

## Identifying delays and conflicts factors in the project life cycle for industrial projects

Mohsen Mirzajani<sup>1\*</sup>, Afshin SattariVahid<sup>2</sup>

1- Assistant Professor, Department of Civil Engineering, Marand Technical Faculty, University of Tabriz, Tabriz, Iran

2- Master of Science student, Department of Construction Management Engineering, Aras International Campus, University of Tabriz, Tabriz, Iran

### ABSTRACT

*In today's world, where industrial projects are recognized as the engine of economic development and progress, identifying, and analyzing the factors of delay and conflicts throughout the lifecycle of these projects is of special importance. The project lifecycle includes various stages such as planning, execution, monitoring, and closure, each of which can be influenced by various internal and external factors. D&Cs, whether individually or in combination, can have significant negative impacts on the performance of projects. In this study, the factors of d&c in projects have been categorized and analyzed based on the knowledge areas of project management and the project lifecycle. The causes of d&c in industrial projects in Iran and other countries have been examined, and each has been classified and ranked according to different areas of project management. The results show that a lack of project knowledge management can exacerbate delays and conflicts, reduce productivity, and increase project risks. The causes of delays in large industrial and oil projects are almost similar, with only the degree of their impact varying based on different conditions. This paper attempts to identify delays and conflicts and precisely classify them within the framework of the project management knowledge areas and the project lifecycle. This study identifies several key reasons for delays and conflicts in PMBOK across various countries. The most significant factors include delayed payments from employers, inadequate planning, late delivery of materials, changes in project scope, contractors submitting unrealistic bids to secure tenders, ineffective communication, and subpar design.*

### ARTICLE INFO

**Receive Date:** 17 January 2025

**Revise Date:** 12 May 2025

**Accept Date:** 09 July 2025

### Keywords:

*Delay*

*Conflict*

*Project life cycle*

*PMBOK Guide*

*Risk Management*

All rights reserved to Iranian Society of Structural Engineering.

doi: [10.22065/jsce.2025.498001.3619](https://doi.org/10.22065/jsce.2025.498001.3619)

\*Corresponding author: Mohsen Mirzajani

Email address: [m.mirzajani@tabrizu.ac.ir](mailto:m.mirzajani@tabrizu.ac.ir)

## شناسایی عوامل تأخیر و تعارض‌ها در چرخه حیات پروژه برای پروژه‌های صنعتی

محسن میرزاجانی<sup>۱\*</sup>، افشین ستاری<sup>۲</sup>

۱- استادیار، گروه مهندسی عمران، دانشکده فنی و مهندسی مرند، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه مهندسی مدیریت ساخت، پردیس بین‌المللی ارس، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

### چکیده

در دنیای امروز که پروژه‌های صنعتی به‌عنوان موتور توسعه و پیشرفت اقتصادی شناخته می‌شوند، شناسایی و تحلیل عوامل تأخیر و تعارض‌ها در چرخه حیات این پروژه‌ها از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. چرخه حیات پروژه شامل مراحل مختلفی از جمله برنامه‌ریزی، اجرا، نظارت و خاتمه است که هر یک می‌توانند تحت تأثیر عوامل مختلف داخلی و خارجی قرار گیرند. تأخیرها و تعارض‌ها، چه به‌صورت جداگانه و چه به‌صورت ترکیبی، می‌توانند تأثیرات منفی قابل‌توجهی بر عملکرد پروژه‌ها داشته باشند. در این پژوهش، عوامل تأخیر و تعارض در پروژه‌ها به‌صورت دسته‌بندی شده بر اساس فرایندهای مدیریت پروژه و چرخه حیات پروژه تحلیل شده‌اند. دلایل تأخیر و تعارض در پروژه‌های صنعتی ایران و سایر کشورها مورد بررسی قرار گرفته و هر یک در قالب حوزه‌های مختلف مدیریت پروژه طبقه‌بندی و رتبه‌بندی شده‌اند. نتایج نشان می‌دهد که عدم مدیریت دانش پروژه می‌تواند به تأخیرها و تعارض‌ها دامن زده، بهره‌وری را کاهش داده و ریسک‌های پروژه را افزایش دهد. علل تأخیر در پروژه‌های بزرگ صنعتی و نفتی تقریباً مشابه است و تنها میزان تأثیر آنها با توجه به شرایط متفاوت است. در این مقاله تلاش شده است تأخیرها و تعارض‌ها شناسایی و به‌طور دقیق در چارچوب استاندارد پیکره دانش مدیریت پروژه و فازهای پروژه طبقه‌بندی شود. مطابق نتایج پژوهش حاضر مهم‌ترین دلایل تأخیر و تعارض در حوزه مدیریت دانش پروژه شامل: تأخیر در پرداخت کارفرما؛ برنامه‌ریزی ضعیف؛ تأخیر در تحویل متریال؛ تغییر محدود؛ ارائه قیمت‌های نامناسب توسط پیمانکاران به‌منظور پیروزی در مناقصه؛ ضعف ارتباطات؛ و ضعف در طراحی در کشورهای مختلف جهان است.

کلمات کلیدی: تأخیر، تعارض، چرخه حیات پروژه، حوزه دانش مدیریت پروژه، مدیریت ریسک

شناسه دیجیتال:		سابقه مقاله:				
doi:	<a href="https://doi.org/10.22065/jsce.2025.498001.3619">10.22065/jsce.2025.498001.3619</a>	چاپ	انتشار آنلاین	پذیرش	بازنگری	دریافت
		۱۴۰۴/۰۷/۳۰	۱۴۰۴/۰۴/۱۸	۱۴۰۴/۰۴/۱۸	۱۴۰۴/۰۲/۲۲	۱۴۰۳/۱۰/۲۸
محسن میرزاجانی m.mirzajani@tabrizu.ac.ir					*نویسنده مسئول: پست الکترونیکی:	

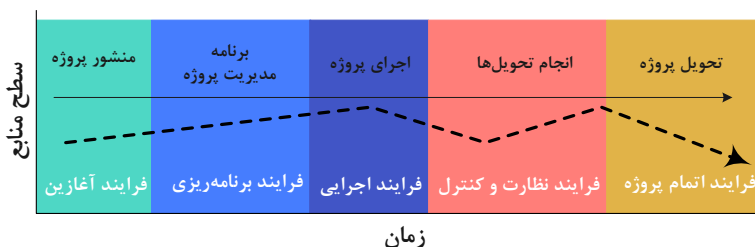
## ۱- مقدمه

صنایع نفت، گاز و ساخت و ساز از جمله صنایع راهبردی و زیرساختی در سطح جهان محسوب می‌شوند که تأثیر قابل توجهی بر رشد اقتصادی و توسعه کشورهای مختلف دارند. در این میان، عدم تحقق به موقع پروژه‌ها و بروز اختلافات میان ذی‌نفعان به عنوان دو چالش اصلی در مسیر اجرای موفق پروژه‌های صنعتی شناسایی شده‌اند. تأخیر در پروژه‌ها که معمولاً به عنوان عدم انطباق اجرای پروژه با زمان بندی مصوب تعریف می‌شود، پیامدهای مالی، زمانی، و حتی عملکردی عمده‌ای به همراه دارد. همچنین، اختلافاتی که در سطح منابع، اهداف و انتظارات بین ذی‌نفعان به وجود می‌آید، می‌تواند روابط میان عوامل پروژه را تضعیف کرده و بر بهره‌وری پروژه اثر منفی بگذارد.

هدف این پژوهش این است با استفاده از تحلیل داده‌های تجربی و مطالعات موردی، مهم‌ترین عوامل مؤثر در بروز تأخیرها و اختلافات را شناسایی کرده و با بهره‌گیری از چارچوب مدیریت پروژه PMBOK، این عوامل را دسته‌بندی کند. به طور خاص، تأثیرات متقابل تأخیرها و اختلافات که می‌توانند هم علت و هم پیامد یکدیگر باشند، مورد بررسی قرار گرفته و اهمیت مدیریت مؤثر این چالش‌ها در پروژه‌های نفت و گاز و ساخت و ساز تبیین می‌شود.

با توجه به نبود تحقیقات جامع درباره تأثیرات متقابل تأخیرها و تعارض‌ها، این پژوهش تلاش می‌کند تا شکاف‌های موجود در ادبیات مدیریت پروژه را پر کرده و نتایج کاربردی برای سهام‌داران مختلف از جمله کارفرمایان، دولت‌ها، مشاوران مدیریت پروژه، و سازمان‌های فعال در صنعت ارائه دهد. بهره‌گیری از رویکردهای ساختاریافته‌ای نظیر تحلیل ادبیات، مطالعات تطبیقی و استفاده از چارچوب‌های مدیریت ریسک و برنامه‌ریزی، زمینه را برای ارائه راه‌حل‌های عملیاتی جهت بهبود تصمیم‌گیری‌های راهبردی، افزایش بهره‌وری، و کاهش پیامدهای منفی این چالش‌ها فراهم می‌کند. یکی از اساسی‌ترین مشکلات در پروژه‌های اجرایی کشور تأخیرهای به وجود آمده در آن است که باعث بالا رفتن هزینه‌ها برای کارفرما و پیمانکار شده و علاوه بر ضرر و زیان مالی مستقیم که به طرفین قرارداد وارد می‌سازد، به صورت غیرمستقیم تأخیرهای به وجود آمده باعث خسارات جبران‌ناپذیری بر سایر موضوعات از قبیل تأخیرها در سایر پروژه‌های وابسته، فرسودگی در سازه‌ها و تجهیزات اجرا شده و نصب شده، و کاهش طول عمر آنها قبل از رسیدن به بهره‌برداری و حتی از بین رفتن توجیه اقتصادی پروژه شود.

هر برنامه، پروژه یا محصول دارای مراحل از توسعه است که به چرخه‌های حیات شناخته می‌شود. درک واضح این مراحل به مدیران و مسئولین اجرایی اجازه می‌دهد تا منابع را برای دستیابی به اهداف کنترل کنند. چرخه حیات پروژه فرایندهایی که یک پروژه از زمان شروع تا پایان باید طی کند را مشخص می‌کند و از پنج مرحله تشکیل شده است که شامل فرایندهای: ۱. فرایند آغازین، ۲. فرایند برنامه‌ریزی، ۳. فرایند اجرایی، ۴. فرایند نظارت و کنترل، ۵. فرایند اختتامی است. این فرایندها چارچوبی را فراهم می‌کنند تا پروژه‌ها به شیوه‌ای استاندارد و مؤثر مدیریت شوند و در نهایت به موفقیت دست یابند که با تکمیل چرخه عمر پروژه به اتمام می‌رسد و قابل بهره‌برداری خواهد بود (شکل ۱ را ببینید) [۱].



شکل ۱: فرایندهای مربوط به چرخه حیات پروژه از زمان شروع تا پایان.

مدیریت پروژه در قالب یک رشته تخصصی، شامل مجموعه‌ای از دانش‌ها، مهارت‌ها، ابزارها و تکنیک‌ها است که برای برنامه‌ریزی، اجرا و نظارت بر پروژه‌ها به کار می‌روند. این حوزه از مدیریت در تمامی صنایع و بخش‌ها، از ساخت و ساز و فناوری اطلاعات تا سلامت و خدمات عمومی، کاربرد دارد و مجموعه‌ای استاندارد از فرایندها، دستورالعمل‌ها و بهترین شیوه‌های مورد استفاده در مدیریت پروژه است. استاندارد PMBOK [1] با معرفی این ده حوزه دانش به همراه ۴۹ گروه فرایندی که در شکل ۲ نمایش داده شده است، به مدیران پروژه

کمک می کند تا با نگاهی جامع به مدیریت پروژه پردازند و از طریق فرایندهای مختلف، کنترل و هماهنگی لازم برای دستیابی به اهداف پروژه را تأمین کنند. گروه‌ها فرایندی مربوط در جدول ۱ ارائه شده است [۱].

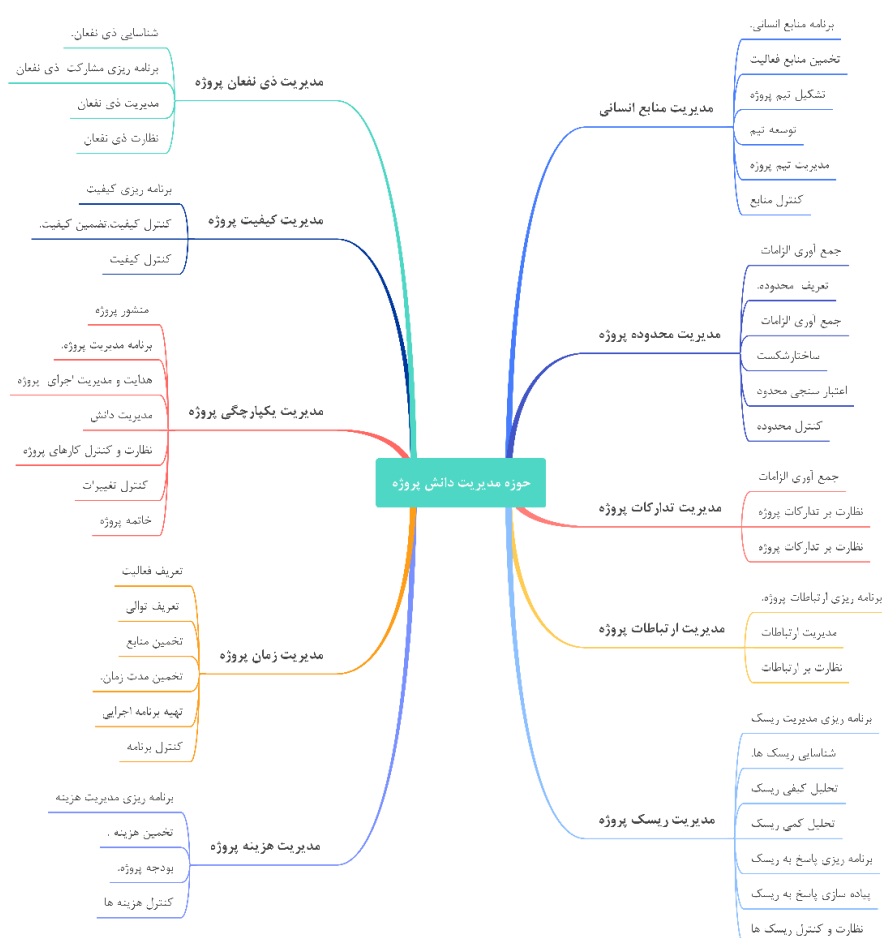
جدول ۱: گروه‌های فرایندی [۱]

	خاتمه	نظارت و کنترل	اجرا	برنامه‌ریزی	آغازین
حوزه دانش مدیریت پروژه	*	*	*	*	*
		*		*	
		*		*	
		*		*	
		*	*	*	
		*	*	*	
		*	*	*	
		*	*	*	
		*	*	*	
		*	*	*	*

در ادامه به بحث تأخیرها و تعارض‌ها پرداخته شده است. تأخیر در پروژه به شرایط پیش‌بینی نشده‌ای اشاره دارد که باعث عقب‌افتادگی در برنامه‌ریزی زمانی پروژه می‌شود. این تأخیر می‌تواند به این معنا باشد که وظایف و نقاط عطف در زمان تعیین شده انجام نمی‌شوند، و در نتیجه مدت زمان کلی پروژه فراتر از پیش‌بینی اولیه به طول می‌انجامد. به‌طور کلی، تأخیرها به دلایل مختلفی که از عملکرد گروه‌های درگیر در پروژه ناشی می‌شوند، ایجاد می‌گردند. موفقیت یک پروژه به تحقق اهداف مشخص بستگی دارد. در چنین پروژه‌ای، پیاده‌سازی فنی به نحو احسن انجام می‌شود، زمان‌بندی رعایت می‌گردد و هزینه‌های پیش‌بینی شده نیز کنترل می‌شوند. عوامل متعددی می‌توانند موجب تأخیر در پروژه‌ها شوند و هر یک از بازیگران اصلی نظیر کارفرما، مشاور و پیمانکار، به سهم خود در شدت یافتن این تأخیرها نقش دارند. با در نظر گرفتن تأثیر هر بخش، امکان ارزیابی و جبران خسارت‌های وارد شده به سایر ذی‌نفعان فراهم است. با توجه به ویژگی‌های پیچیده پروژه‌ها، وقوع تأخیر امری غیرقابل اجتناب به نظر می‌رسد. تعارض‌ها در پروژه‌ها به وضعیت‌هایی اشاره دارد که در آن اهداف، منابع، یا انتظارات مختلف ذی‌نفعان با یکدیگر هم‌خوانی ندارند و ممکن است باعث بروز مشکلاتی در پیشرفت پروژه شوند. این تعارض‌ها می‌توانند ناشی از اولویت‌های متعارض، زمان‌بندی متفاوت، یا منافع متناقض باشند. مدیریت مؤثر تعارض‌ها از طریق ارتباطات شفاف، مذاکره و یافتن راه‌حل‌های سازنده، به موفقیت پروژه کمک می‌کند [۱۳۴].

زمانی که دیدگاه‌های متفاوت و متعارض در مورد ارزش‌ها یا اهداف وجود داشته و هنوز در مورد آنها مصالحه‌ای صورت نگرفته باشد، تعارض رخ می‌دهد. با توجه به ماهیت پیچیده صنعت ساخت‌وساز و دخالت تیم‌های بین‌فرهنگی، وقوع درگیری در پروژه‌های ساختمانی نیز یک پدیده جهانی تلقی می‌شود. انواع مختلفی از تعارض‌ها در پروژه‌های ساختمانی رخ می‌دهد و تأثیرات متفاوتی بر موفقیت پروژه می‌گذارد. تعارض‌ها گاهی در قالب تعارض وظیفه، رابطه و فرایند طبقه‌بندی می‌شوند این تعارض‌ها حالت‌های متفاوتی دارند و هر بار که در سطوح مختلف چرخه عمر پروژه رخ می‌دهند، رفتار منحصر به فردی دارند [۱۳۵].

در این پژوهش، اطلاعات مرتبط با ادبیات و پیشینه تحقیق با مرور منابع کتابخانه‌ای گردآوری شده است. این کار شامل مطالعه کتاب‌ها، مقالات علمی و تحقیقات موجود، بهره‌گیری از تحلیل متخصصان فنی، و جستجو در اینترنت باهدف شناسایی عوامل مؤثر بر تأخیر و تعارض‌های مرتبط با چرخه حیات پروژه‌های صنعتی بوده است. در مرحله نخست، روش‌های کتابخانه‌ای به‌عنوان ابزار اصلی تحقیق به‌کار گرفته شده و از تجربیات متخصصان برای ایجاد زیربنای نظری استفاده گردیده است. این پژوهش ابتدا بر شناسایی شاخص‌های کلیدی متمرکز بوده و سپس به اولویت‌بندی مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر پروژه‌ها اقدام می‌کند.



شکل ۲: ده حوزه دانش به همراه ۴۹ گروه فرایندی در استاندارد PMBOK<sup>۱</sup>.

مبانی نظری تحقیق در زمینه شناسایی عوامل تأخیر و تعارضها در چرخه حیات پروژههای نفتی، بر اساس مدلها و نظریات مختلفی استوار است که به تحلیل و تفسیر روابط و تعاملات میان اجزای مختلف پروژهها می پردازند. در ادامه به تشریح برخی از مهم ترین نظریات و چارچوبهای مفهومی در این حوزه پرداخته شده است.

فعالیت های صنعتی (نفت و گاز) به دلیل نقش قابل توجه در تولید ناخالص داخلی در سراسر جهان و ایجاد اشتغال، به منزله پایه اصلی اقتصاد جهانی محسوب می شوند [۲]. پروژههای مهم بخش ساخت و ساز نقش مهمی در ترکیب یک جامعه سالم و بهبود شهرت اجتماعی کلی کشورها از طریق برآورده ساختن خواسته های اجتماعی آنها دارند [۳]. هر مشکلی که پیشرفت بخش ساخت و ساز با آن مواجه شود، بر اقتصاد جهانی تأثیر خواهد گذاشت. در چند دهه گذشته، صنعت ساخت و ساز به دلیل پیشرفت های تکنولوژیکی، تغییرات تکاملی بسیاری را پشت سر گذاشته است. با وجود کار علمی گسترده و تکنیک های مدیریتی بهبود یافته، پروژه های ساختمانی هنوز قادر به حل مسائل متعددی مانند تأخیر، درگیری، کاهش بهره وری، عملکرد ضعیف، هماهنگی و بسیاری موارد دیگر نیستند. عملکرد ضعیف پروژه ها یک مسئله جهانی است [۴]. بسیاری از نویسندگان، صنعت ساخت و ساز را با عبارات ریسک بالا، حاشیه سود کم، عملکرد ضعیف، بهره وری ضعیف، جاه طلبی بیش از حد، بیهوده، خطرناک، پراکنده، نامطمئن و موقت توصیف کردند [۵]. این تصویر متنوع بیانگر مسائل سخت و چالش برانگیز برای صنعت ساخت و ساز است. تعارضها و تأخیرهای پروژه های ساختمانی دو موضوع مهم در میان بسیاری از آنها هستند. اکثر پروژه های ساختمانی با تأخیرهای برنامه ریزی مواجه هستند که منجر به مسائل مرتبط بیشتر می شود [۶]. پژوهشگران تأخیر را زمان بیش

<sup>1</sup> Page 25 of the book PMBOK® GUIDE (Sixth Edition)

2 Delay & Conflict

از تاریخ قرارداد مشخص شده یا تاریخ توافق شده توسط طرفین پروژه تعریف کردند [۷، ۸]. انحراف یک پروژه از یک برنامه زمان بندی هدفمند است و به منزله یک مشکل رایج قلمداد می شود. تأخیر در پروژه های صنعتی (نفت و گاز) یک موضوع پذیرفته شده جهانی است [۹]. پروژه های صنعتی کوچک یا بزرگ، در اقتصادهای در حال توسعه یا توسعه یافته، هیچ کدام از تأخیر پروژه ها مستثنی نیست. به همین ترتیب، تعارض در پروژه های ساختمانی نیز پدیده ای جهانی و اجتناب ناپذیر محسوب می شود. داشتن یک پروژه بدون تعارض یک رویکرد ایده آلی است که در زمان واقعی امکان پذیر نیست [۱۰]. وقوع تعارضها در صنعت ساخت و ساز امری عادی است زیرا به نظر می رسد درگیری ها جزء لاینفک پروژه ها می باشد [۱۱]. در تحقیقات موجود تعارض به روش های متعددی تعریف شده است. این یک اختلاف نظر بین ذینفعان داخلی پروژه است که در نتیجه فشار برای تولید خروجی مورد نیاز ایجاد شده است [۱۲]. اگرچه مسائل مربوط به تأثیر منفی تأخیرها و تعارضها به طور جداگانه توسط محققان مختلف بررسی شده اند، اما رابطه متقابل آنها همچنان موضوعی نامشخص است و بررسی این رابطه پنهان امری ضروری به نظر می رسد. با مرور ادبیات، دلایل تأخیرها و تعارضها شناسایی و بر اساس یک رتبه بندی جهانی دسته بندی شده اند. از روش بهینه سازی Jenks برای شناسایی پنج علت اصلی جهانی این مسائل و اشتراکات بین آنها استفاده شده است. سه علت مشترک عبارتند از: (۱) مشکلات مالی مالک، (۲) تغییرات در سفارشات، و (۳) عدم ارتباط یا رابطه ضعیف. بررسی رابطه های پنهان میان تأخیرها و تعارضها نه تنها به بهبود راهبردهای مدیریت ساخت و ساز می انجامد، بلکه مسیرهای جدیدی برای پژوهش های آینده جهت تضمین موفقیت پروژه باز می کند [۱۳]. تعداد قابل توجهی از نویسندگان به طور جداگانه به هر دو مسائل تأخیر و تعارض در مطالعات خود پرداخته اند. بیشتر کارها به شناسایی علل، اثرات و استراتژی های مدیریتی برای تأخیرها و تعارضها مربوط می شود [۱۳۲-۱۳۳].

## ۲- پیشینه تحقیق

### ۲-۱ پیشینه مربوط به تأخیرها

تعداد قابل توجهی از نویسندگان به طور جداگانه به هر دو این مسائل (یعنی تأخیرها و تعارضها) در مطالعات خود پرداخته اند. بیشتر کارها به شناسایی علل، اثرات و استراتژی های مدیریتی برای تأخیرها و تعارضها مربوط می شود. در مصر بررسی تأخیر در پروژه های ساخت و ساز نشان می دهد تأخیرها معمولاً باعث افزایش هزینه ها می شوند و بنابراین عوامل متعددی را مورد بررسی قرار داده اند [۱۴]. مدیریت ریسک برای موفقیت پروژه ها اهمیت زیادی دارد، زیرا ریسکها در پروژه های نفتی باید به حداقل برسد در شرکت اکتشاف نفت عراق مطالعه ریسک در صنعت نفت بررسی شده و به منظور کاستن از تأخیرها و افزایش بازدهی انجام شده است [۱۵]. تأخیر باعث تهدید اهداف پروژه از نظر زمان، هزینه و کیفیت می شود. همچنین یک عنصر حیاتی در انحراف از انتظارات مشتری از نظر بهره وری، ایمنی و استانداردها است. هدف بررسی علل تأخیر در فاز ساخت پروژه های نفت و گاز در مالزی بوده است [۱۶]. ایجاد یک چارچوب نظری برای بررسی علل تأخیرها در پروژه های ساخت و ساز مستلزم شناسایی دسته های مختلفی از عوامل است که می توانند به بروز تأخیرها منجر شوند. در این چارچوب، هر دسته از عوامل به گونه ای مشخص تعریف و بررسی می شود تا بتوان دلایل بروز تأخیرها را از زوایای مختلف تحلیل کرد و به راهکارهای موثری دست یافت [۱۷]. تأخیر در پروژه های ساخت و ساز از دیدگاه مشاور مدیریت پروژه<sup>۳</sup> یک چالش حیاتی است که می تواند بر هزینه، کیفیت و رضایت مشتری تأثیرات گسترده ای داشته باشد. مشاور مدیریت پروژه در مقام واسطه ای بین کارفرما و پیمانکار، نقش مهمی در شناسایی، کنترل و کاهش تأخیرها زمانی ایفا می کند [۱۸].

با توجه به اهمیت پروژه های نفتی، در یک تحقیق عوامل ایجاد تأخیر در پروژه های نفتی ایران مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است [۱۹]. تحلیل عوامل ایجاد تأخیر در بخش نفت با هدف حذف آنها و اجرای به موقع این پروژه ها تحقیقاتی انجام شده است در چهار گروه تقسیم بندی شده است [۲۰]. تحقیق دیگری به بررسی عارضه یابی در خصوص علل تأخیر فعالیت های پروژه های صنعتی پرداخته است، و اولویت بندی عوامل تأخیرها نشان داده است که عامل تأخیرها مربوط به (پرداخت های) کارفرما و کمبود دانش و تکنولوژی ساخت بیشترین فاکتورهای تأثیرگذار بر بروز تأخیرها در پروژه های صنعتی حوزه نفت و گاز و پتروشیمی بوده است [۱۲۹]. عوامل تأخیر در صنعت ساخت و

ساز در سطح جهانی مکرر هستند که منجر به افزایش قابل توجهی در هزینه و زمان پروژه می‌شود. در این زمینه، پروژه‌های بزرگ می‌توانند بیشتر مستعد تأخیرهای مهم باشند [۲۱]. مهم‌ترین عواملی که به تأخیر می‌انجامد عبارتند از: ضعف مالی پیمانکار، تأخیر در تخصیص منابع مالی و اعتباری، تخصیص ناکافی منابع پروژه، ضعف فنی و اجرایی پیمانکار، و عدم اجرای صحیح و کنترل پروژه. اهمیت مدیریت زمان و کیفیت در پروژه‌ها مورد تأکید قرار گرفته و روش‌های متداول ارزیابی این موضوعات بررسی شده است [۲۲]. براساس برنامه توسعه استراتژیک ایران عوامل تأخیر در پروژه‌های خطوط لوله گاز ایران عبارتند از ۱. واردات مواد اولیه ۲. مدت زمان غیرواقعی پروژه ۳. مواد مرتبط با کارفرما ۴. تملک زمین ۵. تغییر سفارشات ۶. روش‌های انتخاب پیمانکار ۷. پرداخت به پیمانکار ۸. اخذ مجوزات ۹. تامین کنندگان ۱۰. جریان نقدی پیمانکار [۲۳].

در پژوهش دیگری به بررسی و جمع‌آوری داده‌های اولیه از کارکنان شرکت نفت بصره پرداخته شده و یافته‌ها مشخص کرده است که پیمانکار عامل اصلی مشکلات پروژه است و این مشکلات بیشتر در مرحله اجرا در پروژه‌های عمرانی بروز می‌کند. پاسخ دهندگان به پرسشنامه، اجرای پروژه در صنعت نفت عراق را خوب یا بهتر ارزیابی کرده‌اند. با این حال، مشکلاتی در صنعت نفت عراق به ویژه به دلیل لغزش‌های برنامه‌ریزی پروژه وجود دارد. بیشترین علت عقب ماندن پروژه به دلیل استفاده از پایین‌ترین قیمت پیشنهادی پیمانکاران بوده است [۲۴]. پژوهش دیگری علل رایج تأخیرهای پروژه‌های مهندسی نفت و گاز در تایلند، به‌ویژه تحت تأثیر عملکرد پیمانکاران و تامین کنندگان مواد و تجهیزات، را تحلیل کرده است. این تأخیرها می‌توانند تأثیر چشم‌گیری بر هزینه، زمان‌بندی و موفقیت کلی پروژه داشته باشند. برخی از مهم‌ترین علل شناسایی شده برای تأخیر در پروژه‌ها که در مطالعه به آنها اشاره شده، شامل موارد زیر می‌باشد. عدم تامین به موقع مواد ساختمانی توسط تامین کنندگان، ضعف مدیریت زمان و منابع توسط پیمانکاران، سوء مدیریت در زنجیره تامین و مشکلات لجستیکی، تغییرات در مشخصات طراحی پروژه یا الزامات توسط کارفرما، مسائل مربوط ایمنی و تعارض‌های ناشی از آن [۲۵]. نتایج پژوهش انجام یافته در تایلند که به منظور شناسایی، ارزیابی و بررسی علل افزایش هزینه‌ها در پروژه‌های ساختمانی کشورهای در حال توسعه بوده است و از صنعت نفت و گاز ایران به منزله مطالعه‌ای موردی استفاده کرده است نشان داد که علت‌های اصلی افزایش هزینه در این صنعت شامل برآوردهای هزینه نادرست، برنامه‌ریزی نادرست، تغییرات مکرر طراحی، کمبود نیروی کار/مهارت و افزایش هزینه‌های ماشین‌آلات، نیروی کار، مواد اولیه و قیمت‌های حمل و نقل می‌باشد [۲۶]. در مطالعه دیگر علل اصلی افزایش زمان و هزینه پروژه‌های ساخت و ساز نفت و گاز عربستان سعودی بررسی شده است. دلایل اصلی تأخیرها پروژه‌ها «تغییر طرح و محدوده توسط مشتری در طول ساخت و ساز»، «برنامه‌ریزی و زمان‌بندی ضعیف پروژه»، «خطاهای طراحی»، «درک ناکافی از محدوده و قرارداد» بوده است [۲۷]. مطالعه‌ای به منظور شناسایی، ارزیابی، رتبه‌بندی و مقایسه مؤثرترین عوامل ایجاد تأخیر برنامه‌ریزی در مرحله ساخت و ساز پروژه‌های پتروشیمی در عربستان سعودی انجام شده است. این مطالعه نشان داده است که مهم‌ترین عواملی که باعث تأخیر برنامه‌ریزی در ساخت پروژه‌های پتروشیمی در عربستان سعودی شده است شامل، «مدیریت و نظارت ضعیف سایت توسط پیمانکاران»، «تعارض بین پیمانکار اصلی و پیمانکار فرعی»؛ «برنامه‌ریزی ضعیف پروژه‌ها توسط پیمانکار»؛ «تأخیر در تحویل مواد یا تجهیزات»؛ و به دنبال آن «تأخیر در واگذاری محل ساخت و ساز به پیمانکار» است [۲۸]. بررسی اجتناب از ادعاها و اختلافات ساخت و ساز مستلزم درک شرایط قرارداد، ارتباطات اولیه غیر خصمانه و درک علل ادعاها در ساختمان‌های بلند مرتبه و ساختمان‌های صنعتی، به بررسی علل ایجاد ادعاها و اختلافات در پروژه‌های ساختمانی پرداخته و ارتباط این عوامل با افزایش هزینه‌ها و زمان‌بندی پروژه‌ها را تحلیل می‌کند. نویسندگان بر چند عامل اصلی که منجر به بروز ادعاها و اختلافات می‌شوند، تأکید کرده‌اند که شامل ۱. تعریف نامناسب دامنه پروژه ۲. تغییرات غیرمنتظره در پروژه ۳. عدم رعایت زمان‌بندی ۴. نقص در ارتباطات ۵. مشکلات مالی و در نهایت تأثیر این عوامل تأثیرات عمده این ادعاها و اختلافات بر پروژه‌ها اشاره کرده است [۲۹]. بر اساس شاخص‌های اهمیت نسبی محاسبه شده از نظر کارشناسان، یافته‌ها نشان می‌دهند که پنج علت اصلی با بالاترین ریسک در ادعاهای قراردادی در صنعت ساخت و ساز یونان عبارتند از: تغییرات در مقادیر، کار یا دامنه، نقص‌ها یا خطاهای کیفیت طراحی، تأخیر در پرداخت، تأخیر در پیشرفت کار و ورشکستگی مالی پیمانکار [۳۰]. تحقیق مذکور به بررسی و شناسایی علل اصلی تأخیر در زمان‌بندی پروژه‌های احداث خطوط لوله نفت و گاز پرداخته است. تمرکز ویژه‌ای بر شناسایی و رتبه‌بندی عواملی که باعث تأخیر در پروژه‌های ساخت این صنعت می‌شوند، صورت گرفته است. مقاله به طور خاص بر صنایع انرژی، به ویژه نفت و گاز، که در آن پروژه‌های بزرگ با بودجه‌های کلان و پیچیدگی‌های فنی بالا اجرا می‌شود، تأکید دارد. از جمله علل اصلی تأثیرگذار بر پروژه‌های ساخت و ساز خطوط لوله نفت و گاز می‌توان به تأخیر در تامین مواد و تجهیزات، تأخیر در اخذ

مجوزهای لازم، تأخیر در برنامه اجرایی پیمانکاران فرعی، و تأخیر در تهیه و ابلاغ نقشه‌های مهندسی اشاره کرد [۳۱]. طی یک بررسی علل اصلی تأخیرها و تعارض‌ها پروژه‌ها در تانزانیا عبارتند از: تغییرات طراحی، تأخیر در پرداخت به پیمانکاران، تأخیر در اطلاعات، مشکلات تأمین مالی، مدیریت ضعیف پروژه، مسائل جبران خسارت و اختلاف نظر در ارزیابی کار انجام شده. از سوی دیگر، افزایش زمان، افزایش هزینه، تأثیرات منفی اجتماعی، بیکار ماندن منابع و اختلافات از جمله اثرات اصلی تأخیرها و تعارض‌ها هستند [۳۲]. مقاله دیگری به بررسی و تحلیل علل اصلی تأخیر در پروژه‌ها در لیبی پرداخته است. پژوهش انجام یافته تلاش کرده است تا تأثیر این علل را در روند پروژه‌های صنعتی که به‌ویژه در بخش‌های دولتی و زیرساختی اجرا می‌شوند، مورد بررسی قرار دهد. نتایج تحقیق نشان می‌دهند که علل مختلفی باعث تأخیر در پروژه‌های ساختمانی در لیبی می‌شوند از جمله ۱. مشکلات مالی و تأمین منابع ۲. کمبود نیروی کار ماهر ۳. مشکلات مدیریتی و برنامه‌ریزی ۴. مشکلات مربوط به تأمین مواد و تجهیزات ۵. شرایط جوی و محیطی و در نهایت پیشنهاد و راهکارهایی جهت حل مشکل ارائه می‌دهد [۳۳]. در پژوهش دیگری به بررسی علل تأخیرها در پروژه‌های ساختمانی پرداخته و به روش‌های درست تحلیل این تأخیرها اشاره می‌کند. هدف اصلی تحقیق، شفاف‌سازی مفهوم تأخیرها در صنعت ساخت و ساز و ارائه ابزارهایی برای تحلیل دقیق این تأخیرها به منظور مدیریت بهینه پروژه‌ها بوده است. هدف مقاله توضیح و تجزیه و تحلیل دقیق علل تأخیرها در پروژه‌های ساختمانی و بررسی روش‌های صحیح شناسایی، ارزیابی و مدیریت این تأخیرها است. تأخیرها می‌توانند اثرات منفی زیادی داشته باشند که برخی از آنها عبارتند از ۱. افزایش هزینه‌ها، از جمله افزایش بهره‌ها و افزایش هزینه دستمزد و مواد در زمان تطویل پروژه ۲. کاهش کیفیت ۳. تأثیرات اجتماعی و اقتصادی [۳۴]. علل زیادی برای تأخیر در پروژه‌های دسته‌بندی شده‌اند. شایع‌ترین علل با استفاده از داده‌های جمع‌آوری شده از نظرسنجی از مهندسان مشاور پروژه‌های مسکونی، پیمانکاران و مالکان، و مصاحبه با متخصصان ارشد در این حوزه ارزیابی شده‌اند. بیشتر پاسخ‌دهندگان توافق داشتند که مشکلات مالی پیمانکار و تعداد زیاد تغییرات در خواسته‌های مالک، مهم‌ترین عوامل تأخیر در ساخت‌وساز هستند. شرایط جوی سخت و تغییرات در قوانین و مقررات دولتی جزو کم‌اهمیت‌ترین علل بودند [۳۵]. فرایند ساخت‌وساز مستعد ریسک است و مدیریت ریسک بخش ضروری و جدایی‌ناپذیر از مدیریت پروژه در تقریباً همه پروژه‌های ساخت‌وساز است. تحلیل ریسک یکی از اجزای اصلی مدیریت ریسک است که به متخصصان این امکان را می‌دهد تا ریسک‌های بالقوه تهدیدکننده عملکرد پروژه از نظر هزینه، کیفیت، ایمنی و زمان را کمی‌سازی و تحلیل کنند [۳۶]. تحقیقی با هدف تحلیل عواملی که مدیران پروژه در طول انجام پروژه‌های ساخت‌وساز با آنها روبه‌رو می‌شوند، انجام گرفته است. این تحقیق به‌ویژه به عواملی که بیشترین تأثیر را بر زمان‌بندی، هزینه و کیفیت پروژه‌ها دارند، پرداخته است. نتایج این پژوهش نشان می‌دهد که یکی از مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر زمان پروژه، نبود بودجه کافی یا تأمین نشدن به‌موقع منابع مالی است [۳۷]. در پژوهش ارائه شده به بررسی چگونگی تأثیر عوامل مختلف داخلی و خارجی بر فرایندهای اجرایی پروژه‌ها پرداخته شده است و اینکه چگونه می‌توان برای کاهش تأثیرات منفی این مشکلات اقداماتی مؤثر انجام داد. مطالعه نشان داده است که آب‌وهوای بد یا نامساعد ناشی از بارانهای شدید و سیل، تغییرات در محدوده پروژه، هزینه‌های حفاظت از محیط زیست و کاهش آسیب، تأخیر زمان‌بندی، اعتصابات، چالش‌های فنی، تورم و فشار دولت محلی، علت‌های اصلی افزایش هزینه در پروژه‌های ساخت‌وساز بوده‌اند [۳۸]. هدف اصلی تحقیق، شناسایی و تحلیل عواملی بوده است که باعث کاهش عملکرد پیمانکاران در این منطقه شده و نتایج آن می‌تواند به بهبود مدیریت پروژه و افزایش کارایی پیمانکاران کمک کند. تأخیرها یکی از بزرگترین مشکلاتی است که شرکت‌های ساخت‌وساز با آن مواجه هستند. در این مطالعه عواملی که به تأخیرها غیرقابل توجیه دسته‌بندی می‌شوند، بدین معنی که پیمانکاران نمی‌توانند برای آنها ادعای زمانی جدید یا جبران خسارت کنند پرداخته شده است، اثرات ناشی از این تأخیرها شامل افزایش زمان و هزینه پروژه و بروز اختلافات است. اطمینان از منابع مالی کافی، استخدام مدیران پروژه با صلاحیت و فراهم کردن تمام منابع لازم، از مهم‌ترین روش‌های کاهش این تأخیرهای غیرقابل توجیه به‌شمار می‌آیند. از آنجایی که تأخیرهای غیرقابل توجیه بیشتر به پیمانکاران مربوط می‌شود، در نهایت نتیجه‌گیری می‌کند که پیمانکاران باید فعالیت‌های خود را بازنگری کنند تا کار ساخت‌وساز به تأخیر نیفتد [۳۹]. مطالعه‌ی انجام‌شده به بررسی مدیریت ریسک در صنعت ساخت‌وساز پاکستان پرداخته است. تحلیل نتایج نشان داده است که عوامل مالی و اقتصادی، به دنبال آن کیفیت، مهم‌ترین ریسک‌ها هستند [۴۰]. پیمانکاران بین‌المللی ساخت و ساز به طور فزاینده‌ای کسب و کار خود را به بازارهای نوظهور گسترش می‌دهند که اغلب با ریسک ژئوپلیتیک بالایی مشخص می‌شوند. کار در این مناطق چالش‌های جدیدی را ایجاد می‌کند که منجر به دلایل غیر متعارف تأخیر در ساخت و ساز می‌شود [۴۱].

## ۲-۲ پیشینه مربوط به تعارض‌ها

تعارض‌ها معمولاً ناشی از اختلاف در اهداف، منابع محدود، انتظارات و روش‌های کاری میان افراد یا تیم‌ها هستند. این تعارض‌ها می‌توانند بین اعضای تیم، پیمانکاران و کارفرما یا حتی بین بخش‌های مختلف یک سازمان رخ دهند.

شکل‌گیری تعارض در تیم تقریباً اجتناب‌ناپذیر است. در ابتدا باید بدانیم تعارض چیست و چطور می‌توانیم تعارض را مدیریت کنیم. از آنجایی که تعارض‌ها بخش طبیعی یک پروسه کاری هستند، مهم است که افرادی وجود داشته باشند بدانند چگونه تعارض‌ها را مدیریت کنند [۴۲]. در پروژه‌ها، تعارض‌ها به شکل‌های مختلفی بروز می‌کنند و هر بار که در سطوح مختلف چرخه عمر پروژه رخ می‌دهند، به طور منحصر به فردی رفتار می‌کنند. همانند تأخیرها، تعارض‌ها نیز توانایی تضعیف بهره‌وری پروژه را دارند و ممکن است به شکست پروژه منجر شوند. این تعارض‌ها دارای پیامدهای منفی زیادی هستند، مانند درگیری‌های داخلی، روابط ضعیف، و سوء تفاهم‌ها که می‌توانند بر عملکرد افراد در یک سازمان تأثیر منفی بگذارند [۴۳]. مدیریت مؤثر تعارض می‌تواند تأثیرات منفی آن را کنترل کند. تعارض‌ها می‌توانند به طور منفی بر روابط بین افراد، عملکرد آنها تأثیر بگذارند و باعث ایجاد کمبود اعتماد شوند [۴۴]. در سال‌های اخیر، دخالت‌های مکرر در دعاوی به دلیل تغییرات اقتصادی غیرقابل پیش‌بینی و پیچیدگی‌های فزاینده در صنعت ساخت و ساز اجتناب‌ناپذیر شده است. بنابراین، حتی قراردادهایی که به درستی تنظیم شده‌اند هم از دعاوی مصون نیستند. از طرف دیگر، دعاوی قراردادی در حوزه ساخت و ساز زمان‌بر و پرهزینه هستند و به احتمال زیاد به نتایج ناخوشایند منجر می‌شوند. با این حال، ممکن است نتایج مثبتی مثل تمدید زمان یا جبران خسارت‌ها نیز داشته باشند. برای انجام تحقیقات، لیستی از دعاوی مهم و متداول در پروژه‌های صنعت نفت و گاز ایران پس از مرور مختصر اسناد استخراج شده است [۴۵]. در پروژه‌های صنعت ساخت‌وساز، اختلافات، منازعات و دعاوی حقوقی به‌عنوان منابع بالقوه تأخیر شناخته می‌شوند. به گفته "هارمون"، این عوامل می‌توانند تأثیر چشم‌گیری بر زمان‌بندی پروژه‌ها داشته باشند و منجر به ایجاد تأخیرهای قابل توجهی در پیشرفت آنها شوند [۴۶]. اختلافات می‌توانند باعث مشکلات مختلفی مانند تأخیر در زمان‌بندی، افزایش هزینه پروژه، کاهش بهره‌وری، زیانهای مالی و روابط کاری ضعیف شوند [۴۷]. هفت تعارض بزرگ که در مدیریت پروژه‌ها رخ می‌دهد به بررسی تعارض‌هایی که ممکن است در آینده با آنها روبرو شوند و اینکه در صورت وقوع دقیقاً چگونه می‌توانند از آنها اجتناب کرده و با آنها کنار بیایند، اشاره می‌کند [۱۳۰]. کتاب مدیریت اختلاف در پروژه‌ها نوشته جورج پیتاگورسکی با روش‌های نوینی به مسئله مدیریت اختلافات در پروژه‌ها می‌پردازد که نه تنها به حل اختلاف بلکه به ایجاد محیطی برای جلوگیری از بروز آنها نیز کمک می‌کند. این روش جامع به مدیران پروژه کمک می‌کند تا با استفاده از ابزارهای ذهنی و تحلیلی، اختلافات را به گونه‌ای موثرتر مدیریت کنند [۱۳۱]. در یک پژوهش نویسندگان به بررسی این موضوع پرداخته‌اند که آیا ممکن است در صنعت ساخت‌وساز، به جای تلاش صرف برای کاهش هر نوع تعارض، بهتر باشد که مهارت‌هایی در مدیریت تعارض پرورش یابد و به طور سازنده از تعارض استفاده شود و در عوض اینکه فقط به دنبال کاهش تعارض‌ها باشیم، باید آنها برای بهره‌برداری بهینه از فرایندها و ارتقای روابط کاری در نظر گرفت [۴۸]. تحلیل تعارض‌ها در فرایند بازسازی ساختمان‌های صنعتی در چین به بررسی علل تعارض‌ها و عوامل مؤثر بر بازسازی ساختمان‌های صنعتی پرداخته است. عوامل موقعیتی برای سه نوع تعارض، یعنی تعارض بین دولت و ساکنان، دولت و شرکت‌ها، و ساکنان و شرکت‌ها، به ترتیب به شدت تحت تأثیر سیاست‌ها و نظام‌ها، نظارت و بازخورد و دیدگاه‌های متفاوت قرار دارند [۴۹].

## ۲-۳ رابطه بین تأخیر و تعارض

علی‌رغم اینکه تأخیر و تعارض دارای استراتژی‌های مدیریتی متفاوتی هستند، ادبیات رابطه قوی بین آنها ارائه می‌دهد. تأخیر و تعارض در پروژه‌ها به یکدیگر مرتبط هستند و هر دو منبع بالقوه یکدیگر هستند. در ادامه دلایلی که به تأثیرهای متفاوت تعارض و تأخیر منجر می‌شوند مورد رسیدگی قرار گرفته است [۱۳۶-۱۳۸].

## ۳-۲-۱ تأثیر تعارض بر تأخیرها (تعارض به عنوان منبع بالقوه تأخیر)

تعارض در پروژه‌ها می‌تواند یکی از منابع اصلی تأخیر باشد. زمانی که تعارض‌ها میان اعضای تیم، پیمانکاران، یا سایر ذی‌نفعان به وجود می‌آیند، ممکن است اجرای پروژه از برنامه اصلی عقب بماند و روند پیشرفت پروژه مختل شود. این تعارض‌ها ممکن است بر سر مسائل مختلفی مانند بودجه، دامنه کاری، اولویت‌بندی فعالیت‌ها، کیفیت، و حتی مسائل فردی و ارتباطی شکل بگیرند. تعارض‌های که توسط محققان انجام شده است در ادامه مقاله به آنها اشاره خواهد شد و دلایل مختص تعارض‌ها مشخص خواهد شد.

تبدیل تعارض به تأخیر در شکل ۳ نشان می‌دهد که چگونه ریسک‌ها می‌توانند به تأخیرها تبدیل شوند، و تأخیرها نیز با ایجاد ادعاها، به درگیری بین ذینفعان منجر شوند. بنابراین، مدیریت موثر ریسک و تأخیر می‌تواند در کاهش ادعاها و پیشگیری از بروز درگیری‌ها نقش مهمی ایفا کند [۱۳۶-۱۳۸].



شکل ۳: تبدیل تعارض به تأخیر

## ۲-۲-۳ تأثیر تأخیرها بر تعارض‌ها (تأخیر به عنوان منبع بالقوه تعارض)

تأخیر در تحویل پروژه‌ها می‌تواند به افزایش تنش بین ذی‌نفعان منجر شود و اختلافات بیشتری ایجاد کند. فشارهای زمانی ناشی از تأخیرها می‌تواند به بروز تعارض‌های جدید و حتی تشدید تعارض‌های موجود منجر شود. تأخیرها در پروژه‌ها می‌توانند منبع بالقوه‌ای برای بروز درگیری‌ها باشند. تأخیر باعث می‌شود تا تعهدات زمانی زیر سؤال رفته و فشارهای جدیدی بر تیم و ذی‌نفعان پروژه اعمال شود که این موضوع به خودی خود می‌تواند باعث ایجاد درگیری بین طرفین پروژه شود. در ادامه، به بررسی دلایل بروز درگیری به دلیل تأخیرها و نوع تعارض‌هایی که ممکن است ایجاد شوند، می‌پردازیم: تبدیل تأخیر به تعارض در شکل ۴ اهمیت مدیریت و پیش‌بینی ریسک‌ها را برای جلوگیری از تأخیرها و درگیری‌ها برجسته می‌کند و نشان می‌دهد که چگونه تأخیرها می‌توانند به مسائلی مانند ریسک، تأخیر بیشتر، ادعا و تعارض منجر شوند [۱۳۶-۱۳۸].



شکل ۴: تبدیل تأخیر به تعارض

از آنجایی که هیچ جنبه مثبت از تأخیرها گزارش نشده است، بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که تأخیرها فقط اثرات منفی بر عملکرد پروژه می‌گذارند. باین‌حال، تعارض‌ها دارای ویژگی‌های مثبت و منفی هستند. همه اشکال تعارض‌ها تأثیر منفی بر پروژه نمی‌گذارند. صرف‌نظر از تعارض‌های رابطه‌ای، تعارض‌هایی در مورد نیاز پروژه وجود دارد که می‌تواند عملکرد، بهره‌وری و روابط بین اعضای تیم را بهبود بخشد [۹۶]. اختلاف نظر در نتیجه تعارض می‌تواند نتایج مثبتی ایجاد کند و می‌تواند در چشم انداز عملکرد پروژه مفید باشد. مقایسه اثرات مثبت تأخیرها و تعارض‌های ساخت و سازها در جدول ۲ آورده شده است.

جدول ۲: مقایسه اثرات مثبت تأخیرها و تعارض‌ها

اثرات مثبت تعارض‌ها	اثرات مثبت تأخیرها
بهبود عملکرد و بهره‌وری، ایده نوآورانه، خلاقیت	هیچ‌گونه تأثیر مثبت تأخیرها در پروژه گزارش نشده است

این سؤال مطرح می‌شود که این تعارض‌ها تا چه حد سودمند هستند. تعارض‌های سودمند تنها تا زمانی باید مجاز باشند که محدودیت‌های پروژه را به خطر نیندازند و نتایج مثبتی ایجاد کنند. چنین مطالعه‌ای تاکنون وجود ندارد که بتواند در این زمینه بیشتر توضیح دهد. علاوه بر این، هیچ مطالعه‌ای وجود ندارد که بتواند بین نتایج مثبت و منفی درگیری‌ها برای پروژه‌های بلادرنگ مقایسه کند [۱۳۹].

## ۳- مبانی نظری

این مقاله به بررسی علل اصلی تأخیرها در پروژه‌های صنعت نفت و گاز ایران می‌پردازد. این بررسی با شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مختلف تأخیر و تعارض، به دنبال ارائه راهکارهایی برای بهبود عملکرد پروژه‌ها و کاهش اثرات منفی آنها است. برای دستیابی به هدف مقاله، از دو روش برای جمع‌آوری داده استفاده شده است: مرور پیشینه پژوهش و مصاحبه‌هایی در قالب پرسش‌نامه طراحی شده. قسمت مرور پیشینه پژوهش مورد بررسی کامل قرار گرفته و عوامل مؤثر بر تأخیر در پروژه‌های صنعتی در سطح جهانی شناسایی شده‌اند. در مرحله بعد پرسش‌نامه‌هایی جهت شناسایی عوامل تأثیرگذار بر تأخیر در پروژه‌های صنعتی در ایران بین متخصصانی که تجربه کافی در اجرای پروژه‌های صنعتی داشتند انتخاب شده است.

## ۴- روش تحقیق

در این مقاله عوامل مؤثر بر تأخیر، و تعارض در پروژه‌های صنعتی با استفاده از تحقیقات انجام‌یافته مورد بررسی جامع قرار گرفته است و سپس، این عوامل در ده حوزه مدیریت دانش پروژه PMBOK قرار داده شده است. به منظور استخراج پژوهش‌های انجام‌یافته در خصوص عوامل تأخیر و تعارض در چرخه حیات پروژه برای پروژه‌های صنعتی، از کلیدواژه‌هایی که شامل «تأخیر + تعارض + پروژه صنعتی یا نفت یا گاز» بوده مورد استفاده قرار گرفته است. سعی شده است تمامی عوامل مؤثر بر تأخیر و تعارض در پروژه‌های صنعتی به‌دقت مورد بررسی قرار گرفته و تمام داده‌های موجود جمع‌آوری گردند. در مجموع تعداد مقالات مورد بررسی ۱۳۳ مورد بوده است که تمامی آنها مختص پروژه‌های صنعتی هستند. در ادامه این مقاله تحلیل جامعی روی داده‌ها و دسته‌بندی آنها بر اساس منطقه و کشورهای مختلف انجام‌یافته است تا عوامل تأثیرگذار در هر منطقه و کشور مشخص گردند. بر اساس رتبه‌بندی انجام‌یافته در تحقیقات انجام‌یافته، مهم‌ترین عوامل تأثیرگذار بر تأخیر و تعارض در چرخه حیات پروژه برای پروژه‌های صنعتی انتخاب شده و هفت عامل مهم تأثیرگذار معرفی شده‌اند. خروجی این مرحله مشخص شدن ۵۶ عامل تأخیر و تعارض در پروژه‌های صنعتی، دسته‌بندی آنها در حوزه دانش مدیریت پروژه PMBOK و در نهایت مشخص کردن عوامل تأثیرگذار در سطح جهانی بوده است. مرحله بعد، که در واقع پژوهش ارائه شده در این مقاله است، مصاحبه‌هایی در قالب پرسش‌نامه از متخصصان به عمل آمده است.

انتخاب متخصصان با توجه به سابقه کاری آنها و داشتن تجربه در پروژه‌های صنعتی بوده است. کارشناسان حداقل مدرک لیسانس را باید داشته باشند و آشنایی کافی با استاندارد PMBOK و ابزارهای آن جزو مزیت‌ها به شمار آمده است. از نرم‌افزار SPSS جهت تحلیل داده‌ها و رتبه‌بندی عوامل مؤثر در ایجاد تأخیر در پروژه‌های صنعتی استفاده شده است.

## ۵- جمع‌آوری داده‌ها

## ۵-۱ بررسی منابع

این روش شامل مطالعه و تحلیل منابع موجود مانند کتاب‌ها، مقالات علمی، گزارش‌ها و سایر مستندات است. هدف از این کار، جمع‌آوری اطلاعات موجود و شناسایی شکاف‌های تحقیقاتی است. در جدول ۳ دلایل اصلی تعارض و تأخیر در منابع ذکر به صورت خلاصه ذکر شده است.

جدول ۳: چند دلیل اصلی تأخیر و تعارض پروژه‌های صنعتی

ردیف	دلایل اصلی تأخیر	تأخیر/تضاد	کشور مورد مطالعه
۱	تحریم، ضعف مدیریت پیمانکار، تأخیر در پرداخت، بهره‌وری پایین، تورم، تغییرات طراحی [۱۹]	تأخیر	ایران
۲	مدیریت ضعیف، ارتباط نامناسب، تأخیر در تحویل متریا، مشکلات مالی کارفرما، برنامه‌ریزی و زمان‌بندی غیرمؤثر پروژه [۱۶]	تأخیر/تعارض	مالزی/امارات
۳	تعارض بین پیمانکار اصلی و پیمانکار فرعی [۲۸]	تعارض	عربستان
۴	برنامه‌ریزی ضعیف، برآورد نادرست، تغییرات مکرر طراحی، تورم، کمبود نیروی کار [۲۶]	تأخیر	تایلند
۵	تغییر محدوده، برنامه‌ریزی ضعیف، خطای طراحی [۲۷]	تأخیر	عربستان
۶	ضعف ارتباطات، ادعاها [۲۴]	تعارض	کانادا
۷	تغییرات در حجم و محدوده، خطاهای کیفیت، تأخیر در پرداخت، مشکلات اجرایی [۳۰]	تأخیر	یونان
۸	ضعف مالی پیمانکار، ضعف کنترل، تأخیر در تخصیص منابع [۲۲]	تأخیر	ایران
۹	ضعف پیمانکاران فرعی تهیه نقشه‌ها، تحویل متریا، تأیید مجوز کار [۳۱]	تأخیر	عربستان
۱۰	رهبری، پیچیدگی کار [۲۱]	تعارض/تأخیر	بین‌الملل
۱۱	مشکلات مالی پیمانکار، تأخیر در تأییدیه‌ها، تأخیر در تأمین مواد، سازماندهی نامناسب سایت، هماهنگی ضعیف، برنامه‌ریزی و زمان‌بندی ناکارآمد منابع [۱۸]	تأخیر	مالزی
۱۲	مدیریت ضعیف پروژه، رویکرد قرارداد ضعیف، رویه‌های ساخت‌وساز ضعیف، ارتباطات ضعیف وابستگی‌های متقابل، ارزیابی قبلی ضعیف پیمانکار، بررسی‌های تأخیری طراحی [۳۳]	تعارض/تأخیر	لیبی
۱۳	تورم [۲۴]	تعارض/تأخیر	
۱۴	مشکلات مالی پیمانکار، تعداد زیاد تغییرات در خواسته‌های مالک [۳۵]	تأخیر	اردن
۱۵	تورم، کیفیت [۳۶]	تعارض/تأخیر	پاکستان
۱۶	تغییرات توسط مشتری، تأخیر در پرداخت، برنامه‌ریزی و برنامه‌ریزی ضعیف پیمانکار، مدیریت ضعیف پیمانکار، در دسترس بودن نیروی کار، مسائل مالی پیمانکار [۵۰]	تعارض/تأخیر	غنا
۱۷	چالش‌های فنی، تورم و فشار دولت محلی، علت‌های اصلی افزایش هزینه، اعتصابات [۳۸]	تعارض/تأخیر	زامبیا
۱۸	واردات مواد اولیه، مدت‌زمان غیرواقعی پروژه، متریا مرتبط با کارفرما، تملک زمین، تغییر در درخواست‌های سفارش، فقدان دستورالعمل مناسب برای انتخاب پیمانکار، پرداخت به پیمانکار، اخذ مجوزات، تأمین کنندگان، جریان نقدی پیمانکار [۲۳]	تعارض/تأخیر	ایران
۱۹	تأخیر در پرداخت‌ها؛ نظارت و کنترل ضعیف؛ هزینه بالای سرمایه؛ بی‌ثباتی سیاسی [۵۱]	تعارض/تأخیر	اوگاندا
۲۰	تجهیزات ناکافی، کمبود مصالح، تأخیر در پرداخت غرامت [۵۲]	تأخیر	آفریقای جنوبی
۲۱	در دسترس بودن تجهیزات، مشکلات ارتباطی، مشکلات پیمانکار فرعی، عدم تجربه متخصصان طراحی، تغییر سفارش‌ها توسط مشتری [۵۳]	تأخیر	چین
۲۲	مدیریت ضعیف پیمانکار، نظارت و هماهنگی، ناتوانی در برنامه‌ریزی و اجرای تغییرات، عدم درک صحیح و ارائه یا پیشنهاد صحیح کارها [۵۴]	تأخیر	کامبوج
۲۳	تورم، برنامه بودجه‌بندی ضعیف [۵۵]	تعارض/تأخیر	ایران
۲۴	مسائل مربوط به تأمین مالی پروژه، برنامه‌ریزی قبلی ضعیف، مسائل مربوط به تجهیزات، تأمین مواد با تأخیر [۵۶]	تأخیر	نیجریه
۲۵	فقدان شفافیت در مسئولیت‌ها و وظایف پیمانکار، و عدم اختیارات کافی پیمانکار در انجام کارها [۵۷]	تعارض/تأخیر	ایران
۲۶	مشکلات مالی، مدیریت ضعیف پیمانکار، مشکلات تأمین مصالح، عدم کارایی فنی، افزایش قیمت مصالح [۵۸]	تأخیر	غنا
۲۷	تغییرات قرارداد، عدم تأمین منابع مالی، نیروی انسانی کارآمد [۵۹]	تأخیر	ایران
۲۸	مسائل مربوط به تیم طراحی، تغییرات توسط مالک، اثر آب‌وهوا، وضعیت نامطلوب سایت، تأخیر در تحویل کار [۶۰]	تأخیر	عراق
۲۹	مشکلات مالی مالک، عدم تجربه پیمانکار، تغییرات توسط کارفرما، تأخیر در تملک سایت، مشکلات تأمین مالی پروژه [۴۱]	تعارض/تأخیر	هند
۳۰	تغییرات در حوزه، مسائل پرداخت، نظارت و کنترل ناکارآمد پروژه، مسائل مربوط به هزینه پروژه، تأثیر سیاسی منفی [۶۱]	تعارض/تأخیر	فراقستان
۳۱	کمبود سوخت، جریان نقدی پیمانکاران، مسائل ارزی برای واردات، روش پرداخت نامناسب توسط مالک، در دسترس بودن تجهیزات [۶۲]	تأخیر	نیجریه
۳۲	در دسترس بودن تجهیزات، مشکلات ارتباطی، مشکلات پیمانکار فرعی، عدم تجربه متخصصان طراحی، تغییر سفارش‌ها توسط مشتری [۶۳]	تأخیر	هنگ‌کنگ
۳۳	بی‌ثباتی سیاسی، عدم آزادی حرکت، ترجیح به کمترین پیشنهاد، مسائل مربوط به پرداخت مشتری، در دسترس بودن تجهیزات [۶۴]	تعارض/تأخیر	کویت
۳۴	در دسترس بودن مواد، زمان‌بندی ضعیف پروژه، تأخیر در تأمین مواد، در دسترس نبودن نیروی کار ماهر، پیچیدگی پروژه [۶۵]	تأخیر	ایران
۳۵	تورم، برنامه بودجه‌بندی ضعیف [۶۶]	تعارض/تأخیر	آفریقای جنوبی
۳۶	مسائل مربوط به تأمین مالی پروژه، برنامه‌ریزی قبلی ضعیف، مسائل مربوط به تجهیزات، تأمین مواد با تأخیر [۶۷]	تأخیر	پاکستان
۳۷	دخالت سیاسی، شرایط اقتصادی کشورها، تأخیر در آزمایش و گزارش مواد، تأخیر در پرداخت پیمانکار، استراتژی مدیریت تأخیر ضعیف [۶۷]	تعارض/تأخیر	مصر
۳۸	مشکلات مالی، مدیریت ضعیف پیمانکار، مشکلات تأمین مصالح، عدم کارایی فنی، افزایش قیمت مصالح [۶۸]	تأخیر	امارات
۳۹	مشکلات پرداخت و مسائل مالی کارفرما، تغییرات توسط کارفرما، شرایط غیرمنتظره، بهره‌وری پایین نیروی کار، برنامه‌ریزی ضعیف [۶۹]	تأخیر	مصر
۴۰	مسائل مالی و پرداخت‌ها، برنامه‌ریزی و مدیریت ضعیف، مدیریت قرارداد ضعیف، ارتباطات ضعیف بین اعضا [۷۰]	تأخیر	مصر
۴۱	تغییرات در دستور کار، تغییرات در محدوده کار، مسائل مالی پیمانکار، برنامه‌ریزی ضعیف تغییرات طراحی، هماهنگی ضعیف [۷۱]	تأخیر	نیجریه
۴۲	توانایی مالی پیمانکار، تأخیر در پرداخت توسط مالک، بی‌ثباتی سیاسی، عدم ارتباط، نبود تجهیزات مورد نیاز [۷۲]	تعارض/تأخیر	غنا
۴۳	مسائل مربوط به تیم طراحی، تغییرات توسط مالک، اثر آب‌وهوا، وضعیت نامطلوب سایت، تأخیر در تحویل کار [۷۳]	تأخیر	تانزانیا
۴۴	منبع تأمین مالی در آغاز، مسائل برنامه‌ریزی مرتبط با حوزه کار، مدیریت سرمایه در گردش در حین اجرا، نگرانی‌های کیفیت [۷۴]	تأخیر	بنین
۴۵	مشکلات طراحی، تأخیر در تحویل مواد، مسائل مالی مربوط به مالک، تأخیر در تصمیم‌گیری، کیفیت و اشتباهات در پایان کار پیمانکاران [۷۵]	تأخیر	بورکینافاسو
۴۶	مشکلات مالی و پرداختی، مدیریت ناکارآمد قرارداد، در دسترس بودن مواد، برآورد هزینه ضعیف، تورم و تغییرات قیمت [۷۶]	تعارض/تأخیر	امارات
۴۷	عدم مدیریت و نظارت صحیح سایت، شرایط زمینی پیش‌بینی نشده، تصمیمات تأخیری، تغییرات توسط مالک، تغییرات مورد نیاز کار [۷۷]	تعارض/تأخیر	حاشیه خلیج

ردیف	دلایل اصلی تأخیر	تأخیر/تضاد	کشور مورد مطالعه
۴۸	سفارش‌ها تغییر توسط مشتری، مشکلات مالی مشتری، تجربه مشتریان [۷۸]	تأخیر	هند
۴۹	تأخیر در تأیید نقشه، برنامه‌ریزی قبلی ناکارآمد، تصمیم‌گیری با تأخیر توسط مشتری [۷۹]	تعارض/تأخیر	الجزایر
۵۰	عملکرد ضعیف پیمانکار دست‌دوم، کارکنان ناکارآمد پیمانکار، برنامه‌ریزی و زمان‌بندی ضعیف، مدیریت ضعیف پروژه توسط پیمانکار [۸۰]	تعارض/تأخیر	خلیج فارس
۵۱	تغییر سفارش‌ها، تغییر در محدوده کار، مسائل مالی پیمانکار، تصمیمات تأخیری، برنامه‌ریزی ضعیف، تغییرات طراحی، هماهنگی ضعیف [۸۱]	تأخیر	آمریکا
۵۲	تأخیر در تصمیم‌گیری‌ها، تغییر در سفارش‌ها، مدت‌زمان غیرواقعی، مشخصات نادرست قرارداد، مشکلات مالی پیمانکار [۷۷]	تأخیر	پرتغال
۵۳	مسائل مربوط به مجوزهای کاری، مشکلات طراحی، تصمیم‌گیری‌های تأخیری کارفرما، و درخواست برای تغییرات [۸۲]	تأخیر	اسلوانی
۵۴	پیمانکار بی‌تجربه، مدیریت و نظارت نامناسب سایت، برنامه‌ریزی و زمان‌بندی ضعیف، تغییرات طراحی توسط مشتری [۸۳]	تأخیر	ترکیه
۵۵	برنامه‌ریزی نامناسب، مشکلات مرتبط با پیمانکاران فرعی [۸۴]	تأخیر	اسپانیا
۵۶	پرداخت‌ها و مشکلات مالی در پایان، تغییرات توسط مشتری، شرایط زمین، بهره‌وری ضعیف نیروی کار، برنامه‌ریزی ضعیف [۸۵]	تأخیر	قبرس
۵۷	مشکلات اقتصادی و مالی کارفرما، وجود تجهیزات مورد نیاز، نداشتن تجربه پیمانکار، دردسترس بودن مواد، ناکارآمدی تجهیزات [۸۶]	تأخیر	عربستان
۵۸	مسائل مالی پیمانکار، مشکلات مالی مالک، مسائل مربوط به نقشه‌کشی، مسائل مربوط به پیمانکار فرعی، مسائل مربوط به تجهیزات [۸۷]	تأخیر	ترکیه
۵۹	تأخیر در پرداخت، برآورد هزینه ضعیف، فاکتور پیچیدگی نادیده گرفته شده، مشکلات مالی و تأمین مالی، نظارت ضعیف [۸۸]	تأخیر	نیجریه
۸۰	پرداخت‌ها و مسائل مالی، برنامه‌ریزی ضعیف پروژه، تأخیر در تأمین مواد، تأثیر شرایط سایت/بررسی ضعیف، مدیریت نامناسب سایت [۸۹]	تعارض/تأخیر	نیجریه
۸۱	تغییرات سفارش، خطای طراحی، ارتباطات ضعیف، تأخیر در تأمین مواد، تأخیر در پرداخت از طرف کارفرما، برنامه‌ریزی ضعیف [۹۰]	تأخیر	هند
۸۲	زمان‌بندی ضعیف پروژه، نیروی کار بی‌تجربه، متخصصان طراحی بی‌تجربه، روابط بدبین کارگران، برنامه‌ریزی و زمان‌بندی ضعیف پروژه [۹۱]	تعارض/تأخیر	چین
۸۳	تغییر سفارش‌ها، مدت‌زمان غیرعملی قرارداد، سفارش‌های با تأخیر و بیش از حد، تأخیر در پرداخت‌ها، برنامه‌ریزی و زمان‌بندی ضعیف پیمانکار [۹۲]	تأخیر	هنگ کنگ
۸۴	دخالت مشتری، پیمانکار بی‌تجربه، مسائل مالی، بهره‌وری ضعیف نیروی کار، تصمیم‌گیری‌های تأخیری [۹۳]	تعارض/تأخیر	هنگ کنگ
۸۵	برنامه‌ریزی ضعیف [۹۴]	تأخیر	کره جنوبی
۸۶	تصمیمات تأخیری، سفارش‌ها تغییر، مدت‌زمان غیرواقعی، مشخصات قرارداد نامناسب، مسائل مالی پیمانکار [۹۵]	تعارض/تأخیر	هنگ کنگ
۸۷	مسائل مربوط به مجوزهای کار، مسائل طراحی، تصمیمات تأخیری مشتری و تقاضا برای تغییرات [۹۶]	تأخیر	تازانیا
۸۸	عامل / رابطه بین فردی [۹۷]	تعارض/تأخیر	آمریکا
۸۹	افراد (رابطه)، فرایند (برنامه‌ریزی/رویکرد)، مسائل پروژه (ماهیت/پیچیدگی) [۹۸]	تعارض/تأخیر	بین‌الملل
۹۰	تغییر دامنه، تغییر شرایط، اختلال، شتاب [۹۹]	تعارض/تأخیر	بین‌الملل
۹۱	سوء تفاهم‌ها، غیرقابل پیش‌بینی بودن [۱۰۰]	تعارض/تأخیر	بین‌الملل
۹۲	انتظارات غیرواقعی، اسناد قرارداد، ارتباطات، عدم روحیه تیمی، تغییرات [۱۰۱]	تعارض/تأخیر	هنگ کنگ
۹۳	تأخیر در پرداخت، عملکرد، سهل‌انگاری، کیفیت [۱۰۲]	تعارض/تأخیر	انگلیس
۹۴	تأخیر در پیشرفت کار پیمانکار، مشکلات قرارداد، طراحی نامناسب، مالک (تأخیر در پرداخت)، عوامل خارجی [۱۰۳]	تعارض/تأخیر	بین‌الملل
۹۵	مدیریت ضعیف برنامه زمانی پیمانکاران، نظارت ضعیف پیمانکار در محل، ارتباطات ناکارآمد بین ذی‌نفعان پروژه، و ارتباط ضعیف با تأمین‌کنندگان در مراحل تأمین و مهندسی [۱۰۴]	تعارض/تأخیر	عمان
۹۶	برنامه‌ریزی و زمان‌بندی ضعیف پروژه، درک ناکافی از محدوده کار در مرحله مناقصه، و تغییر محدوده و طراحی توسط مالک در مرحله ساخت، و در نهایت خطاهای طراحی [۱۰۵]	تعارض/تأخیر	عربستان
۹۷	پیچیدگی در فناوری‌های ساخت‌وساز، تقسیم کار تخصصی روزافزون [۱۰۶]	تأخیر	چین
۹۸	تأخیر در پرداخت، مطالبات قراردادی، وقفه عمومی، ارتباطات ضعیف، شرایط مختلف سایت [۱۰۷]	تعارض/تأخیر	پاکستان
۹۹	تأخیر در پرداخت‌ها، تغییرات قرارداد، تفاوت در ارزیابی، عدم ارتباط، خطاهای طراحی [۱۰۸]	تعارض/تأخیر	لیبی
۱۰۰	مدیریت و نظارت ضعیف سایت، عدم وجود قوانین و مقررات ایمنی، ارتباط و هماهنگی ضعیف با دیگران، تحویل دیر هنگام مواد و تجهیزات، ارائه مواد با کیفیت پایین [۲۵]	تعارض/تأخیر	تایلند
۱۰۱	تحریم‌ها، مشکلات جریان نقدی، شایستگی مدیر پروژه، تأمین مواد [۱۰۹]	تأخیر	ایران
۱۰۲	بودجه‌بندی، برنامه‌ریزی و زمان‌بندی ناکافی پروژه؛ تحویل دیر هنگام مواد؛ و تغییرات در محدوده پروژه [۱۱۰]	تعارض/تأخیر	خلیج فارس
۱۰۳	ارتباط نامناسب، دستورات تغییر/تغییرات، مشکلات مالی از سوی مالک [۱۱۱]	تعارض/تأخیر	برزیل
۱۰۴	پیچیدگی پروژه، برنامه‌ریزی نامناسب، ضعف یا مدیریت ضعیف، اشتباهات در تخمین و مناقصه، رهبری ناکارآمد و تصمیم‌گیری ضعیف [۱۱۲]	تعارض/تأخیر	خاورمیانه
۱۰۵	مسائل سیاسی، اجتماعی، فرهنگی و اقتصادی [۴۵]	تعارض	ایران
۱۰۶	مدیریت و نظارت ضعیف در سایت توسط پیمانکاران، تعارض بین پیمانکار اصلی و پیمانکار فرعی، برنامه‌ریزی و زمان‌بندی ضعیف پروژه‌ها توسط پیمانکار، تأخیر در تحویل مواد یا تجهیزات [۱۱۳]	تعارض/تأخیر	عربستان
۱۰۷	انتخاب پیمانکار طراحی مناسب، انتخاب پیمانکار اجرا، تأمین کالا [۱۱۴]	تأخیر	ایران
۱۰۸	پرداخت‌های معوق، تعداد روزهای عقب‌افتادگی برنامه‌ریزی شده، خسارات (دعوی) [۱۱۵]	تعارض/تأخیر	هنگ کنگ
۱۰۹	مدیریت، نظارت و هماهنگی ناکافی پیمانکار، تأخیر یا تعلیق کارها، عدم برنامه‌ریزی و اجرای تغییرات در کارها، عدم درک و عدم درک صحیح و پیشنهاد قیمت یا قیمت‌گذاری کارها [۱۱۶]	تعارض/تأخیر	آمریکا
۱۱۰	مدیریت و نظارت ضعیف بر محل پروژه، تأخیر در پرداخت‌های پیشرفت کار توسط کارفرما، تغییرات کارفرما در طول ساخت، ضعف برنامه‌ریزی و زمان‌بندی توسط پیمانکار، مشکلات مالی پیمانکار، کندی در فرایند تصمیم‌گیری توسط کارفرما، تأخیر در تهیه اسناد طراحی، تأخیر در بررسی و تأیید اسناد طراحی توسط کارفرما، مدیریت قرارداد ضعیف [۱۱۷]	تعارض/تأخیر	ایران

ردیف	دلایل اصلی تأخیر	تأخیر/تضاد	کشور مورد مطالعه
۱۱۱	واگذاری پروژه به پایین ترین پیشنهاد، خرابی تجهیزات، ترتیب ضعیف محل پروژه، مدیریت و نظارت ضعیف، شرایط غیرمنتظره زمین و محیط، کیفیت پایین نیروی انسانی پیمانکار، تأخیر در پرداخت‌های پیشرفت کار و پایین بودن بهره‌وری نیروی کار [۱۱۸] -	تعارض/تأخیر	کامبوج
۱۱۲	تأخیر در زمان بندی، کاهش بهره‌وری، روابط کاری ضعیف [۴۷] -	تأخیر	بین‌الملل
۱۱۳	مدیر پروژه ضعیف؛ مشکلات مدیریت جریان نقدینگی به تخصیص ناکافی بودجه، مشکلات تدارکات، مشکلات طراحی [۱۱۹]	تأخیر	امارات متحده
۱۱۴	تأخیر در تملک سایت، تغییر سفارش‌ها، شرایط نامساعد اقلیمی [۱۲۰]	تعارض/تأخیر	چین
۱۱۵	یافتن و عقد قرارداد با سرمایه‌گذار خارجی، تحریم [۱۲۱]	تعارض/تأخیر	ایران
۱۱۶	خطاها در طراحی، مستندات قراردادی، برآورد ضعیف، تورم [۱۲۲]	تأخیر	عربستان
۱۱۷	قراردادهای ضعیف [۱۲۳]	تعارض	ایران
۱۱۸	ضعف‌های فنی نظارت برای غلبه بر مشکلات فنی و اجرایی کارگاه، برآورد نادرست حجم واقعی احجام متریل مورد نیاز [۱۲۴]	تعارض/تأخیر	ایران
۱۱۹	تعیین معیارهای انتخاب پیمانکار [۱۲۵]	تأخیر	ایران
۱۲۰	تحریم [۱۲۶]	تأخیر	ایران
۱۲۱	کمبود کالا، مشکلات مالی [۱۲۷]	تأخیر	ایران
۱۲۲	مدیریت سایت پیمانکار، چالش‌های مرتبط با پیمانکاران فرعی، نقص‌های کیفیت طراحی، مشکلات ناشی از قراردادها و اختلالات زنجیره تأمین که بر در دسترس بودن نیروی کار [۱۲۸]	تعارض/تأخیر	کویت
۱۲۳	وابستگی در تأمین تجهیزات، عدم اتخاذ راهبرد مناسب برای آموزش نیروی انسانی، انتقال دانش فنی طراحی، عدم استفاده از مدیران شایسته، تحریم‌ها [۱۳۱]	تعارض/تأخیر	ایران

نتایج تأخیرها به صورت منطقه‌ای نشان می‌دهد در ایران تحریم‌ها، تغییرات طراحی، ضعف انتخاب پیمانکار و مشکلات مالی، در مالزی و امارات برنامه‌ریزی ضعیف، مشکلات تأمین مواد و بودجه و در تایلند و عربستان: کمبود نیروی کار، تغییرات طراحی و مشکلات مالی. کشورهای دیگر مثل نیجریه، چین، هند، یونان: برنامه‌ریزی ضعیف، تأخیرهای پرداخت، کیفیت پایین طراحی، کمبود تجهیزات جزو عوامل تأخیر شناسایی شدند. نتایج دلایل اصلی تعارض‌ها به صورت منطقه‌ای به صورت خلاصه نشان می‌دهد در ایران تغییرپذیری در بیانیه‌های محدوده، مشکلات مالکیتی، تعریف مسئولیت‌های مبهم و در کانادا، لیبی، نیجریه، پاکستان: ضعف مدیریت پروژه، مشکلات ارتباطی، تأخیر در پرداخت در کشورهای کویت، مصر، هند: ناآرامی سیاسی، ضعف برنامه‌ریزی و مدیریت مالی جزو تعارض‌های اصلی به شمار می‌روند. در جدول ۴ عوامل تأخیر و تعارض که در فوق به آن اشاره شد به تفکیک و بر اساس تأثیرگذاری در حوزه دانش مدیریت پروژه، نسخه ۲۰۱۷ و چرخه حیات پروژه تفکیک شده است [۱].

## ۲-۵ تجزیه و تحلیل بررسی منابع

تحقیق زمانی آغاز می‌شود که محقق مسئله‌ای را مطرح می‌کند. برای پیدا کردن پاسخ، محقق باید تصویری از چگونگی ارتباط متغیرها و تعامل آنها با یکدیگر بسازد تا بر اساس آن، فعالیت‌های پژوهشی خود را شروع کند. بدین ترتیب، پژوهشگر اقدام به تهیه فرضیه‌هایی می‌کند که با مسئله تحقیق رابطه دارند. سپس، با استفاده از روش‌ها و فنون آماری، می‌تواند اطلاعات جمع‌آوری شده را دسته‌بندی، خلاصه‌سازی و تحلیل کند تا فرضیه‌ها را تأیید یا رد نماید؛ بنابراین، جمع‌آوری داده‌ها و نحوه تحلیل آنها یکی از مراحل کلیدی در هر تحقیق به شمار می‌رود و از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. جدول ۴ به تشریح عوامل تأخیر و تعارض در پروژه‌های صنعتی (خصوصاً در نفت و گاز) پرداخته و این عوامل را بر اساس استاندارد PMBOK (۱۰ حوزه دانش مدیریت پروژه)<sup>۴</sup> دسته‌بندی کرده است. این دسته‌بندی باهدف شناسایی حوزه‌هایی که بیشترین تأثیر را روی تعارض‌ها و تأخیرها دارند، انجام شده و ده حوزه اصلی که در PMBOK ذکر شده‌اند، به‌عنوان معیار اصلی دسته‌بندی استفاده شده‌اند. با ایجاد یک دیدگاه سازمان‌یافته، شفاف می‌کند که چرا برخی حوزه‌های مدیریت پروژه بیشتر در معرض تأخیر و تعارض قرار می‌گیرند. به طور مثال، مدیریت زمان‌بندی و مدیریت تأمین و تدارکات بیشترین موارد تأخیر را شامل می‌شوند، درحالی‌که مدیریت ارتباطات و مدیریت ذی‌نفعان از اصلی‌ترین دلایل تعارض‌ها هستند. کاربرد عملی این جدول در کمک به برنامه‌ریزی دقیق‌تر در پروژه‌های صنعتی،

<sup>4</sup> Project Management Knowledge Area

جلوگیری از وقوع دلایل ریشه‌ای تأخیر و تعارض، بهبود هماهنگی در اجرای فعالیت‌های مدیریت پروژه، پیش‌بینی ریسک‌ها در هر حوزه دانش مدیریت و در هر مرحله از حیات پروژه است.

جدول ۴: نحوه تقسیم بندی عوامل تأخیر و تعارض در حوزه‌های دانش مدیریت پروژه

عنوان حوزه	عنوان فعالیت‌های مرتبط با هر حوزه
مدیریت یکپارچگی پروژه	۱. برنامه استراتژی اجرای قرارداد پروژه‌ها ۲. برنامه ارزیابی و ممیزی پروژه‌ها ۳. برنامه اندازه‌گیری و ارزیابی پیشرفت کار پروژه‌ها ۴. برنامه کنترل یکپارچه تغییرات محدوده پروژه‌ها ۵. برنامه خاتمه پروژه‌ها ۶. برنامه مدیریت دروس آموخته و راهکارهای برتر پروژه‌ها
مدیریت محدوده پروژه	۱. برنامه مدیریت فصول مشترک پروژه‌ها ۲. برنامه شناسایی نیازمندی‌ها و تعریف محدوده پروژه‌ها ۳. برنامه تهیه ساختار شکست کار پروژه‌ها ۴. برنامه تحویل شدنی‌های پروژه‌ها
مدیریت زمان پروژه	۱. وظیفه چگونگی تهیه برنامه زمان‌بندی پروژه‌ها ۲. برنامه تعیین درصد وزنی فعالیت‌ها در PMS <sup>۵</sup> ۳. پایش و رصد برنامه مصوب و به روز کردن برنامه زمان‌بندی پروژه‌ها
مدیریت هزینه پروژه	۱. برنامه پیش‌بینی هزینه پروژه‌ها ۲. برنامه درآمدها و هزینه‌های پروژه‌ها <sup>۶</sup> ۳. برنامه حسابداری پروژه‌ها ۴. برنامه کنترل دخل و خرج پروژه‌ها ۵. برنامه مدیریت اسناد مالی پروژه‌ها مانند تمدید ضمانت نامه‌ها و مستند کردن اسناد ۶. گشایش اعتبار (LC) ۷. برنامه تهیه و ارسال صورت وضعیت‌ها به مالک پروژه ۸. برنامه بررسی و رسیدگی به صورت وضعیت‌های ارسالی
مدیریت کیفیت پروژه	۱. برنامه کیفیت پروژه‌ها ۲. برنامه ایمنی پروژه‌ها ۳. برنامه بازرسی پروژه‌ها
مدیریت منابع انسانی	۱. ساختار سازمانی پروژه‌ها ۲. مدیریت پست‌های مهم و حساس پروژه‌ها و شرح وظایف هر یک از اعضای تیم پروژه ۳. برنامه استخدام و کاهش نیروی انسانی پروژه‌ها ۴. برنامه آموزش و کارآمدی تیم‌های مدیریت پروژه
مدیریت ارتباطات پروژه	۱. برنامه طراحی ماتریس ارتباطات پروژه‌ها ۲. برنامه همسویی پروژه‌ها ۳. برنامه کنترل مستندات پروژه ۴. برنامه گزارش‌گیری و تهیه گزارش پروژه‌ها ۵. برنامه برگزاری منظم جلسات
مدیریت ریسک پروژه	۱. برنامه شناسایی ریسک پروژه‌ها ۲. برنامه تجزیه و تحلیل ریسک پروژه‌ها ۳. برنامه واکنش به ریسک پروژه‌ها ۴. برنامه پایش و کنترل ریسک پروژه‌ها
مدیریت تدارکات پروژه	۱. برنامه شناسایی منابع کالا و سازندگان ۲. برنامه ارزیابی اولیه، حین کار و نهایی تامین کنندگان ۳. برنامه برگزاری مناقصات خرید ۴. آیین نامه معاملات ۵. برنامه گشایش L/C <sup>۶</sup> ۶. تدوین قراردادهای تیپ (مهندسی، خرید، اجرا) ۵. تهیه دستورالعمل‌ها و مقررات و آیین نامه‌ها ۶. برنامه مدیریت ادعا ۷. برنامه خاتمه پروژه‌ها
مدیریت ذی‌نفعان پروژه	۱. آگاه سازی ذی‌نفعان، ۲. بازخور از ذی‌نفعان ۳. عوامل محیطی ۴. اطلاعات ارزیابی ذی‌نفعان

بررسی منابع در مورد تأخیرهای پروژه‌های صنعتی و تعارض‌ها و رابطه متقابل آنها انجام شد. مقالات پژوهشی مرتبط با موضوع از منظر کلیدواژه‌ای (تأخیر در ساخت+تعارض+رابطه متقابل در چارچوب حوزه دانش مدیریت پروژه) مورد بررسی قرار گرفت. در مجموع ۱۳۳ مطالعه پژوهشی بررسی شده است. در جدول نتایج ۵ تحقیقات به تفکیک بر اساس حوزه دانش مدیریت پروژه تقسیم بندی شده است. مطابق با جدول ۵ بیشترین فراوانی عوامل تأثیرگذار در حوزه دانش مدیریت پروژه به تفکیک مشخص شده است. این جدول به تحلیل دلایل تأخیر پروژه‌ها از دیدگاه مدیریت پروژه پرداخته است. در اینجا به چند مورد از عوامل و درصد تأثیر آنها اشاره شده است. خلاصه جدول ۵ به همراه فراوانی‌ها در جدول ۶ ارائه شده است.

مطابق با جدول ۵ و ۶ پرتکرارترین علل تأخیر ۱. تأخیر در پرداخت ۲. برنامه‌ریزی ضعیف ۳. تأخیر در تحویل متریا ۴. تغییر محدوده پروژه ۵. مدیریت ضعیف پروژه ۶. ضعف ارتباطات ۷. ضعف در طراحی است که همه این موارد در ایران هم جزو بیشترین عوامل منفی تأثیرگذار در پروژه‌های نفتی هستند. جدول نشان می‌دهد که عوامل متنوعی از جمله مدیریت زمان و منابع انسانی تا مدیریت کیفیت و هزینه، در ایجاد تأخیر در پروژه‌ها نقش دارند که باید به صورت مؤثر مدیریت شوند.

همچنین بادقت در عوامل تأثیرگذار ارائه شده در جدول ۳ و نتایج بدست آمده در جدول‌های ۵ و ۶ می‌توان به این نتیجه رسید که عواملی که باعث تأخیر و تعارض در کشورهای مختلف می‌شوند در برخی موارد باهم مشابهت دارند. به عنوان مثال، همان‌طور که در جدول

<sup>5</sup> Progress Measurement System

<sup>6</sup> Cost Control

۳ نشان داده شده است، عاملی مانند تأخیر در پرداخت در کشورهایی مثل انگلیس، پاکستان، لیبی، ایران، و کامبوج مشترک است و می‌تواند عامل مهمی در بروز تأخیر باشد. این عامل مربوط به حوزه مدیریت هزینه در استاندارد PMBOK است، لذا توجه به این حوزه دانش مدیریت پروژه ضروری به نظر می‌رسد. هفت عامل شناسایی شده دیگر نیز شرایط مشابهی را دارند. برنامه‌ریزی ضعیف مرتبط با مدیریت زمان، تأخیر در تحویل متریکال مرتبط با مدیریت تدارکات، تغییر محدوده پروژه مرتبط با مدیریت محدوده، مدیریت ضعیف پروژه مرتبط با مدیریت یکپارچگی، ضعف ارتباطات مرتبط با مدیریت ارتباطات، و ضعف در طراحی مرتبط با مدیریت یکپارچگی است. پس با نگاه عمیق‌تر به هر کدام از جدول‌های ارائه شده در این تحقیق، می‌توان ارتباط پنهان بین عوامل مختلف و همچنین عوامل تأثیرگذار بعدی را مشخص کرد.

جدول ۵: جدول تأخیرها و تعارض‌ها در دانش مدیریت پروژه

مرحله خاتمه	نظارت و کنترل	مرحله اجرا	مرحله برنامه‌ریزی	مرحله آغازین	تأخیر/تعارض	فراوانی	شماره منبع	حوزه‌های دانش مدیریت پروژه	کد
<b>جدول ۵-۱ یکپارچه سازی</b>									
۷. خاتمه پروژه	۵. نظارت و کنترل کارهای پروژه	۳. هدایت و مدیریت اجرای پروژه	۲. برنامه مدیریت پروژه	۱. منشور پروژه				یکپارچه‌سازی	۱
	۶. کنترل تغییرات								
	*				تأخیر/تعارض	۷	۵۵,۵۹,۶۹,۸۱,۱۲۹,۲۰,۵۱	ضعف مدیریت پیمانکار	۱-۱
	*		*		تأخیر	۵	۶۴,۸۲,۸۴,۲۰,۱۷	تغییرات طراحی	۲-۱
			*		تأخیر	۱۷	۳۴,۵۴,۶۱,۷۴,۷۶,۸۳,۹۱,۹۲,۹۷,۱۰۴,۱۰۶,۱۰۹,۱۱۸,۱۲۰,۱۲۳ ۲۸,۳۲,	ضعف در طراحی	۳-۱
	*	*	*		تأخیر	۲۲	۳۴,۵۸,۶۸,۷۶,۷۸,۸۰,۸۲,۷۸,۸۳,۹۰,۹۴,۹۶ .۹۷,۲۶,۱۱۰,۱۱۳,۱۱۳,۱۱۸,۱۲۰,۱۳۱,۱۷,۲۲	مدیریت ضعیف/تأخیر در تصمیم‌گیری	۴-۱
			*		تعارض	۴	۷۷,۱۱۸,۳۴,۷۰	مدیریت ضعیف قرارداد	۵-۱
			*		تأخیر	۷	۴۲,۶۸,۷۵,۸۹,۱۲۰,۵۷,۶۰	تأمین مالی در آغاز پروژه	۶-۱
	*				تأخیر/تعارض	۲	۱۰۸,۱۱۷	تعلیق	۷-۱
<b>جدول ۵-۲ مدیریت محدوده</b>									
۲	۱۲. اعتبار سنجی محدود	۱۳. کنترل محدوده	۸. برنامه‌ریزی مدیریت محدود					مدیریت محدوده	۲
			۹. جمع‌آوری الزامات						
			۱۰. تعریف محدوده						

						۱۱. ساختار شکست			
۱_۲	تغییر محدوده	۳۴,۵۱,۲۴,۵۴,۵۵,۶۱,۴۲,۶۲,۶۴,۷۰ ۷۲,۷۴,۷۸,۷۹,۸۲,۸۳,۸۶,۹۷,۱۰۰,۱۰۱,۱۱۲,۱۱۸,۱۲۰,۲۸,۳۱,	۲۵	تأخیر/تعارض		*		*	
۲_۲	شرح کارها	۵۸	۱	تأخیر/تعارض		*			
جدول ۳-۵ مدیریت زمان									
۳	مدیریت زمان					۱۴. تعریف فعالیت ۱۵. تعریف توالی ۱۶. تخمین منابع ۱۷. تخمین زمان ۱۸. تهیه برنامه اجرائی		۱۹. کنترل برنامه	
۱_۳	برنامه ریزی ضعیف	۲۸,۱۹,۵۱,۵۷,۶۶,۶۸,۷۰,۷۱,۷۲,۸۰,۸۱ ۱۰۵,۱۰۶,۱۱۱,۱۱۳,۱۱۴,۱۱۷,۱۱۸,۱۷, ۸۲,۸۴,۸۵,۸۶,۹۰,۹۱,۹۲,۹۳,۹۵,۹۹,۲۷,	۳۰	تأخیر		*			
۲_۳	برآورد نادرست	۹۶,۲۷,۷۷	۳	تأخیر		*			
۳_۳	مشکلات اجرایی	۳۱,۳۴	۲	تأخیر				*	
۴_۳	ضعف کنترل	۵۵,۶۲,۸۴,۸۷,۸۹,۱۰۵,۱۰۶,۱۹,۱۱۴,۱۱۷,۱۱۸,۱۱۹,۲۳,۵۲	۱۴	تأخیر				*	
۵_۳	پیچیدگی کار	۸۹,۹۹,۱۰۷,۱۱۳,۲۳,۶۶	۶	تأخیر				*	
۶_۳	سازماندهی نامناسب سایت	۷۴,۹۰,۱۰۸,۱۹,۶۱	۵	تأخیر		*		*	
۷_۳	ضعف در برآورد زمان	۲۴,۷۸	۲	تأخیر		*			
۸_۳	مشکلات پیمانکار فرعی	۸۱,۸۵,۸۸,۵۴,۶۴	۵	تأخیر				*	
۹_۳	شتاب	۱۰۰	۱	تعارض		*			
جدول ۴-۵ مدیریت هزینه									
۴	مدیریت هزینه					۲۰. برنامه ریزی مدیریت هزینه ۲۱. تخمین هزینه		۲۳. کنترل هزینه ها	

		۲۲. بودجه پروژه					
۱-۴	تأخیر در پرداخت کارفرما/مشکل مالی کارفرما	۳۱,۵۱,۵۲,۵۹,۴۲,۶۲,۶۵,۶۸,۶۹,۷۰,۷۱,۷۳,۷۶,۷۷,۸۶ ۱۱۱,۱۱۲,۱۱۶,۱۱۸,۱۱۹,۲۰,۱۷,۱۲۸, ۸۷,۸۸,۸۹,۹۰,۹۱,۹۳,۹۴,۹۶,۱۰۳,۱۰۶,۱۰۸,۱۰۹,	۳۵	تأخیر	*		
۲-۴	جریان نقدی پیمانکار	۲۴,۶۳,۷۲,۱۱۰,۱۹,۵۱	۶	تأخیر	*	*	
۳-۴	بودجه بندی ضعیف /مسائل مربوط به هزینه کرد پروژه	۶۷,۷۵,۱۱۱,۵۶,۶۲	۵	تأخیر	*		
<b>جدول ۵-۵ مدیریت کیفیت</b>							
۵	مدیریت کیفیت				۲۴. برنامه ریزی کیفیت	۲۵. تضمین کیفیت	۲۶. کنترل کیفیت
۱-۵	خطاهای کیفیت	۷۵,۷۶,۱۰۳,۱۲۹,۳۱,۳۷	۶	تأخیر		*	*
۲-۵	تأخیر در تأییدیه ها - تأخیر در تحویل کار	۷۴,۱۹,۶۱	۳	تأخیر	*		*
۳-۵	تأخیر و ضعف در بازرسی	۶۸,۲۶	۲	تأخیر			*
۴-۵	تأخیر در صدور مجوز کاری	۸۳,۹۷,۳۲,۲۴	۴	تأخیر/تعارض		*	
<b>جدول ۵-۶ مدیریت تدارکات</b>							
۶	مدیریت تدارکات				۲۷. برنامه ریزی تدارکات	۲۸. اجرای تدارکات	۲۹. نظارت بر تدارکات پروژه
۱-۶	ادعاها	۵۳,۱۱۶	۲	تعارض	*		
۲-۶	تأخیر در تحویل مترال	۱۹,۲۴,۵۳,۵۴,۵۷,۵۹,۶۳,۶۴,۶۵ ۲۶,۱۱۰,۱۱۴,۱۱۵,۱۲۵,۱۲۸,۱۲۹,۱۳۱,۱۷,۳۲, ۶۶,۶۸,۶۹,۷۳,۷۷,۸۷,۸۸,۹۰,۹۱,	۲۸	تأخیر	*	*	*
۳-۶	ارائه قیمت پایین در مناقصه/برآورد اشتباه هزینه	۸۹,۱۰۶,۱۱۳,۱۱۷,۱۱۹,۱۲۳,۱۲۵,۵۵,۶۵	۹	تعارض	*		
۴-۶	تجربه ناکافی پیمانکار	۸۷,۹۴,۱۱۵,۴۲,۸۴	۵	تأخیر	*	*	

۵_۶	تغییرات قرارداد/ابهام در قرارداد	۹۶,۱۰۲,۱۰۹,۱۲۳,۱۲۴,۶۰,۷۸	۷	تأخیر	*			
۶_۶	تغییر سفارشها	۸۲,۸۳,۹۳,۹۶,۱۲۱,۹۱,۷۹	۷	تأخیر		*		
۷_۶	ضعف مالی پیمانکار	۳۴,۷۳,۷۸,۲۳,۳۲	۵	تأخیر	*			
۸_۶	ارزیابی ضعیف پیمانکار	۱۰۹,۱۲۶,۳۴,۲۴	۴	تأخیر	*	*		
۹_۶	مدت زمان غیرعملی قرارداد	۹۳	۱	تأخیر	*	*		
۱۰_۶	درصد تأمین قطعات از خارج	۲۴	۱	تأخیر	*	*		
<b>جدول ۷-۵ مدیریت منابع انسانی</b>								
۷	مدیریت منابع انسانی					۳۰. برنامه منابع انسانی	۳۲. تشکیل تیم پروژه	۳۵. کنترل منابع
						۳۱. تخمین منابع فعالیت	۳۳. توسعه تیم	
							۳۴. مدیریت تیم پروژه	
۱_۷	بهره‌وری کارایی فنی پایین	۶۹,۷۰,۸۶,۱۰۳,۱۱۹,۴۸,۲۰,۵۹	۸	تأخیر	*		*	
۲_۷	کمبود نیروی کار	۲۷	۱	تأخیر	*		*	
۳_۷	دسترس بودن و کارآمدی نیروی کار	۶۶,۹۲,۱۱۹,۱۲۹,۵۱,۶۰	۶	تأخیر	*		*	
۴_۷	عدم شفافیت مسئولیتها	۵۸	۱	تعارض	*			
۵_۷	عدم روحیه تیمی	۱۰۲	۱	تعارض	*		*	
۶_۷	تقسیم کار	۱۰۷	۱	تعارض	*			
۷_۷	ورود اعضای جدید به تیم		۰	تعارض	*		*	
۸_۷	آموزش نیروی انسانی	۱۳۱	۱	تعارض/تأخیر	*		*	
<b>جدول ۸-۵ مدیریت ارتباطات</b>								
۸	مدیریت ارتباطات					۳۶. برنامه‌ریزی ارتباطات پروژه	۳۷. مدیریت ارتباطات	۳۸. نظارت بر ارتباطات

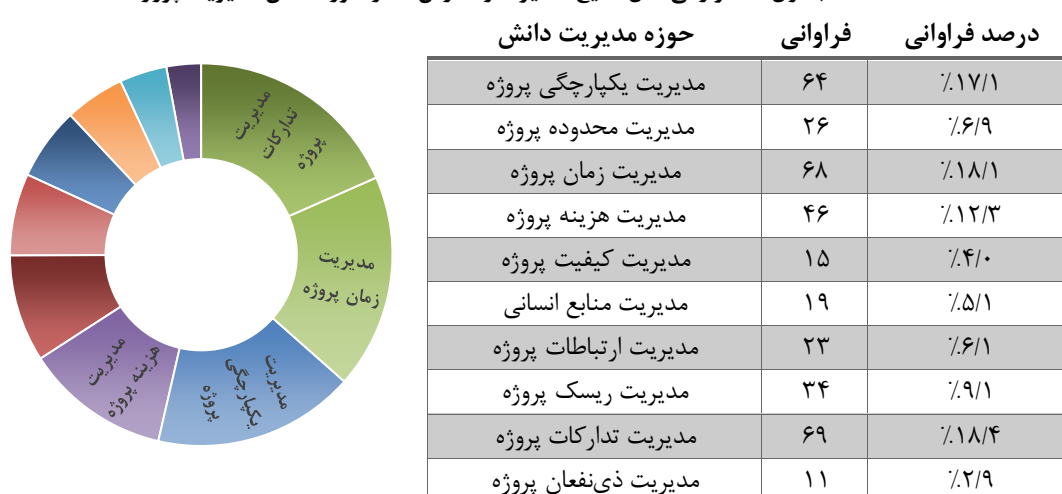
۱_۸	ضعف ارتباطات	۵۴,۶۴,۷۱,۷۲,۷۳,۷۶,۸۲,۹۱,۹۲ ۹۸,۹۹,۱۰۱,۱۰۵,۱۰۸,۱۰۹,۲۶,۱۱۲,۴۸,۱۷,۳۴,	۲۰	تعارض	*	*		
۲_۸	تعارض پیمانکار اصلی و فرعی	۱۲۹,۲۹,۱۱۴	۳	تعارض	*	*	*	
<b>جدول ۹-۵ مدیریت ریسک</b>								
۹	مدیریت ریسک				۳۹. برنامه ریزی	۴۴. پیاده سازی پاسخ به ریسک	۴۵. نظارت و کنترل ریسکها	
					۴۰. شناسایی			
					۴۱. تحلیل کیفی			
					۴۲. تحلیل کمی			
۱_۹	تورم	۳۴,۳۵,۳۷,۵۱,۵۲,۵۶,۵۹,۶۷,۶۹,۷۷,۱۲۱,۲۰,۲۷	۱۳	تعارض	*		*	
۲_۹	اعتصابات	۳۹	۱	تعارض	*			
۳_۹	دخالت سیاسی	۶۲,۶۴,۶۶,۷۳,۱۰۵,۵۱,۵۲	۷	تعارض	*			
۴_۹	آبوهوا	۱۲۱,۶۱,۷۴	۳	تأخیر	*			
۵_۹	مسائل غیر قابل پیش بینی	۸۶,۱۰۱,۱۱۹,۷۰,۷۸	۵	تعارض	*	*	*	
۶_۹	مشکلات ارزی جهت واردات	۶۳	۱	تأخیر	*	*	*	
۷_۹	تحریم	۱۲۷,۱۳۱,۱۱۰,۱۱۵	۴	تأخیر	*		*	
<b>جدول ۱۰-۵ مدیریت ذی نفعان پروژه</b>								
۱۰	مدیریت ذی نفعان				۴۶. شناسایی	۴۷. برنامه ریزی مشارکت ذی نفعان	۴۸. مدیریت ذی نفعان	۴۹. نظارت ذی نفعان
					ابی			
۱_۱۰	تأخیر در تملک سایت	۴۲,۱۱۴	۲	تأخیر	*			
۲_۱۰	تعامل	۱۰۱,۱۰۵,۹۸,۱۰۰	۴	تعارض	*	*		
۳_۱۰	مشکلات عوامل خارجی	۱۰۴,۱۰۵	۲	تعارض	*	*		
۴_۱۰	رویه های اداری حوزه کار	۷۵	۱	تأخیر/تعارض	*		*	
۵_۱۰	یافتن سرمایه گذار	۱۱۵	۱	تأخیر	*			
۶_۱۰	عدم مشارکت ذی نفعان	۱۰۵	۱	تعارض	*	*		

جدول ۶: پرتکرارترین علل شایع چالش‌های مدیریت پروژه

درصد	فراوانی	پرتکرارترین علل شایع چالش‌های مدیریت پروژه
۱۷٪	۱۷	ضعف در طراحی
۲۲٪	۲۲	مدیریت ضعیف/تأخیر در تصمیم‌گیری
۷٪	۷	تأمین مالی در آغاز پروژه
۲۵٪	۲۵	تغییر محدوده
۳۰٪	۳۰	برنامه‌ریزی ضعیف
۱۴٪	۱۴	ضعف کنترل
۶٪	۶	پیچیدگی کار
۳۵٪	۳۵	تأخیر در پرداخت کارفرما/مشکل مالی کارفرما
۶٪	۶	جریان نقدی پیمانکار
۵٪	۵	بودجه‌بندی ضعیف /مسائل مربوط به هزینه‌کرد پروژه
۶٪	۶	خطاهای کیفیت
۴٪	۴	تأخیر در صدور مجوز کاری
۸٪	۸	بهره‌وری پایین/عدم کارایی فنی
۱٪	۱	دسترس بودن و کارآمدی نیروی کار
۲۰٪	۲۰	ضعف ارتباطات
۱۳٪	۱۳	تورم
۷٪	۷	دخالت سیاسی
۲۸٪	۲۸	تأخیر در تحویل متریکال
۹٪	۹	ارائه قیمت پایین در مناقصه/برآورد اشتباه اجسام و هزینه
۷٪	۷	تغییر سفارشات
۷٪	۷	تعامل
۹۶٪	۹۶	دیگر آیتم‌ها

جدول ۷ فراوانی علل شایع تأخیرها و تعارض‌ها در حوزه دانش مدیریت پروژه را به تفکیک نشان می‌دهد. با توجه به فراوانی عناصر مهم تأخیر و تعارض در حوزه تدارکات و حوزه زمان پروژه، برای بهبود مدیریت تدارکات و زمان پروژه و کاهش تأخیرها، مهم است که مدیران پروژه رویکردی فعالانه برای شناسایی و حل مشکلات اتخاذ کنند و از ابزارها و تکنیک‌های متناسب با محیط پروژه بهره ببرند که در نتیجه‌گیری عوامل موثر و تأثیرگذار تحلیل خواهد شد.

جدول ۷: فراوانی علل شایع تأخیرها و تعارض‌ها در حوزه دانش مدیریت پروژه



مقایسه داده‌های حاصل از بررسی منابع نشان‌دهنده نتایج زیر است: ۱- تأخیر در پرداخت کارفرما مشکل؛ ۲- برنامه‌ریزی ضعیف؛ ۳- تأخیر در تحویل متریال؛ ۴- تغییر محدوده؛ ۵- ارائه قیمت‌های نامناسب توسط پیمانکاران به منظور پیروزی در مناقصه؛ ۶- ضعف ارتباطات؛ ۷- ضعف در طراحی.

## ۶- پرسش‌نامه

در این بخش باتوجه به هدف پژوهش که شناسایی و رتبه‌بندی عوامل مؤثر بر تأخیر در پروژه‌های صنعتی است، پرسش‌نامه‌هایی تهیه و از طریق مصاحبه با کارشناسان و متخصصان صاحب‌نظر و فعال در پروژه‌های صنعت نفت و گاز کشور مورد بررسی قرار گرفته‌اند. تعداد پرسش‌نامه‌ها برابر ۳۳ و دارای ۴۷ مولفه بوده‌اند که شامل موثرترین عوامل تأثیرگذار تأخیر در پروژه‌های صنعتی هستند.

با به‌دست‌آوردن دلایل تأخیر و تعارض در پروژه‌های صنعتی جهانی مواردی که بیشترین تکرار را داشتند به‌صورت پرسش‌نامه جهت به‌دست‌آوردن رتبه‌بندی این نتایج در ایران جهت بومی‌سازی و مقایسه نتایج آن با رتبه‌بندی جهانی توسط کارشناسانی که دارای تجربه، تحصیلات و شغل مرتبط بودند انجام گرفت. در این قسمت ویژگی‌های گروه مخاطبان از جمله شغل و میزان تحصیلات، میزان سوابق آنها و سؤالات پرسش‌نامه برای ایران مورد بررسی قرار گرفته است. علاوه بر موارد نام برده شده انتخاب افراد بر اساس تجربه‌کاری در پروژه بوده است. پاسخ‌دهندگان مرد بودند و توزیع آنها بر اساس سطح تحصیلات به صورت: کارشناسی (۲۳ نفر، یعنی ۶۹/۷ درصد) و کارشناسی ارشد (۱۰ نفر، یعنی ۳۰/۳ درصد) بوده است. طراحی پرسش‌نامه بر اساس مفاهیم استخراج‌شده از ادبیات پژوهش انجام شده است. این پرسش‌نامه اطلاعات لازم برای تحلیل تأخیرها و تعارض‌ها را به‌صورت بومی فراهم می‌کند.

## ۶-۱- آمار توصیفی مربوط به سؤالات پرسشنامه

در این قسمت لیستی از دلایل رایج تأخیر در پروژه‌های صنعتی تهیه شده است که اکثر آنها از نتایج تحقیق انجام‌یافته توسط محققان [۲۸] که بیشترین فراوانی را داشتند استخراج، و تعداد کمی بر اساس شرایط ایران و تجربه به لیست اضافه شدند که در جدول ۲ براساس ده اصل PMBOK دسته‌بندی شده‌اند و به صورت پرسش‌نامه تهیه شد.

جدول ۲- شاخص‌ها و زیرشاخص‌های در نظر گرفته شده جهت بررسی تأخیر در پروژه‌های صنعتی

ردیف	کد زیرشاخص	زیرشاخص‌ها (دلایل تأخیرها)	شاخص‌ها
۱	C1.1	ضعف در طراحی	مدیریت یکپارچگی Integration Management
۲	C1.2	مدیریت ضعیف/تأخیر در تصمیم‌گیری	
۳	C1.3	تأخیر در تصمیم‌گیری	
۴	C1.4	کافی نبودن تسلط دستگاه نظارت بر جنبه‌های فنی، قراردادی و اجرایی	
۵	C1.5	عدم تشریح دقیق حدود و دامنه مسئولیت‌ها و تکالیف در پروژه	
۶	C1.6	روش‌های نامناسب اجرا	
۷	C1.7	نحوه تجهیز کارگاه	
۸	C1.8	بروز نقص‌ها و اشتباهات کارکنان در تمامی مراحل پروژه، از طراحی تا اجرا	
۹	C1.9	نداشتن دید اجرایی و کارگاهی طراحان	
۱۰	C2.1	تغییر محدوده	مدیریت محدوده Scope Management
۱۱	C2.2	شرح کارها	

۱۲	C3.1	برنامه ریزی ضعیف	مدیریت زمان Schedule Management
۱۳	C3.2	ضعف کنترل برنامه و امور اجرایی	
۱۴	C3.3	پیچیدگی کار	
۱۵	C3.4	انتخاب نادرست پیمانکاران دست دوم	
۱۶	C4.1	تأخیر در پرداخت کارفرما/مشکل مالی کارفرما	مدیریت هزینه Cost Management
۱۷	C4.2	جریان نقدی پیمانکار	
۱۸	C4.3	بودجه بندی ضعیف	
۱۹	C4.4	تأخیر در پرداخت به موقع مطالبات مالی پیمانکار به دلیل ضعف در رسیدگی اسناد مالی	
۲۰	C5.1	خطاهای کیفیت	مدیریت کیفیت Quality Management
۲۱	C5.2	تأخیر در تأییدیه ها - تأخیر در تحویل	
۲۲	C5.3	تأخیر در بازرسی کالا/ بازرسی ضعیف	
۲۳	C6.1	ادعاها	مدیریت تدارکات Procurement Management
۲۴	C6.2	تأخیر در تحویل متریال	
۲۵	C6.3	ارائه قیمت های نامناسب توسط پیمانکاران به منظور پیروزی در مناقصه	
۲۶	C6.4	تغییرات قرارداد/بها در قرارداد	
۲۷	C6.5	تغییر سفارش ها	
۲۸	C6.6	عدم تجربه مشاور	
۲۹	C6.7	تأخیر در نهایی کردن اسناد و مناقصه	
۳۰	C6.8	اشتباهات ساخت (متریال)	
۳۱	C7.1	بهره وری پایین/عدم کارایی فنی	مدیریت منابع Resource Management
۳۲	C7.2	دسترس بودن و کارآمدی نیروی کار	
۳۳	C7.3	کمبود ماشین آلات	
۳۴	C7.4	ضعف سیستم انگیزشی	
۳۵	C7.5	سازماندهی نامناسب سایت	
۳۶	C7.6	عدم شفافیت مسئولیت ها	
۳۷	C7.7	آموزش نیروی انسانی	
۳۸	C8.1	ضعف ارتباطات	مدیریت ارتباطات Communications Management
۳۹	C8.2	تعارض بین پیمانکار اصلی و فرعی	
۴۰	C8.3	ضعف در ایجاد تعامل و هماهنگی در بین مهندسين مشاور و پیمانکار	
۴۱	C9.1	تورم	مدیریت ریسک Risk Management
۴۲	C9.2	دخالت سیاسی	
۴۳	C9.3	عدم شناسایی و توجه به ریسک های پروژه	
۴۴	C9.4	آب و هوا	
۴۵	C10.1	تأخیر در تملک سایت	مدیریت ذی نفعان Stakeholder Management
۴۶	C10.2	رویه های اداری (بروکراسی) /مسائل مرتبط با حوزه کار	
۴۷	C10.3	تمایل پیمانکاران به سوی فعالیت هایی که درآمد بیشتری دارد	

## ۶-۲ روایی و پایایی پرسشنامه

روش‌های مختلفی برای ارزیابی روایی و پایایی تحقیق کیفی وجود دارند. پرسش‌نامه‌ای که در این تحقیق مورد استفاده قرار گرفته، پس از چندین مرحله اصلاح توانست به سطح مطلوبی از روایی و پایایی دست یابد. سؤالات موجود در این پرسش‌نامه بر اساس طیف لیکرت تدوین شده‌اند و گزینه‌های پاسخ شامل: خیلی کم، کم، متوسط، زیاد و خیلی زیاد هستند. برای ارزیابی پایایی پرسش‌نامه، از روش آلفای کرونباخ استفاده شده است که نتایج آن در جدول ۳ ارائه شده است. با توجه به ضریب آلفای کرونباخ (۰/۹۰)، که در بازه صفر تا یک قرار دارد، مشخص گردید این پرسش‌نامه و بخش‌های مختلف آن دارای سطح پایایی مناسبی هستند. علاوه بر آن، سعی شده است تا چارچوب اولیه‌ای براساس پیش‌زمینه استاندارد PMBOK در اختیار مصاحبه‌شوندگان قرار گیرد؛ مفاهیم کلیدی مرتبط با موضوع پژوهش پیش از آغاز فرایند پاسخ‌دهی به پرسش‌نامه در اختیار متخصصان قرار گیرد؛ و پرسش‌های هم راستا با تخصص افراد در حین پر نمودن پرسش‌نامه مورد توجه قرار گیرد.

جدول ۳- ویژگی‌ها و بررسی پایایی پرسش‌نامه

عامل	تعداد سؤال	ضریب آلفا
مدیریت یکپارچگی	۹	0.713
مدیریت محدوده	۲	-
مدیریت زمان	۴	0.702
مدیریت هزینه	۴	0.710
مدیریت کیفیت	۳	0.705
مدیریت تدارکات	۸	0.710
مدیریت منابع	۸	0.703
مدیریت ارتباطات	۳	0.703
مدیریت ریسک	۴	0.702
مدیریت ذی‌نفعان	۳	0.702
کل	۴۷	0.900

### ۳-۶ شیوه تحلیل داده‌ها

در این پژوهش، برای تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری مختلف استفاده شده است. در بخش آمار توصیفی از ابزارهایی مانند فراوانی، درصد و میانگین بهره گرفته شده و در بخش آمار استنباطی نیز آزمون ناپارامتری فریدمن برای تحلیل داده‌ها به کاررفته است. همچنین داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته‌اند. پرسش‌های پرسش‌نامه بر اساس طیف لیکرت پنج‌گزینه‌ای تنظیم شده‌اند که شامل گزینه‌های خیلی کم (۱)، کم (۲)، متوسط (۳)، زیاد (۴) و خیلی زیاد (۵) است. برای اندازه‌گیری تأثیر هر مؤلفه، از یک متغیر مرتبط با مؤلفه‌ها استفاده شده است که مقدار عددی بین ۱ تا ۵ را به خود اختصاص می‌دهد؛ به طوری که با شمارش این مقادیر به عنوان شاخصی برای ارزیابی میزان اثرگذاری مولفه‌ها و رتبه‌بندی آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

### ۷- تجزیه، تحلیل و ارزیابی نتایج آماری

#### ۷-۱ یافته‌های پژوهش

برای تحلیل داده‌های به دست آمده از این پژوهش، ابتدا تحلیل توصیفی داده‌ها و سپس تحلیل استنباطی انجام می‌گیرد. در بخش تحلیل توصیفی، اطلاعات جمع‌آوری شده به کمک تهیه و تنظیم جداول توزیع فراوانی و درصدها به صورت خلاصه ارائه می‌شوند. در بخش تحلیل استنباطی نیز از آزمون فریدمن برای بررسی داده‌ها استفاده شده است.

ویژگی‌های توصیفی جمعیت‌شناختی نمونه آماری در جدول ۴ نشان داده شده است. افراد انتخاب شده دارای سابقه کافی در پروژه‌های نفت و گاز بوده‌اند. حداقل مدرک تحصیلی افراد کارشناسی بوده است. افراد انتخاب شده با راهنمای PMBOK آشنایی داشته‌اند.

جدول ۴- اطلاعات آماری و جمعیت‌شناختی نمونه آماری مورد استفاده

میزان تحصیلات پرورش‌شونده‌ها	فراوانی	درصد فراوانی	ردیف	سابقه	شغل پرورش‌شونده‌ها	ردیف	سابقه	شغل پرورش‌شونده‌ها
	33	100	1	20	کارشناس ارشد برنامه‌ریزی	17	23	کارشناس ارشد کنترل کیفی
لیسانس عمران	4	12.1	2	18	کارشناس ارشد برنامه‌ریزی	18	17	کارشناس ارشد کنترل پروژه
لیسانس صنایع	1	3.0	3	15	کارشناس ارشد برنامه‌ریزی	19	24	سرپرست برنامه‌ریزی
فوق لیسانس عمران	2	6.1	4	17	کارشناس ارشد برنامه‌ریزی	20	25	سرپرست مکانیکال
لیسانس مکانیک	5	15.2	5	21	کارشناس ارشد سیویل	21	14	سرپرست پیش راه‌اندازی
فوق لیسانس مکانیک	2	6.1	6	23	کارشناس ارشد سیویل بخش سازه	22	30	مدیر نظارت
لیسانس شیمی	2	6.1	7	13	کارشناس ارشد روتاری	23	7	مالی
لیسانس صنایع	1	3.0	8	11	کارشناس ارشد Piping	24	10	تدارکات
فوق لیسانس صنایع	3	9.1	9	22	کارشناس ارشد Piping	25	12	تدارکات
لیسانس برق	3	9.1	10	24	کارشناس ارشد کنترل کیفی	26	7	منابع انسانی
فوق لیسانس مواد	1	3.0	11	11	کارشناس ارشد استاتیک	27	6	کارشناس تأسیسات
فوق لیسانس شیمی	1	3.0	12	24	سرپرست برنامه‌ریزی	28	6	کارشناس معماری
لیسانس مالی	1	3.0	13	18	کارشناس ارشد برنامه‌ریزی	29	8	کارشناس
لیسانس بازرگانی	1	3.0	14	11	کارشناس ارشد برق	30	11	کارشناس امور حقوقی
لیسانس	1	3.0	15	23	کارشناس ارشد ابزار دقیق	31	12	کارشناس بهره‌برداری
لیسانس تأسیسات	2	6.1	16	20	کارشناس ارشد برق و ابزار دقیق	32	5	کارشناس تعمیرات
فوق لیسانس معماری	1	3.0				33	7	کارشناس سیستم‌های حرارتی
لیسانس نقشه‌برداری	1	3.0						
لیسانس حقوق	1	3.0						

## ۷-۲ آمار استنباطی

در این پژوهش، نقش عوامل اصلی مدیریت پروژه، شامل مدیریت یکپارچگی، مدیریت محدوده، مدیریت زمان، مدیریت هزینه، مدیریت کیفیت، مدیریت تدارکات، مدیریت منابع انسانی، مدیریت ارتباطات، مدیریت ریسک، مدیریت ذی‌نفعان و همچنین موارد خارج از کنترل و عوامل متفرقه، در تأخیر پروژه‌ها مورد تحلیل قرار گرفته است. این بررسی از طریق ارزیابی تحلیلی هر کدام از حوزه‌های مدیریت دانش پروژه و سپس به صورت کلی انجام یافته است. عوامل مذکور که از چندین مؤلفه تشکیل شده‌اند، به صورت مجموع در هر دسته تحلیل شده و اثرگذاری آن‌ها از طریق نرم‌افزار SPSS بررسی، مقایسه و رتبه‌بندی گردیده است.

### حوزه مدیریت دانش پروژه ۱ (مدیریت یکپارچگی):

در این قسمت برای تعیین میزان تأثیر و رتبه‌بندی مؤلفه‌های عوامل بروز تأخیر در پروژه‌ها در بخش مدیریت یکپارچگی پروژه، از آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی بهره گرفته شد که با استفاده از این آزمون رتبه‌بندی مؤلفه‌ها در جدول ۵ آورده شده است. با توجه به نتایج بدست آمده مدیریت ضعیف/تأخیر در تصمیم‌گیری بیشترین تأثیر را در تأخیر در پروژه‌های صنعتی در حوزه مدیریت دانش پروژه ۱ (مدیریت یکپارچگی) داشته است.

جدول ۵- نتایج آزمون فریدمن در حوزه مدیریت دانش پروژه اول (مدیریت یکپارچگی)

Ranks			Test Statistics	
	Mean Rank	رتبه	N	33
تأخیر در تصمیم‌گیری	3.62	۹	Chi-Square	63.174
کافی نبودن تسلط دستگاه نظارت بر جنبه‌های فنی، قراردادی و اجرایی	3.67	۸	df	8
نحوه تجهیز کارگاه	3.82	۷	Asymp. Sig.	.000
عدم تشریح دقیق حدود و دامنه مسئولیت‌ها و تکالیف در پروژه	4.47	۶		
روش‌های نامناسب اجرا	5.17	۵		
بروز نقص‌ها و اشتباهات کارکنان در تمامی مراحل پروژه، از طراحی تا اجرا	5.55	۴		
نداشتن دید اجرایی و کارگاهی طراحان	5.59	۳		
ضعف در طراحی	5.82	۲		
مدیریت ضعیف/تأخیر در تصمیم‌گیری	7.3	۱		

#### حوزه مدیریت دانش پروژه ۲ (مدیریت محدوده):

در این قسمت با توجه به اینکه دو سوال برای سنجش انتخاب شده است، آزمون فریدمن مورد استفاده قرار نگرفته است.

#### حوزه مدیریت دانش پروژه ۳ (مدیریت زمان):

در این قسمت برای تعیین میزان تأثیر و رتبه‌بندی مؤلفه‌های عوامل بروز تأخیر در پروژه‌ها در بخش مدیریت زمان پروژه، از آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی بهره گرفته شد که با استفاده از این آزمون رتبه‌بندی مؤلفه‌ها در جدول شماره ۶ آورده شده است. با توجه به نتایج بدست آمده برنامه‌ریزی ضعیف بیشترین تأثیر را در تأخیر در پروژه‌های صنعتی در حوزه مدیریت دانش پروژه ۳ (مدیریت زمان) داشته است.

#### جدول ۶- نتایج آزمون فریدمن در حوزه مدیریت دانش پروژه سوم (مدیریت زمان)

Ranks			Test Statistics	
	Mean Rank	رتبه	N	33
انتخاب نادرست پیمانکاران دست دوم	1.64	۴	Chi-Square	56.38
پیچیدگی کار	1.86	۳	df	3
ضعف کنترل برنامه و امور اجرایی	3.15	۲	Asymp. Sig.	.000
برنامه‌ریزی ضعیف	3.35	۱		

#### حوزه مدیریت دانش پروژه ۴ (مدیریت هزینه):

در این قسمت برای تعیین میزان تأثیر و رتبه‌بندی مؤلفه‌های عوامل بروز تأخیر در پروژه‌ها در بخش مدیریت هزینه پروژه، از آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی بهره گرفته شد که با استفاده از این آزمون رتبه‌بندی مؤلفه‌ها در جدول شماره ۷ آورده شده است. با توجه به نتایج بدست آمده تأخیر در پرداخت کارفرما/مشکل مالی کارفرما بیشترین تأثیر را در تأخیر در پروژه‌های صنعتی در حوزه مدیریت دانش پروژه ۴ (مدیریت هزینه) داشته است.

#### جدول ۷- نتایج آزمون فریدمن در حوزه مدیریت دانش پروژه چهارم (مدیریت هزینه)

Ranks			Test Statistics	
	Mean Rank	رتبه	N	33
بودجه‌بندی ضعیف	1.55	۴	Chi-Square	69.989
جریان نقدی پیمانکار	2.23	۳	df	3
جریان نقدی پیمانکار	2.33	۲	Asymp. Sig.	.000
تأخیر در پرداخت کارفرما/مشکل مالی کارفرما	3.89	۱		

حوزه مدیریت دانش پروژه ۵ (مدیریت کیفیت):

در این قسمت برای تعیین میزان تأثیر و رتبه‌بندی مؤلفه‌های عوامل بروز تأخیر در پروژه‌ها در بخش مدیریت کیفیت پروژه، از آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی بهره گرفته شد که با استفاده از این آزمون رتبه‌بندی مؤلفه‌ها در جدول شماره ۸ آورده شده است. با توجه به نتایج بدست آمده خطاهای کیفیت بیشترین تأثیر را در تأخیر در پروژه‌های صنعتی در حوزه مدیریت دانش پروژه ۵ (مدیریت کیفیت) داشته است.

جدول ۸- نتایج آزمون فریدمن در حوزه مدیریت دانش پروژه پنجم (مدیریت کیفیت)

Ranks			Test Statistics	
	Mean Rank	رتبه	N	33
تأخیر در بازرسی کالا/ بازرسی ضعیف	1.33	۳	Chi-Square	29.838
تأخیر در تأییدیه‌ها - تأخیر در تحویل کار	2.26	۲	df	2
خطاهای کیفیت	2.41	۱	Asymp. Sig.	.000

حوزه مدیریت دانش پروژه ۶ (مدیریت تدارکات):

در این قسمت برای تعیین میزان تأثیر و رتبه‌بندی مؤلفه‌های عوامل بروز تأخیر در پروژه‌ها در بخش مدیریت تدارکات پروژه، از آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی بهره گرفته شد که با استفاده از این آزمون رتبه‌بندی مؤلفه‌ها در جدول شماره ۹ آورده شده است. با توجه به نتایج بدست آمده تأخیر در تحویل متریال بیشترین تأثیر را در تأخیر در پروژه‌های صنعتی در حوزه مدیریت دانش پروژه ۶ (مدیریت تدارکات) داشته است.

جدول ۹- نتایج آزمون فریدمن در حوزه مدیریت دانش پروژه ششم (مدیریت تدارکات)

Ranks			Test Statistics	
	Mean Rank	رتبه	N	33
تغییر سفارش‌ها	2.44	۸	Chi-Square	132.545
تأخیر در نهایی کردن اسناد و مناقصه	2.76	۷	df	7
اشتباهات ساخت (متریال)	3.88	۶	Asymp. Sig.	.000
ادعاها	3.92	۵		
عدم تجربه مشاور	4.05	۴		
تغییرات قرارداد/ابهام در قرارداد	4.88	۳		
ارائه قیمت‌های نامناسب توسط پیمانکاران به منظور پیروزی در مناقصه	6.52	۲		
تأخیر در تحویل متریال	7.56	۱		

حوزه مدیریت دانش پروژه ۷ (مدیریت منابع):

در این قسمت برای تعیین میزان تأثیر و رتبه‌بندی مؤلفه‌های عوامل بروز تأخیر در پروژه‌ها در بخش مدیریت منابع پروژه، از آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی بهره گرفته شد که با استفاده از این آزمون رتبه‌بندی مؤلفه‌ها در جدول شماره ۱۰ آورده شده است. با توجه به نتایج بدست آمده کمبود ماشین‌آلات بیشترین تأثیر را در تأخیر در پروژه‌های صنعتی در حوزه مدیریت دانش پروژه ۷ (مدیریت منابع) داشته است.

جدول ۱۰- نتایج آزمون فریدمن در حوزه مدیریت دانش پروژه هفتم (مدیریت منابع)

Ranks			Test Statistics	
	Mean Rank	رتبه	N	33
آموزش نیروی انسانی	2.55	۷	Chi-Square	63.891
عدم شفافیت مسئولیت‌ها	2.68	۶	df	6
ضعف سیستم انگیزشی	3.5	۵	Asymp. Sig.	.000
دسترس بودن و کارآمدی نیروی کار	4.15	۴		
سازماندهی نامناسب سایت	4.56	۳		
بهره‌وری پایین/عدم کارایی فنی	5.26	۲		
کمبود ماشین‌آلات	5.3	۱		

حوزه مدیریت دانش پروژه ۸ (مدیریت ارتباطات):

در این قسمت برای تعیین میزان تأثیر و رتبه‌بندی مؤلفه‌های عوامل بروز تأخیر در پروژه‌ها در بخش مدیریت ارتباطات پروژه، از آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی بهره گرفته شد که با استفاده از این آزمون رتبه‌بندی مؤلفه‌ها در جدول شماره ۱۱ آورده شده است. با توجه به نتایج بدست آمده ضعف ارتباطات بیشترین تأثیر را در تأخیر در پروژه‌های صنعتی در حوزه مدیریت دانش پروژه ۸ (مدیریت ارتباطات) داشته است.

جدول ۱۱- نتایج آزمون فریدمن در حوزه مدیریت دانش پروژه هشتم (مدیریت ارتباطات)

Ranks			Test Statistics	
	Mean Rank	رتبه	N	33
تعارض بین پیمانکار اصلی و فرعی	1.64	۳	Chi-Square	21.571
ضعف در ایجاد تعامل و هماهنگی در بین مهندسين مشاور و پیمانکار	1.8	۲	df	2
ضعف ارتباطات	2.56	۱	Asymp. Sig.	.000

حوزه مدیریت دانش پروژه ۹ (مدیریت ریسک):

در این قسمت برای تعیین میزان تأثیر و رتبه‌بندی مؤلفه‌های عوامل بروز تأخیر در پروژه‌ها در بخش مدیریت ریسک پروژه، از آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی بهره گرفته شد که با استفاده از این آزمون رتبه‌بندی مؤلفه‌ها در جدول شماره ۱۲ آورده شده است. با توجه به نتایج بدست آمده تورم بیشترین تأثیر را در تأخیر در پروژه‌های صنعتی در حوزه مدیریت دانش پروژه ۹ (مدیریت ریسک) داشته است.

جدول ۱۲- نتایج آزمون فریدمن در حوزه مدیریت دانش پروژه نهم (مدیریت ریسک)

Ranks			Test Statistics	
	Mean Rank	رتبه	N	33

آب و هوا	1.55	۴	Chi-Square	74.957
دخالت سیاسی	1.91	۳	df	3
عدم شناسایی و توجه به ریسک‌های پروژه	2.67	۲	Asymp. Sig.	.000
تورم	3.88	۱		

حوزه مدیریت دانش پروژه ۱۰ (مدیریت ذی‌نفعان):

در این قسمت برای تعیین میزان تأثیر و رتبه‌بندی مؤلفه‌های عوامل بروز تأخیر در پروژه‌ها در بخش مدیریت ذی‌نفعان پروژه، از آزمون فریدمن جهت رتبه‌بندی بهره گرفته شد که با استفاده از این آزمون رتبه‌بندی مؤلفه‌ها در جدول شماره ۱۳ آورده شده است. با توجه به نتایج بدست آمده تمایل پیمانکاران به سوی فعالیت‌هایی که درآمد بیشتری دارد بیشترین تأثیر را در تأخیر در پروژه‌های صنعتی در حوزه مدیریت دانش پروژه ۱۰ (مدیریت ذی‌نفعان) داشته است.

جدول ۱۳- نتایج آزمون فریدمن در حوزه مدیریت دانش پروژه دهم (مدیریت ذی‌نفعان)

Ranks		Test Statistics		
	Mean Rank	رتبه	N	33
رویه‌های اداری (بروکراسی) / مسائل مرتبط با حوزه کار	1.44	۳	Chi-Square	23.655
تأخیر در تملک سایت	2.26	۲	df	2
تمایل پیمانکاران به سوی فعالیت‌هایی که درآمد بیشتری دارد	2.3	۱	Asymp. Sig.	.000

نتیجه کلی عوامل موثر بر تأخیر در حوزه مدیریت دانش پروژه در پروژه‌های صنعتی:

در انتها میزان تأثیر مؤلفه‌ها در تأخیر پروژه‌های صنعتی و ترتیب اثرگذاری آنها با استفاده از آزمون فریدمن بدست آمده است که نتایج بدست آمده در جدول ۱۴ ارائه شده است. مقایسه داده‌های حاصل از بررسی منابع و پرسش نامه نشان‌دهنده نتایج زیر است:

بررسی منابع [۲۸]: ۱- تأخیر در پرداخت کارفرما مشکل مالی کارفرما؛ ۲- برنامه‌ریزی ضعیف؛ ۳- تأخیر در تحویل متریکال؛ ۴- تغییر محدوده؛ ۵- ارائه قیمت‌های نامناسب توسط پیمانکاران به منظور پیروزی در مناقصه؛ ۶- ضعف ارتباطات؛ ۷- ضعف در طراحی پرسش‌نامه؛ ۱- تأخیر در تحویل متریکال؛ ۲- تأخیر در پرداخت کارفرما/ مشکل مالی کارفرما؛ ۳- تورم؛ ۴- مدیریت ضعیف/ تأخیر در تصمیم‌گیری؛ ۵- ارائه قیمت‌های نامناسب توسط پیمانکاران به منظور پیروزی در مناقصه؛ ۶- تغییر محدوده؛ ۷- برنامه‌ریزی ضعیف

جدول ۱۴- نتایج آزمون فریدمن در حوزه مدیریت دانش پروژه و تعیین مؤلفه‌های موثر در تأخیر پروژه‌های صنعتی

Ranks		Test Statistics		
	Mean Rank	رتبه	N	33
برنامه‌ریزی ضعیف	37.12	۷	Chi-Square	682.379
تغییر محدوده	37.18	۶	df	46
ارائه قیمت‌های نامناسب توسط پیمانکاران به منظور پیروزی در مناقصه	37.52	۵	Asymp. Sig.	.000
مدیریت ضعیف/ تأخیر در تصمیم‌گیری	38.17	۴		
تورم	38.58	۳		
تأخیر در پرداخت کارفرما/ مشکل مالی کارفرما	41.42	۲		

تأخیر در تحویل مترال	43.35	۱
----------------------	-------	---

## ۸- نتیجه گیری

پروژه‌های صنعتی، به‌ویژه در حوزه نفت و گاز، به دلیل نقش حیاتی در اقتصاد جهانی و ایجاد اشتغال، از اهمیت بالایی برخوردارند. با این حال، چالش‌های مرتبط با تأخیرها و تعارض‌ها، همچنان تأثیرات منفی قابل توجهی بر عملکرد این پروژه‌ها دارند. فلسفه موضوع این مقاله با ارائه چارچوبی مبتنی بر استانداردهای مدیریت پروژه (PMBOK)، این چالش‌ها را شناسایی و مدیریت کند تا اثربخشی پروژه‌ها افزایش یابد. در این مقاله، نتایج حاصل از تحلیل عوامل تأخیر و تعارض‌ها در پروژه‌های صنعتی نشان داد که وجود چنین چالش‌هایی در پروژه‌های صنعتی امری اجتناب‌ناپذیر است. با این حال، از طریق شناسایی عوامل تأخیر و پیش‌بینی تعارض‌های احتمالی می‌توان تا حد زیادی از این مشکلات کاست و شرایط بهتری برای اجرای پروژه‌ها ایجاد کرد. علاوه بر این، تحقیق نشان داد که افزایش توجه به مدیریت زمان، مدیریت منابع انسانی، و ارتباطات مؤثر می‌تواند به‌طور چشمگیری به کاهش تأخیرها و تعارض‌ها کمک کند. مقاله به اهمیت مدیریت مؤثر پروژه برای کاهش تأخیرها و تعارض‌ها اشاره می‌کند. عواملی نظیر برنامه‌ریزی بهتر، تخصیص منابع مناسب، و همکاری بین ذی‌نفعان نقش محوری در کاهش این چالش‌ها دارند. مشکلاتی مانند ضعف مالی، مشکلات قراردادی، تغییرات در طراحی و کمبود تجهیزات مسائلی جهانی بوده و محدود به منطقه خاصی نیستند. مطالعات بسیاری به صورت جداگانه عوامل تأخیر یا تعارض در پروژه‌های نفت و گاز را بررسی کرده‌اند، اما روابط متقابل میان این دو عامل همچنان در ادبیات تحقیقاتی کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. این خلاء تحقیقاتی می‌تواند راه‌های جدیدی برای درک ارتباط میان تأخیرها و تعارض‌ها باز کرده و به بهبود مدیریت پروژه‌ها کمک کند.

یافته‌ها و نتایج مهم این پژوهش به صورت خلاصه می‌تواند شامل موارد مقابل باشد: ۱- اهمیت دانش مدیریت پروژه: کمبود دانش مدیریت پروژه از عوامل کلیدی تأخیرها و تعارضات است؛ ۲- رابطه متقابل تأخیرها و تعارضات: تأخیر و تعارض می‌توانند هم علت و هم معلول یکدیگر باشند؛ ۳- مشکلات جهانی: تأخیرها و تعارضات در پروژه‌های صنعتی در سراسر جهان یک مسئله رایج هستند؛ ۴- نقش پیمانکاران: عملکرد ضعیف پیمانکاران، ضعف مالی و مدیریت ناکارآمد از عوامل اصلی است؛ ۵- عوامل خارجی: مانند شرایط آب‌وهوایی، تحریم‌ها، نوسانات اقتصادی، و مشکلات تأمین تجهیزات. در نهایت، پیشنهاد می‌شود که شرکت‌ها و تیم‌های پروژه‌های صنعتی به طور مداوم از ابزارهای مدیریت پروژه پیشرفته، برنامه‌ریزی دقیق، و تحلیل‌های ریسک برای شناسایی و کنترل این مشکلات استفاده کنند. همچنین، به منظور ارتقاء کیفیت و جلوگیری از افزایش هزینه‌ها و زمان، نیاز است که پروژه‌ها با انعطاف‌پذیری بیشتر و توجه ویژه به روابط بین‌فردی و حل تعارض‌ها پیش روند. یافته‌ها و نتایج مهم این پژوهش به صورت خلاصه می‌تواند شامل موارد مقابل باشد: ۱- اهمیت دانش مدیریت پروژه: کمبود دانش مدیریت پروژه از عوامل کلیدی تأخیرها و تعارضات است؛ ۲- رابطه متقابل تأخیرها و تعارضات: تأخیر و تعارض می‌توانند هم علت و هم معلول یکدیگر باشند؛ ۳- مشکلات جهانی: تأخیرها و تعارضات در پروژه‌های صنعتی در سراسر جهان یک مسئله رایج هستند؛ ۴- نقش پیمانکاران: عملکرد ضعیف پیمانکاران، ضعف مالی و مدیریت ناکارآمد از عوامل اصلی است؛ ۵- عوامل خارجی: مانند شرایط آب‌وهوایی، تحریم‌ها، نوسانات اقتصادی، و مشکلات تأمین تجهیزات. در نهایت، پیشنهاد می‌شود که شرکت‌ها و تیم‌های پروژه‌های صنعتی به طور مداوم از ابزارهای مدیریت پروژه پیشرفته، برنامه‌ریزی دقیق، و تحلیل‌های ریسک برای شناسایی و کنترل این مشکلات استفاده کنند. همچنین، به منظور ارتقاء کیفیت و جلوگیری از افزایش هزینه‌ها و زمان، نیاز است که پروژه‌ها با انعطاف‌پذیری بیشتر و توجه ویژه به روابط بین‌فردی و حل تعارض‌ها پیش روند. تحلیل تأخیرها بر اساس ده حوزه دانش استاندارد PMBOK یک نوآوری مهم در شناسایی دلایل اصلی است. این دسته‌بندی امکان ارائه راهکارهایی برای کاهش تأخیر و بهبود عملکرد پروژه‌های نفت و گاز را فراهم می‌کند و مسیرهای جدیدی برای پژوهش‌های آینده پیشنهاد می‌دهد. نتایج نشان می‌دهند که تأخیرها به‌صورت مستقیم به حوزه‌های مختلف دانش مرتبط هستند. (نظر شماره ۷ داور محترم شماره ۲)

به طور خلاصه نتایج به‌دست‌آمده در ده حوزه دانش مدیریت پروژه در ادامه ارائه شده است: ۱- مدیریت یکپارچگی: دلیل تأخیر مدیریت ضعیف/تأخیر در تصمیم‌گیری؛ ۲- مدیریت محدوده: دلیل تأخیر تغییر محدوده؛ ۳- مدیریت زمان: دلیل تأخیر برنامه‌ریزی ضعیف؛

۴- مدیریت هزینه: دلیل تأخیر تأخیر در پرداخت کارفرما/مشکل مالی کارفرما؛ ۵- مدیریت کیفیت: دلیل تأخیر خطاهای کیفیت؛ ۶- مدیریت منابع: دلیل تأخیر بهره‌وری پایین/عدم کارایی فنی؛ ۷- مدیریت ارتباطات: دلیل تأخیر ضعف ارتباطات؛ ۸- مدیریت ریسک: دلیل تأخیر تورم؛ ۹- مدیریت تدارکات: دلیل تأخیر تأخیر در تحویل متریال؛ ۱۰- مدیریت ذی‌نفعان: دلیل تأخیر تعامل. (نظر شماره ۷ داور محترم شماره ۲)

در بخش سوم این مقاله عوامل تأثیرگذار بر تأخیرها در پروژه‌های صنعتی نفت و گاز ایران شناسایی و اولویت‌بندی گردید و در قالب ده حوزه مدیریت دانش پروژه استاندارد PMBOK دسته‌بندی شد. عوامل موثر با استفاده از مرور پیشینه تحقیق و تجربه کارشناسان شناسایی شده و با استفاده از مصاحبه و پرسش‌نامه رتبه‌بندی شد. مطالعات بسیاری به صورت جداگانه عوامل تأخیر یا تعارض در پروژه‌های نفت و گاز را بررسی کرده‌اند، اما روابط متقابل میان این دو عامل همچنان در ادبیات تحقیقاتی کمتر مورد بررسی قرار گرفته است. این خلأ تحقیقاتی می‌تواند راه‌های جدیدی برای درک ارتباط میان تأخیرها و تعارض‌ها باز کرده و به بهبود مدیریت پروژه‌ها کمک کند.

یافته‌ها و نتایج این پژوهش باعث تعیین عوامل موثر بر تأخیر در پروژه‌های صنعتی در ایران گردید و رتبه‌بندی عوامل موثر به صورت مقابل تعیین شد: ۱- تأخیر در تحویل متریال؛ ۲- تأخیر در پرداخت کارفرما/مشکل مالی کارفرما؛ ۳- تورم؛ ۴- مدیریت ضعیف/تأخیر در تصمیم‌گیری؛ ۵- ارائه قیمت‌های نامناسب توسط پیمانکاران به منظور پیروزی در مناقصه؛ ۶- تغییر محدوده؛ ۷- برنامه‌ریزی ضعیف. عوامل تعیین شده برای ایران در چند مورد با عوامل موثر جهانی تفاوت دارد که مهم‌ترین آن تورم است که در رتبه سوم نتایج بدست آمده قرار گرفته است. عامل بعدی مدیریت ضعیف/تأخیر در تصمیم‌گیری است که در رتبه چهارم عوامل موثر قرار گرفته است و جزو هفت عامل مهم جهانی نبوده است.

## مراجع

- [1] Dionisio, C. S. (2017) *A Project Manager's Book of Forms: A Companion to the PMBOK Guide*, John Wiley & Sons
- [2] Nguyen, T. L. A., and Vo, X. V. (2020) Does corporate governance really matter for bank efficiency? Evidence from ASEAN countries. *Eurasian Economic Review* 10, 681-706.
- [3] Wang, J., Wu, P., Wang, X., and Shou, W. (2017) The outlook of blockchain technology for construction engineering management.
- [4] Bertelsen, S., and Sacks, R. (2007) Towards a new understanding of the construction industry and the nature of its production. In *15th Conference of the International Group for Lean Construction* pp. 46-56, Michigan State University, East Lansing, Michigan.
- [5] Dadhich, P., Genovese, A., Kumar, N., and Acquaye, A. (2015) Developing sustainable supply chains in the UK construction industry: A case study. *International Journal of Production Economics* 164, 271-284.
- [6] Bajjou, M. S., and Chafi, A. (2020) Empirical study of schedule delay in Moroccan construction projects. *International Journal of Construction Management* 20, 783-800.
- [7] Assaf, S. A., and Al-Hejji, S. (2006) Causes of delay in large construction projects. *International journal of project management* 24, 349-357.
- [8] Yang, J.-B., and Wei, P.-R. (2010) Causes of delay in the planning and design phases for construction projects. *Journal of Architectural Engineering* 16, 80-83.
- [9] Singh, P. K., Saxena, D. K., and Kakade, V. B. (2023) Identification of success factors for oil and gas projects. In *AIP Conference Proceedings* Vol. 2888, AIP Publishing.
- [10] Acharya, N. K., Dai Lee, Y., and Man Im, H. (2006) Conflicting factors in construction projects: Korean perspective. *Engineering, construction and architectural management* 13, 543-566.
- [11] Barthorpe, S., Duncan, R., and Miller, C. (2000) The pluralistic facets of culture and its impact on construction. *Property management* 18, 335-351.
- [12] Obi, R. (2012) Stress and conflict in organisation. *Industrial Sociology. Ibadan, Spectrum Books Ltd* .
- [13] Ongori, H. (2009) Organisational conflict and its effects on organisational performance.
- [14] Elhusseiny, H. O., Nosair, I., and Ezeldin, A. S. (2021) Systematic processing framework for analyzing the factors of construction projects' delays in Egypt. *Ain Shams Engineering Journal* 12, 1501-1511.
- [15] Alzuwaini, H., Vasil'Kov, D., Kirillov, N., Khitrov, A., Tolmachev, V., Okorokov, R., Gatsenko, O., and Zaripova, D. (2019) Problems of Petroleum industry in Iraq. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* Vol. 337 p. 012046, IOP Publishing.

- [16] Suppramaniam, S. U. K., Ismail, S., and Suppramaniam, S. (2018) Causes of delay in the construction phase of oil and gas projects in Malaysia. *Int. J. Eng. Technol* 7, 203-209.
- [17] Hamzah, N., Khoiry, M. A., Arshad, I., Tawil, N. M., and Ani, A. C. (201) Cause of construction delay-Theoretical framework. *Procedia engineering* 20, 490-495.
- [18] Memon, A. H., Abdul Rahman, I., and Aziz, A. A. A. (2011) Time overrun in construction projects from the perspective of project management consultant (PMC). *Journal of Surveying, Construction and Property* 2.
- [19] Kazemi, A., Kim, E.-S., and Kazemi, M.-H. (2021) Identifying and prioritizing delay factors in Iran's oil construction projects. *International Journal of Energy Sector Management* 15, 476-495.
- [20] Kazemi, A., Katebi, A., and Kazemi, M.-H. (2018) Causes of delay in construction projects: The case of oil and gas projects. *International Journal of Advanced Research in Engineering* 4, 11-16.
- [21] Zaman, U., Florez-Perez, L., Abbasi, S., Nawaz, S., Farias, P., and Pradana, M. (2022) A stitch in time saves nine: nexus between critical delay factors, leadership self-efficacy, and transnational mega construction project success. *Sustainability* 14, 2091.
- [22] Vahedi Nikbakht, M., Gheibi, M., Montazeri, H., Yeganeh Khaksar, R., Moezzi, R., and Vadiiee, A. (2024) Identification and Ranking of Factors Affecting the Delay Risk of High-Rise Construction Projects Using AHP and VIKOR Methods. *Infrastructures* 9, 24.
- [23] Fallahnejad, M. H. (2013) Delay causes in Iran gas pipeline projects. *International journal of project management* 31, 136-146.
- [24] Aljamee, H., Naeem, S., and Bell, A. (2020) The causes of project delay in Iraqi petroleum industry: A case study in Basra Oil Company. *Journal of Transnational Management* 25, 57-70.
- [25] Gomarn, P., and Pongpeng, J. (2018) Causes of construction delay from contractors and suppliers in Thailand's oil and gas platform projects. In *MATEC Web of Conferences* Vol. 192 p. 02008, EDP Sciences.
- [26] Derakhshanalavijeh, R., and Teixeira, J. M. C. (2017). Cost overrun in construction projects in developing countries, Gas-Oil industry of Iran as a case study. *Journal of Civil Engineering and Management* 23, 125-136.
- [27] Abdellatif, H., and Alshibani, A. (2019) Major factors causing delay in the delivery of manufacturing and building projects in Saudi Arabia. *Buildings* 9, 93.
- [28] Alhajri, A. R., and Alshibani, A. (2018) Critical factors behind construction delay in petrochemical projects in Saudi Arabia. *Energies* 11, 1652.
- [29] Semple, C., Hartman, F. T., and Jergeas, G. (1994) Construction claims and disputes: Causes and cost/time overruns. *Journal of Construction Engineering and Management* 120, 785-795.
- [30] Antoniou, F., and Tsioulpa, A. V. (2024) Assessing the Delay, Cost, and Quality Risks of Claims on Construction Contract Performance. *Buildings* 14, 333.
- [31] Alshibani, A., Julaih, M., Adress, A., Alshamrani, O., and Almaziad, F. (2022) Identifying and Ranking the Root Causes of Schedule Delays in Oil and Gas Pipeline Construction Projects. *Energies* 16, 283.
- [32] Kikwasi, G. (2012) Causes and effects of delays and disruptions in construction projects in Tanzania. In *Australasian Journal of Construction Economics and Building-Conference Series* Vol. 1 pp. 52-59.
- [33] Tumi, S. A. H., Omran, A., and Pakir, A. H. K. (2009) Causes of delay in construction industry in Libya. In *The International Conference on Economics and Administration* pp. 265-272, Citeseer.
- [34] Trauner, T. J. (2009) *Construction delays: Understanding them clearly, analyzing them correctly*, Butterworth-Heinemann.
- [35] Sweis, G., Sweis, R., Hammad, A. A., and Shboul, A. (2008) Delays in construction projects: The case of Jordan. *International journal of project management* 26, 665-674.
- [36] Choudhry, R. M., Aslam, M. A., Hinze, J. W., and Arain, F. M. (2014) Cost and schedule risk analysis of bridge construction in Pakistan: Establishing risk guidelines. *Journal of Construction Engineering and Management* 140, 04014020.
- [37] Larsen, J. K., Shen, G. Q., Lindhard, S. M., and Brunoe, T. D. (2016) Factors affecting schedule delay, cost overrun, and quality level in public construction projects. *Journal of management in engineering* 32, 04015032.
- [38] Kaliba, C., Muya, M., and Mumba, K. (2009) Cost escalation and schedule delays in road construction projects in Zambia. *International journal of project management* 27, 522-531.
- [39] Ibrinke, O. T., Oladinrin, T. O., Adeniyi, O., and Eboreime, I. V. (2013) Analysis of non-excusable delay factors influencing contractors' performance in Lagos state, Nigeria. *Journal of Construction in Developing Countries* 18, 53.
- [40] Choudhry, R. M., and Iqbal, K. (2013) Identification of risk management system in construction industry in Pakistan. *Journal of management in engineering* 29, 42-49.
- [41] Kadry, M., Osman, H., and Georgy, M. (2017) Causes of construction delays in countries with high geopolitical risks. *Journal of Construction Engineering and Management* 143, 04016095.
- [42] Wu, G., Zhao, X., Zuo, J., and Zillante, G. (2018) Effects of contractual flexibility on conflict and project success in megaprojects. *International Journal of Conflict Management* 29, 253-278.

- [43] Campbell, K., and O'Leary, R. (2015) Big ideas for big problems: Lessons from conflict resolution for public administration. *Conflict Resolution Quarterly* 33, S107-S119.
- [44] Brockman, J. L. (2014) Interpersonal conflict in construction: Cost, cause, and consequence. *Journal of Construction Engineering and Management* 140, 04013050.
- [45] Hasheminasab, S., Mortaheb, M., and Ahmadian F. F, A. (2014) Causes of common and frequent claims in oil, gas and petrochemical projects of Iran. *KSCE Journal of Civil Engineering* 18, 1270-1278.
- [46] Harmon, K. M. (2003) Conflicts between owner and contractors: Proposed intervention process. *Journal of management in engineering* 19, 121-125.
- [47] Honrao, Y., and Desai, D. (2015) Study of delay in execution of infrastructure projects-highway construction. *International Journal of Scientific and Research Publications* 5, 1-8.
- [48] Kazemi, A., Nemat-Gorgani, A., and Aryaee, S. (2020) Delay in Oil Projects: Review of Past Developments and Provide a Model for Predicting Delay Time-Case Study: EPC Projects of the POGC. *Journal of Improvement Management* 13, 147-164.
- [49] Han, L., Fang, B., Feng, W., and Zhou, W. (2023) Analysis of the Conflicts in the Process of Industrial Building Renovation Based on Grounded Theory: A China Study. *Buildings* 13, 676.
- [50] Amoatey, C. T., and Ankrah, A. N. O. (2017) Exploring critical road project delay factors in Ghana. *Journal of Facilities Management* 15, 110-127.
- [51] Apolot, R. E. (2011) Investigation of the causes of delay and cost overrun in construction projects in Uganda's public sector. Makerere University.
- [52] Kamanga, M., and V d M Steyn, W. (2013) Causes of delay in road construction projects in Malawi. *Journal of the South African Institution of Civil Engineering= Joernaal van die Suid-Afrikaanse Instituut van Siviele Ingenieurswese* 55, 79-85.
- [53] Chen, G.-X., Shan, M., Chan, A. P., Liu, X., and Zhao, Y.-Q. (2019) Investigating the causes of delay in grain bin construction projects: the case of China. *International Journal of Construction Management* 19, 1-14.
- [54] Durdyev, S., Omarov, M., and Ismail, S. (2017) Causes of delay in residential construction projects in Cambodia. *Cogent Engineering* 4, 1291117.
- [55] Samarghandi, H., Mousavi, S., Taabayan, P., Mir Hashemi, A., and Willoughby, K. (2016) Studying the Reasons for Delay and Cost Overrun in Construction Projects: The Case of Iran.
- [56] Ameh, O. J., and Osegbo, E. E. (2011) Study of relationship between time overrun and productivity on construction sites. *International Journal of Construction Supply Chain Management* 1, 56-67.
- [57] Nematpour, S. (2020) Identify delayed factors in conditional design and construction projects (EPC Converted (and provide solutions to prevent their creation in the oil and gas industry. *Civil and Project* 2, 95-104.
- [58] Frimpong, Y., Oluwoye, J., and Crawford, L. (2003) Causes of delay and cost overruns in construction of groundwater projects in a developing countries; Ghana as a case study. *International journal of project management* 21, 321-326.
- [59] Sweis, R., Moarefi, A., Amiri, M. H., Moarefi, S., and Saleh, R. (2019) Causes of delay in Iranian oil and gas projects: a root cause analysis. *International Journal of Energy Sector Management* 13, 630-650.
- [60] Al-Momani, A. H. (2000) Construction delay: a quantitative analysis. *International journal of project management* 18, 51-59.
- [61] Hossain, M. A., Raiymbekov, D., Nadeem, A., and Kim, J. R. (2022) Delay causes in Kazakhstan's construction projects and remedial measures. *International Journal of Construction Management* 22, 801-819.
- [62] Mansfield, N. R., Ugwu, O., and Doran, T. (1994) Causes of delay and cost overruns in Nigerian construction projects. *International journal of project management* 12, 254-260.
- [63] Chan, D. W., and Kumaraswamy, M. M. (1997) A comparative study of causes of time overruns in Hong Kong construction projects. *International journal of project management* 15, 55-63.
- [64] Koushki, P., Al-Rashid, K., and Kartam, N. (2005) Delays and cost increases in the construction of private residential projects in Kuwait. *Construction management and economics* 23, 285-294.
- [65] Khoshgoftar, M., Bakar, A. H. A., and Osman, O. (2010) Causes of delays in Iranian construction projects. *International Journal of Construction Management* 10, 53-69.
- [66] Khabisi, J., Aigbavboa, C., and Thwala, W. (2016) Causes of cost overruns in public sector construction projects in South Africa. In *International Conference on Construction and Real Estate Management 2016* pp. 1311-1317, American Society of Civil Engineers Reston, VA.
- [67] Abu El-Maaty, A. E., El-Kholy, A. M., and Akal, A. Y. (2017) Modeling schedule overrun and cost escalation percentages of highway projects using fuzzy approach. *Engineering, construction and architectural management* 24, 809-827.
- [68] Abdelhadi, Y., Dulaimi, M. F., and Bajracharya, A. (2019) Factors influencing the selection of delay analysis methods in construction projects in UAE. *International Journal of Construction Management* 19, 329-340.

- [69] Marzouk, M. M., and El-Rasas, T. I. (2014) Analyzing delay causes in Egyptian construction projects. *Journal of advanced research* 5, 49-55.
- [70] Aziz, R. F., and Abdel-Hakam, A. A. (2016) Exploring delay causes of road construction projects in Egypt. *Alexandria Engineering Journal* 55, 1515-1539.
- [71] Aibinu, A. A., and Odeyinka, H. A. (2006) Construction delays and their causative factors in Nigeria. *Journal of Construction Engineering and Management* 132, 667-677.
- [72] Fugar, F. D., and Agyakwah-Baah, A. B. (2010) Delays in building construction projects in Ghana. *Australasian Journal of Construction Economics and Building, The* 10, 128-141.
- [73] Sambasivan, M., Deepak, T., Salim, A. N., and Ponniah, V. (2017) Analysis of delays in Tanzanian construction industry: Transaction cost economics (TCE) and structural equation modeling (SEM) approach. *Engineering, construction and architectural management* 24, 308-325.
- [74] Akogbe, R.-K. T., Feng, X., and Zhou, J (۲۰۱۳). Importance and ranking evaluation of delay factors for development construction projects in Benin. *KSCE Journal of Civil Engineering* 17, 1213-1222.
- [75] Bagaya, O., and Song, J. (2016) Empirical study of factors influencing schedule delays of public construction projects in Burkina Faso. *Journal of management in engineering* 32, 05016014.
- [76] Johnson, R. M., and Babu, R. I. I. (2020) Time and cost overruns in the UAE construction industry: a critical analysis. *International Journal of Construction Management* 20, 402-411.
- [77] Mahdi, I., and Soliman, E. (2021) Significant and top ranked delay factors in Arabic Gulf countries. *International Journal of Construction Management* 21, 167-180.
- [78] Muneeswaran, G., Manoharan, P., Awoyera, P., and Adesina, A. (2020) A statistical approach to assess the schedule delays and risks in Indian construction industry. *International Journal of Construction Management* 20, 450-461.
- [79] Odeh, A. M., and Battaineh, H. T. (2002) Causes of construction delay: traditional contracts. *International journal of project management* 20, 67-73.
- [80] Tafazzoli, M., and Shrestha, P. P. (2017) Investigating Causes of Delay in US Construction Projects.
- [81] Arantes, A., da Silva, P. F., and Ferreira, L. M. D. (2015) Delays in construction projects-causes and impacts. In *2015 International Conference on Industrial Engineering and Systems Management (IESM)* pp. 1105-1110, IEEE.
- [82] Srdić, A., and Šelih, J. (2015) Delays in construction projects: causes and mitigation. *Organization, technology & management in construction: an international journal* 7, 1383-1389.
- [83] Gündüz, M., Nielsen, Y., and Özdemir, M. (2013) Quantification of delay factors using the relative importance index method for construction projects in Turkey. *Journal of management in engineering* 29, 133-139.
- [84] González, P., González, V., Molenaar, K., and Orozco, F. (2014) Analysis of causes of delay and time performance in construction projects. *Journal of Construction Engineering and Management* 140, 04013027.
- [85] Vacanas, Y., and Danezis, C. (2021) An overview of the risk of delay in Cyprus construction industry. *International Journal of Construction Management* 21, 369-381.
- [86] Al-Kharashi, A., and Skitmore, M. (2009) Causes of delays in Saudi Arabian public sector construction projects. *Construction management and economics* 27, 3-23.
- [87] Arditi, D., Akan, G. T., and Gurdamar, S. (1985) Reasons for delays in public projects in Turkey. *Construction management and economics* 3, 171-181.
- [88] Dlakwa, M., and Culpin, M. (1990) Reasons for overrun in public sector construction projects in Nigeria. *International journal of project management* 8, 237-241.
- [89] Elinwa, A. U., and Joshua, M. (2001) Time-overrun factors in Nigerian construction industry. *Journal of Construction Engineering and Management* 127, 419-425.
- [90] Mehrabi Sharafabadi, H., and Movafaghpour, M. A. (2022) Investigating causes of delay in natural gas distribution pipeline projects: a correlation analysis (case study: Khuzestan Province of Iran). *Journal of applied research on industrial engineering* 9, 68-77.
- [91] Zhang, L., and Huo, X. (2015) The impact of interpersonal conflict on construction project performance: A moderated mediation study from China. *International Journal of Conflict Management* 26, 479-498.
- [92] Park, C., and Jung, C. (2015) Empirical study on public conflict typology for social overhead capital. *Korea Assoc. Policy Anal. Eval.* 25, 71-104.
- [93] Yates, D., and Hardcastle, C. (2003) *The causes of conflict and disputes in the Hong Kong construction industry: a transaction cost economics perspective*, RICS Foundation.
- [94] Maiti, S., and Choi, J.-h. (2021) Investigation and implementation of conflict management strategies to minimize conflicts in the construction industry. *International Journal of Construction Management* 21, 337-352.
- [95] Li, T. H., Ng, S. T., and Skitmore, M. (2012) Conflict or consensus: An investigation of stakeholder concerns during the participation process of major infrastructure and construction projects in Hong Kong. *Habitat international* 36, 333-342.
- [96] Ntiyakunze, S. K. (2011) Conflicts in Building Projects in Tanzania: Analysis of Causes and Management Approaches. KTH Royal Institute of Technology.

- [97] Behfar, K. J., Peterson, R. S., Mannix, E. A., and Trochim, W. M. (2008) The critical role of conflict resolution in teams: A close look at the links between conflict type, conflict management strategies, and team outcomes. *Journal of applied psychology* 93, 170.
- [98] Diekmann, J. E., and Girard, M. J. (1995) Are contract disputes predictable? *Journal of Construction Engineering and Management* 121, 355-363.
- [99] Hewitt, R. (1991) *Winning contract disputes: Strategic planning for major litigation*, Ernst & Young
- [100] Sykes, J. (1996) Claims and disputes in construction. *Construction Law Journal* 12, 3-13.
- [101] Bristow, D. I., and Vasilopoulos, R. (1995) The new CCDC 2: facilitating dispute resolution of construction projects. *Construction Law Journal* 11, 95-95.
- [102] Conlin, J., Langford, D., and Kennedy, P. (2002) The relationship between construction procurement strategies and construction contract disputes. In *The Organization and Management of Construction* pp. 360-371, Routledge
- [103] Cakmak, E., and Cakmak, P. I. (2014) An analysis of causes of disputes in the construction industry using analytical network process. *Procedia-Social and Behavioral Sciences* 109, 183-187.
- [104] Ruqaishi, M., and Bashir, H. A. (2015) Causes of delay in construction projects in the oil and gas industry in the gulf cooperation council countries: a case study. *Journal of management in engineering* 31, 05014017.
- [105] Bin Seddeeq, A., Assaf, S., Abdallah, A., and Hassanain, M. A. (2019) Time and cost overrun in the Saudi Arabian oil and gas construction industry. *Buildings* 9, 41.
- [106] Wu, G., Liu, C., Zhao, X., and Zuo, J. (2017) Investigating the relationship between communication-conflict interaction and project success among construction project teams. *International journal of project management* 35, 1466-1482.
- [107] Khahro, S. H., and Ali, T. H. (2014) Causes leading to conflicts in construction projects: A viewpoint of Pakistani construction industry. In *International Conference on challenges in IT, Engineering and Technology (ICCIET'2014) July* pp. 17-18.
- [108] Elmagdobi, E., Čulić, N., Beljaković, D., Milajić, A., and Pejičić, G. (2016) Common causes of conflicts in construction projects—comparative analysis of projects in Libya and Serbia.
- [109] Sweis, R., Moarefi, A., Hoseini-Amiri, S.-M., and Moarefi, S. (2019) Delay factors of the schedule of strategic industrial projects. *International Journal of Building Pathology and Adaptation* 37, 69-86.
- [110] Mohammed, R. M., and Suliman, S. M. (2019) Delay in pipeline construction projects in the oil and gas industry: part 1 (risk mapping of delay factors). *Int. J. Constr. Eng. Manag* 8, 24-35.
- [111] Sperandio Milan, G., Dorion, E., and da Rosa Matos, J. A. (2012) Distribution channel conflict management: a Brazilian experience. *Benchmarking: An International Journal* 19, 32-51.
- [112] Akhtar, M. (2020) Dealing with EPC Project Management Problems and Challenges A Case Study on Petrochemical, Oil and Gas EPC Projects in Middle-East. In *Abu Dhabi International Petroleum Exhibition and Conference* p. D031S084R001, SPE.
- [113] Alhajri, A., and Alshaibani, A. (2018) Causes of construction delay in petrochemical projects in KSA.
- [114] Daryai, S. B. (2023) Causes of Delays in Construction Projects: A Case Study for Petrochemical Industry of Iran. *International Journal of Mechanical and Industrial Engineering* 17, 21-27.
- [115] Cheung, S. O., Ng, S. T., Lam, K. C., and Sin, W. S. (2001) A fuzzy sets model for construction dispute evaluation. *Construction Innovation* 1, 117-127.
- [116] Carmichael, D. G. (2002) *Disputes and international projects*, CRC Press.
- [117] Pourrostan, T., and Ismail, A. (2011). Significant factors causing and effects of delay in Iranian construction projects. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences* 5, 450-456.
- [118] Santoso, D. S., and Soeng, S. (2016) Analyzing delays of road construction projects in Cambodia :Causes and effects. *Journal of management in engineering* 32, 05016020.
- [119] Fanousse, M. I. (2017) Causes of Delay in Construction Projects in Oil and Gas Construction Industry. The British University in Dubai.
- [120] Shrivastava, A., and Singla, H. K. (2022) Analysis of interaction among the factors affecting delay in construction projects using interpretive structural modelling approach. *International Journal of Construction Management* 22, 1455-1463.
- [121] Khedri, A., and Moharrami, M. (2022) Determining and prioritizing the causes of delays in infrastructure projects in the petrochemical industry using hierarchical analysis. *Civil and Project* 4, 30-37.
- [122] Shash, A. A., and AbuAlnaja, F. M. (2023) Causes of material delays in capital projects in Saudi Arabia. *International Journal of Construction Management* 23, 1109-1117.
- [123] Naimi, M. (2013) *Contract and Claim Prevention in Major Projects: a Study on Petrochemical Projects in Iran*, The University of Manchester (United Kingdom).
- [124] Jahangoshai Rezaee, M., Yousefi, S., and Chakraborty, R. K. (2021) Analysing causal relationships between delay factors in construction projects: A case study of Iran. *International Journal of Managing Projects in Business* 14, 412-444.

- [125] Farahani, A. F., Ahadmotlaghi, E., Farahani, A. F., and Valafar, A. (2015) Pathology the Causes of Delay in the Major Project's of Oil Industrial, Case Study: South Pars. *Research Journal of Recent Sciences* ISSN 2277, 2502
- [126] Behboud, R., Zarei, A., Azar, A., and Ebrahimi, S. A. (2023) Failure to develop the world's largest natural gas field: Lessons from endeavors in the South Pars mega projects. *Energy* 272, 127091.
- [127] HoushmandRad, M. H., and Ghezelbeigloo, K. (2022) Identifying and ranking the causes of delays in different phases of oil industry projects in EPC contracts using TOPSIS method. In *The Second International Conference on Research Findings in Civil Engineering, Architecture and Urban Planning*.
- [128] Alrasheed, K., Soliman, E., and Albader, H. (2023) Systematic review of construction project delays in Kuwait. *Journal of Engineering Research* 11, 347-355.
- [129] Jalilizada, Mehraban, and Nadershahi, Mohaddeseh, (2023), "Diagnosing the Causes of Delays in Industrial Project Activities (Case Study: Eslamabad Gharb Petrochemical)" The 9th International Conference on Industrial and Systems Engineering, Mashhad. <https://civilica.com/doc/1772819>
- [130] ProofHub, (2024). 7 Project management conflicts & ways to solve them. [online] Available at: <https://www.proofhub.com/articles/project-management-conflicts> [12 Nov. 2024].
- [131] Pitagorsky, George. (2012) "Managing conflict in projects: Applying mindfulness and analysis for optimal results." *Project Management Institute*.
- [132] Goodarzi, H., Ehsanifar, M., Mirhosseini, and S., mazaheri, H. (2024) Delay Management of Construction Projects with a Structural-Dynamic Hybrid Approach in Iran. *Journal of Structural and Construction Engineering*, doi: 10.22065/jsce.2024.453646.3395
- [133] Alipouri, Y., and Taheri Duraki, S. A. (2022) Identifying the influential components of organizational managers' behavior on reducing claims in construction projects. *Journal of Structural and Construction Engineering*, 9(5): 213-194. doi: 10.22065/jsce.2021.281304.2423
- [134] Durdyev, S., and Hosseini, M. R. (2020). Causes of delays on construction projects: a comprehensive list. *International journal of managing projects in business*, 13(1), 20-46.
- [135] Chen, Y. Q., Zhang, Y. B., and Zhang, S. J. (2014). Impacts of different types of owner-contractor conflict on cost performance in construction projects. *Journal of Construction Engineering and Management*, 140(6), 04014017.
- [136] Abou-ElFetouh, E., Abdel-Hamid, M., and Hasanin, S. (2024). Analysis of the Contractual Causes of Conflicts in Egyptian Construction Projects. *Journal of Al-Azhar University Engineering Sector*, 19(72), 86-101.
- [137] Tariq, J., and Gardezi, S. S. S. (2023). Study the delays and conflicts for construction projects and their mutual relationship: A review. *Ain Shams Engineering Journal*, 14(1), 101815.
- [138] Farah, A. A., Osman, Y. H., Mohamud, F. A., Abdullahi, K. A., and Hassan, A. M. (2023, November). Assessment of the Factors Influencing Delays on Construction Projects in Mogadishu Somalia. In *2023 2nd International Conference on Multidisciplinary Engineering and Applied Science (ICMEAS)* (pp. 1-6). IEEE.
- [139] Loosemore, M., Nguyen, B. T., and Denis, N. (2000). An investigation into the merits of encouraging conflict in the construction industry. *Construction Management & Economics*, 18(4), 447-456.