

مقاله



قراردادهای سبز راهکاری برای کاهش ادعا در مدیریت ساخت پایدار

ACEMI

d r a l a v i p o u r . c o m

ادعاهای قراردادی (Claims) یکی از بزرگ‌ترین معضلات صنعت ساخت جهان و به ویژه ایران است. هر پروژه‌ی صنعت ساخت بزرگ دیر یا زود وارد چرخه‌ای از ادعاها، داورها و دادگاه‌ها می‌شود. براساس گزارش جهانی شرکت آرکادیس از اختلافات پروژه‌های صنعت ساخت (Arcadis Global Construction Disputes Report 2025) میانگین ارزش اختلافات پروژه‌های صنعت ساخت در آمریکای شمالی به ۶۰.۱ میلیون دلار رسیده است، در حالی که حل این اختلافات به طور متوسط ۱۵ ماه زمان می‌برد. این آمار نه تنها هزینه‌های هنگفتی را بر دوش دولت‌ها و بخش خصوصی می‌گذارد، بلکه پروژه‌ها را با تاخیرهای فرسایشی روبه‌رو می‌کند.

در ایران، وضعیت حتی پیچیده‌تر است. پروژه‌هایی مانند آزادراه تهران-شمال، متروی اصفهان و طرح نهضت ملی مسکن نشان می‌دهد که ادعاها و اختلافات بخشی اجتناب‌ناپذیر از چرخه حیات پروژه‌های صنعت ساخت شده‌اند. گزارش‌های داخلی سازمان برنامه و بودجه (۱۴۰۲) تأکید می‌کند که بیش از ۷۰٪ پروژه‌های عمرانی ملی با اختلافات مالی و قراردادی جدی روبه‌رو هستند.

از سوی دیگر، دنیای ساخت در حال ورود به دوره‌ای جدید است: پایداری (Sustainability). دولت‌ها و سرمایه‌گذاران بیش از هر زمان دیگری از پیمانکاران می‌خواهند اثرات زیست‌محیطی پروژه‌ها را کاهش دهند و به استانداردهای سبز پایبند باشند. این روند باعث ظهور پدیده‌ای به نام قراردادهای سبز (Green Contracts) شده است؛ قراردادهایی که نه تنها اهداف محیطی را روشن‌تر می‌کنند، بلکه می‌توانند به‌عنوان ابزاری برای کاهش اختلافات قراردادی عمل کنند.



در این مقاله به این موضوع می‌پردازیم که آیا قراردادهای سبز می‌توانند علاوه بر حفاظت از محیط‌زیست، نسخه‌ی نهایی برای مدیریت Claims در صنعت ساخت باشند؟

۱. دلایل اصلی ادعا

مطالعات علمی نشان می‌دهد که دلایل اصلی اختلافات در پروژه‌های صنعت ساخت به چهار دسته تقسیم می‌شوند:

- تغییرات طراحی و محدوده پروژه
- تأخیر در تأمین منابع و مصالح
- ضعف در تعریف ریسک‌ها و تعهدات در قرارداد
- مسائل زیست‌محیطی و مقررات جدید

مطالعات نشان می‌دهند که ضعف در مدیریت تغییرات طراحی و عدم شفافیت داده‌ها، مهم‌ترین عامل ادعاها هستند. از سوی دیگر، BIM به‌عنوان یک بستر داده مرکزی می‌تواند بسیاری از این ریسک‌ها را کاهش دهد و حتی فرایند حل اختلاف را تسریع کند.

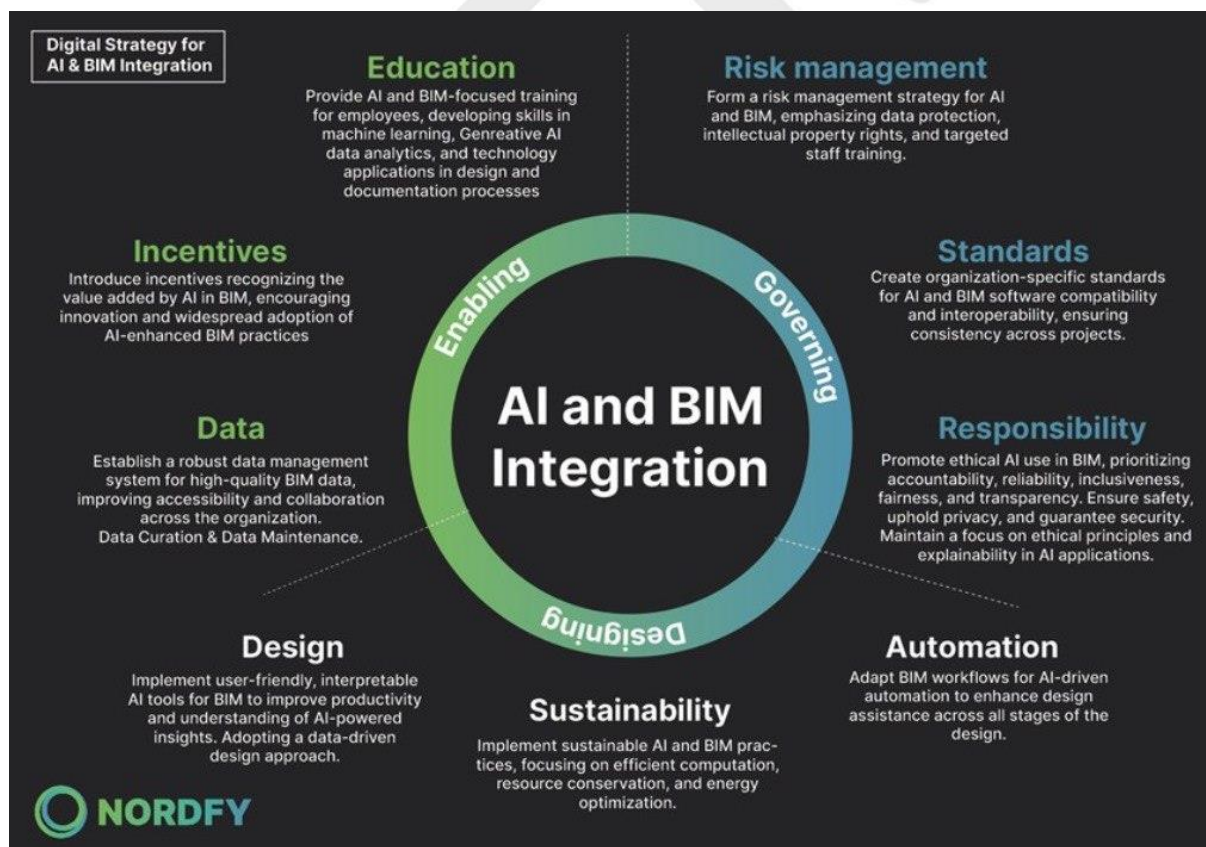
۲. تعریف قرارداد سبز

قراردادهای سبز با هدف گنجاندن شاخصهای پایداری، شفافیت و عدالت قراردادی طراحی شده‌اند. این قراردادها سه اصل کلیدی را وارد صنعت ساخت کرده‌اند:

۱. تعهد به اهداف پایداری: قراردادهای سبز الزام می‌کنند که پروژه‌ها از مصالح بازیافتی استفاده کنند، میزان انتشار کربن را بسنجند و به شاخص‌های زیست‌محیطی پایبند باشند. مطابق پژوهش (۲۰۲۵) *et al Elsharkawi* و (۲۰۲۵) *Parracho et al*، ادغام BIM با بلاک‌چین در قالب قراردادهای هوشمند می‌تواند فرایند پرداخت‌ها و پایش شاخص‌های پایداری را به‌صورت خودکار انجام دهد. این مطالعه نشان داد که چنین رویکردی علاوه بر کاهش ۳۰٪ ضایعات مصالح، منجر به افزایش ۲۰٪ سرعت اجرا نیز می‌شود (در این خصوص، مقاله [توسعه پایدار با کمک مدل سازی اطلاعات ساختمان \(BIM\)](#) پیشنهاد می‌شود).

۲. شفافیت داده و دیجیتال‌سازی: یکی از مشکلات ادعاها، دستکاری یا تحریف داده‌هاست. فناوری‌های نوین مانند BIM و بلاک‌چین مانع این کار می‌شوند. Celik (۲۰۲۴) در یک مرور نظام‌مند نشان داد که بلاک‌چین با ایجاد شفافیت و تغییرناپذیری داده‌ها می‌تواند نقش کلیدی در جلوگیری از بروز اختلافات ایفا کند (مطالعه مقاله [تعامل BIM، اینترنت اشیا و بلاک‌چین در نظریه آب در چرخه حیات پروژه های ساخت](#) در این زمینه توصیه می‌گردد).

۳. تقسیم عادلانه ریسک: قراردادهای سبز مکانیزم‌هایی دارند که ریسک‌های زیست‌محیطی، مالی و اجرایی را به‌طور متوازن میان کارفرما و پیمانکار تقسیم می‌کنند. مطالعه (۲۰۲۳) Kamel نشان می‌دهد که قراردادهای هوشمند مبتنی بر BIM و بلاک‌چین قادرند ریسک‌ها را به‌طور شفاف بین کارفرما و پیمانکار تقسیم کنند.



۳. مقایسه قرارداد سنتی و قرارداد سبز

ایران با بحران‌های متعدد در حوزه صنعت ساخت مواجه است:
- تورم مصالح ساختمانی در ۱۴۰۲: بیش از ۴۵٪ (مرکز آمار ایران)

- میانگین تاخیر پروژه‌های ملی: بیش از ۲۴ ماه

- نرخ ادعاهای مالی در پروژه‌های عمرانی: بالای ۷۰٪ (گزارش سازمان برنامه و بودجه)

همزمان ایران یکی از کشورهایی است که بیشترین اثر را از تغییرات اقلیمی دریافت می‌کند: خشک‌سالی، بحران آب، افزایش دما. در چنین شرایطی، اجرای قراردادهای سبز نه یک انتخاب لوکس، بلکه ضرورتی برای آینده پایدار کشور است.

جدول ۱. مقایسه‌ی اختلافات در قراردادهای سنتی و سبز براساس گزارش جهانی شرکت آرکادیس

نوع قرارداد	میانگین زمان حل اختلاف	شفافیت داده	کاهش ادعا
سنتی	۲۰-۲۴ ماه	پایین	-
BIM + سبز	۱۰-۱۲ ماه	بالا	۴۰٪-۵۰٪
سبز + بلاکچین	۶-۸ ماه	بسیار بالا	۵۰٪-۶۰٪
سبز + بلاکچین + AI	کمتر از ۶ ماه	بسیار بالا	۶۰٪+

۴. آینده: مسیر ایران در مدیریت ادعا

اختلافات قراردادی سال‌هاست مثل سایه‌ای سنگین بر سر صنعت ساخت ایستاده‌اند؛ زمان، هزینه و انرژی عظیمی را بلعیده‌اند و گاهی پروژه‌ها را به مرز شکست رسانده‌اند. اما امروز، نقطه عطفی پیش روی ماست: قراردادهای سبز.

این قراردادهای فقط ابزار حقوقی نیستند؛ آن‌ها پلی هستند میان پایداری محیط‌زیست، شفافیت داده و عدالت قراردادی. پژوهش‌های معتبر نشان می‌دهد که وقتی BIM، بلاکچین و هوش مصنوعی در بطن این قراردادها قرار می‌گیرند، معادله‌ای جدید شکل می‌گیرد: اختلافات کمتر، پروژه‌های سریع‌تر و ساختی سبزتر. جهان به سمت آینده‌ای می‌رود که در آن ادعاها پیش از آن‌که به اختلاف تبدیل شوند شناسایی و مدیریت می‌شوند؛ جایی که هر پرداخت شفاف و غیرقابل تحریف است و هر تصمیم، مبتنی بر داده و نه بر تفسیرهای مبهم. برای ایران، با چالش‌های تورم مصالح، تاخیرهای فرسایشی و بحران اقلیمی، این آینده یک انتخاب لوکس نیست؛ بلکه تنها راه بقا و توسعه پایدار است. یا باید در چرخه بی‌پایان Claims گرفتار بمانیم، یا با پذیرش قراردادهای سبز و ابزارهای دیجیتال، وارد دوره‌ای تازه از ساخت شویم: دوره‌ای که در آن هر پروژه نه تنها بنایی بر زمین، بلکه بنایی برای آینده‌ای پایدارتر و عادلانه‌تر خواهد بود (در همین راستا، مقاله [ارتباط سیستم‌های تحویل پروژه، ریسک و پایداری در پروژه‌های ساخت](#) پیشنهاد می‌گردد).

جمع‌بندی قراردادهای سبز راهکاری برای کاهش ادعا در مدیریت ساخت پایدار

قراردادهای سبز یک شعار محیط‌زیستی یا مد روز نیستند؛ آن‌ها ابزاری عملی و استراتژیک برای کاهش Claims و بهبود مدیریت ساخت پایدار هستند. تجربه جهانی نشان داده که ترکیب قراردادهای سبز با فناوری‌هایی مانند BIM، بلاکچین و هوش مصنوعی، نه تنها پروژه‌ها را پایدارتر می‌کند، بلکه یکی از بزرگ‌ترین چالش‌های تاریخی صنعت ساخت از جمله اختلافات قراردادی را به شکل بنیادین کاهش می‌دهد. این انتخاب برای ایران حیاتی است: یا در چرخه‌ی اختلافات فرسایشی و پروژه‌های نیمه‌تمام گرفتار می‌مانیم، یا با پذیرش قراردادهای سبز و مدیریت ادعا دیجیتال، مسیری تازه برای توسعه پایدار می‌سازیم.

در این مقاله به سؤالات زیر پاسخ داده شده است

۱. چگونه قراردادهای سبز می‌توانند اختلافات قراردادی (Claims) را در پروژه‌های عمرانی کاهش دهند؟
۲. چه تفاوتی میان عملکرد قراردادهای سنتی و قراردادهای سبز در مدیریت ساخت پایدار وجود دارد؟
۳. ایران چگونه می‌تواند با بهره‌گیری از قراردادهای سبز و ابزارهای دیجیتال (BIM، بلاکچین، AI) مسیر کاهش Claims و افزایش بهره‌وری پروژه‌ها را هموار کند؟

- [1] Elsharkawi, H. et al. (2025). Construction Payment Automation Through Scan-to-BIM and Blockchain-Enabled Smart Contract. *Buildings*, 15(2): 213. DOI: 10.3390/buildings15020213.
- [2] Xu, Y. et al. (2024). When BIM meets blockchain: a mixed-methods literature review. *Journal of Civil Engineering and Management*, 30(7): 646–669. DOI: 10.3846/jcem.2024.21638.
- [3] Celik, B.G. (2024). Applications and Barriers of Blockchain in Construction: A Systematic Review. *Buildings*, 14(6): 1600. DOI: 10.3390/buildings14061600.
- [4] Kamel, M.A. (2023). Smart construction contracts using BIM and blockchain. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2): 1023. DOI: 10.3390/ijerph20021023.
- [5] Ye, X. (2024). Smart Contract-Enabled Construction Claim Management. *ASCE*. DOI: 10.1061/JCCEE5.CPENG-5938.
- [6] Ali, B. et al. (2020). BIM-based claims management system: A centralized approach for EOT claims. *Automation in Construction*, 110: 103372. DOI: 10.1016/j.autcon.2020.103372.
- [7] Parracho, J. et al. (2025). Digital Thinking in Sustainable Construction. *Sustainability (MDPI)*, 17(4): 1458. DOI: 10.3390/su17041458.
- [8] Lawal, O.O. et al. (2024). AI-Enabled Smart Contracts in BIM. *CIB W78 Proceedings*. DOI: (to be updated from publisher).
- [9] Arcadis (2025). Global Construction Disputes Report 2025. *Arcadis*.

dralavipour.com



برای دریافت مقالات بیشتر در خبرنامه موسسه ACEMI عضو شوید.

با ما همراه باشید موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی پور	
+۹۸ ۲۱ ۴۶ ۱۰۰ ۴۴۵	+۹۸ ۲۱ ۴۶ ۱۰۰ ۴۵۰
info@dralavipour.com	ACEMI
ACEMI_social	Alavipour_pm
ACEMI_channel	Alavipour_pm

