



## مدیریت فناوری‌های دیجیتال در صنعت ساخت



# ACEMI

### مقدمه

است باعث شکست افراد، پروژه‌ها و سازمان‌های فعال در صنعت ساخت شود.

اما در موسسه ACEMI و به جهت استانداردسازی نحوه مدیریت فناوری‌های دیجیتال در صنعت ساخت، دوره‌ای بر اساس جدیدترین فناوری‌های دیجیتال در این صنعت و مبتنی بر استانداردهای بین‌المللی، از جمله استاندارد بی‌نظیر انجمن مدیریت ساخت آمریکا (CMAA) که در سال ۲۰۲۳ منتشر شده است، برای اولین بار در کشور برگزار شد. دوره‌ای که از ۲ بخش کلیدی تشکیل شده و نه تنها در بخش اول، مدیریت داده، فناوری‌های مختلف دنیای امروز، حوزه‌های مختلف هوش مصنوعی (AI) و نحوه مواجهه سازمان‌های صنعت ساخت با تحولات فناوری را به شما آموزش می‌دهد، بلکه در بخش دوم و بسیار مهم این دوره، شیوه‌نامه مدیریتی این فناوری‌ها را به شکل فوق‌العاده‌ای ارائه می‌کند. شیوه‌نامه استاندارد که یک مدیر ساخت کارگزار (CMA) که نماینده قانونی کارفرما برای پروژه‌های ساخت است، باید فرا گیرد تا بتواند از مرحله قبل از طراحی تا پس از ساخت به مدیریت استاندارد و ساختارمند این فناوری‌های دیجیتال بپردازد.

این دوره که برای اولین بار در کشور در سال ۱۴۰۳ برگزار شد، یک رویه اصولی برای کارشناسان، مدیران، محققان، سرمایه‌گذاران و تمامی فعالان صنعت ساخت ارائه می‌کند. رویه‌ای که با فراگیری آن، متخصصان و سازمان‌های فعال در این صنعت می‌توانند یک مزیت رقابتی بزرگ برای خود ایجاد نموده و باعث توسعه خود و کسب‌وکارشان در این صنعت پرریسک اما بسیار سودآور شوند.

بر اساس مطالعات انجام‌شده توسط موسسه ساخت ناب (LCI) در آمریکا، صنعت ساخت نسبت به تمامی صنایع دیگر بهره‌وری پایین‌تری دارد که این موضوع باعث گردیده زمان و هزینه پروژه‌های ساخت با افزایش قابل توجهی مواجه شده و نرخ ورشکستگی این صنعت نسبت به تمامی صنایع دیگر بالاتر باشد. اما راهکار چیست؟

یکی از راهکارهایی که طی سال‌های اخیر با رشد قابل توجهی مواجه شده، استفاده از فناوری و تکنولوژی‌های نوین در صنعت ساخت است. طبق تعریف انجمن مدیریت ساخت آمریکا، تکنولوژی ساخت عموماً به سیستم‌ها، ابزارها، تجهیزات، ماشین‌آلات و نرم‌افزارهایی اطلاق می‌شود که به جهت ساماندهی و نظم‌دهی داده‌ها، مواد و مصالح و سایر منابع به‌کارگرفته می‌شود. مدیریت فناوری و تکنولوژی‌های نوین در صنعت ساخت دربرگیرنده روش‌های خودکار و نیمه‌خودکاری است که به جهت تکمیل فعالیت‌های خاص به‌کارگرفته می‌شود تا باعث دستاوردهای مهمی از منظر زمان، هزینه، کیفیت، پایداری، ریسک و ایمنی در شرایطی شود که در حالت عادی امکان‌پذیر نیست. اما با وجود تمام مزایایی که استفاده از فناوری‌های دیجیتال نوین در صنعت ساخت دارد، افراد و سازمان‌های فعال در این حوزه، از یک رویکرد استاندارد و شیوه مناسب، به جهت انتخاب، به‌کارگیری و مدیریت این فناوری‌ها برخوردار نیستند. عدم وجود این موضوع می‌تواند حتی باعث شکست متخصصان این حوزه و سازمان‌هایی شود که بر روی این فناوری‌های نوین سرمایه‌گذاری زیادی نموده‌اند. در نتیجه، بدون داشتن یک رویه مشخص و استاندارد، نه تنها فناوری باعث موفقیت ما نخواهد شد، بلکه ممکن

## ۱. فناوری‌های دیجیتال در صنعت ساخت

● **مقدمه:** نگاهی به تاریخچه تحولات فناوری از انقلاب صنعتی تا امروز و معرفی ابروندهای حاکم بر جهان (چرا استفاده هرچه بیشتر از فناوری محتوم است).

● **داده:** فرایند مدیریت داده (معرفی فرایند با نگاهی به چهارچوب: DIKW داده، اطلاعات، دانش، خرد)؛ تولید داده (دوربین، پهپادها (Drones)، اسکلت بیرونی هوشمند (Exoskeletons)، فتوگرامتری (Photogrammetry)، ابر نقاط (Points Clouds)، مصالح و تجهیزات هوشمند، مکان‌یابی و نقشه‌برداری همزمان (SLAM)، سنسورهای پوشیدنی (Wearable Sensors)؛ پردازش داده (گردآوری داده (اینترنت اشیا (IoT) و نسل پنجم ارتباطات (5G))؛ پیش‌پردازش، مدل‌سازی، مصورسازی و تحلیل داده (دوقلوهای دیجیتال (Digital Twin)، هوش مصنوعی (AI) و داده‌کاوری (Data Mining یا BI))؛ ذخیره داده (مفاهیم انباری داده (Data Mart)، (Data Warehouse)، دریاچه داده (Data Lake) و خط لوله داده (Data Pipeline))؛ اشتراک‌گذاری و پایش داده (سیستم‌های مدیریت اطلاعات، سیستم‌های یکپارچه‌سازی، دستگاه‌های متصل سیار (Connected Mobile Devices) و سیستم‌های امنیت اطلاعات)

● **بررسی تفصیلی چند فناوری کاربردی در صنعت ساخت:** مدل‌سازی اطلاعات ساخت (BIM)؛ فناوری اینترنت اشیا (IoT) و کاربردهای آن در صنعت ساخت؛ و فناوری بلاکچین و کاربردهای امکان‌پذیر آن در صنعت ساخت

● **بررسی تفصیلی هوش مصنوعی با نگاهی به صنعت ساخت:** ریشه‌های عدم قطعیت در پدیده‌ها (پراکندگی آماری، ابهام فازی و آشوبناکی)؛ شناسایی آماری الگو، استنتاج فازی، مدل‌های تصمیم‌گیری کمی مبتنی بر احتمالات، یادگیری ماشینی، مسئله پیش‌بینی سری‌های زمانی، داده‌کاوی و کلان‌داده (Big Data)؛ معرفی هوش محاسباتی (Computational Intelligence)، بهینه‌سازی با استفاده از کلونی مورچگان، الگوریتم ژنتیک و PSO؛ تاریخچه شکل‌گیری شبکه‌های عصبی مصنوعی (از پرسپترون

(Perceptron) تک‌لایه تا شبکه‌های یادگیری عمیق (Deep Learning)؛ معرفی رویکردهای پردازش زبان طبیعی (NLP) و حوزه مدل زبان بزرگ (LLM)؛ تمرین کار با ربات ChatGPT به‌عنوان یک نمونه از LLM و استفاده از آن در تحلیل اطلاعات و مستندات پروژه

● **مواجهه سازمان‌ها با فناوری:** به‌کارگیری فناوری جدید به مثابه مدیریت تحول؛ سطوح مختلف آشنایی با ابزار و هدف‌گذاری یادگیری آن؛ نگاهی به بحث حاکمیت داده (Data Governance) در سازمان و تصمیم‌گیری داده‌محور (Data-Driven Decision Making)

## ۲. فرایند استاندارد برای مدیریت فناوری‌های دیجیتال در پروژه

● **مقدمه:** نقش مدیر ساخت کارگزار (CMA) در مدیریت فناوری دیجیتال؛ شرایط رضایت‌مندی کارفرما معروف به COS؛ برنامه مدیریت طرح/پروژه؛ و ارزیابی تکنولوژی

● **به‌کارگیری فناوری‌های دیجیتال در مرحله قبل از طراحی:** تشریح انتظارات و اهداف کارفرما؛ روش‌های فناوری و تحویل؛ انتخاب تیم طراحی؛ سیستم مدیریت اطلاعات؛ داده‌ها در مرحله قبل از طراحی؛ و جلسات قبل از طراحی

● **به‌کارگیری فناوری‌های دیجیتال در مرحله طراحی:** جلسات اولیه طراحی؛ کنترل ارتباطات و اسناد؛ بررسی اسناد طراحی؛ برنامه‌ریزی و زمان‌بندی؛ و کنترل هزینه

● **به‌کارگیری فناوری‌های دیجیتال در مرحله تدارکات:** برنامه‌ریزی تدارکات؛ برگزاری مناقصات؛ جلسات قبل از مناقشه؛ و ابلاغ قرارداد

● **به‌کارگیری فناوری‌های دیجیتال در مرحله ساخت:** جلسات قبل از ساخت؛ شرایط موجود؛ برنامه‌ریزی و زمان‌بندی ساخت؛ روش‌های ارتباطی؛ ثبت اسناد و گزارش‌دهی؛ کنترل و مدیریت اسناد؛ مجوزها و بیمه‌ها؛ مدیریت کیفیت؛ بهره‌برداری؛ جلسات پیشرفت؛ ثبت نقشه‌ها؛ پرداخت صورت‌وضعیت‌ها؛ جلسات پیش از اختتام؛ و فهرست نواقص

● **به‌کارگیری فناوری‌های دیجیتال در مرحله پس از ساخت:** مستندات نهایی؛ وارانته، گارانتی و راهنماهای بهره‌برداری و نگهداری؛ بهره‌برداری؛ و درس‌آموخته‌ها

**آنچه خواهید آموخت**

در این دوره که برای اولین بار در کشور برگزار می‌شود، نه تنها با انواع فناوری‌های دیجیتال که قابلیت استفاده در صنعت ساخت را دارند آشنا می‌شوید، بلکه نحوه استفاده از آن‌ها را در ساختار پروژه‌ها، در چرخه حیات اجرای پروژه، به شکل کاملی خواهید آموخت. در واقع هدف این دوره آنست که موارد زیر را به شما آموزش دهد و یک استاندارد اجرایی جامع برای پروژه‌های کشور باشد. این موارد عبارتند از:

۱. یادگیری فناوری‌های دیجیتال قابل استفاده در صنعت ساخت
۲. یادگیری نحوه به‌کارگیری این فناوری‌ها در مرحله قبل از طراحی
۳. یادگیری نحوه به‌کارگیری این فناوری‌ها در مرحله طراحی
۴. یادگیری نحوه به‌کارگیری این فناوری‌ها در مرحله تدارکات
۵. یادگیری نحوه به‌کارگیری این فناوری‌ها در مرحله ساخت
۶. یادگیری نحوه به‌کارگیری این فناوری‌ها در مرحله پس از ساخت

**وجه تمایز این دوره**

- ارائه گواهینامه معتبر با امضای مدرس رسمی و تأییدشده انجمن مدیریت ساخت آمریکا (CMAA) در ایران
- ارائه ساختار جامع مدیریت فناوری‌های دیجیتال برای صنعت ساخت برای اولین بار در کشور
- آموزش اولین سند تخصصی مدیریت فناوری در صنعت ساخت برای مدیران پروژه
- ارائه ساختار آموزشی مختص متخصصان و سازمان‌های فعال در صنعت ساخت
- متمایزسازی فراگیران به دلیل آموزش به‌روزترین اسناد تخصصی مدیریت ساخت در دنیا که بعضاً دسترسی به برخی از آن‌ها در کشور سخت و یا ناممکن است.
- ارائه ویدیوها و جزوات به صورت کامل (جزوات تنها در اختیار اعضای کانون قرار می‌گیرد).
- پشتیبانی ۹۰ روزه از زمان ثبت‌نام در دوره (پشتیبانی دائمی از پنل کاربری برای اعضای کانون مادامی که عضو هستند).
- ارائه محتوا به صورت جامع، ساختار یافته و هدفمند در راستای نقشه راه CM


**گواهینامه حضور**
**نوع: مدیریت ساخت (CM)**

دپارتمان: مدیریت اطلاعات	نوع دوره: مهارت سخت
سطح دوره: ارشد - استراتژی	سطح تخصص: سطح ۳
مدرس: دکتر سید محمدرضا علوی پور - مهندس هانیه طباطبایی - مهندس نریمان درافشان	
<p>پیش‌نیاز: فرایند یکپارچه برنامه‌ریزی، زمان‌بندی، ارزیابی و کنترل پروژه</p> <p>مدیریت یکپارچه مالی، حسابداری و هزینه در پروژه</p> <p>آموزش نرم‌افزار Microsoft Project در مدیریت پروژه</p> <p>مدیریت اسناد و مدارک پروژه و تدوین گزارش‌ها به همراه پیاده‌سازی نرم‌افزاری</p> <p>آموزش نرم‌افزار Power BI با رویکرد مدیریت پروژه</p>	

