



Futures study of sustainable financing in the marine transportation industry with a scenario approach

Javad Dehghani¹, Mohammad Hasan Maleki^{2*}, Mohammad Reza Pourfakharan³, Mojgan Safa⁴

1. Ph.D. student, Department of Accounting, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran. Email: jdehghan56@yahoo.com.
2. Corresponding Author, Associate Prof, Department of Management, University of Qom, Qom, Iran Email: bozorgmehr.maleki1363@gmail.com.
3. Assistant Prof, Department of Accounting, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran. Email: rezapurfakharan@gmail.com.
4. Assistant Prof, Department of Accounting, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran. Email: mojgansafa@gmail.com.

Article Info

Article type:
Research Article

Article history:
Received 28 - 7 – 2024
Received in revised form 7 - 10 – 2024
Accepted 18 - 2 – 2025
Published online 18 - 3 – 2025

Keywords:
Futures Study,
Financing,
Sustainable Financing,
Scenario Planning,
Maritime Transport.

ABSTRACT

The environmental requirements and the need of many transportation projects in the maritime sector for financing have made it important to examine the future of sustainable financing in the maritime transportation industry. Despite extensive research in the field of future study in the transportation sector, little research has been done on the future of maritime transportation and its financing. The current research seeks to identify the drivers and future scenarios of sustainable financing in the maritime transportation industry with a scenario-based approach. It is applied and a mixed study. The theoretical population of the research is consultants and specialists in sustainable financing and future study in the maritime transportation industry. The sample size was 10 people. Interview and questionnaire were two important data collection tools. 25 drivers were extracted through literature review and interviews with experts and screened by distribution of expert questionnaires and fuzzy Delphi method. The screened drivers were ranked by distributing priority questionnaires and the CoCoSo method. Finally the research scenarios were developed based on priority drivers and interview method with focus groups. These scenarios were: plural financing, bank-based financing, technology-based financing and black hole financing.

Cite this article:



© The Author(s)
DOI: <https://doi.org/>

Publisher: University of Qom

آینده پژوهی تأمین مالی پایدار در صنعت حمل و نقل دریایی با رویکرد سناریونگاری

جواد دهقانی^۱، محمدحسن ملکی^{۲*}، محمدرضا پورفخاران^۳، مژگان صفا^۴

1. Ph.D. دانشجو، گروه حسابداری، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران. ایمیل: jdehghan56@yahoo.com
2. نویسنده مسئول، دانشیار، گروه مدیریت، دانشگاه قم، قم، ایران ایمیل: bozorgmehr.maleki1363@gmail.com
3. استادیار، گروه حسابداری، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران. ایمیل: rezapurfakharan@gmail.com
4. استادیار، گروه حسابداری، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران. ایمیل: mojgansafa@gmail.com

اطلاعات مقاله	چکیده
نوع مقاله: مقاله پژوهشی تاریخ دریافت: 1403/05/07 تاریخ بازنگری: 1403/07/16 تاریخ پذیرش: 1403/11/30 تاریخ انتشار: 1403/12/30	<p>الزامات محیط زیستی و نیاز بسیاری از پروژه های حمل و نقل در بخش دریا به تأمین مالی، بررسی آینده تأمین مالی پایدار در صنعت حمل و نقل دریایی را با اهمیت نموده است. با وجود تحقیقات گسترده در حوزه آینده پژوهی در بخش حمل و نقل، تحقیقات کمی در زمینه آینده حمل و نقل دریایی و تأمین مالی آن انجام شده است. پژوهش حاضر به دنبال شناسایی پیشرانها و سناریوهای آینده تأمین مالی پایدار در صنعت حمل و نقل دریایی با رویکرد سناریونگاری است. تحقیق حاضر از نظر جهت گیری، کاربردی بوده و از منظر روش شناسی، یک مطالعه آمیخته است. جامعه نظری پژوهش، مشاوران و متخصصین تأمین مالی پایدار و آینده پژوهی در صنعت حمل و نقل دریایی هستند. حجم نمونه برابر با 10 نفر بود. مصاحبه و پرسشنامه، دو ابزار مهم گردآوری داده در این پژوهش بودند. از دو روش کمی دلفی فازی و کوکوسو و روش کیفی مصاحبه با گروه های کانونی استفاده شد. 25 پیشران از طریق مرور ادبیات و مصاحبه با خبرگان استخراج شد. این پیشرانها با توزیع پرسشنامه های خبره سنجی و روش دلفی فازی غربال شدند. پیشرانهای غربال شده با توزیع پرسشنامه های اولویت سنجی و روش کوکوسو رتبه بندی شدند. نهایتاً سناریوهای پژوهش بر اساس پیشرانهای دارای اولویت و روش مصاحبه با گروه های کانونی توسعه یافتند. این سناریوها عبارت بودند از: تأمین مالی متکثر، تأمین مالی بانک محور، تأمین مالی فناوری محور و سیاهچاله تأمین مالی.</p>
کلیدواژه ها: آینده پژوهی، تأمین مالی، تأمین مالی پایدار، سناریونگاری، حمل و نقل دریایی	

استناد:



1) مقدمه

تجارت دریایی به عنوان رکن اصلی تجارت جهانی و کانون محوری اقتصاد بین‌الملل شناخته می‌شود (پرور و همکاران، 1400). کشورهای مختلف با هدف تقویت رشد اقتصادی، تأمین خوراک و دارو، تولید، پیشرفت و انتقال فناوری به هم وابسته هستند و تجارت دریایی مطلوب‌ترین بستر جهت صادرات و مبادله محصولات، دانش و تخصص بین آنها است (لین و پریس¹، 2020؛ نالتینا و پرکوف²، 2017).

بخش عظیمی از تجارت جهانی به وسیله شبکه حمل و نقل دریایی انجام می‌شود، به وجهی که در دنیای امروز تقریباً 80 درصد تجارت بین‌المللی از طریق دریاها صورت می‌پذیرد. تقریباً کلیه محموله‌های حمل شده از طریق خطوط کشتیرانی نوعی تجارت دریایی محسوب می‌شود. کشورهای در حال توسعه به میزان زیادی به صنایع دریایی وابستگی دارند و بر اساس گزارش بانک جهانی، حدود 55 درصد صادرات و 60 درصد واردات این کشورها مستقیماً به صنایع و تجارت دریایی متکی است.

به گزارش کنفرانس تجارت و توسعه سازمان ملل (آنکتاد)، تجارت دریایی جهان که در سال 2021 و بعد از عبور از شرایط پاندمی 3.2 درصد رشد کرده بود، در سال 2022 از تنش اوکراین با روسیه زیان دیده و به علت بروز اختلال در خطوط حمل‌ونقل و پیاده‌سازی سیاست‌های ضد تجاری از طرف بعضی کشورها تنها 1.4 درصد در این سال رشد داشته است. بر اساس برآوردهای این گزارش، میانگین رشد تجارت دریایی جهان بین سال‌های 2023 تا 2027 حدود 3.3 درصد در سال باشد.

ایران در سال 2022 قادر بوده تا موقعیت خود به عنوان بیست و دومین قدرت دریایی را تثبیت کند. مقایسه ایران با دیگر کشورها نشانگر آن است که این کشور همچون سنوات گذشته از منظر ظرفیت حمل بار دریایی در رتبه 22 جهان قرار داشته است. این ظرفیت باعث شده تا ایران تاب‌آوری بیشتری در برابر تحریم‌های خارجی داشته باشند.

با وجود قابلیت‌های فراوان ایران در حمل‌ونقل دریایی، سهم ایران از تجارت جهانی بسیار کم است. از طرفی به دلیل تحریم‌های خارجی و محدودیت‌های مربوط به انتقال فناوری، برخی تجهیزات و زیرساخت‌های دریایی ایران فرسوده شده‌اند (کفیلی و مطلبی، 1398). این فرسودگی و برخی محدودیت‌های مالی در آینده به صنعت دریایی ایران ضربه خواهد زد. یکی از مهم‌ترین چالش‌های صنعت دریایی ایران، محدودیت‌های مالی است. کاهش درآمدهای دولت به دلیل تحریم‌ها و محدودیت‌های مالی، میزان سرمایه‌گذاری در این صنعت را به میزان زیادی کاهش داده است.

مطلب دیگری که در این صنعت اهمیت زیادی پیدا کرده است، مباحث توسعه پایدار و سیستم حمل‌ونقل پایدار است. حمل‌ونقل پایدار به معنای جستجوی اثربخش‌ترین و سهل‌ترین شیوه جابجایی مردم و وسائل نقلیه با حداقل میزان مصرف انرژی (از دو منظر سوخت و وقت نیروی انسانی) با قابل قبول‌ترین هزینه، حداقل ترافیک و کمترین تأثیرات نامطلوب محیط زیستی مانند آلودگی هوا و صدا است (گودمانسون³ و همکاران، 2016؛ ابرل و هلموت⁴، 2010). در

¹ Lane & Pretes

² Naletina & Perkov

³ Gudmundsson

⁴ Eberle & Helmolt

سیستم حمل و نقل پایدار، تأمین مالی پایدار یک مطلب بسیار حیاتی است. منظور از تأمین مالی پایدار، توجه به ملاحظات اجتماعی و فرهنگی و محیط زیستی در کنار متغیرهای اقتصادی برای تأمین منابع مورد نیاز بنگاه‌ها و طرح‌های اقتصادی است (آری و کوک^۵، ۲۰۱۹؛ زیولو^۶ و همکاران، ۲۰۲۱). در گذشته صرفاً روی متغیرها و مولفه‌های اقتصادی مثل بازده و بازگشت سرمایه تأکید می‌شد، حال آنکه امروزه مباحثی مثل مسئولیت اجتماعی شرکت‌ها، تصویر آن‌ها در جامعه و مدیریت محیط زیستی آن‌ها هم مورد توجه قرار می‌گیرد (هراث و هراث^۷، ۲۰۲۴؛ لی^۸ و همکاران، ۲۰۲۴).

در ایران، تأمین مالی بنگاه‌ها و طرح‌های اقتصادی به صورت بانک‌محور و با رویکرد سنتی انجام می‌شود. در این رویکرد بانک‌ها عمدتاً به کسب و کارهای بزرگ و سنتی که عمدتاً آلوده‌کننده محیط زیست هم هستند، روی خوش نشان می‌دهند. توجه بانک‌ها به صنایع بزرگ و آلوده از ضعف آنها در ارزیابی طرح‌های اقتصادی نامتقارن نشأت می‌گیرد بسیاری از طرح‌های اقتصادی مرتبط با رویکرد پایداری از جمله طرح‌های انرژی پاک، حمل و نقل هوشمند و حمل و نقل پاک از این دست موارد هستند. مطلب دیگر در بازار تأمین مالی ایران، تنوع کم روش‌های تأمین مالی است. این تنوع کم از عواملی چون عمق کم بازار سرمایه، رشد کم فین‌تک‌ها و فناوری‌های نوین مالی در ایران، تنوع کم فین‌تک‌ها، رگولاتوری ضعیف و ارتباطات محدود بین‌المللی ناشی می‌شود (حسن‌زاده و همکاران، ۱۳۹۹). فین‌تک‌های مالی عمدتاً از نوع پرداخت و بانکی هستند و نقش حاشیه‌ای در صنعت مالی دارند، ضعف فین‌تک‌های تأمین مالی باعث شده تا کسب و کارهای خرد دسترسی کمی به منابع مالی ارزان داشته باشند (ملکی و همکاران، ۱۴۰۲). در هر صورت با توجه به محدودیت‌ها و معاهدات فزاینده بین‌المللی در حوزه محیط زیست و اهمیت صنعت دریایی در دنیا، توجه به تأمین مالی پایدار در این حوزه یک ضرورت حیاتی است. نخستین چالشی که صنعت حمل و نقل دریایی را از سنوات قبل تا زمان حال متأثر ساخته و ظرف سال‌های آتی نیز ادامه خواهد یافت، پیاده‌سازی قانون ۲۰۲۰، کربن‌زدایی و انتشار گازهای گلخانه‌ای کمتر و تغییرات آب‌وهوایی است که بر مبنای استانداردهای وضع شده بایستی صنعت حمل و نقل دریایی، خود را برای تقلیل ۵۰ درصدی تولید گازهای گلخانه‌ای تا سال ۲۰۵۰ آماده نماید (زانوبتی^۹ و همکاران، ۲۰۲۳).

آینده‌پژوهی در حوزه‌های مختلفی چون انرژی، صنایع پیشرفته و متوسط و گردشگری مورد توجه قرار گرفته است. حوزه مالی و حسابداری یکی از حوزه‌های نوظهوری است که مورد توجه محققان آینده‌پژوهی و آینده‌نگاری قرار گرفته است (هادی شایسته و همکاران، ۱۴۰۲؛ زارع بهنمیری و همکاران، ۱۴۰۲؛ رامشه و همکاران، ۱۴۰۲). در این حوزه پژوهشی تلاش شده تا تأثیر فناوری‌های جدید مالی بر مباحث مختلف مالی مورد توجه قرار گیرد (ملکی و همکاران، ۱۴۰۳؛ احمدی و همکاران، ۲۰۲۲)، با این حال بحث تأمین مالی و تأمین مالی پایدار حوزه‌ای است که آینده آن کمتر مورد توجه محققان قرار گرفته است.

⁵ Ari & Koc

⁶ Ziolo

⁷ Herath & Herath

⁸ Le

⁹ Zanobetti

الزامات و استانداردهای محیط زیستی و نیاز بسیاری از پروژه های حمل و نقل علی الخصوص در بخش دریا به تامین مالی، بررسی آینده تامین مالی پایدار در صنعت حمل و نقل دریایی را با اهمیت نموده است با وجود تحقیقات گسترده در حوزه آینده پژوهی علی الخصوص در بخش حمل و نقل تحقیقات کمی در زمینه آینده حمل و نقل دریایی و تامین مالی آن انجام شده است

تحقیق حاضر به دنبال شناسایی و تحلیل پیشرانها و آینده های تامین مالی پایدار در صنعت حمل و نقل دریایی با رویکرد سناریونگاری است. سوالات پژوهش حاضر عبارتند از:

1- پیشرانهای موثر بر آینده تامین مالی پایدار در صنعت حمل و نقل دریایی چیست؟

2- سناریوهای آینده تامین مالی پایدار در صنعت حمل و نقل دریایی کدامند؟

2) پیشینه تحقیق

در گذشته، پیشگویی اهمیت زیادی برای سیاستمداران داشت و پیش از انجام هر کار، حتما با برخی پیشگویان مشورت می شد. به تدریج اهمیت پیشگویی رنگ باخت و با ظهور مدل های کمی و آماری در قرن نوزدهم، پیش بینی اهمیت پیدا کرد. پیش بینی به دنبال برآورد مقدار کمی برخی متغیرها در آینده کوتاه مدت است (صفاری نیا و همکاران، 1398). دو ویژگی کوتاه مدت بودن و همچنین تأکید بر مدل ها و روش های کمی از مشخصات مهم مدل های پیش بینی است.

در ادامه به دلیل ضرورت داشتن نگاه راهبردی و بلندمدت، مبحث آینده نگاری توسعه یافت. آینده نگاری در ابتدا در حوزه فناوری و فناوری های پیشرفته مطرح شد. سپس با ورود مسائل اجتماعی و فرهنگی، حوزه آینده پژوهی مطرح شد (جندقی و همکاران، 2019؛ فتحی و همکاران، 2019). تعاریف مختلفی از آینده پژوهی در ادبیات مطرح است، اما یکی از جامع ترین تعاریف عبارت است از: شناسایی و تحلیل پیشرانها و سناریوهای آینده یک پدیده در افق زمانی بلندمدت (عربی و همکاران، 2024).

در آینده پژوهی بر شناسایی و تحلیل پیشرانها تأکید زیادی وجود دارد. پیشرانها عواملی راهبردی هستند که آینده یک موضوع را در بلندمدت تحت تأثیر قرار می دهند (مومیوند¹⁰ و همکاران، 1401). به تازگی علاوه بر پیشرانها، از سیگنال های ضعیف و شگفتی سازها هم به عنوان دیگر عوامل کلیدی مهم یاد می شود. سیگنال های ضعیف عواملی هستند که در حال حاضر با اهمیت به نظر نمی رسند، ولی در آینده اثرگذاری بالایی خواهند داشت (مولرو و گراتکی¹¹، 2018). شگفتی سازها هم اتفاقاتی نادر و غیر قابل پیش بینی هستند که در صورت رخداد، اثرات شگرفی خواهند داشت (هیلتونن¹²، 2020).

تأکید دیگر آینده پژوهی، توجه به آینده های چندگانه است. در آینده پژوهی، چند آینده مطرح است (ورس¹³، 2008). این آینده ها عبارتند از: آینده های ممکن، آینده های باورپذیر، آینده های محتمل و آینده هنجاری (ورس،

¹⁰ Mouvand

¹¹ Mühlroth & Grotke

¹² Hiltunen

¹³ Voros

2018). آینده‌های ممکن به تمامی آینده‌هایی که امکان وقوع دارند، اشاره دارد. از بین آینده‌های ممکن، برخی آینده‌ها از نظر احتمال رخداد و واقعی بودن، باورپذیرتر و عملی‌تر هستند که به آن‌ها آینده‌های باورپذیر می‌گویند. از بین آینده‌های باورپذیر، یک یا چند آینده احتمال وقوع بیشتری دارند که به آن‌ها آینده‌های محتمل می‌گویند. نهایتاً باید گفت که آینده‌های هنجاری، نوعی از آینده است که مبتنی بر ارزش‌های سیاست‌گذاران و تصمیم‌گیران بوده و ایدئال‌های آن‌ها را نشان می‌دهد (میلستاد^{۱۴} و همکاران، 2014). معمولاً آینده‌پژوهان از سناریونگاری برای توصیف روایت هر آینده بهره می‌برند (دین^{۱۵}، 2019).

روش‌شناسی یک مبحث مهم در آینده‌پژوهی است و برخی آینده‌پژوهی را یک نوع روش‌شناسی می‌دانند. در رویکردهای متداول و کلاسیک، در ابتدا عوامل کلیدی و پیشران‌ها از طریق مرور ادبیات و مصاحبه با متخصصان و خبرگان استخراج می‌شود. در ادامه این عوامل با فنون کمی و آماری بررسی و تحلیل می‌شوند. نهایتاً سناریوهای آینده با استفاده از فنون کیفی پرورش می‌یابند (رامشه و همکاران، 1403؛ اسماعیلی و همکاران، 1402). در روش‌شناسی‌های جدید از سطح پیشران فراتر رفته و جهان‌بنی‌ها و استعاره‌ها مورد ارزیابی و بررسی قرار می‌گیرند. رویکرد تحلیل لایه‌ای علت‌ها یکی از فنون آینده‌پژوهی است که توسط عنایت‌الله آینده‌پژوه پاکستانی مطرح شد و چهار سطح لیتانی، سیستمی، جهان‌بینی و اسطوره‌ها در نظر گرفته شد (عنایت‌الله، 2009). در ادامه تحقیقاتی که در مورد آینده تأمین مالی، تأمین مالی پایدار و حمل‌ونقل پایدار صورت گرفته، آورده شده است.

آدویی^{۱۶} و همکاران (2024) به ارائه یک چارچوب مفهومی مبتنی بر فنون داده‌محور برای تأمین مالی پایدار جهت تسهیل گذار به سمت انرژی سبز ارائه دادند. چارچوب پیشنهادی، اصول تأمین مالی پایدار را با تحلیل داده‌های پیشرفته جهت بهبود فرآیندهای تصمیم‌گیری در کل اکوسیستم مالی تلفیق می‌کند. کانون محوری این چارچوب بر اهمیت کاربست مجموعه داده‌های گسترده مرتبط با تولید انرژی، مصرف، اثرات زیست‌محیطی و عملکرد مالی تأکید دارد. با بهره‌گیری از الگوریتم‌های یادگیری ماشین و تکنیک‌های مدل‌سازی پیش‌بینی‌کننده، ذی‌نفعان مالی می‌توانند بینش عمیق‌تری در مورد ریسک‌ها و فرصت‌های مرتبط با سرمایه‌گذاری‌های انرژی سبز به دست آورند. اجزای کلیدی چارچوب شامل جمع‌آوری و تجمیع داده‌ها، ارزیابی ریسک، سنجش تأثیر و بهینه‌سازی سرمایه‌گذاری است. منابع داده از شاخص‌های مالی سنتی گرفته تا معیارهای زیست‌محیطی، ارزیابی تأثیرات اجتماعی و عوامل ژئوپلیتیکی متغیر است. از طریق تجزیه و تحلیل داده‌های جامع، موسسات مالی می‌توانند دوام و پایداری بلندمدت پروژه‌های انرژی سبز را ارزیابی کنند و همزمان اثرات بالقوه اجتماعی و زیست‌محیطی را نیز بررسی نمایند. روش‌های ارزیابی ریسک در این چارچوب، هم ریسک‌های مالی مانند نوسانات بازار و عدم قطعیت نظارتی و هم ریسک‌های غیرمالی مانند اثرات تغییرات آب و هوا و انعطاف‌پذیری جامعه را در نظر می‌گیرند. با ادغام این عوامل در مدل‌های ریسک، سرمایه‌گذاران می‌توانند تصمیمات آگاهانه‌تری بگیرند که زیان‌های احتمالی را کاهش داده و بازده را به حداکثر برسانند. علاوه بر این، ابزار اندازه‌گیری تأثیر، ذی‌نفعان را قادر می‌سازد تا مزایای زیست‌محیطی و اجتماعی سرمایه‌گذاری‌های انرژی سبز را

¹⁴ Milestad

¹⁵ Dean

¹⁶ Adeoye

کمی و ملموس کنند. از طریق ردیابی معیارهایی مانند کاهش انتشار کربن، بهبود بهره‌وری انرژی و ایجاد شغل، سرمایه گذاران می‌توانند سهم سبدهای خود را در راستای اهداف پایداری به شکل وسیع‌تری ارزیابی کنند. در نهایت، این چارچوب دربردارنده استراتژی‌های بهینه‌سازی سرمایه‌گذاری است که اهداف مالی را با اهداف زیست‌محیطی همسو می‌کند. موسسات مالی از طریق تنوع پرتفوی، تخصیص دارایی و ابزارهای مالی نوآورانه مانند اوراق قرضه سبز و صندوق‌های سرمایه‌گذاری تاثیرگذار، می‌توانند سرمایه را به طور موثرتری به پروژه‌های انرژی سبز اختصاص دهند.

عربی و همکاران (2024) به شناسایی پیشران‌ها و سناریوهای آینده منابع درآمدی و مالی سازمان تأمین اجتماعی ایران پرداختند. در این پژوهش از روش‌های تحلیل تم، تعاریف ریشه‌ای، دلفی فازی و کوکوسو استفاده شد. برای استخراج پیشران‌های اصلی و فرعی پژوهش و توسعه سناریوهای تحقیق، ابزار مصاحبه بکار رفت. همچنین برای غربال پیشران‌های پژوهش، پرسشنامه غربال فازی و به منظور اولویت‌بندی پیشران‌ها، پرسشنامه اولویت‌سنجی مورد استفاده قرار گرفت. از طریق تحلیل تم، 34 پیشران فرعی در قالب یازده تم اصلی اقتصادی، اجتماعی- فرهنگی، مالی و سرمایه‌گذاری، سیاست‌گذاری، بازاریابی، محیطی و قانونی استخراج شد. به دلیل تعداد زیاد پیشران‌های فرعی، این عوامل با دلفی فازی غربال شدند. 11 پیشران دارای ضریب دیفازی بالاتر از 0/7 بودند و برای اولویت‌بندی نهایی انتخاب شدند. پیشران‌های نهایی با تکنیک کوکوسو اولویت‌بندی شدند و دو پیشران شیوه حکمرانی هلدینگ‌های تأمین اجتماعی و وضعیت درآمدهای دولت، بیشترین اولویت را داشتند. بر اساس این دو پیشران، چهار سناریو شکوفایی، تأمین اجتماعی تاب‌آور، توسعه ناپایدار و سقوط توسعه یافته. سناریوی شکوفایی، به عنوان سناریوی مطلوب و سناریوی سقوط به عنوان بدترین سناریو در نظر گرفته شد. پیشنهادها کاربردی پژوهش برای بهبود منابع درآمدی سازمان تأمین اجتماعی بر اساس سناریوی مطلوب یعنی سناریوی شکوفایی ارائه شد. برخی از پیشنهادها پژوهش عبارتند از: استفاده از ظرفیت فین‌تک‌ها و استارت‌آپ‌های مالی برای سرمایه‌گذاری درآمدهای دولتی سازمان، بکارگیری فناوری‌های دیجیتال مثل هوش کسب‌وکار برای تصمیمات کارآمدتر و توسعه راهبری شرکتی در سازمان.

نپال^{۱۷} و همکاران (2024) به بررسی تأثیر تأمین مالی سبز بر تاب‌آوری انرژی در چین پرداختند. تحقیقات کمی وجود دارند که به صورت تجربی تأثیر تأمین مالی سبز بر تاب‌آوری انرژی را مطالعه کرده‌اند. این پژوهش از داده‌های تابلویی 16 ساله (2006-2021) 30 استان چین برای بررسی تجربی همبستگی بین تاب‌آوری انرژی و تأمین مالی سبز استفاده کرده است. نتایج نشان داد که تأمین مالی سبز می‌تواند به صورت اثربخشی تاب‌آوری انرژی چین را به‌ویژه در حوزه‌های اقتصادی و اجتماعی افزایش دهد.

رحمان و همکاران (2024) به بررسی رابطه متقابل بین اقدامات مسئولیت اجتماعی شرکت و رفتار تأمین مالی سبز و تأثیر جمعی آن‌ها بر دستیابی به گردشگری پایدار در بنگلادش استپرداختند. داده‌های پژوهش از وب‌سایت‌ها، نشریات و مقالات مختلف بدست آمد. صنعت گردشگری یک صنعت تجاری نوظهور در بنگلادش است که به دلیل میراث طبیعی و فرهنگی، مناظر متنوع و مکان‌های تاریخی به تدریج گردشگران داخلی و بین‌المللی را به خود جذب کرده است. این صنعت باعث ایجاد فرصت‌های شغلی، کاهش فقر، افزایش رشد اقتصادی و کمک به تحقق اهداف توسعه

¹⁷ Nepal

پایدار شده است. نتایج نشان داد که بین اقدامات مسئولیت اجتماعی شرکت و پذیرش تأمین مالی سبز همبستگی زیادی وجود دارد. این مطلب نشان داد که چگونه کسب و کارهایی که شیوه‌های CSR را با تأمین مالی سبز ترکیب می‌کنند، می‌توانند به بنگلادش در ایجاد صنعت گردشگری پایدار کمک کنند. علاوه بر این، نتایج بیانگر آن است که ادغام CSR با تأمین مالی سبز باعث تشویق گردشگری پایدار شده است. برای دستیابی به گردشگری پایدار، یک برنامه آموزشی اثربخش باید اجرا شود تا کسب و کارها از مزایای روش‌های CSR مطلع شوند. همچنین مشوق‌های مالیاتی و یارانه‌ها برای شرکت‌ها، آن‌ها را تشویق می‌کند تا بیشتر در تأمین مالی سبز مشارکت کنند.

استفنسون^{۱۸} و همکاران (2018) به بررسی مداخلات عمیق در آینده حمل و نقل پایدار پرداختند. نظام‌های حمل و نقل کلاسیک کسب و کار در نتیجه تحولاتی مانند فناوری‌های جدید و انقلابی، سیستم‌های هوشمند، مدل‌های کسب و کار نوین، تغییر انتظارات مصرف‌کننده، رشد جمعیت، گسترش مناطق حاشیه شهری و تعهدات ملی تغییرات زیادی را تجربه کرده‌اند. کاهش انتشار گازهای گلخانه‌ای و تحقق سیستم حمل و نقل پایدار یک راه‌حل واحد و بهینه ندارد و تا حد زیادی به شرایط زمینه‌ای و ملی بستگی دارد. همچنین مداخلات انجام شده باید به صورت یکپارچه صورت گیرد. این پژوهش از دانش و تجربه کارشناسان حمل و نقل نیوزلند برای توسعه مجموعه‌ای از مداخلات بالقوه برای آینده حمل و نقل پایدار در نیوزیلند استفاده کرده است. نتایج نشان داد که برای تحقق سیستم حمل و نقل پایدار، یک تعهد منسجم و یکپارچه در تمام سطوح حکمرانی و در تمام بخش‌های سیستم حمل و نقل الزامی است.

گوئیلد^{۱۹} (2017) به بررسی نقش فناوری‌های مالی در آینده تأمین مالی پرداختند. استفاده از نوآوری‌های فناورانه در فین‌تک‌ها، ده‌ها میلیارد دلار سرمایه خطرپذیر را در سال‌های اخیر جذب کرده است. نمونه‌هایی از نوآوری‌های فین‌تک شامل خدمات انتقال وجه نقد دیجیتال در کنیا و هند و پلتفرم‌های وام‌دهی هم‌تا به هم‌تا در چین است. این خدمات در صورت کاربست سیاست‌های مکمل دولت و بهره‌گیری از چارچوب‌های نظارتی، پتانسیل گسترش خدمات مالی به صدها میلیون نفر از مردمی که در حال حاضر فاقد دسترسی هستند را دارند. یک مطلب بسیار مهم این است که رشد اقتصادی پایدار به شدت با شمول مالی ارتباط دارد. پذیرش موفقیت‌آمیز فین‌تک برای افزایش شمول مالی به شدت به نظارت درست و دقیق وابسته است. با بررسی تجارب کشورهای مختلف در پذیرش خدمات فین‌تک در کنیا، هند و چین، این مقاله ادعا کرده است که اتخاذ یک رویکرد نظارتی پاسخگو به جای رویکرد بیش از حد مداخله‌گرایانه، مناسب‌ترین چارچوب برای تقویت شمول مالی از طریق نوآوری‌های فناورانه است.

صفری و مزروعی نصرآبادی (1402) به آینده پژوهی تأمین مالی دولتی در زنجیره تأمین بهداشت و درمان پرداختند. در این پژوهش از رویکرد سناریونگاری برای آینده پژوهی استفاده شد. در این پژوهش 14 عامل اثرگذار بر تأمین مالی دولتی بخش بهداشت و درمان شناسایی شد. همچنین پنج سناریو سازگار برای تأمین مالی بدست آمد. در سناریوی «دولت متمول»، شرایط تأمین مالی از طریق دولت مطلوب اما در سناریوهای «ناکارآمد آرام»، «ناکارآمد

¹⁸ Stephenson

¹⁹ Guild

بی‌برنامه»، «ناکارآمد متزلزل» و «دولت ورشکسته» دولت مشکلات متعددی دارد و بخش سلامت باید روی سایر روش‌های تأمین مالی تمرکز کند.

افشارپور (1400) به آینده‌پژوهی تأمین مالی طرح زیرساختی حمل‌ونقل ریلی پرداختند. در این مطالعه با کمک تکنیک‌های اقتصادسنجی و مدل داده‌های تابلویی؛ تابع تقاضای حمل‌مواد معدنی در سیستم حمل و نقل ریلی معدن گل‌گهر برآورد شده است و ضمن معرفی عوامل موثر بر تقاضای حمل و نقل ریلی مواد معدنی، با استفاده از شبکه عصبی به پیش‌بینی روند آتی تقاضای حمل و نقل ریلی مواد معدنی پرداخته شده است. نتایج نشان داد که متغیرهای ارزش افزوده بخش معدن، تناژ بار حمل شده جاده‌ای، هزینه حمل بار توسط قطار، درآمد ناشی از حمل بار، مهم‌ترین متغیرهای معنادار و تاثیرگذار بر تقاضای حمل و نقل ریلی مواد معدنی گل‌گهر است. بی‌کاهش بودن تقاضای حمل و نقل ریلی مواد معدنی نسبت به هزینه‌های حمل بار توسط قطار که در سایر مطالعات اثبات شده بود؛ در این مطالعه نیز تایید گردید. متغیرهای مورد بررسی نه تنها تقاضای حمل و نقل ریلی را تحت تاثیر قرار می‌دهند، بلکه تأثیر بسزایی در درآمد تولیدکنندگان، صنعت‌گران، راه‌آهن و در نهایت قیمت مصرف دارند.

مرجانی و همکاران (1397) به ارائه مدل ارزیابی تکنولوژی پایدار در حوزه حمل و نقل شهری تهران پرداختند. این تحقیق، به روش آمیخته انجام شده و در فاز کیفی با استفاده از اصول نظریه داده‌بنیاد نسبت به شناسایی مولفه‌های مهم در ارزیابی تکنولوژی و تدوین مدل پارادایمی اقدام شد و در فاز کمی نیز با استفاده از تحلیل عاملی تاییدی، مدل تدوین شده، مورد آزمون قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان داد که مقوله محوری در ارزیابی تکنولوژی پایدار در حوزه حمل و نقل شهری تهران، کارکردهای مرتبط با استفاده از تکنولوژی‌های حمل و نقل شهری می‌باشد که به واسطه رشد جمعیت و به تبع آن تقاضای روزافزون سفرهای شهری، گسترش حاشیه‌نشینی و مهاجرت‌های آونگی در اطراف تهران و محدود بودن منابع طبیعی، اکولوژیکی و انرژی ایجاد می‌شود. راهبردهایی مانند برنامه ریزی استراتژیک و آینده‌نگر در حوزه حمل و نقل شهری تهران، ظرفیت‌سنجی حمل و نقل متناسب با میزان تقاضای سفرهای شهری، ارزیابی انطباق با الزامات، قوانین و مقررات ملی و جهانی، ارزیابی توجیه اقتصادی تکنولوژی پایدار در حوزه حمل و نقل و امکان ایجاد سرمایه‌گذاری لازم با رویکرد اقتصاد مقاومتی، ارزیابی ملاحظات عملکردی کیفی و فنی تکنولوژی در حوزه حمل و نقل شهری، ارزیابی و پایش اثرات زیست محیطی و تحلیل چرخه حیات تکنولوژی‌های حمل و نقل، استفاده از انرژی‌های پاک و کم‌کربن در تجهیزات حمل و نقل و... ارائه شدند. راهبردهای بیان شده تحت تاثیر ارزش‌ها و فرهنگ جامعه، سطح آگاهی‌ها و درک عمومی جامعه از مخاطرات ناشی از تکنولوژی‌های ناپایدار در حوزه حمل و نقل، فرهنگ شهرنشینی و رعایت قوانین و مقررات در حوزه حمل و نقل توسط مردم و ویژگی‌های تهران از منظر اقلیمی، جمعیتی، جغرافیایی، سیاسی، امکاناتی، زیرساختی و مهندسی و... هستند. انتظار می‌رود اجرای راهبردهای بیان شده بتواند منجر به رخدادهای پیامد‌هایی از قبیل ارتقای جایگاه ایران در رتبه‌بندی‌های بین‌المللی، ارتقاء سلامت جسمی، روانی، نشاط و رفاه جامعه و بهره‌وری نیروی کار، استفاده بهینه از امکانات و زیرساخت‌های شهری و تجهیزات حمل و نقل، ارتقاء سطح دانش و نگرش عمومی در زمینه استفاده از تکنولوژی‌های پایدار در حمل و نقل، رشد اقتصادی پایدار، کارآفرینی و اشتغال، کارآمدی و عملکرد مثبت در حوزه حمل و نقل شهری و محیط زیست شهری سالم و بهره‌ور گردد.

فتحی و همکاران (1397) به آینده پژوهی سرمایه گذاری و تأمین مالی در صنعت حمل و نقل ریلی ایران پرداختند. در این پژوهش با استفاده از فنون تحلیل ساختاری و سناریونگاری برای آینده پژوهی استفاده شد. از میان چهل عامل موثر، شانزده عامل با اهمیت شناسایی شدند و با تحلیل نرم افزار میک مک در نهایت سه عامل کلیدی موثر تحریم های اقتصادی، تورم و سیاست های پولی و مالی مشخص گردید. این عوامل به عنوان عوامل اصلی در سناریونگاری مورد استفاده قرار گرفتند. با تحلیل های انجام شده توسط سناریو ویزارد، پنج سناریو با سازگاری بالا ارائه گردید و سپس براساس نظرات خبرگان، دو عامل کلیدی تحریم های اقتصادی و سیاست های پولی و مالی که دارای اهمیت و عدم قطعیت بالا شناسایی شدند به عنوان محورهای تدوین سناریوهای آتی قرار گرفته و چهار سناریو برای آینده سرمایه گذاری و تأمین مالی در صنعت حمل و نقل ریلی ارائه گردید.

زالی و منصور (1394) به شناسایی و تحلیل عوامل کلیدی موثر بر توسعه حمل و نقل پایدار در شهر تهران با رویکرد تحلیل ساختاری پرداختند. بدین منظور 24 عامل اثرگذار بر حمل و نقل پایدار از سند چشم انداز 1404 کلان شهر تهران و طرح جامع تهران استخراج گردید. با استفاده از پرسشنامه، میزان اهمیت هر کدام از عوامل تعیین شد و نهایتاً 18 عامل دارای اهمیت در 5 بعد اقتصادی، اجتماعی، زیست محیطی و کالبدی و کلان استخراج شدند. شناسایی عوامل تاثیرگذار و کلیدی موثر بر توسعه آینده حمل و نقل پایدار کلان شهر تهران با استفاده از روش تحلیل ساختاری و نرم افزار میک مک صورت گرفت. نتایج نشان داد که عوامل کلیدی موثر بر توسعه حمل و نقل پایدار کلان شهر تهران شامل موارد زیر است: زیرساخت حمل و نقل، ساخت فشرده شهری، فرهنگ سازی، مدیریت سیستم حمل و نقل و فناوری های نوین.

تحقیقات در حوزه تأمین مالی در دو محور انجام شده است این محورهای پژوهشی عبارتند از تأمین مالی پایدار و آینده تأمین مالی. در محور اول تلاش شده تا عوامل موثر در تأمین مالی پایدار در حوزه های مختلف، علی الخصوص بخش انرژی قرار گیرد همچنین در این مطالعات تلاش شده است تا نقش تأمین مالی پایدار روی متغیرهای دیگری مثل گردشگری پایدار و تاب آوری مورد توجه قرار گیرد. در تحقیقات مرتبط با آینده تأمین مالی هم، پیشرانها و سناریوهای آینده تأمین مالی استخراج شده است. در بخش حمل و نقل، حمل و نقل ریلی بیش از انواع حمل و نقل مورد توجه قرار گرفته است. به عبارت دیگر تحقیقات بسیار کمی در مورد آینده تأمین مالی حمل و نقل دریایی صورت گرفته است. محور سومی که به پایداری مربوط است رویکرد حمل و نقل پایدار نام دارد در این پژوهش ها تلاش شده است تا نقش فناوری های جدید علی الخصوص فناوری های نسل چهارم بر صنعت حمل و نقل و پایداری آن مورد توجه قرار گیرد. به همین خاطر مطالعه تحقیقات پیشین، به خوبی نشان می دهد که تحقیقات بسیار کمی در مورد تأمین مالی حمل و نقل دریایی با در نظر داشتن رویکرد پایداری و جهت گیری آینده پژوهی انجام شده است. جدول شماره یک، خلاصه تحقیقات انجام شده را نشان می دهد.

جدول 1. خلاصه تحقیقات انجام شده

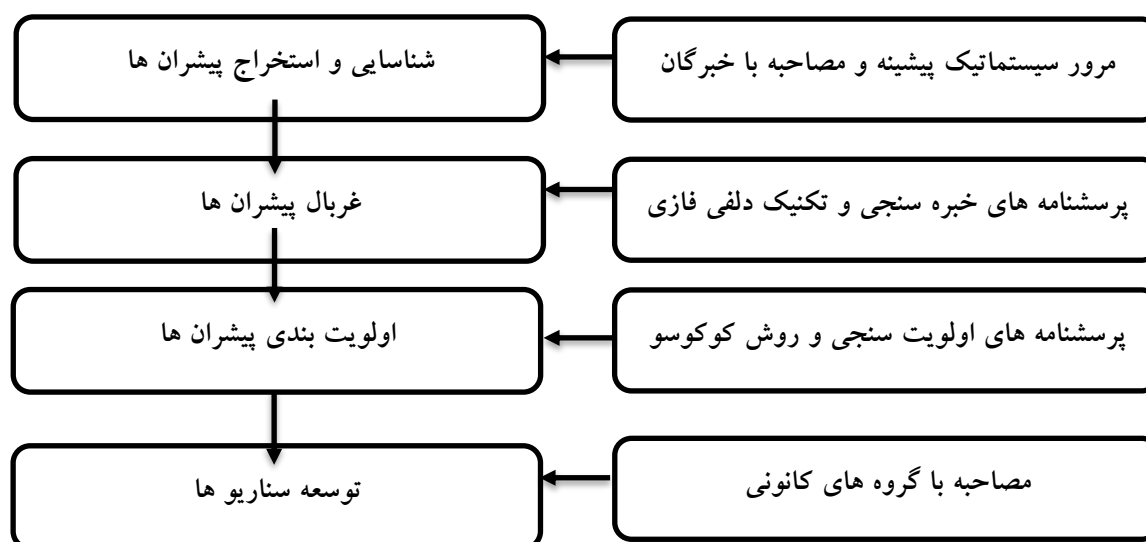
محورهای تحقیقاتی	نمونه تحقیقات انجام شده	حوزه انجام شده	خلاصه نتایج
تأمین مالی پایدار	آدویی و همکاران (2024)	انرژی	در این پژوهش ها نقش عوامل موثر بر
	نپال و همکاران (2024)	انرژی	تأمین مالی پایدار و سبز مورد توجه قرار
	رحمان و همکاران (2024)	گردشگری	گرفته و همچنین اثر تأمین مالی سبز یا پایدار روی متغیرهایی مثل تاب آوری انرژی و گردشگری پایدار ارزیابی شده است.
آینده تأمین مالی	عربی و همکاران (2024)	تأمین اجتماعی	در این پژوهش ها پیشران ها و سناریو های آینده تأمین مالی شناسایی و ارزیابی شده است.
	گوئیلا (2017)	صنعت مالی	
	صفری و مزروعی نصرآبادی (1402)	بهداشت و درمان	
	افشارپور (1400)	حمل و نقل ریلی	
	فتیحی و همکاران (1397)	حمل و نقل ریلی	
حمل و نقل پایدار	استفنسون و همکاران (2018)	فناوری های جدید	در این تحقیقات نقش فناوری های جدید
	مرجانی و همکاران (1397)	حمل و نقل شهری	بر پایداری حمل و نقل و آینده حمل و
	زالی و منصوری (1394)	حمل و نقل شهری	نقل مورد بررسی قرار گرفته است.

(3) روش تحقیق

هدف اصلی پژوهش کنونی، شناسایی و تحلیل پیشرانها و سناریوهای آینده تأمین مالی پایدار در صنعت حمل و نقل دریایی است. به همین دلیل از فنون دلفی فازی، کوکوسو و مصاحبه با گروه‌های کانونی برای ارزیابی پیشرانها و توسعه سناریوها استفاده شد. دو روش دلفی فازی و کوکوسو جزء تکنیک‌های کمی هستند و از داده‌های کمی قضاوتی جهت تحلیل و ارزیابی بهره می‌برند. روش مصاحبه با گروه‌های کانونی هم جزء روش‌های کیفی است. تکنیک دلفی فازی به منظور غربال پیشرانها و روش کوکوسو برای ارزیابی و اولویت‌بندی پیشرانها استفاده شده است. با توجه به به ماهیت کمی و کیفی روش‌های مورد استفاده پژوهش، تحقیق کنونی دارای روش‌شناسی آمیخته است. همچنین به علت مزایا و کاربردهای خروجی‌های پژوهش برای صنعت حمل و نقل به‌ویژه حمل و نقل دریایی، پژوهش از جهت‌گیری کاربردی برخوردار است. برای گردآوری داده‌ها، دو ابزار پرسشنامه و مصاحبه استفاده شد. پیشرانهای پژوهش از مرور مطالعات مرتبط با آینده‌پژوهی، تأمین مالی و تأمین مالی پایدار احصاء شد. سپس برای ارزیابی پیشرانهای آینده تأمین مالی پایدار، دو پرسشنامه خبره‌سنجی فازی و اولویت‌سنجی کوکوسو بین خبرگان پخش شد. پرسشنامه‌های خبره‌سنجی با تکنیک دلفی فازی و پرسشنامه‌های اولویت‌سنجی با روش کوکوسو ارزیابی شدند.

دلفی فازی به دلیل استفاده از داده‌های فازی برای اخذ نظر خبرگان برخلاف رویکرد کلاسیک، عدم قطعیت را در تحلیل‌ها در نظر می‌گیرد همچنین به دلیل تک مرحله‌ای بودن، کارایی بیشتری نسبت به رویکرد کلاسیک دارد. روش

کوکوسو هم یکی از فنون کارآمد تصمیم‌گیری چند شاخصه است که علاوه بر میانگین جمع وزنی از روش SAW و میانگین ضرب وزنی از روش واسپاس هم توجه دارد. این روش در مقایسه با دو روش SAW و واسپاس کارآمدی و دقت بیشتری دارد. در حقیقت روشه کوکوسو یکی از پیشرفته‌ترین و کارآمدترین فنون تصمیم‌گیری چند شاخصه امتیازی است. به دلیل اینکه پیشران‌های آینده تأمین مالی پایدار در صنعت حمل‌ونقل دریایی از مرور تحلیلی مقالات بین‌المللی و داخلی معتبر حوزه‌های آینده‌پژوهی و تأمین مالی (پایگاه‌های مگیران، الزویر و امرالد) و مصاحبه با متخصصین حمل‌ونقل دریایی استخراج شد، پرسشنامه‌های مطالعه از روایی قابل قبولی برخوردار هستند. افزون بر این، برای محاسبه روایی پرسشنامه‌های مطالعه از شاخص روایی محتوایی لائوشه بهره گرفته شد. اندازه این شاخص برای کلیه پیشران‌ها افزون‌تر از 0/9 بود که نشانگر روایی مناسب پرسشنامه‌های تحقیق است. خبرگان پژوهش فعلی، متخصصین تأمین مالی، توسعه پایدار و آینده‌پژوهی مشاور در صنعت حمل‌ونقل دریایی بودند. روش نمونه‌گیری مطالعه، قضاوتی بوده و نمونه‌ها بر اساس خبرگی در زمینه‌های تأمین مالی و آینده‌پژوهی انتخاب شده‌اند. در مطالعه کنونی، نمونه‌ها بر مبنای تخصص خبرگان در حوزه‌های آینده‌پژوهی و تأمین مالی پایدار به شکل قضاوتی گزینش شدند. اندازه نمونه در این مطالعه برابر با 10 نفر بود. پژوهش حاضر در چهار مرحله اجرا شد. در گام نخست، پیشران‌های آینده تأمین مالی پایدار در صنعت حمل‌ونقل دریایی از طریق مرور ادبیات و مصاحبه با خبرگان آینده‌پژوهی و تأمین مالی استخراج شدند. در گام بعد این پیشران‌ها با بکارگیری تکنیک دلفی فازی غربال شدند. در مرحله سوم، پیشران‌های غربال شده با روش کوکوسو اولویت‌بندی شدند. نهایتاً بر اساس پیشران‌های اولویت‌دار و مصاحبه با گروه‌های کانونی، سناریوهای پژوهش توسعه یافتند. در پژوهش کنونی، روش دلفی فازی جهت غربال پیشران‌های آینده تأمین مالی پایدار استفاده شد. در شکل شماره یک مراحل اجرایی پژوهش و روشها و ابزارهای حل آورده شده است.



شکل 1. مراحل اجرایی پژوهش و روشها و ابزارهای حل

در الگوریتم روش دلفی فازی برای سرند، در ابتدا باید یک طیف فازی مناسب برای فازی سازی عبارات زبانی خبرگان توسعه یابد. در این راستا می توان از طیف های فازی متعارف بهره جست. در مطالعه حاضر از طیف لیکرت پنج درجه ای استفاده شده که در جدول شماره 2 نشان داده شده است (حبیبی، جهان تیغ، و سرفرازی، 2015).

جدول 2. طیف روش دلفی فازی

متغیر کلامی	مقدار فازی	عدد فازی مثلثی
خیلی کم	$\tilde{1}$	(0, 0, 0/25)
کم	$\tilde{2}$	(0, 0/25, 0/5)
متوسط	$\tilde{3}$	(0/25, 0/5, 0/75)
زیاد	$\tilde{4}$	(0/5, 0/75, 1)
خیلی زیاد	$\tilde{5}$	(0/75, 1, 1)

بعد از غربال پیشران های آینده تأمین مالی پایدار، نوبت به اولویت بندی پیشران می رسد. در مطالعه کنونی از روش کوکوسو برای تعیین رتبه پیشران ها استفاده شده است. این روش با بهره گیری از اطلاعات دو روش بهترین- بدترین فازی و واسپاس فازی به اولویت بندی عوامل با دقت قابل قبولی می پردازد و به عنوان یکی از جدیدترین و قابل اتکاترین فنون رتبه بندی شناخته می شود. گام های روش کوکوسو عبارت است از (زارع بهنمیری و همکاران، 1402؛ عربی و همکاران، 2024):

گام اول: در این مرحله نظر خبرگان در باب اهمیت هر یک از عوامل در طیف 10 تایی جمع آوری می شود.

گام دوم: در این مرحله مقادیر ماتریس تصمیم با روش فازی نرمال می شوند.

گام سوم: در این گام بر اساس روابط 1 و 2 مقادیر جمع وزنی (S) و ضرب وزنی (P) برای هر گزینه بدست می آید. در دو رابطه زیر، W_j وزن شاخص ها است که به عنوان ورودی وارد روش کوکوسو شده است. مقادیر S_i از روش SAW و مقادیر P_i از روش واسپاس گرفته شده است.

$$S_i = \sum_{j=1}^n (W_j r_{ij}), \quad \text{رابطه (1)}$$

$$P_i = \sum_{j=1}^n (r_{ij})^{W_j}, \quad \text{رابطه (2)}$$

گام چهارم: در این قسمت امتیاز گزینه ها بر مبنای سه راهبرد زیر بدست می آید. رابطه سوم معدل حسابی امتیازات WSM و WPM را توصیف می کند، در حالی که رابطه چهارم در قیاس با بهترین ها، نمرات نسبی WSM و WPM را بیان می کند. رابطه پنجم مصالحه ای بین مدل های WSM و WPM است. در این رابطه λ توسط تصمیم گیرنده مشخص می شود، اما در حالت 0/5 انعطاف زیادی وجود دارد.

$$k_{ia} = \frac{P_i + S_i}{\sum_{i=1}^m (P_i + S_i)}, \quad \text{رابطه (3)}$$

$$k_{ib} = \frac{S_i}{\min_i S_i} + \frac{P_i}{\min_i P_i}, \quad \text{رابطه (4)}$$

$$k_{ic} = \frac{\lambda(S_i) + (1-\lambda)(P_i)}{(\lambda \max_i S_i + (1-\lambda) \max_i P_i)}, \quad 0 \leq \lambda \leq 1 \quad \text{رابطه (5)}$$

گام پنجم: در این قسمت بر مبنای رابطه ششم امتیاز نهایی بدست می آید. در واقع این رابطه نشانگر مجموع میانگین هندسی و میانگین حسابی سه راهبرد مرحله پیشین می باشد. امتیاز (k) هر گزینه ای بالاتر باشد، حکایت از برتری آن گزینه دارد.

$$k_i = (k_{ia}k_{ib}k_{ic})^{\frac{1}{3}} + \frac{1}{3}(k_{ia} + k_{ib} + k_{ic}). \quad \text{رابطه 6}$$

نهایتاً سناریوهای پژوهش با استفاده از مصاحبه با گروه های کانونی توسعه یافتند. مصاحبه با گروه های کانونی یکی از فنون متداول آینده پژوهی به منظور پرورش سناریوهاست. این روش مبتنی بر مصاحبه مشارکتی است. این روش که بر پایه گفتگوی گروهی متمرکز استوار است، در پی استفاده از دیدگاه های افراد به دور از تهدید و فشار است که در آن شاخص در ارتباط با یک موضوع خاص به بحث و گفتگو می نشینند (نیومبا²⁰ و همکاران، 2018). یک گروه کانونی، مرکب از 6 تا 12 نفر است. در این پژوهش، هفت خیره در هم اندیشی مشارکت کردند. افراد در یک مکان گرد هم می آیند و در باب یک موضوع مشترک بحث می کنند. جلسه یک مدیر دارد که به نوعی هدایت گر بحث خواهد بود. مدیر وظیفه دارد که از انحراف بحث، جلوگیری کرده و فضایی را ایجاد کند تا افراد به سهولت و به دور از هرگونه فشاری، نظرات خود را مطرح کنند.

4 یافته ها

4-1 تحلیل پیشران های پژوهش

پیشران های موثر بر آینده تأمین مالی پایدار در صنعت حمل و نقل دریایی از طریق مرور تحلیلی ادبیات و مصاحبه با خبرگان تأمین مالی احصاء شد. نخست مقالات مرتبط با تأمین مالی پایدار و آینده پژوهی در پایگاه های معتبر داخلی و خارجی در فاصله زمانی بین سال های 2010 تا 2023 جستجو شدند. کلیدواژه های کاوش در این مطالعه عبارتند از: تأمین مالی، تأمین مالی پایدار، پیشران های تأمین مالی و آینده صنعت حمل و نقل دریایی. نخست 88 مقاله از پایگاه های داخلی و خارجی استخراج شد. بعد از ارزیابی مقالات و حذف مقالات ضعیف، 23 عنوان مقاله برای بررسی نهایی گزینش شدند. در مطالعه کنونی افزون بر ادبیات، مصاحبه هایی هم با هفت نفر از خبرگان انجام شد و مصاحبه ها با تحلیل تم ارزیابی شدند. جدول شماره 3 تعداد 25 پیشران استخراج شده از مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان تأمین مالی پایدار را نشان می دهد.

²⁰ Nyumba

جدول 3. پیشران‌های آینده تأمین مالی پایدار در صنعت حمل‌ونقل دریایی

شاخص روایی محتوایی	منابع پژوهش	پیشران‌های تحقیق
0/92	گوئیلا ²¹ (2017)، ملکی و همکاران (1403)، احمدی و همکاران (2022)	توسعه فین‌تک‌ها در ایران
0/94	آدی ²² و همکاران (2024)	تقویت فین‌تک‌های تأمین مالی در ایران
0/92	عربی و همکاران (2024)	مدل حکمرانی سازمان‌ها و شرکت‌ها در صنعت حمل‌ونقل دریایی
0/91	استفنسون و همکاران (2018)	تقویت قراردادهای هوشمند در صنعت حمل‌ونقل دریایی
0/95	مصاحبه	تقویت توان کارشناسی بانک‌ها در ارزیابی طرح‌های اقتصادی
0/94	آری و کوک (2019)، زیولو و همکاران (2021)	تقویت رویکرد ذی‌نفع‌محور در بررسی و صورت‌بندی مسائل مربوط به حمل‌ونقل
0/91	مصاحبه	تقویت گروه‌های محیط زیستی مردم‌نهاد
0/91	آدویی و همکاران (2024)	تقویت اوراق تأمین مالی در بازار سرمایه
0/92	استفنسون و همکاران (2018)	تقویت شرکت‌های دانش‌بنیان در صنعت حمل‌ونقل دریایی
0/91	فتحی و همکاران (1397)	میزان ارتباط صنعت با شرکت‌ها و سازمان‌های معتبر خارجی
0/98	تورون ²³ (2022)	تقویت رویکرد نوآوری باز در شرکت‌های مرتبط با حمل‌ونقل دریایی
0/96	آدویی و همکاران (2024)، مرجانی و همکاران (1397)	ضریب نفوذ فناوری‌های نسل چهارم و هوش مصنوعی در حمل‌ونقل دریایی
0/91	رحمان و همکاران (2024)	میزان توجه به مسئولیت اجتماعی در شرکت‌های حمل‌ونقل دریایی
0/91	فتحی و همکاران (1397)، کفیلی و مطلبی (1398)	تحریم‌های خارجی
0/98	حسین ²⁴ و همکاران (2024)	گسترش نقش حمل‌ونقل دریایی در گردشگری
0/91	مصاحبه	توسعه صنعت بانکرینگ
0/91	مصاحبه	محدودیت‌های قانونی و شرعی در حوزه تأمین مالی و سرمایه‌گذاری
0/96	چن ²⁵ و همکاران (2022)	تنوع سبد انرژی در کشور
0/94	ماسار ²⁶ و همکاران (2019)	ریسک پروژه‌های حمل‌ونقل علی‌الخصوص پروژه‌های دریایی
0/92	ولاسنکو ²⁷ و همکاران (2022)	سطح پیچیدگی پروژه‌های حمل‌ونقل دریایی در کشور

21

22 Addy

23 Turoń

24 Hussain

25 Chen

26 Masar

27 Velasenko

0/93	هرات و هرات (2024)، لی و همکاران (2024)، زانوبتی و همکاران (2023)	استانداردهای محیط زیستی در کشور و دنیا علی‌الخصوص در مورد صنایع دریایی
0/91	کفیلی و مطلبی (1398)	حضور شرکت‌های خارجی در صنعت حمل و نقل ایران علی‌الخصوص حمل و نقل دریایی
0/92	اتوکودو ۲۸ و همکاران (2024)	رشد تحقیق و توسعه در صنعت حمل و نقل دریایی
0/92	مصاحبه	تقویت رشته‌های دانشگاهی مرتبط با دریا در کشور
0/91	زالی و منصوری (1394)	تقویت زیرساخت‌ها در شهرهای بندری

25 پیشران استخراج شده در جدول شماره 4 با کاربست روش دلفی فازی غربال شدند. در این مرحله 16 پیشران از محاسبات حذف شده و نه پیشران برای اولویت‌بندی نهایی انتخاب شدند. پیشران‌هایی که دارای عدد دیفازی بیشتر از 0/7 بودند برای ارزیابی نهایی با کوکوسو در نظر گرفته شدند. در پژوهش کنونی، نه پیشران دارای عدد دیفازی بیشتر از 0/7 بودند. عدد 0/7 حد آستانه برای ارزیابی و سرند پیشران‌ها در نظر گرفته شد. در اغلب مطالعات، حد آستانه عددی بین 0/5 تا 0/7 است که در مطالعه فعلی، عدد 0/7 به عنوان حد آستانه در نظر گرفته شد. جدول شماره سه، لیست پیشران‌های موثر بر آینده تأمین مالی پایدار در صنعت حمل و نقل دریایی به همراه عدد دیفازی آن‌ها را نشان می‌دهد.

جدول 4. عدد دیفازی پیشران‌های آینده تأمین مالی پایدار

پیشران‌های پژوهش	میانگین نظرات خبرگان			عدد دیفازی شده
	حد بالا	میانه	حد پایین	
توسعه فین‌تک‌ها در ایران	0/72	0/61	0/54	0/62
تقویت فین‌تک‌های تأمین مالی در ایران	0/93	0/85	0/73	0/84
مدل حکمرانی سازمان‌ها و شرکت‌ها در صنعت حمل و نقل دریایی	0/93	0/82	0/71	0/82
تقویت قراردادهای هوشمند در صنعت حمل و نقل دریایی	0/62	0/55	0/48	0/55
تقویت توان کارشناسی بانک‌ها در ارزیابی طرح‌های اقتصادی	0/93	0/82	0/73	0/83
تقویت رویکرد ذی‌نفع‌محور در بررسی و صورت‌بندی مسائل مربوط به حمل و نقل	0/91	0/82	0/71	0/81
تقویت گروه‌های محیط زیستی مردم‌نهاد	0/67	0/58	0/5	0/58
تقویت اوراق تأمین مالی در بازار سرمایه	0/94	0/83	0/72	0/83
تقویت شرکت‌های دانش‌بنیان در صنعت حمل و نقل دریایی	0/63	0/52	0/44	0/53
میزان ارتباط صنعت با شرکت‌ها و سازمان‌های معتبر خارجی	0/68	0/62	0/51	0/6
تقویت رویکرد نوآوری باز در شرکت‌های مرتبط با حمل و نقل دریایی	0/9	0/83	0/74	0/82
ضریب نفوذ فناوری‌های نسل چهارم و هوش مصنوعی در حمل و نقل دریایی	0/96	0/86	0/75	0/86
میزان توجه به مسئولیت اجتماعی در شرکت‌های حمل و نقل دریایی	0/5	0/41	0/34	0/42
تحریم‌های خارجی	0/48	0/4	0/32	0/4
گسترش نقش حمل و نقل دریایی در گردشگری	0/83	0/78	0/7	0/77

توسعه صنعت بانکرینگ	0/48	0/56	0/64	0/56
محدودیت‌های قانونی و شرعی در حوزه تأمین مالی و سرمایه‌گذاری	0/35	0/42	0/56	0/44
تنوع سبد انرژی در کشور	0/71	0/81	0/9	0/81
ریسک پروژه‌های حمل‌ونقل علی‌الخصوص پروژه‌های دریایی	0/32	0/4	0/46	0/39
سطح پیچیدگی پروژه‌های حمل و نقل دریایی در کشور	0/35	0/44	0/53	0/44
استانداردهای محیط زیستی در کشور و دنیا علی‌الخصوص در مورد صنایع دریایی	0/31	0/38	0/45	0/38
حضور شرکت‌های خارجی در صنعت حمل‌ونقل ایران علی‌الخصوص حمل‌ونقل دریایی	0/28	0/36	0/47	0/37
رشد تحقیق و توسعه در صنعت حمل‌ونقل دریایی	0/47	0/55	0/64	0/55
تقویت رشته‌های دانشگاهی مرتبط با دریا در کشور	0/42	0/49	0/57	0/49
تقویت زیرساخت‌ها در شهرهای بندری	0/39	0/44	0/57	0/47

با توجه به عدد دیفازی پیشران‌های آینده تأمین مالی پایدار، پیشران‌های سرند شده عبارتند از: تقویت فین‌تک‌های تأمین مالی در ایران (A)، مدل حکمرانی سازمان‌ها و شرکت‌ها در صنعت حمل‌ونقل دریایی (B)، تقویت توان کارشناسی بانک‌ها در ارزیابی طرح‌های اقتصادی (C)، تقویت رویکرد ذی‌نفع‌محور در بررسی و صورت‌بندی مسائل مربوط به حمل‌ونقل (D)، تقویت اوراق تأمین مالی در بازار سرمایه (E)، تقویت رویکرد نوآوری باز در شرکت‌های مرتبط یا حمل‌ونقل دریایی (F)، ضریب نفوذ فناوری‌های نسل چهارم و هوش مصنوعی در حمل‌ونقل دریایی (G)، گسترش نقش حمل‌ونقل دریایی در گردشگری (H) و تنوع سبد انرژی در کشور (I).

سپس پیشران‌های سرند شده با تکنیک کوکوسو اولویت‌بندی می‌شوند. در ابتدا باید خبرگان نظر خود را در مورد درجه اهمیت هر یک از پیشران‌ها در یک طیف 10 تایی ابراز کنند. ماتریس تصمیم بر اساس نظرات 10 خبره تشکیل شد. این داده‌ها با بکارگیری روش فازی مطابق گام دوم روش کوکوسو نرمال شدند. مقادیر ماتریس نرمال پیشران‌های تحقیق در جدول شماره 5 نشان داده شده است.

جدول 5. ماتریس نرمال پیشران‌های آینده تأمین مالی پایدار

پیشران‌های پژوهش	خبره اول	خبره دوم	خبره سوم	خبره چهارم	خبره پنجم	خبره ششم	خبره هفتم	خبره هشتم	خبره نهم	خبره دهم
A	0/857	0/857	0/875	1	0/833	0/833	1	1	0/857	0/571
B	0/857	0/714	0/625	0/833	0/833	0/833	0/5	0/833	0/857	0/429
C	1	1	1	1	1	1	0/667	1	1	1
D	0	0/429	0/5	0/333	0/167	0	0/167	0/333	0	0
E	0/429	0/714	0/625	0/5	0/333	0/167	0	0/667	0/571	0/714
F	0	0/286	0/375	0	0	0	0	0/5	0/429	0/286
G	0	0/429	0/375	0/167	0/667	0/333	0/167	0/167	0/143	0
H	0/857	0/714	0/625	0/833	0/833	0/833	0/5	0/833	0/857	0/429
I	1	1	1	1	1	1	0/667	1	1	1

بر مبنای مقادیر ماتریس نرمال، داده‌های ماتریس جمع وزنی (S) و ضرب وزنی (P) با توجه به فرمول‌های گام سوم تکنیک کوکوسو بدست می‌آید. جدول شماره 6، مقادیر ماتریس جمع وزنی را برای پیشران‌های آینده تأمین مالی پایدار نشان می‌دهد. مقادیر ماتریس جمع وزنی از ضرب داده‌های ماتریس نرمال در وزن نظرات خبرگان حاصل می‌شود. وزن نظرات تمام خبرگان به صورت مساوی برابر با 0/1 در نظر گرفته شده است. این وزن از تقسیم عدد یک بر ده بدست آمده است. نهایتاً باید داده‌های این ماتریس با استفاده از شاخص S تلفیق شوند. شاخص S برابر با مجموع سطری داده‌های ماتریس جمع وزنی است. این شاخص مانند مطلوبیت هر گزینه در تکنیک SAW بدست می‌آید.

جدول 6. ماتریس جمع وزنی (S) برای پیشران‌های پژوهش

پیشران‌های پژوهش	خبره اول	خبره دوم	خبره سوم	خبره چهارم	خبره پنجم	خبره ششم	خبره هفتم	خبره هشتم	خبره نهم	خبره دهم	شاخص S
A	0/086	0/086	0/088	0/1	0/083	0/083	0/1	0/1	0/086	0/057	0/869
B	0/086	0/071	0/063	0/083	0/083	0/083	0/05	0/083	0/086	0/043	0/731
C	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/067	0/1	0/1	0/1	0/967
D	0	0/043	0/05	0/033	0/017	0	0/017	0/033	0	0	0/193
E	0/043	0/071	0/063	0/05	0/033	0/017	0	0/067	0/057	0/071	0/472
F	0	0/029	0/038	0	0	0	0	0/05	0/043	0/029	0/189
G	0	0/043	0/038	0/017	0/067	0/033	0/017	0/017	0/014	0	0/246
H	0	0	0	0	0	0	0	0	0/014	0/029	0/043
I	0/029	0/029	0/05	0/05	0/067	0/017	0/017	0/017	0/029	0/014	0/319

در کنار محاسبه مقادیر ماتریس جمع وزنی، بایستی مقادیر ماتریس ضرب وزنی (P) هم حساب شود. فرمول محاسبه این ماتریس و شاخص P مشابه محاسبات تکنیک واسپاس است. به منظور محاسبه ماتریس ضرب وزنی بایستی هر یک از مقادیر ماتریس نرمال را به توان وزن نظرات خبرگان رساند. وزن نظرات کلیه خبرگان برابر با 0/1 است. مقادیر ماتریس ضرب وزنی در جدول شماره 7 آورده شده است.

جدول 7. ماتریس ضرب وزنی (P) برای پیشران‌های پژوهش

پیشران‌های پژوهش	خبره اول	خبره دوم	خبره سوم	خبره چهارم	خبره پنجم	خبره ششم	خبره هفتم	خبره هشتم	خبره نهم	خبره دهم	شاخص P
A	0/985	0/985	0/987	1	0/982	0/982	1	1	0/985	0/946	9/852
B	0/985	0/967	0/954	0/982	0/982	0/982	0/933	0/982	0/985	0/919	9/671
C	1	1	1	1	1	1	0/96	1	1	1	9/96
D	0	0/919	0/933	0/896	0/836	0	0/836	0/896	0	0	5/316
E	0/919	0/967	0/954	0/933	0/896	0/836	0	0/96	0/946	0/967	8/378
F	0	0/882	0/907	0	0	0	0	0/933	0/919	0/882	4/523

G	0	0/919	0/907	0/836	0/96	0/896	0/836	0/836	0/823	0	7/013
H	0	0	0	0	0	0	0	0	0/823	0/882	1/705
I	0/882	0/882	0/933	0/933	0/96	0/836	0/836	0/836	0/882	0/823	8/803

امتیاز نهایی پیشران‌های آینده تامین مالی پایدار در تکنیک کوکوسو با استفاده از شاخص K بدست می‌آید. محاسبه شاخص K، نیازمند محاسبه سه شاخص K_a ، K_b و K_c است. شاخص K_c از تلفیق دو شاخص K_a و K_b بدست می‌آید. مقدار λ در این مطالعه برابر با 0/5 در نظر گرفته شد که در مطالعات قبلی بسیار متداول است. در نهایت شاخص K از مجموع میانگین حسابی و هندسی سه شاخص K_a ، K_b و K_c محاسبه می‌شود. مقادیر شاخص‌های چهارگانه ارزیابی پیشران‌ها در روش کوکوسو به همراه رتبه نهایی هر پیشران در جدول شماره 8 آورده شده است.

جدول 8. شاخص‌های چهارگانه ارزیابی پیشران‌ها در کوکوسو

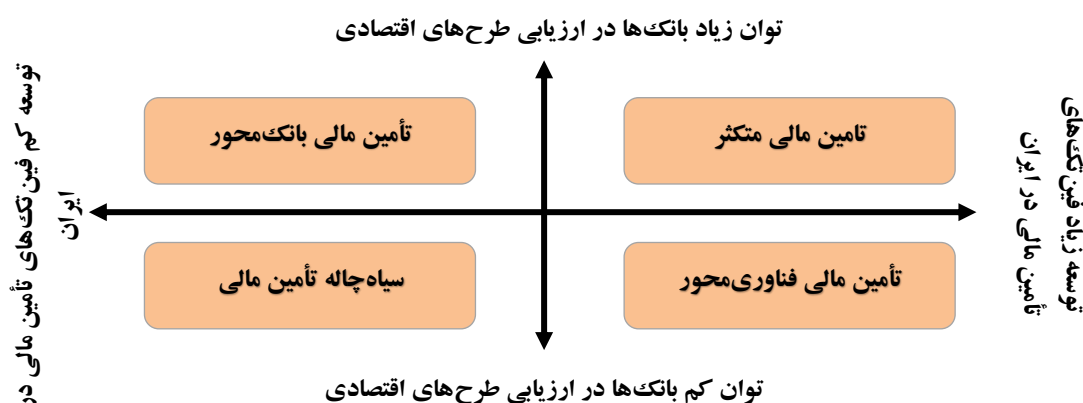
رتبه پیشران‌های پژوهش	K	Kc	Kb	Ka	پیشران‌های پژوهش
2	10/622	0/981	25/988	0/155	تقویت فین تک‌های تأمین مالی در ایران
3	9/404	0/952	22/672	0/15	مدل حکمرانی سازمان‌ها و شرکت‌ها در صنعت حمل‌ونقل دریایی
1	11/477	1	28/33	0/158	تقویت توان کارشناسی بانک‌ها در ارزیابی طرح‌های اقتصادی
7	3/404	0/504	7/606	0/08	تقویت رویکرد ذی‌نفع محور در بررسی و صورت‌بندی مسائل مربوط به حمل‌ونقل
4	6/79	0/809	15/891	0/128	تقویت اوراق تأمین مالی در بازار سرمایه
8	3/107	0/431	7/048	0/068	تقویت رویکرد نوآوری باز در شرکت‌های مرتبط یا حمل‌ونقل دریایی
6	4/416	0/664	9/834	0/105	ضریب نفوذ فناوری‌های نسل چهارم و هوش مصنوعی در حمل‌ونقل دریایی
9	0/928	0/159	2	0/025	گسترش نقش حمل‌ونقل دریایی در گردشگری
5	5/631	0/835	12/582	0/132	تنوع سبد انرژی در کشور

با توجه به شاخص K، پیشران‌های تقویت توان کارشناسی بانک‌ها در ارزیابی طرح‌های اقتصادی و تقویت فین تک‌های تأمین مالی در ایران به ترتیب دارای بالاترین اولویت و اهمیت هستند. هر چه این شاخص برای پیشرانی بیشتر باشد، پیشران مورد نظر مهم‌تر ارزیابی می‌شود. سناریوهای باورپذیر پژوهش بر اساس این دو پیشران توسعه خواهند یافت.

4-2) سناریوهای پژوهش

سناریوهای آینده تأمین مالی پایدار بر اساس دو پیشران تقویت توان کارشناسی بانکها در ارزیابی طرحهای اقتصادی و تقویت فین تکهای تأمین مالی در ایران و مصاحبه با گروههای کانونی توسعه یافتند. هر پیشران از دو حالت متضاد تشکیل شده است. حالات متضاد پیشران اول عبارتند از: توان زیاد کارشناسی بانکها در ارزیابی طرحهای اقتصادی در برابر توان کم کارشناسی بانکها در ارزیابی طرحهای اقتصادی. پیشران دوم هم دارای دو حالت متضاد است. حالات متضاد این پیشران عبارتند از: توسعه زیاد فین تکهای تأمین مالی در ایران در برابر توسعه کم فین تکهای تأمین مالی در ایران.

از خبرگان در خواست شد تا نظر خود را مورد هر سناریو بیان کنند. رهبر گروه، نظرات خبرگان را جمع بندی کرد. از تقابل این دو پیشران، چهار سناریو بدست آمد. سناریوهای پژوهش در شکل 2 آورده شده است.



شکل 2. سناریوهای پژوهش

در ادامه هر یک از این سناریوها تشریح شده اند.

الف) سناریوی تأمین مالی متکثر: سناریوی اول، سناریوی تأمین مالی متکثر است. این آینده بهترین وضعیت را برای تأمین مالی پایدار توصیف می کند. در این سناریو، بانکها توان کارشناسی خود را در ارزیابی طرحهای اقتصادی ارتقاء می دهند و سیاست تسهیلات دهی آنها صرفاً بر شرکتها و صنایع بزرگ تمرکز ندارد. در این سناریو، بانکها می توانند طرحهای دارای اطلاعات نامتقارن را که عمدتاً به طرحهای هوشمند انرژی و سبک و کارهای خرد مربوط می شود به خوبی ارزیابی کنند. البته بخشی از این تغییر رویکرد به سیاست بانکها برای توجه به مسئولیت اجتماعی شان هم مربوط می شود.

علاوه بر این بانکها با استفاده از فناوریها و نوآوریهای فین تک، به تنوع و تکثر روشهای تأمین مالی کمک می کنند. در این سناریو به دلیل رگولاتوری مناسب، امکان انتقال فناوری و بهبود زیرساختهای فناوری اطلاعات، فین تکها رشد خوبی می کنند. در این سناریو تنوع فین تکها هم بسیار بالاست و صرفاً به فین تکهای پرداخت

محدود نمی‌شود. در حال حاضر عمده فین‌تک‌های ایرانی در حوزه پرداخت مشغول فعالیت هستند. همچنین در این آینده بانک‌ها با اتخاذ رویکرد نوآوری باز و ایجاد شبکه و توسعه الگوهای راهبردی بانک و فین‌تک به سمت تأمین مالی متکثر و فناوری‌محور حرکت خواهند کرد. در این سناریو بسیاری از کسب‌وکارهای خرد و طرح‌های نوآورانه با همکاری بانک‌ها و فین‌تک‌ها به راحتی تأمین مالی می‌شوند.

ب) سناریوی تأمین مالی بانک‌محور: در این سناریو بانک‌ها با تغییر سیاست‌ها و اصلاح بدنه کارشناسی خود به سمت تأمین مالی پایدار حرکت می‌کنند. در حقیقت بانک‌ها معیارهای خود را در ارزیابی طرح‌ها گسترش می‌دهند. برای مثال در بخش حمل‌ونقل دریایی در صورتی که کسب‌وکارها و طرح‌های اقتصادی به بحث انرژی‌های پاک و حکمرانی خوب اهمیت بدهند، مورد توجه بانک‌ها قرار خواهند گرفت. در این سناریو بانک‌ها علاوه بر بخش صنعت به حوزه خدمات هم اهمیت خواهند داد و یکی از این بخش‌های مهم، حوزه گردشگری است. در این صورت حمل‌ونقل دریایی به عنوان یکی از بسترها و پیشران‌های مهم گردشگری مورد توجه بانک‌های کشور خواهند بود.

نکته‌ای که در این سناریو باید توجه کرد آن است که بانک‌ها با وجود بازنگری در سیاست‌های خود و حرکت به سمت تأمین مالی پایدار، به دلیل ضعف فین‌تک‌ها نمی‌توانند از قابلیت‌های آن‌ها استفاده کنند. در این سناریو به دلیل اکوسیستم ضعیف، رگولاتوری نامناسب و عدم حمایت دولت‌ها از استارت‌آپ‌ها و فین‌تک‌های مالی، دامنه تنوع فین‌تک‌ها بسیار محدود است. در حقیقت بانک‌ها فقط می‌توانند روی قابلیت‌ها و توان سرمایه‌گذاری کنند. در این سناریو توجه به سیاست‌های تحقیق و توسعه در حوزه تأمین مالی نوآورانه بسیار مهم است.

به طور خلاصه باید گفت که در این سناریو بانک‌ها در حوزه تأمین مالی پایدار پیشرفت چشمگیری خواهند داشت، ولی به دلیل عدم همراهی نهادهای فناورانه و همچنین بازار سرمایه دامنه اثراتشان محدود خواهد بود و تنوع روش‌های تأمین مالی به اندازه سناریوی قبلی نیست.

ج) سناریوی تأمین مالی فناوری‌محور: در این سناریو بانک‌ها از قافله پیشرفت عقب افتاده‌اند و در زمینه استفاده از فناوری در مقایسه با فین‌تک‌ها ضعیف هستند. در این سناریو، سیستم نوآوری بانک‌ها بسته است و تمایل کمی به همکاری با فین‌تک‌ها دارند. این تمایل به عدم همکاری از ترس آن‌ها و نگرستن فین‌تک‌ها به عنوان یک نیروی رقابتی مخرب نشأت می‌گیرد.

در این سناریو بانک‌ها در وام‌دهی بر اساس سیاست‌های سنتی خود عمل می‌کنند و بخش گسترده‌ای از تسهیلات نصیب صنایع بزرگ و اصطلاحاً دودکشی (به زعم تافلر) خواهد شد. البته باید در نظر داشت که سیاست‌های کلان اقتصادی و بانکی در ایجاد این رانت بی‌تأثیر نیست. در چنین فضایی کسب‌وکارها و بنگاه‌های خرد نباید به بانک‌ها دل ببندند.

اما در عوض در این سناریو فین‌تک‌ها رشد خوبی داشته‌اند و فناوری‌ها و نوآوری‌های آن‌ها به بازار سرمایه هم نفوذ کرده است. این رشد سبب‌ساز ظهور و بروز انواع ابزارها و اوراق متنوع تأمین مالی است. در این سناریو فین‌تک‌ها تنوع خوبی دارند و انواع فین‌تک‌ها در حوزه‌های تأمین مالی، رمزارز، سرمایه‌گذاری و بیمه مشغول فعالیت هستند، ولی فین‌تک‌های کمی با بخش بانکی همکاری دارند. معدود فین‌تک‌های پرداخت با بخش بانکی همکاری دارند و نقش

آن‌ها حاشیه‌ای است. رشد و توسعه فین تک‌ها در کشور بیشتر به توسعه استارت‌آپ‌ها، اصلاح رگولاتوری و گرایش برخی بخش‌ها با این فناوری‌ها مثل صنعت بیمه، بازار سرمایه و بازارهای نوظهور مثل رمزارز برمی‌گردد. در هر صورت در این سناریو، رشد فین تک‌ها به توسعه انواع نوآوری‌ها و پلتفرم‌های تأمین مالی خواهد شد که این مطلب به توسعه نوآوری و تأمین مالی پایدار کمک خواهد کرد. با این وجود بی‌توجهی بانک‌ها به مقوله تأمین مالی پایدار باعث خواهد شد تا صنعت حمل و نقل دریایی از منابع بانکی محروم باشد. در این سناریو بسیاری از طرح‌های انرژی، هوشمندسازی و فناوری‌های نوین با استقبال زیاد برای تأمین مالی مواجه خواهند شد، ولی طرح‌های بزرگ در این صنعت هنوز ممکن است چالش‌هایی داشته باشند.

د) سناریوی سیاه‌چاله تأمین مالی: این سناریو بدترین وضعیت را برای آینده تأمین مالی پایدار در صنعت حمل و نقل دریایی به تصویر می‌کشد. در این آینده بانک‌ها با رویکرد بسته بدون توجه به مقوله حکمرانی خوب همچنان به رویکرد گذشته خود ادامه می‌دهند. در این آینده بانک‌ها تمایلی برای حرکت به سمت پایداری و تأمین مالی پایدار ندارند. این مسئله از عواملی چون سیاست‌های کلان اقتصادی و بانکی، شدت رقابت پایین، عدم اتصال و ارتباط بانک‌های داخلی با نهادهای مالی بین‌الملل و شرایط سخت انتقال فناوری به کشور سرچشمه می‌گیرد. در این وضعیت بانک‌ها با پیگیری رویه سابق خود، روی خوشی به حمل و نقل دریایی نشان نخواهند داد.

از طرفی وضع برای فین تک‌ها هم اصلاً خوب نیست. رگولاتوری ضعیف، تحریم‌های گسترده، مهاجرت متخصصین و استارت‌آپ‌ها، سیستم نوآوری بسته بانک‌ها، نگاه منفی بانک‌ها به فین تک‌ها و پیچیدگی کم اقتصادی در کشور باعث خواهد شد تا فین تک‌ها رشد زیادی نداشته باشند. تنوع کم فین تک‌ها هم باعث خواهد شد تا تأمین مالی پایدار و فناورانه رشد مطلوبی نداشته باشد. یک نکته بسیار مهم که باید به آن توجه داشت این است که فین تک‌ها نقش مهمی در پایداری اقتصادی و رشد پایدار اقتصاد دارند. محققان مختلف در مطالعات خود به این مطلب تأکید کرده‌اند. در این سناریو به دلیل عدم استقبال بانک‌ها از پایداری، حکمرانی خوب و تأمین مالی پایدار و عدم رشد مناسب و تنوع کم فین تک‌ها، تأمین مالی پایدار در صنعت حمل و نقل پایدار رشد مناسبی نخواهد داشت.

5) نتیجه‌گیری و پیشنهادها

حمل و نقل دریایی نقش مهمی در رونق گردشگری و توسعه تجارت در کشور دارد. تحقیق حاضر به دنبال آینده پژوهی تأمین مالی پایدار در صنعت حمل و نقل دریایی با رویکرد آینده پژوهی است. تحقیق حاضر در چهار مرحله انجام شد. در گام نخست، پیشران‌های آینده تأمین مالی پایدار در صنعت حمل و نقل دریایی از طریق مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان استخراج شد. در گام بعد، پیشران‌های غربال شده با توزیع پرسشنامه‌های خبره‌سنجی و روش دلفی فازی غربال شدند. نه پیشران از عدد دیفازی مطلوبی برخوردار بودند. در گام سوم، پیشران‌های سرند شده با روش کوکوسو ارزیابی و اولویت‌بندی شدند. دو پیشران تقویت توان کارشناسی بانک‌ها در ارزیابی طرح‌های اقتصادی و تقویت فین تک‌های تأمین مالی در ایران، بیشترین درجه اولویت را داشتند و برای سناریونگاری انتخاب شدند. سناریوهای

پژوهش با استفاده از مصاحبه با گروه‌های کانونی توسعه یافتند. این سناریوها عبارت بودند از: تأمین مالی متکثر، تأمین مالی بانک محور، تأمین مالی فناوری محور و سیاه چاله تأمین مالی. سناریوی تأمین مالی متکثر ایدئال‌ترین وضعیت را نشان می‌دهد و برای توسعه پیشنهادات استفاده شد. پیشنهادها بر اساس دو پیشران نهایی به عنوان پایه‌های اصلی سناریوها پرورش یافتند.

در رابطه با تقویت توان کارشناسی بانک‌ها در زمینه ارزیابی طرح‌های اقتصادی باید گفت که در این مورد، باید بانک‌ها به معیارهای گسترده‌تری از جمله شاخص‌های اجتماعی و محیط زیستی توجه کنند. چنین تغییری نیازمند بازنگری در برنامه‌ها و سیاست‌های بلندمدت بانک‌ها در ارتباط با پایداری و حکمرانی دارد. بانک‌ها باید تلاش کنند تا مدل حکمرانی خود را با توجه به راهبری شرکتی ارتقاء دهند. مطلب دوم، توجه بانک‌ها به کسب و کارهای سبز و طرح‌های نوآورانه است. بانک‌ها می‌توانند بخشی از اعتبارات خود را به این کسب و کارها تخصیص دهند. به طور کلی ارزیابی اقتصادی، اجتماعی، فرهنگی و محیط زیستی کسب و کارها باعث خواهد شد تا دامنه وام‌دهی بانک‌ها افزایش یابد. مطلب سوم، حرکت بانک‌ها به سمت بانکداری فناوری محور است. استفاده از فناوری‌های نوین داده محور مثل کلان داده‌ها، اینترنت اشیا، هوش کسب و کار و هوش مصنوعی و تقویت تحقیق و توسعه سبب توسعه انواع روش‌های تأمین مالی مکمل خواهد شد. در این مورد بانک‌ها می‌توانند همکاری‌های خوبی با بازار سرمایه داشته باشند.

در ارتباط با فین تک‌های تأمین مالی باید گفت که توسعه این فین تک‌ها نقش مهمی در توسعه روش‌ها و ابزارهای نوین تأمین مالی است. تأمین مالی جمعی یکی از ابتکارات و نوآوری‌های این نوع از فین تک‌ها است که ابزار جذابی برای کسب و کارهای خرد است. تأمین مالی جمعی مدل‌های مختلفی دارد که برای شرایط مختلف قابل استفاده است. در سال‌های اخیر تحقیقات بسیاری در حوزه فین تک‌ها صورت گرفته و پژوهش در این حوزه به بلوغ خوبی رسیده است. مشکل اصلی در ایران، تنوع کم فین تک‌ها است. فین تک‌های ایرانی عمدتاً از نوع پرداخت هستند و همکاری محدودی با بانک‌ها دارند. برای توسعه فین تک‌ها علی‌الخصوص از نوع تأمین مالی، اولین پیشنهاد به رگولاتوری مربوط می‌شود. رگولاتوری منصفانه و متعادل، توجه به ذی‌نفعان مختلف علی‌الخصوص انجمن فین تک در تهیه پیش نویس‌های قانونی، ایجاد تمرکز در سیاست‌گذاری و اجتناب از رفتارهای سلیقه‌ای و توجه به تجربیات کشورهای موفق در رگولاتوری باعث پیشرفت فین تک‌ها خواهد شد. مطلب دوم در رابطه با پیشرفت فین تک‌ها، حمایت از توسعه بازارهای مالی نوظهور و کمک به پیچیده‌تر شدن اقتصاد است. توسعه بازارهای نوظهور مثل رمزارز کمک زیادی به افزایش تنوع فین تک‌ها خواهد کرد. علاوه بر این، پیچیده‌تر شدن اقتصاد باعث خواهد شد تا نیاز به روش‌های نوین تأمین مالی بیشتر شود.

نکته سوم در پیشرفت فین تک‌ها و افزایش تنوع آن‌ها، سیاست نوآوری باز بانک‌ها است. بانک‌ها با ایجاد یک شبکه نوآوری و همکاری راهبردی با فین تک‌ها صرفه‌جویی زیادی در هزینه‌های تحقیق و توسعه خود می‌کنند. همکاری راهبردی با فین تک‌ها و حتی گاهی اوقات تملک آن‌ها سبب‌ساز پیشرفت بیشتر آن‌ها خواهد شد. البته همکاری بیشتر بانک‌ها با فین تک‌ها علاوه بر اصلاح رگولاتوری به انجام برخی تغییرات مثل اصلاح نظام کارمزد هم وابسته است. در ارتباط با پیشنهادهای پژوهشی هم می‌توان به مواردی چون تدوین برنامه‌ریزی راهبردی تأمین مالی پایدار در صنعت حمل و نقل دریایی و آینده پژوهی حمل و نقل هوشمند اشاره کرد.

منابع

- Addy, W. A., Ofodile, O. C., Adeoye, O. B., Oyewole, A. T., Okoye, C. C., Odeyemi, O., & Ololade, Y. J. (2024). Data-driven sustainability: How fintech innovations are supporting green finance. *Engineering Science & Technology Journal*, 5(3), 760-773. DOI:10.51594/estj.v5i3.871.
- Adeoye, O. B., Chigozie Ani. E., Nwakamma, N. E., Danny, J. M., Usman, F. O., & Olu-Lawal, K. A. (2024). A conceptual framework for data-driven sustainable finance in green energy transition. DOI: <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.2.0620>.
- Afsharpour, M. (2021). Future Research for Financing of the Railway Transportation Infrastructure Project (Golgohar Mine). *Journal of Development and Capital*, Vol. 6, No.1, Ser. 10, 81-102. DOI:10.22103/jdc.2021.17744.1138.
- Ahmadi, M., Rousta, A., Maleki, M. H., & Asayesh, F. (2022). Future Study of Marketing in the Banking Industry with a focus on Blockchain Technology. *Journal of System Management*, 8(4), 133-146. DOI: 10.30495/JSM.2022.1967454.1687.
- Arabi, S. H., Maleki, M. H., & Ansari, H. (2024). Future study of revenue sources in the social security organization with the scenario planning approach. *foresight*, 26(2), 315-336. DOI:10.1108/FS-11-2022-0165.
- Ari, I., & Koc, M. (2019). Sustainable financing for sustainable development: Agent-based modeling of alternative financing models for clean energy investments. *Sustainability*, 11(7), 1967. DOI:10.3390/su11071967
- Chen, H., Shi, Y., & Zhao, X. (2022). Investment in renewable energy resources, sustainable financial inclusion and energy efficiency: A case of US economy. *Resources Policy*, 77, 102680. DOI:10.1016/j.resourpol.2022.102680.
- Dean, M. (2019). Scenario planning: A literature review. *A report of project*, (769276-2). DOI:10.13140/RG.2.2.12629.24802.
- Eberle, U., & Von Helmolt, R. (2010). Sustainable transportation based on electric vehicle concepts: a brief overview. *Energy & Environmental Science*, 3(6), 689-699. DOI:10.1039/C001674H.
- Esmaeili, R., Maleki, M.H., Gholami Jamkarani, R., Maddahi, A. (2024). Futures Study of Corporate Governance with the Scenario Planning Approach Focusing on Healthcare Companies. *The Iranian Journal of Health Insurance*. Volume 6, Issue 4, Winter 2024| Pages: 316-327. URL: <http://journal.ihio.gov.ir/article-1-۳۰۱-fa.html>.
- Etukudoh, E. A., Adefemi, A., Ilojiana, V. I., Umoh, A. A., Ibekwe, K. I., & Nwokediegwu, Z. Q. S. (2024). A Review of sustainable transportation solutions: Innovations, challenges, and future directions. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 21(1), 1440-1452. DOI: 10.30574/wjarr.2024.21.1.0173.
- Fathi, M. R., Maleki, M. H., Koksai, C. D., Yuzbaşıoğlu, N., & Ahmadi, V. (2019). Future study of spiritual tourism based on cross impact matrix and soft systems methodology. *International journal of Tourism, Culture & Spirituality*, 3(2), 19-41. DOI: 10.22133/ijts.2019.172098.1026.
- Fathi, M. R., Maleki, M. H., Moghadam, H. (2018). Futures investment and financing of rail transportation industry (machinery and equipment), *Journal of Management Future Research*. 29(2), 33-54.
- Gudmundsson, H., Hall, R. P., Marsden, G., & Zietsman, J. (2016). Sustainable transportation: Indicators, Frameworks, and Performance Management. *Heidelberg, Ger. Frederiksberg, Denmark, Spreinger-Verlag Samf*. DOI:10.1007/978-3-662-46924-8.
- Guild, J. (2017). Fintech and the Future of Finance. *Asian Journal of Public Affairs*, 17-20. DOI: 10.18009/ajpa.201710.
- Hadi Shaiste, A., Maleki, M. H., Mirarab Baygi, S. A., Yazdanian, N. (1402). Providing a decision support system for analyzing the drivers effective on the future of project-oriented organizations active in the financial services industry with a fuzzy approach, *Journal of Future Studies Management*, 34(2), 44-58. DOI: 10.30495/JMFR.2022.61970.2550.

- Hassanzadeh, M., Maleki, M. H., Jahangirnia, H., Gholami Jamkarani, R. (2019). Identifying and Prioritizing the Factors Affecting the Resilience of the Iranian Capital Market. *Industrial Management Journal*, 2020, Vol. 12, No.1, pp. 172-205. DOI: [10.22059/imj.2020.304013.1007741](https://doi.org/10.22059/imj.2020.304013.1007741).
- Herath, S. K., & Herath, L. M. (2024). Corporate Social Responsibility (CSR) and Sustainable Development (SD) in the Digital Age. In *Convergence of Digitalization, Innovation, and Sustainable Development in Business* (pp. 162-184). IGI Global. DOI: [10.4018/979-8-3693-0798-4.ch008](https://doi.org/10.4018/979-8-3693-0798-4.ch008).
- Hiltunen, E. (2020). Wild cards and weak signals. *The knowledge base of futures studies*, 171-184.
- Hussain, K., Sun, H., Ramzan, M., Mahmood, S., & Zubair Saeed, M. (2024). Interpretive Structural Modeling of Barriers to Sustainable Tourism Development: A Developing Economy Perspective. *Sustainability*, 16(13), 5442. DOI: [10.3390/su16135442](https://doi.org/10.3390/su16135442).
- Inayatullah, S. (2009). Causal layered analysis: An integrative and transformative theory and method. *Futures research methodology, version, 3*, 1.
- Jandaghi, G., Fathi, M. R., Maleki, M. H., Faraji, O., & Yüzbaşıoğlu, N. (2019). Identification of tourism scenarios in Turkey based on futures study approach. *Almatourism-Journal of Tourism, Culture and Territorial Development*, 10(20), 47-68. DOI: <https://doi.org/10.6092/issn.2036-5195/9488>.
- Kafilli, V., Motalebi, M. A. (2018). Analysis of Iran's Maritime transport stance within Iran's economy and world stage, *Journal of Defense Economics and Sustainable Development (DESD)*, 4(14), 117-140. DOI: [10.25382454.1398.4.14.5.0](https://doi.org/10.25382454.1398.4.14.5.0)
- Lane, J. M., & Pretes, M. (2020). Maritime dependency and economic prosperity: Why access to oceanic trade matters. *Marine Policy*, 121, 104180. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104180>.
- Le, T. T., Tran, P. Q., Lam, N. P., Tra, M. N. L., & Uyen, P. H. P. (2024). Corporate social responsibility, green innovation, environment strategy and corporate sustainable development. *Operations Management Research*, 17(1), 114-134. DOI: [10.1007/s12063-023-00411-x](https://doi.org/10.1007/s12063-023-00411-x).
- Maleki, M. H., Mortazavi, S. M., Shirooyehpour, Sh., Zare Bahnamiri, M. J. (2024). The role of big data in the future of the banking industry with a scenario planning approach, *Business Intelligence Management Studies*, Volume 12, Issue 47, November 2024, Pages 271-313. <https://doi.org/10.22054/ims.2023.74259.2347>.
- Maleki, M.H., Mahloujian, H., Ramshe, M., Oveicy Nick, F. (2023). Presenting a Model for Identifying and Managing Financial Technology Challenges in Iran, *The Journal of Innovation Management*, Vol 12, 1 – 43, P 71-94. [article_188201_0505f3f6b688b708a3c983930b40d77f.pdf \(nowavari.ir\)](https://www.nowavari.ir/article_188201_0505f3f6b688b708a3c983930b40d77f.pdf)
- Marjani, T., Pourabdi, M. R., Saidi, L., Mino, A. R. (2017). Presentation of sustainable technology assessment model in Tehran's urban transportation, *Economic and Urban Management Quarterly*, 6(22), 1-18. DOI: [10.29252/ieeam.6.22.1](https://doi.org/10.29252/ieeam.6.22.1).
- Masár, M., Hudáková, M., Šimák, L., & Brezina, D. (2019). The current state of project risk management in the transport sector. *Transportation Research Procedia*, 40, 1119-1126. DOI: [10.1016/j.trpro.2019.07.156](https://doi.org/10.1016/j.trpro.2019.07.156).
- Milestad, R., Svenfelt, Å., & Dreborg, K. H. (2014). Developing integrated explorative and normative scenarios: The case of future land use in a climate-neutral Sweden. *Futures*, 60, 59-71. DOI: [10.1016/j.futures.2014.04.015](https://doi.org/10.1016/j.futures.2014.04.015).
- Moumivand, B., Gholami Jamkarani, R., Maleki, M. H., Jahangirnia, H. (2022). A framework for identifying the drivers affecting the future of the banking industry with emphasis on the role of financial technology, *Journal of Financial Economics*, 16(61), 175-194. DOI: [10.30495/fed.2023.1930131.2400](https://doi.org/10.30495/fed.2023.1930131.2400).
- Mühlroth, C., & Grottke, M. (2018). A systematic literature review of mining weak signals and trends for corporate foresight. *Journal of Business Economics*, 88(5), 643-687. DOI: [10.1007/s11573-018-0898-4](https://doi.org/10.1007/s11573-018-0898-4).
- Naletina, D., & Perkov, E. (2017, February). The economic importance of maritime shipping with special reference on Croatia. In *Economic and Social Development (Book of Proceedings), 19th International Scientific Conference on Economic and Social* (p. 248).
- Nepal, R., Zhao, X., Liu, Y., & Dong, K. (2024). Can green finance strengthen energy resilience? The case of China. *Technological Forecasting and Social Change*, 202, 123302. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2024.123302>.

- Parvar, M., Hassanvand, D., Khorsand Zak, M., Tarahomi, F. (2021). Investigation and Analysis of the Role of Maritime Transport Sector on Economic Growth of Khuzestan Province. *Scientific Quarterly Journal of Transportation Research*, 85-98,(4)18. DOI: [10.22034/TRI.2021.111710](https://doi.org/10.22034/TRI.2021.111710).
- Rahman, M. H., Tanchangya, T., Rahman, J., Aktar, M. A., & Majumder, S. C. (2024). Corporate social responsibility and green financing behavior in Bangladesh: Towards sustainable tourism. *Innovation and Green Development*, 3(3), 100133. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.igd.2024.100133>.
- Ramshe, M., Maleki, M. H., Soltanian, M. A Framework for Identifying Key Drivers Affecting the Future of Auditing with a Focus on Industry 4.0 Technologies, *Professional Auditing Research*, Fall 2023, V.3, No 12 pp 8-37. DOI: [10.22034/JPAR.2023.2003770.1176](https://doi.org/10.22034/JPAR.2023.2003770.1176).
- Ramsheh, M., Maleki, M. H., Sarlak, N., Falahat Banagdeh, M. (2024). Future Study of Fintech Entrepreneurial Opportunities in Financial Industry based on Scenario Planning in Iran, *Journal of Business Intelligence Management Studies*, 12(48), 271-311. DOI: [10.22054/ims.2024.76982.2418](https://doi.org/10.22054/ims.2024.76982.2418).
- Safari, M, E. (2023). The Future Study of Government Funding in the Healthcare Supply Chain: A Scenario Analysis Approach. December 2023. *Quarterly Journal of Management Strategies in Health System*. 8(3), 264-275. DOI: [10.18502/mshsj.v8i3.14465](https://doi.org/10.18502/mshsj.v8i3.14465).
- Safarinia, M., Maleki, M.H., Fathi, M.R. (2018). Practical training of scenario writing. *Qom: Academic Jihad Publications*.
- Stephenson, J., Spector, S., Hopkins, D., & McCarthy, A. (2018). Deep interventions for a sustainable transport future. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 61, 356-372. DOI: [10.1016/j.trd.2017.06.031](https://doi.org/10.1016/j.trd.2017.06.031).
- Turoń, K. (2022). Open innovation business model as an opportunity to enhance the development of sustainable shared mobility industry. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, 8(1), 37. DOI: [10.3390/joitmc8010037](https://doi.org/10.3390/joitmc8010037).
- Vlasenko, L., Niyazbekova, S., Khalilova, M., Andrianova, L., Annenskaya, N., Brovkina, N., ... & Abdusattarova, S. (2022). Development of maritime transport: features and financial component in market conditions. *Transportation Research Procedia*, 63, 1410-1419. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2022.06.152>.
- Voros, J. (2008). Integral Futures: An approach to futures inquiry. *Futures*, 40(2), 190-201. DOI: [10.1016/j.futures.2007.11.010](https://doi.org/10.1016/j.futures.2007.11.010).
- Voros, J. (2018). Big history as a scaffold for futures education. *World Futures Review*, 10(4), 263-278. DOI: [10.1177/1946756718783510](https://doi.org/10.1177/1946756718783510).
- Zali, N., Mansouri, S. (2015). Analysis of key factors affecting the development of sustainable transportation in the 1404 horizon of Tehran Metropolis (structural analysis method), *Spatial Planning and Planning Quarterly*, 19(2), 1-32.
- Zanobetti, F., Pio, G., Jafarzadeh, S., Ortiz, M. M., Cozzani, V. (2023). Decarbonization of maritime transport: sustainability assessment of alternative power systems. *Journal of Cleaner Production*, 417, 137989. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.137989>.
- Zare Behnamiri, M. J; Maleki, M. H; Hasankhani, F; Ramshe, M. (2023). Presenting a framework for identifying and analyzing the key drivers affecting the future of auditing in Iran with a focus on blockchain technology, *Journal of Experimental Accounting Research*, 13(3), 27-56. DOI: [10.22051/jera.2023.41640.3047](https://doi.org/10.22051/jera.2023.41640.3047).
- Ziolo, M., Bak, I., & Cheba, K. (2021). The role of sustainable finance in achieving sustainable development goals: Does it work? *Technological and Economic Development of Economy*, 27(1), 45-70. DOI: <https://doi.org/10.3846/tede.2020.13863>.