



Selecting the Appropriate Credit Guarantee Model for New Technology-based Firms (NTBFs) in Iran using the Analytical Network Process (ANP)

Mohammad Mahdi Faridvand 

Ph.D. Candidate, Department of Technology Management, Faculty of Management & Economics, Science & Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. E-mail: mm.faridvand@guest.ut.ac.ir

Mehdi Elyasi * 

*Corresponding Author, Associate Prof., Department of Technology & Entrepreneurship Management, Faculty of Management & Accounting, Allameh Tabataba'i University, Tehran, Iran. Visiting Lecturer, Department of Technology Management, Faculty of Management & Economics, Science & Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. E-mail: m.elyasi@atu.ac.ir

Reza Radfar 

Prof., Department of Technology Management, Faculty of Management & Economics, Science & Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran. E-mail: r.radfar@srbiau.ac.ir

Abstract

Objective

According to the studies conducted on New Technology-Based Firms (NTBFs), the biggest problem of these companies is their access to financial resources. Studies show that among the indirect intervention policies, credit guarantee schemes have been considered by governments for facilitating the financing of these enterprises due to the need for less budget and a higher leverage effect. The purpose of this article is to present the appropriate credit guarantee model for new technology-based Firms.

Methods

In this study, which used a combination of qualitative and quantitative methods, firstly, by reviewing the literature, credit guarantee models, key components, and main criteria for choosing the appropriate credit guarantee model were identified and validated by the opinion of an expert group. Finally, the most appropriate model was selected using the Multiple Criteria Decision-Making Model and Analytical Network Process (ANP). Also, to form the grounds for policy implications for credit guarantee programs in Iran, an in-depth study of credit guarantee programs in the country and a comparison of the constituent components of

credit guarantee programs with the classified models for credit guarantee in the world was carried out.

Results

The findings of this study indicate a lack of effective policy formulation and a deficiency in the precise and targeted selection of a local credit guarantee model for emerging technology-based firms in Iran. The central outcomes of this study revolve around the identification of credit guarantee models, the delineation of key components, and the establishment of criteria for choosing the most suitable credit guarantee model. Furthermore, the research entails the ranking of both these criteria and the various models under consideration. According to the insights gathered from experts in this domain, the research findings highlight the primary criteria for selecting a credit guarantee model. These criteria, ranked in order of significance include: facilitating the provision of credit services, assessing the consequences of the credit guarantee system, effective risk management, and governance of the credit guarantee system. This ranking reflects the experts' assessment of the most pivotal factors when evaluating credit guarantee programs. The criterion of facilitating the provision of credit services has the most weight (importance). Also, policy implications such as: "Government support policies regarding the development of guarantee tools", "creating a centralized and reliable credit risk database" and "Governance and functional changes in the country's credit guarantee institutions" were proposed to create a local credit guarantee system for NTBFs.

Conclusion

In this research, utilizing the ANP methodology, the selection of an apt credit guarantee model for the nation aligns with the specific requirements of emerging technology-based firms, the prevailing economic and institutional landscape, and global best practices and successful models. This approach holds substantial promise for achieving significant success, not only in shaping effective policies but also in their successful implementation within the realm of financing for these companies. Reforming the institutional and functional structure of the country's credit guarantee institutions in the short term, as well as the formation of new credit guarantee institutions according to successful credit guarantee models in the world and their development in the long run can play a significant role in the financing of NTBFs.

Keywords: Credit guarantee models, Innovation financing, New Technology-Based Firms (NTBFs), Analytical Network Process (ANP).

Citation: Faridvand, Mohammad Mahdi; Elyasi, Mehdi & Radfar, Reza (2023). Selecting the Appropriate Credit Guarantee Model for New Technology-based Firms (NTBFs) in Iran using the Analytical Network Process (ANP). *Industrial Management Journal*, 15(4), 595-620. (in Persian)





انتخاب مدل مناسب ضمانت اعتبار شرکت‌های فناور نوپا در ایران با استفاده از فرایند تحلیل شبکه

محمد مهدی فریدوند

دانشجوی دکتری، گروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران.
رایانامه: mm.faridvand@guest.ut.ac.ir

مهدی الیاسی *

* نویسنده مسئول، دانشیار، گروه مدیریت فناوری و کارآفرینی، دانشکده مدیریت و حسابداری، دانشگاه علامه طباطبائی، تهران، ایران. استاد مدعو، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: m.elyasi@atu.ac.ir

رضا رادفر

استاد، گروه مدیریت تکنولوژی، دانشکده مدیریت و اقتصاد، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران. رایانامه: r.radfar@srbiau.ac.ir

چکیده

هدف: بر اساس مطالعات انجام شده روی شرکت‌های فناور نوپا (NTBFs)، بزرگ‌ترین مشکل این شرکت‌ها، دسترسی آن‌ها به منابع مالی است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که در بین سیاست‌های مداخله‌ای غیرمستقیم، طرح‌های تضمین اعتبار، به دلیل نیاز به بودجه کمتر و اثر اهرمی بالاتر، برای تسهیل تأمین مالی این بنگاه‌ها در کانون توجه دولت‌ها قرار گرفته است. هدف از این مقاله، ارائه مدل ضمانت اعتباری مناسب برای شرکت‌های فناور نوپاست.

روش: در این پژوهش که از ترکیبی از روش‌های کمی و کیفی استفاده شده است، ابتدا با مرور ادبیات موضوع، مدل‌های ضمانت اعتبار، مؤلفه‌های کلیدی و معیارهای اصلی انتخاب مدل ضمانت اعتبار مناسب، شناسایی و با نظر یک گروه خبره صحت‌گذاری شد. در نهایت، مناسب‌ترین مدل با استفاده از مدل تصمیم‌گیری چندمعیاره و فرایند تحلیل شبکه‌ای انتخاب شد. همچنین به منظور شکل‌گیری زمینه‌های سیاست‌گذاری برای برنامه‌های ضمانت اعتبار در ایران، پس از مطالعه عمیق برنامه‌های ضمانت اعتبار در ایران، اجزای تشکیل‌دهنده آن با مدل‌های طبقه‌بندی‌شده برای ضمانت اعتبار در جهان مقایسه شد.

یافته‌ها: نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که سیاست‌گذاری مناسب و انتخاب دقیق و مشخص مدل ضمانت اعتبار بومی، برای شرکت‌های فناور نوپا در ایران وجود ندارد. شناسایی مدل‌های ضمانت اعتبار، مؤلفه‌های کلیدی و معیارهای انتخاب مدل ضمانت اعتبار و رتبه‌بندی معیارها و مدل‌ها، از یافته‌های اصلی این پژوهش است. افزون بر این، از دیدگاه صاحب‌نظران این حوزه، از میان معیارهای اصلی انتخاب مدل ضمانت اعتبار، معیار تسهیل ارائه خدمات اعتباری، پیامدهای نظام ضمانت اعتبار، مدیریت ریسک و حکمرانی نظام ضمانت اعتبار، به ترتیب اهمیت، به عنوان معیارهای اصلی ارزیابی برنامه‌های ضمانت اعتبار رتبه‌بندی شدند. همچنین دلالت‌های سیاست‌گذاری از قبیل: «سیاست‌های حمایتی دولت در خصوص توسعه ابزار ضمانت»، «ایجاد پایگاه متمرکز و قابل اعتماد داده‌های ریسک اعتباری» و «تغییرات حکمرانی و عملکردی در نهادهای ضمانت اعتبار کشور» برای ایجاد نظام بومی ضمانت اعتبار شرکت‌های فناور نوپا پیشنهاد شد.

نتیجه‌گیری: در این پژوهش، با روش فرایند تحلیل شبکه‌ای، مدل مناسب ضمانت اعتبار در کشور، متناسب با نیاز شرکت‌های فناوری نوپا، شرایط اقتصادی و نهادی حاکم بر کشور و همچنین، هم‌سو با تجربه‌ها و مدل‌های موفق دنیا انتخاب شد. استفاده از این مدل، هم در بُعد سیاست‌گذاری و هم در بُعد اجرا، توفیق‌های زیادی را در حوزه تأمین مالی این بنگاه‌ها رقم خواهد زد. اصلاح ساختار نهادی و عملکردی نهادهای ضمانت اعتباری کشور در کوتاه‌مدت و همچنین، شکل‌گیری نهادهای ضمانت اعتباری جدید با توجه به مدل‌های موفق ضمانت اعتباری در دنیا و توسعه آن‌ها در بلندمدت، می‌تواند در تأمین مالی شرکت‌های فناوری نوپا (NTBFs) نقش بسزایی داشته باشد.

کلیدواژه‌ها: مدل ضمانت اعتبار، شرکت‌های فناوری نوپا (NTBFs)، تأمین مالی نوآوری، فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP).

استناد: فریدوند، محمدمهدی؛ الیاسی، مهدی و رادفر، رضا (۱۴۰۲). انتخاب مدل مناسب ضمانت اعتبار شرکت‌های فناوری نوپا در ایران با استفاده از فرایند تحلیل شبکه. مدیریت صنعتی، ۱۵(۴)، ۵۹۵-۶۲۰.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۲/۱۹

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۲/۰۳/۲۷

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۲/۰۴/۲۴

تاریخ انتشار: ۱۴۰۲/۱۰/۳۰

doi: <https://doi.org/10.22059/IMJ.2023.356583.1008037>

مدیریت صنعتی، ۱۴۰۲، دوره ۱۵، شماره ۴، صص. ۵۹۵-۶۲۰

ناشر: دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

نوع مقاله: علمی پژوهشی

© نویسندگان



مقدمه

با شکل‌گیری کسب‌وکارهای فناورانه و تأثیر شگرف این بنگاه‌ها بر اقتصاد و حتی سیاست کشورهای، اهمیت توسعه این نوع کسب‌وکارها نیز در کشورهای مختلف افزایش یافته است و به دلیل ارزش افزوده بالای این فعالیت‌ها، سیاست‌های دولت، به سمت توسعه فعالیت این کسب‌وکارها و افزایش درآمد حاصل از فعالیت‌های فناورانه سوق داده شده است (زیا^۱، ۲۰۰۸). جذب سرمایه و تأمین مالی در شرکت‌های فناور نوپا و استارت‌آپ‌ها، یکی از عوامل کلیدی تأثیرگذار بر موفقیت این کسب‌وکارهاست و تأمین مالی این کسب‌وکارها، در مسیر دستیابی به رشد اقتصادی مدنظر سیاست‌گذاران نقش بسزایی دارد (محمدی و خیره، ۱۴۰۱).

با وجود اهمیت این بنگاه‌ها در توسعه اقتصادها، شرکت‌های فناور نوپا با مشکلات و محدودیت‌های بیشتری در دسترسی پایدار و آسان به منابع مالی در مقایسه با بنگاه‌های بزرگ مواجهند (یوشینو و تقی‌زاده^۲، ۲۰۱۹؛ یوسوگی، ساکاری و یاماشیرو^۳، ۲۰۱۰). تأمین مالی شرکت‌های فناور نوپا، اطمینان نداشتن به فعالیت‌های آن‌ها، هزینه‌های عملیاتی بیشتر نزد نهادهای مالی، عدم تقارن اطلاعاتی و ضعف توان ارزیابی تخصصی نزد نهادهای مالی، با هزینه مالی تمام شده بیشتر و درخواست وثایق سنگین‌تر صورت می‌پذیرد که اغلب خارج از محدوده توان آن‌هاست (هانسن، کیمیریا و اندیرانگو^۴، ۲۰۱۲؛ گزی و اشمکله^۵، ۲۰۱۶). همچنین دو چالش عمده داشتن محصولات و خدمات پیچیده‌تر و تأمین وثایق و تضامین اعلامی نهادهای مالی، تأمین منابع مالی و اعتباری شرکت‌های فناور نوپا را با دشواری مواجه کرده است (نقی‌زاده و نامداریان، ۱۳۹۸). از سوی دیگر، به دلیل ماهیت فناورانه و ریسک بیشتر شرکت‌های فناور نوپا، فعالیت و رشد این بنگاه‌ها متأثر از تأمین منابع مالی آن‌ها، با روش‌های مناسب، در زمان کوتاه و از طریق نهادهای مالی تخصصی است (سلطانی و شاوردی، ۱۳۹۸).

مطالعات اذعان کرده‌اند که از میان استراتژی‌های مختلف برای تسهیل تأمین مالی شرکت‌های فناور نوپا، برنامه‌های ضمانت اعتبار بیشتر در کانون توجه بازار تأمین مالی شرکت‌های فناور نوپا، به‌منظور مواجهه مؤثر با چالش‌های تأمین مالی این نوع بنگاه‌ها قرار گرفته است (هنهان^۶، ۲۰۱۰). در همین راستا می‌توان به برنامه‌های مهم کمیسیون اروپا برای تأمین مالی شرکت‌های فناور نوپا، یعنی برنامه‌های ضمانت وام^۷ (تأمین مالی مبتنی بر بدهی) و ضمانت سرمایه‌گذاری^۸ (مبتنی بر سهام) اشاره کرد که در کشورهای مختلف اجرایی شده است. بررسی‌ها نشان می‌دهد که اکثر تحقیقات گذشته در حوزه ضمانت اعتبار به مدل‌ها و صندوق‌های ضمانت اعتبار در کشورهای توسعه یافته محدودند و در نتیجه، این مطالعات برای کشورهای در حال توسعه درس‌آموزی محدود دارند (ادهیکاری، کاتسونا و استفانی^۹، ۲۰۱۹). همچنین در ادبیات پیشین چارچوب‌های ارزیابی کیفیت ضمانت اعتبار در کشورها با خلأ جدی مواجه

1. Zia

2. Yoshino & Taghizadeh

3. Uesugi, Sakai & Yamashiro

4. Hansen, Kimeria & Ndirangu

5. Gozzi & Schmukler

6. Honohan

7. Loan guarantee

8. Investment guarantee

9. Adhikary, Kutsuna & Stephannie

است (لین و لی^۱، ۲۰۱۷؛ یوسوگی و همکاران، ۲۰۱۰). در داخل کشور نیز مطالعه جامع و یکپارچه‌ای برای طراحی مدل ضمانت اعتبار کشور برای شرکت‌های فناوری نوپا وجود ندارد (یوشینو و تقی زاده، ۲۰۱۹). از سوی دیگر بنا به تفاوت‌های موجود در فضای اقتصادی، سیاسی، اجتماعی و نهادها و قوانین ایران با سایر کشورها، اتخاذ سیاست‌های جدید برای رشد و توسعه شرکت‌های فناوری نوپا نیازمند شناخت عمیق این شرکت‌ها، تجارب موفق در دنیا و در نظر گرفتن شرایط کشور است (فرنودی، قاضی نوری، رادفر و طباطبائیان، ۱۳۹۶). نبود متولی و برنامه مشخصی برای سیاست‌گذاری و اجرای برنامه‌های ضمانت در کشور و همچنین ضعف مدل‌های ارزیابی و اعتبارسنجی کشور از چالش‌های اصلی عدم توسعه ضمانت اعتبار کشور ذکر شده است (طباطبائیان، فاطمی خوراسگانی، تقی‌زاده حصاری و قربانی‌زاده، ۱۳۹۹). در پژوهشی نیز که در خصوص کیفیت خدمات نهادهای ضمانت اعتبار در کشور ایران با روش پیمایش از دیدگاه شرکت‌های فناوری نوپا بررسی شده است، در خصوص کیفیت خدمات نهادهای ضمانت نارضایتی‌های زیادی گزارش شده است و عملکرد نهادهای ضمانت در تمامی ابعاد کیفی مورد سنجش، اغلب در سطح متوسط و پایین‌تر از آن ارزیابی شده است (فریدوند، الیاسی و رادفر، ۱۴۰۱). شرکت‌های فناوری نوپا، در حوزه اعتبار، نسبت به سایر شرکت‌های توسعه‌یافته‌تر با مشکلات بیشتری مواجهند. تأمین ضمانت‌نامه برای اجرای قراردادهای آن‌ها و تأمین وثایق برای دریافت تسهیلات از مشکلات عمده پیش روی این شرکت‌هاست (نقی‌زاده و نامداریان، ۱۳۹۸). نبود مدل‌های مناسب برای تأمین مالی این کسب‌وکارها، به از بین رفتن فرصت‌های کارآفرینی، رشد و توسعه این کسب‌وکارها منجر می‌شود. همچنین زایش کسب‌وکارهای جدید نیز به مؤلفه‌های محیطی کسب‌وکار به ویژه تأمین مالی این کسب‌وکارهای نوپا وابستگی شدیدی دارد (گزارش بانک توسعه آسیایی^۲، ۲۰۲۲). لذا با توجه به اهمیت تأمین مالی شرکت‌های فناوری نوپا و چالش‌های پیش روی این کسب‌وکارها برای تأمین مالی و نقش تنظیم‌گری دولت برای این موضوع، می‌بایست نهاد سیاست‌گذار نسبت به اتخاذ سیاست‌های مناسب و ارائه مدل مناسب در حوزه برنامه‌های ضمانت اعتبار اقدام کند. پژوهش حاضر بر اساس شکاف‌های پژوهشی فوق، در پی پاسخ به پرسش‌های محوری ذیل است:

۱. مؤلفه‌های اصلی تشکیل‌دهنده و معیارهای انتخاب مدل‌های ضمانت اعتبار در دنیا کدام‌اند؟
۲. وزن این معیارها از دیدگاه خبرگان حوزه تأمین مالی نوآوری ایران چگونه است؟
۳. مدل مناسب ضمانت اعتبار شرکت‌های فناوری نوپا در کشور چیست؟

این پژوهش در پی بررسی مدل‌های ضمانت اعتبار در دنیا و شناسایی مؤلفه‌ها و معیارهای ضمانت اعتبار، انتخاب مدل مناسب ضمانت اعتبار شرکت‌های فناوری نوپا هدف محققان است. اولویت‌بندی مدل‌ها یک روش تصمیم‌گیری است که با توجه به معیارهای انتخاب مدل، در این پژوهش از روش فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP)^۳ استفاده شد که یک روش تصمیم‌گیری چندمعیاره (MCDM)^۴ است. روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره، امکان ارزیابی کمی و کیفی معیارهای متعدد و بررسی گزینه‌های مختلف را با توجه به این معیارها فراهم می‌کنند و در نتیجه در مقایسه با سایر روش‌های تصمیم‌گیری پُرکاربردترند (شاوردی، یعقوبی و سلطانی، ۱۳۹۸). درس‌آموزی‌های حاصل از این پژوهش به سیاست‌گذاران

1. Lin & Li
 2. Asian Development Bank
 3. Analytical Network Process
 4. Multiple Criteria Decision Making

عرصه تأمین مالی حوزه فناوری، نهادهای مالی و اعتباری حوزه دانش بنیان کشور و نهادهای ضمانت کمک خواهد کرد تا با ختمی گذاری مناسب، اصلاح قوانین و اصلاح نهادی، مدل ضمانت اعتبار مناسب در کشور را پیاده سازی کنند.

پیشینه نظری پژوهش

تعریف شرکت فناوری نوپا (NTBF)

طبق اطلاعات مندرج در مقالات و اسناد داخلی، اصطلاح «شرکت های فناوری نوپا» برای واژه NTBFs استفاده شده است (نقی زاده و نامداریان، ۱۳۹۸)؛ اما در خصوص اینکه جدید بودن به کسب و کار ارجاع دارد یا به فناوری یا به هر دو، اختلاف نظر وجود دارد. به طور کلی کلیدواژه های اصلی در تعاریف شرکت های فناوری نوپا به شرح جدول ۱ است:

جدول ۱. کلیدواژه های اصلی در تعاریف شرکت های فناوری نوپا در ادبیات موضوع

ردیف	کلید واژه	توضیح	منبع
۱	جدید بودن شرکت فناوری نوپا	بر اساس تعریف گروه آرتور لیتل، این اصطلاح برای شرکت های مستقلی استفاده می شود که از تأسیس آن ها بیش از ۲۵ سال نگذشته باشد و بر اساس بهره برداری از یک اختراع یا نوآوری فناورانه ای فعالیت می کنند که آن نوآوری یا اختراع، مخاطرات فناورانه چشمگیری دارد.	استوری و تتر ^۱ ، ۱۹۹۸
۲	اندازه شرکت فناوری نوپا	شرکت های فناوری نوپا در دسته شرکت های کوچک و متوسط تعریف شده اند. در کشور ایران طبق دسته بندی بانک مرکزی، واحدهای با کمتر از ۱۰ نفر «خرد»، ۱۰ تا ۴۹ نفر «کوچک»، ۵۰ تا ۹۹ نفر «متوسط» و بالاتر از ۱۰۰ نفر «بزرگ» نامیده می شوند.	بانک مرکزی ج.ا.ا؛ ابوجعفری، دلیری، نقی زاده حصار، مختاری و اختیاری ^۲ ، ۲۰۱۹
۳	ویژگی های مؤسسان شرکت فناوری نوپا	سرمایه انسانی، تخصص گرایی، قابلیت های تیم کارآفرین و تجربه آن ها در حوزه فناوری های جدید، از ویژگی های اصلی مؤسسان این شرکت ها ذکر شده است. همچنین این شرکت ها به صورت خصوصی اداره می شوند و نباید اکثریت سهام آن متعلق به یک شرکت بزرگ تر باشد.	رانیکو ^۳ ، ۲۰۱۲

در نتیجه شرکت های فناوری نوپا مجموعه هایی تازه تأسیس، دارای ساختار سازمانی کوچک و مبتنی بر تولید و توسعه فناوری ها و دانش جدید هستند که نیروهای انسانی دانشی در آن ها نقش کلیدی دارند. با توجه به تفاوت های اساسی این کسب و کارها با سایر کسب و کارها، تأمین مالی این کسب و کارها نیز متفاوت و نیازمند الگوهای جدید خواهد بود.

برنامه های ضمانت اعتبار در دنیا، اهمیت و پیامدهای اجرای آن برنامه ها

برنامه های ضمانت اعتبار ابتدا در دهه ۱۹۵۰ در اروپا و آمریکا فراگیر شد؛ سپس در دهه های ۱۹۶۰ و ۱۹۷۰ به آفریقا و آسیا تسری یافت (زاندرا، میلر و املانگا^۴، ۲۰۱۳). این طرح ها، در دهه های اخیر، به شکل شگفت آوری محبوبیت یافته است. بررسی ها نشان می دهد که بیش از ۲۰۰۰ برنامه ضمانت اعتبار از جمله انجمن های ضمانت مشترک، برنامه های

1. Storey & Tether
2. Aboojafar, Daliri, Taghizadeh-Hesary, Mokhtari & Ekhtiari
3. Rannikko
4. Zander, Miller & Mhlanga

ملی عمومی، برنامه‌های مبتنی بر همکاری دو یا چندجانبه و برنامه‌های سازمان‌های مردم‌نهاد، تقریباً در ۱۰۰ کشور جهان وجود دارد. در برخی کشورها، به خصوص کشورهای اروپایی، انجمن‌های تضمین متقابل^۱، به‌عنوان راه‌حلی مناسب برای مشکل دسترسی به اعتبار بانک‌ها، برای آن دسته از کارآفرینان کوچکی که وثیقه‌های کافی برای ارائه ندارند، معرفی شده است (ابوجعفری و همکاران، ۲۰۱۹). چالش اصلی برنامه‌های ضمانت اعتبار کامل مسائل اخلاقی^۲ مرتبط با بانک‌هاست؛ زیرا از آنجایی که کل وام ضمانت می‌شود، بانک با آسودگی خاطر اعتبار کسب‌وکار را با دقت کافی و وافی ارزیابی نمی‌کند. محدودیت‌های ابزارهای مالی سنتی مانند وام‌دهی مستقیم و ضمانت اعتبار کامل موجب شده است که بسیاری از کشورها از برنامه‌های ضمانت اعتبار جزئی^۳ در استراتژی تأمین مالی خود بهره ببرند (آیدین و دمیراوغلو^۴، ۲۰۲۲). اجرای برنامه ضمانت اعتبار در کشور کره جنوبی از طریق دو صندوق ضمانت اعتبار فناوری کره^۵ و صندوق ضمانت اعتبار کره^۶، به تأثیرگذاری جدی بر نوآوری محصول و فرایند در شرکت‌های فناوری نوپا و تسهیم مسئولیت بین صندوق‌های ضمانت و مؤسسه‌های مالی منجر شده است (اوه و لی^۷، ۲۰۱۱). در کشور انگلستان، اجرای طرح تضمین وام کسب‌وکارها^۸، به‌ویژه برای شرکت‌های فناوری نوپا، به تسهیل خدمات اعتباری به بنگاه‌های کوچک و متوسط و نوپا منجر شده است (اوگنو، اسکلاتو و کولینگ^۹، ۲۰۱۷). اجرای طرح تضمین تسهیلات و سرمایه‌گذاری خطرپذیر روی شرکت‌های فناوری نوپا^{۱۰} در کشور آلمان، به تسهیل خدمات مالی و ضمانت به شرکت‌های فناوری نوپا و مدیریت ریسک نهادهای مالی در پرداخت تسهیلات منجر شده است (گزارش کمیسیون اقتصادی سازمان ملل متحد^{۱۱}، ۲۰۰۷)، اجرای طرح تضمین سبد سرمایه‌گذاری صندوق‌های خطرپذیر در شرکت‌های فناوری نوپا در کشور فرانسه، از طریق صندوق توسعه فناوری سوفاریس^{۱۲}، به رشد تأمین مالی و تسهیل سرمایه‌گذاری در شرکت‌های فناوری نوپا و بهبود نظارت بر عملکرد صندوق‌های خطرپذیر منجر شده است (لالارگه، اسرایر و تسمار^{۱۳}، ۲۰۱۰).

مؤلفه‌های طراحی نهاد ضمانت اعتبار و مدل‌های پرکاربرد حوزه ضمانت اعتبار در دنیا

صندوق‌های ضمانت با وجود داشتن هدف مشترک در خصوص دسترسی بیشتر کارآفرینان کوچک به تأمین مالی رسمی، در ساختار، عملکرد و اداره تفاوت‌های زیادی دارند. این تفاوت‌ها به‌منظور سازگاری با شرایط محیطی کشورهاست و هیچ مدلی وجود ندارد که بتواند در تمامی شرایط خوب عمل کند. از این رو در زمان طراحی صندوق ضمانت، باید توسعه‌یافتگی آن کشور و شرایط اجتماعی، فرهنگی و قوانین و مقررات در نظر گرفته شود (ژانگ^{۱۴}، ۲۰۲۳). موفقیت

1. Mutual Guarantee Associations (MGAs)
2. Moral hazard
3. Partial credit guarantee (PCG)
4. Aydin & Demiroglu
5. Korea Technology Credit Guarantee Fund (KOTEC)
6. Korea Credit Guarantee Fund
7. Oh & Lee
8. Enterprise Finance Guarantee (EFG)
9. Ughetto, Scellato & Cowling
10. BTU Program
11. Financing Innovative Development, United Nations Economic Commission for Europe
12. Sofaris Fund (National Guarantee Fund for the development of SMEs)
13. Lelarge, Sraer & Thesmar
14. Zhang

برنامه‌های ضمانت اعتبار، به طراحی عملیاتی آن‌ها بسیار وابسته است. طراحی عملیاتی نیز به قواعد نظارتی، عمومی یا خصوصی بودن نهاد ضمانت، قانون‌گذاری و حاکمیت، وجود یا عدم وجود تأمین مالی دولتی، دامنه شمول برنامه و تسهیم ریسک بستگی دارد (پانتا^۱، ۲۰۱۲). در کره جنوبی که نظام ارزیابی و اعتبارسنجی متمرکزی دارد، ارائه خدمات ضمانت به شرکت‌های فناور نوپا، از طریق دو صندوق ضمانت اعتبار فناوری کره و صندوق ضمانت اعتبار کره که نهادهای ضمانت با ساختار و حاکمیت دولتی، با سرمایه اولیه، دارای طرح ضمانت متمرکز^۲ است صورت می‌پذیرد و صدور ضمانت‌نامه آن با مدل ضمانت منفرد (تکی)^۳، با ضمانت پیشینی^۴، جزئی و بنگاه‌گرا^۵ است. در کشور ژاپن نیز که نظام ارزیابی و اعتبارسنجی متمرکزی دارد، ارائه خدمات ضمانت به شرکت‌های فناور نوپا، از طریق شرکت‌های ضمانت اعتبار (CGCs) که ذیل قانون شرکت ضمانت اعتبار ژاپن^۶ تأسیس شده و نهادهای ضمانت با ساختار نهاد عمومی و با سرمایه اولیه محسوب می‌شوند، دارای طرح ضمانت غیرمتمرکز بوده و صدور ضمانت‌نامه آن با مدل ضمانت منفرد، با ضمانت پیشینی، جزئی و بنگاه‌گرا صورت می‌پذیرد (یوسوگی و همکاران، ۲۰۱۰).

طبق گزارش منتشر شده از حوزه ضمانت اعتبار کشور تایوان در سال ۲۰۱۷، ارائه خدمات ضمانت به شرکت‌های فناور نوپا در کشور تایوان، از طریق صندوق ضمانت اعتبار کسب‌وکارهای کوچک و متوسط تایوان (SMEG)^۷ که دارای ساختار نهاد عمومی و با سرمایه اولیه که منابع سرمایه‌ای آن صندوق به‌صورت ترکیبی از دولت (۷۴ درصد) و بانک‌ها (۲۶ درصد) تأمین شده است، دارای طرح ضمانت غیرمتمرکز است و صدور ضمانت‌نامه آن عمدتاً با مدل سبب تضمینی (اتوماتیک)^۸، با ضمانت پسینی، جزئی و بنگاه‌گرا صورت می‌پذیرد. در کشور آلمان، طرح تضمین تسهیلات و سرمایه‌گذاری خطرپذیر روی شرکت‌های فناور نوپا، از طریق انجمن‌های ضمانت اعتباری که شرکت‌های خصوصی با مدل سازمان‌های حمایت متقابل با مشارکت اتاق‌های بازرگانی، اتحادیه‌های صنفی، بانک‌ها، شرکت‌های بیمه و دیگر سازمان‌های بخش خصوصی با سرمایه اولیه تأسیس شده‌اند، دارای طرح ضمانت غیرمتمرکز بوده و صدور ضمانت‌نامه آن عمدتاً با مدل ضمانت منفرد، با ضمانت پیشینی، جزئی و بنگاه‌گرا صورت می‌پذیرد (کمیسیون اقتصادی سازمان ملل متحد، ۲۰۰۷). با مطالعه اسناد و مقالات مرتبط به برنامه‌ها و نهادهای ضمانت اعتبار کشورهای منتخب و انجام یک مطالعه تطبیقی توسط محققان این مقاله، مؤلفه‌های اصلی مدل‌های ضمانت اعتبار شناسایی شده است. در ادامه این مؤلفه‌ها به دو دسته ثابت و متغیر طبقه‌بندی و کشورهای مختلف از منظر مؤلفه‌های متغیر وضعیت‌سنجی شده‌اند. در نهایت کشورهایی که مدل ضمانت اعتبار آن‌ها مشابه یکدیگر است، در قالب چهار مدل ضمانت اعتبار، به‌عنوان مدل‌های پرتکرار نهادهای ضمانت اعتبار احصا و این مدل‌های چهارگانه تشریح شدند که به ترتیب در جدول‌های ۲ و ۳ نشان داده شده است.

1. Panetta
2. Centralized
3. Individual guarantee scheme
4. Ex-ante scheme
5. Enterprise-oriented Scheme
6. Credit Guarantee Corporation Law
7. SME Credit Guarantee Fund of Taiwan
8. Portfolio scheme or automatic scheme

جدول ۲. مؤلفه‌های تشکیل‌دهنده برنامه ضمانت اعتبار

ردیف	مؤلفه	توضیح
۱	طرح با سرمایه اولیه ^۱ در مقابل بدون سرمایه اولیه ^۲	در طرح با سرمایه اولیه، در تأسیس و ادامه فعالیت صندوق منابع سرمایه‌ای مناسبی از سوی دولت یا مؤسسان در اختیار نهاد ضمانت قرار می‌گیرد. در طرح‌های بدون سرمایه اولیه دولت مسئولیت مالی جبران خسارت تعهدات ضمانت را می‌پذیرد.
۲	ساختار مالکیت و حکمرانی نهاد ضمانت	نهاد‌های ضمانت ساختار مالکیت خصوصی، دولتی یا عمومی دارند. در نهاد‌های ضمانت با ساختار حاکمیت بخش خصوصی، دولت اختیار کمتری برای مداخله دارد.
۳	وابستگی به حمایت و بودجه دولتی	در نهاد‌های ضمانت با مالکیت دولتی یا عمومی، دولت در قالب بودجه سالیانه، افزایش سرمایه و کمک به حمایت از آن نهاد می‌پردازد. در نهاد‌های ضمانت با مالکیت خصوصی، دولت عموماً در قالب یارانه، معافیت‌ها و پوشش ریسک به حمایت از آن نهاد می‌پردازد.
۴	طرح ضمانت متمرکز در مقابل غیرمتمرکز ^۳	در طرح‌های متمرکز، فعالیت‌های اعتباری بصورت متمرکز در نهاد ضمانت انجام می‌شود. در طرح غیرمتمرکز نهاد‌های ضمانت مستقل دارای مسئولیت مستقل در ارزیابی و مدیریت ریسک به تعدادی در کشور (معمولاً برای هر استان و شهرهای بزرگ یک صندوق) وجود دارند.
۵	ضمانت منفرد در مقابل ضمانت سبد تضمینی	در طرح ضمانت منفرد، مشتریان به صورت تک‌به‌تک توسط نهاد ضمانت پوشش داده می‌شوند. در طرح سبد تضمینی، با توجه به معیارهای شایستگی تعیین شده بین نهاد ضمانت و نهاد مالی، تسهیلات از طرف نهاد تأمین مالی پرداخت و بخشی از ریسک از طرف نهاد ضمانت پوشش داده می‌شود.
۶	طرح‌های ضمانت پیشینی در مقابل ضمانت پسینی ^۴	این تقسیم‌بندی خاص ضمانت‌های اعتباری است. در طرح ضمانت پیشینی، ضمانت اعتباری قبل از ارزیابی و تصویب وام درخواست شده صادر می‌شود. در طرح ضمانت پسینی، ضمانت اعتباری بعد از تصویب وام از طرف نهاد مالی صادر می‌شود.
۷	طرح ضمانت بنگاه‌گرا در مقابل نهادگرا ^۵	در برنامه‌های ضمانت بنگاه‌گرا به کارآفرینان فردی و در برنامه‌های ضمانت نهادگرا به نهاد‌های واسط از قبیل: صندوق‌های مالی یا سکوها تأمین مالی جمعی ضمانت‌نامه ارائه می‌شود.
۸	طرح ضمانت کامل و جزئی	در برنامه‌های ضمانت کامل، نهاد ضمانت تمام هزینه‌های نکول ^۶ را بر عهده می‌گیرد، در صورتی که در برنامه‌های ضمانت اعتبار جزئی، بخشی از هزینه‌های نکول توسط وام‌گیرنده تقبل می‌شود.
۹	نظام ارزیابی و اعتبارسنجی متمرکز و غیرمتمرکز	نهاد‌های ضمانت عموماً نظام ارزیابی و اعتبارسنجی غیرمتمرکز و مستقل دارند؛ اما در کشورهای توسعه‌یافته در حوزه ضمانت، نظام متمرکز و یکپارچه اطلاعات اعتباری از طریق یک پایگاه ریسک اعتباری ^۷ به‌عنوان زیرساخت کلیدی، گردآوری، تجمیع و تحلیل اطلاعات اعتباری مشتریان برای استفاده نهاد‌های مالی و اعتباری را فراهم می‌کند.

1. Funded scheme

2. Un-funded scheme

3. decentralized

4. Ex-post scheme

5. Institution-oriented scheme

6. default costs

7. Credit Risk Database (CRD)

جدول ۳. مدل‌های پرتکرار برنامه‌های ضمانت اعتبار در دنیا

ردیف	مؤلفه‌ها	مدل A	مدل B	مدل C	مدل D
پارامترهای اصلی و متغیر (پایه‌های مدل ضمانت اعتبار)					
۱	پشتوانه ضمانت	با سرمایه اولیه	با سرمایه اولیه	با سرمایه اولیه	بدون سرمایه اولیه / سرمایه تأسیس پایین
۲	ساختار مالکیت و حکمرانی نهاد ضمانت	دولتی/عمومی	دولتی/عمومی	خصوصی	دولتی/عمومی
۳	وابستگی به حمایت و بودجه دولتی	حمایت دولت در قالب کمک و بودجه سنواتی	حمایت دولت در قالب کمک و بودجه سنواتی	حمایت دولت در قالب یارانه، معافیت‌ها، کمک‌های پوشش ریسک	فعالیت با پشتوانه و حمایت دولت در قالب کمک‌های ملی و محلی
۴	نهاد ضمانت	متمرکز	غیرمتمرکز	غیرمتمرکز	غیرمتمرکز
۵	برخی کشورهای دارای مدل ضمانت مشابه	کره جنوبی، انگلستان، اندونزی	ژاپن، تایوان، آمریکا، تایلند، چین	آلمان، ترکیه، اندونزی، اتریش	آفریقای جنوبی، مجارستان
پارامترهای ثابت در مدل‌های ضمانت اعتبار (توصیه شده در اکثر مدل‌ها)					
۶	طرح‌های ضمانت جزئی				
۷	داشتن نظام اعتبارسنجی یکپارچه و متمرکز				
پارامترهای با سطح اهمیت پایین‌تر نسبت به پارامترهای اصلی					
۸	نحوه ارائه ضمانت (ضمانت منفرد / ضمانت پورتفوی)				
۹	زمان ارائه ضمانت (ضمانت پیشینی / ضمانت پسینی)				
۱۰	مشمولان طرح (طرح ضمانت بنگاه‌گرا/ نهادگرا)				

معیارهای انتخاب مدل ضمانت اعتبار

با مطالعه اسناد، مقالات و گزارش‌های تحلیلی حوزه، ضمانت اعتبار، از قبیل گزارش اتحادیه اروپا در خصوص بررسی راه‌کارهای ارتقای اثربخشی برنامه‌های فناورانه در کشورهای عضو، گزارش موضوع ضمانت کشورهای از قبیل: ژاپن (یوسوگی و همکاران، ۲۰۱۰)، انگلستان (اوگتو و همکاران، ۲۰۱۷)، فرانسه (لالارگه و همکاران، ۲۰۱۰)، کره (کانگ، حشمتی و چوی^۱، ۲۰۰۵)، ترکیه (تنهان و سلجوک^۲، ۲۰۱۲)، چین (ژانگ و یی^۳، ۲۰۱۰) و سایر کشورها، طیف وسیعی از معیارها برای ارزیابی وضعیت ضمانت اعتبار احصا شدند. در ادامه مهم‌ترین معیارها از مطالعات فوق استخراج و در قالب معیارهای اصلی و زیرمعیارها گردآوری شد و با اخذ نظر گروه خبره، به‌عنوان معیارهای ارزیابی برنامه‌های ضمانت اعتبار انتخاب شدند. این معیارها در جدول ۴ درج شده است.

1. Kang, Heshmati & Choi
2. Tunahan & Selcuk
3. Zhang & Ye

جدول ۴. معیارهای ارزیابی برنامه‌های ضمانت اعتبار

معیار اصلی	زیرمعیارها (شاخص‌ها)	منابع
تسهیل ارائه خدمات اعتباری	بوروکراسی و سرعت ارائه خدمات اعتباری	(یوسوگی و همکاران، ۲۰۱۰؛ هانسن و همکاران، ۲۰۱۲؛ لارگه و همکاران، ۲۰۱۰).
	وثایق و تضامین ارائه شده به نهادهای مالی	
مدیریت ریسک	نرخ نکول تعهدات شرکت‌های فناوری نوپا	(ادهیکاری و همکاران، ۲۰۱۹؛ هانسن و همکاران، ۲۰۱۲؛ اوه و لی، ۲۰۱۱؛ کانگ و همکاران، ۲۰۰۵؛ ژانگ و یی، ۲۰۱۰)
	توزیع ریسک بین بازیگران مدل	
	شکل‌گیری نظام ارزیابی و اعتبارسنجی مناسب	
پیامدهای نظام ضمانت اعتبار	حجم ضمانت‌نامه‌های صادره نهادهای ضمانت	(ژانگ و یی، ۲۰۱۰؛ ادهیکاری و همکاران، ۲۰۱۹؛ یوسوگی و همکاران، ۲۰۱۰؛ هانسن و همکاران، ۲۰۱۲؛ تنهان و سلجوک، ۲۰۱۲؛ پانتا، ۲۰۰۶)
	توسعه خدمات مالی و اعتباری	
	پایداری نظام ضمانت اعتبار	
حکمرانی نظام ضمانت اعتبار	نهادسازی، اصلاح و بهبود نهادها	(یوسوگی و همکاران، ۲۰۱۰؛ تنهان و سلجوک، ۲۰۱۲؛ ژانگ، ۲۰۲۳؛ ابوجعفری و همکاران، ۲۰۱۹؛ بنی‌طبا، فاطمی و پاک پرور، ۱۳۹۴)
	حمایت هوشمندانه دولت و حاکمیت	

توضیحات برخی معیارهای جدول:

- بازیگران مدل: شامل نهادهای مالی، نهادهای ضمانت و شرکت‌های فناوری نوپا
- نهاد: به معنای سازمان، قوانین و مقررات
- توسعه خدمات مالی و اعتباری: مصادیق آن افزایش تعداد شرکت‌های دریافت‌کننده خدمات و افزایش حجم تسهیلات پرداختی به آن‌ها با به‌کارگیری ابزار ضمانت
- حمایت هوشمندانه دولت و حاکمیت: به معنای به‌کارگیری مناسب بودجه و مکانیزم‌های حمایتی و کاهش وابستگی به دولت

برنامه‌های ضمانت اعتبار کشور ایران

در حال حاضر نهادهای فعال در حوزه تأمین اعتبار شرکت‌های فناوری نوپا کشور عبارتند از: بانک‌ها، بیمه‌ها، صندوق‌های دولتی تخصصی، صندوق نوآوری و شکوفایی و صندوق‌های غیردولتی پژوهش و فناوری (ابوجعفری و همکاران، ۲۰۱۹). صدور ضمانت‌نامه‌های بانکی عموماً برای شرکت‌های فناوری نوپا به دلایلی از قبیل: تجمیع دو وظیفه تأمین مالی و ارائه ضمانت، عدم به‌کارگیری وثایق متنوع و تخصصی برای تضمین تعهدات شرکت‌های فناوری نوپا، محدودیت‌های اعلامی بانک مرکزی برای صدور ضمانت‌نامه‌های اعتباری و سخت‌گیری بانک‌ها برای صدور ضمانت‌نامه‌های اعتباری با مشکلات و محدودیت‌هایی روبه‌رو است (ابوجعفری و همکاران، ۲۰۱۹؛ بنی‌طبا و همکاران، ۱۳۹۴). در خصوص بیمه‌های اعتباری عدم تمایل بیمه‌گران برای ارائه خدمات بیمه اعتباری، به دلیل زبان‌های گسترده در حوزه بیمه اعتباری، کاربرد این ابزار برای کاهش ریسک خدمات اعتباری نهادهای مالی به شرکت‌های فناوری نوپا را غیرممکن ساخته است (فریدوند و همکاران، ۱۴۰۱). دریافت ضمانت‌نامه شرکت‌های فناوری نوپا، به‌ویژه ضمانت‌نامه‌های اعتباری از صندوق‌های ضمانت اعتبار دولتی از قبیل: صندوق ضمانت سرمایه‌گذاری تعاون^۱، صندوق ضمانت سرمایه‌گذاری صنایع کوچک^۲، صندوق

1. <http://www.cigf.ir>

2. <http://www.sif-gov.ir>

حمایت از تحقیقات و توسعه صنایع الکترونیک^۱ و صندوق بیمه سرمایه‌گذاری فعالیت‌های معدنی^۲، به دلیل ساختار دولتی، ضوابط و آیین‌نامه‌های این صندوق‌ها، ریسک‌پذیری کم و اخذ وثایق سخت‌گیرانه با چالش‌هایی روبه‌رو است. دریافت ضمانت‌نامه شرکت‌های فناور نوپا از صندوق نوآوری و شکوفایی نیز چالش‌هایی دارد، مانند فعالیت غیرمستقیم این صندوق در حوزه صدور ضمانت‌نامه از طریق نظام بانکی، نیاز به احراز استانداردها و ضوابط بانکی برای دریافت ضمانت‌نامه، محدود بودن به صدور ضمانت‌نامه‌های پیمانکاری، عدم‌پذیرش ریسک از سوی صندوق و عدم مشمولیت ارائه این خدمت به شرکت‌های فناور مستقر در پارک‌های علم و فناوری (فریدوند و همکاران، ۱۴۰۱) و صندوق نوآوری و شکوفایی، (۱۴۰۱). عدم‌پذیرش ضمانت‌نامه صندوق‌های غیردولتی پژوهش و فناوری از طرف برخی نهادها، محدودیت سرمایه‌ای صندوق‌ها، نبود مدلی برای جبران خسارت این صندوق‌ها در شرایط نکول تعهدات ضمانت‌نامه‌ای و ورود محدود این صندوق‌ها به ضمانت‌نامه‌های اعتباری از محدودیت‌های ضمانت‌نامه‌های صندوق‌های پژوهش و فناوری برای شرکت‌های فناور نوظاست که طی سال‌های اخیر، ارتقای جایگاه قانونی ضمانت‌نامه‌های صادره صندوق‌ها، از طریق اصلاح یا تغییر قوانین بالادستی آن‌ها و رشد عملکرد این صندوق‌ها صورت پذیرفته است (گزارش انجمن سرمایه‌گذاری خطرپذیر کشور، ۱۴۰۱)

روش‌شناسی پژوهش

پژوهش حاضر از نظر ماهیت کاربردی است؛ زیرا در پی حل یک مسئله واقعی (انتخاب مدل مناسب ضمانت اعتبار شرکت‌های فناور نوپا در ایران) است. در این پژوهش با بررسی مدل‌های ضمانت اعتبار در دنیا و شناسایی مؤلفه‌ها و معیارهای ضمانت اعتبار، انتخاب مدل مناسب ضمانت اعتبار شرکت‌های فناور نوپا با استفاده از روش فرایند تحلیل شبکه‌ای (ANP) که یک روش تصمیم‌گیری چند معیاره (MCDM) است، صورت می‌پذیرد. از فرایند تحلیل شبکه‌ای زمانی استفاده می‌شود که خود معیارهای تصمیم‌گیری روی یکدیگر اثر می‌گذارند. با توجه به معیارهای تصمیم‌گیری و انتخاب مدل، می‌توان دریافت که حکمرانی نظام ضمانت اعتبار، به‌شدت بر پیامدهای آن اثرگذار است. برای مثال، نهادسازی به‌شدت موجب پایداری نظام ضمانت اعتبار می‌شود. به همین ترتیب می‌توان ارتباط‌های دیگر میان معیارها را توضیح داد. بر این اساس، مدل ANP برای حل مدل تصمیم‌گیری این پژوهش استفاده شده است. بر این اساس، مراحل اصلی پژوهش و گام‌های ذیل آن‌ها به شرح ذیل است:

مرحله اول: کلیات پژوهش

در این مرحله با به‌کارگیری روش مطالعه کتابخانه‌ای، مرور اولیه‌ای بر ادبیات تحقیق صورت پذیرفت و مشخص شد که در حوزه ضمانت اعتبار مطالعه یکپارچه‌ای وجود ندارد که به طراحی نظام ضمانت اعتبار در ایران بپردازد. بنابراین سؤال‌های پژوهش، اهداف پژوهش، شکاف‌های پژوهشی و سهم دانش‌افزایی پژوهش تعیین شدند.

1. <http://www.esfrd.ir>

2. <http://www.iranmico.com>

مرحله دوم: مرور ادبیات

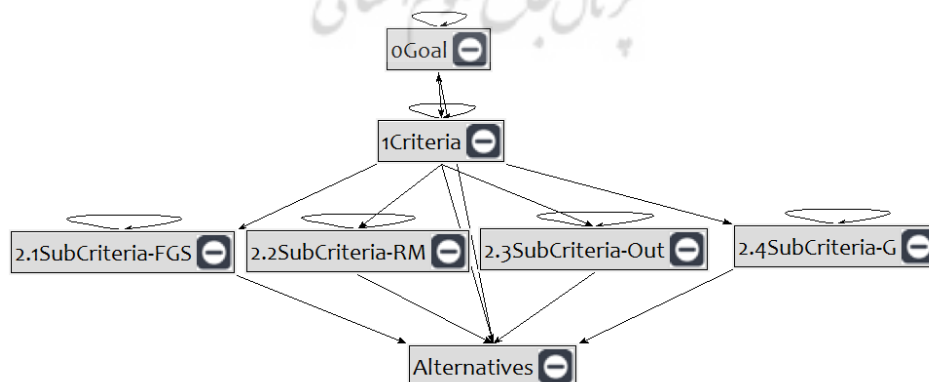
در این مرحله، بررسی عمیق ادبیات و پیشینه موضوع انجام شده است. همچنین علاوه بر تحقیقات دانشگاهی، به مطالعه تطبیقی تجارب کاربردی کشورهای مختلف در حوزه نظام ضمانت اعتبار نیز پرداخته شده است. هدف اصلی از اجرای این مرحله، شناسایی مؤلفه‌های اصلی نظام ضمانت اعتبار در کشورهای مختلف، استخراج مدل‌های پرکاربرد ضمانت اعتبار در دنیا و همچنین، معیارهای اصلی انتخاب مدل مناسب ضمانت اعتبار است که به ترتیب در جدول‌های ۲، ۳ و ۴ این پژوهش ذکر شدند.

مرحله سوم: فرایند تحلیل شبکه برای انتخاب مدل مناسب ضمانت اعتبار در ایران

در این مرحله، بر اساس یافته‌های حاصل از مرور پیشینه پژوهش و همچنین، بررسی تجارب کاربردی کشورهای مختلف در حوزه نظام ضمانت اعتبار، یک مدل تصمیم‌گیری ساخته می‌شود. هدف این مدل تصمیم‌گیری، انتخاب بهترین مدل از میان مدل‌های موجود ضمانت اعتبار در دنیا برای کشور ایران است. با توجه به ارتباط، وابستگی متقابل و درونی معیارها و زیرمعیارها با یکدیگر، فرایند تحلیل شبکه که روش تکامل‌یافته‌تری است، مناسب‌تر از فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی (AHP)^۱ برای وزن‌دهی به معیارها و در نهایت انتخاب مدل است (دری و حمزه‌ای، ۱۳۸۹). بدین منظور از روش فرایند تحلیل شبکه با به‌کارگیری افراد خبره برای تکمیل پرسش‌نامه موضوع تحقیق استفاده شد که عبارت بودند از: سیاست‌گذاران حوزه فناوری و نوآوری کشور، مدیرعاملان صندوق‌های فعال در حوزه تأمین مالی و اعتباری و همچنین، برخی مدیرعاملان شرکت‌های دانش‌بنیان، به‌عنوان بهره‌برداران نظام ضمانت اعتبار که مراحل اجرای آن به شرح ذیل است:

• گام ۱: طراحی مدل و ساختار بندی مسئله

مدل تصمیم‌گیری این پژوهش دارای ۴ معیار اصلی، ۱۰ زیرمعیار و ۴ آلترناتیو برای رسیدن به هدف پژوهش است که مدل‌های احصا شده، معیارها و زیرمعیارها توسط یک گروه خبره صحنه‌گذاری شده‌اند. در این بخش روابط میان معیارها، زیرمعیارها و آلترناتیوها بسط داده شده است و ساختار کلی مسئله، به‌صورت یک شبکه ترسیم شده است. در شکل ۲ شبکه تصمیم‌گیری نشان داده شده است.



شکل ۲. شبکه تصمیم‌گیری به‌کار گرفته شده در پژوهش

• گام ۲: مقایسات زوجی

با توجه به وجود ۴ معیار، ۱۰ زیرمعیار و ۴ آلترناتیو، این مسئله دارای ۱۹ ماتریس مقایسه‌ی زوجی است. در این بخش معیارها با هم، زیرمعیارها با هم و گزینه‌ها نسبت به معیارها و زیرمعیارها از طریق نظر گروهی از خبرگان مورد مقایسه‌ی زوجی قرار گرفته‌اند. به‌منظور راهنمایی خبرگان برای تکمیل پرسش‌نامه مصاحبه، در کنار پرسش‌نامه، راهنمای انجام مقایسه‌های زوجی در یک کلیپ تصویری، همراه با آموزش شفاهی نحوه‌ی پرکردن ماتریس‌های مقایسه‌ی زوجی برای خبرگان ارسال شد. در نهایت، به‌منظور تجمیع و ترکیب نظرهای خبرگان، از ماتریس‌های مورد بحث که بر اساس نظرهای خبرگان تکمیل شده است، میانگین حسابی نظرها در جدول‌های مربوطه گزارش شد.

• گام ۳: بررسی سازگاری داده‌ها

برای بررسی مقدار ناسازگاری هر ماتریس، کلیه‌ی مقایسه‌های مربوط به هر ۱۹ ماتریس، ابتدا با نرم‌افزار سوپر دسیژن^۱ سنجیده شدند. در مواردی که مقدار ناسازگاری بالا و قابل تعدیل بود، به اطلاع خبره مدنظر رسید و پرسش‌نامه به ایشان مرجوع و در خصوص تعدیل معیار نظرخواهی شد. برخی از خبرگان نیز داده‌های خود را بازبینی و به‌روزرسانی کردند. موارد بازبینی شده بار دیگر در ساختار داده‌ها وارد و مدل دوباره اجرا شد.

• گام ۴: بررسی اهمیت معیارهای اصلی

نتایج حاصل از تحلیل‌ها در نرم‌افزار برای تعیین وزن (درجه اهمیت) معیارهای اصلی صورت پذیرفت.

• گام ۵: بررسی اهمیت زیرمعیارها

نتایج حاصل از تحلیل‌ها در نرم‌افزار برای تعیین وزن (درجه اهمیت) زیرمعیارها صورت پذیرفت.

• گام ۶: رتبه‌بندی گزینه‌ها

پس از تشکیل سوپرماتریس، بردارهای اولویت محلی (تأثیر هدف بر معیارهای اصلی، تأثیر معیارهای اصلی بر زیرمعیارها، تأثیرهای درونی معیارهای اصلی و زیرمعیارها و تأثیر زیرمعیارها بر آلترناتیوها)، از طریق نرم‌افزار وارد ستون‌های سوپرماتریس شده و پس از شکل‌گیری سوپرماتریس ناموزون، موزون و محدود، آلترناتیوها رتبه‌بندی شدند.

یافته‌های پژوهش

بر اساس مراحل انجام شده برای انتخاب مدل مناسب ضمانت اعتبار شرکت‌های فناوری نوپا در ایران با استفاده از فرایند تحلیل شبکه، یافته‌های ذیل گزارش می‌شود.

مقایسات زوجی معیارهای اصلی، زیرمعیارها و گزینه‌ها

نتایج مقایسه معیارها و زیرمعیارهای ضمانت انتخاب اعتبار با یکدیگر و گزینه‌ها نسبت به معیارها و زیرمعیارها که از طریق نظر گروهی خبرگان مورد مقایسه‌ی زوجی قرار گرفته‌اند، به شرح جدول‌های ذیل است.

جدول ۵. ماتریس مقایسه زوجی معیارهای اصلی

حکمرانی نظام ضمانت اعتبار	پیامدهای مدل ضمانت اعتبار	مدیریت ریسک	
۲/۷۵۳۷۸۷۸۷۹	۲/۵	۴/۰۹۰۹۰۹۰۹۱	تسهیل ارائه خدمات اعتباری
۰/۴۰۸۳۳۳۳۳۳	۱/۳۵۰۸۱۱۶۸۸		مدیریت ریسک
۲/۹۷۵			پیامدهای نظام ضمانت اعتبار

جدول ۶. ماتریس‌های مقایسه زوجی زیرمعیارها

مقایسه زوجی زیرمعیارهای تسهیل ارائه خدمات اعتباری		
	بوروکراسی و سرعت ارائه خدمات اعتباری	
وثایق و تضامین ارائه شده به نهاد مالی	۴/۰۹۰۹۰۹۰۹۱	
مقایسه زوجی زیرمعیارهای مدیریت ریسک		
	توزیع ریسک بین بازیگران زیست‌بوم	نرخ نکول تعهدات شرکت‌های فناوری نوپا
شکل‌گیری نظام ارزیابی و اعتبارسنجی	۴/۱۳۶۳۶۳۶۳۶	۴/۰۴۵۴۵۴۵۴۵
نرخ نکول تعهدات	۰/۶۴۷۷۲۷۲۷۳	
مقایسه زوجی زیرمعیارهای پیامدهای مدل ضمانت اعتبار		
	پایداری مدل ضمانت اعتبار	حجم ضمانت‌نامه‌های صادره نهادها
توسعه خدمات مالی و اعتباری	۰/۳۰۶۸۱۸۱۸۲	۵/۰۴۵۴۵۴۵۴۵
حجم ضمانت‌نامه‌های صادره نهادهای ضمانت	۰/۲۵۴۵۴۵۴۵۵	
مقایسه زوجی زیرمعیارهای حکمرانی نظام ضمانت اعتبار		
	نهادسازی، اصلاح و بهبود نهادها	
حمایت و مداخله هوشمندانه دولت و حاکمیت	۰/۴۱۴۹۳۵۰۶۵	

جدول ۷. ماتریس مقایسه زوجی گزینه‌ها از منظر معیارهای اصلی

مقایسه زوجی گزینه‌ها از منظر معیار پیامدهای مدل ضمانت اعتبار			
مدل D	مدل C	مدل B	
۰/۹۲۸۰۳۰۳۰۳	۰/۲۵۹۰۹۰۹۰۹	۰/۷۴۷۷۲۷۲۷۳	مدل A
۲/۲۶۵۱۵۱۵۱۵	۰/۵۲۴۲۴۲۴۲۴		مدل B
۴/۵			مدل C
مقایسه زوجی گزینه‌ها از منظر معیار حکمرانی			
مدل D	مدل C	مدل B	
۰/۴۵۰۷۵۷۵۷۶	۰/۲۱۴۱۹۵۵۲۷	۰/۳۴۲۴۲۴۲۴۲	مدل A
۳/۱۳۶۳۶۳۶۳۶	۰/۴۱۱۳۶۳۶۳۶		مدل B
۴/۷۲۷۲۷۲۷۲۷			مدل C

مقایسه زوجی گزینه‌ها از منظر معیار تسهیل ارائه خدمات اعتباری			
مدل D	مدل C	مدل B	
۰/۹۳۵۶۰۶۰۶۱	۰/۱۸۲۱۰۶۷۸۲	۰/۳۷۸۷۸۷۸۷۹	مدل A
۱/۹۵۴۵۴۵۴۵۵	۰/۴۳۲۵۷۵۷۵۸		مدل B
۴/۵۹۰۹۰۹۰۹۱			مدل C
مقایسه زوجی گزینه‌ها از منظر معیار مدیریت ریسک			
مدل D	مدل C	مدل B	
۲/۱۳۶۳۶۳۶۳۶	۰/۱۴۳۹۷۵۴۶۹	۰/۲۹۶۹۶۹۶۹۷	مدل A
۳/۵	۰/۲۶۵۱۵۱۵۱۵		مدل B
۴/۲۷۲۷۲۷۲۷۳			مدل C

جدول ۸. ماتریس مقایسه زوجی گزینه‌ها از منظر زیرمعیارها

مقایسه زوجی گزینه‌ها از منظر زیرمعیار بوروکراسی و سرعت ارائه خدمات اعتباری			
مدل D	مدل C	مدل B	
۰/۳۵۶۰۶۰۶۰۶	۰/۱۵۹۸۱۳۴۱	۰/۳۵۹۸۴۸۴۸۵	مدل A
۱/۶۳۶۳۶۳۶۳۶	۰/۲۱۸۶۱۴۷۱۹		مدل B
4			مدل C
مقایسه زوجی گزینه‌ها از منظر زیرمعیار وثایق و تضامین ارائه شده به نهادهای مالی			
مدل D	مدل C	مدل B	
۰/۴۷۷۲۷۲۷۲۷	۰/۲۰۸۵۱۳۷۰۹	۰/۳۴۶۲۱۲۱۲۱	مدل A
۲	۰/۲۴۹۲۴۲۴۲۴		مدل B
۴/۲۷۲۷۲۷۲۷۳			مدل C
مقایسه زوجی گزینه‌ها از منظر زیرمعیار نرخ نکول تعهدات شرکت‌های فناور نوپا			
مدل D	مدل C	مدل B	
۰/۳۲۷۲۷۲۷۲۷	۰/۱۵۷۳۰۵۱۹۵	۰/۳۹۰۱۵۱۵۱۵	مدل A
۱/۱۸۱۸۱۸۱۸۲	۰/۲۷۱۲۱۲۱۲۱		مدل B
۴/۰۹۰۹۰۹۰۹۱			مدل C
مقایسه زوجی گزینه‌ها از منظر زیرمعیار توزیع ریسک بین بازیگران مدل			
مدل D	مدل C	مدل B	
۰/۴۹۳۹۳۹۳۹۴	۰/۲۰۵۳۰۳۰۳	۰/۳۴۴۶۹۶۹۷	مدل A
۲/۴۰۹۰۹۰۹۰۹	۰/۳۶۸۱۸۱۸۱۸		مدل B
۴/۳۱۸۱۸۱۸۱۸			مدل C
مقایسه زوجی گزینه‌ها از منظر زیرمعیار شکل‌گیری نظام ارزیابی و اعتبارسنجی			
مدل D	مدل C	مدل B	
۰/۳۹۰۱۵۱۵۱۵	۰/۱۶۲۷۸۸۶	۰/۲۹۳۱۸۱۸۱۸	مدل A
۱/۰۴۵۴۵۴۵۴۵	۰/۲۹۰۵۸۴۴۱۶		مدل B
۴/۴۰۹۰۹۰۹۰۹			مدل C

مقایسه زوجی گزینه‌ها از منظر زیرمعیار حجم ضمانت‌نامه‌های صادره نهاد ضمانت			
مدل D	مدل C	مدل B	
۰/۴۱۲۸۷۸۷۸۸	۰/۱۹۵۵۶۲۷۷۱	۰/۲۹۳۵۶۰۶۰۶	مدل A
۱/۶۸۱۸۱۸۱۸۲	۰/۲۵۱۵۱۵۱۵۲		مدل B
۴/۳۱۸۱۸۱۸۱۸			مدل C
مقایسه زوجی گزینه‌ها از منظر زیرمعیار توسعه خدمات مالی و اعتباری			
مدل D	مدل C	مدل B	
۰/۵۵۳۰۳۰۳۰۳	۰/۱۸۰۷۳۵۹۳۱	۰/۴۰۶۸۱۸۱۸۲	مدل A
۲/۱۸۱۸۱۸۱۸۲	۰/۴۱۳۶۳۶۳۶۴		مدل B
۴/۱۸۱۸۱۸۱۸۱			مدل C
مقایسه زوجی گزینه‌ها از منظر زیرمعیار پایداری نظام ضمانت اعتبار			
مدل D	مدل C	مدل B	
۲/۳۲۹۵۴۵۴۵۵	۰/۲۳۱۲۷۷۰۵۶	۰/۴۵۲۰۲۰۲۰۲	مدل A
۳/۱۸۷۵	۰/۲۸۰۳۰۳۰۳		مدل B
۴/۵۴۵۴۵۴۵۴۵			مدل C
مقایسه زوجی گزینه‌ها از منظر زیرمعیار نهادسازی، اصلاح و بهبود نهادها			
مدل D	مدل C	مدل B	
۰/۴۶۵۹۰۹۰۹۱	۰/۱۷۹۰۵۸۴۴۲	۰/۲۵	مدل A
۳/۲۷۲۷۲۷۲۷۳	۰/۲۱۳۳۱۱۶۸۸		مدل B
۵/۰۹۰۹۰۹۰۹۱			مدل C
مقایسه زوجی گزینه‌ها از منظر زیرمعیار حمایت و مداخله هوشمندانه دولت و حاکمیت			
مدل D	مدل C	مدل B	
۰/۳۸۶۳۶۳۶۳۶	۰/۱۷۳۰۶۹۹۸۶	۰/۳۳۸۶۳۶۳۶۴	مدل A
۱/۷۲۷۲۷۲۷۲۷	۰/۱۹۵۱۲۹۸۷		مدل B
۴/۵			مدل C

بررسی اهمیت معیارهای اصلی

نتایج حاصل از تحلیل‌ها در نرم‌افزار برای تعیین رتبه (درجه اهمیت) معیارهای اصلی به شرح جدول ۹ است.

جدول ۹. رتبه معیارهای اصلی مدل ضمانت اعتبار شرکت‌های فناوری نوپا

رتبه	معیارهای اصلی
۱	تسهیل ارائه خدمات اعتباری
۲	پیامدهای نظام ضمانت اعتبار
۳	مدیریت ریسک
۴	حکمرانی نظام ضمانت اعتبار

در جدول فوق، تسهیل ارائه خدمات اعتباری بیشترین وزن (اهمیت) را دارد. از منظر خبرگان این تحقیق مدل ضمانت اعتبار انتخابی در نهایت باید بیشترین منافع را برای دریافت کنندگان خدمات (شرکت‌های فناور نوپا) داشته باشد. سیاست‌گذاران می‌توانند همواره از این عامل به‌عنوان شاخص پایش میزان موفقیت مدل ضمانت اعتبار بهره ببرند. پیامدهای نظام ضمانت اعتبار نیز در رتبه دوم از منظر اهمیت قرار گرفته است. عوامل مدیریت ریسک و حکمرانی نظام ضمانت اعتبار نیز در رتبه‌های بعدی اهمیت قرار گرفته‌اند. شایان ذکر است رتبه این عوامل به معنی اهمیت کم آن‌ها نیست، بلکه این عوامل در مقام مقایسه به عوامل دیگر اهمیت کمتری دارند.

بررسی اهمیت زیرمعیارها

نتایج حاصل از تحلیل‌ها در نرم‌افزار، برای تعیین رتبه (درجه اهمیت) زیرمعیارها به شرح جدول‌های ۱۰ تا ۱۳ است.

جدول ۱۰. رتبه زیرمعیارهای ذیل تسهیل ارائه خدمات اعتباری

رتبه	زیرمعیار
۱	وثایق و تضامین ارائه شده به نهادهای مالی
۲	بروکراسی و سرعت ارائه خدمات اعتباری

از میان دو زیرمعیار مرتبط با معیار اصلی تسهیل ارائه خدمات اعتباری، زیرمعیار وثایق و تضامین ارائه شده به نهادهای مالی رتبه اول و زیرمعیار بروکراسی و سرعت ارائه خدمات اعتباری رتبه دوم را دارند. تحلیل این نتیجه مؤید آن است که از منظر خبرگان، تسهیل در اخذ وثایق و تضامین اهمیت بیشتری نسبت به سرعت ارائه خدمات دارد. با توجه به شرایط زمینه‌ای خاصی که در ایران برقرار است، چنین نتیجه‌ای دور از انتظار نیست. هر چقدر مدل ضمانت اعتبار بتواند سخت‌گیری‌های مرتبط با وثایق و تضامین را کاهش دهد، به میزان بیشتری موفق خواهد بود.

جدول ۱۱. رتبه زیرمعیارهای ذیل پیامدهای مدل ضمانت اعتبار

رتبه	زیرمعیار
۱	توسعه خدمات مالی و اعتباری
۲	پایداری مدل ضمانت اعتبار
۳	حجم ضمانت‌نامه‌های صادره نهادها

همان‌طور که در جدول فوق مشخص است توسعه خدمات مالی و اعتباری نسبت به پایداری مدل ضمانت اعتبار و حجم ضمانت‌نامه‌های صادره نهادها بر اساس نظر خبرگان از درجه اهمیت بالاتری برخوردار است. هر چقدر مدل ضمانت اعتبار به میزان بیشتری منجر به توسعه کمی و کیفی خدمات مالی و اعتباری گردد، مؤثرتر و کارا تر خواهد بود. باید بر این موضوع تأکید کرد که رتبه دوم پایداری، نباید به‌معنای بی‌اهمیت بودن آن تلقی شود و بایستی در بلندمدت به این موضوع توجه ویژه نمود.

جدول ۱۲. رتبه زیرمعیارهای ذیل مدیریت ریسک

رتبه	زیرمعیار
۱	شکل‌گیری نظام ارزیابی و اعتبارسنجی
۲	نرخ نکول تعهدات شرکت‌های فناوری نوپا
۳	توزیع ریسک بین بازیگران مدل

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده از میان زیرمعیارهای مرتبط با معیار اصلی مدیریت ریسک، نظام ارزیابی و اعتبارسنجی رتبه اول، نرخ نکول تعهدات شرکت‌های فناوری نوپا رتبه دوم و توزیع ریسک بین نهاد مالی، نهاد ضمانت و شرکت فناوری نوپا رتبه سوم را به خود اختصاص داده‌اند. همان‌گونه که در پیشینه پژوهش نیز نظام ارزیابی و اعتبارسنجی مناسب به‌عنوان یکی از مهم‌ترین عوامل موفقیت مدل ضمانت اعتبار ذکر شده بود، در این پژوهش نیز زیرمعیار شکل‌گیری نظام ارزیابی و اعتبارسنجی رتبه اول را کسب کرد که نشان از اهمیت این زیرمعیار نزد خبرگان این حوزه است.

جدول ۱۳. رتبه زیرمعیارهای ذیل حکمرانی

رتبه	زیرمعیار
۱	نهادسازی، اصلاح و بهبود نهادهای موجود
۲	حمایت هوشمندانه دولت و حاکمیت

از میان دو زیرمعیار مرتبط با معیار اصلی حکمرانی، نهادسازی، اصلاح و بهبود نهادهای موجود رتبه اول و حمایت هوشمندانه دولت و حاکمیت رتبه دوم را به خود اختصاص داده‌اند که نشان از اهمیت زیرمعیار نهادی از منظر خبرگان پژوهش است.

رتبه‌بندی گزینه‌ها

در نهایت با شکل‌گیری سوپرماتریس ناموزون، موزون و محدود، آلترناتیوها طبق نظرات خبرگان پژوهش اولویت‌دهی شدند که در جدول ۱۴ مشاهده می‌شود.

جدول ۱۴. رتبه‌بندی مدل‌های ضمانت اعتبار

گزینه‌ها	رتبه	وزن
مدل C	۱	۰/۵۶
مدل B	۲	۰/۲۱
مدل D	۳	۰/۱۳
مدل A	۴	۰/۰۸

با توجه به اینکه مقدار ناسازگاری کلی اطلاعات به کار گرفته با توجه به داده‌های ارائه شده برابر با ۰/۰۲ (کمتر از حد مرزی ۰/۱) است، رتبه‌بندی از سازگاری مطلوبی برخوردار است. همچنین برای تحلیل حساسیت مدل به‌عنوان یک

معیار اعتبارسنجی در مدل‌های مبتنی بر مقایسات زوجی، تأثیر کاهش یا افزایش وزن یکی از معیارها، میزان تغییر در اولویت گزینه‌ها با استفاده از نرم‌افزار سوپردسیژن بررسی شد. این نتایج حاکی از آن است که گزینه‌های ذکر شده، با توجه به شرایط موجود، اولویت یکسانی ندارند و مدل C و مدل B در رده‌های اول و دوم و پس از آن، به ترتیب مدل‌های A و D قرار دارند.

ارزیابی نهادهای ضمانت کشور بر اساس مؤلفه‌های مدل ضمانت اعتبار

با توجه به مؤلفه‌های اصلی مدل ضمانت اعتبار ذکر شده در جدول ۲، تبیین مدل‌های پُرکاربرد دنیا در حوزه ضمانت اعتبار ذکر شده در جدول ۳ و ارزیابی صورت پذیرفته از نهادهای ضمانت اعتبار کشور، تطبیق نهادهای ضمانت اعتبار تخصصی کشور با مؤلفه‌های مدل ضمانت اعتبار صورت پذیرفت که در جدول ۱۵ تبیین شده است.

جدول ۱۵. ارزیابی نهادهای تخصصی ضمانت کشور بر اساس مؤلفه‌های مدل ضمانت اعتبار

ردیف	مؤلفه	صندوق‌های ضمانت دولتی	صندوق‌های غیردولتی پژوهش و فناوری	صندوق نوآوری و شکوفایی
۱	طرح با سرمایه اولیه در مقابل بدون سرمایه اولیه	با سرمایه اولیه	بدون سرمایه اولیه	با سرمایه اولیه
۲	ساختار مالکیت و حکمرانی نهاد ضمانت	دولتی	خصوصی	دولتی
۳	وابستگی به حمایت و بودجه دولتی	با بودجه و حمایت دولتی	بدون بودجه و حمایت دولت	با بودجه و حمایت دولتی
۴	طرح ضمانت متمرکز در مقابل غیرمتمرکز	متمرکز	متمرکز	متمرکز
۵	ضمانت منفرد در مقابل ضمانت سبد تضمینی	ضمانت منفرد	ضمانت منفرد	ضمانت منفرد
۶	طرح‌های ضمانت پیشینی در مقابل ضمانت پسینی	ضمانت پیشینی	ضمانت پیشینی	ضمانت پیشینی
۷	طرح ضمانت بنگاه‌گرا در مقابل نهادگرا	طرح ضمانت بنگاه‌گرا	طرح ضمانت بنگاه‌گرا	طرح ضمانت بنگاه‌گرا
۸	طرح ضمانت کامل و جزئی	طرح ضمانت جزئی	طرح ضمانت جزئی	طرح ضمانت جزئی
۹	نظام ارزیابی و اعتبارسنجی	نظام ارزیابی و اعتبارسنجی غیرمتمرکز و مستقل و کشور فاقد پایگاه ریسک اعتباری توسعه یافته و متمرکز		
تشابه با مدل‌های ضمانت اعتبار		مدل A	مدل C	مدل A

با بررسی جدول فوق مشخص می‌شود که ساختار نهادهای ضمانت فعلی در کشور به مدل‌های A و C قرابت بالایی دارد؛ اما در عین حال تفاوت‌هایی نیز در برخی مؤلفه‌ها، بین نهادهای ضمانت کشور و مدل‌های فوق وجود دارد. نهادهای ضمانت با مدل گروه C، با سرمایه اولیه مناسب شکل گرفته‌اند و این در حالی است که صندوق‌های پژوهش و

فناوری کشور، عموماً با سرمایه‌پایینی تأسیس شده‌اند و به‌عنوان نهادهای ضمانت با سرمایه‌اولیه بالا^۱ محسوب نمی‌شوند. در مدل نهاد ضمانت گروه A نیز که در کشور ایران در مورد صندوق نوآوری و شکوفایی و صندوق‌های ضمانت دولتی مصداق دارد، صندوق نوآوری و شکوفایی فاقد عملکرد ضمانت‌نامه‌ای بوده و این صندوق از طریق بانک‌های عامل برای ضمانت‌نامه‌های پیمانکاری شرکت‌های دانش‌بنیان از طریق کاهش هزینه‌های مالی آن‌ها اقدام می‌نماید و فاقد مدل پوشش ریسک برای این شرکت‌ها است و این مدل چالش صدور ضمانت‌نامه تعهد پرداخت برای شرکت‌های فناوری نوپا را حل نکرده است. همچنین شرکت‌های فناوری مستقر در پارک‌های علم و فناوری بنا به محدودیت‌های اساسنامه‌ای آن صندوق، امکان برخورداری از این خدمت را ندارند. صندوق‌های ضمانت دولتی نیز دارای ساختار و حاکمیت دولتی و بوروکراسی‌های زیادی بوده که طبق مطالعات صورت پذیرفته عملکرد این صندوق‌ها دارای ضریب اهرمی مناسبی در مقایسه با سرمایه آن‌ها نیست.

نتیجه‌گیری و پیشنهادها

ابزار ضمانت اعتبار یکی از کاراترین سیاست‌های حمایتی غیرمستقیم و از مهم‌ترین سازوکارهای تأمین مالی بنگاه‌ها، به‌خصوص در مراحل ابتدایی چرخه عمر آن‌هاست. پژوهش حاضر تلاش کرد تا ضمن مرور نقادانه پیشینه نظری در حوزه برنامه‌های ضمانت اعتبار شرکت‌های فناوری نوپا در ایران و جهان، با مطالعه مدل‌های مناسب ضمانت اعتبار در دنیا، مؤلفه‌های اصلی این مدل‌ها، معیارهای اصلی و زیرمعیارهای ارزیابی آن‌ها را شناسایی و با استفاده از فرایند تحلیل شبکه رتبه‌بندی عوامل و مدل‌ها را با نظر خبرگان این حوزه انجام و در نهایت، مدل مناسب ضمانت اعتبار شرکت‌های فناوری نوپا را معرفی کند. در ادامه طبق مطالعات صورت پذیرفته و نتایج پژوهش، موارد مربوطه به شرح ذیل تشریح می‌شوند:

جایگاه ضمانت اعتبار در شرکت‌های فناوری نوپا و نقش دولت

نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که متولی مشخص، سیاست‌گذاری مناسب و انتخاب دقیق و مشخصی از مدل بومی ضمانت اعتبار برای شرکت‌های فناوری نوپا در کشور ایران وجود ندارد. حل مسئله ضمانت اعتبار شرکت‌های فناوری نوپا، نیازمند مداخله هوشمندانه و تسهیل‌گرایانه دولت با ابزارهای حمایتی غیرمستقیم در اجرای برنامه‌های ضمانت اعتبار در کشور است. توسعه نیافتگی ابزارهای ضمانت در کشور و همچنین تمایل کم نهادهای ضمانت و بانک‌ها برای ارائه این ابزارها به‌خصوص ضمانت‌نامه‌های اعتباری برای پوشش ریسک بازپرداخت تعهدات شرکت‌ها در مقابل نهادهای مالی تأمین‌کننده منابع، به ضعف و ناکارآمدی نظام ضمانت اعتبار کشور و عدم پاسخ‌گویی کامل به نیازهای شرکت‌های فناوری نوپا در حوزه ضمانت اعتبار منجر شده است. براین اساس، تقویت و توسعه نهادها و ابزارهای ضمانت برای توسعه و تسهیل تأمین مالی شرکت‌های فناوری نوپا از نهادهای مالی بسیار حائز اهمیت است.

۱. در طرح با سرمایه اولیه، در تأسیس و ادامه فعالیت صندوق، می‌بایست منابع سرمایه‌ای مناسبی از سوی دولت یا مؤسسان در اختیار نهاد ضمانت قرار گیرد.

مؤلفه‌های اصلی مدل‌های ضمانت اعتبار

با بررسی پیشینه پژوهش و بررسی دقیق ساختار و کارکرد مدل‌های ضمانت اعتبار در دنیا مشخص می‌شود، مؤلفه‌هایی از قبیل سرمایه نهاد ضمانت، ساختار مالکیت و حکمرانی نهاد ضمانت، وابستگی به بودجه و حمایت‌های دولتی، فعالیت متمرکز یا غیرمتمرکز نهاد ضمانت، میزان پوشش ریسک (طرح ضمانت کامل یا جزئی) و نظام ارزیابی و اعتبارسنجی آن کشور از مؤلفه‌های اصلی مدل‌های ضمانت اعتبار و مواردی از قبیل: مدل پذیرش ریسک نهاد ضمانت اعتبار (ضمانت منفرد یا سبد تضمینی)، زمان پذیرش ریسک (ضمانت پیشینی یا پسینی) و مخاطب نهاد ضمانت (بنگاه‌گرا یا نهادگرا) از مؤلفه‌های فرعی مدل‌های ضمانت اعتبار کشورها هستند که می‌بایست در طراحی مدل‌های ضمانت اعتبار کشور در نظر گرفته شوند.

معیارهای ارزیابی برنامه‌های ضمانت اعتبار

از منظر خبرگان این حوزه، معیارهای تسهیل ارائه خدمات اعتباری، پیامدهای نظام ضمانت اعتبار، مدیریت ریسک و حکمرانی نظام ضمانت اعتبار، به ترتیب اهمیت به عنوان معیارهای اصلی ارزیابی برنامه‌های ضمانت اعتبار رتبه‌بندی شدند. معیار تسهیل ارائه خدمات اعتباری به عنوان شاخص پایش میزان موفقیت مدل ضمانت اعتبار برای سیاست‌گذاران قابل بهره‌برداری است. هر چقدر بازیگران زیست‌بوم نوآوری بتوانند آسان‌تر و سریع‌تر خدمات دریافت کنند، مدل ضمانت اعتبار بهتری اتخاذ شده است. از منظر خبرگان پژوهش نهادسازی، اصلاح و بهبود نهادها مهم‌ترین معیار حوزه حکمرانی نظام ضمانت اعتبار در انتخاب مدل ضمانت اعتبار مناسب کشور است. بر اساس نظر خبرگان پایداری مدل ضمانت اعتبار در مقایسه با توسعه خدمات مالی و اعتباری از درجه اهمیت پایین‌تری برخوردار است و دیدگاه خبرگان این تحقیق بیشتر بر پیامدهای کوتاه‌مدت نظام ضمانت اعتبار متمرکز است. با توجه به رتبه اول معیار تسهیل ارائه خدمات اعتباری در مقایسه با سایر معیارها و رتبه اول زیرمعیار وثایق و تضامین ارائه شده به نهادهای مالی، مشخص می‌شود که از منظر خبرگان تسهیل در اخذ وثایق و تضامین اهمیت بیشتری نسبت به سرعت ارائه خدمات دارد. از این رو اخذ وثایق متنوع، تسهیل شده و اصلاح برخی قوانین و مقررات و حمایت‌های مناسب از نهادهای ضمانت، به بهبود و تسهیل شرایط دریافت خدمات اعتباری بنگاه‌ها از نهادهای ضمانت و نهادهای مالی منجر می‌شود.

آسیب‌های برنامه‌های ضمانت اعتبار در ایران

با بررسی وضعیت برنامه‌های ضمانت اعتبار در کشور مشخص می‌شود که متولی و برنامه مشخصی برای سیاست‌گذاری و اجرای برنامه‌های ضمانت اعتبار در کشور وجود ندارد. در حوزه ضمانت اعتبار شرکت‌های فناور نوپا نیز، با وجود برخی برنامه‌ها و نهادهای ضمانت، این کسب‌وکارهای با مشکلات و محدودیت‌های متعددی در دریافت خدمات از نهادهای مالی روبه‌رو هستند. با توجه به ادبیات موضوع و تجربیات کشورهای مختلف مشخص می‌شود، راه حل مناسب برای حل این چالش ارائه مدل مناسب ضمانت اعتبار شرکت‌های فناور نوپاست.

نظام ارزیابی و اعتبارسنجی

جایگاه نخست نظام ارزیابی و اعتبارسنجی در بین زیرمعیارهای مرتبط با معیار اصلی مدیریت ریسک مؤید اهمیت این

موضوع از منظر خبرگان این پژوهش است. پیچیدگی‌های ارزیابی و اعتبارسنجی شرکت‌های فناوری نوپا و عدم تقارن اطلاعات بین این بنگاه‌ها و نهادهای مالی و فقدان نظام ارزیابی و اعتبارسنجی مناسب منجر به ضعف نهادهای مالی و اعتباری در ارزیابی بنگاه‌ها، طولانی‌شدن فرایند ارزیابی شرکت‌ها، افزایش ریسک نهادهای مالی و کاهش رضایت بنگاه‌ها از عملکرد برنامه‌های تأمین مالی و ضمانت اعتبار در کشور، به‌خصوص در بنگاه‌های کوچک‌تر شده است. بنابراین ایجاد پایگاه داده جامع، دقیق و به‌روز از اطلاعات مشتریان برای تجمیع، پالایش و تحلیل داده از مراکز داده مختلف و ایجاد دسترسی به نهادهای مالی و اعتباری، به‌عنوان مهم‌ترین اقدام سیاستی برای توسعه نظام تأمین مالی و نظام ضمانت اعتبار کشور توصیه و پیشنهاد می‌شود.

مدل ضمانت اعتبار مناسب شرکت‌های فناوری نوپا

با توجه به ارزیابی خبرگان از مدل‌های ضمانت اعتبار شرکت‌های فناوری نوپا، مدل C با رتبه اول و با اختلاف از بقیه مدل‌های به‌عنوان مدل مناسب انتخاب شد و نشان‌دهنده آن است که نظر غالب خبرگان بر انتخاب و پیاده‌سازی مدل C به‌عنوان مدل ضمانت اعتبار اصلی در کشور است. خصوصیات مدل C پشتوانه ضمانت با سرمایه اولیه، ساختار مالکیت خصوصی، حداقل وابستگی به دولت و حمایت هوشمندانه دولت و مدل ضمانت غیرمتمرکز است. انتخاب این ترکیب از ویژگی‌ها توسط خبرگان، مؤید آن است که آن‌ها معتقدند دولت باید همچنان چتر حمایتی خود را روی نظام ضمانت اعتبار کشور نگاه دارد؛ اما در عین حال در راستای حمایت از فعالیت بخش خصوصی و استقلال نهادهای فعال گام بردارد. همان‌طور که مشخص است رتبه دوم به مدل B اختصاص دارد. خصوصیات مدل B ضمانت با سرمایه اولیه، ساختار مالکیت دولتی/عمومی، وجود حمایت دولت (در قالب کمک و بودجه سنواتی) و نهاد ضمانت غیرمتمرکز است. به‌علاوه همان‌طور که کاملاً مشخص است، میزان وزن اندک گزینه‌های مدل D و به خصوص مدل A مؤید این مطلب است که از منظر خبرگان این گزینه‌ها اصلاً جذابیت ندارند و سیاست‌گذاران باید به‌جد از اتخاذ و پیاده‌سازی این مدل‌ها اجتناب کنند؛ به خصوص اینکه مدل با ساختار متمرکز (مدل A) اصلاً توصیه نمی‌شود.

اصلاح ساختار، سرمایه و کارکرد نهادهای ضمانت اعتبار

با توجه به تطبیق ساختار و فعالیت نهادهای ضمانت اعتبار کشور با مؤلفه‌های مدل‌های ضمانت اعتبار پرکاربرد در دنیا و رتبه‌بندی شکل گرفته برای مدل‌های ضمانت پیشنهادی برای شرکت‌های فناوری نوپا، موارد اصلاحی در ساختار و کارکرد این نهادها به شرح جدول ۱۶ پیشنهاد می‌شود.

با توجه به اینکه تفاوت عمده مدل گروه B با مدل گروه A فعالیت به صورت نهاد ضمانت غیرمتمرکز است، صندوق نوآوری و شکوفایی و صندوق‌های ضمانت دولتی در صورت اعمال سیاست‌های فوق به غیر از فعالیت به صورت نهاد ضمانت غیرمتمرکز، به گروه مدل A قرابت بیشتری پیدا خواهند کرد که از منظر خبرگان این پژوهش مدل ضمانت گروه B در مقایسه با گروه A از مقبولیت بیشتری برخوردار است.

جدول ۱۶. توصیه‌های سیاستی برای اصلاح ساختار و کارد نهادهای ضمانت اعتبار کشور

ردیف	نهاد ضمانت	گروه ضمانت	توصیه سیاستی
۱	صندوق‌های غیردولتی پژوهش و فناوری	مدل C	<ul style="list-style-type: none"> - اصلاح ساختار سرمایه و افزایش توان مالی - ایجاد پوشش ریسک تعهدات ضمانت‌نامه‌ای صندوق‌ها از طریق ضمانت اتکایی، تشکیل صندوق جبران خسارت صندوق‌ها، تأسیس صندوق‌های ضمانت خصوصی با مدل انجمن ضمانت متقابل - شکل‌گیری نظام ارزیابی و اعتبارسنجی مناسب
۲	صندوق نوآوری و شکوفایی	مدل B	<ul style="list-style-type: none"> - ایجاد کارکرد ضمانت اعتبار و صدور ضمانت‌نامه تعهد پرداخت به‌صورت مستقیم - اصلاح اساسنامه برای ایجاد امکان صدور ضمانت‌نامه به شرکت‌های فناور مستقر در پارک‌های علم و فناوری - فعالیت به‌صورت نهاد ضمانت غیرمتمرکز
۳	صندوق‌های ضمانت دولتی	مدل B	<ul style="list-style-type: none"> - کاهش بوروکراسی - برون‌سپاری موضوعات ارزیابی و اعتبارسنجی - تعیین شاخص‌های عملکرد از طرف نهادهای متولی در حوزه ضمانت اعتبار نسبت به سرمایه این صندوق‌ها - فعالیت به‌صورت نهاد ضمانت غیرمتمرکز

محدودیت‌های پژوهش و پیشنهاد پژوهش‌های آتی

با توجه به عدم امکان در نظر گرفتن تمام معیارهای درگیر در یک مدل تصمیم، به‌طبع محدودیت‌های خواسته شده‌ای بر یافته‌های این پژوهش، همانند دیگر تحقیقات مشابه، حاکم است. همچنین استفاده از مجموعه محدودی از خبرگان، مشابه دیگر تحقیقات مبتنی بر نظر خبرگانی محدودیت دیگری را بر قابلیت تعمیم نتایج تحقیق حاضر اعمال می‌کند. به‌علاوه، امکان تعمیم یافته‌های پژوهش حاضر به سایر کشورها با توجه به در نظر گرفتن معیارهایی مختص محیطی ایران، محل تردید است. مطالعات عمیق‌تر روی مدل‌های ارزیابی برنامه‌های ضمانت اعتبار، توسعه مدل‌های ارزیابی عملکرد نهادهای ضمانت در کشور و ارائه مدل همکاری بازیگران متولی برنامه‌های ضمانت اعتبار در کشور، از قبیل نهادهای ضمانت اعتبار، نهادهای مالی، دولت و سایر بازیگران به‌عنوان پژوهش‌های آتی توصیه می‌شود.

منابع

- بنی‌طبا، سید مهدی؛ فاطمی، سید علی و پاک پرور، محمدمهدی (۱۳۹۴). اصلاح ساختاری نهاد ضمانت، کلید دسترسی بنگاه‌های کوچک و متوسط به اعتبار، بیست و پنجمین همایش سالانه سیاست‌های پولی و ارزی.
- دری، بهروز و حمزه‌ای، احسان (۱۳۸۹). تعیین استراتژی پاسخ به ریسک در مدیریت ریسک به‌وسیله تکنیک ANP (مطالعه موردی: پروژه توسعه میدان نفتی آزادگان شمالی). مدیریت صنعتی، ۲(۴)، ۷۵-۹۲.
- سلطانی، بهزاد؛ شاوردی، مرضیه (۱۳۹۸). تأمین مالی علم، فناوری و نوآوری. فصلنامه سیاست علم و فناوری، ۱۲(۲)، ۲۹۷-۳۱۴.

- شاوردی، مرضیه؛ یعقوبی، سعید؛ سلطانی، بهزاد (۱۳۹۸). ارزیابی و انتخاب طرح‌های صندوق توسعه فناوری با استفاده از روش بهترین - بدترین (مورد مطالعه: صندوق نوآوری و شکوفایی). مدیریت صنعتی، ۱۱ (۳)، ۴۶۱-۴۸۶.
- طباطبائیان، سید حبیب اله؛ فاطمی خوراسگانی، سیدعلی؛ تقی‌زاده حساری، فرهاد و قربانی‌زاده، وجه‌الله (۱۳۹۹). نقش ضمانت اعتبار در تأمین مالی شرکت‌های دانش‌بنیان: عارضه‌یابی، مطالعه تطبیقی و راه‌کارهای سیاستی. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۸ (۳)، ۱۱-۴۴.
- فرنودی، صنم السادات؛ قاضی نوری، سید سپهر؛ رادفر، رضا و طباطبائیان، سید حبیب اله (۱۳۹۶). واکاوی عوامل رشد شرکت‌های دانش‌بنیان در ایران با رویکرد تبیین مسیرهای ممکن. فصلنامه سیاست علم و فناوری، ۱۰ (۲)، ۴۹-۶۶.
- فریدوند، محمدمهدی؛ الیاسی، مهدی و رادفر، رضا (۱۴۰۱). ارزیابی برنامه‌های ضمانت اعتبار شرکت‌های فناوری نوپا در ایران و ارائه راه‌کارهای سیاستی. فصلنامه مدیریت توسعه فناوری، ۱۰ (۱)، ۶۱-۹۲.
- محمدی، مهدی و خبره، مهدی (۱۴۰۱). الگوی تصمیم‌گیری مشارکت متقابل استارت‌آپ‌ها و سرمایه‌گذاران خطرپذیر. مدیریت صنعتی، ۱۴ (۳)، ۳۵۹-۳۹۰.
- نقی‌زاده، رضا و نامداریان، لیلا (۱۳۹۸). سیاست‌های حمایت از شرکت‌های فناوری نوپا. فصلنامه سیاست علم و فناوری، ۱۲ (۲)، ۲۸۵-۲۹۶.

References

- Aboojafari, R., Daliri, A., Taghizadeh-Hesary, F., Mokhtari, M. & Ekhitari, M. (2019). Role of credit guarantee scheme in the development of small and medium-sized enterprises. *ADB Working Paper* No. 930. <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/490511/adbi-wp930.pdf>
- Adhikary, B. K., Kutsuna, K., & Stephannie, S. (2019). Does the government credit guarantee promote micro, small, and medium enterprises? Evidence from Indonesia. *Journal of Small Business & Entrepreneurship*, 33(3), 323-348.
- Asian Development Bank (2022). *Financing Small and Medium-Sized Enterprises in Asia and the Pacific: Credit Guarantee Schemes*. DOI: <http://dx.doi.org/10.22617/TCS220030-2>.
- Aydin, H.I. & Demiroglu, C. (2022). The Incentive Effects of Public Credit Guarantee Programs. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4244802> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4244802>
- Banitaba, S. M., Fatemi, S. A. & Pakparvar, M. M. (2015). Structural reform of the guarantee institution, the key to SMEs access to credit. *25th annual conference on Monetary and Foreign exchange policies*, Tehran, Iran. (in Persian)
- Dorri, B & Hamzehi, E. (2010). Determining the Best Responding Strategy to Project Risk Using ANP Technique (Case Study: North Azadegan Oil Field Development Project). *Industrial Management Journal*, 2 (4), 75-92. (in Persian)
- Faridvand, M. M., Elyasi, M. & Radfar, R. (2022). Evaluation the credit guarantee programs for new technology-based firms (NTBFs) in Iran and providing policy solutions. *Journal of Technology Development Management*, 10(1), 61-92. (in Persian)

- Farnoodi, S., Ghazinoory, S., Radfar, R., & Tabatabaeian, H. (2017). Investigating the Growth Factors of Knowledge-Based Firms in Iran with Approach to Explaining the Possible Paths. *Journal of Science & Technology Policy*, 9(2), 49-65. (in Persian)
- Gozzi, J., & Schmukler, S. (2016). Public credit guarantees and access to finance. Economic Research Papers, *University of Warwick Department of Economics*. <https://doi.org/10.22004/ag.econ.269324>
- Hansen, A., Kimeria, C., & Ndirangu, B. (2012). Assessing credit guarantee schemes for SME finance in Africa evidence from Ghana, Kenya, South Africa and Tanzania. *Agence Francaise de Development*, 123. <https://www.mfw4a.org/publication>
- Honohan, P. (2010). Partial credit guarantees: Principles and practice. *Journal of Financial Stability*, 6(1), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.jfs.2009.05.008>
- Kang, J. W., Heshmati, A., & Choi, G. G. (2008). Effect of credit guarantee policy on survival and performance of SMEs in Republic of Korea. *Small Business Economics*, 31(4), 445-462. <https://www.jstor.org/stable/40650958>
- Lelarge, C., Sraer, D., & Thesmar, T. (2010). Entrepreneurship and credit constraints: Evidence from a French loan guarantee program. In J. Lerner, & A. Schoar (Eds.), *International Differences in Entrepreneurship* (pp. 243-273). University of Chicago Press.
- Mohammadi, M & Khobreh, M. (2022). Mutual Participation Decision-making Model of Startups and Venture Capitalists. *Industrial Management Journal*, 14(3), 359-390. <https://doi.org/10.22059/IMJ.2022.341560.1007939> (in Persian)
- Naghizadeh, R., & Namdarian, L. (2019). The supportive policies for new technology-based firms (NTBF's). *Journal of Science & Technology Policy*, 12(2), 285-296. <https://dorl.net/dor/20.1001.1.20080840.1398.12.2.19.4> (in Persian)
- Oh, I., & Lee, J. D. (2011). Comparison of effects from different institutions: Public credit guarantee in Korea. *Asian Economic Journal*, 25(3), 331-353.
- Panetta, I. C. (2012). An analysis of credit guarantees schemes: Suggestions provided by literature. In P. Leone & G. A. Vento, *Credit guarantee institutions and SME finance* (pp. 11-37). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1057/9780230362321_2
- Rannikko, H. (2012). *Early development of new technology-based firms - a longitudinal analysis on new technology-based firms' development from population level and firm level perspectives*. [Doctoral dissertation, Hanken School of Economics]. Helda. <https://helda.helsinki.fi/dhanken/handle/10138/29986>
- Shaverdi, M., Yaghoubi, S., & Soltani, B. (2019). Project Evaluation and Selection in Technology Development Funds with Best-Worst Method (Case Study: Innovation and Prosperity Fund). *Industrial Management Journal*, 11(3), 461-486. (in Persian)
- SMEG (2017). *SME Credit Guarantee Fund of Taiwan*, Annual Report. <https://www.smeg.org.tw/en/basic/?node=10115>
- Soltani, B., & Shaverdi, M. (2019). Science, Technology and Innovation Financing. *Journal of Science & Technology Policy*, 11(2), 297-314. (in Persian)

- Storey, D.J., Tether, B.S. (1998). New technology-based firms in the European Union: an introduction, *Research Policy*, 26(9), 933–946, 1998.
- Tabatabaeian, S.H., Fatemi Khorasgani, S.A, Taghizadeh-Hesary, F., & Ghorbanizadeh, V. (2020). The role of credit guarantees in financing knowledge-based firms: Challenges identification, comparative studies, and policy implications. *Journal of Technology Development Management*, 8(3), 11-44. <https://doi.org/10.22104/jtdm.2021.4434.2618> (in Persian)
- Tunahan, H., & Selcuk, A. (2012). Evaluating the credit guarantee fund (Kgf) of Turkey as a partial guarantee program in the light of international practices. *International Journal of Business and Social Science*, 3(10), 79-92.
- Uesugi, I., Sakai, K., & Yamashiro, G. M. (2010). The effectiveness of public credit guarantees in the Japanese loan market. *Journal of the Japanese and International Economies*, 24(4), 457-480. <https://doi.org/10.1016/j.jjie.2010.08.001>
- Ughetto, E., Scellato, G., & Cowling, M. (2017). Cost of capital and public loan guarantees to small firms. *Journal of Small Business Economics*, 49, 319-337.
- Yoshino, N., & Taghizadeh-Hesary, F. (2019). Optimal credit guarantee ratio for small and medium-sized enterprises' financing: Evidence from Asia. *Economic Analysis and Policy*, 62, 342-356. <https://doi.org/10.1016/j.eap.2018.09.011>
- Zander, R., Miller, C., & Mhlanga, N. (2013). *Credit guarantee systems for agriculture and rural enterprise development*. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <https://www.fao.org/policy-support/tools-and-publications/resources-details/en/c/1152807>
- Zhang, k. (2023). Government's implicit guarantee and the credit spread of the quasi-municipal bonds. *Finance Research Letters*, 55 (A).
- Zhang, P., Ye, Y. (2010). Study on the Effective Operation Models of Credit Guarantee system for small and medium enterprises in china, *International Journal of Business and Management*, 5 (9), 99-106.
- Zia, B. (2008). Export incentives, financial constraints, and the (mis)allocation of credit: Micro-level evidence from subsidized export loans. *Journal of Financial Economics*, 87(2), 498-527. <https://doi.org/10.1016/j.jfineco.2006.12.006>