

Identifying and prioritizing key success indicators in building projects

Mohammad Javad Abdolahi *

Phd student, Department of Civil Engineering, Islamic Azad University (Roudehen Branch), Roudehen, Iran.

Behnod Barmayehvar

Assistant Professor, Department of Technology and Architecture, Faculty of Architecture and Urban Planning, University of Art, Tehran, Iran.

Taimoor Marjani

Assistant professor, Department of Management, University of Science and Culture, Tehran, Iran.

Reza Esmaeilabadi

Assistant Professor, Department of Civil Engineering, Islamic Azad University (Roudehen Branch), Roudehen, Iran.

شناسایی و اولویت بندی شاخص‌های کلیدی موفقیت در پروژه‌های ساختمانی

محمد جواد عبدالهی *

دانشجوی دکتری مهندسی عمران، گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی (واحد رودهن)، رودهن، ایران

بهنود برمایه‌ور

استادیار، گروه علم و فناوری معماری، دانشکده معماری و شهرسازی، دانشگاه هنر، تهران، ایران

تیمور مرجانی

استادیار، گروه مدیریت، دانشگاه علم و فرهنگ، تهران، ایران

رضا اسمعیل‌آبادی

استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشگاه آزاد اسلامی (واحد رودهن)، رودهن، ایران

*Corresponding author's email address:

mja_civil@yahoo.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۱۱/۰۳، تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۱۱/۲۹

How to cite this article:

Mohammad Javad Abdolahi, Behnod Barmayehvar, Taimoor Marjani, Reza Esmaeilabadi, Identifying and prioritizing key success indicators in building projects, *Journal of Engineering and Construction Management (JECM)*, 2023; 7(2):94-100.

ارجاع به مقاله:

محمد جواد عبدالهی، بهنود برمایه‌ور، تیمور مرجانی، رضا اسمعیل‌آبادی، شناسایی و اولویت بندی شاخص‌های کلیدی موفقیت در پروژه‌های ساختمانی، *مهندسی و مدیریت ساخت*، ۱۴۰۱؛ ۷(۲): ۹۴-۱۰۰.

Abstract

The abstract should state briefly the purpose of the managers and people involved in the project is the success of the project, and on the other hand, success is a general concept, so the purpose of this research is to identify the success indicators of the project. Since the success indicators are different for different projects, and This issue in construction projects has more differences than other industries due to the extent of this industry, so the focus of the current research is only on construction projects. This research is based on the result of an applied research and based on how to obtain the required data, it is considered a survey research. The process of doing the work is as follows, in order to identify the relevant indicators, first by reviewing related domestic and foreign articles and then interviewing experts, the key indicators of the success of construction projects were identified, and then the aforementioned indicators were prioritized through a survey through a questionnaire. became It is worth mentioning that in order to achieve a complete point of view, the statistical population of this research includes 52 experts with sufficient experience who are present in various elements of construction projects (contractors, consultants and employers). According to the results of the survey, 6 key indicators for the success of construction projects were obtained.

Keywords

Key indicators of success, identification and prioritization, success of building projects.

چکیده

بانوجه به اینکه مهمترین نگرانی مدیران پروژه و افراد درگیر در پروژه، موفقیت پروژه می‌باشد و از طرفی موفقیت یک مفهوم کلی است، لذا هدف این تحقیق شناسایی شاخصهای موفقیت پروژه میباشد. از آنجاییکه شاخصهای موفقیت برای پروژه‌های متفاوت، فرق دارد، و این موضوع در پروژه‌های عمرانی به دلیل گستردگی این صنعت، دارای تفاوت‌های بیشتری تری نسبت به دیگر صنایع میباشد، بنابراین تمرکز پژوهش حاضر صرفاً بر پروژه‌های ساختمانی میباشد. این تحقیق بر اساس نتیجه یک تحقیق کاربردی است و براساس چگونگی بدست آوردن داده‌های مورد نیاز، پژوهشی پیمایشی محسوب می‌شود. روند انجام کار بدین ترتیب است جهت شناسایی شاخصهای مربوطه ابتدا از طریق مرور مقالات مرتبط داخلی و خارجی و سپس مصاحبه با خبرگان، شاخص‌های کلیدی موفقیت پروژه‌های ساختمانی، شناسایی شدند، و در ادامه به وسیله نظرسنجی از طریق پرسشنامه، شاخصهای مذکور اولویت بندی گردیدند. شایان ذکر است برای دست‌یابی به نقطه نظری کامل، جامعه آماری این تحقیق شامل ۵۲ متخصص با سابقه کافی که در ارکان مختلف پروژه‌های عمرانی حضور دارند، (پیمانکاران، مشاوران و کارفرمایان) انتخاب شده‌اند. با توجه به نتایج نظرسنجی ۶ شاخص کلیدی برای موفقیت پروژه‌های ساختمانی بدست آمد.

کلمات کلیدی

شاخص‌های کلیدی موفقیت، شناسایی و اولویت بندی، موفقیت پروژه‌های ساختمانی.



7 (2) 2023

دوره ۷، شماره ۲

زمستان ۱۴۰۱

فصلنامه پژوهشی



امروزه بخش عمده سرمایه هر کشور (به ویژه کشورهای در حال توسعه) به پروژه‌های عمرانی و زیربنایی آن اختصاص دارد. بنابراین یکی از مهمترین عوامل رشد و توسعه اقتصادی هر جامعه، موفقیت در اجرای پروژه‌های عمرانی آن محسوب میشود [۱]. صنعت ساخت و ساز همانند بسیاری صنایع، صنعتی پویاست که این پویایی در نتیجه نوآوری پیوسته در تکنولوژی، تغییر شرایط اقتصادی و .. همواره در جریان است. یک پروژه عمرانی همواره تحت تاثیر این شرایط بوده و موفقیت آن نیز متناسب با این شرایط دستخوش تغییر خواهد بود. چالشهای اقتصادی جهانی و داخلی اخیر نیز تمرکز بیشتر بر صنعت ساخت را میطلبد، در نتیجه شرکتها میبایست بر اهداف تجاری و موفقیت خود بیشتر تمرکز کنند [۲]. یکی از مشخصه های توسعه اقتصادی هر کشور، طرحهای عمرانی آن است که به عنوان معیار و شاخصی عمده در رونق اقتصادی آن کشور مورد بررسی قرار می گیرد. بنابراین پیشرفت، رفاه و تعالی یک ملت وابستگی بسیاری به موفقیت طرحهای عمرانی آن کشور دارد و موفقیت در اجرای طرحهای عمرانی، سازوکارها و عواملی را میطلبد تا چرخه امور به نحو مطلوب با کمترین هزینه و بیشترین سود به پایان برسد [۳].

بخش عمده سرمایه کشور بخصوص شهر تهران به پروژه‌های عمرانی نظیر احداث پل، تونل و بزرگراه ها اختصاص دارد، لذا یکی از مهمترین عوامل رشد و توسعه اقتصادی شهرها، موفقیت در پروژه‌های عمرانی محسوب می شود. برخی از پروژه‌ها چنان مهم هستند، که بهره برداری آنها میتواند تاثیر بسزایی در اقتصاد کشور داشته باشد [۴]. یک پروژه عمرانی ترکیبی است از وقایع و اتفاقات گوناگون، برنامه ریزی شده و یا نشده که در طول چرخه حیات پروژه می باشد و زیر چتر تغییرات در محیط خود به حیات خود ادامه می دهد. در این بین عواملی وجود دارند که اهمیت آنان در به موفقیت رسیدن یک پروژه و یا شکست آن دارای اهمیت مضاعفی می باشند. این عوامل به نام عوامل موفقیت پروژه شناخته می شوند [۵]. در کشورهای در حال توسعه، عملکرد و موفقیت پروژه‌های عمرانی به دلایل زیادی مناسب نیست. پژوهش‌های متعدد نشانگر این است که معیارهایی مانند زمان تأخیر، بالا بودن هزینه ها، عدم کیفیت و امنیت و همچنین بهره وری پایین در پروژه‌های عمرانی وجود دارد [۶]. ماهیت پروژه‌های عمرانی و به طور کلی پروژه‌های ساخت متفاوت بودن شرایط هر کدام از آنان است. نوع سیستم اجرا شده در ساختمان، نوع مصالح، روش اجرا، کاربری، وضعیت تخصیص منابع و ... مواردی هستند، که محققین در دهه گذشته مطالعات گسترده ای را در زمینه شناسایی عوامل موفقیت هر نوع از پروژه‌ها با توجه به طبیعت آن سیستم آغاز نموده اند [۷]. شناسایی عوامل کلیدی موفقیت یکی از مهمترین اقدامات جهت دستیابی به اهداف پروژه در هر سازمان علی‌الخصوص سازمانهای پروژه محور میباشد. اما از آنجا که شاخصهای موفقیت به ماهیت و ویژگیهای آن پروژه بستگی دارد، بنابراین با تمرکز بر پروژه‌های خاص میتوان به نتایج با دقت بیشتری دست پیدا کرد [۸]. مجریان ساخت و مدیران پروژه در صنعت ساخت نیاز شدیدی به شناسایی معیارهای کلیدی موفقیت دارند تا از این

طریق بتوانند برنامه مناسبی برای تخصیص منابع ارائه دهند [۹]. شناسایی عوامل موفقیت پروژه‌های عمرانی یکی از مهمترین موضوعات در مدیریت این پروژه‌ها میباشد. عدم وجود شناخت کافی از عوامل موفقیت پروژه کار را برای کنترل و ارزیابی عملکرد پروژه دشوار مینماید. از طرفی شاخصهای موفقیت پروژه متناسب با نوع پروژه متفاوت میباشد. همچنین شناخت عوامل موفقیت پروژه‌های میتواند به مدیریت تخصیص مناسب منابع در طول عمر پروژه کمک نماید [۱۰].

باتوجه به مطالب اشاره شده و همچنین گستردگی صنعت ساخت و ساز، جهت دستیابی به نتایج با دقت بیشتر، تمرکز این مقاله صرفاً بر پروژه‌های ساختمانی می‌باشد. لذا ابتدا از طریق مرور مقالات مرتبط و سپس مصاحبه با خبرگان شاخصهای کلیدی شناسایی و در ادامه به وسیله نظرسنجی از طریق پرسشنامه شاخصهای مذکور اولویت بندی میگردد.

۲- پیشینه تحقیق

برای اولین بار مفهوم شاخص های حیاتی موفقیت توسط رونالد دانیل (Ronald Daniye) در سال ۱۹۶۱ معرفی شد. او بیان داشت که در بسیاری از صنایع موفقیت پروژه به وسیله ۳ تا ۶ عامل مهم تعیین می شود. سپس روکارت در سال ۱۹۷۲ چهار منبع اصلی را برای عوامل حیاتی موفقیت نام می برد [۱۱]. تعاریف متعدد دیگری نیز برای عوامل حیاتی موفقیت پروژه بیان شده است. به عنوان مثال پینتو (Pinto) این عوامل را بدین شکل تعریف کرده است: عواملی که اگر مورد توجه قرار گیرند، احتمال اینکه پروژه با موفقیت اجرا شود، به طور چشمگیری افزایش می یابد. پس از آن تا اوایل دهه ۹۰ میلادی برای مدت مدیدی مهمترین شاخص های موفقیت پروژه ساختمانی ۳ عامل زمان، هزینه و کیفیت بوده و برای ارزیابی موفقیت پروژه، این ۳ عامل مورد بررسی قرار می گرفت. آتیکینسون در سال ۱۹۹۹ به این سه عامل لقب مثلث آهنین داد و تاکید نمود که رابطه بین زمان، هزینه و کیفیت بسیار مهم است [۱۲]. شنهار و همکاران بیان کردند که معیارهای سه گانه مرسوم دارای ابعاد همگن نمی باشند. وی افزود که تا زمانیکه دستیابی به قیود منابع پروژه (زمان و هزینه) در یک بعد هستند، دستیابی به کیفیت در بعد دیگر می باشد [۱۳]. از منظر آلارکون این معیارهای متداول (هزینه، زمان، کیفیت) برای بهبود مستمر مناسب نیستند، چراکه در بیان علل کاهش کیفیت و تولید ناتوانند. این پارامترها یک دید کافی از پتانسیل بهبود فراهم نکرده و اطلاعات بدست آمده معمولاً برای اقدام اصلاحی بسیار دیر بدست می‌رسند [۱۴]. لیم و محمد عوامل موفقیت پروژه را اینگونه تعریف نمودند: مجموعه‌ای از عوامل محیطی، واقعیات و یا عوامل تأثیرگذارند که میتوانند خروجیهای پروژه را تحت تأثیر قرار دهند. اینها عواملی هستند که میتوانند انجام یک پروژه را سرعت بخشند و یا آن را با مشکل مواجه نمایند، میتوانند باعث موفقیت یا شکست پروژه شوند؛ اما نمیتوانند مبنایی برای ارزیابی پروژه قرار گیرند [۱۵]. باک کارینی موفقیت یک پروژه را به دو مجموعه تقسیم بندی می کند، قسمت اول که شامل موفقیت فرآیند مدیریت پروژه و رضایت ذینفعان می باشد و قسمت دوم، این به نوعی دربردارنده استراتژی های مالک، رضایت استفاده کنندگان، سودمندی و سهم بازار می باشد. اماوی نتوانست

تأثیرات استراتژیک موضوع رابرموفقیت پروژه مورد ارزیابی قراردهد و تنها تأثیر آن را بر موفقیت محصول پروژه شناسایی کرد [۱۶]. چنان دو گروه از معیارها را برای ارزیابی موفقیت پروژه های ساخت مورد ارزیابی قرار داد. گروه بنیادین معیارها بودند که شامل زمان، هزینه، ایمنی و محیط زیست بود و گروه دوم معیارهایی هستند، که از تحت معیارهای گروه اول قرار میگیرند که شامل کیفیت، کارآمدی و رضایت اعضای مختلف شرکت کننده در پروژه می باشد [۱۷]. فرودل معیارهای موفقیت ساخت را از دیدگاه کارفرما بررسی کرده و به شاخص هایی از موفقیت مانند اتمام پروژه در محدوده بودجه و در زمان مقرر، سوددهی و دستیابی به اهداف پروژه رسیده است [۱۸]. بنابراین اجماع نظر واحدی در خصوص شاخصهای موفقیت پروژه بین محققین وجود ندارد. از این رو ابتدا به تعریف مفهوم موفقیت پروژه می پردازیم.

۳- مفهوم موفقیت پروژه

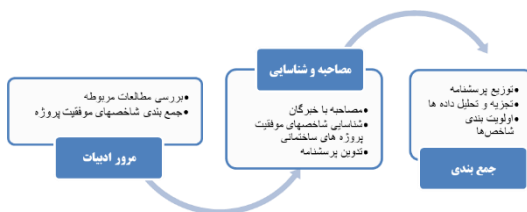
مطالعات گسترده ای بر روی موفقیت پروژه خصوصا پروژه های عمرانی انجام شده است، اکثر مطالعات نشانگر این است که تعریف موفقیت از نقطه نظر هر یک از عوامل درگیر در پروژه متفاوت میباشد. برای یک معمار، موفقیت پروژه در زیبایی و خاص بودن آن، و برای یک پیمانکار موفقیت، در سود دریافتی از آن پروژه خلاصه میشود [۱۹]. موفقیت پروژه مفهومی چند سطحی دارد و به دلیل درک متفاوت ذینفعان پروژه از موفقیت، این مفهوم میتواند معانی متفاوتی داشته باشد [۲۰]. اما علیرغم مطالعات انجام شده طبق نظر برون تا کنون محققان هنوز به اتفاق نظری در خصوص معیارهای موفقیت پروژه ها در صنعت ساخت و ساز دست نیافته اند [۲۱]. به عبارتی موفقیت پروژه درجه ای از برآورده شدن اهداف و انتظارات پروژه میباشد که این هدف ممکن است جنبه های فنی، مالی، فرهنگی، اجتماعی و حرفه ای را شامل میشود. لذا تحقق آن در گرو حضور فرایندهای مشخصی در پروژه است. موفقیت پروژه های ساخت و ساز به رضایت سازمان و شرکت درگیر با پروژه بستگی دارد، بنابراین موفقیت باید از دیدگاه جامع تر از معیارهای سنتی مورد بررسی قرار گیرد. ویژگی ها و شرایط متغییرهایی هستند که میتوانند تأثیر قابل توجهی در موفقیت پروژه داشته باشند. موفقیت پروژه از منظر عوامل مختلف حاضر در پروژه معانی متفاوتی دارد و این تفاوت ها است که سبب می شود تا یک پروژه از نظر یک فرد یا گروه موفق و در نظر دیگری سهم دیگری از موفقیت کسب کند. لیکن، موفقیت از دید این گروهها دستیابی به یکسری اهداف از پیش تعیین شده است [۲۲]. زمانی که کوئک دیویس دو تمایز موفقیت پروژه در مقابل موفقیت مدیریت پروژه و معیارهای موفقیت در مقابل عوامل موفقیت نشان داد، مفهوم موفقیت پروژه کامل تر شد [۲۳]. ایکا تعریف موفقیت پروژه را شش ضلعی خلاصه کرده است، که شامل شش مولفه زمان، هزینه، کیفیت، تحقق اهداف استراتژیک، رضایت از کاربران نهایی و رضایت دیگر سهامداران است [۲۴].

باعنایت به مطالب اشاره شده موفقیت پروژه با لحاظ نمودن شرایط پروژه مشخص میگردد، لذا نمیتوان برای موفقیت تمام پروژه ها یک تعریف کلی که دقیق است، بیان نمود. از آنجایی که هر پروژه منحصر به فرد است و دارای ماهیت متفاوت است، بنابراین موفقیت هر پروژه

هم منحصر به فرد است. در همین راستا با دسته بندی پروژه ها میتوان شناخت دقیق تری نسبت به موفقیت آن پروژه دست پیدا کرد.

۴- روش تحقیق

این تحقیق بر اساس نتیجه یک تحقیق کاربردی محسوب می شود و براساس چگونگی بدست آوردن داده های مورد نیاز، پژوهشی پیمایشی محسوب می شود. روند انجام کار بدین ترتیب است که ابتدا از طریق پژوهش های انجام گرفته در این خصوص شاخص های مربوطه به پروژ های عمرانی شناسایی میشوند اما از آنجا که هدف این تحقیق بدست آوردن شاخصهای پروژه های ساختمانی است و در این زمینه مطالعات بسیار کمی انجام شده، لذا جهت ممیزی این امر از طریق مصاحبه با ۱۵ خبره که در سه رکن مختلف پروژه های ساختمانی (کارفرما، مشاور و پیمانکار) بیش از ۱۵ سال سابقه دارند، استفاده شده است. پس از مصاحبه شاخص های مرتبط با پروژه های ساختمانی شناسایی و در ادامه به وسیله پرسشنامه، متخصصین شاخص های مذکور را به صورت کیفی درجه بندی مینمایند. در نهایت به وسیله طیف لیکرت و نرم افزار Excel و SPSS شاخصها، اولویت بندی میشوند. برای درک بهتر روش تحقیق، در تصویر ذیل تشریح شده است:



تصویر ۱ روند انجام تحقیق

بدین ترتیب سوالهای پژوهش به ترتیب ذیل می باشد:

- ۱- شناسایی کلی شاخص های موفقیت در پروژ های ساختمانی
- ۲- اولویت بندی مهمترین شاخص های موفقیت در پروژه های ساختمانی

۵- شناسایی شاخص های موفقیت پروژه های ساختمانی

در کشور ما متأسفانه هنوز تلقی از موفقیت پروژه های ساختمانی، محدود به زمان، هزینه و کیفیت میشود، در حالیکه طبق مطالب اشاره شده، با پیچیده تر شدن پروژه های عمرانی، موفقیت پروژه ها در صنعت ساخت و ساز بسیار فراتر از موارد مذکور بوده و کلیه موارد مرتبط با استراتژیهای سازمان، رضایت مشتری و ذینفعان و اثرات آن بر اجتماع و ... را شامل میشود. بنابراین جهت شناسایی دقیق شاخصهای کلیدی موفقیت پروژه های ساختمانی میبایست ابتدا مطالعات که در زمینه پروژه های عمرانی انجام شده، بررسی گردد و سپس به وسیله نظر افراد خبره که تجربه و تخصص بسیار بالای در زمینه مدیریت پروژه های ساختمانی دارند، شاخصهای پروژه های ساختمانی شناسایی شوند. بنابراین در این راستا نتیجه ۲۱ مقاله معتبر دنیا در خصوص شناسایی شاخصهای موفقیت به شرح جدول ذیل می باشد:

جدول ۱ شناسایی شاخصهای کلیدی موفقیت پروژه های عمرانی

ردیف	محقق	شاخصهای کلیدی موفقیت
۱	Sadeh [۲۵]	هزینه، زمان، کیفیت، رضایتمندی، مدیریت، فن آوری ساخت
۲	Steinfort & walker [۲۶]	هزینه، زمان، کیفیت، رضایتمندی، مدیریت، فن آوری ساخت، سازماندهی پروژه
۳	Alzahrani & Emsley [۲۷]	هزینه، زمان، کیفیت، مدیریت، ایمنی، محیط- زیست، سازماندهی پروژه، منابع
۴	Parviz [۲۸]	هزینه، زمان، کیفیت، رضایتمندی، مدیریت
۵	Elattar [۲۹]	هزینه، زمان، کیفیت، عملکرد پروژه، بازگشت- سرمایه، رقابت در بازار، رضایت مشتری
۶	Ahadzie [۱۰]	هزینه، زمان، کیفیت، زیست محیطی، رضایت مشتری
۷	Prito & Slevin [۲۰]	هزینه، زمان، عملکرد، کاربرد، اثر بخشی
۸	Sigurour [۳۱]	هزینه، زمان، کیفیت، رضایتمندی، مدیریت، سازماندهی
۹	Lim & Mohamed [۱۵]	هزینه، زمان، کیفیت، سودآوری، رضایت مشتری، عملکرد و کارایی پروژه، ایمنی
۱۰	Bryde & Robinson	هزینه، زمان، مشخصات فنی، رضایت کارفرما و ذینفعان
۱۱	Chan [۱۹]	هزینه، زمان، کیفیت، رضایت ذینفعان، عملکرد و کارایی پروژه
۱۲	Driessen & Blindenbach [۳۲]	هزینه، زمان، کیفیت، سودآوری، رضایت مشتری، سهم بازار، مزایای رقابتی، شهرت
۱۳	Bahia & Farias [۳۳]	هزینه، زمان، کیفیت، محدوده، رضایت رضایتمندی کارفرما و ذینفعان
۱۴	Saqib & frooqui	هزینه، زمان، کیفیت، رضایت مشتری، ایمنی و محیط زیست (HSE)
۱۵	Muktar & Amirudin [۳۴]	رضایت کارفرما، تکمیل سرفه پروژه، استاندارد کیفیت، عدم دعاوی، ایمنی، بودجه بندی
۱۶	Freeman & Beala [۳۵]	عملکرد فنی، تاثیر اجرای پروژه، اهداف مدیریتی و سازمانی، پایان دهی پروژه، نوآوری فنی، عملکرد تجاری
۱۷	Al-tmeemy & Abdulrahman [۳۶]	هزینه، زمان، کیفیت، رضایت مشتری، مشخصات فنی و نیازهای کاربردی، سود و درآمد، مزیت تجاری، سهم بازار
۱۸	Omer & Haleema	کیفیت، هزینه، زمان، HSE، محدوده پروژه، رضایت مشتری، استفاده از منابع، تاثیر محصول، رضایت ذینفعان، سود بخشی، تجارب کسب شده از پروژه
۱۹	Khosravi & Afshari [۳۸]	زمان، هزینه، کیفیت، HSE، رضایت کارفرما
۲۰	Shenhar [۳۹]	هزینه، زمان، کیفیت، فن آوری ساخت، سازماندهی منابع
۲۱	Gomsa & Romao [۴۰]	هزینه، زمان، الزامات فنی، رضایت مشتری، دستیابی به اهداف

با توجه به مرور مقالات مرتبط فهرستی از شاخصهای موفقیت (شامل ۲۱ مورد) به شرح ذیل شناسایی شدند:

۱- هزینه ۲- زمانبندی ۳- کیفیت ۴- محدوده ۵- عملکرد و کارایی ۶- رضایتمندی مشتری ۷- الزامات فنی ۸- مدیریت پروژه ۹- ایمنی و موارد زیست محیطی ۱۰- مشخصات پروژه ۱۱- سهم و رقابت در بازار ۱۲- استفاده از منابع ۱۳- رضایت ذینفعان ۱۴- آینده نگری و پایداری پروژه ۱۵- سود آوری و بازگشت سرمایه ۱۶- سازماندهی منابع پروژه ۱۷- نوآوری و منحصر به فرد بوده پروژه ۱۸- تجارب کسب شده ۱۹- مزیت تجاری پروژه ۲۰- تاثیر پروژه بر اقلیم، اجتماع و فرهنگ ۲۱- دستیابی به اهداف سازمانی پس از مصاحبه با ۱۵ نفر خبره و صاحب نظر (اساتید دانشگاهی و مدیران شرکتهای گرید یک ساختمانی) در این موضوع، همگی بر این نظر بودند که با توجه به شرایط پروژه های ساختمانی، شاخص های مهم به شرح ذیل میباشد:

۱- هزینه ۲- زمانبندی ۳- کیفیت ۴- محدوده ۵- عملکرد و کارایی ۶- رضایتمندی بهره بردار و ذینفعان ۷- ایمنی و موارد زیست محیطی ۸- سهم و رقابت در بازار ۹- آینده نگری و پایداری پروژه ۱۰- سود آوری و بازگشت سرمایه ۱۱- نوآوری و منحصر به فرد بوده پروژه ۱۲- تجارب کسب شده ۱۳- تاثیر پروژه بر اقلیم، اجتماع و فرهنگ.

۱۳ شاخص ذکر شده در پرسش نامه، بین ۵۲ متخصص با تحصيلات حداقل کارشناسی ارشد و حداقل ۱۵ سال سابقه کاری طبق جدول ذیل توزیع گردید. انتخاب جامعه آماری به صورت هدفمند انجام گرفته و متخصصین فقط از بین مدیران پروژه و مدیران عامل شرکت های ساختمانی در نظر گرفته شده اند. در مجموع تقریباً ۴۰٪ پرسشنامه ها به طریق گفتگوی حضوری و ۶۰٪ پرسش نامه ها از طریق غیر حضوری (Email و فکس) پاسخ داده شده است.

جدول ۲ اطلاعات تحصيلی متخصصین

مقطع تحصيلی مصاحبه شوندهگان	دکتری	دانشجوی دکتری	کارشناسی ارشد
تعداد	۳	۸	۴۱

جدول ۳ اطلاعات کاری متخصصین

سابقه کاری	۱۵ سال	۱۵ الی ۲۰ سال	بیش از ۲۰ سال
تعداد	۱۰	۲۶	۱۶

گفتنی است پرسش نامه کیفی بوده و متخصصین می بایست براساس دانش و تجارب خود، درجه اهمیت هرکدام از شاخص های موفقیت (خیلی مهم، مهم، متوسط، کم و خیلی کم) را تعیین نمایند. برای کمی نمودن نظرات از مقیاس لیکرت ۵ طیفی استفاده شده است. دلیل استفاده از این روش سهولت تعیین وزن شاخص ها میباشد. در این مقیاس عدد ۱ نشان دهنده اهمیت خیلی کم، عدد ۲ نشان دهنده اهمیت کم، عدد ۳ نشان دهنده اهمیت متوسط، عدد ۴ نشان دهنده اهمیت مهم، عدد ۵ نشان دهنده اهمیت خیلی مهم است. لازم به ذکر است در پژوهش حاضر جهت بررسی روایی ظاهری پرسشنامه از نظر چند تن از اساتید مدیریت پروژه استفاده شده است. جهت تعیین اعتبار ابزار گردآوری داده ها از روش اعتبار محتوا

به دوصورت ضریب نسبت روایی محتوا (Center CVR validity Ratio و شاخص روایی محتوا (Index validity CVI Center) ارزیابی میشود. ضریب CVI نشان دهنده جامعیت قضاوت‌های مربوط به روایی پرسشنامه است و هر چقدر روایی محتوایی پرسشنامه بالاتر باشد، ضریب مذکور به سمت عدد ۱ میل میکند که برعکس این قضیه هم صادق است. با استفاده از نظر ۱۵ نفر خبرگان، اطمینان حاصل شد که گویه‌های ابزار، جهت اندازه‌گیری متغیرها به بهترین نحو ممکن طراحی شده‌اند. به منظور ارزیابی پایایی پرسشنامه، از ضریب آلفای کرونباخ توسط نرم افزار SPSS استفاده شده است. این روش یکی از متداول‌ترین روش‌های اندازه‌گیری پایایی است. هر قدر این ضریب به عدد ۱ نزدیکتر باشد، همبستگی درونی سوالات بیشتر و در نتیجه پرسش‌ها همگن‌تر خواهند بود. میزان قابل قبول برای ضریب مذکور بیش از ۰,۷ میباشد. به عبارت دیگر در صورتی که ضریب آلفای کرونباخ بیش از ۰,۷ باشد یعنی همبستگی درونی پرسشنامه مطلوب است. خروجی آزمون پایایی برای پرسشنامه تحقیق حاضر به شرح ذیل است:

جدول ۴ ضریب آلفای کرونباخ برای سوالات و کل پرسشنامه

شماره سوال	ضریب کرونباخ	شماره سوال	ضریب کرونباخ
۱	۰,۹۷۸	۸	۰,۹۷۳
۲	۰,۹۷۶	۹	۰,۹۷۴
۳	۰,۹۷۴	۱۰	۰,۹۷۴
۴	۰,۹۷۴	۱۱	۰,۹۷۴
۵	۰,۹۷۴	۱۲	۰,۹۷۴
۶	۰,۹۷۸	۱۳	۰,۹۷۵
۷	۰,۹۷۳		

جدول ۵ ضریب آلفای کرونباخ برای کل پرسشنامه

N of Items	Cronbach's Alpha
۱۳	۰,۹۷۷

با توجه به اینکه ضریب کلی آلفای کرونباخ و همچنین تک تک سوالات بیش از ۰,۷ می‌باشد، بنابراین پرسشنامه از نظر پایایی در حد مطلوب قرار دارد.

۶- تحلیل داده‌ها

شاخص‌ها موفقیت پروژه‌های ساختمانی از طریق روش لیکرت که قبلاً اشاره شد و به وسیله نرم افزار EXCEL به شرح جدول ذیل اولویت بندی گردید. شایان ذکر است حداقل نمره برای درجه اهمیت شاخص‌ها ۱ و حداکثر آن ۵ میباشد.

۶-۱- تحلیل نتایج با آزمون‌های تی-تست و پی-ولیبو

در این بخش پاسخ‌های گردآوری شده از طریق پرسشنامه‌ها با استفاده از آزمون‌های تی-تست و پی-ولیبو بررسی شدند. مشخص گردید که کدامیک از پرسش‌های مطرح شده دارای سطح معنی‌داری مناسب بوده و مورد تأیید است. نکته قابل توجه در نتایج این است که رد شدن یک عامل به معنی بی‌اثر بودن آن شاخص نیست، بلکه نشان‌دهنده این مطلب است که به نسبت شاخص‌های تأیید شده نمره متوسط رو به پایینی کسب نموده است. به بیان دیگر یعنی مطابق

آنچه که در سنجش لیکرت گفته شد، با توجه به در نظر گرفتن پنج گزینه برای هر یک از شاخص‌ها، کسب نمره مساوی یا کوچک‌تر از ۳، منجر به حذف آن شاخص از عوامل تأیید شده میگردد و فقط عواملی که توسط پاسخ دهندگان معادل گزینه‌های زیاد و خیلی زیاد کسب نموده‌اند، تأیید شده محسوب گردیده‌اند.

جدول ۶ رتبه بندی شاخص‌های موفقیت پروژه‌های ساختمانی

رتبه	شرح شاخص موفقیت	نمره شاخص‌ها				
		۱	۲	۳	۴	۵
۱	هزینه پروژه	۰	۰	۹	۱۳	۳۰
۲	کیفیت پروژه	۰	۰	۱۰	۱۴	۲۸
۳	زمانبندی پروژه	۰	۰	۱۱	۱۴	۲۷
۴	سود آوری و بازگشت سرمایه	۰	۱	۱۵	۱۳	۲۳
۵	رضایتمندی بهره‌بردار و ذینفعان	۰	۵	۹	۱۹	۱۹
۶	محدوده پروژه (اهداف و الزامات پروژه)	۰	۵	۸	۲۰	۱۹
۷	عملکرد و کارایی پروژه	۰	۹	۱۵	۱۹	۹
۸	سهم و رقابت در بازار	۰	۸	۱۸	۱۷	۹
۹	ایمنی و موارد زیست محیطی پروژه	۰	۹	۲۰	۱۴	۹
۱۰	تجارب کسب شده (درس‌آموخته‌ها)	۱	۱۰	۱۸	۱۸	۵
۱۱	آیندنگری و پایداری پروژه	۲	۷	۲۰	۱۶	۷
۱۲	نوآوری و منحصر به فرد بودن پروژه (شهرت)	۰	۱۱	۲۲	۱۲	۷
۱۳	تأثیر پروژه بر اقلیم، اجتماع و فرهنگ محیط آن	۰	۱۴	۲۸	۸	۲

نتایج یافته‌های حاصل از آزمون‌های تی-تست و پی-ولیبو که به وسیله نرم افزار SPSS صورت پذیرفته، در جدول ۷ ارائه گردیده است. بر اساس نتایج بدست آمده به ترتیب ۶ عامل ذیل که نمره‌ای بالای ۴ یعنی با درجه اهمیت خیلی مهم کسب نمودند، به عنوان مهمترین شاخص‌های موفقیت پروژه‌های ساختمانی به شرح زیر معرفی میشوند:

- ۱- هزینه پروژه
 - ۲- کیفیت پروژه
 - ۳- زمانبندی پروژه
 - ۴- سود آوری و بازگشت سرمایه پروژه
 - ۵- محدوده پروژه
 - ۶- رضایتمندی بهره‌بردار و ذینفعان
- شایان ذکر است اگر اولویت بندی بر اساس تی و ولیبو انجام گردد به شرح ذیل است:
- ۱- هزینه پروژه
 - ۲- کیفیت پروژه
 - ۳- زمانبندی پروژه
 - ۴- محدوده پروژه
 - ۵- رضایتمندی بهره‌بردار و ذینفعان
 - ۶- سود آوری و بازگشت سرمایه پروژه

جدول ۷ اولویت بندی شاخص‌های موفقیت پروژه‌های ساختمانی

رتبه	شرح شاخص موفقیت	نتایج آزمون		
		میانگین نمره	میانگین آزمون	سطح معنی دار
۱	هزینه پروژه	۴/۴۰	۳/۸۸	دارد
۲	کیفیت پروژه	۴/۳۵	۳/۷۷	دارد
۳	زمانبندی پروژه	۴/۳۱	۳/۶۷	دارد
۴	سود آوری و بازگشت سرمایه	۴/۱۲	۳/۲۱	دارد
۵	محدوده پروژه (اهداف و الزامات پروژه)	۴/۰۲	۳/۳۷	دارد
۶	رضایتمندی بهره بردار و ذینفعان	۴/۰۰	۳/۲۹	دارد
۷	عملکرد و کارایی پروژه	۳/۵۴	۲/۳۳	تدارد
۸	سهم و رقابت در بازار	۳/۵۲	۲/۱۷	تدارد
۹	ایمنی و موارد زیست محیطی پروژه	۳/۴۴	۱/۹۴	تدارد
۱۰	تجارب کسب شده (درس آموخته‌ها)	۳/۳۱	۱/۸۷	تدارد
۱۱	آینده‌نگری و پایداری پروژه	۳/۳۷	۱/۹۰	تدارد
۱۲	نوآوری و منحصر به فرد بودن پروژه (شهرت)	۳/۲۹	۱/۶۰	تدارد
۱۳	تأثیر پروژه بر اقلیم، اجتماع و فرهنگ محیط آن	۲/۹۶	۰/۸۱	تدارد

۷- نتیجه گیری

بررسی شاخص‌های موفقیت پروژه‌های عمرانی به خصوص پروژه‌های ساختمانی به دلیل تنوع ساختمان‌ها و علی‌الخصوص بارش روزافزون مجتمع‌های بزرگ، از اهمیت بالایی برخوردار است. همانطور که قبلاً گفته شد به دلیل پیچیدگی و نسبی بودن مفهوم موفقیت پروژه، برای هر پروژه، صاحب نظران تعاریف متفاوتی برای موفقیت پروژه ارائه داده‌اند. بنابراین با توجه به گستردگی پروژه‌های عمرانی، در این تحقیق سعی شد، تمرکز بر پروژه‌های ساختمانی باشد، که از نظر ماهیتی دارای شرایط مشابه به هم هستند. با توجه به نتایج بدست آمده مشخص گردید، علاوه بر سه شاخص سنتی هزینه، زمان و کیفیت، شاخص‌های دیگری از جمله محدوده پروژه، بازگشت سرمایه و رضایتمندی بهره بردار و ذینفعان جز شاخص‌های کلیدی موفقیت پروژه‌های ساختمانی هستند. نکته حائز اهمیت این است که نمره بدست آمده برای سه شاخص بازگشت سرمایه، رضایتمندی بهره

بردار و ذینفعان و محدوده پروژه خیلی به ۳ شاخص سنتی (زمان، هزینه و کیفیت) نزدیک است، و هر سه شاخص دارای سطح معنی داری بودند، که این موضوع دلالت بر درجه اهمیت بالای این سه شاخص دارد. بنابراین برای بدست آوردن موفقیت در پروژه‌های ساختمانی، میبایست تمام ۶ شاخص ذکر شده را در نظر گرفت. به عبارت دیگر یک پروژه میتواند طبق زمانبندی و بودجه و کیفیت استاندارد خود به اتمام برسد، اما در برآوردن اهداف استراتژی سازمان موفق نباشد. لذا با توجه به مطالب اشاره شده سازمانهای درگیر در پروژه‌های ساختمانی جهت دستیابی به جمیع اهداف خود، میبایست تمرکز زیادی بر بازگشت سرمایه، رضایتمندی بهره بردار و ذینفعان و همچنین محدوده پروژه داشته باشند.

در خاتمه به محققان دیگر پیشنهاد میشود که با تقسیم بندی پروژه‌ها در صنعت ساخت و ساز مانند پروژه‌های آبی، پروژه‌های راه و باند و به شناسایی شاخص‌های موفقیت در دیگر پروژه‌های عمرانی، بپردازند.

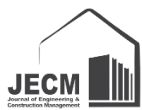
۸- مراجع

- [1] S. A. R., Safavi, M. A., Shayanfar, S. M., Nasr Azadani, E. E., Eshtharian; 2010, Investigating the Causes of Delay in Implementation of Urban construction Projects according to Project Factors, 6th International Project Management Conference.
- [۲] خسروی نو مهدی، بهنود برمایه ور، ۱۳۹۵، بررسی انواع معیارهای موفقیت پروژه‌ها و ارائه شاخص‌های کلیدی عملکرد پروژه‌های عمرانی، سومین کنفرانس سراسری معماری و مهندسی عمران.
- [۳] زنجیری سید محمود، فاطمه عزیزی، مریم امانی، ارائه الگوی برای بی شیبی میزان موفقیت پروژه‌های عمرانی با تلفیق تکنیک طراحی آزمایش‌های تاگوچی و تاکسونومی خاکستری، نشریه مهندسی عمران امیرکبیر، دوره ۴۹، شماره ۱، سال ۱۳۹۶، صفحات ۱۸۵ تا ۱۹۵.
- [۴] یآوری سهیلا و همکاران، طرح مدیریت ساخت در محیط شهری همایش ملی عمران و توسعه پایدار، بهمن ۱۳۹۱.
- [۵] اربابی علی وحیدی و شاهرخ مالک، بررسی و شناسایی عوامل موثر بر موفقیت پروژه (مطالعه موردی بر پروژه‌های سازه‌های فضاکار در ایران)، ششمین کنگره ملی مهندسی عمران، اردیبهشت ۱۳۹۰، دانشگاه سمنان.
- [6] K. C., Iyer; K. N., Jha; , 2005, Factors Affecting Cost Performance: Evidence from Indian Construction Projects, International Journal of Project Management, Vol. 23, pp. 283-295.
- [7] Dainty, ARN ,Cheng, Mei-I, Moore,(2003). "Redefining performance measures for construction project managers: an empirical evaluation", Construct Manage Economics; 21: 209-18.
- [۸] رجی رضا و همکاران، شناسایی عوامل کلیدی موفقیت در پروژه‌های عمران شهری، سومین کنفرانس بین‌المللی پژوهش‌های کاربردی در مهندسی عمران، معماری و مدیریت شهری، ۱۳۹۴.
- [9] Cox RF, Issa RRA, Ahrens D. 2003, Management perception of key performance Indicators for construction. Journal of Construction Engineering and Management; 129: 42-152.
- [10] Ahadzie, D.K., Proverbs, D.G., Olomolaiye, P.O., 2008. Critical success criteria for mass house building projects in developing countries. International Journal of Project Management. 26, 675-687
- [11] Rockart, J. F. (1978). Chief executives define their own data needs. Harvard business review, 57(2), 81-93.
- [12] Atkinson, R., 1999. 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, 337-342.
- [13] Shenhar, A.J., Wideman, R.M., 1996. Improving PM: linking success criteria to project type. Project Management Institute, Symposium, Creating Canadian Advantage through Project Management, Calgary, Canada.
- [14] Alarcon, L.F., Grillo, A., Freire, J., Diethelm, S., 1998. Learning from collaborative benchmarking in the construction

- Supervised by Dr. AbdulbasetFrefer and Dr. Mahmoud Matoug, College of Engineering, University of Tripoli
- [38] Khosravi S, Afshari H (2011) A Success Measurement Model for Construction Projects, International Conference on Financial Management and Economics, International Proceedings of Economics Development and Research (IPEDR). International Association of Computer Science and Information Technology (IACSIT) Press, Singapore 11: 186-190.
- [39] Shenhar, A.J, Dvir, D, Levy, O, Maltz, A. C. (2001), Project Success: A Multidimensional Strategic Concept, Journal of Long Range Planning, Vol 34, issues 6, page 699-725
- [40] Gomesa J, Romao M (2016) Improving Project Success: A Case Study Using Benefits and Project Management. Procedia Computer Science 100: 489-497.
- industry. 9th Conference of International Group for Lean Construction, Singapore
- [15] Lim, C.S., Mohamed, M.Z., 1999. Criteria of project success: an exploratory re-examination. International Journal of Project Management 17, 243-248
- [16] Baccarini, D. 1999, "The logical framework method for defining project success". Project Management Journal 30, 25-32.
- [17] Chan, A.P.C., Scott, D. & Chan, A.P.L. (2004), "Factors affecting the success of a construction project", Journal of Construction Engineering and Management, ASCE, Vol. 130 No. 1, pp. 153-155.
- [18] Frodell, M., 2008. Swedish construction clients' views on project success and measuring performance. Journal of Engineering, Design and Technology 6, 21-32.4
- [19] Chan A P C., Scott, D., and Lam, E.W.M. (2002). Framework of success criteria for design / build projects. ASCE Journal of Management in Engineering, July 2002a, 120-128.
- [20] Toor, S.-u.-R. and S. 2006, Ogunlana. Successful project leadership: understanding the personality traits and organizational factors. in Proceedings of CIB-W107, international symposium, construction in developing economies: new issues and challenges, Chile, Santiago.
- [21] Brown A, Adams J. Measuring the effect of project management on construction outputs: a new approach. International Journal of Project Management, 2000;18:327-35.
- [۲۲] مهدوی، مهرداد، ۱۳۸۴. بررسی و شناسایی معیارهای ارزیابی موفقیت پروژه مطالعه موردی: شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران، دانشگاه شهید بهشتی.
- [23] Cooke-Davies, T. (2012). The "real" success factors on projects. Int. J. ProjManag. 21, 491-431.
- [24] Ika, L.A. (2013). Project success as a topic in project management journals, Project Management Journal, Vol. 11 No. 1, pp. 0-43
- [25] Sadeh A, Dvir D and Shenhar A. (2000). The Role of Contract Type in the Success of R&D Defence Projects Under Increasing Uncertainty. Project Management Journal, September 2000; 31; 3; 14-21.
- [26] Steinfert, P and Walker (2007). Critical Success Factors in project management globally and how they may be applied to aid projects. In D.Baccarini (ed.) Proceedings of the PMOZ Achieving Excellence- 4th Annual Project Management Australia Conference, Brisbane, Australia, 28-31 August 2007.
- [27] J I. Alzahrani, M W. Emsley (2013) The impact of contractors' attributes on construction project success: A post construction evaluation, International Journal of Project Management 31 (2013) 313-322.
- [28] Parviz F. Rad,. (2003). Project Success Attributes. Journal of Cost Engineering, April. 2003; 45; 4; 23-28.
- [29] Elattar, S.M.S., 2009. Towards developing an improved methodology for evaluating performance and achieving success in construction projects. Scientific Research and Essay 4, 549-554
- [30] Pinto JK, Slevin DP (1988) Project Success: Definitions and Measurement Techniques. Project Management Journal 19: 67-72.
- [31] Siguroursan, S.F (2009). Critical Success Factor in Project Management: An Ethical Perspective.
- [32] Blindenbach-Driessen, F., 2006. Innovation management in project-based firms. Doctoral thesis, School of Management. Erasmus University, Rotterdam
- [33] Bahia FD, de Farias Filho JR (2010) Analysis of Success Criteria in Engineering, Supplies and Construction (EPC) Projects. Journal of Business and Projects 1:49-67.
- [34] Mukhtar MM, Amirudin R (2016) The Success Criteria of Public Housing Project in Nigeria. International Journal of Built Environment and Sustainability 3: 102-110
- [35] Freeman MA, Beale P (1992) Measuring Project Success. Project Management Journal 23: 8-17.
- [36] Al Tmeemy SH, Abdul-Rahman H, Harun Z (2010) Future Criteria for Success of Building Projects in Malaysia. International Journal of Project Management 29: 337-348.
- [37] Omer, Haleema H (2017) Assessment of Projects Using Key Performance Indicators in Oil and Gas Companies, MSc Thesis,

COPYRIGHTS

©2023 by the authors. Published by **Journal of Engineering & Construction Management (JECM)**. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)



7 (2) , 2023

دوره ۷، شماره ۲

زمستان ۱۴۰۱

فصلنامه پژوهشی



شناسایی و اولویت بندی شاخص های کلیدی موفقیت در پروژه های ساختمانی