

Developing a Project Management Knowledge-Sharing Model in Project-Based Organizations: Evidence from Power-Plant EPC Projects

Fariba. Jamali¹, Mohammad. Aghdasi^{2*}, Hamid. Esmaeeli¹

¹ Department of Industrial Engineering, NT.C., Islamic Azad University, Tehran, Iran

² Department of Systems and Productivity Management. Faculty of Industrial and Systems Engineering, Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

* Corresponding author email address: aghdasim@modares.ac.ir

Article Info

Article type:

Original Research

How to cite this article:

Jamali, F., Aghdasi, M., & Esmaeeli, H. (2026). Developing a Project Management Knowledge-Sharing Model in Project-Based Organizations: Evidence from Power-Plant EPC Projects. *Journal of Technology in Entrepreneurship and Strategic Management*, 5(4), 1-25.



© 2026 the authors. Published by KMAN Publication Inc. (KMANPUB), Ontario, Canada. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) License.

ABSTRACT

This study aimed to develop and validate a knowledge-sharing model for project management in project-based organizations, with particular emphasis on power-plant engineering, procurement, and construction projects. This applied study employed a sequential exploratory mixed-methods design comprising qualitative and quantitative phases. In the qualitative phase, 12 experts with extensive experience in managing and implementing power-plant EPC projects were selected through criterion-based purposive and snowball sampling. Data were collected through semi-structured interviews until theoretical saturation and analyzed using thematic analysis in MAXQDA. A researcher-developed questionnaire was subsequently constructed based on the extracted components. In the quantitative phase, 240 employees, specialists, and managers working in the engineering, procurement, and construction divisions of MAPNA were selected using proportionate stratified random sampling. The proposed model was tested through partial least squares structural equation modeling using SmartPLS. Individual ($\beta=0.174$, $p=0.001$), managerial ($\beta=0.236$, $p<0.001$), cultural ($\beta=0.188$, $p<0.001$), and technological factors ($\beta=0.142$, $p=0.004$) exerted positive and significant effects on knowledge sharing. Knowledge-sharing mechanisms and platforms produced the strongest positive effect ($\beta=0.271$, $p<0.001$), followed by the structural and interdepartmental dimensions of knowledge flow ($\beta=0.214$, $p<0.001$). Barriers and challenges had a significant negative effect on knowledge sharing ($\beta=-0.129$, $p=0.013$). Knowledge sharing, in turn, exerted a strong positive effect on project and organizational outcomes ($\beta=0.786$, $p<0.001$). The model explained 71.2% of the variance in knowledge sharing and 61.8% of the variance in its outcomes. The Q^2 values for knowledge sharing and its outcomes were 0.482 and 0.413, respectively, while the SRMR value was 0.067. Knowledge sharing in power-plant EPC projects is shaped by the simultaneous interaction of human, managerial, cultural, technological, and structural factors. Institutionalizing formal and informal knowledge-sharing mechanisms, strengthening interdepartmental knowledge flows, and reducing organizational and project-related barriers can improve project performance, organizational learning, and knowledge retention.

Keywords: Power-plant EPC projects; Knowledge sharing; Project management; Knowledge management; Project-based organizations; Structural equation modeling.

Extended Abstract

Introduction

Power-plant engineering, procurement, and construction projects are among the most complex forms of industrial project delivery because they integrate technical design, equipment procurement, construction, installation, commissioning, and project control within a highly interdependent contractual structure. Their successful implementation is essential for energy security, industrial development, grid stability, and sustainable economic growth. However, the performance of such projects does not depend solely on financial resources, advanced technologies, or technical competence. It is also strongly influenced by the quality of coordination among stakeholders, the integration of organizational capabilities, and the effective management of knowledge across the project life cycle ([Mahmood et al., 2024](#); [Merrow, 2024](#)). In EPC projects, decisions made during engineering directly affect procurement and construction, while problems encountered during equipment supply, site execution, and commissioning may require modifications to design, scheduling, cost control, and contractual arrangements ([Karre, 2022](#); [Mukherjee, 2021](#)). Consequently, the timely circulation of accurate technical, managerial, contractual, and experiential knowledge is a critical requirement for project success.

Knowledge management refers to the systematic processes through which organizations create, acquire, organize, store, share, and apply knowledge in order to improve decision-making, learning, innovation, and performance ([Geisler & Wickramasinghe, 2015](#)). Among these processes, knowledge sharing is particularly important because organizational knowledge produces value only when it becomes accessible to individuals and units that need it. Knowledge sharing may occur through formal documentation, technical meetings, lessons-learned sessions, mentoring, professional communities, organizational databases, digital platforms, and informal interactions. In contemporary industrial environments, digital transformation and emerging technologies have expanded the opportunities for knowledge storage, retrieval, and exchange, although technology alone cannot guarantee meaningful knowledge sharing ([De Bem Machado et al., 2022](#); [Tiwari, 2022](#)).

The importance of knowledge sharing is more pronounced in project-based organizations because a considerable proportion of organizational knowledge is generated through temporary activities, problem-solving processes, engineering decisions, risk responses, and interactions among project participants. When a project is completed, team members are often reassigned, external contractors leave the organization, and much of the tacit knowledge accumulated during implementation may be lost. This condition has been described as an informational limbo in which knowledge remains within individual projects without being transferred to the permanent organization ([Almeida & Soares, 2014](#)). Project learning contributes to organizational and strategic change only when experiences are systematically reviewed, documented, communicated, and incorporated into future practices ([Williams, 2024](#)). Similarly, the transfer of knowledge from individual projects to the project-based organization requires sustained feedback loops, supportive structures, and organizational mechanisms that prevent valuable experience from disappearing when temporary teams are dissolved ([Zhou et al., 2022](#)).

Previous research has shown that knowledge sharing in project-based organizations is influenced by individual, organizational, cultural, managerial, technological, and project-related factors. Individual motivation, expertise, willingness to communicate, perceived benefits, and learning orientation affect employees' readiness to share their knowledge. At the organizational level, management support, incentive systems, communication structures, trust, and technological infrastructure shape knowledge-

sharing behavior (Alaei, 2019; Forouzandeh et al., 2009; Sohrabi et al., 2011). Trust is particularly important because employees may be reluctant to discuss errors, failed decisions, and implementation problems in environments characterized by blame, competition, or misuse of information. Organizational justice, transparency, managerial integrity, mutual respect, and psychological safety can therefore create a more favorable environment for knowledge exchange (Mantegh et al., 2024).

Organizational culture and leadership also influence the extent to which knowledge is shared and absorbed. A collaborative and learning-oriented culture can strengthen knowledge-sharing practices, absorptive capacity, innovation, and competitive advantage (Iqbal et al., 2025). Leadership style and managerial support similarly affect organizational performance by shaping cultural norms and employees' knowledge-related behavior (Mokhchy et al., 2025). Human resource practices, including training, participation, performance evaluation, career development, and reward systems, may further reinforce knowledge sharing and contribute to innovation in project-based organizations (Bhatti et al., 2021). These findings indicate that knowledge sharing cannot be treated solely as a voluntary individual action or a technological function; rather, it is embedded in a broader organizational system.

The structural characteristics of EPC projects create additional challenges. Knowledge is distributed across engineering, procurement, construction, commissioning, project management offices, contractors, consultants, and suppliers. Information may be fragmented across different platforms and contractual boundaries, and stakeholders may have conflicting interests or unequal access to project data. Cross-platform collaboration and integrated information structures can improve communication and knowledge flow among EPC participants (Zhang et al., 2025). Greater visibility across industrial project supply chains can also support coordination, responsiveness, and decision quality (Dharmapalan et al., 2025). Nevertheless, without appropriate procedures, feedback mechanisms, and responsibilities, knowledge may remain isolated within departments or project phases.

Weak knowledge sharing can result in design errors, inappropriate procurement decisions, late changes, rework, schedule delays, cost escalation, reduced quality, and loss of organizational memory. Systematic learning from rework and the documentation of corrective actions can prevent the recurrence of similar problems in future projects (Zhang et al., 2021). Prior studies have therefore proposed different mechanisms for knowledge codification and personalization, including lessons-learned systems, technical meetings, knowledge repositories, mentoring, and project management office involvement (Khodadadi Dehkordi & Hojargash, 2016; Permeh & Mousakhani, 2013). Other research has emphasized that knowledge-sharing mechanisms should be adapted to project characteristics such as complexity, uncertainty, innovation, and stakeholder interaction (Kharashadizadeh et al., 2018; Mehregan et al., 2010).

Although several models of knowledge sharing have been developed in service organizations, industrial firms, and general project-based settings (Aghaei Nasrabadi et al., 2026; Ansari et al., 2021; Zahedi & Ehsanian, 2025), fewer studies have developed a comprehensive and empirically validated model specifically for power-plant EPC projects. Existing EPC studies have mainly focused on knowledge management performance, technical knowledge transfer, or particular phases of project delivery (Perdana et al., 2018; Pozzo, 2015). Therefore, a contextualized model is required to integrate individual, managerial, cultural, technological, structural, and operational dimensions of knowledge sharing while also considering barriers and project outcomes. Accordingly, this study aimed to develop and validate a

knowledge-sharing model for project management in project-based organizations, with particular emphasis on power-plant EPC projects.

Materials and Methods

The study was applied in purpose and employed a sequential exploratory mixed-methods design. It was conducted in two consecutive qualitative and quantitative phases. The qualitative phase was intended to identify the main dimensions, components, mechanisms, barriers, and outcomes of knowledge sharing in power-plant EPC projects and to develop the initial conceptual model. The quantitative phase was conducted to test the relationships among the identified constructs and validate the proposed model.

The qualitative study population consisted of senior managers, project managers, consultants, specialists, and experts with direct professional experience in power-plant EPC projects. Participants were selected through criterion-based purposive and snowball sampling. The inclusion criteria were at least 10 years of professional experience in EPC projects or project management, relevant academic qualifications, and direct involvement in managerial, technical, or executive decision-making. Semi-structured interviews were conducted until theoretical saturation was achieved. A total of 12 experts participated in this phase.

The interviews were recorded with participant consent, transcribed verbatim, and analyzed through thematic analysis using MAXQDA software. The transcripts were reviewed repeatedly, meaningful units were identified, and initial codes were extracted. Similar codes were merged into subcategories and broader categories. Credibility was strengthened through purposive selection of knowledgeable participants, continuation of interviews until saturation, repeated review of codes, comparison of interpretations, and systematic documentation of the analytical process.

The quantitative population included employees, experts, middle managers, and managers working in the engineering, procurement, and construction divisions of power-plant EPC projects within MAPNA. Proportionate stratified random sampling was used to ensure representation of the three main project areas. A total of 240 usable questionnaires were collected.

The quantitative instrument was a researcher-developed questionnaire constructed from the qualitative findings. Items were scored on a five-point Likert scale ranging from strongly disagree to strongly agree. Content validity was assessed by experts in knowledge management and project management. Construct reliability and validity were evaluated using factor loadings, Cronbach's alpha, composite reliability, average variance extracted, and the heterotrait-monotrait ratio. Data were analyzed using descriptive statistics and partial least squares structural equation modeling in SmartPLS. The measurement model was assessed before testing the structural model. The structural model was evaluated using variance inflation factors, path coefficients, t statistics, significance levels, coefficients of determination, effect sizes, predictive relevance, and the standardized root mean square residual.

Findings

The qualitative analysis generated 196 initial codes, which were consolidated into 24 subcategories and seven main categories. These categories were key knowledge domains in power-plant EPC projects; factors affecting knowledge sharing; knowledge-sharing mechanisms and platforms; barriers and challenges; project, organizational, and strategic outcomes; requirements for institutionalization; and structural and interdepartmental dimensions of knowledge flow. The key knowledge domains included technical and engineering knowledge, construction and execution knowledge, commissioning and operational knowledge, project management knowledge, and lessons learned.

The measurement model demonstrated satisfactory reliability and validity. All indicator loadings exceeded 0.70. Cronbach's alpha values ranged from 0.841 to 0.907, while composite reliability values ranged from 0.891 to 0.928. Average variance extracted values ranged from 0.622 to 0.724, confirming convergent validity. All HTMT values were below 0.90, supporting discriminant validity. Variance inflation factor values ranged from 1.792 to 2.874, indicating no serious multicollinearity.

All hypothesized structural relationships were statistically significant. Individual factors had a positive effect on knowledge sharing ($\beta=0.174$, $t=3.216$, $p=0.001$). Managerial factors also had a positive effect ($\beta=0.236$, $t=4.582$, $p<0.001$), as did cultural factors ($\beta=0.188$, $t=3.741$, $p<0.001$) and technological factors ($\beta=0.142$, $t=2.864$, $p=0.004$). Knowledge-sharing mechanisms and platforms produced the strongest positive effect among the predictors ($\beta=0.271$, $t=5.104$, $p<0.001$). Structural and interdepartmental knowledge flow also exerted a positive effect ($\beta=0.214$, $t=4.137$, $p<0.001$). Barriers and challenges had a negative effect on knowledge sharing ($\beta=-0.129$, $t=2.473$, $p=0.013$).

Knowledge sharing had a strong positive effect on project and organizational outcomes ($\beta=0.786$, $t=18.624$, $p<0.001$). The model explained 71.2% of the variance in knowledge sharing and 61.8% of the variance in its outcomes. Knowledge-sharing mechanisms and platforms had the largest effect size among the predictors ($f^2=0.228$), followed by managerial factors ($f^2=0.149$) and structural and interdepartmental knowledge flow ($f^2=0.137$). The effect size of knowledge sharing on its outcomes was very large ($f^2=1.623$). Predictive relevance values were 0.482 for knowledge sharing and 0.413 for its outcomes. The SRMR value was 0.067, indicating satisfactory model fit.

Discussion and Conclusion

The findings demonstrate that knowledge sharing in power-plant EPC projects is a multidimensional organizational capability rather than an isolated individual behavior or purely technological process. Its development depends on the simultaneous presence of motivated and competent employees, supportive management, a collaborative culture, usable technological infrastructure, operational mechanisms, and effective knowledge flow across departments and project phases.

The significant effect of individual factors indicates that employees' willingness to communicate experience, learn from others, and contribute their expertise remains fundamental. However, the stronger effects of managerial factors and formal knowledge-sharing mechanisms show that individual willingness alone is insufficient. Employees require clear expectations, allocated time, incentives, managerial support, and practical channels through which knowledge can be transferred.

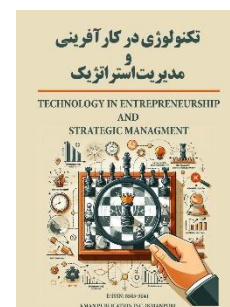
Knowledge-sharing mechanisms and platforms emerged as the strongest predictor. This suggests that organizations must translate supportive values and intentions into observable routines, including technical review meetings, lessons-learned sessions, standardized documentation, knowledge repositories, mentoring, project handover procedures, and PMO-led knowledge transfer. Such mechanisms convert personal experience into reusable organizational knowledge.

The significant role of structural and interdepartmental knowledge flow reflects the integrated nature of EPC delivery. Knowledge must move in both directions between engineering, procurement, construction, and commissioning. Design information must inform procurement and execution, while field and commissioning experience must be returned to engineering teams and incorporated into future projects. Failure to establish these feedback loops increases fragmentation and repeated learning costs.

The negative effect of barriers and challenges indicates that organizations must not only create new knowledge-management tools but also remove existing obstacles. Time pressure, information fragmentation, knowledge hoarding, blame culture, weak documentation, poor coordination, and dependence on key individuals can undermine knowledge-sharing initiatives even when technological infrastructure is available.

The strong relationship between knowledge sharing and project and organizational outcomes confirms its strategic importance. Effective knowledge sharing can reduce rework and technical errors, improve quality and decision-making, support risk management, strengthen organizational memory, and enhance project productivity. The model's substantial explanatory and predictive power suggests that the identified dimensions provide a reliable framework for understanding and improving knowledge sharing in power-plant EPC environments.

In conclusion, knowledge sharing should be institutionalized as an integral component of project governance and project management. Organizations should combine human readiness, managerial commitment, collaborative culture, integrated technology, formal mechanisms, and cross-phase knowledge flows. The validated model provides a practical framework for diagnosing weaknesses, designing interventions, improving organizational learning, and enhancing the performance of power-plant EPC projects.



ارائه مدل اشتراک گذاری دانش مدیریت پروژه در سازمان های پروژه محور: مطالعه پروژه های EPC نیروگاهی

فریبا جمالی^۱، محمد اقدسی^۲، حمید اسماعیلی^۱

۱. گروه مهندسی صنایع، واحد تهران شمال، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

۲. گروه مدیریت سیستم و بهره‌وری، دانشکده مهندسی صنایع و سیستم‌ها، دانشگاه تربیت مدرس، تهران، ایران

*ایمیل نویسنده مسئول: aghdasim@modares.ac.ir

چکیده

اطلاعات مقاله

نوع مقاله

پژوهشی/اصیل

نحوه استناد به این مقاله:

جمالی، فریبا، اقدسی، محمد، و اسماعیلی، حمید. (۱۴۰۵). ارائه مدل اشتراک گذاری دانش مدیریت پروژه در سازمان های پروژه محور: مطالعه پروژه های EPC نیروگاهی. *تکنولوژی در کارآفرینی و مدیریت استراتژیک*. ۵(۴)، ۱-۲۵.



© ۱۴۰۵ تمامی حقوق انتشار این مقاله متعلق به نویسنده است. انتشار این مقاله به صورت دسترسی آزاد مطابق با گواهی (CC BY-NC 4.0) صورت گرفته است.

پژوهش حاضر با هدف طراحی و اعتبارسنجی مدل اشتراک گذاری دانش در مدیریت پروژه سازمان های پروژه محور با تمرکز بر پروژه های مهندسی، تدارکات و ساخت نیروگاهی انجام شد. این پژوهش کاربردی با رویکرد آمیخته اکتشافی متوالی در دو بخش کیفی و کمی انجام شد. در بخش کیفی، ۱۲ نفر از خبرگان دارای تجربه در مدیریت و اجرای پروژه های EPC نیروگاهی با روش نمونه گیری هدفمند ملاکی و گلوله برفی انتخاب شدند. داده ها از طریق مصاحبه های نیمه ساختاریافته تا رسیدن به اشباع نظری گردآوری و با روش تحلیل مضمون و نرم افزار MAXQDA تحلیل شدند. بر اساس مؤلفه های استخراج شده، پرسشنامه محقق ساخته تدوین شد. در بخش کمی، ۲۴۰ نفر از کارکنان، کارشناسان و مدیران فعال در حوزه های مهندسی، تدارکات و ساخت سازمان مپنا با روش نمونه گیری تصادفی طبقه ای انتخاب شدند. داده ها با مدل سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی در نرم افزار SmartPLS تحلیل شدند. عوامل فردی ($\beta=0.174$, $p=0.001$)، مدیریتی ($\beta=0.236$, $p<0.001$)، فرهنگی ($\beta=0.188$, $p<0.001$)، فناوری ($\beta=0.142$, $p=0.004$)، سازوکارها و بسترهای اشتراک گذاری دانش ($\beta=0.271$, $p<0.001$) و ابعاد ساختاری و بین واحدی جریان دانش ($\beta=0.214$, $p<0.001$) اثر مثبت و معناداری بر اشتراک گذاری دانش داشتند. موانع و چالش ها اثر منفی و معناداری بر اشتراک گذاری دانش نشان دادند ($\beta=-0.129$, $p=0.013$). همچنین، اشتراک گذاری دانش اثر مثبت و بسیار قوی بر پیامدهای پروژه ای و سازمانی داشت ($\beta=0.786$, $p<0.001$). مدل توانست ۷۱.۲ درصد از واریانس اشتراک گذاری دانش و ۶۱.۸ درصد از واریانس پیامدهای آن را تبیین کند. مقادیر Q^2 برای اشتراک گذاری دانش و پیامدهای آن به ترتیب ۰.۴۸۲ و ۰.۴۱۳ و مقدار SRMR برابر با ۰.۰۶۷ بود. اشتراک گذاری دانش در پروژه های EPC نیروگاهی حاصل تعامل عوامل انسانی، مدیریتی، فرهنگی، فناوری و ساختاری است و سازوکارهای اجرایی اشتراک گذاری دانش مهم ترین پیش بین آن محسوب می شوند. نهادینه سازی این سازوکارها و کاهش موانع دانشی می تواند عملکرد پروژه، هماهنگی بین واحدی و یادگیری سازمانی را بهبود بخشد.

کلیدواژگان: پروژه های EPC نیروگاهی؛ اشتراک گذاری دانش؛ مدیریت پروژه؛ مدیریت دانش؛ سازمان های پروژه محور؛ مدل سازی معادلات ساختاری.

مقدمه

پروژه‌های بزرگ صنعتی و زیربنایی از مهم‌ترین ابزارهای توسعه اقتصادی، تقویت ظرفیت‌های تولیدی، ارتقای امنیت انرژی و ایجاد زیرساخت‌های پایدار در جوامع معاصر به شمار می‌روند. در این میان، پروژه‌های نیروگاهی به دلیل نقش مستقیم در تأمین برق، پایداری شبکه انرژی، رشد صنایع وابسته و توسعه منطقه‌ای، جایگاهی راهبردی در برنامه‌های توسعه ملی دارند. اجرای موفق این پروژه‌ها مستلزم هماهنگی مجموعه‌ای گسترده از منابع انسانی، مالی، فناوری و اطلاعاتی است و عملکرد آن‌ها تنها با سرمایه‌گذاری مالی یا بهره‌گیری از تجهیزات پیشرفته تضمین نمی‌شود. شواهد نشان می‌دهد که کیفیت مدیریت زنجیره تأمین، هماهنگی میان ذی‌نفعان، یکپارچگی قابلیت‌های سازمانی و نحوه مدیریت جریان اطلاعات و دانش، نقش تعیین‌کننده‌ای در دستیابی پروژه‌های انرژی و زیرساختی به اهداف اقتصادی و توسعه‌ای ایفا می‌کنند (Mahmood et al., 2024). از این رو، مدیریت دانش و به‌ویژه اشتراک‌گذاری دانش را باید یکی از ظرفیت‌های بنیادین سازمان‌های فعال در پروژه‌های بزرگ صنعتی دانست؛ ظرفیتی که می‌تواند از اتلاف تجربیات جلوگیری کند، تصمیم‌گیری را بهبود بخشد و احتمال تحقق اهداف زمان، هزینه، کیفیت و ایمنی را افزایش دهد.

پروژه‌های مهندسی، تدارکات و ساخت یا EPC، به دلیل واگذاری یکپارچه مسئولیت طراحی مهندسی، تأمین تجهیزات، ساخت، نصب، آزمایش و گاه راه‌اندازی به پیمانکار اصلی، از پیچیده‌ترین الگوهای اجرای پروژه محسوب می‌شوند. در این پروژه‌ها، تصمیم‌های اتخاذشده در هر مرحله، پیامدهای مستقیمی برای مراحل بعدی دارند؛ به‌گونه‌ای که نقص در طراحی مهندسی می‌تواند به خرید تجهیزات نامتناسب، تغییرات دیر هنگام، توقف عملیات ساخت، دوباره‌کاری و افزایش هزینه منجر شود. همچنین، تأخیر در تدارکات یا تغییر مشخصات تجهیزات ممکن است نیازمند اصلاح طراحی و بازتنظیم برنامه‌های اجرایی باشد. مدیریت پروژه‌های EPC بنابراین نیازمند درکی یکپارچه از روابط میان مهندسی فرایند، طراحی تفصیلی، خرید، کنترل تأمین‌کنندگان، اجرای کارگاهی، راه‌اندازی و تحویل نهایی است (Karre, 2022; Mukherjee, 2021). این وابستگی متقابل، جریان پیوسته و دقیق دانش را به یکی از الزامات اصلی موفقیت پروژه تبدیل می‌کند.

پیچیدگی پروژه‌های EPC نیروگاهی صرفاً ناشی از ابعاد فنی آن‌ها نیست، بلکه تعدد ذی‌نفعان، تنوع تخصص‌ها، پراکندگی جغرافیایی، طولانی بودن چرخه اجرا، فشارهای زمانی، الزامات قراردادی، تغییرات محیطی و وابستگی به زنجیره تأمین گسترده نیز بر پیچیدگی آن‌ها می‌افزاید. پروژه‌های صنعتی بزرگ معمولاً با سطح بالایی از عدم قطعیت، تصمیم‌های غیرتکراری، هزینه‌های سرمایه‌ای سنگین و پیامدهای بلندمدت همراه هستند و هرگونه ناهماهنگی میان اجزای پروژه می‌تواند آثار انباشته و پرهزینه‌ای ایجاد کند (Merrow, 2024). در چنین بستری، دانش فنی، اجرایی، قراردادی و مدیریتی در میان واحدها، پیمانکاران، مشاوران، تأمین‌کنندگان و کارشناسان مختلف توزیع می‌شود. از این رو، موفقیت پروژه نه تنها به برخورداری از دانش تخصصی، بلکه به توانایی سازمان در شناسایی، انتقال، ترکیب و به‌کارگیری دانش پراکنده وابسته است. مطالعات جدید در زمینه الگوهای توسعه‌یافته EPC نیز نشان می‌دهند که یکپارچه‌سازی قابلیت‌ها، ایجاد سازوکارهای همکاری و تسهیل خلق مشترک ارزش، برای مدیریت پروژه‌های پیچیده ضروری است (Pan et al., 2025).

مدیریت دانش به مجموعه‌ای از فرایندهای هدفمند برای خلق، کسب، سازمان‌دهی، ذخیره‌سازی، انتقال، اشتراک‌گذاری و کاربرد دانش اشاره دارد. این فرایندها به سازمان کمک می‌کنند دانش فردی و پراکنده را به منبعی قابل استفاده برای تصمیم‌گیری، حل مسئله، نوآوری و بهبود عملکرد تبدیل کند (Geisler & Wickramasinghe, 2015). در محیط‌های صنعتی معاصر، مدیریت دانش با تحول دیجیتال، سامانه‌های اطلاعاتی یکپارچه، اتوماسیون، تحلیل داده و فناوری‌های صنعت چهارم پیوند یافته است و می‌تواند زمینه بهره‌برداری مؤثرتر از منابع دانشی را فراهم سازد (De Bem Machado et al., 2022). با این حال، فناوری به‌تنهایی برای تحقق مدیریت دانش کافی نیست؛ زیرا

ارزش واقعی دانش زمانی آشکار می‌شود که افراد و واحدهای سازمانی آن را در اختیار دیگران قرار دهند، درباره آن گفت‌وگو کنند و آن را در فعالیت‌های واقعی پروژه به کار گیرند.

اشتراک‌گذاری دانش یکی از محوری‌ترین فرایندهای مدیریت دانش است و به تبادل آگاهانه اطلاعات، تجربیات، مهارت‌ها، درس‌آموخته‌ها و بینش‌های حرفه‌ای میان افراد، گروه‌ها، واحدها و پروژه‌ها اشاره دارد. این فرایند می‌تواند از طریق تعاملات چهره‌به‌چهره، جلسات فنی، مستندسازی، بانک‌های دانش، اجتماعات حرفه‌ای، منتورینگ، شبکه‌های اجتماعی سازمانی و سامانه‌های دیجیتال تحقق یابد. در سازمان‌های پروژه‌محور، اشتراک‌گذاری دانش نقش ویژه‌ای دارد، زیرا بخش مهمی از دانش در جریان اجرای فعالیت‌های موقت، حل مسائل پیش‌بینی‌نشده و تعامل اعضای تیم ایجاد می‌شود. اگر این دانش پیش از پراکندگی تیم پروژه ثبت و منتقل نشود، ممکن است در پایان پروژه از دسترس سازمان خارج شود و سازمان در پروژه‌های بعدی ناچار به تکرار فرایند یادگیری و پرداخت مجدد هزینه‌های تجربه شود (Almeida & Soares, 2014).

ماهیت موقت پروژه‌ها یکی از مهم‌ترین موانع حفظ دانش در سازمان‌های پروژه‌محور است. تیم‌ها برای تحقق هدفی مشخص تشکیل می‌شوند و پس از پایان پروژه، اعضا به واحدها یا پروژه‌های دیگری منتقل می‌شوند. در نتیجه، دانشی که در ذهن افراد، تعاملات غیررسمی یا تصمیم‌های روزمره نهفته است، به‌سادگی به حافظه سازمانی منتقل نمی‌شود. پژوهش‌های مرتبط با یادگیری پروژه‌ای نشان می‌دهند که تبدیل تجربیات پروژه به یادگیری سازمانی و تغییر راهبردی، نیازمند سازوکارهای مشخص برای بازاندیشی، استخراج درس‌آموخته‌ها و انتقال آن‌ها به سطوح بالاتر سازمان است (Williams, 2024). همچنین، مطالعه پویایی انتقال دانش از پروژه‌ها به سازمان پروژه‌محور نشان داده است که بدون حلقه‌های بازخورد، ساختارهای حمایتی و تعامل مستمر، دانش در سطح پروژه باقی می‌ماند و ظرفیت یادگیری انباشتی سازمان کاهش می‌یابد (Zhou et al., 2022).

انتقال دانش میان پروژه‌ها نیز به عوامل متعددی وابسته است. شباهت پروژه‌ها، قابلیت دسترسی به دانش، وجود فناوری اطلاعات، کیفیت ارتباطات و نگرش اعضای تیم می‌توانند انتقال تجربه را تسهیل کنند؛ درحالی‌که فشار زمانی، تفاوت زمینه‌های پروژه و موقتی بودن تیم‌ها ممکن است مانع آن شوند (Ren et al., 2018). این موضوع در پروژه‌های EPC نیروگاهی اهمیت مضاعف دارد، زیرا هر پروژه از نظر فناوری، موقعیت جغرافیایی، کارفرما، پیمانکاران، تجهیزات و شرایط قراردادی ویژگی‌های خاص خود را دارد. در عین حال، بسیاری از مسائل مهندسی، اجرایی و مدیریتی میان پروژه‌ها مشترک‌اند و می‌توانند مبنای یادگیری متقابل قرار گیرند. بنابراین، سازمان باید میان حفظ ویژگی‌های زمینه‌ای دانش و قابلیت استفاده مجدد از آن در پروژه‌های دیگر تعادل برقرار کند.

اشتراک‌گذاری دانش در سازمان‌های پروژه‌محور تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل انسانی، سازمانی و فنی قرار دارد. پژوهش‌های داخلی اولیه نشان داده‌اند که انگیزش کارکنان، اعتماد، حمایت مدیریت، ساختار سازمانی، فرهنگ مشارکتی و زیرساخت‌های فناوری به‌صورت هم‌زمان بر رفتارهای اشتراک‌گذاری دانش اثر می‌گذارند (Forouzandeh et al., 2009; Sohrabi et al., 2011). مطالعات اولویت‌بندی عوامل نیز نشان داده‌اند که ابعاد فرهنگی، مدیریتی، فردی و فناورانه دارای اهمیت متفاوتی هستند و طراحی نظام اشتراک‌گذاری دانش باید با شرایط سازمان مورد مطالعه انطباق داشته باشد (Alaei, 2019). بر این اساس، نمی‌توان اشتراک‌گذاری دانش را صرفاً نتیجه تمایل فردی کارکنان دانست؛ بلکه رفتار دانشی در تعامل با ساختار قدرت، نظام ارزیابی، مشوق‌ها، هنجارهای سازمانی، دسترسی به ابزارها و کیفیت روابط میان افراد شکل می‌گیرد.

اعتماد سازمانی یکی از بنیادی‌ترین شرایط اشتراک‌گذاری دانش است. انتقال تجربه، به‌ویژه زمانی که شامل بیان خطاها، ناکامی‌ها یا محدودیت‌های حرفه‌ای باشد، مستلزم احساس امنیت روانی و اطمینان از استفاده مسئولانه دیگران از دانش است. یافته‌های حاصل از مطالعه

عوامل اعتمادآفرین نشان می‌دهد که عدالت، شفافیت، صداقت مدیریتی، احترام متقابل، قابلیت اتکای همکاران و حمایت سازمانی می‌توانند تمایل کارکنان به انتقال دانش را افزایش دهند (Mantegh et al., 2024). در مقابل، محیط‌های مبتنی بر سرزنش، رقابت ناسالم یا انحصار اطلاعات، افراد را به پنهان‌سازی تجربه و حفظ دانش به‌عنوان منبع قدرت سوق می‌دهند. در پروژه‌های EPC که خطاهای فنی و اجرایی می‌توانند پیامدهای مالی و قراردادی جدی داشته باشند، ایجاد فضایی ایمن برای گزارش مشکلات و بازگویی درس‌آموخته‌ها اهمیت ویژه‌ای دارد.

فرهنگ سازمانی نیز از طریق شکل‌دهی ارزش‌ها، هنجارها و الگوهای تعامل بر اشتراک‌گذاری دانش اثر می‌گذارد. فرهنگ همکاری، یادگیری، گفت‌وگوی حرفه‌ای و پذیرش خطا به‌عنوان فرصت یادگیری، می‌تواند ظرفیت جذب دانش و مزیت رقابتی سازمان را تقویت کند (Iqbal et al., 2025). همچنین، سبک رهبری و فرهنگ سازمانی از طریق اثرگذاری بر رفتارهای دانشی می‌توانند عملکرد سازمان را بهبود بخشند و پویایی ارتباط میان رهبری، اشتراک‌گذاری دانش و نتایج عملکردی را شکل دهند (Mokhchy et al., 2025). در نتیجه، مدیران پروژه و مدیران ارشد باید نه‌فقط از نظر گفتاری، بلکه از طریق تخصیص زمان، منابع، مشوق‌ها و مسئولیت‌های رسمی از فعالیت‌های اشتراک‌گذاری دانش حمایت کنند.

نظام‌های کاری و رویه‌های منابع انسانی نیز می‌توانند اشتراک‌گذاری دانش را تقویت یا تضعیف کنند. نظام‌های کاری با عملکرد بالا از طریق مشارکت کارکنان، آموزش، ارزیابی عملکرد، توسعه شغلی و مشوق‌های مناسب، شرایطی ایجاد می‌کنند که در آن انتقال دانش به بخشی از رفتار حرفه‌ای تبدیل می‌شود. شواهد تجربی در سازمان‌های پروژه‌محور نشان داده‌اند که اشتراک‌گذاری دانش می‌تواند پیوند میان نظام‌های کاری با عملکرد بالا و نوآوری را تقویت کند (Bhatti et al., 2021). بنابراین، طراحی مدل اشتراک‌گذاری دانش باید با سیاست‌های منابع انسانی، جانشین‌پروری، آموزش، نظام پاداش و مدیریت عملکرد هماهنگ باشد.

فناوری‌های اطلاعاتی و ارتباطی نیز ابزارهای مهمی برای ذخیره، جست‌وجو، بازیابی و انتشار دانش فراهم می‌کنند. فناوری‌های نوظهور، سامانه‌های مدیریت دانش، شبکه‌های اجتماعی سازمانی و پلتفرم‌های مشارکتی می‌توانند محدودیت‌های زمانی و مکانی را کاهش دهند و ارتباط میان اعضای پراکنده پروژه را تسهیل کنند (Tiwari, 2022). مطالعه گروه‌های رسانه اجتماعی در تیم‌های پروژه‌های ساخت نشان داده است که کیفیت پلتفرم، هنجارهای گروهی، اعتماد و ارزش ادراک‌شده اطلاعات بر میزان و کیفیت اشتراک‌گذاری دانش اثرگذارند (Jia et al., 2025). با این حال، فناوری زمانی مؤثر است که اطلاعات ثبت‌شده به‌روز، طبقه‌بندی‌شده، قابل‌اعتماد و متناسب با نیاز کاربران باشد. سامانه‌ای که استفاده از آن دشوار باشد یا محتوای آن در تصمیم‌گیری واقعی به کار نرود، به مخزنی کم‌استفاده تبدیل خواهد شد.

در پروژه‌های EPC، یکپارچگی اطلاعات میان پلتفرم‌ها و ذی‌نفعان اهمیت خاصی دارد. چارچوب‌های همکاری بین‌پلتفرمی مبتنی بر مدل‌سازی اطلاعات و وب معنایی می‌توانند تبادل داده و دانش میان مراحل مختلف پروژه را بهبود بخشند و از پراکندگی اطلاعات جلوگیری کنند (Zhang et al., 2025). همچنین، افزایش شفافیت و قابلیت مشاهده اطلاعات در زنجیره تأمین پروژه‌های صنعتی، هماهنگی میان ذی‌نفعان، واکنش به تغییرات و کیفیت تصمیم‌گیری را ارتقا می‌دهد (Dharmapalan et al., 2025). در پروژه‌های نیروگاهی، این شفافیت می‌تواند موجب شود تغییرات طراحی، وضعیت سفارش‌ها، محدودیت‌های تأمین، مسائل کارگاهی و الزامات راه‌اندازی به‌موقع در اختیار واحدهای مرتبط قرار گیرد.

یکی از پیامدهای مهم ضعف اشتراک‌گذاری دانش، افزایش دوباره کاری است. دوباره کاری در پروژه‌های ساخت می‌تواند از خطاهای طراحی، ارتباطات ناقص، تغییرات دیر هنگام، مستندسازی ضعیف و انتقال ناکافی تجربه ناشی شود. یادگیری نظام‌مند از موارد دوباره کاری و ثبت علل و اقدامات اصلاحی، امکان پیشگیری از تکرار خطاها را فراهم می‌کند (Zhang et al., 2021). در پروژه‌های EPC نیروگاهی، هزینه

دوباره کاری تنها به اصلاح فعالیت معیوب محدود نیست، بلکه ممکن است زنجیره‌ای از تأخیرها، ادعاهای قراردادی، توقف نیروهای اجرایی، افزایش هزینه تجهیزات و کاهش اعتماد میان واحدها را در پی داشته باشد. از این رو، اشتراک‌گذاری دانش باید با مدیریت ریسک، کنترل تغییرات، تضمین کیفیت و مدیریت درس‌آموخته‌ها پیوند یابد.

ادبیات داخلی نیز مدل‌ها و چارچوب‌های متعددی برای اشتراک‌گذاری دانش ارائه کرده است. برخی مطالعات بر طراحی مدل اشتراک‌گذاری دانش با رویکرد مدیریت دانش در سازمان‌های حرفه‌ای تأکید کرده و نقش ساختار، فرهنگ، فناوری و فرایندهای مدیریتی را برجسته ساخته‌اند (Ansari et al., 2021). پژوهش‌های جدیدتر درباره مستندسازی و اشتراک‌گذاری دانش مدیران و کارکنان نیز نشان داده‌اند که ثبت دانش، نظام‌های انگیزشی، فرهنگ سازمانی، فناوری اطلاعات و جانشین‌پروری دانشی باید در قالب مدلی یکپارچه مورد توجه قرار گیرند (Aghaei Nasrabadi et al., 2026). با این حال، مدل‌های تدوین‌شده در بانک‌ها، مؤسسات حسابداری یا سازمان‌های خدماتی الزاماً با شرایط پروژه‌های EPC نیروگاهی سازگار نیستند؛ زیرا ساختار موقت تیم‌ها، وابستگی مراحل اجرایی، پیچیدگی فنی و تعدد مرزهای قراردادی در این پروژه‌ها ویژگی‌های متفاوتی ایجاد می‌کنند.

در حوزه سازمان‌های پروژه‌محور، چارچوب‌هایی برای انتخاب سازوکارهای اشتراک‌گذاری دانش ارائه شده است که میان راهبردهای مدون‌سازی و شخصی‌سازی و نیز ابزارهای فناورانه و غیرفناورانه تمایز قائل می‌شوند (Permah & Mousakhani, 2013). برخی پژوهش‌ها نیز نشان داده‌اند که ویژگی‌های پروژه، از جمله پیچیدگی، نوآوری، اندازه، عدم قطعیت و سطح تعامل، بر نوع و شدت سازوکارهای مناسب اشتراک‌گذاری دانش اثر می‌گذارند (Mehregan et al., 2010). مطالعات تحلیلی‌تر نیز بر تعامل عوامل فردی، سازمانی و فرایندی در طراحی مدل اشتراک‌گذاری دانش پروژه‌ای تأکید کرده‌اند (Kharashadizadeh et al., 2018). همچنین، راهبردهای پیاده‌سازی اشتراک‌گذاری دانش در سازمان‌های پروژه‌محور، مستلزم هم‌راستایی ساختار، فرهنگ، فناوری و فرایندهای مدیریتی شناخته شده‌اند (Khodadadi Dehkordi & Hojargash, 2016).

مدل‌های فرایندی مدیریت دانش نیز بر ضرورت پیوند میان خلق، ثبت، ذخیره‌سازی، اشتراک‌گذاری، کاربرد و ارزیابی دانش در سازمان‌های پروژه‌محور تأکید دارند (Zahedi & Ehsanian, 2025). این رویکرد نشان می‌دهد که اشتراک‌گذاری دانش نباید مرحله‌ای منفک از سایر فعالیت‌های مدیریت دانش باشد. اگر دانش شناسایی و مستند نشود، امکان انتقال آن محدود خواهد بود؛ اگر دانش منتقل شده در تصمیم‌گیری و اجرای پروژه به کار نرود، فعالیت‌های اشتراک‌گذاری فاقد ارزش عملی خواهند شد؛ و اگر نتایج کاربرد دانش ارزیابی نشود، سازمان قادر به اصلاح نظام مدیریت دانش خود نخواهد بود.

در زمینه خاص پروژه‌های EPC، پژوهش‌هایی به سنجش عملکرد مدیریت دانش بر اساس منابع، فرایندها و عوامل دانشی پرداخته‌اند (Perdana et al., 2018). همچنین، مدل‌های انتقال دانش برای پیمانکاران EPC بر ارتباط میان طراحی، هزینه و مهندسی ارزش تأکید کرده‌اند و نشان داده‌اند که دانش باید در سراسر چرخه تصمیم‌گیری فنی و اقتصادی پروژه جریان داشته باشد (Pozzo, 2015). با این حال، این مطالعات غالباً بر سنجش عملکرد، انتقال فنی یا بخشی خاص از چرخه پروژه متمرکز بوده‌اند و کمتر مدلی جامع ارائه کرده‌اند که عوامل فردی، مدیریتی، فرهنگی و فناورانه، سازوکارهای رسمی و غیررسمی، موانع، جریان بین‌واحدی و پیامدهای اشتراک‌گذاری دانش را به‌طور هم‌زمان در پروژه‌های EPC نیروگاهی تبیین کند.

از منظر مدیریت پروژه، دانش، مهارت‌ها، ابزارها و تکنیک‌ها باید در قالب نظامی منسجم برای تحقق ارزش و دستیابی به نتایج پروژه به کار گرفته شوند (Project Management, 2021). این نگرش ایجاب می‌کند که اشتراک‌گذاری دانش به‌عنوان جزئی از حاکمیت پروژه، مدیریت ذی‌نفعان، مدیریت ارتباطات، مدیریت ریسک، کنترل تغییرات و یادگیری سازمانی در نظر گرفته شود. در پروژه‌های EPC نیروگاهی،

انتقال دانش باید نه تنها درون هر واحد، بلکه میان مهندسی، تدارکات، ساخت، راه‌اندازی، دفتر مدیریت پروژه، مشاوران، پیمانکاران و تأمین‌کنندگان صورت گیرد. این جریان باید دوطرفه باشد؛ به این معنا که دانش طراحی به واحدهای اجرایی منتقل شود و تجربه ساخت و راه‌اندازی نیز برای اصلاح طراحی و بهبود پروژه‌های بعدی به واحدهای مهندسی بازگردد.

بررسی مجموع مطالعات نشان می‌دهد که اگرچه عوامل انسانی، فرهنگی، مدیریتی و فناورانه اشتراک‌گذاری دانش به‌طور گسترده بررسی شده‌اند، هنوز خلأ قابل‌توجهی در زمینه ارائه مدلی زمینه‌مند و اعتبارسنجی‌شده برای پروژه‌های EPC نیروگاهی وجود دارد. مدل‌های عمومی ممکن است پیچیدگی فنی، ساختار قراردادی، پراکندگی ذی‌نفعان، فشار زمانی، وابستگی متقابل مراحل و اهمیت جریان دانش میان پروژه‌ای و بین‌سازمانی را به‌طور کامل پوشش ندهند. افزون بر این، بسیاری از مطالعات یا ماهیتی مفهومی و کیفی داشته‌اند، یا در صنایع غیرپروژه‌ای انجام شده‌اند و یا تنها بر بخشی از مدیریت دانش تمرکز کرده‌اند. در نتیجه، نیاز به مدلی وجود دارد که با ترکیب شواهد کیفی خبرگان و آزمون کمی روابط میان سازه‌ها، بتواند عوامل تسهیل‌کننده، سازوکارها، موانع، ابعاد ساختاری و پیامدهای اشتراک‌گذاری دانش را در بستر واقعی پروژه‌های EPC نیروگاهی تبیین کند.

هدف پژوهش حاضر، طراحی و اعتبارسنجی مدل اشتراک‌گذاری دانش در مدیریت پروژه سازمان‌های پروژه‌محور با تمرکز بر پروژه‌های EPC نیروگاهی است.

روش پژوهش

پژوهش حاضر از نظر هدف، کاربردی و از نظر روش، از نوع آمیخته اکتشافی متوالی بود. این پژوهش با هدف طراحی و اعتبارسنجی مدل اشتراک‌گذاری دانش در مدیریت پروژه‌های EPC نیروگاهی در دو مرحله کیفی و کمی انجام شد. در مرحله نخست، مؤلفه‌ها و ابعاد مرتبط با اشتراک‌گذاری دانش از طریق مصاحبه با خبرگان شناسایی و مدل مفهومی اولیه پژوهش تدوین شد. در مرحله دوم، روابط میان سازه‌های مدل با استفاده از داده‌های کمی آزمون شد و مدل پیشنهادی اعتبارسنجی و نهایی گردید. بخش کمی پژوهش از نظر ماهیت، توصیفی-همبستگی بود و به بررسی جهت و شدت روابط میان متغیرهای مدل اختصاص داشت.

جامعه پژوهش در بخش کیفی شامل مدیران، کارشناسان ارشد، مشاوران و متخصصان دارای تجربه در مدیریت و اجرای پروژه‌های EPC نیروگاهی بود. مشارکت‌کنندگان با استفاده از ترکیب روش‌های نمونه‌گیری هدفمند ملاکی و گلوله‌برفی انتخاب شدند. برخورداری از حداقل ۱۰ سال سابقه حرفه‌ای در پروژه‌های EPC نیروگاهی یا حوزه مدیریت پروژه، تحصیلات مرتبط و تجربه مستقیم در تصمیم‌گیری، مدیریت یا اجرای پروژه‌های نیروگاهی، از معیارهای ورود به پژوهش بود. گردآوری داده‌ها تا دستیابی به اشباع نظری ادامه یافت و در نهایت، ۱۲ نفر از خبرگان در بخش کیفی مشارکت کردند. داده‌های بخش کیفی از طریق مصاحبه‌های نیمه‌ساختاریافته گردآوری شد. پروتکل مصاحبه بر اساس اهداف پژوهش و مبانی نظری مرتبط تدوین گردید و ضمن پوشش محورهای اصلی تحقیق، امکان طرح پرسش‌های تکمیلی و بررسی عمیق تجربیات مشارکت‌کنندگان را فراهم می‌کرد. مصاحبه‌ها با رضایت مشارکت‌کنندگان ضبط و پس از پیاده‌سازی کامل، با استفاده از روش تحلیل مضمون و نرم‌افزار MAXQDA تحلیل شدند. در فرایند تحلیل، متن مصاحبه‌ها به‌صورت مکرر مطالعه، واحدهای معنایی و کدهای اولیه استخراج و کدهای مشابه در قالب زیرمقوله‌ها و مقوله‌های اصلی سازمان‌دهی شدند. این فرایند تا زمانی ادامه یافت که داده‌های جدید به شناسایی مفهوم یا مقوله تازه‌ای منجر نشد. برای افزایش اعتبار و اعتمادپذیری یافته‌های کیفی، از انتخاب هدفمند مشارکت‌کنندگان واجد شرایط، تداوم مصاحبه‌ها تا اشباع نظری، بازبینی کدها و مستندسازی مراحل تحلیل استفاده شد. مقوله‌های استخراج‌شده مبنای تدوین مدل مفهومی اولیه و طراحی ابزار بخش کمی قرار گرفتند.

جامعه آماری بخش کمی شامل کارکنان، کارشناسان، مدیران میانی و مدیران فعال در پروژه‌های EPC نیروگاهی سازمان مپنا بود که در حوزه‌های مهندسی، تدارکات و ساخت فعالیت داشتند. نمونه‌گیری به روش تصادفی طبقه‌ای و متناسب با سه حوزه اصلی پروژه انجام شد تا دیدگاه بخش‌های مختلف چرخه اجرای پروژه در نمونه منعکس شود. با توجه به الزامات مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی، در مجموع ۲۴۰ پرسشنامه قابل استفاده گردآوری و در تحلیل نهایی وارد شد. ابزار گردآوری داده‌ها در بخش کمی، پرسشنامه محقق‌ساخته‌ای بود که گویه‌های آن بر اساس مؤلفه‌ها و مقوله‌های استخراج‌شده از بخش کیفی تدوین شد. پاسخ‌ها با استفاده از مقیاس پنج‌درجه‌ای لیکرت، از «کاملاً مخالفم» تا «کاملاً موافقم»، سنجیده شدند. روایی محتوایی پرسشنامه با استفاده از نظر خبرگان حوزه مدیریت دانش و مدیریت پروژه بررسی و اصلاحات لازم در گویه‌ها اعمال شد. روایی سازه و پایایی ابزار نیز در چارچوب ارزیابی مدل اندازه‌گیری و با استفاده از بارهای عاملی، آلفای کرونباخ، پایایی ترکیبی، میانگین واریانس استخراج‌شده و معیار HTMT ارزیابی گردید. داده‌های بخش کمی با استفاده از آمار توصیفی و مدل‌سازی معادلات ساختاری مبتنی بر حداقل مربعات جزئی در نرم‌افزار SmartPLS تحلیل شدند. ابتدا مدل اندازه‌گیری از نظر پایایی شاخص‌ها، پایایی سازه‌ها، روایی همگرا و روایی واگرا بررسی شد. سپس مدل ساختاری با استفاده از شاخص‌های هم‌خطی، ضرایب مسیر، آماره‌های معناداری، ضریب تعیین، اندازه اثر، قدرت پیش‌بینی و برازش کلی مدل مورد ارزیابی قرار گرفت. نتایج این مرحله برای آزمون روابط میان سازه‌ها، اعتبارسنجی مدل پیشنهادی و ارائه مدل نهایی اشتراک‌گذاری دانش در مدیریت پروژه‌های EPC نیروگاهی به کار گرفته شد.

یافته‌ها

در بخش کیفی، ۱۲ نفر از خبرگان حوزه‌های مهندسی، تدارکات، ساخت و مدیریت پروژه مشارکت داشتند که بیشتر آنان دارای تحصیلات کارشناسی ارشد یا دکتری و بیش از ۱۵ سال سابقه حرفه‌ای بودند. تحلیل مصاحبه‌ها با استفاده از روش تحلیل مضمون و نرم‌افزار MAXQDA به استخراج ۱۹۶ کد اولیه منجر شد. پس از حذف کدهای تکراری و ادغام مفاهیم مشابه، ۲۴ زیرمقوله در قالب هفت مقوله اصلی سازمان‌دهی شد. گردآوری و تحلیل داده‌ها تا دستیابی به اشباع نظری ادامه یافت.

جدول ۱

مقوله‌های اصلی و زیرمقوله‌های استخراج‌شده

مقوله اصلی	زیرمقوله‌ها
دانش‌های کلیدی پروژه‌های EPC نیروگاهی	دانش فنی و مهندسی، دانش اجرایی و ساخت، دانش راه‌اندازی و بهره‌برداری، دانش مدیریت پروژه، دانش درس‌آموخته‌ها
عوامل مؤثر بر اشتراک‌گذاری دانش	عوامل فردی، عوامل مدیریتی، عوامل فرهنگی، عوامل فناورانه
سازوکارها و بسترهای اشتراک‌گذاری دانش	سازوکارهای رسمی، سازوکارهای غیررسمی، بسترهای سازمانی
موانع و چالش‌های اشتراک‌گذاری دانش	موانع فردی، موانع سازمانی، موانع فرهنگی، موانع پروژه‌ای
پیامدها و نتایج اشتراک‌گذاری دانش	پیامدهای پروژه‌ای، پیامدهای سازمانی، پیامدهای راهبردی
الزامات توسعه و نهادینه‌سازی اشتراک‌گذاری دانش	الزامات مدیریتی، الزامات انسانی، الزامات فناورانه
ابعاد ساختاری و بین‌واحدی جریان دانش در پروژه‌های EPC نیروگاهی	جریان دانش بین فازهای پروژه، جریان دانش بین سازمانی و بین پروژه‌ای

۱. دانش‌های کلیدی پروژه‌های EPC نیروگاهی

نخستین مقوله اصلی استخراج‌شده، دانش‌های کلیدی پروژه‌های EPC نیروگاهی است. یافته‌های مصاحبه‌ها نشان داد که موضوع اشتراک‌گذاری دانش در این پروژه‌ها بدون شناخت ماهیت دانش‌های موجود قابل تبیین نیست. خبرگان پژوهش تأکید داشتند که در پروژه‌های EPC حجم گسترده‌ای از دانش در حوزه‌های طراحی، مهندسی، تدارکات، اجرا، راه‌اندازی، مدیریت پروژه و درس‌آموخته‌های اجرایی تولید می‌شود. این دانش‌ها بخش مهمی از سرمایه دانشی سازمان را تشکیل می‌دهند و موضوع اصلی فرآیند اشتراک‌گذاری دانش محسوب می‌شوند.

۲. عوامل مؤثر بر اشتراک‌گذاری دانش

دومین مقوله اصلی به عوامل مؤثر بر اشتراک‌گذاری دانش اختصاص دارد. نتایج مصاحبه‌ها نشان داد که موفقیت فرآیند اشتراک‌گذاری دانش صرفاً به وجود دانش وابسته نیست، بلکه عوامل متعددی در سطح فردی، مدیریتی، فرهنگی و فناورانه بر آن اثرگذار هستند. عواملی نظیر انگیزش افراد، اعتماد سازمانی، حمایت مدیریت ارشد، فرهنگ یادگیری و وجود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات از مهم‌ترین عوامل تسهیل‌کننده اشتراک‌گذاری دانش شناخته شدند.

۳. سازوکارها و بسترهای اشتراک‌گذاری دانش

سومین مقوله اصلی شامل سازوکارها و بسترهایی است که فرآیند اشتراک‌گذاری دانش از طریق آن‌ها محقق می‌شود. یافته‌ها نشان داد که جلسات فنی، جلسات درس‌آموخته، مستندسازی تجربیات، تعاملات غیررسمی، بانک‌های دانش، سامانه‌های مدیریت دانش و نقش PMO از مهم‌ترین سازوکارهای انتقال و انتشار دانش در پروژه‌های EPC نیروگاهی به شمار می‌روند. این سازوکارها بستر لازم برای تبدیل دانش فردی به دانش سازمانی را فراهم می‌کنند.

۴. موانع و چالش‌های اشتراک‌گذاری دانش

چهارمین مقوله اصلی به موانع و چالش‌های اشتراک‌گذاری دانش مربوط است. مصاحبه‌شوندگان تأکید کردند که علی‌رغم اهمیت بالای دانش در پروژه‌های نیروگاهی، موانع متعددی مانع جریان مؤثر دانش می‌شوند. احتکار دانش، کمبود انگیزه، ضعف فرآیندهای دانشی، فرهنگ سرزنش، بی‌اعتمادی، فشار زمانی پروژه‌ها، پراکندگی جغرافیایی و پیچیدگی فنی پروژه‌ها از جمله مهم‌ترین چالش‌های شناسایی‌شده بودند.

۵. پیامدها و نتایج اشتراک‌گذاری دانش

پنجمین مقوله اصلی، پیامدهای حاصل از اشتراک‌گذاری دانش است. خبرگان پژوهش معتقد بودند که اشتراک‌گذاری مؤثر دانش می‌تواند آثار قابل توجهی بر عملکرد پروژه‌ها و سازمان‌ها داشته باشد. کاهش دوباره کاری، کاهش خطاها، بهبود کیفیت، کاهش تأخیرات، افزایش بهره‌وری، توسعه حافظه سازمانی، افزایش بلوغ مدیریت پروژه و ارتقای رقابت‌پذیری سازمان از مهم‌ترین پیامدهای مورد اشاره مشارکت‌کنندگان بودند.

۶. الزامات توسعه و نهادینه‌سازی اشتراک‌گذاری دانش

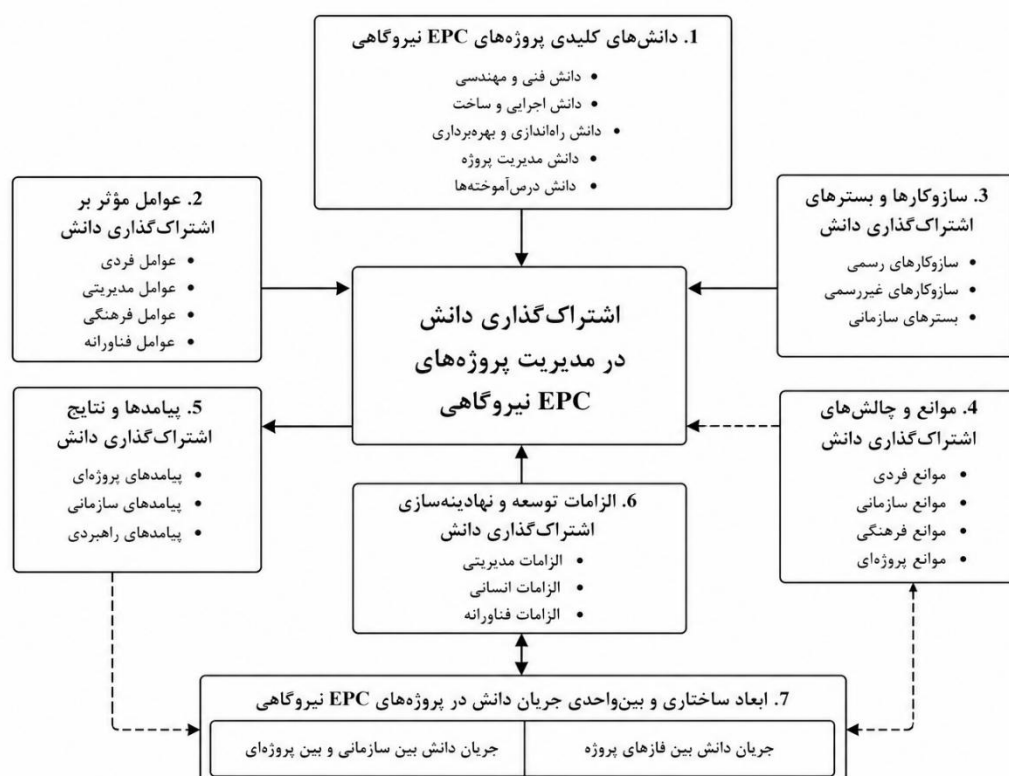
ششمین مقوله اصلی به الزامات مورد نیاز برای توسعه و نهادینه‌سازی اشتراک‌گذاری دانش اختصاص دارد. یافته‌ها نشان داد که تحقق پایدار اشتراک‌گذاری دانش نیازمند مجموعه‌ای از الزامات مدیریتی، انسانی و فناورانه است. حمایت مستمر مدیران، تدوین سیاست‌های دانشی، آموزش کارکنان، جانشین‌پروری، توسعه سامانه‌های مدیریت دانش و یکپارچه‌سازی اطلاعات از مهم‌ترین پیش‌نیازهای استقرار موفق نظام اشتراک‌گذاری دانش محسوب می‌شوند.

۷. ابعاد ساختاری و بین‌واحدی جریان دانش در پروژه‌های EPC نیروگاهی

هفتمین مقوله اصلی، ابعاد ساختاری و بین‌واحدی جریان دانش در پروژه‌های EPC نیروگاهی است. یکی از ویژگی‌های متمایز پروژه‌های EPC، پراکندگی دانش در میان فازهای مهندسی، تدارکات، ساخت و راه‌اندازی و همچنین در میان ذی‌نفعان مختلف پروژه است. یافته‌ها نشان داد بخش مهمی از موفقیت اشتراک‌گذاری دانش به نحوه جریان یافتن دانش میان واحدها، پیمانکاران، مشاوران، تأمین‌کنندگان و پروژه‌های مختلف سازمان وابسته است. از این رو، مدیریت جریان دانش میان فازهای پروژه و سازمان‌های درگیر، به‌عنوان یکی از ابعاد کلیدی مدل پژوهش شناسایی شد. بر اساس نتایج تحلیل داده‌های کیفی، این هفت مقوله چارچوب مفهومی اولیه پژوهش را شکل دادند و مبنای تدوین مدل اشتراک‌گذاری دانش در مدیریت پروژه‌های EPC نیروگاهی قرار گرفتند.

شکل ۱

مدل مفهومی اولیه اشتراک‌گذاری دانش در مدیریت پروژه‌های EPC نیروگاهی



مدل مفهومی اولیه نشان می‌دهد که اشتراک‌گذاری دانش در مدیریت پروژه‌های EPC نیروگاهی تحت تأثیر مجموعه‌ای از عوامل فردی، مدیریتی، فرهنگی و فناورانه قرار دارد و از طریق سازوکارها و بسترهای مختلف تحقق می‌یابد. همچنین وجود موانع و چالش‌های گوناگون می‌تواند اثربخشی این فرایند را کاهش دهد. در مقابل، استقرار مؤثر اشتراک‌گذاری دانش منجر به پیامدهای مثبت در سطوح پروژه‌ای، سازمانی و راهبردی خواهد شد. علاوه بر این، الزامات توسعه و نهادینه‌سازی دانش و نیز جریان دانش میان فازها و ذی‌نفعان مختلف پروژه، نقش مهمی در شکل‌گیری و پایداری این فرایند ایفا می‌کنند.

یافته‌های بخش کمی

در بخش کمی پژوهش، داده‌های حاصل از ۲۴۰ پرسشنامه قابل‌استفاده تحلیل شد. از مجموع پاسخ‌دهندگان، ۲۰۸ نفر معادل ۸۶/۷ درصد مرد و ۳۲ نفر معادل ۱۳/۳ درصد زن بودند. بیشترین فراوانی سنی به گروه ۳۵ تا ۴۵ سال با ۴۲/۵ درصد اختصاص داشت و پس از آن، گروه‌های ۴۶ تا ۵۵ سال، کمتر از ۳۵ سال و بیش از ۵۵ سال قرار گرفتند. از نظر تحصیلات نیز بیشتر پاسخ‌دهندگان دارای مدرک کارشناسی ارشد بودند. این ویژگی‌ها نشان می‌دهد بخش عمده نمونه پژوهش را افراد دارای تحصیلات دانشگاهی و تجربه حرفه‌ای مرتبط با پروژه‌های EPC نیروگاهی تشکیل داده‌اند.

ارزیابی مدل اندازه‌گیری

به‌منظور بررسی کیفیت مدل اندازه‌گیری، پایایی شاخص‌ها، پایایی سازه‌ها، روایی همگرا و روایی واگرا ارزیابی شد. نتایج نشان داد بار عاملی تمامی گویه‌ها بیش از ۰/۷۰ است. بنابراین، پایایی شاخص‌ها تأیید شد و هیچ‌یک از گویه‌ها از مدل حذف نشد. برای بررسی پایایی سازه‌ها، از آلفای کرونباخ و پایایی ترکیبی استفاده شد. مقادیر آلفای کرونباخ سازه‌ها بین ۰/۸۴۱ تا ۰/۹۰۷ و مقادیر پایایی ترکیبی بین ۰/۸۹۱ تا ۰/۹۲۸ قرار داشت. با توجه به اینکه همه مقادیر از حد قابل‌قبول ۰/۷۰ بیشتر بودند، پایایی و سازگاری درونی سازه‌های پژوهش تأیید شد. همچنین، مقادیر میانگین واریانس استخراج‌شده برای همه سازه‌ها بیشتر از ۰/۵۰ و در دامنه ۰/۶۲۲ تا ۰/۷۲۴ قرار داشت. بنابراین، مدل اندازه‌گیری از روایی همگرایی مطلوبی برخوردار بود.

جدول ۲

نتایج ارزیابی پایایی و روایی همگرایی سازه‌ها

سازه	آلفای کرونباخ	پایایی ترکیبی	AVE
عوامل فردی	۰/۸۵۴	۰/۹۰۲	۰/۶۹۷
عوامل مدیریتی	۰/۸۷۲	۰/۹۱۳	۰/۷۲۴
عوامل فرهنگی	۰/۸۴۱	۰/۸۹۴	۰/۶۷۹
عوامل فناورانه	۰/۸۶۱	۰/۹۰۵	۰/۷۰۵
سازوکارها و بسترهای اشتراک‌گذاری دانش	۰/۸۸۹	۰/۹۱۹	۰/۶۹۴
ابعاد ساختاری و بین‌واحدی جریان دانش	۰/۸۷۸	۰/۹۱۲	۰/۶۷۴
موانع و چالش‌های اشتراک‌گذاری دانش	۰/۸۴۶	۰/۸۹۱	۰/۶۲۲
اشتراک‌گذاری دانش	۰/۸۹۱	۰/۹۲۱	۰/۷۰۱
پیامدهای اشتراک‌گذاری دانش	۰/۹۰۷	۰/۹۲۸	۰/۶۸۳

برای ارزیابی روایی واگرا، از معیار HTMT استفاده شد. نتایج نشان داد تمام مقادیر این شاخص کمتر از ۰/۹۰ است و بیشترین مقدار آن، مربوط به رابطه میان اشتراک‌گذاری دانش و پیامدهای اشتراک‌گذاری دانش، برابر با ۰/۸۹۶ بود. در نتیجه، تمایز مفهومی سازه‌ها و روایی واگرایی مدل نیز تأیید شد. در مجموع، نتایج ارزیابی مدل اندازه‌گیری نشان داد تمامی سازه‌های پژوهش از پایایی و روایی مطلوبی برخوردارند و شرایط لازم برای ارزیابی مدل ساختاری فراهم است.

ارزیابی مدل ساختاری

پس از تأیید مدل اندازه‌گیری، مدل ساختاری از نظر هم‌خطی، ضرایب مسیر، معناداری روابط، قدرت تبیین، اندازه اثر، قدرت پیش‌بینی و برازش کلی ارزیابی شد. در گام نخست، هم‌خطی میان سازه‌های پیش‌بین با استفاده از شاخص VIF بررسی شد. مقادیر VIF بین ۱/۷۹۲ تا ۲/۸۷۴ قرار داشت که همگی کمتر از مقدار ۳/۳ بودند. بنابراین، مشکل هم‌خطی قابل‌توجهی میان متغیرهای پیش‌بین مشاهده

نشد و هر یک از سازه‌ها از سهم مستقلى در تبیین متغیرهای درون‌زا برخوردار بودند. برای بررسی روابط میان سازه‌ها و معناداری آن‌ها، از روش بوت‌استرپ در نرم‌افزار SmartPLS استفاده شد. نتایج نشان داد تمامی روابط پیش‌بینی‌شده در مدل از نظر آماری معنادار هستند.

جدول ۳

نتایج آزمون روابط مدل ساختاری

مسیر	ضریب مسیر	آماره t	مقدار P	نتیجه
عوامل فردی ← اشتراک‌گذاری دانش	۰.۱۷۴	۳.۲۱۶	۰.۰۰۱	تأیید
عوامل مدیریتی ← اشتراک‌گذاری دانش	۰.۲۳۶	۴.۵۸۲	$P < ۰.۰۰۱$	تأیید
عوامل فرهنگی ← اشتراک‌گذاری دانش	۰.۱۸۸	۳.۷۴۱	$P < ۰.۰۰۱$	تأیید
عوامل فناورانه ← اشتراک‌گذاری دانش	۰.۱۴۲	۲.۸۶۴	۰.۰۰۴	تأیید
سازوکارهای اشتراک‌گذاری دانش ← اشتراک‌گذاری دانش	۰.۲۷۱	۵.۱۰۴	$P < ۰.۰۰۱$	تأیید
ابعاد ساختاری و بین‌واحدی جریان دانش ← اشتراک‌گذاری دانش	۰.۲۱۴	۴.۱۳۷	$P < ۰.۰۰۱$	تأیید
موانع و چالش‌های اشتراک‌گذاری دانش ← اشتراک‌گذاری دانش	-۰.۱۲۹	۲.۴۷۳	۰.۰۱۳	تأیید
اشتراک‌گذاری دانش ← پیامدهای اشتراک‌گذاری دانش	۰.۷۸۶	۱۸.۶۲۴	$P < ۰.۰۰۱$	تأیید

نتایج نشان داد عوامل فردی با ضریب مسیر ۰/۱۷۴ و آماره t برابر با ۳/۲۱۶، اثر مثبت و معناداری بر اشتراک‌گذاری دانش دارند. این یافته نشان می‌دهد انگیزش، تمایل به انتقال تجربه، روحیه یادگیری و تخصص کارکنان می‌توانند اشتراک‌گذاری دانش را در پروژه‌های EPC نیروگاهی تقویت کنند. عوامل مدیریتی نیز با ضریب مسیر ۰/۲۳۶ و آماره t برابر با ۴/۵۸۲، اثر مثبت و معناداری بر اشتراک‌گذاری دانش نشان دادند. بنابراین، حمایت مدیریت ارشد، توجه مدیران پروژه به درس‌آموخته‌ها، رهبری دانشی و سیاست‌های تشویقی، نقش مهمی در توسعه رفتارهای دانشی کارکنان دارند. اثر عوامل فرهنگی بر اشتراک‌گذاری دانش نیز مثبت و معنادار بود. ضریب این مسیر برابر با ۰/۱۸۸ و آماره t آن ۳/۷۴۱ به دست آمد. این نتیجه بیانگر اهمیت اعتماد سازمانی، فرهنگ همکاری، یادگیری سازمانی و امنیت روانی در ایجاد محیط مناسب برای انتقال دانش و تجربه است. عوامل فناورانه با ضریب مسیر ۰/۱۴۲ و آماره t برابر با ۲/۸۶۴، تأثیر مثبت و معناداری بر اشتراک‌گذاری دانش داشتند. هرچند شدت این اثر در مقایسه با برخی عوامل دیگر کمتر بود، وجود زیرساخت‌های فناوری اطلاعات، سامانه‌های مدیریت دانش، دسترسی مناسب به اطلاعات و سهولت استفاده از سامانه‌ها همچنان از پیش‌نیازهای تسهیل جریان دانش محسوب می‌شوند.

در میان متغیرهای پیش‌بین، سازوکارها و بسترهای اشتراک‌گذاری دانش با ضریب مسیر ۰/۲۷۱ و آماره t برابر با ۵/۱۰۴، بیشترین اثر مثبت را بر اشتراک‌گذاری دانش داشتند. این نتیجه نشان می‌دهد جلسات فنی و درس‌آموخته، مستندسازی تجربیات، تعاملات رسمی و غیررسمی، بانک‌های دانش و نقش دفتر مدیریت پروژه، بیش از سایر عوامل در تحقق عملی اشتراک‌گذاری دانش اثرگذارند.

ابعاد ساختاری و بین‌واحدی جریان دانش نیز با ضریب مسیر ۰/۲۱۴ و آماره t برابر با ۴/۱۳۷، اثر مثبت و معناداری بر اشتراک‌گذاری دانش داشتند. این یافته اهمیت انتقال دانش میان فازهای مهندسی، تدارکات، ساخت و راه‌اندازی و همچنین میان پیمانکاران، مشاوران، تأمین‌کنندگان و پروژه‌های مختلف را تأیید می‌کند. در مقابل، موانع و چالش‌های اشتراک‌گذاری دانش با ضریب مسیر منفی ۰/۱۲۹ و آماره t برابر با ۲/۴۷۳، اثر منفی و معناداری بر اشتراک‌گذاری دانش داشتند. بنابراین، عواملی مانند فشار زمانی، احتکار دانش، ضعف مستندسازی، پراکندگی اطلاعات، بی‌اعتمادی و ضعف هماهنگی میان واحدها می‌توانند جریان دانش را در پروژه‌های EPC نیروگاهی کاهش دهند. نتایج

همچنین نشان داد اشتراک‌گذاری دانش با ضریب مسیر $0/786$ و آماره t برابر با $18/624$ ، اثر مثبت و بسیار قوی بر پیامدهای پروژه‌ای و سازمانی دارد. این رابطه، قوی‌ترین مسیر مدل بود و نشان داد توسعه اشتراک‌گذاری دانش می‌تواند به کاهش دوباره‌کاری و خطا، بهبود کیفیت، کاهش تأخیر، تقویت یادگیری سازمانی، حفظ دانش و ارتقای عملکرد پروژه‌های EPC نیروگاهی منجر شود.

قدرت تبیین مدل

برای ارزیابی قدرت تبیین مدل، مقادیر ضریب تعیین سازه‌های درون‌زا بررسی شد. مقدار ضریب تعیین برای سازه اشتراک‌گذاری دانش برابر با $0/712$ به دست آمد. این مقدار نشان می‌دهد عوامل فردی، مدیریتی، فرهنگی، فناورانه، سازوکارها و بسترهای اشتراک‌گذاری دانش، ابعاد ساختاری و بین‌واحدی جریان دانش و موانع و چالش‌ها، در مجموع $71/2$ درصد از تغییرات اشتراک‌گذاری دانش را تبیین می‌کنند. همچنین، مقدار ضریب تعیین پیامدهای اشتراک‌گذاری دانش برابر با $0/618$ بود. بنابراین، اشتراک‌گذاری دانش توانسته است $61/8$ درصد از تغییرات پیامدهای پروژه‌ای و سازمانی را توضیح دهد. این مقادیر بیانگر قدرت تبیینی مطلوب مدل پژوهش هستند.

اندازه اثر متغیرها

نتایج بررسی اندازه اثر نشان داد در میان متغیرهای مؤثر بر اشتراک‌گذاری دانش، سازوکارها و بسترهای اشتراک‌گذاری دانش با مقدار f^2 برابر با $0/228$ ، بیشترین اندازه اثر را داشتند. پس از آن، عوامل مدیریتی با مقدار $0/149$ و ابعاد ساختاری و بین‌واحدی جریان دانش با مقدار $0/137$ قرار گرفتند. اندازه اثر عوامل فرهنگی، فردی، فناورانه و موانع و چالش‌ها به ترتیب برابر با $0/096$ ، $0/081$ ، $0/063$ و $0/057$ بود. اگرچه اندازه اثر این متغیرها در سطح ضعیف قرار داشت، روابط آن‌ها از نظر آماری معنادار بود و نقش تکمیلی آن‌ها در شکل‌گیری اشتراک‌گذاری دانش تأیید شد. اندازه اثر اشتراک‌گذاری دانش بر پیامدهای آن برابر با $1/623$ به دست آمد که نشان‌دهنده اثری بسیار قوی است. این نتیجه تأیید می‌کند که اشتراک‌گذاری دانش، سازه‌ای محوری در مدل پژوهش است و حذف آن موجب کاهش چشمگیر قدرت تبیین پیامدهای پروژه‌ای و سازمانی خواهد شد.

قدرت پیش‌بینی و برازش مدل

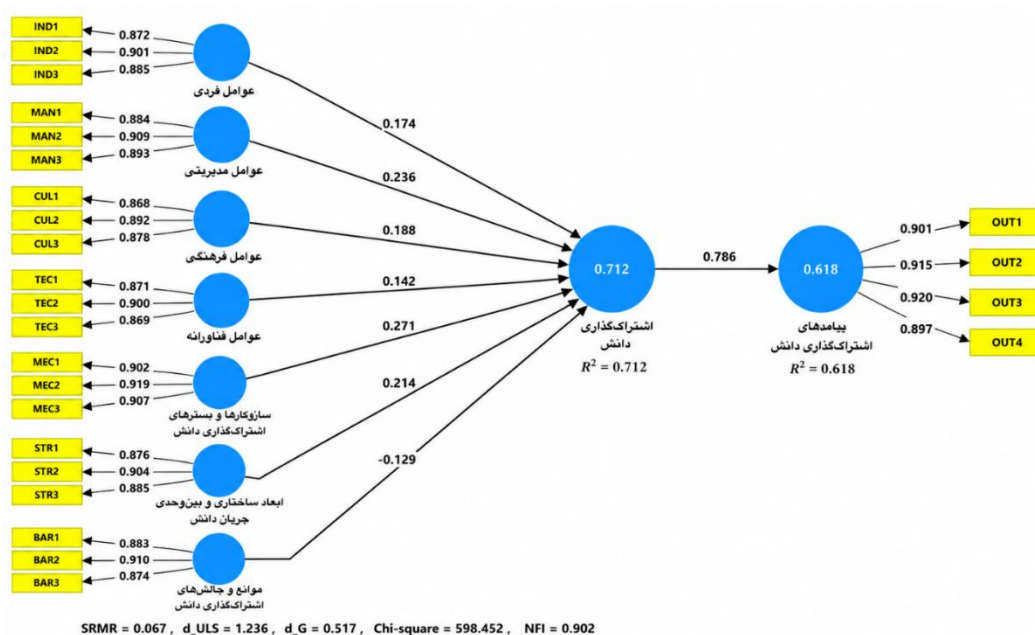
توان پیش‌بینی مدل با استفاده از شاخص Q^2 بررسی شد. مقدار این شاخص برای اشتراک‌گذاری دانش برابر با $0/482$ و برای پیامدهای اشتراک‌گذاری دانش برابر با $0/413$ بود. با توجه به مثبت بودن هر دو مقدار، مدل پژوهش از قدرت پیش‌بینی مطلوبی برای سازه‌های درون‌زا برخوردار است. برازش کلی مدل نیز با استفاده از شاخص SRMR ارزیابی شد. مقدار این شاخص برابر با $0/067$ به دست آمد که کمتر از حد آستانه $0/08$ است. بنابراین، برازش مطلوب مدل تأیید شد. در مجموع، نتایج ارزیابی مدل اندازه‌گیری و مدل ساختاری نشان داد مدل پیشنهادی از پایایی، روایی، قدرت تبیین، قدرت پیش‌بینی و برازش آماری مناسبی برخوردار است.

مدل نهایی اشتراک‌گذاری دانش

بر اساس یافته‌های حاصل از بخش کیفی و نتایج اعتبارسنجی کمی، مدل نهایی اشتراک‌گذاری دانش در مدیریت پروژه‌های EPC نیروگاهی تأیید شد. مطابق این مدل، عوامل فردی، مدیریتی، فرهنگی، فناورانه، سازوکارها و بسترهای اشتراک‌گذاری دانش و ابعاد ساختاری و بین‌واحدی جریان دانش، اثر مثبت و معناداری بر اشتراک‌گذاری دانش دارند. درحالی‌که موانع و چالش‌ها اثر منفی و معناداری بر آن می‌گذارند. همچنین، اشتراک‌گذاری دانش به‌عنوان سازه محوری مدل، اثر مثبت و قوی بر پیامدهای پروژه‌ای، سازمانی و راهبردی دارد. در میان عوامل اثرگذار، سازوکارها و بسترهای اشتراک‌گذاری دانش بیشترین تأثیر را نشان دادند و پس از آن، عوامل مدیریتی و ابعاد ساختاری و بین‌واحدی جریان دانش قرار گرفتند. این یافته‌ها نشان می‌دهد توسعه اشتراک‌گذاری دانش در پروژه‌های EPC نیروگاهی نیازمند ترکیبی از آمادگی انسانی و فرهنگی، حمایت مدیریتی، زیرساخت فناورانه، سازوکارهای اجرایی و جریان مؤثر دانش میان فازها و ذی‌نفعان پروژه است.

شکل ۲

مدل نهایی اشتراک‌گذاری دانش در مدیریت پروژه‌های EPC نیروگاهی



مطابق مدل نهایی، عوامل فردی، مدیریتی، فرهنگی، فناوریانه، سازوکارها و بسترهای اشتراک‌گذاری دانش و ابعاد ساختاری و بین‌واحدی جریان دانش، اثر مثبت و معناداری بر اشتراک‌گذاری دانش دارند. از سوی دیگر، موانع و چالش‌ها اثر منفی و معناداری بر آن می‌گذارند. همچنین، اشتراک‌گذاری دانش با اثر مثبت و قوی بر پیامدهای پروژه‌ای، سازمانی و راهبردی، نقش محوری در مدل ایفا می‌کند.

بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر با هدف طراحی و اعتبارسنجی مدل اشتراک‌گذاری دانش در مدیریت پروژه‌های EPC نیروگاهی انجام شد. یافته‌های بخش کیفی نشان داد که اشتراک‌گذاری دانش در این پروژه‌ها پدیده‌ای چندبعدی و متأثر از تعامل مجموعه‌ای از عوامل انسانی، مدیریتی، فرهنگی، فناوریانه، ساختاری و پروژه‌ای است. تحلیل مصاحبه‌های خبرگان به استخراج هفت مقوله اصلی شامل دانش‌های کلیدی پروژه‌های EPC نیروگاهی، عوامل مؤثر بر اشتراک‌گذاری دانش، سازوکارها و بسترهای اشتراک‌گذاری دانش، موانع و چالش‌ها، پیامدهای اشتراک‌گذاری دانش، الزامات توسعه و نهادینه‌سازی آن و ابعاد ساختاری و بین‌واحدی جریان دانش منجر شد. نتایج بخش کمی نیز نشان داد عوامل فردی، مدیریتی، فرهنگی و فناوریانه، سازوکارها و بسترهای اشتراک‌گذاری دانش و ابعاد ساختاری و بین‌واحدی جریان دانش، اثر مثبت و معناداری بر اشتراک‌گذاری دانش دارند، درحالی‌که موانع و چالش‌ها اثری منفی و معنادار بر آن می‌گذارند. همچنین، اشتراک‌گذاری دانش تأثیر مثبت و بسیار قوی بر پیامدهای پروژه‌ای و سازمانی داشت. قدرت تبیین مدل برای اشتراک‌گذاری دانش برابر با ۷۱.۲ درصد و برای پیامدهای آن برابر با ۶۱.۸ درصد بود که نشان‌دهنده توان مطلوب مدل در تبیین روابط میان سازه‌های اصلی پژوهش است.

نخستین یافته مهم پژوهش آن بود که عوامل فردی اثر مثبت و معناداری بر اشتراک‌گذاری دانش دارند. این نتیجه نشان می‌دهد انگیزش کارکنان، تمایل به انتقال تجربه، تخصص حرفه‌ای، روحیه یادگیری، احساس مسئولیت و آمادگی برای تعامل با دیگران، زمینه بروز رفتارهای اشتراک‌گذاری دانش را فراهم می‌کنند. در پروژه‌های EPC نیروگاهی، بخش مهمی از دانش ماهیتی ضمنی دارد و در ذهن

کارشناسان، مدیران پروژه، مهندسان، نیروهای اجرایی و متخصصان راه‌اندازی ذخیره می‌شود. از این‌رو، حتی در صورت وجود سامانه‌ها و فرایندهای رسمی، فقدان تمایل فردی به انتقال تجربه می‌تواند جریان دانش را محدود کند. این یافته با نتایج پژوهش‌های پیشین درباره اهمیت عوامل انسانی در سازمان‌های پروژه‌محور همسو است. مطالعات داخلی نشان داده‌اند که ویژگی‌های فردی، انگیزش، نگرش به اشتراک‌گذاری و ادراک کارکنان از منافع انتقال دانش، نقش تعیین‌کننده‌ای در رفتارهای دانشی دارند (Sohrabi et al., 2009; Forouzandeh et al., 2011). همچنین، یافته‌های علیی نشان داد که عوامل فردی در کنار عوامل فرهنگی، مدیریتی و فناورانه از مؤلفه‌های اصلی شکل‌دهنده اشتراک‌گذاری دانش در سازمان‌های صنعتی هستند (Alaei, 2019). از منظر سازمان‌های پروژه‌محور نیز، انتقال دانش زمانی اثربخش است که افراد بتوانند دانش خود را به شکلی متناسب با ویژگی‌های پروژه و نیاز دریافت‌کنندگان ارائه کنند (Kharashadizadeh et al., 2018; Mehregan et al., 2010).

یافته بعدی نشان داد عوامل مدیریتی اثر مثبت و معناداری بر اشتراک‌گذاری دانش دارند. حمایت مدیریت ارشد، توجه مدیران پروژه به ثبت و انتقال درس‌آموخته‌ها، تخصیص زمان و منابع، تعریف مسئولیت‌های دانشی، ایجاد مشوق‌ها و الگوسازی مدیران از مهم‌ترین عناصر این بعد بودند. این نتیجه بیانگر آن است که اشتراک‌گذاری دانش بدون حمایت رسمی و مستمر مدیریت، غالباً به فعالیتی اختیاری و مقطعی تبدیل می‌شود. در پروژه‌های EPC، فشار برای دستیابی به اهداف زمان و هزینه ممکن است سبب شود فعالیت‌هایی مانند مستندسازی، جلسات انتقال تجربه و بازنگری پس از اجرا در اولویت پایین‌تری قرار گیرند. بنابراین، مدیران باید فعالیت‌های دانشی را در برنامه زمان‌بندی، شاخص‌های عملکرد و فرایندهای رسمی پروژه وارد کنند. این یافته با نتایج پژوهش‌های پیشین درباره نقش رهبری، حمایت مدیریتی و نظام‌های انگیزشی همخوان است. نظام‌های کاری با عملکرد بالا می‌توانند از طریق آموزش، مشارکت، ارزیابی عملکرد و مشوق‌های مناسب، رفتارهای اشتراک‌گذاری دانش و نوآوری را تقویت کنند (Bhatti et al., 2021). همچنین، سبک رهبری و حمایت مدیران از طریق تأثیرگذاری بر فرهنگ و رفتارهای دانشی، عملکرد سازمان را بهبود می‌بخشد (Mokhchy et al., 2025). در مطالعات داخلی نیز نقش سیاست‌های مدیریتی، ساختار تصمیم‌گیری، نظام پاداش و حمایت مدیران در مدل‌های اشتراک‌گذاری دانش تأیید شده است (Aghaei Nasrabadi et al., 2026; Ansari et al., 2021).

نتایج نشان داد عوامل فرهنگی نیز تأثیر مثبت و معناداری بر اشتراک‌گذاری دانش دارند. اعتماد، همکاری، یادگیری سازمانی، امنیت روانی، پذیرش خطا و تمایل به کار گروهی از مهم‌ترین مؤلفه‌های فرهنگی شناسایی شده بودند. اهمیت این عوامل در پروژه‌های EPC نیروگاهی از آن جهت است که بسیاری از درس‌آموخته‌های ارزشمند از خطاها، تأخیرها، تغییرات طراحی، مشکلات تأمین و چالش‌های اجرایی ناشی می‌شوند. در محیطی که گزارش خطا با سرزنش یا کاهش اعتبار حرفه‌ای همراه باشد، افراد احتمالاً اطلاعات حساس و تجربیات ناموفق خود را پنهان می‌کنند. در مقابل، فرهنگ اعتماد و یادگیری، بیان صادقانه مشکلات و انتقال تجربه را تسهیل می‌کند. این یافته با نتایج مطالعه عوامل اعتمادآفرین در اشتراک‌گذاری دانش همسو است که عدالت، شفافیت، صداقت، حمایت و احترام متقابل را از پیش‌شرط‌های اصلی اشتراک‌گذاری دانش معرفی کرده است (Mantegh et al., 2024). همچنین، فرهنگ سازمانی می‌تواند از طریق تقویت اشتراک‌گذاری دانش، ظرفیت جذب و مزیت رقابتی سازمان را افزایش دهد (Iqbal et al., 2025). یافته‌های مربوط به گروه‌های ارتباطی پروژه نیز نشان داده‌اند که هنجارهای گروهی، اعتماد و کیفیت روابط اجتماعی بر میزان و کیفیت انتقال دانش اثرگذارند (Jia et al., 2025).

عوامل فناورانه نیز اثر مثبت و معناداری بر اشتراک‌گذاری دانش داشتند، هرچند شدت اثر آن‌ها در مقایسه با سازوکارهای سازمانی و عوامل مدیریتی کمتر بود. این یافته نشان می‌دهد فناوری اطلاعات نقش تسهیل‌کننده دارد، اما به‌تنهایی قادر به ایجاد اشتراک‌گذاری دانش نیست. سامانه‌های مدیریت دانش، بانک‌های اطلاعاتی، بسترهای مشارکتی و شبکه‌های اجتماعی سازمانی زمانی اثربخش خواهند بود که

محتوای آن‌ها به‌روز، قابل‌اعتماد، قابل‌جست‌وجو و متناسب با نیاز کاربران باشد. همچنین، سهولت استفاده، دسترسی مناسب و یکپارچگی سامانه‌ها از شرایط ضروری بهره‌برداری مؤثر از زیرساخت‌های فناورانه است. این نتیجه با پژوهش‌هایی همسو است که تحول دیجیتال و فناوری‌های نوظهور را از عوامل تسهیل‌کننده مدیریت و اشتراک‌گذاری دانش معرفی کرده‌اند (De Bem Machado et al., 2022; Tiwari, 2022). در پروژه‌های EPC، استفاده از چارچوب‌های همکاری بین‌پلتفرمی می‌تواند جریان اطلاعات و دانش میان مراحل مهندسی، تدارکات و ساخت را بهبود بخشد (Zhang et al., 2025). همچنین، افزایش قابلیت مشاهده اطلاعات در زنجیره تأمین پروژه‌های صنعتی، هماهنگی ذی‌نفعان و کیفیت تصمیم‌گیری را ارتقا می‌دهد (Dharmapalan et al., 2025). با این حال، پایین‌تر بودن ضریب اثر عوامل فناورانه در مدل حاضر تأیید می‌کند که سامانه‌های دیجیتال بدون حمایت مدیریتی، فرهنگ مشارکتی و سازوکارهای مشخص استفاده، ممکن است به مخازنی کم‌استفاده از اطلاعات تبدیل شوند.

مهم‌ترین یافته مربوط به متغیرهای پیش‌بین آن بود که سازوکارها و بسترهای اشتراک‌گذاری دانش بیشترین اثر مثبت را بر اشتراک‌گذاری دانش داشتند. جلسات فنی، جلسات ثبت درس‌آموخته، مستندسازی تجربیات، بانک‌های دانش، تعاملات رسمی و غیررسمی، منتورینگ، اجتماعات حرفه‌ای و نقش دفتر مدیریت پروژه از مهم‌ترین سازوکارهای شناسایی شده بودند. این نتیجه نشان می‌دهد که آمادگی فردی، فرهنگ مساعد و حمایت مدیریتی زمانی به رفتار واقعی تبدیل می‌شوند که کانال‌ها و رویه‌های مشخصی برای انتقال دانش وجود داشته باشد. این یافته با چارچوب‌های پیشین درباره سازوکارهای اشتراک‌گذاری دانش همخوان است که بر ترکیب راهبردهای مدون‌سازی و شخصی‌سازی و استفاده هم‌زمان از ابزارهای فناورانه و غیرفناورانه تأکید کرده‌اند (Permah & Mousakhani, 2013). همچنین، راهبردهای پیاده‌سازی اشتراک‌گذاری دانش در سازمان‌های پروژه‌محور بر ضرورت هم‌راستایی فرایندها، ساختار، فرهنگ و ابزارهای اجرایی تأکید دارند (Khodadadi Dehkordi & Hojargash, 2016). نتایج مدل‌های فرایندی مدیریت دانش نیز نشان می‌دهند که اشتراک‌گذاری باید با خلق، ثبت، ذخیره‌سازی، کاربرد و ارزیابی دانش پیوند داشته باشد (Zahedi & Ehsanian, 2025). بنابراین، مزیت مدل حاضر در آن است که اشتراک‌گذاری دانش را نه صرفاً به‌عنوان نگرش یا ارزش سازمانی، بلکه به‌عنوان مجموعه‌ای از فعالیت‌های اجرایی و قابل‌مدیریت در نظر می‌گیرد. ابعاد ساختاری و بین‌واحدی جریان دانش نیز اثر مثبت و معناداری بر اشتراک‌گذاری دانش داشتند. این یافته اهمیت انتقال دانش میان فازهای مهندسی، تدارکات، ساخت و راه‌اندازی و نیز میان پیمانکاران، مشاوران، تأمین‌کنندگان و پروژه‌های مختلف را تأیید می‌کند. پروژه‌های EPC ساختاری به‌شدت وابسته دارند؛ تصمیم‌های طراحی بر خرید و اجرا اثر می‌گذارند و تجربیات ساخت و راه‌اندازی نیز باید به واحدهای مهندسی و پروژه‌های آتی بازگردند. از این‌رو، قطع جریان دانش در مرزهای واحدی یا قراردادی می‌تواند زمینه‌ساز خطا، تغییرات دیر هنگام و دوباره‌کاری شود. این نتیجه با ویژگی‌های یکپارچه مدیریت پروژه‌های EPC مطابقت دارد (Karre, 2022; Mukherjee, 2021). همچنین، مطالعات انتقال دانش بین پروژه‌ای نشان داده‌اند که وجود ساختارهای ارتباطی، فناوری مناسب و شباهت پروژه‌ها، انتقال دانش را تسهیل می‌کند (Ren et al., 2018). رویکرد پویایی سیستم نیز تأکید می‌کند که انتقال دانش از پروژه به سازمان نیازمند حلقه‌های بازخورد و سازوکارهای سازمانی پایدار است (Zhou et al., 2022). نتایج پژوهش حاضر همچنین با مدل‌های انتقال دانش در پیمانکاری EPC و مطالعات سنجش عملکرد مدیریت دانش در این پروژه‌ها همسو است که بر ارتباط میان منابع دانشی، فرایندها و مراحل فنی پروژه تأکید کرده‌اند (Perdana et al., 2018; Pozzo, 2015).

یافته دیگر پژوهش نشان داد موانع و چالش‌های اشتراک‌گذاری دانش، اثر منفی و معناداری بر این فرایند دارند. فشار زمانی، کمبود فرصت برای مستندسازی، احتکار دانش، بی‌اعتمادی، فرهنگ سرزنش، ضعف هماهنگی، پراکندگی اطلاعات، وابستگی به افراد کلیدی و پیچیدگی پروژه از مهم‌ترین موانع شناسایی شده بودند. این نتیجه بیانگر آن است که توسعه اشتراک‌گذاری دانش تنها با افزودن ابزارها و

فرایندهای جدید تحقق نمی‌یابد، بلکه سازمان باید موانع ساختاری و رفتاری موجود را نیز کاهش دهد. در سازمان‌های پروژه‌محور، موقتی بودن تیم‌ها و جابه‌جایی اعضا خطر قرار گرفتن دانش در وضعیت «برزخ اطلاعاتی» و از دست رفتن آن پس از پایان پروژه را افزایش می‌دهد (Almeida & Soares, 2014). همچنین، یادگیری پروژه‌ای زمانی به تغییر و یادگیری سازمانی منجر می‌شود که تجربه‌های حاصل به‌صورت نظام‌مند ثبت و بازتوزیع شوند (Williams, 2024). پیچیدگی و عدم قطعیت مگاپروژه‌ها نیز می‌تواند محدودیت‌های زمانی و ارتباطی را تشدید کند و نیاز به نظام‌های منسجم‌تر مدیریت دانش را افزایش دهد (Merrow, 2024).

نتایج نشان داد اشتراک‌گذاری دانش اثر مثبت و بسیار قوی بر پیامدهای پروژه‌ای و سازمانی دارد. ضریب مسیر ۰.۷۸۶ نشان داد که توسعه اشتراک‌گذاری دانش می‌تواند به کاهش دوباره‌کاری، خطا، تأخیر و هزینه، بهبود کیفیت، تصمیم‌گیری، مدیریت ریسک، یادگیری سازمانی، حفظ دانش و افزایش بهره‌وری منجر شود. این یافته قوی‌ترین رابطه مدل بود و جایگاه محوری اشتراک‌گذاری دانش را در عملکرد پروژه‌های EPC نیروگاهی نشان داد. نتیجه حاضر با مطالعاتی همسو است که اشتراک‌گذاری دانش را واسطه‌ای مهم در ارتقای نوآوری و عملکرد سازمان‌های پروژه‌محور معرفی کرده‌اند (Bhatti et al., 2021). همچنین، یکپارچه‌سازی قابلیت‌ها و جریان دانش در پروژه‌های پیچیده می‌تواند به خلق ارزش و افزایش اثربخشی همکاری میان بازیگران منجر شود (Pan et al., 2025). از سوی دیگر، یادگیری از دوباره‌کاری و انتقال تجربه‌های اصلاحی می‌تواند از تکرار خطاها در پروژه‌های بعدی جلوگیری کند (Zhang et al., 2021). این پیامدها با اصول مدیریت پروژه نیز سازگار است؛ زیرا دستیابی به ارزش و تحقق اهداف پروژه نیازمند کاربرد منسجم دانش، مهارت‌ها، ابزارها و تجربه‌های سازمانی است (Project Management, 2021).

قدرت تبیین ۷۱.۲ درصدی مدل برای اشتراک‌گذاری دانش نشان می‌دهد مجموعه عوامل وارد شده در مدل توانسته‌اند بخش عمده‌ای از تغییرات این سازه را توضیح دهند. همچنین، تبیین ۶۱.۸ درصد از تغییرات پیامدهای پروژه‌ای و سازمانی نشان می‌دهد اشتراک‌گذاری دانش یکی از عوامل اساسی عملکرد در پروژه‌های EPC نیروگاهی است. مقادیر مثبت و مطلوب Q^2 و مقدار SRMR کمتر از ۰.۰۸ نیز قدرت پیش‌بینی و برازش مناسب مدل را تأیید کردند. این یافته‌ها نشان می‌دهند که مدل پژوهش، علاوه بر برخورداری از پشتوانه کیفی، از اعتبار تجربی مناسبی برخوردار است و می‌تواند روابط میان عوامل زمینه‌ای، سازوکارها، موانع و پیامدهای اشتراک‌گذاری دانش را به‌صورت یکپارچه تبیین کند. یافته‌های مدل حاضر با مطالعاتی همسو است که مدیریت دانش را قابلیت مؤثر در ارتقای عملکرد، یادگیری و مزیت رقابتی معرفی کرده‌اند (Geisler & Wickramasinghe, 2015; Mokhchy et al., 2025). همچنین، نقش مدیریت دانش و زنجیره تأمین دانشی در موفقیت پروژه‌های انرژی و زیرساختی، ضرورت توجه به دانش را در کنار منابع مالی و فنی برجسته می‌سازد (Mahmood et al., 2024).

در مجموع، مدل ارائه‌شده نشان می‌دهد اشتراک‌گذاری دانش در پروژه‌های EPC نیروگاهی زمانی اثربخش خواهد بود که سه سطح فردی، سازمانی و پروژه‌ای به‌طور هم‌زمان مورد توجه قرار گیرند. در سطح فردی، انگیزش، تخصص و تمایل کارکنان به انتقال تجربه اهمیت دارد. در سطح سازمانی، حمایت مدیریت، فرهنگ اعتماد، زیرساخت فناورانه و سازوکارهای رسمی و غیررسمی تعیین‌کننده‌اند. در سطح پروژه‌ای نیز جریان دانش میان فازها، واحدها، ذی‌نفعان و پروژه‌های مختلف باید به‌صورت پیوسته مدیریت شود. مدل حاضر با وارد کردن ابعاد خاص پروژه‌های EPC نیروگاهی، از جمله جریان بین‌فازی، تعامل با تأمین‌کنندگان و پیمانکاران، دانش راه‌اندازی و نقش دفتر مدیریت پروژه، چارچوب‌های عمومی پیشین را توسعه می‌دهد. بر این اساس، اشتراک‌گذاری دانش باید به‌عنوان بخشی از نظام مدیریت پروژه و یک قابلیت راهبردی سازمان در نظر گرفته شود، نه فعالیتی جانبی یا صرفاً فناورانه.

این پژوهش در بستر پروژه‌های EPC نیروگاهی یک سازمان پروژه‌محور و به‌صورت مقطعی انجام شد؛ بنابراین، تعمیم مستقیم یافته‌ها به سایر صنایع، کشورها یا الگوهای قراردادی باید با احتیاط صورت گیرد. داده‌های بخش کمی بر خوداظهاری پاسخ‌دهندگان مبتنی

بود و ممکن است تحت تأثیر سوگیری مطلوبیت اجتماعی یا ادراک فردی قرار گرفته باشد. در بخش کیفی نیز، با وجود دستیابی به اشباع نظری، محدودیت دسترسی به برخی مدیران ارشد، کارفرمایان، تأمین‌کنندگان و پیمانکاران خارجی ممکن است سبب شده باشد همه دیدگاه‌های مرتبط با جریان بین‌سازمانی دانش در مدل منعکس نشود. افزون بر این، طراحی مقطعی پژوهش امکان بررسی تغییرات اشتراک‌گذاری دانش در مراحل مختلف چرخه عمر پروژه را محدود کرد.

پیشنهاد می‌شود مدل حاضر در پروژه‌های نفت، گاز، پتروشیمی، حمل‌ونقل و سایر مگاپروژه‌های زیرساختی آزمون و با نتایج پروژه‌های نیروگاهی مقایسه شود. انجام مطالعات طولی می‌تواند تغییرات رفتارهای اشتراک‌گذاری دانش را از مرحله طراحی تا راه‌اندازی و خاتمه پروژه بررسی کند. همچنین، مطالعه نقش متغیرهایی مانند رهبری تحول‌آفرین، امنیت روانی، ظرفیت جذب، بلوغ دفتر مدیریت پروژه، هوش مصنوعی و فناوری‌های مدیریت اسناد در توسعه اشتراک‌گذاری دانش ضروری است. بررسی تفاوت پروژه‌های دولتی و خصوصی، داخلی و بین‌المللی و نیز آزمون نقش‌های میانجی یا تعدیل‌گر فرهنگ سازمانی، اعتماد و فشار زمانی می‌تواند به توسعه نظری مدل کمک کند.

سازمان‌های فعال در پروژه‌های EPC نیروگاهی باید جلسات فنی و درس‌آموخته‌ها، مستندسازی تجربه‌ها و انتقال دانش میان فازهای پروژه را به فعالیت‌هایی رسمی، زمان‌بندی‌شده و قابل ارزیابی تبدیل کنند. دفتر مدیریت پروژه می‌تواند مسئولیت ایجاد بانک یکپارچه دانش، طبقه‌بندی تجربه‌ها، انتقال دانش میان پروژه‌ها و پایش شاخص‌های دانشی را بر عهده گیرد. لازم است نظام‌های ارزیابی عملکرد و پاداش، مشارکت در فعالیت‌های دانشی را تشویق کنند و مدیران فضایی امن برای بیان خطاها و تجربه‌های ناموفق ایجاد نمایند. توسعه سامانه‌های کاربرپسند، برنامه‌های منتورینگ و جانشین‌پروری، کاهش وابستگی به افراد کلیدی و ایجاد حلقه‌های بازخورد میان مهندسی، تدارکات، ساخت و راه‌اندازی نیز می‌تواند به نهادینه‌شدن اشتراک‌گذاری دانش و ارتقای عملکرد پروژه کمک کند.

تقدیر و تشکر

از تمامی کسانی که در انجام این مطالعه همراهی نمودند تشکر و قدردانی می‌گردد.

تعارض منافع

در انجام مطالعه حاضر، هیچ‌گونه تضاد منافی وجود ندارد.

مشارکت نویسندگان

در نگارش این مقاله تمامی نویسندگان نقش یکسانی ایفا کردند.

موازین اخلاقی

در پژوهش حاضر تمامی موازین اخلاقی رعایت گردیده است.

شفافیت داده‌ها

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

References

- Aghaei Nasrabadi, R. H., Keshavarzi, A. H., & Jamshidi Ivanki, M. (2026). Designing and Explaining a Model for Documenting and Sharing the Knowledge of Managers and Employees in Iranian Banks. *Education, Training and Sustainable Development*, 1-15.
- Alaei, M. (2019). Identifying and Prioritizing Factors Affecting Knowledge Sharing Using the Analytic Hierarchy Process: A Case Study of SAIPA Industrial Group. *Innovation and Value Creation*, 8(16), 67-76.
- Almeida, M. V., & Soares, A. L. (2014). Knowledge Sharing in Project-Based Organizations: Overcoming the Informational Limbo. *International Journal of Information Management*, 34(6), 770-779. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2014.07.003>
- Ansari, K., Salehi, A., & Amiri, H. (2021). Presenting a Knowledge-Sharing Model with a Knowledge Management Approach: A Case Study of Auditing Firms in Tehran. *Strategic Management Research*, 27(82), 63-108.
- Bhatti, S. H., Zakariya, R., Vrontis, D., Santoro, G., & Christofi, M. (2021). High-Performance Work Systems, Innovation and Knowledge Sharing: An Empirical Analysis in the Context of Project-Based Organizations. *Employee Relations: The International Journal*, 43(2), 438-458. <https://doi.org/10.1108/ER-10-2019-0403>
- De Bem Machado, A., Secinara, S., Calandra, D., & Lanzalonga, F. (2022). Knowledge Management and Digital Transformation for Industry 4.0: A Structured Literature Review. *Knowledge Management Research & Practice*, 20(2), 320-338. <https://doi.org/10.1080/14778238.2021.2015261>
- Dharmapalan, V., O'Brien, W. J., & Morrice, D. (2025). Benefits of Visibility in Industrial Construction Projects: Supply Chain Stakeholders' Perspectives. *Frontiers in Built Environment*, 11, 1698777. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2025.1698777>
- Forouzandeh, S., Shafia, M. A., Sohrabi, B., & Raeisi Vanani, I. (2009). Examining the Relationship among Factors Affecting Knowledge Sharing in Project-Based Organizations. Second National Knowledge Management Conference, Tehran, Iran.
- Geisler, E., & Wickramasinghe, N. (2015). *Principles of Knowledge Management: Theory, Practice, and Cases*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315686448>
- Iqbal, S., Ullah, S., Rizwan, A., Nazeer, N., Rasheed, M., & Siddiqi, A. F. I. (2025). Building Competitive Advantage: How Organizational Culture Shapes Absorptive Capacity through Knowledge Sharing. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*. <https://doi.org/10.1108/JOEPP-02-2024-0075>
- Jia, J., Wu, M., & Hwang, B. G. (2025). Exploring Factors Influencing Knowledge Sharing in Mobile Social Media Groups within Construction Project Teams. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 32(2), 1330-1347. <https://doi.org/10.1108/ECAM-05-2023-0533>
- Karre, A. V. (2022). *Managing Engineering, Procurement, Construction, and Commissioning Projects: A Chemical Engineer's Guide*. John Wiley & Sons. <https://doi.org/10.1002/9783527829729>
- Kharashadizadeh, M. H., Mehrmanesh, H., & Haghighat Monfared, J. (2018). Designing a Knowledge-Sharing Model in Projects using an Analytical Approach. *Intelligent Business Management Studies*, 7(26), 161-191.
- Khodadadi Dehkordi, Z., & Hojargash, D. (2016). A Strategy for Implementing Knowledge Sharing in Project-Based Organizations. Second International Conference on Management, Economics and Development, Tehran, Iran.
- Mahmood, S., Misra, P., Sun, H., Luqman, A., & Papa, A. (2024). Sustainable Infrastructure, Energy Projects, and Economic Growth: The Mediating Role of Sustainable Supply Chain Management. *Annals of Operations Research*, 1-32. <https://doi.org/10.1007/s10479-023-05777-6>
- Mantegh, H., Zandian, F., Hassanzadeh, M., & Sharif, A. (2024). Trust-Building Factors Affecting Organizational Knowledge Sharing: A Delphi Study. *Library and Information Science*, 27(2), 157-186.
- Mehregan, M. R., Manian, A., Rahimian, H., & Shami Zanjani, M. (2010). Presenting a Model for Knowledge Sharing in Projects Based on Their Characteristics. *Information Processing and Management Research Journal*, 26(2), 235-258.
- Morrow, E. W. (2024). *Industrial Megaprojects: Concepts, Strategies, and Practices for Success*. John Wiley & Sons.
- Mokhchy, J., Chen, G., Ahmad, S., Khan, Y. A., Zhang, J., & Ahmed, M. (2025). Dynamic Impact of Leadership Style, Knowledge Sharing, and Organizational Culture on Organizational Performance. *Current Psychology*, 44(6), 4097-4112. <https://doi.org/10.1007/s12144-025-07411-z>
- Mukherjee, S. (2021). *Process Engineering and Plant Design: The Complete Industrial Picture*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9780429284656>
- Pan, J., Zhang, Q., Su, Y., Lin, H., Xu, Q., & Yao, M. (2025). From Capability Integration to Value Co-Creation: A Case Study on the Dynamic Capability Mechanisms of the F+ EPC+ O Model in Super-High-Rise Projects. *Buildings*, 15(23), 4258. <https://doi.org/10.3390/buildings15234258>

- Perdana, N. J., Suzianti, A., & Muslim, E. (2018, 2018/08). Measurement of Knowledge Management Performance of EPC Projects Based on Knowledge Resources, Knowledge Processes, and Knowledge Factors. *International Conference on Information Technology, Engineering, Science and Its Applications*,
- Permah, H., & Mousakhani, M. (2013). A Framework for Project Knowledge-Sharing Mechanisms in Project-Based Organizations. *Sixth Knowledge Management Conference*, Tehran, Iran.
- Pozzo, A. (2015). An Integrated Model of Knowledge Transfer for EPC Contractors: From Design to Cost to Value Engineering.
- Project Management, I. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)* (7th ed.). Project Management Institute.
- Ren, X., Deng, X., & Liang, L. (2018). Knowledge Transfer between Projects within Project-Based Organizations: The Project Nature Perspective. *Journal of Knowledge Management*, 22(5), 1082-1103. <https://doi.org/10.1108/JKM-05-2017-0184>
- Sohrabi, B., Forouzandeh, S., & Raeisi Vanani, I. (2011). Presenting a Comprehensive Model for Evaluating Knowledge Sharing in Governmental Project-Based Organizations Based on Human, Organizational, and Technical Factors. *Public Administration Quarterly*, 3(7), 95-114.
- Tiwari, S. P. (2022). Emerging Technologies: Factors Influencing Knowledge Sharing. *World Journal of Educational Research*. <https://doi.org/10.35542/osf.io/dwyqm>
- Williams, B. M. A. (2024). *The Impact of Project Learning on Strategic Change* [Master's thesis, University of Pretoria]. South Africa.
- Zahedi, M. R., & Ehsanian, M. (2025). Presenting a Process Model of Knowledge Management in Project-Based Organizations. *Institutional Progress and Development Quarterly*, 1(2).
- Zhang, S., Duan, H., Zhao, X., Xia, B., Feng, Y., & Galvin, S. (2021). Learning on Rework Management of Construction Projects: A Case Study. *International Journal of Construction Management*, 21(3), 246-260. <https://doi.org/10.1080/15623599.2018.1521361>
- Zhang, S., Zhang, S., Wu, Z., Wang, C., Jiang, Z., & Wang, X. (2025). Cross-Platform EPC Collaboration Framework for Construction Management of Pumped Storage Hydropower Utilizing Industry Foundation Classes and the Semantic Web. *Tunnelling and Underground Space Technology*, 163, 106692. <https://doi.org/10.1016/j.tust.2025.106692>
- Zhou, Q., Deng, X., Hwang, B. G., & Yu, M. (2022). A System Dynamics Approach to Knowledge Transfer from Projects to the Project-Based Organization. *International Journal of Managing Projects in Business*, 15(2), 324-349. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-06-2021-0142>