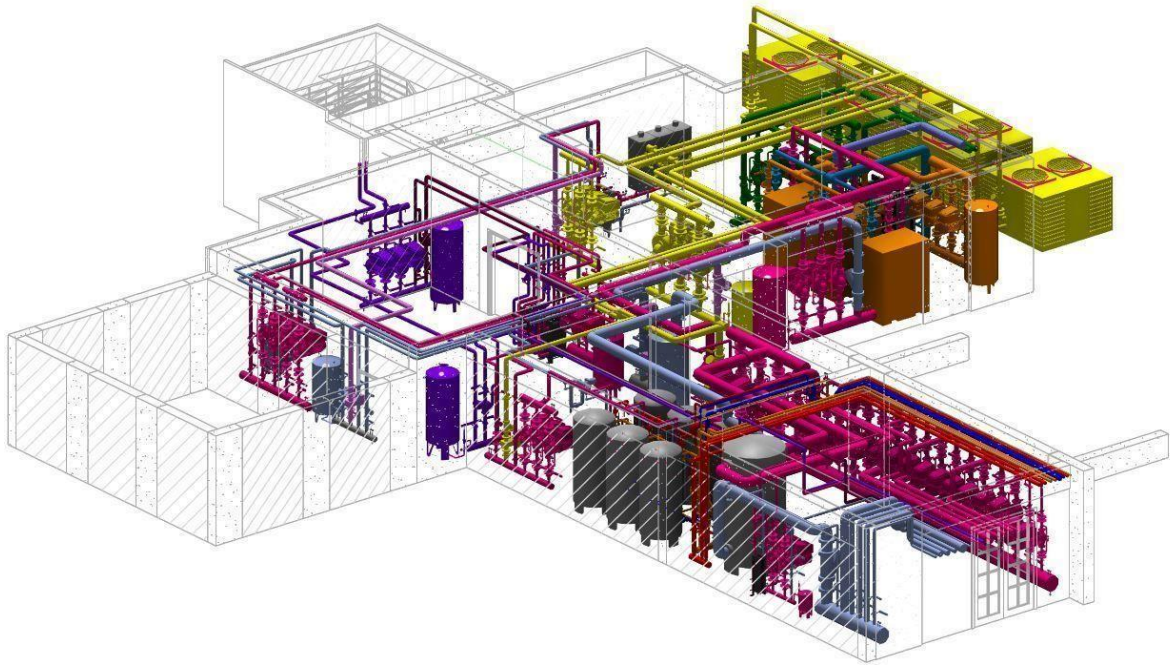


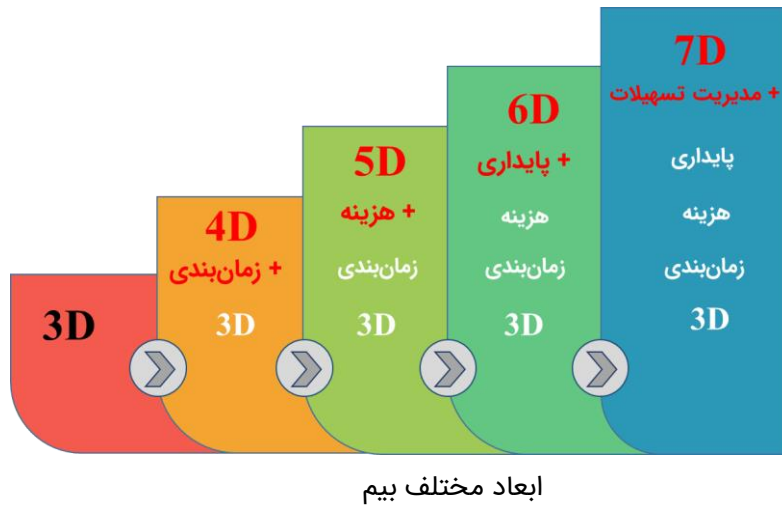
شرکت مهندسی فن آور صنعت مدائن

Madaen Industrial Technology Eng.co



مدل‌سازی اطلاعات ساختمان (BIM)

در ماهنامه شماره قبل چيستی بيم و مقایسه پروژه‌هایی که از بيم استفاده شده در ۴ فاکتور هماهنگی، هزینه، زمان و کیفیت بررسی شد. در این شماره قصد داریم ابعاد مختلف بيم را بررسی کنیم.

بُعد سوم (مدل اطلاعات مشترک)^۱

بُعد سوم بيم، فرآیند تولید اطلاعات گرافیکی و به اشتراک‌گذاری اطلاعات در یک محیط داده مشترک (CDE) است که معمولاً تمامی افراد درگیر در پروژه با آن آشنا هستند. با گذشت مدت زمان پروژه (پیشرفت پروژه)، جزئیات این اطلاعات بیشتر می‌شود.

بُعد چهارم (اضافه نمودن برنامه زمانی)

بُعد چهارم بيم، اطلاعات زمان‌بندی پروژه (برنامه زمانی پروژه) را به مدل سه بُعدی اضافه می‌کند. اطلاعات زمان‌بندی به مولفه‌هایی در مدل سه بُعدی اضافه می‌شود که با پیشرفت پروژه ساخته می‌شوند. اطلاعات زمان‌بندی یک مولفه ممکن است شامل اطلاعاتی در مورد زمان تحویل، مدت زمان نصب یا ساخت، زمان لازم برای عملیاتی شدن، ترتیبی که اجزا باید نصب شوند و وابستگی به قسمت‌های دیگر باشد.

از این اطلاعات برای بررسی و کنترل دقیق هر مولفه و نشان دادن توالی اجرای مولفه‌ها استفاده می‌شود. با نمایش گرافیکی درک و جستجوی اطلاعات پروژه تسهیل می‌شود؛ علاوه بر آن هر مولفه به صورت بصری در هر مرحله (متناسب با زمان) ظاهر می‌شود. به این ترتیب کارشناسان برنامه‌ریزی می‌توانند برنامه‌ای دقیق را تدوین کنند؛ زیرا اطمینان حاصل می‌شود که توالی فعالیت‌ها منطقی و کارآمد است.

1 - shared information model
2 - Common Data Environment

با این کار از دوباره‌کاری‌های پرهزینه در زمان اجرا جلوگیری می‌شود و به همه ذینفعان درک بصری واضحی از کارهای برنامه‌ریزی شده ارائه می‌شود.

بُعد پنجم (اضافه نمودن برنامه هزینه‌ای)

بُعد پنجم بیم، اطلاعات هزینه‌ای پروژه را به مدل اضافه می‌کند. اطلاعات هزینه‌ای پروژه می‌تواند شامل هزینه‌های خرید و نصب یک قطعه، هزینه‌های جاری مرتبط و هزینه‌های تعویض باشد. این اطلاعات به مدیران اجازه می‌دهد تا به راحتی هزینه هر قسمت پروژه را بررسی و تحلیل کنند و در نتیجه با جمع این مقادیر هزینه کلی پروژه را با دقت زیاد به دست آورند. لازم به ذکر است که دقت در محاسبه هزینه بستگی به دقت اطلاعات تولید شده توسط تیم‌های درگیر دارد. ممکن است بعضی از عناصر یک پروژه به صورت دو بُعدی مدل‌سازی شوند یا اصلاً مدل‌سازی نشوند. همچنین ممکن است بعضی از عناصر برای کارهای موقت و اتصالات اجزا نیاز باشند و در پایان کار برجسته شوند. برای برآورد هزینه پروژه، این عناصر هم باید در نظر گرفته شوند تا برآورد دقیق‌تر باشد.

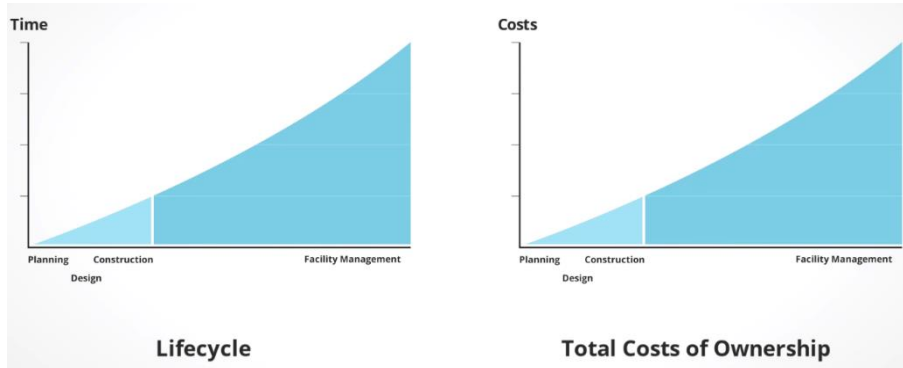
مزایای این رویکرد شامل توانایی مشاهده آسان هزینه‌ها به صورت سه بُعدی، دریافت اعلان هنگام ایجاد تغییرات و محاسبه اتوماتیک مولفه‌هایی است که در پروژه متناسب با زمان ساخته می‌شود. علاوه بر این امکان گزارش‌دهی منظم و دقیق هزینه فراهم می‌شود. در رویکرد سنتی ممکن است به روزرسانی هزینه پروژه فقط چندین بار صورت گیرد در صورتی که با استفاده از بیم می‌توان در هر مرحله برنامه هزینه‌ای را مورد بررسی قرار داد. علاوه بر این با فرض وجود اطلاعات برنامه چهار بُعدی می‌توان به راحتی هزینه برنامه‌ای^۳ و هزینه واقعی^۴ را در طول پروژه مقایسه نمود. با وجود این قابلیت، اطمینان حاصل می‌شود که در صورت افزایش هزینه پروژه، افزایش هزینه در محدوده برنامه‌ریزی شده است؛ در نتیجه پروژه در محدوده قابل تحمل بودجه‌ای باقی می‌ماند. به طور سنتی تغییرات احتمالی در طول مراحل اجرا و در سایت پروژه بررسی و اصلاح می‌شود در صورتی که با استفاده از بیم این تغییرات در مرحله قبل از ساخت مورد بررسی قرار می‌گیرد و تغییرات در مرحله اجرا به کمترین میزان ممکن کاهش می‌یابد و در نتیجه آن هزینه کلی پروژه کاهش می‌یابد.

بُعد ششم (پایداری)^۵

بُعد ششم بیم، مربوط به پایداری است. افزودن جزئیات پایداری به مدل امکان تصمیم‌گیری در طول فرآیند طراحی را فراهم می‌کند؛ به عنوان مثال، یک دیگ بخار با طول عمر ۵ سال را می‌توان با دیگ بخاری که انتظار می‌رود ۱۰ سال عمر مفید داشته باشد، جایگزین کرد؛ اگر این کار منطبق اقتصادی یا عملیاتی داشته باشد.

3 - Planned Cost
4 - Actual Cost
5 - Sustainability

در واقع، طراحان می‌توانند طیف وسیعی از گزینه‌ها را مقایسه کنند و به سرعت درک صحیحی از تاثیرات آن بر هزینه و سایر فاکتورهای پروژه داشته باشند. در زمان تحویل پروژه است که این نوع اطلاعات ارزش افزوده قابل توجهی را به کاربر نهایی اضافه می‌کند.



صنعت ساخت‌وساز به طور سنتی بر هزینه‌های اولیه ساخت‌وساز متمرکز بوده است؛ در صورتی‌که بیشترین هزینه‌ها مربوط به زمان بهره‌برداری است.

بُعد هفتم (مدیریت تسهیلات)

بُعد هفتم بیم، مربوط به مدیریت تسهیلات است. این بُعد شامل گنجاندن اطلاعاتی برای پشتیبانی از مدیریت تسهیلات است. این داده‌ها ممکن است شامل اطلاعات سازنده یک قطعه، تاریخ نصب آن، تعمیر و نگهداری مورد نیاز، کارکرد آیتم برای عملکرد بهینه و عملکرد انرژی همراه با طول عمر باشد. در این بُعد مدل "چون ساخت" تعریف می‌شود. مدلی که در واقع، نه تنها آنچه طراحی شده، بلکه آنچه در مرحله اجرا ساخته شده است را شامل می‌شود. جزئیاتی که در مستندات کاغذی به‌سختی یافت می‌شوند با این رویکرد به‌راحتی و به‌صورت گرافیکی قابل دستیابی است. این رویکرد به مدیران تسهیلات اجازه می‌دهد تا فعالیت‌های تعمیر و نگهداری را از قبل برنامه‌ریزی کنند و تیم‌های درگیر را به درستی مدیریت کنند.

منبع:

The rise of BIM in oil and gas industry