

بررسی و تعیین عوامل موفقیت پروژه‌های عمرانی در عراق: ارایه راهکارهایی برای

صادرکنندگان خدمات مهندسی

خلدون الالوسی^۱، امیرحسین حسینی سرچشمه^۲، علی رحیمیان^۳، مجتبی مغربی^۴، جعفر بلوری بزازی^۵

۱- کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران، khldoonfaris@gmail.com

۲- کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران، hosseini.s1@mail.um.ac.ir

۳- کارشناسی ارشد، دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه علم و صنعت، تهران، ایران، alirahimian21@yahoo.com

۴- دانشیار، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران، mojtabamaghrebi@um.ac.ir

۵- دانشیار، دانشکده مهندسی، دانشگاه فردوسی مشهد، مشهد، ایران، bolouri@um.ac.ir

چکیده

موفقیت پروژه در صنعت ساخت به معنای تحقق اهداف تعیین شده برای پروژه و سازمان در زمان و هزینه مشخص، همراه با کیفیت مورد انتظار کارفرما است. با توجه به چالش‌ها و شکست‌های متعدد پروژه‌ها در کشور عراق، شناسایی دلایل این موضوع برای فعالان صنعت ساختمان ایران از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. عراق به عنوان یکی از بزرگ‌ترین شرکای تجاری ایران، فرصت‌های زیادی برای صادرات خدمات فنی و مهندسی فراهم کرده است. در این تحقیق، با استفاده از مقالات علمی و مصاحبه با کارشناسان حوزه صنعت ساخت، شش عامل کلیدی مؤثر بر موفقیت پروژه‌ها شناسایی و اولویت‌بندی شدند. این عوامل شامل توانایی مالی شرکت‌های پیمانکاری، پشتیبانی مدیریت ارشد، استفاده از دفاتر مشاوره اجرایی، ارزیابی و انتخاب بهترین شرکت پیمانکاری، استفاده از قرارداد کلید در دست و هماهنگی میان بخش‌های مختلف پروژه هستند. شناخت و درک این عوامل می‌تواند به بهبود عملکرد پروژه‌ها و افزایش نرخ موفقیت آنها کمک کند.

کلمات کلیدی

موفقیت پروژه، پروژه‌های عمرانی عراق، عوامل موفقیت، صادرات خدمات مهندسی، عوامل شکست

Investigating and Determining Project Success Factors in Iraq: Advises for exporters of engineering services

Khaldoon Al-Aloosy ^١, Amirhossein Hosseini Sarcheshmeh ^١, Ali Rahimian ^١, Mojtaba Maghrebi ^{٢,*},
Jafar Bolouri Bazaz ^٢

^١ MSc student, Faculty of Engineering, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

^٢ MSc student, School of Civil Engineering, Iran University of Science and Technology, Tehran, Iran

^٢ Associate Prof., Faculty of Engineering, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran

ABSTRACT

Project success in the construction industry refers to the achievement of predetermined goals for the project and the organization within specified time and cost constraints, along with the quality expected by the client. In this context, Iraq, as a developing country, faces numerous challenges regarding project failures. A more detailed examination of the reasons behind these issues could be beneficial for stakeholders in Iran's construction industry, especially since Iraq is currently one of Iran's largest trading partners. Understanding the factors contributing to the success of construction projects in Iraq can serve as a valuable guide for those involved in exporting technical services to this country. In this study, the factors influencing the success of construction projects in Iraq were identified through two sources: reputable scientific articles and interviews with ٤٠ expert professionals. After prioritizing these factors, six final elements were identified, including the financial capability of the contracting company, support from senior management, utilization of consulting firms, evaluation and selection of the best contracting company, use of turnkey contracts, and coordination among various project sectors. Among these factors, three namely the financial capability of the contracting company, support from senior management, and evaluation and selection of the best company were presented quantitatively, while the other factors were presented qualitatively. In this research, school construction projects in Wasat province were selected as a case study, and ٣٢ projects were analyzed to assess the impact of these six factors. Given that the projects had similar dimensions, construction methods, and costs, time delay was used as a key parameter to determine project success or failure. Based on this criterion, ١٧ projects were identified as successful and ١٥ as unsuccessful. Ultimately, a significant relationship was found among all identified success factors in these projects, and recommendations were provided for achieving success in similar projects.

KEYWORDS ^١

Project Success, Construction Projects in Iraq, Success Factors, Exporters of Engineering Services, Failure Factors

هزینه‌ای و کیفیت مورد انتظار است. وجود این مشکلات در پروژه‌های عمرانی می‌تواند منجر به کاهش رشد توسعه زیرساخت‌ها، عدم امنیت سرمایه‌گذاری و چالش‌های مشابه گردد [۸]. بنابراین، شناسایی و تحلیل عوامل مؤثر بر موفقیت پروژه‌های عمرانی در عراق از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. زیرا می‌تواند به عنوان راهنمایی پیش رو صادرکنندگان خدمات فنی و مهندسی به این کشور باشد.

هدف این تحقیق، شناسایی عوامل مؤثر بر موفقیت پروژه‌های عمرانی با تمرکز بر ۳۲ پروژه ساخت مدارس در استان واسط عراق است. بدین منظور، در مرحله اول به بررسی عوامل موفقیت پروژه‌ها شناسایی شده در کشورهای دیگر از طریق منابع کتابخانه‌ای پرداخته می‌شود و سپس با استفاده از تجربیات مهندسان و کارشناسان فعال در حوزه صنعت ساخت در عراق، این عوامل مورد تأیید و ارزیابی قرار خواهند گرفت. کشور عراق از جنبه‌های مختلف به ویژه در حوزه صنعت ساخت دارای فرصت‌ها و پتانسیل‌های منحصر به فردی برای صادرات خدمات فنی مهندسی ایران می‌باشد به طوری که آمارها حاکی از آن است که در سال ۲۰۱۹ میلادی هزینه پروژه‌های عمرانی در بخش دولتی حدود ۳۳۰ میلیون دلار (دلار آمریکا) و در بخش خصوصی حدود ۸۷۰ میلیون دلار بوده است [۹]. نگاه ویژه مسئولان داخل کشور به اهمیت بازار صنعت ساخت گسترده در عراق، مرز طولانی و وجود گمرکات و بازارچه‌های متعدد در استان‌های مرزی، به عنوان عوامل مؤثر در توسعه صادرات مصالح ساختمانی و بهره‌برداری از ظرفیت‌های بالقوه در بخش‌های خدمات فنی و مهندسی از جمله نقاط مثبت منحصر به فرد کشور عراق در عرصه صنعت ساخت محسوب می‌شود که نشان از اهمیت بررسی این موضوع برای ایران دارد.

۲- مرور ادبیات

برای بررسی پیشینه پژوهش، ابتدا به تعریف و تحلیل عوامل کلیدی موفقیت پرداخته خواهد شد. سپس، با استناد به مقالات معتبر در حوزه صنعت ساخت‌وساز، عوامل مؤثر بر موفقیت پروژه‌ها مورد بررسی و تحلیل قرار می‌گیرند.

۲-۱- تعریف عوامل کلیدی موفقیت پروژه

موضوع دستیابی به موفقیت در پروژه‌ها یکی از مباحثی است که به‌طور مکرر مورد بررسی قرار گرفته و تحلیل‌های زیادی در این زمینه انجام شده است. پژوهش در خصوص شناسایی عوامل موفقیت در مطالعات مدیریتی، موضوعی تازه نیست و از دهه ۱۹۶۰، تحقیقات متعددی در راستای شناسایی عوامل مؤثر بر موفقیت پروژه‌ها انجام

اجرای موفق پروژه‌های عمرانی همواره موضوعی مورد توجه کارفرمایان و پیمانکاران پروژه‌ها و پژوهشگران بوده است. این موضوع از زوایای مختلف در تحقیقات گوناگون بررسی شده است. موفقیت یک پروژه و رضایت تمامی ذی‌نفعان، از جمله مدیران ارشد، ذی‌نفعان کلیدی و غیرکلیدی، مشتریان، کاربران و اعضای تیم پروژه، به‌عنوان اصلی‌ترین جنبه در مدیریت پروژه شناخته می‌شود. بنابراین، لازم است که تمامی ابزارها، تکنیک‌ها، تجربیات و مفاهیم به کار گرفته شوند تا این موفقیت حاصل گردد. تعاریف موفقیت پروژه به نوع، اندازه و پیچیدگی پروژه و همچنین افراد درگیر و عوامل دیگر وابسته است [۱-۳]. به عنوان مثال، اشلی و همکاران [۴] موفقیت پروژه را این‌گونه تعریف می‌کنند "موفقیت پروژه به معنای دستیابی به نتایج بهتر در زمینه‌های هزینه، زمان‌بندی، کیفیت، ایمنی و رضایت ذی‌نفعان نسبت به انتظارات اولیه یا آنچه در عمل مشاهده می‌شود، است. یک پروژه زمانی موفق تلقی می‌شود که اهداف مربوط به هزینه و زمان محقق شده باشد." کرزنر [۵] نیز تعریفی جامع‌تر از موفقیت پروژه ارائه می‌دهد و شرایط دیگری را برای آن در نظر می‌گیرد. او پروژه‌ای را موفق می‌داند اگر تحت شرایط زیر تکمیل شود:

- در بازه زمانی تعیین‌شده
- در محدوده بودجه پیش‌بینی‌شده
- در سطح عملکرد یا مشخصات مناسب
- با رضایت کارفرما
- با حداقل تغییرات در محدوده پروژه یا با تغییرات پذیرفته شده دوطرفه
- بدون اختلال در جریان کاری اصلی سازمان و بدون تغییر در فرهنگ سازمانی

اگر عوامل اصلی پروژه قادر به پیش‌بینی رویدادهای احتمالی باشند، این امر می‌تواند به بهبود موفقیت آن‌ها منجر شود و از وقوع پروژه‌های ناموفق جلوگیری کند. با این حال، نحوه اندازه‌گیری موفقیت پروژه به دلیل تفاوت در درک صاحبان منافع از مفهوم شکست و موفقیت همچنان نامشخص باقی مانده است [۶]. به عبارت دیگر تفاوت معیارهای موفقیت سبب به‌وجودآمدن عوامل موفقیت متعدد و مختلف شده است.

در صنعت ساخت عراق، که به عنوان یکی از کشورهای در حال توسعه و یکی از بزرگ‌ترین شرکای تجاری ایران شناخته می‌شود، تعداد زیادی از پروژه‌های عمرانی با شکست مواجه می‌شوند [۷]. این شکست‌ها معمولاً به دلیل عدم رعایت محدودیت‌های زمانی،

شده است [۱، ۱۰، ۱۱]. از طرفی فقدان درک جامع و کافی از این عوامل، مدیریت، پایش و ارزیابی عملکرد پروژه‌ها را با چالش‌هایی مواجه می‌سازد [۱۲].

راکارت [۱۳] برای نخستین بار به بررسی عوامل کلیدی موفقیت در مدیریت پروژه پرداخت و این عوامل را به عنوان عوامل پیش‌بینی کننده موفقیت پروژه معرفی کرد. او سه منبع اصلی شامل عوامل محیطی و موقعیتی، ساختار صنعت و استراتژی رقابتی را به عنوان این عوامل کلیدی شناسایی کرد. پینتو و اسلوین [۱۴] نیز عوامل بحرانی موفقیت را به عنوان ابزاری برای افزایش احتمال موفقیت پروژه‌ها در نظر گرفتند. در تعریفی دیگر لیم و محمد [۱۵] عوامل اصلی موفقیت پروژه را به عنوان مجموعه‌ای از عوامل محیطی، واقعیات و مؤلفه‌های تأثیرگذار تعریف کردند که می‌توانند بر نتایج پروژه تأثیر بگذارند. این عوامل می‌توانند سرعت اجرای پروژه را افزایش دهند یا آن را با چالش‌هایی روبرو کنند و همچنین می‌توانند موجب موفقیت یا شکست پروژه شوند، اما نمی‌توانند به عنوان معیاری برای ارزیابی پروژه مورد استفاده قرار گیرند. چاو و همکاران [۱۶] معتقدند که عوامل بحرانی موفقیت به تخصیص بهینه منابع محدود نظیر زمان، بودجه و نیروی انسانی در پروژه‌ها کمک می‌کند. در پژوهش دیگری، مدلی برای شناسایی عوامل و دامنه موفقیت پروژه‌ها در شرکت‌های کوچک و متوسط ارائه شده است [۱۷]. بررسی مقالات نشان می‌دهد که تحقیقات متعددی در زمینه شناسایی عوامل کلیدی موفقیت پروژه‌ها انجام شده است که عمدتاً بر شناسایی و طبقه‌بندی این عوامل از طریق نظرسنجی‌ها و تحلیل‌های آماری متمرکز بوده‌اند [۱۸، ۱۹].

۲-۲- معیار موفقیت پروژه

بر اساس نظر بولن و روکارت [۲۰]، عوامل کلیدی موفقیت پروژه‌ها به حوزه‌های خاصی در هر پروژه محدود می‌شوند و اگر این حوزه‌ها در پروژه‌های یک سازمان به نتایج مطلوب دست یابند، می‌توانند عملکرد رقابتی موفق را برای آن سازمان به ارمغان آورند. شهنار و همکاران [۲۱] نیز بر این باورند که معیارهای سنتی ارزیابی پروژه‌ها (زمان، هزینه و کیفیت) همگن نیستند. آن‌ها اشاره کرده‌اند که در بحث منابع پروژه، زمان و هزینه از یک نوع هستند، در حالی که کیفیت از جنس دیگری است. به همین ترتیب، شهنار و همکاران [۲۲] این معیارها را به عنوان معیارهای ارزیابی کوتاه‌مدت می‌شناسند و بر اهمیت زمان در دستیابی به سهم بازار تأکید دارند. بررسی ادبیات مدیریت پروژه نشان می‌دهد که تفسیر جامع و ثابتی

از مفهوم موفقیت پروژه وجود ندارد. مک‌کوی [۲۳] برای نخستین بار بیان کرد که نه تنها تعریفی استاندارد برای موفقیت پروژه وجود ندارد، بلکه متدولوژی اثبات‌شده‌ای برای اندازه‌گیری آن نیز در دسترس نیست. آنچه می‌تواند به تعریف موفقیت در یک پروژه کمک کند، معیارهای سنجش موفقیت و ترتیب اهمیت آن‌ها است. این معیارها باید در ابتدای پروژه تعیین شوند؛ در غیر این صورت، اعضای تیم ممکن است در برداشت خود از موفقیت پروژه دچار اختلاف شوند و برخی از آن‌ها ممکن است پروژه را ناموفق تلقی کنند. برای دستیابی به موفقیت در یک پروژه، لازم است که در دو حوزه مختلف عملکرد موفق داشته باشیم [۲۴]:

۱. موفقیت مدیریت پروژه
۲. موفقیت محصول.

معیارهای ارزیابی موفقیت پروژه باید شامل جنبه‌ها و ابعاد مختلفی باشند. به همین دلیل، استاکن براک [۲۵] ابعاد موفقیت پروژه را در قالب جدول ۱ دسته‌بندی کرده است.

جدول ۱- ابعاد موفقیت پروژه از دیدگاه استاکن براک

Organizational Benefits Gained	Impact on Client	Design Objectives Achievement
Commercial Success Level	Client Satisfaction Level	Achieving Organizational Goals
Maximizing Market Share	Utilized by Client	Achieving Cost Objectives
Creation of New Market	Meeting Client Needs	Achieving Technical Specifications
Creation of New Product Line	Resolving Key Performance Issues	Achieving Performance Specifications
Development of New Technology		

۲-۳- نقش برنامه‌ریزی و کنترل پروژه در موفقیت پروژه

مطالعات فراوانی در زمینه اهمیت برنامه‌ریزی و کنترل پروژه انجام شده است که تأثیر مثبت آن بر موفقیت پروژه‌ها را به اثبات رسانده‌اند. در پروژه‌های بزرگ عمرانی، نیاز به برنامه‌ریزی جامع و دقیق قبل از آغاز کار و همچنین کنترل مستمر در حین اجرا وجود دارد. از آنجایی که پروژه‌های بزرگ انتظارات اقتصادی و اجتماعی بالایی را برآورده می‌کنند، هرگونه تأخیر در تکمیل آن‌ها می‌تواند به کاهش بازدهی مورد انتظار منجر شود و در نتیجه، به هدر رفتن منابع مالی و آسیب به اعتبار پروژه منتهی گردد [۲۶]. برنامه‌ریزی به اعضای تیم این امکان را می‌دهد که موقعیت کنونی خود را شناسایی کرده، فاصله خود از اهداف تعیین‌شده را ارزیابی کنند و

نیازمندی‌های لازم برای دستیابی به این اهداف را مشخص نمایند. در صورت انجام برنامه‌ریزی و کنترل دقیق، دستیابی به اهداف پروژه تسهیل خواهد شد [۲۷]. برای تحقق برنامه‌ریزی و کنترل مؤثر، تیم پروژه باید از ابزارها و تکنیک‌های مدیریت پروژه به بهترین نحو استفاده کند [۲۸].

۴-۲- نقش عملکرد سازمانی در تعیین عوامل موفقیت پروژه

دانیل [۲۹] بر این باور بود که سازمان‌ها برای جلوگیری از بار اطلاعاتی اضافی و به‌منظور افزایش کارایی، باید سیستم‌های اطلاعاتی خود را بر روی عوامل کلیدی متمرکز کنند که موفقیت سازمان را تضمین می‌کنند. در این راستا، مدیریت می‌تواند با استفاده از این عوامل به‌عنوان فیلتر، اطلاعاتی را که برای تصمیم‌گیری‌های حیاتی در سازمان اهمیت دارد، جمع‌آوری و تحلیل کند. بنابراین، تصمیم‌گیری مؤثرتر بر پایه داده‌هایی است که به‌طور خاص با موفقیت سازمان در ارتباط هستند. تحقیقات نشان می‌دهد که عملکرد هر سازمان تحت تأثیر پنج منبع اصلی قرار دارد که بخش عمده‌ای از عوامل بحرانی موفقیت از این منابع ناشی می‌شود [۲۰]:

- صنعت
- استراتژی رقابتی و موقعیت صنعتی
- عوامل محیطی
- عوامل موقتی
- موقعیت مدیریتی

۵-۲- عوامل موفقیت پروژه

صنعت ساخت‌وساز به‌عنوان یک حوزه تجاری رقابتی با ریسک‌های بالا شناخته می‌شود و با چالش‌های متعددی نظیر همکاری ناکافی، عدم اعتماد و ارتباطات غیرمؤثر مواجه است که این موارد می‌تواند منجر به روابط نامناسب بین ذینفعان شود. از این رو، شناسایی و تحلیل عوامل موفقیت در پروژه‌های ساخت‌وساز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. عوامل بحرانی موفقیت، فاکتورهایی هستند که مدیر پروژه باید آن‌ها را شناسایی و مدیریت کند؛ غفلت از این عوامل احتمال شکست پروژه را افزایش می‌دهد [۳۰]. از دهه ۱۹۶۰، پژوهش‌های زیادی در زمینه شناسایی عوامل مؤثر بر موفقیت پروژه‌ها انجام شده است که برای مثال می‌توان به منابع [۱، ۱۰، ۱۴، ۱۵، ۳۱] اشاره کرد. در ادامه، به معرفی و دسته‌بندی این عوامل موفقیت پرداخته خواهد شد.

۵-۲-۱- عوامل موفقیت پروژه مرتبط با کارفرما

نتایج مطالعات اخیر [۳۲-۳۵] نشان می‌دهد که عوامل مرتبط با کارفرما به‌عنوان مهم‌ترین عناصر تأثیرگذار بر موفقیت پروژه‌ها شناخته می‌شوند. همچنین، عوامل دیگری که به‌طور غیرمستقیم از نقش کارفرما ناشی می‌شوند، مانند تخصیص منابع کافی و انتخاب پیمانکار و مشاور مناسب، نیز در موفقیت پروژه نقش دارند. برخی پژوهشگران بر این باورند که ناکارآمدی پروژه‌ها به‌طور مستقیم به کارفرما مرتبط است و اقدامات او در مراحل مختلف پروژه، قبل، حین و بعد از اجرا بر عملکرد کلی آن تأثیرگذار است. از این رو، کارفرما باید در تمامی مراحل از شرایط پروژه به‌خوبی مطلع باشد [۳۶]. همچنین، مسئولیت‌پذیری کارفرما ابعاد متعددی دارد؛ او باید از درخواست‌هایی که از طرف ذینفعان پروژه در مراحل مختلف پروژه، شامل پیش از شروع، حین اجرا و یا پس از اتمام پروژه، مطرح می‌شود آگاه باشد، توانایی ارائه پاسخ سریع را داشته باشد، نسبت به تصمیمات اتخاذ شده مطلع باشد، از تنوع تصمیمات آگاه گردد و اطمینان حاصل کند که تمامی گروه‌های ذینفع از این تصمیمات باخبر هستند. در نهایت، کارفرما باید نیازهای مالی پروژه را نیز برآورده کند. از سوی دیگر [۳۷]، سایر گروه‌ها نیز باید به‌طور مداوم با کارفرما در ارتباط باشند تا از نیازهای او آگاهی یافته و هیچ ابهامی باقی نماند.

۵-۲-۲- عوامل موفقیت پروژه مرتبط با ذینفعان

نقش ذینفعان به‌عنوان عاملی مؤثر بر اجرای پروژه و تحویل آن شناخته می‌شود. تمامی ذینفعان کلیدی باید در فرآیند تهیه طرح اصلی مشارکت داشته و امکان اظهارنظر درباره آن را پیدا کنند؛ همچنین، به همه ذینفعان این فرصت داده شود که نظرات خود را در مورد اهداف و مأموریت پروژه بیان کنند. آگاهی از اینکه چه کسی در مورد شرایط پروژه تصمیم‌گیری می‌کند نیز برای تمامی افراد دخیل در پروژه ضروری است. به‌وضوح، مشارکت ذینفعان اصلی در طول چرخه عمر پروژه با قدرت مدیریت در تحویل موفقیت‌آمیز آن ارتباط نزدیکی دارد. علاوه بر این، حمایت مداوم از سوی مراتب بالایی سازمان، به‌خصوص توافق ذینفعان با طرح‌های پروژه، به‌عنوان عامل کلیدی در دستیابی به اهداف کلی پروژه مطرح شده است. این موضوع در تحقیقات [۳۷، ۳۸] تأیید شده است. آلبرز [۳۹] در مطالعه خود نشان داد که پنج مورد از دوازده عامل موفقیت پروژه‌های عمرانی به عوامل محیطی بیرونی مربوط می‌شود و همچنین اهمیت رضایت مشتری در ارزیابی موفقیت پروژه به‌طور مکرر در مطالعات

۳- روش تحقیق

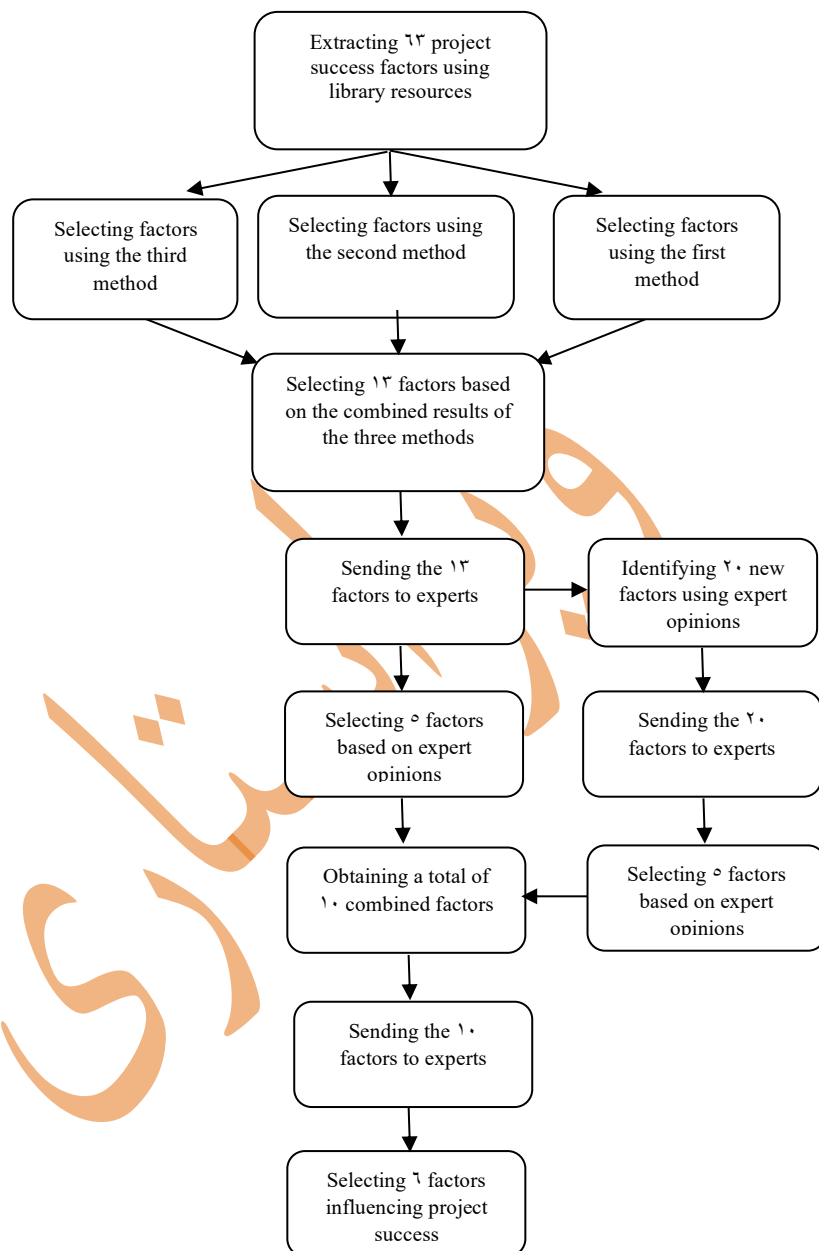
این پژوهش از نوع کمی نسبی محسوب می‌شود. روش‌های تحقیق کمی به بررسی یک فرضیه علمی در یک نمونه آماری می‌پردازند. یکی از ویژگی‌های اصلی این نوع تحقیق، تعیین واحد تحلیل است که هدف این مطالعه شناخت رفتار یا ویژگی‌های آن می‌باشد. در این مطالعه، واحد تحلیل تعداد عوامل موفقیت پروژه‌های عمرانی در عراق است. پس از تعریف هدف اصلی که شناسایی عوامل کلیدی موفقیت است، با استفاده از مطالعات کتابخانه‌ای و مرور ادبیات موجود در تحقیقات داخلی و خارجی، مجموعاً ۶۳ عامل موفقیت شناسایی شد. جدول ۲ شامل عوامل موفقیت پروژه‌هایی است که در ۴۰ مقاله توسط محققان مورد بررسی قرار گرفته‌اند. سپس با به‌کارگیری سه روش مختلف، ۱۳ عامل انتخاب گردید و به ۴۰ نفر از مهندسان و کارشناسان با تجربه عراقی در شهرهای مختلف عراق ارسال شد. از ویژگی‌های این افراد می‌توان به سابقه کاری بیش از ۱۰ سال در حوزه‌هایی مانند معاونت توسعه و ساخت وزارت آموزش و پرورش عراق، شهرداری‌ها و کمیته فنی استان در شهرهای واسط، نجف، کربلا، کرکوک و بغداد اشاره کرد. از آن‌ها خواسته شد تا بر اساس تجربیات و قضاوت شخصی خود، ۵ عامل را از میان ۱۳ عامل ارسال شده برگزینند که بیشترین تناسب را با محیط صنعت ساخت عراق داشته باشد. استفاده از سه روش مختلف برای انتخاب عوامل موفقیت پروژه به منظور افزایش دقت و اعتبار نتایج بوده است. روش اول به شناسایی عواملی پرداخته که بیشترین تکرار را در مقالات مختلف دارند، روش دوم با تمرکز بر مقالات ژورنالی اعتبار بیشتری برای انتخاب عوامل ایجاد کرده است، و روش سوم با ارزیابی اعتبار مقالات، اطمینان حاصل می‌کند که عوامل شناسایی‌شده از منابع علمی معتبر استخراج شده‌اند. شکل ۱ مراحل انجام این تحقیق را نمایش می‌دهد.

گذشته بررسی شده است [۴۰-۴۲]. مولر و ترنر [۴۳] در تحقیق خود تحت عنوان تطبیق سبک‌های رهبری، تأثیر شایستگی‌های مختلف رهبری بر موفقیت پروژه را مورد بررسی قرار دادند و معیارهای ارائه‌شده توسط وستروالد و والترز [۴۴] (شامل رضایت‌مندی حامیان، کاربران، تأمین‌کنندگان، تیم پروژه و سایر ذی‌نفعان) را پس از اعتبارسنجی از طریق مصاحبه‌های ساختارمند، به کار بردند. همچنین، اندرسون و همکاران [۴۵] در تحقیقی دیگر ۶۸ عامل کلیدی موفقیت پروژه‌ها را شناسایی کرده و آن‌ها را در ۹ دسته تقسیم‌بندی کردند که در این عوامل، ذی‌نفعان پروژه نقش محوری دارند. عوامل بحرانی موفقیت به‌طور خلاصه به معنای فرآیند تعیین اهداف روشن و شفاف برای جلب اعتماد و مشارکت ذی‌نفعان تعریف می‌شوند.

۲-۵-۳- سایر عوامل موفقیت پروژه

تحقیقات نشان می‌دهد که در گذشته، مطالعات زیادی در زمینه شناسایی عوامل کلیدی موفقیت پروژه‌ها انجام شده است، که بیشتر بر شناسایی و طبقه‌بندی این عوامل از طریق نظرسنجی و تحلیل‌های آماری متمرکز بوده‌اند [۱۸، ۱۹، ۴۶-۴۸]. در این تحقیق، هدف این است که با مرور جامع ادبیات، ابتدا عوامل مؤثر بر موفقیت پروژه‌ها شناسایی شده و سپس از طریق نظرسنجی از خبرگان، این عوامل تعیین و موفقیت پروژه‌های عمرانی در عراق بر اساس مقایسه این عوامل در نمونه‌های منتخب ارزیابی گردد. عوامل موفقیت پروژه منحصر به فرد نیستند و بسته به شرایط و محیط می‌توانند متفاوت باشند. با بررسی مقالات منتشرشده در زمینه شاخص‌های موفقیت بحرانی پروژه در نشریات معتبر علمی، هفت عامل موفقیت که در کشورهای توسعه‌یافته‌ای همچون چین، بریتانیا، آمریکا و استرالیا به‌طور مکرر ذکر شده‌اند، شناسایی گردیدند که شامل موارد زیر است [۴۹-۵۱]:

- کسب‌وکار کارفرما، سازمان، و نیازمندی‌های پروژه
- نیازمندی‌های سهامداران و ذی‌نفعان
- دانش، تجربه و پیشینه فرهنگی سهامداران
- تصمیم‌گیری و مهارت‌های مدیریتی مدیران
- عالی رتبه پروژه
- صلاحیت تیم طراحی
- علاقه‌مندی مشارکان پروژه
- فرآیندهای مختصر سازی



شکل ۱- گام‌های طی شده در تحقیق

جدول ۲- عوامل موفقیت استخراج شده از مقالات [۱، ۱۰، ۱۱، ۱۳-۱۵، ۱۸، ۱۹، ۲۷، ۲۸، ۳۱، ۴۶، ۴۷، ۵۲-۵۵].

Frequency	Success Factors	Row	Frequency	Success Factors	Row
۶	Success in Market and Sales	۳۳	۳۵	Senior Management Support	۱
۶	Profit Margin in Jobs and Contracts	۳۴	۳۲	Communication	۲
۶	Use of Software Programs	۳۵	۳۰	Availability of Required Technology and Expertise	۳
۶	Management and Monitoring of Cash Flow in Projects	۳۶	۲۸	Client Acceptance or Satisfaction	۴
۶	Project Volume	۳۷	۲۶	Competition and Project Team Capabilities	۵
۵	Contractor Company Policies (Financial, HR, Safety, etc.)	۳۸	۲۰	Clear and Specific Project Objectives	۶
۵	Constructive Conflict Resolution	۳۹	۲۰	Supervision and Timely Feedback with Comprehensive Control at Each Implementation Stage	۷
۵	Market Selection	۴۰	۱۸	Precise Specifications for Project Execution Stages	۸
۵	Country's Economic Conditions	۴۱	۱۵	Capability to Manage Unexpected Crises	۹
۵	Time Forecasting	۴۲	۱۴	Quality Control	۱۰
۵	Change Management	۴۳	۱۴	Commitment to Planning and Execution Control	۱۱
۴	Adherence to Budget	۴۴	۱۳	Realistic Objective	۱۲
۴	Safety	۴۵	۱۲	Risk Management	۱۳
۴	Alignment with Expectations	۴۶	۱۲	Recruitment, Selection, and Training of Project Team Personnel	۱۴
۴	Proper Equipment Maintenance	۴۷	۱۲	Cost	۱۵
۳	Education Level of the Project Team	۴۸	۱۲	Organization and Planning	۱۶
۳	Honesty	۴۹	۱۱	Brand Image or Project Reputation in Financial Markets	۱۷
۳	Project Return on Investment Considering Environmental Indices	۵۰	۱۱	Motivation	۱۸
۳	Stakeholder Participation (Local Community, Employers, Contractors, etc.)	۵۱	۱۱	Political Connections	۱۹
۲	Weather	۵۲	۱۱	Proper Understanding of Employee Needs	۲۰
۲	Having a Website	۵۳	۱۰	Effective Communication	۲۱
۲	Proper Stakeholder Notification	۵۴	۱۰	Learning from Mistakes	۲۲
۲	Timely Invoice Payments	۵۵	۹	Availability of Sufficient Resources for Project Execution	۲۳
۲	Low Interest Rates in Economy (Reducing Borrowing Costs and Increasing Project Appeal)	۵۶	۹	Various Project Leadership Styles	۲۴
۲	Identifying General Needs	۵۷	۹	Coordination	۲۵
۲	Suitable Sales Offices (Enhancing Marketing, Attracting Clients, and Increasing Sales)	۵۸	۸	Team Spirit and Experience of the Contractor's Project Team	۲۶
۲	Innovative Products	۵۹	۸	Measurable Project Objectives	۲۷
۲	Fair Pricing	۶۰	۸	Mutual Trust	۲۸
۲	Sustainability	۶۱	۸	Business Management	۲۹
۱	Maintenance and Preservation of Project's Positive Record	۶۲	۸	Project Delays	۳۰
۱	Electronic Marketing	۶۳	۷	Type of Contract Agreed Between Parties (e.g., Employer and Contractor)	۳۱
			۷	Control of Subcontractors' Performance	۳۲

۳-۱- روش اول انتخاب عوامل

در این روش ده عاملی که در بین مقالات بیشترین تکرار را داشته‌اند انتخاب شدند.

۳-۲- روش دوم انتخاب عوامل

مقالات منتشر شده در ژورنال‌ها به طور کلی از اعتبار و غنای بیشتری نسبت به مقالات کنفرانسی برخوردارند. به همین دلیل، انتخاب عواملی که در این مقالات به کرات ذکر شده‌اند، اعتبار بیشتری نسبت به مقالات کنفرانسی خواهد داشت. در این بخش، ۱۰ عامل از میان ۶۳ عامل مؤثر بر موفقیت پروژه، بر اساس میزان تکرار در مقالات ژورنالی انتخاب شدند.

۳-۳- روش سوم انتخاب عوامل

لازم به ذکر است که تمامی مقالات بررسی شده از یک سطح اعتبار یکسان برخوردار نیستند. حتی در میان مقالات ژورنالی، تفاوت‌هایی در سطح علمی و اعتبار وجود دارد. بنابراین، برای ارزیابی اعتبار مقالات ژورنالی و کنفرانسی و شناسایی معتبرترین عوامل مؤثر بر موفقیت پروژه، نیاز به یک معیار برای سنجش سطح اعتبار مجلات علمی و کنفرانس‌ها احساس می‌شود. در این مرحله از تحقیق، محققان با استفاده از رابطه (۱)، مقالات را امتیازدهی کرده و ۱۰ عامل با بالاترین امتیاز را شناسایی کردند.

$$Score = IF \times 0.5 + \left(\frac{1}{Q} \right) \times \begin{cases} Journal = 2 \\ Conference = 1 \end{cases} \quad (1)$$

IF (Impact Factor) : ضریب تأثیر مجله که نشان‌دهنده

میزان ارجاع به مقالات منتشرشده در آن مجله در یک بازه زمانی مشخص است. این شاخص به‌عنوان معیاری برای سنجش اعتبار و کیفیت مجلات علمی استفاده می‌شود.

Q (Quartile Ranking) : رتبه‌بندی چهارک مقاله که

نشان‌دهنده جایگاه مجله در بین سایر مجلات حوزه تخصصی مربوطه است. این رتبه‌بندی معمولاً به چهار سطح Q^1 تا Q^4 تقسیم می‌شود که Q^1 بالاترین سطح و Q^4 پایین‌ترین سطح را نشان می‌دهد.

۲ = Journal : وزن در نظر گرفته‌شده برای مقالات ژورنالی که نشان‌دهنده اهمیت بالاتر این نوع مقالات نسبت به مقالات کنفرانسی در ارزیابی علمی است.

۱ = Conference : وزن در نظر گرفته‌شده برای مقالات کنفرانسی که معمولاً اعتبار علمی پایین‌تری نسبت به مقالات ژورنالی دارند.

پس از بررسی برآیند مشترک این سه روش، ۱۳ عامل منحصر به فرد وجود داشت که بیشترین تکرار را در هر سه روش داشتند. جدول ۳، ۱۳ عامل مشترک در هر سه روش را نشان می‌دهد.

جدول ۳- عوامل موفقیت پروژه استخراج شده از طریق سه روش

Row	Project Success Factors	Frequency	Row	Project Success Factors	Frequency
۸	Quality Control	۱۴	۱	Senior Management Support	۲۷
۹	Commitment to Planning and Execution	۱۴	۲	Supervision and Timely Feedback with	۲۱
۱۰	Recruitment and Training of Project Client	۱۳	۳	Capability to Manage Unexpected	۱۹
۱۱	Acceptance or Satisfaction	۱۲	۴	Detailed Project Planning	۱۸
۱۲	Recognizing Risk in Large Tenders	۱۱	۵	Communication	۱۷
۱۳	Clear Project Mission and Objectives	۵	۶	Availability of Required Technology and Expertise	۱۵
			۷	Competition and Project Team Capabilities	۱۴

در مرحله بعد، ۱۳ عامل شناسایی شده به‌صورت پرسش‌نامه‌ای برای ۴۰ نفر از متخصصان حوزه ساخت‌وساز در عراق ارسال شد. همچنین، جدولی اضافی طراحی گردید تا در صورت وجود عوامل موفقیتی فراتر از ۱۳ عامل مشخص‌شده، پاسخ‌دهندگان بتوانند آن‌ها را یادداشت کنند. با توجه به نظرات این ۴۰ نفر و پس از حذف تکرارها، حدود ۲۰ عامل اضافی مرتبط با موفقیت پروژه‌های عمرانی شناسایی شد (جدول ۴). در مرحله بعد، این ۲۰ عامل دوباره برای همان ۴۰ مهندس و کارشناس عراقی ارسال گردید و از آن‌ها خواسته

شد تا از میان این ۲۰ عامل، ۵ عامل را بر اساس قضاوت، تجربه و تناسب با شرایط صنعت ساخت عراق انتخاب کنند. از بین پاسخ‌ها، ۵ عاملی که بیشترین توافق را میان پاسخ‌دهندگان داشتند، انتخاب شدند. در مرحله نهایی، این ۵ عامل منتخب با ۵ عاملی که بیشترین تکرار را در مقالات داشتند، ترکیب شدند و سپس دوباره برای کارشناسان ارسال گردید تا از میان ۱۰ عامل ترکیبی، ۵ عامل مؤثرتر را انتخاب کنند. نتایج این مرحله نهایی در جدول ۵ ارائه شده است.

دیدار استادی
نشسته

جدول ۴- پیشنهادات عوامل موفقیت از نظر کارشناسان در کشور عراق

Frequency	Success Factors	Row	Frequency	Success Factors	Row
۱۰	Facilitating the Approval Process for Changes in Project Activity Quantities	۱۱	۱۹	Prior Coordination Among All Project Sectors	۱
۹	Ensuring Project Security	۱۲	۱۷	Financial Capability of Contractor Companies	۲
۹	Controlling Administrative and Financial Corruption in the Project	۱۳	۱۴	Contractor Evaluation	۳
۹	Emphasis on Providing Similar Services for the Project by the Investor	۱۴	۱۴	Use of Turnkey Contracts	۴
۸	Necessity of Utilizing Services from Specialized and Experienced Companies in the Project	۱۵	۱۳	Use of Executive Consulting Firms	۵
۶	Suitable Legal Environment for Executing All Project Stages	۱۶	۱۳	Project Management and Planning Without Political Influence	۶
۶	Increasing the Contractor's Advance Payment Ratio for the Project	۱۷	۱۳	Absence of Disputes or Chaos Across the Project Geography and Surrounding Residential Areas	۷
۵	Ensuring No Interference from Local Governments in the Technical Aspects of the Project	۱۸	۱۱	Project Safety and Lack of Risk of Physical Incidents or Casualties	۸
۲	Ensuring Investment Security	۱۹	۱۰	Conducting Economic and Operational Feasibility Assessments of the Project Based on Scientific and Professional Principles Without Political Influence	۹
۲	Transparency and Clarity in Transactions	۲۰	۱۰	Continuity in Contractor Funding and Timely Payment of Incurred Costs	۱۰

جدول ۵- نتایج نهایی (عوامل موفقیت پروژه از نظر کارشناسان و مقالات با بیشترین تکرار)

Row	Project Success Factors	Frequency	Row	Project Success Factors	Frequency
۱	Financial Capability of the Contractor Company	۲۸	۶	Prior Coordination Among All Project Sectors	۲۱
۲	Senior Management Support	۲۷	۷	Communication	۱۶
۳	Use of Executive Consulting Firms	۲۴	۸	Supervision and Timely Feedback with Comprehensive Project Control	۱۵
۴	Contractor Evaluation	۲۳	۹	Information Capability to Manage Unexpected Crises	۱۴
۵	Use of Turnkey Contracts	۲۲	۱۰	Detailed Project Planning	۱۰

در نهایت ۶ عامل نهایی از بین ۱۰ عامل با بیشترین تکرار انتخاب

شده که به شرح زیر است:

- توانایی مالی شرکت پیمانکار (کمی)
- پشتیبانی مدیر ارشد (کمی)
- استفاده از دفاتر مشاوره اجرایی (کیفی)
- ارزیابی شرکت پیمانکار (کمی)
- استفاده از قرارداد کلید در دست (کیفی)
- هماهنگی قبلی بین همه بخش های پروژه (کیفی)

۴- یافته های پژوهش

در این بخش، رابطه میان عوامل شناسایی شده و موفقیت پروژه ها مورد بررسی قرار خواهد گرفت. شایان ذکر است که برای هر یک از این عوامل، شاخص هایی بر اساس نظر خبرگان تعیین شده است؛ به عنوان مثال، در ارزیابی ۳ عامل کمی این تحقیق، عامل توانایی مالی شرکت پیمانکار از دو شاخص شامل تجهیزات (شامل مواد و مصالح که با توجه به درصد میزان پیش پرداخت توسط کارفرما به پیمانکار سنجده شده است) و ماشین آلات (تعداد ماشین آلات هر پیمانکار به صورت درصدی از بیشترین ماشین آلات موجود در شرکت پیمانکار برتر در این حوزه محاسبه شده است). مورد توجه قرار گرفته اند.

همچنین عامل پشتیبانی مدیر ارشد از دو شاخص شامل تعداد بازدید از پروژه توسط مقامات عالی (کارفرما و یا نمایندگان آن) و تعداد مهندسین همکار که به صورت درصدی مطابق روش محاسبه شاخص ماشین آلات مورد بررسی قرار گرفته اند. در مورد آخرین عامل کمی که ارزیابی شرکت پیمانکار است نیز دو شاخص تعداد سابقه کار مشابه شرکت پیمانکار و تعداد گروه تیم پروژه پیمانکار که به صورت درصدی مشابه روش شاخص ماشین آلات محاسبه شده اند، به عنوان شاخص در این مطالعه استفاده شده اند.

در نتایج و نمودارهای آینده، سعی شده است تا عوامل کمی انتخاب شود تا با استفاده از داده های برداشت شده از هر پروژه بتوان مقایسه تحلیلی را انجام داد. از طرفی به خاطر رعایت بستر مناسب برای مقایسه، تمامی عوامل کمی نرمال شده اند تا امکان مقایسه این عوامل در پروژه های موفق و ناموفق نیز فراهم گردد. برای مقایسه پذیر کردن این شاخص ها میان پروژه های مختلف، نرمال سازی داده ها صورت گرفته است. روش نرمال سازی مورد استفاده، مبتنی بر فرمول (۲) است:

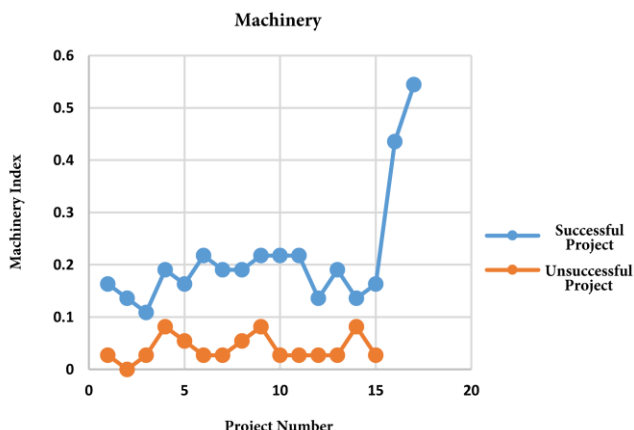
$$n_{ij} = \frac{a_{ij}}{\sqrt{\sum_{i=1}^m a_{ij}^2}} \quad (2)$$

که در آن:

- a_{ij} : مقدار خام شاخص j در پروژه i (به صورت اعشاری درصدی)
- n_{ij} : مقدار نرمال شده همان شاخص
- m : تعداد کل پروژه های مورد بررسی

در این روش، ابتدا برای هر شاخص، مجذور مقادیر آن در تمامی پروژه ها محاسبه و جمع می شود. سپس جذر مجموع این مجذورات به عنوان مخرج مشترک در نرمال سازی استفاده می شود. نتیجه این فرآیند، تولید مقادیر مقایسه پذیر برای هر پروژه در خصوص شاخص مربوطه خواهد بود، که امکان تحلیل تطبیقی دقیق میان پروژه های موفق و ناموفق را فراهم می سازد.

همچنین ۳ عامل کیفی شامل استفاده از دفاتر مشاوره اجرایی (با در نظر گرفتن شاخص حضور یا عدم حضور مشاورین در دفاتر)، استفاده از قرارداد کلید در دست و هماهنگی قبلی بین همه بخش های پروژه (با در نظر گرفتن شاخص وجود یا عدم وجود مشکلات با همسایگان) که شاخص های تاثیر گذار بر هر کدام از این عوامل بر



شکل ۳- رابطه بین شاخص ماشین‌آلات و موفقیت پروژه‌ها

همان‌گونه که در شکل ۳ در مشخص است، شرکت‌های پیمانکاری که تعداد ماشین‌آلات بیشتری دارند پروژه‌ها را بیشتر با موفقیت به اتمام رسانده‌اند.

همان‌طور که در شکل ۲ و شکل ۳ نشان داده شده است، مقادیر نرمال شده میزان درصد پیش پرداخت به پیمانکار و تعداد ماشین‌آلات در پروژه‌های موفق نسبت به پروژه‌های ناموفق بالاتر بوده است و نمایانگر تاثیر مستقیم و مثبت این شاخص‌ها در موفقیت پروژه‌های مورد مطالعه است. بنابراین می‌توان نتیجه‌گیری کرد که در پروژه‌های موفق، شرکت‌های پیمانکاری از سطح تجهیزات بالاتر و تعداد بیشتری از ماشین‌آلات برخوردار بوده‌اند. به همین دلیل، توانایی مالی این شرکت‌ها نقشی کلیدی در موفقیت پروژه ایفا کرده است.

۴-۲- رابطه میان پشتیبانی مدیر ارشد و موفقیت پروژه

بر اساس نظر خبرگان، دو شاخص در ارزیابی حمایت مدیر ارشد شامل تعداد مهندسین همکار و تعداد بازدیدهای مقامات عالی از پروژه‌ها در این مطالعه بررسی شده است. این دو شاخص به‌صورت کمی برای بررسی تأثیر آن‌ها بر موفقیت پروژه‌ها مورد استفاده قرار گرفته و مقادیر نرمال شده آن‌ها برای ۳۲ پروژه مورد بررسی قرار گرفته است (شکل ۴ و شکل ۵).

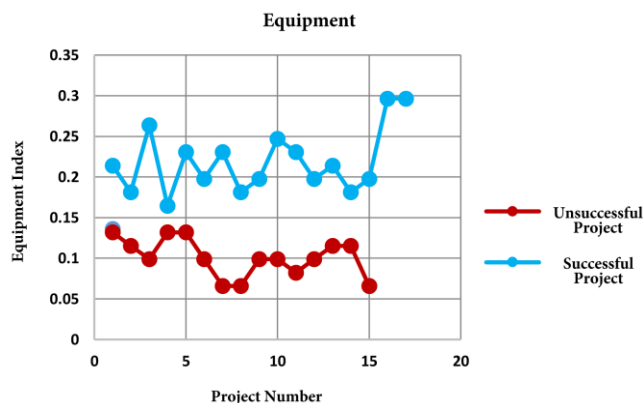
اساس نظر خبرگان تعیین شده است، در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است.

در این مطالعه، "عدم تأخیر" به‌عنوان یک معیار عینی و قابل اندازه‌گیری برای ارزیابی موفقیت پروژه‌ها انتخاب شده است. با این حال، هدف اصلی تحقیق نه صرفاً تأیید این معیار، بلکه شناسایی عواملی است که به تحقق "عدم تأخیر" و در نتیجه موفقیت پروژه منجر می‌شوند. به عبارت دیگر، "عدم تأخیر" نتیجه نهایی است و این مطالعه به دنبال علل و عوامل مؤثر بر آن است. این عوامل (مانند توانایی مالی پیمانکار یا پشتیبانی مدیر ارشد) خود به‌عنوان متغیرهای مستقل بررسی شده‌اند که می‌توانند موفقیت یا شکست پروژه را توضیح دهند. بنابراین به جهت دسته بندی اولیه پروژه‌ها از معیار عدم تأخیر استفاده شده است که به‌عنوان یک عامل عملکرد موفقیت پروژه مورد توجه قرار گرفته است؛ لذا از میان ۳۲ پروژه مورد بررسی ۱۷ پروژه موفق و ۱۵ پروژه ناموفق به اتمام رسیده است؛ به عبارت دیگر ۵۳ درصد از پروژه‌ها با موفقیت و ۴۷ درصد باقی مانده با عدم موفقیت همراه بوده است.

۴-۱- رابطه میان توانایی مالی شرکت پیمانکار و موفقیت

پروژه

برای کمی سازی توانایی مالی شرکت‌های پیمانکاری از دو شاخص تجهیزات و تعداد ماشین‌آلات استفاده گردید (شکل ۲ و شکل ۳).



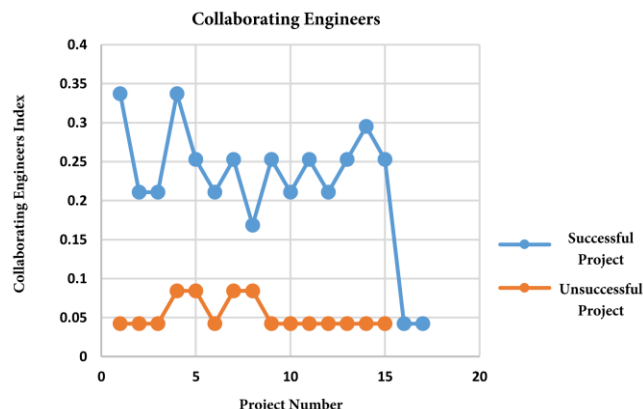
شکل ۲- رابطه بین شاخص تجهیزات و موفقیت پروژه‌ها

همان‌طور که در شکل ۲ مشخص است پروژه‌هایی موفق بوده‌اند (با مدت‌زمان تأخیر صفر به اتمام رسیده‌اند) که شرکت‌های پیمانکاری مجری آن از سطح تجهیزات بالاتری برخوردار بوده‌اند.

بازدید از پروژه توسط مقامات عالی، تأثیر مستقیم و مثبتی بر موفقیت پروژه‌ها داشته‌اند.

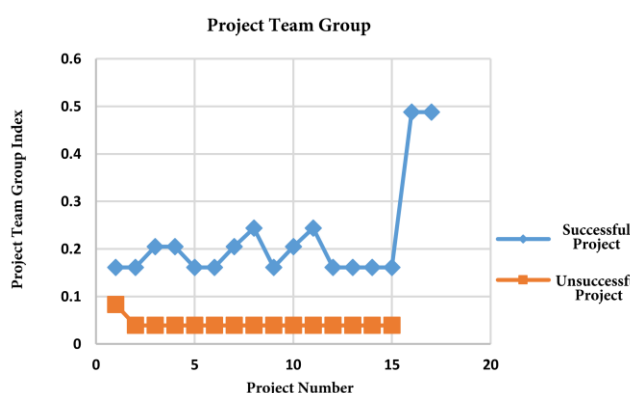
۳-۴- رابطه میان ارزیابی شرکت پیمانکار و موفقیت پروژه

دو شاخص تعداد گروه تیم پروژه و تعداد سابقه کار مشابه جهت ارزیابی موفقیت یک شرکت پیمانکاری در اتمام پروژه با کمترین میزان تأخیر در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفته است (شکل ۶ و شکل ۷).



شکل ۴- رابطه بین شاخص مهندسین همکار و موفقیت پروژه‌ها

همانگونه که در شکل ۴ مشاهده می‌شود به جز دو پروژه، در سایر پروژه‌های موفق، تعداد مهندسین همکار در سطح بالاتری نسبت به پروژه‌های ناموفق قرار داشته است. لازم به ذکر است که دو پروژه یاد شده با استفاده از روش قرارداد کلید در دست اجرا شده‌اند و در این شیوه، نیاز به تعداد کمتری از مهندسین همکار از سوی تیم کارفرما وجود دارد.

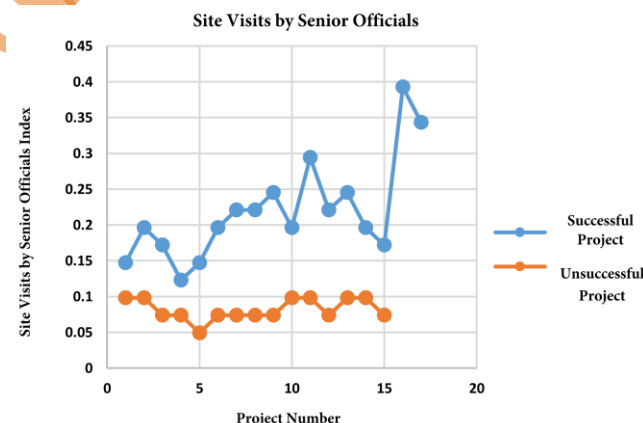


شکل ۶- رابطه بین شاخص گروه تیم پروژه و موفقیت پروژه‌ها

همانگونه که در شکل ۶ نشان داده شده است، تیم پیمانکاری با تعداد بیشتر تیم پروژه، توانایی بیشتر در اتمام موفقیت‌آمیز پروژه دارد.



شکل ۷- رابطه بین شاخص سابقه کار مشابه و موفقیت پروژه‌ها



شکل ۵- رابطه بین شاخص بازدید از پروژه توسط مقامات عالی و موفقیت پروژه‌ها

همان‌طور که شکل ۵ نشان می‌دهد، شاخص تعداد بازدیدهای پروژه توسط مقامات ارشد در پروژه‌های موفق به طور قابل توجهی بیشتر بوده است و این شاخص در پروژه‌هایی که از سیستم قراردادی کلید در دست استفاده کرده‌اند، در بالاترین سطح قرار دارد. دلیل این امر به ماهیت این نوع قرارداد برمی‌گردد؛ زیرا در این سیستم به دلیل عدم وجود مشاور، تیم کارفرما نیاز به انجام بازدیدهای بیشتری نسبت به قراردادهای سنتی سه‌عاملی دارد. به طور کلی، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که شاخص‌های تعداد مهندسین همکار و تعداد

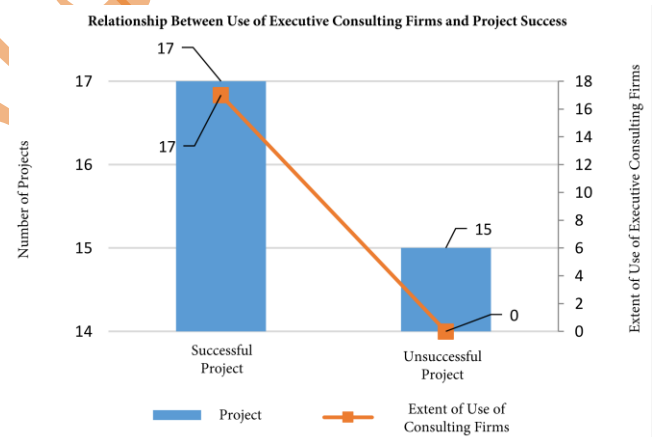
همانگونه که شکل ۷ نشان می‌دهد که به هر میزان سابقه کار مشابه شرکت پیمانکار بیشتر بوده است، پروژه از موفقیت بیشتری برخوردار بوده است.

در نتیجه، یافته‌های این تحقیق نشان‌دهنده تأثیر مثبت تعداد اعضای تیم پروژه و تجربه کاری مشابه بر موفقیت پروژه‌ها است. به همین دلیل، عامل ارزیابی شرکت پیمانکار ارتباط مستقیمی با موفقیت پروژه‌های مورد نظر دارد و تأثیر آن نیز مثبت بوده است.

۴-۴- رابطه میان استفاده از دفاتر مشاوره اجرایی و

موفقیت پروژه

شکل ۸ ارتباط میان استفاده از دفاتر مشاوره اجرایی و اثربخشی آن در موفقیت پروژه را نشان می‌دهد. توجه به این نکته ضروری است که خدمات دفاتر مشاوره اجرایی با مشاوران طراحی پروژه متفاوت است و این مشاورین در مرحله اجرای پروژه نقش ایفا می‌کنند.



شکل ۸- رابطه میان استفاده از دفاتر مشاوره اجرایی و موفقیت پروژه

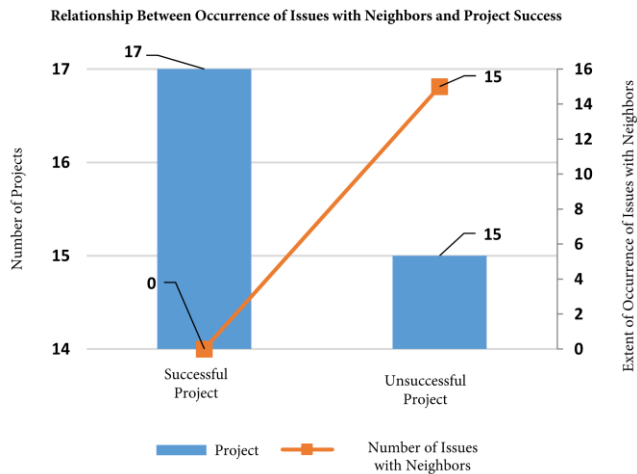
شکل ۸ بیانگر این است که از میان ۱۷ پروژه موفق، تمامی آن‌ها از خدمات دفاتر مشاوره بهره‌مند شده‌اند. در مقابل، هیچ‌یک از پروژه‌های ناموفق مورد بررسی از این خدمات استفاده نکرده‌اند. بنابراین، می‌توان نتیجه‌گیری کرد که به کارگیری دفاتر مشاوره تأثیر مثبت و مستقیمی بر موفقیت پروژه‌های مورد مطالعه داشته است.

۴-۵- رابطه میان هماهنگی قبلی بین همه بخش‌های

پروژه و موفقیت پروژه

در این بخش شاخص وجود یا عدم وجود مشکلات با همسایگان برای سنجش میزان هماهنگی قبلی بین همه بخش‌های پروژه بر

اساس نظر خبرگان در نظر گرفته شده است. شکل ۹ بیانگر رابطه میان مشکلات با همسایگان و موفقیت پروژه است که میزان وقوع این پدیده را در پروژه‌های موفق و ناموفق نشان می‌دهد.



شکل ۹- رابطه میان وقوع مشکلات با همسایگان و موفقیت پروژه

از تحلیل شکل ۹ می‌توان نتیجه گرفت که شاخص بروز مشکلات با همسایگان رابطه معکوس با موفقیت پروژه دارد و به عبارتی دیگر، به عنوان یک شاخص منفی در نظر گرفته می‌شود؛ زیرا نتایج به دست آمده نشان می‌دهد که عامل مشکلات با همسایگان در هیچ یک از پروژه‌های موفق مشاهده نشده است و تمامی پروژه‌های ناموفق با این مسائل روبرو بوده‌اند. لازم به ذکر است که این شاخص منفی برای نشان دادن تأثیر عامل هماهنگی پیشین بین بخش‌های مختلف پروژه انتخاب شده است و این هماهنگی عمدتاً با نهادهای خارجی مرتبط با پروژه، از جمله سازمان‌های شهری، در ارتباط است. بنابراین، باید از بروز مشکلات و اختلافات با همسایگان که ذینفعان خارجی محسوب می‌شوند، جلوگیری شود. به ویژه با توجه به اینکه در این تحقیق، موفقیت پروژه بر اساس میزان تأخیر کلی آن ارزیابی شده است، مشکلات با همسایگان ممکن است تأثیر قابل توجهی بر زمان اتمام پروژه داشته باشند.

۴-۶- رابطه میان استفاده از قرارداد کلید در دست و

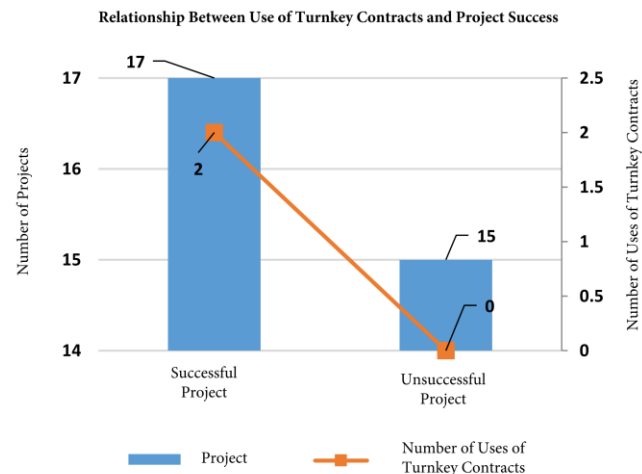
موفقیت پروژه

از ۳۲ پروژه مورد بررسی در تحقیق حاضر ۲ مورد از پروژه‌ها از سیستم قرارداد کلید در دست اجرا شده است و باقی پروژه‌ها از روش سنتی ۳ عاملی انجام گرفته است. (شکل ۱۰)

ارزیابی اثر بخشی سیستم‌های قراردادی مختلف، نیاز به یک بانک اطلاعاتی جامع‌تر از پروژه‌ها وجود دارد که به دلیل محدودیت جامعه آماری در این تحقیق امکان‌پذیر نبوده است.

با توجه به عوامل مورد بررسی در این پژوهش، پیشنهادات زیر برای دست‌اندرکاران صنعت ساختمان که قصد ارائه خدمات فنی و مهندسی به عراق را دارند، ارائه می‌شود:

- تشکیل تیم مدیریت پروژه قوی و کارآمد با تعداد کافی اعضا
- استفاده از افراد با تجربه در سمت مدیریت پروژه
- بهره‌گیری از شرکت‌های پیمانکاری توانمند از نظر مالی
- افزایش نظارت و بازدید از پروژه در حین اجرا
- تقویت توانمندی و تعداد مهندسين همکار در تیم کارفرما
- بهره‌گیری از دفاتر مشاوره اجرایی مؤثر در مراحل اجرا
- افزایش هماهنگی بین بخش‌ها و ذی‌نفعان داخلی پروژه
- پیاده‌سازی مدیریت ذی‌نفعان و هماهنگی با ذی‌نفعان خارجی مانند سازمان‌های شهری و همسایگان
- انتخاب سیستم قراردادی مناسب بر اساس شرایط پروژه و امکانات کارفرما
- بهره‌گیری از مدیریت ارتباطات در میان بخش‌های مختلف پروژه
- ارزیابی دقیق سوابق کاری پیمانکاران در مناقصات خصوصی و عمومی برای انتخاب بهترین گزینه
- کاهش میزان بوروکراسی‌های غیرضروری در دستگاه‌های اجرایی مرتبط با پروژه‌های عمرانی



شکل ۱۰- رابطه میان استفاده از قرارداد های کلید در دست و موفقیت پروژه

شکل ۱۰ نشان می‌دهد که از ۱۷ پروژه موفق، تنها ۲ پروژه با استفاده از قرارداد کلید در دست اجرا شده‌اند، در حالی که هیچ‌یک از پروژه‌های ناموفق از این نوع قرارداد بهره‌مند نشده‌اند. با توجه به اینکه تنها دو پروژه از بین موارد بررسی شده از سیستم قراردادی کلید در دست استفاده کرده‌اند، نمی‌توان نتیجه‌گیری معناداری درباره رابطه بین موفقیت پروژه و به‌کارگیری این نوع قرارداد انجام داد. با این حال، واضح است که دو پروژه موفق از قرارداد کلید در دست استفاده کرده‌اند و هیچ‌یک از پروژه‌های ناموفق از این قرارداد برخوردار نبوده‌اند.

۵- جمع‌بندی و نتیجه‌گیری

هدف این تحقیق شناسایی عوامل مؤثر بر موفقیت پروژه‌های عمرانی با تمرکز بر ۳۲ پروژه ساخت مدارس ۱۲ کلاسه در استان واسط عراق است. تمامی این پروژه‌ها از نظر زمان قرارداد، تعداد طبقات، حجم عملیات عمرانی و روش ساخت مشابه هستند. از میان پروژه‌های بررسی شده، ۱۷ پروژه به‌عنوان موفق و ۱۵ پروژه ناموفق شناخته شده‌اند؛ به عبارت دیگر، ۱۷ پروژه بدون تأخیر و سایر پروژه‌ها با تأخیر به اتمام رسیده‌اند.

نتایج نشان داد که موفقیت ۳۲ پروژه مدرسه‌سازی کشور عراق با پنج عامل شامل توانایی مالی شرکت‌های پیمانکاری، پشتیبانی مدیریت ارشد، استفاده از دفاتر مشاوره اجرایی، ارزیابی و انتخاب بهترین شرکت پیمانکاری و هماهنگی میان بخش‌های مختلف پروژه رابطه مستقیم و مثبت دارد. بنابراین، می‌توان گفت که این پنج عامل برای سنجش موفقیت پروژه‌های مدرسه‌سازی در این تحقیق مناسب هستند. با این حال، رابطه معناداری بین سیستم قراردادی کلید در دست و موفقیت پروژه مشاهده نشد. محققان بر این باورند که برای

منابع و مراجع

١. A. P. C. Chan and A. P. L. Chan, ٢٠٠٤. Key performance indicators for measuring construction success. *Benchmarking: An International Journal*, 11, pp.٢٠٣-٢٢١, <https://doi.org/10.1108/14635770410532624>.
٢. H. Y. Khudhaire and H. I. Naji, ٢٠٢١. Causes of abandoned construction projects: a case study in Iraq. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1105, pp.٠١٢٠٨١, <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1105/1/012081>.
٣. A. Adil, T. Abdulmajid and S. Mahdi, ٢٠١٩. Analytical study of the causes of abandoned construction projects. *Civ. Eng. J.*, 5, pp.٢٤٨٦-٢٤٩٤, <https://doi.org/10.28991/cej-2019-03091426>.
٤. D. B. Ashley, C. S. Lurie and E. J. Jaselskis, ١٩٨٧. Determinants of construction project success. *Project Management Journal*, 18, pp.٦٩-٧٩, <https://www.pmi.org/learning/library/determinants-construction-project-success-1٧٦٠>.
٥. H. Kerzner, ٢٠٠١. Project management maturity model. *Wiley*.
٦. A. de Wit, ١٩٨٨. Measurement of project success. *International Journal of Project Management*, 6, pp.١٦٤-١٧٠, [https://doi.org/10.1016/0263-7863\(88\)90043-9](https://doi.org/10.1016/0263-7863(88)90043-9).
٧. M. R. Altaie and K. Onyelowe, ٢٠٢٤. Identifying failure factors in the implementation of residential complex projects in Iraq. *Journal of Engineering*, 30, pp.١-١٥, <https://doi.org/10.31٠٢٦/j.eng.2024.02.01>.
٨. L. musawi and S. Naimi, ٢٠٢٣. The management of construction projects in Iraq and the most important reasons for the delay. *Acta logistica*, 10, pp.٦١-٧٠, <https://doi.org/10.2٢٣٠٦/al.v١٠.i١.٣٥١>.
٩. R. Radhi, R. Halim and M. Jamal, ٢٠٢١. Exploring building & construction in Iraq, examining the sector's working nature, recent productions, and main challenges, <https://kapita.iq/storage/app/media/Research/exploring-building-construction-in-iraq-sector-overview.pdf>.
١٠. P. C. Chan Albert, D. Scott and P. L. Chan Ada, ٢٠٠٤. Factors affecting the success of a construction project. *Journal of Construction Engineering and Management*, 130, pp.١٥٣-١٥٥, [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9374\(2004\)130:1\(1٥٣\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9374(2004)130:1(1٥٣)).
١١. I. Ruuska and I. Vartiainen, ٢٠٠٣. Critical project competences – a case study. *Journal of Workplace Learning*, 15, pp.٣٠٧-٣١٢, <https://doi.org/10.1108/13666620310504774>.
١٢. A. Vahidi Arbabi and M. shahrokh, Investigation and identification of effective factors on the success of the study project (A case study on Iran's spacecraft structures projects). *Journal*, <https://civilica.com/doc/١٢١٣٢٣> [in Persian].
١٣. J. F. Rockart, ١٩٧٩. Chief executives define their own data needs. *Harvard business review*, 57, pp.٨١-٩٣, <https://hbr.org/1979/03/chief-executives-define-their-own-data-needs>.
١٤. J. K. Pinto and D. P. Slevin, ١٩٨٧. Critical factors in successful project implementation. *IEEE Transactions on Engineering Management*, EM-34, pp.٢٢-٢٧, [https://doi.org/10.1109/TEM.1987,64988٥6](https://doi.org/10.1109/TEM.1987.64988٥6).
١٥. C. S. Lim and M. Z. Mohamed, ١٩٩٩. Criteria of project success: an exploratory

- re-examination. *International Journal of Project Management*, 17, pp. ۲۴۳-۲۴۸, [https://doi.org/10.1016/S.0263-7863\(98\)00040-4](https://doi.org/10.1016/S.0263-7863(98)00040-4).
۱۶. T. Chow and D.-B. Cao, ۲۰۰۸. A survey study of critical success factors in agile software projects. *Journal of Systems and Software*, 81, pp. ۹۶۱-۹۷۱, <https://doi.org/10.1016/j.jss.2007.08.020>.
 ۱۷. E. Sioki, M. Rashidinezhad and A. Khazaei, ۱۳۸۷. Provide an integrated model for determining factors in the The scope of success of projects in small and medium enterprises. *Journal*, <https://civilica.com/doc/43783> [in Persian].
 ۱۸. S. Sandbhor, S. Choudhary, A. Arora and P. Katoch, ۲۰۱۴. Identification of factors leading to construction project success using Principal Component Analysis. *International Journal of Applied Engineering Research*, 9, pp. ۴۱۶۹-۴۱۸۰.
 ۱۹. N. Gudienė, A. Banaitis, V. Podvezko and N. Banaitienė, ۲۰۱۴. Identification and evaluation of the critical success factors for construction projects in Lithuania: AHP approach. *Journal of Civil Engineering and Management*, 20, pp. ۳۰۰-۳۰۹, <https://doi.org/10.3846/13923733.2014.914082>.
 ۲۰. C. Bullen and J. Rockart, ۱۹۸۱. A primer on critical success factors. <http://hdl.handle.net/1721.1/1988>.
 ۲۱. A. J. Shenhar, D. Dvir and O. Levy, ۱۹۹۷. Project success: a multidimensional, strategic concept. *Journal*, pp. ۳۹۱, <https://doi.org/10.1109/PICMET.1997.603423>.
 ۲۲. A. J. Shenhar, D. Dvir, O. Levy and A. C. Maltz, ۲۰۰۱. Project success: a multidimensional strategic concept. *Long Range Planning*, 34, pp. ۶۹۹-۷۲۰, [https://doi.org/10.1016/S.0022-0717\(01\)00097-8](https://doi.org/10.1016/S.0022-0717(01)00097-8).
 ۲۳. F. A. McCoy, ۱۹۸۶. Measuring success :establishing and maintaining a baseline. *Proceedings of 18th Annual Seminar/Symposium, Project Management Institute, Montréal, Canada*.
 ۲۴. D. Baccarini, ۱۹۹۹. The logical framework method for defining project success. *Project Management Journal*, 30, pp. ۲۰-۳۲, <https://doi.org/10.1177/0895697289903000400>.
 ۲۵. L. Stuckenbruck, ۱۹۸۶. Who determines project success. in *Proceedings of the 18th Annual Seminar/Symposium (Montreal/Canada)*, pp. ۸۰-۹۳, <https://doi.org/10.0039/ijbm.v3n1p3>.
 ۲۶. H. Kerzner, ۱۹۸۷. In search of excellence in project management. *Journal of Systems Management*, 38, pp. ۳۰-۳۹, <https://dl.acm.org/doi/10.0000/2019820371>.
 ۲۷. S. u. R. Toor and S. O. Ogunlana, ۲۰۰۹. Construction professionals' perception of critical success factors for large-scale construction projects. *Construction Innovation*, 9, pp. ۱۴۹-۱۶۷, <https://doi.org/10.1108/14714170910900803>.
 ۲۸. L. Duy Nguyen, S. O. Ogunlana and D. Thi Xuan Lan, ۲۰۰۴. A study on project success factors in large construction projects in Vietnam. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 11, pp. ۴۰۴-۴۱۳, <https://doi.org/10.1108/09699980410501166>.
 ۲۹. D. R. Daniel, ۱۹۶۱. Management information crisis. *Harvard business review*, 39, pp. ۱۱۱-۱۲۱.
 ۳۰. J. Ram, D. Corkindale and M.-L. Wu, ۲۰۱۳. Implementation critical success

factors (CSFs) for ERP: Do they contribute to implementation success and post-implementation performance? *International Journal of Production Economics*, 144, pp.107-114, <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2013.01.032>.

31. V. Sanvido, F. Grobler, K. Parfitt, M. Guvenis and M. Coyle, 1992. Critical success factors for construction projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 118, pp.94-111, [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9374\(1992\)118:1\(94\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9374(1992)118:1(94)).

32. C. Yap, C. Soh and K. Raman, 1992. Information systems success factors in small business. *Omega*, 20, pp.597-609, [https://doi.org/10.1016/0305-0483\(92\)90005-R](https://doi.org/10.1016/0305-0483(92)90005-R).

33. U. de Brentani and E. Ragot, 1996. Developing new business-to-business professional services: What factors impact performance? *Industrial Marketing Management*, 25, pp.517-530, [https://doi.org/10.1016/S0191-8051\(96\)0066-1](https://doi.org/10.1016/S0191-8051(96)0066-1).

34. T. Guimaraes and M. Igbaria, 1997. Client/server system success: exploring the human side. *Decision Sciences*, 28, pp.801-826, <https://doi.org/10.1111/j.1045-0910.1997.tb.01334.x>.

35. A. Moza and V. K. Paul, 2024. Critical success factors affecting project success in construction projects: A contemporary Indian perspective. *J. Proj. Manag.*, 9, pp.183-196, <https://doi.org/10.5267/j.jpm.2024.05.03>.

36. M. J. Bresnen and C. O. Haslam, 1991. Construction industry clients: a survey of their attributes and project management practices. *Construction Management and Economics*, 9, pp.327-342, <https://doi.org/10.1080/01449299108839555>.

37. H. F. Hofmann and F. Lehner, 2001. Requirements engineering as a success factor in software projects. *IEEE Software*, 18, pp.58-66, <https://doi.org/10.1109/MS.2001.937219>.

38. T. Bornhorst, J. R. Brent Ritchie and L. Sheehan, 2010. Determinants of tourism success for DMOs & destinations: An empirical examination of stakeholders' perspectives. *Tourism Management*, 31, pp.572-589, <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2009.06.008>.

39. S. Albers, 2010. *PLS and success factor studies in marketing*, Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg.

40. C. J. Easingwood and C. Storey, 1991. Success factors for new consumer financial services. *International Journal of Bank Marketing*, 9, pp.3-10, <https://doi.org/10.1108/026523291101378447>.

41. A. Sparkes and B. Thomas, 2001. The use of the Internet as a critical success factor for the marketing of Welsh agri-food SMEs in the twenty-first century. *British Food Journal*, 103, pp.331-357, <https://doi.org/10.1108/00070700110390368>.

42. D. Schoder and N. Madeja, 2004. Is customer relationship management a success factor in electronic commerce? *Journal of Electronic Commerce Research*, 5, pp.38-53, <http://www.jecr.org/sites/default/files/001p040.pdf>.

43. R. Müller and J. R. Turner, 2007. Matching the project manager's leadership style to project type. *International Journal of Project Management*, 25, pp.21-32, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.08.005>.

- <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.04.003>.
- εε. E. Westerveld and B. G. Walters, 2001. *Het verbeteren van uw projectorganisatie: het Project Excellence Model in de praktijk*, Kluwer.
- εο. E. S. Andersen, D. Birchall, S. Arne Jessen and A. H. Money, 2006. Exploring project success. *Baltic Journal of Management*, 1, pp.127-147, <https://doi.org/10.1108/174652606110663804>.
- ες. T. W. Yu Ann and Q. P. Shen Geoffrey, 2010. Critical success factors of the briefing process for construction projects. *Journal of Management in Engineering*, 31, pp.04014040, [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-0479,000024](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-0479,000024).
- εγ. G. Cserháti and L. Szabó, 2014. The relationship between success criteria and success factors in organisational event projects. *International Journal of Project Management*, 32, pp.613-624, <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.08.008>.
- εδ. D. M. Alafeef, 2024. Evaluation of the critical success factors for effective management of construction projects. *Journal of Lifestyle and SDGs Review*, 5, pp.e02874, <https://doi.org/10.47172/2960-730X.SDGsReview.v5.n.2.pe.2874>.
- εε. C. Pollard and A. Cater-Steel, 2009. Justifications, strategies, and critical success factors in successful ITIL implementations in U.S. And Australian companies: an exploratory study. *Information Systems Management*, 26, pp.164-170, <https://doi.org/10.1080/10580403.902797040>.
- οο. S. Chung and W. Gang, 2014. The internationalisation of UK's he in construction department-the success factors of exporting education to China. in *Proceedings of the 17th International Symposium on Advancement of Construction Management and Real Estate*, pp.107-118, https://doi.org/10.1007/978-3-742-20048-6_108.
- οι. W. Lu, L. Shen and C. Yam Michael, 2008. Critical success factors for competitiveness of contractors: China study. *Journal of Construction Engineering and Management*, 134, pp.972-982, [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9374\(2008\)134:12\(972\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9374(2008)134:12(972)).
- οι. C.-H. Kao, C.-H. Huang, M. S.-C. Hsu and I. H. Tsai, 2016. Success factors for Taiwanese contractors collaborating with local Chinese contractors in construction projects. *Journal of Business Economics and Management*, 17, pp.107-121, <https://doi.org/10.3846/16111699.2010.1137487>.
- οι. M. H. Zahoor and M. Ali, 2023. Assessment of critical success factors for building projects through the literature. *Engineering Proceedings*, 53, pp.40, <https://doi.org/10.3390/IOCBD2023-10988>.
- οι. E. G. Sinesilassie, K. K. Tripathi, S. Z. S. Tabish and K. N. Jha, 2019. Modeling success factors for public construction projects with the SEM approach: engineer's perspective. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 26, pp.2410-2431, <https://doi.org/10.1108/ECAM-04-2018-0162>.
- οο. V. Kumar, A. Pandey and R. Singh, 2023. Project success and critical success factors of construction projects: project practitioners' perspectives. *Organization*,

*Technology and Management in
Construction: an International Journal*,
15, pp. ۱-۲۲,
[https://doi.org/10.2478/otmcj-2023-
0001](https://doi.org/10.2478/otmcj-2023-0001).

مجله استادی نشانه

پیوست ۱: توضیح اصطلاحات جداول ۲ و ۴

در این پیوست، تعاریف و توضیحات مربوط به عوامل موفقیت پروژه‌های عمرانی مندرج در جداول ۲ و ۴ ارائه شده است. عوامل و توضیحات جدول پ ۱-۱ بر اساس مرور ادبیات علمی و محتوای مقاله تدوین شده‌اند تا درک روشنی از هر عامل برای پژوهشگران و فعالان صنعت ساخت فراهم شود. همچنین در جدول پ ۱-۲ عوامل و توضیحات بر اساس نظرات کارشناسان عراقی با تجربه در حوزه ساخت‌وساز و در راستای شرایط صنعت ساخت عراق شناسایی و تدوین شده‌اند.

جدول پ ۱-۱ - توضیح اصطلاحات جدول ۲ متن مقاله

Description	Success Factors	Row
Active support from senior organizational or client management through resource allocation, quick decision-making, continuous oversight, and periodic visits to resolve obstacles and accelerate project progress.	Senior Management Support	۱
Establishing effective communication channels among project stakeholders (client, contractor, consultants) to exchange information, reduce misunderstandings, and improve coordination during project execution.	Communication	۲
Access to advanced technologies and necessary technical expertise for project execution, which directly impacts quality and speed of work.	Availability of Required Technology and Expertise	۳
The extent of client or customer satisfaction with project outcomes, typically measured based on meeting quality, time, and budget expectations.	Client Acceptance or Satisfaction	۴
The ability of the project team to compete with others through technical skills, experience, and efficiency, contributing to improved project performance.	Competition and Project Team Capabilities	۵
Defining precise, understandable, and measurable project goals that serve as a guide for all stakeholders.	Clear and Specific Project Objectives	۶
Continuous monitoring of project progress and timely feedback to correct deviations and ensure proper execution at every stage.	Supervision and Timely Feedback with Comprehensive Control at Each Implementation Stage	۷
Detailed definition of activities, timelines, and resources required for each project stage to reduce ambiguities and improve management.	Precise Specifications for Project Execution Stages	۸

Description	Success Factors	Row
The ability of the project team to identify, analyze, and manage unforeseen issues to prevent negative impacts on the project.	Capability to Manage Unexpected Crises	۹
Implementing supervisory processes to ensure compliance with quality standards across all project stages, from design to execution.	Quality Control	۱۰
Adherence to detailed planning and regular execution controls to ensure project goals are met within the set time and budget.	Commitment to Planning and Execution Control	۱۱
Setting goals that are achievable given the project's resources, timeline, and conditions to avoid unrealistic expectations.	Realistic Objective	۱۲
Identifying, assessing, and controlling potential project risks to minimize their impact on time, cost, and quality.	Risk Management	۱۳
Selecting qualified individuals, training them, and forming a team with the necessary skills for effective project execution.	Recruitment, Selection, and Training of Project Team Personnel	۱۴
Precise management of project costs to ensure alignment with the set budget and prevent financial shortfalls.	Cost	۱۵
Properly structuring project activities and resources and developing a comprehensive plan to guide execution.	Organization and Planning	۱۶
The positive reputation of the project or executing company in the market, which can facilitate investment attraction and stakeholder trust.	Brand Image or Project Reputation in Financial Markets	۱۷
Creating motivation among project team members through rewards, a positive work environment, and shared goals to enhance productivity.	Motivation	۱۸
Leveraging political relationships to facilitate legal processes, obtain permits, and remove project obstacles.	Political Connections	۱۹
Recognizing the professional and personal needs of employees to improve their performance and satisfaction in the project.	Proper Understanding of Employee Needs	۲۰
Establishing transparent and efficient communication among all stakeholders to enhance coordination and reduce conflicts.	Effective Communication	۲۱
Using past experiences and analyzing mistakes to improve processes and decision-making in the project.	Learning from Mistakes	۲۲
Ensuring the availability of financial, human, and material resources needed for uninterrupted project execution.	Availability of Sufficient Resources for Project Execution	۲۳
Applying appropriate leadership styles (e.g., transformational or participatory) to guide the project team.	Various Project Leadership Styles	۲۴
Creating harmony among different project sections (e.g., design, execution, supervision) to reduce delays and conflicts.	Coordination	۲۵

Description	Success Factors	Row
Meeting stakeholder expectations (e.g., quality, time, cost) to gain their satisfaction.	Alignment with Expectations	۴۶
Regular maintenance of equipment and machinery to prevent breakdowns and project delays.	Proper Equipment Maintenance	۴۷
The academic education and knowledge level of the project team, influencing decision-making quality.	Education Level of the Project Team	۴۸
Upholding ethical principles and transparency in interactions with stakeholders to build trust.	Honesty	۴۹
Achieving financial returns from the project while adhering to environmental and sustainability standards.	Project Return on Investment	۵۰
Active collaboration of all stakeholders to achieve project goals and reduce conflicts.	Considering Environmental Indices	۵۱
The impact of weather conditions on project progress, especially for outdoor construction projects.	Stakeholder Participation (Local Community, Employers, Contractors, etc.)	۵۲
Creating a website for the project to provide information, marketing, and stakeholder engagement.	Weather	۵۳
Providing timely and accurate information to stakeholders to increase transparency and trust.	Having a Website	۵۴
Settling invoices on time to maintain cash flow and good relationships with contractors.	Proper Stakeholder Notification	۵۵
Reducing borrowing costs due to low interest rates, increasing the financial appeal of the project.	Timely Invoice Payments	۵۶
Recognizing and addressing the needs of the community and stakeholders to enhance project acceptance.	Low Interest Rates in Economy	۵۷
Establishing effective sales offices to enhance marketing, attract clients, and increase sales of project services.	Identifying General Needs	۵۸
Offering creative products or services in the project to gain a competitive advantage.	Suitable Sales Offices	۵۹
Setting fair prices for project services or products to satisfy clients.	Innovative Products	۶۰
Adhering to sustainability principles in the project, covering environmental, social, and economic aspects.	Fair Pricing	۶۱
Maintaining the project's positive reputation through successful execution and timely delivery.	Sustainability	۶۲
Using digital and online tools to promote and market the project.	Maintenance and Preservation of Project's Positive Record	۶۳
	Electronic Marketing	۶۴

Description	Success Factors	Row
The positive morale and sufficient experience of the contractor's team members, aiding in performance improvement and issue resolution.	Team Spirit and Experience of the Contractor's Project Team	۲۶
Defining goals that can be assessed using quantitative and qualitative metrics to evaluate project progress.	Measurable Project Objectives	۲۷
Building trust among project stakeholders to enhance collaboration and reduce tensions.	Mutual Trust	۲۸
Applying business management principles to optimize resources, processes, and project outcomes.	Business Management	۲۹
Managing and minimizing time delays in project execution to ensure timely delivery.	Project Delays	۳۰
Selecting an appropriate contract type (e.g., turnkey or traditional) that influences the responsibilities and risks of the parties.	Type of Contract Agreed Between Parties	۳۱
Monitoring the performance of subcontractors to ensure quality and progress in their work.	Control of Subcontractors' Performance	۳۲
Achieving positive market results through the sale of services or products related to the project.	Success in Market and Sales	۳۳
Maintaining a suitable profit margin in project contracts to ensure financial sustainability.	Profit Margin in Jobs and Contracts	۳۴
Utilizing project management software for planning, monitoring, and analyzing project data.	Use of Software Programs	۳۵
Controlling cash flow to ensure timely funding and prevent financial issues.	Management and Monitoring of Cash Flow in Projects	۳۶
The scale and size of the project, which affects its complexity, resource needs, and management.	Project Volume	۳۷
Internal company policies in areas such as finance, human resources, safety, etc., that impact project performance.	Contractor Company Policies	۳۸
Managing conflicts among stakeholders in a way that leads to collaboration and project progress.	Constructive Conflict Resolution	۳۹
Choosing a suitable target market for the project to increase demand and commercial success.	Market Selection	۴۰
The impact of macroeconomic factors like inflation, exchange rates, and financial policies on the project.	Country's Economic Conditions	۴۱
The ability to accurately predict project timelines to prevent delays.	Time Forecasting	۴۲
Managing changes in project scope, resources, or schedule to maintain original goals.	Change Management	۴۳
Executing the project within the allocated budget to avoid financial shortfalls.	Adherence to Budget	۴۴
Adhering to safety standards in the project to protect workers and reduce incidents.	Safety	۴۵

Description	Success Factors	Row
prevent interruptions in project execution and maintain cash flow.	Funding and Timely Payment of Incurred Costs	
Establishing simple and swift processes for reviewing and approving changes in the project plan, such as adjustments to activity quantities, to ensure flexibility in project management.	Facilitating the Approval Process for Changes in Project Activity Quantities	١١
Guaranteeing the physical and operational security of the project against external threats like theft, vandalism, or regional unrest to maintain progress.	Ensuring Project Security	١٢
Implementing oversight measures to prevent administrative and financial corruption, such as bribery or misuse of resources, to maintain transparency and efficiency.	Controlling Administrative and Financial Corruption in the Project	١٣
Ensuring that the investor has experience in providing similar services in previous projects, which reduces risk and increases trust.	Emphasis on Providing Similar Services for the Project by the Investor	١٤
Engaging specialized and experienced contractor or consulting firms to enhance the quality and efficiency of project execution.	Necessity of Utilizing Services from Specialized and Experienced Companies in the Project	١٥
Having a clear and supportive legal framework to facilitate processes like obtaining permits, contracts, and project execution without legal obstacles.	Suitable Legal Environment for Executing All Project Stages	١٦
Increasing the advance payment to the contractor to provide initial liquidity and reduce financial pressure in the early project stages.	Increasing the Contractor's Advance Payment Ratio for the Project	١٧
Preventing unnecessary interference by local authorities in the project's technical decisions to maintain independence and efficiency in execution.	Ensuring No Interference from Local Governments in the Technical Aspects of the Project	١٨
Creating conditions where investment in the project is financially and legally secure to attract investors and reduce financial risks.	Ensuring Investment Security	١٩
Adhering to principles of transparency in contracts, payments, and financial interactions to build stakeholder trust and reduce disputes.	Transparency and Clarity in Transactions	٢٠

جدول پ ١-٢- توضیح اصطلاحات جدول ٤ متن مقاله

Description	Success Factors	Row
Establishing effective communication and coordination among all project stakeholders (client, contractor, consultants, and external entities like neighbors or urban organizations) before and during execution to prevent issues, conflicts, and delays.	Prior Coordination Among All Project Sectors	١
The financial capacity of the contractor to secure necessary resources, equipment, and machinery for the project, including managing cash flow, covering operational costs, and funding initial investments.	Financial Capability of Contractor Companies	٢
The process of reviewing and selecting a contractor based on criteria such as similar work experience, project team size, and technical and managerial competencies to ensure the selection of a suitable contractor.	Contractor Evaluation	٣
A contractual system where the contractor takes full responsibility for design, material procurement, and project execution, aiming to reduce client involvement and expedite implementation.	Use of Turnkey Contracts	٤
Leveraging specialized consulting firms during the project execution phase to provide technical solutions, risk management, and quality oversight.	Use of Executive Consulting Firms	٥
Managing and planning the project based on professional and scientific principles, free from political influences that might divert it from its goals.	Project Management and Planning Without Political Influence	٦
Preventing disputes or disruptions in the project area and surrounding regions, particularly with external stakeholders like local residents, to avoid delays and execution issues.	Absence of Disputes or Chaos Across the Project Geography and Surrounding Residential Areas	٧
Adhering to safety standards in the project to minimize the risk of physical incidents, injuries to workers, or fatalities, thereby supporting project progress.	Project Safety and Lack of Risk of Physical Incidents or Casualties	٨
Conducting thorough economic and operational feasibility assessments using scientific methods, free from political influences, to ensure the project's viability and success.	Conducting Economic and Operational Feasibility Assessments Based on Scientific and Professional Principles Without Political Influence	٩
Providing continuous financial support and timely payments to contractors to	Continuity in Contractor	١٠