



Journal Website

Article history:

Received 22 March 2024

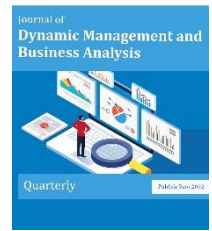
Revised 26 April 2024

Accepted 31 May 2024

Published online 06 June 2024

Dynamic Management and Business Analysis

Volume 3, Issue 1, pp 86-108



E-ISSN: 3041-8933

Designing a Systemic Relationship Model for Value Enhancement from the Perspective of Sustainable Development in Construction Project Management

Shahin Soltani¹, Hoshang Taghizadeh^{2*}, Ghaffar Taari³

¹ PhD Student, Department of Industrial Management, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

² Professor, Department of Industrial Management, Tabriz Branch, Islamic Azad University, Tabriz, Iran.

³ Assistant Professor, Department of Industrial Management, Marand Branch, Islamic Azad University, Marand, Iran.

* Corresponding author email address: taghizadeh46@yahoo.com

Article Info

Article type:

Original

How to cite this article:

Soltani, Sh, Taghizadeh H., Taari, Gh. (2024). Designing a Systemic Relationship Model for Value Enhancement from the Perspective of Sustainable Development in Construction Project Management. *Dynamic Management and Business Analysis*, 3(1), 86-108.

<https://doi.org/10.22034/dmbaj.2024.2038991.1080>



© 2024 the author(s). Published by Knowledge Management Scientific Association. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) License.

ABSTRACT

Objective: The objective of this study was to design a systemic relationship model for value enhancement from the perspective of sustainable development in construction project management. **Methodology:** This research employs a mixed-method approach (qualitative and quantitative) conducted in three phases. In the first phase, a systematic review of scientific documents was performed using a meta-synthesis qualitative approach, leading to the identification of 9 major themes and 50 sub-themes. The thematic model was then localized into 48 sub-themes within 9 main themes using the fuzzy Delphi method. In the second phase, the localized model was converted into a questionnaire and distributed among experts. The collected data were analyzed using confirmatory factor analysis (CFA). In the third phase, the internal relationships between the themes were examined, and the final systemic relationship model was developed. **Findings:** The findings revealed that key themes such as value governance quality, continuous evaluation and feedback, communication quality, knowledge management, and coordination within the supply chain play a crucial role in enhancing sustainable value in construction projects. These factors contribute significantly to improving project performance in achieving sustainability goals. **Conclusion:** This study demonstrates that value enhancement from the perspective of sustainable development in construction project management requires attention to a set of critical factors that can improve project performance in sustainability. The proposed systemic relationship model can serve as an effective managerial tool for promoting sustainable value in construction projects.

Keywords: Sustainable Value, Fuzzy Delphi, Sustainability in Project Management, Construction Industry, Systemic Relationship Model.

EXTENDED ABSTRACT

Introduction

Sustainable development has become a cornerstone in modern construction project management, driven by increasing environmental, economic, and social concerns. The construction industry, known for its substantial environmental impact, faces a pressing need to adopt sustainable practices to ensure long-term viability and social responsibility (Abrahams, 2017). Sustainable construction not only aims to minimize environmental harm but also seeks to enhance the economic and social value of projects. The integration of sustainable development principles into construction project management is critical for achieving these goals. Previous studies have emphasized the importance of sustainability in construction, highlighting various frameworks and strategies that contribute to sustainable outcomes (Alwan et al., 2017; Ogunmakinde et al., 2022). However, there is a gap in the literature regarding the systematic development of value enhancement models from a sustainability perspective, particularly in the context of construction projects. This study aims to fill this gap by designing a systemic relationship model for value enhancement within the framework of sustainable development in construction project management.

Methodology

This study employs a mixed-method approach, incorporating both qualitative and quantitative methodologies, conducted in three distinct phases. The first phase involved a systematic review of relevant literature, following a three-stage process to identify and synthesize key themes related to sustainable construction and value enhancement. The systematic review initially identified 822 documents, which were screened and reduced to 70 relevant documents with scientific content pertinent to the study. This qualitative analysis used a meta-synthesis approach to extract 9 major themes and 50 sub-themes, based on 850 coded observations. The themes were then localized and refined using the fuzzy Delphi method, resulting in 48 sub-themes organized under 9 main themes.

In the second phase, the localized model was converted into a structured questionnaire, which was validated for reliability and distributed among industry experts. The collected data were analyzed using confirmatory factor analysis (CFA) to validate the research model statistically. The final model was tested for its effectiveness in promoting sustainable practices in construction projects.

The third phase focused on identifying the interrelationships between the themes and sub-themes, examining the impact and influence of each factor within the systemic relationship model. This phase involved a comprehensive analysis of the model's components to understand how they interact and contribute to value enhancement in the context of sustainable development.

Findings

The study identified several key themes critical to enhancing value in construction projects from a sustainability perspective. The main themes include the quality of value governance in the construction supply chain, factors related to infrastructural, structural, and organizational capabilities, continuous evaluation and feedback mechanisms, the quality of communications for achieving sustainable value

goals, resource quality, knowledge management facilitators, social support and awareness, and the ability to integrate processes among supply chain components.

The qualitative analysis revealed that value governance quality plays a pivotal role in aligning construction practices with sustainability objectives. This finding aligns with previous studies that emphasize the importance of effective leadership and governance in achieving sustainable outcomes in construction projects. The study also found that continuous evaluation and feedback mechanisms are essential for monitoring sustainability performance and making necessary adjustments to improve project outcomes.

Moreover, the study demonstrated the critical role of communication quality and knowledge management in facilitating the integration of sustainable practices across the construction supply chain. Effective communication ensures that all stakeholders are aligned with sustainability goals, while knowledge management enables the sharing and application of best practices, ultimately leading to better project outcomes.

Discussion and Conclusion

The findings of this study underscore the importance of a systemic approach to value enhancement in construction projects, particularly from the perspective of sustainable development. The systemic relationship model developed in this study provides a comprehensive framework for integrating sustainability into construction project management. By focusing on key themes such as value governance, continuous evaluation, communication quality, and knowledge management, the model addresses the multifaceted challenges of sustainability in the construction industry ([Maqbool et al., 2022](#)).

One of the significant contributions of this study is the identification and localization of critical sustainability factors within the construction industry. The fuzzy Delphi method used in this study allowed for the refinement and prioritization of these factors, ensuring that the model is both robust and adaptable to different project contexts ([D. Pangemanan et al., 2023](#); [Pangemanan et al., 2022](#); [D. D. G. Pangemanan et al., 2023](#)). The use of confirmatory factor analysis further validated the model, confirming its effectiveness in promoting sustainable practices in construction projects ([Shan et al., 2017](#)).

The study also highlights the importance of continuous evaluation and feedback mechanisms in maintaining and enhancing sustainability performance. This aligns with the broader literature on sustainable construction, which emphasizes the need for ongoing assessment and adaptation to achieve long-term sustainability goals ([Fesenko, 2022](#)). The systemic relationship model developed in this study provides a practical tool for project managers and other stakeholders to systematically integrate sustainability into their practices, ultimately leading to more sustainable and value-driven construction projects.

In conclusion, this study presents a novel approach to enhancing value in construction projects through the lens of sustainable development. The systemic relationship model developed here offers a comprehensive framework that addresses the key challenges and opportunities in sustainable construction. By focusing on critical factors such as value governance, communication quality, and knowledge management, the model provides a practical and effective tool for promoting sustainability in the

construction industry. Future research should build on these findings by exploring the application of the model in different contexts and further refining its components to enhance its applicability and impact in the construction industry.

طراحی مدل روابط سیستمی ارتقای ارزش از منظر توسعه پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز ساختمانی

شاهین سلطانی^۱، هوشنگ تقی زاده^{۲*}، غفار تار^۳

۱. دانشجوی دکتری، گروه مدیریت صنعتی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.
۲. استاد گروه مدیریت صنعتی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.
۳. استادیار گروه مدیریت صنعتی، واحد مرند، دانشگاه آزاد اسلامی، مرند، ایران.

*ایمیل نویسنده مسئول: taghizadeh46@yahoo.com

اطلاعات مقاله

چکیده

نوع مقاله

پژوهشی/اصیل

نحوه استناد به این مقاله:

سلطانی ش، تقی زاده ش، تار غ. (۱۴۰۳). طراحی مدل روابط سیستمی ارتقای ارزش از منظر توسعه پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز ساختمانی. مدیریت پویا و تحلیل کسب و کار، ۳(۱)، ۸۶-۱۰۸.



© ۱۴۰۳ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده(گان) است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY 4.0) صورت گرفته است.

هدف: هدف این مطالعه طراحی یک مدل روابط سیستمی برای ارتقای ارزش از منظر توسعه پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز ساختمانی بود. **روش‌شناسی:** این تحقیق از رویکرد ترکیبی (کیفی و کمی) استفاده کرده و در سه فاز اجرا شده است. در فاز اول، مرور نظام‌مند اسناد علمی با استفاده از روش فراترکیب کیفی انجام شد و ۹ مضمون اصلی و ۵۰ مضمون فرعی استخراج گردید. سپس، مدل مضامین با استفاده از روش دلفی فازی به ۴۸ مضمون فرعی در قالب ۹ مضمون اصلی بومی‌سازی شد. در فاز دوم، مدل بومی به صورت پرسش‌نامه تنظیم و بین متخصصین توزیع شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از تحلیل عاملی تأییدی مورد ارزیابی قرار گرفت. در فاز سوم، روابط داخلی بین مضامین استخراج و مدل روابط سیستمی نهایی ارائه شد. **یافته‌ها:** یافته‌های تحقیق نشان داد که مضامین کلیدی مانند کیفیت راهبری ارزش، ارزیابی و بازخوردگیری مستمر، کیفیت ارتباطات، مدیریت دانش، و هماهنگی بین اجزای زنجیره تأمین نقش مهمی در ارتقای ارزش‌های پایدار در پروژه‌های ساخت و ساز دارند. این عوامل به بهبود عملکرد پروژه‌ها در راستای دستیابی به اهداف پایداری کمک می‌کنند. **نتیجه‌گیری:** این تحقیق نشان می‌دهد که ارتقای ارزش از منظر توسعه پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز نیازمند توجه به مجموعه‌ای از عوامل کلیدی است که می‌توانند به بهبود عملکرد پروژه‌ها در زمینه پایداری کمک کنند. مدل روابط سیستمی ارائه شده می‌تواند به عنوان یک ابزار مدیریتی مؤثر برای ارتقای ارزش‌های پایدار در پروژه‌های ساخت و ساز مورد استفاده قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: ارزش پایدار، دلفی فازی، پایداری در مدیریت پروژه، صنعت ساخت و ساز ساختمانی، مدل روابط سیستمی.

مقدمه

پایداری در صنعت ساخت و ساز به عنوان یکی از مهم‌ترین چالش‌های جهانی در دهه‌های اخیر مطرح شده است. با افزایش نگرانی‌های زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی، تقاضا برای توسعه پایدار در پروژه‌های ساخت و ساز نیز به طور چشم‌گیری افزایش یافته است. پایداری در این حوزه به معنای تحقق توسعه‌ای است که نیازهای حال حاضر را بدون به خطر انداختن توانایی نسل‌های آینده برای تأمین نیازهای خود، برآورده سازد (Aghaei Ghaleche, 2023; Ariaparsa & Ebramihi, 2023; Rajabi Farjad & Toranian, 2024). بنابراین، ارتقای ارزش از منظر توسعه پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز، نه تنها یک الزام اقتصادی بلکه یک مسئولیت اجتماعی نیز به شمار می‌آید (Mahmoud & Beheiry, 2021).

پایداری در صنعت ساخت و ساز را می‌توان از جنبه‌های مختلفی بررسی کرد که شامل جنبه‌های زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی می‌شود (Agyekum-Mensah et al., 2012). این جنبه‌ها در کنار هم می‌توانند به دستیابی به توسعه پایدار کمک کنند. در این راستا، تدوین مدل‌های سیستمی برای مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز که بتوانند ارزش‌های پایدار را ارتقا دهند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Marut et al., 2020).

یکی از چالش‌های اصلی در این حوزه، تعریف دقیق و کاربردی از پایداری در صنعت ساخت و ساز است. تعریف‌های مختلفی از پایداری ارائه شده است که برخی بر جنبه‌های زیست‌محیطی تمرکز دارند و برخی دیگر جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی را نیز در نظر می‌گیرند (Alwan et al., 2017). به عنوان مثال، Abrahams (۲۰۱۷) بر این باور است که توسعه پایدار باید به گونه‌ای تعریف شود که تمامی ابعاد اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی را در بر گیرد. این تعریف می‌تواند به عنوان مبنایی برای طراحی مدل‌های مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز مورد استفاده قرار گیرد (Abrahams, 2017).

از سوی دیگر، توسعه پایدار در صنعت ساخت و ساز نیازمند رویکردهای نوآورانه و کاربردی است. Lazareva (۲۰۱۸) اشاره می‌کند که استفاده از اجزای نوآورانه می‌تواند به بهبود پایداری در پروژه‌های ساخت و ساز کمک کند (Lazareva, 2018). این نوآوری‌ها می‌توانند شامل استفاده از مواد و روش‌های ساخت نوین باشد که تأثیرات زیست‌محیطی را کاهش داده و بهره‌وری را افزایش دهند (Jin et al., 2022). به طور مشابه، Wang و Adeli (۲۰۱۴) بر اهمیت طراحی ساختمان‌های پایدار تأکید دارند که از طریق بهره‌وری انرژی و کاهش مصرف منابع به دستیابی به اهداف توسعه پایدار کمک می‌کند (Wang & Adeli, 2014).

مدل‌های سیستمی که برای مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز طراحی می‌شوند، باید قادر به ارزیابی و بهبود مستمر ارزش‌های پایدار باشند (Elmualim & Alp, 2016). این مدل‌ها می‌توانند به عنوان ابزاری برای ارزیابی تأثیرات زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی پروژه‌ها مورد استفاده قرار گیرند. به عنوان مثال، Fesenko (۲۰۲۲) بر اهمیت استفاده از مدل‌های ارزیابی پایداری در فرآیندهای برنامه‌ریزی و اجرای پروژه‌های ساخت و ساز تأکید دارد. این مدل‌ها می‌توانند به بهبود عملکرد پروژه‌ها در راستای دستیابی به اهداف پایداری کمک کنند (Fesenko, 2022).

یکی دیگر از جنبه‌های مهم در توسعه پایدار، مدیریت منابع انسانی و دانش است (Osuizugbo et al., 2020). مدیریت دانش می‌تواند به عنوان یک تسهیل‌کننده برای ارتقای ارزش‌های پایدار عمل کند. به عنوان مثال، Siew (۲۰۲۲) به اهمیت ادغام پایداری در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز از طریق مدیریت دانش اشاره می‌کند. این ادغام می‌تواند به بهبود فرآیندها و کاهش هزینه‌ها کمک کرده و در نهایت به دستیابی به اهداف توسعه پایدار منجر شود.

در نهایت، یکی از عوامل کلیدی در موفقیت پروژه‌های ساخت و ساز پایدار، همکاری و هماهنگی بین تمامی عوامل زنجیره تأمین است (Ogunmakinde et al., 2022). این همکاری می‌تواند به بهبود یکپارچگی فرآیندها و ارتقای ارزش‌های پایدار در تمامی مراحل پروژه کمک کند. به عنوان مثال، Pangemanan et al. (۲۰۲۳) به اهمیت این همکاری در توسعه مناطق ویژه اقتصادی اشاره می‌کنند که می‌تواند به دستیابی به توسعه پایدار کمک کند (D. Pangemanan et al., 2023; D. D. G. Pangemanan et al., 2023).

بنابراین، طراحی مدل‌های سیستمی که بتوانند این عوامل را در نظر بگیرند و به ارتقای ارزش‌های پایدار کمک کنند، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Senanayake & Chandanie, 2021). این مدل‌ها باید قادر به ارزیابی و مدیریت تأثیرات زیست‌محیطی، اقتصادی و اجتماعی پروژه‌های ساخت و ساز باشند. همچنین باید بتوانند از طریق مدیریت دانش و منابع انسانی، به ارتقای پایداری در پروژه‌های ساخت و ساز کمک کنند (Maqbool et al., 2022). لذا، در این مقاله، تلاش شده است تا مدلی سیستمی برای ارتقای ارزش از منظر توسعه پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز ساختمانی طراحی و ارائه شود.

روش پژوهش

این تحقیق از نظر هدف کاربردی بوده از منظر ماهیت از گونه مطالعات توسعه‌ای است. زیرا که برآیند رویکردهای علمی قبلی را در راستای ایجاد دیدگاهی نوین و بومی شده برای جامعه تحت مطالعه به کار بست و مفاهیم جدیدی را با تنظیم، دسته بندی و تطبیق مفاهیم قبلی با بهره گیری از ترکیبی از رویکردهای کیفی و کمی ارائه داد. پژوهش از نظر نوع داده‌ها نیز یک مطالعه ترکیبی از نوع متوالی است. یعنی در مرحله اول داده‌های کیفی گردآوری و سپس تحلیل می‌شود. پس از تحلیل داده‌های کیفی، در مراحل بعدی، بر اساس نتایج حاصل شده از آنها، داده‌های کمی بر پایه بررسی و آزمون مدل کیفی و انجام تحلیل‌های مرتبط دیگر گردآوری و تحلیل شده است. لذا، مبنای راهبردی تحقیق حاضر در دو بخش کیفی و کمی با رویکرد ترکیبی (آمیخته) بوده است.

روند گردآوری و تحلیل داده‌ها بدین گونه است که ابتدا داده‌های کیفی بر مبنای رویکرد فراترکیب و از طریق گردآوری، دسته بندی و تحلیل پیشینه مطالعات قبلی با ابزار فیش تحقیق و نرم افزارهای Endnote و MaxQda گردآوری، دسته بندی و تحلیل شد. داده‌های کمی نیز با استفاده از پرسش‌نامه‌های محقق ساخته و بر مبنای ارزیابی و اعتبارسنجی مدل نظریه پردازی ارائه شده توسط محقق گردآوری شده است. لذا در بخش کیفی یا مرحله اول، با استفاده از فراترکیب کیفی، عوامل موفقیت زنجیره تامین از منظر پارادایم پایداری از طریق بررسی ادبیات پژوهشی شناسایی شد. در ادامه، با رویکرد دلفی اجزای مدل مفهومی به سمع و نظر گروه خبره رسانده شده و در دوره‌های دلفی موارد مطرح و مضامین دارای اهمیت پایین از مدل حذف شد. سپس، موارد شناسایی شده در قالب عوامل و ابعاد مطابق با آزمون تحلیل عاملی تاییدی تحت بررسی آماری قرار گرفت. بدین گونه که عوامل و ابعاد خروجی از رویکرد تحلیل فراترکیب و دلفی فازی در قالب پرسش نامه تهیه و تنظیم گردید. سپس، روایی و پایایی پرسش‌نامه بررسی شده و نهایتاً در میان نمونه آماری توزیع شد. در ادامه و پس از گردآوری داده‌ها و ورود به نرم افزار، با استفاده از رویکرد تحلیل عاملی تاییدی مورد آزمون قرار گرفت. نهایتاً با رویکرد ساختاری - تفسیری روابط درونی مابین ابعاد اصلی شناسایی شد و الگوی سیستمی ارتباطات درونی مابین ابعاد استخراج شده است.

کنترل کیفیت یافته‌ها و بررسی روایی مدل نظری از طریق روش‌های مثلث‌سازی و داوران بیرونی انجام شده است. در روند بررسی داور بیرونی، مدل نهایی در اختیار سه نفر از متخصصین قرار داده شد و از آنها خواسته شد که نظرات خود را در مورد دسته بندی‌ها و انتخاب عناوین اصلی برای تم‌ها بیان کنند. نهایتاً نظرات ایشان با مقالات علمی معتبر از منظر مفهوم سازی تطبیق داده شد و برآیند نظرات در قالب مدل نهایی محتوای مضمونی ارائه گردید. علاوه بر آن، برای بررسی و ارزیابی پرسش‌نامه‌ها از دو رویکرد کیفی و کمی ارزیابی روایی محتوا نیز

استفاده شده است. سنجش پایایی مدل کیفی از طریق محاسبه شاخص کاپا انجام شده است. مقدار کاپا برای مدل کیفی ۰/۷۸۰ محاسبه شد که با توجه به مقدار عددی شاخص کاپا و وضعیت توافق یا پایایی مدل در سطح مناسبی قرار داشته است. بررسی پایایی پرسشنامه‌های کمی نیز از طریق بررسی سازگاری درونی با شاخص آلفای کرونباخ بررسی و تایید شده است.

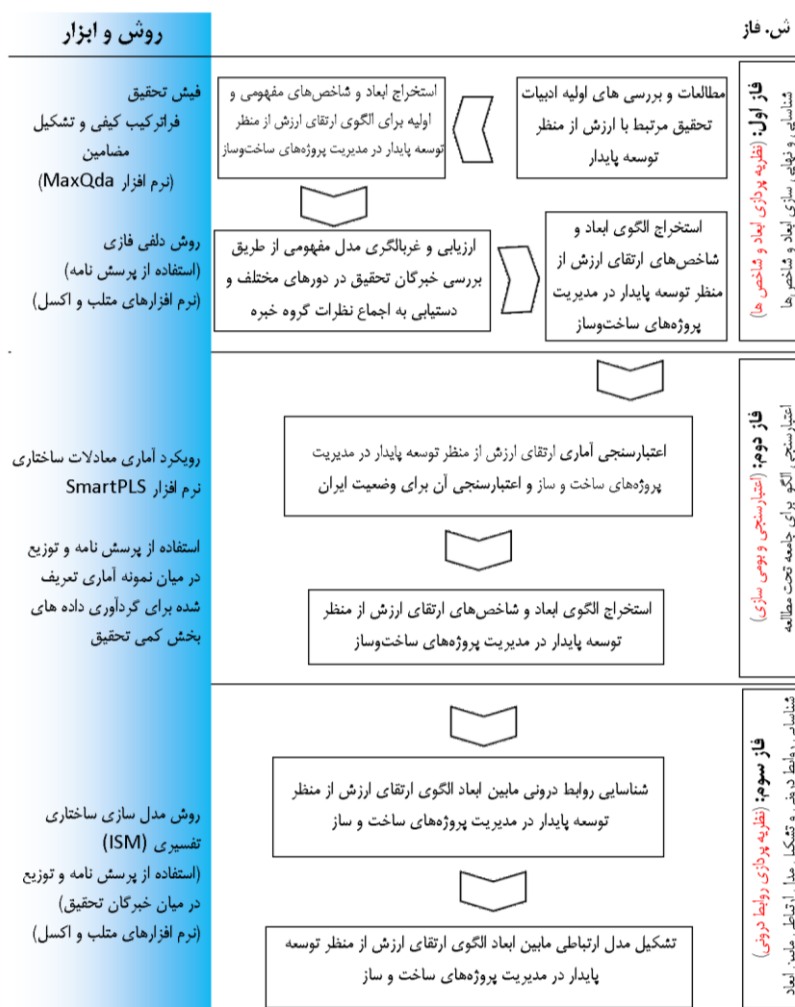
افراد خبره در این پژوهش از میان فعالین در صنعت ساخت و ساز، مسئولین و مدیران دولتی درگیر با حوزه مزبور و خبرگان دانشگاهی (اساتید هیئت علمی) با رویکرد نمونه‌گیری هدفمند انتخاب شده است. شرط خبرگی برای خبرگان صنعت ساخت و ساز ضمن اخذ اطمینان از حضور و علاقه مندی به شرکت در روند گردآوری داده‌ها، وجود تحصیلات مرتبط در صنعت ساخت و ساز در سطح کارشناسی و یا تحصیلات غیرمرتبط در مقطع ارشد و بالاتر و از میان نمونه در دسترس تحقیق لحاظ شده است. در خصوص خبرگان دانشگاهی نیز، اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های مختلف در حوزه مدیریت که از منظر دارا بودن سابقه فعالیت‌های پژوهشی یا اجرایی مرتبط با بخش صنعت ساخت و ساز بوده‌اند، تعیین گردید. با توجه به عدم همکاری کامل برخی از افراد خبره بخصوص مسئولین کشوری و استانی در حوزه ساخت و ساز در روند گردآوری داده‌ها، تعداد افراد خبره استفاده شده در بخش‌های مختلف، متفاوت بوده است.

گروه خبره در این تحقیق مجموعاً شامل ۱۷ نفر می‌باشد که برای تشکیل داده‌ها و اطلاعات، به تعداد مختلف از میان آنها در سه بخش تحقیق از معلومات ایشان استفاده شد. این سه بخش شامل پیاده‌سازی بررسی روایی محتوایی پرسش‌نامه نوع اول (۱۱ نفر از میان آنها)، رویکرد دلفی فازی (۱۲ نفر از میان آنها) و رویکرد مدل سازی ساختاری-تفسیری (تمامی ۱۷ نفر) بوده است. بررسی جمعیت شناختی گروه خبره ۱۷ نفری نشان داد که ۳ نفر (۱۷/۶ درصد) از مسئولین و مدیران ارشد و میانی در سازمان‌های بالادستی و سیاستگذار در حوزه مرتبط با هدایت و مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز در سطوح کلان بوده است. ۵ نفر (۲۹/۴ درصد) نیز از فعالین بازار در بخش‌های خصوصی در قالب پیمان کاران حوزه ساخت و ساز و ۴ نفر (۲۳/۵ درصد) از مسئولین و مدیران ارشد در سطوح استانی که بصورت عملیاتی درگیر با مسائل حوزه ساخت و ساز در کشور اعم از شهرداری‌ها بوده است. ۵ نفر (۲۹/۴ درصد) از خبرگان نیز شامل اعضای هیئت علمی دانشگاهی که دارای فعالیت‌های پژوهشی یا اجرایی مرتبط با بخش صنعت و بخصوص در زمینه تحقیق حاضر داشته‌اند، بوده است.

جامعه و نمونه آماری در انجام تحلیل‌های آماری و اعتبارسنجی مدل شامل چهار بخش که بخش اول شامل مسئولین و مدیران ارشد و میانی در سازمان‌های بالادستی و سیاستگذار در حوزه مرتبط با هدایت و مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز در سطوح کلان می‌باشند. بخش دوم، فعالین بازار در بخش‌های خصوصی در قالب پیمان کاران حوزه ساخت و ساز می‌باشد. بخش سوم شامل مسئولین و مدیران ارشد در سطوح استانی که بصورت عملیاتی درگیر با مسائل حوزه ساخت و ساز در کشور اعم از شهرداری‌ها بوده است. بخش چهارم نیز، شامل خبرگان دانشگاهی شامل اعضای هیئت علمی دارای فعالیت‌های پژوهشی یا اجرایی مرتبط با بخش صنعت و بخصوص در زمینه تحقیق حاضر داشته‌اند، می‌باشد. در خصوص مدیران میانی و ارشد مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز، افراد دارای حداقل ۵ سال سابقه کار مدیریتی پروژه‌های مربوطه، همچنین مسئولین و مدیران ارشد در سطوح کشوری و استانی که درگیر با مسائل حوزه ساخت و ساز در کشور اعم از شهرداری‌ها انتخاب شد. در خصوص خبرگان دانشگاهی نیز، اعضای هیئت علمی دانشگاه‌های مختلف که در دسترس محقق بودند، از منظر دارا بودن سابقه فعالیت‌های پژوهشی یا اجرایی مرتبط با بخش صنعت ساخت و ساز تعیین گردید. بنابر بررسی‌های اولیه انجام شده توسط محقق، تعداد کل افراد یاد شده در سطح کشوری به صورت دقیق معلوم نبوده است. با لحاظ نمودن اهداف و رویکردهای کمی به کارگیری شده در گام‌های مختلف انجام تحقیق و با فرض معلوم نبودن حجم جامعه آماری برای محقق در این مرحله از تحقیق، حجم نمونه‌گیری از طریق رابطه کوکران برای جوامع با تعداد نامعلوم در سطح اطمینان ۰/۹۵ با $Z_{0.05}=1/96$ و سطح خطای $e=0/05$ به مقدار ۳۸۱ نفر محاسبه شده است. نحوه نمونه‌گیری به صورت نمونه‌گیری در دسترس انجام شده است. در شکل ۱، خط روند و گام‌های انجام پژوهش ارائه شده است.

شکل ۱

روند و گام‌های اجرایی در انجام پژوهش



یافته‌ها

یافته‌های جستجوی اسناد و پیاده‌سازی مرور نظام مند سه مرحله‌ای نشان داد که پس از سه مرحله غربال اسناد، تعداد ۸۲۲ سند در مرحله نخست به ۷۰ سند در مرحله نهایی تقلیل یافت و بعنوان نمونه کیفی در فراترکیب مورد استفاده واقع شده است. یافته‌های نهایی فراترکیب نیز حاکی از استخراج ۹ مضمون اصلی (کلان)، ۵۰ مضمون فرعی و ۸۵۰ شاخص (نکته راهنما) بعنوان کدهای باز بوده است که از بررسی اسناد نمونه کیفی و ادغام و دسته بندی کدهای مربوط به مدل‌های پیشین به دست آمده‌اند. در **جدول ۱**، یافته‌های نهایی مربوط به پیاده‌سازی رویکرد کیفی فراترکیب گزارش شده است.



جدول ۱

فراوانی‌های نهایی شده با رویکرد فراترکیب کیفی

مضامین اصلی (کلان)	مضامین فرعی	فراوانی (کدهای پایه)	مشاهدات	فراوانی نسبت به کل مشاهدات (مضامین)	فراوانی نسبت به کل مشاهدات (مضامین کلان)
کیفیت راهبری ارزش در زنجیره ساخت و ساز برای دستیابی به اهداف پایداری	وجود هم‌سویی و سازگاری بین اهداف و مأموریت‌های زنجیره تامین با اصول پایداری در پروژه‌های ساخت و ساز	۱۸	۲,۱۱۸	۲۱,۱۷۶	
	گرایش به مأموریت گرایی راهبردی و میان مدت در فرایندهای تصمیم‌گیری مابین اجزای زنجیره از منظر دستیابی به اهداف پایداری در پروژه‌های ساخت و ساز	۱۴	۱,۶۴۷		
	وجود سبک مدیریت و راهبری حمایتی در راستای تامین اهداف پایداری در طول زنجیره	۱۱	۱,۲۹۴		
	اولویت‌دهی بالا بر جنبه‌های اجتماعی و زیست محیطی نسبت به اقتصادی در تصمیم‌گیری‌های کلان و فعالیت‌های متعاقب آن در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز	۱۸	۲,۱۱۸		
	وجود برنامه‌ای منسجم، مدون و مکتوب با اهداف بلندمدت برای دستیابی به اهداف پایداری در سطح زنجیره	۱۵	۱,۷۶۵		
	برنامه‌ریزی راهبردی برای ارتقای میزان به کارگیری فناوری‌های سبز و روش‌های مربوط به آن در زنجیره تامین	۱۹	۲,۲۳۵		
	انعکاس مناسب استراتژی‌های کلان پایداری (توسعه پایدار) در نحوه به کارگیری و اجرا در بخش‌های مختلف زنجیره	۲۲	۲,۵۸۸		
	برقراری راهبردهای ارتقای تنوع و جایگزینی‌یابی در انجام روندهای استخراج، تولید و توزیع و روش‌های انجام کار در اجزای زنجیره	۲۳	۲,۷۰۶		
	پیگیری راهبردهای تشویق اجزاء زنجیره به تسهیم دانش مرتبط با پایداری سازی منابع	۲۲	۲,۵۸۸		
	وجود نگرش راهبردی و بلندمدت مالی در ارتقای ارزش مبتنی بر اهداف پایداری و اتخاذ تصمیم بر اساس آن	۱۸	۲,۱۱۸		



عوامل مرتبط با	توان سازمان‌دهی کارکردگرا مابین اجزاء	۱۴	۱,۶۴۷	۱۵,۰۵۹
قابلیت‌های زیربنایی، ساختاری و سازماندهی ارزش از منظر اهداف	زنجیره در راستای ارتقای سطح پایداری از طریق انجام فرایندهای عملیاتی و راهبردی هدفمند			
پایداری	هدف‌گذاری پایداری محور در راستای جذب حداکثری فرایندها در راستای منافع بلند مدت محیط زیستی، اجتماعی و اقتصادی در کل زنجیره	۱۴	۱,۶۴۷	
	وجود توانایی کافی در کنترل ریسک‌های پایداری در روندهای استخراج، انتقال تا مصرف در طول زنجیره تامین	۱۷	۲,۰۰۰	
	توانایی کنترل پیامدهای میان مدت و بلندمدت مربوط به اختلال‌های پایداری در ساختار مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز	۲۳	۲,۷۰۶	
	وجود ظرفیت مناسب زیرساختی در میان اعضای زنجیره تامین در حمایت از برنامه‌های پایداری از جنبه‌های مختلف در صنعت ساخت و ساز	۲۴	۲,۸۲۴	
	وجود ساختارهای سازگار از منظر امکان جذب و شکوفاسازی منابع انسانی خلاق و توانمند از جنبه ارتقای برابری برنامه‌های پایداری	۲۳	۲,۷۰۶	
	درهم تنیدگی بالای قابلیت‌های تعریف شده برای اجزای زنجیره تامین با قابلیت‌های مورد نیاز برای ارتقای سازگاری مبتنی بر الزامات پایداری	۱۳	۱,۵۲۹	
ارزیابی و بازخوردگیری مستمر از پایداری و ارزش در زنجیره	کارآمدی سیستم‌های ارزیابی ساختار بر اساس اصول مدیریت ارزش پایدار در طول زنجیره	۱۰	۱,۱۷۶	۸,۹۴۱
	استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته هوش مصنوعی در شناسایی و ارزیابی اطلاعات حساس مرتبط با پایداری زنجیره و انتقال آنی به اجزای تصمیم‌گیرنده	۱۱	۱,۲۹۴	
	ارزیابی مستمر شاخص‌های پایداری در طول اجزای زنجیره تامین و ارائه بازخورد در راستای بهبود و ارتقا	۲۱	۲,۴۷۱	
	کارآمدی نظام ارزیابی عملکرد بر مبنای معیارهای ارزش پایدار در طی زنجیره و تنظیم فعالیت‌ها بر اساس خروجی‌های آن	۲۰	۲,۳۵۳	
	میزان تمرکز بر پیگیری اقدامات پیشگیرانه در ارتباط با الزامات ارزش پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز	۱۴	۱,۶۴۷	



کیفیت ارتباطات در تامین اهداف پایداری	ملحق شدن به ائتلاف شبکه ارزش در توسعه شیوه‌های امنیتی، اشتراک دانش و ارتقای نگرش بر مبنای تقاضا	۹	۱,۰۵۹	۷,۱۷۶
	کارآمدی کانال‌های ارتباطی در انتقال اطلاعات گردآوری شده از اعضای زنجیره در راستای ارتقای سطح پایداری	۵	۰,۵۸۸	
	وجود کانال‌های ارتباطی دارای سرعت انتقال بالا در تبادل اطلاعات حساس مرتبط با ارزش پایدار در ساخت و ساز	۱۴	۱,۶۴۷	
	توانایی گردآوری اطلاعات کارکردی از طریق جریان‌های اطلاعاتی در طول زنجیره برای ارتقای سطح پایداری از جنبه زیست محیطی	۱۱	۱,۲۹۴	
	توانایی گردآوری اطلاعات کارکردی از طریق جریان‌های اطلاعاتی در داخل و خارج زنجیره در ارتقای سطح پایداری از جنبه‌های اجتماعی و اقتصادی	۲۲	۲,۵۸۸	
عوامل مرتبط با کیفیت منابع	سازگاری منابع مرتبط با ارتقای ارزش پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز	۱۷	۲,۰۰۰	۱۲,۱۱۸
	برقراری شرایط و امکانات ذخیره‌سازی منابع استراتژیک با هدف استفاده در صورت بروز اختلال و حفظ پایداری	۱۹	۲,۲۳۵	
	امکان دسترسی سریع و آسان اجزای زنجیره به منابع زنجیره در راستای اجرا و بازتولید شرایط احیای پایداری	۲۲	۲,۵۸۸	
	توانایی زنجیره در تخصیص منابع کافی مالی جهت انجام تحقیق و پروژه‌های جدید در ارتقای پایداری	۲۳	۲,۷۰۶	
	قانونمندی تخصیص منابع در طول اجزای زنجیره در راستای تامین اهداف پایداری	۲۲	۲,۵۸۸	
تسهیل کننده‌های مدیریت دانشی در راستای ارتقای ارزش پایدار	وجود سطح بالای هماهنگی در میان اجزای زنجیره در تسهیم و به اشتراک گذاری دانش با هدف ارتقای پایداری	۱۸	۲,۱۱۸	۱۲,۵۸۸
	سطح تجربه و دانش اعضای زنجیره در قبال ارتقای فرایندها به نفع اهداف ارزش پایدار	۳۳	۳,۸۸۲	



۱,۶۴۷	۱۴	کوشش مداوم اجزای زنجیره بر یادگیری از اشتباهات گذشته به نفع ایجاد محیطی پایدارتر از منظر اجتماعی، اقتصادی و زیست محیطی	
۰,۸۲۴	۷	اثربخشی مناسب در رویکردهای شناسایی و کنترل ریسک‌های دستیابی به ارزش پایدار در زنجیره تامین	
۲,۷۰۶	۲۳	وجود جریان‌های دانشی مناسب در ارتقای توان اجزای زنجیره در فرایندهای تعمیر و نگهداری و جلوگیری از هدر رفت و ضایعات زیست محیطی	
۱,۴۱۲	۱۲	توان دانشی مناسب در راستای استفاده مناسب از ابزارآلات، وسایل و دستگاه‌ها و مراقبت و نگهداری از آن‌ها از طریق ابزارهای دانشی مانند مدل سازی سیستم اطلاعات جامع ساختمان ^۱	
۹,۲۹۴	۱۵	حمایت اجتماعی و آگاهی در قبال ارتقای ارزش پایدار وجود فشارهای اجتماعی بر صنعت در راستای ارتقای نوآوری و خلاقیت در قبال بهبود و ارتقای روندهای ارتقای ارزش مبتنی بر اهداف پایداری در زنجیره	
۱,۶۴۷	۱۴	سطح آگاهی اجتماعی نسبت به الزام و اهمیت پیگیری رویکردهای ارزش پایدار مانند طرح‌های مدیریت سبز برای مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز	
۱,۱۷۶	۱۰	سطح آگاهی استفاده کنندگان نهایی از ضرورت استفاده مناسب و بهینه از منابع و مواد اولیه ساخت و ساز و اثر آن بر سرنوشت نسل‌های آینده	
۲,۲۳۵	۱۹	میزان آگاهی جامعه از اثرات استفاده بهینه از منابع و مصالح خام مطابق با اصول پایداری بر محیط زیست، اقتصاد و اجتماع و نسل‌های آینده	
۲,۴۷۱	۲۱	سطح آگاهی عمومی در قبال اهمیت مدیریت مناسب در مصرف مواد و مصالح سازگار و سبز از منظر زیست محیطی، اقتصادی و اجتماعی	
۶,۸۲۴	۲۰	توانایی یکپارچه‌سازی مناسب فرایندها و اجزای زنجیره بر اساس اصول مدیریت ارزش بر اساس اصول پایدار و سبز در همه عرصه‌ها	توانایی یکپارچه‌سازی فرایندها بین عوامل و اجزای زنجیره تامین به نفع حصول ارزش پایدار
۱,۶۴۷	۱۴	وجود همکاری‌های دو طرفه مابین پایین دست (مصرف کننده) و بالادست (استخراج و فرآوری) در راستای اصول پایداری و	

^۱ - Building Information Modeling

مدیریت زیست محیطی (یکپارچه‌سازی دو
طرفه)

۱,۲۹۴	۱۱	وجود یکپارچگی فعالیت‌های پایین دست و زنجیره تهیه و تامین مواد و مصالح از منظر پایداری و حصول استانداردهای مدیریت سبز (طراحی، تولید و مصرف سبز)
۱,۵۲۹	۱۳	وجود یکپارچگی و هماهنگی بین اجزای زنجیره در پایبندی به اهداف حصول ارزش پایدار بعنوان یک مسئولیت اجتماعی مهم
۶,۸۲۴	۲۳	تسهیل کننده‌های بهره‌گیری از نیروی انسانی تخصصی و تخصصی و انسانی در توانمند در راستای ارتقای برآیند ایجاد ارزش راستای ارتقای ایجاد پایدار در طول زنجیره ساخت و ساز ارزش پایدار در زنجیره
۱,۴۱۲	۱۲	امکان دسترسی آسان به کارکنان متخصص و دارای قابلیت ارائه ایده‌های خلاق، نوآور و عملی در زمینه بهبود و ارتقای سطح ارزش پایدار در ساخت و ساز
۲,۷۰۶	۲۳	وجود منابع انسانی متخصص، خلاق، نوآور و کارآمد برای مقابله مؤثر و گام به گام با مخاطرات ایجاد و گسترش ارزش پایدار

یافته‌های دلفی فازی

در راستای ارزیابی و غربالگری مدل مفهومی از طریق بررسی خبرگان در دوره‌های مختلف و دستیابی به اجماع نظرات گروه خبره و استخراج الگوی ابعاد و شاخص‌های بومی سازی شده برای وضعیت ایران در ارتقای ارزش از منظر توسعه پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت‌وساز، از رویکرد دلفی فازی استفاده شده است. در این مطالعه شاخص‌ها از طریق رویکرد پیمایش دلفی فازی برای وضعیت ایران شناسایی و بومی سازی شده و شاخص‌های دارای میزان اهمیت پایین از منظر گروه خبره، کنار گذاشته شده‌اند. یافته‌های مربوط به میانگین فازی برای دور اول و دور دوم توزیع پرسش‌نامه‌های دلفی به همراه مقادیر دفازی شده و قدرمطلق اختلاف مابین میانگین‌های محاسبه شده در دور اول و دوم با شرط ثبات آرای خبرگان با میزان اختلاف کمتر از ۰/۱ نشان داد که تمامی مضامین به استثنای "بهره‌گیری از نیروی انسانی تخصصی و توانمند در راستای ارتقای برآیند پایداری در طول زنجیره" و "کارآمدی نظام ارزیابی عملکرد بر مبنای معیارهای پایداری در طی زنجیره و تنظیم فعالیت‌ها بر اساس خروجی‌های آن" به ثبات رسیده است. در ادامه، در دور سوم تنها ۲ شاخص مزبور از منظر میزان اهمیت مجدداً از خبرگان مورد پرسش قرار داده شده و باقی شاخص‌ها از منظر ارتقای دقت در تشکیل شاخص میزان اهمیت در اختیار گروه خبره برای امتیازدهی قرار داده شده است. پس از گردآوری پاسخ‌ها و تبدیل به اعداد فازی، اخذ میانگین و دفازی سازی، مقادیر آستانه برای هر کدام (در مقایسه با مقادیر دور دوم) برای دو مضمون بی‌ثبات به قرار **جدول ۲** تشکیل شده است.

جدول ۲

مقایسه نظرات خبرگان در دور دوم و سوم پیمایش دلفی برای مقولات بی‌ثبات

عنوان مقولات	میانگین فازی برای دور دوم			میانگین فازی برای دور سوم			مقدار دلفازی شده	مقدار دلفازی شده	قدرمطلق اختلاف میانگین (آستانه توقف)
	l	m	u	l	m	u			
بهره‌گیری از نیروی انسانی تخصصی و توانمند در راستای ارتقای ارزش پایدار در زنجیره ساخت و ساز کارآمدی نظام ارزیابی عملکرد بر مبنای معیارهای ارزش پایدار در طی زنجیره و تنظیم فعالیت‌ها بر اساس خروجی‌های آن	۰,۴۵۷	۰,۵۴۳	۰,۶۸۴	۰,۵۶۱۱	۰,۵۲۷	۰,۵۶۴	۰,۷۹۴	۰,۶۲۸	۰,۰۶۷
	۰,۴۶۳	۰,۴۸۹	۰,۶۹۷	۰,۵۴۹۴	۰,۴۶۳	۰,۴۸۹	۰,۷۰۲	۰,۵۵۱	۰,۰۰۲

با توجه به این که مقادیر قدرمطلق آستانه توقف برای دو شاخص مزبور از مقدار ۰/۱ کمتر تعیین شده است، لذا می‌توان دورهای دلفی را متوقف نمود.

با توجه به این که مقدار میانگین میانگین‌ها برای داده‌های به ثبات رسیده شده به عنوان معیار حذف عوامل نسبتاً کم اهمیت تلقی شده است (که مقدار آستانه با در نظر گرفتن داده‌های دور نهایی به میزان ۰/۶۰۵۴ محاسبه شده است). واکاوی پاسخ‌های رسیده در دور نهایی توسط محقق نشان داد که شاخص پراکندگی عددی امتیازات تخصیص داده شده برای مضامین، بسیار کم بوده و نمی‌توان به راحتی در خصوص کم اهمیت بودن عوامل مزبور و حذف آنها از مدل تصمیم‌گیری نمود. لذا ابتدا گزارش یافته‌های نهایی رویکرد دلفی فازی با حذف موارد پایینتر از حد آستانه توسط محقق نهایی شد و مطابق با رهنمون‌های تحقیقاتی همچون رحمانی و همکاران (۱۳۹۹) و اسماراندازه و همکاران^۱ (۲۰۲۰)، گزارش یافته‌ها اعم از رتبه اهمیتی مفاهیم و مضامین حذف شده در جلسات حضوری جداگانه با اعضای خبرگان در دلفی جهت اخذ تصمیم پایانی طرح شده است. ضمن ارائه یافته‌های دلفی و گزارش داده‌ها مبتنی بر وجود شاخص پراکندگی پایین در میان داده‌های مربوط به امتیازات و نزدیک بودن نسبی امتیازات به همدیگر، موارد حذف شده به سمع و نظر ایشان رسانده شد. خروجی جلسات حضوری حاکی از عدم توافق اکثریت گروه حاضر در جلسه برای حذف ۳۰ مورد آخر از مضامین (مبتنی بر معیار حذف میانگین میانگین‌ها به میزان ۰/۶۰۵۴) و تاکید اعضای گروه خبره در وجود اهمیت اغلب موارد حذف شده از منظر ایشان بوده است. لذا، مطابق با نظر خبرگان، معیار آستانه برای حذف موارد از مدل به میزان ۳۰ درصد کمتر از مقدار قبلی (یعنی به مقدار عددی ۰/۴۲۳۷۸) تغییر یافت تا مضامین بیشتری در مدل نهایی و خروجی دلفی باقی بماند. لذا، در ادامه، با در نظر گرفتن ملاحظات مطرح شده در جلسه حضوری با اعضای گروه دلفی، یافته‌های مربوط به امتیازات دلفازی شده است و نزدیک بودن مقادیر عددی و کوچک بودن مقدار عددی واریانس، اهمیت بالای موارد استخراج شده از منظر گروه دلفی لحاظ شد و برای حذف موارد کم اهمیت، حاشیه غربال جدید لحاظ گردیده است. بر اساس تغییرات یاد شده، مضامین دارای اولویت ۴۹ (استفاده از الگوریتم‌های پیشرفته هوش مصنوعی در شناسایی و ارزیابی اطلاعات حساس مرتبط با پایداری زنجیره و انتقال آنی به اجزای تصمیم‌گیرنده) و ۵۰ (وجود برنامه‌ای منسجم، مدون و مکتوب با اهداف بلندمدت برای دستیابی به اهداف پایداری در سطح زنجیره) که میانگین

^۱ - Smarandache et al.

امتیاز ثبات رسیده شان کمتر از معیار مقدار عددی ۰/۴۲۳۷۸ بود، از مدل نهایی حذف شد و نهایتاً، مدل بومی سازی شده ارتقای ارزش از منظر توسعه پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز بر اساس یافته‌های رویکرد دلفی فازی در قالب ۴۸ مضمون فرعی در چهارچوب ۹ مضمون اصلی و بدون اضافه شدن مضمونی جدید، بومی‌سازی شد.

یافته‌های تحلیل عاملی تاییدی

در فاز دوم پژوهش، گردآوری داده‌های میدانی با هدف اعتبارسنجی آماری مدل بدین گونه انجام شد که ابتدا ۴۵۰ پرسش نامه مابین اعضای نمونه به صورت در دسترس توزیع شد. پس از دو بار پیگیری در مدت زمان یک ماه، ۴۰۰ پاسخ به دست محقق رسید که بعد از حذف موارد ناقص و غیر معتبر، ۳۸۱ مورد پاسخنامه دارای پاسخهای معتبر از میان آنها استخراج گردید و بعنوان داده‌های میدانی لحاظ شد. به‌منظور شناسایی ویژگی‌های جمعیت‌شناسی نمونه آماری بخش کمی، ۵ متغیر جنسیت، وضعیت تأهل، سن، سطح تحصیلات و سابقه خدمت استفاده شد. در **جدول ۳** متغیرهای جمعیت‌شناسی نمونه آماری بخش‌های کمی پژوهش ارائه شده است.

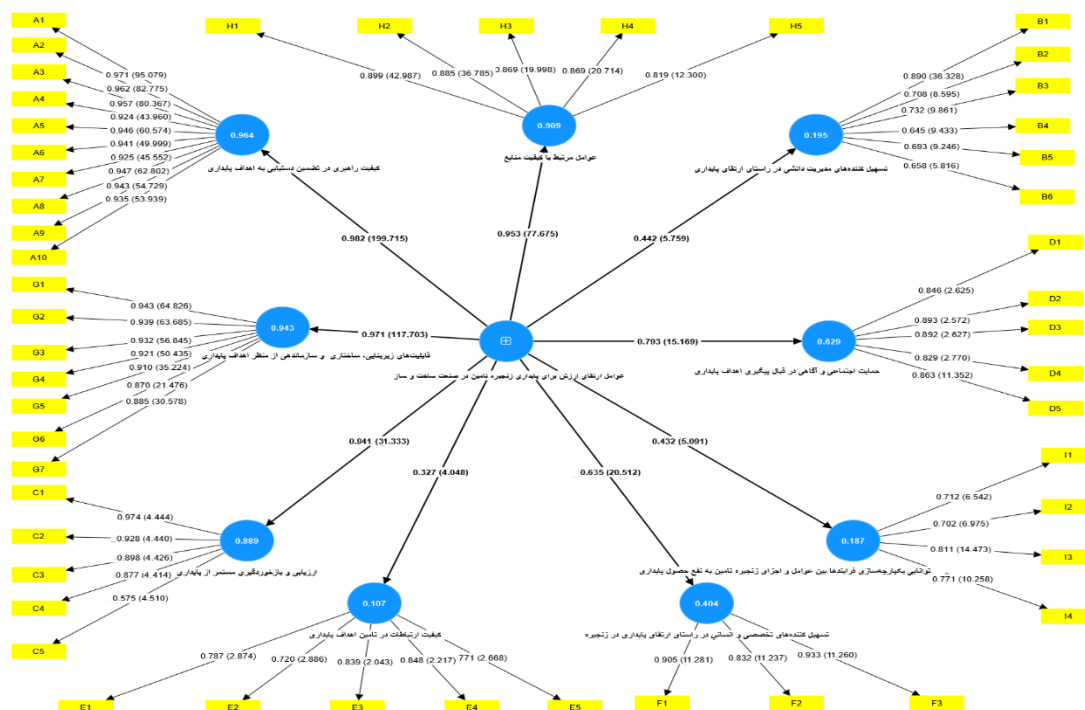
جدول ۳

اطلاعات جمعیت‌شناسی نمونه آماری پژوهش

متغیر	سطوح	فراوانی(درصد فراوانی)	متغیر	سطوح	فراوانی(درصد فراوانی)
جنسیت	مرد	۳۲۲ (۸۴,۵۱٪)	تحصیلات	لیسانس و پایین	۹۹ (۲۵,۹۸٪)
	زن	۵۹ (۱۵,۴۹٪)		فوق لیسانس	۲۳۰ (۶۰,۳۷٪)
سن	زیر ۳۵ سال	۳ (۰,۷۹٪)	وضعیت تأهل	دکتری	۵۲ (۱۳,۶۵٪)
	۳۵-۴۰	۱۰۸ (۲۸,۴۲٪)		مجرد	۱۱ (۲,۸۹٪)
	۴۱-۴۵	۱۲۶ (۳۳,۱۶٪)		متأهل	۳۶۹ (۹۷,۱۱٪)
	۴۶-۵۵	۷۰ (۱۸,۴۲٪)		زیر ۱۰ سال	۱۷ (۴,۴۷٪)
	بالای ۵۵ سال	۷۳ (۱۹,۳٪)	تحقیق	۱۰-۲۰	۱۲۷ (۳۳,۴۲٪)
جمع کل	۳۸۱			۲۱-۲۵	۱۸۱ (۴۷,۶۳٪)
				بالای ۲۵ سال	۵۵ (۱۴,۴۷٪)

پس از ارزیابی و اطمینان از مناسب بودن کیفیت اجزای مدل از منظر اندازه‌گیری در مدل تحلیل عاملی تأییدی با رویکرد حداقل مربعات جزئی، همچنین بررسی پایایی سازگاری درونی، پایایی مرکب، پایایی معرف، روایی همگرا و روایی افتراقی و اطمینان از مناسب بودن مقادیر مربوط به آن‌ها، همچنین بررسی و حصول اطمینان از کیفیت کلیت مدل با شاخص‌های متداول و اطمینان از مناسب بودن مقادیر برآوردها، خروجی‌های تحلیل عاملی بر پایه کمترین مربعات جزئی در قالب **شکل ۲** قابل گزارش می‌باشد.

گزارش ضرایب برآورد مدل تحلیل عاملی تاییدی بر پایه کمترین مربعات جزئی



در تحلیل عاملی تاییدی معیار ارزیابی متغیرهای مکنون درون‌زا، ضرایب تعیین است. مقدار ضریب تعیین در حول و حوش مقادیر ۰/۶۷، ۰/۳۳ و ۰/۱۹ در مدل‌های مسیری PLS به ترتیب قابل توجه، متوسط و ضعیف ارزیابی می‌شوند. در واقع، ضرایب تعیین گویای این مطلب هستند که تغییرات هر متغیر مکنون درون‌زا (وابسته) تا چه حد از طریق متغیر (های) مکنون برون‌زای (مستقل) مدل قابل تبیین است. بر اساس نتایج، مقدار مربع I برای همه موارد، حوالی متوسط و قابل توجه به دست آمده است. لذا ضرایب تعیین برای متغیرهای وابسته مکنون حول و حوش متوسط و قابل توجه ارزش ارزیابی دارد. البته در مدل مزبور استثنا هم وجود داشته است ولی با این حال اجزا مورد تایید آماری قرار گرفته و حذف نگردیده اند. مثلاً سازه تسهیل‌کننده‌های مدیریت دانشی در راستای پایدارسازی مقادیر ضعیف می‌باشد. همچنین، بدلیل این که سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ بدست آمده است، لذا رابطه مابین همه سازه‌های اصلی معنی‌دار بوده و ضرایب اثرات مستقیم مابین سازه‌ها مورد تایید واقع می‌شود (جدول ۴).

جدول ۴

سطوح معنی‌داری و ضرایب اثر مستقیم مابین سازه‌های اصلی تحقیق

معنی داری	آماره تی	انحراف معیار	میانگین در نمونه	مقدار اصلی	
۰,۰۰۰	۳۱,۳۳۳	۰,۲۲۴	۰,۲۲۷	۰,۹۴۱	ارتقای ارزش در صنعت ساخت و ساز -> ارزیابی و بازخوردگیری مستمر از ارزش پایدار در صنعت
۰,۰۰۰	۲۰,۵۱۲	۰,۱۲۷	۰,۰۱۳	۰,۶۳۶	رتقای ارزش در صنعت ساخت و ساز -> تسهیل‌کننده‌های تخصصی و انسانی در راستای ارتقای ارزش پایدار در زنجیره

۰,۰۰۰	۵,۷۵۹	۰,۰۷۷	۰,۴۵۷	۰,۴۴۲	رتقای ارزش در صنعت ساخت و ساز - تسهیل کننده‌های مدیریت دانشی در راستای ارتقای ارزش پایداری
۰,۰۰۰	۵,۰۹۱	۰,۰۸۵	۰,۴۴۷	۰,۴۳۲	رتقای ارزش در صنعت ساخت و ساز - توانایی یکپارچه‌سازی فرایندها بین عوامل و اجزای زنجیره تامین به نفع حصول ارزش پایدار
۰,۰۰۰	۱۵,۱۶۹	۰,۰۵۲	۰,۷۹۹	۰,۷۹۳	رتقای ارزش در صنعت ساخت و ساز - حمایت اجتماعی و آگاهی در قبال پیگیری اهداف پایداری
۰,۰۰۰	۷۷,۶۷۵	۰,۰۱۲	۰,۹۵۳	۰,۹۵۳	رتقای ارزش در صنعت ساخت و ساز - عوامل مرتبط با کیفیت منابع
۰,۰۰۰	۱۱۷,۷۰۳	۰,۰۰۸	۰,۹۶۹	۰,۹۷۱	رتقای ارزش در صنعت ساخت و ساز - قابلیت‌های زیربنایی، ساختاری و سازماندهی از منظر اهداف پایداری
۰,۰۰۰	۴,۰۴۸	۰,۰۸۱	۰,۳۷۴	۰,۳۲۷	رتقای ارزش در صنعت ساخت و ساز - کیفیت ارتباطات در تامین اهداف پایداری
۰,۰۰۰	۱۹۹,۷۱۵	۰,۰۰۵	۰,۹۸۱	۰,۹۸۲	رتقای ارزش در صنعت ساخت و ساز - کیفیت راهبری در تضمین دستیابی به اهداف پایداری

بررسی یافته‌های معناداری اثرات مستقیم و مقدار t برای هر یک از ضرایب به منظور بررسی معناداری نشان داد که ارتباط معنی‌دار مابین تمامی اجزای آشکار با مکنون در قالب مدل بوده و مدل مورد تایید واقع شده است. شواهد این امر بدان دلیل است که با توجه به مقادیر t برای سازه‌های تحقیق بزرگتر از مقدار $1/96$ بدست آمده است و همچنین سطح معنی داری بدست آمده برای هر یک از بارهای عاملی که کوچکتر از $0/05$ بوده، لذا ارتباط مابین آن‌ها معنی‌دار به دست آمده و به‌عنوان مانع مورد تایید واقع شده است (و برعکس با توجه به مقادیر t برای سازه‌هایی که در آن‌ها کوچکتر از مقدار $1/96$ بدست آمده و سطح معنی داری آن‌ها بزرگتر از $0/05$ بوده، لذا ارتباط مابین آن‌ها معنی‌دار نمی‌باشد). بایستی توجه نمود که در سطح اطمینان $0/95$ فرض صفر بر این امر دلالت دارد که بار عاملی بدست آمده برابر صفر است و فرض مقابل دلالت بر عدم تساوی آن با صفر دارد. لذا می‌بایست برای اینکه بارهای عاملی معنی دار باشند، مقدار t از $1/96$ بیشتر شود. نتایج جدول ۴ مبین این نکته است. در شکل ۲، مقادیر آماره t نیز برای ضرایب برآوردی در مدل تحلیل عاملی تاییدی در قالب خروجی نرم افزار SmartPLS4 گزارش شده است. در یک جمع بندی از یافته‌ها می‌توان گفت که در جدول‌ها و اشکال فوق، یافته‌های تحلیل مسیر بر اساس ارتباطات مستقیم و غیرمستقیم مابین اجزای مکنون و آشکار مدل به‌عنوان بخش تکمیلی آمار توصیفی آمده است. بر اساس جدول ۴، در تمامی روابط و مسیرهای بررسی شده، فرض آماری $H1$ مبتنی بر وجود ارتباط و تایید مسیر علی از منظر آماری در قالب معادلات ساختاری تأیید شده است. این امر بدان معنی است که تمامی روابط در مسیرهای مستقیم و غیرمستقیم مابین اجزای مکنون و آشکار مدل مورد تأیید واقع شده است. لذا، مدل تحقیق از منظر اعتبار آماری مورد تأیید است.

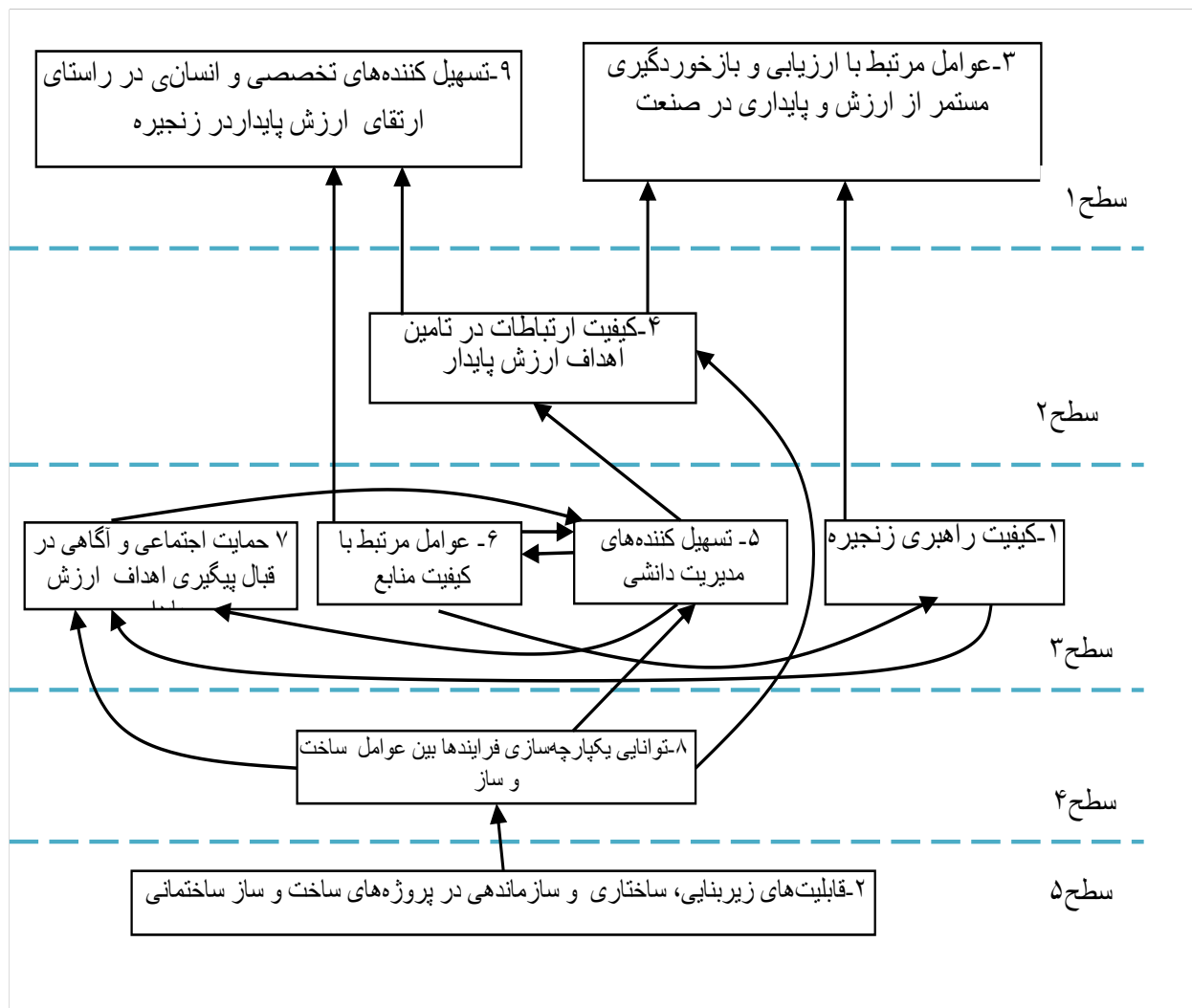
یافته‌های مدل سازی ساختاری-تفسیری

برای شناسایی روابط درونی مابین ابعاد اصلی (مضامین کلی) الگوی ارتقای ارزش از منظر توسعه پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز و تشکیل مدل ارتباطی مابین ابعاد الگوی ارتقای ارزش از منظر توسعه پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز، از گروه خبره ۱۷ نفره متشکل از ۲ تن از مسئولین و مدیران دولتی ناظر بر حوزه ساخت و ساز، ۶ نفر از گروه فعالین بازار و ۹ نفر از خبرگان دانشگاهی نمونه آماری انتخاب شدند. لذا، مطابق با روند پیاده سازی مدل سازی ساختاری-تفسیری، ابتدا پاسخ‌های نهایی داده شده به پرسش‌نامه تحقیق گردآوری و در قالب ماتریس تصمیم استخراج شده است. پس از جمع‌بندی فراوانی‌های مربوط به پاسخ‌های ارائه شده توسط خبرگان برای هر کدام از

روابط درونی (زوج‌های مرتب) متغیرهای تحقیق، داده‌ها مطابق با رویکرد مزبور گردآوری و تحلیل شده است. در شکل ۳، الگوی سیستمی روابط ارتقای ارزش از منظر توسعه پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز ساختمانی به عنوان خروجی رویکرد مزبور ارائه شده است.

شکل ۳

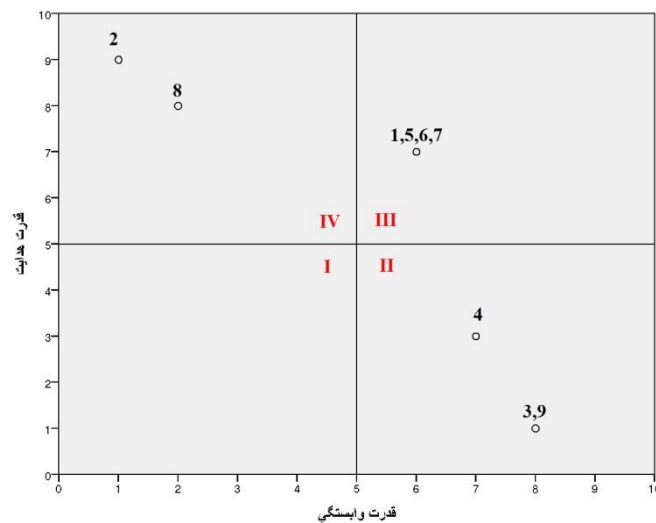
الگوی سیستمی روابط ارتقای ارزش از منظر توسعه پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز ساختمانی



در شکل ۴، دسته‌بندی مولفه‌های الگوی ارتقای ارزش از منظر توسعه پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز بر اساس قدرت هدایت و قدرت وابستگی آورده شده است.

شکل ۴

دسته بندی مولفه‌ها بر اساس قدرت هدایت و قدرت وابستگی



بحث و نتیجه‌گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که طراحی مدل روابط سیستمی برای ارتقای ارزش از منظر توسعه پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز ساختمانی می‌تواند به بهبود عملکرد پروژه‌ها در راستای دستیابی به اهداف پایداری کمک کند. این مدل از طریق بررسی جامع منابع علمی و استفاده از روش‌های کیفی و کمی تدوین شده و نتایج آن به تأیید متخصصین در این حوزه رسیده است. یکی از مهم‌ترین یافته‌های این تحقیق، شناسایی مضامین کلیدی مرتبط با پایداری در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز بود که شامل کیفیت راهبری ارزش در زنجیره ساخت و ساز، عوامل مرتبط با قابلیت‌های زیربنایی، ساختاری و سازماندهی ارزش، ارزیابی و بازخوردگیری مستمر از پایداری و ارزش در زنجیره، کیفیت ارتباطات در تامین اهداف ارزش پایدار، عوامل مرتبط با کیفیت منابع، تسهیل کننده‌های مدیریت دانشی، حمایت اجتماعی و آگاهی و توانایی یکپارچه‌سازی فرآیندها بین عوامل زنجیره تأمین می‌باشد.

مطالعات پیشین نیز بر اهمیت این مضامین در دستیابی به اهداف توسعه پایدار تأکید کرده‌اند. به عنوان مثال، مطالعات پیشین (Alwan et al., 2017; Ogunmakinde et al., 2022) نشان داده‌اند که کیفیت راهبری ارزش در زنجیره ساخت و ساز نقش مهمی در بهبود پایداری پروژه‌ها ایفا می‌کند. این یافته‌ها با نتایج تحقیق حاضر هم‌خوانی دارد و تأکید می‌کند که ارتقای ارزش از منظر توسعه پایدار نیازمند توجه به عوامل مختلفی از جمله مدیریت منابع و فرآیندهای زنجیره تأمین است.

همچنین، این تحقیق نشان داد که ارزیابی و بازخوردگیری مستمر از پایداری و ارزش در زنجیره ساخت و ساز می‌تواند به بهبود عملکرد پروژه‌ها در راستای دستیابی به اهداف پایداری کمک کند. این نتیجه با مطالعات پیشین (Fesenko, 2022; Shan et al., 2017) هم‌خوانی دارد که بر اهمیت ارزیابی مستمر پایداری در پروژه‌های ساخت و ساز تأکید دارند. ارزیابی مستمر می‌تواند به شناسایی نقاط ضعف و قوت پروژه کمک کرده و فرصت‌هایی برای بهبود فرآیندها و ارتقای ارزش‌های پایدار فراهم کند.

علاوه بر این، نتایج تحقیق نشان داد که کیفیت ارتباطات در تامین اهداف ارزش پایدار و تسهیل کننده‌های مدیریت دانشی نقش مهمی در ارتقای ارزش‌های پایدار ایفا می‌کنند. این یافته‌ها با مطالعات پیشین (Osuizugbo et al., 2020; Siew, 2022) هم‌سو است که

نشان داده‌اند مدیریت دانش و ارتباطات موثر می‌تواند به بهبود فرآیندهای مدیریتی و کاهش هزینه‌ها کمک کرده و در نهایت به دستیابی به اهداف توسعه پایدار منجر شود.

به طور کلی، نتایج این تحقیق نشان می‌دهد که ارتقای ارزش از منظر توسعه پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز نیازمند توجه به مضامین و عواملی است که می‌تواند به بهبود عملکرد پروژه‌ها در راستای دستیابی به اهداف پایداری کمک کند. این مضامین شامل مدیریت منابع، ارزیابی مستمر، مدیریت دانش و ارتباطات موثر می‌باشد که می‌تواند به بهبود عملکرد پروژه‌ها در زمینه پایداری کمک کند. این تحقیق با وجود دستاوردهای قابل توجه، دارای محدودیت‌هایی نیز می‌باشد. یکی از محدودیت‌های اصلی این پژوهش، استفاده از روش‌های کیفی و کمی در تحلیل داده‌ها بود که ممکن است به محدودیت‌هایی در تعمیم نتایج منجر شود. همچنین، این تحقیق بر مبنای منابع علمی موجود انجام شده است و ممکن است برخی از ابعاد پایداری که در منابع علمی کمتر مورد توجه قرار گرفته‌اند، در مدل نهایی لحاظ نشده باشند. علاوه بر این، مدل ارائه شده در این تحقیق بر اساس داده‌های جمع‌آوری شده از متخصصین و خبرگان حوزه ساخت و ساز تدوین شده است و ممکن است در شرایط واقعی پروژه‌ها نیاز به تطبیق و بومی‌سازی بیشتر داشته باشد.

با توجه به محدودیت‌های مذکور، پیشنهاد می‌شود که تحقیقات آینده به بررسی و توسعه مدل‌های مشابه در شرایط و زمینه‌های مختلف بپردازند. به عنوان مثال، تحقیقات بیشتری می‌تواند به بررسی نقش فناوری‌های نوین مانند BIM (مدل‌سازی اطلاعات ساختمان) در بهبود پایداری پروژه‌های ساخت و ساز و ارتقای ارزش‌های پایدار بپردازد (Alwan et al., 2017). همچنین، بررسی تأثیر عوامل فرهنگی و اجتماعی در دستیابی به اهداف توسعه پایدار در پروژه‌های ساخت و ساز می‌تواند موضوع دیگری برای تحقیقات آینده باشد. علاوه بر این، پیشنهاد می‌شود که مطالعات تجربی بیشتری در این زمینه انجام شود تا اثرات واقعی این مدل‌ها در پروژه‌های عملی مورد ارزیابی قرار گیرد. بر اساس نتایج این تحقیق، چندین پیشنهاد عملی برای بهبود مدیریت پروژه‌های ساخت و ساز از منظر توسعه پایدار ارائه می‌شود. نخست، توصیه می‌شود که مدیران پروژه‌ها به بهبود کیفیت راهبری ارزش در زنجیره ساخت و ساز توجه ویژه‌ای داشته باشند و فرآیندهای ارزیابی مستمر و بازخوردگیری از پایداری را در تمامی مراحل پروژه پیاده‌سازی کنند. دوم، استفاده از مدیریت دانش به عنوان یک تسهیل کننده برای ارتقای ارزش‌های پایدار پیشنهاد می‌شود که می‌تواند به بهبود فرآیندهای مدیریتی و کاهش هزینه‌ها کمک کند. سوم، تأکید بر کیفیت ارتباطات در تأمین اهداف ارزش پایدار می‌تواند به افزایش هماهنگی و همکاری بین عوامل مختلف زنجیره تأمین کمک کند و در نهایت به دستیابی به اهداف توسعه پایدار منجر شود.

به طور کلی، پیشنهاد می‌شود که مدیران پروژه‌ها از مدل ارائه شده در این تحقیق به عنوان یک ابزار مدیریتی برای ارتقای ارزش‌های پایدار استفاده کنند و با پیاده‌سازی فرآیندهای ارزیابی مستمر و بهبود مدیریت دانش و ارتباطات، به بهبود عملکرد پروژه‌های ساخت و ساز در زمینه پایداری کمک کنند.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازن اخلاقی

در انجام این پژوهش تمامی موازن و اصول اخلاقی رعایت گردیده است.

شفافیت داده‌ها

داده‌ها و مآخذ پژوهش حاضر در صورت درخواست از نویسنده مسئول و ضمن رعایت اصول کپی رایت ارسال خواهد شد.

حامی مالی

این پژوهش حامی مالی نداشته است.

References

- Abrahams, G. (2017). Constructing Definitions of Sustainable Development. *Smart and Sustainable Built Environment*, 6(1), 34-47. <https://doi.org/10.1108/sasbe-03-2017-0009>
- Aghaei Ghaleche, S. (2023). Maintenance of Employees and Its Impact on Organizational Performance with the Moderation of Sustainable Competitive Advantage. *Dynamic Management and Business Analysis*, 1(1), 45-58. <https://doi.org/10.22034/dmbaj.2024.2022641.1012>
- Agyekum-Mensah, G., Knight, A., & Coffey, C. (2012). 4Es and 4 Poles Model of Sustainability. *Structural Survey*, 30(5), 426-442. <https://doi.org/10.1108/02630801211288206>
- Alwan, Z., Jones, P., & Holgate, P. (2017). Strategic Sustainable Development in the UK Construction Industry, Through the Framework for Strategic Sustainable Development, Using Building Information Modelling. *Journal of Cleaner Production*, 140, 349-358. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.085>
- Ariaparsa, M., & Ebramihi, H. (2023). Technology Transfer Process in the Context of Open Innovation Paradigm. *Dynamic Management and Business Analysis*, 2(2), 28-39. <https://doi.org/10.22034/dmbaj.2024.2022823.1017>
- Elmualim, A., & Alp, D. (2016). Perception and Challenges for Sustainable Construction in Developing Countries: North Cyprus Case. *Journal of Civil Engineering and Architecture*, 10(4). <https://doi.org/10.17265/1934-7359/2016.04.012>
- Fesenko, T. (2022). Improving Models for Sustainability Evaluation of Construction Projects in the Initiation and Planning Processes. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 4(3(118)), 51-66. <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.263668>
- Jin, Z., Xia, S., Cao, H., Geng, X., Cheng, Z., Sun, H. B., Jia, M., Liu, Q., & Jie, S. (2022). Evaluation and Optimization of Sustainable Development Level of Construction Industrialization: Case Beijing-Tianjin-Hebei Region. *Sustainability*, 14(14), 8245. <https://doi.org/10.3390/su14148245>
- Lazareva, N. V. (2018). Innovative Components of Sustainable Development in Construction. *Matec Web of Conferences*, 196, 04001. <https://doi.org/10.1051/mateconf/201819604001>
- Mahmoud, H., & Beheiry, S. (2021). Sustainability Inclusion in Construction Contracts Index. *Journal of Legal Affairs and Dispute Resolution in Engineering and Construction*, 13(4). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)la.1943-4170.0000503](https://doi.org/10.1061/(asce)la.1943-4170.0000503)
- Maqbool, R., Saiba, M. R., Altuwaim, A., Rashid, Y., & Ashfaq, S. (2022). The Influence of Industrial Attitudes and Behaviours in Adopting Sustainable Construction Practices. *Sustainable Development*, 31(2), 893-907. <https://doi.org/10.1002/sd.2428>
- Marut, J. J., Alaezi, J. O., & Obeka, I. C. (2020). A Review of Alternative Building Materials for Sustainable Construction Towards Sustainable Development. *Journal of Modern Materials*, 7(1), 68-78. <https://doi.org/10.21467/jmm.7.1.68-78>
- Ogunmakinde, O. E., Egbelakin, T., & Sher, W. (2022). Contributions of the Circular Economy to the UN Sustainable Development Goals Through Sustainable Construction. *Resources Conservation and Recycling*, 178, 106023. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.106023>
- Osuiugbo, I. C., Oyeyipo, O., Lahanmi, A., Morakinyo, A., & Olaniyi, O. (2020). Barriers to the Adoption of Sustainable Construction. *European Journal of Sustainable Development*, 9(2), 150. <https://doi.org/10.14207/ejsd.2020.v9n2p150>



- Pangemanan, D., Latief, R., Hamzah, S., & Arifuddin, R. (2023). Study on the Application of Sustainable Construction in the Development of the Likupang Special Economic Zone. *International Journal of Engineering*, 36(1), 50-59. <https://doi.org/10.5829/ije.2023.36.01a.07>
- Pangemanan, D., Latief, R. U., & Hamzah, S. (2022). Sustainable Construction Framework Model on Development of Likupang Special Economic Zone. *Iop Conference Series Earth and Environmental Science*, 1117(1), 012011. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1117/1/012011>
- Pangemanan, D. D. G., Latief, R. U., Arifuddin, R., & Hamzah, S. (2023). Literature Review and Conceptual Framework: Sustainability Construction of Implementation in Development of Special Economic Zone (SEZ) Likupang. *Iop Conference Series Earth and Environmental Science*, 1134(1), 012051. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1134/1/012051>
- Rajabi Farjad, H., & Toranian, N. (2024). Identifying Factors Affecting the Performance of Sustainable Human Resources in the Insurance Industry. *Dynamic Management and Business Analysis*, 2(4), 33-52. <https://doi.org/10.22034/dmbaj.2024.2022329.1015>
- Senanayake, G., & Chandanie, H. (2021). Assuring Sustainable Construction at Project Feasibility Stage in Sri Lanka. 134-146. <https://doi.org/10.31705/wcs.2021.12>
- Shan, M., Hwang, B. G., & Zhu, L. (2017). A Global Review of Sustainable Construction Project Financing: Policies, Practices, and Research Efforts. *Sustainability*, 9(12), 2347. <https://doi.org/10.3390/su9122347>
- Siew, R. (2022). Integrating Sustainability Into Construction Project Management. 936-939. https://doi.org/10.1007/978-3-030-87745-3_88
- Wang, N., & Adeli, H. (2014). Sustainable Building Design. *Journal of Civil Engineering and Management*, 20(1), 1-10. <https://doi.org/10.3846/13923730.2013.871330>