

ÁP DỤNG MÔ HÌNH THÔNG TIN CÔNG TRÌNH (BIM) TỪ GÓC NHÌN VÒNG ĐỜI DỰ ÁN APPLYING BUILDING INFORMATION MODELLING FROM A PROJECT LIFECYCLE PERSPECTIVE

Vương Thị Thùy Dương¹, Trần Quang Phú², Võ Lê Duy Khánh³,
Trần Thị Quỳnh Như⁴, Nguyễn Nguyên Khang⁵

^{1,3,5} Trường Đại học Xây dựng Miền Trung

^{2,4} Trường Đại học Giao thông vận tải Tp.HCM

Email: ¹ vuongthithuyduong@muce.edu.vn, ² phu.tran@ut.edu.vn, ³ voleduykhanh@muce.edu.vn,

⁴ nhuttq@ut.edu.vn, ⁵ nguyennnguyenkhang@muce.edu.vn

DOI:

TÓM TẮT: Hiện nay, quan điểm về vòng đời dự án truyền thống và các văn bản quy phạm pháp luật quy định về trình tự thực hiện dự án đầu tư xây dựng chưa đề cập rõ ràng đến vấn đề vận hành khai thác công trình. Thông qua việc xem xét vòng đời dự án và các quy định về trình tự thực hiện đầu tư xây dựng, nghiên cứu này đã cho thấy được sự cần thiết áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM). Bên cạnh đó, nghiên cứu đã đề xuất một số kiến nghị có liên quan đến quy định về nội dung của trình tự thực hiện đầu tư xây dựng và quy định về định mức các khoản chi phí cho các công việc chuẩn bị thực hiện dự án đầu tư xây dựng.

TỪ KHÓA: vòng đời dự án, dự án đầu tư xây dựng, mô hình thông tin công trình.

ABSTRACTS: Currently, the perspective on the traditional project life cycle and legal regulations governing the sequence of construction investment implementation do not explicitly mention operation and maintenance. Through examining the project life cycle and regulations regarding the sequence of construction investment implementation, this study emphasizes the imperative of applying building information modelling (BIM). Furthermore, the study provides insightful recommendations aimed at regulations, encompassing the sequence of construction investment implementation and the establishment of standardized cost estimation guidelines for construction works within investment projects.

KEYWORDS: project life cycle, construction investment project, building information modelling.

1. GIỚI THIỆU

Thuật ngữ vòng đời được sử dụng để mô tả cách một dự án được cấu trúc bởi nhiều phần nhỏ hay còn gọi là giai đoạn (Phase) nhằm mục đích dễ hiểu và dễ quản lý hơn. Theo ISO 21500:2021 và TCVN 11866:2017, Vòng đời dự án là tập hợp các giai đoạn được xác định từ khi bắt đầu đến khi kết thúc một dự án. Với phạm vi rộng hơn, vòng đời xác định các giai đoạn liên quan đến nhau của một dự án, chương trình đầu tư hoặc danh mục đầu tư và cung cấp một cấu trúc để quản lý tiến trình của công việc [1] [2].

Theo ISO 19650-1:2018, mô hình thông tin công trình (Building information modelling – BIM) là sử dụng đại diện kỹ thuật số có thể chia sẻ được của một tài sản công trình xây dựng (bao gồm không giới hạn là các tòa nhà, cầu, đường, các nhà máy chế biến) nhằm tạo điều kiện thuận lợi cho các tiến trình

bao gồm thiết kế, xây dựng và vận hành để tạo lập cơ sở đáng tin cậy cho các quyết định [3].

Nghiên cứu này giới thiệu về vòng đời dự án và phân tích về sự cần thiết áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) từ góc nhìn vòng đời dự án.

2. ÁP DỤNG MÔ HÌNH THÔNG TIN CÔNG TRÌNH TỪ GÓC NHÌN VÒNG ĐỜI DỰ ÁN

2.1. Vòng đời dự án

Tất cả các danh mục đầu tư, chương trình đầu tư, dự án được thiết kế để đạt được các mục tiêu. Những mục tiêu này có thể được thể hiện dưới dạng đầu ra, kết quả hoặc lợi ích. Vòng đời danh mục đầu tư, chương trình đầu tư, dự án minh họa các giai đoạn riêng biệt từ khi lên ý tưởng ban đầu, phát triển ý tưởng thành các mục tiêu chi tiết và sau đó thực hiện các mục tiêu này. Vòng đời sẽ khác nhau giữa các ngành, lĩnh vực kinh doanh và trong nội dung bài báo này chỉ đề cập đến vòng đời dự án.

Phạm vi vòng đời dự án có thể có nhiều dạng khác nhau để phù hợp với bối cảnh. Một số dự án là dự án độc lập hoặc là một phần của chương trình đầu tư sẽ chỉ quan tâm đến việc cung cấp sản phẩm đầu ra là các công trình (vòng đời dự án truyền thống). Một số dự án được mong đợi sẽ kết hợp với việc quản lý thay đổi và hiện thực hóa các lợi ích (vòng đời dự án mở rộng). Một số dự án khác có thể xem xét toàn bộ vòng đời tài sản hay có thể hiểu là vòng đời sản phẩm và đối với ngành xây dựng, vòng đời tài sản có thể hiểu là vòng đời công trình xây dựng.

Có nhiều loại vòng đời dự án khác nhau, nhưng trong bài báo này chỉ đề cập đến ba loại vòng đời đó là vòng đời tuyến tính (Linear lifecycle), vòng đời thác nước (Waterfall lifecycle) và vòng đời dạng vòng (Cyclic lifecycle). Có thể thấy rằng, mô hình vòng đời dự án tuyến tính bao gồm các giai đoạn trong dự án và được di chuyển theo thứ tự và khi đó tất cả đều trở nên đẹp và gọn gàng hơn theo đường thẳng. Vòng đời được trình bày theo cách này thường dễ nhìn và dễ hiểu hơn. Khi các giai đoạn được xếp dưới dạng tầng lớp thì các điểm kết thúc và bắt đầu của từng giai đoạn cũng như liên kết giữa các giai đoạn trong vòng đời trở nên rõ ràng hơn và mô hình vòng đời này được gọi là mô hình thác nước. Mô hình tuyến tính và mô hình thác nước giống như một bởi được cấu thành bởi cùng các giai đoạn giống nhau, được hoạt động theo cùng một cách nhưng sự sắp xếp các giai đoạn lại tạo nên sự khác biệt. Mô hình kiểu từ đầu đến cuối này không phải lúc nào cũng hữu ích mà tùy thuộc vào từng loại dự án. Bên cạnh sự tồn tại dạng mô hình vòng đời dự án tuyến tính và thác nước thì vòng đời dự án còn được trình bày dưới dạng vòng tuần hoàn. Đối với mô hình vòng đời dạng vòng các giai đoạn được trình bày liên tục quay trở lại để lặp lại các giai đoạn trước đó. Vòng đời dạng này tuần hoàn có thể hữu ích trong các dự án nghiên cứu và thiết kế chẳng hạn như phát triển một dòng sản phẩm ô tô mới cho thị trường. Số lượng các loại vòng đời là không giới hạn mà tùy thuộc vào đặc điểm của từng ngành sản xuất, mục tiêu của mỗi tổ chức và thậm chí theo nhu cầu của từng dự án có thể cấu trúc vòng đời một cách riêng biệt.

Lợi ích của việc có một vòng đời như kế hoạch bắt đầu có cấu trúc đó sẽ truyền đạt về: cơ hội để dừng lại, cơ hội để ngân hàng nói rằng họ không thích những gì dự án đang làm và sẽ không hỗ trợ tín dụng cho dự án nữa, đánh giá quản trị để tạm dừng dự án, ... Không thể bắt đầu và hoàn thành kết thúc dự án mà không có: những kế hoạch, những người có ý tưởng, những mong muốn khi kết thúc dự án và những dự kiến sẽ kết thúc dự án như thế nào. Mỗi một dự án cần các bộ phận kỹ năng, các

nguồn lực với số lượng và chủng loại khác nhau, được phân chia trong suốt vòng đời của dự án. Sẽ rất tốt nếu người dùng tìm ra và xác định rõ những gì họ mong muốn ngay từ đầu trong dự án, tuy nhiên, trong một số dự án, điều đó khá khó khăn bởi lẽ người dùng không biết họ muốn gì. Chỉ khi sớm xác định các mong muốn của người dùng thì mới có khả năng sớm sắp xếp các yêu cầu cụ thể từ giai đoạn lên ý tưởng để triển khai thực hiện các giai đoạn kế tiếp theo của vòng đời dự án.

Nhằm mục đích đơn giản hóa, vòng đời dự án sẽ được tập trung vào mô hình tuyến tính hoặc mô hình thác nước. Các mô hình này khi bắt đầu trở nên dễ hiểu hơn và phù hợp với phần đa các dự án thuộc các lĩnh vực khác nhau. Dự án được thực hiện theo từng bước từ lên ý tưởng đến lập kế hoạch; tiếp đến là triển khai và chuyển giao sản phẩm của dự án vào vận hành khai thác; sau đó là sử dụng sản phẩm, nhận ra những lợi ích có được từ việc sử dụng sản phẩm và cuối cùng là chấm dứt dự án. Một dự án có thể có bất kỳ số giai đoạn nào tùy thuộc vào vòng đời được chọn. Vòng đời dự án thông thường bao gồm bốn giai đoạn cơ bản sau: lên ý tưởng (Concept), xác định (Definition), triển khai (Deployment) và chuyển giao (Transition). Và sau đó là vận hành, áp dụng các giải pháp để kéo dài vòng đời dự án và sau đó là vòng đời sản phẩm chính là vòng đời công trình xây dựng. Như vậy, ngoài bốn giai đoạn cơ bản kể trên thì vòng đời dự án mở rộng bao gồm thêm giai đoạn vận hành (Operation), áp dụng (Adoption) và hiện thực hóa lợi ích (Benefits realisation), sau đó ngừng hoạt động hoặc chấm dứt hoạt động là giai đoạn cuối cùng hình thành nên vòng đời sản phẩm hoàn chỉnh. Có thể thấy rằng vòng đời sản phẩm gắn chặt với vòng đời dự án truyền thống và vòng đời dự án mở rộng. Do đó, nhằm đảm bảo vận hành khai thác sản phẩm của dự án hiệu quả, đạt được các mục tiêu đã đề ra thì phải có cơ sở thông tin đáng tin cậy để đưa ra các quyết định phù hợp trong thiết kế, xây dựng và vận hành, không thể nào khác hơn là các dự án phải áp dụng BIM.

Một vòng đời dự án điển hình theo kiểu tuyến tính được thể hiện trong Hình 1. Trong đó:

- Lên ý tưởng (Concept): là giai đoạn phát triển một số ý tưởng ban đầu, xây dựng hoặc chỉ có một hoặc nhiều hơn một đề án kinh doanh (Business case). Các dự án bắt đầu với một vấn đề cần giải quyết hoặc một cơ hội để tận dụng và vấn đề hoặc cơ hội này có thể đến từ bất cứ đâu, chẳng hạn như: yêu cầu của khách hàng, thay đổi luật pháp, mong muốn tăng thị phần, ... Do đó, nhiệm vụ đầu tiên là đưa ra một số ý tưởng về cách giải quyết vấn đề hoặc cách có thể tận dụng cơ hội. Những ý tưởng này được đánh giá và có thể chỉ một hoặc nhiều ý

tường sẽ được lựa chọn. Sau đó, việc xây dựng đề án kinh doanh cho từng ý tưởng đã được chọn là cần thiết để xác định đâu là dự án hiệu quả nhất với những kết quả tốt nhất hoặc chi phí thấp nhất và an toàn nhất để thực hiện. Trong giai đoạn này, nhà tài trợ dự án và quản lý dự án được xác định và các phân tích đầy đủ cần thực hiện cho phép nhà tài trợ dự án và quản lý dự án đưa ra hai quyết định: (1) Dự án có khả thi không; (2) Dự án có đáng để đầu tư vào giai đoạn xác định không. Tóm lại, giai đoạn lên ý tưởng của vòng đời dự án phải trả lời được hai nội dung bao gồm: (1) Những điều mong muốn đạt được là gì và (2) Tại sao lại mong muốn đạt được điều đó;

- Xác định (Definition): là giai đoạn xác định các cách để đạt được những điều mong muốn đạt được trong giai đoạn lên ý tưởng. Tất cả các kế hoạch đều được diễn ra trong giai đoạn này, vì vậy đôi khi giai đoạn xác định còn được gọi là giai đoạn lập kế hoạch (planning) trong vòng đời dự án. Giai đoạn này xác định cách sẽ đối mặt với thử thách của dự án như thế nào, ai sẽ đối mặt với thử thách đó và khi nào các thử thách sẽ xảy ra. Bên cạnh đó, cần xem xét các chi phí một cách chi tiết hơn và khả năng thành công như thế nào trong việc chuyển giao các kết quả, các rủi ro của dự án. Trong giai đoạn này, kế hoạch quản lý dự án (Project management plan – PMP) hay còn gọi là Kế hoạch về cách biến đề án kinh doanh thành hiện thực được phát triển và đề án kinh doanh phải được nhà tài trợ dự án chấp thuận trước khi chuyển sang giai đoạn tiếp theo;

- Triển khai và thực hiện (Deployment): là giai đoạn kế hoạch quản lý dự án được đưa vào thực hiện. Khi tất cả các kế hoạch đã được xác định thì có thể bắt đầu thực hiện các nhiệm vụ yêu cầu và tiêu tiền. Trong giai đoạn triển khai, mọi thứ được tạo ra, tài liệu được viết thành văn bản, sản phẩm được vận hành chạy thử và khách hàng được tư vấn. Như vậy, về cơ bản có thể thấy rằng giai đoạn triển khai là giai đoạn đang làm mọi việc (Doing all the things). Kết quả đầu ra của giai đoạn triển khai là các sản phẩm đang được sản xuất và tạo ra. Các sản phẩm này có thể là hàng hóa được sản xuất, các công trình xây dựng nhưng cũng có thể là các dịch vụ hay các chính sách và quy trình;

- Chuyển giao (Transition): là giai đoạn vận hành chạy thử; bàn giao công trình và chấp thuận đưa công trình vào sử dụng; kết thúc hoạt động xây dựng. Khi tất cả mọi việc đã được thực hiện, sản phẩm có thể là hàng hóa hoặc dịch vụ được bàn giao cho chủ sở hữu, cho người dùng cuối hoặc khách hàng chẳng hạn như ngôi nhà đã được xây dựng sẵn sàng được bàn giao cho người cư ngụ. Khi các sản phẩm được bàn giao cho người dùng cuối hay người

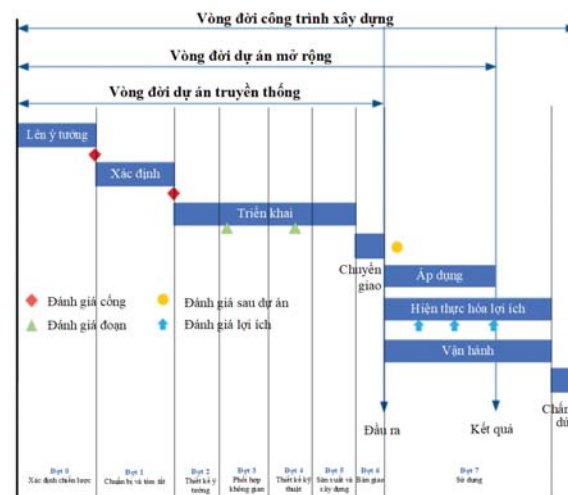
dùng tiếp quản, sản phẩm đó trở thành một phần của công việc kinh doanh thông thường của họ và được đưa vào vận hành khai thác. Khi đó, các kết quả công việc sẽ được nhìn thấy và những lợi ích dự kiến có thể sẽ trở thành hiện thực. Sau khi nhận bàn giao kết quả dự án, người sử dụng cuối phải sống với kết quả của dự án và những lợi ích được cung cấp;

- Áp dụng (Adoption): là các hoạt động và sự duy trì cần thiết hay chính là sự áp dụng các giải pháp (does adopt the solutions) để sử dụng hiệu quả sản phẩm của dự án mới và cho phép chấp nhận, sử dụng các lợi ích của nó. Đây là một phần của việc thực thi và giám sát/kiểm soát nhằm để có thể kết thúc dự án thành công và được bao gồm trong vòng đời dự án mở rộng nhưng thường bị lãng quên. Do đó, điều quan trọng là phải có một khuôn khổ theo ngữ cảnh để áp dụng hiệu quả các giải pháp [4];

- Hiện thực hóa lợi ích (Benefits realisation): là hoạt động đảm bảo rằng lợi ích có được từ đầu ra và kết quả của dự án. Giai đoạn này được bao gồm trong vòng đời dự án mở rộng và vòng đời sản phẩm dự án. Trong giai đoạn này, bằng các kế hoạch cụ thể công trình của dự án được đưa vào khai thác sử dụng và đạt được các kết quả cụ thể. Các lợi ích có được từ đầu ra và kết quả được đo lường cũng như được so sánh với các lợi ích mục tiêu đã được xác định trước trong đề án kinh doanh tại giai đoạn Xác định;

- Vận hành (Operation): là giai đoạn nhằm đảm bảo tính khả dụng, hỗ trợ và bảo trì liên tục về khả năng bàn giao của dự án cũng như các kết quả và lợi ích tiềm năng; là giai đoạn đảm bảo rằng công trình của dự án được hoạt động theo đúng quy trình đã được đặt ra với các quy trình kiểm tra định kỳ, bảo trì, bảo dưỡng được triển khai;

- Chấm dứt (Termination): là giai đoạn được bao



Hình 1. Vòng đời dự án tuyến tính [5] [6]

gồm trong vòng đời sản phẩm. Công trình của dự án ngừng hoạt động và được phá bỏ khi hết thời gian sử dụng hữu ích của sản phẩm dự án (hay công trình dự án).

Các giai đoạn được bao gồm trong vòng đời dự án từ khi bắt đầu hình thành đến khi kết thúc xây dựng, đưa vào khai thác sử dụng và chấm dứt có thể được quản lý chi tiết hơn theo một loạt các đợt có liên quan đến nhau. Theo RIBA Plan of work phiên bản 2020, dự án đầu tư xây dựng được tổ chức thực hiện theo tiến trình gồm 08 đợt bao gồm: (0) Xác định chiến lược; (1) Chuẩn bị và tóm tắt; (2) Thiết kế ý tưởng; (3) Phối hợp không gian; (4) Thiết kế kỹ thuật; (5) Sản xuất và xây dựng (Manufacturing and construction); (6) Bàn giao và (7) Sử dụng.

Các dự án kéo dài từ đợt 1 đến đợt 6; kết quả của đợt 0 có thể là quyết định bắt đầu một dự án và đợt 7 bao gồm việc tiếp tục sử dụng sản phẩm của dự án (chẳng hạn công trình xây dựng). Các đợt từ 0-4 thường sẽ được thực hiện lần lượt, đợt 4 và 5 sẽ trùng nhau trong chương trình đầu tư đối với hầu hết các dự án, đợt 5 bắt đầu khi nhà thầu tiếp quản địa điểm tức khi được bàn giao mặt bằng thi công xây dựng và kết thúc khi hoàn thành thực tế toàn bộ các yêu cầu của hợp đồng xây dựng, đợt 6 bắt đầu với việc bàn giao sản phẩm của dự án cho khách hàng ngay sau khi hoàn thành thực tế và kết thúc khi hết thời hạn bảo hành, đợt 6 và 7 được bắt đầu đồng thời và kéo dài trong suốt vòng đời của sản phẩm của dự án.

Do đó, quá trình chuyển đổi từ khi bắt đầu sang khi hoàn thành thường được quản lý theo một loạt các giai đoạn cùng với nhau và được gọi là “vòng đời dự án”. Vòng đời xác định các giai đoạn liên quan đến nhau của dự án và quan trọng là cung cấp một cấu trúc trong đó tiến trình được quản lý. Có thể bố trí các giai đoạn và hình thành nên vòng đời dự án. Từ giai đoạn lên ý tưởng, ý tưởng được mong muốn thực hiện và đề án kinh doanh được tạo ra. Từ giai đoạn xác định hoặc giai đoạn lập kế hoạch, kế hoạch quản lý dự án được tạo nên nhằm chỉ ra cách làm thế nào đạt được các yêu cầu của đề án kinh doanh. Giai đoạn triển khai chứng kiến việc thực hiện kế hoạch và dẫn đến các sản phẩm nào đó được tạo nên. Và sau khi bàn giao kết quả dự án, người sử dụng cuối có rất nhiều điều phải sống cùng với kết quả của dự án và những lợi ích được cung cấp từ sản phẩm của dự án. Giữa mỗi giai đoạn có các đánh giá công và cuối cùng là đánh giá sau dự án. Trong giai đoạn triển khai có các đánh giá đợt nhằm theo dõi sự tiến triển và đảm bảo dự án vẫn đi đúng hướng.

2.2. Sự cần thiết áp dụng mô hình thông tin công trình

Trình tự đầu tư xây dựng được hiểu như là một cơ chế để tiến hành các hoạt động đầu tư xây dựng

trong đó định rõ thứ tự, nội dung các công việc cùng trách nhiệm và mối quan hệ giữa các bên hữu quan trong việc thực hiện các quan hệ đó. Vậy quá trình đầu tư là thứ tự về thời gian tiến hành những công việc của một hoạt động đầu tư nhằm đạt được mục tiêu đầu tư đề ra.

Theo Khoản 1 Điều 50 Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 và Điều 4 Nghị định số 15/2021/NĐ-CP, Điều 12 Nghị định số 35/2023/NĐ-CP, trừ trường hợp xây dựng nhà ở riêng lẻ, quá trình đầu tư xây dựng bao gồm ba giai đoạn: (1) Chuẩn bị dự án; (2) Thực hiện dự án; (3) Kết thúc xây dựng đưa công trình của dự án vào khai thác sử dụng [7] [8] [9].

(1) Giai đoạn chuẩn bị dự án, gồm các công việc:

- Khảo sát xây dựng;

- Lập, thẩm định, Báo cáo nghiên cứu tiền khả thi đầu tư xây dựng hoặc Báo cáo đề xuất chủ trương đầu tư, quyết định hoặc chấp thuận chủ trương đầu tư (nếu có);

- Lập, thẩm định, phê duyệt quy hoạch chi tiết xây dựng phục vụ lập Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng hoặc Báo cáo kinh tế - kỹ thuật đầu tư xây dựng;

- Lập, thẩm định Báo cáo nghiên cứu khả thi đầu tư xây dựng hoặc Báo cáo kinh tế - kỹ thuật đầu tư xây dựng để phê duyệt dự án, quyết định đầu tư xây dựng và thực hiện các công việc cần thiết khác liên quan đến chuẩn bị dự án.

(2) Giai đoạn thực hiện dự án, gồm các công việc:

- Chuẩn bị mặt bằng xây dựng, rà phá bom mìn (nếu có);

- Khảo sát xây dựng;

- Lập, thẩm định, phê duyệt thiết kế, dự toán xây dựng;

- Cấp giấy phép xây dựng (đối với công trình theo quy định phải có giấy phép xây dựng);

- Lựa chọn nhà thầu và ký kết hợp đồng xây dựng;

- Thi công xây dựng công trình;

- Giám sát thi công xây dựng;

- Tạm ứng, thanh toán khối lượng hoàn thành;

- Vận hành, chạy thử; nghiệm thu hoàn thành công trình xây dựng;

- Bàn giao công trình đưa vào sử dụng và các công việc cần thiết khác;

(3) Giai đoạn kết thúc xây dựng đưa công trình của dự án vào khai thác sử dụng, gồm các công việc:

Quyết toán hợp đồng xây dựng, quyết toán dự án hoàn thành, xác nhận hoàn thành công trình, bảo hành công trình xây dựng, bàn giao các hồ sơ liên quan và các công việc cần thiết khác.

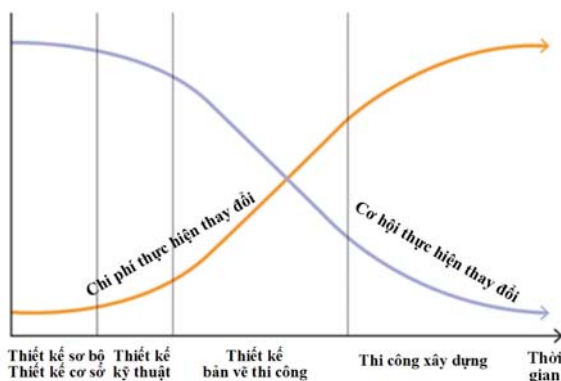
Như vậy, có thể thấy rằng đến tháng 06/2023, trình tự đầu tư của một dự án thuộc lĩnh vực xây dựng theo quy định tại Việt Nam chưa bao gồm nội dung vận hành khai thác dự án mà dừng lại ở bàn giao công trình, quyết toán, bảo hành công trình xây dựng và điều này hoàn toàn khớp với vòng đời dự án truyền thống. Thực tế cho thấy rằng các nhà thầu, các chủ đầu tư trong trường hợp không phải là đơn vị tiếp quản khai thác gần như không quan tâm đến việc vận hành khai thác sử dụng công trình xây dựng và đặc biệt là sau khi kết thúc thời gian bảo hành tức kết thúc giai đoạn chuyển giao của vòng đời dự án truyền thống. Trong khi đó, sản phẩm của hoạt động đầu tư xây dựng được hình thành nên bởi sự kết hợp của rất nhiều các chủ thể với những vai trò khác nhau trước đó để rồi khi đáp ứng đủ điều kiện thì được đưa khai thác sử dụng có khi lên đến hàng trăm năm, ảnh hưởng lâu dài đến chủ thể trực tiếp sử dụng cũng như toàn thể xã hội.

Đã xảy ra tình trạng công trình xây dựng xuống cấp trầm trọng khi vừa kết thúc thời hạn bảo hành không bao lâu và kết quả thanh kiểm tra cho thấy một trong số những nguyên nhân gây nên tình trạng này là do bất cập trong công tác khảo sát, thiết kế, thi công xây dựng công trình trước đó. Điều này có gì bất hợp lý hay không, vì sao lại xảy ra tình trạng này trong khi công tác quản lý chất lượng, thi công xây dựng và bảo trì công trình xây dựng đã được tất cả các bên thực hiện đúng, đầy đủ cũng như chấp hành nghiêm chỉnh theo quy định tại Nghị định số 06/2021/NĐ-CP ban hành ngày 26 tháng 01 năm 2021 của Chính phủ cũng như một số văn pháp quy phạm pháp luật khác có liên quan. Một phần nguyên nhân gốc rễ của tình trạng này là do thiết kế được lập, được phê duyệt và đã được triển khai thi công xây dựng không phù hợp với điều kiện vận hành khai thác sử dụng thực tế, mục đích sử dụng đã đề ra nên khi vận hành khai thác công trình mau xuống cấp. Các yêu cầu thông tin liên quan đến vận hành

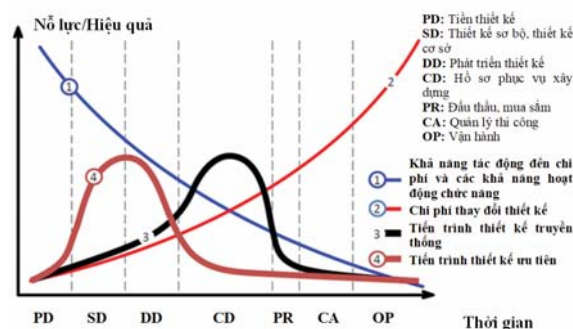
và bảo trì công trình xây dựng (Asset information requirements – AIR) mà chủ sở hữu/người điều hành công trình xây dựng cần cho chính họ hoặc cho các bên liên quan của họ đã không được nêu rõ để làm cơ sở hình thành nên giải pháp thiết kế. Các yêu cầu thông tin vận hành được nêu rõ tại Khoản 5.1 và 5.3 của ISO 19650-1:2018: Tổ chức và số hóa thông tin về công trình xây dựng, bao gồm mô hình thông tin công trình - Quản lý thông tin bằng cách sử dụng mô hình thông tin công trình: Các khái niệm và nguyên tắc. Để có thể thực hiện được điều này đối với dự án đầu tư xây dựng không có cách nào khác hơn là áp dụng BIM.

Theo thời gian, mức độ chi tiết của các loại thiết kế dần tăng lên và càng gần ngày kết thúc hoạt động thi công xây dựng, đưa công trình của dự án vào khai thác sử dụng thì khả năng để có thể thực hiện bất kỳ sự thay đổi liên quan đến dự án càng ít đi, khả năng kiểm soát giá của dự án càng giảm trong khi rủi ro của dự án càng tăng lên và tổn kém hơn cho việc thực hiện những thay đổi về sau của dự án (Hình 2 và Hình 3).

Theo quan điểm của ông MacLeamy được thể hiện tại Hình 3, điểm quyết định của tất cả các dự án là khi khối lượng thông tin thiết kế được tạo nên là nhiều nhất và đầy đủ nhất, đó chính là giao điểm của đường số 1 (Khả năng tác động tới chi phí và các khả năng hoạt động chức năng) và đường số 2 (Chi phí thay đổi thiết kế); khi đó giao điểm này rơi vào giai đoạn hồ sơ phục vụ xây dựng (construction documentation) và có thể được hiểu là giai đoạn lập, thẩm định, phê duyệt thiết kế bản vẽ thi công và dự toán xây dựng công trình trong hoạt động xây dựng tại Việt Nam. Đường cong MacLeamy gợi ý rằng nếu khi chuyển những nỗ lực thiết kế sang các giai đoạn đầu của dự án tức dịch chuyển về phía bên trái thì việc kiểm soát giá sẽ hiệu quả hơn so với tiến trình thiết kế truyền thống và đây là xu hướng tiến trình thiết kế tích hợp trong xây dựng (The integrated design process – IDP) nên áp dụng.



Hình 2. Chi phí và cơ hội cho sự thay đổi của dự án [6]



Hình 3. Đường cong MacLeamy (nguồn: Patrick MacLeamy)

Tiến trình thiết kế tích hợp có thể được định nghĩa là một cách tiếp cận thiết kế liên ngành nhấn mạnh vào sự hợp tác. Tất cả các bên liên quan tham gia vào dự án phối hợp cùng nhau trong thiết kế các kế hoạch và thông số kỹ thuật để phát triển các giải pháp tối ưu cho từng lĩnh vực. Đây là một tiến trình toàn diện tập trung nhiều vào thiết kế, xây dựng và vận hành. Mục tiêu của tiến trình thiết kế tích hợp là tối ưu hóa sự tương tác giữa các lĩnh vực khác nhau và đó là sự cộng tác làm việc giữa các bên chứ không chỉ hệ thống của từng lĩnh vực; thiết kế tích hợp cho phép khách hàng, các bên liên quan khác cùng nhau phát triển và đạt được các mục tiêu của dự án. Để có dễ dàng và thuận lợi hơn trong việc đạt được đầy đủ các thông tin sớm hơn so với truyền thống thì chỉ có thể áp dụng BIM với sự hỗ trợ của các công cụ BIM.

Trong suốt vòng đời dự án và thậm chí vòng đời công trình xây dựng, bất kỳ quyết định nào liên quan đến một dự án, công trình xây dựng mà dự án tạo ra đều phải dựa trên cơ sở dữ liệu đã được số hóa. Do đó, việc áp dụng BIM trong hoạt động xây dựng là điều cần thiết, khuyến khích áp dụng và theo lộ trình quy định sẽ dần tiến đến bắt buộc. Ở nước ta việc áp dụng BIM rất được quan tâm thể hiện trong các luật, văn bản dưới luật và đến ngày 17 tháng 03 năm 2023, Quyết định số 258/QĐ-TTg lộ trình áp dụng BIM trong hoạt động xây dựng tại Việt Nam chính thức được phê duyệt, ban hành và có hiệu lực thi hành. Đến thời điểm này, mặc dù chưa có tiêu chuẩn áp dụng BIM nhưng Việt Nam cũng đã có những hướng dẫn áp dụng BIM được quy định tại một số văn bản quy phạm pháp luật cũng như bộ tài liệu đào tạo bồi dưỡng kiến thức áp dụng BIM. Mục đích áp dụng BIM nhằm tạo lập thông tin từ mô hình thông tin bao gồm thông tin hình học, thông tin chữ số và tài liệu để đưa ra các quyết định trong suốt vòng đời dự án, công trình xây dựng. BIM phải kết hợp với quản lý dự án bởi lẽ BIM giúp quản lý dự án đạt được sự thành công thể hiện ở 03 yêu cầu cơ bản về chi phí, chất lượng và thời gian; BIM tạo lập nên các cơ sở thông tin đáng tin cậy cho việc ra quyết định, hạn chế tính may rủi trong đầu tư xây dựng, cải thiện hợp tác trao đổi giữa các bên liên quan. [10]

3. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Hoạt động đầu tư xây dựng là hoạt động có vai trò đặc biệt quan trọng trong nền kinh tế quốc dân, liên quan trực tiếp đến việc sử dụng một khối lượng lớn các nguồn lực xã hội. Nếu hoạt động đầu tư xây dựng kém hiệu quả sẽ gây ra nhiều tổn thất, hao phí làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến sự phát triển kinh tế đất nước. Vòng đời dự án truyền thống kết thúc khi hết thời hạn bảo hành vô hình dẫn đến tình

trạng các chủ thể có liên quan góp phần hình thành nên công trình trước đó cho rằng họ không có trách nhiệm đối với quá trình vận hành khai thác công trình của dự án. Đồng thời, tư duy về vòng đời dự án theo truyền thống đã dẫn đến sự phân tách trong liên kết giữa chủ thể vận hành khai thác công trình với các chủ thể hình thành nên công trình trước đó và gần như các chủ thể vận hành khai thác công trình không có tiếng nói trong việc hình thành nên các giải pháp thiết kế công trình xây dựng. Do đó, cần hiểu về vòng đời dự án rộng hơn và sâu hơn nhằm đảm bảo hiệu quả lâu dài, bền vững của hoạt động đầu tư xây dựng.

Mặt khác, các công việc cụ thể được bao gồm của trình tự thực hiện đầu tư xây dựng được quy định tại các văn bản quy phạm pháp luật liên quan nên đề cập đến nội dung vận hành khai thác công trình. Từ đó minh chứng được sự cần thiết áp dụng mô hình thông tin công trình (BIM) để tạo nên sự cộng tác toàn diện của các chủ thể liên quan ngay từ những giai đoạn đầu của dự án nhằm hình thành nên các cơ sở dữ liệu đáng tin cậy phục vụ cho việc ra quyết định liên quan đến thiết kế, thi công và vận hành.

Ngoài ra, để có thể thực hiện được tiến trình thiết kế tích hợp đòi hỏi cần một lượng đầu tư tài chính cho những giai đoạn đầu của dự án, tuy nhiên, thực tế hiện nay các văn bản quy phạm pháp luật tại Việt Nam quy định định mức các khoản chi phí cho các công việc trong giai đoạn chuẩn bị thực hiện dự án và những công việc trong giai đoạn thực hiện dự án trước thiết kế bản vẽ thi công và lập dự toán xây dựng công trình còn quá thấp. Vì vậy, để có thể thực hiện được sự dịch chuyển như đã nêu thì cần có sự xem xét và điều chỉnh phù hợp từ góc độ vĩ mô quản lý nhà nước về hoạt động đầu tư xây dựng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] International Organization for Standard (2021). *ISO 21500:2021 Project, programme and portfolio management – Context and concepts*.
- [2] Bộ Khoa học và Công nghệ (2017). *Tiêu chuẩn Việt Nam số 11866:2017 Hướng dẫn quản lý dự án*
- [3] International Organization for Standard (2018) *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*.
- [4] Institute Project Management (2021). *A guide to the Project Management Body of Knowledge*

- (*PMBOK guide*) (7th ed.). Newton Square, PA: Project Management Institute.
- [5] Murray-Webster R., Dalcher D. (2019). *APM Body of Knowledge* (7th ed.). Prince's Risborough: Association for Project Management, 2019. 230 p.
- [6] Royal Institute of British Architects (2020). *Plan Of Work Overview*. [online] London: RIBA. Available at: <<https://www.architecture.com/knowledge-and-resources/resources-landing-page/riba-plan-of-work#available-resources>> [Accessed 02 February 2022].
- [7] Quốc hội (2014). Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ban hành ngày 18 tháng 06 năm 2014.
- [8] Chính phủ (2021). *Nghị định số 15/2021/NĐ-CP ban hành ngày 03 tháng 3 năm 2021 quy định chi tiết một số nội dung về quản lý dự án đầu tư xây dựng*.
- [9] Chính phủ (2023). *Nghị định số 35/2023/NĐ-CP ban hành ngày 20 tháng 06 năm 2023 sửa đổi, bổ sung một số điều của các Nghị định thuộc lĩnh vực quản lý nhà nước của Bộ Xây dựng*.
- [10] Vương Thị Thùy Dương, Trần Quang Phú, Võ Lê Duy Khánh, Trần Thị Quỳnh Như, Nguyễn Nguyên Khang (2023). *Quản lý thông tin dự án đầu tư xây dựng (Áp dụng BIM theo ISO 19650)*. Nhà xuất bản Xây dựng, 256 trang.