



نقش عوامل کلیدی موفقیت در ارتقای کارایی تصمیم‌گیری راهبردی سبد پروژه‌ها

رضا پاک نژاد^۱، علی چراغعلی خانی^۲

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی صنایع، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه تفرش، reza1543@gmail.com

۲- استادیار، دانشکده مهندسی صنایع، دانشگاه تفرش، cheraghalikhani@tafreshu.ac.ir

خلاصه

در فضای رقابتی امروز، انتخاب سبدي از پروژه‌ها که بیشترین هم‌سویی را با اهداف و راهبردهای سازمان داشته باشد، از عوامل اساسی موفقیت پایدار به شمار می‌آید. این پژوهش با هدف بررسی نقش عوامل کلیدی موفقیت در فرآیند انتخاب سبد پروژه، ابتدا مفهوم موفقیت را در سطح کلان بازتعریف کرده و تفاوت میان موفقیت اجرایی و موفقیت راهبردی را تبیین می‌کند. سپس با مرور چارچوب‌های نظری موجود، یک طبقه‌بندی جامع از عوامل کلیدی موفقیت در چهار حوزه اصلی شامل عوامل راهبردی، فرآیندی، انسانی - سازمانی و اطلاعاتی - ابزاری ارائه می‌شود. اهمیت هر یک از این عوامل به شرایط محیطی، نوع صنعت و مرحله عمر سبد پروژه بستگی دارد و موفقیت زمانی حاصل می‌شود که این عوامل به صورت یکپارچه و متوازن مدیریت شوند. در پایان، الگویی عملی برای طراحی نظام انتخاب سبد پروژه بر پایه این عوامل ارائه می‌گردد تا مدیران بتوانند تصمیم‌هایی هم‌راستا با راهبرد کلان سازمان اتخاذ کرده و ارزش‌آفرینی و توازن سبد را افزایش دهند.

واژگان کلیدی: عوامل کلیدی موفقیت، مدیریت سبد پروژه، انتخاب راهبردی پروژه‌ها، هم‌سویی با اهداف سازمان، رویکرد اقتضایی، تعادل سبد پروژه، ارزش‌آفرینی سازمانی، دفتر مدیریت پروژه، تصمیم‌گیری چندمعیاره

۱. مقدمه

در دنیای پرچالش و پویای کسب‌وکار امروز، سازمان‌ها با حجم زیادی از فرصت‌ها و ایده‌های امیدوارکننده روبه‌رو هستند که همگی برای به‌دست آوردن منابع محدود، مانند زمان، بودجه و نیروی انسانی، با یکدیگر رقابت می‌کنند. در چنین شرایطی، موفقیت یک سازمان دیگر تنها به اجرای بی‌نقص پروژه‌های جداگانه وابسته نیست، بلکه به توانایی آن در انتخاب و اولویت‌بندی مجموعه‌ای از پروژه‌ها بستگی دارد که بیشترین همخوانی را با اهداف استراتژیک و چشم‌انداز کلی سازمان داشته باشند. اینجاست که مفهوم مدیریت سبد پروژه^۱ اهمیت پیدا می‌کند؛ فرآیندی مدیریتی و انعطاف‌پذیر که بر هماهنگی سرمایه‌گذاری‌های پروژه‌ای با اهداف استراتژیک سازمان تمرکز دارد و از منابع محدود به بهترین شکل ممکن استفاده می‌کند [۱].

با وجود پیشرفت‌های چشمگیر در مدل‌های مالی و ابزارهای ارزیابی، بسیاری از سازمان‌ها همچنان در انتخاب مجموعه‌ای از پروژه‌ها که واقعاً به استراتژی کسب‌وکار^۲ آن‌ها کمک کند، با دشواری مواجه‌اند [۲]. این چالش نشان می‌دهد که برای

¹ Project Portfolio Management

² Business Strategy



موفقیت، تنها تکیه بر تحلیل‌های مالی کافی نیست و باید به عوامل اصلی تأثیرگذار بر موفقیت سبد پروژه^۱ توجه بیشتری کرد. برای رفع این مشکل، مفهوم عوامل کلیدی موفقیت^۲ به‌عنوان ابزاری کاربردی برای بهبود فرآیند انتخاب پروژه معرفی شده است [۱].

عوامل کلیدی موفقیت به حوزه‌های محدودی اشاره دارند که برای موفقیت سبد پروژه و خلق ارزش استراتژیک باید به‌درستی اجرا شوند [۳]. این عوامل فقط یک چک‌لیست ساده نیستند، بلکه ابزاری راهبردی به شمار می‌روند که به مدیران و کمیته‌های تصمیم‌گیری^۳ امکان می‌دهند پروژه‌های احتمالی را بررسی کنند، ریسک‌ها را ارزیابی کنند و منابع را به پروژه‌هایی اختصاص دهند که بیشترین همخوانی را با چشم‌انداز سازمان^۴ دارند [۱]. به بیان دیگر، عوامل کلیدی موفقیت به تصمیم‌گیرندگان کمک می‌کنند تا از میان انبوه اطلاعات و پیچیدگی‌های فرآیند انتخاب پروژه، نکات کلیدی را شناسایی کرده و اولویت‌ها را مشخص کنند [۴].

هدف این مقاله، ارائه تحلیلی جامع از نقش عوامل کلیدی موفقیت در فرآیند انتخاب سبد پروژه است. این تحلیل ابتدا مفهوم موفقیت را در سطح سبد پروژه تعریف می‌کند و سپس چارچوب‌های نظری اصلی که پایه این حوزه را تشکیل می‌دهند، بررسی می‌کند. در ادامه، با استفاده از نتایج چندین پژوهش معتبر، یک طبقه‌بندی جامع از این عوامل در زمینه انتخاب سبد پروژه پیشنهاد می‌شود. در بخش پایانی، ماهیت پویا و وابسته به شرایط این عوامل بررسی می‌شود و نشان داده می‌شود که چگونه می‌توان از این اطلاعات برای طراحی یک فرآیند انتخاب پروژه کارآمد و هم‌راستا با استراتژی سازمان استفاده کرد. این مقاله با ارائه راهنمایی‌های عملی، تلاش می‌کند فاصله بین نظریه و عمل را کم کند و ابزارهای کاربردی برای مدیران سبد پروژه، دفاتر مدیریت پروژه^۵ و مدیران ارشد فراهم آورد.

۲. بازتعریف موفقیت در سطح سبد پروژه

برای درک عوامل کلیدی موفقیت در فرآیند انتخاب سبد پروژه، ابتدا باید مفهوم موفقیت را در این سطح به‌درستی تعریف کنیم. سال‌ها پیش، موفقیت یک پروژه تک با معیارهای مشخصی سنجیده می‌شد. اما در سطح سبد پروژه، این مفهوم جنبه استراتژیک‌تر و پیچیده‌تری دارد و به رویکردی نوین برای ارزیابی نیاز دارد.

۲-۱. مثلث آهنین ضروری اما ناکافی برای انتخاب سبد پروژه

به طور سنتی، موفقیت پروژه با مدل مثلث آهنین^۶ یا سه محدودیت^۷ سنجیده می‌شد که شامل زمان، هزینه و کیفیت/دامنه بود [۵،۶]. این مدل، معیارهای مشخص و قابل اندازه‌گیری برای بررسی عملکرد اجرایی پروژه ارائه می‌داد.

¹ Project Portfolio

² Critical Success Factors

³ Decision-Making Committees

⁴ Organizational Vision

⁵ Project Management Offices

⁶ Iron Triangle

⁷ Three Constraints



اهمیت مدل مثلث آهنین به عنوان معیاری برای سنجش کارایی پروژه^۱ همچنان غیرقابل انکار است [۷]. با این حال، در سطح سبد پروژه، این معیارها به تنهایی کافی نیستند. انتخاب مجموعه‌ای از پروژه‌ها تنها بر اساس برآوردهای اولیه زمان و هزینه، دیدگاهی تاکتیکی و کوتاه مدت تلقی می‌شود. تاریخ مدیریت پروژه پر از نمونه‌هایی است که پروژه‌ها با رعایت کامل سه محدودیت، در نهایت ارزشی برای سازمان ایجاد نکردند یا به چشم انداز راهبردی آن کمکی نکردند. در مقابل، پروژه‌هایی هستند که با وجود فراتر رفتن از محدودیت‌های زمان و هزینه، به دلیل تأثیر راهبردی و ارزش بلندمدت، موفقیت‌های بزرگی به حساب آمده‌اند [۸]. این موضوع نشان می‌دهد که موفقیت یک سبد پروژه را نمی‌توان صرفاً با جمع کارایی اجرایی پروژه‌های درون آن سنجید.

۲-۲. موفقیت در مدیریت پروژه در برابر موفقیت راهبردی سبد

برای رفع کاستی‌های مدل سنتی، ایده‌های نوین در پژوهش‌های مدیریت پروژه، دیدگاه تازه‌ای به موفقیت شکل داده‌اند [۵،۹]. این تفاوت، وقتی به سطح سبد پروژه گسترش می‌یابد، اهمیت بیشتری پیدا می‌کند:

۱. موفقیت در مدیریت پروژه^۲: این مفهوم به «اجرای درست پروژه‌های انتخاب شده»^۳ مربوط است. این همان حوزه مثلث آهنین است: تحویل پروژه‌های سبد پروژه در زمان، هزینه و کیفیت تعیین شده [۵]. این معیار درون‌سازمانی است و بر کارایی تیم‌های پروژه در انجام وظایف تمرکز دارد.

۲. موفقیت راهبردی سبد^۴: این مفهوم به «انتخاب و اجرای پروژه‌های درست»^۵ مربوط است. این معیار وسیع‌تر و راهبردی‌تر است و بر نتایج و تأثیرات کلی سبد پروژه تمرکز دارد. این سطح موفقیت به پرسش‌هایی مانند این‌ها پاسخ می‌دهد: آیا سبد پروژه به طور کلی منافع مورد انتظار را برآورده کرد؟ آیا به چشم انداز راهبردی سازمان دست یافت؟ و آیا تعادل مناسبی بین ریسک و بازده برقرار شد؟ [۵]. این معیار برون‌سازمانی و مبتنی بر ارزش است و به طور مستقیم به کیفیت فرآیند انتخاب پروژه و اولویت‌بندی وابسته است [۴].

یک نمونه بارز برای توضیح این تفاوت، پروژه ساخت خانه اپرای سیدنی^۶ است. این پروژه از نگاه مدیریت پروژه یک شکست بزرگ بود؛ با تأخیرهای چندساله و هزینه‌ای ۱۴ برابر بودجه اولیه به پایان رسید. اما از دیدگاه موفقیت کلی، یک پیروزی درخشان بود که به نماد فرهنگی و مهندسی استرالیا تبدیل شد و ارزش چشمگیر در درازمدت ایجاد کرد [۸]. در سطح سبد پروژه، هدف انتخاب پروژه‌هایی است که پتانسیل بالایی برای موفقیت کلی دارند، حتی اگر در اجرای آن‌ها چالش‌هایی پیش بیاید.

¹ Project Efficiency

² Project Management Success

³ Doing the projects right

⁴ Strategic Portfolio Success

⁵ Doing the right projects

⁶ Sydney Opera House



۲-۳. ارزیابی چندوجهی سبد پروژه

دیدگاه امروزی، موفقیت سبد پروژه را مفهومی چندجانبه می‌داند که باید در فرآیند انتخاب پروژه و اولویت‌بندی به آن توجه شود. این جنبه‌ها نشان‌دهنده تغییر رویکرد کسب‌وکار از تمرکز صرف بر کارایی درون‌سازمانی به خلق ارزش راهبردی است. مهم‌ترین جنبه‌های این دیدگاه مدرن، که به‌عنوان معیارهای اصلی^۱ انتخاب عمل می‌کنند، شامل موارد زیر هستند:

- همسویی راهبردی^۲: این، مهم‌ترین معیار در فرآیند انتخاب سبد پروژه است. پروژه‌های انتخاب‌شده باید مستقیماً از چشم‌انداز راهبردی سازمان پشتیبانی کنند. سازمان‌ها باید اطمینان حاصل کنند که منابع‌شان به پروژه‌های کلیدی که با راهبرد کلی همخوانی دارند، اختصاص می‌یابد [۱۰].
- ارزش‌آفرینی و تحقق منافع^۳: سبد پروژه باید در مجموع، بیشترین ارزش را برای سازمان ایجاد کند. این ارزش می‌تواند مالی (مانند بازده سرمایه‌گذاری^۴ یا ارزش فعلی خالص^۵) یا غیرمالی (مانند افزایش سهم بازار^۶ یا رضایت مشتری^۷) باشد [۱۱].
- توازن سبد^۸: یک سبد پروژه موفق، تعادل مناسبی بین جنبه‌های مختلف ایجاد می‌کند. این تعادل شامل ترکیب پروژه‌های کوتاه‌مدت و بلندمدت، پر ریسک و کم‌ریسک، و پروژه‌های مرتبط با بخش‌های گوناگون کسب‌وکار است [۱۱].
- مدیریت ریسک در سطح سبد^۹: موفقیت سبد پروژه به مدیریت ریسک کلی آن وابسته است. فرآیند انتخاب پروژه باید ریسک‌های انباشته^{۱۰} پروژه‌ها را بررسی کند و اطمینان دهد که سطح ریسک کلی سبد پروژه با حد تحمل ریسک^{۱۱} سازمان هم‌راستا است [۱].

این رویکرد چندجانبه، فرآیند انتخاب سبد پروژه را از یک تصمیم‌گیری ساده بر اساس بازده مالی به تحلیلی استراتژیک تبدیل می‌کند که همسویی، ارزش، توازن و ریسک را همزمان در نظر می‌گیرد.

۳. معیارهای انتخاب سبد پروژه

پس از تعریف چارچوب مدرن موفقیت سبد پروژه، گام بعدی شناسایی ابزارهای کلیدی است که به دستیابی به این موفقیت کمک می‌کنند. مفهوم عوامل کلیدی موفقیت به‌عنوان یکی از قدرتمندترین ابزارها در این زمینه مطرح شده است. برای بهره‌برداری مؤثر از این مفهوم در انتخاب پروژه، بررسی دقیق ریشه‌های تاریخی و تفاوت‌های اصلی آن ضروری است.

¹ Primary Criteria

² Strategic Alignment

³ Value Creation & Benefits Realization

⁴ Return on Investment

⁵ Net Present Value

⁶ Market Share

⁷ Customer Satisfaction

⁸ Portfolio Balance

⁹ Portfolio Risk Management

¹⁰ Aggregated Risks

¹¹ Risk Tolerance Level



۳-۱. تکامل مفهوم انتخاب استراتژیک

مفهوم عوامل کلیدی موفقیت به دهه ۱۹۶۰ و کارهای دی. رونالد دنیل بازمی‌گردد، اما جان اف. راکارت در سال ۱۹۷۹ با نظریه‌پردازی آن، این مفهوم را به‌طور برجسته مطرح کرد [۳، ۱۲]. هدف اولیه این مفهوم، کمک به مدیران ارشد برای شناسایی نیازهای اطلاعاتی کلیدی^۱ بود. در دنیایی که با حجم انبوه داده‌ها روبه‌رو بود، این روش به مدیران امکان می‌داد تا با تمرکز بر چند حوزه اصلی، اطلاعات مهم را از داده‌های غیرضروری^۲ جدا کنند و کنترل بهتری بر مدیریت داشته باشند [۳].

قدرت این ابزار در ایجاد تمرکز، خیلی زود توجه حوزه مدیریت سبد پروژه را به خود جلب کرد؛ حوزه‌ای که با پیچیدگی، عدم قطعیت^۳ و نیاز به تصمیم‌گیری‌های راهبردی با منابع محدود دست‌وپنجه نرم می‌کند [۲]. به این ترتیب، مفهوم عوامل کلیدی موفقیت از ابزاری برای مدیریت اطلاعات به یک چارچوب راهبردی برای هدایت فرآیند انتخاب پروژه، اولویت‌بندی و توازن سبد تبدیل شد [۱].

۳-۲. انتخاب (قبل) در برابر اجرا (بعد)

یکی از مهم‌ترین و در عین حال ظریف‌ترین تفاوت‌ها در این حوزه، تمایز بین معیارهای موفقیت/انتخاب و عوامل کلیدی موفقیت است. این تمایز، که لیم و محمد [۸] به‌خوبی آن را توضیح داده‌اند، برای درک درست و بهره‌برداری مؤثر از عوامل کلیدی موفقیت در مدیریت سبد پروژه بسیار حیاتی است:

- ❖ معیارهای موفقیت/انتخاب^۴: این‌ها استانداردها یا اصولی هستند که بر اساس آن‌ها موفقیت سبد پروژه سنجیده می‌شود. این معیارها به پرسش «چه چیزی؟» پاسخ می‌دهند و ابزارهایی برای ارزیابی و انتخاب پروژه فراهم می‌کنند (مانند همسویی راهبردی، بازده سرمایه‌گذاری یا سطح ریسک). این معیارها همان جنبه‌های چندجانبه موفقیت سبد پروژه هستند که پیش‌تر به آن‌ها اشاره شده است [۱].
- ❖ عوامل موفقیت^۵: این‌ها شرایط، واقعیت‌ها یا اقداماتی هستند که به دستیابی به یک سبد پروژه موفق کمک می‌کنند. این عوامل به پرسش «چگونه؟» پاسخ می‌دهند و شامل اقدامات مدیریتی یا شرایط محیطی هستند که فرآیند انتخاب پروژه را بهبود می‌بخشند و به موفقیت سبد پروژه منجر می‌شوند (مانند حمایت قوی مدیریت ارشد از فرآیند مدیریت سبد پروژه، وجود دفتر مدیریت پروژه کارآمد یا فرآیند شفاف برای انتخاب پروژه) [۴].

این تمایز، پیوندی مفهومی بین بخش اول مقاله (تعریف موفقیت سبد پروژه) و بخش‌های بعدی (دستیابی به آن) ایجاد می‌کند. این چارچوب به ما امکان می‌دهد از پرسش «یک سبد پروژه موفق چه ویژگی‌هایی دارد؟» (معیارهای موفقیت) به پرسش «چگونه چنین سبدي بسازیم؟» (عوامل موفقیت) برسیم. بدون این تمایز، فهرست عوامل کلیدی موفقیت تنها مجموعه‌ای از «کارهای خوب» خواهد بود. اما با در نظر گرفتن این تمایز، عوامل کلیدی موفقیت به ورودی‌های هدفمند

¹ Critical Information Needs

² Non-essential Data

³ Uncertainty

⁴ Selection/Success Criteria

⁵ Success Factors



تبدیل می‌شوند که برای بهبود فرآیند انتخاب پروژه و دستیابی به معیارهای موفقیت تعریف شده طراحی شده‌اند. بنابراین، سازمان ابتدا باید معیارهای موفقیت سبد پروژه را با ذینفعان^۱ شفاف کند و سپس عوامل موفقیت ضروری برای یک فرآیند انتخاب کارآمد را شناسایی و مدیریت کند. این رویکرد، مدیریت عوامل کلیدی موفقیت را از یک فعالیت کلی به یک اقدام راهبردی و هدفمند در سطح سازمان تبدیل می‌کند.

۴. چارچوب‌های اصلی در ادبیات موفقیت پروژه و سبد پروژه

پس از تثبیت مفاهیم بنیادی، اکنون می‌توان به چارچوب‌های نظری پرداخت که پایه‌های اصلی مطالعه عوامل کلیدی موفقیت را تشکیل می‌دهند. دو مدل بیش از دیگران در شکل‌گیری این حوزه نقش داشته‌اند: مدل پروفایل پیاده‌سازی پروژه^۲ از پینتو و اسلوین، و مدل چندلایه عوامل واقعی موفقیت^۳ از کوک-دیویس. هر دو مدل، اگرچه در ابتدا برای پروژه‌های تک طراحی شده بودند، دیدگاه‌های ارزشمندی برای فرآیند انتخاب پروژه در سبد پروژه فراهم می‌کنند.

۴-۱. پروفایل پیاده‌سازی پروژه در انتخاب سبد پروژه

در دهه ۱۹۸۰، جفری پینتو و دنیس اسلوین یکی از اولین و تأثیرگذارترین چارچوب‌های تجربی را برای عوامل کلیدی موفقیت پروژه معرفی کردند که به پروفایل پیاده‌سازی پروژه معروف است [۱۳، ۱۴]. در زمینه انتخاب سبد پروژه، این مدل به عنوان یک ابزار تشخیصی برای ارزیابی ریسک و احتمال موفقیت پروژه‌های پیشنهادی به کار می‌رود. پروژه‌ای که در مراحل اولیه در این ده عامل کلیدی (جدول ۱) ضعف نشان دهد، سرمایه‌گذاری پرریسک برای سبد پروژه به شمار می‌رود [۱].

جدول ۱- پروفایل پیاده‌سازی پروژه (PIP) به عنوان ابزار ارزیابی در انتخاب سبد پروژه

عامل	تعریف و کاربرد در انتخاب سبد پروژه
۱. مأموریت پروژه (Project Mission)	آیا اهداف پروژه کاندید روشن و همسو با اهداف کلی سبد است؟

¹ Stakeholders

² Project Implementation Profile

³ Multilayered Real Success Factors



آیا این پروژه از حمایت لازم برای تخصیص منابع و قدرت برخوردار خواهد بود؟	۲. حمایت مدیریت ارشد (Top Management) (Support)
آیا یک طرح اولیه واقع بینانه برای اجرای این پروژه وجود دارد؟	۳. برنامه/زمان بندی پروژه (Project Schedule/Plan)
آیا نیازهای ذی نفعان کلیدی به درستی در تعریف پروژه لحاظ شده است؟	۴. مشاوره با مشتری (Client Consultation)
آیا سازمان مهارت ها و تخصص لازم برای اجرای این پروژه را در اختیار دارد؟	۵. کارکنان (Personnel)
آیا فناوری مورد نیاز برای این پروژه در دسترس و قابل اتکا است؟	۶. وظایف فنی (Technical Tasks)
احتمال پذیرش خروجی نهایی این پروژه توسط کاربران چقدر است؟	۷. پذیرش مشتری (Client Acceptance)
آیا سازوکارهای کنترلی لازم برای این پروژه قابل پیاده سازی است؟	۸. نظارت و بازخورد (Monitoring and Feedback)
آیا می توان شبکه های ارتباطی مؤثری برای این پروژه ایجاد کرد؟	۹. ارتباطات (Communication)
آیا تیم بالقوه توانایی مدیریت بحران های احتمالی در این پروژه را دارد؟	۱۰. عیب یابی (Troubleshooting)



استفاده از مدل پروفایل پیاده‌سازی پروژه در فرآیند انتخاب پروژه، به کمیته رهبری امکان می‌دهد تا فراتر از تحلیل‌های مالی، وضعیت درونی و ریسک‌های مدیریتی هر پروژه را بررسی کند و تصمیم‌های آگاهانه‌تری برای افزودن پروژه‌ها به سبد پروژه بگیرد.

۲-۴. دیدگاه کوک-دیویس برای موفقیت سبد پروژه

در سال ۲۰۰۲، تری کوک-دیویس با معرفی یک مدل پیشرفته‌تر، بحث عوامل کلیدی موفقیت را به سطح سازمانی و سبد پروژه گسترش داد [۵]. چارچوب سه‌لایه او به‌خوبی با مسائل مدیریت سبد پروژه هم‌راستا است و نشان می‌دهد که موفقیت پایدار پروژه‌ها از قابلیت‌های سازمانی ریشه می‌گیرد.

۱. عوامل موفقیت مدیریت پروژه (اجرای درست پروژه): این لایه بر بلوغ فرآیندهای اجرایی^۱ تأکید دارد.
۲. عوامل موفقیت پروژه (انتخاب پروژه درست): این لایه بر تحقق منافع^۲ تمرکز دارد، که معیار مهمی برای سنجش ارزش پروژه^۳ در سبد پروژه به شمار می‌رود.
۳. عوامل موفقیت مستمر پروژه‌ها^۴ (موفقیت سازمانی و سبد پروژه): این لایه مستقیماً به عوامل کلیدی موفقیت در سطح سبد پروژه می‌پردازد. این عوامل به‌عنوان پیش‌نیازهای ضروری برای فرآیند انتخاب پروژه و مدیریت مؤثر سبد پروژه عمل می‌کنند.

۳-۴. از ارزیابی پروژه تا طراحی سیستم انتخاب

مقایسه این دو مدل، گذار از مدیریت پروژه به مدیریت سبد پروژه را به‌وضوح نشان می‌دهد. مدل پروفایل پیاده‌سازی پروژه ابزاری برای بررسی پروژه‌های تک است که می‌توان آن را در مرحله ورود به سبد پروژه به کار برد تا گزینه‌های پریسک را کنار گذاشت.

در مقابل، مدل کوک-دیویس نگاهی راهبردی‌تر ارائه می‌کند که بر طراحی سیستم انتخاب و مدیریت سبد پروژه تمرکز دارد. عواملی که در لایه سوم این مدل مطرح می‌شوند – مانند مدیریت پورتفولیو یا فرهنگ سازمانی – خود به‌عنوان عوامل کلیدی موفقیت برای فرآیند مدیریت سبد پروژه عمل می‌کنند. این دو مدل با یکدیگر در تضاد نیستند، بلکه در سطوح مختلف تحلیل به کار می‌روند. برای مثال، دفتر مدیریت پروژه می‌تواند از مدل پروفایل پیاده‌سازی پروژه برای ارزیابی پروژه‌های ورودی^۵ استفاده کند، در حالی که مدیران ارشد از چارچوب کوک-دیویس برای ایجاد یک سازمان پروژه‌محور با توانایی‌های قوی در مدیریت سبد پروژه بهره می‌برند. این گذار نشان می‌دهد که انتخاب پروژه‌های برتر نه‌تنها به تحلیل پروژه

¹ Maturity of Execution Processes

² Benefits Realization

³ Project Value

⁴ Factors of Ongoing Project Success

⁵ Incoming Projects



مربوط است، بلکه به طراحی سازمانی نیز وابسته است و مهم‌ترین عامل موفقیت، سطح بلوغ^۱ سیستم‌های مدیریت سبد پروژه در سازمان است.

۵. یک طبقه‌بندی ترکیبی از عوامل کلیدی در انتخاب سبد پروژه

پژوهش‌های حوزه مدیریت سبد پروژه عوامل متعددی را برجسته کرده‌اند که بر موفقیت فرآیند انتخاب پروژه و در نهایت بر عملکرد کلی سبد تأثیر می‌گذارند [۲]. سازماندهی این حجم از اطلاعات در یک چارچوب یکپارچه برای مدیران سبد پروژه که به دنبال ابزارهای عملی هستند، ضروری است [۱۵].

پژوهش‌های گوناگون، عوامل کلیدی موفقیت را به شیوه‌های مختلفی دسته‌بندی کرده‌اند. این تنوع، نیاز به یک چارچوب ترکیبی را که بتواند نتایج اصلی این مطالعات را پوشش دهد، بیش‌ازپیش برجسته می‌کند. برای ایجاد یک ساختار یکپارچه، می‌توان عوامل کلیدی موفقیت در انتخاب سبد پروژه را در چهار حوزه اصلی گروه‌بندی کرد. این چارچوب، رویکردی کامل و در عین حال عملی برای بررسی و بهبود فرآیند انتخاب پروژه ارائه می‌دهد.

۱. عوامل مرتبط با استراتژی^۲ (حوزه «چرا؟»): این عوامل بر پیوند بین سبد پروژه و اهداف کلی سازمان تمرکز دارند.

❖ همسویی با استراتژی کسب‌وکار: این عامل به‌عنوان مهم‌ترین عامل کلیدی موفقیت در مدیریت سبد پروژه شناخته می‌شود. باید ارتباط روشنی بین استراتژی‌های اصلی کسب‌وکار و پروژه‌های انتخاب‌شده وجود داشته باشد [۴].

❖ حمایت مدیریت ارشد: تعهد و مشارکت فعال مدیران ارشد در حمایت از فرآیند مدیریت سبد پروژه، تخصیص منابع و ایجاد ساختار حاکمیتی^۳ قوی، ضروری است [۴].

❖ ارتباطات شفاف در مورد اهداف راهبردی: ذینفعان باید اهداف راهبردی سازمان و نقش پروژه‌ها در دستیابی به آن‌ها را به‌خوبی درک کنند [۱].

۲. عوامل مرتبط با فرآیند انتخاب^۴ (حوزه «چگونه؟»): این عوامل به روش‌ها و مراحل مورد استفاده برای انتخاب و اولویت‌بندی پروژه‌ها مربوط می‌شوند.

❖ وجود فرآیند حاکمیتی مشخص: ایجاد چارچوبی روشن با نقش‌ها و وظایف تعریف‌شده برای تصمیم‌گیری درباره سبد پروژه [۱].

❖ استفاده از معیارهای انتخاب متعادل: بهره‌گیری از ترکیبی از معیارهای کمی و کیفی که جنبه‌های راهبردی، مالی و ریسک را در بر می‌گیرد [۱۱].

❖ مدیریت ریسک یکپارچه در سطح سبد: بررسی مداوم ریسک‌های پروژه‌های تک و اثرات انباشته^۵ آن‌ها بر ریسک کلی سبد [۱].

¹ Maturity Level

² Strategy-Related Factors

³ Governance Structure

⁴ Selection Process-Related Factors

⁵ Cumulative Effects



- ❖ بازبینی و تعادل مداوم سبد: فرآیند انتخاب پروژه نباید یکبار برای همیشه باشد؛ سبد پروژه باید به طور منظم ارزیابی شود تا با تغییرات اولویت‌های راهبردی و شرایط بازار هم‌راستا بماند [۱].
۳. عوامل مرتبط با افراد و سازمان^۱ (حوزه «چه کسی؟» و «کجا؟»): این عوامل بر توانایی‌های انسانی و زمینه سازمانی تأکید دارند.
- ❖ نقش دفتر مدیریت پروژه: وجود یک دفتر مدیریت پروژه مؤثر که فرآیند مدیریت سبد پروژه را تسهیل کند، استانداردهای مشخص تعیین نماید و اطلاعات لازم برای تصمیم‌گیری فراهم آورد، عامل مهمی است [۱۶].
- ❖ فرهنگ سازمانی پشتیبان: ایجاد فضایی که تصمیم‌گیری مبتنی بر داده‌ها^۲ را تشویق کند و همسویی راهبردی را بر سیاست‌های داخلی ترجیح دهد [۵].
- ❖ مدیریت منابع کارآمد: قابلیت سازمان در برآورد ظرفیت منابع و تخصیص بهینه آن‌ها به پروژه‌های اولویت‌دار [۱۰].
۴. عوامل مرتبط با ابزارها و اطلاعات^۳ (حوزه «چه ابزاری؟»): این عوامل به زیرساخت‌های اطلاعاتی برای پشتیبانی از فرآیند انتخاب پروژه اشاره دارند.
- ❖ داده‌های قابل اعتماد: دسترسی به اطلاعات دقیق و به‌روز درباره پروژه‌های پیشنهادی (مانند هزینه‌ها، منابع مورد نیاز، ریسک‌ها و منافع مورد انتظار) برای تصمیم‌گیری آگاهانه^۴ ضروری است.
- ❖ استفاده از ابزارهای مدیریت سبد پروژه: بهره‌برداری از نرم‌افزارها و ابزارهای مدیریت سبد پروژه که امکان تحلیل سناریوها، بهینه‌سازی سبد و گزارش‌گیری را فراهم می‌کنند [۴].
- این طبقه‌بندی نشان می‌دهد که موفقیت در انتخاب سبد پروژه به یک یا دو عامل کلیدی وابسته نیست، بلکه نتیجه تعاملات پیچیده^۵ یک سیستم است. همان‌طور که در مطالعه کاستانتینو و همکاران [۱] با استفاده از مدل شبکه عصبی مصنوعی^۶ نشان داده شده، روابط بین این عوامل اغلب غیرخطی و درهم‌تنیده است. این یعنی وجود یک عامل (مانند حمایت مدیریت ارشد) می‌تواند بر تأثیر عامل دیگر (مانند کیفیت فرآیند انتخاب) به شیوه‌هایی که در نگاه اول آشکار نیست، اثر مثبت یا منفی بگذارد. بنابراین، نکته کلیدی برای سازمان‌ها این نیست که فقط فهرستی از عوامل کلیدی موفقیت را بررسی کنند، بلکه باید فرآیند انتخاب سبد پروژه را به‌عنوان یک سیستم ببینند و تعاملات و ترکیب این عوامل را مدیریت کنند. موفقیت با رویکردی کل‌نگر به دست می‌آید، نه با بهینه‌سازی جداگانه هر عامل.

¹ People and Organization-Related Factors

² Data-Driven Decision-Making

³ Tools and Information-Related Factors

⁴ Informed Decision-Making

⁵ Complex Interactions

⁶ Artificial Neural Network Model



۶. انتخاب سبد پروژه وابسته به شرایط

یکی از پیشرفت‌های کلیدی در بررسی عوامل کلیدی موفقیت، گذار از دیدگاه ایستا به رویکرد پویا و وابسته به شرایط است. این رویکرد، که بر پایه نظریه اقتضایی^۱ بنا شده، تأکید می‌کند که اولویت و اهمیت عوامل کلیدی موفقیت و معیارهای انتخاب ثابت نیستند و با توجه به وضعیت سازمان و محیط آن تغییر می‌کنند. اصل اصلی نظریه اقتضایی این است: «بستگی به شرایط دارد». هیچ روش واحدی برای انتخاب سبد پروژه در همه سازمان‌ها بهینه نیست؛ رویکرد مناسب به زمینه و ویژگی‌های خاص هر سازمان بستگی دارد [۱۷، ۱۸]. این نظریه ابزاری مفید برای توضیح تفاوت‌های عوامل کلیدی موفقیت و معیارهای انتخاب در سازمان‌ها و صنایع مختلف فراهم می‌کند.

۶-۱. عوامل موفقیت سبد پروژه، فاز به فاز (تنوع زمانی)

مانند پروژه‌های تکی، سبد پروژه نیز چرخه حیاتی دارد که شامل تعریف، انتخاب، بهینه‌سازی، نظارت و تحقق منافع می‌شود. اولویت عوامل کلیدی موفقیت در هر مرحله متفاوت است.

- ❖ مرحله تعریف استراتژی و معیارها: در این مرحله، که اهداف سبد مشخص و معیارهای انتخاب تعیین می‌شوند، عواملی مانند همسویی با استراتژی کسب‌وکار و حمایت مدیریت ارشد نقش برجسته‌ای دارند. وضوح در اهداف راهبردی، پایه‌ای برای فرآیند انتخاب مؤثر فراهم می‌کند.
- ❖ مرحله انتخاب و اولویت‌بندی: در این بخش، پروژه‌های پیشنهادی ارزیابی و گزینش می‌شوند. عواملی مانند وجود فرآیند حاکمیتی مشخص و استفاده از معیارهای انتخاب متعادل اهمیت اصلی را دارند. فرآیند ساختاریافته و داده‌محور از تصمیم‌های نادرست جلوگیری می‌کند.
- ❖ مرحله بهینه‌سازی و تعادل سبد: پس از انتخاب اولیه، سبد پروژه با توجه به محدودیت‌های منابع و ریسک‌ها تنظیم می‌شود. عواملی مانند مدیریت منابع کارآمد و مدیریت ریسک یکپارچه در این مرحله کلیدی هستند.
- ❖ مرحله نظارت و بازبینی: سبد پروژه موجودیتی پویا است. در این مرحله، بازبینی و تعادل مداوم سبد عامل اصلی می‌شود تا سبد پروژه با تغییرات اهداف راهبردی سازمان هم‌راستا بماند.

۶-۲. تناسب عوامل موفقیت با صنعت و راهبرد (تنوع زمینه‌ای)

اهمیت عوامل کلیدی موفقیت به شدت به محیط و زمینه سازمان بستگی دارد [۱۵، ۱۸].

❖ صنعت

۱. پروژه‌های فناوری اطلاعات/نرم‌افزار: در این سبدها، معیارهایی مانند نوآوری فنی، سرعت ورود به بازار و انعطاف‌پذیری اولویت دارند. بنابراین، عواملی مانند فرآیندهای انتخاب چابک و درگیر کردن کاربران در تعریف پروژه اهمیت بیشتری پیدا می‌کنند [۱۹].

¹ Contingency Theory



۲. پروژه‌های ساخت‌وساز: در این حوزه، مدیریت ریسک، کنترل بودجه و رعایت مقررات برجسته هستند. عواملی مانند تحلیل دقیق ریسک پروژه‌های پیشنهادی و برنامه‌ریزی منابع در فرآیند انتخاب وزن بیشتری دارند [۲۰].

۳. پروژه‌های تحقیق و توسعه: در این سبدها، پتانسیل نوآوری بلندمدت و همسویی با برنامه فناوری معیارهای اصلی هستند. عواملی مانند تعادل بین پروژه‌های اکتشافی و توسعه‌ای و تخصص فنی در انتخاب ضروری هستند [۲۱].

❖ استراتژی سازمان: سازمانی با تمرکز بر رهبری هزینه در فرآیند انتخاب به معیارهای مالی و کاهش هزینه‌ها توجه بیشتری می‌کند. در مقابل، سازمانی با استراتژی تمایز و نوآوری به پتانسیل نوآوری و مزیت رقابتی اولویت می‌دهد.

رویکرد اقتضایی نشان می‌دهد که مهارت اصلی یک مدیر سبد پروژه نه فقط دانستن فهرست عوامل کلیدی موفقیت، بلکه توانایی تشخیص این است که کدام عوامل و معیارها برای سازمان خاص او، با توجه به استراتژی و محیط رقابتی آن، مناسب‌تر هستند. این رویکرد، مدیریت سبد پروژه را از ذهنیت تجویزی (این اقدامات را انجام دهید) به ذهنیت تشخیصی (با توجه به استراتژی ما، اکنون بر چه معیارهایی تمرکز کنیم؟) تبدیل می‌کند.

۷. نکات اجرایی برای مدیران سبد

هدف اصلی بررسی عوامل کلیدی موفقیت، بهبود فرآیند انتخاب سبد پروژه و در نهایت، افزایش ارزش سازمانی است. این بخش، راهنمایی گام‌به‌گام برای اجرای سیستم انتخاب مبتنی بر عوامل کلیدی موفقیت ارائه می‌دهد.

۷-۱. راهنمایی عملی برای انتخاب استراتژیک سبد پروژه

مدیریت انتخاب سبد پروژه فرآیندی استراتژیک و تکراری است که می‌توان آن را در پنج گام اصلی خلاصه کرد:

۱. گام ۱: تعریف اهداف راهبردی و معیارهای انتخاب: ابتدا، مدیران ارشد باید اهداف راهبردی اصلی را به‌وضوح مشخص کنند. سپس، دفتر مدیریت پروژه یا کمیته رهبری این اهداف را به معیارهای قابل سنجش (مانند همسویی راهبردی، بازده سرمایه‌گذاری، سهم بازار، سطح ریسک) تبدیل کند [۷].
۲. گام ۲: شناسایی و ارزیابی پروژه‌های پیشنهادی: همه پروژه‌های بالقوه را از سراسر سازمان گردآوری کنید. برای هر پروژه، یک طرح توجیهی استاندارد تهیه شود که اطلاعات لازم برای سنجش بر اساس معیارهای تعیین‌شده را شامل شود.



۳. گام ۳: امتیازدهی و اولویت‌بندی پروژه‌ها: با استفاده از مدل امتیازدهی یا روش‌های تصمیم‌گیری چندمعیاره^۱ مانند فرآیند تحلیل سلسله‌مراتبی^۲، هر پروژه را بر پایه معیارهای انتخاب امتیاز دهید و رتبه‌بندی کنید [۲۲]. این مرحله باید عینی و داده‌محور باشد تا از تأثیر عوامل سیاسی جلوگیری شود.
۴. گام ۴: انتخاب و تعادل سبد پروژه: بر اساس رتبه‌بندی و با توجه به محدودیت‌های منابع و بودجه، سبد اولیه را تشکیل دهید. سپس، سبد را از نظر تعادل (ریسک در برابر بازده، کوتاه‌مدت در برابر بلندمدت) بررسی کنید و در صورت لزوم، برای دستیابی به سبد بهینه تنظیم نمایید.
۵. گام ۵: تصویب، اطلاع‌رسانی و بازبینی مداوم: سبد نهایی را برای تأیید به مدیریت ارشد ارائه دهید. پس از تصویب، تصمیم‌ها و دلایل آن‌ها را به صورت شفاف در سازمان اعلام کنید. این فرآیند را به‌طور منظم (مثلاً فصلی یا سالانه) تکرار کنید تا سبد همیشه با استراتژی سازمان هم‌راستا بماند.

۷-۲. دفتر مدیریت پروژه، عامل رشد

در این فرآیند، دفتر مدیریت پروژه یا مدیر سبد پروژه نقش کلیدی به‌عنوان تسهیل‌گر و پشتیبان استراتژیک ایفا می‌کند [۵]. وظیفه دفتر مدیریت پروژه اجرای پروژه‌ها نیست، بلکه اطمینان از انتخاب پروژه‌های مناسب برای اجرا است. نقش‌های اصلی دفتر مدیریت پروژه شامل موارد زیر است:

۱. طراحی و مدیریت فرآیند: ایجاد و نظارت بر فرآیند استاندارد و شفاف برای انتخاب و اولویت‌بندی پروژه‌ها.
 ۲. تسهیل تصمیم‌گیری: تأمین داده‌ها، تحلیل‌ها و ابزارهای لازم برای کمک به کمیته رهبری در تصمیم‌های آگاهانه.
 ۳. مدیریت منابع در سطح کلان: ارائه نمای کلی از تقاضا و عرضه منابع سازمان برای تضمین امکان‌سنجی سبد انتخاب‌شده.
 ۴. گزارش‌دهی و شفافیت: نظارت بر عملکرد سبد و ارائه گزارش‌های روشن به مدیریت ارشد درباره همسویی راهبردی و تحقق منافع.
- چارچوب‌های عوامل کلیدی موفقیت، زبان و ساختار منطقی مناسبی به دفتر مدیریت پروژه می‌دهند تا اهمیت فرآیند انتخاب استراتژیک را به مدیریت ارشد منتقل کند و حمایت لازم برای موفقیت سبد پروژه به دست آورد.

۸. نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد که در فضای رقابتی کسب‌وکار کنونی، موفقیت سازمان‌ها بیشتر به توانایی آن‌ها در انتخاب سبد مناسب پروژه‌ها وابسته است تا اجرای بی‌عیب پروژه‌های جداگانه. تمرکز از مدیریت پروژه به مدیریت سبد پروژه تغییر کرده و در این جابه‌جایی، عوامل کلیدی موفقیت نقش راهبری استراتژیک را برای هدایت این فرآیند پیچیده ایفا می‌کنند. همان‌طور که بررسی شد، انتخاب کارآمد سبد پروژه فراتر از معیارهای سنتی و مالی می‌رود و نیازمند نگاهی چندجانبه است که همسویی راهبردی، ایجاد ارزش، تعادل و مدیریت ریسک در سطح کلی را در بر می‌گیرد. تمایز اساسی میان

¹ Multi-Criteria Decision-Making

² Analytic Hierarchy Process



معیارهای انتخاب (ابزارهای سنجش پروژه‌ها) و عوامل موفقیت (عناصری که فرآیند انتخاب را مؤثر می‌سازند) به‌عنوان اصل کلیدی برای پیوند نظریه و عمل برجسته شد.

طبقه‌بندی پیشنهادی در این مقاله، با گروه‌بندی عوامل در چهار حوزه اصلی (استراتژیک، فرآیندی، انسانی/سازمانی، اطلاعاتی/ابزاری)، نقشه عملی برای طراحی و سنجش فرآیند انتخاب سبد پروژه فراهم می‌کند. این چارچوب تأکید دارد که موفقیت در این زمینه از رویکرد یکپارچه ناشی می‌شود که از حمایت مدیران ارشد و همسویی راهبردی آغاز شده و به فرآیندهای حاکمیتی روشن، توانایی‌های سازمانی و زیرساخت‌های اطلاعاتی مناسب می‌رسد.

شاید کلیدی‌ترین پیام این بررسی، وابستگی اقتضایی عوامل کلیدی موفقیت به شرایط خاص در انتخاب سبد پروژه باشد. هیچ الگوی واحد برای همه سازمان‌ها وجود ندارد و معیارهای انتخاب و وزن هر عامل باید بر اساس استراتژی، صنعت و سطح بلوغ سازمانی تنظیم شود. مدیریت سبد پروژه نه یک کار روتین و ثابت، بلکه عملکردی رهبری‌محور و پویا است. سازمان‌های موفق، آن‌هایی هستند که فرآیند انتخابی متناسب با شرایط خود می‌سازند و آن را با تحولات محیطی همگام نگه می‌دارند.

برای پژوهش‌های آتی، ساخت مدل‌های اقتضایی پیشرفته‌تر که معیارهای انتخاب را به‌طور دقیق با استراتژی‌های گوناگون کسب‌وکار پیوند دهند، می‌تواند به مدیران در تصمیم‌گیری‌های دقیق‌تر کمک کند. همچنین، بررسی عمیق‌تر تعاملات میان عوامل مختلف، با بهره‌گیری از روش‌های تحلیلی نوین مانند شبکه‌های عصبی مصنوعی – همان‌طور که در مطالعه کاستانتینو و همکاران اشاره شد – درک بهتری از چگونگی شکل‌گیری سبد پروژه موفق از یک سیستم پیچیده به ارمغان می‌آورد.

۹. مراجع

- [1] F. Costantino, G. Di Gravio, F. Nonino, Project selection in project portfolio management: An artificial neural network model based on critical success factors, *International Journal of Project Management* 33 (2015) 1744–1754. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.07.003>.
- [2] A.H. Ghapanchi, M. Tavana, M.H. Khakbaz, G. Low, A methodology for selecting portfolios of projects with interactions and under uncertainty, *International Journal of Project Management* 30 (2012) 791–803. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.01.012>.
- [3] J.F. Rockart, Chief executives define their own data needs, *Harv Bus Rev* 57 (1979) 81–93.
- [4] M.G. Kaiser, F. El Arbi, F. Ahlemann, Successful project portfolio management beyond project selection techniques: Understanding the role of structural alignment, *International Journal of Project Management* 33 (2015) 126–139. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.03.002>.
- [5] T. Cooke-Davies, The “real” success factors on projects, *International Journal of Project Management* 20 (2002) 185–190. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(01\)00067-9](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(01)00067-9).
- [6] R. Atkinson, Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria, *International Journal of*



- Project Management 17 (1999) 337–342. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00069-6](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00069-6).
- [7] L.A. Ika, Project Success as a Topic in Project Management Journals, Project Management Journal 40 (2009) 6–19. <https://doi.org/10.1002/pmj.20137>.
- [8] C.S. Lim, M.Z. Mohamed, Criteria of project success: an exploratory re-examination, International Journal of Project Management 17 (1999) 243–248. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(98\)00040-4](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(98)00040-4).
- [9] A. de Wit, Measurement of project success, International Journal of Project Management 6 (1988) 164–170. [https://doi.org/10.1016/0263-7863\(88\)90043-9](https://doi.org/10.1016/0263-7863(88)90043-9).
- [10] S. Meskendahl, The influence of business strategy on project portfolio management and its success — A conceptual framework, International Journal of Project Management 28 (2010) 807–817. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2010.06.007>.
- [11] R.G. Cooper, S.J. Edgett, Product Innovation Best Practices Series Portfolio Management for New Products : Picking The Winners, Product Development Institute (2001) 1–16.
- [12] D.R. Daniel, Management Information Crisis, Harv Bus Rev 39 (n.d.) 111–121.
- [13] J.K.; S.D.P. Pinto, Critical factors in successful project implementation, IEEE Trans Eng Manag 34 (1987) 22–27.
- [14] D.P.; P.J.K. Slevin, The project implementation profile: New tool for project managers, Project Management Journal 17 (1986) 57–70.
- [15] W. Belassi, O.I. Tukel, A new framework for determining critical success/failure factors in projects, International Journal of Project Management 14 (1996) 141–151. [https://doi.org/10.1016/0263-7863\(95\)00064-X](https://doi.org/10.1016/0263-7863(95)00064-X).
- [16] E.S. Andersen, Toward a Project Management Theory for Renewal Projects, Project Management Journal 37 (2006) 15–30. <https://doi.org/10.1177/875697280603700403>.
- [17] B. Hanisch, A. Wald, A Bibliometric View on the Use of Contingency Theory in Project Management Research, Project Management Journal 43 (2012) 4–23. <https://doi.org/10.1002/pmj.21267>.
- [18] T. Raz, A.J. Shenhar, D. Dvir, Risk management, project success, and technological uncertainty, R&D Management 32 (2002) 101–109. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00243>.
- [19] T.M. Somers, K. Nelson, The impact of critical success factors across the stages of enterprise resource planning implementations, in: Proceedings of the 34th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, IEEE Comput. Soc, n.d.: p. 10. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2001.927129>.
- [20] A.P.C. Chan, D.C.K. Ho, C.M. Tam, DESIGN AND BUILD PROJECT SUCCESS FACTORS: MULTIVARIATE ANALYSIS, n.d.
- [21] J.K. Pinto, D.P. Slevin, Critical Success Factors in R&D Projects, Research-Technology Management 32 (1989) 31–35. <https://doi.org/10.1080/08956308.1989.11670572>.
- [22] D.K.H. Chua, Y.C. Kog, P.K. Loh, Critical Success Factors for Different Project Objectives, J Constr Eng Manag 125 (1999) 142–150. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(1999\)125:3\(142\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(1999)125:3(142)).