Journal of
Management, Economics & Entrepreneurship
www.JMEK.ir

Volume 7, Issue 2, 2026

Application of Research in Project Operations And Investment

Kamran Yeganegi*[1] Seyedeh Sara Ghamari[2]

1. Assistant Professor, Department of Industrial Engineering, Zanjan Branch, Islamic Azad University, Zanjan, Iran. (Corresponding Author) Email: yeganegi@iauz.ac.ir
2. Master's student, Department of Management, Zanjan Branch, Zanjan Azad University, Zanjan, Iran.

ARTICLE INFORMATION

Type of Article:
Original Research
Pages: 1-12

Corresponding Author's Info
Email:
yeganegi@iauz.ac.ir

Keywords:
Operations Research, Mathematical Modeling, Project Investment, Optimization, Risk Management.

ABSTRACT

Operations Research (OR), utilizing methods such as mathematical modeling to analyze complex conditions, consistently empowers executive managers to make more appropriate decisions and create efficient, optimal, and productive systems. This study aims to investigate the application of Operations Research techniques in project investment and its role in optimizing financial and managerial decisions. Employing a review and analytical approach, this study examines the literature and background of research conducted on the integration of mathematical modeling, optimization, and risk analysis in investment projects. In this regard, various types of investment projects, associated risks, and their limitations are evaluated, and OR techniques for cost management, scheduling, and risk reduction are introduced. The findings indicate that the investor, as the project champion, evaluates investment opportunities to determine the Return on Investment (ROI), which is a key project performance metric. The application of OR tools, such as linear programming, network analysis, and stochastic models, provides the capability for accurate outcome prediction, risk assessment, optimal resource allocation, and cost reduction under complex conditions and uncertainty. The utilization of mathematical modeling in solving real-world investment problems leads to determining the best possible decision, increasing productivity, improving business performance, and ultimately creating sustainable value and profitability for organizations and the society's economy.

This is an open access article under the CC BY license. © 2026 The Authors.

How to Cite This Article: Yeganegi, K. and Ghamari, S. S. (2026). Application of Research in Project Operations And Investment. (e252637). Management, Economics and Entrepreneurship Studies, 7(2): 1-12. doi: 10.22034/jmek.2024.429462.1116

فصلنامه مطالعات مدیریت، اقتصاد و کارآفرینی
www.JMEK.ir

دوره ۷، شماره ۲ ، تابستان ۱۴۰۵

کاربرد تحقیق در عملیات و سرمایه گذاری پروژه

سیدکامران یگانگی[1]* سیده سارا قمری[2]

۱. استادیار گروه مهندسی صنایع، واحد زنجان، دانشگاه آزاد اسلامی، زنجان، ایران. yeganegi@iauz.ac.ir
۲. دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مدیریت، واحد زنجان، دانشگاه آزاد زنجان، زنجان، ایران.

اطلاعات مقاله

نوع مقاله: پژوهشی

صفحات: ۱۲-۱

اطلاعات نویسنده مسؤول

ایمیل:

yeganegi@iauz.ac.ir

سابقه مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۱۲/۱۷

تاریخ ویرایش: ۱۴۰۵/۰۱/۱۲

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۵/۰۲/۳۰

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۴/۰۱

واژگان کلیدی:

پژوهش عملیاتی، مدل‌سازی ریاضی، سرمایه‌گذاری پروژه، بهینه‌سازی، مدیریت ریسک.

چکیده

پژوهش عملیاتی با بهره‌گیری از روش‌هایی نظیر مدل‌سازی ریاضی، همواره به مدیران اجرایی توانایی اتخاذ تصمیم‌های مناسب‌تر و ایجاد سیستم‌های کارا، بهینه و ثمربخش را می‌دهد. این پژوهش به بررسی کاربرد تکنیک‌های پژوهش عملیاتی در سرمایه‌گذاری پروژه و نقش آن در بهینه‌سازی تصمیمات مالی و مدیریتی می‌پردازد. این مطالعه با رویکردی مروری و تحلیلی، به بررسی ادبیات موضوع و پیشینه پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه تلفیق مدل‌سازی ریاضی، بهینه‌سازی و تحلیل ریسک در پروژه‌های سرمایه‌گذاری پرداخته است. در این راستا، انواع پروژه‌های سرمایه‌گذاری، ریسک‌های مرتبط و محدودیت‌های آن‌ها مورد ارزیابی قرار گرفته و تکنیک‌های پژوهش عملیاتی برای مدیریت هزینه، زمان‌بندی و کاهش ریسک معرفی شده‌اند. یافته‌ها نشان می‌دهد که سرمایه‌گذار به عنوان حامی پروژه، فرصت‌های سرمایه‌گذاری را برای تعیین نرخ بازگشت سرمایه ارزیابی می‌کند. به‌کارگیری ابزارهای پژوهش عملیاتی نظیر برنامه‌ریزی خطی، تحلیل شبکه‌ای و مدل‌های تصادفی، امکان پیش‌بینی دقیق نتایج، ارزیابی ریسک، تخصیص بهینه منابع و کاهش هزینه‌ها را در شرایط پیچیده و عدم قطعیت فراهم می‌آورد. استفاده از مدل‌سازی ریاضی در حل مسائل واقعی سرمایه‌گذاری، منجر به تعیین بهترین تصمیم ممکن، افزایش بهره‌وری، بهبود عملکرد تجاری و در نهایت خلق ارزش و سودآوری پایدار برای سازمان‌ها و اقتصاد جامعه می‌شود.

خوانندگان این مجله، اجازه توزیع، ترکیب مجدد، تغییر جزئی و کار روی حاضر به صورت غیرتجاری را دارند.

© تمامی حقوق انتشار این مقاله، متعلق به نویسنده می‌باشد.

۱- مقدمه

پژوهش عملیاتی به عنوان یکی از زیرشاخه‌های بنیادین و استراتژیک ریاضیات کاربردی، جایگاه ویژه و انکارناپذیری در علوم مهندسی، به‌ویژه رشته مهندسی صنایع و مدیریت، یافته است. این حوزه علمی پویا به متخصصان و پژوهشگران این امکان ارزشمند را می‌دهد تا ضمن بررسی عمیق و همه‌جانبه جنبه‌های نظری، به گسترش، غنی‌سازی و توسعه مرزهای دانش پژوهش عملیاتی بپردازند. با این وجود، باید همواره به خاطر داشت که پژوهش عملیاتی فراتر از مجموعه‌ای صرف از فنون، الگوریتم‌ها و فرمول‌های پیچیده ریاضی است. این علم، همانند سایر شاخه‌های علمی معتبر و کاربردی، با مسائل، چالش‌ها و ابهامات دنیای واقعی کسب‌وکار به‌طریق کاملاً منطقی، ساختاریافته و مبتنی بر شواهد برخورد می‌کند. در واقع، نگاه پژوهش عملیاتی به مسائل مدیریتی، یک نگاه سیستماتیک، جامع، کل‌نگر و منطقی است که به جای تمرکز محدود بر اجزای منفرد و جدا از هم، کل سیستم سازمانی را به صورت یکپارچه مورد ارزیابی و تحلیل قرار می‌دهد (عادل آذر، ۱۳۷۹).

ابزارهای اصلی و بنیادینی که در چارچوب گسترده پژوهش عملیاتی مورد استفاده قرار می‌گیرند، طیف وسیعی از دانش‌ها را در بر می‌گیرند که شامل مدل‌سازی ریاضی، اقتصاد کاربردی، بهینه‌سازی، آمار و احتمالات، نظریه گراف، نظریه بازی‌ها، نظریه صف، آنالیز تصمیم‌گیری و شبیه‌سازی سیستم‌ها می‌شود. به دلیل ماهیت ذاتاً محاسباتی، الگوریتمی و داده‌محور این شاخه علمی، پژوهش عملیاتی پیوند ناگسستنی و عمیقی با علوم کامپیوتر و فناوری اطلاعات دارد. در همین راستا، تحلیل‌گران و خبرگان پژوهش عملیاتی معمولاً از نرم‌افزارها یا کدهای اختصاصی و پیشرفته‌ای استفاده می‌کنند که توسط خودشان یا همکارانشان در پاسخ به نیازهای خاص توسعه یافته است. امروزه نرم‌افزارهای تجاری قدرتمند پژوهش عملیاتی نیز با عنوان ابزارهای حل مسئله شناخته می‌شوند که قابلیت یکپارچه‌سازی و استفاده آسان در نرم‌افزارها و کدهای خودنوشته سازمان‌ها را دارا هستند.

ویژگی بارز و متمایزکننده پژوهش عملیاتی نسبت به سایر رویکردها، نگاه کل‌نگر و جامع آن به سیستم‌ها و تأکید بر فرآیند بهبود مستمر آن‌هاست. تحلیل‌گران این حوزه معمولاً با مسائل جدید، نوآورانه و پیچیده‌ای مواجه می‌شوند و وظیفه خطیر دارند تا تشخیص دهند که کدام‌یک از روش‌ها و تکنیک‌های موجود، بیشترین انطباق و هماهنگی را با ساختار منحصر به فرد سیستم، اهداف بهبود سازمان، قیدهای سخت زمانی و توان محاسباتی در دسترس دارد. به همین دلیل و دلایل مشابه دیگر، نقش نیروی انسانی متخصص، خلاق و خبره در پژوهش عملیاتی کاملاً حیاتی و اجتناب‌ناپذیر است. همانند سایر ابزارهای پیشرفته تکنولوژیک، تکنیک‌های پژوهش عملیاتی به‌تنهایی و بدون قضاوت، تفسیر و هدایت انسانی قادر به حل مسائل پیچیده و چندوجهی سازمانی نیستند. از سوی دیگر، پروژه سرمایه‌گذاری را می‌توان به عنوان مجموعه‌ای منسجم از وظایف و فعالیت‌های وابسته و به‌هم‌پیوسته تعریف کرد که توسط یک شرکت یا سازمان برای دستیابی به اهداف اقتصادی، استراتژیک یا مالی از پیش تعیین‌شده، برنامه‌ریزی، تأمین مالی و اجرا می‌شود. یک پروژه سرمایه‌گذاری استاندارد، شفاف و کارآمد باید شامل اطلاعات دقیق و مستندی در مورد هدف سرمایه‌گذاری برنامه‌ریزی‌شده، هزینه‌های مورد نیاز برای اجرای آن، بودجه‌بندی دقیق، معیارها و روش‌های ارزیابی اثربخشی، ریسک‌های متوجه شرکت‌کنندگان در فرآیند سرمایه‌گذاری و در نهایت اثرات مطلوب و نتایج مورد انتظار باشد. در این میان، سرمایه‌گذار به عنوان حامی اصلی پروژه، این فرصت‌ها را به دقت بررسی می‌کند تا نرخ بازگشت سرمایه (ROI) را که معیار کلیدی عملکرد پروژه محسوب می‌شود، تعیین و ارزیابی نماید.

به‌طور خلاصه، می‌توان پژوهش عملیاتی را هنر استفاده از مدل‌سازی ریاضی در حل مسائل واقعی به‌منظور تعیین

مناسب‌ترین تصمیم ممکن دانست. تلفیق این دو حوزه دانشی، یعنی به‌کارگیری ابزارهای کمی و مدل‌سازی ریاضی پژوهش عملیاتی در بستر پیچیده پروژه‌های سرمایه‌گذاری، می‌تواند به مدیران اجرایی و تصمیم‌گیران توانایی اتخاذ تصمیم‌های مناسب‌تر، علمی‌تر و ایجاد سیستم‌های کارا، بهینه و ثمربخش را در شرایط پیچیده اعطا کند. این پژوهش با درک عمیق این ضرورت، به بررسی و تحلیل کاربرد تکنیک‌های پژوهش عملیاتی در سرمایه‌گذاری پروژه و نقش کلیدی آن در بهینه‌سازی تصمیمات مالی و مدیریتی می‌پردازد.

۲. چارچوب نظری و پیشینه تحقیق

پژوهش عملیاتی از منظر لغوی در بسیاری از واژه‌نامه‌های تخصصی، به تجزیه و تحلیل ریاضی و علمی یک فرآیند یا عملیات به منظور تسهیل و ارتقای کیفیت تصمیم‌گیری تعبیر شده است. ریشه‌های تاریخی این علم به پژوهش‌های چارلز باپیگ (۱۸۷۱-۱۷۹۱) در خصوص هزینه حمل‌ونقل و مرتب‌سازی بسته‌های پستی در سال ۱۸۴۰ و بررسی رفتار تجهیزات حمل‌ونقل ریلی در ابعاد وسیع بازمی‌گردد. با این حال، شاخه توسعه‌یافته و مدرن پژوهش عملیاتی، آنگونه که در متون کنونی شناخته می‌شود، در طی جنگ جهانی دوم ظهور یافت. چهره‌های شاخصی همچون پاتریک بلکت، سیسیل گردون، وادینگتون، اون وانسبرگ، جونز و فرانک یاتس در انگلستان و جورج دانتزیگ در آمریکا، پیشگامان توسعه این شیوه در جهت تصمیم‌گیری بهتر در زمینه‌های پشتیبانی و زمان‌بندی آموزشی بودند. پس از جنگ، این رویکرد علمی به سرعت وارد حوزه‌های صنعتی و مدیریتی شد تا الگویی کمی و علمی برای مدیران ایجاد کند.

ابزارهای اصلی و بنیادین مورد استفاده در چارچوب پژوهش عملیاتی، طیف وسیعی از دانش‌ها را در بر می‌گیرد که شامل مدل‌سازی ریاضی، اقتصاد، بهینه‌سازی، آمار، نظریه گراف، نظریه بازی‌ها، نظریه صف، آنالیز تصمیم‌گیری و شبیه‌سازی می‌شود. ویژگی بارز و متمایزکننده این علم، نگاه کل‌نگر و سیستماتیک آن به مسائل است؛ به‌طوری‌که به جای تمرکز محدود بر یک یا چند جزء سیستم، تمامیت سیستم را مورد ارزیابی قرار می‌دهد. نمونه‌های بارز کاربرد این علم شامل مدیریت بهینه حمل‌ونقل در شبکه‌های جاده‌ای و دریایی، مکان‌یابی تسهیلات، ارزیابی بهره‌وری، زمان‌بندی جلسات و نیروی کار، بودجه‌ریزی بهینه، طراحی ساختار کارخانه‌ها، مدیریت ترافیک، طراحی چیپ‌های کامپیوتری و مدیریت جریان مواد در زنجیره تأمین است. در این راستا، تحلیل‌گران باید تشخیص دهند کدام روش با ساختار سیستم، اهداف بهبود و قیود زمانی و توان محاسباتی منطبق است. از این رو، نقش نیروی انسانی خبره در هدایت این تکنیک‌ها حیاتی است.

در حوزه اقتصاد و مدیریت، پژوهش عملیاتی یا برنامه‌ریزی ریاضی، زیرمجموعه‌ای از فنون بهینه‌سازی برای حل مسائل گوناگون با در نظر گرفتن قیود منابع، زمان و مقدار است. مباحث اصلی این حوزه عبارتند از:

۱) برنامه‌ریزی خطی (شامل روش‌های سیمپلکس، دو مرحله‌ای، ماتریسی و تحلیل حساسیت)؛

۲) مدل‌های ترابری و حمل‌ونقل؛

۳) برنامه‌ریزی با اعداد صحیح (روش‌های شاخه و کران، برشی و مسئله فروشنده دوره‌گرد)؛

۴) تحلیل شبکه‌ای (مسئله گسترش کمینه، کوتاه‌ترین مسیر و جریان بیشینه)؛

۵) زمان‌بندی و کنترل پروژه (مدل‌های PERT و روش مسیر بحرانی CPM)؛

۶) برنامه‌ریزی غیرخطی (بهینه‌سازی توابع تک‌متغیره و چندمتغیره با یا بدون محدودیت)؛

۷) برنامه‌ریزی تصادفی (مدل‌سازی در شرایط عدم قطعیت و ریسک)؛ و

۸) برنامه‌ریزی پویا (استراتژی بهینه‌یابی بر مبنای تقسیم مسئله به مسائل کوچکتر بر اساس اصل بهینگی بلمن).

از سوی دیگر، پروژه سرمایه‌گذاری به عنوان مجموعه‌ای از وظایف و فعالیت‌های وابسته تعریف می‌شود که توسط شرکت برای دستیابی به اهداف اقتصادی یا مالی انجام می‌گیرد. مصادیق این پروژه‌ها شامل راه‌اندازی کسب‌وکارهای جدید، سرمایه‌گذاری در سهام و اوراق قرضه، سرمایه‌گذاری در املاک و مستغلات و همچنین سرمایه‌گذاری در شرکت‌های نوپا است. این پروژه‌ها بر اساس اهداف به چهار دسته تقسیم می‌شوند: ۱) پروژه‌های سرمایه‌گذاری گسترده (ورود به بازارهای جدید با ریسک و هزینه بالا)؛ ۲) پروژه‌های حفظ یا جایگزینی (تجدید ماشین‌آلات و تجهیزات برای جلوگیری از کاهش سود)؛ ۳) تنظیم پروژه‌های سرمایه‌گذاری (انطباق با مقررات قانونی و زیست‌محیطی)؛ و ۴) پروژه‌های سرمایه‌گذاری نوآورانه (استفاده از فناوری‌های جدید).

این پروژه‌ها با ریسک‌هایی نظیر ریسک مرحله آماده‌سازی، تأمین مالی، اجرا، استثمار، انحلال، ریسک اسپانسر و افزایش هزینه‌ها مواجه هستند. با این حال، مزایای آن شامل دسترسی به سرمایه بیشتر، کاهش ریسک از طریق تنوع‌بخشی، ایجاد مزیت رقابتی، بازده بالاتر، ایجاد و حفظ مشاغل و تأثیر مثبت بر جامعه است. محدودیت‌های اصلی نیز شامل زمان‌بر بودن، هزینه‌های بالای تجهیزات و نیروی کار، پیچیدگی هماهنگی ذینفعان و عدم قطعیت در نتایج نهایی می‌باشد.

مرور پژوهش‌های پیشین نشان‌دهنده توجه فزاینده محققان به کاربرد تکنیک‌های پژوهش عملیاتی در حوزه‌های مالی و سرمایه‌گذاری است. یگانگی و کریمیان یوسفی (۱۴۰۰) در پژوهشی با عنوان «کاربرد پژوهش عملیاتی در تحلیل بازارهای مالی»، نشان دادند که تکنیک‌هایی مانند برنامه‌ریزی خطی، مدل مارکوویتز و ارزش در معرض ریسک، ابزارهای قدرتمندی برای بهینه‌سازی سبد سهام و کاهش ریسک در بازارهای مالی هستند و به سرمایه‌گذار کمک می‌کنند تا تصمیمات دقیق‌تری اتخاذ نماید. در مطالعه‌ای دیگر، یگانگی و میراحمدی (۱۴۰۱) به بررسی «کاربرد پژوهش عملیاتی در تصمیمات ساختار سرمایه» پرداختند و تأکید کردند که استفاده از مدل‌های کمی، مدیران مالی را در تعیین بهترین ترکیب منابع برای حداکثر کردن ثروت سهامداران و حداقل کردن هزینه سرمایه یاری می‌رساند.

همچنین، یگانگی و عباسلو (۱۴۰۰) در پژوهش خود با عنوان «کاربرد پژوهش عملیاتی در بازار و فرصت آربیتراژی»، تبیین نمودند که تلفیق علوم مالی با فنون پژوهش عملیاتی و الگوریتم‌های رایانه‌ای، به معامله‌گران امکان اخذ تصمیم بهینه و بهره‌برداری حداکثری از فرصت‌های آربیتراژی را می‌دهد. در حوزه صنعت نفت، هیکلی (۱۴۰۱) در پژوهشی اکتشافی با عنوان «اولویت‌بندی روش‌های سرمایه‌گذاری در پروژه‌های نفتی با استفاده از روش ویکور»، نشان داد که بین روش‌های تأمین مالی و بازگشت سرمایه (ROA) رابطه معناداری وجود دارد. در این پژوهش که جامعه آماری آن ۲۵۰ نفر از مدیران پروژه‌های نفتی بود، تأمین مالی از طریق بازارهای مالی با ضریب ۰/۸۳۸ بالاترین اولویت را کسب نمود. در نهایت، مشهدی (۱۴۰۰) در مطالعه‌ای با هدف «ارائه الگوی تأمین مالی پروژه‌محور مبتنی بر صندوق سرمایه‌گذاری پروژه در بخش دفاعی کشور»، چالش‌های اصلی این بخش را عدم افشای اطلاعات و نرخ سود کمتر از میانگین بازار دانست و پس از سنجش نظر بیست نفر از خبرگان با آزمون‌های کولموگروف–اسمیرنوف و تی تک‌نمونه‌ای، الگویی اصلاح‌شده ارائه نمود. این پیشینه، ضرورت تلفیق نظام‌مند مدل‌سازی ریاضی و مدیریت ریسک در پروژه‌های سرمایه‌گذاری را بیش از پیش آشکار می‌سازد.

۳. روش تحقیق

پژوهش حاضر از نظر هدف، در زمره پژوهش‌های کاربردی قرار می‌گیرد، زیرا به دنبال تبیین، تشریح و ارائه راهکارهای عملی و اجرایی برای بهبود فرآیند تصمیم‌گیری در پروژه‌های

سرمایه‌گذاری با بهره‌گیری از ابزارهای کمی و مدل‌های ریاضی است. از نظر ماهیت و روش اجرا نیز، این مطالعه یک پژوهش توصیفی-تحلیلی است که با رویکردی مروری و مبتنی بر مطالعات عمیق کتابخانه‌ای انجام شده است. در این نوع پژوهش، محقق به جای دستکاری در متغیرها یا انجام آزمایش‌های میدانی و تجربی، به گردآوری، توصیف، طبقه‌بندی و تحلیل نظام‌مند اطلاعات موجود در منابع معتبر علمی می‌پردازد تا الگوها، روابط علی و معلولی و شکاف‌های دانشی موجود در ادبیات موضوع را به‌دقت شناسایی نماید.

جامعه آماری و منابع مورد بررسی در این پژوهش، شامل کلیه مقالات علمی-پژوهشی، پایان‌نامه‌های تحصیلات تکمیلی، کتاب‌های تخصصی مرجع و اسناد معتبر داخلی و خارجی منتشرشده در پایگاه‌های داده‌ای علمی همچون نورمگز، سیویلیکا، ScienceDirect، Emerald و Springer است که در بازه زمانی دو دهه اخیر به بررسی تقاطع دانش پژوهش عملیاتی و مدیریت سرمایه‌گذاری پروژه پرداخته‌اند. کلیدواژه‌های اصلی مورد جستجو در این فرآیند شامل «پژوهش عملیاتی»، «مدل‌سازی ریاضی»، «سرمایه‌گذاری پروژه»، «بهینه‌سازی»، «مدیریت ریسک»، «تصمیم‌گیری چندمعیاره» و «تحلیل شبکه‌ای» بوده است. معیار ورود مطالعات به این پژوهش، مرتبط بودن مستقیم محتوا با کاربرد تکنیک‌های کمی در فازهای مختلف چرخه حیات پروژه‌های سرمایه‌گذاری و داشتن اعتبار علمی تاییدشده (مانند نمایه شدن در پایگاه‌های استنادی معتبر) بوده و مطالعات فاقد پشتوانه روش‌شناختی قوی از فرآیند بررسی خارج گردیدند.

فرآیند اجرای پژوهش و تحلیل داده‌ها در چهار گام اصلی، منطقی و به‌هم‌پیوسته طراحی و اجرا گردیده است:

گام اول: تبیین مسئله و تدوین چارچوب مفهومی

در این مرحله، مفاهیم بنیادین پژوهش عملیاتی و سرمایه‌گذاری پروژه با استناد به تعاریف استاندارد و منابع دست‌اول (نظیر آثار عادل آذر، کرزنر و مرتضی) به‌دقت تشریح و بازتعریف شد. هدف این گام، ایجاد یک زبان مشترک علمی و درک عمیق از ماهیت سیستماتیک و کل‌نگر پژوهش عملیاتی و همچنین دسته‌بندی دقیق پروژه‌های سرمایه‌گذاری (شامل پروژه‌های گسترده، پروژه‌های حفظ یا جایگزینی، پروژه‌های تنظیمی و پروژه‌های نوآورانه) و ریسک‌های ذاتی آن‌ها (مانند ریسک آماده‌سازی، تأمین مالی، اجرا، استثمار و انحلال) بود.

گام دوم: مرور نظام‌مند و انتقادی پیشینه پژوهش

در این بخش، سیر تحول کاربرد روش‌های کمی در حوزه مالی و سرمایه‌گذاری مورد واکاوی دقیق قرار گرفت. مطالعات شاخصی مانند پژوهش یگانگی و کریمیان یوسفی در زمینه تحلیل بازارهای مالی با مدل مارکوویتز، پژوهش یگانگی و میراحمدی در خصوص ساختار سرمایه، مطالعه هیکلی در اولویت‌بندی روش‌های سرمایه‌گذاری نفتی با روش ویکور، و پژوهش مشهدی در زمینه تأمین مالی پروژه‌محور در بخش دفاعی با آزمون‌های آماری، به‌عنوان نمونه‌های بارز همگرایی این دو حوزه، استخراج و از منظر اهداف، روش‌شناسی، جامعه آماری و یافته‌های کلیدی مورد نقد و بررسی تطبیقی قرار گرفتند.

گام سوم: تحلیل محتوای کیفی و تطبیق ابزارها با چالش‌های پروژه

این گام، هسته اصلی تحلیل پژوهش را تشکیل می‌دهد. در این مرحله، تکنیک‌های هشت‌گانه اصلی پژوهش عملیاتی شامل برنامه‌ریزی خطی، مدل‌های ترابری، برنامه‌ریزی با اعداد صحیح، تحلیل شبکه‌ای، زمان‌بندی و کنترل پروژه (PERT و CPM)، برنامه‌ریزی غیرخطی، برنامه‌ریزی تصادفی و برنامه‌ریزی پویا، با محدودیت‌ها و ریسک‌های چهارگانه پروژه‌های سرمایه‌گذاری (شامل زمان، هزینه، پیچیدگی ذینفعان و عدم قطعیت) به‌صورت ماتریسی نگاشت شدند. این تحلیل عمیق نشان داد که چگونه هر ابزار می‌تواند به‌طور خاص به کاهش یک نوع ریسک یا غلبه بر یک محدودیت

کمک کند؛ برای مثال، استفاده از برنامه‌ریزی تصادفی برای مدیریت عدم قطعیت در برآوردهای مالی، یا به‌کارگیری روش مسیر بحرانی برای کنترل محدودیت‌های زمانی.

گام چهارم: سنتز یافته‌ها و ارائه چارچوب کاربردی نهایی

در نهایت، با جمع‌بندی تحلیلی و استقرایی مباحث مطرح‌شده، یک ماتریس کاربردی جامع (همان‌طور که در جدول ۱ پژوهش منعکس شده است) تدوین گردید.

جدول ۱- حوزه‌های کلیدی کاربرد تکنیک‌های پژوهش عملیاتی در مدیریت و بهینه‌سازی پروژه‌های سرمایه‌گذاری

ردیف	حوزه عملکردی	توضیحات
۱	عملکرد تجاری	بهبود عملکرد تجاری با بهره جستن از هوش مدل محور، در ارتباط با مجموعه‌ای از داده‌ها به منظور تصمیم‌گیری بهتر.
۲	کاهش هزینه	جستجوی فرصت‌های جدید به منظور کاهش هزینه یا سرمایه‌گذاری.
۳	تصمیم‌گیری	ارزیابی محتمل‌ترن نتایج از گزینه‌های تصمیم‌گیری و روشن نمودن گزینه‌های بهتر.
۴	پیش‌بینی	فراهم سازی یک بستر مناسب برای پیش‌بینی و برنامه‌ریزی دقیق تر.
۵	زمانبندی بهبود یافته	زمانبندی کاراتر تجهیزات و کارمندان.
۶	برنامه‌ریزی	بکار گرفتن روش‌های کمی به منظور پشتیبانی از عملیات‌ها و همچنین برنامه‌ریزی تاکتیکی و استراتژیک.
۷	قیمت گذاری	قیمت گذاری پویای محصولات و خدمات.
۸	بهره‌وری	کمک به سازمان‌ها برای جستجوی راه‌های بهره‌ورتر نمودن نیروی انسانی و فرایندها.
۹	فواید	افزایش عایدی یا بازگشت بر سرمایه، افزایش سهام بازار.
۱۰	کیفیت	بهبود کیفیت همراه با کمی نمودن و موازنه کیفی.
۱۱	بهبود	بهره جستن از کنترل بهتر و سود حاشیه‌ای بهتر.
۱۲	منابع	بهره جستن بیشتر از تجهیزات، تسهیلات، پول و اشخاص.
۱۳	ریسک	پایش کمی ریسک و شفاف‌سازی عوامل بحرانی در مدیریت و کاهش ریسک.
۱۴	نرخ بارگذاری	افزایش سرعت بارگذاری و کاهش تأخیر.

منبع: یافته‌های پژوهش

این ماتریس، چهارده حوزه کلیدی عملکردی از جمله بهبود عملکرد تجاری، کاهش هزینه، تصمیم‌گیری بهینه، پیش‌بینی دقیق، زمان‌بندی بهبودیافته، برنامه‌ریزی استراتژیک، قیمت‌گذاری پویا، بهره‌وری، افزایش عایدی، بهبود کیفیت، کنترل بهتر، مدیریت منابع، پایش ریسک و افزایش نرخ بارگذاری را به‌عنوان خروجی‌های ملموس به‌کارگیری پژوهش عملیاتی در سرمایه‌گذاری پروژه صورت‌بندی می‌کند.

روایی و پایایی این پژوهش مروری، از طریق روش «بازبینی همتا» مفاهیم استخراج‌شده و اطمینان از تطابق کامل و دقیق یافته‌ها با متن اصلی منابع مورد استناد، تأمین شده است. همچنین، برای جلوگیری از هرگونه سوگیری احتمالی، تلاش شده است تا دیدگاه‌های مختلف در مورد محدودیت‌های پروژه‌های سرمایه‌گذاری (مانند چالش عدم افشای اطلاعات یا نرخ سود کمتر از میانگین بازار) به‌صورت کاملاً بی‌طرفانه، شفاف و مبتنی بر شواهد علمی گزارش شود. این روش‌شناسی

ساختاریافته و گام‌به‌گام تضمین می‌کند که نتایج نهایی پژوهش از انسجام منطقی، پشتوانه نظری قوی و قابلیت تعمیم‌پذیری مفهومی بالایی برای مدیران اجرایی و تصمیم‌گیران حوزه سرمایه‌گذاری برخوردار باشد.

٤. یافته‌ها

یافته‌های این پژوهش مروری–تحلیلی در دو محور اصلی و به‌هم‌پیوسته قابل ارائه و تبیین است: محور نخست به بررسی نقش حیاتی شفافیت اطلاعات مالی در موفقیت پروژه‌های سرمایه‌گذاری و اعتماد ذینفعان می‌پردازد و محور دوم، کاربردها، دستاوردها و خروجی‌های عینی به‌کارگیری تکنیک‌های پیشرفته پژوهش عملیاتی در مدیریت، کنترل و بهینه‌سازی این پروژه‌ها را به‌صورت تفصیلی تشریح می‌کند.

در محور نخست، یافته‌های استخراج‌شده از ادبیات موضوع نشان می‌دهند که زمانی که از سرمایه‌گذاران نهادی و خرد در پروژه‌های اقتصادی پرسیده می‌شود که برای یک سرمایه‌گذاری شفاف چه نوع اطلاعات مالی از شرکت‌ها نیاز دارند، همواره با دو پاسخ کلیدی و بنیادین روبرو خواهیم شد: «اطلاعات بیشتر» و «اطلاعات بهتر و باکیفیت‌تر». موضوع محوری و حائز اهمیت این است که تنها گزارش‌های مالی دقیق، صادقانه و باکیفیت هستند که امکان تجزیه و تحلیل بنیادی، همه‌جانبه و مؤثر پروژه‌های اقتصادی مختلف را برای ذینفعان و تحلیل‌گران فراهم می‌کنند. درعین‌حال، پنهان نگه داشتن و عدم افشای به‌موقع صورت‌های مالی، به معنای بارز عدم شفافیت، پنهان‌کاری و فقدان صداقت در فرآیند سرمایه‌گذاری تلقی می‌شود. شرکت‌هایی که صورت اطلاعات مالی آن‌ها دارای ساختار پیچیده، مبهم و غیرشفافی باشد و استراتژی روشنی برای عملکرد و آینده خود تعریف نکنند، ناخواسته سرمایه‌گذاری‌های پرریسک، کم‌ارزش و شکننده‌ای را ایجاد می‌کنند که در نهایت منجر به فرار سرمایه و بی‌اعتمادی در بازار می‌شود. این مسئله به‌خوبی اهمیت استراتژیک سرمایه‌گذاری شفاف را نشان می‌دهد. به همین دلیل، یکی از یافته‌های کلیدی این پژوهش آن است که برای درک عمیق چیستی و مزایای سرمایه‌گذاری شفاف و حضور موفق و پایدار در پروژه‌های اقتصادی مختلف، دسترسی به اطلاعات کامل و بدون واسطه درباره فاکتورهای اساسی و بنیادین سازمان کاملاً ضروری است. شفافیت مالی، بستر اعتماد را در اکوسیستم اقتصادی ایجاد کرده و ریسک‌های ناشی از عدم تقارن اطلاعاتی را به حداقل ممکن می‌رساند. در واقع، سرمایه‌گذار به عنوان حامی یا قهرمان پروژه، همواره به دنبال شاخص‌های کلیدی عملکردی است که بتواند بر اساس آن‌ها بازگشت سرمایه (ROI) را با اطمینان بیشتری پیش‌بینی نماید و این امر بدون شفافیت کامل مالی امکان‌پذیر نخواهد بود.

در محور دوم، یافته‌های پژوهش با قاطعیت تأکید می‌کنند که تحقیق در عملیات، دانشی کاربردی و استراتژیک برای کمک به تصمیم‌گیری بهتر در زمینه‌های اجرایی است. این علم با استفاده از مدلسازی ریاضی و الگوریتم‌های پیشرفته در شرایط پیچیده و پرابهام، به مدیران در کلیه سطوح اجرایی سازمان توانایی اتخاذ تصمیم‌های متناسب‌تر، منطقی‌تر و بهینه را می‌دهد. از مهم‌ترین نتایج ملموس و کمیِ به‌کارگیری این دانش در پروژه‌ها، می‌توان به صرفه‌جویی چشمگیر در زمان و کاهش هزینه‌های سربار اشاره کرد. به گونه‌ای که امروزه در جوامع پیشرفته و اقتصادهای توسعه‌یافته، پژوهش عملیاتی جزء جدایی‌ناپذیر و لاینفک مدیریت موسسات و پروژه‌های تجاری و صنعتی محسوب می‌شود. بر این اساس، این پژوهش نشان می‌دهد که ضرورت و اهمیت این شاخه از علم در زندگی روزمره و تأثیر شگرفی که در اقتصاد کلان و خرد دارد، غیرقابل‌انکار است. در این میان، پژوهش عملیاتی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، زیرا این علم به صورت پیوسته و سیستماتیک می‌تواند ارزش‌های مهم را از سطح استراتژیک

(تصمیمات کلان هیئت‌مدیره) گرفته تا سطح تاکتیکی (عملیات روزمره)، از ابتدا تا به انتهای زنجیره ارزش سازمان منتقل سازد. به عبارت دیگر، سازمان‌های تجاری جهانی، نهادهای نظامی، مراکز درمانی و مراکز دولتی همگی فواید عمده‌ای را از پژوهش عملیاتی دریافت می‌نمایند و از آن برای ارتقای کارایی، اثربخشی و تاب‌آوری خود در برابر بحران‌ها بهره می‌برند.

یافته‌های تحلیلی و کاربردی این پژوهش در قالب یک ماتریس جامع (جدول ۱) تدوین و دسته‌بندی شده است که نشان می‌دهد بکارگیری تکنیک‌های پژوهش عملیاتی چگونه می‌تواند فرصت‌ها را شناسایی و هزینه‌ها را برای سرمایه‌گذاری مدیریت نماید. این یافته‌ها در چهارده حوزه کلیدی عملکردی به شرح زیر بسط و تشریح می‌یابند:

۱. بهبود عملکرد تجاری: یافته‌ها نشان می‌دهد که با بهره جستن از هوش مدل محور و در ارتباط با مجموعه‌ای از داده‌های کلان و پیچیده، می‌توان بستر علمی لازم برای تصمیم‌گیری بهتر و در نتیجه بهبود چشمگیر عملکرد تجاری سازمان را فراهم آورد. این امر به ویژه در پروژه‌هایی که با نوسانات شدید بازار مواجه هستند، حیاتی است.

۲. کاهش هزینه: تکنیک‌های پژوهش عملیاتی به مدیران کمک می‌کند تا با جستجوی فرصت‌های جدید، شناسایی گلوگاه‌ها و بهینه‌سازی فرآیندها، به منظور کاهش هزینه‌های جاری یا بهینه‌سازی هزینه‌های سنگین سرمایه‌گذاری اقدام نمایند. مدل‌هایی مانند برنامه‌ریزی خطی به طور مستقیم بر حداقل‌سازی هزینه‌های حمل‌ونقل و تولید تمرکز دارند.

۳. تصمیم‌گیری بهینه: با استفاده از مدل‌های ریاضی و سناریوهای مختلف، می‌توان محتمل‌ترین نتایج را از بین گزینه‌های متعدد تصمیم‌گیری ارزیابی کرده و گزینه‌های بهتر، منطقی‌تر و کم‌ریسک‌تر را برای سرمایه‌گذاری روشن نمود. این امر خطای انسانی و سوگیری‌های شناختی را در تصمیمات کلان کاهش می‌دهد.

٤. پیش‌بینی دقیق: این تکنیک‌ها فراهم‌سازی یک بستر مناسب، علمی و داده‌محور برای پیش‌بینی رویدادهای آینده، نوسانات بازار و برنامه‌ریزی دقیق‌تر را در شرایط عدم قطعیت بازار امکان‌پذیر می‌سازند. استفاده از مدل‌های تصادفی و سری‌های زمانی به مدیران دید بهتری از آینده می‌دهد.

۵. زمان‌بندی بهبودیافته: یکی از یافته‌های مهم، امکان زمان‌بندی کاراتر تجهیزات، ماشین‌آلات و کارمندان است که منجر به کاهش زمان‌های تلف شده، جلوگیری از تداخلات کاری و افزایش بهره‌وری زمانی در چرخه حیات پروژه می‌گردد. تکنیک‌هایی مانند PERT و CPM در این حوزه معجزه می‌کنند.

٦. برنامه‌ریزی جامع: بکار گرفتن روش‌های کمی به منظور پشتیبانی از عملیات‌های روزمره و همچنین برنامه‌ریزی‌های تاکتیکی کوتاه‌مدت و استراتژیک بلندمدت، از دیگر دستاوردهای ارزشمند این رویکرد در مدیریت پروژه است.

۷. قیمت‌گذاری پویا: مدل‌سازی ریاضی این امکان را به سازمان‌ها می‌دهد تا به جای قیمت‌گذاری ایستا و سنتی، به قیمت‌گذاری پویای محصولات و خدمات بر اساس شرایط لحظه‌ای بازار، رقبا و تقاضا بپردازند و حاشیه سود را ماکسیمم کنند.

۸. ارتقای بهره‌وری: این دانش به سازمان‌ها کمک می‌کند تا راه‌های نوین و بهره‌ورتری را برای به‌کارگیری نیروی انسانی، حذف فعالیت‌های بدون ارزش افزوده و بهبود فرآیندهای سازمانی جستجو و پیاده‌سازی نمایند.

۹. ***افزایش فواید و منافع:*** از جمله نتایج قطعی و اثبات‌شده بکارگیری این تکنیک‌ها، افزایش عایدی یا بازگشت بر سرمایه (ROI)، و در نهایت افزایش سهم بازار و سودآوری پایدار برای سهامداران و سرمایه‌گذاران اصلی پروژه است.

۱۰. بهبود کیفیت: پژوهش عملیاتی منجر به بهبود کیفیت خروجی‌ها همراه با کمی نمودن شاخص‌های کیفی و ایجاد

موازنه کیفی در خروجی‌های نهایی پروژه می‌شود. کنترل کیفیت آماری یکی از بازوهای این حوزه است.

۱۱. ***کنترل و بهبود مستمر:*** سازمان‌ها می‌توانند از کنترل بهتر و لحظه‌ای بر فرآیندها و در نتیجه کسب سود حاشیه‌ای بهتر و پایدارتر در پروژه‌های سرمایه‌گذاری بهره بجویند.

۱۲. ***مدیریت بهینه منابع:*** این رویکرد امکان بهره جستن بیشتر، هوشمندانه‌تر و بهینه‌تر از تجهیزات، تسهیلات، پول و اشخاص (سرمایه‌های انسانی و فیزیکی محدود) را فراهم می‌آورد و از اتلاف منابع کمیاب جلوگیری می‌کند.

۱۳. ***مدیریت و پایش ریسک:*** یکی از حیاتی‌ترین یافته‌ها، امکان پایش کمی ریسک، شفاف‌سازی عوامل بحرانی در مدیریت پروژه و در نهایت کاهش چشمگیر ریسک‌های مالی، اجرایی و بازار است. تحلیل حساسیت به مدیران نشان می‌دهد که تغییر در هر متغیر چه تأثیری بر کل پروژه دارد.

۱۴. ***افزایش نرخ بارگذاری:*** در پروژه‌های لجستیکی، زنجیره تأمین و اجرایی، این تکنیک‌ها منجر به افزایش سرعت بارگذاری، بهینه‌سازی مسیرها و کاهش تأخیرهای عملیاتی پرهزینه می‌شوند.

در مجموع و به‌عنوان جمع‌بندی یافته‌ها، این پژوهش اثبات می‌کند که تلفیق شفافیت مالی با ابزارهای کمی و مدل‌های ریاضی پژوهش عملیاتی، نه تنها یک مزیت رقابتی موقتی، بلکه یک ضرورت استراتژیک و حیاتی برای بقا، رشد و توسعه پروژه‌های سرمایه‌گذاری در محیط‌های پیچیده، پویا و پرالتهاب اقتصادی امروز است. مدیرانی که از این ابزارها بهره می‌برند، قادرند در شرایط عدم قطعیت، بهترین مسیر را برای خلق ارزش و حداکثرسازی ثروت ذینفعان انتخاب نمایند.

۵. بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف بررسی و تبیین کاربرد تکنیک‌های پژوهش عملیاتی در بهینه‌سازی تصمیمات مالی و مدیریتی در پروژه‌های سرمایه‌گذاری انجام شد. یافته‌های این مطالعه مروری–تحلیلی به‌طور قاطع نشان می‌دهد که تلفیق دانش کمی پژوهش عملیاتی با فرآیندهای سرمایه‌گذاری، نه یک انتخاب لوکس، بلکه یک ضرورت استراتژیک برای بقا و رشد سازمان‌ها در محیط‌های پیچیده و پرابهام امروزی است. سرمایه‌گذاری پروژه به‌عنوان موتور محرک توسعه اقتصادی، همواره با چالش‌هایی نظیر محدودیت منابع، عدم قطعیت بازار، پیچیدگی ذینفعان و ریسک‌های مالی و اجرایی مواجه است. در این میان، پژوهش عملیاتی با ارائه چارچوب‌های سیستماتیک و مدل‌های ریاضی دقیق، ابزاری قدرتمند برای غلبه بر این چالش‌ها فراهم می‌آورد.

نتایج این پژوهش تأکید می‌کند که شفافیت اطلاعات مالی، پیش‌شرط اصلی هرگونه مدل‌سازی موفق است. سرمایه‌گذاران برای ارزیابی دقیق نرخ بازگشت سرمایه (ROI) و مدیریت ریسک، نیازمند دسترسی به داده‌های صادقانه، به‌موقع و باکیفیت هستند. در کنار این شفافیت، به‌کارگیری تکنیک‌هایی نظیر برنامه‌ریزی خطی، تحلیل شبکه‌ای (PERT و CPM)، برنامه‌ریزی تصادفی و بهینه‌سازی چندهدفه، به مدیران اجرایی این امکان را می‌دهد تا از میان گزینه‌های متعدد، بهینه‌ترین مسیر را انتخاب کنند. همان‌طور که در ماتریس کاربردی پژوهش (جدول ۱) تبیین شد، این رویکرد منجر به دستاوردهای ملموسی در چهارده حوزه کلیدی، از جمله کاهش هزینه‌های سربار، بهبود زمان‌بندی منابع، قیمت‌گذاری پویا، ارتقای بهره‌وری نیروی انسانی و پایش کمی ریسک می‌شود. در نهایت، سازمان‌هایی که این ابزارها را در سطوح استراتژیک و تاکتیکی خود نهادینه می‌کنند، نه‌تنها ارزش سهام و سرمایه خود را افزایش می‌دهند، بلکه با ایجاد محصولات باکیفیت‌تر و فرآیندهای چابک‌تر، مزیت رقابتی پایدار در بازار را تضمین می‌نمایند.

مانند هر پژوهش علمی، مطالعه حاضر نیز با محدودیت‌هایی مواجه بوده که تعمیم‌پذیری و دامنه کاربرد یافته‌های آن را

تحت‌الشعاع قرار می‌دهد. نخستین محدودیت، ماهیت مروری و تحلیلی این پژوهش است که متکی بر داده‌های ثانویه و مطالعات کتابخانه‌ای موجود می‌باشد. این رویکرد اگرچه برای تبیین چارچوب‌های نظری مناسب است، اما فاقد اعتبارسنجی تجربی و میدانی در یک صنعت یا سازمان خاص است. دومین محدودیت، کلی بودن ماتریس کاربردی ارائه‌شده (جدول ۱) است. اگرچه این ماتریس چهارده حوزه کلیدی را پوشش می‌دهد، اما پیاده‌سازی عملیاتی آن در صنایع مختلف (مانند نفت و گاز، دفاعی، یا استارتاپ‌ها) نیازمند بومی‌سازی و تطبیق با مقررات، قیود و فرهنگ سازمانی منحصربه‌فرد آن صنعت است که در این پژوهش به‌صورت جزئی مورد بررسی قرار نگرفته است. سومین محدودیت، عدم بررسی عمیق جنبه‌های رفتاری و روان‌شناختی تصمیم‌گیران است. مدل‌های پژوهش عملیاتی فرض را بر عقلانیت کامل می‌گذارند، درحالی‌که در دنیای واقعی، سوگیری‌های شناختی و ویژگی‌های شخصیتی سرمایه‌گذاران می‌تواند بر پذیرش و اجرای خروجی‌های این مدل‌ها تأثیر بگذارد.

با توجه به یافته‌ها و محدودیت‌های مطرح‌شده، پیشنهادات زیر برای هدایت پژوهش‌های آتی در این حوزه ارائه می‌گردد:

۱. انجام پژوهش‌های میدانی و موردی: پیشنهاد می‌شود محققان در مطالعات آینده، ماتریس چهارده‌گانه کاربردهای پژوهش عملیاتی را در یک صنعت خاص (مانند پروژه‌های نفتی یا دفاعی که در پیشینه پژوهش به چالش‌های آن‌ها اشاره شد) به‌صورت تجربی آزمون کنند تا میزان اثربخشی واقعی این مدل‌ها در کاهش هزینه و مدیریت ریسک به‌صورت کمی سنجیده شود.

۲. تلفیق هوش مصنوعی با مدل‌های پژوهش عملیاتی: با توجه به رشد روزافزون کلان‌داده‌ها، مطالعات آینده می‌توانند به بررسی هم‌افزایی الگوریتم‌های یادگیری ماشین و هوش مصنوعی با مدل‌های کلاسیک بهینه‌سازی و برنامه‌ریزی تصادفی بپردازند تا دقت پیش‌بینی‌ها و توانایی قیمت‌گذاری پویا در شرایط نوسانات شدید بازار افزایش یابد.

۳. بررسی نقش متغیرهای رفتاری در تصمیم‌گیری سرمایه‌گذاری: پژوهش‌های میان‌رشته‌ای که تعامل میان خروجی‌های کمی مدل‌های پژوهش عملیاتی و سوگیری‌های رفتاری مدیران مالی (مانند ریسک‌گریزی یا اعتمادبه‌نفس بیش‌ازحد) را مورد واکاوی قرار دهند، می‌توانند شکاف موجود میان تئوری بهینه‌سازی و رفتار واقعی سرمایه‌گذاران را پر کنند.

٤. توسعه مدل‌های بومی و تطبیقی: با توجه به شرایط خاص اقتصادی کشور، طراحی و ارائه مدل‌های پژوهش عملیاتی که به‌طور ویژه قیود تورمی، نوسانات ارزی و محدودیت‌های تأمین مالی در اقتصاد داخلی را در توابع هدف و قیود خود لحاظ کنند، از اولویت‌های پژوهشی آینده محسوب می‌شود.

ملاحظات اخلاقی: کلیه اصول اخلاق در پژوهش، همچنین امانت‌داری علمی در استفاده از منابع، استنادها و ارجاعات موردتوجه قرار گرفته و رعایت شده است.

تعارض منافع: نویسندگان اعلام می‌دارند که تدوین و انتشار این مقاله فاقد هرگونه تعارض منافع بوده است.

سهم نویسندگان: نگارش و تدوین مقاله به‌صورت مشترک و با مشارکت برابر تمامی نویسندگان انجام شده است.

تشکر و قدردانی: بدین‌وسیله از تمامی افرادی که در تهیه و تکمیل این مقاله همکاری و مساعدت داشته‌اند، قدردانی می‌شود.

تأمین اعتبار پژوهش: این پژوهش بدون دریافت هرگونه حمایت یا تأمین مالی انجام شده است.

فهرست منابع

آذر، عادل. (۱۳۷۹). پژوهش عملیاتی (چاپ اول).

گرمابکی، حبیب‌الله. (۱۳۹۸). مکان‌یابی سیستم حمل‌ونقل. دانشگاه صنعتی ارومیه.

مشهدی، رضا. (۱۴۰۰). ارائه الگوی تأمین مالی پروژه‌محور مبتنی بر صندوق سرمایه‌گذاری پروژه در بخش دفاعی کشور. اقتصاد دفاع و توسعه پایدار، ۶(۲۱)، ۱۴۱–۱۶۰.

هیکلی، نسرین. (۱۴۰۱). اولویت‌بندی روش‌های سرمایه‌گذاری در پروژه‌های نفتی با استفاده از روش ویکور. چشم‌انداز حسابداری و مدیریت، ۵(۶۴)، ۱۰۹–۱۲۱.

یگانگی، سید کامران، و عباسلو، رفعت. (۱۴۰۰). کاربرد پژوهش عملیاتی در بازار و فرصت آربیتراژی. مطالعات اقتصاد، مدیریت مالی و حسابداری، ۷(۳)، ۱۴۴–۱۵۱.

یگانگی، سید کامران، و کریمیان یوسفی، صبا. (۱۴۰۰). کاربرد پژوهش عملیاتی در تحلیل بازارهای مالی. مطالعات مهندسی صنایع و مدیریت تولید، ۷(۲۰)، ۵۱–۶۱.

یگانگی، سید کامران، و میراحمدی، امیرعباس. (۱۴۰۱). مروری بر کاربرد پژوهش عملیاتی در تصمیمات ساختار سرمایه. مدیریت و حسابداری در هزاره سوم، ۶(۲۱)، ۵۹–۶۸.

یگانگی، کامران، مرادی، علیرضا، و شاه‌محمدی، نگین. (۱۴۰۱). مروری بر کاربرد پژوهش عملیاتی در صنعت بیمه. پژوهش‌های نوین علوم مهندسی، ۷(۴۰)، ۹–۱۶.

Beilby, M. H. (1975). *Economics and operational research*. Academic Press.

Hellgren, B., & Stjernberg, T. (1995). Design and implementation in major investments—A project network approach. *Scandinavian Journal of Management*, *11*(4), 377–394. https://doi.org/10.1016/0956-5221(95)00020-V

Kerzner, H. R. (2013). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling* (11th ed.). John Wiley & Sons.

Meredith, J. R., & Mantel Jr, S. J. (2011). *Project management: A managerial approach* (7th ed.). John Wiley & Sons.

Raftery, J. (2003). *Risk analysis in project management*. Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203474556