

## **PHÂN TÍCH NHỮNG NHÓM NGUYÊN NHÂN CHÍNH DẪN ĐẾN CÁC VẤN ĐỀ TƯƠNG TÁC GIỮA GIAI ĐOẠN THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG TRONG CÁC DỰ ÁN XÂY DỰNG**

NGUYỄN THANH VIỆT<sup>1</sup>, PHAN VĂN LÊN<sup>2</sup>, THÁI PHƯƠNG TRÚC<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Trường Đại học Công nghiệp Thành phố Hồ Chí Minh;

<sup>2</sup> Công ty cổ phần Hưng Thịnh INCONs;

*nguyenthanhviet@iuh.edu.vn*

**Tóm tắt.** Nghiên cứu này nhằm xác định các nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công trong các công trình xây dựng Dân dụng và Công nghiệp tại thành phố Hồ Chí Minh; và khám phá ra các mối quan hệ cơ bản giữa chúng. Dựa trên các nghiên cứu trước đây và ý kiến chuyên gia, nghiên cứu này đã xác định được 38 nguyên nhân. Một cuộc khảo sát bằng bảng câu hỏi sau đó được thực hiện để thu thập quan điểm đánh giá từ các bên tham gia trong dự án. Thông qua kỹ thuật phân tích nhân tố, 6 nhóm nguyên nhân chính được trích xuất bao gồm ‘thiếu nguồn nhân lực có năng lực và kinh nghiệm từ các bên tham gia dự án’, ‘yêu cầu và quyết định của chủ đầu tư không rõ ràng và phù hợp’, ‘sự thiếu sót và nhầm lẫn của các bên tham gia trong quá trình thực hiện dự án’, ‘các tác động khách quan bên ngoài’, ‘thiếu sự phối hợp giữa các bên tham gia dự án’, và ‘các nguyên nhân liên quan đến đặc tính dự án’. Kết quả nghiên cứu hy vọng sẽ giúp các bên tham gia dự án có cái nhìn cụ thể về các nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công, từ đó có thể đưa ra các giải pháp phù hợp nhằm hạn chế các vấn đề tương tác trong dự án.

**Từ khóa.** thiết kế, thi công, tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công, dự án xây dựng.

### **ANALYZING MAIN CAUSES OF DESIGN-CONSTRUCTION INTERFACE PROBLEMS IN CONSTRUCTION PROJECTS**

**Abstract.** This study identifies causes of design-construction interface problems in Civil and Industrial projects in Ho Chi Minh City; and discovers the underlying relationships between them. Based on previous studies and expert opinions, the study identified 38 causes. A questionnaire survey was then conducted to gather views from project participants. By using factor analysis technique, six main cause groups were identified, including ‘lack of qualified and experienced human resources from project participants’, ‘unclear and inappropriate requirements and decisions of the owner’, ‘omissions and confusion of project participants’, ‘external objective impacts’, ‘lack of coordination among project participants’, and ‘causes related to project characteristics’. The results of the study are expected to help the project participants have a specific view of the causes of the design-construction interface problems, so that appropriate solutions can be proposed to limit interface problems in projects.

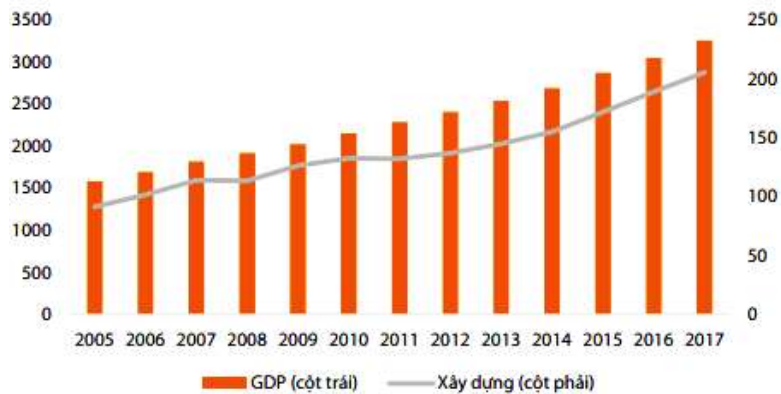
**Key words.** design, construction, design-construction interface, construction projects.

### **1 ĐẶT VẤN ĐỀ**

Ngành xây dựng đóng một vai trò quan trọng cho sự tăng trưởng và phát triển kinh tế xã hội của một quốc gia [1]. Về mặt kinh tế, nó tạo ra sự tăng trưởng sản phẩm quốc nội (GDP) và đóng góp đáng kể vào sự phát triển kinh tế nước nhà [2]. Ngoài ra, các dự án xây dựng cũng đóng một vai trò quan trọng về an toàn, sức khỏe và môi trường của xã hội bằng cách tạo ra cơ sở vật chất, cơ sở hạ tầng xã hội. Tại Việt Nam, số liệu từ Tổng cục thống kê cho thấy giá trị ngành xây dựng tăng tỉ lệ thuận với GDP từ năm 2005 đến 2017 (Hình 1). Đóng góp của ngành xây dựng vào giá trị GDP đạt đỉnh ở 6,3% trong năm 2017. Ngành xây dựng giữ vị trí thứ ba trong số các ngành đóng góp điểm phần trăm vào mức tăng GDP cả nước [3]. Điều này cho thấy sự đóng góp của ngành xây dựng là rất cần thiết đối với nền kinh tế quốc dân và có một vai trò quan trọng trong việc cải thiện chất lượng cuộc sống.

Tuy nhiên trong ngành xây dựng, hiếm khi một dự án được hoàn thành chính xác như kế hoạch ban đầu. Các dự án có thể xảy ra việc chậm tiến độ, vượt chi phí, hoặc chất lượng kém. Trong đó việc thi công các công trình theo thiết kế là một trong những khía cạnh cần quan tâm để hạn các hậu quả trên. Có rất nhiều vấn đề thường xảy ra giữa giai đoạn thiết kế và thi công. Theo Yun và cộng sự [4] tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công (design-construction interface) là quan trọng vì chất lượng của các công trình xây dựng thường phụ thuộc vào chất lượng thông tin được tạo ra thông qua các giai đoạn lập kế hoạch và thiết kế, và đặc biệt là dữ liệu đầu vào cho giai đoạn thiết kế. Các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công (design-construction interface problems) được coi là một trở ngại đối với sự thành công của dự án.

Trong giai đoạn thiết kế, các yêu cầu của chủ đầu tư được xác định; những khía cạnh thi công, và các tiêu chuẩn của chất lượng được làm rõ thông qua quy trình, bản vẽ, và chỉ dẫn kỹ thuật. Công việc trong giai đoạn này thường được chia thành nhiều chuỗi công việc khác nhau và được đảm nhận bởi các đơn vị/bộ phận chuyên môn tương ứng. Trong các dự án xây dựng, thông thường việc đầu tiên chủ đầu tư lựa chọn kiến trúc sư để chuẩn bị thiết kế kiến trúc cùng với các chỉ dẫn kỹ thuật kèm theo, sau đó thiết kế kết cấu và các thiết kế đặc biệt khác được phát triển dựa trên thiết kế kiến trúc; cuối cùng chủ đầu tư tiếp tục lựa chọn nhà thầu thi công đảm nhận giai đoạn thi công.



Hình 1: GDP và giá trị ngành xây dựng (nghìn tỷ VND) [17].

Những chuỗi công việc liên tiếp như trên có thể xảy ra nhiều vấn đề ảnh hưởng tới dự án. Vấn đề chính là thiếu sự tương tác, thiếu sự phối hợp giữa thiết kế, thi công và giữa các đơn vị tham gia; điều này có thể hình thành các sản phẩm thiết kế không hoàn chỉnh sau đó được thực hiện bởi các giai đoạn kế tiếp trong dự án và sẽ gây ra nhiều hệ lụy như thiết kế lãng phí, khó thi công và một số lượng lớn các đề nghị thay đổi từ các bên tham gia. Các vấn đề tương tác trên có thể dẫn đến năng suất thấp, chất lượng kém, lãng phí, chậm trễ tiến độ, khiếu nại, vượt chi phí và làm giảm đáng kể hiệu quả thực hiện dự án.

Vì vậy, trong suốt quá trình thực hiện dự án, những nguyên nhân gốc rễ của các vấn đề tương tác cần phải được dự đoán và xác định một cách kịp thời để các vấn đề này có thể được giải quyết một cách hiệu quả. Việc không xác định được các nguyên nhân sẽ dẫn đến nhiều vấn đề không thể lường trước và không thể kiểm soát được, điều này cản trở việc hoàn thành dự án; ngoài ra các mối quan hệ đối kháng có thể hình thành giữa các bên tham gia dự án.

Tại Việt Nam việc thực hiện nghiên cứu liên quan đến các vấn đề tương tác trong xây dựng như tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công còn rất hạn chế. Do đó, mục tiêu của nghiên cứu này là (1) xác định các nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công trong các dự án xây dựng; (2) phân tích những nhóm nguyên nhân chính dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công trong các dự án xây dựng. Nghiên cứu này giới hạn trong phạm vi các công trình xây dựng Dân dụng và Công nghiệp trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh.

## 2 TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

### 2.1 Sự tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công

Theo Weshah và cộng sự [5] định nghĩa tương tác là ranh giới chung hoặc sự kết nối giữa hai giai đoạn, hệ thống, công cụ, con người, tổ chức,... có thể ảnh hưởng lẫn nhau. Trong các dự án xây dựng, các tương tác có thể là bên ngoài nếu các tổ chức khác nhau hợp tác với nhau hoặc nội bộ nếu một tổ chức cùng thực hiện một công việc chung [6].

Quản lý tương tác trong các dự án xây dựng [7]:

(1) Là việc quản lý các thông tin, quản lý sự phối hợp, trách nhiệm trên một ranh giới chung giữa hai tổ chức, hai giai đoạn phụ thuộc lẫn nhau.

(2) Là việc quản lý các vấn đề thường xảy ra giữa mọi người, các bộ phận, các phòng ban hơn là trong chính đội nhóm dự án.

### 2.2 Tổng quan các nghiên cứu trước đây

Al-Hammad [8] nghiên cứu những vấn đề tương tác giữa các bên tham gia khác nhau trong các dự án xây dựng tại Saudi Arabia. Tác giả thực hiện nghiên cứu thông qua hai giai đoạn chính: giai đoạn 1 thực hiện một nghiên cứu tổng quan và tiến hành phỏng vấn một số lượng lớn các chuyên gia đến từ các bên liên quan khác nhau để xác định các nguyên nhân của những vấn đề tương tác và phân loại chúng thành các nhóm khác nhau, giai đoạn 2 thiết kế bảng khảo sát để thu thập dữ liệu cho nghiên cứu. Một mẫu gồm 102 chuyên gia xây dựng từ các đơn vị thiết kế, chủ đầu tư, nhà thầu chính, nhà thầu phụ đã được lựa chọn để đánh giá 19 nguyên nhân của các vấn đề tương tác. Kết quả phân tích dữ liệu cho thấy các nguyên nhân được xếp hạng cao như việc vi phạm điều kiện hợp đồng, chi tiết bản vẽ không đầy đủ, chất lượng công việc kém, hợp đồng soạn thảo kém; trong khi đó các nguyên nhân ít nghiêm trọng là điều kiện thời tiết, sự thay đổi giá vật liệu và nhân công trong quá trình thi công xây dựng, các vấn đề về địa chất tại công trường.

Arain và Assaf [9] tập trung trên những nguyên nhân của các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công trong các dự án xây dựng lớn tại Saudi Arabia. Để đạt được mục tiêu nghiên cứu, các tác giả đã thiết kế một bảng câu hỏi khảo sát để thu thập dữ liệu trên những nguyên nhân của các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công. Nghiên cứu đã phân tích phản hồi từ 24 đơn vị tư vấn. Kết quả cho thấy rằng sự thiếu hiểu biết của nhà thầu về các chi tiết bản vẽ và chỉ dẫn kỹ thuật, sự tham gia của nhà thầu với tư cách là nhà tư vấn, giới hạn thời gian trong giai đoạn thiết kế, độ phức tạp của thiết kế và thiếu sự tin tưởng của các bên tham gia được xem là những nguyên nhân quan trọng nhất của các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công. Mặt khác, điều kiện thời tiết, các vấn đề không lường trước được, và thiếu sự liên quan của nhà thầu trong giai đoạn thiết kế là những nguyên nhân ít quan trọng nhất.

Sugumaran và Lavanya [10] nghiên cứu các nguyên nhân của sự mâu thuẫn giữa giai đoạn thiết kế và thi công trong các dự án xây dựng lớn tại Ấn Độ. Đầu tiên, một tổng quan về các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công được thực hiện; các yếu tố về sự khác biệt giữa giai đoạn thiết kế và thi công được sử dụng để phát triển bảng câu hỏi khảo sát. Sau đó, nghiên cứu tiến hành khảo sát thử nghiệm trên 3 dự án lớn để xác nhận bảng câu hỏi ban đầu và xây dựng bảng câu hỏi cuối cùng cho mục đích khảo sát đại trà. Những nguyên nhân chính của sự khác biệt trong sự tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công được thảo luận trong nghiên cứu như: ‘chậm trễ trong việc chuẩn bị hồ sơ thi công’, ‘thiếu dữ liệu’, ‘thiếu sự trao đổi thông tin giữa đơn vị thiết kế và nhà thầu’, ‘thiếu chỉ huy trưởng công trường có chuyên môn’, ‘chậm trễ trong cung ứng vật liệu hoặc thiết bị thi công’, ‘chậm trễ trong phê duyệt vật liệu sử dụng cho công trình’, ‘giới hạn thời gian trong giai đoạn thiết kế’, ‘các công ty/đơn vị thiết kế thiếu nguồn nhân lực’, ‘sai sót trong thiết kế’, ‘các đề nghị thay đổi từ các bên tham gia’.

Weshah và cộng sự [5] thực hiện nghiên cứu phân tích nhân tố trên các yếu tố ảnh hưởng đến quản lý sự tương tác trong các dự án xây tại Alberta. Các tác giả nhận định rằng quản lý tương tác là một trong những chìa khóa chính cho sự thành công của dự án xây dựng. Mức độ nghiêm trọng của các yếu tố tương tác trong các dự án không chỉ làm dự án chậm trễ tiến độ mà còn ảnh hưởng đến hiệu suất chung của dự án. Nghiên cứu bao gồm bốn giai đoạn. Giai đoạn đầu tiên là thực hiện tổng quan nghiên cứu, phỏng vấn

các chuyên gia trong ngành xây dựng. Giai đoạn thứ hai sử dụng bảng khảo sát online tiến hành thu thập dữ liệu từ đối tượng tham gia khảo sát. Dựa trên dữ liệu thu thập, hai giai đoạn cuối cùng được tiến hành bao gồm phân tích nhân tố và phân tích ma trận hệ số tương quan Pearson. Nghiên cứu xác định được sáu nhóm nhân tố quản lý sự tương tác, cụ thể là: ‘quản lý’, ‘đầu thầu và hợp đồng’, ‘quy định và pháp luật’, ‘các vấn đề kỹ thuật và vấn đề tại công trường’, ‘các yếu tố tương tác khác’. Nghiên cứu cũng kiểm tra sự tương quan giữa các nhân tố quản lý sự tương tác. Các kết quả phân tích dữ liệu đã cung cấp một cái nhìn toàn diện về các nguyên nhân chính đằng sau những xung đột quản lý sự tương tác trong ngành xây dựng của Alberta.

Thomas và Priyanka [11] tiến hành nghiên cứu trên các yếu tố ảnh hưởng đến tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công trong ngành công nghiệp xây dựng Ấn Độ. Dữ liệu nghiên cứu được thu thập từ 20 công ty khác nhau dựa trên bảng khảo sát câu hỏi và được phân tích thông qua phương pháp chỉ số tầm quan trọng tương đối. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng sự phức tạp của thiết kế, giới hạn thời gian trong giai đoạn thiết kế, bản vẽ và chỉ dẫn kỹ thuật thiếu chính xác, thiếu sự trao đổi thông tin giữa đơn vị thiết kế và chủ đầu tư là các yếu tố quan trọng nhất ảnh hưởng đến tương tác giữa thiết kế và thi công. Trong khi đó ảnh hưởng của việc thay đổi vật liệu trong suốt quá trình thi công, điều kiện thời tiết, thiếu sự liên quan của nhà thầu trong giai đoạn thiết kế là các yếu tố ít quan trọng nhất.

Sha'ar và cộng sự [12] thực hiện một nghiên cứu trong các dự án xây dựng lớn tại Palestin để xác định những nguyên nhân của các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công. Kết quả nghiên cứu chỉ ra 10 nguyên nhân quan trọng hàng đầu là: ‘thiếu sự phối hợp giữa các bộ phận khác nhau trong nhóm thiết kế’, ‘yêu cầu của chủ đầu tư không ổn định’, ‘thiếu nguồn nhân lực có kinh nghiệm trong các công ty thiết kế’, ‘trao hợp đồng với mức giá thấp bất kể chất lượng dịch vụ’, ‘thiếu nguồn nhân lực có kỹ năng tại công trường’, ‘chậm trễ trong thanh toán’, ‘thiếu đội ngũ kiểm soát chất lượng chuyên trách’, ‘quản lý thi công thiếu chuyên nghiệp’, ‘chậm trễ trong việc phê duyệt các công việc đã hoàn thành’, ‘các bản vẽ và chỉ dẫn kỹ thuật mơ hồ và thiếu thông tin’.

Mousli và Sayegh [13] nghiên cứu các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công trong ngành xây dựng United Arab Emirates (UAE). Kết quả nghiên cứu khám phá ra trong UAE những nguyên nhân quan trọng nhất của các vấn đề tương tác bao gồm thiếu chỉ huy trưởng công trường có chuyên môn, thiếu sự phối hợp trong đơn vị thiết kế, hợp đồng sơ sài, và giới hạn thời gian trong giai đoạn thiết kế. Bên cạnh đó nghiên cứu đã phân tích các phản hồi liên quan đến vai trò công ty. Rất nhiều vấn đề là kết quả của việc thiếu sự phối hợp và trao đổi thông tin giữa các bên liên quan chính trong dự án.

Lin và Jeng [14] khám phá những nguyên nhân gốc rễ của các vấn đề tương tác (interface problems) trong các dự án xây dựng bằng mô hình phương trình cấu trúc. Thông qua tổng quan các nghiên cứu trước đây về các vấn đề tương tác và tiến hành khảo sát bảng câu hỏi, 27 yếu tố gây ra vấn đề tương tác được xác định và được chia thành 3 nhóm: nhóm liên quan đến chủ đầu tư, nhóm liên quan đến thiết kế, nhóm liên quan đến thi công. Một chuỗi các mô hình phương trình cấu trúc sau đó đã được phát triển để khám phá ra các nguyên nhân gốc rễ của các vấn đề tương tác. Nghiên cứu này có 3 phát hiện chính: (1) thiết kế kém gây ra các vấn đề tương tác; (2) sự phối hợp và trao đổi thông tin không hiệu quả trong các nhóm liên quan đến chủ đầu tư, thiết kế, và thi công là các yếu tố chính gây ra các vấn đề tương tác trong xây dựng; (3) thiếu sự phối hợp và trao đổi thông tin có ảnh hưởng lớn hơn trên nhóm liên quan đến thi công hơn là nhóm liên quan đến thiết kế và nhóm liên quan đến chủ đầu tư.

Dựa trên các nghiên cứu trước đây, nghiên cứu này đã chọn lọc được 36 nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công trong các công trình xây dựng Dân dụng và Công nghiệp (Bảng 1).

Bảng 1 trình bày các nguyên nhân, nguồn tác giả được tham khảo, cũng như tần số trích dẫn của chúng. Các nguyên nhân có tần số trích dẫn cao được xem xét là các nguyên nhân phổ biến dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công. Một số nguyên nhân có thể kể đến như ‘hợp đồng được soạn thảo không đầy đủ, rõ ràng’, ‘đơn vị thiết kế thiếu nguồn nhân lực lành nghề và giàu kinh nghiệm’, ‘bản vẽ và thông số kỹ thuật thiếu chính xác, không rõ ràng’, ‘thời gian bị giới hạn trong giai đoạn thiết kế’, ‘thiếu nguồn nhân lực lành nghề tại công trường’, ‘lỗi và sai sót trong quá trình thi công’, ‘thiếu quản lý dự án chuyên nghiệp’, ‘thiếu sự phối hợp và trao đổi thông tin giữa các bên tham gia dự

án’, ‘điều kiện thời tiết xấu’.

Đặc tính các nghiên cứu trước đây được mô tả trong Bảng 2. Dựa vào Bảng 2 có thể thấy rằng các nghiên cứu trên thế giới liên quan đến các nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công trong các dự án xây dựng còn tương đối ít, chưa nhận được nhiều sự quan tâm từ các nhà nghiên cứu. Khu vực nghiên cứu hạn chế trong một số nước như Đài Loan, UAE, Palestine, Ấn Độ, Canada và Saudi Arabia. Phần lớn các nghiên cứu tập trung xác định và phân tích các nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công. Các nghiên cứu trước đây thiếu việc khám phá và phân tích mối quan hệ giữa các nguyên nhân. Vì vậy nghiên cứu này được thực hiện nhằm cố gắng hoàn thiện các thiếu sót từ các nghiên cứu trước đây.

Bảng 1: Tổng hợp các nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công.

STT	Nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công	Tác giả							Tổng trích dẫn	
		Lin và Jeng (2017)	Mousli và Sayegh (2016)	Sha'ar và cộng sự (2016)	Thomas và Priyanka (2015)	Weshah và cộng sự (2013)	Sugumaran và Lavanya (2013)	Arain và Assaf (2007)		Al-Hammad (2000)
1	Yêu cầu của chủ đầu tư không ổn định			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				2
2	Kỳ vọng của chủ đầu tư về tiến độ, chi phí, chất lượng dự án không thực tế			<input type="checkbox"/>						1
3	Phạm vi dự án/công việc được định nghĩa không rõ ràng	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						3
4	Hợp đồng được soạn thảo không đầy đủ, rõ ràng		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	5
5	Chọn thầu có giá thấp nhất bất chấp chất lượng dịch vụ	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						2
6	Chậm trễ kiểm tra và nghiệm thu các công việc đã hoàn thành	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					3
7	Chậm trễ trong việc thanh toán các công việc đã hoàn thành	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	3
8	Lựa chọn loại hợp đồng dự án không phù hợp (hợp đồng đơn giá cố định, hợp đồng trọn gói,...)			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				2
9	Lựa chọn phương thức thực hiện dự án không phù hợp (thiết kế-thi công, thiết kế-đầu thầu-thi công,...)			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		3
10	Đơn vị thiết kế thiếu nguồn nhân lực lành nghề và giàu kinh nghiệm	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		7
11	Thiếu sự phối hợp giữa các bộ phận khác nhau trong đội nhóm thiết kế	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>						3
12	Thiếu kiến thức về thi công và các hoạt động trên công trường	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		3
13	Thiếu khảo sát về các vật liệu và thiết bị sẵn có trên thị trường khi thiết kế			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		2
14	Lập dự toán thiếu chính xác về các thành phần chi phí của dự án			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	4

STT	Nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công	Tác giả							Tổng trích dẫn	
		Lin và Jeng (2017)	Mousli và Sayegh (2016)	Sha'ar và cộng sự (2016)	Thomas và Priyanka (2015)	Weshah và cộng sự (2013)	Sugumaran và Lavanya (2013)	Arain và Assaf (2007)		Al-Hammad (2000)
15	Khảo sát địa chất không đầy đủ			<input type="checkbox"/>						1
16	Bản vẽ và thông số kỹ thuật thiếu chính xác, không rõ ràng		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7
17	Những nhầm lẫn và sự không thống nhất trong các tài liệu thiết kế			<input type="checkbox"/>						1
18	Thời gian bị giới hạn trong giai đoạn thiết kế	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		5
19	Hiểu không đầy đủ về các tài liệu thiết kế			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		
20	Thiếu nguồn nhân lực lành nghề tại công trường	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6
21	Xem xét và nghiên cứu các tài liệu thiết kế không đầy đủ trước khi thi công	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>						2
22	Thiếu kinh nghiệm về công nghệ thi công mới		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		3
23	Lỗi và sai sót trong quá trình thi công	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		5
24	Thường xuyên thay đổi nhà thầu phụ			<input type="checkbox"/>						1
25	Thiếu sự tham gia của nhà thầu thi công trong giai đoạn thiết kế		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		4
26	Lập kế hoạch thực hiện dự án không hiệu quả					<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
27	Tính phức tạp của dự án			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>		3
28	Sơ đồ tổ chức dự án kém, không phù hợp			<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>				2
29	Thiếu quản lý dự án chuyên nghiệp	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6
30	Sự quyết định chậm liên quan đến các bên tham gia dự án			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	4
31	Thiếu sự phối hợp và trao đổi thông tin giữa các bên tham gia dự án			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6
32	Sự không phối hợp giữa đơn vị thiết kế và nhà thầu thi công			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		2
33	Các yếu tố điều kiện công trường không lường trước được			<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>		2
34	Điều kiện thời tiết xấu			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5
35	Sự biến động giá cả vật liệu xây dựng trên thị trường		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					<input type="checkbox"/>	3
36	Điều kiện địa chất phức tạp					<input type="checkbox"/>			<input type="checkbox"/>	2

Bảng 2: Đặc tính các nghiên cứu trước đây.

Tác giả	Đề tài	Mục tiêu nghiên cứu	Khu vực nghiên cứu	Loại nghiên cứu
Lin và Jeng (2017)	Khám phá các vấn đề tương tác trong các dự án xây dựng Đài Loan sử dụng mô hình phương trình cấu trúc	Phát triển mô hình phương trình cấu trúc để khám phá các nguyên nhân của các vấn đề tương tác trong dự án xây dựng Đài Loan	Đài Loan	Tổng quan nghiên cứu/Khảo sát
Mousli và Sayegh (2016)	Đánh giá các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công trong UAE	Đánh giá các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công trong ngành công nghiệp xây dựng UAE	UAE	Tổng quan nghiên cứu/Khảo sát
Sha'ar và cộng sự (2016)	Các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công trong các dự án xây dựng lớn	Xác định các nguyên nhân của các vấn đề tương tác trong các dự án xây dựng lớn tại Palestine	Palestine	Tổng quan nghiên cứu/Khảo sát
Thomas và Priyanka (2015)	Nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến sự tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công	- Xác định và phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến sự tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công - Đưa ra một số đề xuất để loại bỏ các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công	Ấn độ	Tổng quan nghiên cứu/Khảo sát
Weshah và cộng sự (2013)	Phân tích nhân tố trên các vấn đề của sự quản lý tương tác trong các dự án xây dựng tại Alberta	Xác định và phân loại các yếu tố của các vấn đề tương tác trong các dự án xây dựng tại Alberta	Canada	Tổng quan nghiên cứu/Khảo sát
Sugumaran and Lavanya (2013)	Đánh giá tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công trong ngành công nghiệp xây dựng	- Xác định nguyên nhân sự khác biệt giữa giai đoạn thiết kế và thi công - Cung cấp các kiến nghị để hạn chế sự khác biệt giữa giai đoạn thiết kế và thi công	-	Tổng quan nghiên cứu/Khảo sát
Arain and Assaf (2007)	Quan điểm của đơn vị tư vấn đối với các nguyên nhân của các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công trong các dự án xây dựng lớn tại Saudi Arabia	Xác định các nguyên nhân của các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công trong các dự án xây dựng lớn tại Saudi Arabia	Saudi Arabia	Tổng quan nghiên cứu/Khảo sát
Al-Hammad (2000)	Những vấn đề tương tác phổ biến giữa các bên liên quan trong các dự án xây dựng	Xác định và đánh giá các vấn đề tương tác giữa các bên liên quan trong các dự án xây dựng	Saudi Arabia	Tổng quan nghiên cứu/Khảo sát

### 3 PHƯƠNG PHÁP LUẬN NGHIÊN CỨU

#### 3.1 Quy trình nghiên cứu

Để đạt được mục tiêu nghiên cứu đề ra, một bảng câu hỏi khảo sát được thiết kế nhằm thu thập dữ liệu về quan điểm đánh giá của các bên tham gia trong dự án. Nội dung và thành phần bảng câu hỏi được xây dựng dựa trên các nghiên cứu trước đây và tham khảo ý kiến của các chuyên gia nhiều kinh nghiệm thông qua quá trình khảo sát thử nghiệm. Trước tiên, một danh sách các nguyên nhân sơ bộ dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công được chọn lọc và trình bày trong bảng khảo sát thử nghiệm.

Sau đó một quá trình khảo sát thử nghiệm được tiến hành để hoàn thiện bảng câu hỏi trước khi thu thập dữ liệu đại trà. Mười chuyên gia có ít nhất 10 năm kinh nghiệm đã tham gia thực hiện nhiều công trình xây dựng Dân dụng và Công nghiệp được mời để kiểm tra bảng khảo sát thử nghiệm. Thành phần các chuyên gia gồm 5 người là chỉ huy trưởng công trình, 3 người là giám đốc dự án và 2 người là trưởng phòng thiết kế. Các chuyên gia được yêu cầu kiểm tra sự rõ ràng dễ hiểu của nguyên nhân. Các nguyên nhân phải đảm bảo không trùng lặp về nội dung và ý nghĩa. Các chuyên gia cũng được yêu cầu thêm vào bảng câu hỏi các nguyên nhân họ cảm thấy cần thiết và loại bỏ các nguyên nhân không phù hợp để đảm bảo sự đầy đủ và phù hợp của các nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công trong các công trình xây dựng Dân dụng và Công nghiệp tại Việt Nam. Ngoài ra các chuyên gia cũng được mời góp ý về việc nhóm sơ bộ các nguyên nhân trong bảng câu hỏi.

Kết thúc quá trình khảo sát thử nghiệm, các chuyên gia đã bổ sung thêm 2 nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công bao gồm ‘không hiểu rõ tiêu chuẩn kỹ thuật được dùng’ và ‘những thay đổi trong chính sách/pháp luật (về đầu tư xây dựng, đấu thầu, hợp đồng, tiền lương...)’. Các chuyên gia cũng đưa ra góp ý nguyên nhân ‘thiếu sự phối hợp giữa các bộ phận khác nhau trong đội nhóm thiết kế’ cần phải diễn giải thêm như ‘thiếu sự phối hợp giữa các bộ phận khác nhau trong đội nhóm thiết kế (bộ phận kiến trúc, bộ phận xây dựng, bộ phận MEP,...)’ để đảm bảo nội dung rõ ràng dễ hiểu đối với người được khảo sát. Các chuyên gia nhận định rằng các nguyên nhân trong bảng khảo sát đã rõ ràng, dễ hiểu, phù hợp với điều kiện tại Việt Nam, và không có sự trùng lặp nội dung giữa các mục hỏi.

Dựa trên các nghiên cứu trước đây và góp ý của chuyên gia, nghiên cứu đã xác định được 38 nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công trong các công trình xây dựng Dân dụng và Công nghiệp; các nguyên nhân được nhóm sơ bộ thành 5 nhóm chính bao gồm nhóm nguyên nhân liên quan đến chủ đầu tư, nhóm nguyên nhân liên quan đến đơn vị thiết kế, nhóm nguyên nhân liên quan đến nhà thầu thi công, nhóm nguyên nhân liên quan đến dự án và nhóm nguyên nhân bên ngoài.

Nội dung bảng câu hỏi khảo sát gồm 3 phần chính. Phần mở đầu nhằm giới thiệu cho người được khảo sát biết rõ mục đích, nguồn gốc và lý do khảo sát. Phần A đề cập đến các nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công đối với các công trình xây dựng Dân dụng và Công nghiệp trên địa bàn Tp. Hồ Chí Minh. Phần này yêu cầu người được khảo sát đánh giá về mức độ quan trọng của các nguyên nhân. Các câu hỏi được trả lời với thang đo Likert Scale 5 mức độ: 1- không quan trọng, 2- ít quan trọng, 3- tương đối quan trọng, 4- khá quan trọng, 5- rất quan trọng. Phần B thu thập các thông tin của đối tượng được khảo sát như số năm kinh nghiệm, đơn vị công tác, vị trí công tác, và loại dự án mà người trả lời tham gia.

Dựa trên bộ dữ liệu thu thập được, nghiên cứu sẽ tiến hành phân tích nhân tố khám phá để tìm ra mối quan hệ cơ bản giữa các nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công; từ đó tiếp tục phân tích và diễn giải chi tiết các mối quan hệ đã được khám phá.

### 3.2 Thu thập dữ liệu

Tổng cộng 140 bảng câu hỏi khảo sát đã được phát tay trực tiếp đến những người đang tham gia hoạt động trong lĩnh vực xây dựng tại Tp. Hồ Chí Minh. Số bảng khảo sát thu về bao gồm 132 bảng khảo sát hợp lệ, 8 bảng khảo sát không hợp lệ bị loại bỏ vì trả lời thiếu hoặc đối tượng khảo sát chủ yếu tham gia các công trình xây dựng khác không phải công trình xây dựng Dân dụng và Công nghiệp. Vì vậy, kết quả phân tích sẽ dựa trên 132 bảng khảo sát hợp lệ.

Kết quả khảo sát cho thấy, số lượng bảng khảo sát phản hồi từ nhà thầu thi công chiếm tỷ lệ cao nhất (40.9%), tiếp theo là đơn vị tư vấn quản lý dự án/giám sát (24.2%), chủ đầu tư (21.2%), và đơn vị tư vấn thiết kế (13.6%). Đối với vị trí công việc, giám đốc dự án, chỉ huy phó/trưởng, và trưởng phòng thiết kế chiếm tỷ lệ 31.1%. Kỹ sư công trường, kỹ sư dự án/giám sát, kỹ sư thiết kế chiếm tỷ lệ 27.3%, 29.5%, và 12.1% tương ứng. Đối với số năm kinh nghiệm, số người được khảo sát có kinh nghiệm từ 5 đến 10 năm, 10 đến 15 năm lần lượt là 43.9%, 37.1%, tương ứng. Đối tượng khảo sát có ít hơn 5 năm kinh nghiệm chỉ chiếm 18.9%. Các tỷ lệ về số năm kinh nghiệm của đối tượng khảo sát có thể cho thấy rằng dữ liệu thu thập là đáng tin cậy và có giá trị.



#### 4 PHÂN TÍCH DỮ LIỆU

Để thực hiện các phân tích trên dữ liệu, độ tin cậy của thang đo sử dụng trong bảng khảo sát được kiểm tra đầu tiên. Giá trị Cronbach's alpha của 38 nguyên nhân được tính toán là 0.923, lớn hơn ngưỡng chấp nhận 0.7, vì vậy, thang đo lường được sử dụng là đáng tin cậy ở mức ý nghĩa 5% [15].

Để tìm ra mối quan hệ cơ bản trong số 38 nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công, phân tích nhân tố đã được tiến hành.

Bước đầu tiên thực hiện phân tích nhân tố là kiểm tra ma trận tương quan giữa các nguyên nhân và kiểm tra sự phù hợp của phân tích nhân tố trên dữ liệu. Kết quả ma trận tương quan cho thấy mỗi nguyên nhân có rất nhiều mối tương quan với hệ số trên 0.3 so với các nguyên nhân khác, điều đó có nghĩa các nguyên nhân tương quan khá tốt với nhau và không cần phải loại bỏ bất kỳ nguyên nhân nào khỏi phân tích. Sự thích hợp của dữ liệu khảo sát được kiểm tra bằng đại lượng Kaiser-MeyerOlkin (KMO) và Bartlett. Kết quả thống kê KMO là 0.825, mô hình tương quan giữa các nguyên nhân là chặt chẽ. Kết quả của Bartlett là 3193.187 và giá trị p-value tương ứng 0.000, điều này cho thấy ma trận tương quan của các nguyên nhân không phải là ma trận đơn vị. Những kết quả trên xác nhận tập dữ liệu là phù hợp để phân tích nhân tố. Độ tin cậy của mô hình nhân tố cũng được kiểm tra bằng với các hệ số communalities của các nguyên nhân. Theo kiến nghị của Hair và cộng sự [15], communality của mỗi biến nên bằng hoặc lớn hơn 0.5 để có đủ giá trị giải thích. Trong phép kiểm tra này, hai nguyên nhân 'Sự quyết định chậm liên quan đến các bên tham gia dự án' và 'Điều kiện thời tiết xấu' bị loại bỏ vì hệ số communality nhỏ hơn 0.5. Communalities của các nguyên nhân còn lại được kiểm tra lớn hơn 0.524 cho thấy mô hình nhân tố là đáng tin cậy trong nghiên cứu.

Sau bước kiểm tra sơ bộ, 36 nguyên nhân còn lại được nhận dạng với phương pháp trích dẫn phân tích thành tố chính và phép xoay varimax. Tổng cộng 6 nhóm nguyên nhân chính được trích xuất với giá trị riêng eigenvalues lớn hơn 1, số nhóm nguyên nhân chính này được giữ lại theo tiêu chí của Kaiser [16]. Sáu nhóm nguyên nhân giải thích 66.691% tổng phương sai trong dữ liệu. Các kết quả của phân tích nhân tố được mô tả trong Bảng 3. Tất cả hệ số tải factor loading của các nguyên nhân đều lớn hơn 0.5, giá trị được xem là đủ đóng góp cho việc giải thích nhân tố [15].

Bảng 3: Kết quả phân tích nhân tố.

Nhóm nguyên nhân	Variance explained (%)	Nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công	Factor loading
<b>Nhóm nguyên nhân 1:</b> Thiếu nguồn nhân lực có năng lực và kinh nghiệm từ các bên tham gia dự án	16.601	Thiếu nguồn nhân lực lành nghề tại công trường	0.846
		Thiếu kiến thức về thi công và các hoạt động trên công trường	0.840
		Hiểu không đầy đủ về các tài liệu thiết kế	0.803
		Lập dự toán thiếu chính xác về các thành phần chi phí của dự án	0.799
		Đơn vị thiết kế thiếu nguồn nhân lực lành nghề và giàu kinh nghiệm	0.776
		Thiếu quản lý dự án chuyên nghiệp	0.759
		Thường xuyên thay đổi nhà thầu phụ	0.757
		Không hiểu rõ tiêu chuẩn kỹ thuật được dùng	0.756
		Lập kế hoạch thực hiện dự án không hiệu quả	0.754
<b>Nhóm nguyên nhân 2:</b> Yêu cầu và quyết định của chủ đầu tư không rõ ràng và phù hợp	13.041	Yêu cầu của chủ đầu tư không ổn định	0.874
		Chọn thầu có giá thấp nhất bất chấp chất lượng dịch vụ	0.743
		Kỳ vọng của chủ đầu tư về tiến độ, chi phí, chất lượng dự án không thực tế	0.737
		Chậm trễ kiểm tra và nghiệm thu các công việc đã hoàn thành	0.699
		Lựa chọn loại hợp đồng dự án không phù hợp (hợp đồng đơn giá cố	0.699

Nhóm nguyên nhân	Variance explained (%)	Nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công	Factor loading
		định, hợp đồng trọn gói,...)	
		Phạm vi dự án/công việc được định nghĩa không rõ ràng	0.684
		Lựa chọn phương thức thực hiện dự án không phù hợp (thiết kế-thi công, thiết kế-đầu thầu-thi công,...)	0.669
		Chậm trễ trong việc thanh toán các công việc đã hoàn thành	0.667
<b>Nhóm nguyên nhân 3:</b> Sự thiếu sót và nhầm lẫn của các bên tham gia trong quá trình thực hiện dự án	12.016	Hợp đồng được soạn thảo không đầy đủ, rõ ràng	0.831
		Thiếu khảo sát về các vật liệu và thiết bị sẵn có trên thị trường khi thiết kế	0.823
		Khảo sát địa chất không đầy đủ	0.777
		Lỗi và sai sót trong quá trình thi công	0.741
		Bản vẽ và thông số kỹ thuật thiếu chính xác, không rõ ràng	0.730
		Xem xét và nghiên cứu các tài liệu thiết kế không đầy đủ trước khi thi công	0.708
		Những nhầm lẫn và sự không thống nhất trong các tài liệu thiết kế	0.705
<b>Nhóm nguyên nhân 4:</b> Các tác động khách quan bên ngoài	10.222	Sự biến động giá cả vật liệu xây dựng trên thị trường	0.837
		Các yếu tố điều kiện công trường không lường trước được	0.774
		Điều kiện địa chất phức tạp	0.758
		Thiếu kinh nghiệm về công nghệ thi công mới	0.707
		Những thay đổi trong chính sách / pháp luật (về đầu tư xây dựng, đầu thầu, hợp đồng, tiền lương...)	0.674
<b>Nhóm nguyên nhân 5:</b> Thiếu sự phối hợp giữa các bên tham gia dự án	8.213	Sự không phối hợp giữa đơn vị thiết kế và nhà thầu thi công	0.823
		Thiếu sự phối hợp giữa các bộ phận khác nhau trong đội nhóm thiết kế (bộ phận kiến trúc, bộ phận xây dựng, bộ phận MEP,...)	0.730
		Thiếu sự phối hợp và trao đổi thông tin giữa các bên tham gia dự án	0.665
		Thiếu sự tham gia của nhà thầu thi công trong giai đoạn thiết kế	0.615
<b>Nhóm nguyên nhân 6:</b> Các nguyên nhân liên quan đến đặc tính dự án	6.598	Sơ đồ tổ chức dự án kém, không phù hợp	0.828
		Tính phức tạp của dự án	0.794
		Thời gian bị giới hạn trong giai đoạn thiết kế	0.720

Thông qua việc xem xét các mối quan hệ tồn tại giữa các nguyên nhân theo từng nhóm nguyên nhân chính, 6 nhóm nguyên nhân trích xuất có thể được giải thích hợp lý như sau: nhóm nguyên nhân 1 là thiếu nguồn nhân lực có năng lực và kinh nghiệm từ các bên tham gia dự án; nhóm nguyên nhân 2 là yêu cầu và quyết định của chủ đầu tư không rõ ràng và phù hợp; nhóm nguyên nhân 3 đại diện cho sự thiếu sót và nhầm lẫn của các bên tham gia trong quá trình thực hiện dự án; nhóm nguyên nhân 4 đại diện cho các tác động khách quan bên ngoài; nhóm nguyên nhân 5 là thiếu sự phối hợp giữa các bên tham gia dự án; và nhóm nguyên nhân 6 là các nguyên nhân liên quan đến đặc tính dự án.

## 5 THẢO LUẬN KẾT QUẢ PHÂN TÍCH NHÂN TỐ

### 5.1 Nhóm nguyên nhân 1- Thiếu nguồn nhân lực có năng lực và kinh nghiệm từ các bên tham gia dự án

Nhóm nguyên nhân liên quan đến sự thiếu nguồn nhân lực có năng lực và kinh nghiệm các bên tham gia

dự án chiếm tỷ lệ phương sai giải thích lớn nhất 16.601% trong tất cả các nhóm nguyên nhân, và bao gồm chín nguyên nhân là ‘Thiếu nguồn nhân lực lành nghề tại công trường’, ‘Thiếu kiến thức về thi công và các hoạt động trên công trường’, ‘Hiểu không đầy đủ về các tài liệu thiết kế’, ‘Lập dự toán thiếu chính xác về các thành phần chi phí của dự án’, ‘Đơn vị thiết kế thiếu nguồn nhân lực lành nghề và giàu kinh nghiệm’, ‘Thiếu quản lý dự án chuyên nghiệp’, ‘Thường xuyên thay đổi nhà thầu phụ’, ‘Không hiểu rõ tiêu chuẩn kỹ thuật được dùng’, ‘Lập kế hoạch thực hiện dự án không hiệu quả’. Các nguyên nhân được liệt kê trong nhóm cho thấy sự thiếu năng lực và kinh nghiệm của đơn vị tư vấn thiết kế lẫn nhà thầu thi công sẽ dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công. Đơn vị thiết kế kém về năng lực thông thường sẽ thiếu nguồn nhân lực lành nghề và kinh nghiệm để tham gia thực hiện dự án, đội ngũ thiết kế đa số có ít kiến thức về thi công và các hoạt động trên công trường, các tiêu chuẩn kỹ thuật hiện hành chưa quen hoặc không hiểu rõ, lập dự toán thiếu chính xác vì số lượng dự án đã từng tham gia thực hiện trên thực tế quá ít ỏi, những điều này là các nguồn gốc của một sản phẩm thiết kế kém chất lượng sẽ dẫn đến nhiều vấn đề trong giai đoạn thi công cũng như ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng công trình. Năng lực nhà thầu thi công kém cũng gây ảnh hưởng không nhỏ đến sự thực hiện dự án. Các nhà thầu yếu kém thường sở hữu đội ngũ quản lý thiếu chuyên nghiệp cho đến đội ngũ công nhân thiếu kỹ năng nghề nghiệp chưa qua đào tạo hoặc ít được đào tạo về tay nghề. Các nhà thầu yếu kém cũng thường yếu cả về năng lực tài chính và phải mong đợi vào tiền tạm ứng của chủ đầu tư để thi công. Họ cũng không đảm bảo đủ được nguồn lực về nhân sự lẫn máy móc, thiết bị để thi công, thậm chí phương pháp thi công có thể lỗi thời không bắt kịp xu thế và có thể thiếu cả kinh nghiệm trong việc lập kế hoạch triển khai thi công; hệ lụy kéo theo là các lỗi và thiếu sót trong quá trình thi công dẫn đến việc phải làm lại gây phát sinh thêm chi phí cho dự án và kéo dài thời gian thi công. Ngoài ra, một vấn đề cũng khá phổ biến ở Việt Nam việc các nhà thầu thiếu năng lực vẫn trúng thầu và đã gây ra rất nhiều vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công; đó là chủ đầu tư thường có xu hướng lựa chọn các nhà thầu có giá thấp, điều này khiến nhà thầu tìm mọi cách để yêu cầu phát sinh, công việc làm thêm, hoặc tìm cách hạ cấp, thay đổi chủng loại vật tư để tìm kiếm lợi nhuận, hoặc tìm cách trao lại phần việc cho nhà thầu phụ khác để lấy chênh lệch.

## 5.2 Nhóm nguyên nhân 2 - Yêu cầu và quyết định của chủ đầu tư không rõ ràng và phù hợp

Nhóm nguyên nhân này giải thích 13.041% tổng phương sai trong dữ liệu. Tám nguyên nhân được bao gồm trong nhóm phản ánh các yêu cầu và quyết định của chủ đầu tư không rõ ràng và phù hợp như ‘Yêu cầu của chủ đầu tư không ổn định’, ‘Chọn thầu có giá thấp nhất bất chấp chất lượng dịch vụ’, Kỳ vọng của chủ đầu tư về tiến độ, chi phí, chất lượng dự án không thực tế’, ‘Chậm trễ kiểm tra và nghiệm thu các công việc đã hoàn thành’, ‘Lựa chọn loại hợp đồng dự án không phù hợp (hợp đồng đơn giá cố định, hợp đồng trọn gói,...)’, ‘Phạm vi dự án/công việc được định nghĩa không rõ ràng’, ‘Lựa chọn phương thức thực hiện dự án không phù hợp (thiết kế-thi công, thiết kế-đấu thầu-thi công,...)’, ‘Chậm trễ trong việc thanh toán các công việc đã hoàn thành’. Các nguyên nhân trên cho thấy sự thiếu năng lực và kinh nghiệm của chủ đầu tư trong quản lý dự án đầu tư xây dựng. Trong thực tế, rất nhiều chủ đầu tư ít hoặc chưa từng trải qua bất kỳ dự án nào tương tự trước đây, vì vậy rất dễ hiểu khi chủ đầu tư yếu kém về kinh nghiệm và năng lực, điều này thực sự là rất khó khăn cho họ để đưa ra được những quyết định đúng đắn, cụ thể và rõ ràng ngay từ giai đoạn đầu thực hiện dự án về các yêu cầu, kỳ vọng, phạm vi dự án cũng như trong giai đoạn chọn thầu về việc lựa chọn phương thức thực hiện dự án, loại hợp đồng nên chọn sao cho phù hợp. Những yêu cầu, phạm vi dự án không được xác định và định nghĩa rõ ràng là nguy cơ tiềm ẩn dẫn đến vấn đề tương tác giữa giữa giai đoạn thiết kế và thi công, cụ thể là các đề nghị thay đổi được yêu cầu bởi chủ đầu tư trong giai đoạn thi công. Cũng vậy, việc lựa chọn phương thức thực hiện cho dự án và loại hợp đồng không phù hợp có thể là rủi ro cho chủ đầu tư khi thực hiện dự án; rủi ro có thể về tài chính, tiến độ hoặc chất lượng. Chủ đầu tư chậm trễ nghiệm thu và thanh toán cho nhà thầu các công việc đã hoàn thành, điều này có thể khiến nhà thầu khó khăn về mặt tài chính để vận hành bộ máy đang thi công, khó khăn cho việc chi trả các khoản cần phải thanh toán trước như lương nhân viên, chi phí vật tư; và họ phải thi công cầm chừng hoặc tạm ngừng thi công để chờ thanh toán từ chủ đầu tư, vì vậy các công việc có thể sẽ khó đảm bảo được các tiêu chuẩn kỹ thuật, ảnh hưởng đến chất lượng dự án; hơn nữa dự án

có thể bị kéo dài làm chi phí dự án tăng cao do lãi vay ảnh hưởng cho cả nhà thầu và chủ đầu tư.

### **5.3 Nhóm nguyên nhân 3 - Sự thiếu sót và nhầm lẫn của các bên tham gia trong quá trình thực hiện dự án**

Nhóm nguyên nhân liên quan đến sự thiếu sót và nhầm lẫn của các bên tham gia trong quá trình thực hiện dự án giải thích 12.016% tổng phương sai trong dữ liệu. Các nguyên nhân trong nhóm này chủ yếu là các thiếu sót và nhầm lẫn từ đơn vị tư vấn thiết kế và đơn vị thi công như ‘Hợp đồng được soạn thảo không đầy đủ, rõ ràng’, ‘Thiếu sự khảo sát về các vật liệu và thiết bị sẵn có trên thị trường khi thiết kế’, ‘Khảo sát địa chất không đầy đủ’, ‘Bản vẽ và thông số kỹ thuật thiếu chính xác, không rõ ràng’, ‘Những nhầm lẫn và sự không thống nhất trong các tài liệu thiết kế’, ‘Lỗi và thiếu sót trong quá trình thi công’, ‘Xem xét và nghiên cứu tài liệu thiết kế không đầy đủ trước khi thi công’. Tất cả các thiếu sót và nhầm lẫn của đơn vị tư vấn thiết kế trên sản phẩm thiết kế đều là các nguyên nhân dẫn đến sự khác biệt giữa thiết kế và thi công và hệ quả là xảy ra các đề nghị thay đổi trong giai đoạn thi công. Sai sót trong thiết kế có thể khởi đầu từ năng lực yếu kém của đơn vị tư vấn thiết kế, hoặc đơn vị thẩm tra thiết kế, và kể cả từ phía chủ đầu tư. Sai sót thiết kế cũng có nguyên nhân từ việc thiếu sót trong giai đoạn khảo sát thiết kế. Thông tin không được phản ánh và điều chỉnh kịp thời từ các bên liên quan đến sản phẩm thiết kế khi có sai sót hoặc thay đổi xảy ra có thể gây ra nhiều vấn đề nghiêm trọng trong giai đoạn thi công. Đối với đơn vị thi công, sự chủ quan và việc nghiên cứu tài liệu thiết kế không đầy đủ trước khi thi công có thể dẫn đến các lỗi và sai sót trong quá trình thi công. Ngoài ra nếu hời hợt, lơ là quản lý và giám sát thi công của các đơn vị tư vấn cũng như chủ đầu tư cũng có thể dẫn đến thi công sai thiết kế, không đảm bảo được các yêu cầu về kỹ thuật. Một nguyên nhân khác đến từ chủ đầu tư/đơn vị tư vấn quản lý dự án ‘Hợp đồng được soạn thảo không đầy đủ, rõ ràng’. Sự soạn thảo hợp đồng không đầy đủ và rõ ràng đôi lúc tạo ra các mâu thuẫn không đáng có giữa các bên tham gia đặc biệt là giữa chủ đầu tư và nhà thầu trong giai đoạn thi công, nhà thầu có thể dựa vào sự không rõ ràng này để yêu cầu các công việc phát sinh, làm thêm.

### **5.4 Nhóm nguyên nhân 4 - Các tác động khách quan bên ngoài**

Nhóm nguyên nhân liên quan đến các tác động khách quan bên ngoài giải thích 10.222% tổng phương sai trong dữ liệu và bao gồm năm nguyên nhân ‘Sự biến động giá cả vật liệu xây dựng trên thị trường’, ‘Các yếu tố điều kiện công trường không lường trước được’, ‘Điều kiện địa chất phức tạp’, ‘Thiếu kinh nghiệm về công nghệ thi công mới’, và ‘Những thay đổi trong chính sách / pháp luật (về đầu tư xây dựng, đầu thầu, hợp đồng, tiền lương...)’. Giá cả vật liệu có thể biến động lên xuống vào các thời điểm khác nhau trong năm thường phụ thuộc vào hoàn cảnh kinh tế trong nước lẫn quốc tế. Trong trường hợp kinh tế khó khăn, giá cả vật liệu xây dựng lên cao có thể dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công vì điều này khiến nhà thầu gặp rất nhiều khó khăn, thậm chí thua lỗ do không điều chỉnh được hợp đồng. Nhà thầu thiếu động lực và cố gắng để tiếp tục tham gia dự án, tìm mọi cách để cắt giảm chi phí, hoặc viện cớ để rút lui khỏi dự án; vấn đề này có khả năng làm thay đổi kế hoạch thực hiện dự án. Trong một số dự án, điều kiện địa chất thường phức tạp khó lường gây khó khăn trong việc đề xuất biện pháp xử lý với từng điều kiện khác nhau, hơn nữa trong giai đoạn thi công đôi khi phải thay đổi thiết kế móng để phù hợp hơn với thực tế. Việc xử lý phức tạp và thay đổi thiết kế gây tốn kém nhiều tiền của, thời gian thi công kéo dài mà chất lượng công trình thì khó được đảm bảo, trong khi đó trình độ công nghệ khoa học kỹ thuật ứng dụng trong thi công công trình ở nước ta còn chưa phát triển nên việc giải quyết các vấn đề trên càng trở nên khó khăn hơn. Kỹ thuật công nghệ kém luôn là vấn đề cố hữu ở các nước đang phát triển mà Việt Nam không phải là ngoại lệ. Mặc dù có sự giúp đỡ, hỗ trợ rất lớn từ các quốc gia phát triển về các công nghệ thi công mới nhưng đội ngũ kỹ sư vẫn còn thiếu kinh nghiệm trong việc vận hành. Thực tế thì quá trình tiếp cận, chuyển giao công nghệ mới thường gây ra những khó khăn nhất định khi mà đội ngũ kỹ sư chưa kịp nắm bắt và thành thạo trong sử dụng; bất kỳ một sai sót nào trong quá trình sử dụng, vận hành đều có thể ảnh hưởng đến thi công. Một dự án từ khi bắt đầu đến lúc bàn giao luôn có sự tham gia của rất nhiều đơn vị, các bên tham gia ràng buộc lẫn nhau bởi hợp đồng liên quan đến các văn bản pháp lý, chính sách, quy trình. Vì vậy những thay đổi trong chính sách/pháp luật tuy không nhiều và thường xuyên nhưng phần nào sẽ dẫn đến những vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công.

### 5.5 Nhóm nguyên nhân 5 - Thiếu sự phối hợp giữa các bên tham gia dự án

Nhóm nguyên nhân này giải thích 8.213% tổng phương sai trong dữ liệu. Các nguyên nhân trong nhóm phản ánh việc thiếu sự phối hợp giữa các bên tham gia dự án; cụ thể ‘Sự không phối hợp giữa đơn vị thiết kế và nhà thầu thi công’, ‘Thiếu sự phối hợp giữa các bộ phận khác nhau trong đội nhóm thiết kế (bộ phận kiến trúc, bộ phận xây dựng, bộ phận MEP,...)’, ‘Thiếu sự phối hợp và trao đổi thông tin giữa các bên tham gia dự án’, ‘Thiếu sự tham gia của nhà thầu thi công trong giai đoạn thiết kế’. Dự án xây dựng bao gồm sự tham gia của đa đơn vị như chủ đầu tư, đơn vị tư vấn thiết kế, đơn vị tư vấn giám sát, tư vấn quản lý dự án, nhà thầu thi công, và các đơn vị liên quan khác. Vì vậy trong quá trình thực hiện dự án đòi hỏi cần sự phối hợp, làm việc hợp tác giữa các bên tham gia để luồng thông tin, dữ liệu dự án được truyền đạt chính xác, kịp thời. Và sự phối hợp nhịp nhàng, hợp tác trong nội bộ các đơn vị tham gia dự án cũng quan trọng không kém; đặc biệt là giữa các bộ phận khác nhau trong đội nhóm thiết kế để hạn chế các nhầm lẫn và sai sót trong sản phẩm thiết kế, điều này sẽ giảm đáng kể sự thay đổi trong giai đoạn thi công mà nguyên nhân xuất phát từ đơn vị thiết kế. Thiếu sự phối hợp giữa các bộ phận thiết kế (kiến trúc, xây dựng, MEP...) có thể dẫn đến nhiều vấn đề về sự tương thích, và không thống nhất trong tài liệu thiết kế; chẳng hạn nếu thiếu sự kết hợp bản vẽ riêng của mỗi bộ phận và các bản vẽ này cũng không được lên mô hình 3D trong giai đoạn thiết kế để kiểm tra sự tương thích, khi được kết nối thành tổng thể trong giai đoạn thi công sẽ có nguy cơ đối mặt với các vấn đề về thi công như bản vẽ không thể thi công, sự mâu thuẫn về cao độ giữa các cấu kiện kết cấu, thiết bị, đường ống... Bản chất của dự án xây dựng theo lối truyền thống là sự rời rạc giữa các giai đoạn, mỗi giai đoạn sẽ được đảm nhận và chịu trách nhiệm bởi các đơn vị khác nhau, do đó việc thiếu sự phối hợp giữa đơn vị thiết kế và nhà thầu thi công là thường thấy trong các dự án. Những sai sót trong thiết kế, sự thay đổi phương án của chủ đầu tư trong giai đoạn thi công là điều khó tránh khỏi, và khi đó nhà thầu thi công một mình khó có thể giải quyết được những sai sót và thay đổi trên, lúc này cần thiết phải có sự phối hợp giữa nhà thầu và đơn vị tư vấn để khắc phục vấn đề nhằm hạn chế sự chậm trễ tiến độ.

### 5.6 Nhóm nguyên nhân 6 - Các nguyên nhân liên quan đến đặc tính dự án

Nhóm nguyên nhân liên quan đến đặc tính dự án bao gồm ba nguyên nhân ‘Sơ đồ tổ chức dự án kém, không phù hợp’, ‘Tính phức tạp của dự án’, và ‘Thời gian bị giới hạn trong giai đoạn thiết kế’. Nhóm này giải thích 6.598% tổng phương sai trong dữ liệu. Đề cập đến sơ đồ tổ chức dự án, tức là nói đến việc bố trí nhân sự, phân bổ vai trò và trách nhiệm của các thành viên trong mỗi đơn vị liên quan, cũng như trong tổng thể dự án. Việc này liên quan đến yếu tố con người cũng như mối quan hệ trong tổ chức. Con người luôn là yếu tố quan trọng nhất quyết định mọi sự thành công hay thất bại của dự án. Khi một dự án được vận hành bởi các bên tham gia có năng lực kết hợp với khả năng phối hợp tốt thì dự án đó sẽ dễ dẫn đến thành công và ngược lại. Vì vậy một sơ đồ tổ chức dự án kém, không phù hợp, có hệ thống tổ chức công kênh, chông chéo về vai trò, trách nhiệm, sẽ làm cho dự án hoạt động thiếu hiệu quả, khả năng phối hợp yếu kém, chậm trễ trong việc đưa ra quyết định, thì tất yếu sẽ dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công. Một dự án càng phức tạp thì càng phải để ý lưu tâm đến việc lập sơ đồ tổ chức dự án để đảm bảo dự án vận hành được trơn tru. Trong một dự án có rất nhiều yếu tố cấu thành sự phức tạp của dự án như sự phức tạp về mặt tổ chức, sự phức tạp về dây chuyền công nghệ, các yếu tố phức tạp về quy mô dự án, nguồn vốn, đặc biệt là mối quan hệ, tương tác phức tạp giữa các bên liên quan... Để giảm thiểu các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công, cần thiết phải xác định và đánh giá được các yếu tố quan trọng nào làm tăng mức độ phức tạp trong mỗi dự án, cũng như đo lường được chúng để các bên tham gia có thể quản lý và kiểm soát. Thời gian thiết kế cũng là một nguyên nhân liên quan đến đặc tính của dự án. Tùy thuộc vào đặc tính của mỗi dự án về quy mô, tính chất phức tạp về dây chuyền công nghệ... để đưa ra thời gian thiết kế phù hợp. Sự giới hạn thời gian trong giai đoạn thiết kế có thể dẫn đến các lỗi và thiếu sót trong sản phẩm thiết kế, đây là một trong những nguyên nhân dẫn đến đề nghị thay đổi trong giai đoạn thi công.

## 6 KẾT LUẬN

Nghiên cứu này xác định được 38 nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi

công trong các công trình xây dựng Dân dụng và Công nghiệp. Kết quả phân tích nhân tố khám phá nhóm các nguyên nhân thành 6 nhóm nguyên nhân chính bao gồm (1) thiếu nguồn nhân lực có năng lực và kinh nghiệm từ các bên tham gia dự án, (2) yêu cầu và quyết định của chủ đầu tư không rõ ràng và phù hợp, (3) sự thiếu sót và nhầm lẫn của các bên tham gia trong quá trình thực hiện dự án, (4) các tác động khách quan bên ngoài, (5) thiếu sự phối hợp giữa các bên tham gia dự án, và (6) các nguyên nhân liên quan đến đặc tính dự án.

Nghiên cứu này hy vọng giúp các nhà quản lý xây dựng có cái nhìn cụ thể về các nguyên nhân dẫn đến các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công, qua đó có thể đưa ra các giải pháp phù hợp để giảm thiểu các vấn đề tương tác giữa giai đoạn thiết kế và thi công nhằm quản lý dự án được tốt hơn.

## REFERENCES

- [1]. A.R. Ibrahim, M.H.Roy, Z. Ahmed, G. Imtiaz, An investigation of the status of the Malaysian construction industry, *Benchmarking: An International Journal*, 17 (2), pp. 294–308, 2010.
- [2]. R. Hughes, D. Thorpe, A review of enabling factors in construction industry productivity in an Australian environment, *Construction Innovation: Information, Process, Management*, vol. 14, no. 2, pp. 210–228, 2014.
- [3]. Thu Hằng, *Ngành xây dựng đứng thứ ba về đóng góp điểm phần trăm vào mức tăng GDP cả nước*, 2018, <https://bnews.vn/nganh-xay-dung-dung-thu-ba-ve-dong-gop-diem-phan-tram-va-o-muc-tang-gdp-ca-nuoc/73729.html> [đăng nhập 20/03/2019].
- [4]. S. Yun, S. P. Mulva, and W. J. O'Brien, A quantitative approach for measuring managerial interfaces in the development of a capital project, *In Construction Research Congress 2012: Construction Challenges in a Flat World*, pp. 1410-1419, 2012.
- [5]. N. Weshah, W. E. Ghandour, G. Jergeas, and L. C. Falls, Factor analysis of the interface management (IM) problems for construction projects in Alberta, *Canadian Journal of Civil Engineering*, vol. 40, no. 9, pp. 848-860, 2013.
- [6]. P. Awakul, and S.O. Ogunlana, The effect of attitudinal differences on interface conflicts in large scale construction projects: a case study, *Construction Management and Economics*, vol. 20, pp. 365–377, 2002.
- [7]. V.K. Verma, The human aspects of project management: Organizing projects for success, *Newtown Square, PA: Project Management Institute*, pp. 15190, 1995.
- [8]. A. M. Al-Hammad, Common interface problems among various construction parties, *Journal of Performance of Constructed Facilities*, vol 14, no. 2, pp. 71-74, 2000.
- [9]. F. M. Arain, and S. A. Assaf, Consultant's Prospects of the Sources of Design and Construction Interface Problems in Large Building Projects in Saudi Arabia, *JKAU: Environmental Design Sciences*, vol. 5, no. 2, pp. 15-37, 2007.
- [10]. B. Sugumaran, and M. Lavanya, Evaluation of design construction interface in construction industry, *International Journal of Engineering Research & Technology*, vol. 2, no. 1, pp. 1-14, 2013.
- [11]. M. Thomas, and R.M.J. Priyanka, A study on factors affecting design construction interface, *International Journal On Engineering Technology and Sciences*, vol. 2, no. 5, pp. 70-79, 2015.
- [12]. K. Z. Sha'ar, S. A. Assaf, T. Bambang, M. Babsail, & A. M. A. El. Fattah, Design–construction interface problems in large building construction projects, *International Journal of Construction Management*, 3599(June), pp. 1–13, 2016.

- [13]. AL. Mousli, M. H., and S. M. El-Sayegh, Assessment of the design–construction interface problems in the UAE, *Architectural Engineering and Design Management*, vol. 12, no. 5, pp. 353-366, 2016.
- [14]. C. L.Lin, and C. H. Jeng, Exploring Interface Problems in Taiwan’s Construction Projects Using Structural Equation Modeling, *Sustainability*, vol. 9, no. 5, pp. 822, 2017.
- [15]. J.F. Hair, W.C. Black, B.J. Babin, and R.E. Anderson, *Multivariate data analysis*, 7th ed., Pearson Education, Upper Saddle River, NJ, 2010.
- [16]. A. Field, *Discovering statistics using SPSS*, Sage Publications, Thousand Oaks, CA, 2009.
- [17]. Tổng cục thống kê, *Thông cáo báo chí tình hình kinh tế - xã hội năm 2017*, 2017, <http://www.gso.gov.vn/default.aspx?tabid=382&idmid=&ItemID=18667> [đăng nhập 20/03/2019].

*Ngày nhận bài: 18/10/2019*

*Ngày chấp nhận đăng: 19/03/2020*