

مقاله

محیط مشترک داده (CDE) چگونه ارتباطات در پروژه را بهینه می کند؟

ACEMI

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

در این مقاله به سوالات زیر پاسخ داده شده است:

۱. محیط مشترک داده (CDE) چیست و چه اهمیتی برای پروژه دارد؟
۲. CDE چگونه می‌تواند مدیریت پروژه را بهینه کند؟
۳. وظیفه پیاده‌سازی CDE برعهده کیست و برای پیاده‌سازی CDE چه الزاماتی مورد نیاز است؟

در پروژه‌های مبتنی بر [مدل سازی اطلاعات ساخت \(BIM\)](#)، ارتباطات مؤثر میان تمامی ذی‌نفعان پروژه نقش بسیار مهمی در هماهنگی، تبادل اطلاعات و تصمیم‌گیری‌های دقیق دارد. از آنجا که BIM بر پایه همکاری بین رشته‌ها و حوزه‌های مختلف شکل می‌گیرد، ارتباطات مؤثر می‌تواند منجر به هماهنگی مدل‌های تولید شده، جلوگیری از بروز تداخل‌های کاری و کاهش چشمگیر دوباره کاری‌ها شود. ارتباط مؤثر باعث می‌شود اطلاعات به‌صورت دقیق و به‌موقع بین اعضای تیم به اشتراک گذاشته شود و همه افراد به آخرین نسخه داده‌ها و مدل‌ها دسترسی داشته باشند. این موضوع به بهبود کیفیت طراحی، کاهش خطاها و افزایش بهره‌وری در مراحل مختلف پروژه کمک می‌کند.

با افزایش تعداد ذی‌نفعان پروژه، پیچیدگی ارتباطات نیز افزایش می‌یابد. در یک سیستم ارتباطی ساده، اگر تعداد عناصر ارتباطی n باشد، تعداد مسیرهای ارتباطی برابر با $n(n-1)$ خواهد بود. به عنوان مثال، در یک سیستم با ۸ عنصر ارتباطی، ۵۶ مسیر ارتباطی میان افراد و ذی‌نفعان وجود خواهد داشت. این موضوع نشان می‌دهد که در پروژه‌های بزرگ، مدیریت ارتباطات بدون وجود یک سیستم ساختاریافته اطلاعاتی، بسیار دشوار خواهد بود.

به همین دلیل، استفاده از محیط مشترک داده (Common Data Environment - CDE) به عنوان یک بستر متمرکز برای مدیریت داده‌ها و اطلاعات پروژه اهمیت پیدا می‌کند. CDE با فراهم کردن یک مخزن داده مشترک، امکان دسترسی کنترل شده و مدیریت شده به اطلاعات پروژه را برای تمامی ذی‌نفعان فراهم خواهد ساخت.

۱. مدل‌سازی اطلاعات ساختمان (BIM)

BIM یک فرایند دیجیتال برای ایجاد، مدیریت و استفاده از اطلاعات یک پروژه ساخت در طول چرخه حیات آن است. این فناوری امکان ایجاد مدل‌های سه بعدی هوشمندی را فراهم می‌کند که علاوه بر ویژگی‌های هندسی، شامل اطلاعات فنی، زمانی، هزینه‌ای و مدیریتی نیز هستند. هدف اصلی BIM ایجاد یک بستر اطلاعاتی یکپارچه برای تصمیم‌گیری بهتر در مراحل طراحی، ساخت و بهره‌برداری است.

۲. همکاری در محیط BIM

یکی از مهم‌ترین اصول BIM همکاری میان ذی‌نفعان پروژه است. در این رویکرد، تمامی اعضای تیم پروژه از یک مدل اطلاعاتی مشترک استفاده می‌کنند و تغییرات به صورت هماهنگ مدیریت می‌شود. همکاری در محیط BIM مبتنی بر اعتماد، شفافیت اطلاعات و استراتژی برد-برد میان ذی‌نفعان است. این نوع همکاری موجب کاهش تعارضات، افزایش [کیفیت طراحی](#) و کاهش هزینه‌های اجرایی پروژه می‌شود.

۳. مدیریت ارتباطات در پروژه‌های BIM

با افزایش تعداد افراد در تیم پروژه، تعداد مسیرهای ارتباطی نیز به شکل نمایی افزایش می‌یابد. این موضوع مدیریت اطلاعات و ارتباطات را به یکی از مهم‌ترین چالش‌های پروژه تبدیل می‌کند. نبود یک سیستم متمرکز اطلاعاتی می‌تواند منجر به بروز مشکلاتی مانند تکرار اطلاعات، عدم هماهنگی میان تیم‌ها، تأخیر در انتقال اطلاعات و حتی از دست رفتن داده‌ها شود. بنابراین وجود یک زیر ساخت مناسب برای مدیریت اطلاعات ضروری است.

۴. محیط مشترک داده (CDE)

محیط مشترک داده یا CDE به عنوان یک مخزن متمرکز اطلاعاتی تعریف می‌شود که تمامی اطلاعات پروژه در آن ذخیره، مدیریت و به‌روزرسانی می‌شود. در این محیط، اطلاعات توسط اعضای مختلف تیم پروژه تولید شده، در سیستم ذخیره می‌شود و پس از پردازش و بررسی مجدداً در همان محیط در اختیار سایر اعضای پروژه قرار می‌گیرد.

CDE نقش مهمی در سازماندهی اطلاعات پروژه ایفا می‌کند و به عنوان مرجع اصلی داده‌های پروژه شناخته می‌شود. این محیط امکان مدیریت نسخه‌های مختلف اسناد، کنترل دسترسی کاربران، ثبت تغییرات و حفظ یکپارچگی اطلاعات را فراهم می‌کند.

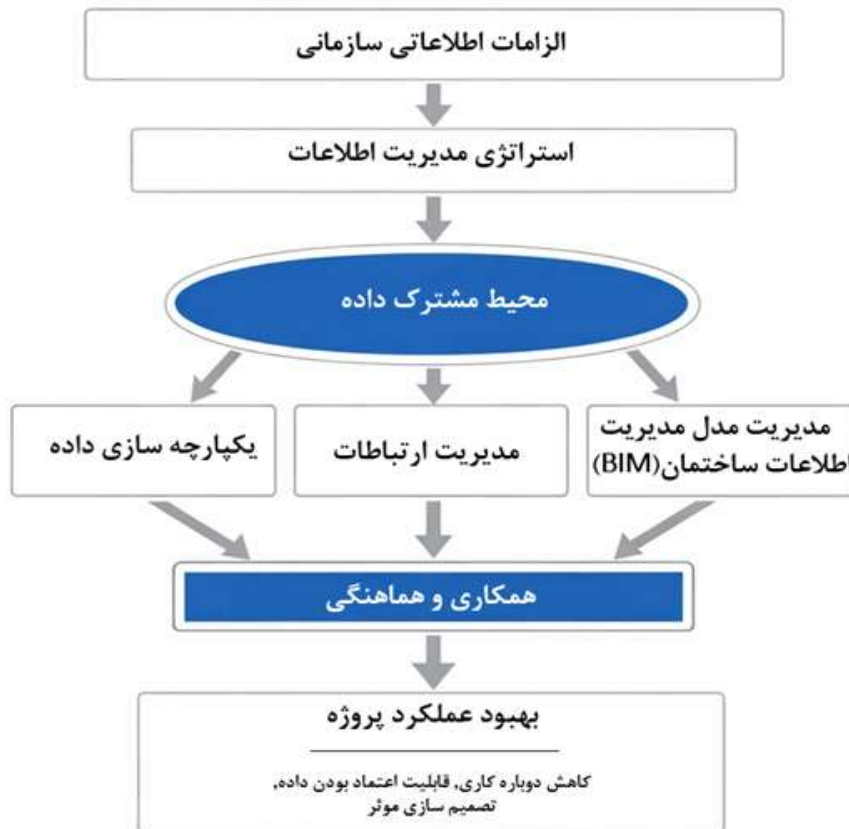
۵. نقش CDE در کاهش ریسک از دست رفتن داده‌ها

یکی از مهم‌ترین مزایای استفاده از CDE کاهش ریسک از دست رفتن داده‌ها در طول چرخه حیات پروژه است. در پروژه‌های سنتی، اطلاعات معمولاً در سیستم‌های مختلف و پراکنده ذخیره می‌شوند که این موضوع ریسک حذف یا از بین رفتن داده‌ها را افزایش می‌دهد.

در مقابل، در محیط CDE تمامی اطلاعات پروژه از مرحله طراحی مفهومی (Concept Design) تا مرحله طراحی جزئیات (Detail Design) در یک مخزن واحد ذخیره می‌شوند. این ساختار متمرکز باعث می‌شود که ریسک از دست رفتن داده‌ها به حداقل برسد و تمامی اعضای پروژه همواره به آخرین نسخه اطلاعات دسترسی داشته باشند.

۶. مدل مفهومی مدیریت اطلاعات در محیط مشترک داده (CDE)

در شکل ۱ چهارچوب مفهومی مدیریت اطلاعات در محیط مشترک داده (CDE) بر اساس استاندارد ISO ۱۹۶۵۰ نشان داده شده است.



شکل ۱. چهارچوب مفهومی مدیریت اطلاعات در محیط مشترک داده (CDE) را بر اساس استاندارد ISO ۱۹۶۵۰

در این چهارچوب، نیازهای اطلاعاتی از سطح سازمان آغاز شده و به ترتیب در قالب نیازهای اطلاعاتی دارایی، پروژه و تبادل اطلاعات تعریف می‌شوند. این نیازها مبنای فرایند مدیریت اطلاعات در پروژه قرار گرفته و تمامی داده‌های تولید شده در محیط مشترک داده مدیریت می‌شوند. CDE به عنوان مخزن متمرکز اطلاعات پروژه، امکان مدیریت نسخه‌ها، هماهنگی میان رشته‌ها و دسترسی کنترل شده به اطلاعات را فراهم می‌کند. این فرایند در نهایت موجب بهبود همکاری میان ذی‌نفعان و افزایش کارایی پروژه‌های مبتنی بر BIM می‌شود.

۷. چگونه CDE می‌تواند مدیریت پروژه را بهینه کند؟

استفاده از CDE علاوه بر مدیریت داده‌ها، نقش مهمی در بهبود فرایندهای مدیریتی پروژه نیز ایفا می‌کند. این سیستم می‌تواند از دوباره کاری و فعالیت‌های موازی جلوگیری کند و شفافیت در مسئولیت‌ها و وظایف ذی‌نفعان پروژه را افزایش دهد. در محیط CDE، مسئولیت‌ها و عملکردهای کارفرما، مشاور و پیمانکار بر اساس کد بندی‌ها و ساختارهای مشخصی تعریف می‌شود. این موضوع باعث افزایش نظم اطلاعاتی و تسهیل فرایندهای مدیریتی پروژه می‌شود.

۸. ویژگی ها و مولفه های اصلی CDE کدام ها هستند؟

۸.۱. جمع داده ها

یکی از مهم ترین ویژگی های CDE قابلیت جمع داده ها از منابع مختلف است. در پروژه های BIM داده ها توسط نرم افزارها و سیستم های مختلف تولید می شوند. CDE این داده ها را در یک محیط یکپارچه جمع آوری کرده و امکان دسترسی ساختاریافته به آن ها را فراهم می کند.

۸.۲. سطوح توسعه مدل (Level of Development - LOD)

LOD یکی از مفاهیم کلیدی در پروژه های BIM است که میزان تکامل و دقت مدل اطلاعاتی را در مراحل مختلف پروژه مشخص می کند. تعیین صحیح LOD در محیط CDE به هماهنگی بهتر میان تیم های طراحی و اجرایی کمک می کند.

۸.۳. سطح جزئیات مدل (Level of Detail)

سطح جزئیات مدل بیانگر میزان دقت هندسی عناصر مدل است. مدیریت مناسب این سطح از اطلاعات در CDE موجب افزایش کارایی مدل و جلوگیری از تولید داده های غیرضروری می شود.

۸.۴. نیازمندی های اطلاعاتی سازمان (Organizational Information Requirements - OIR)

OIR بیانگر نیازهای اطلاعاتی سازمان در طول چرخه حیات دارایی ها و پروژه ها است. این نیازمندی ها مشخص می کنند که چه نوع اطلاعاتی باید تولید، ذخیره و مدیریت شوند. تعریف صحیح OIR در ابتدای پروژه نقش مهمی در ساختار دهی محیط CDE دارد.

۹. برای پیاده سازی CDE چه الزامات زیر ساختی مورد نیاز است؟

برای پیاده سازی محیط داده مشترک (CDE) وجود زیرساخت های فنی مناسب ضروری است. یکی از مهم ترین الزامات، شبکه اینترنت پایدار و پرسرعت است تا تبادل حجم بالای داده ها و مدل های BIM بین اعضای پروژه به راحتی انجام شود. همچنین وجود سرورها یا بسترهای ذخیره سازی ابری برای نگهداری، سازماندهی و پشتیبان گیری از اطلاعات پروژه اهمیت زیادی دارد. استفاده از نرم افزارهای مدیریت اسناد و مدل ها نیز لازم است تا کاربران بتوانند فایل ها را به صورت ساختاریافته بارگذاری، به روزرسانی و به اشتراک بگذارند. علاوه بر این، سیستم های امنیتی مانند کنترل سطح دسترسی کاربران، احراز هویت و حفاظت از داده ها باید فراهم شود تا از اطلاعات پروژه در برابر دسترسی غیرمجاز محافظت گردد. در کنار این موارد، وجود استانداردهای مشخص برای نام گذاری فایل ها و مدیریت نسخه ها نیز به یکپارچگی اطلاعات و همکاری مؤثر بین اعضای تیم کمک می کند. وجود محدودیت های اینترنتی یا شرایط خاص زیرساختی می تواند دسترسی به پلتفرم های بین المللی را دشوار کند. بنابراین در طراحی CDE باید راهکارهایی در نظر گرفته شود که حتی در شرایط محدودیت های ارتباطی نیز دسترسی به داده های پروژه تضمین شود.

۱۰. کارفرما در پیاده سازی CDE چه نقش و جایگاهی دارد؟

کارفرما نقش بسیار مهمی در تعریف، راه اندازی و هدایت محیط داده مشترک (CDE) در پروژه های مبتنی بر BIM دارد. پیش از آغاز فرایند طراحی سه بعدی و حتی قبل از برگزاری مناقصه، کارفرما باید چهارچوب کلی مدیریت اطلاعات پروژه را مشخص کند و الزامات مربوط به CDE را به طور دقیق تعریف نماید. این الزامات می تواند شامل انتخاب بستر مناسب برای ذخیره و تبادل داده ها، تعیین استاندارد های نام گذاری فایل ها، روش های مدیریت نسخه ها، سطوح دسترسی کاربران و

فرایندهای تأیید و به‌روزرسانی اطلاعات باشد. تعیین این موارد در ابتدای پروژه باعث می‌شود که تمامی اعضای تیم پروژه از جمله طراحان، مشاوران و پیمانکاران، از یک ساختار مشخص برای تولید، ذخیره و تبادل اطلاعات استفاده کنند.

علاوه بر این، کارفرما مسئول است که استفاده از CDE را در اسناد قراردادی و الزامات پروژه درج کند تا همه ذی‌نفعان ملزم به استفاده از این بستر مشترک باشند. این موضوع باعث افزایش شفافیت اطلاعات، کاهش دوباره‌کاری‌ها و جلوگیری از بروز خطا در تبادل داده‌ها می‌شود. در برخی پروژه‌ها نیز کارفرما می‌تواند مدیریت فنی و پشتیبانی CDE را به یک سازمان یا تیم تخصصی برون سپاری کند تا نگهداری سیستم، مدیریت دسترسی‌ها و نظارت بر جریان اطلاعات به صورت حرفه‌ای انجام شود. در مجموع، تعریف دقیق CDE در ابتدای پروژه موجب می‌شود فرایند مدیریت اطلاعات ساختاریافته باشد، همکاری میان تیم‌های مختلف بهبود یافته و تبادل اطلاعات در طول چرخه عمر پروژه به شکل استاندارد و کارآمدی بسیار بالا صورت پذیرد.

جمع‌بندی اهمیت محیط مشترک داده (CDE) در پروژه‌ها

در مجموع، محیط مشترک داده (CDE) به عنوان یک بستر متمرکز برای ذخیره‌سازی، مدیریت و تبادل اطلاعات، نقش بسیار مهمی در بهینه سازی ارتباطات در پروژه های مبتنی بر BIM ایفا می‌کند. این نوشتار نشان می‌دهد که نبود یک بستر مشترک اطلاعاتی می‌تواند باعث پراکندگی داده‌ها، ایجاد نسخه‌های مختلف از مدل، دشواری دسترسی به اطلاعات به‌روز و در نهایت افزایش خطا، دوباره‌کاری، تأخیر و هزینه شود. در مقابل، پیاده‌سازی صحیح CDE باعث یکپارچگی اطلاعات، مدیریت بهتر نسخه‌ها، هماهنگی بیشتر میان رشته‌ها و دسترسی کنترل شده به داده‌ها می‌شود. این امر نه تنها کیفیت تبادل اطلاعات را افزایش می‌دهد، بلکه شفافیت در تصمیم‌گیری و همکاری میان ذی‌نفعان پروژه را نیز تقویت می‌کند. از سوی دیگر، تأکید می‌کند که موفقیت CDE صرفاً به استفاده از یک ابزار دیجیتال محدود نیست، بلکه نیازمند زیر ساخت فنی مناسب، استانداردهای مشخص، امنیت اطلاعات و مدیریت درست دسترسی‌ها می‌باشد. همچنین نقش کارفرما در تعریف الزامات CDE از ابتدای پروژه بسیار تعیین‌کننده است. بنابراین می‌توان نتیجه گرفت که استقرار اصولی و ساختار یافته CDE، یکی از عوامل کلیدی در افزایش کارایی، کاهش ریسک و ارتقای هماهنگی در پروژه های مبتنی بر BIM به شمار می‌آید.

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

