ناژآرک

بینش در مدیریت ساخت صنعتی

تهیه شده توسط گروه معماری و مهندسی ناژآرک

راهنمای تصمیم‌ساز برای طراحی و ساخت صنعتی: از استراتژی تا اجرا

رویکردی یکپارچه برای اتصال کسب‌وکار، طراحی و مدیریت ساخت بر پایه IBOCM

اوراق سپید

© تیر ۱۴۰۴

نویسنده: علیرضا شیاسی

WWW.NAJARCH.IR

White Paper

© July 2025

Author: Alireza Shiasi

راهنمای تصمیم‌ساز برای طراحی و ساخت کارخانه: از استراتژی تا اجرا

رویکردی یکپارچه برای اتصال کسب‌وکار، طراحی و مدیریت ساخت بر پایه IBOCM

درباره سند

این سند در گروه مهندسی و معماری پایدار ناژآرک تهیه شده است. آقای مهندس علیرضا شیاسی، استراتژیست مدیریت ساخت و توسعه‌ی کسب‌وکار، نویسنده سند و مبدع روش IBOCM این سند را با همکاری گروه ناژآرک تهیه کرده‌اند. هدف آن ارائهٔ تحلیلی دقیق از بحران‌های رایج در پروژه‌های ساخت کارخانه و صنعتی در ایران و معرفی رویکردی نوین به نام IBOCM است که با ترکیب مهارت‌های مدیریتی، کسب‌وکاری، طراحی و ساخت ارائه شده.

این سند برای مدیران عامل، کارآفرینان صنعتی، مدیران توسعه، سرمایه‌گذاران و کارفرمایانی تهیه شده گردیده که قصد احداث کارخانه یا فضای صنعتی را دارند و در جست‌وجوی راهکاری حرفه‌ای، شفاف و هم‌راستا با کسب‌وکار خود هستند.

این سند با استفاده از سبک مرجع‌نویسی APA تهیه شده است. منابع علمی و بین‌المللی، با ذکر نام نویسنده و سال انتشار درون متن آمده‌اند (مانند: Szafranko & Harasymiuk, 2022). این شیوه به خواننده اجازه می‌دهد به‌راحتی به منابع علمی ارجاع داده‌شده دسترسی یافته و اعتبار مطالب را مستقل بررسی کند. همچنین در انتهای سند منابع استفاده شده فهرست شده‌اند.

این سند تحت مجوز CC BY-ND 4.0 منتشر شده است.
شما مجاز هستید آن را **به‌صورت کامل و بدون تغییر** بازنشر دهید، به شرط آن‌که:

- **نام گروه مشاوره ناژآرک** و **نام نویسنده (علیرضا شیاسی)** را به‌صورت کامل ذکر کنید؛
- لوگو یا سربرگ ناژآرک در تمام صفحات حفظ شود؛
- سند به‌صورت کامل، بدون هیچ‌گونه تغییر، حذف یا اضافه منتشر شود؛
- در بازنشر یا استفاده در وب‌سایت، لینک مستقیم به najarch.ir درج گردد.

استفاده از این سند بدون رعایت شرایط فوق، نقض کپی‌رایت محسوب شده و پیگرد قانونی دارد.

تهیه شده در گروه معماری و مهندسی ناژآرک
نویسنده: علیرضا شیاسی اوراق سپید | حق نشر محفوظ است © تیر ۱۴۰۴ | تهران، ایران
نسخه ۱.۰۱

License: © 2025 Najarch Group. This work is licensed under Creative Commons Attribution-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-ND 4.0).

فهرست

خلاصه مدیریتی.....۱

بیان مسئله: بحران در ساخت فضاهای صنعتی ایران.....۲

تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت بالا.....۲
تاخیر در تصمیم‌گیری: هزینه‌ای پنهان ولی مرگبار.....۲
زخم پنهان ساخت کارخانه: بی‌اعتمادی، پیمانکاران نابلد و رهبری ضعیف.....۳
کارخانه‌های بدساخت: نبود دانش چند جانبه معماری، مهندسی و کسب‌وکار.....۳
عدم دیجیتال‌سازی در صنعت ساخت و ابزارهای تصمیم‌گیری ناکارآمد در فضای پیچیده صنعتی.....۴
راهکارهای موجود در بازار.....۵

روش متعارف (Design-Bid-Build یا روش سه عاملی).....۵
روش ساخت چندعاملی (Construction Management Multi-Prime).....۵
روش مدیر ساخت تحت ریسک (CMAR) یا مدیر ساخت با مسئولیت محدود.....۶
روش طراحی-ساخت (Design-Build).....۷
روش مهندسی، تدارکات و ساخت (EPC).....۷
روش تحویل یکپارچه پروژه (IPD – Integrated Project Delivery).....۸
مقایسه راهکارهای موجود.....۹
راهکار پیشنهادی: یکپارچگی کسب‌وکار و مدیریت ساخت با روش IBOCM.....10

رویکرد IBOCM.....۱۱
ویژگی‌های کلیدی مدل.....۱۱
تفاوت IBOCM با روش‌های دیگر.....۱۲
مطالعه موردی: شکست پروژه‌ی احداث کارخانه سایان‌فلز.....۱۳

چالش‌ها و اشتباهات کلیدی.....۱۳
اگر از رویکرد "IBOCM" استفاده می‌شد، چه تغییری ایجاد می‌کرد؟.....۱۴
راهنمای پیاده‌سازی روش IBOCM.....۱۵

نیازمندی‌های این روش.....۱۵
روش پیاده‌سازی.....۱۵
ساختار قراردادی پیشنهادی.....۱۵
نتیجه‌گیری.....16

درباره ناژآرک.....16

منابع.....17

خلاصه مدیریتی

ساخت کارخانه در ایران اغلب بدون هم‌راستایی با اهداف کسب‌وکار و بدون مدیریت تخصصی انجام می‌شود. ساخت کارخانه در بطن زنجیره ارزش یک کسب‌وکار قرار دارد و بر خلاف پروژه‌های متداول (مسکونی، تجاری و اداری) نیازمند درگیری کسب‌وکار با پروژه به صورت یکپارچه است.

شرکت‌ها و سرمایه‌گذارنی که به دنبال ساخت کارخانه هستند معمولاً به فکر پیدا کردن پیمانکاران محلی‌اند که قریب به یقین چیزی از کسب‌وکار نمی‌دانند. مشکل اینجاست که با این‌کار از دیدگاه مدیریت ساخت، منطق کسب‌وکار (مدیریت، استراتژی، برندینگ، بازگشت سرمایه و غیره) و عملکرد و زیبایی معماری می‌تواند در تضاد باشد و منجر به ضرر در کسب‌وکار و سرمایه‌گذاری شود.

این سند ویژه به پاسخ این سؤال که «روش مدیریت ساخت مناسب برای کارخانه و سازه‌های صنعتی که کسب‌وکار را نیز در خود جای دهد، چیست؟» می‌پردازد. در واقع هدف این سند با توجه به شرایط ویژه سازه‌های صنعتی که با کسب‌وکار مادر خود گره‌خورده‌اند، ارائه راهکاری است که بتوان لایه‌های کسب‌وکار و مدیریت ساخت را یکپارچه نگریست.

در این روش‌های متداول و روش‌های نوین مدیریت ساخت بررسی و معرفی می‌شوند. در نهایت با رویکردی نوآورانه و چندرشته‌ای، مدلی متفاوت را جهت پیاده‌سازی برای چنین شرایطی به نام روش IBOCM (مدیریت یکپارچه ساخت هم‌راستا با کسب‌وکار[1]) ارائه می‌شود. روش IBOCM بر پایه یکپارچه‌سازی سه حوزه استراتژی، طراحی و مدیریت ساخت بنا شده و پاسخی است به بحران مزمن سردرگمی، اتلاف منابع و پروژه‌های نیمه‌کاره در فضای صنعتی ایران.

این روش با استفاده از پژوهش‌های بین‌المللی، تجربه و مصاحبه‌های مختلف با صنعتگران، توسط گروه ناژآرک طراحی و بنیان‌گذاری شده است. در ناژآرک هدف‌مان تنها ارائه مشاوره نیست، بلکه پیاده‌سازی کامل آن از مرحله تحلیل استراتژیک تا طراحی معماری، مدیریت ساخت و تحویل پروژه است. تیم ناژآرک ترکیبی منحصربه‌فرد از تخصص‌های کارآفرینی، تحلیل مدل کسب‌وکار، طراحی عملکردمحور و مدیریت ساخت دارد و همین ویژگی ما را از مشاوران صرف یا پیمانکاران سنتی متمایز می‌کند. پنج نکته مهم روش IBOCM به اختصار در ذیل بیان شده‌اند:

- **ورود زودهنگام مدیریت ساخت** به عنوان شریک استراتژیک کسب‌وکار، نه صرفاً ناظر فنی.
- **تحلیل مدل کسب‌وکار و استراتژی‌ها** پیش از طراحی، برای هم‌راستاسازی کامل ساخت با اهداف شرکت.
- **چیدمان تیم چندرشته‌ای (بین‌وظیفه‌ای)** با رویکردی یکپارچه از طراحی تا اجرا (الهام‌گرفته از IPD/DB).
- **تصمیم‌سازی مبتنی بر داده دسته‌بندی‌شده و ساده‌سازی‌شده،** با کاهش سردرگمی و تأخیر.
- **کاهش هزینه‌های پنهان، دوباره‌کاری و ریسک پروژه،** از طریق طراحی عملکردگرا و مدیریت هم‌راستا.

روش پیشنهادی ما تنها یک چارچوب نیست، بلکه یک فلسفه اجرایی است که با واقعیت‌های ایران سازگار شده و با هدف خلق پروژه‌هایی سودآور، کارآمد، ماندگار و هم‌راستا با مدل کسب‌وکار طراحی شده است. این سند برای کارفرمایانی تدوین شده که به دنبال راه‌حل متفاوت، مؤثر و تخصصی برای ساخت کارخانه و فضاهای صنعتی خود هستند.

1 IBOCM – Integrated Business-Oriented Construction Management

بیان مسئله: بحران در ساخت فضاهای صنعتی ایران

ساخت کارخانه یکی از پیچیده‌ترین و پرریسک‌ترین گام‌های توسعه یک کسب‌وکار صنعتی است، اما اغلب بدون هیچ هم‌راستایی با اهداف کسب‌وکار آغاز می‌شود. بر خلاف پروژه‌های متداول (مسکونی، تجاری و اداری)، ساخت کارخانه در بطن زنجیره ارزش یک کسب‌وکار قرار دارد. نتیجه طراحی‌های بی‌هویت، نقش‌های کلیشه‌ای، تصمیم‌های بلاتکلیف، و پروژه‌هایی که سرمایه را می‌بلعند و نیمه‌کاره می‌مانند. حتی بزرگان ساخت‌وساز جهانی هزینه ۳ تا ۵ درصدی برای این عدم‌قطعیت در نظر می‌گیرند، درحالی‌که این عدد در ایران می‌تواند ویرانگر شود (*Managing Uncertainty and Expectations in Building Design and Construction*, n.d.).

فقط کافی است سری به شهرک‌های صنعتی بزنید تا در گوشه کنار آن گورستانی از پروژه‌های نیمه‌کاره یا شکست‌خورده را ببینید.

تصمیم‌گیری در شرایط عدم قطعیت بالا

طبق تحقیقات عدم‌قطعیتی عمیق[2] در فازهای نخستین وجود دارد (Szafranko & Harasymiuk, 2022). گزارش AIA/MCGRAW-HILL در همین زمینه بیان داشته: «عدم‌وضوح در نیازها، دامنه ناپایدار پروژه، ارتباطات ناقص و مشارکت نامشخص کارفرما» از مهمترین عوامل عدم قطعیت‌هاست. این عدم قطعیت‌ها اگر به شکل مناسبی مدیریت نشوند چالش‌هایی با هزینه‌های هنگفت مالی، زمانی و انرژی خلق می‌کنند.

در یکی از پروژه‌های ما در جنوب تهران، همین سردرگمی‌ها موجب بیش از ۳۰٪ افزایش هزینه (حدود ۱۳ میلیارد تومان) و بیش از ۴۰٪ افزایش زمان (۷ ماه) شد. این تعلل در تصمیم‌گیری مرز بین موفقیت و شکست را مشخص کرد.

تاخیر در تصمیم‌گیری: هزینه‌ای پنهان ولی مرگبار

براساس پژوهش‌های متعدد نوع تأخیر، نه‌تنها زمان و هزینه را افزایش می‌دهد بلکه مناقشات، تضعیف روحیه تیم و کیفیت پایین پروژه را به همراه دارد (Jiang et al., 2023; Khahro et al., 2023; Szafranko & Harasymiuk, 2022).

- عدم یکپارچگی اهداف پروژه با کسب‌وکار
- بی‌اعتمادی به تیم مهندسی و ساخت: نبود ارتباطات غنی بین تیم‌های کارفرما و مهندسی
- رهبری ضعیف: در تیم مدیریت ساخت، پیمانکاران و یا سازمان کارفرما

در پروژهٔ شهرک صنعتی جنوب تهران، همین سردرگمی‌ها موجب بیش از ۳۰٪ افزایش هزینه (حدود ۱۳ میلیارد تومان) و بیش از ۴۰٪ افزایش زمان (۷ ماه) شد؛ که مرز بین موفقیت و شکست را مشخص کرد.

2 Deep Uncertainty

زخم پنهان ساخت کارخانه: بی‌اعتمادی، پیمانکاران نابلد و رهبری ضعیف

در پروژه‌های ساخت کارخانه در شهرک‌های صنعتی، الگوی خطرناکی تکرار می‌شود: نقشه‌های کلیشه‌ای، تصمیم‌گیری صرفاً براساس کمترین هزینه و استفاده از پیمانکارانی که درکی از کسب‌وکار ندارند. نتیجه آن سازه‌هایی ناکارآمد، بی‌هویت و بدون بازگشت سرمایه و **از بین رفتن اعتمادی** می‌شود که پیش‌نیاز موفقیت پروژه‌های ساخت است (Kollewe, 2024). این **بی‌اعتمادی محیطی خصمانه** (Manu et al., 2015) و ناکارآمد می‌سازد که در نهایت به **شکست پروژه** می‌انجامد (Tai et al., 2016).

در بسیاری از شهرک‌ها، گزینه‌های محدود و انحصاری پیمانکاران محلی باعث افت شدید کیفیت و افزایش ریسک می‌شود. نبود سیستم نظارتی و بی‌مسئولیتی برخی پیمانکاران، بی‌اعتمادی شدیدی میان کارفرما و مجری ایجاد کرده؛ درحالی‌که ساخت کارخانه، برخلاف ساختمان‌های مسکونی، نیازمند دانش کسب‌وکار و نگاه استراتژیک است.

در پروژه‌های صنعتی، اعتماد به تیم‌های ناآشنا با منطق کسب‌وکار، فقط کیفیت ساخت را تهدید نمی‌کند؛ بلکه آینده شرکت شما را به خطر می‌اندازد.

کارخانه‌های بدساخت: نبود دانش چند جانبه معماری، مهندسی و کسب‌وکار

نادیده گرفتن اهمیت معماری از لحاظ عملکرد[3] (به ویژه در ساختمان صنعتی)، زیبایی، برندسازی و بهره‌وری اشتباهی بزرگ را رقم می‌زند. تصور اینکه طراحی هزینه است بین کارفرمایان بسیار دیده می‌شود. درحالی‌که معماری متناسب، سرمایه‌گذاری بلندمدت برای برند، بهره‌وری عملیات شرکت است. این نگرش دو "هزینه پنهان" دارد:

1. از دست دادن فرصت برندینگ و تأثیر منفی بر مارکتینگ
2. هزینه‌های عملیاتی و بهره‌وری پایین به‌دلیل طراحی ناکارآمد

در پروژه‌های صنعتی، اعتماد به تیم‌های ناآشنا با منطق کسب‌وکار، فقط کیفیت ساخت را تهدید نمی‌کند؛ بلکه آینده شرکت شما را به خطر می‌اندازد.

گزارش AIA/McGraw-Hill تأکید می‌کند: «کمبود اطلاعات و آگاهی از مزایای طراحی پرکاربرد و معماری عملکردگرا، از بزرگ‌ترین موانع به‌کارگیری آن‌هاست» (*Managing Uncertainty and Expectations in Building Design and Construction*, n.d.). برخی از صاحبان ساختمان‌ها به ویژه در ساختمان‌های اداری و صنعتی حتی درباره بازگشت سرمایه (ROI) طراحی معماری و مهندسی ساختمان فکر نمی‌کنند. بر اساس مطالعات طراحی عملکردمحور می‌تواند: بهره‌وری کارکنان را افزایش دهد؛ هزینه‌های عملیاتی و نگهداری را کاهش دهد؛ تصویر برند را تقویت کند؛ نیروی انسانی را جذب و حفظ کند؛ به جامعه اطراف ارزش بیفزاید و در نهایت باعث سودآوری بیشتر شود (*The ROI of High-Performance Design*, n.d.; Scalfani, 2021).

3 Function

عدم دیجیتال‌سازی در صنعت ساخت و ابزارهای تصمیم‌گیری ناکارآمد در فضای پیچیده صنعتی

مدل‌های تصمیم‌سازی مانند AHP یا Fuzzy MCDM معمولاً برای پروژه‌های استاندارد توسعه یافته‌اند. اما در ساخت کارخانه‌ها که پروژه‌هایی پیچیده و چندبعدی هستند، این ابزارها بدون بومی‌سازی، ناکارآمدند (Jiang et al., 2023; Khahro et al., 2023; Sundarrajan & Prabakaran, n.d.; Szafranko & Harasymiuk, 2022). گاهی دیده می‌شود که برخی تصمیمات ساده با استفاده از ابزار و داده‌های اشتباه و یا حجیم، سبب خلق بحران و فاجعه می‌شوند (Sundarrajan & Prabakaran, n.d.). پژوهشی در سال ۲۰۲۱ نشان داد صنعت ساخت با داده‌هایی حجیم روبه‌روست، اما بسیاری از تیم‌ها ابزار و مهارت لازم برای تحلیل این داده‌ها را ندارند (Huang et al., 2021). تصمیم‌گیری با داده اشتباه، به اندازه نادانی خطرناک است، گاهی حتی بیشتر.

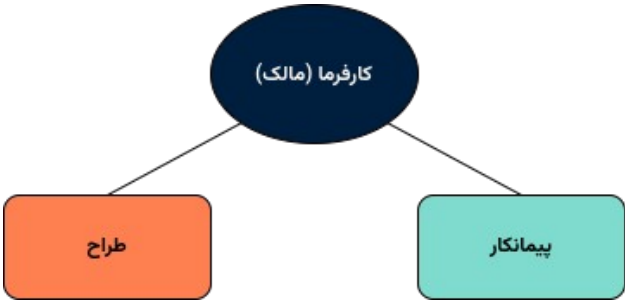
کافی است سری به شهرک‌های صنعتی بزنید تا در گوشه کنار آن گورستانی از پروژه‌های نیمه‌کاره یا شکست‌خورده را ببینید.



راهکارهای موجود در بازار

در پروژه‌های ساخت کارخانه، کارفرماها معمولاً یکی از مدل‌های زیر را برای اجرای پروژه انتخاب می‌کنند. هر کدام از این مدل‌ها مزایای خاص خود را دارند، اما هیچ‌کدام نمی‌توانند به طور کامل چالش‌هایی مانند هم‌راستایی با مدل کسب‌وکار، شفافیت در تصمیم‌گیری، کمک به حرکت درست در عدم قطعیت، طراحی متناسب و کنترل هزینه‌های پنهان را برطرف کنند.

روش متعارف (Design-Bid-Build یا روش سه عاملی)

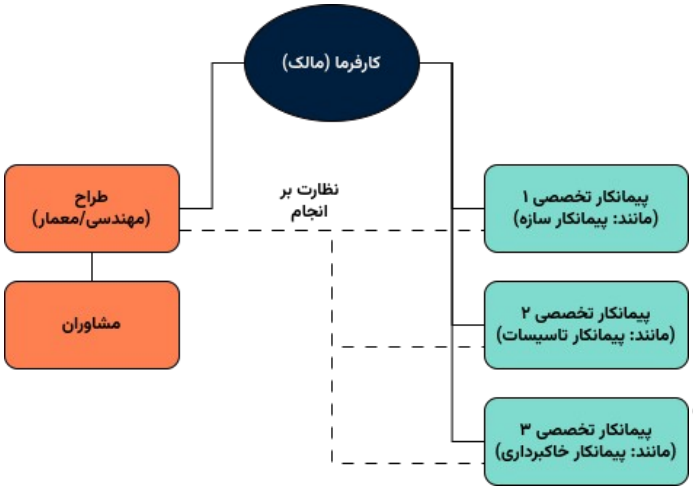


یک روش مدیریت و اجرا (تحویل پروژه) است که مالک دو دسته قرداد برای طراحی و ساخت دارد. نام این لاتین این روش از مخفف طراحی-پیمان-ساخت یا طراحی-مناقصه-ساخت است که در ایران به روش متعارف معروف است. در این روش طراحی جداگانه توسط معمار/مهندس انجام شده، سپس با برگزاری مناقصه، پیمانکار عمومی مشخص می‌شود. البته در پروژه‌های بدون مناقصه کارفرما بدون مناقصه سازنده/پیمانکار را انتخاب می‌کند.

جدول ۱: مزایا و معایب روش متعارف

مزایا	معایب
• کنترل بیشتر کارفرما • شفافیت قراردادها و تفکیک نقش‌ها • رقابت قیمت‌گذاری در فاز مناقصه	• نادیده گرفته شدن کسب‌وکار و اهداف آن • طولانی‌تر شدن زمان پروژه • افزایش احتمالات اختلاف طراحی و اجرا • هزینه‌های پنهان ناشی از تغییرات و دوباره‌کاری

روش ساخت چندعاملی (Construction Management Multi-Prime)



مدیریت ساخت چندعاملی (CMMP) یا به اختصار (MP) یک روش تحویل پروژه است که در آن مالک به‌جای واگذاری پروژه به یک پیمانکار واحد یا مدیر ساخت مستقل، مستقیماً با چندین پیمانکار تخصصی قرارداد می‌بندد. در این مدل، مدیر ساخت مسئول هماهنگی بین این پیمانکاران و نظارت بر روند اجرای پروژه است، در حالی که مالک کنترل بیشتری بر امور دارد.

ویژگی کلیدی: مالک به‌طور مستقیم قراردادهای جداگانه‌ای با پیمانکاران بخش‌های مختلف منعقد می‌کند (مثل سازه، تأسیسات، برق، مکانیک) و وظیفه هماهنگی میان این پیمانکاران

را برعهده دارد. در این روش ممکن است مالک از یک نماینده برای خود استفاده کند. این روش برای ساخت صنعتی که کارفرما عموما درگیر کسب‌وکار و توسعه آن هستند توصیه نمی‌شود.

جدول ۲: مزایا و معایب روش چندعاملی

مزایا	معایب
• **کنترل بیشتر برای مالک**: امکان مدیریت مستقیم بر پیمانکاران و تصمیم‌گیری‌های جزئی. • **بهینه‌سازی هزینه‌ها**: امکان انتخاب پیمانکاران مختلف با قیمت رقابتی. • **انعطاف‌پذیری بیشتر**: مالک می‌تواند تغییرات را بدون وابستگی به یک پیمانکار واحد اعمال کند.	• **اتلاف زمان و انرژی کارفرما**: به دلیل ماهیت این روش کارفرما عملاً درگیر پروژه شده و بیشتر زمان و انرژی خود را صرف یک پروژه می‌کند. • **پیچیدگی مدیریت و هماهنگی**: نیاز به نظارت دقیق برای هماهنگی بین پیمانکاران مختلف دارد. • **ریسک تأخیر در پروژه**: ناهماهنگی‌ها بیشتر از روش‌های دیگرسبب تأخیر می‌شود. • **مسئولیت بیشتر برای مالک**: نیاز به مشارکت فعال در تصمیم‌گیری‌ها و نظارت بر اجرا عملاً کارفرما را از رسیدگی به کسب‌وکار خود باز می‌دارد. • **احتمال اختلاف بین پیمانکاران**: به دلیل قراردادهای جداگانه، چالش‌های اجرایی افزایش می‌یابد. • **خطر ناتمام گذاشتن پروژه‌ها**: درصورت نبود دانش و تجربه از سوی کارفرما این روش می‌تواند سبب افزایش هزینه‌ها و زمان پروژه و درنهایت شکست آن شود (در پروژه‌های شکست خورده شهرک‌های صنعتی معمولاً این روش استفاده شده است).

روش مدیر ساخت تحت ریسک (CMAR) یا مدیر ساخت با مسئولیت محدود

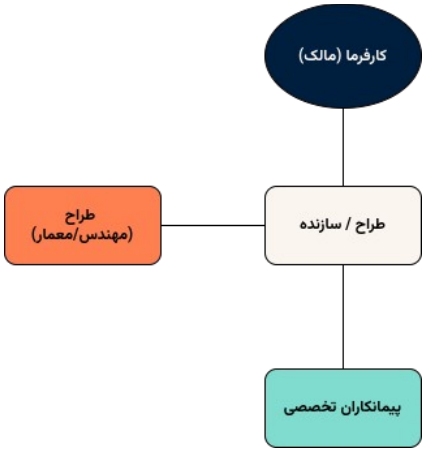
مدیر ساخت با ریسک تضمین‌شده (CMAR) یک روش اجرا و تحولی پروژه ساخت است که در آن مالک یک مدیر ساخت را استخدام می‌کند تا پروژه را مدیریت کند. این مدیر در مراحل طراحی مشارکت دارد و هزینه نهایی را تضمین می‌کند، اما پیمانکاران اجرایی به‌طور جداگانه قرارداد بسته می‌شوند.

جدول ۳: مزایا و معایب روش مدیرساخت با مسئولیت محدود

مزایا	معایب
کنترل بیشتر برای مالک: مالک در طراحی و انتخاب پیمانکاران نقش مستقیم دارد. **کاهش ریسک هزینه‌ها**: هزینه نهایی پیش از اجرا تضمین می‌شود. **بهبود هماهنگی**: مدیر ساخت در تمامی مراحل پروژه حضور دارد و هماهنگی بین طراح و پیمانکاران را افزایش می‌دهد.	**پیچیدگی قراردادها**: نیاز به مدیریت چندین قرارداد و هماهنگی میان طرف‌های مختلف دارد. **ریسک برای پیمانکاران**: تضمین هزینه ممکن است پیمانکاران را تحت فشار قرار دهد. **احتمال افزایش هزینه‌های مدیریتی**: مدیر ساخت هزینه‌ای دریافت می‌کند که به کل هزینه پروژه اضافه می‌شود.

این روش به دو مدل «مدیر ساخت با ریسک تضمین‌شده» و «مدیریت ساخت به‌وسیله کارگزار» است. برای مطالعه و مقایسه این دو مدل به منابع (روش‌های تحویل پروژه از CMAA) مراجعه فرمایید. هر دو مدل برای پروژه‌هایی با پیچیدگی بسیار بالا مناسب است که نیاز به کنترل دقیق و همکاری نزدیک دارند.

روش طراحی-ساخت (Design-Build)



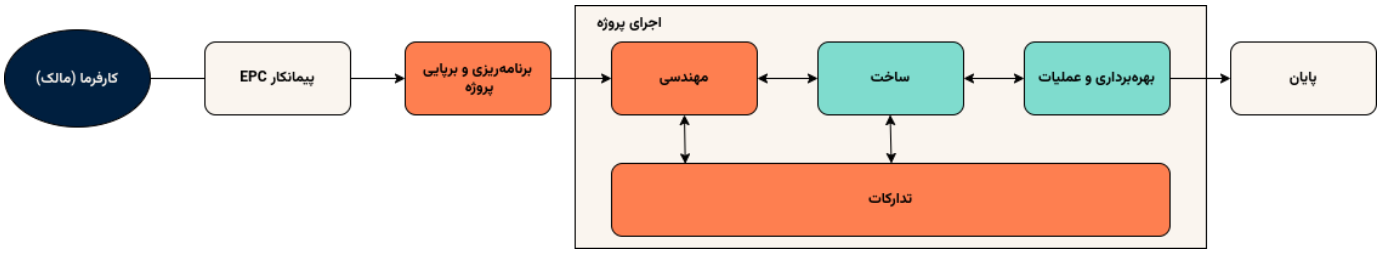
در روش طراحی-ساخت، مالک با یک نهاد واحد (یک شرکت یا گروهی از شرکت‌ها) برای طراحی و ساخت قرارداد می‌بندد. پیمانکار طراحی-ساخت مدیریت تیم‌های فرعی شامل طراحان، سازندگان و شرکای تجاری را بر عهده دارد. این نقطه تمرکز واحد برای طراحی و ساخت باعث می‌شود که اختلافات بین اعضای تیم طراحی-ساخت در داخل همان تیم حل‌وفصل شوند.

جدول ۴: مزایا و معایب روش طراحی-ساخت

مزایا	معایب
• **سرعت اجرا:** چون طراحی و ساخت به‌صورت همزمان انجام می‌شود، پروژه‌ها سریع‌تر از روش‌های سنتی تکمیل می‌شوند. • **کاهش هزینه‌ها:** مدیریت واحد هزینه‌های اضافی و تغییرات غیرضروری را کاهش می‌دهد. • **مسئولیت‌پذیری مشخص:** تنها یک پیمانکار مسئول طراحی و ساخت است، بنابراین اختلافات و مشکلات بین طراحان و سازندگان کمتر از روش‌های سنتی است.	• **کنترل کمتر برای مالک:** مالک نقش کمتری در فرایندها دارد و ممکن است نتواند به نتیجه دلخواه برسد. • **تضاد منافع:** احتمال برخورد منافع پیمانکار و مالک در تصمیم‌گیری‌ها وجود دارد. • **ریسک برای انتخاب پیمانکار نامناسب:** اگر پیمانکار دانش و یا تجربه کافی نداشته باشد، کیفیت طراحی و ساخت تحت تأثیر قرار می‌گیرد. • **محدودیت در رقابت قیمت‌ها:** چون طراحی و اجرا با هم انجام می‌شود، امکان دریافت قیمت‌های رقابتی از چندین پیمانکار کمتر است. • **محدودیت در نوآوری:** نوآوری معمولاً در این روش کمتر از روش‌های دیگر است زیرا وابسته به واحد مجری (پیمانکار) است.

روش مهندسی، تدارکات و ساخت (EPC)

یک روش قراردادی مشابه طراحی-ساخت است که در آن پیمانکار مسئول کل چرخه عمر پروژه است. در قراردادهای EPC، مالک پروژه را مدیریت می‌کند، اما پیمانکار مسئول طراحی، مدیریت، تدارکات و تحویل نهایی پروژه است. به همین دلیل، این روش به‌عنوان یک راهکار جامع و آماده تحویل برای مالکان شناخته می‌شود.



جدول ۵: مزایا و معایب روش EPC

مزایا	معایب
• **مدیریت اجرای تفویض شده:** پیمانکار مسئول تمامی مراحل پروژه از طراحی تا ساخت است. • **کاهش بار مسئولیت مالک:** نیاز به مدیریت مستقیم و آگاهی از جزئیات ندارد. • **تحویل آماده‌به‌کار:** پروژه به‌صورت کامل و قابل بهره‌برداری تحویل داده می‌شود. • **کنترل بهتر زمان و هزینه‌ها:** مدیریت متمرکز باعث کاهش تأخیر و هزینه‌های اضافی می‌شود.	• **سوخت اهداف کسب‌وکار:** عدم توجه کافی به اهداف کسب‌وکار کارفرما • **تضاد منافع:** در تأمین تجهیزات (تجاری vs فنی) • **کنترل محدود مالک:** تصمیم‌گیری‌های کلان فنی و استراتژیک در اختیار پیمانکار است و مالک امکان اعمال تغییرات یا تصمیم‌گیری کمتری دارد. • **ریسک کیفیت:** موفقیت پروژه وابسته به تجربه و عملکرد پیمانکار است. • **هزینه‌های اولیه بالا:** نیاز به سرمایه‌گذاری زیاد در ابتدای پروژه دارد. • **وابستگی کامل به پیمانکار:** مالک باید پیمانکار مناسبی انتخاب کند تا مشکلات احتمالی کاهش یابد.

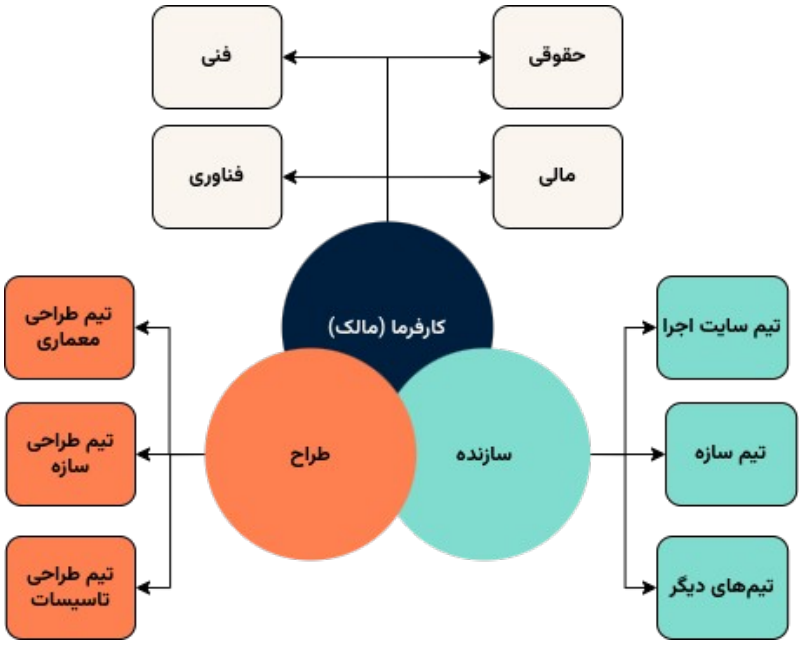
این روش برای پروژه‌های بزرگ و پیچیده کارآمد است اما نیاز به مدیریت دقیق دارد تا چالش‌ها کنترل شوند.

روش تحویل یکپارچه پروژه (IPD – Integrated Project Delivery)

تحویل پروژه یکپارچه (IPD) یک روش نسبتاً جدید در صنعت ساخت‌وساز است. برخلاف سایر روش‌ها که نظارت اصلی پروژه را به مدیر ساخت (CM)، IPD فرایندی کاملاً مشارکتی است که در آن همه ذی‌نفعان –مالک، طراح و پیمانکار– از طریق یک توافق سه‌جانبه به‌طور قراردادی به هم متصل شده و به‌عنوان یک واحد هماهنگ عمل می‌کنند.

ترجمه‌های مختلفی برای نام این روش وجود دارد از جمله:

- انجام هم‌بستهٔ پروژه (مصوب فرهنگستان زبان و ادب فارسی)
- تحویل یکپارچه پروژه
- تحویل یکپارچه اقلام پروژه
- تحویل ادغامی پروژه
- روش انجام تجمیعی پروژه



جدول ۶: مزایا و معایب روش IPD

مزایا	معایب
• **همکاری کامل بین ذی‌نفعان:** مالک، طراح و پیمانکار از ابتدا به‌طور کامل همکاری می‌کنند. • **افزایش بهره‌وری:** تعامل نزدیک میان تیم‌ها باعث کاهش تأخیرها و افزایش کیفیت اجرا می‌شود. • **کاهش تضادها و اختلافات:** به دلیل ارتباط مستقیم و قراردادهای چندجانبه، مشکلات میان تیم‌ها کاهش می‌یابد. • **انعطاف‌پذیری در تصمیم‌گیری:** تغییرات و بهینه‌سازی‌ها به‌راحتی امکان‌پذیر است. • **کاهش ریسک مالی:** همه طرف‌ها در موفقیت پروژه سهیم هستند و انگیزه بیشتری برای مدیریت بهتر دارند. • شفافیت، چابکی و افزایش کیفیت خروجی	• **پیچیدگی قراردادها:** تنظیم قراردادهای چندجانبه نیاز به دقت و مدیریت بالایی دارد. • **هزینه‌های اجرایی بالا:** به دلیل مشارکت گسترده، هزینه‌های اولیه ممکن است بیشتر باشد. • **نیاز به فرهنگ سازمانی مشارکتی قوی:** اگر تیم‌ها روحیه مشارکتی نداشته باشند، این روش ممکن است کارایی لازم را نداشته باشد. • **مناسب برای پروژه‌های صنعتی بزرگ:** در پروژه‌های کوچک، پیچیدگی‌های این روش ممکن است بیش از حد باشد.

روش IPD برای پروژه‌هایی که نیاز به هماهنگی بالا دارند، بسیار موثر است اما اجرای موفق آن به همکاری و ارتباط مؤثر میان تیم‌ها وابسته است.

گاهی ممکن است با مفهومی به نام IPD سبک (IPD Light) مواجه شوید که تلاش می‌کند مزایای مدل IPD را بدون توافق سه‌جانبه بازآفرینی کند.

مقایسه راهکارهای موجود

در جدول زیر قیاسی از روش‌های موجود در صنعت به نمایش گذاشته شده است.

جدول ۷: مقایسه روش‌های ساخت

روش	یکپارچگی طراحی و ساخت	کنترل کارفرما	ریسک درگیری/ابهام	سرعت اجرا	هم‌راستایی با مدل کسب‌وکار	تجربه اجرا در ایران
DBB	کم	زیاد	زیاد	پایین	بسیار کم	بسیار رایج
CMMP	کم	زیاد	زیاد	متوسط	متوسط	رایج
DB	متوسط	متوسط	متوسط	نسبتاً بالا	کم	نسبتاً رایج
EPC	متوسط	پایین	زیاد	نسبتاً بالا	بسیار کم	بسیار رایج
CMAR	زیاد	زیاد	کم	متوسط	متوسط	محدود
IPD	کاملاً یکپارچه	مشارکتی	بسیار کم	بالا	بسیار زیاد	بسیار محدود

برخی مدل‌های قراردادی دیگر مانند BOO، EPC+F یا BOT با تمرکز بر تأمین مالی و تحویل پروژه وجود دارند، ولی در هم‌راستاسازی طراحی و ساخت با اهداف کسب‌وکار خاص کارفرما ناکافی‌اند. این مدل‌ها معمولاً در پروژه‌های بزرگ مانند نیروگاه‌ها و انرژی مفیدند و بیشتر استفاده می‌شوند.

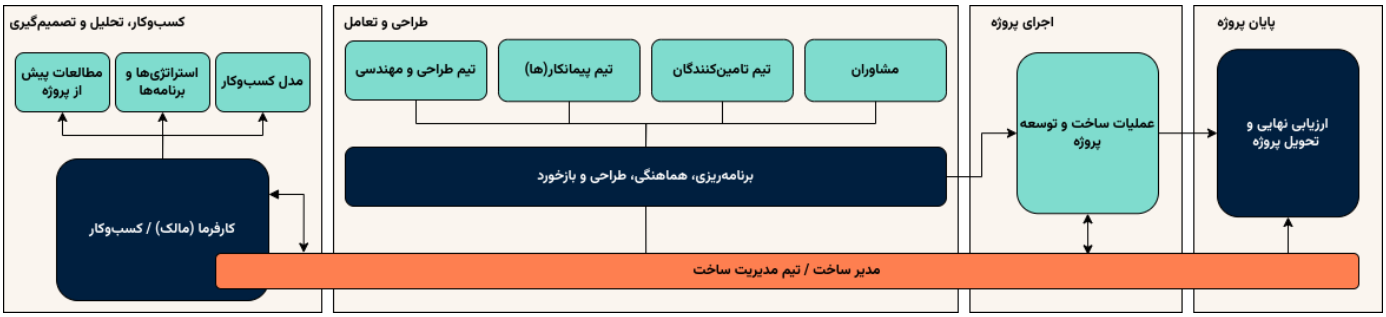
راهکار پیشنهادی: یکپارچگی کسب‌وکار و مدیریت ساخت با روش IBOCM

مشکل اصلی این است که ساخت کارخانه، پروژه‌ای پیچیده و حیاتی است. اگر ساخت کارخانه را تنها به چشم یک پروژه عمرانی ببینیم، در همان گام اول مسیر را اشتباه رفته‌ایم. بنابراین ساخت کارخانه زمانی موفق خواهد بود که مدیریت ساخت سریعتر درگیر تصمیم‌گیری شود، ولی نه فقط با نگاه فنی. روش‌های متداول یا از منطق کسب‌وکار جدا هستند، یا در ایران اجرایی نیستند، یا در عمل پرهزینه‌تر از چیزی‌اند که وعده می‌دهند. در حالی‌که موفقیت در این مسیر نیازمند ترکیب واقعی دانش مدیریت، کسب‌وکار، معماری و مهندسی است، چیزی که تنها با رویکرد تطبیقی و یکپارچه قابل دستیابی است.

رویکرد IBOCM

IBOCM – Integrated Business-Oriented Construction Management یا مدیریت یکپارچه ساخت هم‌راستا با کسب‌وکار

روشی استراتژیک برای مدیریت ساخت صنعتی است که به‌جای ورود دیرهنگام مدیریت ساخت، از همان آغاز توسعه کسب‌وکار، با آن هم‌راستا می‌شود. در این مدل، مدیر ساخت شریک استراتژیک کارفرماست، نه مجری صرف.



ویژگی‌های کلیدی مدل

- **هم‌راستایی استراتژیک**: تحلیل مدل کسب‌وکار و زنجیره ارزش پیش از طراحی
- **مشارکت در لایه‌کسب‌وکار**، استراتژی، مطالعات امکان سنجی، انتخاب تیم، و تعریف اهداف پروژه
- **طراحی و ساخت** هم‌راستا با برند و استراتژی شرکت
- **طراحی تعاملی** از فاز صفر با مشارکت کامل تیم‌ها
- **مدیریت عدم‌قطعیت:** با استفاده از روش‌ها و ابزارهای ساده‌سازی شده برای کارفرما
- **مدل مشارکت پایدار:** با کارفرما، نه قرارداد مقطعی اجرا
- **دیجیتال‌سازی** فرایندهای مدیریت ساخت

شاخص‌های کلیدی عملکرد (KPIs) در روش IBOCM به شرح جدول ذیل است.

جدول ۸: شاخص‌های کلیدی عملکرد در روش IBOCM

KPI	تعریف	ابزار اندازه‌گیری
نرخ تغییرات در فاز ساخت	درصد تغییرات طرح یا ساخت پس از شروع فاز اجرا	فرم‌های RFI و Change Order
تطابق طراحی با مدل کسب‌وکار	میزان تحقق اهداف عملکردی و برندینگ در طراحی	چک‌لیست ارزیابی استراتژیک
زمان متوسط تصمیم‌گیری	میانگین زمان بین درخواست تا پاسخ تصمیم کلیدی	لاگ جلسات و تصمیم‌نامه‌ها
درصد کاهش تأخیر نسبت به پیش‌بینی	انحراف از برنامه اولیه پروژه	مقایسه Gantt و گزارش ساخت
رضایت کارفرما	امتیازدهی به فرایند همکاری	فرم NPS یا نظرسنجی آنلاین
شفافیت و انسجام تصمیم‌گیری	میزان ناسازگاری تصمیمات	شمار تصمیمات متناقض / جلسات تکراری

مزایا، سودمندی، محدودیت‌ها و چالش‌های مدل IBOCM به شرح جدول زیر است.

جدول ۹: مزایا و سودمندی، محدودیت‌ها و چالش‌های IBOCM

مزایا و سودمندی این روش	محدودیت‌ها و چالش‌ها
• کاهش ریسک و تصمیم‌گیری‌های اشتباه در لایه کسب‌وکار و سپس لایه پروژه • استفاده از دانش مدیریت ساخت قبل از آغاز فازهایی اجرایی • کاهش هزینه‌های تغییرات در فاز پروژه • ساخت بر پایه آینده برند، نه فقط بر پایه بودجه امروز • بهبود کیفیت طراحی و ساخت از منظر بهره‌وری عملیاتی • ساخت بر پایه آینده برند، نه فقط بر پایه پروژه امروز • هم‌افزایی تیم‌های فنی و غیر فنی • کاهش تعارضات قراردادی	• نیاز به فرهنگ‌سازی و آموزش کارفرمایان و پیمانکاران سنتی • زمان‌بر بودن مرحله پیش‌پروژه • مداخلات کسب‌وکار و سیاست‌گذاری‌های مخالف افشا

تفاوت IBOCM با روش‌های دیگر

برخلاف EPC که تمرکز بر تحویل سریع دارد، IBOCM تمرکز بر موفقیت استراتژیک و عملکردی پروژه دارد. از تصمیم‌گیری تا بهره‌برداری.

جدول ۱۰: مقایسه IBOCM با روش‌های ردیگر

ویژگی‌ها	IBOCM	EPC/DB/IPD سنتی
ورود به پروژه	پیش از فاز صفر	از فاز طراحی به بعد
نقش مدیر ساخت	شریک استراتژیک	مجری یا ناظر
طراحی	هم‌راستا با استراتژی کسب‌وکار	صرفاً فنی یا زیبایی‌شناسانه
تصمیم‌گیری	داده‌محور با مشارکت کسب‌وکار	اغلب فنی و منفصل از بیزینس
شاخص موفقیت	تحقق اهداف بیزینسی + کیفیت ساخت	تحویل به‌موقع و درون‌بودجه

مطالعه موردی: شکست پروژه‌ی احداث کارخانه سایان‌فلز

شرکت سایان آریا فلز شرق که به اختصار سایان فلز می‌نامیم (نام مستعار)، در حوزه گالوانیزه و پرداخت فلزات فعال است با هدف توسعه ظرفیت خود در سال ۱۴۰۱ اقدام به احداث کارخانه‌ای در یکی از شهرک‌های صنعتی کرد. زمین به‌صورت اقساطی و شرایطی مناسب واگذار شده بود و فرصت ارزشمندی برای رشد شرکت به حساب می‌آمد. اما این پروژه نه‌تنها متوقف شد، بلکه به ضرری هنگفت برای شرکت انجامید. در ادامه، روند پروژه را بررسی کرده و نشان می‌دهیم **چطور نبود رویکرد مدیریت ساخت و بی‌توجهی به هم‌راستایی کسب‌وکار و ساخت، پروژه را با شکست مواجه کرد.**

جدول ۱۱: اطلاعات شرکت مورد مطالعه

مشخصات	شرح
شرکت	سایان آریا فلز شرق (نام مستعار)[4]
موقعیت	شهرک صنعتی جنوب تهران
نوع فعالیت	پرداخت و گالوانیزه فلزات
هدف پروژه	احداث کارخانه در زمین ۶۰۰۰ متری برای توسعه تولید
زمان آغاز طرح	زمستان ۱۴۰۱
وضعیت در ۱۴۰۴	پروژه متوقف، زیان‌دیده و بلاتکلیف

چالش‌ها و اشتباهات کلیدی

تصمیم‌گیری بدون مدل کسب‌وکار و مدیریت ساخت روشن: مدیرعامل شرکت در آغاز پروژه، هیچ بررسی روشنی از آینده برند، بازار هدف، یا توسعه ظرفیت انجام نداد. طراحی فاز صفر وجود نداشت. تعریف روشنی از اینکه کارخانه برای چه ظرفیتی، چه فرآیندی و چه آینده‌ای باید طراحی شود، ارائه نشده بود. این ابهام باعث شد طراحی معماری چندبار تغییر کند و تیم‌های طراحی پیاپی عوض شوند.

۱. **انتخاب پیمانکار بدون صلاحیت فنی**: پیمانکاری که به توصیه بومیان شهرک انتخاب شد، فاقد دانش کافی در نقشه‌خوانی و اجرا بود. پیش از تهیه طراحی دقیق، عملیات تسطیح زمین را آغاز کرد که بدون رعایت شیب‌بندی مهندسی انجام شد. این اقدام ناهماهنگ باعث ایجاد دوباره‌کاری و هزینه اضافه شد.

۲. **بی‌توجهی به الزامات فنی کلیدی مثل آزمایش خاک**: آزمایش خاک انجام نشد و به‌جای آن از حدس و گمان استفاده شد. این مسئله باعث شد که طراح سازه با ابهام مواجه شده و سازه را با ضریب ایمنی بالاتر و در نتیجه هزینه بیشتر طراحی کند. هزینه‌ای که با چند میلیون تومان آزمایش می‌شد از آن جلوگیری کرد، به میلیاردها تومان هزینه اضافی در اجرا منجر شد.

۳. **تأخیر در تأمین مصالح و اجرای ناهماهنگ**: با توجه به عدم وجود برنامه‌ریزی دقیق، خرید مصالح به تأخیر افتاد و در نتیجه قیمت آهن و دیگر اقلام در زمان خرید نهایی چند ده درصد افزایش یافت. نماینده کارفرما که تجربه صنعتی نداشت، اعتماد کامل به پیمانکار داشته و در برابر هشدارها واکنشی نشان نداد.

4 نام شرکت به دلایل اخلاقی و حقوقی به صورت مستعار ذکر شده است.

۴. **فقدان هماهنگی میان طراحی، اجرا و استراتژی کسب‌وکار**: از ابتدا هیچ برنامه‌ریزی برای آینده توسعه کارخانه وجود نداشت. طراحی بدون چشم‌انداز توسعه انجام شد، در حالی که زمین ظرفیت بالاتری داشت. همچنین ساختار معماری کارخانه هیچ ارتباطی با برند شرکت و تصویر بیرونی آن نداشت.

جدول ۱۲: پیامدهای تصمیم‌های نادرست مورد مطالعه شرکت سایان فلز

مسئله	نتیجه
طراحی ناهماهنگ و پرنوسان	۳ تیم طراحی در کمتر از ۶ ماه عوض شدند
دوباره‌کاری در تسطیح و زیرسازی	حدود ۲۰٪ هزینه بیشتر نسبت به برآورد اولیه
توقف در ساخت	از سال ۱۴۰۱ تا ۱۴۰۴ هنوز عملیات اجرایی کامل نشده
تخریب فرصت اقتصادی زمین	اخطار فسخ قرارداد از شهرک صنعتی دریافت شد
زیان سنگین به کسب‌وکار مادر	پروژه باعث افت شدید نقدینگی شرکت شد
افزایش اصطکاک با پیمانکاران	چند شکایت حقوقی متقابل ثبت شده است

اگر از رویکرد "IBOCM" استفاده می‌شد، چه تغییری ایجاد می‌کرد؟

روش **IBOCM** را می‌توان مدلی ترکیبی از **IPD (تحویل یکپارچه)**، **DB (طراحی–ساخت)**، **و تحلیل کسب‌وکار** برشمرد.

جدول ۱۳: خروجی استفاده از روش IBOCM در مورد مطالعه شرکت سایان فلز

بخش	آنچه اتفاق افتاد	آنچه باید می‌افتاد
شروع پروژه	پروژه با اعتماد به پیمانکار آغاز شد	بررسی مزیت زمین با ابزارهای کسب‌وکار
طراحی	تیم‌های متعدد، بدون انسجام	طراحی مشارکتی با مدیر ساخت و تیم توسعه برند
اجرا	تسطیح اشتباه، بی‌نقشه	اجرای فاز به فاز با مهندسی ارزش و نقشه اجرایی
تأخیر	خرید مصالح گران، درگیری	پیش‌بینی قیمت و مدیریت زمان اجرای قرارداد
خروجی	ضرر، تخریب برند، پروژه متوقف	ساخت کارخانه بهره‌ور در کمتر از یک سال

پروژه‌هایی مانند سایان‌فلز، تنها نمونه‌ای از صدها پروژه‌ای هستند که به‌دلیل عدم توجه به پیوند میان طراحی، اجرا و استراتژی‌های کسب‌وکار دچار شکست شده‌اند. مدیریت ساخت، اگر به شکل سنتی و صرفاً نظارتی دیده شود، صرفاً پس از وقوع فاجعه وارد ماجرا خواهد شد. اما اگر به شکل **مدیریت ساخت استراتژیک** با ورود از لایه کسب‌وکار و طراحی، آن را ببینیم، می‌تواند نجات‌دهنده پروژه، برند و حتی بقای کسب‌وکار باشد.

راهنمای پیاده‌سازی روش IBOCM

برای پیاده‌سازی روش IBOCM باید ابتدا نیازمندی‌های این روش را در تیم مدیریت ساخت و پیمانکار اصلی خود بررسی و سپس در چهار فاز براساس قراردادها پیاده‌سازی کنید. درصورت نیاز به مشاوره به بخش درباره ما رجوع فرمایید.

نیازمندی‌های این روش

برای اجرای موفق مدل IBOCM، تیم مدیریت ساخت باید ترکیبی از دانش‌های فنی و تجاری داشته باشد:

- مدیریت ساخت و مهندسی اجرا
- کسب‌وکار، کارآفرینی و مدل‌های تجاری
- مارکتینگ و برندینگ

تجربه صرف در ساخت، برای اجرای این مدل کافی نیست. رهبران این رویکرد باید آموزش‌دیده، بین‌رشته‌ای و اعتبارسنجی‌شده باشند.

روش پیاده‌سازی

- **فاز ۱:** تحلیل کسب‌وکار، مکان‌یابی، تدوین استراتژی ساخت - پیش‌پروژه (Pre-Project)
- **فاز ۲:** شکل‌دهی تیم و هم‌راستایی طراحی با اهداف برند (Pre-Design Alignment)
- **فاز ۳:** از طراحی تا اجرا با مدیریت تعاملی و پایش‌پذیر (Design to Construction)
- **فاز ۴:** ارزیابی نهایی از منظر بهره‌وری و تحقق اهداف کسب‌وکار

ساختار قراردادی پیشنهادی

در مدل IBOCM، قراردادها مرحله‌ای و منطبق با سیر استراتژیک پروژه تنظیم می‌شوند:

- **فاز ۱ (پیش‌پروژه):** قرارداد مشاوره استراتژیک با خروجی مشخص مانند تحلیل کسب‌وکار، مکان‌یابی، و چارچوب طراحی. این قرارداد می‌تواند *زمان‌محور* یا *مبتنی بر نقاط عطف (Milestone-based)* باشد.
- **فازهای ۲ تا ۴:** مدیر ساخت نقشی کلیدی در تصمیم‌سازی‌ها دارد.
  - مشارکت فعال در انتخاب تیم‌ها (حتی با حق وتو مشورتی)
  - حضور در مدیریت ریسک، کنترل هزینه و پایش هم‌راستایی طراحی با اهداف کسب‌وکار

نتیجه‌گیری

سند پیش‌رو تلاشی است برای تشریح یک واقعیت تلخ اما قابل‌حل: ساخت کارخانه در ایران، بدون مدیریت یکپارچه و بدون درک صحیح از نیازهای کسب‌وکار، به پروژه‌ای پرهزینه و پرخطر تبدیل می‌شود. شکست‌های متعدد، سردرگمی‌های رایج، و بی‌اعتمادی‌های گسترده، نتیجه نبود یک رویکرد سیستماتیک و کسب‌وکارمحور در ساخت فضاهای صنعتی است.

مدل‌های مختلفی در مدیریت ساخت رایج هستند که پاسخگوی نیازهای متنوع این صنعت‌اند. رویکردهای نوین مانند IPD و DB از بهترین روش‌های جهت مدیریت و اجرای پروژه‌ها هستند که مزایای مختلفی برای پروژه و کسب‌وکار به ارمغان می‌آورند. در کنار آن‌ها رویکرد IBOCM دقیقاً در پاسخ به این بحران‌ها توسعه یافته است. این مدل با ادغام دانش کسب‌وکار و استراتژی، مهندسی معماری و مدیریت ساخت، بهره‌برداری از مزایای روش‌های نوین و ترکیب آن‌ها، پروژه را نه به‌عنوان یک سازه، بلکه به‌عنوان یک سرمایه‌گذاری در آینده کسب‌وکار دیده و به اجرا می‌رساند.

پیام ساده است: اگر ساخت کارخانه‌تان را صرفاً به «پیمانکار» یا «نقشه‌کش» بسپارید، نه‌تنها پروژه بلکه آینده‌تان در خطر خواهد بود. اما اگر رویکردی مبتنی بر هم‌راستایی استراتژیک، طراحی عملکردی و مدیریت ساخت علمی را انتخاب کنید، می‌توانید فضایی بسازید که بهره‌ور، زیبا، قابل توسعه و سودآور باشد.

درباره ناژآرک

ناژآرک یک گروه مشاوره تخصصی در پیوند میان استراتژی کسب‌وکار، طراحی معماری و مدیریت ساخت است. ما با عبور از رویکرد صرفاً فنی، بر هم‌راستاسازی فضای فیزیکی با اهداف، منطق و مسیر رشد کسب‌وکار تمرکز داریم، به‌ویژه در پروژه‌های ساخت کارخانه‌ها و فضاهای صنعتی.

در سال ۱۴۰۴، روش «مدیریت یکپارچه ساخت هم‌راستا با کسب‌وکار» (IBOCM) را بنیان‌گذاری کردیم؛ روشی بومی‌شده و منطبق با شرایط ایران که با تلفیق مدل‌های بین‌المللی IPD و DB با دانش کارآفرینی و مدیریت ساخت، به نارسایی‌های رایج در پروژه‌های صنعتی پاسخ می‌دهد.

خدمات ما شامل تحلیل مدل کسب‌وکار، مهندسی نیازمندی‌ها، طراحی عملکردمحور، مدیریت ساخت مرحله‌به‌مرحله و پیاده‌سازی IBOCM در پروژه‌های پیچیده و استراتژیک است. ما همچنین از ابزارهای دیجیتال و ساختارهای تصمیم‌سازی ساده برای کاهش ریسک، تسهیل همکاری و بهبود نتیجه نهایی استفاده می‌کنیم.

تیم ناژآرک ترکیبی است از متخصصان معماری، مهندسی، مدیریت ساخت و کارآفرینی. ما در کنار کارفرمایانی هستیم که ساخت کارخانه را صرفاً یک پروژه عمرانی نمی‌دانند، بلکه آن را گامی راهبردی در مسیر رشد و آینده برند خود می‌بینند.

برای دریافت مشاوره یا آغاز گفت‌وگوی اولیه، با ما در تماس باشید:

📞 **تلفن/ واتسپ / تلگرام: 09102622802**

📧 **ایمیل: contact@najarch.ir**

🌐 **وب‌سایت: www.najarch.ir**

منابع

1. Huang, Y., Shi, Q., Zuo, J., Pena-Mora, F., & Chen, J. (2021). Research Status and Challenges of Data-Driven Construction Project Management in the Big Data Context. *Advances in Civil Engineering*, *2021*(1), 6674980. https://doi.org/10.1155/2021/6674980
2. Jiang, C., Li, X., Lin, J.-R., Liu, M., & Ma, Z. (2023, July 20). *Adaptive Control of Resource Flow to Optimize Construction Work and Cash Flow via Online Deep Reinforcement Learning*. arXiv.Org. https://doi.org/10.1016/j.autcon.2023.104817
3. Khahro, S. H., Shaikh, H. H., Zainun, N. Y., Sultan, B., & Khahro, Q. H. (2023). Delay in Decision-Making Affecting Construction Projects: A Sustainable Decision-Making Model for Mega Projects. *Sustainability*, *15*(7), Article 7. https://doi.org/10.3390/su15075872
4. Kollewe, J. (2024, September 5). Penny-pinching and adversarial: Construction industry's 'rotten culture' faces Grenfell reckoning. *The Guardian*. https://www.theguardian.com/uk-news/article/2024/sep/05/construction-industry-grenfell-tower-fire-inquiry-report
5. *Managing Uncertainty and Expectations in Building Design and Construction*. (n.d.). Retrieved June 9, 2025, from https://dbia.org/wp-content/uploads/2018/05/Research-McGrawHill-Managing-Uncertainty-Expectations-2014.pdf
6. Manu, E., Ankrah, N., Chinyio, E., & Proverbs, D. (2015). Trust influencing factors in main contractor and subcontractor relationships during projects. *International Journal of Project Management*, *33*(7), 1495–1508. https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2015.06.006
7. Scalfani, J. (2021, August 26). *Form vs Finances: The Return on Investment of Architectural Design Aesthetics | Guzzo Architects*. https://gg-architect.com/return-on-investment-of-architectural-design-aesthetics/
8. Sundarrajan, N., & Prabakaran, P. A. (n.d.). *Review on Decision Making in Construction Project Management*. https://doi.org/10.55248/gengpi.4.623.41927
9. Szafranko, E., & Harasymiuk, J. (2022). Modelling of Decision Processes in Construction Activity. *Applied Sciences*, *12*(8), Article 8. https://doi.org/10.3390/app12083797
10. Tai, S., Sun, C., & Zhang, S. (2016). Exploring factors affecting owners' trust of contractors in construction projects: A case of China. *SpringerPlus*, *5*(1), 1783. https://doi.org/10.1186/s40064-016-3393-9
11. *The ROI of High-Performance Design*. (n.d.). Retrieved June 10, 2025, from https://www.aia.org/resource-center/roi-high-performance-design