتاد عامل ریسک‌زا شامل ثبات دولت، تضمین‌های دولت، اعتبار دولتی و ملی شدن و غیره بود. در نتیجه، این مقاله یک ساختار تحلیل سلسله‌مراتبی از ریسک‌ها تأمین مالی PPP را طراحی کرد. وو، یو و ونگ<sup>۳</sup> (۲۰۱۵) با

1. Khmel & Zhao  
2. Steffen  
3. Wu, Yu & Wang

استفاده از روش AHP به ارزیابی ریسک تأمین مالی پروژه‌ها پرداخت. ریسک‌ها در این تحقیق عبارت بودند از: ریسک پروژه ساخت و توسعه، ریسک اقتصادی، ریسک فنی، و مدیریت ریسک. نتیجه نشان داد که ریسک فنی مهمترین ریسک است.

ماکاجیچ-نیکولیچ، جدناک، بنکوویچ و پوزنانیچ<sup>۱</sup> (۲۰۱۱) در تحقیقی به بررسی اثرات روش‌های تأمین مالی بین سال‌های ۲۰۱۱-۲۰۱۳ پرداخته‌اند و بیان می‌دارند که برنامه‌ریزی و تنظیم دقیق مقررات می‌تواند کمک فراوانی به موفقیت روش‌های تأمین مالی بکند و بسترساز اجرای موفق آن گردد.

در حوزه معدن، چنانچه یک زنجیره را برای تأمین مالی در نظر بگیریم، به چند بخش مجزا و البته به هم پیوسته، برخورد می‌کنیم که شامل اکتشاف، فرآوری محصولات و نیز حوزه صنایع معدنی است و در واقع، صنایع پایین‌دستی را هم باید به آن اضافه کرد که شامل محصولات صنایع معدنی است. اکتشاف، یک فعالیت پرریسک است که معمولاً در تمام دنیا از سوی شرکت‌های بزرگ چندملیتی یا مجموعه‌های بزرگ انجام می‌پذیرد و معمولاً پشتیبانی دولت‌ها را نیز نیاز دارد. در ایران نیز روند به همین شکل است و در واقع، بخش دولتی و شرکت‌های بزرگ باید از فعالیت‌های اکتشافی به نحوی حمایت کنند تا شاهد پیشرفت و یافتن ذخایر اکتشافی جدید بود.

در بحث تأمین مالی معادن رویکردهای مختلفی در دنیا وجود دارد. به‌طور مثال کدلکو در شیلی دارنده معدنی است که در دنیا شش درصد مس جهان را تولید می‌کند. دارایی آن به‌طور مشخص معلوم است، در طولانی‌مدت هم این دارایی را دارد و در صورت‌های مالی آن نیز کاملاً مشخص است. بنابراین وقتی می‌خواهند تأمین مالی انجام داده و تسهیلات بگیرند همه این دارایی‌ها مشهود است، چون در سمت راست ترازنامه دارایی‌ها به‌صورت مشخص وجود دارد. اما در ایران این شفافیت در صورت‌های مالی وجود ندارد. در صورت‌های مالی شرکت‌های معدنی داخل کشور، بیشتر ماشین‌آلات معدنی را به‌عنوان دارایی ثبت کرده‌اند و محاسبه دقیقی از ارزش معدن صورت نمی‌گیرد که بر اساس آن تسهیلات‌دهی صورت گیرد. در این شرایط برای ارزیابی کارشناس بانکی، ارزش معدن در نظر گرفته می‌شود، و در نتیجه رابطه مشخصی میان تأمین مالی و ارزش واقعی معادن وجود ندارد. بنابراین در تأمین مالی با مشکل روبه‌رو می‌شویم، زیرا اشراف به ارزش معدن وجود ندارد. ظرفیت معدن پنهان است و ذخیره آن معلوم نیست. در دیگر صنایع این مشکل وجود ندارد. ارزش ذاتی معدن قابل مشاهده نیست. به همین دلیل باید عملیات استخراج انجام شود و حتی اگر عملیات استخراج هم انجام شود آن ریسک‌های ذاتی در معادن وجود دارد مانند ریزش سینه کار، اتفاقی که چند سال پیش در معادن روی افتاد. عملیات استخراج غیرفنی باعث شد سینه کار ریزش کرد و در نتیجه معدن نمی‌توانست چند سال ماده معدنی بیرون دهد. بنابراین بحث‌های فنی که در حوزه معدن وجود دارد باعث می‌شود تأمین مالی آن هم متفاوت باشد و بانک بیشتر تمایل دارد به جای تأمین مالی، مشارکت کند. به‌عنوان مثال در سال‌های گذشته، یکی از بانک‌های کشور به‌دلیل مشارکت با چادرمو گل‌گهر وضعیت مناسب‌تری نسبت به سایر بانک‌ها داشته باشد. یکی از مهم‌ترین چالش‌های بنگاه‌های اقتصادی کشور، نبود مدل‌سازی مناسب برای معادن است. بدین منظور در این تحقیق به طراحی مدلی برای

ریسک تأمین مالی پروژه پرداخته می‌شود. در حال حاضر اقتصاد کشور با وجود تحریم‌های یک جانبه و فشارهای بین‌المللی تبدیل به یک اقتصاد رقابتی شده است. در شرایطی که در عرصه جهانی به وجود آمده باید به این نکته توجه کرد که در داخل سیستمی را پیش بگیریم که به اقتصاد مقاومتی ما کمک کند که یکی از این سیستم‌ها، معرفی راه‌های جدید تأمین مالی است؛ بنابراین لازم است ریسک‌های تأمین مالی در بخش معدن به خوبی شناسایی و تبیین شود. همان گونه که خلاصه پیشینه تحقیقات نشان می‌دهد اکثر تحقیقات به بررسی و تحلیل ریسک‌های پروژه‌ها پرداخته‌اند و مطالعات کمی در خصوص طراحی مدل ریسک‌های تأمین مالی پروژه‌ها وجود دارد. مدلی که بتواند ریسک‌های مالی پروژه‌ها را کنترل کند به خوبی طراحی نشده است. همچنین محققین بیشتر از روش‌های AHP برای رتبه‌بندی ریسک‌ها استفاده کرده‌اند که چنین به نظر می‌رسد در عالم واقعی بین ریسک‌ها روابط درونی و بیرونی وجود داشته بنابراین باید از روش‌های مناسب‌تر وزن‌دهی اقدام کرد. با توجه به پیشینه، محققان به ریسک‌های مختلف در مطالب و مقالات اشاره کرده‌اند. در پژوهش حاضر به مطالعه گسترده اقدام به شناسایی این ریسک‌های روش تأمین مالی در شرکت‌های معدنی پرداخته شده است.

### روش شناسی پژوهش

در این تحقیق برای شناسایی عوامل مؤثر بر ریسک تأمین مالی پروژه، متغیرهای مرتبط، شناسایی شده است. سپس بر اساس مدل‌های مورد بررسی بر متغیرهای تحقیق، معیارهای کلی، استخراج گردید. در این پژوهش، حجم نمونه تا حد اشباع از خبرگان و متخصصانی که در شرکت‌های معدنی کشور، به طور مستقیم، با این موضوع سرو کار دارند، در نظر گرفته شده‌اند. نمونه‌گیری در پژوهش‌های کیفی معمولاً با استفاده از روش‌های غیراحتمالی به صورت هدفمند انجام شده و تا اشباع نظری ادامه پیدا می‌کند. بیشتر تحقیقات کیفی با استفاده از ابزار مصاحبه و از دیدگاه خبرگان انجام می‌شود. تعداد نمونه نیز معمولاً بسیار محدود است و ملاک پایان نمونه‌گیری اشباع نظری است. الوانی، آذر و دانایی‌فرد در کتاب روش شناسی پژوهش کیفی در مدیریت معتقدند که برای در مطالعات کیفی نمونه‌ای بین ۵ تا ۲۵ نفر کافی است (دانایی‌فرد، الوانی و آذر، ۱۴۰۰). تعداد خبرگان ۱۰ نفر در نظر گرفته می‌شود زیرا برای روش‌های کیفی، مصاحبه با ۵ تا ۲۵ خبره کفایت می‌کند. بدین ترتیب در سال ۱۴۰۰ با ۱۰ صاحب نظر مطابق مصاحبه به عمل آمد. نمونه‌گیری نظری یکی از روش‌هایی است که برای گراند تئوری (نظریه‌پردازی داده‌بنیاد) مناسب است. در این روش پژوهشگر پس از مصاحبه با هر خبره، داده‌ها را تحلیل و کدگذاری می‌کند و در پایان سرنخ‌هایی برای مصاحبه بعدی شناسایی می‌کند. این فرایند تا دستیابی به کفایت نظری ادامه پیدا می‌کند. روش دقیقی برای محاسبه حجم نمونه در روش‌های کیفی وجود ندارد. هدف اصلی انتخاب نمونه‌ای مجرب و کارآزموده است که نیازهای پژوهش را به درستی پوشش دهد. تعداد نمونه در پژوهش‌های کیفی کم می‌باشد زیرا حتی تعدادی بیش از ده نفر نیز حجم وسیعی از اطلاعات را در اختیار پژوهشگر قرار می‌دهد که تحلیل محتوا و برداشت دیدگاه‌ها را با دشواری زیادی همراه می‌سازد. بالا رفتن حجم نمونه، خطای نمونه‌گیری و تورش‌های بزرگ و اجتناب‌ناپذیری را به همراه دارد.

- برای شناسایی متغیر از روش تحلیل محتوا استفاده شده است. مراحل تحلیل محتوای کیفی، به صورت زیر است:
- در تحلیل محتوای کیفی فرضیه وجود ندارد، بلکه پیش فرض‌های ذهنی پژوهشگر منجر به طرح پرسش‌های پژوهش می‌شود.
  - تحلیل محتوای کیفی عموماً با مرور گسترده منابع شروع نمی‌شود. علت این امر این است که اولاً مرور منابع به پژوهشگر اطلاعات و دیدگاه‌هایی می‌دهد که می‌تواند در نحوه کار او، انجام پژوهش و جمع‌آوری و تحلیل اطلاعات تأثیر داشته باشد. ثانیاً ممکن است باعث شود پژوهشگر شرکت‌کنندگان در پژوهش را به سمتی سوق دهد که طی مرور منابع به آن پی برده است. در این روش از نرم‌افزار مکس کیودا برای تجزیه و تحلیل داده‌های کیفی و نظریه‌پردازی استفاده شده است.

## یافته‌های پژوهش

### تعریف واحد تحلیل

نخست روی واحدهای معنادار داده با استفاده از یک نام مفهومی برچسب زده می‌شود و سپس با استفاده از نام‌هایی انتزاعی‌تر، مفاهیم به دست آمده دسته‌بندی می‌شوند نتایج حاصل از کدگذاری باز داده‌های کیفی گردآوری شده با استفاده از ابزار مصاحبه، مشاهده گردید که تعداد ۶۸ کد اولیه از میان ۳۱۱ مفهوم شناسایی شده است.

### مقوله‌بندی بر اساس داده‌ها

لازم است پژوهشگر با استفاده از دو روش استقرایی و قیاسی به توسعه نظام مقوله‌بندی خود پردازند؛ چرا که هسته اصلی در تحلیل محتوای کیفی، ایجاد مقولات و طبقات است. مقولات یا طبقات باید جامع، فراگیر و مانع‌الجمع باشند؛ به این معنا که هیچ داده‌ای بین دو طبقه یا در بیش از یک طبقه قرار نمی‌گیرد. مقولات یا طبقات می‌توانند شامل مجموعه‌ای زیر مقوله یا زیرطبقه با سطوح متفاوت به صورت انتزاعی باشند. پس از تعیین مقولات بر اساس داده‌های پژوهش، پژوهشگر باید نظام مقوله‌بندی را اصلاح و در صورت نیاز، برخی مقولات را حذف و تعداد دیگری اضافه کند.

**ارائه گزارش از داده‌های کیفی:** در مرحله پایانی، با توجه به داده‌های موجود، باید گزارشی تهیه و ارائه شود. در این زمینه لازم است محتوای مقولات توصیف شوند. در صورت نیاز، می‌توان از شمارش و فراوانی مقولات و نیز از دیگر مطالعات کیفی استفاده کرد.

جدول ۱. مقوله‌بندی بر اساس داده‌ها

مقوله	کدهای اولیه	تکرار کد	مقوله	کدهای اولیه	تکرار کد
روش‌های تأمین مالی	تأمین مالی شرکتی	۷	ریسک قانونی	مشکلات سرمایه‌گذاری خارجی	۱
	تأمین مالی خصوصی	۷		تفاوت در قوانین	۴
	تأمین مالی اجتماعی	۲		وضعیت خاص کشورها	۲

تکرار کد	کدهای اولیه	مقوله	تکرار کد	کدهای اولیه	مقوله	
۴	بانیان پروژه	ریسک مالی	۱	تأمین مالی رفتاری	ریسک اجتماعی	
۹	بازار مالی فعال		۸	کمیته تخصصی برای تأمین مالی		
۸	حمایت‌ها و اعتبارات دولتی		۲۰	منابع خارجی		
۲	تداوم فعالیت		۱۳	تأمین مالی پروژه‌ای		
۹	سودآوری پروژه		۹	تأمین مالی بانکی		
۴	کمیود پس‌انداز مالی		۵	تحقیق و مطالعه ابزارهای مالی		
۱	صندوق‌های سرمایه‌گذاری		۱۸	تأمین مالی عمومی		
۳	کسری بودجه کشور		۹	ارجحیت و اهمیت تأمین مالی		
۳	ریسک ارز		۲	مسائل امنیتی		
۹	هزینه تأمین مالی بالا		۴	مشکلات اجتماعی		
۱۷	مشکلات بانکی		۳	عملکرد اقتصادی		
۵	ریسک تورم		۱	همکاری پیمانکاران		ریسک پیمانکار
۵	ریسک نرخ بهره		۱	تأمین کنندگان		
۷	حجم بالای سرمایه	۲	دانش کارفرما			
۱	بینش جامع در خصوص پروژه	ریسک مدیریت	۳	اسپانسر مالی	ریسک ساخت‌وساز	
۱	اثرات ذی‌نفعان		۱	ارکان پروژه		
۹	مدیریت ریسک		۲	عدم تقارن اطلاعات بین کارفرما و تأمین‌کننده		
۵	دردسترس بودن منابع مالی		۲	عدم استقلال مالی		
۲	امکانات داخلی		۲	تدارک پروژه		
۱	کسری سرمایه		۵	عملکرد اقتصادی فعالیت		
۱	مشکلات درون سیستمی		۵	شرایط اجرای پروژه		
۴	شناخت مدیریت از وضعیت پروژه	۸	پروژه‌های زیربنایی	ریسک طراحی		
۲	تحقق اهداف پروژه	۳	مراحل اجرای پروژه			
۲	خریداران محصول پروژ	ریسک مشتری	۴	امکان‌سنجی پروژه	ریسک سیاسی	
۲	کاهش تقاضا	۲	مسائل سیاسی			
۲	قراردادهای ساخت	قراردادهای فرعی	۳	کشور میزبان پروژه	ریسک طراحی	
۶	محدودیت‌های اداری		۲	امنیت سیاسی		
۲	استقلال حقوقی پروژه		۳	تحریم‌های سیاسی		
۱	قراردادهای تفصیلی و الزام آور		۳	دارایی‌های پروژه		
۱	عدم شفافیت		۱	جریان نقدینگی ناشی از بهره‌برداری		
			۳	تکنولوژی طراحی	ریسک طراحی	
			۲	دوره اجرا و بهره‌برداری		



## بازبینی و تشریح مقوله‌ها

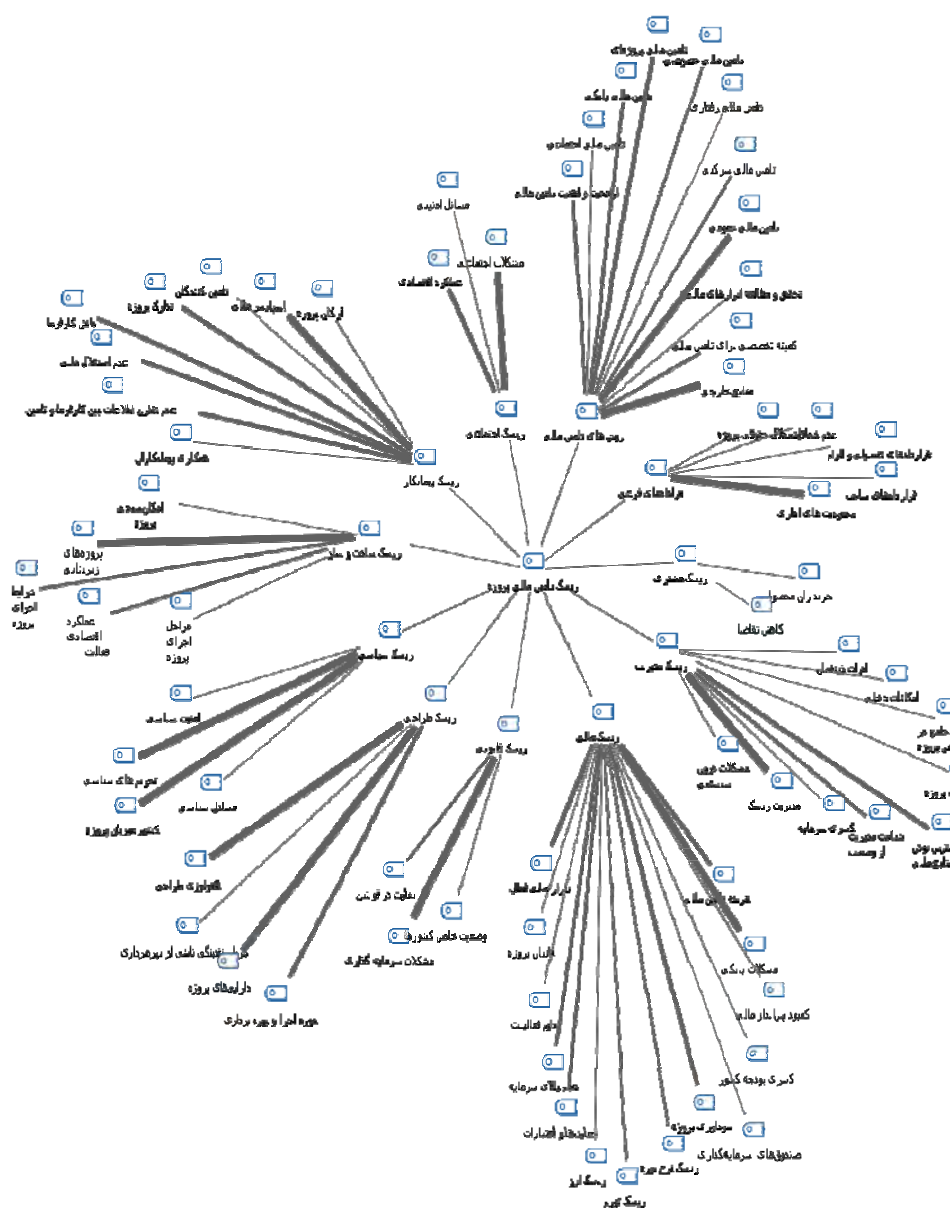
هر کدام از مقولات، از یک یا چند مفهوم تشکیل شده‌اند که آن مفاهیم در واقع بیانگر «ویژگی‌ها»، «شرایط» و یا «وضعیت» موجود و یا مطلوب مقوله مورد نظر در کشور می‌باشند. نکته حائز اهمیت دیگر، هم‌زمانی «توصیف» و «تجویز» در مقولات فرعی و محوری تحقیق است. به این معنا که مقولات شکل گرفته صرفاً بار توصیفی ناظر به توصیف وضعیت موجود و یا توصیف وضعیت مطلوب مورد انتظار نداشته بلکه علاوه بر آن دارای بار تجویزی نیز می‌باشند. به دیگر سخن هر کدام از آن‌ها باید‌ها و نباید‌هایی در مسیر دستیابی به وضعیت مطلوب می‌باشند. می‌توان با استفاده از فراوانی کدهای داده شده به مقولات، اهمیت آن‌ها را مشخص نمود. خروجی نرم‌افزار مربوط به فراوانی کدهای داده شده به مقولات به تفکیک هر یک از مصاحبه شونده‌گان در جداول و اشکال ذیل آورده شده است.

Code System	1 مصاحبه	2 مصاحبه	3 مصاحبه	4 مصاحبه	5 مصاحبه	6 مصاحبه	7 مصاحبه	8 مصاحبه	9 مصاحبه	10 مصاحبه	SUM
ریسک تأمین مالی پروژه											0
‣ روش های تأمین مالی											99
‣ ریسک اجتماعی											9
‣ ریسک پیمانکار											14
‣ ریسک ساخت و ساز											25
‣ ریسک سیاسی											10
‣ ریسک طراحی											9
‣ ریسک قانونی											17
‣ ریسک مالی											86
‣ ریسک مدیریت											26
‣ ریسک مشتری											4
‣ قراردادهای فرعی											12
SUM	42	58	31	26	27	23	19	26	22	37	311

شکل ۱. فراوانی کدگذاری مقوله‌های ریسک تأمین مالی پروژه

مقوله روش‌های تأمین مالی با تعداد ۹۹ کد تخصیص یافته در رتبه اول و مقوله ریسک مالی با تعداد ۸۶ کد در رتبه دوم و مقوله ریسک مدیریت با ۲۶ کد در رتبه سوم قرار دارند. در مقوله روش‌های تأمین مالی، شاخص منابع خارجی با ۲۰ کد تخصیص یافته، بیشترین تکرار را در میان سایر شاخص‌های این مقوله دارد. در مقوله ریسک اجتماعی، همان گونه که مشاهده می‌شود، شاخص مشکلات اجتماعی با ۴ کد تخصیص یافته بیشترین تکرار را در میان شاخص‌های این مقوله دارد. در مقوله ریسک پیمانکار، شاخص حامی مالی با ۳ کد تخصیص یافته بیشترین تکرار را در میان سایر شاخص‌های این مقوله دارد. در مقوله ریسک ساخت‌وساز، مشاهده می‌شود شاخص پروژه‌های زیربنایی با ۸ کد تخصیص یافته، بیشترین تکرار را در میان سایر شاخص‌های این مقوله دارد. در مقوله ریسک سیاسی، مشاهده می‌شود که شاخص کشور میزبان پروژه و شاخص تحریم‌های سیاسی با ۳ کد تخصیص یافته بیشترین تکرار را در میان سایر شاخص‌های این مقوله دارند. در مقوله ریسک طراحی، مشاهده می‌شود که شاخص دارایی‌های پروژه و شاخص تکنولوژی طراحی با ۳ کد تخصیص یافته، بیشترین تکرار را در میان سایر شاخص‌های این مقوله دارند.

در مقوله ریسک قانونی، مشاهده می‌شود شاخص مشکلات سرمایه‌گذاری خارجی با ۱۱ کد تخصیص یافته بیشترین تکرار را در میان سایر شاخص‌های این مقوله داراست. در مقوله ریسک مالی، مشاهده می‌شود که شاخص مشکلات بانکی با ۱۷ کد تخصیص یافته بیشترین تکرار را در میان سایر شاخص‌های این مقوله ریسک مدیریت، مشاهده می‌شود که شاخص مدیریت ریسک با ۹ کد تخصیص یافته بیشترین تکرار را در میان سایر شاخص‌های این مقوله دارد. در مقوله ریسک مشتری، مشاهده می‌شود که شاخص محدودیت‌های اداری با ۶ کد تخصیص یافته، بیشترین تکرار را در میان سایر شاخص‌های این مقوله دارد. در نهایت مقوله‌های به‌دست آمده را می‌توان در قالب مدل زیر در نظر گرفت:



شکل ۲. مدل درختی مقوله‌ها و کدهای ریسک تأمین مالی پروژه

## نتیجه‌گیری و پیشنهادها

در طول سال‌ها، ریسک‌های متفاوت شناسایی شده است و با استفاده از روش‌های گوناگونی طبقه‌بندی شده است. حاجیجی و سیواکومار<sup>۱</sup> (۲۰۰۹) بیان کردند که ریسک را می‌توان در سطحی وسیع تر بر حسب علت بروز آن، طبقه‌بندی کرد: ریسک خارجی (اعمال شده از خارج سازمان) ریسک داخلی (داخل شرکت). ریسک‌های داخلی به‌عنوان ریسک‌هایی در نظر گرفته می‌شوند که مسائلی همانند گرایش‌های مدیریتی و اقدامات سازمانی را پوشش می‌دهند و می‌توان آن‌ها را به‌عنوان مسائلی در نظر گرفت که منابع انسانی یک شرکت و عدم قطعیت‌های مربوط به این عوامل را دربرمی‌گیرد. در روشی دیگر، دیون<sup>۲</sup> (۲۰۱۳)، ریسک را در چارچوب طبقه‌بندی ریسک عملیاتی، مسائل مربوط به کارمندان (همانند خطاهای کارمندان) در نظر گرفته است. در این نوع از طبقه‌بندی، منابع انسانی اغلب به‌عنوان عنصر ریسک سازمانی به‌صورت محدود در نظر گرفته می‌شوند. در طول نیم‌قرن گذشته مطالعات متعددی برای توصیف، توضیح و پیش‌بینی اشکال مختلف کسب‌وکار و ریسک سازمانی انجام شده‌است (هاسکیسون، چیریکو، زیونگ و گامبتا<sup>۳</sup>، ۲۰۱۷). در این پژوهش به شناسایی عوامل مؤثر بر ریسک تأمین مالی پروژه پرداخته شده است. نتایج نشان داد روش‌های تأمین مالی، ریسک اجتماعی، ریسک پیمانکار، ریسک ساخت‌وساز، ریسک سیاسی، ریسک طراحی، ریسک قانونی، ریسک مالی، ریسک مدیریت، ریسک مشتری و قراردادهای فرعی بر ریسک تأمین مالی پروژه‌ها تأثیر دارند.

در این راستا شیدایی (۱۳۹۶) نشان داد که ریسک‌های عملیاتی، ریسک نقدینگی، نرخ بهره، ریسک شهرت، ریسک اعتباری، ریسک قانونی، ریسک پرتفولیوی از ریسک‌های مهم و با اهمیت در صنعت لیزینگ و شرکت واسپاری ملت می‌باشد و بین ریسک اعتباری، ریسک نقدینگی، نرخ بهره، ریسک شهرت، ریسک عملیاتی، ریسک قانونی، ریسک پرتفولیوی و زیرفاکتورهای آن در واسپاری ملت رابطه معناداری وجود دارد. همتی و باهو در سال (۱۳۹۶) نشان دادند در میان معیارهای اصلی پژوهش، عوامل اجرا و ساخت بالاترین رتبه را کسب نموده است. ریسک اجرا و ساخت که در وزن‌دهی با تحلیل سلسله‌مراتبی، در رتبه اول است، با روش دیمتل نیز بیشترین وزن را داشته و با سایر معیارها در تعامل حداکثری قرار دارد، لذا به‌دلیل تأثیرپذیری بیشتر، به‌عنوان معیاری معلول به حساب می‌آید. یوسفی و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند تأثیر تنوع عوامل مؤثر بررسی بر اولویت‌بندی متغیرهای مورد بررسی برای تعیین روش بهینه تأمین مالی، تأثیر دارد. در این تحقیق صدور اوراق، دریافت وام، صدور اسناد ساختمان و زمین، سهام‌داران پروژه، دریافت تسهیلات از بانک، صدور صکوک، پیش فروش، همکاری با پیمانکار، مورد بررسی قرار گرفتند.

اسکندر (۲۰۱۸) نشان دادند ذی‌نفعان پروژه معتقدند که ریسک مالی به‌عنوان حداکثر احتمال وقوع پروژه‌های ساخت‌وساز است. ریسک طراحی بالاترین میزان احتمال دوم پس از ریسک مالی بود. ریسک سیاسی و ساختمانی رتبه سوم بود. استفن (۲۰۱۸) نشان دادند خطرهای سرمایه‌گذاری، مالیات بر پروژه‌ها، بر میزان حمایت مالی و غیر مالی پروژه‌ها تأثیر دارد. سرفراز و همکاران (۲۰۱۸) نشان دادند بخش بانکداری پاکستان در حال اجرای سیاست‌های مدیریت

1. Hagigi & Sivakumar

2. Dionne

3. Hoskisson, Chirico, Zyung & Gambeta

محیطی می‌باشد. بانک‌های خارجی انگیزه بیشتری برای انجام فعالیت‌های مربوط به مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها دارند. تفاوت‌های فرهنگی می‌توانند بر گرایش مدیر نسبت به اجرای سیاست‌های مدیریت ریسک محیطی، تأثیر بگذارند. نتایج نشان می‌دهند که «مسئولیت اجتماعی شرکت» نقشی تعدیل کننده را در تصمیمات تأمین مالی پروژه و نیز در مدیریت ریسک محیطی، ارزیابی ریسک اعتباری و ارزیابی سهام‌داران دارد. تمامی فرضیه‌های تحقیق از ارزشی معنی دار برخوردارند. چن و همکاران (۲۰۱۷) نیز به ریسک سیاسی، ریسک اجتماعی، ریسک مالی، ریسک ساخت‌وساز و ریسک عملیاتی بود و شش ریسک شامل هفتاد عامل ریسک را شامل ثابت دولت، تضمین‌های دولت، اعتبار دولتی و ملی شدن اشاره کرده‌اند.

اجرای پروژه‌ها با ریسک‌های همراه است که باید به‌طور کارآمدی برطرف شوند. ریسک بخشی از هر پروژه است، اما درک، تجزیه و تحلیل و پرداختن به آن ریسک‌ها، سازمان را در دستیابی به اهداف خود یاری می‌کند. این درست جایی است که تأمین مالی پروژه، که به‌عنوان محدودیت منابع مالی شناخته می‌شود تأمین مالی پروژه همراه با مدیریت ریسک، کلید موفقیت آمیز یک پروژه است. تأمین مالی پروژه از مهم‌ترین عوامل پس از شکل‌گیری و تعریف پروژه به‌شمار می‌آید. مدیریت صحیح این امر، به‌گونه‌ای که پروژه را در زمان معین، هزینه مشخص و با کیفیت تعریف شده به اهداف خود برساند، نیازمند بینش جامع در خصوص پروژه ذی‌نفعان و شرایط محیطی آن می‌باشد. چارچوب‌های قراردادی، نحوه بکارگیری امکانات مالی شرکت‌های خارجی برای انجام عملیات کشورها را تعیین می‌کنند. این چارچوب‌ها در طیف وسیعی از سیستم‌های امتیازی تا سیستم‌های خرید خدمات قرار گرفته و نحوه تسهیم منافع حاصله و همچنین مخاطرات و ریسک‌های احتمالی، بین دو طرف را مشخص می‌کنند. تأمین‌کننده مالی با توجه به عوامل مختلف شامل شرایط و ریسک‌های مختلف حاکم بر فعالیت تجاری پیشنهادی و همچنین دیگر فرصت‌های سرمایه‌گذاری، نرخ قابل قبول برای اقدام به تأمین مالی فعالیت مورد نظر را برآورد می‌کند. ریسک کشوری یا سیاسی، شرایط و ملاحظات حقوقی، قانونی و زیست محیطی و حتی برخی از اهداف جانبی سرمایه‌پذیر از فرایند اجرای پروژه (نظیر انتقال فناوری، قانون حداکثر استفاده از توان تولید داخلی) علاوه بر ریسک‌های تجاری و فنی بر هزینه استفاده از سرمایه و نرخ بازدهی تأمین‌کننده مالی مؤثر است (خورسند و همکاران، ۱۳۹۸).

در بحث تأمین مالی معادن رویکردهای مختلفی در دنیا وجود دارد. به‌طور مثال کدلو در شیلی دارنده معدنی است که در دنیا شش درصد مس جهان را تولید می‌کند. دارایی آن به‌طور مشخص معلوم است، در طولانی‌مدت هم این دارایی را دارد و در صورت‌های مالی آن نیز کاملاً مشخص است. بنابراین وقتی می‌خواهند تأمین مالی انجام داده و تسهیلات بگیرند همه این دارایی‌ها مشهود است، چون در سمت راست ترازنامه دارایی‌ها به‌صورت مشخص وجود دارد. اما در ایران این شفافیت در صورت‌های مالی وجود ندارد. در صورت‌های مالی شرکت‌های معدنی داخل کشور، بیشتر ماشین‌آلات معدنی را به‌عنوان دارایی ثبت کرده‌اند و محاسبه دقیقی از ارزش معدن صورت نمی‌گیرد که بر اساس آن تسهیلات‌دهی صورت گیرد. در این شرایط برای ارزیابی کارشناس بانکی، ارزش معدن در نظر گرفته می‌شود، و در نتیجه رابطه مشخصی میان تأمین مالی و ارزش واقعی معادن وجود ندارد. بنابراین در تأمین مالی با مشکل روبه‌رو می‌شویم، زیرا

اشراف به ارزش معدن وجود ندارد. ظرفیت معدن پنهان است و ذخیره آن معلوم نیست. در دیگر صنایع این مشکل وجود ندارد. ارزش ذاتی معدن قابل مشاهده نیست. به همین دلیل باید عملیات استخراج انجام شود و حتی اگر عملیات استخراج هم انجام شود آن ریسک‌های ذاتی در معادن وجود دارد مانند ریزش سینه کار، اتفاقی که چند سال پیش در معادن روی افتاد. عملیات استخراج غیرفنی باعث شد سینه کار ریزش کرد و در نتیجه معدن نمی‌توانست چند سال ماده معدنی بیرون دهد. بنابراین بحث‌های فنی که در حوزه معدن وجود دارد باعث می‌شود تأمین مالی آن هم متفاوت باشد و بانک بیشتر تمایل دارد به جای تأمین مالی، مشارکت کند. به‌عنوان مثال در سال‌های گذشته، یکی از بانک‌های کشور به دلیل مشارکت با چادرمو گل‌گهر وضعیت مناسب‌تری نسبت به سایر بانک‌ها داشته باشد. یکی از مهم‌ترین چالش‌های بنگاه‌های اقتصادی کشور، نبود مدل‌سازی مناسب برای معادن است. بدین منظور در این تحقیق به طراحی مدلی برای ریسک تأمین مالی پروژه پرداخته می‌شود. در حال حاضر اقتصاد کشور با وجود تحریم‌های یک جانبه و فشارهای بین‌المللی تبدیل به یک اقتصاد رقابتی شده است. در شرایطی که در عرصه جهانی به‌وجود آمده باید به این نکته توجه کرد که در داخل سیستمی را پیش بگیریم که به اقتصاد مقاومتی ما کمک کند که یکی از این سیستم‌ها، معرفی راه‌های جدید تأمین مالی است. در این راستا پیشنهاد می‌شود:

- یکی از مهم‌ترین چالش‌های بنگاه‌های اقتصادی کشور، نبود مدل‌سازی مناسب برای معادن است. باید برای تأمین مالی یک مدل مشخص ایجاد شود، تا بر اساس ریسک و بازدهی تأمین مالی صورت گیرد. نبود شفافیت در صورت‌های مالی، فقدان شیوه مناسب ارزشگذاری، نامناسب بودن لیزینگ برای ماشین‌آلات و عدم آموزش مدیران و سهام‌داران، باعث شده تأمین مالی در حوزه معدن با چالش روبه‌رو شود. با توجه به اینکه معادن در ایران عمدتاً تا چند سال گذشته مالکیت دولتی داشته است عمدتاً صورت‌های مالی آن‌ها خیلی شفاف و دقیق نبوده و باعث شده که کمتر به سمت حسابداری شفاف که در خصوص معادن وجود دارد حرکت کرده باشد. بنابراین باید شفافیت صورت‌های مالی و عملکرد معادن به خوبی تبیین و آشکار شود.
- یکی از ویژگی‌های معادن در ایران، عدم امکان ارزیابی اقتصادی است. در معادن کمرگیری نمی‌شود و اگر کمرگیری شود، یعنی ذخیره و توده معدنی ارزیابی شود، تنها ارزیابی فنی است و تبدیل به ارزیابی اقتصادی نمی‌شود. از سوی دیگر اگر تبدیل به ارزیابی اقتصادی شود فقط به جهت طرح امکان‌سنجی است اما با واقعیت تفاوت بسیاری دارد. بنابراین باید امکان‌سنجی عملکرد معادن برای تأمین مالی در اختیار سرمایه‌گذاران قرار داده شود.
- در صورت‌های مالی شرکت‌های معدنی داخل کشور، بیشتر ماشین‌آلات معدنی را به‌عنوان دارایی ثبت کرده‌اند و محاسبه دقیقی از ارزش معدن صورت نمی‌گیرد که بر اساس آن تسهیلات دهی صورت گیرد. در این شرایط برای ارزیابی کارشناس بانکی، ارزش معدن در نظر گرفته می‌شود، و در نتیجه رابطه مشخصی میان تأمین مالی و ارزش واقعی معادن وجود ندارد. بنابراین در تأمین مالی با مشکل روبه‌رو می‌شویم، زیرا اشراف به ارزش معدن وجود ندارد. ظرفیت معدن پنهان است و ذخیره آن معلوم نیست. بنابراین لازم است تأمین مالی بر اساس دارایی‌های واقعی معادن انجام شود.

• در شرایط فعلی منابع داخلی بانک های ما به شدت دچار خدشه هستند که بخشی از این مسئله با توجه به فریز شدن منابع در دست عده ای اتفاق افتاده که به عنوان معوقات بانکی از آن یاد می شود. قاعدتا در ایران با توجه به شرایط اقتصادی موجود، لازم است که به غیر از بانک به بورس مراجعه شود. جمع آوری منابع مالی از طریق اپلیکیشن و بازار بورس برای پروژه های کوچک و تأمین مالی منابع آن ها از طریق شرکت های تأمین سرمایه جدیدی که از طریق اپلیکیشن به صف جمع آوری سرمایه می پیوندند به نتیجه خوبی می تواند منجر شود. این روش زمان دسترسی به منابع مالی را به شدت کاهش می دهد.

بانک صنعت و معدن تخصصی تر در زمینه معدن فعالیت کند. در حال حاضر این بانک وجود دارد؛ اما تجربه کافی در این حوزه ندارد. در واقع، کار بانک صنعت و معدن، تأمین سرمایه برای معادن است. از سوی دیگر، این بانک باید با کمک ایمیدرو، مدل های سرمایه گذاری و تأمین سرمایه های مختلف برای معادن را استخراج کند.

## منابع

- خوردند، علیرضا؛ امینی، جواد و صیقلی، محسن (۱۳۹۸). بررسی میزان تأثیرگذاری ریسک بر روش های تأمین مالی برای توسعه میداین نفت و گاز در حوزه بالادستی صنعت نفت؛ مورد مطالعه: میدان گازی عسلویه. چهارمین کنفرانس ملی در مدیریت، حسابداری و اقتصاد با تأکید بر بازاریابی منطقه ای و جهانی، تهران.
- دانایی فرد، حسن؛ الوانی، مهدی و آذر، عادل (۱۴۰۰). روش شناسی پژوهش کیفی در مدیریت: رویکردی جامع، تهران: صفار، اشراقی.
- ذوالقدر، مسعود؛ حمیدی، ناصر؛ الوانی، سید مهدی و معمارزاده طهران، غلامرضا (۱۳۹۶)، مدل های غیرخطی، تحولی در بهینه سازی جعبه های سیاه در رابطه بین عملکرد منابع انسانی و عملکرد سازمان، مدیریت توسعه و تحول، ۱۴(۵۱)، ۱-۱۸.
- شیدائی، علی (۱۳۹۶). شناسایی و رتبه بندی عوامل تأثیرگذار بر ریسک صنعت لیزینگ به روش فرایند تحلیل سلسله مراتبی (AHP)؛ مطالعه موردی شرکت واسپاری ملت (سهامی عام). فصلنامه علمی پژوهشی دانش سرمایه گذاری، ۲۱-۳۷.
- وحیدی اربابی، علی و مالک، شاهرخ (۱۳۹۰). بررسی و شناسایی عوامل مؤثر بر موفقیت پروژه (مطالعه موردی بر پروژه های سازه های فضاکار در ایران). ششمین کنگره ملی مهندسی عمران، سمنان، دانشگاه سمنان. دسترسی در آدرس: [https://www.civilica.com/Paper-NCCE06-NCCE06\\_1129.html](https://www.civilica.com/Paper-NCCE06-NCCE06_1129.html)
- همتی، محمد و باهو، علی (۱۳۹۶). ارائه مدلی ترکیبی از روش دیمتل و فرایند تحلیل سلسله مراتبی فازی به منظور رتبه بندی عوامل مؤثر بر ریسک پروژه های نیروگاهی. مهندسی صنایع و مدیریت، ۱(۳۳)، ۶۳-۷۴.

## References

- Agrawal, A. (2012). Risk Mitigation Strategies for Renewable Energy Project Financing. *Strategic Planning for Energy and the Environment*, 32(2), 9-20. doi:10.1080/10485236.2012.10554231

- Al Amri, T. & Marey-Pérez, M. (2020). Towards a sustainable construction industry: Delays and cost overrun causes in construction projects of Oman. *Journal of Project Management*, 5: 87–102.
- Almarri, K., & Blackwell, P. (2014). Improving Risk Sharing and Investment Appraisal for PPP Procurement Success in Large Green Projects. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 119, 847–856.
- Makajić-Nikolić, D., Jednak, S., Benković, S. & Poznanićb, V. (2011). Project finance risk evaluation of the Electric power industry of Serbia. *Energy Policy*, 39(10), 6168-6177.
- Ansell, C., Sørensen, E. & Torfing, J. (2022). Funding and Financing Local Cocreation Projects, *Co-Creation for Sustainability*. Emerald Publishing Limited, Bingley, pp. 121-136. <https://doi.org/10.1108/978-1-80043-798-220220009>
- Chen Z., Yuan J. & Li Q. (2017). Financing Risk Analysis and Case Study of Public-Private Partnerships Infrastructure Project. In: Wu Y., Zheng S., Luo J., Wang W., Mo Z., Shan L. (eds) *Proceedings of the 20th International Symposium on Advancement of Construction Management and Real Estate*. Springer, Singapore.
- Choudhary, A. (2019). *What are Risk Management Techniques in Project Financing?* <https://www.lsbf.org.uk/blog/news/risk-management-techniques-project-financing/145285>
- Danai Fard, H., Alvani, S.M. & Azar, A. (2021). Qualitative research methodology in management: a comprehensive approach, Tehran: Safar, Eshraghi. (in Persian)
- De Marco, A. & Mangano, G. (2017). Risk factors influencing the debt leverage of project financing initiatives in the energy industry. *International Journal of Energy Sector Management*, 11(3), 444–462. Doi: 10.1108/ijesm-02-2017-0006
- Dionne, G. (2013). Risk management: History, definition, and critique. *Risk Management and Insurance Review*, 16(2), 147–166.
- Eskander, R. F. A. (2018). Risk assessment influencing factors for Arabian construction projects using analytic hierarchy process. *Alexandria Engineering Journal*, 57(4), 4207-4218. doi:10.1016/j.aej.2018.10.018
- Fu-zhou, L. & Hong-yuan, G. (2011). The risk assessment model of BT construction engineering project financing. *Systems Engineering Procedia*, 1, 169–173. doi:10.1016/j.sepro.2011.08.028.
- Gatti, S. (2018). *Project Finance in Theory and Practice: Designing, Structuring, and Financing Private and Public Projects* (2th ed.). <https://www.elsevier.com/books/project-finance-in-theory-and-practice/gatti/978-0-12-811401-8>
- Hagigi, M., & Sivakumar, K. (2009). Managing diverse risks: An integrative framework. *Journal of International Management*, 15(3), 286–295.
- Hemati, M., & Bahoo, A. (2018). Representing a multi- attribute fuzzy ahp and fuzzy dematel a pproach in order to rank risk effective factors in powerhouse projects. *Industrial Engineering & Management*, 1(33), 63-74. doi: 10.24200/j65.2018.5514 (in Persian)

- Hoskisson, R.E., Chirico, F., Zyung, J. & Gambeta, E. (2017). Managerial risk taking: a multitheoretical review and future research agenda. *Journal of Management*, 43(1), 137-169.
- Khmel, V., Zhao, S. (2015). Arrangement of financing for highway infrastructure projects under the conditions of Public-Private Partnership. *IATSS Research*, 39(2), 138-145.
- Khorsand, A., Amini, J. & Sigheli, M. (2018). Investigating the impact of risk on financing methods for the development of oil and gas fields in the upstream sector of the oil industry; Case study: Asalouye gas field. *The fourth national conference in management, accounting and economics with an emphasis on regional and global marketing*, Tehran, <https://civilica.com/doc/915619>. (in Persian)
- Leal, C. (2017). *Key Risks in Project Finance*, <https://www.linkedin.com/pulse/key-risks-project-finance-part-ii-carlos-leal>
- Mahdi, I. & Soliman, E. (2019). Significant and top ranked delay factors in Arabic Gulf countries. *International Journal of Construction Management*, 21(14): 167-180.
- Pinto João, M. (2017). What is project finance? *Investment Management and Financial Innovations*, 14(1-1), 200-210.
- Rajan Annamalai, T., & Jain, N. (2013). Project finance and investments in risky environments: evidence from the infrastructure sector. *Journal of Financial Management of Property and Construction*, 18(3), 251-267. doi:10.1108/jfmpc-08-2012-0033
- Rauzana, A. (2016). The effect of the risk factors on the performance of contractors in Banda Aceh, indonesia. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, 11(15), 9496-9502.
- Shen-fa, W., & Xiao-ping, W. (2009). The rule and method of risk allocation in project finance. *Procedia Earth and Planetary Science*, 1(1), 1757-1763.
- Shidai, A. (2017). Identifying and ranking the factors affecting the risk of the leasing industry using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method, a case study of Vaspari Mellat Company (Public Stock), *Investing Science Research Quarterly*, 6(24), 21-37. (in Persian)
- Steffen, B. (2018). The importance of project finance for renewable energy projects. *Energy Economics*, 69, 280-294.
- Taylan, O., Bafail, A.O., Abdulaal, R.M.S. & Kabli, M.R. (2014). Construction projects selection and risk assessment by fuzzy AHP and fuzzy TOPSIS methodologies. *Applied Soft Computing*, 17(6), 105-116.
- Vahidi Arbabi, A. & Malik, Sh. (2019). Investigating and identifying the factors affecting the success of the project (a case study on astronaut structures projects in Iran). *The 6th National Congress of Civil Engineering, Semnan, Semnan University*. Access at: [https://www.civilica.com/Paper-NCCE06-NCCE06\\_1129.html](https://www.civilica.com/Paper-NCCE06-NCCE06_1129.html) (in Persian)
- Wang, J.F. & Li, W. (2012). Risk Measurement of Rail Transit Investment and Financing. In: Zhang L., Zhang C. (eds) *Engineering Education and Management*. Lecture Notes in Electrical Engineering, vol 111. Springer, Berlin, Heidelberg.



- Wu, Q., Yu, L., & Wang, M. (2015). Power Project Financing Risk Assessment with AHP-grey Vague CIM Model. *2nd International Conference on Education Reform and Modern Management (ERMM 2015)*.
- Yousefi, V., Rahimi, A., Sarmad Kiani, G., Haji Yakhchali, S., & Mehrabanfar, E. (2015). Ranking of Financing Methods in Iran Construction Renovation Projects: A Sensitivity Analysis Approach. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 6(5), 303-309.
- Zolghadr, M., Hamidi, N., Alvani, S. M., & Memarzadeh Tehran, G. (2023). Nonlinear models, an evolution in black box optimization in the relationship between human resource practices and organizational performance. *Journal of Development & Evolution Mnagement*, 14(51), 1-18. (in Persian)