



Paper Type: Original Article



Multidimensional Project Evaluation: Development of a Composite Return Index Using Hierarchical Decision-Making Models and Weighted Aggregation

Majid Damavandi^{1,*} , Zeinab Sazvar² ¹Department of Industrial Engineering-Systems Optimization, University of Tehran, Tehran, Iran; majid.damavandi@ut.ac.ir.²Department of Industrial Engineering, Alborz Campus, University of Tehran, Tehran, Iran; sazvar@ut.ac.ir.

Citation:



Damavandi, M., & Sazvar, Z. (2026). Multidimensional project evaluation: Development of a composite return index using hierarchical decision-making models and weighted aggregation. *Management Sciences and Decision Analysis*, 3(4), 434-472.

Received: 04/04/2025

Reviewed: 29/05/2025

Revised: 09/07/2025

Accepted: 01/08/2025

Abstract

Purpose: This study proposes a comprehensive multidimensional framework for project portfolio evaluation by developing a composite weighted return index that supports prioritization and selection decisions under resource constraints and complex strategic interdependencies among projects.

Methodology: A multi-criteria decision-making approach is employed, integrating hierarchical weighting and weighted aggregation techniques. First, eight main dimensions of project evaluation were identified through an extensive literature review and expert consultation. The relative importance of these dimensions was determined using the Best–Worst Method (BWM) across different project conditions. Subsequently, 36 associated sub-criteria were weighted using a Simple Additive Weighting (SAW) aggregation procedure, and a composite weighted return score was calculated for each project. To assess the validity of the proposed index, multiple linear regression analysis was conducted based on empirical data collected from 160 real-world projects.

Findings: The empirical results demonstrate that the proposed set of 36 sub-criteria explains a substantial proportion of the variance in project returns, with the regression model achieving a coefficient of determination of $R^2=0.933$. High standardized coefficients and statistically significant p-values confirm the strong explanatory power and robustness of the identified criteria in predicting project performance at the portfolio level.

Originality/Value: The primary contribution of this study lies in the development of a condition-dependent composite return index that integrates qualitative and quantitative evaluation dimensions within a hierarchical decision-making structure. By linking dynamic scenario-based weighting with weighted aggregation, the proposed framework provides a practical and systematic tool for enhancing project evaluation accuracy and strategic alignment in complex project portfolio environments.

Keywords: Multi-criteria decision-making, Project portfolio evaluation, Hierarchical weighting, Weighted aggregation, Composite return index.



Corresponding Author: majid.damavandi@ut.ac.ir

<https://doi.org/10.22105/msda.v3i4.130>

Licensee. *Management Sciences and Decision Analysis*. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>).

ارزیابی چندبعدی پروژه‌ها: توسعه یک شاخص ترکیبی بازده با استفاده از مدل‌های تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی و تجمیع وزنی

مجید دماوندی^{۱*}، زینب سازور^۲

^۱گروه مهندسی صنایع-بهینه‌سازی سیستم‌های دانشگاه تهران، تهران، ایران.

^۲گروه مهندسی صنایع، پردیس البرز، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

چکیده

هدف: در سال‌های اخیر، ناکارآمدی در تخصیص منابع و انباشت پروژه‌های نیمه‌تمام به یکی از چالش‌های اساسی در بسیاری از سازمان‌ها و نظام‌های سرمایه‌گذاری تبدیل شده است. از آن‌جا که پروژه‌ها در عمل به‌ندرت به‌صورت مستقل اجرا و مدیریت می‌شوند و معمولاً در قالب سبدی از پروژه‌های به‌هم‌پیوسته مورد ارزیابی و تصمیم‌گیری قرار می‌گیرند، ضرورت بهره‌گیری از رویکردهای پویا و چندبعدی برای ارزیابی، اولویت‌بندی و انتخاب پروژه‌ها بیش‌ازپیش احساس می‌شود. هدف اصلی این پژوهش، توسعه یک چارچوب جامع ارزیابی چندبعدی و ارایه یک شاخص ترکیبی بازده وزنی به‌منظور پشتیبانی از تصمیم‌گیری در انتخاب بهینه سبد پروژه‌ها در محیط‌های پیچیده و پرتلاطم است.

روش‌شناسی پژوهش: این مطالعه با رویکردی کاربردی و مبتنی بر تصمیم‌گیری چندمعیاره انجام شده است. در مرحله نخست، شاخص‌های اصلی ارزیابی پروژه در هشت حوزه کلیدی شناسایی و وزن‌دهی آن‌ها با استفاده از یک مدل تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی انجام شد. سپس، ۳۶ زیرشاخص مرتبط از طریق روش تجمیع وزنی وزن‌دهی شده و در ادامه، بازده وزنی هر پروژه با استفاده از روش تجمیع وزنی استاندارد محاسبه گردید. به‌منظور اعتبارسنجی شاخص بازده پیشنهادی، از تحلیل رگرسیون خطی چندگانه بر روی داده‌های مربوط به ۱۶۰ پروژه استفاده شد.

یافته‌ها: نتایج تحلیل رگرسیون نشان داد که ۳۶ زیرشاخص شناسایی شده قادر به تبیین ۹۳/۳٪ از واریانس بازده پروژه‌ها هستند ($R^2 = 0.933$). همچنین، ضرایب بتای بالا و مقادیر بسیار کوچک p -value بیانگر معناداری آماری و قدرت تبیینی بالای این شاخص‌ها در توضیح تغییرات بازده پروژه‌ها است. این نتایج نقش کلیدی عوامل شناسایی شده را در موفقیت یا شکست پروژه‌ها تایید می‌کند.

اصالت/ارزش افزوده علمی: نوآوری این پژوهش در ارایه یک شاخص ترکیبی بازده نهفته است که با تلفیق ارزیابی‌های کیفی و کمی و بهره‌گیری هم‌زمان از وزن‌دهی سلسله‌مراتبی و تجمیع وزنی، امکان ارزیابی دقیق‌تر پروژه‌ها را در سطح سبد فراهم می‌آورد. در این چارچوب، وزن معیارها به‌صورت وابسته به شرایط و بر مبنای سناریوهای مختلف ویژگی‌های پروژه تعیین می‌شود. چارچوب پیشنهادی، ابزاری نظام‌مند و کاربردی برای ارتقای کیفیت تصمیم‌گیری و هم‌راستاسازی پروژه‌ها با اهداف راهبردی سازمان‌ها ارایه می‌دهد.

کلیدواژه‌ها: تصمیم‌گیری چندمعیاره، ارزیابی سبد پروژه، وزن‌دهی سلسله‌مراتبی، تجمیع وزنی، شاخص بازده ترکیبی.

۱- مقدمه

انتخاب و اولویت‌بندی پروژه‌ها در سازمان‌ها، به‌ویژه در محیط‌های با منابع محدود و عدم قطعیت بالا، یک چالش حیاتی است که مستقیماً بر دستیابی به اهداف استراتژیک سازمان تأثیر می‌گذارد. سبد پروژه‌ها باید ترکیبی بهینه از ریسک، بازده مورد انتظار، همسویی استراتژیک و پایداری منابع را نمایندگی کند. چالش اصلی در فرایند انتخاب، ارزیابی پروژه‌های متعدد با استفاده از معیارهای متفاوت و گاه متناقض است. روش‌های سنتی، اغلب بر معیارهای مالی منفرد تمرکز دارند و از ابعاد کیفی، عملیاتی و استراتژیک غافل می‌شوند. این امر منجر به انتخاب‌هایی می‌شود که ممکن است در کوتاه‌مدت سودآور به نظر برسند؛ اما در بلندمدت، همسویی سازمانی را تضعیف کنند. در بسیاری از موارد، پروژه‌ها به‌صورت مستقل ارزیابی و انتخاب می‌شوند که این امر موجب عدم توجه به ارتباطات متقابل میان پروژه‌ها و عدم بهینه‌سازی کلی سبد پروژه‌ها می‌شود.

به‌علاوه، با توجه به اهمیت روزافزون مسایل زیست‌محیطی و پایداری، لازم است که این عوامل به‌عنوان بخشی از شاخص‌های ارزیابی در فرایند تصمیم‌گیری مدنظر قرار گیرند. در این راستا، چالش‌های زیر به‌ویژه در ارزیابی ریسک و بازده پروژه‌ها قابل توجه است:

۱. عدم‌توانایی در ارزیابی و انتخاب پروژه‌ها: بسیاری از سازمان‌ها به دلیل عدم‌وجود معیارهای مناسب و عدم‌دسترسی به داده‌های کافی در انتخاب پروژه‌ها دچار مشکل هستند. این امر به‌ویژه در شرایطی که نیاز به در نظر گرفتن ابعاد زیست‌محیطی و پایداری وجود دارد، ملموس‌تر است.
۲. کاهش ارزش سرمایه‌گذاری: ناتوانی در شناسایی و انتخاب پروژه‌های مناسب، به کاهش ارزش کل سبد پروژه و در نتیجه از دست رفتن فرصت‌های سرمایه‌گذاری منجر می‌شود. این مساله به‌ویژه زمانی که پروژه‌ها نتوانند معیارهای پایداری را رعایت کنند، تشدید می‌شود.
۳. مدیریت ریسک‌های مالی و زیست‌محیطی: عدم‌توانایی در تحلیل و پیش‌بینی ریسک‌های مالی و زیست‌محیطی مرتبط با پروژه‌ها، ممکن است به افزایش هزینه‌ها و تاخیر در اجرای پروژه‌ها منجر شود. این ریسک‌ها می‌تواند شامل تغییرات در قوانین زیست‌محیطی، نوسانات بازار یا تأثیرات اجتماعی پروژه‌ها باشد.
۴. عدم‌هم‌راستایی با استراتژی‌های سازمانی و پایداری: انتخاب پروژه‌ها باید با استراتژی کلی سازمان و اهداف پایداری همسو باشد، اما در عمل این هم‌راستایی به‌ندرت تحقق می‌یابد. این مساله می‌تواند منجر به تضاد در اولویت‌های سازمانی و کاهش کارایی در استفاده از منابع شود.

این مسایل بیانگر لزوم توسعه یک مدل جامع با استفاده از تکنیک‌های جدید و سیستم‌های تصمیم‌گیری است که بتواند به بهبود شرایط مالی و انتخاب سبد پروژه‌ها کمک کند و در نهایت موجب پیشرفت اقتصادی و اجتماعی و تحقق اهداف پایداری گردد. اغلب به دلیل تغییر اولویت‌ها، تعدد پروژه‌های در دست اجرا، تغییرات محدوده پروژه‌ها و عدم‌تحقق درآمدهای دولتی، پرداخت پیمانکاران و در نتیجه درآمد ورودی ایشان دچار اختلال می‌گردد. به همین دلیل یکی از شایع‌ترین دلایل تاخیر در پروژه‌ها، مواجهه با کمبود نقدینگی به دلیل محقق نشدن درآمدهای مورد انتظار است. از جانب دیگر عدم‌تحقق درآمدها در هر پروژه و مواجهه با کمبود نقدینگی، جدا از ایجاد تاخیر، خود منجر به افزایش هزینه‌های پروژه می‌گردد، زیرا همواره تامین منابع مالی جدید با هزینه همراه است [1].

به‌عنوان یک قاعده این موضوع قابل‌پذیرش است که پروژه‌ها معمولاً به سرمایه‌گذاری‌های اولیه قابل‌توجهی نیاز دارند و کارفرمایان یا موسسات مالی ملزم هستند با تعیین معیارهای روشن برای اولویت‌بندی پروژه‌ها، تخصیص منابع و برنامه‌ریزی ظرفیت و ارزیابی ریسک زیان اعتباری مورد انتظار خود را در زمان تامین بودجه یا اعطای وام و سایر محصولات بانکی در معرض ریسک اعتباری، با در نظر گرفتن افق‌های زمانی مختلف محاسبه کنند که به‌طور قابل‌توجهی رویکردهای سنتی ارزیابی ریسک اعتباری توسط بانک‌های تجاری را تغییر می‌دهد [2].

تحقیق حاضر با هدف توسعه یک مدل جامع و نوین برای شناسایی مهم‌ترین شاخص‌های کمی و کیفی موثر بر بازده و ریسک پروژه‌ها در شرایط پیچیده و پویا، قادر است ارزیابی جامعی از شایستگی هر پروژه ارائه دهد. این معیار، نه‌تنها عملکرد فنی و مالی پروژه را مدنظر قرار می‌دهد، بلکه وزن‌دهی ساختاریافته‌ای به اهمیت نسبی عوامل مختلف ارزیابی اختصاص می‌دهد. نوآوری بارز این پژوهش نسبت به دیگر پژوهش‌های این حوزه، توجه به تمایز میان سبد پروژه و سایر پورتفولیوها و به‌کارگیری روشی ترکیبی جهت محاسبه بازده سبد پروژه‌ها می‌باشد. این نوآوری نه‌تنها می‌تواند به بهینه‌سازی فرایند تصمیم‌گیری کمک کند، بلکه امکان تجزیه و تحلیل دقیق‌تر و سریع‌تر ریسک‌های مالی و زیست‌محیطی را فراهم می‌آورد که در نهایت منجر به افزایش کارایی و اثربخشی پروژه‌ها خواهد شد. با وجود حجم گسترده پژوهش‌های انجام‌شده در حوزه مدیریت سبد پروژه، بخش قابل‌توجهی از مدل‌های ارزیابی موجود بر استفاده از وزن‌های ایستا و فرض همگنی شرایط پروژه‌ها استوار هستند. این فرض‌ها موجب می‌شود کارایی این مدل‌ها در محیط‌های واقعی کاهش یابد؛ چراکه پروژه‌ها از نظر مقیاس، اهمیت راهبردی، پویایی چرخه عمر، میزان عدم‌قطعیت و شدت مصرف منابع تفاوت‌های قابل‌ملاحظه‌ای دارند. از سوی دیگر، سبد پروژه‌ها ماهیتاً با پرتفوی‌های مالی کلاسیک متفاوت بوده و تصمیم‌گیری در این حوزه مستلزم در نظر گرفتن وابستگی‌های مدیریتی، اجرایی و راهبردی میان پروژه‌هاست. در پاسخ به این خلا، پژوهش حاضر یک چارچوب ارزیابی چندبعدی برای سبد پروژه‌ها ارائه می‌کند که با تفکیک مفهومی بین سبد پروژه و پرتفوی مالی، از سازوکار وزن‌دهی وابسته به شرایط پروژه استفاده می‌کند. در این چارچوب، با ترکیب تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی و تجمیع وزنی، وزن معیارها در قالب ۱۴۴ حالت مختلف از ترکیب ویژگی‌های پروژه استخراج می‌شود. این رویکرد، برخلاف روش‌های متداول مبتنی بر وزن‌های ثابت، امکان ارزیابی تطبیقی‌تر و حساس به زمینه پروژه‌ها را فراهم کرده و دقت تصمیم‌گیری در سطح سبد پروژه را در محیط‌های پیچیده و دارای محدودیت منابع به‌طور معناداری افزایش می‌دهد. در این خصوص در بخش دوم مروری بر انواع روش‌های شناسایی شاخص‌های موثر بر عملکرد پروژه‌ها و تعیین بازده انجام خواهد شد و در بخش سوم روش و مراحل انجام تحقیق بیان خواهد شد. بخش چهارم اختصاص به نتایج و اعتبار سنجی روش پیشنهادی با استفاده از رگرسیون خطی چندگانه

بر روی بازده پروژه‌ها و ۱۶۰ پروژه انتخابی به‌عنوان نمونه موردی خواهد داشت و نهایتاً در بخش انتهایی نتیجه‌گیری و پیشنهاد تحقیقات آتی مدنظر خواهد بود.

۲- مرور ادبیات

مدیریت سبد پروژه^۱ به‌عنوان یک فرایند حیاتی در سازمان‌ها برای اطمینان از همسویی پروژه‌ها با استراتژی‌های کلان و تخصیص بهینه منابع شناخته می‌شود. این حوزه نیازمند چارچوبی دقیق برای ارزیابی، وزن‌دهی معیارها و انتخاب مجموعه بهینه پروژه‌ها است. سه رکن اصلی در این خصوص ۱- شناسایی شاخص‌های کلیدی عملکرد^۲، ۲- تکنیک‌های وزن‌دهی و معیارهای تصمیم‌گیری چندگانه^۳ و ۳- مدل‌های نهایی انتخاب سبد پروژه می‌باشد که در این بخش به بررسی و تحلیل ادبیات تخصصی موجود در سه حوزه کلیدی مرتبط با ارزیابی و انتخاب بهینه سبد پروژه‌های عمرانی پرداخته می‌شود.

۲-۱- شناسایی شاخص‌های کلیدی موثر بر عملکرد پروژه

عملکرد موفقیت‌آمیز پروژه‌ها تابعی از مجموعه‌ای از عوامل پیچیده و به‌هم‌پیوسته است و ادبیات پژوهشی گسترده‌ای بر شناسایی و تحلیل این عوامل تأکید دارد. بر این اساس، استانداردهای مدیریت پورتفولیوی پروژه و گستره دانش مدیریت پروژه، رویکرد لایه‌بندی شاخص‌های کلیدی عملکرد را از سطح استراتژی سازمان تا سطح پروژه پیشنهاد می‌دهند [3]، [4]. تمرکز بر هم‌ترازی استراتژیک، ارزش مورد انتظار، ریسک، ظرفیت و شایستگی‌هاست رویکردهای مدرن، شناسایی شاخص‌ها را از روش‌های ساده مبتنی بر نظر سنجی به چارچوب‌های تحلیلی چندبعدی سوق داده‌اند. شاخص‌های سنتی اغلب بر سه رکن اصلی تمرکز دارند: محدوده، زمان و هزینه. با این حال، تحقیقات جدیدتر نشان داده‌اند که این سه شاخص به‌تنهایی برای پروژه‌های بزرگ و پیچیده کافی نیستند. مطالعات اخیر نشان می‌دهند که KPIها ابزارهای اصلی برای پایش و سنجش موفقیت عملکرد پرتفوی پروژه‌ها هستند. برخی مطالعات تجربی اخیر نشان می‌دهند که اتکای صرف به شاخص‌های زمان، هزینه و محدوده برای ارزیابی عملکرد پروژه کافی نیست و معیارهای مکملی همچون منافع بلندمدت و تحقق اهداف سازمانی باید لحاظ شوند [5]، [6]. مدل‌های جدید علاوه بر این شاخص‌ها، معیارهایی نظیر تحقق اهداف سازمانی، منافع بلندمدت، ارتباط تیمی و ریسک‌پذیری را نیز در نظر می‌گیرند. مطالعات متعددی بر اهمیت ارزیابی موفقیت پروژه‌ها به‌صورت چندسطحی تأکید دارند و معتقدند که موفقیت پروژه تنها از منظر شاخص‌های عملیاتی قابل تبیین نیست، بلکه باید اثربخشی استراتژیک و نقش پروژه در یادگیری سازمانی نیز موردتوجه قرار گیرد. در این راستا، برخی پژوهش‌ها چارچوب‌هایی ارائه کرده‌اند که اثربخشی پروژه را از طریق ترکیب شاخص‌های اقتصادی، اجتماعی و مدیریتی ارزیابی می‌نمایند. علاوه بر این، مدل‌های جامع‌تری در ادبیات معرفی شده‌اند که با هدف یکپارچه‌سازی شاخص‌های فرایندی و نتایجی توسعه یافته‌اند؛ به‌گونه‌ای که در این مدل‌ها، شاخص‌های فرایندی نظیر فازهای اجرای پروژه و جو حاکم بر تیم پروژه، در کنار شاخص‌های نتایجی مانند کیفیت خروجی‌ها، انگیزش کارکنان و میزان رقابت‌پذیری سازمان موردسنجش قرار می‌گیرند. این مدل‌ها بر ارزیابی چندبعدی عملکرد پروژه تأکید دارند و تلاش می‌کنند تناسب میان کارایی اجرایی پروژه و منافع کلان سازمانی را به‌صورت جامع‌تر و واقع‌بینانه‌تر تبیین نمایند [7-9].

رویکردهای نوین شاخص‌ها را در دسته‌بندی‌های جامع‌تری سازماندهی می‌کنند که شامل:

۱. عوامل فنی و طراحی: شامل پیچیدگی فنی، کیفیت مواد و طراحی زیرساخت.
۲. عوامل مدیریتی و سازمانی: مانند کیفیت تیم مدیریت پروژه، سطح برنامه‌ریزی و روش‌های کنترل پروژه [10].
۳. عوامل محیطی و اجتماعی: که شامل مسایل زیست‌محیطی، پذیرش اجتماعی و انطباق با مقررات محلی می‌شود.
۴. عوامل مالی: مانند قابلیت تأمین مالی در طول چرخه عمر پروژه، نقدینگی و مدیریت ریسک مالی.

تحقیقات نشان می‌دهد که یک مدل جامع ارزیابی عملکرد پروژه باید شاخص‌هایی فراتر از زمان و هزینه را دربرگیرد، به‌ویژه شاخص‌هایی که به ابعاد پایداری و محیط عملیاتی پروژه مرتبط هستند. در این راستا، برخی ابزارهای برجسته مدیریت استراتژیک، از جمله کارت امتیازی متوازن^۴،

¹ Project Portfolio Management (PPM)

² Key Performance Indicator (KPI)

³ Multi-Criteria Decision Making (MCDM)

⁴ Balanced Score Card (BSC)

به عنوان چارچوب‌هایی برای همسوسازی اهداف استراتژیک با معیارهای عملکرد معرفی شده‌اند. این چارچوب با تاکید بر یادگیری سازمانی، امکان ترجمه راهبرد سازمان به مجموعه‌ای از شاخص‌های قابل سنجش را فراهم می‌کند. با این حال، مطالعات جدیدتر نشان می‌دهند که اثربخشی این ابزارها در دستیابی به همسویی استراتژیک واقعی، زمانی به طور معناداری افزایش می‌یابد که به صورت صریح و ساخت‌یافته با رویکردهای جامع مدیریت ریسک ادغام شوند؛ امری که به بهبود کیفیت تصمیم‌گیری و افزایش کارایی ارزیابی عملکرد پروژه‌ها منجر می‌شود [11-13].

۲-۲- روش‌های وزن‌دهی معیارهای تصمیم‌گیری

وزن‌دهی دقیق معیارها در ارزیابی سبد پروژه‌ها از اهمیت بالایی برخوردار است، زیرا هر معیار (نظیر بازده، ریسک، هم‌راستایی استراتژیک و کارایی منابع) تاثیر متفاوتی بر تصمیم‌نهایی دارد. در ادبیات کلاسیک، روش‌های ذهنی مانند فرایندهای تحلیل سلسله‌مراتبی^۱، تحلیل نسبت ارزیابی وزنی گام‌به‌گام^۲، روش بهترین-بدترین^۳ و عینی مانند آنتروپی و کریتیک^۴ به کار می‌روند. برخی پژوهش‌ها پیشنهاد می‌کنند برای دستیابی به تعادل میان تجربه خبرگان و داده‌های واقعی، از ترکیب روش‌های وزن‌دهی ذهنی و عینی استفاده شود. در این راستا، یک مدل وزن‌دهی تلفیقی با هدف بهبود دقت و قابلیت اتکای تصمیم‌گیری ارایه شده است که تلاش می‌کند مزایای هر دو رویکرد را به صورت هم‌زمان لحاظ نماید [14]. از سوی دیگر، روش تحلیل سلسله‌مراتبی به دلیل توانایی آن در تبدیل قضاوت‌های کیفی تصمیم‌گیرندگان به وزن‌های کمی از طریق مقایسه‌های زوجی، به طور گسترده در مسایل تصمیم‌گیری چندمعیاره به کار گرفته شده است. با این حال، این روش در کاربردهای عملی اغلب با چالش‌هایی نظیر بروز ناسازگاری در قضاوت‌ها و افزایش قابل توجه پیچیدگی محاسباتی، به ویژه در شرایطی که تعداد معیارها افزایش می‌یابد، مواجه می‌شود [15].

در همین راستا، یک روش جدید با عنوان نسبت وزن ثابت^۵ معرفی شده است که رویکردی ریاضی برای تبدیل رتبه‌بندی ترتیبی معیارها به وزن‌های عددی ارایه می‌دهد. این روش با حفظ انعطاف‌پذیری در تعریف ورودی‌ها (نسبت وزن‌ها یا مجموع وزن‌های مجموعه مهم‌ترین معیارها) مشکل کاهش بیش از حد وزن معیارهای اصلی در مجموعه‌های بزرگ را به طور موثری برطرف می‌کند [16]. علاوه بر این، در کاربردهای تصمیم‌گیری گروهی، روش‌های توسعه‌یافته تحلیل سلسله‌مراتبی گروهی^۶ به عنوان ابزارهایی کارآمد برای تصمیم‌گیری مشارکتی شناخته شده‌اند؛ زیرا ضمن حفظ سازگاری در مقایسه‌های زوجی، امکان لحاظ کردن تنوع دیدگاه‌ها و ترجیحات ذی‌نفعان پروژه را فراهم می‌آورند. روش *BWM* به عنوان یک جایگزین نوین برای *AHP* ظهور کرده است. *BWM* با کاهش تعداد مقایسه‌های زوجی موردنیاز (تنها مقایسه بهترین و بدترین معیار با سایر معیارها)، کارایی و سازگاری را به شکل قابل توجهی بهبود می‌بخشد. این روش به ویژه در محیط‌های تصمیم‌گیری که منابع اطلاعاتی خبرگان محدود است، کارآمد است [17]. همچنین روش جمع وزنی ساده^۷ به عنوان ساده‌ترین و پرکاربردترین روش برای تجمیع نمرات نرمال شده و وزن‌های تعیین شده استفاده می‌شود. این روش فرض می‌کند که تاثیر هر معیار مستقل از سایر معیارها است [18].

مطالعات جدید نشان می‌دهند که روش *SAW*، به عنوان روشی شفاف و قابل فهم برای تجمیع امتیازات گزینه‌ها پس از تعیین وزن شاخص‌ها، کاربرد وسیعی در مسایل تصمیم‌گیری چندمعیاره دارد. این روش به ویژه در پروژه‌هایی موردتوجه قرار گرفته است که مراحل اصلی وزن‌دهی معیارها با استفاده از روش‌های تخصصی تری نظیر بهترین-بدترین انجام می‌شود و امتیازدهی سطوح پایین‌تر شاخص‌ها نیازمند یک مدل جمعی ساده و قابل تفسیر است. در این چارچوب، پژوهش‌های تجربی متعددی از *SAW* در فرایند انتخاب سبد پروژه‌ها استفاده کرده‌اند، از جمله در رتبه‌بندی زیرشاخص‌ها و امتیازدهی گزینه‌های کاندیدا که نتایج آن‌ها موید کارایی و قابلیت کاربرد این روش در تصمیم‌گیری‌های چندسطحی است [19]. [20]

۲-۳- محاسبه بازده و انتخاب سبد پروژه

مدیریت سبد پروژه ذاتاً مفهومی استراتژیک داشته و جزیی از فرایند مدیریت استراتژیک در سازمان تلقی می‌شود. از آنجاکه برنامه‌ریزی سبد پروژه اقدامی استراتژیک در سازمان‌های پروژه‌محور محسوب می‌شود، اجرای صحیح آن نیازمند پیروی از مراحل ساختاریافته است [21]. با توجه به پژوهش‌های پیشین و استاندارد مدیریت پورتفولیو مدیریت سبد سرمایه‌گذاری دارای سه رویکرد کلی (سنتی، مدرن و پسامدرن) و نه نظریه مهم

¹ Analytic Hierarchy Processes (AHP)

² Step-wise Weight Assessment Ratio Analysis (SWARA)

³ Best-Worst Method (BWM)

⁴ CRITIC

⁵ Constant Weight Ratio (CWR)

⁶ Group Analytic Hierarchy Processes (GAHP)

⁷ Simple Additive Weighting (SAW)

است [22-24]. رویکرد سنتی شامل سه نظریه مهم داو جونز، گام تصادفی و الگوریتم است؛ رویکرد مدرن مشتمل بر پنج نظریه اصلی میانگین-واریانس هری مارکوویتز، قیمت گذاری آربیتراژ، مدیریت پرتفوی شارپ و مدل قیمت گذاری دارایی سرمایه ای و ارزش در معرض ریسک است که نظریه ارزش در معرض ریسک به دو روش (پارامتریک) و (ناپارامتریک) محاسبه می شود. روش پارامتریک به روش واریانس-کوواریانس و برخی روش های تحلیلی خلاصه می شود. روش ناپارامتریک نیز شامل شبیه سازی تاریخی و شبیه سازی مونت کارلو است؛ رویکرد پسامدرن دارای نظریه ریسک نزولی (نامتقارن) به نام رام و فرگوسن است. نظریه های رویکرد سنتی بر افزایش درآمد و ارزش سبد سرمایه گذاری تمرکز دارند و همچنین، انتظارات درآمدی و نقدینگی، امنیت سرمایه گذاری و چارچوب زمانی تحقق اهداف مزبور را در نظر می گیرند، اما هدف رویکرد مدرن و پسامدرن به حداکثر رساندن بازدهی و کمینه کردن ریسک سرمایه گذاری است و سرمایه گذاران را به بهینه یابی پرتفوی خود برای بازده مورد انتظار در یک سطح معین از ریسک تشویق می کنند. به طور کلی به حداکثر رساندن بازدهی و به حداقل رساندن ریسک دو فرایند اصلی برای انتخاب سبد بهینه است [25]. تئوری انتخاب پرتفوی برای اولین بار در سال ۱۹۵۲ توسط هنری مارکوویتز ایجاد شد. مارکوویتز اساس تئوری مذکور را مبتنی بر بهینه سازی ریسک و بازده پرتفوی متشکل از چندین دارایی مالی بنا نهاد. مدل مارکوویتز که اغلب به عنوان نظریه پرتفوی مدرن مارکوویتز^۱ شناخته می شود، یک رویکرد تحلیلی برای انتخاب ترکیب بهینه ای از دارایی ها (مانند سهام، اوراق قرضه و غیره) است که منجر به بیشینه کردن سود با توجه به ریسک می شود. این مدل به سرمایه گذاران کمک می کند تا با توجه به ریسک های موجود، سبکی از دارایی ها را انتخاب کنند که بیشترین بازده را داشته باشد. در تئوری انتخاب پرتفوی خود فرض می کند که همه سرمایه گذاران، انتخاب های خود را بر اساس دو معیار ریسک و بازده انجام می دهند. فرضیه های اصلی نظریه پرتفوی عبارت است از:

۱. سرمایه گذاران، ریسک گریزند و برای سطح معینی از ریسک، بازده بیشتری را ترجیح می دهند و یا با پذیرفتن ریسک کمتر به بازده مشخصی اکتفا می کنند.
۲. معمولاً بازده اوراق بهادار دارای پراکندگی (توزیع) عادی است. این فرض مهم است، زیرا می توان بازده اوراق بهادار را بر اساس میانگین توزیع و ریسک را بر اساس واریانس اوراق بهادار محاسبه کرد [26].

مطالعات بهینه سازی پرتفوی نشان می دهند که استفاده از مدل های دودویی ۰-۱، در صورت تعریف مناسب تابع امتیازدهی، امکان انتخاب بهینه پروژه ها را تحت قیود مختلف منابع فراهم می کند. یک مطالعه فشرده در این حوزه نشان داد که با تعریف یک تابع امتیازدهی ترکیبی مبتنی بر کارایی، اهمیت استراتژیک، احتمال موفقیت و نرخ بازده داخلی^۲ پروژه ها، می توان فرایند انتخاب پرتفوی را تحت قیود منابع مالی و غیر مالی به طور موثری بهینه سازی کرد [27]. در حوزه مدل های چندهدفه، چارچوب های پیشرفته تری توسعه یافته اند که انتخاب پروژه ها و تخصیص منابع را به صورت هم زمان و یکپارچه مدل سازی می کنند. در این راستا، مدل *Portfolio of Portfolios* به عنوان یک رویکرد جامع معرفی شده است که با لحاظ هم زمان معیارهای کیفی و کمی، امکان تصمیم گیری تعاملی و بهینه در سطوح مختلف پرتفوی را فراهم می آورد [28]. این مدل قابلیت اجرای تعاملی دارد و به تصمیم گیرنده اجازه می دهد با اصلاح وزن ها و اهداف در طول فرایند تصمیم گیری، به گزینه بهینه برسد. توسعه های اخیر شامل استفاده از مدل های تحلیلی تصمیم گیری چندهدفه تعاملی و تحلیل خطر-بازده است که قابلیت کاربرد در شرایط عدم قطعیت و نوسانات اقتصادی را دارند. مدل های جدید در این زمینه نه تنها به جنبه های مالی بازده سرمایه گذاری^۳ و ارزش فعلی خالص^۴، بلکه به ابعاد پایداری و هم راستایی با استراتژی سازمانی نیز توجه دارند [29].

۲-۴-۲- اعتبارسنجی مدل

اهمیت اعتبارسنجی مدل های امتیازبندی در ادبیات مدیریت پروژه مورد تاکید است. مدل های *MCDM* باید صحت خود را در پیش بینی عملکرد آتی نشان دهند. استفاده از رگرسیون خطی چندگانه برای سنجش قدرت تبیین کنندگی شاخص های استخراج شده بر عملکرد واقعی پروژه (که توسط *R-squared* اندازه گیری می شود) یک استاندارد پذیرفته شده برای اعتبارسنجی مدل های پیش بینی در این حوزه است [30].

¹ Modern Portfolio Theory (MPT)

² Internal Rate of Return (IRR)

³ Return on Investment (ROI)

⁴ Net Present Value (NPV)

۳- روش و مراحل انجام تحقیق

با توجه به مطالعات انجام‌شده توسط سایر محققین، ابزارها و تکنیک‌های متعددی جهت شناسایی شاخص‌ها و وزن‌دهی به آن‌ها معرفی شده‌اند، انتخاب و استفاده از ابزارهای مناسب باید بر اساس نیازها و ساختار مطالعه باشد. با توجه به اینکه این مطالعه به دنبال روشی است که در خروجی نهایی عددی قابل فهم و قابل اطمینان برای کلیه ذی‌نفعان به عنوان امتیاز کل یا بازده بدهد و قادر به توجیه و توضیح عملکرد خود باشد؛ جهت توسعه یک مدل جامع و کارا برای انتخاب، بررسی و اولویت‌بندی پروژه‌ها در تحقیقات آتی، از ترکیب چندین روش و تکنیک استفاده خواهد کرد. این روش‌ها به تحلیل دقیق‌تر و موثرتر ریسک‌های مالی و نقدینگی کمک خواهند کرد. در ادامه مراحل انجام تحقیق به شرح زیر مدنظر است.

۳-۱- بررسی ادبیات و شناسایی شاخص‌ها

پس از مرور ادبیات در این مرحله نسبت به شناسایی شاخص‌ها و زیرشاخص‌های کمی و کیفی موثر در بازده و ریسک پروژه‌ها، از طریق مقالات، مصاحبه یا نظرسنجی با کارشناسان و خبرگان حوزه ساخت‌وساز و مالی، به روند شناسایی شاخص‌های کمی و کیفی موثر در این زمینه پرداخته می‌شود. برای این منظور، از تکنیک دلفی استفاده گردید که به تجمیع نظرات خبرگان و کارشناسان حوزه‌های مختلف کمک نمود. به منظور جمع‌آوری دیدگاه‌های متنوع و متخصصانه، مصاحبه‌هایی با ۲۰ نفر شامل ۱۰ مدیر پروژه و مدیر PMO، ۳ مدیرعامل، ۲ مدیر مالی و ۵ پژوهشگر انجام شد. این ترکیب از مصاحبه‌شوندگان نه تنها تنوع و جامعیت لازم را به ایده‌ها و شاخص‌ها اضافه نموده، بلکه به شناخت دقیق‌تری از ابعاد مختلف مدیریت پرتفولیوی پروژه‌ها نایل گردیده است. مدیران پروژه، با تجربیات عملی در مدیریت منابع و اجرای پروژه‌ها، مدیران مالی و اعتباری با تکیه بر دانش مالی و متدولوژی‌های ارزیابی ریسک، مدیران عامل، با توجه به نقش آن‌ها در فرایندهای کلان و تصمیم‌گیری‌های استراتژیک و نهایتاً پژوهشگران با عنایت به آشنایی با مبانی نظری و دسترسی به آخرین یافته‌ها در این حوزه می‌توانست انتخابی جامع در راستای اهداف تحقیق، شناسایی و نهایی شاخص‌های کمی و کیفی و کمی مدنظر باشد. تکنیک دلفی پیاده‌سازی شده در این فرایند به گونه‌ای طراحی شد که نظرات کارشناسان به صورت چندمرحله‌ای جمع‌آوری و تجزیه و تحلیل گردد، به طوری که هر دور از نظرسنجی بر مبنای بازخوردهای دور قبلی اصلاح و دقیق‌تر شود. این فرایند موجب شد تا شاخص‌های کمی و کیفی به دست آمده، از اعتبار و دقت بیشتری برخوردار شوند و به خوبی نیازهای واقعی را منعکس کنند. در نتیجه این تعاملات و فرایندها، فهرستی جامع و متنوع از شاخص‌های کمی و کیفی برای ارزیابی ریسک و بازده پروژه‌ها شکل گرفت که به عنوان مبنای اصلی سیستم تصمیم‌گیری توسعه‌یافته مورد استفاده قرار خواهد گرفت. شاخص‌های شناسایی شده مطابق جدول ۱ در پیوست می‌باشد. مراحل طی شده جهت شناسایی شاخص‌های به شرح زیر می‌باشد:

شناسایی خبرگان: ابتدا خبرگان و متخصصان مرتبط با صنعت و حوزه فعالیت انتخاب شدند. این افراد شامل مدیران ارشد، تحلیل‌گران مالی، مشاوران و پژوهشگران بودند که تجربه و دانش کافی در زمینه‌های مالی و مدیریتی داشتند.

طراحی سوالات مصاحبه: پرسش‌نامه‌ای شامل سوالات باز و بسته به منظور بررسی اهمیت هر یک از شاخص‌ها و معیارها طراحی شد. سوالات به گونه‌ای تنظیم شدند که بتوانند دیدگاه‌های مختلف خبرگان را درباره اولویت‌ها و وزن‌های مناسب هر معیار جمع‌آوری کنند.

برگزاری مصاحبه‌ها: هر یک از خبرگان به صورت فردی مصاحبه شدند. در این جلسات، درباره اهمیت و تاثیر هر یک از معیارها بر ارزیابی متقاضی بحث و تبادل نظر صورت گرفت. هدف این بود که نظرات عمیق و متنوعی از هر یک از خبرگان کسب شود. نظرات خبرگان به صورت ناشناس جمع‌آوری شد تا سوگیری غالب کاهش یابد.

تحلیل داده‌ها: پس از پایان مصاحبه‌ها، داده‌های جمع‌آوری شده تحلیل شد. نظرات مشابه و متناقض شناسایی و بررسی شدند. در این مرحله، با استفاده از تکنیک‌های آمار توصیفی، شاخص‌های پیشنهادی برای هر حوزه تعیین گردید.

تایید نهایی: پس از تعیین نهایی شاخص‌ها و زیرشاخص‌های مرتبط، نتایج به خبرگان معرفی و تایید نهایی آن‌ها دریافت شد. این مرحله به منظور اطمینان از صحت و دقت تعیین شده انجام شد و در صورت لزوم، تنظیمات لازم انجام پذیرفت. این تحقیق ۸ معیار اصلی به شرح زیر را شناسایی کرده است. معیارهای استراتژیک: انطباق پروژه با اهداف کلی سازمان.

۱. معیارهای مالی: دربرگیرنده شاخص‌هایی نظیر نرخ خالص فعلی، نرخ بازگشت سرمایه و...
۲. معیارهای بازاری: موقعیت بازار و پیش‌بینی جریان نقدی پروژه.
۳. معیارهای داخلی: انطباق با توانایی‌های موجود در شرکت.
۴. معیارهای زیست‌محیطی: میزان کاهش انتشار کربن، میزان مصارف منابع طبیعی و...
۵. معیارهای نوآوری: قابلیت نوآوری و ایجاد ارزش افزوده.
۶. معیارهای عملیاتی: زمان‌بندی، هزینه‌ها، ریسک‌ها، کیفیت و...
۷. معیارهای اجتماعی: تاثیر بر اشتغال‌زایی و توسعه پایدار.

این فرایند مدیریت داده‌ها و نظر خبرگان کمک نمود تا سازوکار منطقی و علمی برای نهایی‌سازی شاخص‌ها و زیرشاخص‌های مرتبط فراهم شده و به نتایج کارا و موثری در طراحی مدل دست‌یافت.

۳-۲- دسته‌بندی پروژه‌ها

تقسیم‌بندی پروژه‌ها این امکان را فراهم می‌آورد تا با توجه به نوع و مقیاس پروژه، رویکرد و معیارهای مناسب‌تری برای ارزیابی ریسک‌ها و بازده پروژه‌ها در مدیریت پورتفولیو تعیین نمود. به عبارت دیگر، ذی‌نفعان مختلف پروژه و سازمان تمایلات و اولویت‌های مختلفی دارند که با توجه به نوع پروژه، این تمایلات می‌تواند تغییر کند. این تقسیم‌بندی کمک می‌کند تا ریسک‌ها به‌طور دقیق‌تر موردبررسی قرار گرفته و سبب مناسب‌تری از پروژه‌ها ارایه گردد. با توجه به مطالعه ادبیات موجود و همچنین نقطه نظرات دریافت شده از خبرگان چند دسته‌بندی برای پروژه‌ها به شرح زیر تعیین شده است:

۳-۲-۱- اهمیت پروژه

پروژه‌های استراتژیک: پروژه‌هایی که به اهداف بلندمدت سازمانی کمک می‌کنند و به‌طور مستقیم با استراتژی کلان سازمان هم‌خوانی دارند.

پروژه‌های تاکتیکی: پروژه‌هایی که اهداف کوتاه‌مدت و بهبودهای موقتی را دنبال می‌کنند.

پروژه‌های حمایتی: پروژه‌هایی که به فرایندهای عملیاتی و پشتیبان سازمان کمک می‌کنند.

۳-۲-۲- نوع پروژه

پروژه‌های صنعتی: شامل کارخانه‌ها و تولیدات صنعتی که نیاز به تجهیزات پیچیده دارند.

پروژه‌های زیرساختی: مانند پل‌ها و جاده‌ها که به زیرساخت‌های عمومی مربوط می‌شوند.

پروژه‌های خدماتی: شامل هتل‌ها و بیمارستان‌ها که بر ارایه خدمات به مشتریان تمرکز دارند.

پروژه‌های تحقیق و توسعه: مانند فناوری‌های نوین که به نوآوری و پیشرفت‌های علمی مربوط می‌شوند.

۳-۲-۳- مقیاس نسبی

پروژه‌های کوچک: پروژه‌هایی که کمتر از ۵٪ از کل منابع موجود را مصرف می‌کنند.

پروژه‌های متوسط: پروژه‌هایی که بین ۵٪ تا ۲۰٪ از کل منابع را به خود اختصاص می‌دهند.

پروژه‌های بزرگ: پروژه‌هایی که بیش از ۲۰٪ و کمتر از ۵۰٪ منابع را مصرف می‌کنند.

پروژه‌های منحصربه‌فرد: پروژه‌هایی که نیازمند بیش از ۵۰٪ منابع کل هستند و ممکن است در چندین سال تکمیل شوند.

جهت پیاده‌سازی مدل نیازمند داده‌های پروژه‌های متنوع از دنیای واقعی هستیم و از آنجاکه در این مرحله نیاز است که تفکیک پروژه‌ها بر اساس مبالغ مشخص صورت پذیرد، لذا جهت تفکیک پروژه‌ها از آیین‌نامه حدنصاب معاملات که هر ساله توسط وزارت امور اقتصادی و دارایی اعلام می‌شود و نقش حیاتی در دسته‌بندی معاملات سطح کوچک، متوسط و بزرگ دارد با اعمال ضریب ۲۰ به دلیل بودجه موردنیاز جهت انجام پروژه‌ها و تجربه نویسندگان در هر سطح استفاده می‌کنیم. بخشنامه حدنصاب معاملات ۱۴۰۴، مصوب هیأت‌وزیران و ابلاغ‌شده توسط وزارت امور اقتصادی و دارایی، به شرح زیر است:

معاملات کوچک: تا سقف ۲,۸۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

معاملات متوسط: از ۲,۸۵۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال تا ۲۸,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

معاملات بزرگ: بیش از ۲۸,۵۰۰,۰۰۰,۰۰۰ ریال.

این بخش‌نامه بر اساس شاخص بهای کالاها و خدمات اعلام‌شده توسط بانک مرکزی تنظیم شده و به‌عنوان مرجع قانونی برای تمامی نهادهای دولتی و اشخاص مشمول قانون برگزاری مناقصات عمل می‌کند. بر این اساس و اعمال ضریب مبلغ پروژه‌ها جهت ارزیابی مدل به شرح زیر تغییر می‌یابد:

پروژه‌های کوچک: تا سقف ۵/۷ میلیارد تومان.

پروژه‌های متوسط: بین ۵/۷ میلیارد تا ۵۷ میلیارد تومان.

پروژه‌های بزرگ: پروژه‌های بیش از ۵۷ میلیارد تومان تا سقف ۱۰۰۰ میلیارد تومان.

پروژه‌های منحصربه‌فرد: پروژه‌هایی بیش از ۱۰۰۰ میلیارد تومان.

۴-۲-۳- پویایی پروژه

پروژه‌های کوتاه‌مدت: پروژه‌هایی که در کمتر از ۲ سال تکمیل می‌شوند.

پروژه‌های میان‌مدت: پروژه‌هایی که بین ۲ تا ۵ سال به طول می‌انجامند.

پروژه‌های بلندمدت: پروژه‌هایی که بیش از ۵ سال به طول می‌انجامند.

برای هر یک از تقسیم‌بندی‌های فوق (اهمیت استراتژیک، نوع پروژه، مقیاس پروژه و پویایی پروژه) وزن شاخص‌های اصلی متفاوت خواهد بود و بر اساس تقسیم‌بندی فوق می‌بایست اوزان شاخص‌ها تعیین گردد.

۳-۳- وزن‌دهی به شاخص‌ها

وزن‌دهی به شاخص‌ها با استفاده از روش *BWM* برای شاخص‌های اصلی و برای تعیین وزن زیرشاخص‌ها، پس از جمع‌آوری نظرات خبرگان برای تجمیع و نرمال‌سازی امتیازات از روش *SAW* استفاده گردید تا وزن نهایی هر زیر شاخص حاصل شود.

۱-۳-۳- وزن دهی شاخص ها با روش BWM

استفاده از روش بهترین-بدترین به دلیل کارایی بالا در کاهش حجم مقایسات موردنیاز و توانایی مدیریت عدم قطعیت و ابهام در نظرات کارشناسان، یک مزیت مهم محسوب می شود. این روش به ما اجازه می دهد تا از طریق شناسایی شاخصه ای بهترین و بدترین نسبت به سایر شاخص ها، مقایسات زوجی هدفمندتری انجام دهیم که موجب افزایش دقت و ثبات در وزن گذاری می شود. برخلاف روش های سنتی که LUL ، GH نیازمند انجام مقایسات زوجی فراوان و پیچیده هستند، BWM با به حداقل رساندن مقایسات و استفاده بهینه از اطلاعات، فرایند وزن دهی را سریع تر، سیستماتیک تر و با قابلیت تحلیل بیشتر انجام می دهد. از این رو، BWM می تواند در تعیین اهمیت شاخص ها به گونه ای دقیق تر و قابل اتکاتر به کار گرفته شود، به ویژه در مسایلی که نظرات کارشناسان دارای عدم قطعیت و ابهام است. علاوه بر مزایای عمومی روش BWM در کاهش حجم مقایسات، در این تحقیق برای نخستین بار وزن دهی شاخص ها با لحاظ ۱۴۴ حالت ترکیبی از ویژگی های پروژه ها انجام شده است. این اقدام موجب گردید که وزن شاخص ها نه به صورت ثابت، بلکه به صورت متغیر و متناسب با شرایط خاص هر نوع پروژه تعریف شود که دقت و قابلیت تطبیق مدل را در بهبود فرایند تصمیم گیری به طور قابل توجهی افزایش می دهد. این نوآوری، تلفیقی مطلوب از اطلاعات کارشناسان با ابزارهای تصمیم گیری کم حجم و دقیق را فراهم آورده و از پیچیدگی های ابهام و عدم قطعیت در فضای واقعی پروژه ها به شکل موثری عبور می کند. به این منظور، پرسشنامه های جداگانه BWM برای هر حالت تهیه و توسط ۲۰ خبره از حوزه های مختلف تکمیل گردید. سپس وزن هر شاخص برای هر حالت با حل مدل BWM میانگین گیری وزنی نظرات خبرگان محاسبه شد. نرخ ناسازگاری تمامی پرسشنامه ها کمتر از $0/1$ بود که نشان دهنده دقت و اعتبار بالای داده ها است. این رویکرد موجب شده تا وزن دهی شاخص ها نه به صورت کلی و یکپارچه، بلکه متناسب با ویژگی های مختلف پروژه ها و شرایط محیطی انجام شود که محدودیت های روش های گذشته در این زمینه را پوشش می دهد. خلاصه فرایند انجام شده جهت وزن دهی شاخص ها به در ادامه تشریح می گردد:

۱. ابتدا، ضمن شناسایی دقیق هر ۸ حوزه اصلی، از ۲۰ خبره منتخب خواسته شد جهت گیری خود را نسبت به شاخص ها با تعیین بهترین و بدترین شاخص از منظر اهمیت اعلام نمایند (عدد بین ۱ تا ۹).
۲. سپس، هر خبره سایر شاخص ها را نسبت به شاخص های بهترین و بدترین به صورت زوجی مقایسه کرد تا شدت اهمیت نسبی مشخص شود.
۳. بدین ترتیب مدل ریاضی BWM تشکیل و برای هر خبره حل گردید تا وزن های بهینه با کمترین نرخ ناسازگاری (CR کمتر از $0/1$) استخراج گردد.
۴. در نهایت، وزن های حاصل از همه خبرگان، با لحاظ ترکیب های مختلف ویژگی پروژه شامل نوع، مقیاس، اهمیت استراتژیک، پویایی و میزان پیشرفت پروژه، تجمیع و تلفیق شدند (۱۴۴ حالت به شرح جدول ۲ پیوست).

مزایای بهره گیری از روش BWM در این تحقیق:

۱. کاهش تعداد مقایسات موردنیاز در قیاس با روش های سنتی مثل AHP که موجب کاهش بار تصمیم گیری بر دوش خبرگان شد.
۲. امکان کنترل نرخ ناسازگاری و افزایش دقت در تعیین وزن ها.
۳. شفافیت فرایند و تطابق آن با دلایل تخصصی و تجربی خبرگان
۴. مناسب برای شرایطی که حجم معیارها زیاد نیست و می خواهیم ضمن کاهش بار خبره، کیفیت تصمیم گیری حفظ شود.

محدودیت های روش BWM :

۱. حساسیت نسبت به سوگیری های ذهنی خبرگان در انتخاب شاخصه ای بهترین و بدترین وجود دارد.
۲. چالش های احتمالی در دستیابی به توافق جمعی میان خبرگان با دیدگاه های متنوع.
۳. نیازمند آشنایی کامل خبرگان با شاخص ها و قابلیت تحلیل مقایسات زوجی.

به عنوان مثال شاهد از روند وزن دهی با روش مذکور فرض کنید برای پروژه نوع صنعتی با مقیاس متوسط، اهمیت تاکتیکی و پیشرفت زیر ۱۰٪، ارزیابی روی شاخصه ای اصلی انجام شده است. مراحل طی شده جهت وزن دهی به شرح زیر بوده است:

۱. بهترین و بدترین شاخص توسط خبرگان تعیین شد؛ مثلاً اکثر خبرگان حوزه مالی را بهترین و حوزه پایداری را کم‌اهمیت‌تر دانستند.
۲. سپس برای هر خبره، درجه ترجیح سایر شاخص‌ها نسبت به بهترین (عدد بین ۱ تا ۹) و نسبت به بدترین عددگذاری شد.
۳. مدل ریاضی *BWM* به صورت زیر تشکیل و حل شد:

$$\min_{\omega} \max_i \left\{ \left| \frac{a_{Bi} \omega_i - \omega_B}{\omega_B} \right|, \left| \frac{a_{iW} \omega_W - \omega_i}{\omega_i} \right| \right\}. \quad (1)$$

ω_i وزن شاخص i .

a_{Bi} ارجحیت بهترین به i .

a_{iW} ارجحیت i به بدترین.

اوزان استخراج شده برای مثال فوق: حوزه استراتژیک (۰/۱۶۶)، مالی (۰/۱۹۶)، بازار (۰/۱۳۶)، ... تا پایداری (۰/۰۴۸).

۳-۳-۲- وزن دهی زیرشاخص‌ها با رویکرد ترکیبی SAW

برای اطمینان از هم‌راستایی مدل با راهبرد و مأموریت تحقیق و لحاظ کردن نظر خبرگان صنفی و مدیریتی، وزن دهی زیرشاخص‌ها (۳۶ زیرشاخص) مبتنی بر نظر خبرگان با روش *SAW* انجام شد. در صورت نیاز به تقویت عینیت، قابلیت توسعه مدل با ترکیب وزن‌های آنتروپی با وزن‌های خبره نیز وجود دارد. تعیین وزن زیرشاخص‌ها در روش *SAW* با مراحل زیر انجام گردید:

گام ۱ (جمع‌آوری نظرات خبرگان)- برای هر زیرشاخص از خبرگان خواسته شد که اهمیت نسبی هر زیرشاخص را به صورت عددی بیان کنند. LUL ، GH مجموع وزن‌ها باید ۱۰۰ باشد یا هر خبره اعدادی را به هر زیرشاخص اختصاص می‌دهد.

گام ۲ (میانگین‌گیری نظرات)- با توجه به وجود چند خبره، برای هر زیرشاخص میانگین مقدار گرفته خواهد شد.

گام ۳ (نرمال‌سازی وزن‌ها)- وزن هر زیرشاخص تقسیم بر مجموع کل وزن‌ها گردید تا جمع نهایی وزن زیرشاخص‌ها برابر ۱ شود یا مجموع آن‌ها ۱۰۰٪ باشد.

$$w_j = \frac{V_j}{\sum_{k=1}^n V_k}, \quad (2)$$

که:

V_j = امتیاز خام (اهمیت) تخصیص یافته به زیرشاخص j توسط خبرگان (میانگین خبرگان).

n = تعداد زیرشاخص‌ها در آن حوزه.

به عنوان مثال در حوزه بازار داده‌های دریافتی و محاسبات اوزان زیر شاخص‌ها به شرح جدول ۱ دریافت و محاسبه شد.

جدول ۱- نمونه محاسبات اوزان زیر شاخص‌ها در حوزه بازار.

Table 1 - Example of calculations of weights for sub-indices in the market area.

پیش‌بینی جریان نقدی (امتیاز ۱۰۰-۰)	موقعیت بازار (امتیاز ۱۰۰-۰)	شماره خبره
40	60	1
40	60	2
45	55	3
35	65	4
40	60	5
35	65	6
45	55	7
40	60	8
40	60	9
45	55	10
40	60	11
35	65	12
40	60	13
45	55	14
35	65	15
40	60	16
35	65	17
40	60	18
45	55	19
40	60	20

محاسبه میانگین‌ها:

۱. مجموع موقعیت بازار:

$$1205 = 540 + 275 + 390 = 6 \times 5 + 65 \times 9 + 55 \times 60.$$

۲. مجموع پیش‌بینی جریان نقدی:

$$795 = 360 + 225 + 210 = 6 \times 5 + 35 \times 9 + 45 \times 40.$$

وزن نهایی:

۱. موقعیت بازار

$$W = \frac{1205}{795 + 1205} = \frac{1205}{2000} \approx 0.6025 \approx 60.$$

۲. جریان نقدی

$$W = \frac{795}{2000} \approx 0.3975 \approx 40.$$

پس از اجرای دقیق کلیه مراحل و اصلاحات لازم، وزن‌های نهایی برای هر حوزه و زیرشاخص با رعایت کیفیت داده‌ها استخراج گردید (نتایج نهایی در جدول ۳ پیوست موجود می‌باشد).

۳-۴- محاسبه بازده و تحلیل پروژه‌ها

در بسیاری از مطالعات مدیریت پروژه و ارزیابی سرمایه‌گذاری، دسترسی به داده‌های واقعی و کامل بازده مالی پروژه‌ها محدود است و تحلیل بازده صرفاً بر اساس داده‌های مالی موجود ممکن است ناقص یا غیرعملی باشد. از این رو، استفاده از شاخص‌های ترکیبی و امتیازدهی چندمعیاره به عنوان معیار جایگزین بازده، رویکردی علمی و پذیرفته شده است. در این پژوهش، امتیاز نهایی پروژه که مبتنی بر تلفیق وزن دار ۸ شاخص کلیدی شامل ابعاد استراتژیک، مالی، بازاری، نوآوری، داخلی، عملیاتی، زیست محیطی و پایداری و ۳۶ زیرشاخص است، به عنوان معیار بازده وزنی/ترکیبی در تحلیل‌ها به کار گرفته شده است. انتخاب این معیار به دلایل علمی زیر توجیه می‌شود:

۱. امتیاز نهایی، نمایانگر جامع و چندبعدی کیفیت و ارزش کلی هر پروژه است و علاوه بر جنبه‌های مالی، ابعاد کیفی و استراتژیک پروژه را نیز در بر می‌گیرد.
۲. این امتیاز از طریق فرایند وزن‌دهی علمی و مبتنی بر مشارکت کارشناسان و مرور ادبیات معتبر، تعیین شده و بنابراین، از اعتبار و قابلیت اتکا لازم برای ارزیابی پروژه‌ها برخوردار است.
۳. محدودیت در دسترسی به داده‌های مالی واقعی موجب شده است استفاده از این معیار جایگزین، ثبات و دقت تحلیل را افزایش داده و خطاهای مرتبط به داده‌های ناقص مالی را کاهش دهد.
۴. نتایج تحلیل‌های رگرسیون بر اساس این امتیاز نهایی، دارای ضرایب تعیین بالاتر از ۹۰٪ بوده که بیانگر انطباق مناسب مدل با داده‌ها و قدرت پیش‌بینی بالای معیار انتخابی است.
۵. این رویکرد علاوه بر تضمین دقت علمی، کاربردپذیری بالایی در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی، اولویت‌بندی و تخصیص منابع پروژه‌ها ارائه می‌دهد؛ خصوصاً در شرایطی که داده‌های کامل مالی در دسترس نیست.

با توجه به این دلایل، استفاده از امتیاز نهایی به عنوان معیار معقول و علمی در این پژوهش پذیرفته شد و در مطالعات بعدی جهت انتخاب سبد بهینه پروژه‌ها قابل استفاده خواهد بود.

۴- ارزیابی و اعتبارسنجی مدل

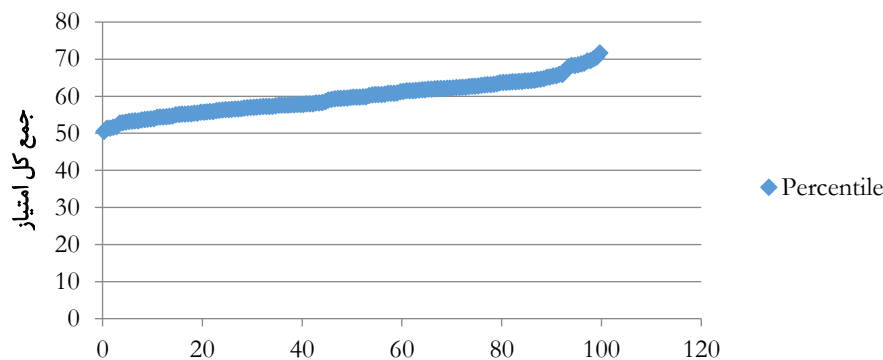
مدل توسعه‌یافته بر اساس داده‌های واقعی و تجربیات ذی‌نفعان مختلف ارزیابی و اعتبارسنجی می‌شود. این ارزیابی شامل شبیه‌سازی‌های مختلف برای بررسی عملکرد مدل در شرایط متفاوت است. این رویکرد جامع و چندوجهی به ما این امکان را می‌دهد که با استفاده از تکنیک‌های نوین و ابزارهای پیشرفته، به شناسایی و مدیریت چالش‌های موجود در انتخاب سبد پروژه‌ها و تامین مالی بپردازیم. با توجه به معیارهای زیست محیطی و اجتماعی به عنوان بخش از فرایند تصمیم‌گیری در انتخاب سبد پروژه، این روش با رویکردهای بیشتر سنتی که عمدتاً به معیارهای اقتصادی تمرکز دارند، تفاوت دارد. گنجاندن این موارد علاوه بر تضمین پایداری در پروژه‌ها، به ارتقای مسئولیت‌پذیری اجتماعی سازمان‌ها نیز کمک می‌کند. این رویکرد جامع این امکان را می‌دهد که تأثیرات مختلف و چندوجهی پروژه‌ها را در نظر گرفته و در نتیجه تصمیمات بهتری در خصوص انتخاب سبد بهینه پروژه‌ها اتخاذ نمود. تحلیل‌های انجام شده بر اساس داده‌های واقعی ۱۶۰ پروژه نشان می‌دهد که مدل توسعه‌یافته شاخص ترکیبی بازده از اعتبار علمی و آماری بالایی برخوردار است. ضریب تعیین (R^2) در سطح ۰/۹۱۴ برای ۸ شاخص اصلی و ۰/۹۳۳ برای ۳۶ زیرشاخص بیانگر توان توضیح‌دهی بسیار بالا و کفایت مدل در پیش‌بینی عملکرد پروژه‌هاست. آزمون‌های معنی‌داری ($Sig < 0.001$) در سطح مدل و ضرایب، نشان‌دهنده پایداری روابط و نبود خطای تصادفی قابل توجه است. همچنین، نمودارهای باقی‌مانده و شاخص‌های آماری، نرمال بودن داده‌ها و عدم نقض مفروضات رگرسیون را تایید می‌کنند. اعتبار درونی مدل از طریق همسویی نتایج دو سطح شاخص (اصلی و فرعی) و سازگاری منطقی ضرایب به دست آمد. نتایج مدل با ۸ شاخص تصویر کلان و مدیریتی از عوامل اصلی اثرگذار بر بازده ارائه می‌دهد، در حالی که مدل ۳۶ زیرشاخص این یافته‌ها را در سطح جزئی‌تر تبیین کرده و چرایی اهمیت هر حوزه را آشکار می‌سازد. تطابق نتایج این دو مدل، هم‌راستایی ساختار تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی کمی‌سازی اوزان از طریق BWM و SAW با عملکرد واقعی پروژه‌ها را تایید می‌کند؛ بنابراین، می‌توان گفت مدل از اعتبار درونی و بیرونی لازم برای استفاده در محیط‌های تصمیم‌گیری واقعی برخوردار است. نمودار و جداول خروجی نتایج رگرسیون روی ۸ شاخص اصلی و ۳۶ زیر شاخص مطابق جدول‌های ۲ و ۳ شکل‌های ۱ و ۲ می‌باشد.

جدول ۲- خروجی رگرسیون روی ۸ شاخص اصلی.

Table 2- Regression output on 8 main indicators.

Summary Output					
Regression Statistics		Remark			
Multiple R	0.956468686				
R square	0.914832347				
Adjusted R square	0.910320154				
Standard error	1.353845699				
Observations	160				
ANOVA					
	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	8	2972.912465	371.6140582	202.7467	1.0257243054284E-76
Residual	151	276.7676248	1.832898177		
Total	159	3249.68009			

Normal Probability Plot



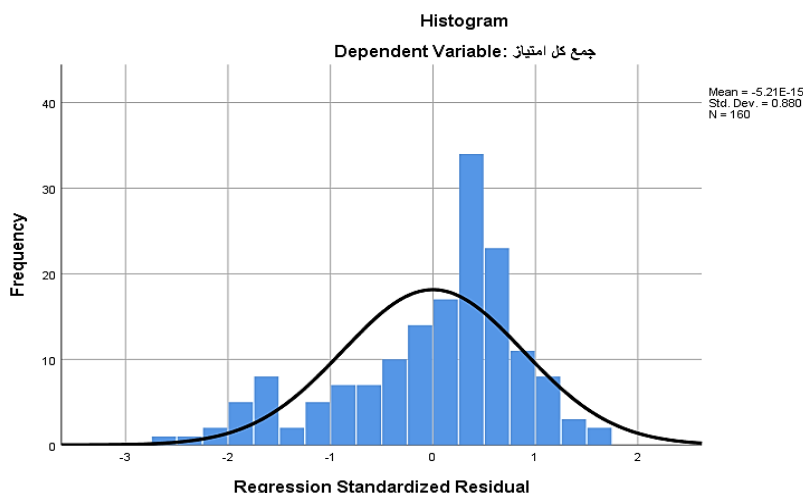
شکل ۱- منحنی نرمال احتمال باقی مانده ها بر روی ۸ شاخص اصلی.

Figure 1- Normal probability curve of residuals on 8 main indicators.

جدول ۳- خروجی رگرسیون روی ۳۶ زیر شاخص.

Table 3- Regression output on 36 sub-indices.

Model Summary ^b							
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Change Statistics		
					R Square Change	F Change	df1
1	.966 ^a	.933	.914	1.32562	.933	47.918	36
ANOVA ^a							
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	
1	Regression	3031.399	36	84.206	47.918	.000 ^b	
	Residual	216.145	123	1.757			
	Total	3247.544	159				



شکل ۲- منحنی نرمال باقی‌مانده‌های استاندارد شده برای ۳۶ زیر شاخص.

Figure 2 - Normal curve of standardized residuals for 36 sub-indices.

۵- بحث و نتیجه‌گیری

یافته‌های این پژوهش شواهد تجربی قدرتمندی از کارایی شاخص ترکیبی بازده وزنی پیشنهادی در ارزیابی سبد پروژه‌ها ارائه می‌دهد. قدرت تبیین بالایی به‌دست آمده در هر دو مدل رگرسیونی نشان می‌دهد که عملکرد پروژه‌ها تنها با اتکا به یک یا چند شاخص مالی قابل توضیح نیست، بلکه نیازمند نگاهی چندبعدی است که به‌صورت هم‌زمان ابعاد مالی، راهبردی، عملیاتی و پایداری را دربرگیرد. همچنین برتری مدل مبتنی بر زیرمعیارها نسبت به مدل معیارهای اصلی، اهمیت سطح‌بندی دقیق‌تر اطلاعات در تصمیم‌گیری‌های پیچیده سبد پروژه را به‌خوبی نمایان می‌سازد. از منظر مدیریتی، نتایج بیانگر آن است که بازده پروژه‌ها حاصل برهم‌کنش عوامل متعددی نظیر جایگاه بازار، توانمندی‌های سازمانی، ظرفیت نقدینگی، قابلیت نوآوری و ملاحظات زیست‌محیطی است و نه صرفاً پیامد ارزیابی‌های مالی مستقل. چارچوب پیشنهادی با تبدیل قضاوت‌های خبرگان به ساختاری کمی و نظام‌مند، ضمن کاهش ذهنیت‌گرایی، بینش مدیریتی را نیز حفظ می‌کند. هرچند مدل حاضر بر داده‌های مقطعی استوار است، اما ساختار وزن‌دهی سناریومحور آن بستر مناسبی برای توسعه‌های آتی در جهت مدل‌های پیش‌بین و پویاتر فراهم می‌آورد و قابلیت به‌کارگیری در محیط‌های تصمیم‌گیری متغیر و نامطمئن را دارد. این پژوهش موفق به توسعه یک چارچوب منسجم برای محاسبه بازده وزنی پروژه‌ها شد. با پیاده‌سازی موفقیت‌آمیز سه فاز اصلی، ما یک معیار ارزیابی چندبعدی را از دل فرایندهای خبرگی (وزن‌دهی سلسله‌مراتبی) و تجمیع داده‌های عملکردی استخراج کردیم. این شاخص، امتیاز کل یا بازده، ابزاری شفاف‌تر برای مقایسه پروژه‌های ناهمگون ارائه می‌دهد. مهم‌ترین دستاورد، تبدیل قضاوت‌های ذهنی به وزن‌های کمی ساختاریافته است که مبنای ریاضی برای تصمیم‌گیری فراهم می‌آورد. یافته‌های حاصل از رگرسیون چندمتغیره نیز نشان دادند که بازده پروژه‌ها به‌طور معنی‌داری تحت تاثیر عوامل بازار، توان مالی، نیروی انسانی متخصص، جریان نقدی، نوآوری و معیارهای زیست‌محیطی است. در مدل ۸ شاخص اصلی، بیشترین اثر مربوط به شاخص‌های مالی، بازار و نوآوری بود؛ در مدل ۳۶ زیرشاخص نیز متغیرهایی چون موقعیت بازار، قابلیت مالی شرکت، تخصص نیروی انسانی، جریان نقدی و کاهش انتشار کربن، نقش کلیدی در افزایش بازده داشتند. در مقابل، شاخص‌هایی مانند رضایت ذی‌نفعان، تعداد پتنت‌ها، یا CSR اثر آماری معنی‌داری نداشتند که بیانگر اثر غیرخطی یا غیرمستقیم آن‌ها در سطح پروژه‌هاست. در مجموع، مدل ارائه‌شده با استفاده از ترکیب روش‌های تصمیم‌گیری سلسله‌مراتبی و تحلیل رگرسیون چندمتغیره، ابزاری علمی و قابل اعتماد برای سنجش، مقایسه و اولویت‌بندی پروژه‌ها فراهم می‌آورد و قابلیت کاربرد در نظام ارزیابی عملکرد شرکت‌های صنعتی و سرمایه‌گذاری را دارد. مدل ارائه‌شده در این مقاله یک مدل استاتیک و مبتنی بر داده‌های گذشته یا حال است. با این حال محدودیت‌های کلیدی این مطالعه عبارت‌اند از:

۱. عدم لحاظ کردن عدم قطعیت: این مدل ریسک‌های آتی را تنها در سطح زیرشاخص مدیریت ریسک لحاظ کرده و تاثیر عدم قطعیت بر تخمین‌های بازده مالی را به‌صورت پویا در نظر نگرفته است.
۲. ماهیت غیرپیش‌بینی: امتیاز کل نشان‌دهنده عملکرد فعلی پروژه است و قابلیت پیش‌بینی دقیق عملکرد نهایی آن را ندارد.

مراحل آتی این پژوهش بر ادامه مسیر و انتخاب سبد بهینه پروژه‌ها و ادغام نتایج این ارزیابی اولیه با مدل‌های پیش‌بینی مانند درخت تصمیم یا الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای بهبود دقت پیش‌بینی عملکرد متمرکز خواهد بود. استفاده از تکنیک‌های بهینه‌سازی تابع سودمندی خطی^۱ و بهینه‌سازی ترکیباتی نظیر مساله کوله‌پشتی برای انتخاب سبد بهینه با توجه به محدودیت‌های بودجه‌ای و منابع سازمان خواهد بود.

منابع مالی

در این مقاله هیچ‌گونه بودجه یا کمک‌هزینه تحقیق دریافت نشده است.

تعارض با منافع

نویسندگان اعلام می‌نمایند که هیچ تضادی در منافع در مورد انتشار این نسخه وجود ندارد. همه نویسندگان، نسخه نهایی ارسال‌شده را مشاهده و تایید کرده‌اند. نویسندگان تضمین می‌کنند که مقاله، اثر اصلی آن‌ها بوده، قبلاً چاپ نشده و در حال حاضر تحت انتشار نمی‌باشد.

منابع

- [1] Kuchta, D., & Zabor, A. (2021). Fuzzy modelling and control of project cash flows. *Journal of intelligent & fuzzy systems*, 42(1), 155–168. <https://doi.org/10.3233/JIFS-219183>
- [2] Alfia, V. (2021). Approaches to building default probability models for financial instruments of project financing at long time Horizons. *Corporate finance*, 15(4), 66–87. <https://doi.org/10.17323/j.jcfr.2073-0438.15.4.2021.66-87>
- [3] Project Management Institute. (2017). *The standard for portfolio management*. <https://www.pmi.org/standards/for-portfolio-management>
- [4] Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK®guide)-Seventh edition and the standard for project management*. <https://tegunum.edu.pe/wp-content/uploads/2023/09/project-management-institute-a-guide-to-the-project-management-body-of-knowledge-pmbok-r-guide-pmbok®-guide-project-management-institute-2021.pdf>
- [5] Silva, C. G., Meidanis, J., Moura, A. V., Souza, M. A., Viadanna, P. Jr., Oliveira, M. R., Lima, G. A. C., & Barros, R. S. V. (2017). An improved visualization-based approach for project portfolio selection. *Computers in human behavior*, 73, 685–696. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.083>
- [6] Barbosa, L. C. M., de Oliveira, P. C. S., Cunha, J. P. N., & Morais, F. S. (2021). Performance indicators system for a metallurgical project portfolio management. *Gestão & produção*, 28(4), e5529. <https://doi.org/10.1590/1806-9649-2020v28e5529>
- [7] Shenhar, A. J., & Dvir, D. (2007). *Reinventing project management: the diamond approach to successful growth and innovation*. Harvard Business Review Press. <https://www.amazon.co.uk/Reinventing-Project-Management-Successful-Innovation/dp/1591398002>
- [8] Ngacho, C., & Das, D. (2014). A performance evaluation framework of development projects: An empirical study of constituency development fund (CDF) construction projects in Kenya. *International journal of project management*, 32(3), 492–507. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.07.005>
- [9] Altın, Z., & Livvarçin, Ö. (2015). A quantitative model proposal for the assesment of project performance: The bridge model. *Manisa celal bayar üniversitesi sosyal bilimler dergisi*, 13(2), 1–26. <https://doi.org/10.18026/cbusos.48765>
- [10] Kerzner, H. (2025). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling*. John Wiley & Sons. <https://b2n.ir/mu9992>
- [11] Osei-Kyei, R., & Chan, A. P. (2015). Review of studies on the critical success factors for public-private partnership (PPP) projects from 1990 to 2013. *International journal of project management*, 33(6), 1335–1346. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.02.008>
- [12] Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2015). *Balanced scorecard success: The Kaplan-Norton collection (4 Books)*. Harvard Business Review Press. <https://www.amazon.co.uk/Balanced-Scorecard-Success-Kaplan-Norton-Collection-ebook/dp/B0195OPO5C>
- [13] Quesado, P., Marques, S., Silva, R., & Ribeiro, A. (2022). The balanced scorecard as a strategic management tool in the textile sector. *Administrative sciences*, 12(1), 38. <https://doi.org/10.3390/admsci12010038>
- [14] Radulescu, C. Z., Radulescu, M., & Boncea, R. (2022). A multi-criteria decision support and application to the evaluation of the fourth wave of COVID-19 pandemic. *Entropy*, 24(5), 642. <https://doi.org/10.3390/e24050642>
- [15] Saaty, T. L., & Vargas, L. G. (2022). *The analytic hierarchy process*. Springer. <https://www.researchgate.net/publication/362349026>

¹ Lower Semi-Variance (LSV)

- [16] Casanovas-Rubio, M. del M., & Vinolas, B. (2024). New method for assigning cardinal weights in multi-criteria decision-making: The constant weight ratio method. *Operational research*, 24(2), 28. <https://doi.org/10.1007/s12351-024-00833-w>
- [17] Rezaei, J. (2015). Best-worst multi-criteria decision-making method. *Omega*, 53, 49–57. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2014.11.009>
- [18] Tzeng, G. H., & Huang, J. J. (2011). *Multiple attribute decision making: Methods and applications*. CRC press. <https://doi.org/10.1201/b11032>
- [19] Abdullah, L., & Adawiyah, C. W. R. (2014). Simple additive weighting methods of multi criteria decision making and applications: A decade review. *International journal of information processing and management*, 5(1), 39–49. <https://ai.updf.com/hk/paper-detail/simple-additive-weighting-methods-of-multi-criteria-decision-making-and-abdullah-adawiyah-05a0d6d88b7a86fd783f736532af68e0e297e299>
- [20] Panjaitan, M. I. (2019). Simple additive weighting (SAW) method in determining beneficiaries of foundation benefits. *Login*, 13(1), 19–25. <https://media.neliti.com/media/publications/326766-simple-additive-weighting-saw-method-in-f8f093e8.pdf>
- [21] Masudi Far, P., Mossalanejad, A., & Azizi, M. (2022). A framework for project portfolio strategic planning by utilizing thematic analysis method. *Industrial management journal*, 13(4), 634–663. (In Persian). <https://doi.org/10.22059/IMJ.2022.332189.1007874>
- [22] Koopman, K., & Cumberlege, R. (2021). Cash flow management by contractors. *IOP conference series: Earth and environmental science* (Vol. 654, p. 12028). IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/654/1/012028>
- [23] Killen, C. P., Geraldi, J., & Kock, A. (2020). The role of decision makers' use of visualizations in project portfolio decision making. *International journal of project management*, 38(5), 267–277. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2020.04.002>
- [24] Bodie, Z., Kane, A., & Marcus, A. J. (2014). *Investments*. McGraw-Hill Education Asia. https://info.mheducation.com/rs/128-SJW-347/images/Bodie_Preface_Investments_13e.pdf
- [25] Khanlou Savejbolagh, M., Nourohazadeh, N., & Darabi, R. (2024). Determining the optimal investment portfolio in civil servants pension fund using Markowitz and value at risk models. *Iranian journal of insurance research*, 13(2), 173–188. (In Persian). <https://doi.org/10.22056/ijir.2024.02.06>
- [26] Aghamohammadi, A., Ohadi, F., Seighaly, M., & Banimahd, B. (2023). Provide an optimization model for assessing entry risk digital currency to the islamic banking currency portfolio in Iran. *Financial management strategy*, 11(4), 219–240. (In Persian). <https://doi.org/10.22051/jfm.2019.24952.2003>
- [27] Zolfaghari, S., & Mousavi, S. M. (2021). A novel mathematical programming model for multi-mode project portfolio selection and scheduling with flexible resources and due dates under interval-valued fuzzy random uncertainty. *Expert systems with applications*, 182, 115207. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2021.115207>
- [28] Barbati, M., Greco, S., & Figueira, J. R. (2025). *A multi-objective portfolio of portfolios problem with qualitative performance assessments*. <https://arxiv.org/abs/2503.02373>
- [29] Aghajani, M., Ruge, G., & Jugdev, K. (2023). An integrative review of project portfolio management literature: Thematic findings on sustainability mindset, assessment, and integration. *Project management journal*, 54(6), 629–650. <https://doi.org/10.1177/87569728231172668>
- [30] Black, W., & Babin, B. J. (2019). Multivariate data analysis: Its approach, evolution, and impact. In *The great facilitator: reflections on the contributions of Joseph F. Hair, Jr. to marketing and business research* (pp. 121–130). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-06031-2_16

جدول الف-۱- ارزیابی پروژه.
Table A-1- Project evaluation.

نوع پروژه	مقیاس پروژه	اهمیت استراتژیک	پویایی پروژه	پیشرفت پروژه
صنعتی	کوچک	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰ %
ردیف	عنوان شاخص	هدف شاخص	امتیاز کسب شده	وزن شاخص
1	حوزه استراتژیک	ارزیابی میزان همسویی پروژه با اهداف کلان سازمان و تاثیر آن بر تحقق استراتژی های کلان	0.0	17.4%
2	حوزه مالی	سنجش بازدهی مالی، ریسک های مالی و قابلیت تامین منابع مالی پروژه	0.0	19.0%
3	حوزه بازار	ارزیابی پتانسیل بازار، رقابت پذیری و پذیرش محصول یا خدمت پروژه در بازار هدف	0.0	13.6%
4	حوزه نوآوری	بررسی میزان نوآوری، فناوری های به کار رفته و قابلیت تمایز پروژه نسبت به رقبا	0.0	15.2%
5	حوزه داخلی	ارزیابی توانمندی های داخلی سازمان شامل نیروی انسانی، تجهیزات و منابع مالی برای اجرای پروژه	0.0	11.6%
6	حوزه عملیاتی	سنجش قابلیت های اجرایی پروژه از نظر زمان بندی، هزینه، کیفیت و مدیریت ریسک	0.0	9.0%
7	حوزه زیست محیطی	بررسی تاثیرات زیست محیطی پروژه و انطباق با قوانین و استانداردهای زیست محیطی	0.0	8.6%
8	حوزه پایداری	ارزیابی اثرات اجتماعی و اقتصادی بلندمدت پروژه، شامل ایجاد اشتغال و مسئولیت اجتماعی	0.0	5.6%
جمع کل امتیاز پروژه			0.00	0.00
نمره غربالگری اولیه			0.00	0.00

جدول الف-۲- شاخص‌های حوزه استراتژیک.

Table A-2 - Strategic area indicators.

شاخص خودارزیابی همسویی (وزن: ۴۰)							
ردیف	شرح	نظر تیم پروژه					
		کاملاً مخالف (۱)	مخالف (۲)	بی‌نظر (۳)	موافق (۴)	کاملاً موافق (۵)	امتیاز
1	آیا اهداف پروژه به وضوح با اهداف کلان سازمان همسو هستند؟						0
2	آیا ذینفعان کلیدی در روند برنامه‌ریزی و اجرای پروژه مشارکت داشته/دارند؟						0
3	آیا نتایج موردانتظار پروژه به درستی با انتظارات سازمان همخوانی دارد/خواهد داشت؟						0
4	آیا ارتباطات بین تیم پروژه و مدیریت کلان سازمان به‌خوبی برقرار است؟						0
جمع کل							0
شاخص رضایت ذینفعان (وزن: ۳۰)							
ردیف	شرح	نظر تیم پروژه					
		کاملاً مخالف (۱)	مخالف (۲)	بی‌نظر (۳)	موافق (۴)	کاملاً موافق (۵)	امتیاز
1	آیا پروژه به انتظارات سازمان پاسخ داده/خواهد داد؟						0
2	آیا شما احساس می‌کنید که در طول پروژه به نظرات شما توجه شده/خواهد شد؟						0
3	آیا شما از نتایج پروژه راضی هستید؟/ آیا فکر می‌کنید نتایج و دورنمای پروژه امیدوارکننده است؟						0
4	آیا پروژه به اهداف کلان سازمان کمک کرده /می‌کند؟						0
جمع کل							0

جدول الف-۳- شاخص‌های حوزه استراتژیک.

Table A-3- Strategic area indicators.

شاخص تاثیرگذاری (وزن: ۳۰)					
ردیف	شرح	نظر تیم پروژه			
		کاملاً مخالف (۱)	مخالف (۲)	بی‌نظر (۳)	موافق (۴)
جمع	امتیاز	کاملاً موافق (۵)			
1	آیا پروژه می‌تواند به جذب مشتریان جدید یا حفظ مشتریان فعلی کمک کند؟	0			
2	آیا پروژه به بهبود فرایندها و افزایش بهره‌وری در سازمان کمک می‌کند؟	0			
3	آیا پروژه تاثیرات مثبت بر جامعه یا محیط‌زیست دارد؟	0			
4	آیا سازمان توانایی لازم برای اجرای پروژه را دارد؟	0			
5	آیا پروژه می‌تواند به بهبود فرهنگ سازمانی و ایجاد انگیزه در کارکنان کمک کند؟	0			
جمع کل		0			

جدول الف-۴- شاخص‌های مرتبط با حوزه مالی.

Table A-4 - Indicators related to the financial sector.

شاخص	عدد	وزن	نحوه ارزیابی	معیار	فرمول محاسبه	جمع امتیاز
نرخ بازده داخلی (IRR)	0.00	30	به ازای هر ۱٪ بیشتر از مبنا ۳ امتیاز تعلق می‌گیرد.	10		0.00
ارزش خالص فعلی (NPV)	0.00	25	به ازای هر یک میلیارد تومان بالاتر از صفر ۱ امتیاز	0		0.00
دوره بازگشت سرمایه (PBP)	0.00	20	به ازای هر سال بیش از ۲ سال ۱ امتیاز کسر می‌گردد.	2		0.00
نرخ بازگشت سرمایه (ROI)	0.00	15	به ازای هر درصد بالاتر از صفر ۲ امتیاز	0		0.00
نسبت سود به هزینه (BCR)	0.00	10	به ازای هر درصد بالاتر از یک ۵ امتیاز	1		0.00
جمع کل						0.00

جدول الف-۵- شاخص‌های مرتبط با حوزه بازار.

Table A-5 - Indicators related to the market area.

شرح/میزان ریسک	5	10	20	30	50	65	85	100	امتیاز اکتسابی
موقعیت بازار (وزن ۶۰)	پروژه در معرض رقابت شدید قرار دارد و دارای موقعیت بازار آزمایش نشده، نامطمئن یا از نظر مادی فرسایشی است که احتمالا منجر به جریان نقدی کافی برای پوشش بدهی‌ها نمی‌شود.	پروژه در معرض رقابت شدید است و موقعیت بازار آزمایش نشده، نامطمئن یا بسیار ضعیفی دارد که به‌طور قابل‌توجهی در معرض تغییرات بازار قرار دارد.	پروژه در معرض رقابت گسترده است و موقعیت بازار تا حدودی ضعیفی دارد که در تغییرات بازار قرار دارد.	پروژه در معرض رقابت گسترده است و موقعیت متوسط تا محدودی قوی در بازار برخوردار است که انتظار می‌رود در طول اجرا نسبتا پایدار بماند.	پروژه در معرض برخی رقابت‌ها قرار دارد، اما دارای موقعیت بازار قوی است که انتظار می‌رود در طول اجرا نسبتا ثابت باقی بماند.	رقابت محدود برای خدمات/محصول در طول اجرا یا موقعیت بسیار قوی بازار که انتظار می‌رود در طول اجرا پایدار بماند.	انحصار مستحکم برای خدمات/محصول در طول اجرا.	انحصار و تنها ارائه‌دهنده خدمات بسیار ضروری در طول اجرا و بهره‌برداری.	0

جدول الف-۵- ادامه.
Table A-5 - Continued.

شرح/میزان ریسک	5	10	20	30	50	65	85	100	امتیاز اقتصادی
پیش‌بینی	پروژه‌ها با جریان‌های	جریان‌های نقدی	پروژه‌هایی که دارای	درجاتی از عدم	درجه خوبی از	درجه بالایی از	درجه بسیار بالایی از	پروژه‌های با	0
جریان نقدی	نقدی خالص	خالص ناپایدار و	جریان‌های نقدی	قطعیت با توجه به	قابل پیش‌بینی	قابل پیش‌بینی	قابل پیش‌بینی بودن	جریان‌های نقدی	
پروژه	نامشخص و یا منفی	غیرقابل پیش‌بینی، با	خالص محدود	خالص جریان‌های	بودن جریان‌های	بودن جریان‌های	خالص جریان‌های	خالص کاملاً	
(وزن ۴۰)	که به شدت تحت تاثیر	قراردادهای محدود	هستند و باید مراقب	نقدی. پروژه‌ها با	نقدی خالص.	نقدی خالص.	نقدی. پروژه‌های با	پایدار و	
	شرایط اقتصادی و	که نیاز به مدیریت	ریسک‌های مرتبط با	جریان‌های نقدی	پروژه‌ها با	پروژه‌ها با	سابقه طولانی در	پیش‌بینی‌شده،	
	نوسانات بازار قرار	ریسک‌های	قیمت و حجم	خالص قابل قبول که	جریان‌های نقدی	جریان‌های نقدی	ایجاد جریان‌های	این پروژه‌ها	
	دارند. احتمال بالای	اقتصادی دارد. این	باشند. این پروژه‌ها	دارای مقادیر	خالص به نسبت	خالص با ثبات و	نقدی مثبت و ثابت،	معمولاً در برابر	
	از دست دادن	پروژه‌ها ممکن است	تحت تاثیر	متناسبی از	پایدار و مطمئن که	کم‌ریسک. این	بدون مواجهه با	تغییرات	
	سرمایه‌گذاری و	به تغییرات سریع	چرخه‌های اقتصادی	ریسک‌های حجم و	به تغییرات بازار	پروژه‌ها معمولاً	چرخه‌های اقتصادی	اقتصادی و	
	عدم توانایی در تامین	اقتصادی آسیب‌پذیر	و تجدیدنظر در	قیمت هستند. این	حساس هستند.	دارای سابقه مثبت	شدید. این پروژه‌ها	تجاری مقاوم	
	نیازهای مالی.	باشند.	اولویت‌های	پروژه‌ها نیاز به	این پروژه‌ها در	در تولید درآمد و	به وضوح در ایجاد	هستند و ریسک	
			مشتریان قرار دارند.	نظارت و مدیریت	موقعیت مناسبی	توانایی پرداخت	درآمد و توانایی	سرمایه‌گذاری به	
				مداوم برای تضمین	برای تامین	بدهی‌ها هستند و	پرداخت بدهی‌ها	حداقل می‌رسد.	
				پایداری و ثبات مالی	بدهی‌ها و	بیشتر به شرایط	محفوظ هستند.		
				دارند.	پرداخت‌های نقدی	اقتصادی خود اتکا			
					قرار دارند.	دارند.			

جدول الف-۶- شاخص‌های مرتبط با حوزه نوآوری.
Table A-6- Indicators related to the field of innovation.

شاخص	وزن	۱ (ضعیف)	۲ (قابل قبول)	۳ (متوسط)	۴ (خوب)	۵ (بسیار خوب)	امتیاز
پیچیدگی و نوآوری فناوری مورد استفاده	25	فناوری کاملاً غیرمستند و ریسک بالا	فناوری اثبات شده با چالش‌های فنی	فناوری معتبر بدون مشکلات عمده	فناوری نوآورانه با ظرفیت بالا و کمترین ریسک	فناوری leading edge با تاییدیه‌های مثبت	0
قابلیت نوآوری	10	هیچ نوآوری	نوآوری ضعیف	نوآوری متوسط	نوآوری خوب	نوآوری بسیار خوب	0
درجه نوآوری	15	هیچ تمایزی با رقبای	تمایز اندک	تمایز متوسط	تمایز قابل توجه	تمایز بسیار بالا	0
میزان پذیرش تکنولوژی	10	کمتر از ۲۰٪ پذیرش	۲۱٪ تا ۴۰٪ پذیرش	۴۱٪ تا ۶۰٪ پذیرش	۶۱٪ تا ۸۰٪ پذیرش	بیش از ۸۰٪ پذیرش	0
تعداد اختراعات یا پتنت‌های ثبت شده	5	هیچ پتنتی ثبت نشده	۱ پتنت	۲ تا ۳ پتنت	۴ تا ۵ پتنت	بیش از ۵ پتنت	0
میزان همکاری با دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی	5	هیچ همکاری	۱ پروژه مشترک	۲ تا ۳ پروژه مشترک	۴ تا ۵ پروژه مشترک	بیش از ۵ پروژه مشترک	0
زمان خروج از بازار (مدت زمانی که پروژه برای رسیدن به مرحله تجاری‌سازی نیاز دارد)	10	بیش از ۲ سال	۱.۵ تا ۲ سال	۱ تا ۱.۵ سال	۶ تا ۱۲ ماه	کمتر از ۶ ماه	0
میزان بازخورد مثبت از بازار (ارزیابی نظرات و بازخوردهای مشتریان نسبت به نوآوری‌های انجام شده)	5	نظرات منفی	نظرات متوسط	نظرات مثبت	نظرات بسیار مثبت	نظرات عالی	0
میزان افتراق (میزان تمایز محصول یا خدمت جدید نسبت به محصولات موجود در بازار)	15	هیچ تمایزی	تمایز اندک	تمایز متوسط	تمایز خوب	تمایز بسیار بالا	0
جمع کل							0

جدول الف-۷- شاخص‌های مرتبط با حوزه داخلی.

Table A-7 - Indicators related to the domestic sphere.

شاخص	وزن	نحوه ارزیابی	امتیاز	جمع امتیاز
وجود تخصص‌ها و کارکنان موردنیاز برای اجرای پروژه	40	عدم وجود متخصصان لازم: ۲ وجود حداقل ۵۰٪ تا ۷۰٪ از نیروی انسانی و متخصصان موردنیاز: ۴ وجود بیش از ۷۰٪ متخصصان و نیروی انسانی موردنیاز: ۵	0.0	0.0
انطباق پروژه با تجهیزات و فناوری موجود در شرکت	30	تجهیزات و فناوری ناکافی: ۲ وجود حداقل ۵۰٪ تا ۷۰٪ از تجهیزات و فناوری موردنیاز: ۴ وجود بیش از ۷۰٪ تجهیزات و فناوری موردنیاز: ۵	0.0	0.0
قابلیت مالی شرکت برای تامین منابع مالی پروژه	30	عدم توان مالی برای تامین هزینه‌ها: ۱ توان مالی نسبی برای تامین حداقل ۵۰٪ بودجه پروژه: ۳ توان نسبی کافی جهت تامین منابع مالی بیش از ۸۰٪ موردنیاز: ۵	0.0	0.0
جمع کل			0.0	0.0

جدول الف-۸- ارزیابی پروژه‌های شروع نشده.

Table A-8 - Evaluation of unstarted projects.

شاخص	معیار	وزن	نحوه ارزیابی	امتیاز	امتیاز	جمع امتیاز
زمان‌بندی	برآورد واقع‌بینانه	20%	امتیاز از ۱ تا ۱۰ (۱: بسیار غیرواقعی، ۱۰: بسیار واقع‌بینانه)	۱: زمان‌بندی به‌طور کامل غیرواقعی و غیرمنطقی، ۲: زمان‌بندی غیرواقعی، نیاز به اصلاحات اساسی، ۳: زمان‌بندی مبهم و نیاز به تحلیل بیشتر، ۴: زمان‌بندی نسبتاً واقع‌بینانه، اما نگرانی‌هایی وجود دارد، ۵: زمان‌بندی منطبق با استانداردهای صنعت، نیاز به کمی بهبود دارد، ۶: زمان‌بندی معمولی و واقعی، استفاده از تجربیات گذشته، ۷: زمان‌بندی مناسب و با جزییات قابل قبول ۸: زمان‌بندی قوی و با کمترین ریسک، ۹: زمان‌بندی عالی و کاملاً مبتنی بر واقعیت ۱۰: زمان‌بندی ایده‌آل، بدون هرگونه نگرانی و شفافیت کامل	0	0

جدول الف-۸- ادامه.
Table A-8 - Continued.

شاخص	معیار	وزن	نحوه ارزیابی	امتیاز	امتیاز	جمع امتیاز
هزینه‌ها	بودجه واقع بینانه	25%	امتیاز از ۱ تا ۱۰ (۱: بسیار غیرواقعی، ۱۰: بسیار واقع بینانه)	۱: برآورد هزینه به‌طور کامل غیرواقعی، ۲: هزینه‌های غیرمنطقی، نیاز به تجدیدنظر عمیق، ۳: برآورد هزینه نیاز به اصلاحات قابل توجه دارد، ۴: هزینه‌ها تقریباً قابل قبول، اما نگران کننده، ۵: برآورد هزینه معقول، نیاز به دقت بیشتر، ۶: برآورد هزینه منطبق با تجربیات گذشته، ۷: برآورد هزینه معتبر و قابل قبول، ۸: برآورد هزینه قوی و با اعتبار بالا، ۹: برآورد هزینه شفاف و منطقی، ۱۰: برآورد هزینه ایده‌آل، کاملاً مبتنی بر واقعیت	0	
کیفیت محصول/خدمت	برنامه‌ریزی کیفیت	15%	امتیاز از ۱ تا ۱۰ (۱: بسیار ضعیف، ۱۰: بسیار عالی)	۱: عدم وجود برنامه‌ریزی کیفیت، ۲: برنامه‌ریزی کیفیت ضعیف و ناکافی، ۳: برنامه‌ریزی کیفیت حداقل، ۴: برنامه‌ریزی نسبتاً ضعیف، نیاز به بهبود، ۵: برنامه‌ریزی کیفیت خوب اما نیاز به جزئیات بیشتر دارد، ۶: برنامه‌ریزی کیفیت مناسب و مستند، ۷: برنامه‌ریزی کیفیت بسیار خوب، ۸: برنامه‌ریزی کیفیت قوی و با استانداردهای بالا، ۹: ساختار برنامه‌ریزی کیفیت عالی، ۱۰: برنامه‌ریزی کیفیت ایده‌آل و کاملاً مستند	0	
ریسک‌های پروژه	شناسایی و ارزیابی ریسک‌ها	20%	امتیاز از ۱ تا ۱۰ (۱: بسیار ضعیف، ۱۰: بسیار عالی)	۱: عدم شناسایی ریسک‌ها، ۲: شناسایی ریسک‌ها بسیار ضعیف، ۳: شناسایی حداقلی و ناکافی، ۴: شناسایی ریسک‌ها به اندازه کافی خوب نیست، ۵: شناسایی ریسک‌ها معقول، نیاز به ارزیابی بیشتری دارد، ۶: شناسایی ریسک‌ها مناسب، ۷: شناسایی ریسک‌ها خوب و منطقی، ۸: شناسایی ریسک‌ها قوی، ۹: شناسایی ریسک‌ها عالی، ۱۰: شناسایی ریسک‌ها کامل و جامع	0	
سابقه عملیاتی مشابه	وجود پروژه‌های مشابه موفق	20%	امتیاز از ۱ تا ۱۰ (۱: وجود ندارد، ۱۰: بسیار زیاد)	۱: هیچ سابقه‌ای از پروژه‌های مشابه وجود ندارد، ۲: سابقه کم و ناموفق، ۳: سابقه ضعیف و ناکافی، ۴: سابقه متوسط با برخی موارد موفق، ۵: سابقه معقول و قابل قبول، ۶: سابقه خوب از پروژه‌های مشابه، ۷: سابقه قوی و قابل اعتماد، ۸: سابقه بسیار خوب از پروژه‌های مشابه، ۹: سابقه عالی و به‌خوبی مستند، ۱۰: سابقه ایده‌آل، پروژه‌های موفق و معتبر	0	
امتیاز نهایی		100%	جمع امتیازات شاخص‌ها		مجموع امتیاز ارزیابی * وزن	0

جدول الف-۹- ارزیابی پروژه‌های شروع نشده (حوزه عملیاتی).

Table A-9- Evaluation of unstarted projects (operational area).

شاخص	معیار	وزن	نحوه ارزیابی	امتیاز	جمع امتیاز
زمان‌بندی	شاخص عملکرد زمان‌بندی (SPI)	25%	$SPI = EV / PV$ EV: ارزش کسب‌شده، PV: ارزش برنامه‌ریزی‌شده	$SPI < 0.8$ (تاخیر زیاد)، $0.8 \leq SPI < 0.9$ (تاخیر قابل توجه)، $0.9 \leq SPI < 1.0$ (تاخیر جزئی)، $1.0 \leq SPI < 1.1$ (مطابق با زمان‌بندی)، $1.1 \leq SPI < 1.2$ (کمی جلوتر)، $1.2 \leq SPI < 1.3$ (خیلی جلوتر)، $1.3 \leq SPI < 1.4$ (به‌شدت جلوتر)، $1.4 \leq SPI < 1.5$ (خلاصه)، $1.5 \leq SPI < 1.6$ (عالی)، $SPI \geq 1.6$ (همه‌چیز ایده‌آل)	امتیاز ارزیابی * وزن
هزینه‌ها	شاخص عملکرد هزینه (CPI)	30%	$CPI = EV / AC$ EV: ارزش کسب‌شده، AC: هزینه واقعی	$CPI < 0.8$ (هزینه‌ها بسیار بالا)، $0.8 \leq CPI < 0.9$ (هزینه‌ها بالا و غیرمنطقی)، $0.9 \leq CPI < 1.0$ (هزینه‌ها قابل قبول اما نگران‌کننده)، $1.0 \leq CPI < 1.1$ (هزینه‌ها معقول)، $1.1 \leq CPI < 1.2$ (هزینه‌ها خوب)، $1.2 \leq CPI < 1.3$ (هزینه‌ها مناسب و منطقی)، $1.3 \leq CPI < 1.4$ (هزینه‌ها فوق‌العاده است)، $1.4 \leq CPI < 1.5$ (هزینه‌ها عالی)، $1.5 \leq CPI < 1.6$ (هزینه‌ها بسیار عالی)، $CPI \geq 1.6$ (هزینه‌ها ایده‌آل)	امتیاز ارزیابی * وزن
کیفیت محصول/خدمت	تعداد خطاها/نقص‌ها	15%	تعداد خطاها/کل فعالیت‌ها * ۱۰۰	$\geq 20\%$ خطا (بسیار زیاد)، 19% - 15% خطا (زیاد)، 14% - 10% خطا (قابل قبول)، 9% - 5% خطا (خوب)، اما نیاز به بهبود، 4% - 1% خطا (خوب)، خطاهای بسیار کم (بسیار خوب)، هیچ خطا (عالی)، عدم وجود خطا (عالی)، مثال ایده‌آل (کامل بدون عیب)، تجربه عالی، بهترین کیفیت ممکن (خیلی ایده‌آل)	امتیاز ارزیابی * وزن
ریسک‌های پروژه	تعداد ریسک‌های تحقق‌یافته	15%	تعداد ریسک‌های تحقق‌یافته / تعداد کل ریسک‌های شناسایی شده * ۱۰۰	$\leq 20\%$ (بسیار زیاد)، 15% تا 19% (زیاد)، 10% تا 14% (قابل قبول)، 5% تا 9% (خوب)، 1% تا 4% (خوب)، هیچ ریسکی (بسیار خوب)، بسیار کم (عالی)، کمتر از 1% (عالی)، بدون وقوع ریسک‌ها، تجربه عالی (به‌صورت کامل معتبر)	امتیاز ارزیابی * وزن
رضایت مشتری	نظرسنجی رضایت مشتری	15%	میانگین امتیازات نظرسنجی	0 - 2 (بسیار نارضایتی)، 4 - 2 (نارضایتی)، 5 - 4 (قابل قبول)، 6 - 5 (نسبتاً خوب)، 8 - 6 (خوب)، 9 - 8 (بسیار خوب)، 9.5 - 9 (عالی)، 9.75 - 9.5 (بسیار عالی)، 9.9 - 9.75 (همیشه عالی)، 10 - 9.9 (کاملاً عالی)	امتیاز ارزیابی * وزن
امتیاز نهایی	جمع امتیازات شاخص‌ها	100%		Σ (امتیاز ارزیابی * وزن)	

جدول الف-۱۰ - شاخص‌های مرتبط با حوزه زیست‌محیطی.

Table A-10- Indicators related to the environmental field.

شاخص	وزن	۱ (ضعیف)	۲ (قابل قبول)	۳ (متوسط)	۴ (خوب)	۵ (عدم تاثیر)	امتیاز
انطباق با قوانین و مقررات زیست‌محیطی	30	عدم انطباق با قوانین و مقررات	انطباق جزئی با برخی قوانین	انطباق با حداقل موارد	انطباق کامل با قوانین ملی و بین‌المللی	انطباق کامل با قوانین	
کاهش انتشار کربن	25	افزایش انتشار کربن	کاهش ناچیز انتشار کربن	کاهش متوسط	کاهش قابل توجه انتشار کربن	کاهش شدید و قابل توجه انتشار کربن	
مصرف منابع طبیعی	15	مصرف بالای منابع طبیعی	مصرف متوسط منابع طبیعی	مصرف کم	مصرف بهینه منابع طبیعی	استفاده مجدد و بازیافت منابع طبیعی	
تاثیر بر اکوسیستم	20	تاثیر منفی و نکردن اکوسیستم	تاثیر ناچیز بر اکوسیستم	تاثیر متوسط	تاثیر مثبت بر اکوسیستم	حفظ و بهبود اکوسیستم	
مدیریت پسماند	10	عدم وجود برنامه مدیریت پسماند	برنامه‌ای در حال اجرا ولی ناکافی	برنامه متوسط	برنامه موثر برای مدیریت پسماند	برنامه‌ای جامع و نوآورانه برای مدیریت پسماند	

جدول الف-۱۱ - شاخص‌های مرتبط با حوزه پایداری.

Table A-11- Indicators related to the field of sustainability.

شاخص	معیار	وزن	نحوه ارزیابی	فرمول محاسبه	امتیاز (۱ تا ۱۰)	امتیاز
ایجاد فرصت‌های شغلی مستقیم	تعداد شغل‌های ایجاد شده در طول اجرای پروژه و پس از آن	40%	تعداد شغل‌های ایجاد شده	ایجاد شغل بسیار کم: ۱-۲ امتیاز (کمتر از ۵ نفر) ایجاد شغل کم: ۳-۴ امتیاز (بین ۶ تا ۱۵ نفر) ایجاد شغل متوسط: ۵-۶ امتیاز (بین ۱۶ تا ۵۰ نفر) ایجاد شغل زیاد: ۷-۸ امتیاز (بین ۵۱ تا ۱۰۰ نفر)	0	
ایجاد فرصت‌های شغلی غیرمستقیم	تعداد شغل‌های ایجاد شده در زنجیره تامین و صنایع مرتبط	20%	تعداد شغل‌های غیرمستقیم ایجاد شده (تخمین)	ایجاد شغل بسیار زیاد: ۹-۱۰ امتیاز (بیش از ۱۰۱ نفر)	0	

جدول الف-۱۱- ادامه.

Table A-11- Continued.

شاخص	معیار	وزن	نحوه ارزیابی	فرمول محاسبه	امتیاز (۱ تا ۱۰)	امتیاز
مسئولیت اجتماعی شرکتی CSR	مشارکت در برنامه‌های اجتماعی و رعایت حقوق ذینفعان	15%	ارزیابی میزان تعهد پروژه به CSR و مشارکت در فعالیتهای اجتماعی (۱-۲): عدم وجود برنامه‌های CSR ۳-۴: برنامه‌های CSR محدود و غیررسمی ۵-۶: برنامه‌های CSR نسبتاً منظم و با دامنه محدود ۷-۸: برنامه‌های CSR قوی و با مشارکت فعال ذینفعان ۹-۱۰: برنامه‌های CSR جامع، نوآورانه و با تاثیر قابل توجه)	(میزان مشارکت و تعهد/۱۰)×۱۰۰	0	
بهبود کیفیت زندگی	دسترسی به خدمات ضروری	25%	تعیین تعداد افرادی که از این خدمات بهره‌مند می‌شوند	۱- ۰% تا ۵% دسترسی بسیار محدود. تنها درصد بسیار کمی از جامعه هدف به خدمات دسترسی دارند ۲- ۶% تا ۱۰% دسترسی محدود. دسترسی به خدمات همچنان بسیار پایین است. ۳- ۱۱% تا ۲۰% دسترسی نسبتاً محدود. کمی بیش از ده درصد از افراد تحت پوشش قرار می‌گیرند ۴- ۲۱% تا ۳۰% دسترسی در حال بهبود. حدود یک‌چهارم تا یک‌سوم از جامعه هدف به خدمات دسترسی پیدا می‌کنند ۵- ۳۱% تا ۴۰% دسترسی متوسط. نزدیک به یک‌سوم تا کمتر از نیمی از افراد جامعه هدف به خدمات دسترسی دارند ۶- ۴۱% تا ۵۰% دسترسی نسبتاً خوب. تقریباً نیمی از جامعه هدف از خدمات بهره‌مند هستند ۷- ۵۱% تا ۷۵% دسترسی خوب. بیش از نیمی از افراد جامعه هدف به خدمات دسترسی دارند و پوشش خوبی ارائه می‌شود. ۸- ۷۶% تا ۹۰% دسترسی بسیار خوب. بیشتر افراد جامعه هدف به خدمات دسترسی دارند و تقریباً تمامی نیازها پوشش داده می‌شود ۹- ۹۱% تا ۹۹% دسترسی تقریباً کامل. تقریباً تمامی افراد جامعه هدف به خدمات دسترسی دارند و تنها درصد کمی از قلم می‌افتند ۱۰- ۱۰۰% دسترسی کامل. تمامی افراد جامعه هدف به خدمات ضروری دسترسی دارند و هیچ‌کس از قلم نمی‌افتد	0	مجموع امتیاز ارزیابی *
امتیاز نهایی	جمع امتیازات شاخص‌ها	100%			0	وزن

جدول الف-۱۲ - میانگین وزنی بر اساس روش BWM.

Table A-12- Weighted average based on the BWM method.

ردیف	نوع پروژه	مقیاس پروژه	اهمیت استراتژیک	پویایی پروژه	حوزه استراتژیک	حوزه مالی	حوزه بازار	حوزه نوآوری	حوزه داخلی	حوزه عملیاتی	حوزه زیست محیطی	حوزه پایداری
1	صنعتی	بزرگ	استراتژیک	>۲ سال	0.196	0.222	0.156	0.12	0.1	0.078	0.078	0.05
2	صنعتی	بزرگ	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	0.214	0.204	0.142	0.124	0.104	0.078	0.084	0.05
3	صنعتی	بزرگ	استراتژیک	<۵ سال	0.188	0.22	0.154	0.126	0.11	0.066	0.082	0.054
4	صنعتی	بزرگ	تاکتیکی	>۲ سال	0.212	0.212	0.138	0.128	0.11	0.078	0.074	0.048
5	صنعتی	بزرگ	تاکتیکی	۲ تا ۵ سال	0.174	0.196	0.156	0.128	0.11	0.09	0.094	0.052
6	صنعتی	بزرگ	تاکتیکی	<۵ سال	0.222	0.188	0.132	0.13	0.12	0.08	0.074	0.054
7	صنعتی	بزرگ	حمایتی	>۲ سال	0.162	0.202	0.13	0.152	0.126	0.084	0.102	0.042
8	صنعتی	بزرگ	حمایتی	۲ تا ۵ سال	0.186	0.176	0.15	0.138	0.132	0.088	0.088	0.042
9	صنعتی	بزرگ	حمایتی	<۵ سال	0.176	0.182	0.122	0.146	0.144	0.084	0.098	0.048
10	صنعتی	متوسط	استراتژیک	>۲ سال	0.18	0.218	0.154	0.134	0.102	0.08	0.082	0.05
11	صنعتی	متوسط	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	0.206	0.194	0.142	0.126	0.112	0.088	0.082	0.05
12	صنعتی	متوسط	استراتژیک	<۵ سال	0.192	0.194	0.148	0.132	0.116	0.072	0.09	0.056
13	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	0.166	0.196	0.136	0.158	0.122	0.078	0.096	0.048
14	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	۲ تا ۵ سال	0.194	0.18	0.138	0.146	0.13	0.084	0.078	0.05
15	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	<۵ سال	0.154	0.17	0.148	0.146	0.134	0.09	0.102	0.056
16	صنعتی	متوسط	حمایتی	>۲ سال	0.196	0.18	0.128	0.154	0.132	0.082	0.082	0.046
17	صنعتی	متوسط	حمایتی	۲ تا ۵ سال	0.16	0.182	0.13	0.158	0.14	0.08	0.106	0.044
18	صنعتی	متوسط	حمایتی	<۵ سال	0.178	0.156	0.142	0.154	0.15	0.082	0.088	0.05
19	صنعتی	کوچک	استراتژیک	>۲ سال	0.176	0.196	0.146	0.144	0.118	0.072	0.094	0.054
20	صنعتی	کوچک	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	0.176	0.196	0.154	0.14	0.116	0.072	0.092	0.054
21	صنعتی	کوچک	استراتژیک	<۵ سال	0.184	0.17	0.156	0.14	0.124	0.082	0.094	0.05
22	صنعتی	کوچک	تاکتیکی	>۲ سال	0.174	0.19	0.136	0.152	0.116	0.09	0.086	0.056

جدول الف-۱۲ - ادامه.

Table A-12- Continued.

ردیف	نوع پروژه	مقیاس پروژه	اهمیت استراتژیک	پویایی پروژه	حوزه استراتژیک	حوزه مالی	حوزه بازار	حوزه نوآوری	حوزه داخلی	حوزه عملیاتی	حوزه زیست محیطی	حوزه پایداری
23	صنعتی	کوچک	تاکتیکی	۲ تا ۵ سال	0.158	0.184	0.146	0.148	0.124	0.08	0.104	0.056
24	صنعتی	کوچک	تاکتیکی	< ۵ سال	0.186	0.164	0.128	0.15	0.134	0.08	0.086	0.072
25	صنعتی	کوچک	حمایتی	> ۲ سال	0.134	0.168	0.146	0.162	0.134	0.092	0.112	0.052
26	صنعتی	کوچک	حمایتی	۲ تا ۵ سال	0.184	0.162	0.124	0.16	0.144	0.082	0.092	0.052
27	صنعتی	کوچک	حمایتی	< ۵ سال	0.148	0.162	0.118	0.172	0.15	0.082	0.114	0.054
28	صنعتی	منحصربه فرد	استراتژیک	> ۲ سال	0.182	0.176	0.174	0.14	0.098	0.084	0.086	0.06
29	صنعتی	منحصربه فرد	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	0.18	0.188	0.152	0.134	0.116	0.084	0.094	0.052
30	صنعتی	منحصربه فرد	استراتژیک	< ۵ سال	0.168	0.19	0.154	0.136	0.114	0.082	0.098	0.058
31	صنعتی	منحصربه فرد	تاکتیکی	> ۲ سال	0.172	0.176	0.164	0.144	0.106	0.102	0.09	0.046
32	صنعتی	منحصربه فرد	تاکتیکی	۲ تا ۵ سال	0.182	0.178	0.144	0.142	0.114	0.104	0.084	0.052
33	صنعتی	منحصربه فرد	تاکتیکی	< ۵ سال	0.16	0.172	0.146	0.144	0.122	0.092	0.106	0.058
34	صنعتی	منحصربه فرد	حمایتی	> ۲ سال	0.176	0.174	0.136	0.154	0.12	0.092	0.092	0.056
35	صنعتی	منحصربه فرد	حمایتی	۲ تا ۵ سال	0.14	0.166	0.156	0.15	0.128	0.102	0.112	0.046
36	صنعتی	منحصربه فرد	حمایتی	< ۵ سال	0.188	0.158	0.128	0.154	0.134	0.092	0.094	0.052
37	زیرساختی	بزرگ	استراتژیک	> ۲ سال	0.16	0.194	0.16	0.156	0.098	0.08	0.104	0.048
38	زیرساختی	بزرگ	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	0.176	0.166	0.18	0.148	0.106	0.08	0.092	0.052
39	زیرساختی	بزرگ	استراتژیک	< ۵ سال	0.156	0.178	0.152	0.158	0.124	0.08	0.102	0.05
40	زیرساختی	بزرگ	تاکتیکی	> ۲ سال	0.152	0.192	0.162	0.154	0.106	0.088	0.096	0.05
41	زیرساختی	بزرگ	تاکتیکی	۲ تا ۵ سال	0.152	0.168	0.17	0.162	0.114	0.098	0.088	0.048
42	زیرساختی	بزرگ	تاکتیکی	< ۵ سال	0.156	0.168	0.142	0.17	0.122	0.098	0.094	0.05
43	زیرساختی	بزرگ	حمایتی	> ۲ سال	0.14	0.174	0.152	0.162	0.116	0.09	0.116	0.05
44	زیرساختی	بزرگ	حمایتی	۲ تا ۵ سال	0.162	0.154	0.142	0.172	0.124	0.09	0.096	0.06

جدول الف-۱۲- ادامه.

Table A-12- Continued.

ردیف	نوع پروژه	مقیاس پروژه	اهمیت استراتژیک	پویایی پروژه	حوزه استراتژیک	حوزه مالی	حوزه بازار	حوزه نوآوری	حوزه داخلی	حوزه عملیاتی	حوزه زیست محیطی	حوزه پایداری
45	زیرساختی	بزرگ	حمایتی	<۵ سال	0.114	0.146	0.154	0.18	0.132	0.1	0.124	0.05
46	زیرساختی	متوسط	استراتژیک	>۲ سال	0.188	0.17	0.162	0.156	0.098	0.088	0.092	0.046
47	زیرساختی	متوسط	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	0.142	0.172	0.162	0.172	0.106	0.088	0.112	0.046
48	زیرساختی	متوسط	استراتژیک	<۵ سال	0.152	0.144	0.176	0.174	0.116	0.088	0.104	0.046
49	زیرساختی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	0.146	0.17	0.158	0.162	0.116	0.096	0.104	0.048
50	زیرساختی	متوسط	تاکتیکی	۲ تا ۵ سال	0.128	0.172	0.168	0.17	0.114	0.096	0.104	0.048
51	زیرساختی	متوسط	تاکتیکی	<۵ سال	0.13	0.144	0.17	0.178	0.122	0.108	0.104	0.044
52	زیرساختی	متوسط	حمایتی	>۲ سال	0.146	0.158	0.148	0.172	0.118	0.108	0.102	0.048
53	زیرساختی	متوسط	حمایتی	۲ تا ۵ سال	0.118	0.15	0.158	0.18	0.124	0.098	0.124	0.048
54	زیرساختی	متوسط	حمایتی	<۵ سال	0.14	0.132	0.14	0.188	0.132	0.098	0.112	0.058
55	زیرساختی	کوچک	استراتژیک	>۲ سال	0.146	0.182	0.184	0.152	0.094	0.088	0.114	0.04
56	زیرساختی	کوچک	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	0.19	0.174	0.164	0.16	0.1	0.078	0.094	0.04
57	زیرساختی	کوچک	استراتژیک	<۵ سال	0.142	0.176	0.156	0.178	0.108	0.078	0.122	0.04
58	زیرساختی	کوچک	تاکتیکی	>۲ سال	0.166	0.162	0.178	0.16	0.102	0.088	0.096	0.048
59	زیرساختی	کوچک	تاکتیکی	۲ تا ۵ سال	0.148	0.174	0.158	0.168	0.118	0.086	0.106	0.042
60	زیرساختی	کوچک	تاکتیکی	<۵ سال	0.128	0.176	0.16	0.176	0.118	0.086	0.114	0.042
61	زیرساختی	کوچک	حمایتی	>۲ سال	0.142	0.162	0.17	0.17	0.114	0.098	0.108	0.036
62	زیرساختی	کوچک	حمایتی	۲ تا ۵ سال	0.144	0.164	0.15	0.178	0.122	0.098	0.104	0.04
63	زیرساختی	کوچک	حمایتی	<۵ سال	0.116	0.156	0.152	0.186	0.128	0.088	0.134	0.04
64	زیرساختی	منحصر به فرد	استراتژیک	>۲ سال	0.174	0.174	0.168	0.154	0.092	0.086	0.1	0.052
65	زیرساختی	منحصر به فرد	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	0.126	0.166	0.188	0.162	0.1	0.096	0.12	0.042
66	زیرساختی	منحصر به فرد	استراتژیک	<۵ سال	0.168	0.158	0.16	0.17	0.108	0.086	0.108	0.042
67	زیرساختی	منحصر به فرد	تاکتیکی	>۲ سال	0.136	0.176	0.16	0.172	0.1	0.094	0.12	0.042

جدول الف-۱۲ - ادامه.

Table A-12- Continued.

ردیف	نوع پروژه	مقیاس پروژه	اهمیت استراتژیک	پویایی پروژه	حوزه استراتژیک	حوزه مالی	حوزه بازار	حوزه نوآوری	حوزه داخلی	حوزه عملیاتی	حوزه زیست محیطی	حوزه پایداری
68	زیرساختی	منحصربه فرد	تاکتیکی	۲ تا ۵ سال	0.148	0.148	0.18	0.17	0.108	0.094	0.1	0.052
69	زیرساختی	منحصربه فرد	تاکتیکی	<۵ سال	0.13	0.16	0.152	0.178	0.126	0.094	0.118	0.042
70	زیرساختی	منحصربه فرد	حمایتی	>۲ سال	0.128	0.178	0.162	0.17	0.108	0.094	0.118	0.042
71	زیرساختی	منحصربه فرد	حمایتی	۲ تا ۵ سال	0.13	0.15	0.172	0.178	0.116	0.104	0.106	0.044
72	زیرساختی	منحصربه فرد	حمایتی	<۵ سال	0.132	0.152	0.144	0.186	0.124	0.104	0.116	0.042
73	خدماتی	بزرگ	استراتژیک	>۲ سال	0.138	0.17	0.17	0.162	0.102	0.09	0.124	0.044
74	خدماتی	بزرگ	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	0.16	0.152	0.16	0.17	0.11	0.09	0.104	0.054
75	خدماتی	بزرگ	استراتژیک	<۵ سال	0.11	0.144	0.172	0.18	0.118	0.1	0.132	0.044
76	خدماتی	بزرگ	تاکتیکی	>۲ سال	0.166	0.152	0.152	0.172	0.11	0.098	0.106	0.044
77	خدماتی	بزرگ	تاکتیکی	۲ تا ۵ سال	0.118	0.154	0.152	0.19	0.118	0.098	0.126	0.044
78	خدماتی	بزرگ	تاکتیکی	<۵ سال	0.13	0.126	0.164	0.188	0.126	0.104	0.114	0.048
79	خدماتی	بزرگ	حمایتی	>۲ سال	0.124	0.15	0.144	0.184	0.132	0.1	0.126	0.04
80	خدماتی	بزرگ	حمایتی	۲ تا ۵ سال	0.106	0.152	0.154	0.192	0.13	0.1	0.126	0.04
81	خدماتی	بزرگ	حمایتی	<۵ سال	0.108	0.124	0.156	0.2	0.138	0.11	0.128	0.036
82	خدماتی	متوسط	استراتژیک	>۲ سال	0.142	0.156	0.166	0.17	0.102	0.108	0.112	0.044
83	خدماتی	متوسط	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	0.114	0.148	0.176	0.178	0.11	0.098	0.132	0.044
84	خدماتی	متوسط	استراتژیک	<۵ سال	0.136	0.13	0.158	0.186	0.118	0.098	0.12	0.054
85	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	0.102	0.138	0.178	0.178	0.11	0.116	0.134	0.044
86	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	۲ تا ۵ سال	0.144	0.13	0.158	0.186	0.118	0.106	0.114	0.044
87	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	<۵ سال	0.096	0.132	0.15	0.204	0.126	0.106	0.142	0.044
88	خدماتی	متوسط	حمایتی	>۲ سال	0.12	0.116	0.17	0.19	0.122	0.112	0.124	0.046
89	خدماتی	متوسط	حمایتی	۲ تا ۵ سال	0.102	0.128	0.15	0.198	0.14	0.108	0.134	0.04

جدول الف-۱۲- ادامه.

Table A-12- Continued.

ردیف	نوع پروژه	مقیاس پروژه	اهمیت استراتژیک	پویایی پروژه	حوزه استراتژیک	حوزه مالی	حوزه بازار	حوزه نوآوری	حوزه داخلی	حوزه عملیاتی	حوزه زیست‌محیطی	حوزه پایداری
90	خدماتی	متوسط	حمایتی	< ۵ سال	0.084	0.13	0.152	0.206	0.138	0.108	0.142	0.04
91	خدماتی	کوچک	استراتژیک	> ۲ سال	0.142	0.144	0.146	0.164	0.134	0.1	0.13	0.04
92	خدماتی	کوچک	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	0.144	0.146	0.126	0.172	0.142	0.104	0.12	0.046
93	خدماتی	کوچک	استراتژیک	< ۵ سال	0.116	0.138	0.128	0.18	0.15	0.094	0.148	0.046
94	خدماتی	کوچک	تاکتیکی	> ۲ سال	0.152	0.136	0.118	0.172	0.142	0.102	0.122	0.056
95	خدماتی	کوچک	تاکتیکی	۲ تا ۵ سال	0.104	0.128	0.138	0.18	0.15	0.112	0.142	0.046
96	خدماتی	کوچک	تاکتیکی	< ۵ سال	0.146	0.12	0.11	0.188	0.158	0.102	0.13	0.046
97	خدماتی	کوچک	حمایتی	> ۲ سال	0.11	0.134	0.11	0.194	0.154	0.104	0.152	0.042
98	خدماتی	کوچک	حمایتی	۲ تا ۵ سال	0.122	0.106	0.13	0.192	0.164	0.106	0.132	0.048
99	خدماتی	کوچک	حمایتی	< ۵ سال	0.104	0.118	0.102	0.2	0.18	0.104	0.15	0.042
100	خدماتی	منحصربه‌فرد	استراتژیک	> ۲ سال	0.124	0.158	0.13	0.166	0.136	0.102	0.136	0.048
101	خدماتی	منحصربه‌فرد	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	0.126	0.13	0.14	0.174	0.14	0.112	0.136	0.042
102	خدماتی	منحصربه‌فرد	استراتژیک	< ۵ سال	0.128	0.132	0.112	0.182	0.152	0.112	0.134	0.048
103	خدماتی	منحصربه‌فرد	تاکتیکی	> ۲ سال	0.116	0.14	0.122	0.174	0.144	0.11	0.148	0.046
104	خدماتی	منحصربه‌فرد	تاکتیکی	۲ تا ۵ سال	0.138	0.122	0.112	0.182	0.152	0.11	0.128	0.056
105	خدماتی	منحصربه‌فرد	تاکتیکی	< ۵ سال	0.09	0.114	0.124	0.19	0.16	0.12	0.156	0.046
106	خدماتی	منحصربه‌فرد	حمایتی	> ۲ سال	0.148	0.122	0.104	0.182	0.152	0.112	0.136	0.044
107	خدماتی	منحصربه‌فرد	حمایتی	۲ تا ۵ سال	0.1	0.124	0.104	0.2	0.16	0.112	0.156	0.044
108	خدماتی	منحصربه‌فرد	حمایتی	< ۵ سال	0.112	0.096	0.116	0.198	0.168	0.114	0.148	0.048
109	تحقیق و توسعه	منحصربه‌فرد	استراتژیک	> ۲ سال	0.128	0.118	0.114	0.148	0.102	0.21	0.112	0.068
110	تحقیق و توسعه	منحصربه‌فرد	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	0.108	0.118	0.122	0.156	0.1	0.216	0.112	0.068
111	تحقیق و توسعه	منحصربه‌فرد	استراتژیک	< ۵ سال	0.11	0.09	0.124	0.164	0.108	0.226	0.106	0.072
112	تحقیق و توسعه	منحصربه‌فرد	تاکتیکی	> ۲ سال	0.128	0.108	0.104	0.156	0.1	0.234	0.1	0.07

جدول الف-۱۲- ادامه.

Table A-12- Continued.

ردیف	نوع پروژه	مقیاس پروژه	اهمیت استراتژیک	پویایی پروژه	حوزه استراتژیک	حوزه مالی	حوزه بازار	حوزه نوآوری	حوزه داخلی	حوزه عملیاتی	حوزه زیست محیطی	حوزه پایداری
113	تحقیق و توسعه	منحصربه فرد	تاکتیکی	۲ تا ۵ سال	0.1	0.1	0.114	0.164	0.108	0.224	0.122	0.068
114	تحقیق و توسعه	منحصربه فرد	تاکتیکی	< ۵ سال	0.122	0.082	0.096	0.172	0.116	0.224	0.104	0.084
115	تحقیق و توسعه	منحصربه فرد	حمایتی	> ۲ سال	0.09	0.09	0.116	0.164	0.108	0.242	0.122	0.068
116	تحقیق و توسعه	منحصربه فرد	حمایتی	۲ تا ۵ سال	0.132	0.082	0.096	0.172	0.116	0.232	0.102	0.068
117	تحقیق و توسعه	منحصربه فرد	حمایتی	< ۵ سال	0.084	0.084	0.088	0.19	0.124	0.232	0.124	0.074
118	تحقیق و توسعه	بزرگ	استراتژیک	> ۲ سال	0.152	0.108	0.144	0.14	0.094	0.19	0.106	0.066
119	تحقیق و توسعه	بزرگ	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	0.132	0.122	0.124	0.148	0.112	0.19	0.116	0.056
120	تحقیق و توسعه	بزرگ	استراتژیک	< ۵ سال	0.114	0.124	0.126	0.156	0.11	0.19	0.118	0.062
121	تحقیق و توسعه	بزرگ	تاکتیکی	> ۲ سال	0.132	0.112	0.136	0.148	0.102	0.208	0.116	0.046
122	تحقیق و توسعه	بزرگ	تاکتیکی	۲ تا ۵ سال	0.134	0.114	0.116	0.156	0.11	0.208	0.106	0.056
123	تحقیق و توسعه	بزرگ	تاکتیکی	< ۵ سال	0.106	0.106	0.118	0.164	0.118	0.198	0.128	0.062
124	تحقیق و توسعه	بزرگ	حمایتی	> ۲ سال	0.144	0.104	0.108	0.156	0.11	0.206	0.106	0.066
125	تحقیق و توسعه	بزرگ	حمایتی	۲ تا ۵ سال	0.096	0.096	0.128	0.164	0.118	0.216	0.126	0.056
126	تحقیق و توسعه	بزرگ	حمایتی	< ۵ سال	0.138	0.088	0.1	0.172	0.126	0.206	0.108	0.062
127	تحقیق و توسعه	متوسط	استراتژیک	> ۲ سال	0.134	0.128	0.122	0.152	0.092	0.188	0.124	0.06
128	تحقیق و توسعه	متوسط	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	0.146	0.1	0.142	0.15	0.1	0.188	0.108	0.066
129	تحقیق و توسعه	متوسط	استراتژیک	< ۵ سال	0.128	0.118	0.114	0.158	0.112	0.188	0.116	0.066
130	تحقیق و توسعه	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	0.126	0.136	0.124	0.15	0.1	0.19	0.114	0.06
131	تحقیق و توسعه	متوسط	تاکتیکی	۲ تا ۵ سال	0.128	0.108	0.134	0.158	0.098	0.206	0.114	0.054
132	تحقیق و توسعه	متوسط	تاکتیکی	< ۵ سال	0.13	0.11	0.106	0.166	0.11	0.204	0.106	0.068
133	تحقیق و توسعه	متوسط	حمایتی	> ۲ سال	0.118	0.118	0.11	0.158	0.108	0.204	0.124	0.06
134	تحقیق و توسعه	متوسط	حمایتی	۲ تا ۵ سال	0.14	0.1	0.106	0.166	0.116	0.198	0.104	0.07

جدول الف-۱۲- ادامه.

Table A-12- Continued.

ردیف	نوع پروژه	مقیاس پروژه	اهمیت استراتژیک	پویایی پروژه	حوزه استراتژیک	حوزه مالی	حوزه بازار	حوزه نوآوری	حوزه داخلی	حوزه عملیاتی	حوزه زیست محیطی	حوزه پایداری
135	تحقیق و توسعه	متوسط	حمایتی	< ۵ سال	0.092	0.092	0.118	0.174	0.124	0.208	0.126	0.066
136	تحقیق و توسعه	کوچک	استراتژیک	> ۲ سال	0.184	0.132	0.124	0.126	0.094	0.178	0.106	0.056
137	تحقیق و توسعه	کوچک	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	0.134	0.134	0.13	0.14	0.102	0.178	0.126	0.056
138	تحقیق و توسعه	کوچک	استراتژیک	< ۵ سال	0.148	0.106	0.142	0.138	0.11	0.184	0.108	0.064
139	تحقیق و توسعه	کوچک	تاکتیکی	> ۲ سال	0.142	0.134	0.106	0.148	0.112	0.186	0.116	0.056
140	تحقیق و توسعه	کوچک	تاکتیکی	۲ تا ۵ سال	0.126	0.136	0.114	0.156	0.11	0.186	0.116	0.056
141	تحقیق و توسعه	کوچک	تاکتیکی	< ۵ سال	0.128	0.108	0.128	0.156	0.122	0.186	0.118	0.054
142	تحقیق و توسعه	کوچک	حمایتی	> ۲ سال	0.146	0.12	0.108	0.156	0.11	0.198	0.106	0.056
143	تحقیق و توسعه	کوچک	حمایتی	۲ تا ۵ سال	0.118	0.118	0.124	0.164	0.112	0.182	0.126	0.056
144	تحقیق و توسعه	کوچک	حمایتی	< ۵ سال	0.14	0.1	0.106	0.172	0.114	0.188	0.108	0.072

جدول الف-۱۳- خلاصه وضعیت و نمرات هر پروژه.

Table A-13- Summary of the status and scores of each project.

ردیف	نام پروژه	نوع پروژه	مقیاس پروژه	اهمیت استراتژیک	پویایی پروژه	پیشرفت پروژه	جمع کل امتیاز	حوزه استراتژیک	حوزه مالی	حوزه بازار	حوزه نوآوری	حوزه داخلی	حوزه عملیاتی	حوزه زیست محیطی	حوزه پایداری
1	۲۳ دستگاه فروش اتوماتیک	صنعتی	کوچک	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	61.78	70.3	67.4	59.0	64	62	58	53	36
2	آماده سازی اراضی عظیمیه قزوین	زیرساختی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	59.67	69.4	70.5	51.0	44	88	57.5	35	62.5
3	تجارت الباف پلی-استر گلریز	صنعتی	متوسط	حمایتی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	57.28	70.6	67.0	30.0	55	76	44	48	32.5
4	احداث سالن اسکواش باشگاه انقلاب	خدماتی	کوچک	حمایتی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	65.56	75.3	76.7	59.0	62	100	50	37	53.5
5	احداث کارخانه مایع سازی گاز در جزیره کیش	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	61.61	69.1	66.2	50.0	55	74	48	68	49.5
6	احیاء و بازایی تجهیزات پزشکی	خدماتی	کوچک	حمایتی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	63.95	76	73.8	65.0	62	74	48	54	46
7	ارایه خدمات مشاوره و آموزش بین الملل	خدماتی	متوسط	حمایتی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	65.11	76.5	71.8	30.0	71	88	56	79	48
8	ارایه خدمات و بهره برداری از بندر بهمن قشم	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	۲ تا ۵ سال	زیر ۱۰%	62.95	76.3	70.2	50.0	53	82	60.5	49	77.5
9	ارزیابی خریدوفروش کاغذ A4 و A5	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	52.90	67.9	67.0	30.0	50	76	48	54	30
10	بازرگانی میلگرد آروین تجارت	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	57.43	70.9	65.8	38.0	45	86	54	39	42.5
11	بسته بندی و فروش تخم مرغ	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	62.61	70.6	67.3	71.0	59	76	52	48	49

جدول الف-۱۳- ادامه.

Table A-13- Continued.

ردیف	نام پروژه	نوع پروژه	مقیاس پروژه	اهمیت استراتژیک	پویایی پروژه	پیشرفت پروژه	جمع کل امتیاز	حوزه استراتژیک	حوزه مالی	حوزه بازار	نواوری	حوزه داخلی	حوزه عملیاتی	حوزه زیست محیطی	حوزه پایداری
12	تامین تجهیزات فناوریانه و راه اندازی دیتاسنتر هوشمند	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	57.59	71.1	69.0	38.0	61	62	48	46	36
13	تامین سرمایه برخی کالاهای آوان پخش	خدماتی	کوچک	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	56.26	69.1	66.1	30.0	53	76	52	48	38.5
14	تامین سرمایه در گردش همراه مکانیک	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	61.53	73.3	66.4	38.0	67	74	56	71	46.5
15	تامین سرمایه در گردش الو قسطی	خدماتی	کوچک	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	62.45	73	66.0	38.0	50	88	56	67	52
16	تامین سرمایه در گردش قسطی کلاب	خدماتی	کوچک	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	63.38	74.1	66.9	30.0	61	88	60	65	43.5
17	تجارت الیاف پلی-استر گلریز	صنعتی	متوسط	حمایتی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	57.28	70.6	67.0	30.0	55	76	44	48	32.5
18	تجارت زغال سنگ	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	58.25	65.8	66.6	50.0	58	88	58	34	49
19	تجارت میلگرد فولادی فرانام	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	57.07	70.9	67.3	38.0	55	62	54.5	42	50
20	تجارت میلگرد فولادی هرمس انرژی ایرانیان	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	57.00	70.9	67.0	38.0	55	62	54.5	42	50
21	تجارت نخهای نیمه مات	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	56.63	69.7	66.4	38.0	53	100	54.5	39	36.5
22	تجارت ورق انبوه سازان	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	58.22	70.9	65.8	38.0	50	86	54	39	42.5
23	تجارت کالاهای مصرفی نیلا	خدماتی	کوچک	حمایتی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	54.03	67.9	66.6	26.0	46	88	46	41	30.5
24	تجارت کالای سارینا	خدماتی	کوچک	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	57.63	68.3	66.9	30.0	51	82	58	52	34.5
25	تجارت گندله آهن هرمس انرژی ایرانیان	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	59.34	69.7	67.0	38.0	55	86	54.5	38	50
26	تجهیز تم پارک و شهرسازی کیش	خدماتی	متوسط	حمایتی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	68.02	83.5	69.1	71.0	58	88	54.5	58	62
27	تولید ۱۹۲۰ عدد پالت فلزی	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	62.29	72.6	69.8	77.0	49	88	31	37	34
28	تولید آنزیم مواد شوینده	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	68.73	83.7	70.5	50.0	63	88	59.5	59	67
29	تولید ادکلن ۱۰۰ میل	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	59.54	69.4	70.0	30.0	58	86	58	44	38
30	تولید استند وانیشا ۲	صنعتی	متوسط	استراتژیک	< ۵ سال	زیر ۱۰%	62.01	73.3	70.9	50.0	51	88	56.5	47	27.5
31	تولید استند وانیشا	صنعتی	کوچک	حمایتی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	55.17	70.6	67.1	24.0	51	88	45.5	47	27.5
32	تولید اسنک مخلوط	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	58.01	67.4	66.6	38.0	58	88	62	41	56.5
33	تولید البسه پزشکی	صنعتی	کوچک	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	60.44	74.1	67.0	50.0	45	88	56.5	42	40.5
34	تولید انواع ترشی	صنعتی	کوچک	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	63.23	83.5	70.7	30.0	58	88	56.5	46	56
35	تولید انواع دسته موتور ماشین های مدیران خودرو	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	62.70	75.3	71.7	38.0	54	82	54.5	49	72.5
36	تولید انواع روغن های صنعتی	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	62.38	75.3	71.2	38.0	63	94	52	37	36
37	تولید انواع فرش های ماشینی پاتریس	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	> ۲ سال	زیر ۱۰%	60.43	74.1	67.2	30.0	58	88	56.5	44	49

جدول الف-۱۳- ادامه.

Table A-13- Continued.

ردیف	نام پروژه	نوع پروژه	مقیاس پروژه	اهمیت استراتژیک	پویایی پروژه	پیشرفت پروژه	جمع کل امتیاز	حوزه استراتژیک	حوزه مالی	حوزه بازار	نواوری	حوزه داخلی	حوزه عملیاتی	حوزه زیست محیطی	حوزه پایداری
38	تولید انواع نخ	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	59.50	70.6	67.8	38.0	53	88	58	35	48.5
39	تولید انواع ورق تست لاینر	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	63.15	74.1	70.2	50.0	55	88	58	41	50
40	تولید اوراق فشرده چوبی ۱۳ تا ۲۰ میل با روکش ملامینه	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	63.86	73.8	71.9	38.0	63	88	58	46	56.5
41	تولید اینورتر لوازم خانگی	تحقیق و توسعه	متوسط	حمایتی	>۲ سال	زیر 10%	63.63	74.1	77.8	38.0	72	62	56.5	73	48
42	تولید باتری خودرو ۷۴ آمپر	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	68.35	80	69.7	56.0	67	88	62	50	59
43	تولید بسته های افزودنی روانکارها	تحقیق و توسعه	کوچک	حمایتی	>۲ سال	زیر 10%	57.95	75.3	68.1	42.0	68	74	50	37	30
44	تولید بلوک سیمانی	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	57.66	70.6	70.2	30.0	43	88	60	39	44.5
45	تولید بوردهای پردازشی پیشرفته	تحقیق و توسعه	کوچک	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	64.29	74.1	70.7	71.0	73	62	62.5	44	41
46	تولید بوش رنگ آلکیدی رسام	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	61.92	72.6	69.7	38.0	61	94	52	38	46.5
47	تولید تلویزیون LED	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	59.91	70.6	68.1	30.0	55	82	58	46	65
48	تولید تلویزیون بهساز تدبیر رادمان	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	59.81	72.6	68.9	38.0	65	74	44	35	62.5
49	تولید تیتان و بوتیل اکریلات علمی سازان پاسارگاد	صنعتی	متوسط	حمایتی	>۲ سال	زیر 10%	61.69	70.6	67.6	42.0	55	92	52	39	48.5
50	تولید دستگاه های پوز بانکی	صنعتی	متوسط	حمایتی	>۲ سال	زیر 10%	56.68	72.9	66.8	42.0	60	50	46	42	42
51	تولید شکر کیسه ای ده کیلو گرمی	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	61.24	70.6	68.2	38.0	53	82	60.5	50	64.5
52	تولید شیر پاستوریزه مانیزان	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	60.86	75.3	69.3	38.0	53	82	58	46	47.5
53	تولید فروسیلیس	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	62.72	74.1	74.5	50.0	53	88	46.5	42	47
54	تولید محصولات دارویی فله زردبند	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	65.46	74.5	71.2	50.0	63	100	56.5	42	36.5
55	تولید محصولات مصرفی سالن های زیبایی	صنعتی	کوچک	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	57.30	67.9	66.6	30.0	53	82	54	42	48.5
56	تولید مکمل مایع نسل جدید فسفر و پتاس	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	69.57	76.8	78.8	50.0	68	88	59.5	61	54
57	تولید مکمل های دارویی	تحقیق و توسعه	متوسط	حمایتی	>۲ سال	زیر 10%	55.24	72.1	69.1	42.0	64	46	48	44	60.5
58	تولید میلگرد نورد کاسپین	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	62.23	70.9	67.6	38.0	58	100	56.5	41	48.5
59	تولید و بسته بندی کودهای شیمیایی	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	63.89	74.1	69.6	38.0	54	88	56	70	50.5
60	تولید و فرآوری آجیل سفارشی	صنعتی	متوسط	حمایتی	>۲ سال	زیر 10%	63.74	74.5	67.7	30.0	58	100	58	50	46
61	تولید و فروش انواع رزین کیمیا کاوش	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	56.91	70.6	69.3	42.0	55	62	52	42	32.5
62	تولید و فروش انواع رزین	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	57.19	70.6	68.0	30.0	58	82	50	37	30

جدول الف-۱۳- ادامه.

Table A-13- Continued.

ردیف	نام پروژه	نوع پروژه	مقیاس پروژه	اهمیت استراتژیک	پویایی پروژه	پیشرفت پروژه	جمع کل امتیاز	حوزه استراتژیک	حوزه مالی	حوزه بازار	نوآوری	حوزه داخلی	حوزه عملیاتی	حوزه زیست محیطی	حوزه پایداری
63	تولید و فروش قند طعم دار	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	57.94	71.4	69.8	30.0	55	74	54	37	59
64	تولید و فروش قند شکسته	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	64.52	74.1	69.7	50.0	55	100	56.5	37	60.5
65	تولید و فروش لامپ ال ای دی	صنعتی	کوچک	حمایتی	>۲ سال	زیر ۱۰%	55.73	69.8	66.4	30.0	51	74	48	50	51
66	تولید و فروش محصول کنسانتره نهاده‌های دام و طیور	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	53.42	70.6	67.6	30.0	51	88	50	41	34
67	تولید و فروش مکمل دارویی	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	63.08	77	68.9	50.0	67	62	58	55	42.5
68	تولید واکسن تب برفکی گوسفندی و گاوی	تحقیق و توسعه	متوسط	حمایتی	>۲ سال	زیر ۱۰%	70.56	80.9	70.2	77.0	75	88	64.5	54	51
69	تولید ورق ام دی اف با روکش هایگلاس گلسار	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	61.78	72.1	67.6	30.0	58	100	56.5	47	46
70	تولید ورق ام دی اف نازک ۳ میل رنگ شده	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	63.16	73.8	67.6	38.0	63	88	60	46	56.5
71	تولید ونتیلاتور	صنعتی	کوچک	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	62.17	77.3	67.4	50.0	69	74	48	47	30
72	تولید پردازنده‌های پیشرفته محققان یاسین	تحقیق و توسعه	متوسط	حمایتی	>۲ سال	زیر ۱۰%	62.77	76.1	68.7	77.0	76	46	58.5	42	51.5
73	تولید پهباد سمپاش	تحقیق و توسعه	متوسط	حمایتی	>۲ سال	زیر ۱۰%	68.29	80.2	66.0	51.0	71	70	70	78	45
74	تولید پودر مس	خدماتی	متوسط	حمایتی	>۲ سال	زیر ۱۰%	55.91	77.3	73.5	50.0	51	62	53.5	37	38.5
75	تولید چسب بین لایه‌ای پردیس	صنعتی	متوسط	حمایتی	>۲ سال	زیر ۱۰%	63.77	75.6	68.6	50.0	55	88	58	35	54
76	تولید چمدان‌های مسافرتی	صنعتی	کوچک	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	55.30	69.1	67.5	24.0	43	88	50.5	44	38
77	تولید چهار ماده غذایی	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	67.09	78	67.2	59.0	78	82	54.5	37	58.5
78	تولید کارت‌های هوشمند	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	64.05	75.3	67.6	50.0	74	74	54	42	53
79	تولید کاغذ پشت چسبدار	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	57.80	75.3	68.0	30.0	51	82	49.5	39	46.5
80	تولید کاغذ کرافت	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	62.15	70.9	71.2	38.0	58	88	64	37	58.5
81	تولید گز ۴۰ درصد پسته	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	60.88	64	69.2	30.0	58	88	58	46	78.5
82	تولید گوی فولادی	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	61.51	69.7	67.8	50.0	55	88	58	35	53
83	تولید یخچال ۵ فوت ایستکول	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	61.31	70.6	66.3	42.0	57	88	58	44	50
84	خرید آخال و نشاسته جهت تولید ورق تست و لاینر	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	65.88	74.1	76.0	50.0	55	100	58	41	52.5
85	خرید تجهیزات ارایه خدمات ابری	خدماتی	کوچک	حمایتی	>۲ سال	زیر ۱۰%	54.45	69.1	71.7	30.0	56	62	48.5	48	28.5
86	خرید تجهیزات تست ساق مته و توپک	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	54.36	69.4	69.2	50.0	55	46	47.5	54	28

جدول الف-۱۳- ادامه.

Table A-13- Continued.

ردیف	نام پروژه	نوع پروژه	مقیاس پروژه	اهمیت استراتژیک	پویایی پروژه	پیشرفت پروژه	جمع کل امتیاز	حوزه استراتژیک	حوزه مالی	حوزه بازار	نواوری	حوزه داخلی	حوزه عملیاتی	حوزه زیست محیطی	حوزه پایداری
87	خرید تجهیزات شبکه (سرور و هارد)	خدماتی	کوچک	حمایتی	>۲ سال	زیر ۱۰%	57.65	67.4	66.5	20.0	51	82	54	59	48
88	خرید تجهیزات شبکه	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	59.17	73	68.2	50.0	59	62	56.5	41	34.5
89	خرید سیستم کامل کروماتوگراف مایع	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	55.32	69.4	66.7	42.0	51	62	51	39	35
90	خرید شمش آهن جهت تولید میلگرد	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	52.81	64	68.0	30.0	48	62	50.5	35	48.5
91	خرید مواد اولیه تولید محصولات بهداشتی	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	65.89	76.1	71.8	38.0	65	94	61.5	48	60
92	خرید میلگرد برای انجام پروژه مسکن صدرا	زیرساختی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	62.34	68.2	67.2	59.0	44	100	56	37	77
93	خرید میلگرد برای انجام پروژه مسکن پردیسان قم	زیرساختی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	62.15	68.2	67.2	59.0	44	100	54	37	77
94	خرید نخ جهت تولید پارچه	صنعتی	متوسط	حمایتی	>۲ سال	زیر ۱۰%	59.40	70.6	73.1	38.0	55	76	44	48	32.5
95	خریدوفروش آهن اسفنجی	خدماتی	کوچک	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	56.32	70.6	54.6	32.0	53	74	47.5	62	42
96	خریدوفروش انواع بذر	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	57.84	69.8	67.5	38.0	59	88	56	41	56
97	خریدوفروش برنج	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	54.61	68.2	67.0	30.0	48	100	55.5	35	54.5
98	خریدوفروش ترانس کمکی	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	54.46	69.4	67.1	38.0	53	46	51.5	47	44
99	خریدوفروش سرورهای HPE	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	60.51	71.7	67.9	59.0	68	50	58	42	39
100	خرید و فروش سیم و کابل	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	60.48	72.9	67.4	38.0	61	82	57.5	39	44.5
101	خریدوفروش شمش آهن نورد میلگرد کاسپین	صنعتی	کوچک	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	61.47	70.9	66.1	38.0	58	100	56.5	41	42.5
102	خریدوفروش ضایعات الیاف پلیمری	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	71.74	79.2	70.0	50.0	77	100	60	66	56
103	خریدوفروش لاستیک خودرو	خدماتی	کوچک	حمایتی	>۲ سال	زیر ۱۰%	51.66	62	61.4	30.0	48	76	41.5	47	20
104	خریدوفروش لوله فولادی آریابد	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	59.47	69.4	67.4	42.0	55	88	60	37	28.5
105	خریدوفروش ماشین لباسشویی ایرانی	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	53.01	71.7	74.2	30.0	48	58	54	52	44.5
106	خریدوفروش محصولات آرایشی	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	70.18	80.5	68.7	50.0	70	88	62	78	86.5
107	خریدوفروش محصولات سلولزی آرنج	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	60.84	69.8	66.4	38.0	62	88	59.5	37	49
108	خریدوفروش مواد شوینده آدرین	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	53.29	68.5	66.5	30.0	48	88	56.5	37	46.5
109	خریدوفروش مواد غذایی ستاره پخش	خدماتی	متوسط	حمایتی	>۲ سال	زیر ۱۰%	56.86	69.1	67.0	30.0	53	88	58	48	53
110	خریدوفروش مواد غذایی و سلولزی	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	54.55	70.9	69.3	30.0	53	76	56	48	38.5
111	خریدوفروش میلگرد	صنعتی	کوچک	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	55.86	67	66.6	24.0	48	88	45.5	49	44
112	خریدوفروش کاغذ تحریر	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	50.56	68.2	66.8	24.0	53	74	42	46	34
113	خریدوفروش کالاهای دیجیتال	خدماتی	کوچک	تاکتیکی	>۲ سال	زیر ۱۰%	60.55	71.4	68.0	59.0	61	74	50.5	42	39.5

جدول الف-۱۳ - ادامه.

Table A-13- Continued.

ردیف	نام پروژه	نوع پروژه	مقیاس پروژه	اهمیت استراتژیک	پویایی پروژه	پیشرفت پروژه	جمع کل امتیاز	حوزه استراتژیک مالی	حوزه بازار	نوآوری	حوزه داخلی	حوزه عملیاتی	حوزه زیست محیطی	حوزه پایداری
114	خریدوفروش کالاهای مصرفی و غذایی (سپاهان پخش سادات)	خدماتی	کوچک	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	58.31	67.1	66.4	30.0	88	56.5	52	38.5
115	خریدوفروش کالاهای مصرفی و غذایی	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	55.42	67.1	67.2	30.0	88	56.5	52	38.5
116	خریدوفروش کنسانتره آهن هرمس	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	57.74	69.7	66.7	38.0	86	54.5	35	50
117	خریدوفروش یخچال ایرانی	خدماتی	بزرگ	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	53.84	71.7	65.7	30.0	58	54	52	44.5
118	خرید کالاهای مصرفی	خدماتی	کوچک	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	55.74	67.9	69.4	42.0	74	41.5	42	33.5
119	خرید کالای دیجیتال آواپرداز	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	53.90	72.6	67.1	30.0	88	52.5	42	36.5
120	دستگاه سورتینگ و بسته بندی تمام اتوماتیک میوه	خدماتی	کوچک	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	59.00	75.3	72.1	42.0	62	60.5	44	41
121	راه اندازی خط تولید کاتد مس	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	57.83	72.1	71.0	42.0	62	54.5	34	38
122	راه اندازی فروشگاه ۳۶۰- اردبیل	خدماتی	کوچک	حمایتی	>۲ سال	زیر 10%	62.12	73.8	80.9	50.0	88	43.5	47	23.5
123	راه اندازی یا توسعه تولید نوشابه انرژی زا	خدماتی	کوچک	حمایتی	>۲ سال	زیر 10%	61.94	79.9	71.7	38.0	88	54	41	46
124	راه اندازی یا توسعه خریدوفروش دو دستگاه واتر بلاستر صنعتی	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	55.03	72.1	70.1	42.0	62	43.5	44	34
125	ساخت پکیج پیش تصفیه شرکت پویا گاز مایع ارون	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	69.65	72.9	76.5	65.0	82	56.5	64	43.5
126	سرمایه در گردش بازرگانی باتری	خدماتی	کوچک	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	55.08	70.2	67.9	30.0	74	58	37	34.5
127	سرمایه در گردش همراه مکانیک	خدماتی	کوچک	حمایتی	>۲ سال	زیر 10%	64.21	73.3	67.2	38.0	74	56	71	46.5
128	سرمایه در گردش تجارت کالاهای مصرفی و غذای هما ۲	خدماتی	کوچک	حمایتی	>۲ سال	زیر 10%	51.37	70.6	67.2	30.0	62	48	40	32.5
129	سرمایه در گردش تجارت کالاهای مصرفی و غذای هما	خدماتی	کوچک	حمایتی	>۲ سال	زیر 10%	51.37	70.6	67.2	30.0	62	48	40	32.5
130	سرمایه در گردش خرید نقدی انواع شوینده و شامپو	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	68.53	79	57.8	50.0	88	62	78	86.5
131	صادرات تیراهن	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	51.87	68.2	66.7	30.0	76	54	45	47
132	صادرات ماهی	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	54.72	70.9	63.1	56.0	46	48	52	40.5
133	صادرات میلگرد فولاد نورد طوس	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	57.24	70.9	67.6	38.0	62	56	42	50
134	طراحی و تولید دستگاه حفاری مکانیزه تونل با قطر ۶۰۰ میلی متر	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	68.96	76.8	75.7	59.0	82	54.5	49	72.5
135	طرح تامین تاسیسات الکتریکی پروژه مجتمع مسکونی فردوسی	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	60.22	74.1	68.1	42.0	88	63.5	50	67.5
136	طرح واردات کنترلرهای مرکزی هوشمند ساختمان (اسمارت هابز)	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	56.99	72.9	68.9	30.0	62	44	52	31.5

جدول الف-۱۳ - ادامه.

Table A-13- Continued.

ردیف	نام پروژه	نوع پروژه	مقیاس پروژه	اهمیت استراتژیک	پویایی پروژه	پیشرفت پروژه	جمع کل امتیاز	حوزه استراتژیک	حوزه مالی	حوزه بازار	نواوری	حوزه داخلی	حوزه عملیاتی	حوزه زیست محیطی	حوزه پایداری
137	فرآوری زیتون ۲	خدماتی	متوسط	حمایتی	>۲ سال	زیر 10%	53.20	67.1	69.5	24.0	50	80	46	58	30.5
138	فرآوری زیتون	خدماتی	کوچک	حمایتی	>۲ سال	زیر 10%	55.94	67.1	67.3	24.0	50	80	46	58	30.5
139	فرآوری سیر	خدماتی	کوچک	حمایتی	>۲ سال	زیر 10%	56.52	67.1	71.7	24.0	50	80	46	58	30.5
140	فروش بلیت پرواز چارتر داخلی	خدماتی	متوسط	حمایتی	>۲ سال	زیر 10%	64.37	71.8	68.8	51.0	55	88	62	69	52.5
141	فروش شیر پاستوریزه	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	63.99	75	69.8	38.0	55	100	61.5	43	60
142	فروش لوازم مصرفی پزشکی	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	53.78	70.2	68.1	30.0	53	74	58	44	38.5
143	قراردادهای حمل و نقل داخلی طالخونچه	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	55.48	78	67.9	32.0	53	88	54.5	35	53
144	قطعه هوشمند عیب یابی خودرو	تحقیق و توسعه	کوچک	حمایتی	>۲ سال	زیر 10%	56.45	71.4	71.2	51.0	68	62	41.5	42	33.5
145	محصولات آرایشی و بهداشتی آنکو	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	56.14	70.9	69.8	30.0	58	82	56	42	56
146	مینی رفاینری	زیرساختی	بزرگ	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	زیر 10%	64.75	75.3	90.0	65.0	55	62	41.5	36	67.5
147	مینی پالایشگاه دهدشت	زیرساختی	منحصر به فرد	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	زیر 10%	53.62	65.9	69.2	30.0	63	70	32	38	80
148	نیروگاه خورشیدی	زیرساختی	بزرگ	استراتژیک	۲ تا ۵ سال	زیر 10%	64.19	75.7	75.8	51.0	60	50	41.5	88	67.5
149	واردات لاستیک خودروهای سبک	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	56.38	74.1	68.1	38.0	51	82	54	49	39.5
150	واردات موبایل	خدماتی	کوچک	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	60.86	72.9	76.1	38.0	61	80	54.5	42	43
151	واردات و فروش برنج	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	59.75	78.9	67.8	24.0	53	82	59.5	78	51.5
152	واردات و فروش فرومگنز پرکربن	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	57.69	72.9	68.7	38.0	58	62	46	52	34.5
153	واردات و فروش کپسول گاز مبرد	خدماتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	53.39	69.1	67.7	38.0	59	62	54	35	44.5
154	واردات ورق استیل	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	59.77	74.6	67.8	42.0	52	70	64	50	38.5
155	ورق برش شده صدف زربین	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	58.55	66.4	69.6	30.0	53	88	56.5	48	35
156	پتروشیمی مهتاب پارسیان	زیرساختی	منحصر به فرد	استراتژیک	۵ سال	زیر 10%	59.86	77.8	69.8	36.0	62	70	55	42	80
157	پرورش جوجه یک روزه گوشتی	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	65.23	76.9	75.2	30.0	55	88	60	74	50.5
158	کارت مغناطیسی	تحقیق و توسعه	متوسط	حمایتی	>۲ سال	زیر 10%	62.43	78.1	67.8	42.0	65	50	64.5	78	35
159	کارخانه اکسیژن ۴ فولاد خوزستان	صنعتی	کوچک	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	64.59	69.1	69.4	71.0	53	88	43.5	48	61
160	کپسول گاز مبرد دانوس	صنعتی	متوسط	تاکتیکی	>۲ سال	زیر 10%	56.59	69.1	67.4	38.0	59	62	56	35	44.5