Tạp chí Khoa học Công nghệ Xây dựng, ĐHXDHN, 2026, 20 (3V): 121–135

QUY TRÌNH KỸ THUẬT TRIỂN KHAI THIẾT KẾ THEO GIÁ TRỊ MỤC TIÊU TRONG CÁC DỰ ÁN XÂY DỰNG

Nguyễn Thế Quân[a,*], Trần Đại Hào[b]

[a]*Khoa Kinh tế và Quản lý Xây dựng, Trường Đại học Xây dựng Hà Nội, 55 đường Giải Phóng, phường Bạch Mai, Hà Nội, Việt Nam*
[b]*Khoa Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp, Trường Đại học Xây dựng Hà Nội, 55 đường Giải Phóng, phường Bạch Mai, Hà Nội, Việt Nam*

Nhận ngày 19/3/2026, Sửa xong 19/5/2026, Chấp nhận đăng 21/5/2026

Tóm tắt

Thiết kế theo giá trị mục tiêu (Target Value Design – TVD) ngày càng được thừa nhận như một cách tiếp cận hiệu quả nhằm kiểm soát chi phí và bảo toàn giá trị trong các dự án xây dựng phức tạp. Tuy nhiên, các nghiên cứu hiện có chủ yếu tập trung vào cơ sở lý luận, điều kiện thể chế và cấu hình hợp đồng, trong khi cách thức triển khai TVD như một quy trình kỹ thuật trong thực tiễn dự án vẫn còn thiếu tính hệ thống. Bài báo này tiếp cận TVD như một quy trình kỹ thuật điều hướng quyết định thiết kế dựa trên các ràng buộc giá trị và chi phí mục tiêu nhằm làm rõ khoảng trống này. Dựa trên tổng hợp có chọn lọc các tài liệu nền tảng về Xây dựng tinh gọn và TVD, nghiên cứu hệ thống hóa các nguyên tắc kỹ thuật cốt lõi, trình tự triển khai TVD theo vòng đời dự án, và hệ sinh thái công cụ hỗ trợ ra quyết định, tích hợp thông tin và quản lý sản xuất. Kết quả cho thấy TVD nên được hiểu như một hệ thống kỹ thuật có kỷ luật, trong đó chi phí cho phép và chi phí mục tiêu đóng vai trò ràng buộc điều hướng xuyên suốt quá trình thiết kế và thi công. Qua đó, bài báo cung cấp một khung tham chiếu kỹ thuật ban đầu, hỗ trợ các bên liên quan nhận diện và tổ chức các thành phần cốt lõi khi triển khai TVD trong thực tiễn dự án.

Từ khoá: thiết kế xây dựng; điều hướng quyết định; quản lý chi phí trong thiết kế; xây dựng tinh gọn; tích hợp thông tin dự án; quản lý giá trị dự án.

IMPLEMENTATION PROCESS FOR TARGET VALUE DESIGN IN CONSTRUCTION PROJECTS

Abstract

Target Value Design (TVD) has increasingly been recognised as an effective approach for controlling costs while preserving project value in complex construction projects. However, existing studies have largely focused on the theoretical foundations, institutional conditions, or contractual arrangements of TVD, whereas the technical logic through which TVD is operationalised in practice remains fragmented and insufficiently systematised. This paper addresses this gap by conceptualising TVD as a technical process for steering design decisions through value and cost constraints. Drawing on a selective synthesis of foundational literature in Lean Construction and TVD, the study systematises the core technical principles of TVD, the stepwise process through which it is implemented across the project lifecycle, and the ecosystem of tools that support decision-making, information integration, and production management. The findings suggest that TVD should not be understood as a checklist of tools or an advanced cost control technique, but rather as a disciplined technical system in which allowable cost and target cost function as steering constraints throughout design and construction. By reframing TVD in this manner, the paper clarifies how design, cost estimation, and decision-making can co-evolve within a structured and iterative process. The study contributes a structured technical reference framework intended to support owners, designers, and contractors in understanding and organising the core mechanisms involved in implementing TVD in construction projects.

Keywords: construction design; decision steering; cost management in design; lean construction; project information integration; project value management.

https://doi.org/10.31814/stce.huce2026-20(3V)-11 © 2026 Trường Đại học Xây dựng Hà Nội (ĐHXDHN)

1. Giới thiệu

Trong hơn hai thập kỷ qua, TVD (Target Value Design) đã được thừa nhận rộng rãi trong cộng đồng Xây dựng tinh gọn (Lean Construction – LC) như một cách tiếp cận có thể khắc phục những

*Tác giả đại diện. *Địa chỉ e-mail:* quannt@huce.edu.vn (Quân, N. T.)

hạn chế cố hữu của quản lý chi phí và thiết kế truyền thống trong các dự án xây dựng phức tạp. Các nghiên cứu lý luận và tổng hợp khái niệm đã làm rõ vai trò của TVD trong việc chuyển dịch chi phí từ một biến hậu kiểm sang một ràng buộc điều hướng, đồng thời tái cấu trúc quá trình ra quyết định thiết kế xoay quanh các mục tiêu giá trị và chi phí được xác lập sớm [1–3]. Tuy nền tảng lý luận của TVD ngày càng được củng cố, khoảng cách giữa các mô tả khái niệm và việc triển khai TVD trong thực tiễn dự án vẫn còn khá lớn.

Phần lớn các nghiên cứu hiện có về TVD tập trung vào việc lý giải vì sao phương pháp này có thể tạo ra giá trị vượt trội, thông qua phân tích cấu trúc tổ chức, cơ chế hợp đồng, phân bổ rủi ro hoặc điều kiện thể chế cần thiết để TVD vận hành hiệu quả [3–5]. Trong khi đó, các mô tả có tính hệ thống về cách thức TVD được triển khai như một quy trình kỹ thuật cụ thể - bao gồm trình tự các bước, cơ chế phối hợp, nhịp độ phản hồi chi phí và vai trò của từng nhóm công cụ trong quá trình thiết kế và thi công - vẫn còn phân tán và thiếu tính chuẩn hóa. Điều này khiến TVD trong thực tiễn thường bị giản lược thành một tập hợp công cụ rời rạc, hoặc bị đồng nhất với các hình thức thiết kế theo ngân sách và kỹ thuật giá trị muộn mang nhãn tinh gọn (Lean). Khoảng trống này đặc biệt rõ nét trong các dự án nơi áp lực về tiến độ, ngân sách và tuân thủ thủ tục hành chính khiến các quyết định thiết kế có xu hướng bị "khóa cứng" sớm, làm suy giảm khả năng vận hành các vòng lặp học hỏi và phản hồi chi phí - vốn là cốt lõi của TVD. Ngay cả trong các dự án được xem là "điển hình" của LC, kết quả thực tiễn cho thấy TVD chỉ phát huy hiệu quả khi được triển khai như một quy trình kỹ thuật có kỷ luật, với sự kết nối chặt chẽ giữa thiết kế, ước tính chi phí, tổ chức nhóm và quản lý sản xuất, thay vì như một tập hợp thực hành áp dụng rời rạc [3, 6, 7].

Nghiên cứu gần đây đã tiếp tục phát triển hướng tiếp cận này bằng cách nhìn nhận TVD như một hệ thống công cụ có tính điều kiện để hỗ trợ ra quyết định dựa trên giá trị dưới những điều kiện quản trị cụ thể [8]. Tuy nhiên, cách tổ chức các nguyên tắc và công cụ này thành một quy trình triển khai kỹ thuật xuyên suốt vòng đời dự án vẫn chưa được hệ thống hóa đầy đủ.

Xuất phát từ nhận định đó, bài báo này tiếp cận TVD từ góc độ triển khai kỹ thuật trong thực tiễn dự án xây dựng, thay vì từ góc độ lý luận hay thể chế. Mục tiêu của bài báo là hệ thống hóa TVD như một quy trình kỹ thuật triển khai cụ thể, làm rõ các nguyên tắc kỹ thuật nền tảng, trình tự các bước thực hiện, hệ sinh thái công cụ hỗ trợ và cách thức các cơ chế này tương tác trong suốt vòng đời dự án. Trên cơ sở đó, câu hỏi nghiên cứu sau được đặt ra: TVD có thể được hệ thống hóa như thế nào thành một quy trình kỹ thuật triển khai có kỷ luật trong các dự án xây dựng? Để trả lời câu hỏi này, nghiên cứu tập trung vào ba nội dung: nhận diện các nguyên tắc kỹ thuật nền tảng của TVD; cấu trúc hóa trình tự triển khai TVD theo vòng đời dự án; và làm rõ vai trò của các nhóm công cụ hỗ trợ trong logic điều hướng giá trị - chi phí. Đóng góp của bài báo nằm ở việc tái cấu trúc các tri thức phân tán thành một khung tham chiếu kỹ thuật dễ vận dụng hơn cho bối cảnh triển khai dự án.

2. Cách tiếp cận nghiên cứu và phạm vi phân tích

Bài báo này sử dụng cách tiếp cận tổng hợp khái niệm có cấu trúc (structured conceptual synthesis) nhằm làm rõ cách thức TVD được vận hành trong các dự án xây dựng như một quy trình kỹ thuật có kỷ luật. Khác với các tổng quan hệ thống theo hướng thống kê hoặc PRISMA, nghiên cứu này không hướng tới tổng hợp định lượng kết quả thực nghiệm, mà tập trung tái cấu trúc các tri thức phân tán liên quan đến logic triển khai kỹ thuật của TVD, cơ chế phản hồi chi phí - giá trị và sự phối hợp giữa các công cụ hỗ trợ ra quyết định trong thực tiễn dự án. Cách tiếp cận này phù hợp với các nghiên cứu có mục tiêu phát triển khung tham chiếu lý thuyết - kỹ thuật từ các nguồn tri thức đa dạng và giàu tính thực hành [9, 10].

Nguồn dữ liệu phân tích bao gồm các tài liệu học thuật và báo cáo thực tiễn liên quan trực tiếp đến TVD, LC và triển khai dự án tích hợp (Integrated Project Delivery - IPD). Phần lớn tài liệu được

khai thác từ kỷ yếu của Cộng đồng quốc tế về Xây dựng tinh gọn (International Group for Lean Construction - IGLC) (https://iglc.net/), được xem là diễn đàn học thuật cốt lõi của lĩnh vực LC và TVD, sau đó mở rộng sang các tạp chí quốc tế và tài liệu thực hành có liên quan. Các tài liệu được lựa chọn khi đáp ứng ít nhất một trong ba tiêu chí: (i) là tài liệu nền tảng định nghĩa hoặc phát triển khái niệm TVD; (ii) mô tả chi tiết quá trình triển khai TVD trong các dự án thực tế; hoặc (iii) phân tích các công cụ, cơ chế phối hợp và phản hồi chi phí liên quan trực tiếp đến TVD. Ngược lại, các tài liệu chỉ đề cập chung đến LC, IPD hoặc quản lý chi phí mà không làm rõ cơ chế vận hành TVD được xem là tài liệu bối cảnh và không thuộc nhóm phân tích trọng tâm.

Ngoài nguồn tài liệu quốc tế, nghiên cứu cũng thực hiện một vòng tìm kiếm bổ sung đối với các công bố tiếng Việt thông qua Google Scholar nhằm nhận diện các nghiên cứu liên quan trong bối cảnh Việt Nam. Việc lựa chọn Google Scholar xuất phát từ khả năng liên kết tương đối tốt với các tạp chí trong nước có sử dụng DOI, đồng thời kết nối với các kho công bố học thuật phổ biến như ResearchGate và Academia. Tuy nhiên, quá trình tìm kiếm với các từ khóa "TVD" và "thiết kế theo giá trị mục tiêu" không ghi nhận công bố khoa học nào tập trung trực tiếp vào TVD trong lĩnh vực xây dựng. Một số từ khóa mở rộng như "lãng phí" trong bối cảnh LC chỉ cho kết quả khoảng mười nghiên cứu, chủ yếu thảo luận về các nguyên lý chung của LC hoặc một số công cụ hỗ trợ, nhưng không phân tích trực tiếp logic vận hành của TVD như một hệ thống điều hướng thiết kế theo giá trị và chi phí. Do đó, các tài liệu này chỉ được xem như nguồn tham khảo bổ sung nhằm minh họa cho việc sử dụng một số công cụ hoặc nguyên lý liên quan trong bối cảnh Việt Nam.

Quá trình tổng hợp và phân tích được thực hiện theo hướng diễn giải - phân loại (interpretive analytical synthesis), tập trung nhận diện các cơ chế kỹ thuật lặp lại giữa các nghiên cứu và trường hợp thực tiễn. Nội dung tài liệu được phân tích theo bốn nhóm mã chính: (i) nguyên tắc kỹ thuật nền tảng; (ii) bước triển khai TVD; (iii) cơ chế phối hợp và phản hồi chi phí - giá trị; và (iv) hệ sinh thái công cụ hỗ trợ. Thông qua quá trình đối chiếu và tổng hợp lặp, các nội dung này được cấu trúc thành ba lớp kết quả chính của bài báo, bao gồm: các nguyên tắc kỹ thuật cốt lõi của TVD, quy trình triển khai theo vòng đời dự án, và hệ sinh thái công cụ hỗ trợ điều hướng thiết kế theo giá trị và chi phí mục tiêu.

Phạm vi phân tích của nghiên cứu tập trung vào giai đoạn thiết kế và thi công, nơi TVD thể hiện rõ vai trò điều hướng thông qua các vòng lặp thiết kế và phản hồi chi phí. Các khía cạnh thể chế, hợp đồng và quản trị tổ chức chỉ được xem xét như điều kiện bối cảnh hỗ trợ triển khai TVD, không phải đối tượng phân tích chính của nghiên cứu. Theo đó, bài báo hướng tới đóng góp một khung tham chiếu kỹ thuật có tính hệ thống, hỗ trợ việc nhận diện và tổ chức các thành phần cốt lõi trong triển khai TVD trong thực tiễn dự án xây dựng.

3. Nguyên tắc kỹ thuật nền tảng của TVD

TVD được cấu trúc bởi một tập hợp các nguyên tắc kỹ thuật cốt lõi định hình cách thức tổ chức quá trình thiết kế và ra quyết định trong điều kiện đa mục tiêu và ràng buộc chi phí. Các nguyên tắc này tái cấu trúc vai trò của chi phí, thông tin và phối hợp liên chức năng trong toàn bộ quá trình phát triển dự án. Trong các báo cáo nền tảng của cộng đồng LC, hiệu quả của TVD phụ thuộc vào mức độ nhất quán của các nguyên tắc này [2, 3]. Ba nguyên tắc dưới đây được lựa chọn để phân tích vì xuất hiện lặp lại trong các tài liệu nền tảng và giữ vai trò trực tiếp trong việc chuyển TVD từ một triết lý quản trị giá trị thành một quy trình kỹ thuật có thể vận hành trong thực tiễn.

3.1. Chi phí đóng vai trò một ràng buộc điều hướng thiết kế

Một nguyên tắc cốt lõi của TVD là định vị lại chi phí từ biến kết quả sang ràng buộc điều hướng trực tiếp quá trình thiết kế. Trong bối cảnh này, Chi phí cho phép (Allowable Cost - AC) được hiểu

là mức chi phí tối đa mà chủ đầu tư có thể và sẵn sàng chi trả để đạt được các giá trị mục tiêu của dự án, trong khi Chi phí mục tiêu (Target Cost - TC) là mức chi phí điều hành mà nhóm dự án hướng tới trong quá trình phát triển thiết kế và triển khai dự án [2, 11]. Khác với các tiếp cận truyền thống, trong đó chi phí chỉ được dùng để kiểm tra hoặc điều chỉnh thiết kế đã hình thành, TVD coi chi phí cho phép và chi phí mục tiêu là các tham số cấu trúc, định hình ngay từ đầu không gian các phương án thiết kế có thể chấp nhận [1, 3]. Theo đó, các ràng buộc chi phí được xác lập sớm nhằm tập trung thiết kế vào các phương án có khả năng tạo giá trị trong giới hạn cho phép, đồng thời loại bỏ sớm các phương án không hội tụ về chi phí mục tiêu [11, 12]. Ở cấp độ kỹ thuật, cách tiếp cận này chuyển trọng tâm từ kiểm soát chi phí sang điều hướng quyết định thiết kế. Chi phí không được tối ưu hóa đơn lẻ, mà được sử dụng như điều kiện biên buộc mọi quyết định thiết kế phải được đánh giá thông qua tác động của chúng lên mục tiêu tổng thể của dự án, bao gồm cả giá trị sử dụng và hiệu quả vòng đời [13]. Nhờ đó, thiết kế được tổ chức như một quá trình học hỏi có kiểm soát thay vì một bài toán tối ưu tĩnh. Việc đưa chi phí vào sớm chưa đủ để một quy trình được coi là TVD. Trong hoạt động thiết kế truyền thống, chi phí chủ yếu đóng vai trò giới hạn mà thiết kế phải tuân thủ, trong khi TVD xác lập chi phí từ mục tiêu giá trị và sử dụng chi phí như một tín hiệu phản hồi để điều hướng quá trình phát triển thiết kế [14].

Cách tiếp cận này tương thích với nền tảng lý luận của LC, trong đó loại bỏ lãng phí, giảm biến động và nâng cao minh bạch quy trình được xem là các nguyên tắc cốt lõi nhằm gia tăng giá trị tổng thể của dự án. Trong triết lý này, giá trị không được hiểu đơn thuần là giảm chi phí, mà là tối ưu hóa dòng chảy và giảm thiểu các hoạt động không tạo giá trị trong toàn bộ hệ thống sản xuất xây dựng [15]. Việc định vị lại chi phí như một ràng buộc điều hướng trong TVD là sự cụ thể hóa nguyên tắc "giá trị - dòng chảy - lãng phí" ở cấp độ ra quyết định thiết kế, mà vẫn không tách rời khỏi logic tinh gọn.

3.2. Thiết kế lặp và cơ chế phản hồi chi phí

Nguyên tắc thứ hai của TVD là tổ chức thiết kế như một quá trình lặp có định hướng, trong đó thiết kế và chi phí đồng tiến hóa. Trái với mô hình tuyến tính "thiết kế - dự toán - điều chỉnh", TVD yêu cầu thiết kế và chi phí phải đồng tiến hóa trong suốt quá trình phát triển dự án [2, 7]. Cơ chế phản hồi chi phí được sử dụng để cung cấp thông tin kịp thời nhằm điều chỉnh quỹ đạo thiết kế, thay vì phát hiện sai lệch ở giai đoạn muộn. Chi phí kỳ vọng được cập nhật nhanh và lặp theo mức độ hoàn thiện của phương án, cho phép nhóm dự án nhận diện sớm các xu hướng vượt mục tiêu và điều hướng lại thiết kế trước khi các quyết định bị "khóa cứng" [3, 16].

Các nghiên cứu thực nghiệm cho thấy giá trị của cơ chế phản hồi này không nằm ở độ chính xác tuyệt đối của từng lần ước tính, mà ở nhịp độ và tính liên tục của thông tin chi phí được tích hợp vào quá trình ra quyết định thiết kế [7]. Nhờ đó, kiểm soát chi phí được thực hiện thông qua điều chỉnh sớm và học hỏi liên tục, thay vì thông qua các biện pháp cắt giảm mang tính đối phó như kỹ thuật giá trị muộn.

3.3. Sự tham gia sớm và phối hợp liên chức năng của các bên liên quan

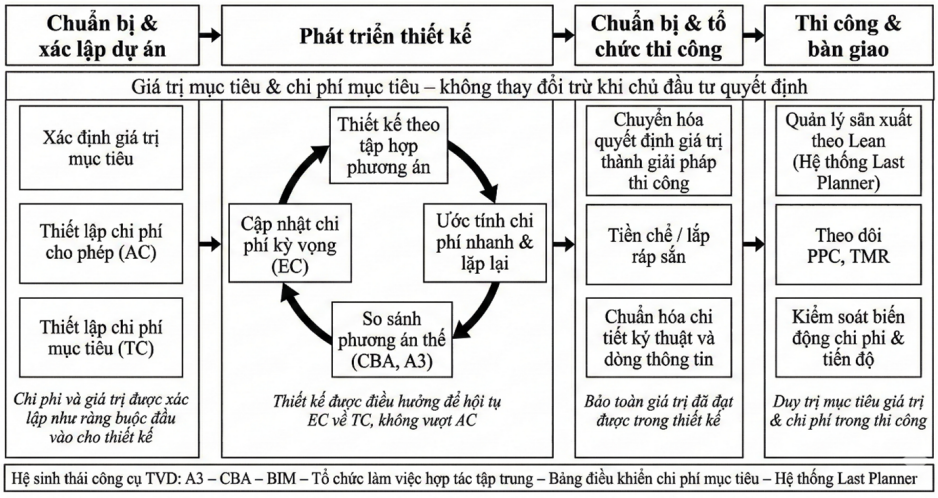
Nguyên tắc kỹ thuật-tổ chức thứ ba nhấn mạnh rằng TVD chỉ có thể vận hành hiệu quả khi được hỗ trợ bởi sự tham gia sớm và phối hợp thực chất giữa các bên liên quan, đặc biệt là chủ đầu tư, tư vấn thiết kế, nhà thầu và chuyên gia chi phí. Trong bối cảnh TVD, "tham gia sớm" không đơn thuần là việc mời các bên tham dự từ đầu, mà là việc đưa các tác nhân có ảnh hưởng trực tiếp đến chi phí, khả năng thi công và giá trị vận hành vào cùng một không gian ra quyết định [4, 17]. Điều này phản ánh đặc trưng của TVD như một hệ thống kỹ thuật - xã hội (socio-technical system), trong đó hiệu quả không chỉ phụ thuộc vào công cụ hay dữ liệu, mà còn phụ thuộc vào khả năng tích hợp tri thức và điều phối quyết định giữa các nhóm chuyên môn khác nhau [2, 3].

Phối hợp liên chức năng cho phép các quyết định thiết kế được đánh giá đồng thời về công năng, kỹ thuật, chi phí và khả năng thực hiện, thay vì theo các lát cắt chuyên môn tách rời. Điều này đặc biệt quan trọng trong TVD, nơi chi phí đóng vai trò ràng buộc điều hướng và mọi điều chỉnh kỹ thuật đều cần được xem xét trong mối quan hệ với các mục tiêu tổng thể của dự án [5, 18]. Sự phối hợp này đồng thời tạo điều kiện duy trì minh bạch thông tin và kỷ luật mục tiêu trong suốt quá trình thiết kế. Khi các bên cùng chia sẻ dữ liệu chi phí, giả định ước tính và hệ quả của từng lựa chọn, quá trình ra quyết định trở nên có thể giải trình và hỗ trợ học hỏi, thay vì dựa trên thương lượng hậu kỳ hoặc điều chỉnh mang tính hành chính [3]. Theo đó, sự tham gia sớm và phối hợp liên chức năng không chỉ đóng vai trò hỗ trợ tổ chức thực hiện, mà còn là điều kiện nền để duy trì tính liên tục của các vòng phản hồi chi phí - giá trị và bảo đảm rằng các quyết định thiết kế được điều hướng nhất quán theo mục tiêu dự án.

4. Quy trình kỹ thuật triển khai TVD

Theo Tommelein và Ballard [2], TVD không được triển khai như một chuỗi hoạt động tuyến tính, mà như một hệ thống điều hướng thiết kế xuyên suốt vòng đời dự án. Theo đó, thiết kế được tổ chức như một quá trình học hỏi có định hướng, trong đó các quyết định được điều chỉnh liên tục để hội tụ về mục tiêu giá trị và chi phí.

Quy trình trong Hình 1 phù hợp nhất với các dự án có mức độ phức tạp cao, nhiều bên tham gia, yêu cầu phối hợp sớm giữa thiết kế - chi phí – thi công, và có khả năng tổ chức cơ chế làm việc tích hợp. Đối với các dự án quy mô nhỏ, ít bất định hoặc áp dụng mô hình hợp đồng truyền thống với mức độ tham gia sớm hạn chế, TVD có thể được áp dụng từng phần, tập trung vào xác lập giá trị, chi phí mục tiêu và cơ chế phản hồi chi phí trong thiết kế [2, 3, 11, 16].



Hình 1. Quy trình kỹ thuật triển khai TVD theo vòng đời dự án xây dựng.
Nguồn: Tổng hợp và phát triển từ [2] và [3]

Dựa trên việc tổng hợp các nghiên cứu nền tảng và các dự án tiêu biểu, quy trình kỹ thuật triển khai TVD có thể được phân tích thông qua sáu bước kỹ thuật cốt lõi. Các bước này không mang tính tuần tự cứng nhắc mà được triển khai lặp, với các vòng phản hồi liên tục giữa thiết kế, chi phí và giá trị [2, 3]. Hình 1 không mô tả sáu bước TVD như một chuỗi tuyến tính, mà thể hiện cách các bước này được triển khai lồng ghép trong một hệ thống điều hướng thiết kế theo giá trị và TC xuyên suốt vòng đời dự án. Các tiểu mục tiếp theo lần lượt làm rõ từng bước kỹ thuật trong hệ thống này, tương

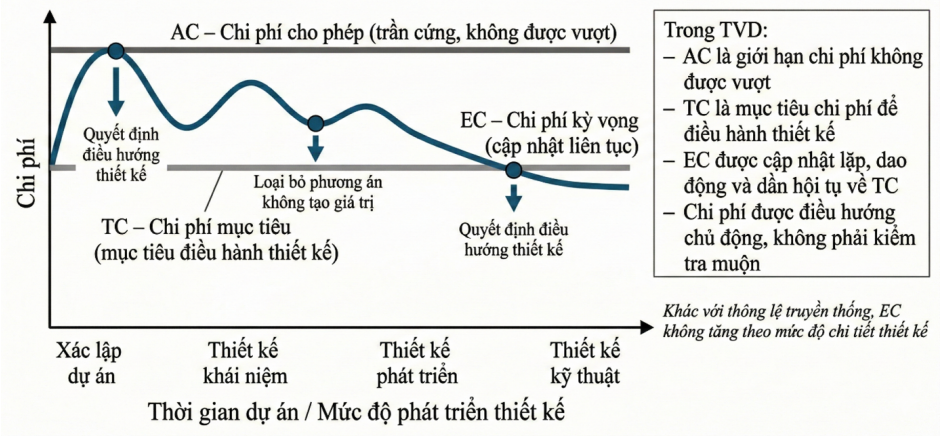
ứng với các cơ chế xác lập giá trị, ràng buộc chi phí, tổ chức nhóm, điều hướng thiết kế và duy trì kỷ luật mục tiêu được thể hiện khái quát trong Hình 1.

4.1. Xác lập giá trị mục tiêu của dự án

Bước khởi đầu của TVD là xác định rõ các giá trị mà dự án hướng tới trước khi phát triển giải pháp thiết kế. Giá trị trong TVD không chỉ được hiểu là yêu cầu kỹ thuật hay phạm vi công việc, mà là "giá trị sử dụng" (value in use) gắn với mục tiêu vận hành, chiến lược tổ chức và vòng đời tài sản của chủ đầu tư [12]. Việc xác định giá trị thường được thực hiện thông qua các phiên làm việc với các bên liên quan nhằm chuyển hóa mục tiêu thành các tiêu chí có thể đánh giá. Zimina và cộng sự [3] nhấn mạnh rằng, nếu giá trị không được làm rõ từ đầu, AC sẽ chỉ phản ánh "giá thị trường" thay vì phản ánh giá trị thực sự mà dự án cần tạo ra. Một số dự án tiêu biểu như UCSF Mission Bay Block 25 cho thấy việc xác lập giá trị ngay từ giai đoạn đầu giúp định hình AC và các mục tiêu thiết kế dựa trên giá trị vòng đời, thay vì chỉ theo các chuẩn đối sánh của thị trường [2, 19].

4.2. Xác lập giá trị chi phí cho phép và chi phí mục tiêu

Sau khi giá trị mục tiêu được xác định, giá trị AC được thiết lập như một ràng buộc dẫn dắt thiết kế. Khác với dự toán truyền thống, AC trong TVD là một quyết định quản trị phản ánh mức chi trả tối đa của chủ đầu tư để đạt được các giá trị đã xác định [12]. AC thường được phân bổ theo các hệ thống chính của công trình hoặc theo các khu chức năng, tạo thành các "ngân sách con" cho từng nhóm thiết kế - thi công phụ trách. Cách phân bổ này giúp biến mục tiêu chi phí tổng thể thành các ràng buộc cụ thể, có thể kiểm soát và điều chỉnh trong quá trình thiết kế [3]. Các nghiên cứu thực nghiệm cho thấy AC trong TVD không nhất thiết phải trùng với hoặc cao hơn chi phí thị trường. Trong nhiều trường hợp, khi giá trị được xác định rõ và cơ chế phối hợp phù hợp được thiết lập, AC có thể thấp hơn mức giá thị trường mà vẫn đảm bảo chất lượng và hiệu quả vận hành [4]. Cơ chế vận hành của AC trong mối quan hệ với TC và Chi phí kỳ vọng (Expected Cost - EC), cũng như vai trò của phản hồi chi phí lặp trong điều hướng thiết kế, được minh họa trong Hình 2.



Hình 2. Cơ chế phản hồi chi phí trong TVD (Chi phí cho phép - mục tiêu - kỳ vọng).
Nguồn: Kế thừa từ [20]

Hình 2 cho thấy AC đóng vai trò là trần ràng buộc không được vượt, trong khi TC đóng vai trò mục tiêu điều hành, và EC được cập nhật liên tục thông qua các vòng lặp thiết kế. Cơ chế phản hồi này cho phép thiết kế được điều hướng sớm để hội tụ về TC mà không vượt AC, thay vì phát hiện vượt chi phí ở các giai đoạn muộn như trong các quy trình truyền thống.

4.3. Tổ chức nhóm TVD và cơ chế làm việc

Triển khai TVD đòi hỏi một cấu trúc tổ chức nhóm dự án khác biệt so với mô hình thiết kế - đấu thầu - thi công truyền thống, với các nhóm liên chức năng (cluster teams) xoay quanh các hệ thống hoặc phân khu của công trình, với sự tham gia sớm của tư vấn thiết kế, nhà thầu và chuyên gia chi phí [18].

Một đặc trưng quan trọng của TVD là cơ chế làm việc Đồng địa điểm (co-location) hoặc Không gian hợp tác tập trung (Big Room), cho phép các quyết định thiết kế, chi phí và thi công được thảo luận trực tiếp và kịp thời. Nghiên cứu của de Melo và cs. [19] cho thấy việc làm việc trong Big Room giúp giảm đáng kể các vòng lặp thiết kế tiêu cực, tức là các vòng lặp thiết kế - ước tính - điều chỉnh phát sinh do phát hiện vượt chi phí ở giai đoạn muộn, đồng thời tăng khả năng phát hiện sớm các xung đột chi phí - kỹ thuật. Trong cơ cấu này, một nhóm nòng cốt (core group) thường được hình thành để điều phối các quyết định chiến lược, đảm bảo sự nhất quán giữa các nhóm và duy trì kỷ luật mục tiêu chi phí - giá trị trong toàn bộ dự án [5].

4.4. Thiết kế theo tập hợp phương án

Thiết kế theo tập hợp phương án (set-based design) là một nguyên tắc kỹ thuật cốt lõi của TVD. Thay vì nhanh chóng lựa chọn một phương án "tối ưu" rồi phát triển chi tiết, TVD khuyến khích phát triển song song nhiều phương án thiết kế và chỉ loại bỏ dần các phương án không đáp ứng mục tiêu giá trị và chi phí [1]. TVD thường đi kèm phương pháp Lựa chọn theo lợi thế (Choosing by Advantages - CBA), một phương pháp ra quyết định nhấn mạnh việc so sánh các lợi thế tương đối của từng phương án thay vì chỉ dựa trên tổng điểm hoặc chi phí đơn lẻ [2, 21], nhằm so sánh các phương án dựa trên lợi thế tương đối gắn với giá trị dự án, thay vì dựa trên điểm số tổng hợp hay chi phí đơn lẻ, từ đó giúp tránh xu hướng tối ưu cục bộ và tạo cơ sở minh bạch cho các quyết định loại - chọn phương án [2].

4.5. Ước tính chi phí động và phản hồi thiết kế

Trong TVD, ước tính chi phí không phải là một hoạt động gián đoạn, mà là một quá trình liên tục song hành với thiết kế. Mỗi thay đổi thiết kế đều được đánh giá ngay về tác động chi phí, thông qua các mô hình chi phí khái niệm hoặc các công cụ hỗ trợ như Mô hình hóa thông tin công trình (Building Information Modelling - BIM) 5D [3]. Tuy nhiên, BIM chỉ thực sự hỗ trợ TVD khi dữ liệu mô hình, khối lượng và chi phí được tổ chức đủ nhất quán để phục vụ phản hồi quyết định; nếu BIM chỉ được sử dụng như công cụ mô hình hóa hình học hoặc lập hồ sơ thiết kế, vai trò và tác dụng của nó trong TVD sẽ rất hạn chế [2, 3, 22].

Một thực hành đặc trưng là việc ước tính chi phí tức thời trong quá trình thiết kế, trong đó chuyên gia chi phí làm việc trực tiếp cùng nhóm thiết kế để cập nhật chi phí kỳ vọng theo thời gian thực. Nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng, trong các dự án TVD được triển khai đầy đủ, EC có xu hướng giảm dần khi thiết kế phát triển - trái ngược hoàn toàn với quỹ đạo tăng chi phí thường thấy trong các dự án truyền thống [2, 4].

4.6. Điều chỉnh và thông qua phương án thiết kế

Bước cuối cùng của quy trình là lựa chọn và chốt phương án thiết kế đáp ứng đồng thời giá trị mục tiêu, chi phí cho phép và khả năng thi công. Tuy nhiên, việc chốt phương án trong TVD không đồng nghĩa với việc kết thúc tư duy TVD. Ngược lại, logic điều hướng theo giá trị và chi phí tiếp tục được duy trì trong giai đoạn thi công và kiểm soát thực hiện [3].

Mặc dù TVD thường gắn với giai đoạn thiết kế, việc duy trì mục tiêu trong thi công là điều kiện cần thiết để bảo toàn các giá trị đã được tạo lập trong các vòng lặp thiết kế trước đó. Các tài liệu nền tảng nhấn mạnh rằng TVD chỉ phát huy đầy đủ hiệu quả khi được coi là một logic xuyên suốt dự án, thay vì một công cụ áp dụng riêng cho giai đoạn thiết kế. Việc duy trì kỷ luật mục tiêu trong thi

công giúp bảo toàn các giá trị đã đạt được và hạn chế các điều chỉnh mang tính đối phó ở giai đoạn muộn [2]. Bảng 1 tổng hợp quy trình kỹ thuật triển khai TVD, làm rõ mối liên hệ giữa từng bước TVD, mục tiêu kỹ thuật tương ứng và các công cụ được sử dụng trong thực hành dự án.

Bảng 1. Quy trình kỹ thuật triển khai TVD và các công cụ hỗ trợ chủ đạo.
Nguồn: Tổng hợp và phát triển từ [1–3, 7, 12]

Bước triển khai TVD	Nội dung kỹ thuật cốt lõi	Công cụ hỗ trợ chủ đạo	Mục tiêu kỹ thuật
Xác lập giá trị mục tiêu của dự án	Xác định giá trị sử dụng mong muốn, yêu cầu chức năng, hiệu quả vận hành và các ràng buộc chiến lược của dự án	Hội thảo giá trị, phân tích nhu cầu, Mẫu A3	Tạo nền tảng giá trị làm cơ sở cho mọi quyết định thiết kế
Thiết lập chi phí cho phép và chi phí mục tiêu (AC - TC)	Xác lập trần chi phí dựa trên khả năng chi trả và giá trị mục tiêu; thiết lập chi phí mục tiêu để điều hành thiết kế	Phân tích ngân sách, mốc chi phí so sánh, phân rã chi phí	Định hình không gian ra quyết định thiết kế bằng ràng buộc chi phí
Tổ chức nhóm TVD và cơ chế làm việc tích hợp	Hình thành nhóm liên chức năng và cơ chế phối hợp thiết kế - chi phí - thi công	Nhóm liên chức năng, Big Room	Giảm phân mảnh quyết định, tăng khả năng phối hợp
Thiết kế theo tập hợp phương án	Phát triển song song nhiều phương án và loại dần các phương án không đáp ứng mục tiêu	Thiết kế theo tập hợp phương án, CBA	Tránh khóa cứng thiết kế sớm, duy trì tự do trong giới hạn ràng buộc
Ước tính chi phí động và phản hồi thiết kế	Cập nhật EC song hành với phát triển thiết kế	Mô hình chi phí khái niệm, BIM, bảng theo dõi AC - TC - EC	Điều hướng thiết kế dựa trên phản hồi chi phí liên tục
Điều chỉnh và thông qua phương án thiết kế	Hội tụ phương án đáp ứng đồng thời giá trị, chi phí và khả năng thi công	Phiên rà soát liên chức năng, Mẫu A3	Bảo vệ kỷ luật mục tiêu trước khi chuyển giai đoạn

Bảng trên cho thấy TVD được triển khai như một hệ thống điều hướng thiết kế tích hợp, trong đó các công cụ kỹ thuật đóng vai trò hỗ trợ phản hồi, phối hợp và duy trì kỷ luật mục tiêu xuyên suốt vòng đời dự án, chứ không phải như một tập hợp công cụ rời rạc. Theo đó, hiệu quả của TVD phụ thuộc không chỉ vào từng công cụ riêng lẻ, mà còn vào mức độ nhất quán của cơ chế phối hợp giữa giá trị, thiết kế và chi phí trong toàn bộ quá trình phát triển dự án.

Bên cạnh các nội dung kỹ thuật cốt lõi được thể hiện trong Bảng 1, việc triển khai hiệu quả từng bước TVD còn phụ thuộc vào một số điều kiện tổ chức và dữ liệu nền. Cụ thể, quá trình xác lập giá trị mục tiêu đòi hỏi sự tham gia thực chất của chủ đầu tư và các bên sử dụng nhằm tránh việc giá trị chỉ được diễn giải dưới dạng yêu cầu kỹ thuật chung chung [1, 2]. Việc xác lập AC - TC cần được hỗ trợ bởi dữ liệu chi phí và mốc so sánh đủ tin cậy; nếu không, các ràng buộc chi phí có thể trở nên hình thức và làm sai lệch quyết định thiết kế [3, 11]. Tương tự, cơ chế phối hợp liên chức năng và không gian làm việc tập trung chỉ phát huy hiệu quả khi tồn tại môi trường chia sẻ thông tin minh bạch giữa các bên tham gia [16, 23]. Trong giai đoạn phát triển phương án, việc chốt thiết kế quá sớm

có thể làm mất lợi thế học hỏi của TVD, trong khi cơ chế phản hồi chi phí liên tục lại phụ thuộc đáng kể vào sự tham gia thường xuyên của chuyên gia chi phí và mức độ đồng bộ của dữ liệu thiết kế - chi phí [21, 22]. Cuối cùng, quá trình thông qua phương án cần được hỗ trợ bởi các tiêu chí đánh giá rõ ràng và minh bạch nhằm hạn chế xu hướng ra quyết định dựa trên áp lực tiến độ hoặc tối ưu cục bộ [2, 19].

5. Hệ sinh thái công cụ hỗ trợ triển khai TVD

Việc triển khai TVD trong thực tiễn dự án không thể tách rời khỏi một hệ sinh thái công cụ phù hợp. Tuy nhiên, cần nhấn mạnh rằng trong TVD, các công cụ không giữ vai trò trung tâm hay quyết định, mà đóng vai trò phương tiện hỗ trợ cho việc vận hành logic điều hướng thiết kế dựa trên giá trị và chi phí mục tiêu. Khi bị tách rời khỏi logic này, cùng một công cụ có thể trở nên hình thức hoặc thậm chí phản tác dụng, như đã được ghi nhận trong nhiều trường hợp "áp dụng tinh gọn nhưng không theo logic tinh gọn" ("Lean adoption without Lean logic") [3, 6].

Các công cụ trong hệ sinh thái TVD có thể được phân nhóm theo chức năng hỗ trợ ra quyết định, tích hợp thông tin, tổ chức phối hợp và quản lý sản xuất, phản ánh các nhu cầu khác nhau của quá trình thiết kế - thi công định hướng theo mục tiêu. Để làm rõ vai trò của các công cụ trong việc hỗ trợ triển khai TVD, Bảng 2 tổng hợp các nhóm công cụ kỹ thuật thường được sử dụng, gắn với chức năng của chúng trong logic điều hướng thiết kế theo giá trị và chi phí mục tiêu, cũng như giai đoạn dự án nơi các công cụ này phát huy tác dụng rõ nét nhất. Điểm nhấn của cách phân nhóm này không nằm ở việc liệt kê thêm các công cụ mới, mà ở việc đặt các công cụ quen thuộc vào đúng vai trò của chúng trong logic điều hướng TVD: công cụ ra quyết định giúp lựa chọn phương án; công cụ thông tin giúp duy trì phản hồi chi phí; công cụ tổ chức giúp rút ngắn vòng phối hợp; và công cụ quản lý sản xuất giúp bảo toàn mục tiêu trong thi công [2, 21]. Cách phân loại này nhấn mạnh rằng các công cụ TVD không tồn tại độc lập, mà chỉ có ý nghĩa khi được đặt đúng vị trí trong cấu trúc ra quyết định của dự án.

5.1. Công cụ hỗ trợ ra quyết định

Như được tổng hợp trong Bảng 2, các công cụ hỗ trợ ra quyết định trong TVD, như Mẫu A3, CBA và Thiết kế theo tập hợp phương án, có chức năng cốt lõi là cấu trúc hóa quá trình ra quyết định thiết kế. Các công cụ này giúp duy trì đồng thời nhiều tiêu chí giá trị và làm rõ hệ quả của từng lựa chọn thiết kế, qua đó hạn chế xu hướng tối ưu cục bộ theo chi phí thường gặp trong các tiếp cận quản lý chi phí truyền thống.

Trong đó, Mẫu A3 được sử dụng để tổ chức và truyền đạt các quyết định thiết kế trong một khung logic thống nhất, bao gồm mục tiêu giá trị, phương án xem xét, tiêu chí đánh giá và hệ quả của từng lựa chọn. Trong bối cảnh TVD, nó hỗ trợ tăng tính minh bạch và khả năng phối hợp giữa các nhóm chuyên môn khác nhau [3, 18]. Song song với A3, CBA được sử dụng để so sánh các phương án thiết kế dựa trên lợi thế tương đối gắn với mục tiêu giá trị của dự án, thay vì chỉ dựa trên chi phí hoặc điểm số tổng hợp. Cách tiếp cận này cho phép các tiêu chí kỹ thuật, công năng và vận hành được xem xét đồng thời trước khi đưa chi phí vào quyết định cuối cùng [2, 5, 24]. Khi kết hợp với Thiết kế theo tập hợp phương án, các công cụ hỗ trợ ra quyết định cho phép duy trì nhiều phương án khả thi trong giai đoạn sớm và loại dần các phương án không đáp ứng mục tiêu giá trị và chi phí mục tiêu. Quá trình ra quyết định trong TVD, do đó, được tổ chức theo hướng điều chỉnh và hội tụ dần, thay vì việc chốt sớm một phương án ngay từ đầu.

Bảng 2. Tổng hợp các công cụ kỹ thuật trong TVD theo chức năng.
Nguồn: Tổng hợp và phát triển từ [2, 3, 11, 17, 18, 24, 25]

Nhóm công cụ	Công cụ tiêu biểu	Chức năng kỹ thuật trong TVD	Giai đoạn sử dụng chủ đạo
Công cụ ra quyết định	Mẫu A3	Cấu trúc hóa vấn đề thiết kế, giả định, phương án và logic ra quyết định trên một khung thống nhất; hỗ trợ học hỏi và giải trình quyết định.	Xuyên suốt giai đoạn xác lập dự án và phát triển thiết kế
	CBA	So sánh các phương án thiết kế dựa trên lợi thế gắn với giá trị mục tiêu, thay vì chỉ so sánh chi phí tuyệt đối; hạn chế tối ưu cục bộ.	Phát triển thiết kế, lựa chọn phương án
	Thiết kế theo tập hợp phương án	Cho phép phát triển song song nhiều phương án thiết kế và loại dần các phương án không đáp ứng giá trị và chi phí mục tiêu.	Thiết kế khái niệm và thiết kế phát triển
Công cụ tích hợp thông tin	BIM	Tích hợp thông tin hình học, kỹ thuật và chi phí; hỗ trợ trực quan hóa tác động của quyết định thiết kế và ước tính chi phí động.	Phát triển thiết kế; chuẩn bị thi công
	Mô hình chi phí khái niệm / tham số	Cung cấp phản hồi chi phí nhanh ở giai đoạn sớm; hỗ trợ điều hướng thiết kế theo chi phí mục tiêu.	Xác lập dự án; thiết kế khái niệm
	Bảng điều khiển chi phí mục tiêu (AC-TC-EC)	Theo dõi chi phí kỳ vọng so với chi phí mục tiêu và chi phí cho phép; phát hiện sớm sai lệch.	Phát triển thiết kế; chuyển sang thi công
Công cụ tổ chức làm việc	Không gian hợp tác tập trung (Big Room)	Rút ngắn vòng lặp thông tin; tạo môi trường đánh giá đồng thời các ràng buộc thiết kế, chi phí và thi công.	Xuyên suốt các giai đoạn thiết kế và thi công
	Nhóm liên chức năng	Kết nối chủ đầu tư, tư vấn, nhà thầu và chuyên gia chi phí trong cùng không gian ra quyết định.	Xuyên suốt dự án
	Các buổi rà soát và điều chỉnh ngân sách/chi phí	Tổ chức các phiên điều chỉnh ngân sách định kỳ để đồng bộ thiết kế với mục tiêu chi phí.	Phát triển thiết kế
Công cụ quản lý sản xuất	Hệ thống lập kế hoạch dự án (LPS)	Liên kết các quyết định thiết kế với kế hoạch sản xuất thi công; duy trì sự ổn định của dòng chảy công việc.	Phát triển thiết kế; chuyển đoạn và thi công
	Chỉ số PPC, TMR	Theo dõi mức độ hoàn thành kế hoạch và độ sẵn sàng công việc; phát hiện sớm rủi ro tiến độ.	Thi công
	Chế tạo sẵn & Lắp ráp trước	Chuyển quyết định thiết kế thành giải pháp thi công hiệu quả; giảm lãng phí, tăng độ chính xác và an toàn.	Chuẩn bị thi công và thi công

5.2. Công cụ tích hợp và minh bạch hóa thông tin

Minh bạch thông tin là điều kiện nền tảng để các vòng phản hồi chi phí - giá trị trong TVD có thể vận hành hiệu quả. Trong bối cảnh này, BIM, khi được sử dụng đúng vai trò, không chỉ là công cụ mô phỏng hình học mà trở thành hạ tầng tích hợp thông tin thiết kế, khối lượng và chi phí, cho phép nhóm dự án cập nhật nhanh tác động chi phí của các quyết định thiết kế và duy trì mối liên kết liên tục giữa thiết kế và chi phí [4, 13]. Trong TVD, BIM chủ yếu hỗ trợ cho việc ước tính chi phí động, trong đó EC được cập nhật song hành với quá trình phát triển thiết kế thay vì chỉ được sử dụng ở giai đoạn kiểm tra hoặc phê duyệt cuối cùng [3]. Tuy nhiên, BIM không tự tạo ra các quyết định dựa trên giá trị mà chủ yếu đóng vai trò hạ tầng phản hồi, làm rõ tác động về chi phí và hiệu năng của các lựa chọn thiết kế. BIM chỉ hỗ trợ TVD một cách thực chất khi được kết nối với tiêu chí giá trị, mô hình chi phí động và quy trình ra quyết định; nếu chủ yếu được sử dụng cho mô hình hóa hình học, trực quan hóa hoặc phối hợp, tác dụng điều hướng thiết kế của BIM sẽ rất hạn chế [2, 3, 8, 22]. Trên nền tảng đó, một số công cụ thiết kế lặp dựa trên BIM còn hỗ trợ đánh giá đồng thời nhiều phương án và nhận diện sớm các phương án không phù hợp với các ràng buộc đã đặt ra [26].

Bổ trợ cho BIM, các bảng điều khiển chi phí ở cấp dự án được thiết lập để theo dõi đồng thời ba đại lượng cốt lõi của TVD: AC, TC và EC. Các công cụ này hỗ trợ phản hồi nhanh và kích hoạt các vòng điều chỉnh thiết kế trước khi các quyết định bị "khóa cứng" [3]. Nhiều nghiên cứu cho thấy trong các dự án TVD, chi phí kỳ vọng có xu hướng hội tụ dần về chi phí mục tiêu trong quá trình phát triển thiết kế, phản ánh vai trò điều hướng của các vòng phản hồi chi phí - giá trị. Nhìn chung, các công cụ tích hợp và minh bạch hóa thông tin chỉ đóng vai trò hỗ trợ kỹ thuật. Hiệu quả của chúng phụ thuộc vào việc các mục tiêu giá trị và chi phí có được duy trì nhất quán trong toàn bộ quá trình ra quyết định hay không.

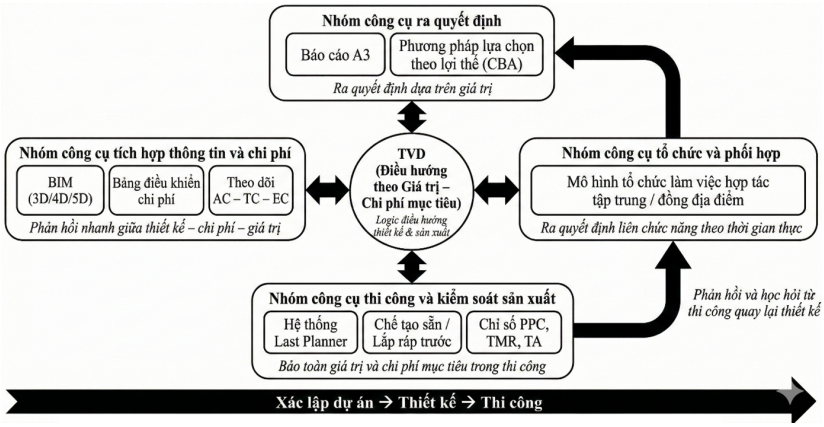
5.3. Công cụ tổ chức và phối hợp nhóm

Triển khai TVD đòi hỏi mức độ phối hợp liên chức năng cao giữa chủ đầu tư, tư vấn thiết kế, nhà thầu và chuyên gia chi phí. Trong bối cảnh đó, mô hình làm việc tập trung dưới dạng Big Room được sử dụng nhằm tạo lập môi trường ra quyết định tích hợp, nơi các vấn đề thiết kế, chi phí và thi công được xem xét đồng thời thay vì theo chuỗi trao đổi tuần tự giữa các bên [17]. Big Room có khả năng rút ngắn vòng phản hồi ra quyết định và đưa các ràng buộc về chi phí, giá trị và khả năng thi công vào thảo luận ngay trong quá trình hình thành phương án [5]. Thông qua việc sắp xếp làm việc ở cùng một địa điểm các bên chủ chốt làm việc ở cùng một địa điểm và sử dụng đồng bộ các công cụ hỗ trợ ra quyết định cũng như công cụ tích hợp thông tin, Big Room giúp giảm độ trễ thông tin, hạn chế xung đột diễn giải và duy trì nhịp độ điều chỉnh thiết kế theo mục tiêu dự án [2, 18]. Big Room không chỉ là một biện pháp tổ chức phối hợp, mà còn là điều kiện hỗ trợ duy trì tính liên tục của các vòng phản hồi chi phí - giá trị trong TVD.

5.4. Công cụ quản lý sản xuất và thi công

Ở các giai đoạn sau của dự án, đặc biệt khi thiết kế đã hội tụ về TC, các công cụ quản lý sản xuất và thi công giữ vai trò duy trì kỷ luật mục tiêu trong quá trình thi công. Dù TVD thường được coi là gắn với giai đoạn thiết kế, việc duy trì mục tiêu trong thi công là điều kiện cần thiết để bảo toàn các giá trị đã được thiết lập trong các vòng phản hồi trước đó [2]. Trong bối cảnh này, LPS được sử dụng để liên kết các quyết định thiết kế với kế hoạch thi công ngắn hạn, qua đó hỗ trợ giảm biến động và lãng phí trong quá trình thực hiện [25]. Thông qua các chỉ số như Tỷ lệ hoàn thành kế hoạch (Percent Plan Complete - PPC) và Mức độ sẵn sàng công việc (Task Make Ready - TMR), LPS hỗ trợ theo dõi mức độ sẵn sàng công việc và phát hiện sớm các điểm nghẽn trong thi công [2].

Bên cạnh LPS, các chiến lược tiền chế, mô-đun hóa và lắp ráp trước thường được sử dụng nhằm tăng tính dự đoán chi phí và giảm bất định trong thi công. Việc chuyển một phần quyết định từ công trường sang giai đoạn thiết kế và chế tạo giúp cải thiện khả năng kiểm soát chất lượng, tiến độ và chi phí; tuy nhiên, hiệu quả của các giải pháp này phụ thuộc vào việc chúng được tích hợp trong logic điều hướng giá trị - chi phí của TVD [4, 7].



Hình 3. Cấu hình hệ sinh thái công cụ hỗ trợ điều hướng TVD theo vòng đời dự án.
Nguồn: Tổng hợp và phát triển từ Tommelein và Ballard [2]

Nhìn chung, các công cụ quản lý sản xuất trong TVD không vận hành độc lập mà được liên kết với các công cụ hỗ trợ ra quyết định, công cụ tích hợp thông tin và cơ chế phối hợp nhóm xuyên suốt vòng đời dự án. Sự liên kết này cho phép duy trì các vòng phản hồi liên tục giữa thiết kế, chi phí và thi công, thay vì chuyển sang cơ chế kiểm soát chi phí bị động ở các giai đoạn muộn. Để làm rõ cách thức các công cụ kỹ thuật được cấu hình và vận hành như một hệ thống thống nhất trong triển khai TVD, Hình 3 minh họa TVD như một hệ sinh thái công cụ hỗ trợ điều hướng thiết kế và thi công theo giá trị và chi phí mục tiêu xuyên suốt vòng đời dự án xây dựng.

Các mũi tên phản hồi trong Hình 3 thể hiện mối liên hệ hai chiều giữa các nhóm công cụ trong TVD, bao gồm phản hồi từ thi công quay lại thiết kế, phản hồi chi phí quay lại quá trình ra quyết định và phản hồi phối hợp nhóm quay lại cơ chế kiểm soát mục tiêu. Theo đó, hiệu quả của TVD phụ thuộc vào khả năng duy trì các vòng phản hồi liên tục giữa giá trị, thiết kế, chi phí và sản xuất trong toàn bộ vòng đời dự án.

6. Bàn luận: TVD là một hệ thống kỹ thuật có kỷ luật

Các phân tích phía trên cho thấy TVD không thể được hiểu đầy đủ nếu chỉ tiếp cận như một tập hợp các công cụ hỗ trợ thiết kế hay quản lý chi phí. Trên thực tế, TVD vận hành như một hệ thống điều hướng kỹ thuật, trong đó các nguyên tắc điều hướng, quy trình triển khai và hệ sinh thái công cụ chỉ phát huy hiệu quả khi được liên kết nhất quán theo mục tiêu giá trị và chi phí [27]. Cách tiếp cận này giúp lý giải vì sao nhiều dự án sử dụng các công cụ gắn với TVD nhưng không đạt được hiệu quả mong đợi khi thiếu cơ chế phản hồi và việc duy trì kỷ luật mục tiêu xuyên suốt trong dự án.

Nghiên cứu này diễn giải TVD dưới dạng một cấu trúc triển khai gồm ba lớp liên kết: nguyên tắc điều hướng, quy trình triển khai theo vòng đời dự án và hệ sinh thái công cụ hỗ trợ. Cấu trúc này giúp làm rõ cách các nguyên tắc TVD được chuyển hóa thành các bước triển khai và cơ chế vận hành cụ thể trong thực tiễn dự án [2, 28].

Thứ nhất, xét ở cấp độ quy trình, TVD không phải là một chuỗi các bước tuyến tính mà được tổ chức theo logic điều hướng lặp. Trong cấu trúc này, AC và TC đóng vai trò ràng buộc đầu vào cho quá

trình ra quyết định thiết kế, trong khi EC được cập nhật liên tục thông qua các vòng phản hồi ngắn giữa thiết kế và chi phí. Điều này phản ánh sự dịch chuyển căn bản từ logic "thiết kế trước - kiểm soát sau" sang logic "điều hướng thiết kế trong không gian ràng buộc" [3, 12]. Thứ hai, các công cụ trong TVD không mang tính quyết định mà chỉ hỗ trợ cho cấu trúc ra quyết định đã được thiết lập trước. Các công cụ như A3, CBA, BIM hay LPS chỉ phát huy hiệu quả khi được tích hợp đúng vai trò trong cơ chế điều hướng giá trị - chi phí của dự án. Nếu bị tách khỏi logic này, các công cụ dễ bị sử dụng như công cụ báo cáo hoặc kiểm soát hậu kiểm, làm suy giảm ý nghĩa kỹ thuật ban đầu [5, 11]. Thứ ba, cách tiếp cận kỹ thuật của TVD cho thấy sự khác biệt giữa phương pháp này với các thực hành thiết kế theo ngân sách hoặc kỹ thuật giá trị thực hiện muộn. Trong TVD, chi phí tham gia trực tiếp vào quá trình hình thành và điều chỉnh phương án thiết kế ngay từ đầu, thay vì chỉ được sử dụng để đánh giá hoặc cắt giảm các phương án đã hình thành. Do đó, khác biệt cốt lõi của TVD không nằm ở việc bổ sung thêm công cụ, mà nằm ở việc tái tổ chức cấu trúc ra quyết định thiết kế trong điều kiện tồn tại đồng thời nhiều ràng buộc về giá trị, chi phí và khả năng thực hiện [2].

Khung triển khai được đề xuất trong nghiên cứu này phù hợp hơn với các dự án có yêu cầu kiểm soát chi phí sớm, nhiều bên tham gia và mức độ phối hợp liên chức năng cao. Đối với các dự án quy mô nhỏ hoặc mức độ bất định thấp, TVD có thể được áp dụng từng phần dưới dạng cơ chế xác lập giá trị, phản hồi chi phí và phối hợp thiết kế - thi công. Trong các trường hợp này, khung nghiên cứu nên được xem như một tài liệu tham chiếu kỹ thuật nhằm lựa chọn và cấu hình các thành phần phù hợp với điều kiện triển khai cụ thể của dự án [11, 16].

Cuối cùng, dưới góc độ một hệ thống kỹ thuật có kỷ luật, việc triển khai TVD không đơn thuần là vấn đề tuân thủ quy trình hay áp dụng đầy đủ bộ công cụ, mà là vấn đề duy trì nhất quán logic điều hướng trong suốt quá trình thiết kế và thi công. Khi logic này được duy trì, TVD có thể được triển khai linh hoạt trên nền các quy trình hiện hành và thích ứng với nhiều bối cảnh dự án khác nhau. Ngược lại, nếu logic điều hướng bị gián đoạn, việc gia tăng công cụ hoặc số hóa quy trình chỉ làm tăng độ phức tạp mà không cải thiện khả năng tạo giá trị cho dự án. Theo đó, giá trị cốt lõi của TVD không nằm ở từng công cụ riêng lẻ, mà ở khả năng duy trì các vòng phản hồi liên tục giữa giá trị, thiết kế, chi phí và sản xuất trong toàn bộ vòng đời dự án [2, 29].

7. Kết luận

Bài báo tiếp cận TVD như một quy trình kỹ thuật triển khai, thay vì chỉ như một triết lý quản trị hay tập hợp công cụ. Trên cơ sở tổng hợp các nghiên cứu nền tảng và thực hành tiêu biểu, bài báo đã hệ thống hóa TVD thành một cấu trúc triển khai gồm các nguyên tắc kỹ thuật, trình tự theo vòng đời dự án và hệ sinh thái công cụ hỗ trợ. Kết quả cho thấy bản chất kỹ thuật của TVD nằm ở việc điều hướng quá trình ra quyết định thiết kế trong điều kiện ràng buộc đa mục tiêu, trong đó AC và TC được xác lập sớm và đóng vai trò ràng buộc điều hướng. Cách tiếp cận này cho phép tổ chức thiết kế thành các vòng lặp học hỏi có kiểm soát, trong đó thiết kế và chi phí đồng tiến hóa. Bài báo cũng chỉ ra rằng hiệu quả của TVD phụ thuộc vào mức độ nhất quán của logic điều hướng, thay vì số lượng hay mức độ tinh vi của công cụ. Các công cụ chỉ phát huy tác dụng khi được tích hợp đúng vai trò trong quá trình ra quyết định và duy trì kỷ luật mục tiêu. Từ góc độ thực hành, TVD có thể được triển khai linh hoạt trong nhiều bối cảnh dự án, thông qua việc tích hợp từng bước vào các quy trình hiện hành, với điều kiện các mục tiêu giá trị và chi phí được xác lập sớm và thông tin được minh bạch. Cuối cùng, TVD cần được nhìn nhận như một quá trình xây dựng năng lực kỹ thuật và tổ chức, trong đó trọng tâm nằm ở việc điều hướng và duy trì nhất quán các quyết định thiết kế theo giá trị và chi phí mục tiêu trong suốt vòng đời dự án.

Các nghiên cứu trong tương lai cần tập trung kiểm chứng thực nghiệm khung tham chiếu kỹ thuật được đề xuất thông qua các nghiên cứu tình huống trong các bối cảnh dự án và thể chế khác nhau,

nhằm đánh giá khả năng áp dụng, mức độ thích nghi và tác động của TVD đến hiệu quả dự án, đặc biệt là trong điều kiện Việt Nam.

Tài liệu tham khảo

[1] Ballard, G., Reiser, P. (2004). The St. Olaf College Fieldhouse Project: A case study in designing to target cost. *Proceedings of the 12th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC)*, Helsingør, Denmark, 412–423.

[2] Tommelein, I., Ballard, G. (2016). *Target value design: Introduction, framework, and current benchmark*. Project Production Systems Laboratory, University of California, Berkeley.

[3] Zimina, D., Ballard, G., Pasquire, C. (2012). Target value design: Using collaboration and a lean approach to reduce construction cost. *Construction Management and Economics*, 30(5):383–398.

[4] Pishdad-Bozorgi, P., Moghaddam, E. H., Karasulu, Y. (2013). Advancing target price and target value design process in IPD using BIM and risk-sharing approaches. *Proceedings of the 49th ASC Annual International Conference, CA, USA*, 120–129.

[5] Rybkowski, Z. K., Arroyo, P., Parrish, K. (2022). Assessment of current target value design practices: Consistencies and inconsistencies of application. *Construction Management and Economics*, 40(7-8): 598–617.

[6] Desmarais, D., Alves, T. D. C. L. (2024). Target value delivery: A simulation. *Lean Construction Journal*, 2024:41–81.

[7] Miron, L. I. G., Kaushik, A., Koskela, L. (2015). Target value design: The challenge of value generation. *Proceedings of the 23rd Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC), Perth, Australia*, 511–521.

[8] Quan, N. T., Brahim, J. (2026). Target value design as a conditional tool system: How A3, CBA, and BIM enable value-driven decision-making in construction projects. *Journal of Science and Technology in Civil Engineering (JSTCE) - HUCE*, 20(2):76–89.

[9] Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104:333–339.

[10] Torraco, R. J. (2005). Writing integrative literature reviews: Guidelines and examples. *Human Resource Development Review*, 4(3):356–367.

[11] Pennanen, A., Ballard, G., Haahtela, Y. (2011). Target costing and designing to targets in construction. *Journal of Financial Management of Property and Construction*, 16(1):52–63.

[12] Ballard, G. (2008). Lean project delivery system: An update. *Lean Construction Journal*, 2008:1–19.

[13] Russell-Smith, S. V., Lepech, M. D., Fruchter, R., Meyer, Y. B. (2015). Sustainable target value design: Integrating life cycle assessment and target value design to improve building energy and environmental performance. *Journal of Cleaner Production*, 88:43–51.

[14] Linh, B. Q., Quan, N. T. (2026). Design-to-cost in construction project cost management: A conceptual review and structural limitations. *Journal of Materials and Construction*, 16(01).

[15] Học, T. Đ., Anh, N. T., Long, L. Đ., Thoan, N. N. (2022). Đánh giá lãng phí trong xây dựng bằng phân tích nhân tố và các mô hình trí tuệ nhân tạo. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Xây dựng (KHCNXD) - ĐHXDHN*, 16(5V):151–167.

[16] Do, D., Ballard, G., Tommelein, I. (2014). Target value design as a method for controlling project cost overruns. *Proceedings of the 22nd Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC), Oslo, Norway*, 385–396.

[17] Lahdenperä, P. (2012). Making sense of the multi-party contractual arrangements of project partnering, project alliancing and integrated project delivery. *Construction Management and Economics*, 30(1):57–79.

[18] Rybkowski, Z. K. (2009). *The application of root cause analysis and target value design to evidence-based design in the capital planning of healthcare facilities*. PhD Thesis, University of California, Berkeley.

[19] de Melo, R. S. S., Do, D., Tillmann, P., Ballard, G., Granja, A. D. (2015). Target value design in the public sector: Evidence from a hospital project in San Francisco, CA. *Architectural Engineering and Design Management*, 12(2):125–137.

[20] Quân, N. T., Hào, T. Đ. (2026). Thiết kế theo giá trị mục tiêu như cơ chế định hướng ra quyết định trong dự án xây dựng. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Xây dựng (TCKHCNXD) - ĐHXDHN*, 20(2V):133–146.

[21] Arroyo, P., Tommelein, I. D., Ballard, G. (2015). Comparing AHP and CBA as decision methods to resolve the choosing problem in detailed design. *Journal of Construction Engineering and Management*, 141(1):04014063.

[22] Bueno, C., Pereira, L. M., Fabricio, M. M. (2023). Early design BIM-based target value design for public facilities: An application to a healthcare facility case. *International Journal of Architectural Computing*, 22(3):540–558.

[23] Macomber, H., Howell, G. A. (2003). Linguistic action: Contributing to the theory of lean construction. *Proceedings of the 11th Annual Conference of the International Group for Lean Construction, Virginia, USA*, 214–225.

[24] Suhr, J. (1999). *The choosing by advantages decisionmaking system*. Quorum Books.

[25] Ballard, G. (2000). Positive vs. negative iteration in design. *Proceedings of the 8th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC), Brighton, UK*, 134–145.

[26] Ahmad, T., Aibinu, A., Thaheem, M. J. (2017). BIM-based iterative tool for sustainable building design: A conceptual framework. *Procedia Engineering*, 180:782–792.

[27] Jacob, G., Sharma, N., Rybkowski, Z. K., Devkar, G. (2021). Target value design: Development and testing of a virtual simulation. *Proceedings of the 29th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC29), Lima, Peru*, International Group for Lean Construction, 320–329.

[28] Ballard, G. (2012). Target value design. *DS 70: Proceedings of DESIGN 2012, the 12th International Design Conference, Dubrovnik, Croatia*, 85–94.

[29] Shigaki, J. S.-I., Saito, T., Yamasaki, H. (2025). An exploration of target value delivery in a single-entity design-build organisation. *Proceedings of the 33rd Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC 33), Osaka and Kyoto, Japan*, International Group for Lean Construction, 82–92.