



CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG QUẢN LÝ DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

Ths. Vũ Hoàng Ngọc*

NHỮNG ĐIỂM CẦN LƯU Ý

DIGITAL TRANSFORMATION IN CONSTRUCTION INVESTMENT PROJECT MANAGEMENT - POINTS TO NOTE

Chuyển đổi số trong ngành Xây dựng có ý nghĩa gì trong quá trình hướng tới xây dựng 4.0 và công nghệ kỹ thuật số có thể giúp cải thiện các dự án xây dựng như thế nào? Chuyển đổi số trong quản lý dự án đầu tư xây dựng - Một cụm từ đang được sử dụng ngày càng nhiều, nhưng nó thực sự có ý nghĩa ra sao trong ngành Xây dựng hiện nay? Bài viết này sẽ đề cập đến những nội dung cơ bản nhất về chuyển đổi số trong quản lý dự án đầu tư xây dựng - những ưu điểm, thách thức và sự cần thiết của nó đối với bạn...

CHUYỂN ĐỔI SỐ TRONG NGÀNH XÂY DỰNG LÀ GÌ?

Chuyển đổi số ngành Xây dựng là nội dung rất quan trọng cần tập trung

chỉ đạo, tổ chức thực hiện có hiệu quả để góp phần tăng năng suất lao động, tăng sức cạnh tranh của sản phẩm, hàng hóa và doanh nghiệp trong lĩnh

vực xây dựng, nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý nhà nước, nâng cao chất lượng dịch vụ công của Bộ Xây dựng; (Chỉ đạo của Bộ trưởng Bộ Xây dựng tại Quyết định số 1004/QĐ-BXD ngày 31 tháng 7 năm 2020 phê duyệt “Kế hoạch Chuyển đổi số ngành Xây dựng giai đoạn 2020-2025, định hướng đến năm 2030”).

Chuyển đổi số trong ngành Xây dựng là sử dụng công nghệ kỹ thuật số để cải tiến công tác quản lý, chuẩn bị, đặt hàng, thi công xây dựng, lắp đặt thiết bị, công tác vận hành khai thác công trình của dự án xây dựng. Nói cách khác, đây là việc sử dụng các công cụ kỹ thuật số trong quá trình triển khai dự án xây dựng một cách đồng bộ và xuyên suốt từ chủ trương đầu tư, đến khai thác vận hành, thậm chí ngay cả



Chuyển đổi số ngành Xây dựng góp phần tăng năng suất lao động, tăng sức cạnh tranh của sản phẩm, hàng hóa và doanh nghiệp trong lĩnh vực xây dựng, nâng cao hiệu lực, hiệu quả quản lý nhà nước

*Trưởng Khoa Quản lý Xây dựng – Học viện AMC. Email: vuhoangngoc.amc@gmail.com

sau khi đã dỡ bỏ công trình của dự án, nhằm mục đích mang lại hiệu quả hơn cho dự án.

NHỮNG ƯU ĐIỂM CỦA CHUYỂN ĐỔI SỐ XÂY DỰNG

1. Tăng cường kiểm soát an toàn và tuân thủ các quy trình xây dựng.
2. Lập và quản lý kế hoạch dự án tốt hơn, tăng hiệu quả kiểm soát rủi ro dự án.
3. Tăng tính minh bạch và rõ ràng trách nhiệm của các bên tham gia dự án.
4. Tăng năng suất và hiệu quả lao động các khâu khảo sát thiết kế và xây dựng.
5. Đảm bảo kiểm soát kỹ thuật và thông số công trình với độ chính xác cao hơn.
6. Tăng hiệu quả phối hợp liên ngành và hợp tác giữa các bên tham gia dự án.
7. Giúp các bên tham gia dự án hiểu rõ vấn đề và ra quyết định nhanh hơn.
8. Cơ sở dữ liệu của dự án được quản lý một cách hệ thống và an toàn hơn.
9. Đảm bảo cho công trình của dự án có chất lượng tốt hơn.
10. Đạt được hiệu quả cao hơn trong công tác quản lý chi phí...

CHUYỂN ĐỔI SỐ NGÀNH XÂY DỰNG NHƯ THẾ NÀO?

1. Đảm bảo an toàn hơn cho dự án

Những thảm kịch như sập nhịp dẫn cầu Cầu Thơ (26/09/2007, Vĩnh Long), vụ cháy chung cư Grenfell Tower (London, Vương Quốc Anh, ngày 14/6/2017), và nhiều vụ tai nạn khác trong ngành đã cho thấy cần có sự kiểm soát tốt hơn về vấn đề an toàn trong xây dựng. Từ khâu lựa chọn vật liệu xây dựng, trang thiết bị cho công trình, đến các điều kiện an toàn trong quá trình thi công xây dựng và đảm bảo an toàn giai đoạn vận hành công trình. Điều này cho thấy sự cần thiết của chuyển đổi số trong ngành Xây dựng.

Công nghệ số được áp dụng đã mang lại hiệu quả từ công tác khảo sát cung cấp số liệu chính xác cho thiết kế, cung cấp các hiệu ứng mô phỏng giúp thiết kế xây dựng được gần với thực tiễn làm việc của công trình. Công nghệ số đảm bảo các bên có cái nhìn tổng



Công nghệ số mang lại hiệu quả từ công tác khảo sát cung cấp số liệu chính xác cho thiết kế, các hiệu ứng mô phỏng giúp thiết kế xây dựng được gần với thực tiễn làm việc của công trình

thể và khách quan rõ ràng cả vòng đời dự án; từ đó giúp cho các công tác thiết kế chi tiết, thẩm tra và thẩm định; công tác lập, đánh giá và phê duyệt các biện pháp đảm bảo an toàn trong toàn bộ quá trình đầu tư xây dựng và vận hành.

2. Tăng năng suất lao động xây dựng

Năng suất xây dựng hiện đang tụt hậu so với tổng nền kinh tế. Trong một cuộc khảo sát, 70% nhà thầu đồng ý rằng việc sử dụng các công nghệ tiên tiến đã giúp họ nâng cao năng suất. Viện nghiên cứu toàn cầu McKinsey (The McKinsey Global Institute - MGI) đã chỉ ra rằng việc áp dụng công nghệ kỹ thuật số là một trong những động lực chính giúp ngành Xây dựng cải thiện đáng kể năng suất tổng thể. Bằng cách cải thiện hiệu quả của quy trình làm việc tại chỗ, công nghệ số đang giúp ngành Xây dựng tăng tốc. (Công ty xây dựng tiên chế Broad Sustainable Building (Trung Quốc) xây dựng tòa nhà Mini Sky City 57 tầng trong 19 ngày là minh chứng cho hiệu quả của công nghệ số).

3. Tăng hiệu quả lợi nhuận từ việc giảm chi phí

Một trong những lợi ích mà công nghệ số trong xây dựng đem lại, là nó giúp giảm chi phí dự án bằng cách khắc phục được những yếu tố có hiệu quả thấp và hợp lý hóa được các quy trình. Những phân tích chỉ ra rằng công nghệ

số đã giúp giảm nhiều chi phí cho dự án, điều này ngày càng trở nên quan trọng trong ngành Xây dựng khi chi phí thấp nhất được coi là điểm mạnh khi dự thầu.

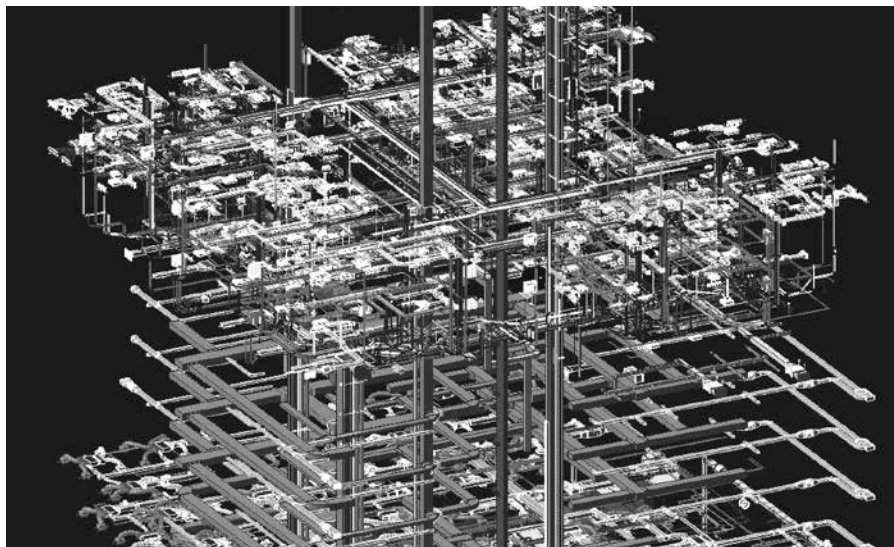
4. Áp dụng mạnh mẽ Công nghệ Xây dựng 4.0

Xây dựng 4.0 là phiên bản của Công nghiệp 4.0 dành cho ngành Xây dựng, đó là một hành động hướng tới số hóa của ngành Xây dựng. Các công nghệ đã được sử dụng như sử dụng công nghệ 3D Laser scanning trong khảo sát địa hình, sử dụng máy in 3D xây dựng kết cấu. Máy móc thiết bị xây dựng có trí tuệ nhân tạo hay AI sẽ sớm tạo ra một kỷ nguyên xây dựng mới. Nói một cách đơn giản, việc sử dụng công nghệ số trong xây dựng sẽ dần trở thành tiêu chuẩn.

CÁC CÔNG CỤ SỬ DỤNG CHO CHUYỂN ĐỔI SỐ NGÀNH XÂY DỰNG

1. Các phần mềm cho Quản lý dự án

Phần mềm quản lý dự án, và các phần mềm hỗ trợ (khảo sát thiết kế, nền tảng môi trường dữ liệu chung, quản lý tiến độ, quản lý vật tư, nhân công, quản lý chi phí...), có liên quan đến việc giúp quản lý kỹ thuật số hàng triệu hoạt động diễn ra trên công trường. Nó giúp quản lý tốt hơn giai đoạn từ thiết kế tới xây dựng, nghiệm thu và vận hành, đây là các giai đoạn khó quản lý và thường dẫn đến sai sót, kéo dài tiến độ, tăng chi phí lãng phí của dự án.



Mô hình thông tin công trình BIM là xu thế của ngành Xây dựng

Phần mềm quản lý dự án có thể được sử dụng bởi cả người quản lý dự án và các bên đang làm việc trong dự án. Các bên có thể kết nối thông qua thiết bị di động của mình, gửi thông tin cập nhật theo thời gian thực từ mọi nơi và theo dõi từng chi tiết công việc triển khai của dự án. Công nghệ này ngày càng được phát triển trong hoạt động đầu tư xây dựng do nó kiểm soát tốt cả vòng đời của dự án.

Cần lưu ý: Việc ứng dụng các công cụ và phần mềm kỹ thuật số phức tạp hơn việc chỉ số hóa các quy trình xây dựng. Về bản chất, các dự án đều có nhiều người ở nhiều đơn vị và ở các vị trí khác nhau. Các nhà thầu thường phải sử dụng nhiều công nghệ khác nhau trong hoạt động của mình. Điều này có thể dẫn đến hạn chế trong việc các nhà thầu quyết định thay đổi để áp dụng các công cụ chung, và có thể dẫn đến thất bại trong việc triển khai công nghệ.

2. Mô hình thông tin công trình _ BIM

BIM đã tạo nên bước đột phá trong ngành Xây dựng và vẫn là một trong những loại hình chuyển đổi số trong ngành Xây dựng được nhắc đến nhiều nhất. Nó thay thế các bản thiết kế truyền thống bằng các hình ảnh thể hiện 3D của các tòa nhà, sử dụng các dự đoán và dữ liệu lịch sử để lập kế hoạch, tiến độ, chi phí để quản lý dự án hiệu quả hơn. Nó cũng có thể được lưu trữ bàn giao

để quản lý giai đoạn vận hành khai thác công trình của dự án.

3. Thực tế ảo và thực tế ảo tăng cường

Trong một dự án xây dựng, mọi sự cố đều có thể xảy ra. Đây là lý do tại sao việc lập kế hoạch chiến lược và chuyên sâu cho dự án là rất quan trọng, đó là nơi thực tế ảo và thực tế tăng cường phát huy tác dụng.

Thực tế ảo (hay VR _ Virtual Reality) tạo ra mô phỏng 3D của các tòa nhà và Thực tế ảo tăng cường (hay AR_ Augmented Reality) tích hợp thông tin kỹ thuật số với môi trường thực của người dùng trong thời gian thực. Trong khi VR có tác dụng giúp đào tạo công nhân về các kỹ thuật thực hành tốt nhất để ngăn ngừa sai sót, thì AR rất hữu ích để ngăn chặn các mối nguy hiểm.

4. Máy bay không người lái và robot

Với tình trạng già hóa dân số và thiếu lao động tại nhiều quốc gia, đây là một thách thức lớn đối với ngành Xây dựng. Máy bay không người lái và robot đang giúp cung cấp giải pháp bằng cách tăng cường lực lượng lao động xây dựng. Chúng có thể được sử dụng trong mọi việc, từ khảo sát công trường, kiểm tra an toàn, hậu cần tại công trường và giám sát tiến độ của dự án. Mặc dù máy bay không người lái và robot chưa thay thế được con người nhưng chúng ngày càng được sử dụng nhiều để hỗ trợ con người trong xây dựng.

5. Máy học và trí tuệ nhân tạo (AI _ Artificial Intelligence)

Máy học và AI trên công trường hoạt động bằng cách sử dụng dữ liệu để hiểu các đối tượng nhằm dự đoán điều gì sẽ xảy ra trong tương lai. Đây có thể là yếu tố thay đổi kế hoạch tổng thể khi hiểu được nguyên nhân của sự chậm tiến độ, giảm chi phí và giảm thiểu rủi ro.

Cần lưu ý: Chỉ công cụ kỹ thuật số thì không thể khắc phục được các lỗi trong quy trình quản lý dự án xây dựng. Chính phương pháp và cách thức làm việc được sử dụng tại công trường khi đó cho thấy còn thiếu sót và cần được khắc phục trước khi việc chuyển đổi số có thể phát huy hiệu quả.

CÁC GIAI ĐOẠN XÂY DỰNG CÔNG NGHỆ SỐ

Số hóa là quá trình chuyển từ hệ thống dựa trên giấy sang kỹ thuật số, một quá trình còn được gọi là hỗ trợ chuyển đổi số. Số hóa làm tăng khối lượng cơ sở dữ liệu sẵn có và đồng bộ hệ thống thông tin để có thể truy cập nó từ mọi nơi và mọi lúc. Số hóa là khi dữ liệu và quy trình được chuyển từ hệ thống trên giấy sang hệ thống kỹ thuật số. Số hóa các quy trình cũng như dữ liệu giúp nâng cao hiệu quả trong toàn tổ chức.

Chuyển đổi số là khi tất cả các hoạt động của một tổ chức được nâng cao thông qua công nghệ kỹ thuật số. Điều này bao gồm mọi thứ từ chiến lược, đào tạo và hỗ trợ nhân lực, thay đổi quy trình làm việc và ứng dụng một cách hiệu quả vào mọi công đoạn của dự án. Chuyển đổi kỹ thuật số có thể bao gồm nhiều sáng kiến số hóa và cuối cùng nó xem xét việc khai thác các công cụ kỹ thuật số để mang lại sự chuyển đổi phương án sản xuất và kinh doanh.

NHỮNG VIỆC CẦN LÀM ĐỂ ĐẠT ĐƯỢC HIỆU QUẢ KHI CHUYỂN ĐỔI SỐ QUẢN LÝ DỰ ÁN

1. Tập trung khắc phục các điểm yếu hơn là xu hướng

Nhiều công ty xây dựng trên thế giới đang tập trung đầu tư vào công cụ phần mềm để nâng cao năng suất lao động và hiệu quả của công việc. Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp, các phần mềm được ưu tiên cài đặt quá sớm trước khi người



Chuyển đổi số phải được thực hiện một cách tổng thể, có lộ trình phù hợp, tiến tới toàn diện và đồng bộ trong mọi lĩnh vực của ngành Xây dựng

quản lý dự án hiệu và ứng dụng được chúng một cách hiệu quả.

Thay vào đó, trước tiên cần xác định các hoạt động mà bạn muốn cải thiện, xác định các giải pháp và phạm vi áp dụng các công cụ số để thực hiện những thay đổi trong vận hành dự án. Việc quan trọng là sử dụng công nghệ để khắc phục các điểm yếu của quy trình quản lý và triển khai, thay vì chỉ đơn giản chạy theo xu hướng của công nghệ.

2. Sử dụng kỹ thuật số để thúc đẩy hợp tác

Một lợi ích rõ ràng của chuyển đổi số trong ngành Xây dựng là nó có thể giúp phá bỏ các rào cản, thúc đẩy sự hợp tác ngay tại công trường và môi trường xung quanh mà không phụ thuộc vào điều kiện địa lý. Trước khi triển khai công nghệ, bạn nên suy nghĩ về cách sử dụng công nghệ giữa các bên tham gia dự án, những đơn vị và cá nhân trên công trường, các thông tin báo cáo và điều hành với trụ sở các đơn vị, thông tin hỗ trợ của các đơn vị khác. Cần tính toán và có kế hoạch trước để đảm bảo rằng các công nghệ kỹ thuật số bạn sử dụng sẽ có hiệu quả lâu dài.

3. Chia sẻ Định hướng và Tầm nhìn của bạn

Việc triển khai thành công công nghệ cần nhiều thứ hơn là một công cụ tốt hoặc thiết bị hiện đại. Bản thân cán bộ nhân viên trong đơn vị của bạn sẽ là người quyết định việc triển khai kỹ thuật và công nghệ trong đơn vị của bạn. Bạn phải truyền tải những hiệu quả của công nghệ cho cả những cán bộ văn phòng và kỹ thuật trên công trường, đồng thời cả những lợi ích chung và lợi ích riêng của mỗi bên. Để phát triển bền vững, việc thay đổi văn hóa trong đơn vị là chìa khóa cho thành công, vì vậy cần coi trọng sức mạnh của việc truyền tải định hướng và tầm nhìn của bạn.

4. Tạo chiến lược

Xác định rõ ràng điểm đích mà bạn muốn hướng tới với tư cách là một tổ chức thống nhất, cần thực hiện cách tiếp cận và thông suốt từ bên dưới lên để hiểu chính xác các bước bạn cần thực hiện. Điều này sẽ giúp bạn hiểu loại công nghệ nào sẽ hoạt động tốt nhất cho các dự án và cũng sẽ giúp bạn xác định loại nhà cung cấp công nghệ mà bạn sẽ cần để đạt được mục tiêu của mình. Bạn nên

làm việc chung giữa những người ra quyết định và những người thực hiện để đảm bảo rằng tất cả các bên liên quan đều có cùng quan điểm.

Tài liệu tham khảo:

1. Quyết định số 749/QĐ-TTg ngày 03/06/2020 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt "Chương trình chuyển đổi số quốc gia đến năm 2025, định hướng đến 2030".
2. Quyết định số 1004/QĐ-BXD ngày 31/07/2020 của Bộ Xây dựng phê duyệt "Kế hoạch chuyển đổi số ngành Xây dựng giai đoạn 2020-2025, định hướng đến 2030".
3. Quyết định số 2500/QĐ-TTg ngày 22/12/2016 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt đề án áp dụng mô hình thông tin công tình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình.
4. Quyết định số 258/QĐ-TTg ngày 17/03/2023 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt lộ trình áp dụng mô hình thông tin công tình (BIM) trong hoạt động xây dựng.
5. <https://www.mckinsey.com/mgi/overview>