

Đề xuất quy trình chuyển đổi quản lý dự án truyền thống sang ứng dụng BIM tại doanh nghiệp xây dựng: Nghiên cứu trường hợp Công ty TTCL Việt Nam

Nguyễn Duy Hưng^{1*}, Ngô Thị Kim Lý²

¹ Đại học Giao thông Vận tải TP.HCM

² Công ty TNHH TTCL Vietnam

TỪ KHOÁ

BIM
Quản lý dự án
Doanh nghiệp xây dựng
Quy trình chuyển đổi
BEP
CDE
TTCL Việt Nam

TÓM TẮT

Trong bối cảnh chuyển đổi số ngành xây dựng, việc chuyển từ quy trình quản lý dự án truyền thống sang ứng dụng mô hình thông tin công trình (BIM) đang trở thành nhu cầu thực tiễn đối với nhiều doanh nghiệp xây dựng tại Việt Nam. Nghiên cứu này phân tích hiện trạng quản lý dự án tại Công ty TTCL Việt Nam, xác định các nhóm yếu tố ưu tiên ảnh hưởng đến quá trình chuyển đổi, từ đó đề xuất khung quy trình chuyển đổi phù hợp với điều kiện doanh nghiệp. Nghiên cứu sử dụng phương pháp nghiên cứu trường hợp, kết hợp phân tích tài liệu, phỏng vấn sâu, quan sát trực tiếp và khảo sát bảng hỏi. Kết quả khảo sát với 100 quan sát cho thấy dữ liệu phù hợp để thực hiện phân tích nhân tố khám phá; hai nhóm yếu tố ưu tiên nổi bật liên quan đến quy trình - chính sách và quy trình - chi phí được xác định là nền tảng cho việc thiết kế lộ trình chuyển đổi. Trên cơ sở đó, nghiên cứu đề xuất khung quy trình chuyển đổi gồm bốn hợp phần chính: tiêu chuẩn hóa mô hình kiến trúc - kết cấu - MEP; xây dựng quy trình BIM trong giai đoạn tiền thi công và thi công với trọng tâm là kế hoạch thực hiện BIM (BEP) và môi trường dữ liệu chung (CDE); thiết lập quy trình quản lý và chuyển giao thông tin; và đào tạo nhân sự phục vụ triển khai BIM. Kết quả nghiên cứu góp phần cung cấp một khung tham chiếu thực tiễn cho các doanh nghiệp xây dựng trong quá trình triển khai BIM theo hướng đồng bộ, khả thi và phù hợp với bối cảnh Việt Nam.

KEYWORDS

BIM
Project management
Construction enterprise
Transition framework
BEP
CDE
TTCL Vietnam

ABSTRACT

In the context of digital transformation in the construction industry, shifting from traditional project management to Building Information Modeling (BIM) has become a practical demand for construction enterprises in Vietnam. This study investigates the current project management practice at TTCL Vietnam, identifies the priority factor groups affecting the transition process, and proposes a transition framework suitable for enterprise-level implementation. A case study approach was adopted, combining document analysis, in-depth interviews, direct observation, and questionnaire surveys. The survey dataset consisted of 100 valid observations and was analyzed using exploratory factor analysis. The results indicate that the dataset is suitable for factor analysis, and two major priority groups related to process-policy and process-cost aspects were identified as the basis for designing the transition pathway. Based on these findings, the study proposes a BIM transition framework consisting of four main components: standardization of architectural, structural, and MEP models; development of BIM procedures for pre-construction and construction phases with a focus on the BIM Execution Plan (BEP) and Common Data Environment (CDE); implementation of information management and handover procedures; and personnel training for BIM adoption. The study contributes a practical reference framework for construction enterprises seeking to implement BIM in a more systematic, feasible, and context-appropriate manner in Vietnam.

1. Giới thiệu

Trong những năm gần đây, mô hình thông tin công trình (Building Information Modeling - BIM) đã trở thành một trong những định hướng trọng tâm của quá trình chuyển đổi số ngành xây dựng. Không chỉ dừng ở vai trò mô hình hóa ba chiều, BIM còn được nhìn nhận như một phương thức tổ chức, quản lý và chia sẻ thông tin xuyên

suốt vòng đời công trình, từ thiết kế, thi công đến vận hành, bảo trì [1, 4]. Tại Việt Nam, việc áp dụng BIM đã từng bước được thể chế hóa thông qua Quyết định số 2500/QĐ-TTg về phê duyệt Đề án áp dụng mô hình thông tin công trình trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình, tiếp đó là Quyết định số 258/QĐ-TTg về lộ trình áp dụng BIM trong hoạt động xây dựng, cùng với các tài liệu hướng dẫn do Bộ Xây dựng ban hành [1-3]. Các văn bản này cho thấy BIM không

*Liên hệ tác giả: hung.nguyen@ut.edu.vn

Nhận ngày 15/03/2026, sửa xong ngày 14/04/2026, chấp nhận đăng ngày 16/04/2026

Link DOI: <https://doi.org/10.54772/jomc.03.2026.1282>

còn là một lựa chọn mang tính thử nghiệm, mà đang dần trở thành yêu cầu tất yếu đối với hoạt động quản lý và triển khai dự án xây dựng ở Việt Nam.

Song song với bối cảnh pháp lý đó, xu hướng nghiên cứu hiện nay cũng cho thấy trọng tâm của BIM không chỉ nằm ở phần mềm hay mô hình hình học, mà nằm ở khả năng quản lý thông tin, điều phối phối hợp đa bên và chuẩn hóa quy trình thực hiện dự án. Theo định hướng của ISO 19650, hiệu quả của BIM phụ thuộc lớn vào việc xác lập được môi trường dữ liệu chung, cơ chế chuyển giao thông tin, trách nhiệm của các bên tham gia và kế hoạch thực hiện BIM rõ ràng [4]. Trong nước, một số nghiên cứu gần đây đã bước đầu đề xuất tiến trình quản lý thông tin theo ISO 19650 cho dự án xây dựng tại Việt Nam, xây dựng quy trình ứng dụng BIM cho doanh nghiệp xây dựng, cũng như phân tích vai trò của giao tiếp, năng lực kỹ thuật và quản trị thông tin trong các dự án áp dụng BIM [5-8]. Những kết quả này cho thấy việc triển khai BIM chỉ thực sự phát huy hiệu quả khi được tiếp cận như một quá trình chuyển đổi quy trình quản lý, thay vì chỉ là thay đổi công cụ thiết kế.

Tuy nhiên, trong thực tiễn doanh nghiệp xây dựng tại Việt Nam, việc áp dụng BIM vẫn còn đối mặt với nhiều rào cản. Nhiều doanh nghiệp mới dừng ở mức ứng dụng cục bộ cho thiết kế kiến trúc, kết cấu, MEP, kiểm soát va chạm hoặc bóc tách khối lượng, trong khi cơ chế phối hợp liên phòng ban, tiêu chuẩn dữ liệu, hạ tầng công nghệ và kế hoạch triển khai tổng thể vẫn chưa đồng bộ [2, 3, 5]. Chính vì vậy, khoảng trống nghiên cứu hiện nay không chỉ nằm ở việc tiếp tục khẳng định lợi ích của BIM, mà nằm ở việc chuyển hóa các nguyên tắc BIM thành một quy trình triển khai cụ thể, khả thi và phù hợp với điều kiện tổ chức của từng doanh nghiệp.

Công ty TTCL Việt Nam là một trường hợp điển hình cho bối cảnh trên. Kết quả khảo sát và phân tích cho thấy doanh nghiệp đã có nền tảng quản lý dự án tương đối đầy đủ theo mô hình truyền thống, bao gồm các giai đoạn lập kế hoạch, triển khai, giám sát - kiểm soát và đánh giá - nghiệm thu. Tuy nhiên, hệ thống hiện tại vẫn bộc lộ một số hạn chế như số lượng phòng ban và quy trình nhiều, thời gian phối hợp giữa các bộ phận còn kéo dài, quy trình chưa thật sự tinh gọn, công tác đào tạo ban đầu cho nhân sự mới còn tốn thời gian và việc xử lý phát sinh trong dự án chưa luôn được dự báo sớm [9]. Những đặc điểm này cho thấy nhu cầu chuyển đổi tại TTCL không chỉ là nhu cầu áp dụng thêm công nghệ mới, mà là nhu cầu tái cấu trúc cách thức phối hợp và quản lý thông tin trong toàn bộ quy trình quản lý dự án.

Xuất phát từ bối cảnh đó, nghiên cứu này tập trung phân tích hiện trạng quy trình quản lý dự án tại Công ty TTCL Việt Nam, nhận diện các nhóm yếu tố ưu tiên ảnh hưởng đến quá trình chuyển đổi, và trên cơ sở đó đề xuất khung quy trình chuyển đổi từ quản lý dự án truyền thống sang ứng dụng BIM phù hợp với điều kiện doanh nghiệp. Bài báo hướng tới ba mục tiêu chính: (i) phân tích hiện trạng quản lý dự án và mức độ sẵn sàng chuyển đổi tại TTCL Việt Nam; (ii) xác định các nhóm yếu tố ưu tiên cần tập trung trong quá trình chuyển đổi; và (iii) đề xuất khung quy trình chuyển đổi BIM cho doanh nghiệp xây

dựng, bao gồm tiêu chuẩn hóa mô hình, kế hoạch thực hiện BIM, môi trường dữ liệu chung, chuyển giao thông tin và đào tạo nhân sự [9].

2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp nghiên cứu trường hợp tại Công ty TTCL Việt Nam nhằm phân tích quá trình chuyển đổi từ quản lý dự án truyền thống sang ứng dụng mô hình thông tin công trình trong điều kiện thực tế của doanh nghiệp. Cách tiếp cận này được lựa chọn vì đối tượng nghiên cứu không chỉ là công nghệ BIM, mà còn bao gồm quy trình quản lý dự án hiện hành, nhân sự tham gia triển khai, các công cụ hỗ trợ và bối cảnh tổ chức cụ thể của doanh nghiệp [9].

Về phạm vi nghiên cứu, bài báo tập trung vào quy trình quản lý dự án hiện tại tại Công ty TTCL Việt Nam, các nhân sự tham gia quản lý và triển khai dự án ứng dụng BIM, cùng các công nghệ và phần mềm BIM đang được sử dụng trong doanh nghiệp. Phạm vi khảo sát được giới hạn trong bối cảnh Công ty TTCL và các dự án xây dựng đang triển khai có liên quan đến BIM, nhằm bảo đảm tính tập trung và khả năng phản ánh đúng đặc điểm chuyển đổi ở cấp doanh nghiệp [9].

Để thu thập dữ liệu, nghiên cứu kết hợp cả phương pháp định tính và định lượng (Bảng 1). Dữ liệu định tính được thu thập thông qua phỏng vấn sâu với các chuyên gia, nhà quản lý dự án và nhân sự có liên quan đến việc triển khai BIM tại Công ty TTCL. Nội dung phỏng vấn tập trung vào hiện trạng quy trình quản lý dự án, các khó khăn trong quá trình phối hợp, kiểm soát thông tin, cũng như các yêu cầu cần thiết khi chuyển sang ứng dụng BIM. Bên cạnh đó, nghiên cứu còn sử dụng phương pháp phân tích tài liệu nội bộ như báo cáo dự án, quy trình làm việc, tài liệu đào tạo và các tài liệu liên quan đến BIM, kết hợp với quan sát trực tiếp tại văn phòng và công trường để có cái nhìn thực tế về cách thức tổ chức, vận hành và phối hợp công việc trong doanh nghiệp [9].

Dữ liệu định lượng được thu thập thông qua khảo sát bảng hỏi. Đối tượng tham gia khảo sát bao gồm các chuyên gia, kỹ sư đang làm việc trong các lĩnh vực xây dựng và đang làm việc hoặc từng hợp tác với công ty TTCL Việt Nam. Sau khi sàng lọc các phiếu không hợp lệ, bộ dữ liệu nghiên cứu gồm 100 quan sát được sử dụng để phân tích. Do quy mô mẫu ở mức 100 quan sát, nghiên cứu giới hạn số biến quan sát đưa vào phân tích nhân tố khám phá (EFA) ở mức 20 biến nhằm bảo đảm tỷ lệ quan sát/biến ở mức tối thiểu 5:1, phù hợp với mục tiêu nghiên cứu khám phá. Các biến quan sát này được lựa chọn từ bộ thang đo ban đầu trên cơ sở mức độ phù hợp với mục tiêu nghiên cứu và khả năng đại diện cho các khía cạnh chính của quá trình chuyển đổi từ quản lý dự án truyền thống sang ứng dụng BIM. Dữ liệu được xử lý bằng phần mềm SPSS 20.0; kết quả kiểm định cho thấy hệ số KMO đạt 0,756 và kiểm định Bartlett có giá trị Sig. = 0,000, chứng tỏ dữ liệu phù hợp để thực hiện EFA. Trên cơ sở kết quả EFA, các nhóm yếu tố được diễn giải theo bản chất quản trị và được sử dụng như dữ liệu đầu vào cho việc đề xuất khung quy trình chuyển đổi BIM tại TTCL Việt Nam.

Bảng 1. Tóm tắt phương pháp nghiên cứu và nguồn dữ liệu.

Nội dung	Phương pháp	Đối tượng/Nguồn dữ liệu	Mục đích
Phân tích hiện trạng	Phân tích tài liệu	Quy trình nội bộ, báo cáo dự án, tài liệu đào tạo BIM	Nhận diện quy trình hiện hành và các điểm nghẽn
Khảo sát thực tiễn	Phòng vấn sâu	Chuyên gia, quản lý dự án, nhân sự liên quan tại TTCL	Xác định khó khăn, nhu cầu và định hướng chuyển đổi
Quan sát thực tế	Quan sát trực tiếp	Văn phòng và công trường	Đối chiếu giữa quy trình và thực hành
Khảo sát định lượng	Bảng hỏi	Chuyên gia, kỹ sư, tư vấn, quản lý dự án từng làm việc hoặc hợp tác với TTCL	Đo lường mức độ ảnh hưởng của các yếu tố
Xử lý dữ liệu	SPSS 20.0, EFA	100 quan sát hợp lệ	Rút trích nhóm yếu tố ưu tiên

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

3.1. Hiện trạng quy trình quản lý dự án và nhu cầu chuyển đổi tại Công ty TTCL Việt Nam

Kết quả khảo sát và phân tích hiện trạng cho thấy quy trình quản lý dự án tại Công ty TTCL Việt Nam đã được thiết lập tương đối đầy đủ theo mô hình quản lý truyền thống, bao gồm các giai đoạn chính như lập kế hoạch, triển khai, giám sát - kiểm soát và đánh giá - nghiệm thu. Cách tổ chức này giúp doanh nghiệp dễ phân định trách nhiệm giữa các bộ phận, duy trì kiểm soát chất lượng và tạo nền tảng vận hành ổn định cho các hoạt động thiết kế, thi công và phối hợp dự án [9].

Tuy nhiên, mô hình quản lý hiện hành còn tồn tại nhiều hạn chế khi đối mặt với yêu cầu số hóa và phối hợp đa bên trong các dự án xây dựng hiện đại. Cụ thể, hệ thống hiện tại có số lượng phòng ban và quy trình tương đối nhiều, dẫn đến việc phối hợp qua lại giữa các bộ phận còn mất thời gian; nhiều quy trình chưa tinh gọn; công tác đào tạo ban đầu cho nhân sự mới còn kéo dài; đồng thời vẫn còn xuất hiện những vấn đề phát sinh chưa được dự báo và kiểm soát sớm. Các hạn chế này cho thấy thách thức của doanh nghiệp không chỉ nằm ở công nghệ, mà còn ở cấu trúc quản lý thông tin và cơ chế phối hợp nội bộ [9].

Từ góc độ quản lý dự án, nhu cầu chuyển đổi sang ứng dụng BIM tại TTCL không đơn thuần là thay thế bản vẽ 2D bằng mô hình 3D, mà là chuyển từ phương thức quản lý phân tán sang phương thức quản lý thông tin tích hợp hơn. Việc áp dụng BIM giúp tạo ra một môi trường dữ liệu thống nhất, cải thiện tính liên tục của thông tin giữa các phòng ban, hỗ trợ kiểm soát xung đột, bóc tách khối lượng, điều phối tiến độ và nâng cao năng lực ra quyết định trong suốt vòng đời dự án [4, 5].

Kết quả phỏng vấn chuyên gia cũng góp phần bổ sung và hoàn thiện hệ biến quan sát sử dụng trong nghiên cứu.

Từ cơ sở lý thuyết, kết quả phỏng vấn chuyên gia và mục tiêu nghiên cứu, tác giả xây dựng bộ biến quan sát ban đầu làm cơ sở cho bước sàng lọc và lựa chọn các biến phù hợp để đưa vào phân tích EFA.

Bảng 2. Bộ biến quan sát ban đầu của nghiên cứu.

Tên nhóm	Biến được mã hóa	Diễn giải biến
Nhóm yếu tố liên quan đến mức độ áp dụng công nghệ	CN1	Khả năng đáp ứng cơ sở hạ tầng về công nghệ thông tin phục vụ cho triển khai BIM
	CN2	Khả năng tích hợp BIM với các hệ thống công cụ quản lý dự án khác
	CN3	Môi trường làm việc và lưu trữ dữ liệu

3.2. Kết quả phân tích các nhóm yếu tố ưu tiên trong chuyển đổi BIM

Để nhận diện các nhóm nhân tố ảnh hưởng đến quá trình chuyển đổi từ quản lý dự án truyền thống sang ứng dụng BIM, nghiên cứu thực hiện phân tích nhân tố khám phá trên bộ dữ liệu gồm 100 quan sát hợp lệ. Từ bộ biến quan sát ban đầu, nghiên cứu lựa chọn 20 biến quan sát phù hợp để đưa vào phân tích EFA, bảo đảm tỷ lệ quan sát/biến ở mức tối thiểu 5:1. Kết quả rút trích cho thấy 17 biến đạt yêu cầu và được nhóm thành 5 nhân tố có ý nghĩa quản trị, ký hiệu từ E1 đến E5 [9]. Trong số các nhóm nhân tố rút trích, nghiên cứu tập trung phân tích sâu E1 và E2 vì đây là hai nhóm gần trực tiếp nhất với việc thiết kế khung quy trình chuyển đổi BIM ở cấp doanh nghiệp.

Nhóm E1 gồm bốn biến HT1, QL4, CN1 và CS2, phản ánh các nội dung liên quan đến sự phối hợp giữa các bên tham gia dự án, hiệu quả của việc xây dựng quy trình BIM, hạ tầng công nghệ thông tin phục vụ BIM và chính sách hỗ trợ, khuyến khích đầu tư áp dụng BIM. Đây là nhóm yếu tố có tính chất nền tảng, bởi chúng liên quan trực tiếp đến khả năng tổ chức và vận hành BIM ở cấp độ doanh nghiệp.

Nhóm E2 gồm ba biến CN5, QL2 và CP5, phản ánh các nội dung liên quan đến năng lực phần cứng, phạm vi áp dụng BIM trong dự án và chi phí quản lý rủi ro, chất lượng mô hình cùng tính chính xác của dữ liệu. So với E1, nhóm E2 thể hiện rõ hơn các điều kiện triển khai thực tế của doanh nghiệp khi chuyển sang môi trường quản lý dự án dựa trên BIM. Điều này cho thấy ngay cả khi doanh nghiệp có chủ trương áp dụng BIM, hiệu quả chuyển đổi vẫn phụ thuộc đáng kể vào khả năng đầu tư hạ tầng, xác định phạm vi áp dụng phù hợp và tổ chức kiểm soát chất lượng dữ liệu mô hình [9].

Kết quả nghiên cứu cho thấy quá trình chuyển đổi BIM tại doanh nghiệp xây dựng là một quá trình thay đổi đồng thời về công nghệ, quy trình và tổ chức. Đối với trường hợp TTCL Việt Nam, E1 và E2 là hai nhóm nhân tố ưu tiên có ý nghĩa trực tiếp nhất đối với việc thiết kế khung quy trình chuyển đổi BIM ở cấp doanh nghiệp.

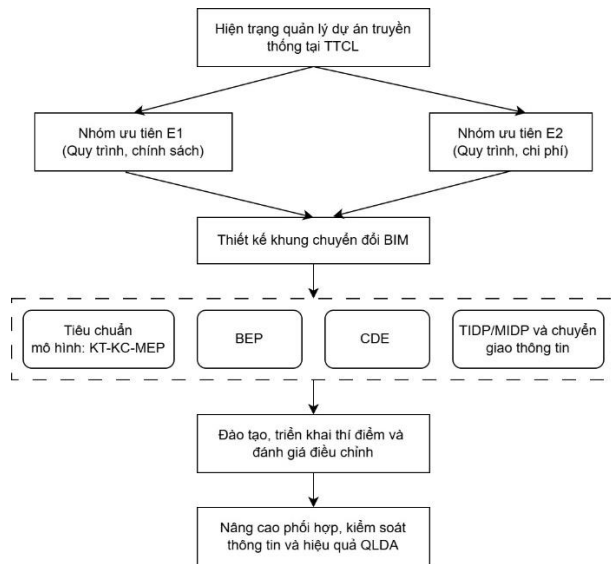
Tên nhóm	Biến được mã hóa	Diễn giải biến
	CN4	Lựa chọn phần mềm BIM phù hợp
	CN5	Khả năng làm việc của phần cứng không đủ mạnh gây nhiều trở ngại cho việc triển khai BIM
	CN6	Thời gian và chi phí đầu tư trong giai đoạn chuyển đổi ứng dụng BIM
Nhóm yếu tố liên quan đến sự hiểu biết và hợp tác về BIM giữa các bên liên quan	HT1	Sự phối hợp giữa các bên tham gia dự án như : Chủ Đầu Tư, Nhà Thầu, Ban Quản lý dự án
	HT2	Quy trình làm việc giữa các bên tham gia dự án
	HT3	Quy trình kiểm soát chất lượng nội bộ từ các bên tham gia dự án
	HT4	Kỹ năng và kinh nghiệm của đội ngũ tham gia dự án bị thiếu hụt chuyên môn hoặc thiếu sự đào tạo bài bản
	HT5	Văn hoá hợp tác và chia sẻ từ các bên liên quan
	HT6	Quản lý lợi ích và kì vọng từ các bên liên quan
Nhóm yếu tố xây dựng quy trình quản lý	QL1	Đặt ra mục tiêu rõ ràng trong việc áp dụng BIM
	QL2	Phạm vi áp dụng BIM trong dự án
	QL3	Chỉ định vai trò rõ ràng trong việc quản lý dự án
	QL4	Đánh giá mức độ hiệu quả của việc xây dựng quy trình BIM
	QL5	An ninh và tính bảo mật dữ liệu thông tin
Nhóm yếu tố liên quan đến chi phí đầu tư vào việc triển khai ứng dụng BIM	CP1	Chi phí mua bản quyền phần mềm, bảo trì và nâng cấp phần mềm
	CP2	Chi phí tuyển dụng và đào tạo nhân lực về phần mềm và quy trình BIM
	CP3	Phát triển quy trình vận hành nội bộ phù hợp với BIM
	CP4	Chi phí lưu trữ, bảo mật và quản lý dữ liệu liên quan đến mô hình BIM
	CP5	Chi phí quản lý rủi ro và chất lượng mô hình BIM và tính chính xác của dữ liệu
Nhóm yếu tố liên quan đến các quy định và chính sách	CS1	Quy định pháp lý và các tiêu chuẩn xây dựng liên quan
	CS2	Chính sách hỗ trợ và khuyến khích từ nhà nước đối với việc đầu tư áp dụng BIM
	CS3	Chính sách và quy trình nội bộ của công ty
	CS4	Chính sách đầu tư và chi phí đầu tư chi tiết cho mỗi dự án
	CS5	Chính sách đánh giá hiệu quả của việc sử dụng BIM sau mỗi giai đoạn của dự án
Nguồn: Tổng hợp từ cơ sở lý thuyết, phỏng vấn chuyên gia và kết quả nghiên cứu của tác giả.		

Bảng 3. Kết quả phân tích EFA và các nhóm nhân tố rút trích.

Nhóm yếu tố	Yếu tố	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3	Nhóm 4	Nhóm 5
E1. Quy trình-Chính sách	HT1	.904				
	QL4	.881				
	CN1	.851				
	CS2	.822				
E2. Quy trình –Chi phí	CN5		.928			
	QL2		.906			
	CP5		.875			
E3. Chi phí- Hợp tác	CP3			.880		
	HT4			.859		
	HT5			.734		
	HT6			.571		
E4. Công nghệ – Chi Phí	CN4				.862	
	CP4				.854	
	QL1				.798	
E5. Chính sách – Công nghệ	CS1					.889

Nhóm yếu tố	Yếu tố	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3	Nhóm 4	Nhóm 5
	CN6					.873
	QL3					.808

3.3. Đề xuất khung quy trình chuyển đổi quản lý dự án truyền thống sang ứng dụng BIM



Hình 1. Khung quy trình chuyển đổi từ quản lý dự án truyền thống sang ứng dụng BIM tại TTCL Việt Nam.

Trên cơ sở hiện trạng quản lý dự án tại TTCL và kết quả phân tích các nhóm yếu tố ưu tiên, nghiên cứu đề xuất khung quy trình chuyển đổi từ quản lý dự án truyền thống sang ứng dụng BIM theo bốn hợp phần chính (Hình 1) [9].

Thứ nhất, thiết lập tiêu chuẩn mô hình hóa cho ba bộ môn chủ đạo gồm kiến trúc, kết cấu và MEP. Đây là bước nền tảng nhằm thống nhất phương thức tạo lập dữ liệu, quy ước mô hình và nội dung thông tin trong toàn bộ quá trình triển khai.

Thứ hai, xây dựng quy trình BIM trong giai đoạn tiền thi công và giai đoạn thi công, trong đó nhấn mạnh việc xây dựng kế hoạch thực hiện BIM (BEP), sử dụng môi trường dữ liệu chung (CDE), kiểm soát và xử lý dữ liệu, cũng như tổ chức thống kê và khai thác thông tin phục vụ quản lý dự án. BEP có vai trò định hướng mục tiêu BIM, trách nhiệm các bên, phương thức phối hợp, yêu cầu thông tin và kế hoạch triển khai theo từng giai đoạn. Trong khi đó, CDE đóng vai trò là môi trường lưu trữ và quản lý dữ liệu tập trung, cho phép các bên được phân quyền truy cập, cập nhật và khai thác thông tin theo cấu trúc thống nhất.

Thứ ba, xây dựng quy trình quản lý và chuyển giao tài liệu, công việc. Nội dung này được cụ thể hóa thông qua kế hoạch chuyển giao thông tin TIDP, kế hoạch chuyển giao thông tin tổng thể MIDP và quy trình chuyển giao dữ liệu giữa các giai đoạn, các bộ môn và các bên tham gia dự án. Việc thiết lập quy trình chuyển giao thông tin rõ ràng giúp tăng tính truy vết, giảm sai lệch thông tin và bảo đảm dữ liệu mô

hình được sử dụng xuyên suốt từ thiết kế đến thi công, nghiệm thu và bàn giao.

Thứ tư, xây dựng quy trình đào tạo và chuyển đổi áp dụng BIM cho doanh nghiệp. Bên cạnh việc xây dựng quy trình kỹ thuật, công tác đào tạo và chuyển đổi nhận thức là điều kiện rất quan trọng để quá trình chuyển đổi thành công. Việc đào tạo không nên chỉ tập trung vào phần mềm, mà cần gắn với vai trò, trách nhiệm và nhu cầu thông tin của từng nhóm đối tượng tham gia như quản lý dự án, thiết kế, thi công, vật tư và các bên phối hợp khác.

3.4. Thảo luận

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc chuyển đổi từ quản lý dự án truyền thống sang ứng dụng BIM tại doanh nghiệp xây dựng không thể chỉ giải quyết bằng việc đầu tư phần mềm hoặc yêu cầu nhân sự sử dụng mô hình 3D. Các nhóm yếu tố ưu tiên được xác định trong nghiên cứu phản ánh rõ ràng thành công của chuyển đổi phụ thuộc đồng thời vào hạ tầng công nghệ, quy trình phối hợp, chính sách hỗ trợ, phạm vi áp dụng và năng lực kiểm soát chất lượng dữ liệu [9]. Điều này phù hợp với bản chất của BIM như một phương thức quản lý thông tin tích hợp, chứ không chỉ là một công cụ mô hình hóa riêng lẻ.

Đối với trường hợp TTCL, đóng góp thực tiễn quan trọng nhất của nghiên cứu là việc chuyển hóa các kết quả khảo sát thành một khung quy trình có khả năng triển khai trong doanh nghiệp. Điểm này cũng là sự khác biệt chính giữa bài báo và nghiên cứu gốc, bởi bài báo không trình bày toàn bộ nội dung của luận văn, mà tập trung chọn lọc các kết quả nổi bật nhất, gồm các nhóm nhân tố ưu tiên và khung quy trình chuyển đổi có tính ứng dụng thực tiễn cho doanh nghiệp xây dựng [9].

Mặt khác, nghiên cứu cũng có giới hạn nhất định do được xây dựng trên cơ sở nghiên cứu trường hợp tại một doanh nghiệp cụ thể. Vì vậy, khung quy trình được đề xuất có ý nghĩa tham khảo cao đối với các doanh nghiệp có đặc điểm tương đồng, nhưng vẫn cần được hiệu chỉnh theo cơ cấu tổ chức, năng lực nhân sự và mức độ sẵn sàng BIM của từng đơn vị trước khi áp dụng rộng rãi.

4. Kết luận

Nghiên cứu đã phân tích hiện trạng quy trình quản lý dự án tại Công ty TTCL Việt Nam và cho thấy nhu cầu chuyển đổi sang ứng dụng mô hình thông tin công trình không chỉ xuất phát từ yêu cầu số hóa dữ liệu, mà còn từ nhu cầu nâng cao hiệu quả phối hợp, kiểm soát thông tin và tổ chức thực hiện dự án trong doanh nghiệp. Kết quả khảo sát và phân tích cho thấy quy trình quản lý dự án hiện tại của doanh nghiệp đã có nền tảng tương đối đầy đủ, tuy nhiên vẫn còn tồn tại những hạn chế liên quan đến sự phối hợp giữa các bộ phận, thời gian xử lý thông

tin, mức độ tinh gọn của quy trình và hiệu quả dự báo, kiểm soát các vấn đề phát sinh trong quá trình thực hiện dự án.

Trên cơ sở bộ dữ liệu khảo sát gồm 100 quan sát và kết quả phân tích nhân tố khám phá, nghiên cứu đã nhận diện được hai nhóm yếu tố ưu tiên có ảnh hưởng đáng chú ý đến quá trình chuyển đổi từ quản lý dự án truyền thống sang ứng dụng BIM, bao gồm nhóm “Quy trình - Chính sách” và nhóm “Quy trình - Chi phí”. Hai nhóm yếu tố này cho thấy việc triển khai BIM tại doanh nghiệp xây dựng cần được nhìn nhận như một quá trình thay đổi đồng thời về công nghệ, quy trình và tổ chức, trong đó các nội dung liên quan đến phối hợp đa bên, hạ tầng công nghệ thông tin, phạm vi áp dụng, chi phí kiểm soát chất lượng mô hình và cơ chế hỗ trợ đóng vai trò rất quan trọng.

Từ kết quả phân tích hiện trạng và các nhóm yếu tố ưu tiên, nghiên cứu đã đề xuất khung quy trình chuyển đổi từ quản lý dự án truyền thống sang ứng dụng BIM cho Công ty TTCL Việt Nam. Khung quy trình này bao gồm các nội dung cốt lõi: tiêu chuẩn hóa mô hình kiến trúc - kết cấu - MEP; xây dựng kế hoạch thực hiện BIM; thiết lập môi trường dữ liệu chung; tổ chức quy trình quản lý và chuyển giao thông tin; và đào tạo nhân sự phục vụ triển khai BIM [4, 5]. Đóng góp chính của bài báo không nằm ở việc trình bày toàn bộ nghiên cứu gốc, mà ở việc chọn lọc và nhấn mạnh các kết quả có ý nghĩa ứng dụng trực tiếp đối với doanh nghiệp xây dựng trong bối cảnh chuyển đổi số.

Bên cạnh những kết quả đạt được, nghiên cứu vẫn còn một số hạn chế nhất định. Phạm vi nghiên cứu chủ yếu tập trung vào trường hợp Công ty TTCL Việt Nam, do đó khung quy trình được đề xuất cần được điều chỉnh khi áp dụng cho các doanh nghiệp có cơ cấu tổ chức, quy mô và mức độ sẵn sàng BIM khác nhau. Ngoài ra, với giới hạn về quy mô mẫu và phạm vi nghiên cứu, kết quả hiện tại chủ yếu có ý nghĩa định hướng cho nghiên cứu khám phá và cần được kiểm chứng thêm trong các nghiên cứu với cỡ mẫu lớn hơn và bối cảnh doanh nghiệp đa dạng hơn [9].

Tài liệu tham khảo

- [1]. Thủ tướng Chính phủ, “Quyết định số 2500/QĐ-TTg ngày 22/12/2016 về việc phê duyệt Đề án áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng và quản lý vận hành công trình”.
- [2]. Bộ Xây dựng, “Quyết định số 348/QĐ-BXD ngày 02/4/2021 về việc công bố Hướng dẫn chung áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM)”.
- [3]. Thủ tướng Chính phủ, “Quyết định số 258/QĐ-TTg ngày 17/3/2023 về việc phê duyệt lộ trình áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) trong hoạt động xây dựng”.
- [4]. ISO, ISO 19650-1:2018. Organization and digitization of information about buildings and civil engineering works, including building information modelling (BIM) - Information management using building information modelling - Part 1: Concepts and principles, Geneva, 2018.
- [5]. Trần Quyết, Nguyễn Anh Thư, “Xây dựng tiến trình quản lý thông tin cho dự án ứng dụng mô hình BIM dựa theo ISO 19650 và hệ thống pháp luật trong xây dựng tại Việt Nam”, Tạp chí Vật liệu và Xây dựng, tập 14, số 2, tr. 140-147, 2024.
- [6]. Nguyễn Anh Thư, Phạm Thành Nhân, “Quy trình ứng dụng BIM theo ISO 19650 cho doanh nghiệp xây dựng”, Tạp chí Vật liệu và Xây dựng, tập 16, số 1, tr. 165-171, 2026.
- [7]. Nguyễn Thị Bích Hằng, Nguyễn Anh Thư, “Xây dựng khung tiêu chí đo lường hiệu quả giao tiếp trong các dự án xây dựng theo mô hình ứng dụng BIM tại Việt Nam”, Tạp chí Vật liệu và Xây dựng, tập 15, số 3, tr. 69-73, 2025.
- [8]. Nguyễn Minh Nhất, Nguyễn Phan Anh, “Xác định các nhân tố kỹ thuật và công nghệ ảnh hưởng tới việc áp dụng BIM trong quá trình chuẩn bị dự án đầu tư xây dựng”, Tạp chí Vật liệu và Xây dựng, tập 15, số 4, tr. 249-256, 2025.
- [9]. Ngô Thị Kim Lý, Nghiên cứu chuyển đổi quy trình QLDA truyền thống sang ứng dụng BIM tại Công ty TTCL Vietnam, luận văn thạc sĩ, 2025.