

Developing a Social Competency Model for Sustainable Management in the Construction Industry Using Grounded Theory and Fuzzy SWARA

Parham Nademi¹, Farhad Saeedi^{2*}, Mahyar Zandpourasl¹

¹ M.Sc. Student, Department of Construction Engineering and Management, SR.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

² Assistant Professor, Department of Civil Engineering, SR.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

HIGHLIGHTS

- Achieving sustainable development in construction requires project managers with social competencies, not just technical approaches.
- The integration of competence and sustainability redefines the criteria for evaluating project managers' performance.
- A social competence framework for managers is a key tool for sustainable project management and addressing the social challenges of construction

ARTICLE INFO

Article history:

Article Type: Research paper

Received: 16 August 2025

Revised: 1 September 2025

Accepted: 24 September 2025

Available online: 24 September 2025

*Correspondence:

saeedi.pm@iaua.ac.ir

How to cite this article:

Nademi, P., Saeedi, F., & Zandpourasl, M. (2026). Developing a social competency model for sustainable management in the construction industry using grounded theory and fuzzy SWARA. *System Engineering and Productivity*, 6 (1), 303-335.

Keywords:

Sustainable Project Management

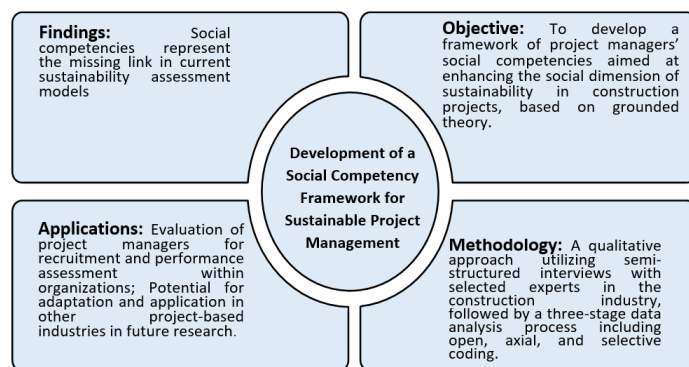
Social Competency

Construction Industry

Sustainable Development

Strategic thinking

GRAPHICAL ABSTRACT



ABSTRACT

Given the crucial role of project managers in advancing sustainability goals, identifying and developing their social competencies is a key step toward achieving sustainable project management. This study aims to develop a model of social competencies aligned with sustainable project management in the construction industry. A mixed-methods approach was adopted. In the qualitative phase, using grounded theory methodology and conducting 10 semi-structured interviews with experts, the initial set of social competencies was identified and categorized into five groups. Among them, the "strategic competencies" group was selected as the core category representing the key social competencies for sustainable management. In the quantitative phase, the fuzzy SWARA multi-criteria decision-making method was used to prioritize these competencies. The questionnaire was administered in two stages: first with 50 specialists for ranking, and then with 15 experts for determining relative importance. The results revealed that "effective stakeholder engagement," "strategic and long-term thinking," and "negotiation and persuasion skills" were the top priorities among key social competencies. Furthermore, the conceptual alignment between these competencies and international frameworks—such as the IPMA Individual Competence Baseline Version 4.0 and Boyatzis's competency model—indicates that the study's findings are in line with established global standards. The findings also highlight that a major barrier to achieving social sustainability in projects is the short-term economic mindset of managers and their lack of awareness of sustainability concepts. Accordingly, the identified competencies can serve as effective tools for assessing and enhancing the social competencies of project managers toward sustainable project management.

1. Introduction

In recent decades, the rapid pace of technological transformations, growing social complexities, and environmental requirements have elevated project management from a merely instrumental approach to a strategic domain for organizational success (Martens & Carvalho, 2017). The construction industry, as one of the largest consumers of resources and producers of pollutants, holds a central position in achieving sustainable development goals (Shen et al., 2011). Within this context, project managers' social competencies—including communication skills, stakeholder management, teamwork, empathy, and ethical leadership play a pivotal role in enhancing stakeholder satisfaction, reducing conflicts, and strengthening the social capital of projects (Bashir et al., 2024; Venn et al., 2022). Despite their importance, the literature review indicates that most studies have either addressed some dimensions in a fragmented manner or proposed frameworks developed in non-localized industrial and cultural contexts (Redman & Wiek, 2021).

Consequently, a comprehensive and localized framework for project managers' social competencies in sustainable projects within developing countries remains underexplored (Takey & Carvalho, 2015; Rostamnezhad & Thaheem, 2022). This study aims to bridge this gap by developing a localized model of social competencies for project managers in sustainable construction projects in Iran. Adopting an exploratory mixed-methods design, the qualitative phase employs grounded theory to identify the key dimensions of competencies, while the quantitative phase applies the fuzzy SWARA multi-criteria decision-making technique to prioritize them. The findings are expected to enrich the body of knowledge in sustainable project management while offering practical insights for policymakers, educational institutions, and project managers in designing social skill development programs. Accordingly, the proposed model can contribute to improving project performance, fostering effective social interactions, and advancing the achievement of sustainable development goals in the construction industry.

In recent decades, the concept of sustainable development has emerged as a key approach across various industries, particularly in construction. The classical definition provided in the Brundtland Report (Keeble, 1988) identifies the three main pillars of sustainable development as economic, social, and environmental dimensions. Among these, social sustainability, with its focus on improving quality of life, fostering social cohesion, and enhancing citizen participation (Fatourehchi & Zarghami, 2020), has been recognized as a central challenge in construction projects. The literature indicates that sustainable project management integrates economic, social, and environmental

objectives, wherein project managers play a vital role in mitigating negative impacts and strengthening social responsibility (Sabini et al., 2019; Petrelli et al., 2024). Nevertheless, achieving a shared definition of sustainable project management remains challenging, and the distinction between “sustainability through projects” and “sustainability of projects” further adds to the theoretical complexity of this field (Huemann & Silviu, 2017). A key focus in this context is the competencies of project managers, defined as a combination of knowledge, skills, and attitudes (Cartwright & Yinger, 2007). Research highlights that sustainability-related competencies include systems thinking, future-oriented thinking, strategic competence, and interpersonal competence (Wiek et al., 2011; Wals, 2008). In particular, social competencies such as stakeholder management, team leadership, communication skills, and conflict resolution are crucial for the success of sustainable projects (Zhang et al., 2013; Brundiens et al., 2021). A review of the literature reveals that many studies have focused on identifying and prioritizing project managers' competencies (Ramohlokoane et al., 2022; Hassan, 2021; Stanitsas et al., 2021). However, most of the proposed frameworks are based on non-localized cultural and industrial contexts and have rarely addressed the specific conditions of developing countries (Rostamnezhad & Thaheem, 2022).

In Iran, research has also been conducted on managerial competencies and project success (Barkchian, 2014; Fazeli, 2018; Ghorbani, 2023; Khalili et al., 2025), yet the emphasis on the social dimension of sustainability and the development of localized frameworks remains limited. Accordingly, the existing research gap highlights the necessity of conducting a study that, through a mixed-methods approach (qualitative–quantitative) and scientific methods such as grounded theory and the fuzzy SWARA technique, identifies and prioritizes the social competencies of project managers in sustainable construction projects in Iran.

2. Methodology

Research methodology is a set of cognitive and practical activities conducted step by step to discover truths and solve problems. Various methods and approaches have been developed to investigate phenomena and generate knowledge, which are studied within the field of “methodology” (Vaseti, 2019).

2.1. Data Analysis Method

This study adopted a mixed-methods approach:

2.1.1. Qualitative Data Analysis

- Data from semi-structured interviews were coded using Atlas.ti software.

- The coding process included open, axial, and selective coding to identify key social competencies and concepts related to sustainable project management.
- Grounded Theory was employed to develop a locally grounded and evidence-based theory from the data and to extract key concepts (Glaser & Strauss, 2017; Randall & Mello, 2012).

2.1.2. Quantitative Data Analysis

The Fuzzy SWARA method was used for weighting the indicators. The procedure involved the following steps:

- Identifying the main indicators based on qualitative analysis results.
- Ranking the indicators by experts
- Checking the consistency of expert opinions using Kendall's coefficient of concordance and the minimum coefficient based on the chi-square test.
- Performing pairwise comparisons of the indicators to determine their relative importance.
- Calculating the coefficient and the initial fuzzy weights of the indicators.
- Determining the fuzzy weights and the final relative weights
- Converting the fuzzy weights to crisp (definitive) weights.

In this study, the ten social competencies identified from the interviews were initially ranked by the experts. After confirming consistency, the average ranks were calculated, and the indicators were arranged in descending order. Finally, pairwise comparisons and fuzzy calculations were performed to determine the final weight of each indicator.

3. Results and Discussion

This study aims to identify and prioritize social competencies of project managers to achieve sustainable project management in the construction industry. Using an exploratory sequential mixed-methods approach, qualitative data were collected through semi-structured interviews with 10 experienced project managers until theoretical saturation was reached. Data were analyzed using Grounded Theory to extract concepts, codes, and categories, which led to the development of a paradigm model highlighting causal, contextual, and intervening conditions, strategies, and outcomes related to social competencies. Subsequently, a quantitative phase employed the Fuzzy SWARA method to weight and rank 10 key social competencies based on expert evaluations from 50 professionals. The results indicate that effective stakeholder interaction, strategic and long-term thinking, negotiation and persuasion skills, and team management are the most critical social

competencies for sustainable project performance. This integrated model provides a comprehensive framework for understanding and enhancing the social capabilities of project managers in the context of sustainable construction projects.

4. Conclusions

This study aimed to identify and prioritize the key social competencies required by project managers to achieve sustainable project management in the construction industry. Despite the increasing recognition of social competencies as critical enablers of project sustainability, in-depth research on this topic within the Iranian context remains scarce. The research was conducted in two phases. First, using grounded theory and semi-structured interviews with experts, a comprehensive set of social competencies was extracted. Subsequently, 50 questionnaires were distributed in Tehran-based construction companies, and 15 expert responses were analyzed using the fuzzy SWARA method for prioritization. Findings led to the development of a conceptual framework encompassing 41 components categorized into causal conditions, contextual factors, intervening conditions, strategies, and consequences. Among these, 10 key competencies were identified as vital for achieving sustainable project management. The most significant was "effective stakeholder engagement," followed by "strategic and long-term thinking," "negotiation and persuasion," and "team management." These competencies emphasize the central role of communication, collaboration, and strategic interaction in securing project sustainability. The study also highlighted barriers such as economic constraints, limited awareness of sustainability among managers, and short-term profit-oriented mindsets, which hinder the integration of social dimensions in project management. Notably, competencies commonly discussed in the literature—such as negotiation, conflict management, inspirational leadership, and organizational awareness—were also reflected in the proposed model, confirming its theoretical and practical alignment. Overall, the study provides a localized and practical framework for strengthening social competencies of project managers. It contributes to enhancing project performance and supports the three pillars of sustainability social, economic, and environmental. The findings serve as a foundation for competency assessment, training programs, and policymaking in the Iranian construction sector, while offering directions for future research.

Funding

This research received no external funding.

Author contributions

Parham Nademi: Drafting the manuscript, Preliminary review of the report, Research methodology, Conceptual research model, Literature review and theoretical background, Data analysis, Statistical analysis draft, Text revision; **Farhad Saedi:** Conceptual research model, Data analysis, Statistical analysis draft, Text revision, Supervision. **Mahyar Zandpourasl:** Drafting the manuscript, Preliminary review of the report, Research methodology, Conceptual research model, Literature review and theoretical background, Data analysis, Statistical analysis draft, Text revision.

Conflicts of interest

There are no conflicts of interest associated with this research.

Acknowledgments

We are grateful to all colleagues who provided insights and expertise that greatly assisted this research. We also thank the anonymous reviewers for their valuable suggestions to improve the paper.

References

- Barkchian, V. R. (2014). Identification and prioritization of essential competencies for project managers of civil projects in Mashhad [Master's thesis, Ferdowsi University of Mashhad] (In Persian).
- Bashir, H., Musa, R., Al Zarooni, H. A., Ojiako, U., Haridy, S., & Shamsuzzaman, M. (2024). Social sustainability in action: An explorative study of practices in construction project management. *Project Leadership and Society*, 5, 100148. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2024.100148>
- Brundiens, K., Wiek, A., Barth, M., Fischer, D., Heeren, A., Lang, D. J., Redman, C. L., & Withycombe Keeler, L. (2021). Key competencies in sustainability in higher education—Toward an agreed-upon reference framework. *Sustainability Science*, 16(1), 13–29. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00838-2>
- Cartwright, C., & Yinger, M. (2007). Project management competency development framework—Second edition. *PMI Global Congress 2007—EMEA*. Project Management Institute.
- Fazeli, T. (2018). Examination of project managers' competencies in project-based organizations [Master's thesis, Khatam University] (In Persian).
- Fatourehchi, D., & Zarghami, E. (2020). Social sustainability assessment framework for managing sustainable construction in residential buildings. *Journal of Building Engineering*, 32, 101761. <https://doi.org/10.1016/j.job.2020.101761>
- Ghorbani, A. (2023). A review of successful construction project managers' competencies and leadership profile. *Journal of Rehabilitation in Civil Engineering*, 11(1), 76–95 (In Persian). <https://doi.org/10.22075/jrce.2022.24638.1560>
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (2017). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Routledge.
- Hassan, A. (2021). A Conceptual Model of the Relationship between Project Managers' Competencies.
- Huemann, M., & Silvius, G. (2017). Projects to create the future: Managing projects meets sustainable development. *International Journal of Project Management*, 35(6), 1066–1070.
- Keeble, B. R. (1988). The Brundtland report: "Our common future." *Medicine and War*, 4(1), 17–25. <https://doi.org/10.1080/07488008808408783>
- Khalili, S, Saedi, F., Yousefi, S., & Zandpourasl, M. (2025). Investigating the impact of the "attitude and mindset" component on project managers' success in the Iranian construction industry. *System Engineering and Productivity*, 5(1), 1–19 (In Persian). <https://doi.org/10.22034/sep.2025.2046688.1237>
- Martens, M. L., & Carvalho, M. M. (2017). Key factors of sustainability in project management context: A survey exploring the project managers' perspective. *International Journal of Project Management*, 35(6), 1084–1102. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.04.004>
- Petrelli, M. Z., Pacagnella, A. C., Ignacio, P. S. D. A., Rampasso, I. S., Anholon, R., & Bortoletto, W. W. (2024). Sustainable practices in construction project management: impacts on triple bottom line. In *Proceedings of the institution of civil engineers-engineering sustainability* (Vol. 177, No. 3, pp. 150-161). Emerald Publishing Limited. <https://doi.org/10.1680/jensu.21.00109>
- Ramohlokoane, M., Awuzie, B., & Aigbavboa, C. (2022). Project Management Competencies for Embedding Sustainability in Construction Projects: A Delphi Study. In *Construction Industry Development Board Postgraduate Research Conference* (pp. 677-686). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-22434-8_65
- Randall, W. S., & Mello, J. E. (2012). Grounded theory: An inductive method for supply chain research. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 42(8/9), 863–880. <https://doi.org/10.1108/09600031211269794>
- Redman, A., & Wiek, A. (2021). Competencies for advancing transformations towards sustainability. In *Frontiers in Education* (Vol. 6,

- p. 785163). *Frontiers Media SA*. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.785163>
- Rostamnezhad, M., & Thaheem, M. J. (2022). Social sustainability in construction projects—A systematic review of assessment indicators and taxonomy. *Sustainability*, 14(9), 5279. <https://doi.org/10.3390/su14095279>
- Sabini, L., Muzio, D., & Alderman, N. (2019). 25 years of “sustainable projects”: What we know and what the literature says. *International Journal of Project Management*, 37(6), 820–838. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2019.05.002>
- Saeedi, F., Yousefi, S., Sobhie, M. H., & Zargarpour, H. (2020). Theoretical foundations for developing project management standards: A review of different approaches. In *15th International Project Management Conference*. Tehran, Iran (In Persian).
- Shen, L., Ochoa, J. J., Shah, M. N., & Zhang, X. (2011). The application of urban sustainability indicators—A comparison between various practices. *Habitat International*, 35(1), 17–29. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2010.03.006>
- Stanitsas, M., Kirytopoulos, K., & Leopoulos, V. (2021). Integrating sustainability indicators into project management: The case of construction industry. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123774. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123774>
- Takey, S. M., & de Carvalho, M. M. (2015). Competency mapping in project management: An action research study in an engineering company. *International Journal of Project Management*, 33(4), 784–796. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.10.013>
- Vaseti, A. (2019). Network research method: A standard approach in knowledge production. *Mind*, 80, 5–38 (In Persian).
- Venn, R., Perez, P., & Vandenbussche, V. (2022). Competencies of sustainability professionals: An empirical study on key competencies for sustainability. *Sustainability*, 14(9), 4916. <https://doi.org/10.3390/su14094916>
- Wals, A. E. J. (2008). From cosmetic reform to meaningful integration: Implementing education for sustainable development in higher education institutes—The state of affairs in six European countries. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 9(3), 317–338. <https://doi.org/10.1108/14676370810885907>
- Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6(2), 203–218. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>
- Zhang, F., Zuo, J., & Zillante, G. (2013). Identification and evaluation of the key social competencies for Chinese construction project managers. *International Journal of Project Management*, 31(5), 748–759. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.10.011>

توسعه الگوی شایستگی‌های اجتماعی در مدیریت پایدار صنعت ساخت با استفاده از نظریه داده‌بنیاد و سوارا فازی

پرهام نادمی^۱، فرهاد سعیدی^{۲*}، مهیار زندپوراصل^۲

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی و مدیریت ساخت، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران
^۲ استادیار، گروه مهندسی عمران، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

برجسته‌ها

- تحقق توسعه پایدار در ساخت‌وساز، نیازمند مدیرانی با شایستگی‌های اجتماعی است، نه صرفاً رویکردهای فنی.
- پیوند شایستگی و پایداری، معیارهای جدیدی برای سنجش عملکرد مدیران پروژه تعریف می‌کند.
- الگوی شایستگی اجتماعی مدیران، ابزار کلیدی در مدیریت پایدار و پاسخ‌گویی به چالش‌های اجتماعی ساخت‌وساز است.

چکیده گرافیکی



مشخصات مقاله

تاریخچه مقاله:

نوع مقاله: پژوهشی
دریافت: ۱۴۰۴/۰۵/۲۵
بازنگری: ۱۴۰۴/۰۶/۱۰
پذیرش: ۱۴۰۴/۰۷/۰۲
ارائه برخط: ۱۴۰۴/۰۷/۰۲
*نویسنده مسئول:

saeedi.pm@iaua.ac.ir

کلیدواژه‌ها:

مدیریت پایدار پروژه
شایستگی اجتماعی
صنعت ساخت
توسعه پایدار
تفکر استراتژیک

چکیده

با توجه به نقش کلیدی مدیران پروژه در پیشبرد اهداف پایداری، شناسایی و توسعه شایستگی‌های اجتماعی آنان، گامی مؤثر در تحقق مدیریت پایدار پروژه‌ها به شمار می‌رود. هدف این پژوهش، توسعه الگوی شایستگی‌های اجتماعی در راستای مدیریت پایدار پروژه در صنعت ساخت است. این پژوهش با رویکردی آمیخته انجام شده است. در مرحله کیفی، با استفاده از روش نظریه‌پردازی داده‌بنیاد و انجام ۱۰ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با خبرگان، شایستگی‌های اجتماعی اولیه شناسایی و در قالب پنج گروه طبقه‌بندی شدند. در ادامه، گروه «راهبردها» به‌عنوان گروه‌محوری و نماینده شایستگی‌های کلیدی اجتماعی در حوزه مدیریت پایدار انتخاب شد. سپس در مرحله کمی، از روش تصمیم‌گیری چندمعیاره سوارا فازی برای اولویت‌بندی این شایستگی‌ها استفاده شد. پرسشنامه در دو مرحله (ابتدا با ۵۰ متخصص برای رتبه‌بندی، سپس با ۱۵ خبره برای تعیین اهمیت نسبی) اجرا گردید. نتایج نشان داد که «تعامل مؤثر با ذی‌نفعان»، «تفکر استراتژیک و بلندمدت» و «مهارت مذاکره و متقاعدسازی» به ترتیب دارای بالاترین اولویت در میان شایستگی‌های اجتماعی کلیدی هستند. همچنین تطابق مفهومی میان این شایستگی‌ها و چارچوب‌های بین‌المللی همچون خط مبنای شایستگی مدیریت پروژه نسخه چهارم و مدل شایستگی بویاتزیس، بیانگر هم‌راستایی نتایج پژوهش با چارچوب‌های معتبر جهانی است. یافته‌ها همچنین نشان داد که یکی از موانع کلیدی در تحقق پایداری اجتماعی در پروژه‌ها، نگاه کوتاه‌مدت و اقتصادی مدیران و ناآگاهی آنان از مفاهیم پایداری است. بر این اساس، شایستگی‌های شناسایی شده می‌توانند به‌عنوان ابزار مناسبی برای سنجش و ارتقای شایستگی اجتماعی مدیران پروژه در راستای دستیابی به مدیریت پایدار مورد استفاده قرار گیرند.

۱- مقدمه

در عصر تحولات پرشتاب فناوریانه، پیچیدگی‌های فزاینده اجتماعی و افزایش دغدغه‌های زیست‌محیطی، مدیریت پروژه به‌عنوان یکی از ارکان حیاتی موفقیت سازمان‌ها، از جایگاه ویژه‌ای برخوردار شده است. این رشته علمی- کاربردی، با هدف برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی و کنترل مؤثر منابع برای دستیابی به اهداف خاص، در انواع صنایع نقشی کلیدی ایفا می‌کند. هم‌زمان با رشد سریع پروژه‌های توسعه‌ای و زیرساختی در سطح جهان، چالش‌های نوینی همچون محدودیت منابع، انتظارات فزاینده ذی‌نفعان و الزامات قانونی و زیست‌محیطی، عرصه مدیریت پروژه را متحول ساخته‌اند. در این میان، مفهوم توسعه پایدار به‌عنوان رویکردی نوین و فراگیر، وارد گفتمان مدیریت پروژه شده است. توسعه پایدار با اتکا بر سه مؤلفه اصلی اقتصاد، جامعه و محیط‌زیست تلاش دارد تا تعادلی میان بهره‌وری کوتاه‌مدت و پایداری بلندمدت برقرار سازد. صنعت ساخت‌وساز، به‌عنوان یکی از بزرگ‌ترین و پیچیده‌ترین بخش‌های اقتصادی هر کشور، تأثیرات گسترده‌ای بر ابعاد مختلف توسعه پایدار دارد. مصرف بالای انرژی و منابع طبیعی، تولید حجم زیادی از آلاینده‌ها و پسماندها و اثرگذاری بر ساختارهای اجتماعی جوامع، این صنعت را به یکی از کانون‌های اصلی توجه در مباحث پایداری تبدیل کرده است. در این فضا، رویکردهای مدیریتی سنتی که صرفاً بر هزینه، زمان و کیفیت تمرکز داشتند، دیگر پاسخ‌گوی نیازهای پروژه‌های نوین نیستند. از این‌رو، نیاز به بازنگری در شایستگی‌ها و توانمندی‌های مدیران پروژه به‌ویژه در بُعد اجتماعی، به‌شدت احساس می‌شود. شایستگی‌های اجتماعی مدیران پروژه شامل مجموعه‌ای از مهارت‌ها، نگرش‌ها و ویژگی‌های رفتاری است که توانایی تعامل مؤثر با ذی‌نفعان، مدیریت تعارضات، همدلی، کار تیمی و هدایت اخلاقی را در برمی‌گیرد. این شایستگی‌ها، در بستر پروژه‌هایی که با تنوع فرهنگی، فشارهای محیطی و نیاز به مشارکت جمعی همراه‌اند، اهمیتی دوچندان می‌یابند. مطالعات اخیر نشان داده‌اند که شایستگی‌های اجتماعی، نه‌تنها در بهبود عملکرد فردی و سازمانی مؤثرند، بلکه نقشی بنیادین در تحقق اهداف توسعه پایدار ایفا می‌کنند؛ از جمله در کاهش تعارضات، افزایش رضایت ذی‌نفعان،

ارتقای سرمایه اجتماعی پروژه و ایجاد تعادل میان منافع اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی. با این حال، بررسی ادبیات پژوهش نشان می‌دهد که علی‌رغم توجه روزافزون به نقش توسعه پایدار در مدیریت پروژه، شناسایی و مدل‌سازی شایستگی‌های اجتماعی مدیران پروژه در بستر پایداری، هنوز به‌صورت جامع و نظام‌مند انجام نشده است. بخش عمده‌ای از پژوهش‌های موجود، یا به‌صورت موردی و پراکنده به برخی شایستگی‌ها پرداخته‌اند، یا چارچوب‌های ارزیابی آن‌ها را به‌روشنی تعریف نکرده‌اند. از سوی دیگر، مدل‌های ارائه‌شده در زمینه شایستگی اغلب بر زمینه‌های صنعتی خاص یا بسترهای فرهنگی غیر ایرانی مبتنی بوده و قابلیت تعمیم و بومی‌سازی محدودی دارند. در صنعت ساخت‌وساز، این خلأ پژوهشی نمود بارزتری دارد. چرا که پروژه‌های عمرانی از سویی با چالش‌های جدی در ابعاد زیست‌محیطی (مانند آلودگی، ضایعات، مصرف انرژی) مواجه‌اند و از سوی دیگر، دارای ذی‌نفعان متعدد با منافع متضاد هستند که تعامل مؤثر با آنان، مستلزم برخورداری از شایستگی‌های اجتماعی سطح بالا است. افزون بر این، فشارهای ناشی از کمبود منابع، مهاجرت گسترده به شهرها و نیاز فزاینده به زیرساخت‌های پایدار، اهمیت مدیریت مؤثر و انسانی‌محور در این صنعت را دوچندان کرده است. طبق گزارش‌ها تا سال ۲۰۳۰، بیش از ۱۱ درصد از جمعیت کشورهای در حال توسعه به شهرها مهاجرت خواهند کرد که این امر ضرورت ارتقاء شایستگی‌های اجتماعی مدیران پروژه‌های ساختمانی را تقویت می‌کند (Rostamnezhad & Thaheem, 2022). در نگاه راهبردی، شایستگی‌ها را می‌توان ترکیبی از دانش، مهارت، نگرش و ویژگی‌های فردی دانست که فرد را قادر می‌سازد عملکردی مؤثر و هم‌راستا با استانداردهای حرفه‌ای ارائه دهد (Takey and Carvalho, 2015). زمانی که این مفهوم در چارچوب پایداری تلفیق می‌شود، مدیر پروژه به فردی تبدیل می‌شود که نه‌فقط بر فرآیندها و شاخص‌های عملکرد، بلکه بر ارزش‌آفرینی بلندمدت، اخلاق حرفه‌ای و تعادل میان منافع ذی‌نفعان تمرکز دارد. این تلاقی شایستگی و پایداری، می‌تواند سازمان‌ها را به سطحی از بلوغ برساند که در آن اهداف مالی و اجتماعی هم‌راستا و هم‌افزا باشند. از سوی دیگر، توسعه پایدار در حوزه مدیریت، با پایداری در مفهوم کسب‌وکار تفاوت دارد.

داشته‌اند. این شایستگی‌ها به‌عنوان عوامل کلیدی در موفقیت پروژه‌ها شناخته می‌شوند، زیرا توانایی مدیر پروژه در هدایت تیم، هماهنگی با ذی‌نفعان و ایجاد تعامل مؤثر بین اعضا مستقیماً بر نتایج پروژه تأثیر می‌گذارد. یافته‌های (Venn et al., 2022). نشان می‌دهد که شایستگی‌هایی مانند همکاری بین فردی، شایستگی‌های استراتژیک و توانمندسازی برای اجرای تغییرات نیز در میان حرفه‌ای‌های حوزه پایداری اهمیت بالایی دارند، هرچند تمرکز آن‌ها عمدتاً بر بافت‌های اروپایی بوده است همچنین، چارچوب مشابهی توسط (Redman & Wiek, 2021). معرفی شده است که شامل شایستگی‌های بین فردی، استراتژیک و نگرش آینده‌نگر می‌باشد. با این حال، بررسی دقیق این مطالعات نشان می‌دهد که هنوز چارچوب جامعی برای شایستگی‌های اجتماعی مدیران پروژه در کشورهای در حال توسعه ارائه نشده است. بسیاری از مدل‌ها تنها به شناسایی شایستگی‌ها پرداخته و ارتباط آن‌ها با بافت‌های فرهنگی و اقتصادی متفاوت را مدنظر قرار نداده‌اند. در نتیجه، امکان تعمیم این چارچوب‌ها به شرایط ایران و سایر کشورهای در حال توسعه محدود است و نیاز به تحقیقاتی با تمرکز بر بستر محلی احساس می‌شود. پژوهش حاضر با تمرکز بر شرایط ایران و بهره‌گیری از رویکرد ترکیبی کیفی و کمی، تلاشی در جهت پر کردن این شکاف محسوب می‌شود. در بخش کیفی، با استفاده از نظریه داده‌بنیاد شایستگی‌های اجتماعی کلیدی شناسایی می‌شوند و در بخش کمی، با به‌کارگیری روش تصمیم‌گیری چندمعیاره سوارا فازی، اولویت‌بندی این شایستگی‌ها انجام می‌گیرد. این رویکرد ترکیبی امکان ارائه یک چارچوب بومی، معتبر و کاربردی را فراهم می‌آورد که هم قابلیت ارزیابی شایستگی‌ها را دارد و هم می‌تواند به مدیران پروژه و سازمان‌ها در طراحی برنامه‌های توسعه مهارت‌های اجتماعی کمک کند.

۲- ادبیات و بررسی پیشینه پژوهش

الگوهای شایستگی اجتماعی نقش کلیدی در بهبود تعاملات انسانی، افزایش کارایی تیم‌ها و ارتقای پایداری در صنعت ساخت ایفا می‌کنند، زیرا موجب تقویت ارتباطات، همکاری و مسئولیت‌پذیری در مدیریت پروژه‌های پایدار می‌شوند. سابینی و همکاران (Sabini et al., 2019) در

توسعه پایدار معمولاً به سیاست‌های کلان و انتظارات ملی از رشد در طول زمان وابسته است، در حالی که پایداری در سطح سازمانی، ناظر بر تداوم و تاب‌آوری فعالیت‌ها در برابر تغییرات محیطی است (Martens & Carvalho, 2017). در صنعت ساخت، این دو سطح از پایداری باید هم‌زمان مدنظر قرار گیرند؛ هم سیاست‌گذاری کلان برای ساخت‌وسازهای پایدار و هم الزامات اجرایی برای پیاده‌سازی استانداردهای زیست‌محیطی و اجتماعی در پروژه‌ها (Shen et al., 2011; Rahbaripour et al., 2025). با توجه به آنچه گفته شد، پژوهش حاضر با هدف توسعه الگوی بومی برای شایستگی‌های اجتماعی در مدیریت پروژه‌های پایدار در صنعت ساخت‌وساز انجام می‌شود. این مدل با شناسایی ابعاد کلیدی شایستگی، تحلیل ارتباط آن‌ها با شاخص‌های پایداری و ارائه چارچوبی برای ارتقای مهارت‌های مدیران پروژه، می‌کوشد پاسخی علمی به چالش‌های پیشروی این صنعت ارائه دهد. همچنین، این پژوهش با بهره‌گیری از منابع نظری به‌روز، تجربه‌های میدانی و تحلیل‌های آماری، بستری برای تصمیم‌گیری راهبردی مدیران، سیاست‌گذاران و نهادهای آموزشی فراهم می‌سازد. در نهایت، با توجه به افزایش پیچیدگی پروژه‌های ساخت‌وساز، تغییرات محیطی و فشارهای اجتماعی، نیاز به بازتعریف نقش مدیر پروژه به‌عنوان عاملی کلیدی در تحقق توسعه پایدار، بیش‌ازپیش احساس می‌شود. شناخت، سنجش و توسعه شایستگی‌های اجتماعی مدیران، نه‌فقط ابزاری برای بهبود عملکرد پروژه‌هاست، بلکه گامی ضروری در مسیر ایجاد زیرساخت‌های پایدار، جوامع تاب‌آور و آینده‌ای متوازن و انسانی‌محور خواهد بود. در سال‌های اخیر، توجه پژوهشگران حوزه مدیریت پروژه به نقش شایستگی‌های اجتماعی مدیران پروژه در موفقیت پروژه‌ها به شکل چشمگیری افزایش یافته است. مطالعات متعددی نشان داده‌اند که عواملی همچون رهبری، مدیریت ارتباط با ذی‌نفعان و مهارت‌های اجتماعی می‌توانند به‌طور مستقیم بر نتایج پروژه تأثیرگذار باشند پژوهش‌هایی مانند (Bashir et al., 2024) در پروژه‌های بین‌المللی توسعه‌ای عمدتاً بر شایستگی‌هایی نظیر رهبری، مدیریت ارتباط با ذی‌نفعان و مهارت‌های اجتماعی مدیران پروژه تأکید

روش دلفی استفاده کرده است و از طریق پرسشنامه‌های دومرحله‌ای از ۲۰ مدیر پروژه در حوزه ساخت‌وساز داده‌های لازم جمع‌آوری شده است. نتایج نشان داد که شایستگی‌هایی مانند برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، رهبری و دانش فنی نقش مهمی در تعبیه پایداری در پروژه‌های ساخت‌وساز دارند. این مطالعه تأکید دارد که مدیران پروژه باید این شایستگی‌ها را برای مدیریت مؤثر پروژه‌های پایدار در فاز ساخت‌وساز به‌کارگیرند. پترلی و همکاران (Petrelli et al., 2024) در تحقیقی با هدف بررسی تأثیر شیوه‌های پایدار در مدیریت پروژه‌های ساخت‌وساز بر سه‌گانه پایداری (ابعاد اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی) از تحلیل عاملی تأییدی و رگرسیون لجستیک استفاده کرده‌اند. این پژوهش با نمونه‌ای از ۸۰ مدیر پروژه ساخت‌وساز انجام شد و داده‌ها از طریق پرسشنامه جمع‌آوری شد. نتایج نشان داد که برخی از عوامل مدیریتی مانند مدیریت فرآیندها و مدیریت ذینفعان بیشترین تأثیر مثبت را بر پایداری پروژه‌ها دارند. از سوی دیگر، مدیریت منابع و آلودگی تأثیر منفی بر پایداری اقتصادی داشته است. گوندوز و المواب (Gunduz & Almuajebh, 2020) به بررسی عوامل کلیدی موفقیت برای مدیریت پروژه‌های ساخت‌وساز پایدار، از روش‌های تحلیل سلسله مراتبی و شاخص اهمیت نسبی استفاده کرده‌اند. آن‌ها ۴۰ عامل کلیدی موفقیت را در هفت دسته‌بندی مختلف شامل: عوامل مربوط به پروژه، محیط کاری و کسب‌وکار، مشتری، مدیریت پروژه، تیم طراحی، پیمانکار و مدیر پروژه شناسایی کردند. سپس این عوامل توسط ۱۴۸ متخصص صنعت ساخت‌وساز رتبه‌بندی شد. نتایج نشان داد که مهم‌ترین عوامل موفقیت شامل مکانیسم تأییدیه‌های قانونی، تأثیر نماینده مشتری و دسترسی به مدیران و نیروی کار ماهر هستند. برکچیان (Barkchian, 2014) در پژوهشی با عنوان «شناسایی و اولویت‌بندی شایستگی‌های ضروری برای مدیران پروژه‌های عمرانی در شهرستان مشهد» به بررسی شایستگی‌های موردنیاز مدیران پروژه‌های عمرانی پرداخته است. این پژوهش با استفاده از روش توصیفی-پیمایشی و جمع‌آوری اطلاعات از طریق پرسشنامه و مصاحبه ساختاریافته صورت گرفته است. برکچیان با هدف شناسایی این شایستگی‌ها نشان داده است که مهارت‌های مدیریتی مانند برنامه‌ریزی و مدیریت منابع انسانی نقش

پژوهش خود با هدف بررسی تعامل بین پایداری و مدیریت پروژه، به مرور سیستماتیک ۷۷۰ مقاله از سال‌های ۱۹۹۳ تا ۲۰۱۷ پرداخته‌اند. آن‌ها با استفاده از روش مرور سیستماتیک ادبیات و مدل درخت کلمات، به تحلیل تم‌های مختلف در این حوزه پرداخته و به سه سؤال اصلی پاسخ داده‌اند: چرا پایداری باید در پروژه‌ها اعمال شود، تأثیر آن بر مدیریت پروژه چیست و چگونه پایداری در فرآیندهای پروژه‌های نهادینه می‌شود. نتایج نشان داد که ادبیات مربوط به مدیریت پروژه پایدار به‌طور قابل توجهی پراکنده است و این پراکندگی توسعه منسجم این حوزه را دشوار کرده است. استانی‌تاس و همکاران (Stanitsas et al., 2021) در تحقیق خود با هدف بررسی چگونگی ادغام شاخص‌های پایداری در مدیریت پروژه‌های صنعت ساخت‌وساز، از یک مرور سیستماتیک ادبیات استفاده کرده‌اند و سپس نتایج را از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با کارشناسان ساخت‌وساز اعتبارسنجی کرده‌اند. آن‌ها ۸۲ شاخص پایداری را شناسایی کرده و این شاخص‌ها را در سه دسته اقتصادی، محیطی و اجتماعی/مدیریتی طبقه‌بندی کردند. نتایج نشان داد که این شاخص‌ها می‌توانند به بهبود مدیریت پروژه‌های ساخت‌وساز کمک کرده و مدیران پروژه می‌توانند بسته به تمرکز پایداری پروژه خود، از این شاخص‌ها استفاده کنند. حسن (Hassan, 2021) در مطالعه‌ای با هدف بررسی تأثیر مهارت‌ها و شایستگی‌های مدیران پروژه بر موفقیت پروژه‌های توسعه پایدار، از روش مرور سیستماتیک ادبیات استفاده کرده‌اند. آن‌ها ۸۲ مقاله را بررسی کرده و پس از ارزیابی نهایی ۵۰ مقاله مرتبط را تحلیل نموده‌اند. نتایج نشان داد که شش شایستگی کلیدی مدیران پروژه که شامل، رهبری، برنامه‌ریزی استراتژیک، ارتباط مؤثر، مدیریت ذینفعان، دانش پایداری و مدیریت ریسک بر موفقیت پروژه‌های توسعه پایدار تأثیرگذار است. درنهایت، آن‌ها یک مدل مفهومی برای نشان دادن رابطه بین شایستگی‌های مدیران پروژه و موفقیت پروژه‌های توسعه پایدار ارائه داده‌اند. رامهلکوآن و همکاران (Ramohlkoane et al., 2022) در مقاله‌ای با عنوان «شایستگی‌های مدیریت پروژه برای تعبیه پایداری در پروژه‌های ساخت‌وساز» به بررسی شایستگی‌های کلیدی مدیران پروژه‌های ساخت‌وساز پرداخته‌اند که برای بهبود عملکرد پایداری پروژه‌ها موردنیاز است. این پژوهش از

انگیزه کارکنان منجر شود. همچنین، استانداردهای مدیریتی زمانی مؤثر هستند که با مقتضیات سازمان‌ها همخوانی داشته و به‌درستی پیاده‌سازی شوند.

۳- مبانی نظری پژوهش

در هر پژوهش علمی، تبیین دقیق مفاهیم کلیدی و تعاریف مرتبط، نقش اساسی در ایجاد درک مشترک و جهت‌دهی مناسب به روند پژوهش ایفا می‌کند. تعاریف مفهومی، نه‌تنها بنیان نظری مطالعه را شکل می‌دهند، بلکه چارچوبی مفهومی برای تحلیل یافته‌ها و تفسیر نتایج فراهم می‌سازند. در پژوهش حاضر که با تمرکز بر ابعاد پایداری و شایستگی در مدیریت پروژه‌های ساختمانی انجام شده است، ضرورت دارد مفاهیم پایه‌ای همچون توسعه پایدار، شایستگی‌های پایداری و اجتماعی و مدیریت پایدار پروژه به‌صورت نظام‌مند و مبتنی بر منابع معتبر علمی تعریف و تبیین شوند.

۳-۱- اصول توسعه پایدار

یکی از پذیرفته‌شده‌ترین تعاریف توسعه پایدار از گزارش برانتلند می‌آید که توسعه پایدار را به این صورت تعریف می‌کند، توسعه‌ای که نیازهای حال حاضر را برآورده می‌کند بدون اینکه توانایی نسل‌های آینده برای پاسخگویی نیازهای خود را به خطر بیندازد. این تعریف بر تعادل بین برآوردن نیازهای کنونی و اطمینان از اینکه نسل‌های آینده نیز می‌توانند نیازهای خود را برآورده کنند، تأکید دارد. این تعریف ابعاد اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی را که اغلب به‌عنوان سه ستون پایداری شناخته می‌شوند در برمی‌گیرد (Keeble, 1988).

۳-۲- پایداری اجتماعی

پایداری اجتماعی به توسعه جوامع فراگیر و مقاوم اشاره دارد که بهزیستی انسان را از طریق تأمین نیازهای فیزیکی و اجتماعی افراد ترویج می‌دهد. این مفهوم بر ایجاد محیط‌هایی تمرکز دارد که در آن افراد از طریق دسترسی به خدمات ضروری مانند سلامت، آموزش و فرهنگ شکوفا شوند، پایداری اجتماعی همچنین شامل تقویت همبستگی اجتماعی، ایمنی و مشارکت اجتماعی است و هدف آن ارتقاء کیفیت زندگی برای همه اعضای

کلیدی در موفقیت پروژه‌ها دارند. نتایج پژوهش حاکی از آن است که تقویت مهارت‌های رهبری و تصمیم‌گیری در اولویت قرار دارد. قربانی (Ghorbani, 2023) در پژوهشی به بررسی شایستگی‌های مدیران پروژه‌های موفق در صنعت ساخت‌وساز پرداخته است. این مطالعه به روش مروری انجام شده و به تحلیل مهارت‌های ضروری مدیران پروژه پرداخته است. نتایج پژوهش نشان داده است که ترکیبی از مهارت‌های فنی، مدیریتی و عاطفی برای موفقیت پروژه‌ها حیاتی است. همچنین، مهارت‌هایی مانند ارتباطات مؤثر و انگیزش تیم از مهم‌ترین عوامل در دستیابی به موفقیت پروژه‌ها شناخته شده‌اند. فاضلی (Fazeli, 2018) در پایان‌نامه خود با عنوان «بررسی شایستگی‌های مدیران پروژه در سازمان‌های پروژه‌محور» به شناسایی و رتبه‌بندی شایستگی‌های مدیران پروژه پرداخته است. این پژوهش با استفاده از روش توصیفی-تحلیلی و ابزار پرسشنامه انجام شده و جامعه آماری آن مدیران پروژه و مهندسان بوده است. نتایج نشان داده که شایستگی‌هایی مانند مدیریت منابع انسانی، مدیریت تغییر و ارتباطات مؤثر تأثیر قابل‌توجهی بر موفقیت پروژه‌ها داشته‌اند. سعیدی و یوسفی (Saeedi & Yousefi, 2024) در مطالعه‌ای به بررسی شایستگی‌های مدیران پروژه‌های صنعت ساخت‌وساز از منظر پایداری پرداخته است. این تحقیق با استفاده از روش کیفی و تحلیل شماتیک، داده‌ها را از طریق ۱۱ مصاحبه نیمه‌ساختاریافته با مدیران پروژه گردآوری کرده است. نتایج پژوهش نشان داده است که شایستگی‌هایی نظیر دانش به‌روز، خلاقیت در استفاده از منابع، تعامل با ذینفعان و رفتار مبتنی بر پایداری از عوامل کلیدی در مدیریت پایدار پروژه‌ها می‌باشند. همچنین، تفکر ارزش‌محور و رویکرد اخلاق‌مدار از جمله مهارت‌های برجسته برای مدیران پروژه‌های موفق شناسایی شده‌اند.

سعیدی و همکاران (Saeedi et al., 2024) در مطالعات خود به بررسی استانداردهای مدیریت پروژه و رویکردهای مختلف تدوین آن‌ها پرداخته است. این تحقیق با استفاده از روش مروری و تحلیلی انجام شده و به مرور بیش از ۱۰۰ مقاله و تجربه‌های مرتبط با استانداردهای مدیریت پروژه پرداخته است. نتایج نشان داده که استفاده ناصحیح از استانداردها می‌تواند به اتلاف انرژی سازمان و کاهش

درواقع، به نظر می‌رسد تعاریف موجود از مدیریت پروژه پایدار با میزان‌های مختلفی از توجه به مسائل زیست‌محیطی، عدالت بین‌نسلی و پایداری به اصولی فراتر از مقررات که توسط واس مورد تأکید قرار گرفته‌اند، پرداخته‌اند (Vos, 2007). مشکل در دستیابی به یک تعریف مشترک است که احتمالاً به ماهیت چندحوزه‌ای و چندسطحی مدیریت پروژه برمی‌گردد (Sabini et al., 2019). تنها در سال‌های اخیر است که ادبیات علمی به تضاد اساسی موجود در مدیریت پروژه پایدار اشاره کرده و میان «پایداری از طریق پروژه» و «پایداری خود پروژه» تمایز قائل می‌شود (Huemann & Silvius, 2017). با این حال، در برخی از مطالعات موجود، ابعاد بیشتری از پایداری که به مدیریت پروژه مرتبط هستند، مورد بررسی قرار گرفته‌اند. به عنوان مثال، گاریس و هومن پایداری را با اصولی مانند جهت‌گیری اقتصادی، اجتماعی و زیست‌محیطی؛ رویکرد کوتاه‌مدت، میان‌مدت و بلندمدت؛ رویکرد محلی، منطقه‌ای و جهانی؛ و جهت‌گیری ارزشی تعریف می‌کنند (Garesis et al., 2011). بعد آخر، یعنی جهت‌گیری ارزشی، به این مفهوم اشاره دارد که پایداری به عنوان یک مفهوم هنجاری، نیازمند ارزش‌های خاصی است که بر نگرش‌ها و رفتارهای افراد تأثیر می‌گذارد (Silvius & Schipper, 2014a, 2014b). این بُعد همچنین در مطالعات آید، اسکروود و هومن نیز مشاهده می‌شود (Eskerod & Huemann, 2013). یکی دیگر از ابعاد پایداری که به آن‌ها اشاره شده، شامل کاهش ریسک می‌باشد (Goedknecht, 2012).

۳-۴- شایستگی

مفهوم شایستگی یکی از گسترده‌ترین معانی در ادبیات سازمانی و شغلی است (Robotham & Jubb, 1996). شایستگی به ترکیبی از مهارت‌ها، دانش و توانایی‌هایی اشاره دارد که مدیر پروژه را قادر می‌سازد تا اصول پایداری را به طور مؤثر در مدیریت پروژه ساختمانی ادغام کند. این شایستگی‌ها شامل برنامه‌ریزی، سازمان‌دهی، رهبری و دانش فنی است که برای دستیابی به بهبود عملکرد پایداری در پروژه‌های ساختمانی ضروری است (Ramohlokoane et al., 2022). شایستگی شامل صلاحیت دانش، شایستگی شخصی و شایستگی عملکرد

جامعه است. این رویکرد بر تعامل طولانی‌مدت انسان با محیط ساخته‌شده تمرکز دارد و تضمین می‌کند که توسعه، بهزیستی فردی و جمعی را ارتقا دهد. پایداری اجتماعی با درک و برآوردن نیازهای مختلف فیزیولوژیکی و روانی افرادی که با فضاهای زندگی خود در تعامل هستند به دست می‌آید (Fatourehchi & Zarghami, 2020).

۳-۳- مدیریت پایدار پروژه

مدیریت پایدار را می‌توان به عنوان هماهنگی استراتژیک منابع، فرآیندها و سرمایه انسانی به گونه‌ای تعریف کرد که نتایج اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی را بهینه کند. این شامل اجرای شیوه‌هایی است که اثرات منفی بر محیط‌زیست را کاهش می‌دهد، کارایی اقتصادی را افزایش می‌دهد و مسئولیت اجتماعی را تقویت می‌کند. مدیریت پایدار در ساخت‌وساز، به ویژه، با هدف ایجاد تعادل بین این سه بعد است همچنین، تضمین اینکه در عین دستیابی به اهداف اقتصادی، پایداری زیست‌محیطی و رفاه اجتماعی به خطر نیفتد (Petrelli et al., 2024). رشد و توسعه فناوری نحوه مدیریت پروژه‌ها را به طور چشمگیری تغییر داده است. امروزه، مدیران پروژه تمرکز خود را بر اجرای موفقیت‌آمیز پروژه‌ها در زمان‌بندی برنامه‌ریزی شده و بدون افزایش هزینه‌های اولیه قرار می‌دهند (Navimipour & Charband, 2016). در حوزه مدیریت عمومی، «پایداری» به مجموعه‌ای از رویکردهای مدیریتی اشاره دارد که در مواجهه با مشکلات اجتماعی، زیست‌محیطی و اقتصادی به کار می‌روند (Whiteman et al., 2013). مدیریت پروژه پایدار به معنای برنامه‌ریزی، نظارت و ارزیابی پروژه با توجه به ابعاد زیست‌محیطی، اجتماعی و اقتصادی در طول چرخه حیات پروژه است. هدف آن اطمینان از انجام پروژه به نحوی شفاف، عادلانه و اخلاقی است و به طور فعالانه به دخیل کردن ذینفعان می‌پردازد (EI Khatib et al., 2020). آید در سال ۲۰۰۹ به بررسی نحوه ادغام توسعه پایدار در مدیریت پروژه‌های ساختمانی پرداخت و تعدادی از «نقاط اهرمی» را شناسایی کرد که از طریق آن‌ها می‌توان اصول پایداری را در مدیریت پروژه‌ها پیاده‌سازی کرد (Eid, 2009).

قطعیّت به کار می‌گیرد (Wals & Kieft, 2010). بر اساس یک نظرسنجی از اعضای جامعه بین‌المللی متخصصان پایداری که توسط ویلارد و همکاران انجام شد، توانایی برقراری ارتباط مؤثر با ذینفعان به‌عنوان مهم‌ترین شایستگی شناخته شد (Willard et al., 2010). دی‌هان مفهوم «شایستگی شکل‌دهی» را وارد ادبیات آموزش عالی کرد. این مفهوم به توانایی جامع برای اقدام و حل مشکلات پایداری اشاره دارد، به‌گونه‌ای که رفتارهای اقتصادی، زیست‌محیطی و اجتماعی را تغییر داده و شکل می‌دهد (De Haan, 2006). علاوه‌براین، یافته‌ها بر ضرورت همکاری، تسهیل‌گری، ایجاد اجماع و توانایی تأثیرگذاری بر تغییرات در داخل و خارج از سازمان تأکید دارند. این موضوع با آنچه پرز سالگادو و همکارانش به‌عنوان «شایستگی مداخله» توصیف می‌کنند، همخوانی دارد. شایستگی مداخله به متخصص این امکان را می‌دهد که از طریق مشاوره با ذینفعان مربوطه، یک یا چند راه‌حل برای یک مسئله پایداری تدوین کرده و سپس فرآیند تغییر به‌سوی پایداری را با موفقیت اجرا کند (Perez Salgado et al., 2018). مک‌دونالد و همکارانش با ۲۶ مدیر پایداری شاغل در شهرداری‌های مختلف کانادا مصاحبه کردند. بیش از ۸۰ درصد از مصاحبه‌شوندگان به شایستگی‌هایی مانند توانایی ارتباط مؤثر با ذینفعان مختلف، تسهیل تغییر و همکاری برای تدوین و اجرای مداخلات اشاره کردند. علاوه بر این، شایستگی‌های بین فردی (گوش دادن به ذینفعان و گنجاندن ایده‌های آن‌ها در تصمیم‌گیری) و تفکر راهبردی نیز به‌طور مکرر مورد تأکید قرار گرفت. نکته جالب اینجاست که کمتر از نیمی از مصاحبه‌شوندگان به شایستگی‌های مربوط به تفکر آینده‌نگر، تفکر ارزشی و تفکر سیستمی اشاره کردند (MacDonald et al., 2020). با وجود این یافته‌های اولیه تجربی، همچنان تصویر جامع و منسجمی از شایستگی‌های موردنیاز برای پایداری که توسط متخصصان باتجربه تأیید شده باشد، در دست نیست (Venn et al., 2022).

۳-۶- شایستگی‌های اجتماعی

مدیریت پروژه در عصر حاضر دیگر فقط شامل مدیریت زمان، هزینه و کیفیت نیست. با توجه به رشد روزافزون

است. هر بعد بر جنبه‌های مختلفی مانند درک، رفتار و عملکرد قابل‌اثبات تمرکز دارد (Cartwright & Yinger, 2007). پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهند که پذیرش فناوری‌های نوین، به‌ویژه BIM، می‌تواند به ارتقای شایستگی‌های مدیریت پروژه در بخش ساخت کمک کند (Sanchariya et al., 2024).

۳-۵- شایستگی‌های پایداری

بر عهده گرفتن مسئولیت پایداری مستلزم داشتن شایستگی‌های کافی است. این شایستگی‌های پایداری به‌صورت جامع در ادبیات گسترده‌ای با موضوع آموزش برای توسعه پایدار موردبحث و بررسی قرار گرفته‌اند (Silvius & Schipper, 2014a). والز شایستگی‌های موردنیاز برای پایداری را شامل دانش مرتبط و توانایی تفکر، عمل و پذیرش مسئولیت بر اساس یک درک جامع از پیش‌شرط‌های زندگی روی زمین از منظر جهانی می‌داند. این شایستگی‌ها شامل توانایی یادگیری مستمر از دیگران، همکاری فراتر از مرزهای رشته‌ای و حرفه‌ای، تفکر و تحلیل انتقادی، حل مسائل با درک محدودیت‌ها و امکانات نقش حرفه‌ای فرد می‌شود (Wals, 2008). البته عدم وجود یک چارچوب جامع و جهانی برای شایستگی‌های پایداری، باعث شده است که تعاریف متعددی از دانش، مهارت‌ها، نگرش‌ها و ارزش‌های مرتبط با پایداری شکل بگیرد و در نتیجه، نتواند یک مسیر روشن و منسجم برای آموزش شهروندان پایدار ارائه دهد (Sabini et al., 2019). با این حال، وقتی از تفاوت‌های اصطلاح‌شناسی فراتر می‌رویم، در ادبیات این حوزه به یک همگرایی می‌رسیم (Redman & Wiek, 2021). مقاله شایستگی‌های کلیدی در پایداری توسط ویک در سال ۲۰۱۱ یکی از اولین بیان‌های رسمی این همگرایی در ادبیات است. نویسندگان با استفاده از منابع موجود، چارچوبی برای شایستگی‌های حل مسئله در حوزه پایداری ارائه دادند که شامل پنج شایستگی کلیدی، تفکر سیستمی، آینده‌نگری، هنجاری، راهبردی و بین فردی می‌باشد (Wiek et al., 2011). یکی دیگر از اجزای شایستگی در حوزه پایداری، توانایی مقابله با عدم قطعیت است. متخصصی که در حوزه توسعه پایدار فعالیت می‌کند، شایستگی‌های خود را در شرایطی پر از عدم

نتیجه‌محوری، خوش‌بینی و کل‌نگری، به‌عنوان بخش پنهان شایستگی‌های مدیران پروژه، نقش تعیین‌کننده‌ای در موفقیت پروژه‌ها و غلبه بر چالش‌های محیطی و اجتماعی دارند.

۴- روش تحقیق

روش تحقیق مجموعه‌ای از فعالیت‌های فکری و عملی است که به‌صورت گام‌به‌گام به‌منظور کشف حقیقت‌ها و تطبیق اندیشه با واقعیت‌ها، با هدف حل مسائل و پاسخ‌گویی به سؤالات صورت می‌گیرد. به دلیل تنوع موضوعات، پیچیدگی‌ها و ابعاد متغیر آن‌ها، شیوه‌های مختلفی برای بررسی پدیده‌ها و کشف حقیقت توسعه‌یافته است که درباره اعتبار یا عدم اعتبار آن‌ها مباحث گسترده‌ای در جریان است. مجموع این مباحث، حوزه‌ای به نام «روش‌شناسی» را شکل می‌دهد. «روش» به معنای توصیف منبع، مرحله، ابزار و معیارهای تلاش فکری برای تولید «معرفت» است. «روش‌شناسی» به‌عنوان یکی از شاخه‌های «فلسفه علم»، به بررسی چیستی، چرایی و چگونگی اجرای روش‌ها می‌پردازد (Vaseti, 2019). در شکل ۲ نمای کلی روش تحقیق آورده شده است.

۴-۱- روش تحلیل آماری داده‌ها

۴-۱-۱- تحلیل کیفی داده‌ها

در این پژوهش، برای تحلیل داده‌های کیفی از نرم‌افزار (Atlas.ti) استفاده شد. پس از جمع‌آوری داده‌ها از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته، تمام مصاحبه‌ها به متن تبدیل شده و به نرم‌افزار (Atlas.ti) وارد شدند. در مرحله بعد، فرآیند کدگذاری داده‌ها آغاز شد که شامل مراحل کدگذاری باز، محوری و انتخابی بود. این مراحل به شناسایی شایستگی‌های اجتماعی کلیدی و مفاهیم مرتبط با مدیریت پایدار مدیران پروژه کمک کرد. برای تحلیل دقیق‌تر داده‌ها و استخراج مفاهیم نهایی، روش گراندد تئوری به کار گرفته شد (جدول ۱).

۴-۱-۱-۱- نظریه داده بنیاد (گراندد تئوری)

نظریه‌پردازی داده‌بنیاد (گراندد تئوری یا نظریه زمینه‌ای) برای اولین بار در سال ۱۹۶۷ توسط دو پژوهشگر به

اهمیت پایداری در پروژه‌ها، مدیران پروژه باید شایستگی‌های گسترده‌تری را توسعه دهند تا بتوانند علاوه بر اهداف فنی و اقتصادی، به اهداف اجتماعی و زیست‌محیطی نیز دست یابند (Silvius et al., 2012). شایستگی‌های اجتماعی مدیران پروژه نقش اساسی در موفقیت پروژه‌ها به‌ویژه در پروژه‌های پایدار دارند (Silvius & Schipper et al., 2014a, 2014b). شایستگی‌های اجتماعی به‌عنوان مجموعه‌ای از توانایی‌ها و مهارت‌ها تعریف می‌شوند که مدیران پروژه را قادر می‌سازند تا تعاملات مؤثر و پایداری با ذینفعان و اعضای تیم خود برقرار کرده و روابط مثبت و سازنده‌ای در محیط پروژه ایجاد کنند. این شایستگی‌ها شامل مهارت‌های ارتباطی، توانایی مدیریت تعارض، همکاری و هماهنگی در تیم‌ها و توانایی ایجاد انگیزه در دیگران است. توانایی شناسایی و مدیریت صحیح انتظارات اجتماعی و فرهنگی در صنعت ساخت، به موفقیت پروژه‌ها کمک شایانی می‌کند (Brundiars et al., 2021). درحالی‌که اغلب مهارت‌های فنی و تخصصی مدیران پروژه به‌ویژه در زمینه ساخت‌وساز که به‌عنوان مهارت‌های سخت شناخته می‌شوند مورد توجه قرار گرفته‌اند، مهارت‌های نرم، تاکنون توجه کمتری را به خود اختصاص داده‌اند (Ghorbani, 2023). در پژوهشی که توسط ژانگ و همکاران انجام شد، از یک مدل شایستگی معتبر برگرفته از نظریه‌های مدیریت منابع انسانی به‌عنوان مبنای چارچوب نظری برای ارزیابی شایستگی‌های اجتماعی مدیران پروژه‌های ساختمانی استفاده شده است. چهار بُعد شایستگی اجتماعی همکاری با دیگران، مدیریت ذینفعان، رهبری تیم و آگاهی اجتماعی برای مدیران پروژه‌های ساخت‌وساز شناسایی شدند (Zhang et al., 2013). تمرکز بر این ویژگی‌ها به مدیران پروژه‌های ساختمانی کمک می‌کند تا مهارت‌های اجتماعی خود را توسعه دهند که این امر نه تنها به بهبود عملکرد فردی آن‌ها در محل کار می‌انجامد، بلکه می‌تواند به بهبود عملکرد کلی سازمان نیز منجر شود (Ghorbani, 2023). بویاتزیس نیز در سال ۲۰۰۴ در پژوهشی شایستگی‌های اجتماعی را طبق شکل ۱ (Ghorbani, 2023) در یک گروه شامل ۹ مؤلفه دسته‌بندی کرد. نتایج یک مطالعه کیفی در صنعت ساخت ایران (مصاحبه با ۱۰ مدیر پروژه باتجربه) نشان داد که نگرش‌های مدیریتی همچون انعطاف‌پذیری، ریسک‌پذیری،

استقرایی و اکتشافی است که به پژوهشگران این امکان را می‌دهد که به‌جای اتکا به تئوری‌های از پیش موجود، خود تئوری‌هایی جدید و بومی برای پدیده‌های موردنظر ایجاد کنند. واژه گراند در این روش نشان‌دهنده این است که هر تئوری و گزاره‌ای که بر اساس این روش توسعه می‌یابد، بر داده‌های واقعی و مستند استوار است (Randall & Mello, 2012).



شکل ۲. تصویر کلی روش تحقیق.

Figure 2. General picture of the research method. Figure 1. Social competencies of the Boyatzis model.



شکل ۱. شایستگی‌های اجتماعی مدل بویاتزیس.

جدول ۱. نمونه‌هایی از کدگذاری باز

Table 1. Examples of open coding

شماره مصاحبه	نقل قول‌ها	کدها
مصاحبه اول	جالب این بود که مدیر پروژه تلاش کرد به همه نشون بده که این پروژه فقط به کار ساختمونی نیست، بلکه به اثریه که قراره سال‌ها تو این منطقه دیده بشه و همه ازش استفاده کنن. این نوع نگاه باعث شد که حس تعلق و تعهد تیم‌ها نسبت به پروژه بیشتر بشه. از طرف دیگه، مدیر پروژه از اعضای کلیدی هر تیم خواست که برای حل مشکلات، طرح‌های عملیاتی مشخص ارائه بدن.	<ul style="list-style-type: none"> تقویت تعلق تیمی نگاه بلندمدت و استراتژیک تعهد به پروژه تصمیم‌گیری مشارکتی
مصاحبه سوم	یه روز یکی از پرستارها اومد و گفت که سروصداها حتی باعث شده بیمارها به دکترها شکایت کنن. تو این شرایط، چیزی که من مدیر پروژه رو از بقیه متمایز کرد، آرامش و خونسردیم بود. به جای اینکه تنش ایجاد بشه یا برخورد تندی صورت بگیره، جلسه‌ای ترتیب دادم و با پرسنل بیمارستان صحبت کردم. تو جلسه توضیح دادم که چرا این بازسازی ضروریه و چه تأثیری روی بهبود خدمات بیمارستان در آینده داره.	<ul style="list-style-type: none"> تعامل مؤثر با ذی‌نفعان حفظ آرامش در شرایط سخت مذاکره و متقاعدسازی
مصاحبه هفتم	از نظر من مدیر پروژه‌ای که انتخاب می‌کنم باید بتونه با اعضای تیم خوب صحبت کنه و توانایی ایجاد انگیزه داشته باشه یا حتی اگر لازم شد گاهی داد بزنه. با پیمانکار بدون چطوری بالا پایین کنه اگر سازمانی برای جلسه میره بدون چگونگی بحث رو مدیریت کنه به نوعی مذاکره‌کننده خوبی باشه و تعامل خوبی داشته باشه. همچنین توانایی رهبری و اجرای کار تیمی رو داشته باشه. البته باید اشاره کنم که اگر یک فردی از نظر شایستگی‌های فنی و رفتاری آدم توانمندی باشه استانداردهایی مثل آی سی بی باز هم می‌گه که کافی نیست.	<ul style="list-style-type: none"> افزایش انگیزه و انسجام تیمی قاطعیت موقعیتی مدیریت تیم کارتیمی هدایت الهام‌بخش پروژه

۴-۲-۱- تحلیل کمی داده‌ها

شاخص‌ها تعیین شده و در نهایت شاخص‌ها به ترتیب نزولی مرتب می‌شوند.

گام سوم: بررسی سازگاری نتایج نظرسنجی: برای اینکه بتوان میانگین نظرات گروه خبرگان را به عنوان نتیجه حل مسئله در نظر گرفت، باید عدم وجود تناقض بین نظرات همه کارشناسان و خبرگان بررسی شود. تنها زمانی که ارزیابی‌های همه کارشناسان مشابه (غیرمتناقض) باشد، استفاده از میانگین یک تصمیم منطقی است. در این مرحله، با استفاده از روش کندال، سازگاری نتایج حاصل از نظریات خبرگان به شرح زیر بررسی می‌شود.

در ابتدا میانگین رتبه‌ها بر اساس تعداد خبرگان ($j=1,2,\dots,n$) و تعداد شاخص‌ها ($i=1,2,3,\dots,m$) از رابطه (۱) تعیین می‌شود.

$$\bar{R}_i = \frac{\sum_{j=1}^n R_{ij}}{n} \quad (1)$$

در رابطه فوق، R_{ij} رتبه تخصیص داده شده از سوی خبره j ام به شاخص i ام می‌باشد. وزن نرمال شده هر شاخص از رابطه (۲) تعیین می‌گردد.

$$w_i = \frac{(m+1) - \bar{R}_i}{\sum_{i=1}^m \bar{R}_i} \quad (2)$$

در این مرحله، ضریب تطابق واریانس کندال که سازگاری نظرات کارشناسان را نشان می‌دهد بر اساس رابطه (۳) محاسبه می‌شود.

$$w = \frac{12s}{n^2(m^3 - m)} = \frac{12s}{n^2m(m^2 - 1)} \quad (3)$$

که در آن

$$s = \sum_{i=1}^m \left[\sum_{j=1}^n R_{ij} - \frac{1}{2}n(m+1) \right]^2 \quad (4)$$

کمینه ضریب تطابق فوق بر اساس آماره کای دو (خی دو) بر اساس رابطه (۵) تعیین می‌گردد:

$$w_{min} = \frac{\chi_{\alpha,v}^2}{n(m-1)} \quad (5)$$

که در رابطه فوق، آماره آزمون کای دو بر اساس درجه آزادی (تعداد شاخص‌ها منهای یک) و سطح اطمینان مورد نظر (یک درصد یا پنج درصد) می‌باشد که از جداول آماری مربوط محاسبه می‌شود. اگر ضریب تطابق از کمینه ضریب فوق بیشتر باشد، سازگاری نتایج تأیید می‌شود. در صورت عدم تأیید سازگاری، مجدداً از تمام یا برخی خبرگان خواسته می‌شود شاخص‌ها را به صورت دقیق ملاحظه نمایند و جلساتی با آنان برگزار شده تا

۴-۲-۱- روش فازی سوارا

ارزیابی وزن یک مسئله مهم در بسیاری از تصمیم‌گیری‌های چندمعیاره (شاخصه) می‌باشد. برخی از رویکردهای معروف ارزیابی وزن عبارت‌اند از: فرآیند تحلیل سلسله مراتبی^۱ (Saaty, 2013)، فرآیند شبکه تحلیلی^۲ (Satty & Vargas, 2001)، آنتروپی (Shannon, 1984) و دیگر رویکردهای مشابه. اولین بار کرسولین و همکاران در سال ۲۰۱۰ به منظور تعیین رویکرد منطقی حل اختلاف، روش جدیدی برای وزن‌دهی شاخص‌ها ارائه کردند (Keršulienė et al., 2010). روش سوارا یکی از جدیدترین روش‌ها در ارزیابی اوزان شاخص‌ها است که در آن کارشناسان و خبرگان نقش بسزایی در محاسبه اوزان دارند. بر اساس این روش، رتبه‌های اول و آخر به ترتیب به مهم‌ترین و کم‌اهمیت‌ترین معیارها اختصاص می‌یابد. در نهایت، میانگین ارزش رتبه‌بندی‌هایی که به هر معیار توسط کارشناسان مختلف داده می‌شود، رتبه‌بندی و اهمیت آن معیار را مشخص می‌کند؛ بنابراین، روش سوارا در مواردی که اولویت معیارها مشخص شده باشد، می‌تواند مفید باشد (Hamta et al., 2021).

۴-۲-۱-۲- مراحل انجام روش فازی سوارا

گام اول: تعیین شاخص‌های اصلی برای وزن‌دهی: بر اساس نتایج تحقیقات کیفی، شاخص‌های اصلی برای ارزیابی تعیین می‌گردند.

گام دوم: رتبه‌بندی شاخص‌ها: بر اساس فرم‌های نظرسنجی، خبرگان و کارشناسان شاخص‌ها را رتبه‌بندی می‌کنند. مهم‌ترین شاخص در رتبه یک قرار می‌گیرد و به ترتیب تا آخرین رتبه ادامه می‌یابد. تعداد رتبه‌ها مطابق با تعداد شاخص‌ها است. به عنوان مثال، اگر هفت شاخص برای ارزیابی تعیین شده باشد، رتبه‌ها از یک تا هفت خواهند بود. پس از تکمیل فرم‌ها توسط خبرگان و کارشناسان، میانگین حسابی رتبه‌ها به عنوان رتبه نهایی

¹ Analytic Hierarchy Process

² Analytic Network Process

(مهم‌ترین شاخص در رتبه یک و به همین ترتیب تا رتبه ده). در گام بعد، در صورت اثبات سازگاری، میانگین رتبه‌ها محاسبه شده و شاخص‌ها بر اساس نمرات حاصله به ترتیب نزولی مرتب می‌شوند. در گام آخر مقایسه دودویی، شاخص‌ها و محاسبات فازی انجام می‌گردد.

۵- یافته‌های پژوهش

در تحقیقات علمی، پس از جمع‌آوری اطلاعات، مهم‌ترین مرحله پردازش داده‌ها و نتایج خام است، چرا که این داده‌ها بدون تحلیل و پردازش هیچ ارزشی نخواهند داشت. در این بخش باید از روش‌ها و فرمول‌های آماری بهره گرفت. همچنین، می‌توان از کامپیوتر و نرم‌افزارهای مربوطه برای تسهیل این فرآیند استفاده کرد (Danaeifard, 2017). تحلیل مصاحبه‌ها می‌تواند بخشی از فرآیند نظریه‌سازی، آزمون نظریه یا کاربرد یافته‌ها باشد. هدف، عنوان و ماهیت مواد و اطلاعات موجود در مصاحبه تعیین می‌کند که کدام روش برای تحلیل مصاحبه مناسب‌تر است. در این بخش، نتایج حاصل از مصاحبه با خبرگان مدیریت پروژه در صنعت ساخت ارائه می‌شود. برای تحلیل این داده‌ها از روش گراند تئوری برای استخراج مفاهیم و ایجاد مقوله‌ها استفاده شد. در ادامه، در بخش کمی، با بهره‌گیری از ابزار پرسش‌نامه و روش سوارا، میزان اهمیت این مؤلفه‌ها موردسنجش و آزمون قرار گرفت. در این پژوهش، مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با ۱۰ نفر از مدیران پروژه انجام شد. مصاحبه‌ها تا مرحله اشباع نظری ادامه یافت. اشباع نظری به مرحله‌ای گفته می‌شود که در آن شواهد کافی در مورد مقوله‌ها و روابط بین آن‌ها جمع‌آوری شده و دیگر مصاحبه‌ها داده‌های جدیدی برای پژوهش به همراه نمی‌آورند (Glaser & Strauss, 2017). در این پژوهش، پس از هشتمین مصاحبه، نتایج به‌طور واضح تکراری شد و مؤلفه‌های جدیدی در زمینه شایستگی اجتماعی شناسایی نشد؛ بنابراین، پس از دهمین مصاحبه، تعداد نمونه‌ها کافی ارزیابی گردید. نمودار شماتیک اشباع نظری در شکل ۳ آمده است.

سؤالاتی با هدف آغاز و هدایت روند مصاحبه طراحی شد که پس از بررسی‌های متعدد از زوایای مختلف، با کمک اساتید راهنما و خبرگان ویرایش نهایی شده و به‌عنوان

سوءبرداشت یا ابهامات برطرف شده و مجدداً فرآیند اخذ نظرات و بررسی سازگاری انجام می‌شود. لازم به ذکر است که در تحقیقات پژوهشگران ایرانی، این مرحله موردتوجه قرار نمی‌گیرد.

گام چهارم: مقایسه شاخص‌ها: پس از رتبه‌بندی شاخص‌ها، مقایسه دودویی شاخص‌ها بر اساس رتبه‌بندی نهایی توسط خبرگان و کارشناسان انجام می‌شود. در ابتدا شاخص رتبه اول با شاخص رتبه دوم مقایسه و ارزیابی می‌شود و بر اساس آن اهمیت شاخص دوم تعیین شده که به آن اهمیت نسبی K_j نامیده می‌شود. در مرحله بعد شاخص رتبه دوم با شاخص رتبه سوم مقایسه و به همین ترتیب تا انتها این مرحله تکرار می‌شود. پس از تعیین تمام نمرات اهمیت نسبی همه متخصصان، جهت ادغام قضاوت آن‌ها، میانگین هندسی نمرات مربوطه به دست آوردیم. خروجی این گام محاسبه K_j می‌باشد.

گام پنجم: تعیین ضریب k_j بر اساس رابطه (۶):

$$K_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ S_j + 1 & j > 1 \end{cases} \quad (6)$$

به این ترتیب مقدار K_j برای شاخص رتبه اول، برابر یک و برای شاخص بعدی به اندازه یک واحد افزایش می‌یابد تا آخرین شاخص.

گام ششم: تعیین وزن فازی شاخص بر اساس رابطه (۷):

$$q_j = \begin{cases} 1 & j = 1 \\ \frac{\bar{X}_{i-1}}{k_j} & j > 1 \end{cases} \quad (7)$$

در این گام، مقدار وزن فازی (q_j) برای شاخص رتبه اول، برابر یک و برای شاخص بعدی برابر تقسیم وزن اولیه شاخص قبلی بر ضریب k شاخص فعلی بر محاسبه می‌شود.

گام هفتم: تعیین وزن نسبی نهایی بر اساس رابطه (۸):

$$\bar{w}_j = \frac{\bar{q}_j}{\sum_{j=1}^n q_j} \quad (8)$$

گام هشتم: وزنی که در این مرحله هفتم به دست می‌آید وزن فازی می‌باشد که با استفاده از رابطه زیر اوزان قطعی هر شاخص به دست می‌آید.

$$w_{\text{غیرفازی}} = \frac{(w_j^M + w_j^L) + (w_j^U + w_j^L)}{3} + w_j^L \quad (9)$$

با توجه به موارد عنوان شده، در این پژوهش در ابتدا ده شایستگی اجتماعی به دست آمده از نتایج مصاحبه‌ها، توسط خبرگان از رتبه یک تا ده، رتبه‌بندی می‌شوند

شوند. چارچوب اصلی سؤالات مصاحبه طبق جدول ۲ تا ۴ طراحی شده است. باین حال، بسته به پاسخ‌های دریافتی از مصاحبه‌شوندگان، محقق اقدام به تغییر و اصلاح سؤالات کرده و سؤالات جدیدی را برای عمق بخشیدن به اطلاعات مطرح نمود.

سؤالات اصلی در نظر گرفته شدند. علاوه بر طراحی سؤالات مصاحبه، برای ایجاد درک بهتر و یکسان از مفاهیم کلیدی پژوهش، پیش از انجام مصاحبه‌ها، فایل کوتاهی شامل توضیحاتی درباره مفاهیم «پایداری»، «پایداری اجتماعی» و «شایستگی» برای شرکت‌کنندگان ارسال شد. این کار کمک کرد تا افراد پیش‌زمینه‌ای از موضوع پیدا کرده و پاسخ‌ها با دقت و عمق بیشتری ارائه



شکل ۳. نمودار شماتیک اشباع نظری.

Figure 3. Schematic diagram of theoretical saturation.

جدول ۲. کدگذاری محوری

Table 2. Axial coding

پيامد	راهبردها	شرایط مداخله‌گر	شرایط زمینه‌ای	شرایط علی
مدیریت تعارض و بحران	مدیریت تیم	نوآوری	فرهنگ و ارزش‌ها	فقدان نگاه بلندمدت
افزایش انگیزه و انسجام تیمی	مهارت مذاکره و متقاعدسازی	هدایت تیم در شرایط عدم قطعیت	ارتباطات مؤثر	فقدان دانش و آگاهی
کیفیت اجرا	تعامل مؤثر با ذی‌نفعان	تعادل اقتصادی-اجتماعی	درک نیازهای جامعه	ضعف در انطباق و الگوبرداری
اثربخشی	پذیرش و خودکنترلی	انگیزه برای دستاورد	استفاده از نیروی بومی	نادیده گرفتن مسئولیت اجتماعی
طراحی انسان‌محور	آگاهی سازمانی	انعطاف‌پذیری در شرایط متغیر	شمول و تنوع	بی‌ثباتی و فشار اقتصادی
برندسازی	تحلیل اثرات اجتماعی	توانایی خودارزیابی مستمر	حساسیت زیست‌محیطی	پایبندی به اخلاقیات
عدالت اجتماعی	حرفه‌گرایی متعهدانه	توانایی پیش‌بینی		نبود پیش‌قدمی مدیریتی
تغییر رویکرد مدیریتی پروژه	هدایت الهام‌بخش تیم			نگرش مثبت به پایداری
	نظارت فعال			بومی‌سازی اصول پایداری
	تفکر استراتژیک و بلندمدت			فقدان مدل ارزیابی اجتماعی

جدول ۳. جدول فراوانی رتبه‌بندی شاخص‌ها

Table 3. Frequency table of index rankings

گزینه/الویت	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	جمع
تعامل مؤثر با ذی‌نفعان	۱۱	۵	۱۰	۶	۳	۴	۰	۵	۱	۵	۲۱۳
تفکر استراتژیک و بلندمدت	۱۲	۸	۴	۲	۵	۴	۲	۳	۴	۶	۲۳۱
مهارت مذاکره و متقاعدسازی	۲	۱۱	۱۲	۱	۳	۰	۹	۶	۳	۳	۲۴۷
مدیریت تیم	۷	۴	۴	۱۰	۳	۵	۴	۵	۳	۵	۲۵۷
آگاهی سازمانی	۶	۴	۲	۳	۱۳	۶	۴	۴	۴	۴	۲۶۹
پذیرش و خودکنترلی	۲	۳	۳	۱۳	۶	۷	۵	۱	۴	۶	۲۸۰
هدایت الهام‌بخش تیم پروژه	۴	۳	۶	۴	۳	۸	۵	۹	۴	۴	۲۹۰
تحلیل اثرات اجتماعی	۲	۲	۴	۴	۵	۱۳	۸	۴	۲	۶	۳۰۳
حرفه‌گرایی متعهدانه	۱	۵	۳	۴	۶	۲	۹	۶	۱۰	۴	۳۱۹
نظارت فعال	۳	۵	۲	۳	۳	۱	۴	۷	۱۵	۷	۳۴۱

جدول ۴. جدول کای دو

Table 4. Chi-square table

df	۰/۰۰۵	۰/۰۱۰	۰/۰۲۵	۰/۰۵۰	۰/۱۰۰	۰/۹۰۰	۰/۹۹۰	۰/۹۷۵	۰/۹۹۰	۰/۹۹۵
۱/۰	۷/۸۷۹	۶/۶۳۵	۵/۰۲۴	۳/۸۴۱	۲/۷۰۶	۰/۰۱۶	۰/۰۰۴	۰/۰۰۱	۰/۰	۰/۰
۲/۰	۱۰/۵۹۷	۹/۲۱۰	۷/۳۷۸	۵/۹۹۱	۴/۶۰۵	۰/۲۱۱	۰/۱۰۳	۰/۰۵۱	۰/۰۲	۰/۰۱
۳/۰	۱۲/۸۳۸	۱۱/۳۴۵	۹/۴۸۸	۷/۸۱۵	۶/۲۵۱	۰/۵۸۴	۰/۳۵۲	۰/۲۱۶	۰/۱۱۵	۰/۰۷۲
۴/۰	۱۴/۸۶۰	۱۳/۲۲۷	۱۱/۰۷۰	۹/۴۸۸	۷/۷۷۹	۱/۰۶۴	۰/۷۱۱	۰/۴۸۴	۰/۲۹۷	۰/۲۰۷
۵/۰	۱۶/۷۵۰	۱۵/۰۸۶	۱۲/۵۹۲	۱۱/۰۷۰	۹/۲۳۶	۱/۶۱۰	۱/۱۴۵	۰/۸۳۱	۰/۵۵۴	۰/۴۱۲
۶/۰	۱۸/۵۴۸	۱۶/۸۱۲	۱۴/۴۴۹	۱۲/۵۹۲	۱۰/۶۴۵	۲/۲۰۴	۱/۶۳۵	۱/۲۳۷	۰/۸۷۲	۰/۶۷۶
۷/۰	۲۰/۲۷۸	۱۸/۴۷۵	۱۶/۰۱۳	۱۴/۰۶۷	۱۲/۰۱۷	۲/۸۳۳	۲/۱۶۷	۱/۶۹۰	۱/۲۳۹	۰/۹۸۹
۸/۰	۲۱/۹۵۵	۲۰/۰۹۰	۱۷/۵۳۵	۱۵/۵۰۷	۱۳/۳۶۲	۳/۴۹۰	۲/۷۳۳	۲/۱۸۰	۱/۶۴۶	۱/۳۴۴
۹/۰	۲۳/۵۸۹	۲۱/۶۶۶	۱۹/۰۲۳	۱۶/۹۱۹	۱۴/۶۸۴	۴/۱۶۸	۳/۳۲۵	۲/۷۰۰	۲/۰۸۸	۱/۷۳۵
۱۰/۰	۲۵/۱۸۸	۲۳/۲۰۹	۲۰/۴۸۳	۱۸/۳۰۷	۱۵/۹۸۷	۴/۸۶۵	۳/۹۴۰	۳/۲۴۷	۲/۵۵۸	۲/۱۵۶

۵-۱- روند تحلیل داده‌ها در بخش کیفی تحقیق

برای تحلیل داده‌های کیفی، ابزارهای متعددی در دسترس هستند که یکی از شناخته‌شده‌ترین و کاربردی‌ترین آن‌ها نرم‌افزار Atlas.ti می‌باشد. این نرم‌افزار به دلیل سازگاری بالای آن با متون فارسی و ویژگی‌های جامع و متنوع گزارش‌دهی تصویری، توسط محققین بسیاری در سراسر جهان مورد استفاده قرار می‌گیرد. در این پژوهش، از این نرم‌افزار به منظور تحلیل داده‌های کیفی بهره گرفته شد. این پژوهش با نگاه شایستگی به موضوع پایداری در حوزه مدیریت پروژه، به شناسایی شایستگی‌هایی می‌پردازد که مدیران پروژه در فاز اجرای صنعت ساخت باید برای حرکت به سمت مدیریت پروژه پایدار کسب کنند. خروجی نهایی این پژوهش، مدل پارادایمی شایستگی‌های اجتماعی برخاسته از نظریه داده

همچنین، به منظور دستیابی به نتایج دقیق‌تر و ملموس‌تر، محقق از روش استار در مصاحبه‌ها استفاده کرد تا مصاحبه‌شونده بتواند با بیان تجربیات واقعی خود و توصیف شرایط واقعی، توضیح دهد که چگونه با مشکلات مواجه شده و چه تصمیماتی در آن شرایط اتخاذ کرده است. مدت‌زمان هر مصاحبه بین ۶۰ تا ۷۵ دقیقه به طول انجامید. متن کامل مصاحبه‌ها تایپ شد و به نرم‌افزار تحلیل داده‌های کیفی منتقل گردید. در این مرحله، با بهره‌گیری از امکانات نرم‌افزار، اقدام به شناسایی و استخراج مؤلفه‌های مرتبط با شایستگی‌های اجتماعی مدیران پروژه از دل متون مصاحبه‌ها شد. بدین ترتیب، زمینه برای شناسایی و دسته‌بندی این مؤلفه‌ها بر اساس نظریه داده بنیاد فراهم شد و در این بخش به‌طور کامل به آن پرداخته خواهد شد.

اهداف پژوهش یاری دهند، به تدریج شناسایی می‌شوند. هدف اصلی تحقیق را به صورت مستمر مدنظر داشته باشد. به منظور شفاف‌سازی روند کدگذاری، در جدول ۱ نمونه‌ای از کدگذاری شواهد گفتاری حاصل از برخی مصاحبه‌ها ارائه شده است.

پس از اتمام مرحله کدگذاری باز در ۱۰ مصاحبه، تعداد ۱۰۵ کد استخراج شد، پس از تکمیل فرآیند کدگذاری، نقل‌قول‌ها چندین بار مرور شد تا از صحت استخراج تمامی کدهای مرتبط با موضوع تحقیق اطمینان حاصل گردد. در این پژوهش نیز این مراحل به دقت طی شد و در نهایت ۹۲ کد یکتا استخراج گردید.

۵-۱-۳- کدگذاری محوری

کدگذاری محوری فرآیندی است که از طریق ارتباط دادن معیارهای اصلی با معیارهای فرعی، داده‌ها را به هم مرتبط می‌کند و در نهایت به شکل‌دهی معیارها و مفاهیم اصلی کمک می‌کند. این فرآیند به وسیله یک مدل الگویی انجام می‌شود که روابط میان شرایط علی، پدیده محوری، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها را روشن می‌کند:

- **شرایط علی:** این شرایط به عواملی اشاره دارند که عامل اصلی پدیده محوری (در این پژوهش، شایستگی‌های اجتماعی مدیریت پایدار پروژه‌ها را ایجاد می‌کنند). به عبارت دیگر، این عوامل علت وقوع پدیده‌های مطالعه شده هستند.
- **شرایط زمینه‌ای:** این شرایط به ویژگی‌ها و خصوصیات ویژه‌ای اشاره دارند که بر پدیده محوری تأثیرگذارند. این‌ها به طور خاص شامل محل وقوع حوادث و وضعیت‌هایی هستند که در آن کنش‌های مدیریتی برای کنترل و پاسخ به پدیده انجام می‌شود. این شرایط بر اهمیت و تأثیرگذاری پدیده می‌افزایند.
- **شرایط مداخله‌گر:** این شرایط شامل عوامل عمومی و وسیع هستند که بر نحوه کنش متقابل و تعاملات بین افراد و شرایط تأثیر می‌گذارند. وقوع این عوامل می‌تواند موجب تقویت یا بی‌اثر شدن راهبردهای مدیریتی برای

بنیاد است که برای دستیابی به آن، مراحل زیر طی شده است.

۵-۱-۱- آشنایی با داده‌ها

پس از مرور مجدد ادبیات پژوهش، هدف از تحلیل مصاحبه‌ها برای محقق روشن شد. در ابتدا، متن تمامی مصاحبه‌ها چندین بار با دقت بررسی شد و از میان جملات بیان‌شده، نکات و مفاهیمی که به طور مستقیم با موضوع شایستگی‌های اجتماعی مدیریت پایدار مرتبط بودند، شناسایی شدند. همچنین، با دوباره‌خوانی و دقت بیشتر در متن مصاحبه‌ها، تلاش شد تا موضوعات مرتبط با هدف پژوهش استخراج شوند.

۵-۱-۲- کدگذاری باز

در مرحله دوم تحلیل، از کدگذاری باز استفاده شد. در این نوع کدگذاری، محقق تلاش می‌کند بدون پیش‌فرض قبلی، مفاهیم پنهان در شواهد گفتاری را استخراج و برجسته‌سازی کند. این مرحله، به عنوان کدگذاری اولیه نیز شناخته می‌شود و هدف آن، شناسایی مضامین ابتدایی در متن داده‌ها است. طی این فرآیند، به هر نقل‌قول، یک یا چند کد کوتاه و مفهومی اختصاص داده شد که نشان‌دهنده محتوای کلیدی آن نقل‌قول باشد. لازم به ذکر است که کدهای به دست آمده از نقل‌قول‌های مصاحبه‌شوندگان لزوماً به طور مستقیم به شایستگی‌های اجتماعی مدیر پروژه مربوط نیستند. این کدها می‌توانند شامل مؤلفه‌هایی از شایستگی اجتماعی باشند که ما را به درک عمیق‌تری از شایستگی‌های اجتماعی نهفته در صحبت‌های مصاحبه‌شونده هدایت می‌کنند. به عبارت دیگر، ممکن است این شایستگی‌ها به طور ناخودآگاه و غیرمستقیم در سخنان مصاحبه‌شونده بازتاب یابند یا حتی صحبت‌های وی تحت تأثیر این شایستگی‌ها شکل گرفته باشد. این ویژگی، دلیلی بر رویکرد اکتشافی تحقیق در بخش کیفی است؛ بنابراین، با توجه به توضیحات ارائه شده، در گام نخست، شواهد گفتاری شناسایی شدند. مجموعاً، تعداد شواهد گفتاری مرتبط با موضوع تحقیق در ۱۰ مصاحبه، برابر با ۳۴۲ نقل‌قول بود.

فرآیند کدگذاری باز، یکی از مراحل اساسی در تحلیل داده‌های کیفی به شمار می‌رود. در این مرحله، مفاهیم و نشانه‌هایی که می‌توانند محقق را در مسیر دستیابی به

لذا در این مرحله از کنار هم قرار دادن کدهای هم‌خانواده (کدهایی که مشترکاً به یک دسته خاص مربوط می‌شوند) و ترسیم روابط بین آن‌ها می‌توان شایستگی‌ها را شناسایی کرد. فضای گرافیکی مناسب نرم‌افزار Atlas.ti این امکان را فراهم می‌کند که بتوان روابط بین کدها را با اشراف کامل بررسی کرد.

۵-۲- یافته‌های بخش کیفی تحقیق

همان‌طور که پیش‌تر توضیح داده شد، با تحلیل ویژگی‌های استخراج‌شده از کدها، گروه‌بندی کدهای هم‌خانواده و ترسیم روابط میان آن‌ها، تلاش شد تا شایستگی‌های اجتماعی نهفته در این ویژگی‌ها شناسایی شود و در نهایت، به مهم‌ترین شایستگی‌های اجتماعی تأثیرگذار بر مدیریت پایدار پروژه‌ها (افراد باتجربه این صنعت) دست‌یافته‌ایم. شایستگی‌های اجتماعی موردنظر در پنج مقوله دسته‌بندی شده‌اند. از میان پنج مقوله شناسایی شده، مقوله راهبردها به‌عنوان نماینده شایستگی‌های اجتماعی برای ادامه تحلیل در بخش کمی پژوهش انتخاب شد.

۵-۲-۱- گروه شرایط علی

این گروه شامل ۱۰ شایستگی اجتماعی که به عوامل اصلی و علل ایجاد چالش‌ها و مشکلات در مدیریت پایدار اشاره دارد. این شرایط به‌طور مستقیم بر روی نحوه مواجهه با پدیده‌ها تأثیر می‌گذارند. برای مثال، فقدان نگاه بلندمدت و فقدان مدل ارزیابی اجتماعی می‌تواند به نبود استراتژی‌های پایدار و عدم پیش‌بینی آینده در پروژه‌ها اشاره داشته باشند. همچنین، بی‌ثباتی اقتصادی و نادیده گرفتن مسئولیت اجتماعی به عدم توجه به ابعاد اقتصادی و اجتماعی پایدار در فرآیندهای مدیریت پروژه اشاره دارند. شبکه ارتباطات گروه شرایط علی را در شکل ۴ آمده است. خطوط ارتباطی که در یک انتها دارای پیکان هستند نشان‌دهنده «زیرمجموعه بودن» هستند به‌عنوان مثال، شایستگی «بومی‌سازی اصول پایداری» محقق را به‌سوی شایستگی «ضعف در انطباق و الگوبرداری» هدایت می‌کند اما کدهای «نبود پیش‌قدمی مدیریتی» و «نگرش مثبت به پایداری» دارای رابطه همبستگی با یکدیگر بوده و در واقع موجب تقویت یکدیگر

مدیریت شایستگی‌های اجتماعی در پروژه‌ها شود.

- **پدیده محوری:** در این تحقیق، پدیده محوری به شایستگی‌های اجتماعی مدیران پروژه اختصاص دارد که هدف اصلی آن شناسایی و ارزیابی شایستگی‌های کلیدی است که مدیران پروژه برای حرکت به سمت مدیریت پایدار باید کسب کنند.
- **راهبردها و اقدامات:** این بخش به راه‌حل‌هایی اشاره دارد که در نظریه داده‌بنیاد برای مواجهه با پدیده‌ها ارائه شده است. راهبردها شامل تعاملات و کنش‌هایی هستند که مدیران پروژه برای مدیریت شایستگی‌های اجتماعی در تیم‌های پروژه اتخاذ می‌کنند. این شامل تصمیم‌گیری‌های استراتژیک، مدیریت تعارضات و به‌کارگیری مهارت‌های اجتماعی می‌شود.
- **پیامدها و نتایج:** پیامدها به نتایج و واکنش‌هایی اطلاق می‌شود که در نتیجه کنش‌های مدیریتی در مواجهه با پدیده‌های مورد مطالعه به وجود می‌آید. این پیامدها می‌توانند شامل بهبود عملکرد تیم، افزایش انگیزه و پایداری اجتماعی و کاهش ریسک‌های اجتماعی باشند.

۵-۱-۴- گروه‌بندی نهایی کدها

مرحله بعدی پس از اتمام کدگذاری محوری، غور در روابط بین کدها است. از آنجایی که هدف بخش کیفی تحقیق، یافتن شایستگی‌های اجتماعی مؤثر در مدیریت پایدار پروژه است لذا جهت‌گیری این بخش از کار، پیدا کردن روابطی بین کدهای مربوطه است. همان‌گونه که قبلاً نیز توضیح داده شد، کدهای استخراج‌شده از نقل‌قول‌ها لزوماً از جنس شایستگی اجتماعی نیستند. آن‌ها ممکن است از جنس شایستگی باشند و یا مؤلفه‌هایی باشند که ما را به سمت شناسایی شایستگی‌های اجتماعی نهفته در این سخنان می‌برند. شایستگی اجتماعی که مصاحبه‌شونده به‌صورت غیرمستقیم و ناخودآگاه به آن اشاره دارد و یا حتی تحت تأثیر آن شایستگی چنین سخنانی را به زبان آورده است.

مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها به‌طور سیستماتیک شناسایی و نمایش داده‌شده است.

- **شرایط علی:** عواملی همچون فقدان نگاه بلندمدت، فشارهای اقتصادی، کم‌توجهی به مسئولیت اجتماعی و چالش‌های فرهنگی که ضرورت پرداختن به شایستگی‌های اجتماعی را ایجاد می‌کنند.
- **شرایط زمینه‌ای:** بسترهایی نظیر ساختار سازمانی، قوانین ملی، سیاست‌های کلان و ویژگی‌های فرهنگی جامعه که بر شکل‌گیری و تقویت شایستگی‌های اجتماعی اثرگذارند.
- **شرایط مداخله‌گر:** متغیرهایی مانند حمایت نهادی، دسترسی به فناوری‌های نوین، تجربه‌های پیشین و میزان همکاری ذی‌نفعان که می‌توانند بر نحوه اجرای راهبردها تسهیل‌گر یا محدودکننده باشند.
- **راهبردها:** اقداماتی که مدیران پروژه برای توسعه شایستگی‌های اجتماعی اتخاذ می‌کنند، از جمله مدیریت تیم، تعامل مؤثر با ذی‌نفعان، خودکنترلی، تحلیل اثرات اجتماعی و تفکر استراتژیک. این راهبردها نقش کلیدی در تبدیل شرایط موجود به دستاوردهای پایدار دارند.
- **پیامدها:** نتایج حاصل از به‌کارگیری شایستگی‌های اجتماعی شامل افزایش انسجام تیمی، بهبود کیفیت اجرا، ارتقای مسئولیت‌پذیری اجتماعی، تقویت تاب‌آوری سازمانی و تغییر رویکرد مدیریتی در جهت پایداری است.

این مدل نشان می‌دهد که چگونه شایستگی‌های اجتماعی به‌عنوان پدیده محوری می‌توانند در تعامل با شرایط علی و زمینه‌ای و تحت تأثیر شرایط مداخله‌گر، از طریق راهبردهای مناسب به پیامدهایی مؤثر در جهت مدیریت پایدار پروژه‌ها منجر شوند. بدین ترتیب، مدل پارادایمی چارچوبی منسجم برای تبیین روابط پیچیده میان ابعاد مختلف شایستگی‌های اجتماعی و پایداری در پروژه‌های صنعت ساختمان فراهم می‌سازد. شکل ۶ این مدل را به‌صورت تصویری نمایش می‌دهد.

می‌شوند لذا خط رابط بین آن‌ها در هر دو انتها دارای پیکان است.

۵-۲-۲- گروه راهبردها

این گروه شامل ۱۰ شایستگی اجتماعی که به راهبردها و اقدامات مدیریتی مرتبط با مدیریت پایدار اشاره دارند. این شرایط نشان‌دهنده شیوه‌های عملیاتی و استراتژیک است که مدیران پروژه باید در نظر بگیرند تا پروژه‌های خود را به سمت مدیریت پایدار سوق دهند. برای مثال، مهارت مذاکره و متقاعدسازی و تعامل مؤثر با ذی‌نفعان از مهم‌ترین مهارت‌هایی هستند که برای مدیریت پروژه‌ها و برقراری ارتباطات مؤثر با طرف‌های مختلف موردنیازند. همچنین، پذیرش و خودکنترلی، آگاهی سازمانی و تفکر استراتژیک و بلندمدت از ویژگی‌های کلیدی مدیران موفق هستند که می‌توانند در ارائه راهبردهای کارآمد و هدایت تیم به سمت اهداف پایدار کمک کنند. لازم به ذکر است این گروه به‌عنوان نماینده شایستگی‌های اجتماعی در این پژوهش انتخاب‌شده است تا در قسمت کمی اولویت‌بندی شود و بر اساس آن رتبه‌بندی و ارزیابی صورت گیرد. شبکه ارتباطات این گروه در شکل ۵ قابل مشاهده می‌باشد. همان‌طور که مشاهده شد، پس از تحلیل داده‌های استخراج‌شده از مصاحبه‌ها و انجام فرآیند کدگذاری، به بررسی روابط میان کدها و ترسیم شبکه‌های ارتباطی بین آن‌ها پرداخته شد. در نتیجه، به شایستگی‌های اجتماعی دست‌یافتیم که از دیدگاه مصاحبه‌شوندگان، مهم‌ترین شایستگی‌های اجتماعی تأثیرگذار در موفقیت پروژه‌ها و حرکت به سمت مدیریت پایدار محسوب می‌شوند.

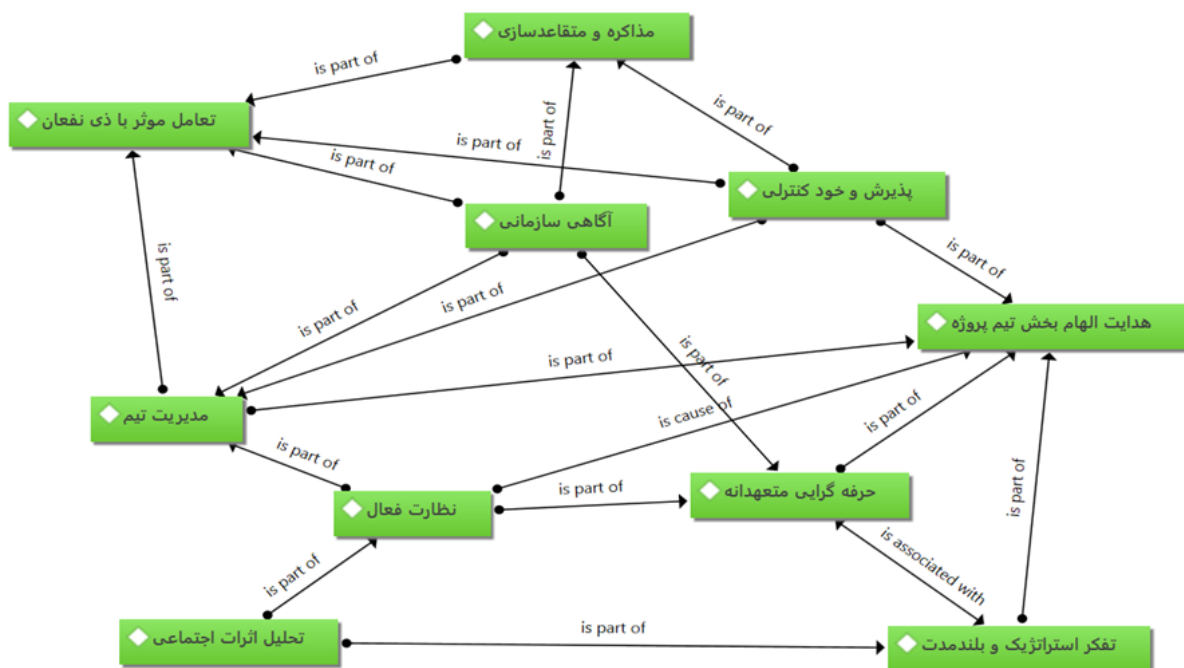
۵-۳- مدل پارادایمی

مدل پارادایمی در پژوهش حاضر به‌عنوان یک چارچوب مفهومی برای درک و تحلیل روابط میان شایستگی‌های اجتماعی و مدیریت پایدار پروژه‌ها استفاده می‌شود. این مدل از نظریه‌سازی داده‌بنیاد (گراندد تئوری) نشأت می‌گیرد و بر اساس تحلیل‌های کیفی انجام‌شده در مراحل کدگذاری باز، محوری و انتخابی تدوین شده است. در این مدل، روابط میان شرایط علی، شرایط زمینه‌ای، شرایط



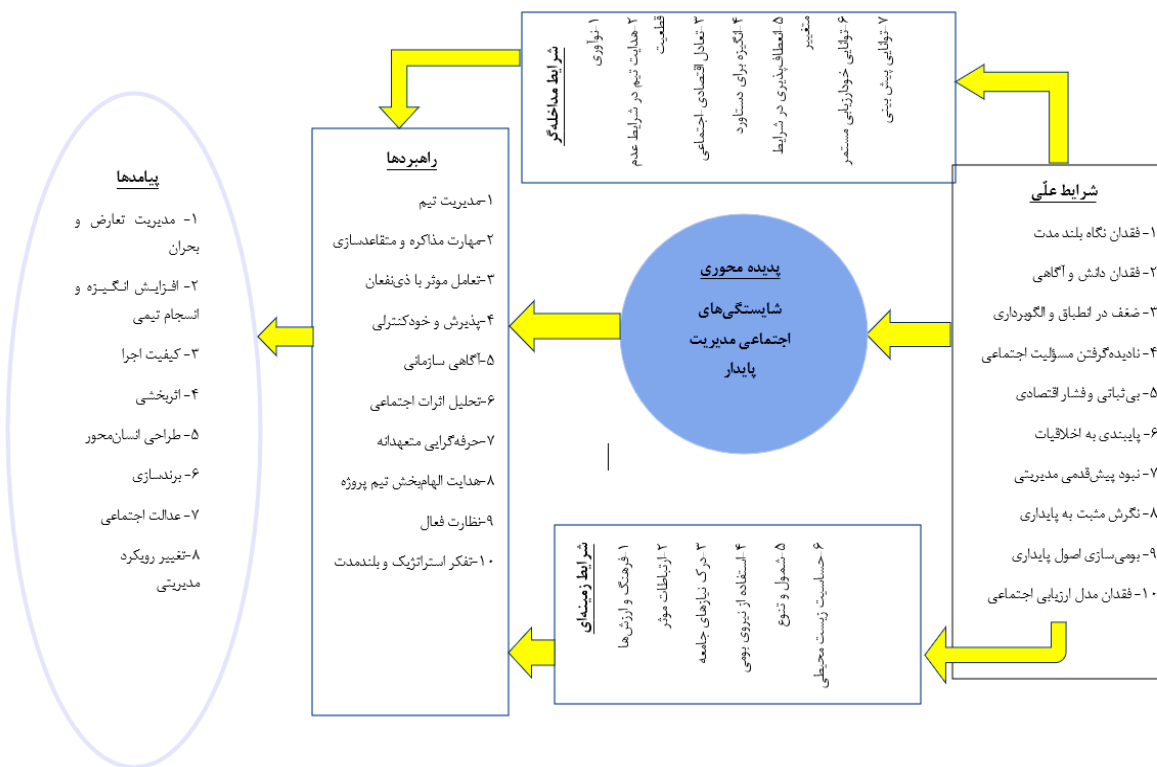
شکل ۴. نمایش شبکه ارتباطات شرایط علی.

Figure 4. Representation of the causal condition communication network.



شکل ۵. نمایش شبکه ارتباطات راهبردها.

Figure 5. Display of the communication network of strategies.



شکل ۶. مدل پارادایمی حاصل از یافته‌های پژوهش.

Figure 6. Paradigmatic model resulting from research findings.

استفاده گردید. در این آزمون، ابتدا مقدار کمینه‌ای به‌عنوان آستانه پذیرش از جدول کای‌دو (جدول ۴) بر اساس درجه آزادی استخراج می‌شود. سپس این مقدار با ضریب کندال به‌دست‌آمده مقایسه می‌شود. در صورتی که ضریب کندال بیشتر از این مقدار کمینه باشد، می‌توان نتیجه گرفت که بین نظرات خبرگان توافق معناداری وجود دارد و داده‌ها از سازگاری مناسبی برخوردارند.

$$\text{درجه آزادی} \rightarrow 9 = (m - 1)$$

با مشخص شدن درجه آزادی و مقدار بحرانی آزمون کای‌دو، مقدار کمینه آستانه پذیرش محاسبه می‌شود:

$$w_{\min} = \frac{X_{\alpha, v}^2}{n(m-1)} = \frac{16.919}{50 \times 9} \approx 0.0375$$

$$W_{\min} < W \rightarrow 0.0375 < 0.0796$$

با توجه به اینکه مقدار ضریب تطابق به‌دست‌آمده از حداقل مقدار قابل قبول بیشتر بود، می‌توان نتیجه گرفت که نظرات دارای همسویی و توافق هستند. برای انجام رتبه‌بندی، ابتدا میانگین رتبه‌ها با در نظر گرفتن تعداد خبرگان (۵۰ نفر) و شاخص‌ها (۱۰ مورد) محاسبه شد. سپس وزن نرمال شده هر شاخص به دست آمد و در نهایت، رتبه نهایی هر شاخص در جدول ۵ ارائه گردید. برای

۵-۴- روند تحلیل داده‌ها در بخش کمی

پس از شناسایی شایستگی‌های اجتماعی، در ابتدا از خبرگان خواسته شد که ۱۰ شایستگی را بر اساس اولویت رتبه‌بندی کنند، به طوری که مهم‌ترین شایستگی رتبه اول و به ترتیب تا رتبه ده ادامه یابد. بر این اساس، جدول ۳ فراوانی رتبه‌بندی بر مبنای نتایج نظرسنجی‌ها تشکیل گردید.

در گام بعد به بررسی میزان سازگاری نظر خبرگان پرداخته شد. در ابتدا مقدار میانگین مجموع رتبه‌ها \bar{R} به دست آورده و سپس مقدار S (مجموع مربع تفاضل از میانگین) محاسبه می‌شود. با مشخص شدن مقدار S ضریب تطابق واریانس کندال^۱ برای پایایی محاسبه می‌شود.

$$w = \frac{12s}{n^2(m^3 - m)} = \frac{12 \times 16410}{50^2(10^3 - 10)} \approx 0.0796$$

برای بررسی میزان سازگاری در رتبه‌بندی عوامل توسط خبرگان، از ضریب توافق کندال استفاده شد. پس از محاسبه ضریب W ، به منظور ارزیابی معناداری این توافق، از آزمون کای‌دو در سطح اطمینان ۹۵ درصد

^۱ Kendall's W

هندسی استفاده‌شده است. در ادامه، هر یک از خبرگان میزان برتری هر شاخص را نسبت به شاخص پیش از آن با استفاده از عبارات زبانی فازی ارزیابی کردند. نتایج حاصل از این مرحله در جدول ۷ تا ۹ ارائه شده است.

به‌منظور انجام مرحله دوم پژوهش و تعیین اولویت شایستگی‌های اجتماعی در مدیریت پروژه پایدار با استفاده از روش سوارا فازی، از نظرات ۱۵ نفر از خبرگان صنعت ساخت بهره گرفته شد. این افراد دارای تجربه و تحصیلات مرتبط با حوزه مدیریت پروژه و پایداری بوده و در شرکت‌های فعال در پروژه‌های عمرانی و زیرساختی مانند شرکت پارسازه و شرکت میراث مشغول به فعالیت می‌باشند.

جدول‌های ۱۰ و ۱۱، مشخصات جمعیت شناختی این خبرگان را از نظر سطح تحصیلات و سابقه کاری نشان می‌دهند. این اطلاعات می‌تواند به درک بهتر از کیفیت و اعتبار نظرات خبرگان در تحلیل نهایی کمک نماید.

روایی محتوا پرسشنامه، پرسشنامه اولیه در اختیار سه استاد دانشگاه و دو مدیر ارشد پروژه قرار گرفت و پس از دریافت بازخورد، اصلاح شد. (شایان‌ذکر است که کلیه مقادیر عددی در تمامی مراحل تا چهار رقم اعشار گرد شده‌اند). در مرحله دوم، بر اساس رتبه‌بندی نهایی، جدول مقایسه زوجی به خبرگان ارائه و تکمیل گردید. با توجه به اینکه روش سوارا برای نظرات خبرگان اهمیت بالایی قائل است و این نظرات اغلب با نوعی عدم قطعیت همراه‌اند، در این پژوهش برای کاهش ابهامات موجود در پاسخ‌های خبرگان و افزایش دقت نتایج، نسخه فازی این روش به کار گرفته شد. لازم به ذکر است که مراحل اجرایی آن با سوارا کلاسیک مشابهت دارد. در این گام، میزان اهمیت نسبی هر شاخص نسبت به شاخص پیشین، با بهره‌گیری از طیف‌های زبانی و معادل‌های عددی فازی آن‌ها تعیین و فازی‌سازی می‌گردد. جدول ۶ اعداد فازی مورداستفاده در این پژوهش را نمایش می‌دهد. پس از فازی‌سازی نظرات تمامی خبرگان، جهت تجمیع دیدگاه‌ها، از میانگین‌گیری

جدول ۵. جدول اولیه رتبه‌بندی سوارا

Table 5. Initial SWARA ranking table

شاخص	میانگین رتبه	وزن شاخص	رتبه نهایی
تعامل مؤثر با ذی‌نفعان	۴/۲۶	۰/۰۱۳۰۱	C1
تفکر استراتژیک و بلندمدت	۴/۶۲	۰/۲۰۰	C2
مهارت مذاکره و متقاعدسازی	۴/۹۴	۰/۱۲۲	C3
مدیریت تیم	۵/۱۴	۰/۰۷۹	C4
آگاهی سازمانی	۵/۳۸	۰/۰۳۱	C5
پذیرش و خودکنترلی	۵/۶	۰/۹۹۰	C6
هدایت الهام‌بخش تیم پروژه	۵/۸	۰/۹۵۶	C7
تحلیل اثرات اجتماعی	۶/۰۶	۰/۹۲۱	C8
حرفه‌گرایی متعهدانه	۶/۳۸	۰/۸۶۹	C9
نظارت فعال	۶/۸۲	۰/۰۰۹	C10

جدول ۶. عبارات کلامی و اعداد فازی جهت وزن‌دهی به معیارها.

Table 6. Verbal expressions and fuzzy numbers for weighting criteria.

عبارات زبانی	اعداد فازی مثلثی
شاخص اول، هیچگونه برتری نسبت به شاخص دیگر ندارد.	(۱، ۱، ۱)
شاخص اول، برتری خیلی کمی نسبت به شاخص دیگر دارد.	(۱/۵، ۱، ۰/۶۷)
شاخص اول، برتری محسوسی نسبت به شاخص دیگر دارد.	(۲/۵، ۲، ۱/۵)
شاخص اول، برتری زیادی نسبت به شاخص دیگر دارد.	(۳/۳، ۵، ۲/۵)
شاخص اول، برتری خیلی زیادی نسبت به شاخص دیگر دارد.	(۴/۵، ۴، ۳/۵)

جدول ۷. اهمیت نسبی هر شاخص نسبت به شاخص مهم‌تر قبلی از نظر خبرگان، طیف عبارات کلامی و اعداد فازی (خبره ۱ تا ۵)

Table 7. Relative importance of each indicator compared to the previous more important indicator according to experts, the range of verbal expressions and fuzzy numbers (Experts 1 to 5)

شاخص	خبره ۱	خبره ۲	خبره ۳	خبره ۴	خبره ۵
C1	---	---	---	---	---
C2	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۲۲، ۰/۲۵، ۰/۲۸۶)	(۱، ۱، ۱)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)
C3	(۱، ۱، ۱)	(۰/۲۲، ۰/۲۵، ۰/۲۸۶)	(۱، ۱، ۱)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)
C4	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۱، ۱، ۱)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)
C5	(۱، ۱، ۱)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۱، ۱، ۱)
C6	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۱، ۱، ۱)	(۰/۲۲، ۰/۲۵، ۰/۲۸۶)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)
C7	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۲۲، ۰/۲۵، ۰/۲۸۶)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)
C8	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)
C9	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۱، ۱، ۱)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)
C10	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۱، ۱، ۱)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)

جدول ۸. اهمیت نسبی هر شاخص نسبت به شاخص مهم‌تر قبلی از نظر خبرگان، طیف عبارات کلامی و اعداد فازی (خبره ۶ تا ۱۰)

Table 8. Relative importance of each indicator compared to the previous more important indicator according to experts, the range of verbal expressions and fuzzy numbers (Experts 6 to 10)

شاخص	خبره ۶	خبره ۷	خبره ۸	خبره ۹	خبره ۱۰
C1	---	---	---	---	---
C2	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۲۲، ۰/۲۵، ۰/۲۸۶)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)
C3	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)
C4	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)
C5	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۱، ۱، ۱)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)
C6	(۰/۲۲، ۰/۲۵، ۰/۲۸۶)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)
C7	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۱، ۱، ۱)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۱، ۱، ۱)
C8	(۰/۲۲، ۰/۲۵، ۰/۲۸۶)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)
C9	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)
C10	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۲۲، ۰/۲۵، ۰/۲۸۶)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)

جدول ۹. اهمیت نسبی هر شاخص نسبت به شاخص مهم‌تر قبلی از نظر خبرگان و طیف عبارات کلامی و اعداد فازی (خبره ۱۱ تا ۱۵)

Table 9. Relative importance of each indicator compared to the previous more important indicator according to experts, the range of verbal expressions and fuzzy numbers (Experts 11 to 15)

شاخص	خبره ۱۱	خبره ۱۲	خبره ۱۳	خبره ۱۴	خبره ۱۵
C1	---	---	---	---	---
C2	(۰/۲۲، ۰/۲۵، ۰/۲۸۶)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۲۲، ۰/۲۵، ۰/۲۸۶)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)
C3	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)
C4	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)
C5	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۱، ۱، ۱)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)
C6	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)
C7	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)
C8	(۱، ۱، ۱)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)
C9	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۱، ۱، ۱)
C10	(۰/۲۸۶، ۰/۳۳، ۰/۴)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)	(۰/۶۷، ۱، ۱/۵)	(۰/۴، ۰/۵، ۰/۶۷)

مناسبتی برای انتخاب و توسعه شایستگی‌های کلیدی در مسیر مدیریت پایدار پروژه‌ها باشد و بر نیاز به تقویت مهارت‌های ارتباطی، تفکر آینده‌نگر و توانمندی‌های مدیریتی در مدیران پروژه‌ها تأکید دارد.

جدول ۱۰. توزیع فراوانی خبرگان بر اساس مدرک تحصیلی

Table 10. Frequency distribution of experts based on educational qualifications

مدرک تحصیلی	نفر	درصد فراوانی
لیسانس	۳	۲۰
فوق لیسانس	۱۰	۶۶
دکتر	۲	۱۳/۳

جدول ۱۱. توزیع فراوانی خبرگان بر اساس مدرک تحصیلی

Table 11. Frequency distribution of experts based on educational qualifications

سابقه کاری	نفر	درصد فراوانی
۱۰ تا ۱۵ سال	۶	۴۰
۱۵ تا ۲۰ سال	۴	۲۶.۷
بیش از ۲۰ سال	۵	۳۳.۳

جدول ۱۲. اهمیت نسبی هر شاخص

Table 12. Relative importance of each indicator

شاخص	مقادیر S_j
C1	---
C2	(۳/۰۰۹۱، ۲/۵۵۹۷، ۲/۰۹۷۱)
C3	(۲/۴۸۷۸، ۲/۰۸۷۳، ۱/۶۸۹۵)
C4	(۱/۹۹۵۹، ۱/۵۶۹۵، ۱/۱۷۱۴)
C5	(۱/۷۲۷۲، ۱/۳۹۲۸، ۱/۱۰۱۶)
C6	(۲/۵۱۲۱، ۲/۰۳۱۶، ۱/۵۹۴۳)
C7	(۱/۸۱۲۹، ۱/۳۸۱۹، ۱/۰۳۲)
C8	(۲/۲۸۲۹، ۱/۸۰۲۹، ۱/۳۸۰۱)
C9	(۲/۰۴۲۹، ۱/۶۳۰۹، ۱/۲۵۱۴)
C10	(۲/۱۶۹۸، ۱/۶۸۸۸، ۱/۲۷۸۹)

در شکل ۷، نتایج نهایی حاصل از روش سوارا فازی برای اولویت‌بندی شایستگی‌های اجتماعی در مدیریت پایدار پروژه‌های صنعت ساخت را نمایش می‌دهد. این مطالعه، با وجود دستاوردهای ارزشمند، محدودیت‌هایی نیز دارد. نخست آنکه آزمون تجربی مستقیمی برای بررسی تأثیر شایستگی‌های شناسایی شده بر نتایج پروژه‌های واقعی (مانند کاهش هزینه، بهبود کیفیت و ارتقای شاخص‌های

جدول مربوط به مدرک تحصیلی نشان می‌دهد که بیشترین تعداد خبرگان دارای مدرک فوق‌لیسانس هستند (حدود ۶۷ درصد) که بیانگر تخصص بالای مشارکت‌کنندگان در حوزه‌های مرتبط با پژوهش است. همان‌طور که جدول سابقه کاری نشان می‌دهد، اکثریت خبرگان دارای بیش از ۱۰ سال تجربه در حوزه مدیریت پروژه هستند که نشان‌دهنده آشنایی عمیق آنان با مسائل اجرایی و پایداری در صنعت ساخت می‌باشد. پس از جمع‌آوری نظرات خبرگان ابتدا مقدار (S_j) تجمیع شده به روش میانگین هندسی محاسبه می‌گردد که این مقدار برای هر عامل در جدول ۱۲ آمده است. در ادامه پس از محاسبه ضریب k_j و وزن فازی هر شاخص \tilde{q}_j اوزان نهایی این شاخص‌ها محاسبه و آن‌ها بر اساس این وزن‌ها اولویت‌بندی می‌گردند.

به‌عنوان مثال برای محاسبه وزن عامل C_2 ابتدا باید ضریب k_j را محاسبه کنیم:

$$k_{C_2} = S_{C_2} + (1, 1, 1) = (4.0091, 3.5597, 3.0971)$$

سپس بعد از محاسبه این ضریب به کمک ضرایب عامل قبلی ضریب q_j محاسبه می‌شود:

$$q_{C_2} = \frac{q_{C_1}}{K_{C_2}} = \frac{(1, 1, 1)}{(4.0091, 3.5597, 3.0971)} = (0.3228, 0.2809, 0.2494)$$

در ادامه پس از محاسبه این ضریب با کمک مجموع q_j ها وزن فازی هر عامل محاسبه می‌گردد:

$$W_{C_2} = \frac{q_{C_2}}{\sum q_j} = \frac{(0.3228, 0.2809, 0.2494)}{(1.5431, 1.4302, 1.3573)}$$

و در آخرین گام، برای به دست آوردن وزن غیرفازی از رابطه زیر استفاده می‌شود:

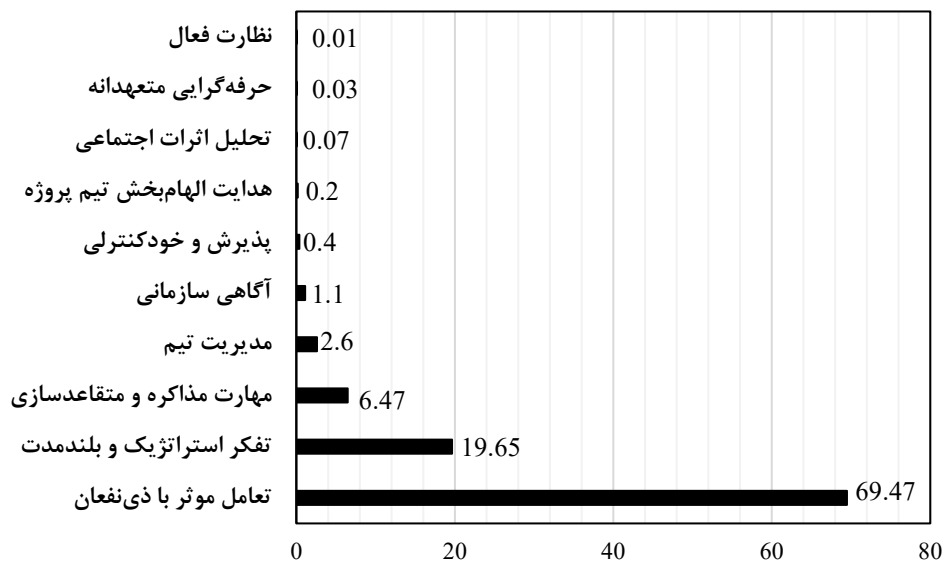
$$w_{\text{غیرفازی}} = \frac{w_j^M + w_j^U + w_j^L}{3} = \frac{0.2092 + 0.1964 + 0.1838}{3} = 0.1965$$

که وزن به‌دست‌آمده برای شاخص C_2 برابر با ۰/۲۵ می‌شود، برای بقیه شاخص‌ها نیز به ترتیب همین مراحل را تکرار می‌کنیم. نتایج کامل این محاسبات در جدول ۱۳ آمده است.

بر اساس نتایج به‌دست‌آمده، تعامل مؤثر با ذی‌نفعان و تفکر استراتژیک و بلندمدت دارای بالاترین وزن بوده و در صدر اولویت‌ها قرار دارند. پس‌از آن، مهارت مذاکره و متقاعدسازی، مدیریت تیم و آگاهی سازمانی در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند. این اولویت‌بندی می‌تواند راهنمای

در سایر استان‌ها و در مقیاس‌های بزرگ‌تر می‌تواند به تقویت اعتبار یافته‌ها کمک کند. سوم آنکه تمرکز این پژوهش بر شایستگی‌های اجتماعی بوده و سایر ابعاد شایستگی، به‌ویژه شایستگی‌های فناورانه، مورد بررسی قرار نگرفته‌اند. در حالی که پژوهش‌های اخیر (Sanchaniya et al., 2024; MacNeil & Khare, 2025) بر اهمیت مهارت در فناوری‌های نوین نظیر مدل‌سازی اطلاعات ساختمان (BIM)، پلتفرم‌های دیجیتال و حتی هوش مصنوعی در مدیریت پروژه تأکید دارند.

اجتماعی) انجام‌نشده است. هرچند چارچوب ارائه‌شده از طریق روش‌های کیفی و کمی اعتبارسنجی گردید، اما پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آینده از روش‌های کمی همچون تحلیل عاملی تأییدی (CFA) و یا مطالعات موردی بر پروژه‌های ساختمانی واقعی استفاده شود تا این روابط به‌طور تجربی تأیید گردد. دوم آنکه نمونه پژوهش محدود به شهر تهران بود و شرایط خاص اجتماعی و اقتصادی ایران از جمله ناپایداری‌های منطقه‌ای مانند جنگ ۱۲ روزه می‌تواند تعمیم‌پذیری نتایج به سایر نقاط کشور و حتی منطقه را محدود سازد؛ بنابراین، انجام پژوهش‌های مشابه



شکل ۷. اوزان نهایی شاخص‌ها.

Figure 7. Final weights of indicators.

جدول ۱۳. نتایج نهایی روش سوارا فازی جهت وزن‌دهی و اولویت‌بندی شاخص‌ها

Table 13. Final results of the fuzzy SWARA method for weighting and prioritizing indicators

رتبه نهایی	وزن غیرفازی	وزن فازی	\tilde{q}_j	k_j	شاخص
۱	۰/۶۹۴۷	(۰/۷۳۶۷, ۰/۶۹۹۲, ۰/۶۴۸)	(۱, ۱, ۱)	(۱, ۱, ۱)	C1
۲	۰/۱۹۶۵	(۰/۲۰۹۲, ۰/۱۹۶۴, ۰/۱۸۳۸)	(۰/۳۲۲۸, ۰/۲۸۰۹, ۰/۲۴۹۴)	(۴/۰۰۹۱, ۳/۵۵۹۷, ۳/۰۹۷۱)	C2
۳	۰/۰۶۴۷	(۰/۰۷۷۸, ۰/۰۶۳۶, ۰/۰۵۲۷)	(۰/۱۲۰۱, ۰/۰۹۱, ۰/۰۷۱۵)	(۳/۴۸۷۸, ۳/۰۸۷۳, ۲/۶۸۹۵)	C3
۴	۰/۰۲۶۱	(۰/۰۳۵۸, ۰/۰۲۴۸, ۰/۰۱۷۶)	(۰/۰۵۵۳, ۰/۰۳۵۴, ۰/۰۲۳۹)	(۲/۹۹۵۹, ۲/۵۶۹۵, ۲/۱۷۱۴)	C4
۵	۰/۰۱۱۲	(۰/۰۱۷, ۰/۰۱۰۳, ۰/۰۰۶۴)	(۰/۰۲۶۳, ۰/۰۱۴۸, ۰/۰۰۸۸)	(۲/۷۲۷۲, ۲/۳۹۲۸, ۲/۱۰۱۶)	C5
۶	۰/۰۰۳۹	(۰/۰۰۶۶, ۰/۰۰۳۴, ۰/۰۰۱۸)	(۰/۰۱۰۱, ۰/۰۰۴۹, ۰/۰۰۲۵)	(۳/۵۱۲۱, ۳/۰۳۱۶, ۲/۵۹۴۳)	C6
۷	۰/۰۰۱۸	(۰/۰۰۳۲, ۰/۰۰۱۴, ۰/۰۰۰۷)	(۰/۰۰۰۵, ۰/۰۰۰۲, ۰/۰۰۰۰۹)	(۲/۸۱۲۹, ۲/۳۸۱۹, ۲/۰۳۲۲)	C7
۸	۰/۰۰۰۷	(۰/۰۰۱۴, ۰/۰۰۰۵, ۰/۰۰۰۲)	(۰/۰۰۲۱, ۰/۰۰۰۷, ۰/۰۰۰۰۳)	(۳/۲۸۲۹, ۲/۸۰۲۹, ۲/۳۸۰۱)	C8
۹	۰/۰۰۰۳	(۰/۰۰۰۶, ۰/۰۰۰۲, ۰/۰۰۰۱)	(۰/۰۰۰۹, ۰/۰۰۰۳, ۰/۰۰۰۱)	(۳/۰۴۲۹, ۲/۶۳۰۹, ۲/۲۵۱۴)	C9
۱۰	۰/۰۰۰۱	(۰/۰۰۰۳, ۰/۰۰۰۱, ۰)	(۰/۰۰۰۴, ۰/۰۰۰۱, ۰)	(۳/۱۶۹۸, ۲/۶۸۸۸, ۲/۲۷۸۹)	C10

جدول ۱۴. نتایج تحلیل عاملی تأییدی: شاخص‌های پایایی و روایی مؤلفه‌های شایستگی اجتماعی

Table 14. Results of confirmatory factor analysis: reliability and validity indices of social competence components

مؤلفه	بارهای عاملی (λ)	آلفای کرونباخ (α)	پایایی ترکیبی (CR)	میانگین واریانس استخراج شده (AVE)
شرایط علی	۰/۷۲، ۰/۸۱، ۰/۷۷	۰/۸۱۱	۰/۸۱۱	۰/۵۸۹
شرایط زمینه‌ای	۰/۶۸، ۰/۷۴، ۰/۷۱	۰/۷۵۴	۰/۷۵۳	۰/۵۰۵
شرایط مداخله‌گر	۰/۸۳، ۰/۷۹، ۰/۸۵	۰/۸۶۴	۰/۹۶۳	۰/۶۷۸
راهبردها	۰/۶۵، ۰/۷۰، ۰/۶۶	۰/۷۱۰	۰/۷۱۰	۰/۴۴۹
پیامدها	۰/۷۰، ۰/۷۵، ۰/۷۳	۰/۷۷۰	۰/۷۶۰	۰/۵۲۰

۵-۵- نتایج آزمون تجربی و تحلیل عاملی تأییدی

نتایج تحلیل عاملی تأییدی مطابق جدول ۱۴، نشان داد که مدل پیشنهادی پژوهش از نظر پایایی و روایی در سطح مطلوبی قرار دارد. تمامی مؤلفه‌های شناسایی شده شامل شرایط علی، شرایط زمینه‌ای، شرایط مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها دارای مقدار آلفای کرونباخ بالاتر از ۰/۷۰ بوده‌اند که نشان‌دهنده ثبات درونی مناسب مؤلفه‌ها است. همچنین، مقدار پایایی ترکیبی برای تمامی مؤلفه‌ها بیش از ۰/۷۰ برآورد گردید که تأییدی بر قابلیت اعتماد مدل می‌باشد. در زمینه روایی همگرا نیز مقدار میانگین واریانس استخراج شده در چهار مؤلفه بالاتر از ۰/۵۰ بود. هرچند در مؤلفه «راهبردها» مقدار AVE کمی پایین‌تر از حد آستانه قرار گرفت (۰/۴۴۹)، اما با توجه به کفایت CR و اهمیت محوری این مؤلفه در چارچوب نظری پژوهش، می‌توان همچنان اعتبار آن را پذیرفت. به‌طور کلی، نتایج آزمون تجربی مؤید آن است که چارچوب شایستگی‌های اجتماعی استخراج شده در این مطالعه از پشتوانه آماری و تجربی کافی برخوردار بوده و قابلیت کاربرد در پروژه‌های واقعی صنعت ساخت را دارا است. این یافته‌ها نشان می‌دهند که ترکیب رویکرد کیفی و کمی می‌تواند به توسعه مدلی منسجم و معتبر در حوزه شایستگی‌های اجتماعی برای مدیریت پایدار پروژه‌ها منجر شود.

۶- جمع‌بندی

پژوهش حاضر با هدف شناسایی و اولویت‌بندی شایستگی‌های اجتماعی کلیدی موردنیاز مدیران پروژه در

راستای تحقق مدیریت پایدار پروژه‌های صنعت ساخت انجام گرفت. اهمیت شایستگی‌های اجتماعی به‌عنوان یکی از عوامل مؤثر در ارتقای پایداری پروژه‌ها، در سال‌های اخیر توجه فزاینده‌ای را در حوزه مدیریت پروژه به خود معطوف کرده است؛ اما با این حال، پژوهش‌های عمیق و کاربردی در زمینه شایستگی‌های اجتماعی در بستر مدیریت پروژه پایدار در کشور ایران و به‌ویژه صنعت ساخت بسیار محدود بوده‌اند. این مطالعه در دو مرحله اجرا شد. در مرحله نخست، با بهره‌گیری از روش کیفی گراند تئوری و انجام مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته با خبرگان، مجموعه‌ای از شایستگی‌های اجتماعی مرتبط استخراج گردید. سپس برای سنجش و ارزیابی این شایستگی‌ها، تعداد ۵۰ پرسشنامه در سطح شهر تهران در شرکت‌های پارسازه و میراش توزیع شد. در مرحله دوم، به‌منظور تحلیل و اولویت‌بندی عوامل شناسایی شده، از ۱۵ پرسشنامه تکمیل شده توسط خبرگان بهره گرفته شد و داده‌ها با استفاده از روش فازی سوارا مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. نتایج پژوهش نشان داد که شایستگی‌های اجتماعی در قالب یک مدل مفهومی جامع و منسجم با ۴۱ مؤلفه در پنج دسته شرایط علی، زمینه‌ای، مداخله‌گر، راهبردها و پیامدها قابل‌شناسایی و تبیین است. از میان این مؤلفه‌ها، ۱۰ شایستگی کلیدی در گروه راهبردها به‌عنوان شایستگی‌های اجتماعی حیاتی برای تحقق مدیریت پایدار پروژه‌های ساخت تعیین شدند که شامل مهارت‌هایی مانند «تعامل مؤثر با ذی‌نفعان»، «تفکر استراتژیک و بلندمدت»، «مهارت مذاکره و متقاعدسازی» و «مدیریت تیم» بود. این مؤلفه‌ها بازتاب واقعی تجربیات و دیدگاه‌های مدیران پروژه و خبرگان حوزه بوده و در چارچوب مدیریت پایدار از جایگاه ویژه‌ای برخوردارند. از منظر اولویت‌بندی، یافته‌ها حاکی از آن است که «تعامل

نهایتاً تغییر نگرش‌ها و رویکردهای مدیریتی به‌سوی توسعه پایدار خواهد شد. در پایان، بر اساس یافته‌های این مطالعه پیشنهاد می‌شود که در تحقیقات آتی، از روش‌های کمی آماری پیشرفته برای تحلیل تأثیر متقابل شایستگی‌های اجتماعی بر موفقیت پروژه‌های پایدار بهره گرفته شود. همچنین توسعه مدل‌های بومی شایستگی با تأکید بر ویژگی‌های خاص فرهنگی، اقتصادی و مدیریتی کشور از طریق رویکردهای کیفی عمیق‌تر و ترکیبی، می‌تواند به ارتقای بیشتر دانش و کاربردهای عملی منجر شود. افزون بر این، مطالعه‌های تطبیقی میان پروژه‌های پایدار و غیر پایدار نیز می‌تواند به درک بهتر تفاوت‌ها و چالش‌های خاص در هر حوزه کمک کرده و راهکارهای مؤثرتری برای ارتقای شایستگی‌ها ارائه دهد. به‌طور خلاصه، پژوهش حاضر گامی مهم در شناسایی و اولویت‌بندی شایستگی‌های اجتماعی مدیران پروژه‌های ساخت در راستای مدیریت پایدار است و یافته‌های آن می‌تواند به‌عنوان مبنایی علمی و کاربردی برای سیاست‌گذاری، آموزش و انتخاب مدیران پروژه در صنعت ساخت ایران مورد استفاده قرار گیرد تا با تقویت این شایستگی‌ها، بستر تحقق توسعه پایدار در پروژه‌ها فراهم گردد.

با توجه به یافته‌های پژوهش، می‌توان مسیرهای زیر را به‌عنوان پیشنهادها توسعه‌ای برای ارتقای مدل مطرح کرد:

- (۱) BIM برای مشارکت ذی‌نفعان: به‌کارگیری مدل‌سازی اطلاعات ساختمان و مصورسازی پیامدهای تصمیم‌ها، می‌تواند به کاهش سوءبرداشت‌ها، تقویت شفافیت و تسهیل مذاکره و اقناع ذی‌نفعان کمک کند.
- (۲) پلتفرم‌های مشارکت دیجیتال: ایجاد بسترهای برخط برای گردآوری بازخورد عمومی، برگزاری رأی‌گیری‌های موضوعی و رصد تعهدات اجتماعی پروژه در طول چرخه عمر، زمینه‌ساز تعامل سازنده‌تر میان پروژه و جامعه خواهد بود.
- (۳) تحلیل داده‌محور و هوش مصنوعی: استفاده از ابزارهای تحلیلی پیشرفته جهت پایش احساسات و شکایات اجتماعی، پیش‌بینی نقاط داغ تعارض و پشتیبانی تصمیم در تخصیص

مؤثر با ذی‌نفعان» به‌عنوان مهم‌ترین شایستگی اجتماعی با بالاترین وزن مطرح شده است. این نتایج بر اهمیت کلیدی مهارت‌های ارتباطی، مشارکتی و تعاملات سازنده میان مدیر پروژه و ذی‌نفعان مختلف تأکید می‌کند، چرا که موفقیت و پایداری پروژه در بسیاری از موارد منوط به توانایی مدیر پروژه در جلب حمایت و همکاری ذی‌نفعان است. پس‌از آن، «تفکر استراتژیک و بلندمدت»، «مهارت مذاکره و متقاعدسازی» و «مدیریت تیم» در رتبه‌های بعدی قرار گرفتند که این امر نشان‌دهنده ضرورت ترکیب مهارت‌های راهبردی و تعاملی برای ارتقای عملکرد مدیران پروژه در جهت تحقق اهداف پایداری است. یکی از یافته‌های مهم این تحقیق، شناسایی موانع جدی در مسیر تحقق شایستگی‌های اجتماعی برای مدیریت پایدار است که از جمله آن‌ها می‌توان به چالش‌های اقتصادی، عدم آشنایی کافی مدیران پروژه با مفاهیم پایداری و نگرش‌های کوتاه‌مدت و صرفاً سودمحور اشاره کرد. این عوامل باعث شده‌اند که ابعاد اجتماعی پایداری، علی‌رغم اهمیت فراوان، کمتر مورد توجه قرار گیرد و در نتیجه تحقق اهداف بلندمدت و جامع پایداری دچار آسیب شود. بر این اساس، توسعه دانش و فرهنگ پایداری در میان مدیران پروژه و ایجاد بسترهای نهادی مناسب برای ارتقای شایستگی‌های اجتماعی ضروری به نظر می‌رسد. علاوه بر این، این پژوهش نشان داد که بسیاری از شایستگی‌های اجتماعی که در ادبیات علمی مطرح شده‌اند، مانند «مهارت مذاکره»، «مدیریت تعارض»، «رهبری الهام‌بخش» و «آگاهی سازمانی»، به‌نوعی در این مدل نیز بازتاب یافته‌اند که این امر دلالت بر یکپارچگی نظری و عملی چارچوب شناسایی شده دارد. نکته حائز اهمیت این است که این تحقیق توانسته با رویکردی بومی و مبتنی بر داده‌های میدانی، چارچوبی منسجم و کاربردی ارائه کند که می‌تواند مبنای طراحی ابزارهای سنجش شایستگی مدیران پروژه و نیز تدوین برنامه‌های آموزشی هدفمند در جهت تقویت مدیریت پایدار قرار گیرد. همچنین یافته‌های پژوهش نشان داد که توجه به شایستگی‌های اجتماعی نه‌تنها به بهبود عملکرد مدیریت پروژه منجر می‌شود، بلکه به ارتقای سه بعد اصلی پایداری شامل ابعاد اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی کمک می‌کند. بهره‌گیری از این شایستگی‌ها موجب افزایش انسجام تیمی، بهبود کیفیت اجرا، مدیریت بهتر تعارضات، تقویت طراحی انسان‌محور و

مراجع

- Barkchian, V. R. (2014). Identification and prioritization of essential competencies for project managers of civil projects in Mashhad [Master's thesis, Ferdowsi University of Mashhad] (In Persian).
- Bashir, H., Musa, R., Al Zarooni, H. A., Ojiako, U., Haridy, S., & Shamsuzzaman, M. (2024). Social sustainability in action: An explorative study of practices in construction project management. *Project Leadership and Society*, 5, 100148. <https://doi.org/10.1016/j.plas.2024.100148>
- Brundiers, K., Wiek, A., Barth, M., Fischer, D., Heeren, A., Lang, D. J., Redman, C. L., & Withycombe Keeler, L. (2021). Key competencies in sustainability in higher education—Toward an agreed-upon reference framework. *Sustainability Science*, 16(1), 13–29. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00838-2>
- Cartwright, C., & Yinger, M. (2007). Project management competency development framework—Second edition. *PMI Global Congress 2007—EMEA*. Project Management Institute.
- Danaeifard, H. (2017). *Foundations and methodologies*. SAMT. (In Persian)
- De Haan, G. (2006). The BLK “21” programme in Germany: A “Gestaltungskompetenz”-based model for education for sustainable development. *Environmental Education Research*, 12(1), 19–32. <https://doi.org/10.1080/13504620500526362>
- Eid, R. (2009). Factors affecting the success of world-class manufacturing implementation in less developed countries: The case of Egypt. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 20(7), 989–1008. <https://doi.org/10.1108/17410380910984249>
- El Khatib, M., Al Jaber, A., & Al Mahri, A. (2020). Sustainable project management: Trends and alignment. *Theoretical Economics Letters*, 10(6), 1276–1290.
- Eskerod, P., & Huemann, M. (2013). Sustainable development and project stakeholder management: What standards say. *International Journal of Managing Projects in Business*, 6(1), 36–50. <https://doi.org/10.1108/17538371311291017>
- Fatourehchi, D., & Zarghami, E. (2020). Social sustainability assessment framework for managing sustainable construction in residential buildings. *Journal of Building Engineering*, 32, 101761. <https://doi.org/10.1016/j.jobbe.2020.101761>
- Fazeli, T. (2018). Examination of project managers' competencies in project-based organizations [Master's thesis, Khatam University] (In Persian).

- منابع، امکان مدیریت عادلانه‌تر و پیش‌دستانه ریسک‌های اجتماعی را فراهم می‌سازد.
- (۴) حکمرانی داده و اخلاق دیجیتال: طراحی و پیاده‌سازی چارچوب‌های مرتبط با حریم خصوصی، شفافیت و مسئولیت‌پذیری در استفاده از داده‌های شهروندان، شرط لازم برای بهره‌گیری پایدار از فناوری‌های دیجیتال در مدیریت پروژه است.
- (۵) این پیشنهادها با ادبیات پژوهشی اخیر هم‌راستا بوده و می‌تواند بر افزایش قابلیت کاربردی مدل در صنعت ساختمان بیفزاید. در نسخه بازنگری مقاله، این موارد به صورت «پیشنهادها» توسعه‌ای» در بخش بحث ادغام شد.

مشارکت‌های نویسندگان

- پرهام نادمی:** تهیه پیش نویس خطی، بازنگری اولیه گزارش، روش‌شناسی پژوهش، مدل مفهومی پژوهش، بررسی ادبیات نظری و پیشینه مرتبط، تجزیه و تحلیل داده‌ها، پیش نویس تحلیل آماری، بازبینی متن؛ **فرهاد سعیدی:** مدل مفهومی پژوهش، تجزیه و تحلیل داده‌ها، پیش نویس تحلیل آماری، بازبینی متن، راهنمایی. **مهیار زندپوراصل:** تهیه پیش نویس خطی، بازنگری اولیه گزارش، روش‌شناسی پژوهش، مدل مفهومی پژوهش، بررسی ادبیات نظری و پیشینه مرتبط، تجزیه و تحلیل داده‌ها، پیش نویس تحلیل آماری، بازبینی متن.

تضاد منافع

- نویسندگان اعلام می‌کنند که هیچ‌گونه تضاد منافع مرتبط با تحقیق حاضر ندارند و نتایج به صورت بی‌طرفانه و بدون دخالت منافع شخصی یا حرفه‌ای به دست آمده است.

قدردانی

- نویسندگان مراتب قدردانی خود را از عوامل اجرایی نشریه مهندسی سیستم و بهره‌وری و همچنین داوران محترمی که با ارائه نظرات سازنده، در ارتقاء کیفیت این مقاله نقش مؤثری ایفا کردند، ابراز می‌دارند.

- Economics and Management*, 11(2), 243-258.
<https://doi.org/10.3846/jbem.2010.12>
- Khalili, S, Saeedi, F., Yousefi, S., & Zandpourasl, M. (2025). Investigating the impact of the "attitude and mindset" component on project managers' success in the Iranian construction industry. *System Engineering and Productivity*, 5(1), 1-19 (In Persian).
<https://doi.org/10.22034/sep.2025.2046688.1237>
- MacDonald, A., Clarke, A., & Ordonez-Ponce, E. (2020). Sustainability managers: The job roles and competencies of building sustainable cities and communities. *Public Performance & Management Review*, 43(6), 1413-1444.
<https://doi.org/10.1080/15309576.2020.1803091>
- MacNeil, P., & Khare, A. (2025). Adopting sustainability competencies in management education—A scoping review of progress. *Standards*, 5(2), 13-28.
<https://doi.org/10.3390/standards5020013>
- Martens, M. L., & Carvalho, M. M. (2017). Key factors of sustainability in project management context: A survey exploring the project managers' perspective. *International Journal of Project Management*, 35(6), 1084-1102.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.04.004>
- Navimipour, N. J., & Charband, Y. (2016). Knowledge sharing mechanisms and techniques in project teams: Literature review, classification, and current trends. *Computers in Human Behavior*, 62, 730-742.
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.05.003>
- Perez Salgado, F., Abbott, D., & Wilson, G. (2018). Dimensions of professional competences for interventions towards sustainability. *Sustainability Science*, 13(1), 163-177.
<https://doi.org/10.1007/s11625-017-0439-z>
- Petrelli, M. Z., Pacagnella, A. C., Ignacio, P. S. D. A., Rampasso, I. S., Anholon, R., & Bortoletto, W. W. (2024). Sustainable practices in construction project management: impacts on triple bottom line. In *Proceedings of the institution of civil engineers-engineering sustainability* (Vol. 177, No. 3, pp. 150-161). Emerald Publishing Limited.
<https://doi.org/10.1680/jensu.21.00109>
- Rahbaripour, K., Pakdelfard, M., Sattari Sarbangholi, H., & Valizadeh, N. (2025). Construction 4.0 barriers in housing development in Iran. *System Engineering and Productivity*, 1-43 (In Persian).
<https://doi.org/10.22034/sep.2025.2060254.1320>
- Rahbaripour, K., Pakdelfard, M., Sattari Sarbangholi, H., & Valizadeh, N. (2025). Analysis of barriers to achieving Construction 4.0 using the interpretive structural modeling approach. *System Engineering and Productivity*, Gareis, R., Huemann, M., & Martinuzzi, A. (2011). The SustPM matrix: Relating sustainability principles to project assignment and project management. In *EURAM 2011 Conference Proceedings*. European Academy of Management.
- Ghorbani, A. (2023). A review of successful construction project managers' competencies and leadership profile. *Journal of Rehabilitation in Civil Engineering*, 11(1), 76-95 (In Persian).
<https://doi.org/10.22075/jrce.2022.24638.1560>
- Glaser, B. G., & Strauss, A. L. (2017). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Routledge.
- Goedknegt, D. (2012). Sustainability in project management: A case study at University of Applied Sciences Utrecht. *PM World Journal*, 1(4), 1-18.
- Gunduz, M., & Almuajebh, M. (2020). Critical success factors for sustainable construction project management. *Sustainability*, 12(5), 1990.
<https://doi.org/10.3390/su12051990>
- Hamta, N., Ehsanifar, M., Babai, A., & Biglar, A. (2021). Improving the Identification and prioritization of the most important risks of safety equipment in FMEA with a hybrid multiple criteria decision-making technique. *Journal of applied research on industrial engineering*, 8(Special Issue), 1-16.
<https://doi.org/10.22105/jarie.2021.263666.1233>
- Hassan, A. (2021). A Conceptual Model of the Relationship between Project Managers' Competencies.
- Huemann, M., & Silvius, G. (2017). Projects to create the future: Managing projects meets sustainable development. *International Journal of Project Management*, 35(6), 1066-1070.
- Jamali, M. B., & Eghbali, M. A. (2025). Evaluation of water treatment technologies in water-intensive industries under cap-and-trade strategy: A game-theoretic approach. *System Engineering and Productivity*, 5(2), 1-16 (In Persian).
<https://doi.org/10.22034/sep.2025.2050453.1249>
- Keeble, B. R. (1988). The Brundtland report: "Our common future." *Medicine and War*, 4(1), 17-25.
<https://doi.org/10.1080/07488008808408783>
- Kersuliene, V., Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2010). Selection of rational dispute resolution method by applying new step-wise weight assessment ratio analysis (SWARA). *Journal of Business Economics and Management*, 11(2), 243-258.
<https://doi.org/10.3846/jbem.2010.12>
- Keršuliene, V., Zavadskas, E. K., & Turskis, Z. (2010). Selection of rational dispute resolution method by applying new step-wise weight assessment ratio analysis (SWARA). *Journal of Business*

- developing project management standards: A review of different approaches. In *15th International Project Management Conference*, Tehran, Iran (In Persian).
- Salehi Omran, A., & Ein-Khah, F. (2020). Implementation of employability competencies in skill-based higher education curricula. In *First National Conference on Curriculum and Employment*, Mashhad, Iran (In Persian).
- Sanchaniya, R. J., Singh, H., Kundziņa, A., Jansons, L., & Naimavičienė, J. (2024). A framework for enhancing project management competency in the construction sector. *Baltic Journal of Real Estate Economics and Construction Management*, 12(1), 74–88. <https://doi.org/10.2478/bjreecm-2024-0005>
- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 27(3), 379-423. <https://doi.org/10.1002/j.1538-7305.1948.tb01338.x>
- Shen, L., Ochoa, J. J., Shah, M. N., & Zhang, X. (2011). The application of urban sustainability indicators—A comparison between various practices. *Habitat International*, 35(1), 17–29. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2010.03.006>
- Silvius, A. G., & Schipper, R. P. (2014). Sustainability in project management competencies: analyzing the competence gap of project managers. *Journal of Human Resource and Sustainability Studies*, 2(2), 40-58.
- Silvius, A. J., & Schipper, R. P. (2014b). Sustainability in project management: A literature review and impact analysis. *Social business*, 4(1), 63-96. <https://doi.org/10.1362/204440814X13948909253866>
- Silvius, G., Schipper, R. O. N., & Planko, J. (2012). *Sustainability In Project Management*. Gower Publishing, Ltd..
- Stanitsas, M., Kirytopoulos, K., & Leopoulos, V. (2021). Integrating sustainability indicators into project management: The case of construction industry. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123774. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123774>
- Takey, S. M., & de Carvalho, M. M. (2015). Competency mapping in project management: An action research study in an engineering company. *International Journal of Project Management*, 33(4), 784–796. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2014.10.013>
- Vaseti, A. (2019). Network research method: A standard approach in knowledge production. *Mind*, 80, 5–38 (In Persian).
- Venn, R., Perez, P., & Vandebussche, V. (2022). Competencies of sustainability professionals: An empirical study on key competencies for sustainability. *Sustainability*, 14(9), 4916. <https://doi.org/10.3390/su14094916>
- 1-38 (In Persian). <https://doi.org/10.22034/sep.2025.2068090.1374>
- Ramohlokoane, M., Awuzie, B., & Aigbavboa, C. (2022). Project Management Competencies for Embedding Sustainability in Construction Projects: A Delphi Study. In *Construction Industry Development Board Postgraduate Research Conference* (pp. 677-686). Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-031-22434-8_65
- Randall, W. S., & Mello, J. E. (2012). Grounded theory: An inductive method for supply chain research. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 42(8/9), 863–880. <https://doi.org/10.1108/09600031211269794>
- Redman, A., & Wiek, A. (2021). Competencies for advancing transformations towards sustainability. In *Frontiers in Education* (Vol. 6, p. 785163). Frontiers Media SA. <https://doi.org/10.3389/feduc.2021.785163>
- Robotham, D., & Jubb, R. (1996). Competences: Measuring the unmeasurable. *Management Development Review*, 9(5), 25–29. <https://doi.org/10.1108/09622519610131545>
- Rostamnezhad, M., & Thaheem, M. J. (2022). Social sustainability in construction projects—A systematic review of assessment indicators and taxonomy. *Sustainability*, 14(9), 5279. <https://doi.org/10.3390/su14095279>
- Saaty, T. L. (2013). Analytic hierarchy process. In *Encyclopedia of operations research and management science* (pp. 52-64). Springer, Boston, MA.
- Saaty, T. L., & Vargas, L. G. (2001). Models, methods, concepts & applications of the Analytic Hierarchy Process—Kluwer Academic Publishers. Boston/Dordrecht/London.
- Sabini, L., Muzio, D., & Alderman, N. (2019). 25 years of “sustainable projects”: What we know and what the literature says. *International Journal of Project Management*, 37(6), 820–838. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2019.05.002>
- Saedi, F., & Yousefi, S. (2024). Sustainability competencies of project managers in the management of construction industry projects. *Journal of Sustainable Human Resource Management*, 6(10), 348-325 (In Persian). <https://doi.org/10.22080/shrm.2024.4666>
- Saedi, F., Yousefi, S., & Sobhiyah, M. H. (2024). Fundamentals of Codifying National Competency Standard for Project Managers in Iran: Necessity of a Paradigm Change in Strategies. *Amirkabir Journal of Civil Engineering*, 56(1), 75-90. <https://doi.org/10.22060/ceej.2024.21969.7865>
- Saedi, F., Yousefi, S., Sobhiyah, M. H., & Zargarpour, H. (2020). Theoretical foundations for

- Vos, R. O. (2007). Defining sustainability: a conceptual orientation. *Journal of Chemical Technology & Biotechnology: International Research in Process, Environmental & Clean Technology*, 82(4), 334-339. <https://doi.org/10.1002/jctb.1675>
- Walker, D., & Myrick, F. (2006). Grounded theory: An exploration of process and procedure. *Qualitative Health Research*, 16(4), 547-559. <https://doi.org/10.1177/1049732305285972>
- Wals, A. E. J. (2008). From cosmetic Reform to Meaningful Integration: Implementing Education for Sustainable Development in Higher Education Institutes-the state of affairs in six European countries.
- Wals, A. E. J., & Kieft, G. (2010). *Education for sustainable development: Research overview*. Netherlands National Commission for UNESCO.
- Waqar, A., Houda, M., Khan, A. M., Qureshi, A. H., & Elmazi, G. (2024). Sustainable leadership practices in construction: Building a resilient society. *Environmental Challenges*, 14, 100841. <https://doi.org/10.1016/j.envc.2023.100841>
- Whiteman, G., Walker, B., & Perego, P. (2013). Planetary boundaries: Ecological foundations for corporate sustainability. *Journal of Management Studies*, 50(2), 307-336. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.2012.01073.x>
- Wiek, A., Withycombe, L., & Redman, C. L. (2011). Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development. *Sustainability Science*, 6(2), 203-218. <https://doi.org/10.1007/s11625-011-0132-6>
- Willard, M., Wiedmeyer, C., Warren Flint, R., Weedon, J. S., Woodward, R., Feldman, I., & Edwards, M. (2010). The sustainability professional: 2010 competency survey report. *Environmental Quality Management*, 20(1), 49-83. <https://doi.org/10.1002/tqem.20271>
- Zhang, F., Zuo, J., & Zillante, G. (2013). Identification and evaluation of the key social competencies for Chinese construction project managers. *International Journal of Project Management*, 31(5), 748-759. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.10.011>