

مقاله

نقش مدیر ساخت در مهندسی ارزش پروژه

ACEMI

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

صنعت ساخت همواره با چالش‌هایی چون افزایش هزینه‌ها، تاخیر در زمان‌بندی، تغییرات طراحی و ناهماهنگی میان ذی‌نفعان روبه‌رو است. این عوامل نه تنها کارایی پروژه را کاهش می‌دهند، بلکه موجب اتلاف منابع و افت کیفیت خروجی نیز می‌شوند. در چنین شرایطی، به کارگیری روش‌های اجرا و تحویل پروژه‌ای که بتوانند ریسک را کنترل و ارزش را افزایش دهند، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. یکی از مؤثرترین روش‌های اجرا و تحویل پروژه، روش مدیریت ساخت در ریسک (CM at Risk) است؛ مدلی که با مشارکت زود هنگام مدیر ساخت در مرحله طراحی، امکان تصمیم‌گیری بهینه و کنترل هزینه‌ها را فراهم می‌سازد. حضور مدیر ساخت در این مرحله، فرصتی فراهم می‌کند تا مهندسی ارزش به صورت نظام‌مند و هدفمند اجرا شود و از طریق بازنگری طراحی‌ها، انتخاب مصالح مناسب‌تر و بهبود فرایندها، هزینه‌ها بدون افت عملکرد کاهش یابند.

این مقاله با تمرکز بر نقش مدیر ساخت در اجرای مهندسی ارزش، به بررسی نحوه اثرگذاری او در بهینه‌سازی هزینه‌ها، کنترل ریسک‌ها و ارتقای ارزش کلی پروژه می‌پردازد؛ نقشی که اگر به درستی ایفا شود، می‌تواند تعادل میان کیفیت، هزینه و زمان را در پروژه‌های صنعت ساخت برقرار سازد (برای آشنایی بیشتر با روش چهار عاملی مدیریت ساخت مقاله [معرفی برخی از روش‌های عامل چهارم یا مدیریت ساخت \(CM\)](#) مراجعه کنید).

۱. مراحل مهندسی ارزش

به طور کلی مراحل مهندسی ارزش در پروژه‌های صنعت ساخت به هفت مرحله اصلی تقسیم‌بندی می‌شوند که به صورت گروهی با تیم‌هایی از مهندسان، متخصصان، مدیر ساخت و نمایندگان کارفرما اجرا می‌شود. این مراحل از طراحی اولیه شروع شده و تا مرحله ساخت ادامه می‌یابد:

۱. **جمع‌آوری اطلاعات:** در این مرحله داده‌ها گردآوری می‌شوند، اهداف پروژه اصلاح می‌گردند و بر اساس تحلیل اطلاعات، اولویت‌های بهبود مشخص می‌شوند.

۲. **تجزیه و تحلیل تابع:** در این مرحله عملکردهای پروژه شناسایی و بررسی می‌شوند تا راه‌های بهبود یا جایگزینی برای دستیابی بهتر به اهداف تعیین گردد.

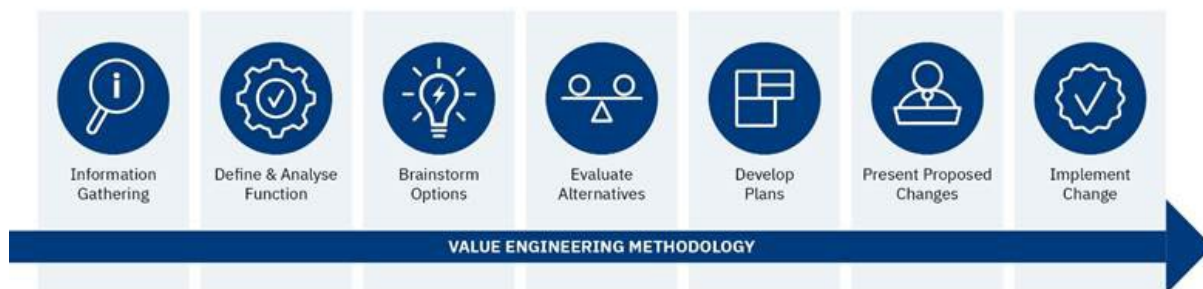
۳. **طوفان فکری:** در این مرحله ایده‌های نو و روش‌های مختلف برای اجرای عملکردها تولید و از نظر امکان‌پذیری و منطق اولیه ارزیابی می‌شوند.

۴. **ارزیابی:** در این مرحله ایده‌های پیشنهادی از نظر مزایا، معایب و اثراتشان تحلیل و بهترین گزینه‌ها برای ادامه کار انتخاب می‌شوند.

۵. **توسعه:** در این مرحله طرح‌های منتخب به صورت فنی و مالی بررسی می‌شوند، برنامه اجرایی تهیه شده و پیشنهادهای برای تأیید مدیریت آماده می‌شوند.

۶. **ارائه:** در این مرحله نتایج نهایی و پیشنهادهای بهینه به مدیریت و ذی‌نفعان ارائه می‌شوند تا تصمیم‌گیری برای اجرا انجام شود.

۷. **پیاده‌سازی:** در این مرحله ایده‌های تأییدشده اجرا می‌شوند، عملکرد و نتایج آن‌ها پایش شده و در صورت نیاز اصلاحات نهایی اعمال می‌گردد.



برای آشنایی بیشتر با مهندسی ارزش به مقاله [تاریخچه، اهمیت و نحوه به کارگیری مهندسی ارزش در پروژه](#) مراجعه کنید.

۲. مهندسی ارزش در روش اجرا و تحویل پروژه "مدیریت ساخت در ریسک"

روش مدیریت ساخت در ریسک یک قرارداد دومرحله‌ای میان کارفرما و مدیر ساخت است که شامل مرحله پیش از ساخت و مرحله ساخت می‌شود. در مرحله پیش از ساخت، مدیر ساخت نقش مشاور را ایفا کرده و وظایفی همچون تخمین هزینه، برنامه‌ریزی، زمان‌بندی و ارزیابی ساخت‌پذیری را بر عهده دارد. در مرحله ساخت نیز، قرارداد معمولاً بر اساس حداکثر قیمت تضمین‌شده (GMP) منعقد می‌شود. مشارکت زودهنگام مدیر ساخت در این روش، موجب شناسایی و کنترل به‌موقع ریسک‌ها و بهینه‌سازی تصمیمات طراحی می‌گردد. در همین چهارچوب، مهندسی ارزش به‌عنوان ابزاری کلیدی برای افزایش کارایی و کاهش هزینه‌ها به کار گرفته می‌شود. مهندسی ارزش رویکردی نظام‌مند است که با حفظ عملکردهای اصلی پروژه، به شناسایی و حذف هزینه‌های غیرضروری می‌پردازد. در روش مدیریت ساخت در ریسک، اجرای مهندسی ارزش عمدتاً در مرحله پیش از ساخت انجام می‌شود؛ زیرا در این مرحله هنوز امکان اصلاح طراحی‌ها وجود دارد و نتایج آن می‌تواند بهبود مستقیم در حداکثر قیمت تضمین‌شده و افزایش ارزش کلی پروژه ایجاد کند (برای آشنایی بیشتر با چرخه حیات پروژه‌های صنعت ساخت به مقاله [معرفی چرخه حیات پروژه‌های ساخت](#) مراجعه کنید).



۳. نقش مدیر ساخت در اجرای مهندسی ارزش

در روش مدیریت ساخت در ریسک، انگیزه اصلی برای به‌کارگیری مهندسی ارزش، ایجاد صرفه‌جویی‌های مالی از طریق مشارکت و تقسیم منافع حاصل از کاهش هزینه‌ها است. ساختار این نوع قرارداد به گونه‌ای طراحی شده که مدیر ساخت، در کنار کارفرما، در سود و زیان پروژه سهیم باشد. با پذیرش حداکثر قیمت تضمین‌شده، مدیر ساخت عملاً بخشی از ریسک افزایش هزینه‌ها را بر عهده می‌گیرد و در مقابل از صرفه‌جویی‌های حاصل از اجرای موفق مهندسی ارزش منتفع می‌شود. این ساختار او را از یک پیمانکار صرف، به شریکی استراتژیک و فعال در فرایند طراحی و تصمیم‌گیری تبدیل می‌کند.

مدیر ساخت در این چهارچوب، با تکیه بر دانش فنی و تجربه‌های پیشین، از مهندسی ارزش برای یافتن راهکارهای خلاقانه، مصالح جایگزین، روش‌های اجرایی کارآمدتر و اصلاح طراحی‌ها بهره می‌برد؛ به‌گونه‌ای که بدون افت کیفیت یا عملکرد، هزینه‌های غیرضروری کاهش یابد. برای نمونه، جایگزینی مصالح سنتی با گزینه‌های نوین و پایدار می‌تواند ضمن کاهش هزینه اولیه، منجر به صرفه‌جویی بلندمدت در نگهداری و مصرف انرژی گردد.

۱.۳. نقش اجرا کننده و ریسک‌پذیر

در روش مدیریت ساخت در ریسک، مدیر ساخت اصلی‌ترین حامل ریسک مالی و اجرایی پروژه است. با تعهد به حداکثر قیمت تضمین‌شده، او موظف است افزایش‌های ناگهانی هزینه ناشی از تغییرات طراحی، تأخیر در اجرا یا ناکارآمدی فرایندها را پوشش دهد. در مقابل، کارفرما معمولاً ریسک‌های اولیه مانند تأخیر در طراحی یا تغییر در نیازهای پروژه را مدیریت می‌کند.

در این میان، مهندسی ارزش نقش متعادل‌کننده‌ای ایفا می‌کند؛ زیرا با تحلیل‌های اقتصادی و فنی در مراحل اولیه طراحی، زمینه کاهش ریسک‌های مالی و زمانی را فراهم می‌سازد. این رویکرد نه تنها از بروز هزینه‌های پیش‌بینی‌نشده جلوگیری می‌کند، بلکه باعث افزایش شفافیت در تصمیم‌گیری و تخصیص بهینه منابع می‌شود. بدین ترتیب، مدیر ساخت از مهندسی ارزش به‌عنوان ابزاری برای پیش‌بینی، کنترل و کاهش ریسک‌ها استفاده می‌کند (برای آشنایی بیشتر با کنترل و کاهش ریسک به مقاله [کنترل و کاهش ریسک در سازمان‌های فعال در صنعت ساخت](#) مراجعه کنید).

۲.۳. نقش هدایت‌کننده

مدیر ساخت علاوه بر نقش ریسک‌پذیر، نقش هدایت‌کننده و تسهیل‌گر مهندسی ارزش را نیز بر عهده دارد. او به دلیل دسترسی به اطلاعات پروژه‌های پیشین، دانش فنی گسترده و ارتباط مستقیم با زنجیره تأمین، بهترین موقعیت را برای هدایت جلسات و کارگاه‌های مهندسی ارزش دارد.

در این فرایند، مدیر ساخت ضمن رهبری تیم مهندسی ارزش، با طراحان، مهندسان، و مشاوران تخصصی همکاری کرده و گزینه‌های بهبود طراحی را بر اساس تحلیل هزینه – منفعت بررسی می‌کند. البته کارفرما نقش نظارتی و تصمیم‌گیرنده نهایی را حفظ می‌کند تا اطمینان حاصل شود که پیشنهادها با اهداف کلان پروژه هم‌راستا هستند.

تجربه پروژه‌های موفق نشان می‌دهد که تأکید بر آموزش، فرهنگ‌سازی و ایجاد فضای مشارکتی در تیم‌ها، می‌تواند جایگاه مدیر ساخت را به‌عنوان رهبر فرایند مهندسی ارزش تثبیت کند. در چنین فضایی، تصمیم‌ها نه صرفاً واکنشی، بلکه پیش‌دستانه و مبتنی بر تحلیل جامع ارزش خواهند بود (برای آشنایی بیشتر با تحلیل ریسک‌ها به مقاله [نقش کلیدی تحلیل ریسک‌ها در موفقیت پروژه](#) مراجعه کنید).



جمع‌بندی فرایند مهندسی ارزش در روش مدیریت ساخت در ریسک

مدیر ساخت در روش مدیریت ساخت در ریسک، فراتر از یک پیمانکار اجرایی عمل می‌کند و به‌عنوان شریک راهبردی کارفرما نقش حیاتی در شکل‌گیری و تحقق ارزش پروژه دارد. پذیرش مسئولیت ریسک مالی از طریق قرارداد حداکثر قیمت تضمین‌شده، انگیزه‌ای قوی برای استفاده خلاقانه از مهندسی ارزش در او ایجاد می‌کند.

مدیر ساخت با هدایت فرایند مهندسی ارزش، ضمن شناسایی و حذف هزینه‌های غیرضروری، راهکارهایی برای بهبود طراحی، افزایش بهره‌وری و کاهش ریسک‌های اجرایی ارائه می‌دهد. نتیجه این رویکرد، پروژه‌ای است که نه‌تنها در محدوده هزینه و زمان مقرر تکمیل می‌شود، بلکه از بالاترین سطح کارایی و پایداری اقتصادی نیز برخوردار است.

در نهایت، می‌توان گفت که ترکیب رویکرد مدیریت ساخت در ریسک با مهندسی ارزش، الگویی کارآمد برای مدیریت پروژه‌های پیچیده امروز است؛ الگویی که در آن، مدیر ساخت با رهبری هوشمندانه و رویکرد تحلیلی خود، موتور محرک خلق ارزش در پروژه محسوب می‌شود.

این مقاله به سؤالات زیر پاسخ داده شده است

۱. مراحل کلیدی فرایند مهندسی ارزش کدام‌اند؟
۲. چرا مهندسی ارزش در اجرا و تحویل پروژه "مدیریت ساخت در ریسک" باید اجرا شود؟
۳. چه کسی مسئولیت اصلی پذیرش ریسک و هدایت فرایند مهندسی ارزش را بر عهده دارد؟

جایگاه مبانی ارائه شده در آموزش‌های موسسه ACEMI

در نقشه راه جامع مدیریت ساخت موسسه مهندسی و مدیریت ساخت علوی‌پور، دوره‌ای با عنوان مهندسی ارزش (VE) و نحوه بکارگیری آن در پروژه‌ها ارائه شده است که شما را با فرایند مهندسی ارزش در پروژه‌های صنعت ساخت براساس روش‌های مختلف اجرا و تحویل پروژه آشنا خواهد نمود.

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

