

ارائه چارچوبی برای شناسایی و تحلیل پیشران‌های موثر بر آینده تأمین مالی پایدار در حمل و نقل صنعت نفت

مقاله علمی - پژوهشی

علی گل احمدی، دانشجوی دکتری، گروه حسابداری، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران
حسین جهانگیرنیا*، استادیار، گروه حسابداری، واحد قم، دانشگاه آزاد اسلامی، قم، ایران
حسین ایزدی، استادیار، گروه حسابداری، واحد اسلامشهر، دانشگاه آزاد، اسلامشهر، ایران
محمد رضا پورفخاران، استادیار، گروه حسابداری، واحد قم، دانشگاه آزاد قم، ایران
*پست الکترونیکی نویسنده مسئول: hosein_jahangirnیا@yahoo.com

دریافت: ۱۴۰۲/۰۴/۱۰ - پذیرش: ۱۴۰۲/۱۰/۲۵

صفحه ۳۱۳-۳۲۶

چکیده

توسعه حمل و نقل نقش مهمی در توسعه صنعت نفت کشور دارد. تأمین مالی پایدار حمل و نقل در این صنعت با در نظر گرفتن تمامی ابعاد از جمله اقتصادی و محیط زیستی به توسعه پایدار صنعت نفت کمک خواهد کرد. هدف پژوهش حاضر، شناسایی و تحلیل پیشران‌های موثر بر آینده تأمین مالی پایدار در حمل و نقل صنعت نفت است. مطالعه حاضر از نظر مبانی فلسفی، پسااثباتی و از بعد جهت‌گیری، کاربردی است. برای تحلیل داده‌های پژوهش، دو روش کمی دلفی فازی و ویکور فازی اصلاح شده مورد استفاده قرار گرفت. جامعه نظری پژوهش، مدیران و کارشناسان ارشد صنعت نفت در حوزه حمل و نقل می‌باشد. نمونه‌گیری به صورت قضاوتی بر مبنای تخصص خبرگان انجام شد و حجم نمونه برابر ۱۰ نفر بود. ابزارهای تحقیق برای جمع‌آوری داده‌ها، مصاحبه و پرسشنامه بود. پس از مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان، ۲۹ پیشران موثر بر آینده تأمین مالی پایدار در حمل و نقل صنعت نفت استخراج شد. پیشران‌های پژوهش با بکارگیری دلفی فازی غربال شدند. پس از غربال فازی، نه پیشران دارای ضریب دیفازی بالاتر از ۰/۷ بودند و برای اولویت‌بندی نهایی با ویکور فازی اصلاح شده انتخاب شدند. نهایتاً پس از اولویت‌بندی نهایی با تکنیک ویکور فازی، پیشران توسعه صنعت باتکرینگ بیشترین اولویت را داشت. پیشنهادهای کاربردی پژوهش بر اساس پیشران‌های اولویت‌دار توسعه یافت. مهم‌ترین پیشنهادهای کاربردی پژوهش عبارت بودند از: سرمایه‌گذاری دولت در تأمین زیرساخت‌های صنعت باتکرینگ، بهبود فضای کسب و کار و حذف قوانین مزاحم برای تسهیل سرمایه‌گذاری در کشور و استفاده از ظرفیت دانشگاه‌ها و پارک‌های علم و فناوری برای تقویت استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان.

واژه‌های کلیدی: پیشران‌های آینده، تأمین مالی، تأمین مالی پایدار، حمل و نقل، صنعت نفت

۱- مقدمه

پروژه‌های نفت غالباً بازدهی مالی زیادی دارند، اما با توجه به عدم اطمینان در ابعاد فنی و اقتصادی اثرگذار بر بازدهی پروژه، ریسک زیادی نیز دارند (برون و همکاران، ۲۰۱۱). یکی از حوزه‌های مهم در صنعت نفت، توسعه پروژه‌های حمل و نقل علی‌الخصوص حمل و نقل دریایی است. برای مثال با توسعه حمل و نقل در صنعت نفت می‌توان درآمدزایی و ارزآوری

صنعت نفت و زیرساخت‌های آن، پیشران کلیدی توسعه اقتصادی کشور است. صنعت نفت، مهم‌ترین تأمین‌کننده منابع ارزی کشور بوده و از مزیت‌های اقتصادی کشور در جذب سرمایه است. در این صنعت اغلب پروژه‌ها علی‌الخصوص در بخش بالادستی هزینه‌های زیادی نیاز دارند، به همین خاطر سرمایه‌گذاران اندکی قابلیت تأمین مالی این پروژه‌ها را دارند.

داشت و کشورهای زیادی در برنامه‌های خود مولفه پایداری را به میزان زیادی مورد توجه قرار داده‌اند. با توجه به این تغییرات و روندها، شناخت پیشران‌ها و عواملی که آینده حمل‌ونقل در صنعت نفت را تحت تأثیر قرار می‌دهند ضروری به نظر می‌رسد. هدف اصلی پژوهش حاضر، شناسایی و تحلیل پیشران‌های اثرگذار بر آینده حمل‌ونقل پایدار در صنعت نفت است.

۲- پیشینه تحقیق

تا قبل از دهه ۱۹۶۰، فعالیت‌ها بیشتر در مسیر تحقق ابعاد اقتصادی توسعه بوده است. در نتیجه چنین رویکردی، تغییرات اقلیمی، کاهش منابع و موضوعات مربوط به سلامتی انسان روندی نامطلوب داشت (کاروالهو، ماتوس و گانی، ۲۰۱۳). در اثر پیامدهای زیان‌بار توسعه اقتصادی صرف، آگاهی‌های اجتماعی و سیاسی در مورد اثرات منفی توسعه صنعتی افزایش یافت و سیاست‌های توسعه‌ای مبتنی بر کارایی اقتصادی صرف، موقعیت خود را از دست دادند و اصطلاح توسعه پایدار در دهه ۱۹۸۰ مطرح شد (شیخ، کائویی و پالارد، ۲۰۱۳). واژه توسعه پایدار برای نخستین بار در سال ۱۹۸۰ به وسیله مجمع جهانی محیط‌زیست و توسعه در پژوهشی با عنوان «بهبود رفاه در کوتاه‌مدت بدون ایجاد خطر برای محیط‌زیست منطقه‌ای و جهانی بلندمدت» بیان شد. این مجمع با مدیریت نخست‌وزیر، گزارشی را در سال ۱۹۸۷ با عنوان گزارش بروندل منتشر کردند. در این گزارش توسعه پایدار را توسعه‌ای در نظر گرفتند که نیازهای زمان حال را تأمین کند، بدون آنکه توانمندی‌های نسل‌های آتی را در تأمین نیازهایشان به خطر بیندازد (راجرز، جلال و بوید، ۲۰۱۲).

موضوع پایداری به تازگی وارد صنعت مالی و خدمات مالی شده است (کومار و پراکاش، ۲۰۲۰؛ نصرت‌آبادی و همکاران، ۲۰۲۰؛ آراسیل، سانچز و فورکادل، ۲۰۲۱). برخی از اقدامات خدمات مالی پایدار عبارتند از: (۱) اقدامات بشردوستانه: یعنی سازمان‌ها بدون تغییر شرایط کسب‌وکار خود، از سود حاصل شده به جامعه کمک کنند. (۲) سرمایه‌گذاری مسئولانه اخلاقی- اجتماعی: یعنی اجتناب ورزیدن از سرمایه‌گذاری در کسب‌وکارهایی که اثرات منفی بر اجتماع دارند و تأمین مالی طرح‌هایی که باعث بهبود سطح رفاه جامعه می‌شوند. (۳) رشد و ایجاد ارزش: یعنی مدیریت ریسک‌های پایداری و استفاده از

بسیاری در بانکرینگ داشت. بانکرینگ عبارت است از عملیات سوخت‌رسانی با کشتی‌ها و شناورها در دریا و یا اسکله. تهیه آب و آذوقه، ارائه خدمات فنی و مهندسی، سلامت و بهداشت، قابلیت اسکان خدمه و جایگزینی خدمه کشتی، گردآوری پسماندهای نفتی و زباله‌های کشتی از جمله خدمات جانبی صنعت بانکرینگ می‌باشند که هر یک می‌توانند بسترساز ایجاد درآمدهای چشمگیر برای بنادر ایران باشند (حافظ‌نیا، حسین‌زاده و اسدروز، ۱۳۹۹). صنعت بانکرینگ رابطه نزدیکی با توسعه اقتصادی در دنیا دارد. هر زمانی اقتصاد جهانی رشد داشته، حمل‌ونقل دریایی و در ادامه آن صنعت بانکرینگ نیز رشد مطلوبی داشته است. شواهد حاکی از آن است که در حال حاضر حدود ۹۰ درصد از کل مصرف سوخت بانکرینگ در حوزه حمل‌ونقل دریایی باری مورد استفاده قرار می‌گیرد و بقیه مصرف سوخت بانکرینگ به خدمات حمل‌ونقل مسافر مربوط است. بر اساس آمارهای آژانس بین‌المللی تا سال ۲۰۴۰، کل تقاضا برای سوخت در بخش کشتیرانی بین‌المللی حدود دو درصد در سال رشد می‌کند، موضوعی که ضرورت برنامه‌ریزی کشورهای فعال در صنعت بانکرینگ، برای رشد تولید و کسب سهم بیشتر از این بازار را بیشتر کرده است (سوگیلی و زربا، ۲۰۱۷). مهم‌ترین چالش پیش روی صنعت نفت و توسعه حمل و نقل در آن، با توجه به تحریم‌های خارجی و محدودیت منابع دولتی، مسئله تأمین مالی است (امامی مبینی، ۱۳۹۸؛ عباسی و مصطفوی، ۱۳۹۵؛ نظریور، فاضلیان و مومنی‌نژاد، ۱۳۹۳). البته باید در نظر داشت که در این صنعت نباید به مسئله تأمین مالی، صرفاً نگاه اقتصادی داشت. آلودگی‌های گسترده محیط زیست به واسطه فعالیت‌های شرکت‌های نفتی، توجه به پایداری را در تأمین مالی طرح‌های مختلف دارای اهمیت زیادی کرده است. در گذشته صرفاً پروژه‌های نفتی را بر اساس مولفه‌های مالی و اقتصادی مثل بازدهی طرح، سودآوری و نرخ بازگشت ارزیابی می‌کردند. امروز علاوه بر نگاه اقتصادی، شاخص‌هایی چون مسئولیت اجتماعی شرکت، مطلوبیت محیط زیستی و تاب‌آوری طرح در برابر بحران‌ها مورد توجه قرار می‌گیرد (بارادواج، رای و نیال، ۲۰۲۰؛ زائو و بالاتبات، ۲۰۲۰). امروز توسعه پایدار و تأمین مالی پایدار نه تنها در حوزه انرژی و حمل و نقل، بلکه در صنایع و بخش‌های دیگر به یک روند و مطالبه مهم تبدیل شده است. گرایش به پایداری در تأمین مالی در آینده رشد بیشتری خواهد

فرصت‌های پایداری برای تحقق اهداف بلندمدت (وبر، دیاز و شونگلر، ۲۰۱۴). حوزه تأمین مالی پایدار از موضوعات مورد علاقه در خدمات مالی پایدار است (کلیمنت، کلیمنت و آگازی، ۲۰۱۹؛ هولیس، ۲۰۱۶؛ مصدق راد و همکاران، ۱۴۰۰؛ طاهری و شاهچرا، ۱۳۹۷). به فرآیندی که درصدد ایجاد، گردآوری و افزایش منابع مالی برای هر گونه مخارجی است، تأمین مالی می‌گویند. استفاده از تأمین مالی در هر نظام اقتصادی ضروری است، زیرا این امکان را برای کسب و کارها و بنگاه‌ها مهیا می‌کند تا فعالیت‌های آن‌ها با سرعت و سازوکار سهل‌تری صورت پذیرد. هر شرکت و پروژه‌ای به منابع مالی نیازمند است و بررسی و ارزیابی منابع لازم شرکت، مستلزم پیمودن چهار مرحله کلیدی است. این مراحل عبارتند از: تعریف قابلیت‌های مورد نیاز برای شرکت، تدارک طرح کلی نیروی انسانی برای تحقق قابلیت‌های مورد نیاز، توسعه برنامه‌ریزی منابع و برنامه‌ریزی مالی. موضوع انتخاب منابع مالی و توجیه‌گزینه مطلوب‌ترین ساختار سرمایه در شرایط مختلف کسب و کار، زمینه را برای بررسی نگرش مدیریت در انتخاب و توزیع مناسب منابع مالی در متون مالی باز کرده است (اعتمادی و همکاران، ۱۳۹۳). در تأمین مالی پایدار علاوه بر ابعاد اقتصادی، به ابعاد اجتماعی و محیط زیستی هم توجه می‌شود. منظور از تأمین مالی پایدار، برآوردن نیازهای مالی یک طرح یا بنگاه با در نظر گرفتن ملاحظات اجتماعی و محیط زیستی است (آری و کاج، ۲۰۱۸). پیشران‌های مختلفی بر آینده تأمین مالی پایدار در حوزه‌های مختلف اثرگذار هستند. عوامل زیادی نظیر فناوری‌های جدید دیجیتال (ترزوی و ارتسن، ۲۰۲۰)، قوانین و سیاست‌های دولتی و بین‌المللی (کمبایتان، کوسومانتارو و پوترو، ۲۰۱۹) و آموزش در تأمین مالی پایدار در آینده موثر هستند. در ادامه تحقیقات خارجی و داخلی انجام شده در حوزه تأمین مالی پایدار علی‌الخصوص در بخش حمل‌ونقل ارائه شده است. پاموکار و همکاران (۲۰۲۲) به ارائه یک مدل ارزیابی متاورسی برای تأمین مالی پایدار با استفاده از توابع راف و روش اولویت‌ترتیبی پرداختند. فناوری‌های متاورس، سیستم حمل و نقل را در آینده دچار تغییر خواهد کرد. پژوهش به ارزیابی چهار متاورس جایگزین پرداخته است. این جایگزین‌ها عبارتند از: آزمون الگوریتم رانندگی خودکار برای آموزش به هوش مصنوعی رانندگی خودکار، عملیات و ایمنی حمل‌ونقل عمومی، عملیات ترافیک و اشتراک‌گذاری

کاربردهای اقتصادی برای حمل‌ونقل پایدار. در ادامه گزینه‌های متاورسی با سیزده معیار فرعی ارزیابی شدند. معیارهای فرعی در قالب چهار عامل اصلی کارایی، عملیات، اجتماعی و سلامت، و قانون‌گذاری و مقررات. در این پژوهش از یک تابع راف جدید و روش اولویت‌ترتیبی در مدل ارزیابی استفاده شد. بای و ژانگ (۲۰۲۰) با ارزیابی چهار شیوه تأمین مالی در پروژه‌های جایگاه‌های سوخت هیدروژن در چین به‌گزینه‌ش روش تأمین مالی بهینه با بکارگیری فرایند تحلیل سلسله‌مراتبی پرداختند. آن‌ها با لحاظ نمودن معیارهای مختلف برای گزینه‌های روش اثربخش ابراز کردند که تأمین به‌موقع منابع، ریسک‌های پروژه و هزینه‌های تأمین مالی به عنوان اصلی‌ترین شاخص‌های اثرگذار در گزینه‌های روش تأمین مالی پروژه می‌باشد. کلیمنت، کلیمنت و آگازی (۲۰۱۹) به بررسی تأمین مالی پایدار با استفاده از تأمین مالی جمعی پرداختند. موضوع تأمین مالی جمعی و پایداری پروژه‌های تأمین مالی جمعی توجه محققان بسیاری را به خود جلب کرده است. پژوهش حاضر به دنبال تحلیل علم‌سنجی متون چاپ شده در این رابطه است. به همین منظور تعداد انتشارات، نوع انتشارات، و کشورهای فعال در این حوزه، نشریات و نویسندگان مقالات حوزه تأمین مالی جمعی و پایداری بررسی شدند. محققان علاوه بر شاخص‌های مذکور، مقالات پر استناد و رویکرد آن‌ها به پایداری و تأمین مالی جمعی را ارزیابی کردند. نتایج نشان داد که جهت‌گیری پایداری می‌تواند باعث تغییر در نظام مالی و محیط زیستی فعلی به وجود آورد. آری و کاج (۲۰۱۸) به بررسی رابطه علی بین تأمین مالی عمومی و بدهی دولتی (یعنی بدهی عمومی خارجی و داخلی) با توجه به محدودیت‌های پایداری بدهی عمومی در چهار کشور با بالاترین تولید ناخالص داخلی (یعنی ایالات متحده، چین، ژاپن، آلمان) پرداختند. یافته‌ها نشان داد که اجرای یک پروژه با رویکرد توسعه پایدار با بکارگیری مدل‌های تأمین مالی ناپایدار غالباً به نتایج اقتصادی ناپایدار منجر می‌شود. آرس، تازکان و فورتونا (۲۰۱۸) یک مدل ارزیابی عملکرد پایداری چندبعدی برای بانک‌های ترک ارائه کردند. در این مطالعه، پس از استخراج معیارها از پیشینه پژوهش، از تکنیک تحلیل محتوا برای تحلیل معیارهای پایداری ۱۲ بانک ترکیه در سال‌های ۲۰۱۲ تا ۲۰۱۴ استفاده شد. یافته‌ها بیانگر آن بود که بهبود عملکرد در تمامی ابعاد پایداری به طور متوازن از اهمیت بیشتری نسبت به توسعه چند بعد محدود

در داخل کشور هم تحقیقات زیادی در حوزه تأمین مالی پایدار و حمل و نقل پایدار صورت گرفته که در ادامه به آن پرداخته شده است. مصدق راد و همکاران (۱۴۰۰) به شناسایی راهکارهای تأمین مالی پایدار نظام سلامت ایران با بکارگیری مرور حیطه‌ای اقدام کردند. تعداد ۴۰ راهکار در مطالعات مورد بررسی برای تقویت پایداری نظام تأمین مالی سلامت ایران پیشنهاد شده بود که در سه دسته گردآوری منابع مالی، تجمیع منابع مالی و خرید خدمات سلامت طبقه‌بندی شدند. افزایش سهم سلامت از تولید ناخالص داخلی، گسترش درآمدهای مالیاتی، استفاده از روش‌های پیش‌پرداخت سلامت، تقویت مشارکت عمومی - خصوصی، افزایش کارایی نظام سلامت، کاهش هزینه‌های نظام سلامت، تجمیع صندوق‌های بیمه‌ای، رفع همپوشانی بیمه‌ای، تعیین بسته‌های حمایتی مبتنی بر نیاز خدمت سلامت، تعرفه‌گذاری مبتنی بر ارزش خدمات سلامت و بکارگیری فنون پرداخت ثابت و مبتنی بر عملکرد به ارائه‌کنندگان خدمات سلامت، پرتکرارترین راهکارهای تأمین مالی پایدار نظام سلامت ایران بودند. معصومی‌فر، خاکساری و آسایش (۱۳۹۸) به رتبه‌بندی روش‌های فاینانس پروژه‌های حمل و نقل شهرداری تهران اقدام کردند. بدین منظور در ابتدا با مطالعه ادبیات موضوع، فنون متداول فاینانس در حوزه حمل و نقل شناسایی شد. سپس شاخص‌های ارزیابی روش‌ها، استخراج و توسط مصاحبه با کارشناسان و خبرگان حوزه‌های اقتصاد شهری، حمل و نقل، مدیریت شهری و مدیریت مالی، وزن‌دهی شد. در ادامه با استفاده از تکنیک تاپسیس، اطلاعات گردآوری شده مورد بررسی قرار گرفت. یافته‌ها نشان داد که شاخص‌های مکانیزم تقسیم سود از منظر گیرنده فاینانس، قابلیت اجرا در حوزه مدیریت شهری و مکانیزم تقسیم سود از منظر دهنده فاینانس بیشترین اثر را بر سنجش مطلوبیت روش‌ها دارا می‌باشند. همچنین به منظور فاینانس پروژه‌های حمل و نقل شهری در کلانشهر تهران، در مجموع استفاده از روش‌های وام بانک‌های داخلی و صکوک به ترتیب دارای بیشترین اولویت برای استفاده هستند. امامی میبیدی (۱۳۹۸) به شناسایی و اولویت‌بندی راهبردهای بهبود نظام تأمین مالی صنایع نفت و گاز ایران پرداختند. نتایج نشان داد که راهبردهای بهبود نظام تأمین مالی در صنعت نفت و گاز کشور را می‌توان به سه محور بهبود زیرساخت‌های حاکمیتی و قانونی، عوامل ساختاری و شفافیت اطلاعاتی حوزه تأمین مالی

برخوردار است. در این مطالعه یک رویکرد ساختاری برای استخراج معیارهای پایداری در بانکداری مد نظر نبود و تنها از سه پژوهش موجود در ادبیات برای استخراج این معیارها استفاده شده است. رات، چیخروهو و خراط (۲۰۱۷)، یک مدل تصمیم‌گیری چندشاخصه برای ارزیابی پایداری بانک‌های هندی ارائه دادند. بر اساس این مدل، شش بانک هندی با در نظر گرفتن چهار شاخص کلیدی پایداری مالی، مدیریت ارتباط با مشتریان، فرآیند داخلی کسب‌وکار و نظام مدیریت محیط زیست، ارزیابی شدند و یافته‌ها نشان داد که بانک‌های هندی در معیار نظام مدیریت محیط زیست نسبت به سه معیار دیگر، امتیازات کمتری بدست آوردند. کریس کولو و منون (۲۰۱۵) در پژوهشی با عنوان "محیط زیست و سیاست‌های مالی بین‌المللی" ابراز کردند که در عصر حاضر، نظر به افزایش آلودگی به شکل‌های متعدد و وجود مشکلات فزاینده زیست‌محیطی نظیر گرمای زمین، انتشار گازهای گلخانه‌ای، کمبود منابع، رشد چشمگیر هزینه‌ها، تغییرات قابل ملاحظه در جوامع و سازمان‌ها و نازک شدن لایه اوزون، توجه سیاست‌گذاران و مدیران به سمت چالش‌های محیط زیستی که نقش محوری در خط‌مشی‌گذاری و سیاست‌گذاری دارند معطوف شده است. کریبا و زافا (۲۰۱۳) با بررسی توصیفی تأمین مالی پروژه‌های انرژی، به این نتیجه رسیدند که از لحاظ ساختاری، تأمین مالی پروژه‌های انرژی تقریباً به وسیله ساخت، مالکیت و انتقال و تحت قراردادهای بلندمدت صورت می‌پذیرد. این پروژه‌ها تا حد زیادی بیانگر تخصیص عقلانی ریسک بین شرکت‌کنندگان دولتی و خصوصی می‌باشد. تأمین‌کنندگان مالی خصوصی و تسهیلات‌دهندگان به‌طور کلی فرض ریسک برای تکمیل و عملکرد پروژه را در نظر دارند. دولت‌ها تقریباً در همه پروژه‌های تحت کنترل خود، ریسک‌های زیادی مثل عملکرد واحد، تبدیل ارز و تورم را در نظر می‌گیرند. کریستا و استفان (۲۰۱۳)، در مطالعه‌ای به بررسی اثر ریسک سیاسی بر میزان مشارکت بانک‌ها در وام‌دهی برای تأمین مالی پروژه پرداختند. یافته‌ها حاکی از این بود که نه تنها قوانین، بلکه ریسک سیاسی نیز بر قراردادهای دریافت تسهیلات تأثیر می‌گذارد. با لحاظ نمودن دو متغیر قوانین و ریسک سیاسی، ارزیابی‌های این پژوهش نشان داد ریسک سیاسی نسبت به قوانین اثر بیشتری در تأمین مالی پروژه دارد.

مالی خارجی مثبت ارزیابی شد. پرجمی جلال، شعیری و جورابچی (۱۳۹۲) به شناسایی علل و چالش‌های اجرای قانون مشارکت و تعیین میزان اهمیت و اثرگذاری هر یک از این عوامل در افزایش زمان و هزینه اجرای پروژه‌های آزادراهی کشور پرداختند. یافته‌ها نشان داد پایین بودن کیفیت مطالعات و برآوردها، مشکلات مربوط به قوانین و مقررات، تصمیمات یکطرفه کارفرما و ضعف طرف مشارکت از عوامل کلیدی در افزایش هزینه و زمان ساخت، بهره‌برداری و نگهداری آزادراه‌های کشور است.

۳- روش‌شناسی تحقیق

پژوهش حاضر از نظر مبانی فلسفی، پسااثباتی (به علت بکارگیری روش‌های کمی)، از حیث هدف، اکتشافی (به دلیل استخراج پیشران‌های پژوهش) و از منظر جهت‌گیری، کاربردی (بکارگیری یافته‌ها و نتایج در پایداری تأمین مالی حمل‌ونقل صنعت نفت) می‌باشد. همچنین پژوهش از منظر گردآوری داده‌ها، مطالعه‌ای پیمایشی است و روش‌شناسی آن به صورت چندگانه است. در این پژوهش، به علت بکارگیری چند تکنیک مرتبط با پارادایم پسااثباتی، روش‌شناسی مطالعه، چندگانه است. جامعه نظری پژوهش دربردارنده مدیران و کارشناسان ارشد صنعت نفت در حوزه حمل‌ونقل و تأمین مالی است. همچنین روش نمونه‌گیری به شیوه قضاوتی و بر اساس دانش و تخصص خبرگان در حوزه تأمین مالی پایدار در حمل‌ونقل می‌باشد. حجم نمونه در این پژوهش ۱۰ نفر بود. حجم نمونه مناسب در فنون تصمیم‌گیری، عددی بین ۱۰ تا ۲۰ نفر است. نمونه کمتر از ۱۰، باعث کاهش کیفیت خروجی‌ها شده و حجم بالای ۲۰ نفر به افت سازگاری یافته‌ها منجر می‌شود. گام‌های پژوهش حاضر عبارتند از:

۱-مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان برای استخراج پیشران‌های موثر بر آینده تأمین مالی پایدار در حمل‌ونقل صنعت نفت؛
-غربال پیشران‌های پژوهش با بکارگیری دلفی فازی.

۳-۱-رتبه‌بندی پیشران‌های پژوهش با بکارگیری روش ویکور فازی اصلاح شده.

روش دلفی برای غربال عوامل و معیارها بکار می‌رود. مراحل روش دلفی فازی برای غربالگری عبارت است از (مهندس و همکاران، ۲۰۲۲).

صنعت نفت و گاز تفکیک کرد. بر اساس نتایج رتبه‌بندی، بهبود زیرساخت‌های حاکمیتی و قانونی حوزه تأمین مالی صنعت نفت و گاز، بیشترین اولویت را در جهت بهبود نظام تأمین مالی این صنعت دارد و سپس به ترتیب، محورهای بهبود عوامل ساختاری و شفافیت اطلاعاتی حوزه تأمین مالی صنعت نفت و گاز مطرح می‌شوند. فتحی، ملکسی و مقدم (۱۳۹۶) به آینده‌پژوهی سرمایه‌گذاری و تأمین مالی در صنعت حمل و نقل ریلی ایران پرداختند. در این پژوهش در ابتدا عوامل کلیدی موثر بر سرمایه‌گذاری و تأمین مالی شناسایی شد و سپس سناریوهای آتی پیش روی سرمایه‌گذاری و تأمین مالی در صنعت حمل و نقل ریلی (بخش ماشین‌آلات و تجهیزات)، تدوین گردید. با تحلیل‌های انجام شده توسط نرم‌افزار سناریو ویزارد، پنج سناریو با سازگاری بالا ارائه گردید و بر مبنای نظرات خبرگان، دو عامل کلیدی موثر تحریم‌های اقتصادی و سیاست‌های پولی و مالی که دارای اهمیت و عدم قطعیت بالا بودند به عنوان محورهای تدوین سناریوهای آتی قرار گرفته و چهار سناریو برای آینده سرمایه‌گذاری و تأمین مالی در صنعت حمل و نقل ریلی ارائه شد. بت‌شکن و رحیمی الماسی (۱۳۹۶) به طراحی الگویی برای تأمین مالی طرح‌های زیرساختی حمل‌ونقل جاده‌ای در ایران با تمرکز بر ظرفیت‌های بازار سرمایه اقدام کردند. الگوی پیشنهادی محققین با اکثریت آرای اعضای گروه دلفی مورد تأیید قرار گرفت و در سه حوزه ابزار مالی، نهاد مالی و قوانین و مقررات ارائه شد. در حوزه ابزار مالی، اوراق جعاله، منفعت و خرید دین برای حالت‌های مختلف پروژه پیشنهاد شد و مدل عملیاتی اوراق جعاله پروژه به عنوان ابزار مالی جدید به تأیید خبرگان رسید. در حوزه نهاد مالی، پیشنهاد ایجاد صندوق‌های سرمایه‌گذاری زیرساخت، نهاد یا نهادهای متولی، موسسات رتبه‌بندی و انجام برخی امور توسط صندوق توسعه حمل و نقل ارائه شد. در حوزه قوانین و مقررات، برخی تغییرات جهت تسهیل تأمین مالی پروژه‌های راه از طریق بازار سرمایه پیشنهاد گردید. کمالی کرمانی (۱۳۹۵) به شناسایی عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری مالی مستقیم خارجی در صنعت حمل و نقل هوایی ایران اقدام کردند. نتایج پژوهش نشان داد که عوامل موثر بر این موضوع را می‌توان به ۴ دسته کلی سیاست‌گذاری‌های اقتصادی، ساختار اقتصادی، ساختار حقوقی تشویقی و حمایتی و در آخر جغرافیا و سیاست تقسیم‌بندی کرد که اثر هر کدام از این موارد بر سرمایه‌گذاری

فازی‌زدایی وجود دارد. یکی از ابزارهای ساده برای فازی‌زدایی، میانگین اعداد فازی مثلثی است:

$$\text{if } \tilde{F} = (l, m, u) \text{ then } F = \frac{l + m + u}{3}$$

مرحله ۴: بعد از انتخاب روش مطلوب و فازی‌زدایی ارزش‌ها، یک حد آستانه باید بدست آید. این حد اغلب بر مبنای نظر محقق در تحقیقات مختلف، متفاوت است. اگر ارزش قطعی فازی‌زدایی دیدگاه‌های تلفیقی خبرگان برای عاملی بیشتر از حد آستانه باشد، عامل مورد نظر در محاسبات باقی می‌ماند، در غیر این صورت عامل مورد نظر از تحلیل‌ها کنار حذف می‌شود (مهندس و همکاران، ۲۰۲۲).

در این پژوهش برای رتبه‌بندی و تحلیل پیشران‌های اثرگذار بر تأمین مالی پایدار از تکنیک ویکور فازی اصلاح شده استفاده شده است. در این روش، میزان وابستگی به داده‌های اولیه و نوسانات پاسخ‌ها تا حد بسیاری از میان رفته و بدین ترتیب پایایی پاسخ‌ها به میزان زیادی بهبود یافته است. به همین دلیل بایستی گام‌های مختلفی شامل جمع‌آوری داده‌های اولیه از خبرگان، فازی‌سازی پرسشنامه و پیاده‌سازی تکنیک و نیز دوباره غیرفازی‌سازی پرسشنامه و ورود به تکنیک ویکور طی شود. در حقیقت این روش اصلاح داده‌ها را انجام داده و بدین طریق، میزان وابستگی به داده‌ها و تغییرات ناگهانی در برخی از خبرگان را از بین می‌برد (جینگ، تانگ و یانگ، ۲۰۱۸).

۴- یافته‌های پژوهش

عوامل موثر بر آینده تأمین مالی پایدار در حمل و نقل صنعت نفت به وسیله مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان استخراج شد. پیشران‌های پژوهش در جدول شماره دو آورده شده است. برای استخراج پیشران‌های پژوهش، مقالات مرتبط با تأمین مالی، تأمین مالی پایدار و حمل‌ونقل پایدار در بازه سال‌های ۲۰۱۰ تا ۲۰۲۲ موجود در پایگاه‌های دارای اعتبار داخلی و خارجی مورد ارزیابی قرار گرفتند.

جدول ۲. پیشران‌های آینده تأمین مالی پایدار در حمل‌ونقل صنعت نفت

منابع	پیشران‌های پژوهش
مصاحبه	تحریم‌های نفتی و صنعت کشتیرانی
خاشعی و طیبی ابوالحسنی (۱۳۹۸)	توسعه صنعت بانکداری در کشور
احمد، بریتو و تاواسی (۲۰۱۷)	میزان توجه به گزارشات پایداری در صنعت نفت
امامی میبیدی (۱۳۹۸)	میزان توجه به راهبری شرکتی در صنعت نفت
پاموکار و همکاران (۲۰۲۲)	پذیرش فناوری‌های جدید مالی در ایران مانند بلاک‌چین
رات، چیخروهو و خراط (۲۰۱۷)	میزان رعایت استانداردهای محیط زیستی در صنعت نفت
بت‌شکن و رحیمی الماسی (۱۳۹۶)	وضعیت بازار سرمایه در ایران
احمدی و همکاران (۱۳۹۹)	توسعه انرژی‌های جایگزین

مرحله ۱: جمع‌آوری و فازی‌سازی نظرات خبرگان. در این تکنیک، نخست بایستی یک طیف فازی مناسب برای فازی‌سازی عبارات زبانی خبرگان توسعه یابد. به همین دلیل می‌توان طیف‌های فازی متعارف را بکار برد. در این مطالعه از طیف لیکرت پنج درجه‌ای استفاده شده که در جدول شماره یک آمده است.

جدول ۱. اعداد فازی مثلثی طیف لیکرت ۵ درجه

متغیر کلامی	مقدار فازی	عدد فازی مثلثی
خیلی کم	$\tilde{1}$	(۰, ۰, ۰/۲۵)
کم	$\tilde{2}$	(۰, ۰/۲۵, ۰/۵)
متوسط	$\tilde{3}$	(۰/۲۵, ۰/۵, ۰/۷۵)
زیاد	$\tilde{4}$	(۰/۵, ۰/۷۵, ۱)
خیلی زیاد	$\tilde{5}$	(۰/۷۵, ۱, ۱)

مرحله ۲: ادغام فازی مقادیر فازی شده. بعد از انتخاب طیف فازی مطلوب، دیدگاه‌های خبرگان گردآوری و فازی‌سازی می‌شود. فنون متعددی برای ادغام فازی نظرات خبرگان مطرح شده است. اگر نظر هر خبره به منزله اعداد فازی مثلثی (l, m, u) نشان داده شود، آسان‌ترین روش سنجش میانگین فازی نظرات خبرگان است:

$$F_{AVE} = \frac{\sum l}{n}, \frac{\sum m}{n}, \frac{\sum u}{n}$$

مرحله ۳: فازی‌زدایی داده‌ها. در فنون مختلفی که با رویکرد فازی صورت می‌پذیرد، محقق در نهایت مقادیر فازی نهایی را به یک عدد قطعی تبدیل می‌کند. روش‌های مختلفی برای

فصلنامه علمی جاده، سال بیست و دوم، دوره اول، شماره ۱۱۸، بهار ۱۴۰۳

پارامتری، آپرگیس و اومالا (۲۰۱۷)	میزان همکاری صنعت نفت ایران با شرکت‌های خارجی
محمودی، رحیمیان اصل و ملکی (۱۴۰۱)	آینده صنعت نفت ایران
مصاحبه	وضعیت تولید و صادرات نفت کشور
کریستا و استفان (۲۰۱۳)	ریسک‌های سرمایه‌گذاری در کشور
آمندلا (۲۰۲۱)	وضعیت استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در صنعت نفت
کمبایان، کوسومانارو و پوترو (۲۰۱۹)	قوانین مربوط به تامین مالی و سرمایه‌گذاری در کشور
جیانگ (۲۰۱۹)	عملکرد رقباتی نفتی کشور
ما (۲۰۱۶)، سریواستاوا (۲۰۱۷)	عملکرد بانک‌ها و نهادهای مالی کشور در زمینه تامین مالی
سینگ و همکاران (۲۰۲۲)	پیشرفت‌های فناورانه در صنعت نفت و حمل‌ونقل کشور
ژنگ و همکاران (۲۰۲۲)	سطح پیچیدگی پروژه‌های نفتی
مصاحبه	میزان توسعه بنادر ایرانی
مصاحبه	فشارهای ناشی از ذی‌نفعان
مصاحبه	برنامه‌های بالادستی صنعت نفت
کریس کولو و منون (۲۰۱۵)	جهت‌گیری استانداردهای محیط زیستی در دنیا
مصاحبه	نگرش مدیران راهبردی صنعت نفت به سرمایه‌گذاری و تامین مالی
مصاحبه	توسعه صنایع پتروشیمی در کشور
کوشش کردشولی، ملکی و غلامی جمکرانی (۱۴۰۰)	وضعیت صنعت خدمات مالی و فین‌تک‌ها در ایران
بای و ژانگ (۲۰۲۰)؛ کریبا و ژافا (۲۰۱۳)	ریسک پروژه‌های نفتی در کشور
بارادواج، رای و نهال (۲۰۲۰)؛ زائو و بالاتبات	میزان توجه به تاب‌آوری در پروژه‌های نفتی و حمل‌ونقل
بت‌شکن و رحیمی الماسی (۱۳۹۶)	محدودیت‌های قانونی و شرعی در حوزه تامین مالی و سرمایه‌گذاری
کمالی کرمانی (۱۳۹۵)	میزان سرمایه‌گذاری خارجی در کشور

استفاده از تکنیک دلفی فازی غربال شدند. جدول سه، نتایج دلفی فازی را برای پیشران‌های پژوهش نشان می‌دهد.

۲۹ پیشران از طریق مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان نفتی بدست آمد که هفت پیشران توسط خبرگان به لیست استخراج شده از پیشینه اضافه شد. در ادامه پیشران‌های پژوهش با

جدول ۳. نتایج دلفی فازی برای پیشران‌های پژوهش

پیشران‌های پژوهش	میانگین نظرات خبرگان			عدد دیفازی شده
	حد	میانه	حد بالا	
تحریم‌های نفتی و صنعت کشتیرانی	۰/۱۲	۰/۲۸	۰/۴۹	۰/۳۴
توسعه صنعت بانکرینگ در کشور	۰/۵۵	۰/۸۱	۰/۹۳	۰/۷۶
میزان توجه به گزارشات پایداری در صنعت نفت	۰/۴۵	۰/۷۵	۰/۸۹	۰/۷
میزان توجه به راهبری شرکتی در صنعت نفت	۰/۲۲	۰/۳۵	۰/۵۳	۰/۳۷
پذیرش فناوری‌های جدید مالی در ایران مانند بلاک‌چین	۰/۶۷	۰/۹۲	۰/۹۴	۰/۸۴
میزان رعایت استانداردهای محیط زیستی در صنعت نفت	۰/۴۷	۰/۷۱	۰/۹۳	۰/۷
وضعیت بازار سرمایه در ایران	۰/۱۱	۰/۲۲	۰/۴۸	۰/۲۷
توسعه انرژی‌های جایگزین	۰/۱۷	۰/۲۹	۰/۴۴	۰/۳
میزان همکاری صنعت نفت ایران با شرکت‌های خارجی	۰/۵۳	۰/۷۸	۰/۹۶	۰/۷۶
آینده صنعت نفت ایران	۰/۷	۰/۸۳	۰/۹۳	۰/۴۹
وضعیت تولید و صادرات نفت کشور	۰/۳۳	۰/۵۱	۰/۶۲	۰/۷۹
ریسک‌های سرمایه‌گذاری در کشور	۰/۱۷	۰/۳۹	۰/۶۲	۰/۳۹

وضعیت استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در صنعت نفت	۰/۶۷	۰/۸۲	۰/۹۵	۰/۸۱
قوانین مربوط به تامین مالی و سرمایه‌گذاری در کشور	۰/۱۳	۰/۲۲	۰/۳۵	۰/۲۳
عملکرد رقابتی نفتی کشور	۰/۲۶	۰/۳۸	۰/۴۳	۰/۳۶
عملکرد بانک‌ها و نهادهای مالی کشور در زمینه تامین مالی	۰/۰۹	۰/۲۵	۰/۳۳	۰/۲۲
پیشرفت‌های فناورانه در صنعت نفت و حمل‌ونقل کشور	۰/۶۹	۰/۸۲	۰/۹۹	۰/۸۳
سطح پیچیدگی پروژه‌های نفتی	۰/۲۳	۰/۴۵	۰/۶۷	۰/۴۵
میزان توسعه بنادر ایرانی	۰/۴۱	۰/۵۲	۰/۶۲	۰/۵۲
فشارهای ناشی از زی‌نفعان	۰/۱۱	۰/۲۱	۰/۳۶	۰/۲۳
برنامه‌های بالادستی صنعت نفت	۰/۲۷	۰/۴۲	۰/۵۶	۰/۴۲
جهت‌گیری استانداردهای محیط زیستی در دنیا	۰/۱۸	۰/۳۳	۰/۴۱	۰/۳۱
نگرش مدیران راهبردی صنعت نفت به سرمایه‌گذاری و تامین مالی	۰/۱۵	۰/۳۸	۰/۵۶	۰/۳۶
ریسک پروژه‌های نفتی در کشور	۰/۵۵	۰/۸۲	۰/۹۴	۰/۷۷
میزان توجه به تاب‌آوری در پروژه‌های نفتی و حمل‌ونقل	۰/۱۹	۰/۲۸	۰/۴۸	۰/۳۲
محدودیت‌های قانونی و شرعی در حوزه تامین مالی و سرمایه‌گذاری	۰/۱۲	۰/۲۹	۰/۵۶	۰/۳۲
میزان سرمایه‌گذاری خارجی در کشور	۰/۴۱	۰/۵	۰/۶۳	۰/۵۱

برای پیشران‌های موثر بر آینده تامین مالی پایدار در حمل‌ونقل صنعت نفت در جدول ۴ قابل مشاهده می‌باشد.

نتایج رتبه‌بندی پیشران‌های پژوهش برای پنج عامل اول در سه ضریب S، G و Q مشابه هم است که نشان از پایداری رتبه‌بندی دارد. عوامل توسعه صنعت بانکداری در کشور، میزان همکاری صنعت نفت ایران با شرکت‌های خارجی، وضعیت استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در صنعت نفت و میزان توجه به گزارشات پایداری در صنعت نفت به ترتیب بیشترین اولویت را از نظر اثرگذاری بر آینده تامین مالی پایدار در حمل‌ونقل صنعت نفت داشتند. پیشنهادهای کاربردی پژوهش بر اساس پیشران‌های اولویت‌دار ارائه خواهد شد.

$$Si = \sum_{j=1}^n \frac{W_j^0 (f^* - f_{ij})}{f^* - f_{ij}}$$

$$Gi = \text{Max}_i \left(\frac{W_j^0 (f^* - f_{ij})}{f^* - f_{ij}} \right)$$

$$Qi = \frac{v(Si - S^*)}{S^- - S^*} + \frac{(1 - v)(Gi - G^*)}{G^- - G^*}$$

از میان پیشران‌های پژوهش، نه پیشران دارای عدد دیفازی بالاتر از ۰/۷ بودند. معمولاً حد آستانه عددی بین ۰/۵ تا ۰/۷ در نظر گرفته می‌شود. در این پژوهش، حد آستانه با یک سیاست سختگیرانه انتخاب شد و مقدار آن ۰/۷ در نظر گرفته شد. عواملی که عدد دیفازی آن‌ها بالاتر از ۰/۷ باشد برای اولویت‌بندی نهایی در نظر گرفته شدند. عوامل غربال شده با دلفی فازی عبارتند از: توسعه صنعت بانکداری در کشور، میزان توجه به گزارشات پایداری در صنعت نفت، پذیرش فناوری‌های جدید مالی در ایران مانند بلاک‌چین، میزان رعایت استانداردهای محیط زیستی در صنعت نفت، میزان همکاری صنعت نفت ایران با شرکت‌های خارجی، آینده صنعت نفت ایران، وضعیت استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در صنعت نفت، پیشرفت‌های فناورانه در صنعت نفت و حمل‌ونقل کشور و ریسک پروژه‌های نفتی در کشور.

در ادامه پیشران‌های منتخب و غربال شده با استفاده از روش ویکور فازی اصلاح شده رتبه‌بندی شدند. ملاک تصمیم‌گیری در تکنیک ویکور فازی اصلاح‌شده، هر سه ضریب به صورت همزمان است، اما ضریب Q به دلیل محاسبه از روی دو ضریب دیگر، معیار کلیدی‌تری تلقی می‌شود. رتبه‌بندی بر مبنای هر سه ضریب صورت گرفته شد و نتایج رتبه‌بندی

جدول ۴. مقادیر ضرایب نهایی ویکور فازی اصلاح شده برای پیشران‌های پژوهش

رتبه Q	رتبه G	رتبه S	Q	G	S	شرح
۱	۱	۱	۰/۰۰	۰/۰۸	۰/۰۸	توسعه صنعت بانکرینگ در کشور
۴	۴	۴	۰/۳۵	۱/۹۶	۲/۲۱	میزان توجه به گزارشات پایداری در صنعت نفت
۷	۶	۷	۰/۹۷	۴/۹۸	۶/۳۸	پذیرش فناوری‌های جدید مالی در ایران مانند بلاک‌چین
۵	۵	۵	۰/۳۶	۱/۹۸	۲/۲۹	میزان رعایت استانداردهای محیط زیستی در صنعت نفت
۲	۲	۲	۰/۲۳	۱/۲۱	۱/۶۹	میزان همکاری صنعت نفت ایران با شرکت‌های خارجی
۶	۹	۶	۰/۵۷	۵/۱۳	۶/۱۴	آینده صنعت نفت ایران
۳	۳	۳	۰/۳	۱/۷	۱/۹۳	وضعیت استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در صنعت نفت
۸	۷	۸	۰/۹۸	۵/۰۷	۶/۴۶	پیشرفت‌های فناورانه در صنعت نفت و حمل و نقل کشور
۹	۸	۹	۰/۹۹	۵/۱	۶/۴۹	ریسک پروژه‌های نفتی در کشور

۵- نتیجه گیری

حمل و نقل است. توسعه صنعت بانکرینگ و تدارک زیرساخت‌های مورد نیاز باعث ورود سرمایه به صنعت نفت و بخش حمل و نقل آن خواهد شد. صنعت بانکرینگ و حمل و نقل ارتباط دوطرفه قوی با هم دارند. در صورتی که ایران بخش قابل توجهی از صنعت بانکرینگ در منطقه خلیج فارس را در رقابت با امارات متحده عربی و بندر فجیره بدست آورد، سرمایه‌گذاران خارجی به دلیل اهمیت و نقش بانکرینگ ترغیب خواهند شد تا در این صنعت و لوازم آن یعنی حمل و نقل سرمایه‌گذاری کنند. توسعه بانکرینگ چون باعث وصل شدن منافع دیگر کشورها علی‌الخصوص کشورهای بزرگ با عملکرد این صنعت می‌شود، به رشد پایدار حمل و نقل انرژی هم کمک خواهد کرد. لازمه رشد صنعت بانکرینگ، توسعه زیرساخت‌های لازم از قبیل امکانات مطلوب اقامتی و تفریحی، تسهیل ورود و خروج خدمه شناورها، متخصصین و خدمات پزشکی، افزایش مراکز نگهداری و تعمیرات کشتی و ارائه مواد غذایی است. یکی از چالش‌های تأمین مالی در حمل و نقل صنعت نفت کشور، همکاری‌های ضعیف صنعت نفت ایران با شرکت‌های معتبر خارجی در دنیاست. همکاری‌های بلندمدت با شرکت‌های مختلف، باعث کاهش ریسک تأمین مالی و پایداری آن می‌شود. همکاری با برخی شرکت‌های معتبر خارجی مثل شرکت‌های غربی نیاز به رفع

تحقیق حاضر با هدف شناسایی و تحلیل پیشران‌های اثرگذار بر آینده تأمین مالی پایدار در حمل و نقل صنعت نفت انجام شد. بدین منظور در ابتدا پیشران‌های پژوهش از طریق مرور پیشینه و مصاحبه با خبرگان حمل و نقل استخراج شد. ۲۹ پیشران از این طریق بدست آمد و پیشران‌ها با دلفی فازی غربال شدند. نه پیشران برای اولویت‌بندی نهایی با ویکور فازی انتخاب شده و مابقی حذف شدند. پیشران‌های توسعه صنعت بانکرینگ در کشور، میزان همکاری صنعت نفت ایران با شرکت‌های خارجی، وضعیت استارت‌آپ‌ها و شرکت‌های دانش‌بنیان فعال در صنعت نفت و میزان توجه به گزارشات پایداری در صنعت نفت دارای بیشترین اولویت بودند. غالب تحقیقات انجام شده در حوزه انرژی و نفت از منظر آینده، به شناسایی و تحلیل پیشران‌ها و آینده‌های انرژی و نفت و زنجیره تأمین آن پرداخته‌اند (محمودی شریف، رحیمیان اصل و ملکی، ۱۴۰۱؛ احمدی و همکاران، ۱۳۹۹). در این پژوهش‌ها، پس از شناسایی و تحلیل پیشران‌های اثرگذار بر آینده صنعت نفت، سناریوهای محتمل و مطلوب این صنعت مشخص شده‌اند. علاوه بر حوزه نفت، انرژی‌های تجدیدپذیر و آینده آن‌ها به طور جدی مورد توجه محققان قرار گرفته است. تفاوت پژوهش حاضر با مطالعات قبلی، نگرستن به پیشران‌های آینده نفت از منظر تأمین مالی و پایداری در بخش

پارک‌های علم و فناوری، پشتیبانی نهادهای قانونگذار و تنظیم‌گر مثل بانک مرکزی از استارت‌آپ‌های مالی و تدارک بسترهای مناسب برای استفاده از هوش مصنوعی و فناوری‌های دیجیتال در صنعت نفت باعث تقویت تأمین مالی پایدار در صنعت نفت و حمل‌ونقل آن می‌شود. شرکت‌ها با ارائه گزارشات شفاف در ابعاد اقتصادی، اجتماعی، محیط زیستی و طرح‌های آینده خود باعث افزایش اعتماد و اقبال سرمایه‌گذاران برای تأمین مالی و سرمایه‌گذاری می‌شوند. توسعه سازوکارهای حکمرانی خوب و تقویت راهبری شرکتی در صنعت نفت و شرکت‌های زیرمجموعه در توسعه شفافیت و پاسخگویی موثر خواهد بود. سازمان بورس با تدوین قوانین و نظارت بر راهبری شرکتی نقش مهمی در تأمین مالی پایدار در کشور دارد. در بسیاری از مواقع، قوانین خوبی در بازارهای مالی کشور وجود دارد ولی روی آن‌ها نظارت کافی صورت نمی‌گیرد. در ارتباط با پیشنهادها و پژوهشی به مواردی از جمله آینده‌پژوهی تأمین مالی پایدار در صنایع نفت و گاز و آینده‌پژوهی تأمین مالی پایدار در حمل و نقل صنعت نفت با رویکرد سناریونگاری اشاره کرد.

تحریم‌ها و اجرای گشایش‌های سیاسی دارد که این موضوع باید در دستور کار تصمیم‌گیران ارشد حاکمیت قرار گیرد. با این وجود به منظور افزایش تاب‌آوری تأمین مالی، صنعت نفت باید با کشورهای مختلف در دنیا تعامل داشته باشد تا از این طریق ریسک تحریم را کاهش دهد. توسعه فناوری‌های دیجیتال و هوش مصنوعی در کشور و استفاده از آن‌ها در صنعت مالی به پیشرفت بسیاری از صنایع از جمله صنعت نفت کمک می‌کند. برای مثال فین‌تک‌ها، کسب و کارهایی هستند که با بهره‌برداری از فناوری‌های دیجیتال و هوش مصنوعی، به نهادهای مالی سنتی و صنایع در حوزه‌های مختلفی مثل تأمین مالی، سرمایه‌گذاری، مدیریت ثروت و ریسک می‌توانند کمک‌های زیادی کنند. فین‌تک‌ها با بهره‌برداری از فناوری‌های جدید مثل بلاک‌چین، کلان‌داده‌ها و هوش کسب‌کار به بهبود عملکرد، کاهش هزینه‌ها و افزایش امنیت شرکت‌ها و کسب و کارها منجر می‌شوند. یکی از مدل‌های کسب و کار در فین‌تک‌ها، استارت‌آپ‌های تأمین مالی هستند. این استارت‌آپ‌ها با مدل‌های مبتنی بر نوآوری خود مثل تأمین مالی جمعی به تأمین مالی پایدار کسب و کارها کمک می‌کنند. حمایت مراکز رشد،

۶- مراجع

ایران (با رویکرد اقتصاد مقاومتی) با استفاده از نظریه داده بنیاد، *مجله مطالعات مدیریت راهبردی دفاع ملی*، ۴(۱۳)، ۲۳۸-۲۱۱.
طاهری، ماندانا، شاهچرا، مهشید (۱۳۹۷). تاثیر استراتژی‌های تامین مالی پایدار بر حاشیه سود بانکی، *فصلنامه پژوهش‌های اقتصادی ایران*، ۲۳(۷۵)، ۱۳۶-۱۰۳.
عباسی، ابراهیم، مصطفوی، سید ایمان (۱۳۹۵). بررسی روش‌های تامین مالی پروژه‌ها در بخش بالادستی صنعت نفت ایران، *نشریه اقتصاد مالی*، ۱۰(۳۵)، ۱۳۰-۱۰۳.
فتحی، محمدرضا، ملکی، محمدحسن مقدم، حسین (۱۳۹۷). آینده پژوهی سرمایه‌گذاری و تامین مالی در صنعت حمل و نقل ریلی ایران (بخش ماشین‌آلات و تجهیزات). *نشریه آینده پژوهی مدیریت*، ۲۹(۲)، ۵۴-۳۳.
کمالی کرمانی، نرجس (۱۳۹۵). عوامل موثر بر سرمایه‌گذاری مالی مستقیم خارجی در صنعت حمل و نقل هوایی ایران، *فصلنامه تحقیقات حسابداری و حسابرسی*، ۸(۳۲)، ۱۰۸-۱۰۷.
کوشش کردشولی، رضا؛ ملکی، محمدحسن؛ غلامی جمکرانی، رضا (۱۴۰۰). ارائه چارچوبی برای شناسایی پیشران

-احمدی، اسماعیل، ملکی، محمدحسن، ثانوی فرد، رسول، فتحی، محمدرضا (۱۳۹۹). ارائه مدلی برای آینده پژوهی زنجیره تامین صنعت نفت با رویکرد نرم، *فصلنامه پژوهش‌های مدیریت در ایران*، ۲۴(۱)، ۷۹-۵۹.
-امامی میبیدی، علی (۱۳۹۸). شناسایی و اولویت‌بندی استراتژی‌های بهبود نظام تامین مالی صنایع نفت و گاز ایران، *فصلنامه مطالعات اقتصاد انرژی*، ۱۵(۶۲)، ۳۵-۱۹.
-بت‌شکن، محمدهاشم، رحیمی الماسی، فرشته (۱۳۹۶). الگویی برای تامین مالی طرح‌های زیرساختی حمل و نقل جاده‌ای در ایران با تمرکز بر ظرفیت‌های بازار سرمایه، *پژوهشنامه حمل و نقل*، ۱۴(۲)، ۲۳۹.
-پرچمی جلال، مجید؛ شعیری، مرتضی؛ جورابچی، محمد (۱۳۹۲). آسیب شناسی و تجزیه و تحلیل چالش‌های سرمایه‌گذاری مشترک در پروژه‌های آزادراهی کشور با استفاده از قانون مشارکت، *فصلنامه جاده*، ۲۱(۴)، ۱۱.
-حافظ‌نیا، محمدرضا؛ حسین زاده، رضا؛ اسدروز، عباس (۱۳۹۹). تبیین الگوی سیاست‌گذاری توسعه صنعت بانکرینگ

- Ari, I., & Koc, M. (2018). Sustainable financing for sustainable development: Understanding the interrelations between public investment and sovereign debt. *Sustainability*, 10(11), 3901.
- Bai, W., & Zhang, L. (2020). How to finance for establishing hydrogen refueling stations in China? An analysis based on Fuzzy AHP and PROMETHEE. *International Journal of Hydrogen Energy*, 45(59), 34354-34370.
- Bharadwaj, B., Rai, R. K., & Nepal, M. (2020). Sustainable financing for municipal solid waste management in Nepal. *Plos one*, 15(8), e0231933.
- Brown, K., Moles, P., Vagneur, K., & Robinson, C. (2011). Finance for the Oil and Gas Industry. *Heriot-Watt University, FO-AI-engb*, 1(2011), 1046.
- Carvalho, A., Matos, H. A., & Gani, R. (2013). SustainPro—A tool for systematic process analysis, generation and evaluation of sustainable design alternatives. *Computers & Chemical Engineering*, 50, 8-27.
- Crisuolo, C., & Menon, C. (2015). Environmental policies and risk finance in the green sector: Cross-country evidence. *Energy Policy*, 83, 38-56.
- Dzau, V. J., & Balatbat, C. (2020). Strategy, coordinated implementation, and sustainable financing needed for COVID-19 innovations. *The Lancet*, 396(10261), 1469-1471.
- Hollis, A. (2016). Sustainable financing of innovative therapies: a review of approaches. *Pharmacoeconomics*, 34(10), 971-980.
- Jing, S., Tang, Y., & Yan, J. (2018). The application of fuzzy VIKOR for the design scheme selection in lean management. *Mathematical Problems in Engineering*, 2018.
- Kombaitan, J., Kusumantoro, I., & Putro, H. (2019). Study of The Implementation Of Regulations In The Framework For Sustainable Transportation. In *11th Asia Pacific Transportation and Environment Conference (APTE 2018)* Atlantis Press. 217-222.
- Kripa, E., & Xhafa, H. (2013). Project Finance and Projects in the Energy Sector in های کلیدی اثرگذار روی آینده فناوری مالی با بکارگیری فنون دفنی فازی و تحلیل سلسله مراتبی فازی نوع ۲، فصلنامه مهندسی مالی و مدیریت اوراق بهادار، ۱۲(۴۹)، ۳۷۴-۳۵۷.
- محمودی شریف، مصطفی، رحیمیان اصل، محمد مهدی، ملکی، محمدحسن (۱۴۰۱). آینده پژوهی زنجیره تامین صنعت نفت ایران با تاکید بر عوامل داخلی، نشریه تصمیم گیری و تحقیق در عملیات، ۷(۲)، ۲۵۸-۲۴۰.
- مصدق راد، علی محمد، خدایاری، رحیم، عباسی، مهدی، کریمی، فرشته (۱۴۰۰). راهکارهای تامین مالی پایدار نظام سلامت ایران: یک مرور حیطه ای، مجله دانشکده بهداشت و انستیتو تحقیقات بهداشتی، ۱۹(۲)، ۱۵۶-۱۳۷.
- معصومی فر، امیرحسین، خاکساری، علی، آسایش، مریم (۱۳۹۸). رتبه بندی روش های فاینانس پروژه های حمل و نقلی شهرداری تهران، فصلنامه مهندسی ترافیک، ۱۹(۷۸)، ۷۰-۶۲.
- نظریپور، محمد نقی، فاضلیان، سیدمحسن، مومنی نژاد، ناهید (۱۳۹۳). ارائه الگوی مطلوب تامین مالی صنعت نفت ایران بر پایه صکوک استصناع و رتبه بندی ریسک های آن با استفاده از روش تحلیل سلسله مراتبی، نشریه تحقیقات مالی اسلامی، ۳(۶)، ۹۸-۶۷.
- وحید خاشعی، سیدامیرحسین طیبی ابوالحسنی، (۱۳۹۸). طراحی مدل کنترل راهبردی در صنعت بانکداری، فصلنامه پژوهش های مدیریت راهبردی، ۲۵(۷۳)، ۸۵-۵۹.
- Ahmad, N. K. W., de Brito, M. P., Rezaei, J., & Tavasszy, L. A. (2017). An integrative framework for sustainable supply chain management practices in the oil and gas industry. *Journal of Environmental Planning and Management*, 60(4), 577-601.
- Amendola, F. (2021). The entrepreneurial ecosystem of Italian startups: *The Manni Oil case*.
- Aracil, E., Nájera-Sánchez, J. J., & Forcadell, F. J. (2021). Sustainable banking: A literature review and integrative framework. *Finance Research Letters*, 42, 101932.
- Aras, G., Tezcan, N., & Furtuna, O. K. (2018). Multidimensional comprehensive corporate sustainability performance evaluation model: Evidence from an emerging market banking sector. *Journal of cleaner production*, 185, 600-609.

- Raut, R., Cheikhrouhou, N., & Kharat, M. (2017). Sustainability in the banking industry: A strategic multi-criterion analysis. *Business Strategy and the Environment*, 26(4), 550-568.
- Rogers, P. P., Jalal, K. F., & Boyd, J. A. (2012). *An introduction to sustainable development*. Routledge.
- Sevgili, C. O. Ş. K. A. N., & Zorba, Y. U. S. U. F. (2017). The literature review: bunkering and bunkering decisions. *Safety of Sea Transportation*, 83-90.
- Shaikh, A., Kauppi, C., & Pallard, H. (2013). Development of supportive housing for seniors in Iroquois Falls, Canada. *OIDA International Journal of Sustainable Development*, 6(03), 11-22.
- Singh, P., Elmi, Z., Meriga, V. K., Pasha, J., & Dulebenets, M. A. (2022). Internet of Things for sustainable railway transportation: Past, present, and future. *Cleaner Logistics and Supply Chain*, 4, 100065.
- Srivastava, V. (2017). Project finance bank loans and PPP funding in India: A risk management perspective. *Journal of Banking Regulation*, 18(1), 14-27.
- Terzi, S., & Erten, K. M. (2020). The effect of big data analysis for sustainable transportation. *Journal of Innovative Transportation*, 1(1), 1102.
- Weber, O., Diaz, M., & Schwegler, R. (2014). Corporate social responsibility of the financial sector—strengths, weaknesses and the impact on sustainable development. *Sustainable Development*, 22(5), 321-335.
- Zheng, J., Gu, Y., Luo, L., Zhang, Y., Xie, H., & Chang, K. (2022). Identifying the definition, measurement, research focuses, and prospects of project complexity: a systematic literature review. *Engineering, Construction and Architectural Management*, (ahead-of-print).
- Developing Countries. *Economics and Finance Review*, 3(1), 1-11.
- Kumar, K., & Prakash, A. (2020). Managing sustainability in banking: extent of sustainable banking adaptations of banking sector in India. *Environment, Development and Sustainability*, 22(6), 5199-5217.
- Ma, T. (2016). Basel III and the future of project finance funding. *Mich. Bus. & Entrepreneurial L. Rev.*, 6, 109.
- Martínez-Climent, C., Costa-Climent, R., & Oghazi, P. (2019). Sustainable financing through crowdfunding. *Sustainability*, 11(3), 934.
- Mohandes, S. R., Sadeghi, H., Fazeli, A., Mahdiyar, A., Hosseini, M. R., Arashpour, M., & Zayed, T. (2022). Causal analysis of accidents on construction sites: A hybrid fuzzy Delphi and DEMATEL approach. *Safety science*, 151, 105730.
- Mohandes, S. R., Sadeghi, H., Fazeli, A., Mahdiyar, A., Hosseini, M. R., Arashpour, M., & Zayed, T. (2022). Causal analysis of accidents on construction sites: A hybrid fuzzy Delphi and DEMATEL approach. *Safety science*, 151, 105730.
- Nosratabadi, S., Pinter, G., Mosavi, A., & Semperger, S. (2020). Sustainable banking; evaluation of the European business models. *Sustainability*, 12(6), 2314.
- Pamucar, D., Deveci, M., Gokasar, I., Tavana, M., & Köppen, M. (2022). A metaverse assessment model for sustainable transportation using ordinal priority approach and Aczel-Alsina norms. *Technological Forecasting and Social Change*, 182, 121778.
- Paramati, S. R., Apergis, N., & Ummalla, M. (2017). Financing clean energy projects through domestic and foreign capital: The role of political cooperation among the EU, the G20 and OECD countries. *Energy economics*, 61, 62-71.

A Framework for Identifying and Analyzing Drivers Affecting the Future of Sustainable Financing in the Transportation of the Oil Industry

Ali Golahmadi, Ph.D., Candidate, Department of Industrial Management, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran.

Hossein Jahangirnia, Assistant Professor, Department of Accounting, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran.

Hossein Izadi, Assistant Professor, Department of Accounting, Islamshahr Branch, Islamic Azad University, Islamshahr, Iran.

Mohammad Reza Pourfakharan, Assistant Professor, Department of Accounting, Qom Branch, Islamic Azad University, Qom, Iran.

E-mail: hosein_jahangirnia@yahoo.com

Received: June 2023- Accepted: February 2024

ABSTRACT

The development of transportation plays an important role in the development of the country's oil industry. Sustainable financing of transportation in this industry will help the sustainable development of the oil industry by considering all dimensions, including economic and environmental. The aim of the current research is to identify and analyze the drivers affecting the future of sustainable financing in the transportation of the oil industry. The present study is post-positivist in terms of philosophical foundations and applied in terms of orientation. To analyze the research data, two quantitative methods of fuzzy Delphi and modified fuzzy Vikor were used. The theoretical population of the research was the managers and senior experts of the oil industry in the field of transportation. Sampling was done judgementally based on the expertise of experts and the sample size was 10 people. Research tools for data collection were interview and questionnaire. After reviewing the literature and interviewing the experts, 29 drivers affecting the future of sustainable financing in the transportation of the oil industry were extracted. Research drivers were screened using fuzzy Delphi. After the fuzzy screening, nine drivers had a defuzzy coefficient higher than 0.7 and were selected for final prioritization with modified fuzzy vikor. Finally, after the final prioritization with the fuzzy Vikor technique, the development drivers of the banking industry had the highest priority. The driver of bunkering industry development had the highest priority. Applied research proposals were developed based on priority drivers. The most important practical suggestions of the research were: The government's investment in providing infrastructure for the bunkering industry, improving the business environment and removing annoying laws to facilitate investment in the country and using the capacity of universities and science and technology parks to strengthen startups and knowledge-based companies.

Keywords: Future drivers, Financing, Sustainable Financing, Transportation, Oil Industry