

بیم متصل (Connected BIM)

این عجیب است که به کارگیری سنسورها که از ارزان‌ترین تکنولوژی‌های بازار هستند، باعث ثبات و بازتعریف کامل صنعت ساختمان که یکی از بزرگ‌ترین صنایع است، بشود.

سنسورها نسبتاً ساده هستند، آن‌ها به چیزی متصل می‌شوند و دما، رطوبت، نور، حرکت یا هر چه را قابل اندازه‌گیری باشد می‌سنجند. همچون تکنولوژی GPS که تک عملکرد است و به شما می‌گوید یک چیز در چه مکانی قرار داد، سنسورها هم این‌گونه هستند.



اما با ترکیب این دو تکنولوژی با مدل‌سازی سه بعدی در فضای ابری (Cloud)، دیگر لازم به استفاده از داده‌های خام نیست. اینک یک ارتباط واقعی از نظر زمانی بین سایت فیزیکی ساخت و ساز و نسخه دیجیتال آن در فضای ابری برقرار است و فرصت‌های بی‌شماری را برای بهره‌وری و مدیریت پروژه فراهم می‌کند.

این سه چیز به طور چشمگیری ساخت و ساز را تغییر می‌دهند: بیم متصل (Connected BIM)، مدل‌سازی اطلاعات ساختمان و فضای ابری. تحول بیم برای روبرو شدن با چالش‌های فزاینده صنعت ساختمان الزامی است.

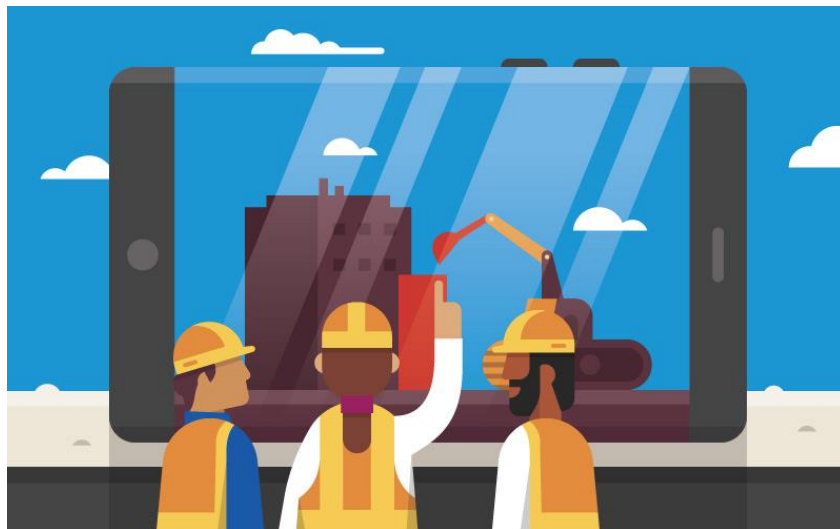
اختلال در صنعت ساختمان

طبق گفته McKinsey & Company صنعت ساختمان به مرز اختلال رسیده است. اولین و مهم‌ترین موضوع این است که صنعت ساختمان، صنعتی گسترده است که تا شش درصد از تولید ناخالص جهانی را در بر می‌گیرد و دویست میلیون نفر را به اشتغال درآورده است.

بزرگ‌ترین چالش موجود رشد جمعیت و مهاجرت به شهرهاست. سه و نیم میلیارد نفر در شهرها ساکن هستند و تا سال ۲۰۵۰ یعنی فقط سی سال دیگر، دو و نیم میلیارد دیگر اضافه می‌شوند. برای پوشش این جمعیت باید تا سی سال آینده روزی تقریباً هزار ساختمان فراهم نمود.

متأسفانه صنعت ساختمان یکی از ناآماده‌ترین صنایع برای چنین چالشی است. این صنعت به ندرت با امکانات دیجیتال هماهنگ شده است. طبق گزارش McKinsey وضعیت ساختمان با اختلاف کمی از کشاورزی و شکار جلوتر است؛ فقط ۱,۲ درصد از آن به سمت استفاده از تکنولوژی پیشرفته قدم برداشته است.

بعضی از دولت‌ها استفاده از بیم را برای مؤثر، ساده و مدرن نمودن فرآیند ساخت و ساز الزامی کرده‌اند. برای مثال در سال ۲۰۱۶ استفاده از بیم سطح دو برای پروژه‌های عمومی در انگلستان الزامی شد؛ اما معماران، مهندسان و سازندگان حرفه‌ای منتظر این نیستند که با الزامی شدن بیم آن را به کار گیرند، به این دلیل که بهره‌وری ساخت و ساز نیاز مبرمی به بهبود دارد. McKinsey & Company گزارش داد که در سال گذشته ساخت و ساز پروژه‌های زیربنایی عموماً تا ۲۰ درصد اضافه بر زمان برنامه‌ریزی شده و تا ۸۰ درصد بالای بودجه در نظر گرفته شده به سرانجام رسیده‌اند.



دو مسئله در حال بروز است: یک اینکه بیم باید به استاندارد و متعارف شدن ادامه دهد و دوم اینکه بسیاری از رهبران صنعت که در حال حاضر پیشتاز تکنولوژی هستند باید برای حرکت به جلو سخت تلاش کنند. اگر به امریکا نگاه کنیم که دولت هنوز الزامی در استفاده از بیم ندارد، سازندگان، سرمایه‌گذاری ویژه‌ای روی بیم دارند. طبق گزارش SmartMarket در سال ۲۰۱۴ درباره بیم در صنعت ساختمان؛ سازندگان گزارش داده‌اند که انتظار دارند سهم استفاده از بیم در کارهایشان به میزان پنجاه درصد در طول دو سال افزایش یابد.

همکاری و هماهنگی در فضای ابری

مزایای عملی بیم متصل زمانی روشن می‌شود که مردم نگاهی اجمالی به اینکه چگونه فضای ابری و تکنولوژی موبایل (mobile technologies) می‌توانند دوره جدیدی در همکاری ایجاد کنند، بیندازند. امروزه در محوطه‌های ساختمانی همچنان از تعداد زیادی کاغذ برای ارتباط و همکاری استفاده می‌شود. مشکل اصلی این است که علاوه بر هزینه سنگین و غیر مؤثر؛ از آن هنگام که ترسیمات چاپ می‌شوند، عملاً قدیمی و منسوخ شده‌اند.

با استفاده از تکنولوژی‌های موبایل برای مدیریت نقشه‌های ساختمانی؛ پیگیری و به‌روزرسانی اطلاعات در گذر زمان ادامه دارد و ایجاد اطمینان می‌کند که تا به حال چه کسی در تیم چه کاری را، در چه زمانی، به چه دلیلی و چگونه انجام داده است. همه چیز مستقیماً در فضای ابری برای تمام مدت طول عمر پروژه پیگیری می‌شود. بیم متصل همچنین به مدیریت ریسک در پروژه‌های ساختمانی کمک می‌کند و بهره‌وری و کیفیت را بالا می‌برد و امکان می‌دهد که داده‌های بسیاری جمع‌آوری و بررسی شوند و برای بهینه‌سازی پروژه‌های آینده به کار گرفته شوند.

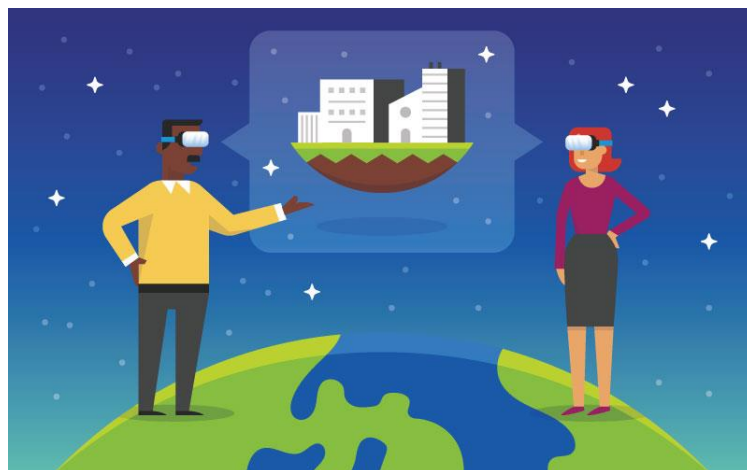
برای مثال، شما می‌توانید اطلاعات جمع‌آوری کنید که نشان دهد که چرا پروژه در زمانی که برق کارها و لوله‌کش‌ها در حال کار بر روی پروژه هستند، دچار تأخیر شده است؛ اما زمانی که شما دلایل تأخیر را روشن می‌کنید متوجه می‌شوید که علت تأخیر در لوله‌کشی، تحویل نگرفتن به موقع مصالح یا سفارش اشتباه مصالح می‌باشد یا ممکن است کار به موقع تکمیل شده باشد ولی قبل از آن که لوله کشی تمام شده باشد نیاز است فرد دیگری کاری روی دیوارها انجام دهد و بعد از آن لوله‌کش کار را دوباره از سر گیرد.

یک تأخیر در لوله‌کشی ممکن است چندین عامل داشته باشد ولی با وجود اطلاعات می‌توان فهمید که چگونه می‌توان کارهای لوله‌کشی و الکتریکی را بهتر برنامه‌ریزی کرد و همچنین می‌توان زمان این کارها را برای پروژه‌های آینده برنامه‌ریزی نمود.

اضافه کردن واقعیت مجازی (VR) و اینترنت اشیا (IoT)

نکته دیگر بیم متصل این است که در تکنولوژی دیجیتال به روی واقعیت مجازی باز می‌کند که به مانند خصوصیتی دور از دسترس به نظر می‌رسد تا زمانی که بتوان استفاده آن را به طور عملی مشاهده کرد. به این فکر کنید که چگونه روند تصمیم‌گیری و تغییرات، در حال حاضر از طریق ایمیل هدایت می‌شود. حالا تصور کنید که بتوانید در محیط واقعیت مجازی توضیح دهید چه تغییری باید در مکان ساخت و ساز اتفاق بیفتد.

شما و کارگران می‌توانید در همان محیط سه‌بعدی-با تجربه همه‌جانبه- همان چیزها را ببینید به جای آنکه نیاز باشد در واقعیت انجام شود یا از روی ایمیل خوانده شود. به نظر من این تجربه همه‌جانبه واقعیت مجازی وقتی که یک بار تجربه شود، به صورت روش پیش‌فرض و رایج برقراری ارتباط در می‌آید.



اما اینترنت اشیا تکنولوژی است که به واقع بیم را دوباره بازتعریف و دوباره زمینه‌سازی می‌کند. اینترنت اشیا پتانسیل اجرایی محوطه‌های ساختمانی را می‌گشاید. امروزه تنها می‌توان افراد، دستگاه‌ها و مصالح ساختمانی را درون محوطه ساختمان و یا خارج آن جای داد اما مشکل است که بدانیم چگونه این چیزها متصل می‌شوند و چگونه مؤثر واقع می‌شوند.

زمانی که محوطه ساختمانی به انواع سنسورها مجهز باشد، آسان است که بدانیم افراد چگونه وقت خود را می‌گذرانند، دستگاه‌ها چگونه مورد استفاده قرار می‌گیرند و مصالح ساختمانی چگونه جابجا و نصب می‌شوند. تمام این اطلاعات جمع‌آوری شده و بر روی حافظه‌ای در فضای ابری ذخیره می‌گردند. این کلان داده (Big Data) می‌تواند بررسی شود تا راهکارهایی را نشان دهد که چه چیزی کار می‌کند و چه چیز به کار نمی‌آید.

وقتی این تکنولوژی در یک، ده، صدها و یا هزاران پروژه استفاده شود، برای سرمایه‌گذاران روشن تر خواهد بود که چرا یک پروژه به خوبی پیش می‌رود ولی دیگری این‌گونه نیست؛ اما اگر این قابلیت را توسعه دهید جالب تر هم خواهد شد. شرکت‌هایی نظیر Pillar Technologies، Redpoint Positioning و Human Condition از این سنسورها برای جمع‌آوری اطلاعات و پی بردن به اینکه افراد در محوطه ساخت و ساز چگونه رفتار می‌کنند، استفاده می‌کنند.

Human Condition می‌داند که افراد چگونه بار را حمل می‌کنند و یا از نردبان بالا می‌روند و می‌تواند بررسی کند که آیا افراد فرم مناسب را هنگام انجام این حرکت‌ها حفظ می‌کنند. با استفاده از اطلاعات در واقع می‌توان پیش‌بینی کرد که کارگران در آینده دچار آسیب خواهند شد. این بر اساس اطلاعاتی است که از خم شدن بیش از حد و یا تکرار یک کار به طریقه غلط، ثبت شده است.

اگر شما این کار را برای ده‌ها هزار کارگر ساختمانی در جهان انجام دهید، این امکان وجود دارد که بتوانید از اول از وقوع این‌گونه جراحات جلوگیری کنید. وقتی شما ببینید این متصل بودن چگونه از جمیع جهات در بهبود بهره‌وری، امنیت و هزینه‌های ساخت و ساز اثربخش است؛ دیگر سؤالی نخواهد بود که آیا صنعت ساختمان با سرعت هر چه تمام‌تر به سوی آن حرکت خواهد کرد یا خیر.

مترجم: مهشید پرچی

منبع:

<https://redshift.autodesk.com/connected-bim/>