



Ferdowsi Civil Engineering

<https://civil-ferdowsi.um.ac.ir>



Iranian
Concrete
Institute



Pavement
Engineering
Association of
Iran

Investigating the Effect of Trust among Key Stakeholders on the Success of Iranian Construction Projects

Research Article

Majid Parchamijalal¹ , Mina Alamdar²

DOI: [10.22067/jfcei.2025.89894.1321](https://doi.org/10.22067/jfcei.2025.89894.1321)

1- Introduction

The construction industry is regarded as one of the most vital engines of the national economy in any country. It also plays a significant role in enhancing individuals' quality of life. In this sector, project success is crucial, as it positively influences the economic growth of nations. However, construction projects often fail to meet predetermined benchmarks in terms of time, cost, and quality.

The performance of project management in any construction endeavor inherently depends on the actions of individuals who collectively interact as a project team. Since these interactions occur at the human level, the concept of "trust" becomes fundamentally significant. Research has shown that low levels of trust among project team members lead to poor project performance.

Civil projects are at the core of a country's economic development. Evidently, the execution of these projects plays a pivotal role in national economies. Due to the dynamic nature of the construction industry, projects constantly face uncertainties, making project management challenging and often resulting in subpar performance.

Although extensive research has been conducted on the factors contributing to "project success," numerous studies indicate that many projects still fail. Some empirical studies suggest that these failures may stem from inefficiencies in human-related success factors, including weak collaboration and a lack of trust within the project team.

Despite the significant impact of trust on project success, existing project management research has paid relatively little attention to this concept compared to traditional topics such as cost and quality management. Therefore, this study aims to explore the role of trust among key stakeholders in the construction industry—consultants, contractors, and clients—in achieving successful project outcomes.

2-Research Methodology

This research is an applied study based on its objective, as it aims to provide a structural equations model and explain concepts in real conditions, striving to present optimal models to develop and improve the success of construction projects.

To this end, a comprehensive review of the previous literature was conducted to identify trust indicators (35 items) and project success criteria (15 items). With the guidance of experts and the Delphi method, 15 trust indicators and 10 project success criteria (optimal indicators and criteria) were selected, and a conceptual model of the relationship between them was constructed using structural equations modeling, with calculations performed using SMART.PLS software.

Initially, after reviewing previous studies and finalizing the number of trust indicators and project success criteria, a questionnaire consisting of three sections (personal information, trust indicators, and project success criteria) was designed. The design and content validity index (CVI) was calculated, with all questions scoring above 0.75, indicating the content validity of the questionnaire.

Following the finalization of the questionnaire, the sample size was determined using Cochran's formula, and based on an unlimited statistical population including consultants, contractors, and clients in Iran's construction industry with a 10% allowable error rate, 96 cases were determined. The questionnaire was then completed by experts in Tehran through in-person and remote methods, such as social media and email.

After collecting the questionnaires, structural equations modeling was prepared and analyzed using Smart PLS software.

In general, structural equations modeling is a statistical method for validating the conceptual model of research. The researcher must first identify various factors forming the phenomenon under study. Then, based on existing theoretical foundations, hypothesize relationships between

* Manuscript received September 20, 2024, Revised November 25, 2024, Accepted March 3, 2025.

¹ Associate Professor, Department of project and construction management, University of Tehran.

Email: parchamijalal@ut.ac.ir

² M.Sc. Project and construction management, University of Tehran Fine Arts Campus

factors and identify a number of items to measure for each factor. After hypothesizing and drawing the initial conceptual model, this model should be implemented in the SMART PLS or LISREL software environment.

In structural equations modeling, statistical concepts such as variance and covariance are used as criteria for measuring the dispersion or dependency between variables. The main application of this technique is in multivariate discussions that cannot be conducted in a bivariate manner (single independent and dependent variable).

Finally, using the structural equations model, the conceptual model can be validated. The structural equations modeling method is not used for model construction but for model evaluation and validation. The researcher must draw an initial model and then use this method to validate the model.

3-Results

The results of this study indicate a strong positive relationship between trust among key stakeholders of Iran's construction projects and project success. The results also show that the criterion of honesty, with a factor loading of 0.888, has the highest share, and the emotional bond criterion, meaning having an emotional connection between partners like ethnic ties, kinship, friendship, etc., with a factor loading of 0.527, has the lowest share in explaining the trust construct.

Other main findings of this research are as follows:

- The findings of this quantitative study support the research hypothesis, showing a significant positive relationship between trust among key stakeholders in the construction industry (consultant, contractor, client) and project success.
- The path coefficient (regression coefficient in standard state) indicating the relationship between trust and project success is 0.695, and the T Value is 16.865, showing a strong positive relationship between trust among key project stakeholders and project success in Iran (if the T number is greater than 1.64, 1.96, or 2.58, it indicates the validity of the relationship between constructs and, as a result, confirms the research hypotheses at confidence levels of 90%, 95%, and 99% respectively).
- The criterion of honesty, with a factor loading of 0.888, plays the highest role in explaining the trust construct in Iran's construction projects. This means that stakeholders believe that honesty in a partner can have the greatest impact on building trust.
- The criterion of emotional bond, meaning having an emotional connection between partners like ethnic ties, kinship, friendship, spatial proximity, etc., with a factor loading of 0.527, plays the lowest role in explaining the trust construct (Table 7). In other words, although ethnic or local ties are factors that increase trust in a construction project, they have a lesser weight compared to other trust indicators.
- According to experts, there is a direct relationship between keeping promises in contracts and reducing disputes, and even reducing costs and increasing quality, because the contractor feels obligated to

adhere to the quality mentioned in the contract without the presence of supervisory factors and to carry out the work according to the schedule and specified quality and cost, avoiding unauthorized delays. The client, by being endowed with this ethical quality, feels obligated to pay the invoice amounts on time and adhere to other commitments, including oral instructions issued by them. Therefore, these factors definitely lead to increased trust and project success.



بررسی تأثیر اعتماد بین ذی‌نفعان کلیدی، بر موفقیت پروژه‌های ساخت ایران*

مقاله پژوهشی

مینا علمدار^(۲)

مجید پرچمی جلال^(۱)

DOI: 10.22067/jfpei.2025.89894.1321

چکیده با وجود تأثیری که اعتماد بر موفقیت پروژه‌ها دارد، در تحقیقات موجود مدیریت پروژه، به مفهوم اعتماد نسبت به موضوعات سنتی مدیریت پروژه مانند مدیریت هزینه و کیفیت توجه کمی شده است. لذا هدف این پژوهش بررسی نقش وجود اعتماد در بین ذی‌نفعان کلیدی صنعت ساخت (مشاور، پیمانکار، کارفرما) بر موفقیت پروژه‌های این حوزه می‌باشد. برای این منظور در ابتدا با مروری جامع بر ادبیات پیشین، شاخصه‌های اعتماد (۳۵ مورد) و معیارهای موفقیت پروژه (۱۵ مورد) شناسایی و با استفاده از نظر خبرگان و روش دلفی ۱۵ شاخصه اعتماد و ۱۰ معیار موفقیت پروژه‌های ساخت‌وساز (شاخصه‌ها و معیارهای بهینه) انتخاب و با استفاده از مدل‌سازی معادلات ساختاری، مدل مفهومی ارتباط بین آن‌ها ساخته و با استفاده از نرم‌افزار SMART.PLS محاسبات مربوط انجام شد. نتایج بیانگر این حقیقت است که بین وجود اعتماد در بین ذی‌نفعان کلیدی پروژه‌های صنعت ساخت‌وساز ایران و موفقیت پروژه به طور مثبت رابطه‌ای قوی وجود دارد. همچنین نتایج این پژوهش نشان می‌دهد معیار صداقت با داشتن بار عاملی ۰.۸۸۸، بیشترین سهم و معیار پیوند عاطفی که به معنای داشتن ارتباط عاطفی بین شرکا مانند پیوند قومیتی، خویشاوندی، دوستی و... می‌باشد، با داشتن بار عاملی ۰.۵۲۷، کم‌ترین سهم را در تبیین سازه اعتماد ایفا می‌کند.

واژه‌های کلیدی اعتماد، ذی‌نفعان، موفقیت پروژه، صنعت ساخت.

Investigating the Effect of Trust among Key Stakeholders on the Success of Iranian Construction Projects

Majid Parchamijalal

Mina Alamdar

Abstract Despite the influence that trust has on the success of projects, in the existing project management research, little attention has been paid to the concept of trust compared to traditional project management issues such as cost and quality management. Therefore, the purpose of this research is to examine the role of trust among the key stakeholders of the construction industry (consultant, contractor, employer) on the success of projects in this field. For this purpose, at first, with a comprehensive review of the previous literature, trust indicators (35 items) and project success criteria (15 items) were identified and using the opinion of experts and the Delphi method, 15 trust indicators and 10 success criteria of construction projects were identified. optimal indicators and criteria) were selected and using structural equation modeling, a conceptual model of the relationship between them was built and related calculations were performed using SMART.PLS software. The results show the fact that there is a strong positive relationship between the existence of trust among the key stakeholders of Iran's construction industry projects and the success of the project. Also, the results of this research show that the criterion of honesty with a factor load of 0.888 has the highest share and the criterion of emotional connection, which means having an emotional connection between partners such as ethnic ties, kinship, friendship, etc., has the lowest share with a factor load of 0.527 plays a role in explaining the trust structure.

Key Words Trust, Stakeholders, Project success, Construction industry.

* تاریخ دریافت مقاله ۱۴۰۳/۶/۳۰ و تاریخ پذیرش آن ۱۴۰۳/۱۲/۱۳ می‌باشد.

Email: Parchamijalal@ut.ac.ir

(۱) نویسنده مسئول: دانشیار گروه مدیریت پروژه و ساخت دانشکده معماری دانشگاه تهران. ایران.

(۲) دانشجوی ارشد مدیریت پروژه و ساخت دانشکده معماری دانشگاه تهران. ایران

مقدمه و تاریخچه پژوهش

پروژه‌های ساختمانی از طریق توسعه زیرساخت‌ها که منجر به رشد اقتصادی می‌شود، نقش مهمی در پیشرفت یک کشور ایفا می‌کنند. آن‌ها با دقت برنامه‌ریزی شده‌اند تا به اهداف خاصی دست یابند. با این حال، همه پروژه‌ها به اهداف برنامه‌ریزی شده دست پیدا نمی‌کنند. عوامل زیادی در موفقیت‌ها و شکست‌های یک پروژه نقش دارند که به عرصه‌ای جالب برای تحقیق تبدیل می‌شوند [1].

صنعت ساخت‌وساز درصد قابل توجهی از تولید ناخالص داخلی کشورهای مختلف از جمله ایران را شامل است. موفقیت این صنعت منجر به افزایش رشد اقتصادی بلندمدت می‌شود.

بر اساس گزارش‌های بین‌المللی، پروژه‌های صنعت ساخت‌وساز در کشورهای مختلف بخش عظیمی از بودجه سالانه کشور را به خود اختصاص می‌دهند. بنابراین، موفقیت پروژه‌های ساخت‌وساز برای دولت و جامعه ضروری است. در دهه‌های اخیر، تلاش‌های بسیاری برای بهینه‌سازی مدیریت پروژه‌های ساخت‌وساز انجام شده است تا بتوان پروژه‌های این صنعت را با موفقیت انجام داد و نرخ موفقیت آن‌ها را افزایش داد [2].

پروژه‌های ساخت‌وساز معمولاً به دلیل فعالیت‌های متعدد لازم برای تکمیل پروژه، انواع مختلف منابع مورد نیاز و مدیریت مقادیر بزرگ قراردادهای پیچیده هستند. آنچه معمولاً در پروژه‌هایی که به دلیل شرایط نامساعد خارجی از زمان‌بندی عقب می‌مانند اتفاق می‌افتد، این است که پروژه با توجه به برنامه زمان‌بندی پروژه و هزینه‌های بیش از حد بودجه‌گذاری شده، دچار اشکال می‌شود و در حفظ هدف اصلی پروژه و الزامات کارفرما دچار چالش می‌شود [3].

موضوع موفقیت پروژه در قلب مدیریت پروژه قرار دارد، به عبارت دیگر موفقیت پروژه موضوع بسیار مهمی در مدیریت پروژه می‌باشد و تمام فرایندهای انجام شده در مدیریت پروژه جهت رسیدن به موفقیت پروژه می‌باشد. همچنین موفقیت پروژه جز اولویت‌های اصلی مدیران پروژه و ذی‌نفعان پروژه است.

عوامل زیادی بر میزان موفقیت پروژه تأثیر می‌گذارد. بنابراین ساخت‌وساز یک تجارت مخاطره‌آمیز است و احتمال شکست همیشه وجود دارد، بنابراین شرکت‌های ساختمانی باید عواملی را در نظر بگیرند که می‌توانند تأثیر مستقیمی بر موفقیت آن‌ها در عملکرد پروژه ساختمانی داشته باشند [4].

در این پژوهش فرض بر آن است که وجود اعتماد در بین ذی‌نفعان کلیدی صنعت ساخت (مشاور، پیمانکار، کارفرما) تأثیر مثبتی بر موفقیت پروژه‌های ساخت دارد. حضور یا عدم حضور اعتماد بین عواملی که روی یک پروژه کار می‌کنند، عامل اصلی تعیین‌کننده موفقیت یا شکست آن است. اعتماد بین سازمانی مستلزم آن است که یک شرکت، خود را در شرایط نامطمئن قرار دهد و به یک شریک متکی باشد، با این امید که او از آن سوء استفاده نکند، بلکه به گونه‌ای عمل کند که منافع مورد انتظار طرف مقابل را به همراه داشته باشد.

اعتماد

اعتماد به معنای واگذاری امور به نهاد دیگری با این باور است که توانایی‌های خاصی دارد و می‌تواند از آن‌ها به نحو مناسب استفاده کند. در شرایطی که اطمینان و کنترل بر موجودیت دیگری تضمین می‌شود، اعتماد لازم نیست، بلکه زمانی لازم است که رویدادهای آینده نامطمئن می‌شوند و موجودیت‌ها به یکدیگر وابسته می‌مانند. بنابراین اعتماد به آمادگی برای قرار گرفتن در معرض خطر مرتبط است. با وجود اعتماد، شرکت خطرات مرتبط با ناتوانی در پیش‌بینی فعالیت‌های آتی شریک خود و احتمال عدم تحقق قراردادهای منعقد شده را می‌پذیرد [4].

علی‌رغم تحقیقات گسترده در مورد مفهوم اعتماد در چند دهه گذشته، این مفهوم همچنان یکی از چالش برانگیزترین مفاهیم برای مطالعه است [5]. عملکرد مدیریت پروژه در هر تلاش ساخت‌وساز ذاتاً متکی به اقدامات افراد پروژه است که به طور جمعی به عنوان یک تیم پروژه با هم تعامل دارند با توجه به اینکه این تعاملات در سطح انسانی صورت می‌گیرد، موضوع اعتماد اساساً حائز اهمیت است [6].

بنابراین اعتماد تأثیر مهمی بر موفقیت پروژه دارد و عدم رسیدگی به آن احتمالاً منجر به مشکلاتی برای مدیر پروژه می‌شود [7]. تعاریف متعددی از اعتماد در ادبیات مدیریت پروژه موجود است. رایج‌ترین عناصر تعاریف مختلف اعتماد عبارتند از انتظارات مثبت، اطمینان، آسیب‌پذیری، خطر، وابستگی متقابل، وضعیت ذهنی روانی ذهنی و ماهیت متغیر تعریف بر اساس زمینه.

اعتماد بین فردی تمایل یک طرف برای آسیب‌پذیر بودن در برابر اقدامات طرف دیگر است. در این تعریف، یک طرف درک

سازه‌ای اعتماد تعبیر می‌شود [13]. همچنین در آیات قرآنی نیز به اعتماد و اهمیت آن اشاره شده مانند آیه اول سوره مائده و آیه هشتم سوره مؤمنون.

در انجام پروژه‌های ساختمانی، ذی‌نفعان مهمی مانند شهرداری، آتش‌نشانی و... وجود دارد ولی در این پژوهش، مبحث اعتماد بین ذی‌نفعان کلیدی که به نحوی در چهارچوب قراردادهای عوامل اصلی انجام دهنده پروژه می‌باشند مورد بررسی قرار گرفته است.

عوامل مؤثر بر اعتماد

ویژگی‌های مؤثر بر اعتماد در تیم پروژه ساخت‌وساز توسط بسیاری از محققان در سراسر جهان مورد مطالعه قرار گرفته است [14]. عوامل کلیدی مؤثر بر اعتماد ثابت نیستند اما بر اساس افزایش مدت همکاری قابل تغییر هستند. کامپو (Campo) و همکاران اعتماد را به دوره‌های قبل از شروع توافق و در طول توسعه توافق تقسیم کردند. پوپو (Poppo) و همکاران نیز منشأ اعتماد را در سایه گذشته و سایه آینده طبقه‌بندی می‌کنند. عوامل قابل اعتماد درک شده، به جز گرایش شخصی به اعتماد، در دسته‌های توانایی، خیرخواهی و صداقت دسته‌بندی می‌شوند. گرایش شخصی ممکن است به عنوان تمایل به اعتماد به دیگران در نظر گرفته شود و ممکن است تحت تأثیر تجربه قبلی، شهرت و انتظارات همکاری باشد.

توانایی (Ability) منعکس کننده مهارت، شایستگی و ویژگی‌های یک شریک است و تأثیر زیادی بر برخی از حوزه‌های خاص دارد. خیرخواهی (Benevolence) نشان می‌دهد که یک شریک به دیگران وابستگی دارد و اعتقاد بر این است که می‌خواهد به دیگران نیکی کند [15]. همچنین شایستگی (Competency) یکی از مهم‌ترین ویژگی‌های قابل اعتماد در صنعت ساخت‌وساز است. در سطح ارتباط مشتری - پیمانکار، پیمانکاران می‌توانند با عملکرد شایسته خود اعتماد را ایجاد کنند. همچنین شایستگی یک پایه اساسی برای اعتماد است و از آن به عنوان اعتقاد یک طرف به اینکه طرف دیگر برای انجام کارها و وظایف محول شده صلاحیت دارد یاد می‌شود [9]. در مورد انواع قرارداد، کادفوس (kadefors) اشاره می‌کند

می‌کند که ریسک پیامدهای منفی به جای نتایج مطلوب وجود دارد. به عبارت دیگر اگر طرف مقابل از اعتماد انجام شده سوء استفاده کند می‌تواند به اعتماد کننده ضرر و خسارت وارد کند. دولوی (Doloi) اعتماد را به عنوان عاملی تعریف می‌کند که کارها و تعهدات را بدون اعمال آن، باید از طریق ترتیبات قانونی و قراردادی انجام داد [8].

رولینسون (Rowlinson) همچنین اعتماد را از دیدگاه چینی توصیف می‌کند: او معتقد بود که اعتماد یک پدیده اجتماعی است که می‌تواند هماهنگی ایجاد کند و یک نگرش مثبت است که باید ایجاد و حفظ شود. او اشاره کرد که اعتماد، چند وجهی، چند رشته‌ای و چند بعدی است و می‌تواند در طول زمان تغییر کند. علاوه بر این، او معتقد بود که اگر طرف مورد اعتماد به تعهدات خود عمل نکند، اعتماد بیش از حد می‌تواند مضر و مخرب باشد [9].

دانشمندان علوم اجتماعی معمولاً در یک زمینه چند منظری اعتماد را بررسی می‌کنند، اینکه چگونه اعتماد تحت تأثیر ابعاد مختلف مانند تاریخ اجتماعی، فرهنگ و نهادها قرار می‌گیرد. اقتصاددانان نیز از اعتماد در توسعه نظریه بازی استفاده کرده‌اند [10].

پژوهشگران معتقد هستند که اعتماد، پدیده‌ای پویا، پیچیده و همراه با معانی مختلف است که در طیفی از نظریه‌ها و مفاهیم به کار رفته است که در حوزه‌های مختلف، با توجه به ماهیت و خصوصیت‌های خاص آن‌ها، گسترده شده است [11].

تعریف کارلسن (Karlsen) و همکاران و رز و شلیچتر (Rose and Schlichter) این تفکر را آغاز می‌کند که روابط اعتماد علت و معلولی است زیرا اعتماد پاسخی خوش‌بینانه به عملی است که توسط شخص دیگری انجام می‌شود [12].

با وجود جهت‌گیری‌های نظری مختلف و اظهار نظرهایی که بیان می‌دارند که اعتماد هرگز به طور دقیق تعریف نشده است و هیچ تعریف جهانی پذیرفته شده‌ای در خصوص اعتماد وجود ندارد، می‌توان به وجه مشترکی میان این تعاریف دست یافت که این وجه مشترک، اطمینان یک طرف (اعتمادکننده) به برخورداری طرف دیگر رابطه (اعتمادشونده) از یک سری صفات مشخص مانند صداقت، حسن نیت و ... است که از آن‌ها به ویژگی‌های

جدول ۱ شاخصه‌های اعتماد مورد استفاده در مدل مفهومی

منبع	شاخصه‌های اعتماد
[14,18-21]	۱. صداقت
[14,18,22,23]	۲. تعهد و وفای به عهد
[14,24,25]	۳. ثبات رفتار
[14,22,25]	۴. حسن نیت
[15,26]	۵. سرمایه‌گذاری عاطفی (پیوند عاطفی)
[14,15], [18-20], [27-29]	۶. تبادل اطلاعات
[14,20,24]	۷. احترام متقابل
[14,15,18,20,27,30]	۸. تجربه همکاری
[15,18,20,27,29,30]	۹. ارتباطات
[18,27]	۱۰. انعطاف‌پذیری و سازگاری
[14,18,20,27-29,31]	۱۱. توانایی حل مسئله
[14,15,18,20,27-29]	۱۲. شهرت و اعتبار
[14,15,20,27,29]	۱۳. کامل بودن قرارداد
[15,32]	۱۴. دانش تخصصی
[18,27]	۱۵. توان مالی

موفقیت پروژه

امروزه پروژه‌های ساختمانی بسیار پیچیده‌تر و دشوارتر از گذشته شده‌اند. یک پروژه ساخت‌وساز در نتیجه ترکیبی از بسیاری از رویدادها و تعاملات برنامه‌ریزی شده یا برنامه‌ریزی نشده در طول عمر یک پروژه و تغییر شرکت‌کنندگان و فرایندها در یک محیط دائماً در حال تغییر، تکمیل می‌شود. با این حال، مفهوم موفقیت پروژه به طور مبهم در ذهن متخصصان ساخت‌وساز تعریف شده است [33].

با وجود تلاش‌های مستمر در تمامی کشورهای توسعه یافته و در حال توسعه برای دستیابی به موفقیت پروژه‌ها، اما اکثر پروژه‌ها همچنان با چالش‌های زیادی روبه‌رو هستند که مانع از موفقیت آن‌ها می‌شود. بنابراین، بسیاری از مطالعات به دنبال بررسی این چالش‌ها هستند که بسته به شرایط اقتصادی، سیاسی و اجتماعی از کشوری به کشور دیگر متفاوت است.

تعیین عوامل موفقیت خاص برای محیط‌های محلی ضروری است تا اطمینان حاصل شود که مکانیسم‌های مناسب بر این اساس اجرا می‌شوند. یکی از دلایل دشواری‌های مدیریت پروژه‌ها، به ویژه در بخش دولتی، عدم تعیین عوامل کلیدی

که انواع قراردادهای سنتی تمایل به خنثی کردن توسعه اعتماد در میان طرفین قرارداد دارند. شرکت‌ها می‌توانند با ایجاد پاداش‌های عینی، شفاف و قابل اندازه‌گیری پروژه و همچنین با انتخاب رویکرد کارکنان پروژه که ساختار تیمی پایدار، اعضای تیم آشنا و عضویت تمام وقت را تضمین می‌کند، به ایجاد اعتماد کمک کنند [8].

برخی پژوهشگران پایبندی به قول‌ها و وعده‌ها، ثبات رویه، عدم سوء استفاده از دیگری و پرهیز از تقلب را توصیف‌کننده مقوله قابلیت اعتماد بودن می‌دانستند و برخی دیگر داشتن تجربه، توانایی فنی و پایبندی به تعهدات قراردادی را به عنوان شاخصه اعتماد برشمردند [11].

ثبات، با قابل اتکا بودن، قابل پیش‌بینی بودن و قضاوت مناسب فرد در برخورد با موقعیت‌ها و سازگاری بین حرف و عمل او مرتبط می‌باشد. ناسازگاری بین حرف و عمل یک فرد، باعث کاهش اعتماد ما به آن شخص می‌شود [16].

ارتباط مؤثر بین شرکای پروژه باعث افزایش اعتماد می‌شود. در ادامه، تجربه و ارتباط چهره‌به‌چهره تأثیر مهمی بر اعتماد بین فردی دارد. پژوهشگران همچنین دریافته‌اند که استفاده از سیستم مدیریت اسناد الکترونیکی در پروژه‌ها منجر به سطح بالایی از اعتماد بین شرکتی می‌شود [9].

تحقیقات طبیعی نیز نشان می‌دهد که عوامل ایجاد و تقویت اعتماد عبارتند است از راست‌گویی، وفای به عهد، امانت‌داری، پیشینه، انصاف، حسن خلق و محبت، شنونده فعال بودن، شناخت، همنشین، شاهد، سوگند و تذکر [17].

شاخصه‌های اعتماد

با مطالعه مقالات معتبر و تحقیقات پیشین در ادبیات مربوط به اعتماد در مجموع ۳۵ شاخصه اعتماد مرتبط با صنعت ساخت شناسایی شدند که با توجه به نظر خبرگان و به روش دلفی از بین این ۳۵ مورد، موارد کم‌اهمیت‌تر حذف و شاخصه‌های هم‌معنی با هم ادغام شدند و در نهایت برای استفاده در مدل مفهومی و پرسشنامه، ۱۵ مورد از شاخصه‌ها انتخاب شدند که در جدول (۱) نشان داده شده است.

پروژه‌ها معیارهای دیگر موفقیت پروژه توسط ویلیامز است. موفقیت به عنوان دستیابی به نتایج شناخته می‌شود که بهتر از فعالیت‌های احتمالی یا طبیعی مرتبط با موضوعات زمان‌بندی، هزینه، کیفیت، ایمنی و رضایت ذی‌نفعان است، در واقع در دوره‌های قبلی، معیارهای موفقیت، هزینه، زمان، کیفیت و رضایت ذی‌نفعان بود و در سال ۲۰۰۴ موضوع رضایت از عملکرد فنی مطرح شد [36].

عوامل و معیارهای موفقیت پروژه

موفقیت پروژه از دو منظر بررسی می‌شود، یکی تعیین عواملی که باعث موفقیت می‌شوند و دیگری معیارهایی که موفقیت پروژه با آن سنجیده می‌شود. معیارهای موفقیت پروژه باعث می‌شوند که پروژه‌ها از نظر موفقیت یا شکست با یکدیگر قابل مقایسه باشند و عوامل موفقیت نیز فعالیت‌هایی هستند که پروژه‌ها به وسیله آن‌ها موفق می‌شوند [36].

عوامل موفقیت پروژه، شرایط یا اثراتی هستند که در نتایج پروژه دخیل هستند و می‌توانند موفقیت پروژه را تسهیل کنند و یا مانع از آن شوند. آن‌ها در موفقیت یا شکست پروژه سهیم هستند ولی مبنای قضاوت نمی‌باشند، اما طبق مطالعات هنگام استفاده از معیار، آن را با عامل موفقیت هم‌معنی می‌دانند و گاهی به جای یکدیگر استفاده می‌شوند. در واقع معیارهای موفقیت پروژه مجموعه‌ای از اصول یا استانداردهایی هستند که پروژه می‌تواند توسط آن‌ها مورد قضاوت واقع شود. این‌ها شرایطی هستند که قضاوت می‌تواند روی آن‌ها صورت گیرد [39].

معیارهای موفقیت، نتایج کلیدی را تشکیل می‌دهند که باید برای دستیابی به موفقیت در یک پروژه اولویت‌بندی شوند. آن‌ها یک ابزار مدیریت پروژه قدرتمند برای به حداقل رساندن شکست پروژه هستند و به همین دلیل، توجه عمیق محققان در حوزه مدیریت ساخت‌وساز را به خود جلب کرده‌اند [40].

لیم و محمد عوامل موفقیت پروژه را این گونه تعریف کرده‌اند: مجموعه‌ای از عوامل محیطی، واقعیات و یا عوامل تأثیرگذار می‌باشند که می‌توانند خروجی‌های پروژه را تحت تأثیر خود قرار دهند، انجام پروژه را سرعت ببخشند یا آن را با مشکل مواجه کنند.

در عملکرد پروژه، چهار بعد مختلف از عوامل اساسی موفقیت وجود دارد. اولین عامل پیروی از اهداف طراحی است

موفقیت پروژه‌ها (CFS) در سراسر مراحل پروژه و عدم شناسایی عناصر موفقیت در قالب سنجش کارایی و اثربخشی است. موفقیت پروژه به عنوان تحقق اهداف از پیش تعیین شده پروژه، که معمولاً معیارهایی مانند زمان، هزینه و عملکرد را شامل می‌شود، دیده می‌شود [34].

به طور معمول زمان، هزینه و کیفیت توسط بسیاری از محققان به عنوان معیاری برای سنجش موفقیت پروژه استفاده شده است. این سه معیار در مجموع به عنوان «مثلث آهنین» در اصطلاح مدیریت پروژه نیز نامیده می‌شوند [35].

در سال ۲۰۰۱ پیشنهاد شد که این معیارها برای اندازه‌گیری موفقیت پروژه کافی نیستند. به همین دلیل، گموندن و همکاران در سال ۲۰۰۵ ادعا کردند موفقیت پروژه با در نظر گرفتن محدودیت‌های سه‌گانه زمان، بودجه و کیفیت، بعد داخلی موفقیت فنی، کسب شایستگی، برآورده کردن هزینه هدف محصول جدید، بعد خارجی (موفقیت مالی، دستیابی به سهم بازار و برآوردن الزامات نظارتی محصول جدید) ارزیابی می‌شود [36]. علاوه بر این، موفقیت پروژه و معیارهای موفقیت باید «ادراک ذی‌نفعان متعدد» را در بر گیرد [37].

به دلیل حضور بسیاری از ذی‌نفعان در محیط متنوع پروژه‌های امروزی، مفهوم موفقیت، خود دستخوش تغییرات زیادی شده است. با الزامات و دستورالعمل‌ها، ایده موفقیت پروژه برای کمک به شرکت‌کنندگان پروژه طراحی شده است که به پروژه‌هایی با مطلوب‌ترین نتایج دست یابند.

موفقیت کامل پروژه در تمامی پروژه‌ها تقریباً موضوعی دست‌نیافتنی است [34].

تعریف ساده برای موفقیت پروژه تنها بر اساس مرحله اجرای چرخه عمر پروژه بود، اما در این روزها تعریف موفقیت پروژه از ابتدا تا پایان چرخه عمر پروژه و محصول الزامی است [38].

رجبلو و همکاران بیان می‌کنند انگیزه‌ای که باعث موفقیت پروژه می‌شود، موضوع سود یا منفعت ذی‌نفعان و دستیابی آن‌ها به اهداف و ایده‌هایشان است و موفقیت را در محصول پروژه و مدیریت پروژه می‌دانستند. با توجه به دیدگاه سازمان پایه (مالک پروژه)، همچنین رجبلو و همکاران بر اهمیت ذی‌نفعان تأکید کردند و بیان کردند که اگر در ابتدا از ذی‌نفعان الهام گرفته و در پاسخ به پروژه از آن‌ها کمک گیرند، تنها در این صورت است که یک پروژه می‌تواند موفق باشد. عملکرد شرکت در یک برنامه از

به عنوان مثال شناسایی ضعیف محدوده (Scope) پروژه، یکی از عوامل اصلی شکست پروژه‌ها است زیرا منجر به اصلاحات و تغییرات مکرر می‌شود [3].

شاید محبوب‌ترین کلمه هر کارشناس پروژه «موفقیت» باشد. هنگام صحبت در مورد پروژه‌ها دو مفهوم اصلی موفقیت وجود دارد: موفقیت پروژه و موفقیت در مدیریت پروژه. شباهت‌ها و همچنین تفاوت‌هایی بین این دو بعد موفقیت پروژه وجود دارد. تفاوت اصلی مربوط به پیوند موفقیت پروژه با نتیجه ارزیابی دستیابی به اهداف کلی پروژه است، در حالی که موفقیت در مدیریت پروژه به اندازه‌گیری‌های سستی زمان، هزینه و عملکرد کیفیت مربوط می‌شود.

با این حال، به دلیل وجود بسیاری از مدل‌های مختلف موفقیت در هر دو پروژه و مدیریت پروژه، ایجاد تمایز قوی بین آن‌ها، بیشتر به دلیل روابط متقابل آن‌ها، دشوار است. ممکن است یک پروژه، بدون موفقیت در مدیریت پروژه، به موفقیت برسد، اما موفق شدن در مدیریت پروژه می‌تواند میزان موفقیت آن را افزایش دهد. بین شیوه‌های مدیریت پروژه و موفقیت در مدیریت پروژه رابطه مثبت معناداری وجود دارد. موفقیت مدیریت پروژه یکی از عناصر موفقیت پروژه است، زیرا دومی بدون آن به سختی قابل دستیابی است [47].

مدل مفهومی

مدل مفهومی مهم‌ترین مؤلفه‌های تحقیق و روابط پیش فرض بین مؤلفه‌ها را توضیح می‌دهد [36]. اساساً، مدل مفهومی چشم‌اندازی است از آنچه محقق معتقد است با پدیده مورد مطالعه در جریان است. پس از یک مطالعه اولیه، مدل مفهومی و فرضیه تحقیق مطابق شکل (۱) ایجاد شد. در این مدل فرض بر این است که وجود اعتماد در بین ذی‌نفعان کلیدی صنعت ساخت با موفقیت پروژه و در نتیجه با معیارهای موفقیت مرتبط بوده و رابطه آن‌ها نیز مثبت است. به عبارت دیگر، فرض بر این است که وجود شاخصه‌های اعتماد، معیارهای موفقیت پروژه را محقق می‌کند در ادامه این تحقیق، پس از طراحی پرسشنامه و جمع‌آوری اطلاعات عملکرد پروژه و نظرات کارشناسان، مدل مفهومی نهایی و در نرم‌افزار SMART.PLS تعریف و تحلیل شده است که در ادامه به تشریح آن‌ها می‌پردازیم.

که به قرارداد امضا شده با مشتری مربوط می‌شود. عامل دوم سود مصرف‌کنندگان نهایی است که به سود محصولات نهایی پروژه برای مشتریان مربوط می‌شود. عامل سوم، منفعت سازمان در حال توسعه است که به سود حاصل از اجرای پروژه توسط سازمان در حال توسعه مربوط می‌شود.

در نهایت، سود زیرساخت‌های فناورانه ملی و همچنین زیرساخت‌های فناورانه کسب و کار شرکت‌کننده در مرحله تولید، آخرین بعد است. ترکیبی از همه این ابعاد یک ارزیابی کلی از عملکرد پروژه ارائه می‌دهد [34].

معیارهای مختلفی برای موفقیت توسط مطالعات مختلف تعیین شده است. چان (Chan) و همکارانش دو گروه از معیارهای کلیدی عملکرد برای پروژه‌های ساخت را پیشنهاد می‌دهند. گروه اول سنجه‌های عینی هستند که موضوعات زمان، هزینه، ایمنی و محیط را در بر می‌گیرد. گروه دوم شامل سنجه‌های ذهنی است که متشکل است از کیفیت، کارکردپذیری و رضایتمندی شرکت‌کنندگان مختلف پروژه.

میلوسویچ و پاتاناکول (Milosevic & Pattanakol) از منظر مدیریت پروژه، معیارهای موفقیت پروژه (CSF)ها را به عنوان ویژگی‌ها، شرایط، متغیرهایی تعریف می‌کنند که می‌توانند تأثیر قابل توجهی بر موفقیت یک پروژه در صورت تداوم، نگهداری و مدیریت مناسب داشته باشند [41].

با مطالعه در ادبیات پیشین، عوامل و معیارهای موفقیت پروژه ۱۰ مورد از این معیارها برای استفاده در مدل مفهومی و پرسشنامه انتخاب شدند که در جدول (۲) نشان داده شده است.

جدول ۲ معیارهای موفقیت پروژه مورد استفاده در مدل مفهومی

معیارهای موفقیت	منبع
۱. زمان	[36,42-46]
۲. هزینه	[36,42-46]
۳. کیفیت	[36,42,43]
۴. نیازمندی‌های عملکردی (کارایی)	[36,46]
۵. ایمنی	[36,44]
۶. رضایت ذی‌نفعان	[36,43-46]
۷. مزیت رقابتی	[36,44]
۸. شهرت و اعتبار	[36,44]
۹. محدوده	[36,42,43,46]
۱۰. موفقیت در مدیریت پروژه	[36,45]

الگوهای بهینه‌ای در جهت توسعه و ارتقای موفقیت پروژه‌های ساخت‌وساز ارائه دهد.

رویکرد تحقیق از نوع پیمایشی - مقطعی است، زیرا به منظور گردآوری داده‌ها درباره یک یا چند صفت در یک مقطع از زمان (یک روز، یک هفته، یک ماه) از طریق نمونه‌گیری از جامعه انجام می‌شود.

تحقیق پیمایشی روشی است برای به دست آوردن اطلاعاتی درباره دیدگاه‌ها، باورها، نظرات، رفتارها، انگیزه‌ها یا مشخصات گروهی از اعضای یک جامعه. همچنین پیمایش را می‌توان روشی علمی در تحقیقات اجتماعی قلمداد کرد که شامل روش‌های منظم و استاندارد برای جمع‌آوری اطلاعات درباره افراد، خانواده‌ها یا مجموعه‌های بزرگ‌تری از گروه‌های مختلف جامعه است.

در حقیقت پیمایش را می‌توان هم به ابزار استفاده برای جمع‌آوری داده‌ها و هم به فرایندهای به کار گرفته شده هنگام بهره‌گیری از آن ابزار تلقی کرد.

این پژوهش به توصیف جامعه بر اساس یک یا چند متغیر می‌پردازد. روش مقطعی (Cross Sectional) نیز بر گردآوری داده‌ها درباره یک یا چند صفت در یک مقطع زمانی خاص دلالت دارد.

راهبرد یا استراتژی تحقیق نیز از نوع کمی است، زیرا ارائه مدل معادلات ساختاری مبتنی بر داده‌ها و تجزیه و تحلیل‌های عددی نرم‌افزاری صورت می‌گیرد. لذا مداخله کنترل شده، غیر شخصی و عینی است.

طراحی و توسعه پرسشنامه

در این مطالعه پس از استخراج و نهایی شدن تعداد شاخصه‌های اعتماد و معیارهای موفقیت پروژه، پرسشنامه‌ای شامل سه بخش (مشخصات فردی، شاخصه‌های اعتماد و معیارهای موفقیت پروژه) طراحی شد و سپس شاخص اعتبار طراحی و محتوا (CVI) محاسبه شد که برای تمامی سؤالات این شاخص بالای ۰٫۷۵ بود که نشان دهنده روایی محتوایی پرسشنامه است. در ادامه مرحله، شاخصه‌های اعتماد به عنوان متغیرهای انعکاسی مستقل و معیارهای موفقیت پروژه به عنوان متغیرهای انعکاسی وابسته شناسایی شدند.

جمع‌آوری داده‌ها

پس از نهایی شدن سؤالات پرسشنامه، تعداد نمونه‌های آماری بر



شکل ۱ مدل مفهومی

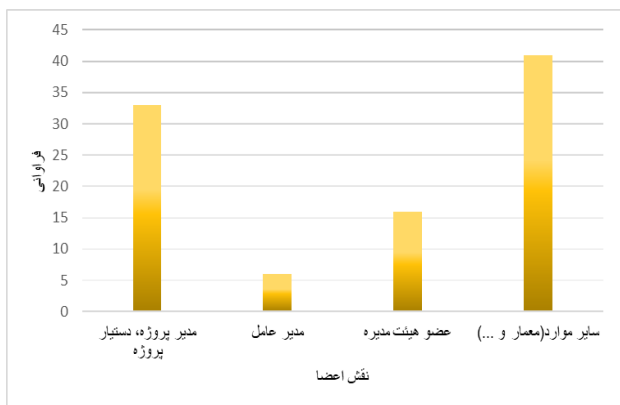
ساختار تحقیق مطالعات مقدماتی

تعریف مسئله. در این بخش، موضوع اصلی که این تحقیق را تعریف می‌کند و محدوده و اهداف تحقیق مشخص شده است. همان‌طور که در مقدمه توضیح داده شد، موضوع اصلی تحقیق این بود که نویسندگان معتقد بودند که بین اعتماد و موفقیت پروژه رابطه مثبت وجود دارد، اما در پروژه‌های ساختمانی ایران به این موضوع، توجه قابل قبولی نشده است. هدف اصلی این مطالعه شناسایی معیارهای موفقیت پروژه‌های ساخت و شاخصه‌های اعتماد مربوط به این حوزه و روابط بین آنهاست که در نهایت در نرم‌افزار SMART.PLS در قالب یک مدل ارائه خواهد شد.

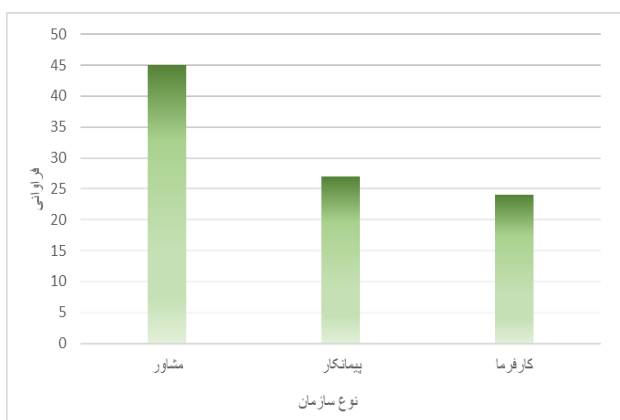
پیشینه تحقیق. در این بخش مفاهیمی مانند اعتماد و موفقیت پروژه به اختصار شرح داده شده و سپس مطالعات قبلی (از سال ۲۰۰۰ تا ۲۰۲۲) با کلیدواژه‌های موفقیت پروژه، چالش‌های موفقیت پروژه، شاخصه‌های اعتماد، معیارهای موفقیت پروژه و همچنین پروژه‌های ساخت‌وساز بررسی شده و در نهایت با مصاحبه با خبرگان، ۱۵ شاخصه اعتماد و ۱۰ معیار موفقیت انتخاب شده است.

توسعه مدل

انتخاب روش تحقیق. پژوهش حاضر بر اساس هدف، از نوع تحقیقات کاربردی است، زیرا در راستای ارائه یک مدل معادلات ساختاری و تبیین مفاهیم در شرایط واقعی است و سعی دارد



شکل ۴ سمت افراد نمونه آماری



شکل ۵ نوع سازمان

بیش از نیمی از اعضای نمونه آماری بین ۷ - ۱۰ سال سابقه حضور در فعالیتهای عمرانی صنعت ساخت را دارند و بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که تا حد زیادی با مشکلات این صنعت و علل عدم موفقیت پروژه‌ها آشنا هستند.

حدود ۴۰٪ خبرگانی که در این نمونه آماری حضور داشتند تجربه شرکت در بیش از شش پروژه ساخت را دارند و باقی نیز تجربه حداقل سه پروژه را داشته‌اند. بنابراین می‌توان از مرتبط بودن پاسخ‌ها به پروژه‌های ساخت اطمینان حاصل کرد.

حدود ۷۵٪ پاسخ‌دهندگان جز عوامل اجرایی پروژه یعنی مدیر پروژه یا دستیار مدیر پروژه و مهندسان ساخت بوده‌اند که از نزدیک با این صنعت در ارتباط بوده‌اند.

باقی نیز افرادی همچون مدیر عامل و اعضای هیئت مدیره بودند که از دید بالا بر پروژه‌ها نظارت داشته‌اند.

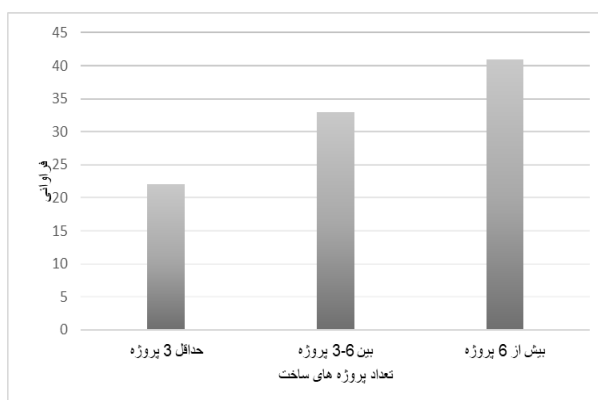
نزدیک به ۴۵٪ از افراد نمونه آماری، در شرکت‌های مشاور

اساس فرمول کوکران (Cochran) و بر اساس جامعه آماری نامحدود مشتمل بر مشاوران، پیمانکاران و کارفرمایان صنعت ساخت‌وساز ایران با درصد مجاز اشتباه ۱۰ درصد، ۹۶ مورد تعیین شد و سپس این پرسشنامه به دو روش حضوری و غیر حضوری از طریق ارسال سؤالات به افراد یاد شده از روش‌های مختلف مانند شبکه‌های اجتماعی و پست الکترونیک و... توسط خبرگان در شهر تهران تکمیل گردید. از آنجایی که این پیمانکاران، مشاوران و کارفرمایان (سرمایه‌گذار و مالک) در سراسر ایران فعالیت و پروژه دارند و در ضمن شاخصه‌ها، مواردی نیستند که در نقاط مختلف تغییر فاحش داشته باشند، نتایج به دست آمده از شهر تهران را می‌توان قابل تعمیم به کل کشور دانست.

در ادامه برخی از ویژگی‌های اعضای نمونه آماری انتخاب شده در نمودارهای زیر نشان داده شده است:



شکل ۲ سابقه کاری اعضای نمونه آماری



شکل ۳ تعداد پروژه‌های ساختی که اعضای نمونه آماری در آن مشارکت داشته‌اند

جدول ۳ پایای شاخص‌ها

سازه‌ها	پایایی ترکیبی (CR)	آلفای کرونباخ
اعتماد	0.937	0.928
موفقیت پروژه	0.913	0.896

(۱) پایایی شاخص، (۲) روایی همگرا، (۳) روایی واگرا که پایایی شاخص نیز خود توسط سه معیار سنجیده می‌شود: (۱) آلفای کرونباخ، (۲) پایایی ترکیبی، (۳) ضرایب بارهای عاملی [48]. مقدار آلفای کرونباخ بالاتر از ۰,۷ نشانگر پایایی قابل قبول است و طبق گفته نونالی (Nunally) معیار پایایی ترکیبی نیز ۰,۷ و بالاتر می‌باشد که از این نظر طبق جدول (۳) شاخص‌ها در محدوده قابل قبول هستند.

مورد بعدی در مورد پایایی شاخص بارهای عاملی است که آن‌ها از طریق محاسبه مقدار همبستگی شاخص‌های یک سازه با آن سازه محاسبه می‌شوند که اگر این مقدار برابر و یا بیشتر از مقدار ۰,۴ شود پایایی شاخص تأمین می‌شود.

متناسب شکل (۶) بارهای عاملی همه شاخص‌ها و معیارها بالای ۰,۴ می‌باشد و بنابراین پایایی شاخص مدل اندازه‌گیری در مجموع قابل قبول است.

روایی همگرا (AVE) نشان دهنده همبستگی درونی بین گویه‌های سنجش سازه اصلی است. روایی همگرا در صورتی معنی‌دار در نظر گرفته می‌شود که بارگذاری هر عامل بیشتر از ۰,۵ باشد.

با توجه به جدول روایی هر دو سازه اعتماد و موفقیت پروژه مورد تأیید است. آخرین مورد در سنجش مدل اندازه‌گیری روایی واگراست که از دو طریق ارزیابی می‌شود: (۱) بارهای عاملی متقابل و (۲) ماتریس فورنل و لارکر. در روش بارهای عاملی متقابل میزان همبستگی بین شاخص‌های یک سازه با آن سازه و میزان همبستگی بین شاخص‌های یک سازه با سازه‌های دیگر مقایسه می‌گردد.

در صورتی که معلوم شود میزان همبستگی بین یک شاخص با سازه دیگری غیر از سازه خود بیشتر از میزان همبستگی آن

صنعت ساخت مشغول به کار بودند و نیمی دیگر از پاسخ‌دهندگان تقریباً، به طور مساوی در شرکت‌های پیمانکاری و کارفرمایی مشغول به کار بودند.

مدل‌سازی معادلات ساختاری

پس از جمع‌آوری پرسشنامه‌ها، مدل‌سازی معادلات ساختاری، توسط نرم‌افزار Smart PLS نسخه سوم تهیه و تحلیل شد. اسمارت پی. ال. اس. نرم‌افزاری آماری، با رابط کاربری گرافیکی است که از آن برای انجام «مدل‌سازی معادلات ساختاری» با روش کمترین مربعات جزئی یا روش PLS یا به عبارتی partial least squares استفاده می‌شود.

همان طور که گفته شد در این پژوهش از پرسشنامه برای استخراج اطلاعات و داده‌ها از پاسخ‌دهندگان مختلف استفاده شد. هدف از این مرحله تعیین رابطه علی بین متغیرهای تحقیق (اعتماد و موفقیت پروژه) با توجه به تجربیات پاسخ‌دهندگان در پروژه‌های عمرانی می‌باشد.

ارزیابی مدل پیشنهادی

پس از اینکه پایایی پرسشنامه‌ها با شاخص‌های ذکر شده در بالا محاسبه شد، باید وارد فاز مدل اندازه‌گیری و همچنین مدل ساختاری شویم.

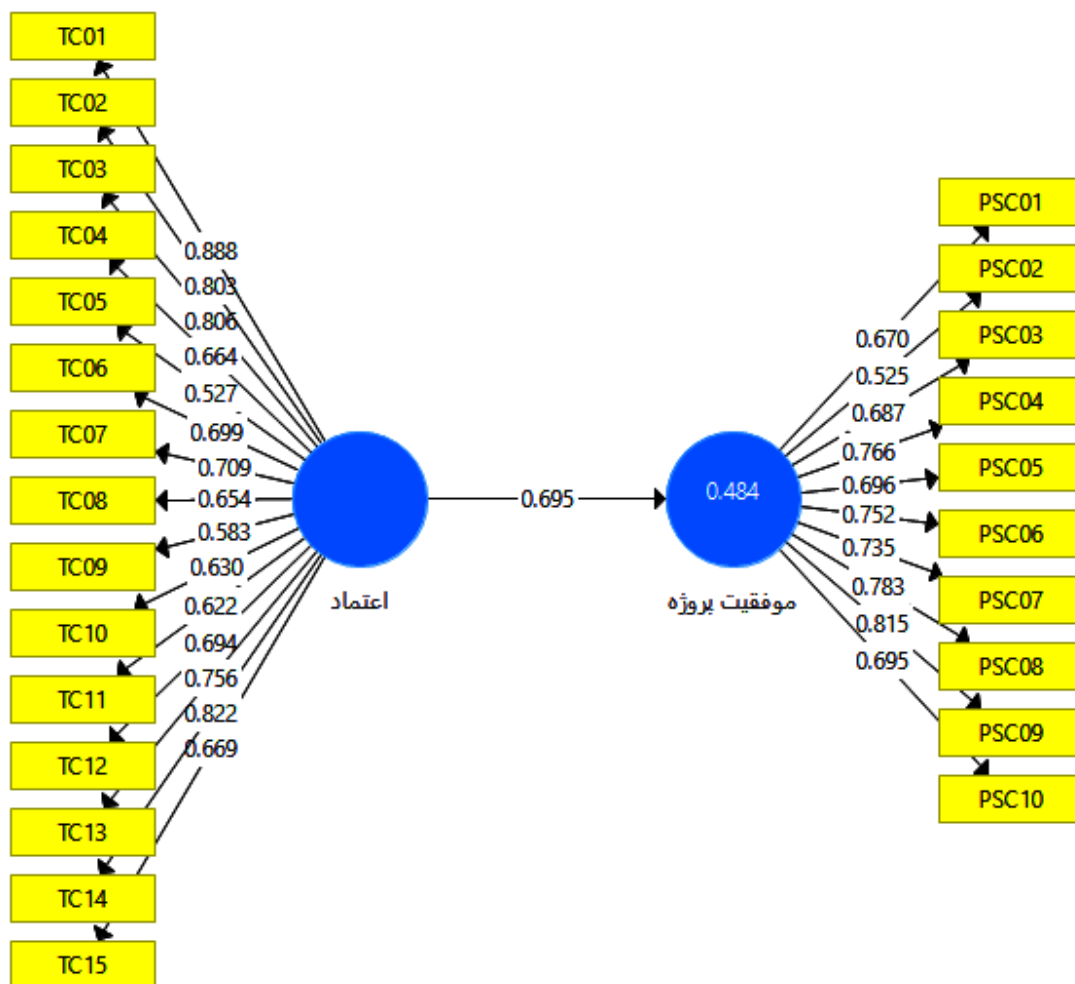
مدل اندازه‌گیری. مدل اندازه‌گیری چگونگی توضیح و تبیین متغیرهای پنهان توسط متغیرهای آشکار (سؤالات) مربوط را بررسی می‌نماید. مدل اندازه‌گیری یا مدل خارجی شامل بخشی از مدل کلی می‌شود که در بر گیرنده یک متغیر به همراه سنجه‌های (سؤالات) مربوط به آن است. اولین مرحله در تحلیل PLS ارزیابی مدل اندازه‌گیری است.

مدل اندازه‌گیری این پژوهش شامل دو مدل به عنوان اعتماد و موفقیت پروژه با شاخص‌های مربوط است. برای برازش مدل اندازه‌گیری سه مورد استفاده می‌شود:

PSC10) و به همین صورت همبستگی بین شاخص‌های اعتماد با سازه اعتماد از همبستگی میان آن‌ها با سازه موفقیت پروژه بیشتر است که این نشان از روایی و اگرایی قابل قبول مدل دارد (TC01-TC15).

شاخص با سازه مربوط به خود است، روایی و اگرایی مدل زیر سؤال می‌رود.

همان‌گونه در ماتریس جدول (۵) مشخص است همبستگی بین شاخص‌های موفقیت پروژه با سازه موفقیت پروژه از همبستگی میان آن‌ها با سازه اعتماد بیشتر است (-PSC01)



شکل ۶ بارهای عاملی

جدول ۴ روایی همگرا

سازه	میانگین واریانس استخراج شده (AVE)
اعتماد	0.501
موفقیت پروژه	0.513

جدول ۵ ماتریس بارهای عاملی متقابل

معیارها	کد PLS	اعتماد	موفقیت پروژه
زمان	PSC01	0.314	0.67
هزینه	PSC02	0.235	0.525
کیفیت	PSC03	0.514	0.687
کارایی	PSC04	0.700	0.766
ایمنی	PSC05	0.372	0.696
رضایت ذی نفعان	PSC06	0.574	0.752
مزیت های رقابتی	PSC07	0.364	0.735
شهرت و اعتبار	PSC08	0.623	0.783
محدوده	PSC09	0.578	0.815
موفقیت در مدیریت پروژه	PSC10	0.349	0.695
صداقت	TC01	0.888	0.669
وفای به عهد	TC02	0.803	0.45
ثبات رفتار	TC03	0.806	0.611
حسن نیت	TC04	0.664	0.578
پیوند عاطفی	TC05	0.527	0.251
تبادل اطلاعات	TC06	0.699	0.520
احترام متقابل	TC07	0.709	0.479
تجربه همکاری	TC08	0.654	0.434
ارتباطات	TC09	0.583	0.211
انعطاف پذیری	TC10	0.63	0.509
توانایی حل مسئله	TC11	0.622	0.399
شهرت و اعتبار	TC12	0.694	0.355
کامل بودن قرارداد	TC13	0.756	0.521
دانش تخصصی	TC14	0.822	0.634
توان مالی	TC15	0.669	0.391

مدل ساختاری. مدل ساختاری نشان می دهد چگونه متغیرهای پنهان در پیوند با یکدیگر قرار گرفته اند. پس از طراحی پرسشنامه و بررسی روایی و پایایی پرسشنامه، برای ارزیابی روابط بین متغیرها و تعیین رابطه بین متغیرهای وابسته و مستقل (ضریب مسیر B) و تعیین تأثیر گویه های متغیرهای مستقل بر متغیر وابسته (R2) وارد مرحله مدل سازی می شویم.

در مدل ساختاری، تعیین اهمیت ضرایب مسیر و ارزیابی سطح R² امری مهم است. ابتدایی ترین معیار برای سنجش رابطه بین سازه ها در مدل ساختاری، اعداد معناداری T است.

در صورتی که مقدار این اعداد از ۱,۹۶ بیشتر شود، نشان از صحت رابطه بین سازه ها و در نتیجه تأیید فرضیه های پژوهش

با توجه به معیار فورنل و لارکر، ماتریس فورنل و لارکر مطابق جدول (۶) صورت می گیرد که خانه های این ماتریس حاوی مقادیر ضرایب همبستگی بین سازه ها و قطر اصلی ماتریس جذر مقادیر AVE مربوط به هر سازه است. مدل اندازه گیری در صورتی روایی و آگرای قابل قبولی دارد که اعداد مندرج در قطر اصلی از مقادیر زیرین خود بیشتر باشد.

جدول ۶ ماتریس فورنل و لارکر

سازه	اعتماد	موفقیت پروژه
اعتماد	0.708	
موفقیت پروژه	0.695	0.717

با ۰,۴۸۴ است. بر اساس استاندارد ذکر شده، این موضوع بیانگر این واقعیت است که وجود اعتماد در بین ذی‌نفعان کلیدی صنعت ساخت در ایران می‌تواند ۴۸/۴ درصد در موفقیت پروژه‌های عمرانی مؤثر باشد. طبق استاندارد عدد ۰,۴۸۴ در عین قابل قبول بودن در محدوده متوسط و قوی قرار دارد.

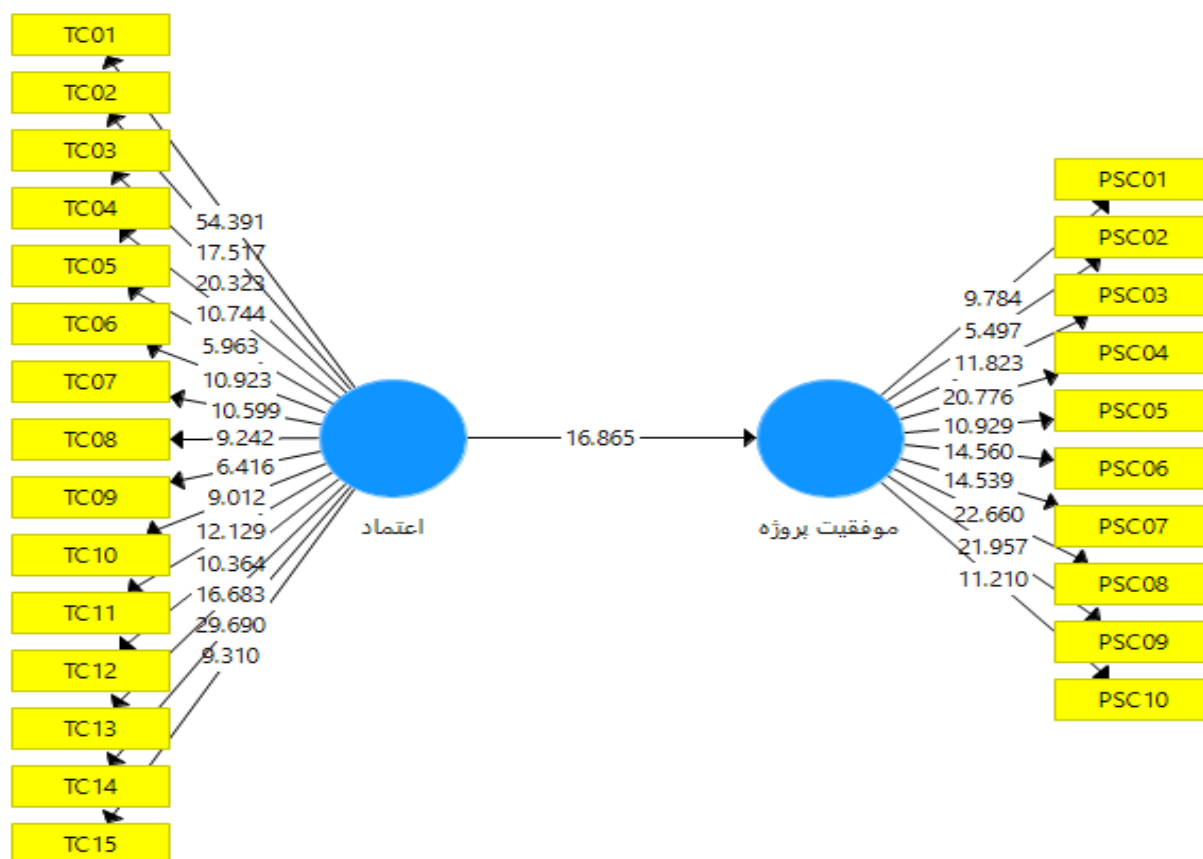
معیار استون گیسر (Q^2) که توسط استون و گیسر (Stone-Geyser) در سال ۱۹۷۵ معرفی شد، قدرت پیش‌بینی مدل را مشخص می‌سازد. به اعتقاد آن‌ها مدل‌هایی که دارای برازش بخش ساختاری قابل قبول هستند، باید قابلیت پیش‌بینی شاخص‌های مربوط به سازه‌های مدل را داشته باشند.

در سطح اطمینان ۹۵٪ است [36]. مطابق شکل (۷) اعداد معناداری سازه‌های اعتماد و موفقیت پروژه بالای ۱,۹۶ می‌باشد که بیانگر صحت رابطه آن‌ها می‌باشد.

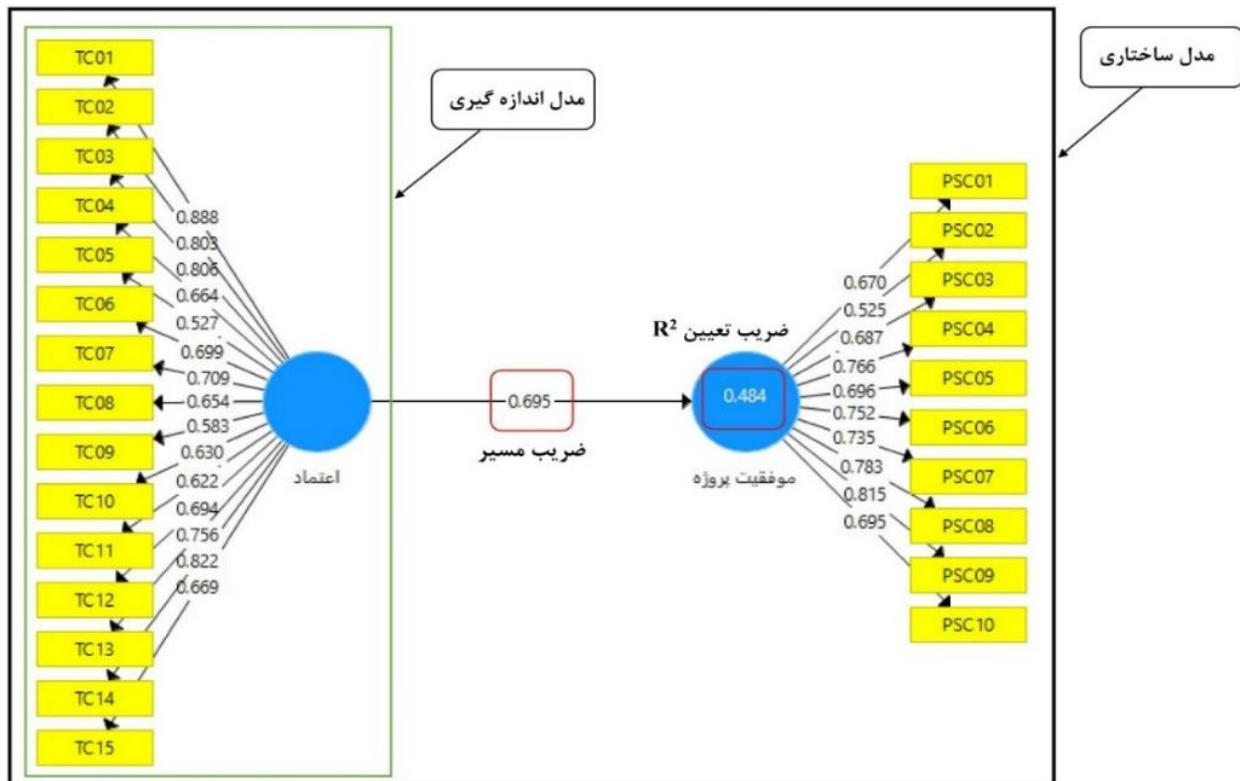
چین (Chin) مقادیر ۰,۶۷، ۰,۳۳ و ۰,۱۹ را برای R^2 در مدل‌های مسیر PLS به ترتیب به صورت قابل توجه، متوسط و ضعیف توصیف می‌کند.

به عبارت دیگر، اگر این شاخص کمتر از ۱۹ درصد باشد، متغیر مستقل به اندازه کافی متغیر وابسته را توصیف نمی‌کند. در نتیجه می‌توان گفت که برای توصیف متغیر وابسته به متغیرهای دیگری نیاز است.

همان‌طور که در شکل (۸) نشان داده شده است، R^2 برابر



شکل ۷ اعداد معناداری T (T value)

شکل ۸ ضریب مسیر و ضریب R²

۰,۶۹۵ است و این عدد نشان دهنده رابطه مثبت بین این دو متغیر است. لازم به ذکر است که ابتدا باید مقدار T بررسی شود. به عبارت دیگر، اگر مقدار T بزرگتر از ۱,۹۶ باشد، فرضیه تأیید می‌شود. طبق شکل (۶) مقدار T بین دو متغیر ۱۶,۸۶۵ است که نشان می‌دهد این رابطه توسط پاسخ‌دهندگان مهم تلقی می‌شود و فرضیه تحقیق تأیید شده است.

بحث و نتیجه‌گیری

نتایج اصلی این تحقیق به شرح زیر است:

- بر اساس شکل (۷) ضریب مسیر (ضریب رگرسیون در حالت استاندارد) برای ارتباط بین اعتماد و موفقیت پروژه برابر با ۰,۶۹۵ و طبق شکل (۶) T Value، ۱۶,۸۶۵ است که بیانگر این است که بین وجود اعتماد در بین ذی‌نفعان کلیدی پروژه و موفقیت پروژه به طور مثبت در ایران رابطه قوی وجود دارد. (در صورتی که عدد T از ۱,۶۴، ۱,۹۶ یا ۲,۵۸ بیشتر شود، نشان از صحت رابطه بین سازه‌ها و در نتیجه تأیید فرضیه‌های پژوهش در سطح اطمینان ۹۰٪، ۹۵٪ و ۹۹٪ می‌باشد).
- جدول (۷) رتبه‌بندی شاخصه‌های اعتماد بر اساس بار عاملی (B) محاسبه شده توسط PLS را نشان می‌دهد. بر اساس بار

هنسلر در مورد شدت قدرت پیش‌بینی مدل در مورد سازه‌ها سه مقدار ۰,۰۲، ۰,۱۵ و ۰,۳۵ را تعیین نموده است. با توجه به اینکه معیار فوق در مدل مفهومی برابر با ۰,۲۱۰ می‌باشد و در رده متوسط تا قوی قرار دارد، به این معنی است که مدل قدرت پیش‌بینی تقریباً مناسبی در قبال شاخص‌های سازه موفقیت پروژه دارد. و در آخر به گفته هیر و همکاران برای اینکه مناسب بودن یا مناسب نبودن یک مدل تعیین گردد، از شاخص «ریشه میانگین مربعات باقی مانده استاندارد شده» (SRMR) استفاده می‌شود. مقادیر این شاخص باید بین ۰,۰۸ تا ۰,۱ باشد. اگر این شاخص کمتر از ۰,۰۸ باشد یعنی مدل به دست آمده مناسب نیست. در این مطالعه عدد به دست آمده ۰,۱ می‌باشد که نشان از مناسب بودن مدل به دست آمده می‌باشد.

ارزیابی فرضیه تحقیق

فرضیه اصلی این تحقیق رابطه بین اعتماد و موفقیت پروژه‌های عمرانی در ایران بود. در این تحقیق ثابت شد که در ایران بین اعتماد و موفقیت پروژه رابطه مثبت وجود دارد. همان طور که در شکل (۷) نشان داده شده است، ضریب مسیر بین این دو متغیر

۷. پیمان‌های خود را رعایت می‌کنند) به این موضوع پرداخته‌اند. از منظر خبرگان بین وجود وفای به عهد در طرفین قرارداد و کاهش اختلافات و دعای و حتی کاهش هزینه‌ها و افزایش کیفیت، رابطه مستقیم وجود دارد چرا که پیمانکار خود را متعهد می‌داند که حتی بدون وجود عوامل نظارتی کیفیت مد نظر درج شده در قرارداد را رعایت کند و کارها را طبق زمان‌بندی و با کیفیت و هزینه تعیین شده انجام دهد و تأخیر غیر مجاز ایجاد نکند و کارفرما نیز با مزین شدن به این صفت اخلاقی خود را متعهد می‌داند که مبلغ صورت وضعیت‌ها را به موقع پرداخت کند و به سایر تعهدات خود از جمله دستور کارهای شفاهی صادره از طرف خود پایبند باشد، لذا این موارد قطعاً باعث افزایش اعتماد و موفقیت پروژه خواهد بود.

جدول ۷ رتبه‌بندی معیارهای موفقیت پروژه بر اساس بار عاملی

رتبه	بار عاملی	کد شاخصه در PLS	شاخصه اعتماد
1	0.888	TC01	صداقت
2	0.822	TC14	دانش تخصصی
3	0.806	TC03	ثبات رفتار
4	0.803	TC02	تعهد و وفای به عهد
5	0.756	TC13	کامل بودن قرارداد
6	0.709	TC07	احترام متقابل
7	0.699	TC06	تبادل اطلاعات
8	0.694	TC12	شهرت و اعتبار
9	0.669	TC15	توان مالی
10	0.664	TC04	حسن نیت
11	0.654	TC08	تجربه همکاری
12	0.63	TC10	انعطاف‌پذیری و سازگاری
13	0.622	TC11	توانایی حل مسئله
14	0.583	TC09	ارتباطات
15	0.527	TC05	پیوند عاطفی

جدول (۸) رتبه‌بندی معیارهای موفقیت پروژه را نشان می‌دهد. بر این اساس بار عاملی معیارهای موفقیت پروژه، در تمامی موارد بالای ۰/۵۰ بودند و در نتیجه معنی‌داری آن‌ها تأیید می‌شود.

۷. جدول (۸) همچنین نشان می‌دهد که اتمام پروژه بر اساس طرح نهایی یعنی رعایت محدوده پروژه و شهرت و اعتبار برای شرکت، با داشتن بارهای عاملی ۰/۸۱۵ و ۰/۷۸۳، از

عاملی شاخصه‌های اعتماد، تمامی موارد به دلیل بار عاملی بیش از ۰/۵۰ معنی‌دار بودند. به عبارت دیگر همه شاخصه‌های پانزده‌گانه درج شده در جدول، رابطه مستقیم با اعتماد دارند و هر چه قدر مقدار هر کدام از این شاخصه‌ها در یکی از طرفین یا هر دو بیشتر باشد، باعث افزایش اعتماد بین دو طرف خواهد شد.

۳. جدول (۷) نشان می‌دهد معیار صداقت با داشتن بار عاملی ۰/۸۸۸ بیشترین سهم را در تبیین سازه اعتماد در پروژه‌های ساخت ایران ایفا می‌کند، این بدان معناست که از نظر ذی‌نفعان، وجود صداقت در یک شریک می‌تواند بیشترین تأثیر را در ایجاد اعتماد در آن‌ها داشته باشد.

۴. نتایج این پژوهش همچنین نشان می‌دهد معیار پیوند عاطفی که به معنای داشتن ارتباط عاطفی بین شرکا مانند پیوند قومیتی، خویشاوندی، دوستی، قرابت مکانی و... می‌باشد، با داشتن بار عاملی ۰/۵۲۷ کم‌ترین سهم را در تبیین سازه اعتماد ایفا می‌کند (جدول ۷). به عبارت دیگر در یک پروژه ساخت‌وساز پیوند قومیتی یا بومی بودن دو طرف، اگر چه از عوامل افزایش اعتماد است ولی نسبت به سایر شاخصه‌های اعتماد، وزن کمتری را به خود اختصاص داده است.

۵. بعد از عامل صداقت، دانش تخصصی و ثبات رفتار با داشتن بارهای عاملی ۰/۸۲۲ و ۰/۸۰۶ پررنگ‌ترین شاخصه‌ها در ایجاد اعتماد در یک شریک بوده‌اند که این نتیجه حاصل می‌شود که شرکت‌های پیمانکاری و مشاوران برای جلب اعتماد کارفرمایان باید دانش تخصصی خود را در همه زمینه‌ها بالا ببرند تا با جلب اعتماد آن‌ها بتوانند یک گام به موفقیت پروژه نزدیک‌تر شوند.

همچنین ثبات رفتار به عنوان یک ویژگی فردی باید در ذی‌نفعان کلیدی صنعت ساخت تقویت شود تا طرفین بتوانند روی یکدیگر حساب و به هم اعتماد کنند. وجود این ویژگی به خصوص در کارفرمایان بسیار ضروری است تا اعتماد بین کارفرما با پیمانکار و یا مشاور افزایش یابد و برعکس آن عدم ثبات رفتار باعث تزلزل و فرو ریختن اعتماد خواهد بود.

۶. شاخصه تعهد و وفای به عهد نیز در جایگاه چهارم قرار دارد که از منظر دینی نیز بسیار مورد تأکید قرار گرفته است، برای مثال آیه اول سوره مائده (یا ایها الذین آمنوا أوفوا بالعقود... ای کسانی که ایمان آورده‌اید! به پیمان‌ها و قراردادهای وفا کنید...) و آیه ۸ سوره مؤمنون (والذین هم لأماناتهم وعهدهم راعون... و مؤمنان رستگار کسانی هستند که امانت‌ها و

واژه‌نامه

مدل‌سازی معادلات ساختاری	
Structural equation modeling(SEM)	
عوامل کلیدی موفقیت پروژه‌ها	
Key factors for project success(KFS)	
مثلث آهنین	Iron Triangle
معیارهای موفقیت پروژه	Project success criteria
عوامل موفقیت پروژه	Project success factors
روش مقطعی	Cross Sectional
شاخص روایی محتوا	Content Validity Index(CVI)
روش کمترین مربعات جزئی	partial least squares
پایایی ترکیبی	Composite Reliability
روایی همگرا	convergent validity
میانگین واریانس استخراج شده	

Average variance extracted(AVE)

ریشه میانگین مربعات باقی مانده استاندارد شده

Root Mean Squared Standardized Residuals

سپاسگزاری

مهم‌ترین معیارهای موفقیت پروژه در ایران از نظر پاسخ‌دهندگان بوده است.

۸. همچنین کیفیت، زمان و هزینه یعنی مثلث طلایی موفقیت پروژه به ترتیب پایین‌ترین رتبه‌ها را با بارهای عاملی ۰,۶۸۷، ۰,۶۷۰ و ۰,۵۲۵ در ایران دارند. این بدان معناست که امروزه دیدگاه افراد نسبت به موفقیت پروژه تغییرات بسیاری کرده است و دیگر موفقیت پروژه را صرفاً به اتمام آن در زمان و هزینه پیش‌بینی شده و با کیفیت از پیش تعیین شده محدود نمی‌کنند. به بیان دیگر، افراد، امروزه با توجه شرایط صنعت ساختمان، دستیابی به معیارهای دیگر موفقیت پروژه را نسبت به مثلث طلایی در الویت می‌دانند.

جدول ۸ رتبه‌بندی شاخصه‌های اعتماد بر اساس بار عاملی

رتبه	بار عاملی	کد شاخصه در PLS	معیار موفقیت پروژه
1	0.815	PSC09	اتمام پروژه بر اساس طرح نهایی (محدوده)
2	0.783	PSC08	شهرت و اعتبار برای شرکت
3	0.766	PSC04	نیازمندی‌های عملکردی (کارایی)
4	0.752	PSC06	رضایت ذی‌نفعان
5	0.735	PSC07	مزیت‌های رقابتی برای شرکت
6	0.696	PSC05	ایمنی
7	0.695	PSC10	موفقیت در مدیریت پروژه
8	0.687	PSC03	کیفیت
9	0.670	PSC01	زمان
10	0.525	PSC02	هزینه

مراجع

- [1] Y. C. Yong and N. E. Mustafa, "Critical success factors for Malaysian construction projects: An investigative review," *International Journal of Built Environment and Sustainability*, vol. 4, no. 2, 2017. <https://doi.org/10.11113/ijbes.v4.n2.180>
- [2] A. I. Maghsoodi and M. Khalilzadeh, "Identification and evaluation of construction projects' critical success factors employing fuzzy-TOPSIS approach," *KSCE Journal of Civil Engineering*, vol. 22, no. 5, pp. 1593-1605, 2018. <https://doi.org/10.1007/s12205-017-1970-2>

- [3] G. L. Phetlhu and H. Nel, "The stakeholders' perceptions on critical success factors for construction projects," *International Journal of Construction Management*, vol. 19, no. 3, pp. 235-249, 2018.
- [4] U. Ryciuk, "Identification of factors related to trust formation in construction supply chains," *Procedia Engineering*, vol. 182, pp. 627-634, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.03.168>
- [5] H. Akrouf and M. F. Diallo, "Fundamental transformations of trust and its drivers: A multi-stage approach of business-to-business relationships," *Industrial Marketing Management*, vol. 66, pp. 159-171, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2017.08.003>
- [6] S. Strahorn, G. Brewer, and T. Gajendran, "The influence of trust on project management practice within the construction industry," *Construction Economics and Building*, vol. 17, no. 1, pp. 1-19, 2017. <http://dx.doi.org/10.5130/AJCEB.v17i1.5220>
- [7] G. M. Gad and J. S. Shane, "Trust in the construction industry: A literature review," presented at the *Construction Research Congress 2014: Construction in a Global Network*, Atlanta, GA, USA, pp. 869-878, 2014. <https://doi.org/10.1061/9780784413517.217>
- [8] D. Zuppa, S. Olbina, and R. Issa, "Perceptions of trust in the US construction industry," *Engineering, Construction and Architectural Management*, vol. 23, no. 5, pp. 571-587, 2016. <https://doi.org/10.1108/ECAM-05-2015-0081>
- [9] G. M. El Sabbagh, "A step towards IPD implementation: establishing trust in DBB projects," *Journal of Construction Management and Engineering*, vol. 34, no. 4, pp. 458-472, 2019.
- [10] W. Jiang, Y. Lu, and Y. Le, "Trust and project success: A twofold perspective between owners and contractors," *Journal of Management in Engineering*, vol. 32, no. 6, p.04016022, 2016. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)ME.1943-5479.0000469](https://doi.org/10.1061/(ASCE)ME.1943-5479.0000469)
- [11] Y. G. Joybari, M. H. S. Hosseini, I. Shakri, and M. Amiri, "Identifying the sources of trust of the employer to the contractor based on the characteristics of the contractor's reliability (case study: urban construction projects of Tehran)," *Welfare and Social Development Planning Quarterly*, vol. 9, no. 3, pp. 45-60, 2017. <https://doi.org/10.22054/qjsd.2017.8249>
- [12] G. F. de Oliveira and R. Rabechini Jr, "Stakeholder management influence on trust in a project: A quantitative study," *International Journal of Project Management*, vol. 37, no. 1, pp. 131-144, 2019. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2018.11.001>
- [13] R. Zeffane, "Do age, work experience and gender affect individuals' propensity to trust others? An exploratory study in the United Arab Emirates," *International Journal of Sociology and Social Policy*, vol. 38, no. 7/8, pp. 493-510, 2018. <https://doi.org/10.1108/IJSSP-07-2017-0093>
- [14] S. Tai, C. Sun, and S. Zhang, "Exploring factors affecting owners' trust of contractors in construction projects: a case of China," *SpringerPlus*, vol. 5, no. 1, article 1812, 2016. <https://doi.org/10.1186/s40064-016-3393-9>
- [15] D. Wang, K. Li, and S. Fang, "Analyzing the factors influencing trust in a construction project: evidence from a Sino-German eco-park in China," *Journal of Civil Engineering and Management*, vol. 24, no. 4, pp. 331-343, 2018. <https://doi.org/10.3846/jcem.2018.3069>
- [16] S. M. Alvani and S. S. H. Hosseini, "A reflection on the theoretical foundations, concepts, and models of institutional (organizational) trust," *Journal of Measurement & Educational Evaluation Studies*, vol. 3, pp. 1-15, 2014.
- [17] N. Karimiyan, M. Esfahani, and N. Dialameh, "Identifying trust-building factors in the organization with an emphasis

- on Islamic teachings," *Scientific Research Quarterly of Islamic Management*, vol. 4, no. 2, pp. 45-60, 2017.
- [18] A. Hansen-Addy and E. Nunoo, "Critical factors affecting trust in construction partnering in the UK," *Environment*, vol. 6, no. 24, pp. 75-85, 2014.
- [19] F. T. Hartman, *Ten commandments of better contracting: A practical guide to adding value to an enterprise through more effective SMART contracting*, Reston, VA: American Society of Civil Engineers, 2003. <https://doi.org/10.1061/9780784406533>
- [20] J. F. Yeung, A. P. Chan, and D. W. Chan, "The definition of alliancing in construction as a Wittgenstein family-resemblance concept," *International Journal of Project Management*, vol. 25, no. 3, pp. 219-231, 2007. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2006.10.003>
- [21] D. Wang, *Trust factors and trust-building mechanics in engineering*, Ph.D. dissertation, Zhgnan University, 2008
- [22] E. Wong, D. Then, and M. Skitmore, "Antecedents of trust in intra-organizational relationships within three Singapore public sector construction project management agencies," *Construction Management and Economics*, vol. 18, no. 7, pp. 797-806, 2000. <https://doi.org/10.1080/014461900433087>
- [23] G. Wood, P. McDermott, and W. Swan, "The ethical benefits of trust- based partnering: the example of the construction industry," *Business Ethics: A European Review*, vol. 11, no. 1, pp. 4-13, 2002. <https://doi.org/10.1111/1467-8608.00254>
- [24] S.-O. Cheung, H. C. H. Suen, K. K. W. Wong, and T. Ng, "Behavioral aspects in construction partnering," *International Journal of Project Management*, vol. 21, no. 5, pp. 333-343, 2003. [https://doi.org/10.1016/S0263-7863\(02\)00052-2](https://doi.org/10.1016/S0263-7863(02)00052-2)
- [25] J. T. Karlsen, K. Græe, and M. J. Massaoud, "Building trust in project- stakeholder relationships," *Baltic Journal of Management*, vol. 3, no. 1, pp. 22-33, 2008. <https://doi.org/10.1108/17465260810844239>
- [26] W. K. Wong, K. K. W. Wong, S.-O. Cheung, and H. C. H. Suen, "A framework for trust in construction contracting," *International Journal of Project Management*, vol. 26, no. 8, pp. 821-829, 2008. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2007.11.004>
- [27] P. S. P. Wong and S. O. Cheung, "Structural equation model of trust and partnering success," *Journal of Management in Engineering*, vol. 21, no. 2, pp. 70-80, 2005. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(2005\)21:2\(70\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2005)21:2(70))
- [28] I. W. G. Kwon and T. Suh, "Trust, commitment and relationships in supply chain management: a path analysis," *Supply Chain Management: An International Journal*, vol. 10, no. 1, pp. 26-33, 2005. <https://doi.org/10.1108/13598540510578351>
- [29] P. S. Fong and B. W. Lung, "Interorganizational teamwork in the construction industry," *Journal of Construction Engineering and Management*, vol. 133, no. 2, pp. 157-168, 2007. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2007\)133:2\(157\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2007)133:2(157))
- [30] M. P. Buvik and M. Rolfsen, "Prior ties and trust development in project teams: A case study from the construction industry," *International Journal of Project Management*, vol. 33, no. 7, pp. 1484-1494, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.06.002>
- [31] M. M. Khalfan, P. McDermott, and W. Swan, "Building trust in construction projects," *Supply Chain Management: An International Journal*, vol. 12, no. 6, pp. 385-391, 2007. <https://doi.org/10.1108/13598540710826308>
- [32] J. Lee, J.-G. Park, and S. Lee, "Raising team social capital with knowledge and communication in information

- systems development projects," *International Journal of Project Management*, vol. 33, no. 4, pp. 797-807, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.12.001>
- [33] N. Janatyan, M. Hashemianfar, and M. Kasaei, "Integrated model of critical success factors of construction projects: A case of Esfahan," *International Journal of Research in Industrial Engineering*, vol. 7, no. 3, pp. 381-395, 2018. <https://doi.org/10.22105/riej.2018.143702.1053>
- [34] A. Albtoush, N. Gharaibeh, M. Al-Btoush, and A. Al-Hadid, "Critical success factors of construction projects in Jordan: An empirical investigation," *Asian Journal of Civil Engineering*, vol. 23, no. 7, pp. 1087-1099, 2022. <https://doi.org/10.1007/s42107-022-00470-8>
- [35] E. G. Sinesilassie, A. Tabish, A. Jha, and A. Beshah, "Modeling success factors for public construction projects with the SEM approach: Engineer's perspective," *Engineering, Construction and Architectural Management*, vol. 26, no. 10, pp. 2410-2431, 2019. <https://doi.org/10.1108/ECAM-04-2018-0162>
- [36] M. Heydari, F. A. M. Rahim, and N. M. Aziz, "Developing a model to evaluate the impact of initiation activities on project success in Iran by considering managing stakeholder engagement as a moderator," *Iranian Journal of Science and Technology, Transactions of Civil Engineering*, vol. 46, no. 1, pp. 397-418, 2022. <https://doi.org/10.1007/s40996-021-00659-y>
- [37] M. H. Anzabi, S. H. Yazdani, and H. Khaksar, "Investigating the perception of different stakeholders regarding the importance of project, plan and portfolio success criteria in an EPC project," in *Proceedings of the International Conference on Economic Management and Industrial Engineering*, 2015, pp. 120-130.
- [38] A. Frefer, M. Mahmoud, A. Haleema, and A. F. Almamlook, "Overview success criteria and critical success factors in project management," *Industrial Engineering & Management*, vol. 7, no. 1, pp. 1-6, 2018. [10.4172/2169-0316.1000244](https://doi.org/10.4172/2169-0316.1000244)
- [39] B. J. Molaei and S. R. Rouhani, "Review of critical success factors (CSF) in construction projects," *Quarterly Scientific Journal of Human Resources & Capital Studies*, vol. 6, no. 3, pp. 50-69, 2022.
- [40] I. Y. Wuni and G. Q. Shen, "Critical success factors for modular integrated construction projects: a review," *Building Research & Information*, vol. 48, no. 7, pp. 763-784, 2020. <https://doi.org/10.1080/09613218.2019.1669009>
- [41] F. T. Berssaneti and M. M. Carvalho, "Identification of variables that impact project success in Brazilian companies," *International Journal of Project Management*, vol. 33, no. 3, pp. 638-649, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.07.002>
- [42] Project Management Institute, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide)*, 6th ed., Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017.
- [43] Project Management Institute, *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition and The Standard for Project Management (Brazilian Portuguese)*, Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2021.
- [44] M. Ahmadvand and H. Eghbali, "Evaluating the Role Played by BIM in Successful Execution of Construction Projects in Iran," unpublished, 2020. <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3568470>
- [45] T. Williams, "Identifying success factors in construction projects: A case study," *Project Management Journal*, vol. 47, no. 1, pp. 97-112, 2016. <https://doi.org/10.1002/pmj.21558>
- [46] B. A. Hussein and O. J. Klakegg, "Measuring the impact of risk factors associated with project success criteria in

- early phase," *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, vol. 119, pp. 711-718, 2014. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.03.079>
- [47] M. Radujković and M. Sjekavica, "Project management success factors," *Procedia Engineering*, vol. 196, pp. 607-615, 2017. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.08.048>
- [48] A. Davari and A. R. Rezazadeh, *Structural Equation Modeling with PLS Software*, Tehran: Publications of Academic Jihad Publishing Organization, 2017.

