



کد اختصاصی:

۰۴۲۵۰-۲۸۲۲۵

اولین همایش ملی

ساختمان‌ها و زیرساخت‌های عمرانی تاب‌آور و زیست‌بوم پایدار

دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

۸ و ۹ بهمن ۱۴۰۴



## تحلیل رابطه بین مدیریت تغییرات قراردادی و تاب‌آوری پروژه‌های زیرساختی: مروری نظام‌مند

مهدی فضیلتی<sup>۱،۲</sup>، حمیدرضا کمالی زاده<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>گروه مهندسی عمران، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران. (m.fazilati@pci.iaun.ac.ir)

<sup>۲</sup>مرکز تحقیقات توسعه پایدار در مهندسی عمران، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران.

<sup>۳</sup>گروه مهندسی عمران، واحد نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی، نجف آباد، ایران. (H.Kamalizadeh1814@iau.ac.ir)

\* نویسنده مسئول: حمیدرضا کمالی زاده

### چکیده

پروژه‌های زیرساختی به دلیل پیچیدگی، مدت طولانی اجرا و تعداد زیاد ذی‌نفعان، همواره با تغییرات قراردادی متعددی روبه‌رو هستند که می‌تواند منجر به ادعاهای پیمانکاری، تأخیرات و افزایش هزینه‌ها شود. این مطالعه با هدف شناسایی شکاف‌های تحقیقاتی در حوزه مدیریت تغییرات قراردادی ناشی از ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان و ارتباط آن با تاب‌آوری پروژه‌ها، به مرور نظام‌مند ادبیات ۵ تا ۱۰ سال اخیر پرداخته است. یافته‌ها نشان می‌دهد که علی‌رغم وجود مطالعات فراوان در هر یک از حوزه‌های مدیریت تغییرات و تاب‌آوری به‌صورت جداگانه، کمبود چشمگیری در تحقیقات یکپارچه که این دو مفهوم را همزمان بررسی کنند، وجود دارد. شکاف‌های شناسایی‌شده در چهار دسته محدودیت‌های روش‌شناختی، ناسازگاری‌های مفهومی، حوزه‌های کم‌کاوی‌شده و فرصت‌های پژوهشی دسته‌بندی شدند. این مطالعه چارچوب مفهومی یکپارچه سه‌محوری “پیش‌بینی-جذب-بازیابی” را برای ارزیابی همزمان مدیریت تغییرات و تاب‌آوری پیشنهاد می‌کند و استراتژی‌های عملیاتی چهارگانه شامل طراحی قراردادی تاب‌آوری‌محور، سیستم‌های پیش‌بینی هوشمند، مدیریت مشارکتی ذی‌نفعان و مدیریت دانش سازمانی را معرفی می‌نماید.

**کلمات کلیدی:** تاب‌آوری پروژه، مدیریت تغییرات قراردادی، ادعاهای پیمان، ماده ۲۹، پروژه‌های زیرساختی، مرور نظام‌مند

## Analyzing the Relationship between Contractual Change Management and Infrastructure Project Resilience: A Systematic Review

Mehdey Fazilati<sup>1,2</sup>, Hamid Reza Kamalizadeh<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Department of Civil Engineering, Na.C., Islamic Azad university, Najafabad, Iran;  
m.fazilati@pci.iaun.ac.ir

<sup>2</sup>Sustainable Development in Civil Engineering Research Center, Na.C., Islamic Azad University, Najafabad, Iran

<sup>3</sup>Department of Civil Engineering, Na.C., Islamic Azad university, Najafabad, Iran;  
H.Kamalizadeh1814@iau.ac.ir

\* Corresponding author: Hamid Reza Kamalizadeh

### ABSTRACT

Infrastructure projects, characterized by complexity, extended durations, and multiple stakeholders, frequently encounter contractual changes that can trigger contractor claims, delays, and cost overruns. This study aims to identify research gaps in contractual change management arising from Article 29 of Iran's General Conditions of Contract and its relationship with project resilience through a systematic literature review spanning the past 5-10 years. The research methodology is based on systematic searches in Scopus, Web of Science, and Iranian national databases including SID and Civilica. Findings reveal that despite extensive studies examining change management and resilience independently, a significant gap exists in integrated research simultaneously investigating both concepts. Identified gaps are categorized into four domains: methodological limitations (predominance of descriptive-survey approaches with insufficient longitudinal and advanced quantitative studies), conceptual inconsistencies (lack of standardized definitions and measurement criteria), under-explored areas (limited comparative studies across contractual systems and context-specific investigations), and emerging research opportunities (application of artificial intelligence, BIM, and blockchain



کد اختصاصی:

۰۴۲۵۰-۲۸۲۲۵

اولین همایش ملی

ساختمان‌ها و زیرساخت‌های عمرانی تاب‌آور و زیست‌بوم پایدار

دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

۸ و ۹ بهمن ۱۴۰۴



technologies). This study proposes a tri-axial conceptual framework of “Anticipation-Absorption-Recovery” for concurrent evaluation of change management and resilience, introducing four operational strategies: resilience-oriented contract design, intelligent prediction systems, collaborative stakeholder management, and organizational knowledge management. The research contributes the first integrated systematic review, a tri-axial framework, documentation of quantitative gaps, emphasis on Iranian context, and identification of novel methodological pathways for future investigations in this critical domain.

**Keywords:** Project Resilience, Contractual Change Management, Contract Claims, Article 29, Infrastructure Projects, Systematic Review

## ۱- مقدمه

پروژه‌های زیرساختی از جمله راه‌سازی، سدها، خطوط انتقال و ساختمان‌های عمومی، نقش حیاتی در توسعه اقتصادی و اجتماعی کشورها ایفا می‌کنند. با این حال، این پروژه‌ها به دلیل ماهیت پیچیده، مدت زمان طولانی اجرا و دخالت ذی‌نفعان متعدد، همواره با چالش‌های قابل توجهی در زمینه مدیریت تغییرات و کنترل ادعاهای قراردادی مواجه هستند [۱]. تحقیقات نشان می‌دهند که بیش از ۶۰ درصد پروژه‌های ساختمانی با تأخیرات قابل توجه و ۵۰ درصد با افزایش هزینه‌های چشمگیر روبه‌رو می‌شوند که بخش عمده آن‌ها ناشی از تغییرات قراردادی و مدیریت نامناسب ادعاها است [۲].

در ایران، ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان که توسط سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور تدوین شده، چارچوب قانونی برای مدیریت تغییرات و ادعاهای پیمانکاری را فراهم می‌کند [۳]. این ماده شامل بندهای مختلفی است که به تعریف انواع تغییرات، رویه‌های ابلاغ، نحوه ارزیابی و تسویه ادعاها می‌پردازد. با وجود این، مطالعات میدانی نشان می‌دهند که در عمل، اجرای این مقررات با چالش‌های عمده‌ای همچون عدم شفافیت در فرآیندها، تأخیرات طولانی در تسویه ادعاها و افزایش اختلافات بین کارفرما و پیمانکار روبه‌رو است [۴، ۵]. از سوی دیگر، مفهوم تاب‌آور (Resilience) که ریشه در علوم اکولوژی دارد و توسط هالینگ در سال ۱۹۷۳ معرفی شد [۶]، در دهه‌های اخیر به عنوان یک رویکرد کلیدی برای مدیریت عدم قطعیت و اختلالات در پروژه‌های پیچیده مطرح شده است. تاب‌آوری پروژه به توانایی سیستم پروژه در پیش‌بینی، جذب، سازگاری و بازیابی سریع از اختلالات اشاره دارد [۷]. وودز تاب‌آوری را فراتر از صرفاً مقاومت در برابر شوک‌ها تعریف می‌کند و آن را به عنوان توانایی سیستم برای انطباق و تکامل در مواجهه با شرایط متغیر معرفی می‌نماید [۸]. مرور ادبیات نشان می‌دهد که اکثر مطالعات موجود، مدیریت تغییرات قراردادی و تاب‌آوری پروژه را به صورت مستقل و جدا از یکدیگر بررسی کرده‌اند. در حالی که تحقیقات فراوانی در زمینه علل و پیامدهای تغییرات قراردادی [۹، ۱۰]، روش‌های حل و فصل اختلافات [۱۱]، [۱۲] و مدل‌های تاب‌آوری در پروژه‌های عمرانی [۱۳، ۱۴] انجام شده است، شکاف چشمگیری در مطالعات یکپارچه‌ای که این دو حوزه را به طور همزمان بررسی کنند، مشاهده می‌شود. این در حالی است که تغییرات قراردادی یکی از مهم‌ترین عوامل تهدیدکننده تاب‌آوری پروژه‌ها محسوب می‌شود و مدیریت مناسب این تغییرات می‌تواند نقش کلیدی در ارتقای تاب‌آوری ایفا کند.

مطالعات داخلی نیز بر این شکاف تأکید دارند. پورعلی و همکاران در بررسی پروژه‌های عمرانی ایران، نشان دادند که ۷۲ درصد از ادعاهای پیمانکاری ناشی از تغییرات قراردادی بوده و میانگین زمان حل و فصل این ادعاها ۱۸ ماه است که به طور قابل توجهی بر عملکرد پروژه‌ها تأثیر منفی می‌گذارد [۱۵]. مقیمی و طالبیان نیز در تحلیل موانع اجرایی ماده ۲۹، به ابهامات تفسیری، ضعف نظارت و عدم وجود سازوکارهای پیشگیرانه اشاره کردند [۱۶]. در مقابل، تحقیقات خارجی نیز محدودیت‌های مشابهی دارند؛ به عنوان مثال لاو و متیوز بر کمبود رویکردهای پیشگیرانه تأکید کردند [۱۷] و فلیویرگ و همکاران نشان دادند که تمرکز بر مدیریت واکنشی به جای پیش‌بینی‌کننده، یکی از علل اصلی شکست پروژه‌های کلان است [۱۸].

## ۲- مفاهیم پایه

### ۲-۱ تاب‌آوری پروژه

تاب‌آوری در حوزه پروژه به توانایی سیستم پروژه در مواجهه با اختلالات، حفظ عملکرد اصلی و بازگشت سریع به وضعیت عادی اشاره دارد [۱۹]. حسینی و همکاران تاب‌آوری را به چهار مؤلفه اصلی تقسیم می‌کنند: توانایی پیش‌بینی (Anticipation)، جذب (Absorption)، سازگاری (Adaptation) و بازیابی (Recovery) [۲۰]. در پروژه‌های زیرساختی، این مفهوم شامل توانایی شناسایی زود هنگام تهدیدات، جذب اثرات منفی بدون آسیب جدی به اهداف پروژه، سازگاری با شرایط جدید و بازیابی سریع پس از بروز اختلال می‌شود [۲۱].



کد اختصاصی:

۰۴۲۵۰-۲۸۲۲۵

اولین همایش ملی

ساختمان‌ها و زیرساخت‌های عمرانی تاب‌آور و زیست‌بوم پایدار

دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

۸ و ۹ بهمن ۱۴۰۴



## ۲-۲ ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان

ماده ۲۹ شرایط عمومی پیمان ایران، چارچوب قانونی برای مدیریت تغییرات و ادعاهای پیمانکاری را فراهم می‌کند [۳]. این ماده شامل بندهای مختلفی است که به تعریف تغییرات، رویه‌های ابلاغ، نحوه ارزیابی و تسویه می‌پردازد. بر اساس این ماده، تغییرات قراردادی شامل افزایش یا کاهش حجم کار، تغییر در مشخصات فنی، تغییر در شرایط محل اجرا و سایر تغییراتی که خارج از کنترل پیمانکار است، می‌باشد [۴]. رجعی زاده و ملکی در تحلیل تطبیقی نشان دادند که ماده ۲۹ نسبت به بندهای مشابه در FIDIC، از انعطاف‌پذیری کمتری برخوردار است [۲۲].

## ۲-۳ مدیریت ادعاهای پیمانکاری

ادعای پیمانکاری به درخواست رسمی پیمانکار برای دریافت پرداخت اضافی، تمدید زمان یا سایر جبران‌ها به دلیل تغییرات در شرایط قرارداد اشاره دارد [۲۳]. کوماراسوامی ادعاها را به سه دسته اصلی تقسیم می‌کند: ادعاهای ناشی از تغییرات قراردادی، ادعاهای ناشی از تأخیرات و ادعاهای ناشی از شرایط غیرمترقبه [۲۴]. در ایران، آمار نشان می‌دهد که بیش از ۶۵ درصد از ادعاهای مطرح‌شده در پروژه‌های زیرساختی، ناشی از تغییرات قراردادی و اجرای ناکارآمد ماده ۲۹ است [۲۵].

## ۳- شکاف‌های تحقیقاتی

### ۳-۱ محدودیتها

مرور ادبیات نشان می‌دهد که اکثر مطالعات موجود از روش‌های پژوهش محدودی استفاده کرده‌اند. بیش از ۶۸ درصد مطالعات بر رویکردهای توصیفی-پیمایشی متکی بوده‌اند [۲۶] و کمبود چشمگیری در تحقیقات تجربی طولی که بتوانند تکامل پویای تاب‌آوری پروژه را در طول چرخه عمر آن ردیابی کنند، مشاهده می‌شود [۲۷]. همچنین، استفاده از روش‌های پیشرفته کمی نظیر مدل‌سازی پویایی‌شناسی سیستم، شبیه‌سازی عامل‌محور و الگوریتم‌های یادگیری ماشین بسیار محدود است [۲۸، ۲۹]. در مطالعات داخلی، نجفی و همکاران بر کمبود داده‌های تجربی استاندارد و عدم استفاده از روش‌های کمی پیشرفته تأکید کردند [۳۰]. این محدودیت‌ها باعث شده که امکان مقایسه نتایج بین مطالعات مختلف و تعمیم یافته‌ها دشوار باشد.

### ۳-۲ ناسازگاری‌های مفهومی

یکی از چالش‌های اصلی در ادبیات موجود، عدم وجود تعاریف یکسان و استاندارد از مفاهیم کلیدی است. تعاریف مختلف از تاب‌آوری پروژه، که از تأکید بر مقاومت در برابر شوک تا انعطاف‌پذیری و سازگاری متغیر است، موجب سردرگمی و عدم امکان مقایسه یافته‌ها شده است [۳۱]. همچنین، معیارهای سنجش تاب‌آوری در مطالعات مختلف متفاوت بوده و از شاخص‌های کیفی مانند نظرسنجی از ذی‌نفعان تا معیارهای کمی نظیر زمان بازیابی و درصد انحراف از اهداف اولیه متغیر است [۳۲]. محمدی و صادقی در تحلیل مطالعات داخلی، نشان دادند که تعریف تاب‌آوری در زمینه ایران با تأکید بر شرایط خاص اقتصادی و قانونی کشور نیازمند بازنگری است [۳۳].

### ۳-۳ حوزه‌های کم‌کاوی‌شده

علی‌رغم تحقیقات گسترده در حوزه مدیریت پروژه، چندین حوزه خاص همچنان کم‌کاوی باقی مانده‌اند. مطالعات تطبیقی بین سیستم‌های قراردادی مختلف (FIDIC، NEC، ماده ۲۹ ایران) بسیار محدود است [۳۴]. همچنین، تحلیل تأثیر عوامل فرهنگی، اجتماعی و نهادی بر رابطه بین مدیریت تغییرات و تاب‌آوری، کمتر مورد توجه قرار گرفته است [۳۵]. در زمینه ایران، کریمی و احمدی به کمبود مطالعات موردی عمیق در پروژه‌های خاص نظیر سدسازی، راه‌سازی و خطوط انتقال انرژی اشاره کردند [۳۶]. این در حالی است که هر یک از این پروژه‌ها دارای ویژگی‌های منحصربه‌فردی هستند که می‌تواند بر مدیریت تغییرات و تاب‌آوری تأثیر بگذارد.

### ۳-۴ فرصت‌های پژوهشی نوظهور

پیشرفت‌های تکنولوژیکی فرصت‌های جدیدی برای تحقیق در این حوزه فراهم کرده است. کاربرد هوش مصنوعی و یادگیری ماشین برای پیش‌بینی بروز ادعاها و تغییرات قراردادی، استفاده از مدل اطلاعات ساختمان (BIM) برای مدیریت یکپارچه تغییرات، و به‌کارگیری فناوری بلاک‌چین برای شفافیت و ردیابی تغییرات، از جمله حوزه‌های نوظهور هستند [۳۷، ۳۸، ۳۹]. موسوی و رضایی در تحلیل فرصت‌های پژوهشی در ایران، بر پتانسیل بالای استفاده از داده‌های کلان پروژه‌های دولتی برای توسعه سیستم‌های هوشمند پیش‌بینی تأکید کردند [۴۰].



کد اختصاصی:

۰۴۲۵۰-۲۸۲۲۵

اولین همایش ملی

ساختمان‌ها و زیرساخت‌های عمرانی تاب‌آور و زیست‌بوم پایدار

دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

۸ و ۹ بهمن ۱۴۰۴



#### ۴- راه‌حل پیشنهادی

##### ۴-۱ چارچوب

این پژوهش چارچوب یکپارچه سه‌محوری را برای ارتقای تاب‌آوری پروژه‌ها در مواجهه با تغییرات قراردادی پیشنهاد می‌کند:

**محور پیش‌بینی:** شامل سازوکارهای شناسایی زود هنگام، ارزیابی ریسک و طراحی مکانیسم‌های پیشگیرانه است. مطالعات نشان می‌دهند پروژه‌هایی که از سیستم‌های پیش فعال استفاده می‌کنند، ۴۲ درصد کاهش در ادعاهای غیرمترقبه دارند [۴۱].

**محور جذب:** بر توانایی سیستم در جذب تأثیرات بدون آسیب جدی تأکید دارد. طراحی بافرهای زمانی و بودجه‌ای، تیم‌های انعطاف‌پذیر و سیستم‌های تصمیم‌گیری سریع از عناصر کلیدی این محور است [۴۲].

**محور بازیابی:** شامل فرآیندهای بازیابی سریع، مستندسازی درس‌آموخته‌ها و بهبود مستمر است. سیستم‌های مدیریت دانش می‌توانند زمان بازیابی را ۳۵ درصد کاهش دهند [۴۳].

##### ۴-۲ استراتژی

چهار استراتژی عملیاتی برای پیاده‌سازی چارچوب پیشنهاد می‌شود، که در جدول ۱ خلاصه گردیده است:

۴-۲-۱ **طراحی قراردادی تاب‌آوری محور:** گنجانیدن بندهای انعطاف‌پذیر، مکانیسم‌های تسهیم ریسک منصفانه و رویه‌های شفاف حل‌وفصل اختلاف [۴۴]. اسماعیلی و قاسمی پیشنهاد کردند که ماده ۲۹ با الهام از اصول قراردادهای NEC بازنگری شود [۴۵].

۴-۲-۲ **سیستم‌های پیش‌بینی هوشمند:** کاربرد الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای پیش‌بینی احتمال بروز ادعا با دقت بالا [۴۶].

۴-۲-۳ **مدیریت مشارکتی ذی‌نفعان:** ایجاد ساختارهای مشارکتی برای تصمیم‌گیری مشترک که می‌تواند زمان حل‌وفصل اختلافات را ۶۱ درصد کاهش دهد [۴۷].

۴-۲-۴ **مدیریت دانش سازمانی:** ایجاد پایگاه‌های دانش که می‌تواند نرخ تکرار مشکلات را ۴۸ درصد کاهش دهد [۴۸].

| شاخص‌های بهبود                                    | مزایا                                      | ابزار / روش‌ها                                 | توضیح کلیدی                                                                  | استراتژی                     | ردیف |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|------|
| کاهش دعاوی قراردادی، بهبود رضایت طرفین            | افزایش اعتماد، کاهش تنش حقوقی              | اصلاح ماده ۲۹، الگوگیری از NEC، بندهای جبرانی  | طراحی قراردادهایی با بندهای انعطاف‌پذیر، تسهیم ریسک منصفانه و حل اختلاف شفاف | طراحی قراردادی تاب‌آوری محور | ۱    |
| پیش‌بینی دقیق احتمال ادعا، کاهش هزینه‌های حل‌وفصل | پیشگیری قبل از بحران، تصمیم‌گیری داده‌محور | ML Models، داده‌کاوی، تحلیل ریسک               | استفاده از الگوریتم‌های یادگیری ماشین برای پیش‌بینی ادعاها                   | سیستم‌های پیش‌بینی هوشمند    | ۲    |
| کاهش ۶۱٪ زمان حل اختلاف                           | ایجاد توافق سریع، کاهش اختلاف طولانی‌مدت   | کمیته‌های مشترک، جلسات منظم، پلتفرم‌های همکاری | مشارکت مستقیم همه ذی‌نفعان در تصمیم‌گیری                                     | مدیریت مشارکتی ذی‌نفعان      | ۳    |
| کاهش ۴۸٪ نرخ تکرار مشکلات                         | جلوگیری از تکرار خطاها، افزایش کارایی      | پایگاه دانش، مستندسازی پروژه‌ها                | ذخیره و به‌اشتراک‌گذاری تجربیات و درس‌آموخته‌ها                              | مدیریت دانش سازمانی          | ۴    |

جدول ۱- چهار استراتژی عملیاتی برای پیاده‌سازی چارچوب یکپارچه سه‌محوری برای ارتقای تاب‌آوری پروژه‌ها در مواجهه با تغییرات قراردادی



کد اختصاصی:

۰۴۲۵۰-۲۸۲۲۵

اولین همایش ملی

ساختمان‌ها و زیرساخت‌های عمرانی تاب‌آور و زیست‌بوم پایدار

دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

۸ و ۹ بهمن ۱۴۰۴



## ۵- نتیجه و جمع بندی

این مطالعه به شناسایی نظام‌مند شکاف‌های تحقیقاتی در حوزه مدیریت تغییرات قراردادی و تاب‌آوری پروژه‌های زیرساختی پرداخت. سهم علمی این پژوهش در پنج بعد است: ارائه اولین مرور یکپارچه، پیشنهاد چارچوب سه‌محوری، شناسایی شکاف‌های کمی، تأکید بر زمینه ایران و معرفی مسیرهای روش‌شناختی نوین. یافته‌ها نشان داد که شکاف‌های اصلی شامل محدودیت‌های روش‌شناختی (کمبود مطالعات طولی و کمی پیشرفته)، ناسازگاری‌های مفهومی (عدم تعاریف استاندارد)، حوزه‌های کم‌کاوی‌شده (مطالعات تطبیقی و زمینه‌محور) و فرصت‌های نوظهور (کاربرد هوش مصنوعی و BIM) است. پیشنهاد می‌شود پژوهش‌های آتی بر موارد زیر تمرکز کنند: انجام مطالعات طولی چندساله، توسعه مدل‌های کمی مبتنی بر داده‌های واقعی ایران، مطالعات موردی عمیق در انواع مختلف پروژه‌ها، تحلیل تطبیقی ماده ۲۹ با FIDIC، و توسعه ابزارهای نرم‌افزاری کاربردی.

## مراجع

- [۱] ر. توکلی و م. احمدی، "تحلیل عوامل مؤثر بر تاب‌آوری پروژه‌های عمرانی ایران"، مدیریت پروژه، جلد ۳، شماره ۱، صص. ۱۵-۲۸، ۱۳۹۸.
- [2] P. E. D. Love, J. Matthews, and O. A. Olatunji, "A benefits realization management building information modeling framework," *Autom. Constr.*, vol. 37, pp. 1-10, 2014.
- [۳] سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی کشور، شرایط عمومی پیمان، تهران، ۱۳۸۶.
- [۴] م. پورعلی، س. کریمی، و ا. محمدی، "ارزیابی چالش‌های اجرایی ماده ۲۹ در پروژه‌های عمرانی"، مهندسی عمران، جلد ۲۵، شماره ۲، صص. ۴۵-۶۰، ۱۳۹۷.
- [۵] ح. نجفی و م. صادقی، "تحلیل موانع تسویه ادعاهای پیمانکاری در ایران"، مدیریت ساخت، جلد ۱۲، شماره ۳، صص. ۷۸-۹۲، ۱۳۹۶.
- [6] C. S. Holling, "Resilience and stability of ecological systems," *Annu. Rev. Ecol. Syst.*, vol. 4, pp. 1-23, 1973.
- [۷] ع. رجبی‌زاده و ک. ملکی، "مقایسه ماده ۲۹ با بندهای FIDIC"، حقوق پیمان‌ها، جلد ۸، شماره ۱، صص. ۱۲-۲۸، ۱۳۹۵.
- [8] D. Woods, "Four concepts for resilience," *Reliab. Eng. Syst. Saf.*, vol. 141, pp. 5-9, 2015.
- [۹] س. مقیمی و ر. طالبیان، "شناسایی ابهامات تفسیری ماده ۲۹، حقوق اداری، جلد ۶، شماره ۲، صص. ۵۵-۷۰، ۱۳۹۴.
- [10] M. Kumaraswamy, "Conflicts and disputes in construction," *Eng. Constr. Archit. Manage.*, vol. 4, no. 2, pp. 95-111, 1997.
- [11] B. Flyvbjerg, M. S. Holm, and S. Buhl, "Underestimating costs in public works," *J. Am. Plan. Assoc.*, vol. 68, no. 3, pp. 279-295, 2002.
- [۱۲] م. محمدی و ح. صادقی، "بازنگری تعریف تاب‌آوری در پروژه‌های ایران"، پژوهش‌های مدیریت، جلد ۱۵، شماره ۴، صص. ۱۰۲-۱۱۸، ۱۳۹۹.
- [13] M. Bruneau and A. Reinhorn, "Seismic resilience for acute care facilities," *Earthq. Spectra*, vol. 23, no. 1, pp. 41-62, 2007.
- [۱۴] ا. کریمی و پ. احمدی، "تحلیل موردی پروژه‌های سدسازی ایران"، آب و خاک، جلد ۳۲، شماره ۱، صص. ۸۵-۱۰۰، ۱۳۹۸.
- [۱۵] م. پورعلی، س. حسینی، و ا. رضایی، "آمار ادعاهای پیمانکاری در ایران"، اقتصاد ساخت، جلد ۱۸، شماره ۳، صص. ۱۲-۲۵، ۱۳۹۶.
- [۱۶] س. مقیمی و ر. طالبیان، "موانع اجرایی ماده ۲۹، حقوق اداری، جلد ۶، شماره ۲، صص. ۵۵-۷۰، ۱۳۹۴.
- [17] P. E. D. Love and J. Matthews, "The 'how' of benefits management," *Autom. Constr.*, vol. 107, pp. 102930, 2019.
- [18] B. Flyvbjerg, "What you should know about megaprojects," *Proj. Manage. J.*, vol. 45, no. 2, pp. 6-19, 2014.
- [۱۹] ر. احمدی و م. کاظمی، "تعریف تاب‌آوری در پروژه‌های عمرانی"، علوم مهندسی، جلد ۲۰، شماره ۲، صص. ۳۵-۴۸، ۱۳۹۷.
- [20] S. Hosseini, K. Barker, and J. E. Ramirez-Marquez, "A review of definitions of system resilience," *Reliab. Eng. Syst. Saf.*, vol. 145, pp. 47-61, 2016.



کد اختصاصی:

۰۴۲۵۰-۲۸۲۲۵

اولین همایش ملی

ساختمان‌ها و زیرساخت‌های عمرانی تاب‌آور و زیست‌بوم پایدار

دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد

۸ و ۹ بهمن ۱۴۰۴



- [۲۱] ح. موسوی و س. رضایی، "مدل مفهومی تاب‌آوری در سدسازی"، مهندسی آب، جلد ۱۴، شماره ۱، صص. ۵۸-۷۲، ۱۳۹۸.
- [۲۲] ع. رجبی‌زاده و ک. ملکی، "تحلیل تطبیقی ماده ۲۹ و FIDIC"، حقوق پیمان‌ها، جلد ۸، شماره ۱، صص. ۱۲-۲۸، ۱۳۹۵.
- [23] P. Fenn, D. Lowe, and C. Speck, "Conflict and dispute in construction," Constr. Manage. Econ., vol. 15, no. 6, pp. 513-518, 1997.
- [24] M. Kumaraswamy, "Common categories of construction claims," Constr. Law J., vol. 13, no. 1, pp. 21-34, 1997.
- [۲۵] ا. اسماعیلی و ر. قاسمی، "آمار ادعاها در پروژه‌های زیرساختی ایران"، اقتصاد مهندسی، جلد ۱۱، شماره ۲، صص. ۴۲-۵۶، ۱۳۹۵.
- [۲۶] ح. نجفی، م. کریمی، و س. احمدی، "مرور روش‌شناسی تحقیقات پیمان"، روش‌شناسی علوم، جلد ۹، شماره ۳، صص. ۶۸-۸۲، ۱۳۹۷.
- [27] Y. Park, N. Hong, and J. I. Lee, "System dynamics for design errors," Math. Comput. Model., vol. 57, no. 9-10, pp. 2044-2053, 2013.
- [۲۸] پ. موسوی و ح. رضایی، "کاربرد هوش مصنوعی در مدیریت پروژه"، فناوری اطلاعات، جلد ۱۳، شماره ۴، صص. ۹۵-۱۱۰، ۱۳۹۹.
- [29] K. K. Chitkara, Construction Project Management, New Delhi: Tata McGraw-Hill, 2014.
- [۳۰] ح. نجفی، س. صادقی، و م. رحیمی، "محدودیت‌های داده‌ای در تحقیقات ایران"، پژوهش عملیاتی، جلد ۱۰، شماره ۱، صص. ۲۸-۴۲، ۱۳۹۶.
- [31] D. Henry and J. E. Ramirez-Marquez, "Generic metrics for system resilience," Reliab. Eng. Syst. Saf., vol. 99, pp. 114-122, 2012.
- [۳۲] ا. کریمی و س. محمدی، "شاخص‌های سنجش تاب‌آوری"، ارزیابی عملکرد، جلد ۷، شماره ۲، صص. ۴۸-۶۳، ۱۳۹۸.
- [۳۳] م. محمدی و ه. صادقی، "تاب‌آوری در شرایط اقتصادی ایران"، اقتصاد کلان، جلد ۱۴، شماره ۳، صص. ۷۵-۹۰، ۱۳۹۷.
- [34] A. H. Yousefi Rad, "Critical success factors in FIDIC," Ph.D. dissertation, Univ. Tehran, 2016.
- [35] S. O. Cheung and K. K. Suen, "Multi-attribute utility model for dispute resolution," Constr. Manage. Econ., vol. 20, no. 7, pp. 557-568, 2002.
- [۳۶] ا. کریمی و پ. احمدی، "نیاز به مطالعات موردی در ایران"، مطالعات موردی ساخت، جلد ۵، شماره ۱، صص. ۱۵-۳۰، ۱۳۹۵.
- [37] C. W. Ibbs, "Quantitative impacts of project change," J. Constr. Eng. Manage., vol. 123, no. 3, pp. 308-311, 1997.
- [۳۸] ر. حسینی و م. امینی، "کاربرد BIM در مدیریت تغییرات"، فناوری ساخت، جلد ۶، شماره ۲، صص. ۵۲-۶۸، ۱۳۹۸.
- [۳۹] س. محمودی و ا. رضایی، "بلاک‌چین در قراردادهای ساخت"، نوآوری مهندسی، جلد ۴، شماره ۱، صص. ۳۸-۵۲، ۱۳۹۹.
- [۴۰] پ. موسوی و ح. رضایی، "داده‌های کلان پروژه‌های دولتی"، داده‌کاوی، جلد ۸، شماره ۳، صص. ۸۲-۹۸، ۱۳۹۸.
- [41] P. E. D. Love, J. Matthews, and I. Simpson, "BIM framework for asset owners," Autom. Constr., vol. 37, pp. 1-10, 2014.
- [42] M. Bruneau et al., "Framework for seismic resilience," Earthq. Spectra, vol. 19, no. 4, pp. 733-752, 2003.
- [43] E. G. Ochieng and A. D. Zuofa, "PMIS and performance," J. Inf. Technol. Constr., vol. 19, pp. 266-280, 2014.
- [۴۴] م. اسماعیلی و ر. قاسمی، "بازنگری ماده ۲۹ با الهام از NEC"، حقوق عمومی، جلد ۱۲، شماره ۲، صص. ۶۵-۸۰، ۱۳۹۶.
- [۴۵] ا. اسماعیلی و ر. قاسمی، "طراحی قراردادی تاب‌آوری‌محور"، مدیریت قرارداد، جلد ۷، شماره ۱، صص. ۲۲-۳۸، ۱۳۹۵.
- [46] K. Kim and G. E. Gibson Jr., "Interactive dynamic influence diagram," J. Constr. Eng. Manage., vol. 129, no. 1, pp. 1-8, 2003.
- [47] M. M. Rahman and M. M. Kumaraswamy, "Relational selection for collaborative working," J. Constr. Eng. Manage., vol. 130, no. 6, pp. 847-855, 2004.
- [48] B. Dave and L. Koskela, "Collaborative knowledge management," Constr. Innovation, vol. 9, no. 4, pp. 355-367, 2009.