

# NGƯỜI XÂY DỰNG

Tháng 7&8- 2021 số 357&358 năm thứ XXXIV

## MỤC LỤC

### KỶ NIỆM 76 NĂM CÁCH MẠNG THÁNG 8, QUỐC KHÁNH 2-9

Phát huy tinh thần cách mạng Tháng 8 trong cuộc chiến

chống dịch Covid-19

### VĂN ĐỀ QUAN TÂM

Biển đổi khí hậu và an ninh nguồn nước của Việt Nam

Đóng bộ quá trình phát triển khu công nghiệp và khu đô thị

### ĐỔI MỚI QUẢN LÝ

Cần nghiêm chỉnh chấp hành Luật Xây dựng

Nhà ở công nhân thời Covid

### QUY HOẠCH - KIẾN TRÚC - ĐÔ THỊ & XÃ HỘI

Quy hoạch bảo tồn và phát huy giá trị di sản làng nghề truyền thống kết hợp du lịch tại TP. Hội An

### DIỄN ĐÀN KHOA HỌC CÔNG NGHỆ

Ứng dụng mô hình hóa thông tin xây dựng hướng đến công trình sử dụng năng lượng hiệu quả: Phân tích một thư viện công cộng tại TP. Đà Nẵng

Áp dụng phương pháp kriging trong xây dựng mô hình xấp xỉ thực nghiệm để phân tích độ tin cậy của kết cấu

Hệ thống đánh giá nhà thầu phụ xây dựng dựa trên website

Xác định các nguyên nhân dẫn đến sự thất bại trong kinh doanh của các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại TP. Hồ Chí Minh

Xây dựng cơ sở dữ liệu cho mô hình thông tin công trình (Building Information Modeling - BIM) phục vụ quản lý vận hành (Facility Management - FM) nhà cao tầng

Điều chỉnh thiết kế công trình dân dụng vốn đầu tư công trên địa bàn tỉnh Bến Tre: Nguyên nhân và giải pháp

Ảnh hưởng của vận tốc và vùng chuyển tiếp đất nền đến ứng xử động của hệ 3 bậc tự do

Tích hợp mô hình TPB và tam để giải thích ý định hành vi khi áp dụng BIM đối với các dự án xây dựng ở Việt Nam

Nghiên cứu thực nghiệm xác định một số tính chất cơ học của bê tông đất

Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thanh toán của các doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam

Xây dựng tiêu chí lựa chọn đơn vị quản lý vận hành chung cư tại Việt Nam

Xây dựng các tiêu chí lựa chọn ra quyết định mua bất động sản nghỉ dưỡng

Yếu tố ảnh hưởng đến sự thành công của Công ty Outsourcing Việt Nam cho các đối tác nước ngoài

Phân tích các yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa nhà thầu chính và nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp

Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng chất lượng quản lý các dự án đầu tư xây dựng sử dụng nguồn vốn ngân sách

### KỶ NIỆM NGÀY THƯỜNG BINH LIỆT SỸ 27-7

Tinh cha

### DOANH NGHIỆP VÀ THỊ TRƯỜNG

Bac A Bank chính thức ra mắt Internet Banking & Mobile Banking phiên bản mới

### NHÌN RA NƯỚC NGOÀI

Nhà máy nhiệt điện mặt trời khổng lồ trên sa mạc

Trung Quốc lên kế hoạch phá bỏ 40.000 đập thuỷ điện

### Tin hoạt động Tổng hội

Thương tiếc tưởng nhớ kỹ sư xây dựng Trần Ngọc Hùng

Người Xây dựng	3
Phạm Hồng Giang	4
Đặng Việt Dũng	7
Xuân Nguyên	10
Hải Anh	11
Nguyễn Hoàng Dương	14
Trương Ngọc Sơn, Lương Đức Long, Ngô Ngọc Trí, Đặng Ngọc Thảo Linh	18
Đặng Công Thuật Nguyễn Anh Thư, Phạm Thành Ý	23
Huỳnh Hoàng Khiêm, Nguyễn Thanh Việt	33
Ngô Văn Nhân, Nguyễn Anh Thư, Trần Đức Học, Lê Hoài Long	39
Lương Đức Long, Đoàn Thành Lâm, Phạm Hải Chiến	47
Phạm Hoàng Dũng, Hà Hoàng Giang, Lương Minh Sang	55
Nguyễn Thị Thảo Nguyên, Nguyễn Anh Thư, Đỗ Tiến Sỹ	60
Lê Minh Cường, Nguyễn Tiến Dũng, Bùi Thị Loan, Nguyễn Xuân Huy	66
Nguyễn Anh Thư, Võ Minh Nghĩ	72
Nguyễn Hoàng Phúc, Nguyễn Anh Thư, Nguyễn Thanh Phong	77
Nguyễn Anh Thư, Lê Thị Thùy Trang	82
Lê Trần Nguyệt Minh, Nguyễn Anh Thư	86
Trần Minh Kính, Nguyễn Việt Tuấn	91
Tử Văn Dũng, Đỗ Tiến Sỹ, Huỳnh Ngọc Thị	98
Ngọc Trang	106
CTV	107
ĐĐ (theo AFP)	105
Thành Luân	108
Nguyễn Xuân Hải	110
	111

**Bìa 1:** Xây dựng bệnh viện dã chiến tại TP. HCM    **Nguồn:** Internet



# THE BUILDER MAGAZINE

7&8 - 2021 № 357 & 358 34<sup>TH</sup> Year

## CONTENTS

### 76TH ANNIVERSARY OF THE AUGUST REVOLUTION, NATIONAL DAY 2-9

Promoting the Spirit of the August Revolution in the fight against Covid-19

Người Xây dựng 3

### ISSUE OF CONCERN

Climate change and water source security of Vietnam  
Synchronizing the development process of industrial zone and urban areas

Phạm Hồng Giang 4  
Đặng Việt Dũng 7

### MANAGEMENT RENOVATION

It is necessary to strictly comply with the Construction Law  
Worker housing during Covid period

Xuân Nguyên 10  
Hải Anh 11

### PLANNING-ARCHITECTURE-CITY-SOCIETY

Planning on preservation and promoting the value of heritage of traditional craft villages combined with tourism in Hoi An city

Nguyễn Hoàng Dương 14

### SCIENCE AND TECHNOLOGY FORUM

Application of construction information modeling towards energy efficient buildings: analysis of a public library in Da Nang City

Trương Ngọc Sơn, Lương Đức Long, Ngô Ngọc Trí, Đặng Ngọc Thảo Linh 18

Applying the Kriging method in establishing an experimental approximation model to analyze the reliability of the structure  
Evaluation system for construction subcontractor based on website

Đặng Công Thuật 23  
Nguyễn Anh Thư, Phạm Thành Ý 27

Identifying the causes of failure of small and medium sized construction contractors in Ho Chi Minh City

Huỳnh Hoàng Khiêm, Nguyễn Thanh Việt 33

Research and Develop database for Building Information Modeling (BIM) for Facility Management (FM) of high-rise buildings

Ngô Văn Nhàn, Nguyễn Anh Thư, Trần Đức Học, Lê Hoài Long 39

Design changes to the state-capitalized civil projects in Ben Tre province: causes and solutions

Lương Đức Long, Đoàn Thành Lâm, Phạm Hải Chiến 47

Effect of velocity and foundation transition region on dynamic response of three degrees of freedom

Phạm Hoàng Dũng, Hà Hoàng Giang, Lương Minh Sang 55

Integration of theory of planned behavior (TPB) into the technology acceptance model (TAM) for explaining behavioral intention of applying bim to construction projects in Vietnam  
Experimental investigation on mechanical properties of earth concrete

Nguyễn Thị Thảo Nguyên, Nguyễn Anh Thư, Đỗ Tiên Sỹ Lê Minh Cường, Nguyễn Tiên Dũng, Bùi Thị Loan, Nguyễn Xuân Huy 60

Analysis of factors effecting the repayment capacity of construction businesses listed in Viet Nam stock exchange market  
Establishing criteria for selecting an apartment operation and management enterprise in Viet Nam

Nguyễn Anh Thư, Võ Minh Nghì 72  
Nguyễn Hoàng Phúc, Nguyễn Anh Thư, Nguyễn Thanh Phong 77

Establishing selection criteria for making decision to buy resort real estate

Nguyễn Anh Thư, Lê Thị Thùy Trang 82

Factors affecting the success of Vietnam outsourcing companies for foreign partners

Lê Trần Nguyệt Minh, Nguyễn Anh Thư 86

Analysis of factors leading to conflicts between main contractor and subcontractors in the construction phase of civil and industrial constructions

Trần Minh Kính, Nguyễn Việt Tuấn 91

Assessment factors affecting quality of management of construction investment projects using budget capital

Tử Văn Dũng, Đỗ Tiên Sỹ, Huỳnh Ngọc Thị 98

### CELEBRATING WAR INVALIDS AND MARTYRS' DAY 27-7

Father and son's love

Ngọc Trang 106

### BUSINESS AND MARKET

Bac A Bank officially launches new version of Internet Banking & Mobile Banking

CTV 107

### LOOKING ABROAD

Giant solar power plant in the desert

ĐĐ (theo AFP) 105

China plans to demolish 40.000 hydroelectric dams

Thành Luân 108

### VFCEA news

Mourning and remembering civil engineer Tran Ngoc Hung

Nguyễn Xuân Hải 110

111

# Phát huy tinh thần Cách mạng Tháng 8 trong cuộc chiến chống dịch Covid - 19

## Người Xây dựng



Test Covid tại nhà máy ở KCN Bắc Giang



Giành chính quyền tại Bắc Bộ phủ



Miting tại quảng trường Nhà hát lớn thành phố

**C**ách đây 76 năm, toàn thể nhân dân Việt Nam, không phân biệt già trẻ, trai gái, giàu nghèo... đã đoàn kết, nhất trí đứng dậy tiến hành cuộc Cách mạng vĩ đại, Cách mạng Tháng 8 (19-8) thành công rực rỡ và lập nên nước Việt Nam Dân chủ Cộng hòa (2-9).

Ngày nay đất nước đang đứng trước một nguy cơ lớn: Đại dịch Covid-19. Đợt đại dịch Covid lần thứ tư này, với biến chủng Delta lây lan rất nhanh đã gây ra nguy hiểm, khó khăn vô kể cho nhân loại trong đó có nhân dân ta. Từ hơn một tháng nay cả nước đã và đang gồng mình để chống dịch. Vừa chống dịch vừa đảm bảo sản xuất không để đứt gãy dây chuyền, chống dịch như chống giặc, các vị lãnh đạo Đảng và Nhà nước đã nhiều lần nhắc nhở phương châm này. Chống dịch để sản xuất, tăng trưởng kinh tế, có tăng trưởng kinh tế mới có sức chống dịch. Tuyến đầu chống dịch đó là ngành y

tế, các bác sĩ, nhân viên y tế, điều dưỡng viên luôn có mặt, rồi đến lực lượng vũ trang. Cả hệ thống chính trị cùng vào cuộc với sự chung sức đồng lòng của toàn dân. Ngành xây dựng, trên các công trường xây dựng sau khi đảm bảo các yêu cầu 5k vẫn miệt mài trong công việc. Các công trình xây dựng trọng điểm của Nhà nước, các công trình xây dựng và mở rộng các bệnh viện luôn được quan tâm để đẩy nhanh tiến độ thi công. Đặc biệt là các cán bộ, công nhân đang khẩn trương xây dựng các bệnh dã chiến, họ cũng xứng đáng là những người đứng ở tuyến đầu.

Như lời kêu gọi của Tổng bí thư Nguyễn Phú Trọng, “Hiện nay, chúng ta đang ở vào thời điểm nguy cơ lây nhiễm trong cộng đồng ngày càng lớn, toàn hệ thống chính trị phải tập trung cao độ để tiếp tục chủ động ngăn chặn và kiểm soát có hiệu quả dịch bệnh; không quá hốt hoảng nhưng tuyệt đối không được

chủ quan, lơ lửng; phải nắm chắc tình hình, dự báo khả năng xấu nhất, kịp thời đề ra các biện pháp hữu hiệu để kiểm soát, ngăn chặn bằng được sự lan rộng lây nhiễm. Mỗi cơ quan, đơn vị, tổ chức, mỗi địa phương cần bám sát sự chỉ đạo của cấp trên, chủ động và phối hợp chặt chẽ hơn nữa để thực hiện các công việc phòng, chống dịch; ưu tiên nguồn lực, thời gian và công sức cho công việc hệ trọng này”.

Trong chỉ đạo chống dịch, nhiều vị lãnh đạo đã nhắc nhở “Không quá hốt hoảng nhưng tuyệt đối không được chủ quan, lơ lửng; phải nắm chắc tình hình, dự báo khả năng xấu nhất, kịp thời đề ra các biện pháp hữu hiệu để kiểm soát, ngăn chặn bằng được sự lan rộng lây nhiễm”.

Toàn dân chống dịch với tinh thần Cách mạng Tháng 8, **Người Xây dựng** tin chắc rằng nhân dân ta sẽ chiến thắng, toàn nhân loại sẽ chiến thắng, dịch Covid nhất định bị đẩy lùi.□

# Biến đổi khí hậu và An ninh nguồn nước ở Việt Nam

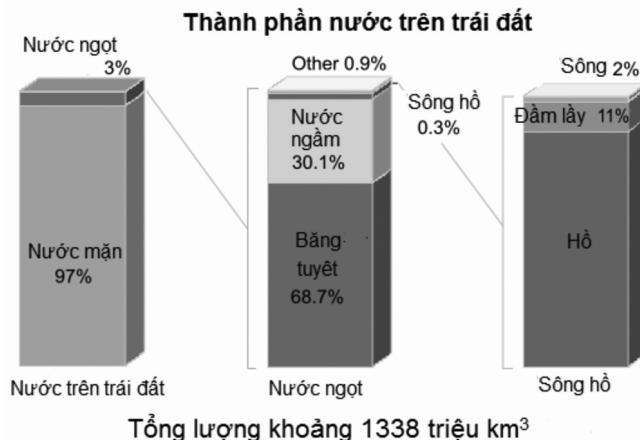
GS.TSKH. Phạm Hồng Giang

**B**iến đổi khí hậu (BĐKH) và An ninh nguồn nước (ANNN) ở Việt Nam là những vấn đề rất lớn và rất hệ trọng. Trong phạm vi bài này, tôi chỉ xin trình bày một vài ý kiến ngắn.

**Tác động của BĐKH.** Vài thập kỷ gần đây, BĐKH tác động mạnh và được quan tâm trên phạm vi toàn cầu. Khí hậu biến đổi do nguyên nhân khách quan từ vũ trụ như đã từng xảy ra nhiều triệu năm trước và những dấu vết để lại đã được khảo cứu. Lần này khí hậu biến đổi do các hoạt động của con người, trong đó có việc thải khí CO<sub>2</sub> quá nhiều, phá rừng, làm tăng nhiệt độ khí quyển dẫn đến hàng loạt hiện tượng cực đoan và bất thường: nước biển nóng lên và dâng cao, băng tan, bão lũ, ngập lụt, mặn xâm nhập và hạn hán gay gắt ở nơi này nơi kia. Những hiện tượng thời tiết cực đoan xảy ra với tần suất cao, cường độ lớn, đột ngột.

BĐKH có tác động mạnh nhất đến nguồn nước, một trong những yếu tố cơ bản cho sự sinh tồn và phát triển nhân loại. Nguồn nước bao gồm (i) Nước trên mặt đất (sông ngòi, hồ ao,...), hay còn gọi là "nước mặt", (ii) Nước dưới mặt đất, hay còn gọi là "nước ngầm" và (iii) Nước biển. Nước mặt và nước ngầm thuộc loại nước ngọt, nước biển là nước mặn.

**1. Nước trên trái đất và ANNN.** Tổng lượng nước ở thủy quyển của trái đất khoảng 1338 triệu km<sup>3</sup> ( $1\text{km}^3 = 1\text{ tỷ m}^3$ ) nước, trong đó 97% là nước mặn, chỉ 3% còn lại là nước ngọt. Nhưng khoảng 2/3 lượng nước ngọt này tồn tại ở dạng sông băng và các tảng băng ở Bắc và



Hình 1. Tổng lượng và thành phần nước trên trái đất

Nam cực (hình 1).

Phần còn lại không đóng băng là nước ngầm, và chỉ một tỷ lệ nhỏ tồn tại trên mặt đất và trong không khí khoảng 0,5%. Nước mặt cực kỳ thiết yếu với cuộc sống

của con người nhưng phân bổ rất không đều theo thời gian và không gian, rồi gây không ít tai họa khi vận động và vì vậy rất cần được điều hòa.

ANNN được hiểu là sự đảm bảo nước ngọt cung cấp đầy đủ, kịp thời về khối lượng và chất lượng cho những hoạt động dân sinh và phát triển kinh tế xã hội. Cần phải chú trọng cả khối lượng và chất lượng. Khi khối lượng không thiếu nhưng chất lượng nước kém thì cũng không thể có ANNN (thời gian qua chúng ta chú trọng về khối lượng nước và đã đạt được những kết quả nhất định, nhưng chất lượng nước thì chưa).

**2. Nước ở Việt Nam.** Việt Nam có 3.450 sông, suối lớn và vừa (loại có chiều dài từ 10km trở lên). Tổng lượng nước mặt trung bình hằng năm hiện nay khoảng 835 tỷ m<sup>3</sup> (thứ 12 trên thế giới). Lượng mưa bình quân hàng năm 2000mm.

*Nguồn nước của Việt Nam bị chi phối mạnh bởi hai yếu tố:*

- Khí hậu nhiệt đới gió mùa ẩm có 2 mùa rõ rệt với lượng mưa chênh lệch quá lớn (75% lượng mưa dồn dập trong 3 tháng mưa) làm cho *dòng chảy chênh lệch cũng quá lớn giữa mùa khô và mùa mưa* gây ra lũ lụt và hạn hán gay gắt kế tiếp nhau

- Gần 2/3 tổng lượng nước trong sông (khoảng 522km<sup>3</sup>) đến từ những diện tích lưu vực sông ở thượng nguồn nằm ngoài lãnh thổ.

Phần lưu vực sông Hồng ở Bắc Bộ chỉ chiếm khoảng 51% toàn bộ lưu vực. Diện tích Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) chỉ chiếm khoảng 5% lưu vực. Vì vậy 95% nước sông Cửu Long ở Nam Bộ và 49% nước sông Hồng ở Bắc Bộ đều từ những diện tích lưu vực thượng nguồn, không phải tại chỗ.

Có thể nói nguồn nước của Việt Nam phụ thuộc nhiều vào lưu vực các con sông bắt nguồn từ nước ngoài. Do vậy, chúng ta gặp khó khăn trong việc chủ động quản lý, khai thác nguồn nước như tổng lượng dòng chảy, chế độ dòng chảy, nguồn phù sa, nguồn lợi thủy sản tự nhiên... chưa kể việc ứng xử của một số quốc gia ở thượng nguồn làm ảnh hưởng đến nguồn nước chảy vào Việt Nam. Thực tế tình trạng xâm ngập mặn ở đồng bằng sông Cửu Long có một phần là do nguyên nhân thiếu nước đầu nguồn.

**3. Tác động của BĐKH đến ANNN ở nước ta, giải pháp ứng phó.** Do đặc điểm của nguồn nước như đã nêu trên, ANNN ở Việt Nam luôn bị đe dọa thể hiện qua những thiên tai bão lũ, khô hạn,... BĐKH và những biến động nhân tạo trên thượng nguồn gần đây đã làm trầm trọng thêm các đe dọa đó với tần suất xảy ra tăng lên,

cường độ và thời gian trở nên cực đoan, nguy hiểm, địa điểm xuất hiện bất thường hơn trước rất nhiều. Chúng ta đã bắt gặp những đợt hạn hán cực kỳ gay gắt đến không còn giọt nước ở ĐBSCL các năm 2016, 2020..., những trận lũ liên tiếp hàng tháng trời ở miền Trung năm 2020,... Có thể thực hiện một số giải pháp ứng phó như trình bày dưới đây.

**3.1. Bão.** Chúng ta đã có những kinh nghiệm nhiều năm đối phó với bão. Giải pháp ứng phó tương đối đơn giản và hiệu quả là tổ chức di dời dân ra khỏi vùng bão. Gần đây, khả năng dự báo cường độ, tốc độ, hướng di chuyển,... của bão đã có rất nhiều tiến bộ với những phương tiện hiện đại và hợp tác quốc tế. Căn cứ vào dự báo, khẩn trương huy động lực lượng cần thiết để kịp thời di chuyển dân cư, bảo vệ hồ đập và các cơ sở hạ tầng.

**3.2. Mưa lũ.** Mưa lớn kèm theo bão thường được dự báo cùng với bão, nhưng khi không kèm theo bão thì dự báo mưa cho đến nay còn ít nhiều hạn chế. Mưa lớn gây thiệt hại ở các tỉnh huồng lũ ngập, lũ quét, lở đất,... Lũ ngập xảy ra ở hạ du khi nước từ thượng nguồn đổ xuống hoặc mưa tại chỗ nhưng bị nghẽn, không thoát được. Cần chuẩn bị và triển khai khẩn trương phương án thoát lũ ngập: mở luồng, khơi dòng, bơm,... cho nước thoát về cuối nguồn.

Mưa lớn trên vùng núi, đất dốc, tạo dòng xói mòn trên mặt đất cuốn đi tất cả những gì gặp phải theo dòng chảy. Để phòng tránh và giảm nhẹ thiệt hại của **lũ quét**, cần các biện pháp làm chậm lũ, quan trọng nhất là phát triển và bảo vệ rừng, bố trí hợp lý dân cư ven sông suối. Ở những mái dốc và đất yếu, sau thời gian mưa, nước mặt rút nhanh, nước ngập trong đất bị ứ lại tạo áp lực gây **lở đất**. Tai họa lở đất xảy ra hết sức đột ngột lúc tạnh mưa nên việc phòng tránh phải thực sự chủ động. Phải rà soát lại các mái dốc, bạt mái dốc thoái và gia cố mái dốc ở những nơi cần thiết. Khi mở đường trên miền núi, mở đường vào các trạm thủy điện chằng hạn, mái taluy phải đảm bảo nghiêm ngặt yêu cầu kỹ thuật. Quy hoạch lại các khu dân cư, di dời các khu dân cư ra khỏi những nơi nguy hiểm. Do tác động của BĐKH, những đợt mưa lớn liên tiếp đe dọa lở đất, nhất là ở những chỗ đất dốc không có rừng.

**3.3. Hạn hán.** Đối phó với hạn hán, với tình trạng thiếu nước mặt thường khó hơn đối phó với mưa lũ. Phải có phương án sử dụng nước hợp lý và tiết kiệm. Cần tìm sông rạch và trữ nước mùa mưa để dùng trong mùa khô. Có thể khai thác nước ngầm nhưng việc này rất khó khăn trong thời tiết khô hạn, và cũng chỉ chắt chiu dùng cho sinh hoạt đồng thời cần thận trọng để không hủy hoại nguồn nước ngầm.

Xâm nhập mặn và nước biển dâng. BĐKH với thời tiết cực đoan tạo ra tình trạng hạn hán kéo dài và nước biển dâng. Do thiếu nước đầu nguồn mà tình trạng ngập mặn ở những vùng ven biển và mở rộng trong đất liền ở những vùng đồng bằng. Để khắc phục tình trạng này, phải có hệ thống đê biển cùng với các cống kiểm soát mặn và để bảo vệ các công trình này rất cần những rừng ngập mặn.

### 4. Một số vấn đề cấp bách cần được đặc biệt chú trọng

**4.1. Đồng bằng Sông Cửu Long** rộng hơn 4 triệu ha nơi sinh sống của gần 20 triệu đồng bào là vùng đất trù phú và giàu tài nguyên thiên nhiên, là vựa lúa lớn nhất của cả nước và thuộc loại lớn trên thế giới, là vùng phát triển quan trọng về thủy sản và cây ăn trái, là vùng hạ du của dòng sông Mekong lớn thứ 12 về chiều dài và thứ 10 về lưu lượng trên thế giới. Các cơ quan và các chuyên gia đã và đang lên tiếng về những hiện tượng và nguy cơ đe dọa cuộc sống và sự phát triển của ĐBSCL như lũ lụt, hạn mặn, sạt lún, sạt lở bờ, ô nhiễm, úng ngập,...

Các hiện tượng khác như lũ lụt, hạn mặn, sạt lở bờ,... thì tuy vốn có trong tự nhiên nhưng gần đây chúng trở nên **trầm trọng hơn** rất nhiều **do tác động của con người và biến đổi khí hậu**.

Trong những tháng mùa khô, lưu lượng dòng chảy nhỏ, mức nước trong hồ thủy điện rất thấp, tuabin hoạt động không hiệu quả nên người ta ngừng vận hành thủy điện để tích nước trong hồ, không có nước về hạ du làm **trầm trọng thêm tình trạng khô hạn ở hạ du**. Hơn nữa, do không mưa nên về mùa khô, dòng chảy Mekong hầu như chỉ trôi vào tuyết tan từ núi cao ở



Hình 2. Một số công trình lấy nước từ sông Mekong ở Thái Lan & Campuchia gây hạn nghiêm trọng tại ĐBSCL ở Việt Nam vào mùa khô

Trung Quốc mà ở đó van nước về hạ du của các nhà máy thủy điện đã bị khóa.

Tiếp theo là việc **sử dụng nước sông Mekong**, tức là **vét cạn dòng Mekong về mùa khô**. Các nước phía thượng nguồn đang triển khai những dự án lấy nước sông Mekong để dùng cho nhu cầu của mình. **Vùng**

**cao nguyên đồng bắc Thái Lan** rộng 17 triệu ha (gấp hơn 4 lần ĐBSCL) thuộc lưu vực Mekong rất thiếu nước về mùa khô (Hình 2). Người ta đã triển khai hệ thống thủy lợi lớn tại 4 phụ lưu của sông Mekong, hệ thống mang tên 4 sông đó là “Kong-Loei-Chi-Mun”, làm cống và trạm bơm ở cửa các sông này tại chỗ nối với sông Mekong để bơm nước sông Mekong đang cạn chảy ngược trở lại vùng cao nguyên rộng lớn. Sông Mekong còn đâu nước nữa để chảy về hạ du! Chia sẻ nguồn nước Mekong giữa các quốc gia lẽ ra phải được giải quyết ổn thỏa tại Ủy hội sông Mekong (*Mekong River Commission - MRC*), nhưng việc đó đã không thể thực hiện được.

Dự án **đập** trên sông Tonle Sap gần **Biển Hồ**, hồ điều tiết tự nhiên cho hạ du Mekong đang trong giai đoạn chuẩn bị và việc xây dựng có thể chỉ còn là vấn đề thời gian. Đập này sẽ đóng vào mùa khô và khi đó sẽ hoàn toàn không có nước điều tiết về ĐBSCL.

Khi nước sông cạn kiệt thì đương nhiên nước biển xâm nhập vào vùng đồng bằng. Hạn mặn là mối đe dọa rât khốc liệt cuộc sống và sản xuất ở ĐBSCL song nó chỉ diễn ra trong thời gian của mùa khô nên khi có mưa



**Hình 3.** Lúc ĐBSCL gặp hạn nặng, đóng cống ngăn mặn thì không có nước mặn nhưng cũng không có nước ngọt trong kênh rạch nếu không có nguồn.

xuống, tình huống gay gắt qua đi, nó lại không được để ý đến nữa (Hình 3).

Chúng ta đã có một số cống ngăn mặn và hiện đang xây dựng cống quy mô lớn ở cửa sông Cái Lớn - Cái Bé. Những cống này bây giờ có nhiệm vụ kiểm soát mặn. Chúng được đóng lại khi cần ngăn mặn và mở ra khi cần lấy nước mặn vào các đầm tôm. Trước đây, khi sông Mekong trong trạng thái tự nhiên, dòng chảy mùa khô tuy rất hạn chế song vẫn có nên khi đóng cống ngăn mặn thì nước ngọt chảy về được trữ ở trước cống. Nếu bây giờ cạn kiệt dòng nước ngọt thì đóng cống chỉ ngăn được mặn thôi chứ vẫn không có nước ngọt. Vì vậy cần điều chỉnh phương án sản xuất, chọn cây chịu hạn và sớm có phương án làm hồ điều tiết.

Một số chuyên gia đề xuất làm **hồ điều tiết ở ngoài khơi vịnh Rạch Giá**. Đề xuất này, theo tôi, là rất hứa hẹn và nên được nghiên cứu thấu đáo để có thể triển khai. Hồ này trữ nước lũ thoát ra Biển Tây trong mùa mưa, tạo nguồn nước ngọt để bơm vào ĐBSCL và bán đảo Cà Mau, cấp nước cho thị xã Rạch Giá các đô thị khác trong vùng trong mùa khô. Vùng biển Rạch Giá

không quá sâu nên việc thi công hoàn toàn có thể thực hiện được. Đập còn tạo nên tuyến giao thông nối thẳng Rạch Giá với Hà Tiên. Hồ trong vịnh sẽ trở thành bến du thuyền (marina) góp phần phát triển mạnh du lịch trong khu vực. Có câu hỏi về tác động môi trường của dự án. Tác động này còn phải được nghiên cứu kỹ. Tuy nhiên, bất cứ kết quả nào cũng đều tạo ra những thay đổi nhiều ít về môi trường. Có những thay đổi tốt hơn chứ không hẳn thay đổi nào cũng là xấu. **Môi trường phải vì cuộc sống của con người chứ môi trường không phải chỉ để giữ nguyên trạng.**

**4.2. Hệ thống sông Hồng - sông Thái Bình** có lưu vực trên hầu hết diện tích Bắc Bộ. Thượng nguồn hệ thống những sông này ở Bắc Bộ đã có các hồ chứa lớn với tổng dung tích khoảng 30 tỷ m<sup>3</sup> nước, tạm đủ điều tiết cho mùa khô nếu được phân bổ và sử dụng hợp lý. Tuy nhiên còn nhiều vấn đề đặt ra cần được xem xét giải quyết sớm, trong đó *hai vấn đề bức thiết nhất là (i) Lòng sông Hồng có nhiều đoạn bị xói nghiêm trọng làm cho*



**Hình 4.** Đoạn sông Hồng qua vùng Hà Nội về mùa cạn

*mức nước sông sụt giảm hẳn; và (ii) Cạn kiệt và ô nhiễm làm chết nhiều đoạn sông Đáy - sông Nhuệ.*

*Dòng sông Hồng từ Việt Trì về hạ du nhất là đoạn qua vùng Hà Nội bị xói mòn (nguyên nhân chính có thể là do khai thác cát ồ ạt, bừa bãi), có chỗ tới 4m (Hình 4). Tình trạng này làm mức nước sông Hồng sụt giảm và*



**Hình 5.** Người dân canh tác trên lòng sông Đáy ở đoạn sông chết

làm vô hiệu hóa các hệ thống thủy lợi vốn đã vận hành nhiều năm nay.

(Xem tiếp trang 13)

# Đồng bộ quá trình phát triển khu công nghiệp và khu đô thị

**TS. Đặng Việt Dũng**  
Chủ tịch Tổng hội Xây dựng Việt Nam

## I. Đặt vấn đề

Sự phát triển của các khu công nghiệp (KCN) có thể chia thành 05 cấp mô hình bao gồm mô hình sơ khai, chỉ tập trung cho sản xuất, tách biệt với môi trường xung quanh, mô hình sản xuất kết hợp dịch vụ, mô hình khu công nghiệp sinh thái gắn với nền kinh tế tuần hoàn, mô hình khu công nghệ cao gắn sản xuất và nghiên cứu khoa học và mô hình khu đô thị sáng tạo. Ở Việt Nam phần lớn các KCN đang ở cấp độ đầu tiên, một vài địa phương đang phát triển KCN ở cấp độ thứ hai và thứ tư. Tại các KCN đang ở mô hình sơ khai phần lớn các ngành công nghiệp thâm dụng lao động được đầu tư, nhất là các ngành may mặc, gia công điện tử đã tạo ra lực hút dẫn đến sự bùng nổ dịch cư xã hội, một lượng lớn lao động rời bỏ khỏi khu vực sản xuất nông nghiệp di chuyển sang khu vực sản xuất công nghiệp, hình thành các khu vực có mật độ dân cư cao, có tính trung tâm hóa, tạo ra nhu cầu dịch vụ như ăn, ở, sinh hoạt, học tập và đi lại, là tiền đề cho sự hình thành đô thị công nghiệp. Yêu cầu về phát triển hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội phục vụ sự phát triển của sản xuất đã hình thành nên quy mô và cấu trúc đô thị. Như vậy có thể chắc chắn rằng sự đầu tư và phát triển của các khu công nghiệp sẽ tạo ra và thúc đẩy sự hình thành và phát triển đô thị. Tùy theo quy mô và tốc độ lắp đầy KCN mà tiến trình đô thị hóa sẽ diễn ra nhanh hay chậm, tạo ra những ảnh hưởng nhiều hay ít đối với đời sống của người dân địa phương. Một số đô thị như Biên Hòa, Long Thành, Nhơn Trạch (Đồng Nai), Thuận An, Dĩ An, Thủ Dầu Một (Bình Dương), Yên Phong, Quế Võ (Bắc Ninh) được hình thành từ khu



công nghiệp.

Nhận thức được tầm quan trọng của vấn đề này, trong nhiều văn kiện của Đảng cũng như các văn bản quy phạm pháp luật của Nhà nước đã chỉ rõ cần đồng bộ quy hoạch phát triển KCN với quy hoạch kinh tế xã hội của vùng, địa phương, với quy hoạch phát triển đô thị, cần tập trung triển khai xây dựng hạ tầng xã hội cho KCN để đảm bảo đáp ứng nhu cầu của người lao động. Tuy nhiên trong thực tế triển khai vẫn còn nhiều vướng mắc, thiếu nhịp nhàng, còn chồng chéo chức năng nhiệm vụ dẫn đến những áp lực về hạ tầng, về đầu tư, về quản lý cho vùng, địa phương đồng thời chưa tận dụng được hiệu quả "kép" từ quá trình phát triển khu công nghiệp, quá trình công nghiệp hóa và đô thị hóa.

## II. Quá trình đầu tư phát triển các khu công nghiệp

Quá trình phát triển của các KCN ở Việt Nam có thể tạm chia thành 3 giai đoạn:

- Giai đoạn 1991-2000 bao gồm giai đoạn thí điểm (1991-1995) với 12 KCN, khu chế xuất (KCX) có

tổng diện tích 2.360ha được tổ chức thực hiện theo NĐ 192/CP ngày 28.12.1994. Và giai đoạn cho phép triển khai chính thức (1996-2000) với 53 KCN, KCX có tổng diện tích 9.564ha, thực hiện theo NĐ 36/CP ngày 24/4/1997. Cũng trong giai đoạn này cho phép thí điểm phát triển khu kinh tế (KKT) với 8 KKT cửa khẩu với diện tích 302.000ha.

- Giai đoạn 2001-2010 phát triển mạnh các KCN, thành lập thêm một số KKT cửa khẩu và triển khai thí điểm mô hình mới là KKT ven biển, thực hiện theo NĐ 29/2008/CP ngày 14/2/2008.

- Giai đoạn 2011 đến nay tiếp tục phát triển và hoàn thiện KCN, KKT theo chiều sâu, thu hút đầu tư có trọng điểm, thí điểm xây dựng KCN sinh thái, được tổ chức thực hiện theo các NĐ 164/2013/CP ngày 12/11/2013, NĐ 114/2015/CP ngày 9/11/2015 và NĐ 82/2018/CP ngày 22/5/2018. Đến 2019 cả nước có 327 KCN với diện tích 96.000ha, trong đó có 265 KCN đã đi vào hoạt động với tỷ lệ lắp đầy là 75%, 26 KKT với diện tích 766.000ha đang hoàn thiện cơ sở hạ tầng và 17KKT

## Đồng bộ quá trình phát triển khu công nghiệp và khu đô thị

bển có diện tích 840.000 ha trong đó 35.000 đang được đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng.

Cho đến nay chúng ta đã trải qua chặng đường hơn 30 năm đầu tư và phát triển KCN, KCX, KKT, và đạt được nhiều kết quả to lớn, quan trọng. (1) Đã từng bước hình thành các khu, vùng công nghiệp rộng lớn, đẩy nhanh quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa, chuyển đổi không gian phát triển, thúc đẩy liên kết ngành và liên kết vùng, thúc đẩy hoàn thiện hệ thống hạ tầng kết nối, hình thành nhiều khu đô thị mới, tác động mạnh mẽ đến việc chuyển đổi những vùng nông nghiệp lạc hậu thành các đô thị công nghiệp hiện đại, chuyển đổi các khu vực ven biển kém phát triển thành các khu vực đô thị chất lượng cao, khu nghỉ dưỡng cao cấp, hình thành các đô thị hạt nhân cho vùng kinh tế động lực; (2) Thu hút mạnh mẽ lượng vốn đầu tư xã hội, nâng cao giá trị xuất khẩu, góp phần thúc đẩy mạnh mẽ tăng trưởng kinh tế quốc gia; (3) Thúc đẩy thị trường bất động sản, tăng thu ngân sách và góp phần chuyển dịch kinh tế địa phương; (4) Hệ thống pháp luật từng bước được hoàn thiện nhằm mục tiêu phát triển bền vững, hiệu quả và hướng tới người lao động.

Tuy nhiên, việc phát triển KCN thời gian qua cũng bộc lộ một số hạn chế. (1) Chưa có sự gắn kết quá trình phát triển KCN với quá trình hình thành và phát triển đô thị từ khâu quy hoạch, đầu tư cũng như công tác quản lý; (2) Mô hình KCN

thời gian qua chủ yếu phát triển theo mô hình tập trung công nghiệp đơn thuần, tập trung cho không gian sản xuất, lao động, chưa chú trọng hoàn thiện không gian sống, không gian sinh hoạt cho người lao động; (3) Thiếu sự chỉ huy tập trung thống nhất, còn có sự chia cắt, phân tán trong trách nhiệm quản lý, đầu tư giữa các bộ, ngành, địa phương từ loại hình KCN, khu kinh tế, khu chế xuất, khu công nghệ cao cho tới việc đảm bảo đời sống, sinh hoạt cho lực lượng lao động; (4) Tiến độ đầu tư thiếu đồng bộ giữa yêu cầu khai thác KCN và nhu cầu phát triển đô thị.

### III. Một số hệ quả của quá trình đầu tư phát triển khu công nghiệp liên quan đến quá trình đô thị hóa

(1) Về mặt kinh tế, không tận dụng được yếu tố tạo thị trong quá trình công nghiệp hóa. (\*) Việc đầu tư các KCN thường gắn liền với việc đầu tư hệ thống cơ sở hạ tầng, cả bên trong lẫn bên ngoài hàng rào, đây chính là yếu tố tạo thị đầu tiên, góp phần quyết định nền hình thái và cấu trúc của đô thị. Bất cứ một đô thị nào phát triển đều dựa trên nền tảng của việc phát triển cơ sở hạ tầng. Việc khai thác các KCN đều có thời hạn trong khi việc phát triển đô thị là lâu dài, vì vậy khi đầu tư phát triển cơ sở hạ tầng cho KCN phục vụ sản xuất cần tính đến khả năng sử dụng đồng thời và lâu dài cho đô thị. (\*\*) Việc phát triển các KCN dẫn đến việc tập trung dân cư, trước mắt là công nhân khu công nghiệp, sau

đó là gia đình của họ, tạo ra một thị trường tiêu thụ. Đây là yếu tố tạo thị thứ hai, định hình cơ cấu kinh tế của chính đô thị có KCN. Các nhu cầu ăn, ở, học tập, chăm sóc sức khỏe, giải trí, di lại của công nhân và gia đình họ sẽ kích thích sự phát triển của các ngành dịch vụ, thương mại, giáo dục, y tế.. và cả bất động sản, vì vậy việc dự báo sớm nhu cầu này giúp các nhà quản lý chủ động tạo ra chính sách mở đường cho kinh tế đô thị phát triển. (\*\*\*) Sự tách biệt giữa KCN và khu đô thị làm tăng thêm chi phí vận chuyển, thời gian di lại, gây vất vả ùn tắc giao thông, giảm năng suất lao động, giảm hiệu quả tích tụ của nền kinh tế, là yếu tố tạo thị thứ ba, yếu tố tạo nên sự phồn vinh của đô thị. Vì vậy ngay trong giai đoạn quy hoạch, đầu tư KCN cần xác định sự phát triển của đô thị tương ứng.

(2) Về mặt xã hội, (\*) Gây ra áp lực cho chính quyền địa phương trong công tác quản lý và đảm bảo điều kiện sống cho công nhân KCN. Theo kết quả khảo sát gần đây, đại đa số công nhân hoặc thuê nhà ở bên ngoài KCN hoặc ở tại quê, chỉ có một số lượng rất ít được bố trí ở theo mô hình nhà tập thể, nhà ở xã hội. Đã có hiện tượng cả một làng lân cận KCN trở thành khu ở cho công nhân, biến làng quê nông nghiệp trở thành khu dân cư công nghiệp tự phát, làm biến đổi cấu trúc cảnh quan nông thôn. Phần lớn các khu ở tự phát được đầu tư tối thiểu nhằm giảm giá cho thuê nên rất khó đảm bảo về điều kiện vệ sinh, an toàn, an ninh. Việc ở tự do, phân tán đã gây ra rất nhiều khó khăn về quản lý xã hội cho chính quyền địa phương do tính linh động, tạm thời của lực lượng lao động. Đại dịch COVID-19 đã chỉ rõ sự tồn tại của vấn đề này khi các chủ doanh nghiệp buộc phải thực hiện "3 tại chỗ", đưa công nhân vào ở ngay trong nhà máy để sản xuất nhằm đảm bảo không làm đứt gãy chuỗi cung ứng, trong khi chính quyền địa phương gặp rất nhiều khó khăn trong việc truy vết; (\*\*) Đối với người dân địa phương, việc tập trung lực lượng lao động sẽ gây ra các ảnh hưởng liên quan đến chất lượng



Một góc Khu công nghiệp VSIP - Một trong những khu công nghiệp quy mô lớn tại Bình Dương



Thái Bình: Xây dựng khu công nghiệp, đô thị Hải Long đảm bảo tiêu chí bảo vệ môi trường

cuộc sống như dịch vụ y tế, giáo dục và có thể làm thay đổi nếp sống sinh hoạt thường ngày. Các ván đê như nước thải, rác thải trở nên quá tải, ô nhiễm môi trường thường xuyên xảy ra; (\*\*\*) Đôi với người lao động trong KCN, khả năng tiếp cận các dịch vụ về giáo dục, y tế còn gặp khó khăn phụ thuộc vào khả năng đáp ứng và chính sách của từng địa phương. Một số KCN đã được đầu tư thiết chế văn hóa thể thao, nhưng nhìn chung cơ sở vật chất còn nghèo nàn, mô hình hoạt động thiếu sức hút. Các trường mầm non vừa thiếu vừa hạn chế về cơ sở vật chất và đội ngũ giáo viên, một bộ phận không nhỏ con công nhân được nuôi dạy trong các nhóm trẻ hộ gia đình, một loại hình nuôi dạy trẻ cần sớm thay đổi. Đội ngũ công nhân sử dụng các chợ địa phương hoặc tự phát, khó kiểm soát về chất lượng thực phẩm. Với quy định hiện nay, việc bố trí quỹ đất để xây dựng các khu ở, các công trình xã hội thiết yếu do UNND tỉnh hoặc thành phố quyết định, trong khi số lượng công nhân và thêm gia đình họ đến làm việc tại KCN lại được quyết định từ sản xuất, bởi các chủ doanh nghiệp. Mặt khác tiến độ đầu tư các công trình thiết yếu luôn phụ thuộc vào tiến độ lập đầy các KCN, trong khi nguồn ngân sách địa phương hạn hẹp, chính sách thu hút nguồn vốn bên ngoài xã hội để đầu tư hạ tầng xã hội KCN gặp rất nhiều khó khăn do sự chồng chéo pháp luật về đầu tư, pháp luật về đầu tư công và pháp luật về KCN.

### IV. Một số kiến nghị khắc phục

Để khắc phục các tồn tại dẫn tới những hệ quả nêu trên, trước hết cần phải thay đổi nhận thức về mối quan hệ giữa quá trình công nghiệp hóa và quá trình đô thị hóa. Cần xem các quá trình này có quan hệ mật thiết, biện chứng, trong đó quá trình công nghiệp hóa tạo tiền đề cho việc hình thành và phát triển đô thị, còn quá trình đô thị hóa đem lại hệ thống dịch vụ hỗ trợ quá trình công nghiệp hóa thành công. Thứ hai, nghiên cứu xây dựng các chính sách pháp luật đảm bảo gắn đồng bộ quy hoạch KCN với phát triển đô thị, dịch vụ trong một phương án tổng thể, thống nhất, từ quy hoạch cấp quốc gia đến quy hoạch vùng, địa phương, gắn quy hoạch chuyên ngành sản xuất với điều kiện phát triển kinh tế có tính tới đặc thù địa phương như tài nguyên, đất đai, dân cư, đảm bảo tiền trinh đô thị hóa thuận lợi, gắn quy hoạch tổng thể kinh tế xã hội với quy hoạch chung phát triển hệ thống đô thị. Thứ ba, xây dựng cơ chế, chính sách đủ hấp dẫn để thu hút các nguồn vốn đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật ngoài hàng rào KCN, các công trình hạ tầng kết nối, các công trình nhà ở, thiết chế văn hóa, phúc lợi cho người lao động, các dịch vụ phục vụ KCN. Đồng thời với các chính sách đầu tư bắt buộc nhằm đồng bộ quá trình đầu tư vừa khai thác hiệu quả yếu tố tạo thị của quá trình phát triển KCN vừa đảm bảo đời sống vật chất và tinh thần cho công nhân. Thứ tư, hoàn chỉnh các khái niệm về

mô hình đô thị công nghiệp, đô thị sáng tạo nhằm hình thành các tiêu chí, tiêu chuẩn về quy mô, cấu trúc, tỷ lệ sử dụng đất cho khu chức năng, hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng xã hội để đảm bảo sự phát triển phù hợp giữa khu công nghiệp với đô thị. Thứ năm, hoàn thiện mô hình quản lý nhằm đảm bảo sự hoạt động nhịp nhàng, hiệu quả và toàn diện giữa trách nhiệm quản lý và phát triển sản xuất của Ban quản lý các KCN và trách nhiệm quản lý xã hội của địa phương, trách nhiệm quản lý nhà nước của các Bộ ngành trung ương. Người công nhân KCN phải được quản lý như cư dân đô thị, có trách nhiệm và quyền lợi như người dân đô thị.

Tóm lại, chúng ta đã đạt được những thành quả quan trọng về kinh tế và xã hội sau hơn 30 năm phát triển KCN. Những thành quả này góp phần thúc đẩy tăng trưởng kinh tế, thúc đẩy quá trình công nghiệp hóa, hiện đại hóa đất nước. Tuy nhiên sự thiếu gắn kết giữa quá trình phát triển các KCN và quá trình phát triển đô thị đã làm hạn chế hiệu quả tích cực đến từ mỗi quá trình phát triển, gây ra áp lực về hạ tầng và quản lý cho chính quyền, ảnh hưởng đến đời sống của công nhân khu công nghiệp cũng như người dân địa phương. Các kiến nghị được đưa ra nhằm đề xuất các giải pháp khắc phục các tồn tại hiện nay để thực hiện thành công Nghị quyết Đại hội lần thứ 13 của Đảng. Đó là “Tập trung xây dựng đồng bộ và nhân rộng mô hình KKT, KCN, khu đô thị...”, quá trình công nghiệp hóa cần gắn chặt và đồng bộ với quá trình đô thị hóa, hướng về con người và lấy chất lượng sống làm mục tiêu phát triển. Quy hoạch khu công nghiệp phải đồng bộ và phù hợp với chiến lược phát triển hệ thống đô thị, có tầm nhìn, đảm bảo sự phát triển bền vững, thông minh, sử dụng có hiệu quả và hợp lý nguồn tài nguyên và nguồn lực đất đai, đảm bảo sự phát triển hài hòa giữa sản xuất và đời sống dân sinh. Đầu tư khu công nghiệp và lựa chọn các ngành công nghiệp phải đồng bộ và phù hợp với tiến trình phát triển đô thị. □

# Cần nghiêm chỉnh chấp hành Luật Xây dựng

Xuân Nguyên

**L**uật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18 tháng 6 năm 2014 của Quốc hội, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2015, đã được sửa đổi, bổ sung bởi:

- Luật số 03/2016/QH14 ngày 22 tháng 11 năm 2016 của Quốc hội sửa đổi, bổ sung Điều 6 và Phụ lục 4 về Danh mục ngành, nghề đầu tư kinh doanh có điều kiện của Luật Đầu tư, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2017;

- Luật số 35/2018/QH14 ngày 20 tháng 11 năm 2018 của Quốc hội sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 luật có liên quan đến quy hoạch, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2019;

- Luật Kiến trúc số 40/2019/QH14 ngày 13 tháng 6 năm 2019 của Quốc hội, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 7 năm 2020;

- Luật số 62/2020/QH14 ngày 17 tháng 6 năm 2020 của Quốc hội sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2021.

Kiểm lại, trong số 168 Điều của Luật Xây dựng hiện nay, trong thực tế ta nhận thấy có nhiều Điều chưa được các cơ quan quản lý, các tổ chức, doanh nhân, cá nhân quan tâm và chấp hành nghiêm chỉnh. Có thể nêu ra một số Điều dưới đây:

## Điều 9. Bảo hiểm trong hoạt động đầu tư xây dựng

1. Bảo hiểm trong hoạt động đầu tư xây dựng gồm:

- a) Bảo hiểm công trình trong thời gian xây dựng;
- b) Bảo hiểm trách nhiệm nghề nghiệp tư vấn đầu tư xây dựng;
- c) Bảo hiểm đối với vật tư, vật liệu, phương tiện, thiết bị thi công, người lao động;
- d) Bảo hiểm trách nhiệm dân sự đối với bên thứ ba;
- e) Bảo hiểm bảo hành công trình xây dựng.
- f) Trách nhiệm mua bảo hiểm bắt

buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng được quy định như sau:

a) Chủ đầu tư mua bảo hiểm công trình trong thời gian xây dựng đối với công trình có ảnh hưởng đến an toàn cộng đồng, môi trường, công trình có yêu cầu kỹ thuật đặc thù, điều kiện thi công xây dựng phức tạp;

b) Nhà thầu tư vấn mua bảo hiểm trách nhiệm nghề nghiệp tư vấn đầu tư xây dựng đối với công việc khảo sát xây dựng, thiết kế xây dựng của công trình xây dựng từ cấp II trở lên;

c) Nhà thầu thi công xây dựng mua bảo hiểm cho người lao động thi công trên công trường và bảo hiểm trách nhiệm dân sự đối với bên thứ ba.

3. Khuyến khích chủ đầu tư, nhà thầu tư vấn, nhà thầu xây dựng mua các loại bảo hiểm trong hoạt động đầu tư xây dựng, trừ trường hợp quy định tại khoản 2 Điều này.

4. Chính phủ quy định chi tiết về trách nhiệm mua bảo hiểm bắt buộc, điều kiện, mức phí, số tiền bảo hiểm tối thiểu mà tổ chức, cá nhân tham gia bảo hiểm và doanh nghiệp bảo hiểm có nghĩa vụ thực hiện.

Trong Quy định của Điều 9, có Khoản 2 "Trách nhiệm mua bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng" gồm mua bảo hiểm công trình trong thời gian xây dựng, mua bảo hiểm về trách nhiệm nghề nghiệp, mua bảo hiểm cho người lao động trên công trường. Vậy thử hỏi trong thực tế đã có bao nhiêu doanh nghiệp thực thi Điều này? Và lấy nhân lực ở đâu cho đủ để kiểm tra việc thực thi quy định của Điều 9. Trong Nghị định về Xử phạt hành chính chưa thấy ghi xử phạt những hành vi không thực hiện Điều này!

## Điều 16. Trách nhiệm lấy ý kiến về quy hoạch xây dựng

1. Cơ quan, chủ đầu tư tổ chức lập quy hoạch xây dựng có trách nhiệm

lấy ý kiến cơ quan, tổ chức, cá nhân và cộng đồng dân cư có liên quan về nhiệm vụ và đồ án quy hoạch xây dựng.

Ủy ban nhân dân có liên quan có trách nhiệm phối hợp với cơ quan tổ chức lập quy hoạch xây dựng, chủ đầu tư dự án đầu tư xây dựng trong việc lấy ý kiến.

Trong thực tế có bao nhiêu đồ án quy hoạch được cơ quan tổ chức lập quy hoạch kết hợp với Ủy ban nhân dân, lấy ý kiến cơ quan, tổ chức, cá nhân và cộng đồng dân cư có liên quan về nhiệm vụ và đồ án quy hoạch?

## Điều 40. Công bố công khai quy hoạch xây dựng

1.(2). Chậm nhất là 15 ngày kể từ ngày quy hoạch được cơ quan có thẩm quyền phê duyệt, đồ án quy hoạch xây dựng phải được công bố công khai.

2.(3). Nội dung công bố công khai quy hoạch xây dựng bao gồm toàn bộ nội dung của đồ án quy hoạch xây dựng và quy định quản lý theo đồ án quy hoạch xây dựng đã được ban hành, trừ những nội dung liên quan đến quốc phòng, an ninh, bí mật nhà nước.

3. Cơ quan quản lý quy hoạch xây dựng có trách nhiệm cập nhật đầy đủ tình hình triển khai thực hiện đồ án quy hoạch xây dựng đã được phê duyệt để cơ quan có thẩm quyền kịp thời công bố công khai cho tổ chức, cá nhân biết, giám sát trong quá trình thực hiện.

Có một điều trong thực tế đang xảy ra trong vấn đề quy hoạch và công bố quy hoạch hiện nay là buôn thông tin về quy hoạch, cò đất thổi giá nhiều người kinh doanh về đất cát giàu to nhiều người sa cơ thất thế, phá sản sạt nghiệp cũng vì vấn đề này. Vậy giải pháp để khắc phục hiện tượng này là gì? □

(Kỳ sau đăng tiếp)

(2) Khoản này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại khoản 13 Điều 28 của Luật số 35/2018/QH14 sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 luật có liên quan đến quy hoạch, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2019.

(3) Khoản này được sửa đổi, bổ sung theo quy định tại khoản 13 Điều 28 của Luật số 35/2018/QH14 sửa đổi, bổ sung một số điều của 37 luật có liên quan đến quy hoạch, có hiệu lực kể từ ngày 01 tháng 01 năm 2019.

# Nhà ở công nhân thời Covid

Hải Anh



Nhà ở công nhân Khu chế xuất Nhơn Trạch



Trong đợt chống dịch Covid vừa qua tại các Khu Công nghiệp đặc biệt là ở Bắc Giang và Bắc Ninh nổi lên việc cần bàn là chỗ ở của công nhân. Công nhân phần lớn đều ở khu nhà trọ cùng với dân cư địa phương, hoặc đi từ nhà ở quê đến nhà máy làm việc, sáng đi tối về... nên việc chống dịch trở nên rất khó khăn. Biện pháp vừa chống dịch vừa sản xuất là tập trung công nhân ăn ở tại nhà máy, coi đây như là một sáng kiến. Cũng từ đây dư luận cho rằng vấn đề nhà ở của công nhân là “có vân đè”, cần phải có biện pháp điều chỉnh, khắc phục.

**X**ết toàn cục, trong cả một quá trình dài, chúng ta đều biết: Nhà ở là một trong những vấn đề cốt lõi của chiến lược an sinh xã hội ở mỗi quốc gia. Trong thời gian qua, Đảng và Nhà nước ta đã ban hành nhiều chủ trương, chính sách, văn bản pháp luật thể hiện sự quan tâm sâu sắc, giải quyết các vấn đề về nhà ở xã hội đặc biệt là nhà ở cho công nhân tại khu công nghiệp (KCN).

Thủ tướng Chính phủ cũng đã nhấn mạnh tầm quan trọng của vấn đề này đặc biệt là trong các buổi làm việc với Đoàn Chủ tịch Tổng Liên đoàn Lao động Việt Nam. Thủ tướng yêu cầu các ngành, các cấp phải coi việc xây dựng nhà ở xã hội

(NOXH) cho công nhân là nhiệm vụ quan trọng. Thủ tướng giao Bộ KH&ĐT bố trí nguồn vốn để Chính phủ trình Thường vụ Quốc hội quyết định số vốn cho việc xây dựng nhà ở công nhân. Các địa phương tạo điều kiện về đất đai cho các dự án xây dựng nhà ở cho công nhân...

Theo thống kê của Bộ Kế hoạch và Đầu tư, tính đến cuối tháng 5/2021, cả nước có 394 KCN và hàng nghìn Cụm công nghiệp (CCN) lớn nhỏ được thành lập. Với số lượng khoảng 2,7 triệu công nhân lao động chiếm 20% số công nhân lao động trên cả nước và dự kiến sẽ tăng lên khoảng 2,9 triệu trong vòng 5-10 năm tới. Trong số này 70% - 80% là người từ địa

phương khác tới làm việc nên nhu cầu về nhà ở cho công nhân lao động di cư là rất lớn.

Theo Bộ Xây dựng tính đến cuối năm 2020, cả nước đã hoàn thành 100 dự án NOXH dành cho công nhân KCN, tổng quy mô khoảng 41 nghìn căn hộ, đáp ứng chỗ ở cho khoảng 330 nghìn người. Bên cạnh đó, 73 dự án khác cũng đang tiếp tục triển khai, quy mô xây dựng khoảng 88 nghìn căn hộ, đáp ứng chỗ ở cho khoảng 704 nghìn lao động.

Tuy nhiên, theo báo cáo của 46/63 tỉnh, ước tính, các dự án NOXH mới chỉ đáp ứng chỗ ở cho khoảng 28% số công nhân hiện nay.

Theo kết quả điều tra của Viện



Khoa học Môi trường và Xã hội, năm 2019, cho thấy, trong tổng số 1.880 công nhân được khảo sát, có đến 1.093 công nhân (chiếm 58,1%) cho biết, KCN không có nhà ở cho công nhân. Điều này phản ánh thực trạng, nhiều người lao động trong KCN chưa được đáp ứng nhu cầu về nhà ở.

Mặt khác, mặc dù có 787/1.880 công nhân (chiếm 41,9%) cho rằng trong KCN có nhà ở dành riêng cho công nhân, nhưng trên thực tế, nhiều công nhân chưa tiếp cận được nhà ở xã hội, bởi tiêu chí để được ở nhà ở xã hội rất khắt khe, mức thu nhập của công nhân còn thấp nên không thể thuê, mua được nhà ở xã hội.

Điều này, có 9/17 KCN đã đi vào hoạt động ổn định với hơn 145 nghìn lao động nhưng mới chỉ có bốn dự án nhà ở cho công nhân thuê với tổng công suất thiết kế 22.420 chỗ ở, trong đó đã hoàn thành được 8.388 chỗ ở.

Tại TP. Hồ Chí Minh, theo tính toán năm 2020, có khoảng 400 nghìn công nhân làm việc tại ba KCN tập trung (bình quân mỗi năm tăng 2%), trong đó, số công nhân có nhu cầu về chỗ ở là 70%, tương ứng với 280 nghìn chỗ ở. Trong khi hiện trạng quỹ nhà ở cho công nhân đã được đầu tư xây dựng mới đáp ứng khoảng 40 nghìn chỗ ở. Như vậy, thành phố cần phải phát triển thêm khoảng 240 nghìn chỗ ở, trong đó, doanh nghiệp đầu tư xây dựng khoảng 30 nghìn chỗ ở và hộ gia

đình, cá nhân đầu tư xây dựng khoảng 210 nghìn chỗ ở theo hình thức xã hội hóa loại hình nhà trọ, phòng trọ cho thuê...

Thực trạng này đã được nhiều chuyên gia phân tích về nguyên nhân. Mặc dù, hệ thống chính sách về nhà ở cho công nhân tại các KCN hiện nay khá toàn diện và dày đủ, tuy nhiên, tính hiệu lực, hiệu quả chưa cao. Thủ tục để được mua, thuê nhà ở xã hội vẫn còn khắt khe, rườm rà, phức tạp, gây khó khăn cho công nhân làm việc trong các KCN nên hiện tại, nhiều công nhân vẫn chưa tiếp cận được nhà ở.

Nguồn vốn ngân sách một số địa phương còn hạn hẹp dẫn đến không bố trí được vốn dành cho đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng kỹ thuật, hạ tầng

xã hội để thu hút cộng đồng doanh nghiệp tham gia đầu tư dự án và thu hút công nhân mua nhà ở.

Bên cạnh đó, việc tiếp cận vốn vay của công nhân, người lao động, các chuyên gia cho rằng cần tiếp tục nghiên cứu, đánh giá lại cũng như ban hành các văn bản hướng dẫn, cơ chế, chính sách ưu đãi cụ thể đối với nhà đầu tư, các nhóm đối tượng theo quy định của Luật Nhà ở; nghiên cứu điều chỉnh cơ chế, chính sách, quy định áp dụng riêng cho các dự án nhà ở cho công nhân tại các KCN. Rà soát chức năng, nhiệm vụ, quyền hạn và cơ cấu tổ chức của cơ quan có chức năng quản lý nhà nước về nhà ở, tiếp tục đẩy mạnh, đổi mới phương thức làm việc và cần tinh gọn hơn trong giải quyết các thủ tục hành chính.

Ngoài ra, việc rà soát quy hoạch đô thị chi tiết, gắn quy hoạch nhà ở cho người lao động KCN với quy hoạch phát triển đô thị; hỗ trợ các nhà đầu tư nhà ở cho công nhân tại các KCN, tiếp cận đất sạch để đầu tư xây dựng; quản lý, giám sát chặt chẽ đối với các tổ chức, cá nhân, hộ gia đình đầu tư xây dựng nhà ở cho công nhân thuê trọ, tạo điều kiện thuận lợi để các tổ chức, cá nhân, hộ gia đình xây dựng nhà ở tiêu chuẩn cho công nhân lao động thuê trọ là đòi hỏi tất yếu.

Việc hoàn thiện cơ chế, chính sách hỗ trợ đầu tư, huy động các nguồn lực xã hội cho các dự án xây dựng khu nhà ở cho công nhân cũng



cần sớm được quan tâm. Cần tiếp tục đẩy mạnh và có giải pháp đột phá để khuyến khích, thu hút các nguồn vốn, nhà đầu tư phát triển nhà ở cho công nhân KCN. Giải quyết được vấn đề nhà ở cho người nghèo, cho công nhân lao động là vấn đề vừa có tính cấp bách, vừa có tính lâu dài và hết sức nhân văn, để không ai bị bỏ lại phía sau. Thời gian vừa qua, nhiều chuyên gia, Đại biểu Quốc hội đã phản ánh trung thực, kịp thời và đề xuất với Quốc hội, các cơ quan có thẩm quyền giải quyết những vấn đề mà cử tri quan tâm, trong đó vấn đề nhà ở cho người nghèo, cho công nhân.

Công nhân làm việc ở KCN đều mong muốn trong thời điểm COVID-19 công việc được ổn định hơn. Tuy nhiên, đi ở trọ thì có nhiều bất tiện. Vì vậy, họ rất mong muốn có một khu nhà ở dành riêng cho công nhân để giúp đỡ những người ở xa, di lại đỡ vất vả.

Các chuyên gia cũng cho rằng các địa phương chưa tích cực hỗ trợ đầu tư xây dựng hạ tầng kỹ thuật

trong và ngoài hàng rào các dự án NƠXH từ nguồn ngân sách. Thủ tục hành chính trong đầu tư xây dựng tuy đã được cải thiện, rút ngắn nhưng vẫn còn rườm rà. Thời gian chuẩn bị đầu tư, bồi thường giải phóng mặt bằng, giao đất, thời gian thẩm định, phê duyệt quy hoạch, dự án vẫn còn kéo dài...

Trong công tác quy hoạch, một số địa phương chưa quan tâm chỉ đạo xây dựng kế hoạch, chương trình phát triển nhà ở, đặc biệt là kế hoạch phát triển NƠXH, nhà ở cho công nhân; chưa đưa chỉ tiêu phát triển NƠXH vào kế hoạch phát triển KT-XH hàng năm theo quy định của pháp luật.

Một nguyên nhân nữa là mức thu nhập của người dân nói chung, đặc biệt là công nhân lao động tại các KCN, gia đình trẻ khu vực đô thị so với giá mua NƠXH vẫn còn thấp nên khó khăn trong việc mua nhà ở, mặc dù giá mua NƠXH đã được hỗ trợ rất nhiều.

Khi quy hoạch các KĐTM, KCN mới, mạng lưới các cơ sở đào tạo

nhất thiết phải kèm theo quy hoạch NƠXH, nhà ở công nhân, có các khu chức năng dịch vụ giáo dục, y tế, văn hóa, thể dục thể thao... Phải bố trí nguồn lực hợp lý để đầu tư các cơ sở hạ tầng thiết yếu như trường học, nhà trẻ, cơ sở khám chữa bệnh, sinh hoạt cộng đồng, văn hóa, thể dục, thể thao trong và ngoài các dự án, nhất là tại các khu vực có đông công nhân và người lao động. Trong tình hình hiện nay, để đảm bảo cho sản xuất không bị đình trệ, nhiều nhà máy đã dành khu văn phòng hoặc dựng tạm các công trình với những tiện nghi tối thiểu để công nhân ăn ngủ tại nhà máy, không ra ngoài tránh lây nhiễm. Tuy nhiên đó là giải pháp tình thế, tạm thời trong một thời gian nhất định.

Dẫu là thời Covid hay khi trở lại trạng thái bình thường mới thì việc phải có quy hoạch hợp lý cùng với chính sách thông thoáng và huy động nguồn lực toàn xã hội tham gia vào chương trình xây dựng nhà ở cho công nhân vẫn luôn là yêu cầu cấp thiết.□

## Biến đổi khí hậu và...

(Tiếp theo trang 6)

Điều cần phải làm là sớm khôi phục mức nước sông Hồng như trước lúc bị xói. Có thể tôn cao đáy sông, làm đập dâng ở một số vị trí,...nhằm khai thác, sử dụng nguồn nước hiệu quả đáp ứng các mục tiêu dân sinh và phát triển.

*Đoạn sông Đáy cạn kiệt hoàn toàn vào mùa khô từ cửa Hát Môn đến Mai Lĩnh, những đoạn khác bị ô nhiễm khủng khiếp (Hình 5).*



Hình 6. Cảnh tượng dòng sông nội đô

Lưu vực sông Đáy là vùng đất tương đối trũng. Khi cửa Hát Môn nối với sông Hồng bị lấp, dòng chảy sông Đáy chỉ do mưa trong lưu vực sông này. Sông Đáy chỉ có thể sống lại được nếu có đủ nước điều tiết từ sông Hồng và vì thế nhất thiết phải có công trình làm nhiệm vụ điều tiết, rất cần xem xét phục hồi hoặc làm lại hoàn toàn đập Đáy. Công trình khá đồ sộ này được xây dựng xong cách đây hơn 80 năm và nếu được vận hành theo thiết kế thì đã có thể đem lại những lợi ích to lớn, song đáng tiếc vì một số lý do mà nó đã chưa hề được sử dụng.

*Sông Nhuệ đã trở thành sông nội đô Hà Nội, hứng chịu nước và rác thải từ các khu dân cư và các khu công nghiệp hai bờ sông. Sông này nối với sông Hồng qua công Liê Mạc. Do đáy sông Hồng bị xói mòn gần đây, về mùa khô nước sông Hồng không chảy vào sông Nhuệ, tình trạng ô nhiễm khủng khiếp ở lưu vực, trong đó có phần nội đô (Hình 6). Khôi phục mức nước sông Hồng về như trước khi bị xói để nước chảy vào sông Nhuệ bình thường, rửa trôi chất thải là việc rất bức thiết.*

*Sự phân bố dòng chảy giữa hệ thống sông Hồng và hệ thống sông Thái Bình đang có xu hướng thiếu cân bằng. Nước dồn nhiều sang hệ thống sông Thái Bình về mùa lũ, đe dọa nhiều đoạn đê yếu còn về mùa khô thì làm hụt nước sông Hồng vốn đã rất cạn.*

Trên đây là một số ý kiến về BĐKH, ANNN và đôi điều về diễn biến phức tạp của những dòng sông lớn ở Việt Nam, trong đó có ý kiến đã được trình bày vào những

# Quy hoạch bảo tồn và phát huy giá trị di sản làng nghề truyền thống kết hợp du lịch tại TP Hội An

**Ths. KTS. Nguyễn Hoàng Dương**

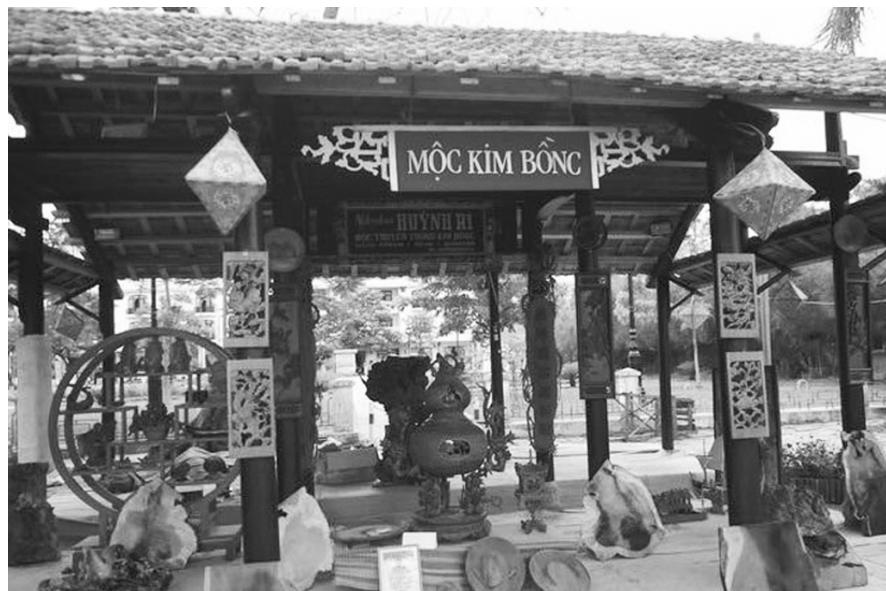
Bộ môn Kiến trúc Công nghiệp - Khoa Kiến trúc  
Trường Đại học Kiến trúc Hà Nội

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

### 1.1. Các chủ trương chiến lược và chính sách của UBND tỉnh Quảng Nam và TP. Hội An

Thực hiện chủ trương chiến lược và chính sách của UBND tỉnh Quảng Nam về Chương trình phát triển đô thị tỉnh Quảng Nam tầm nhìn 2030, Văn kiện Đại hội đại biểu Đảng bộ TP. Hội An lần thứ XVIII nhiệm kỳ 2021-2025 đã xác định phương hướng, nhiệm vụ cụ thể trong những năm tới: Hoàn thành điều chỉnh và triển khai thực hiện, quản lý chặt chẽ quy hoạch chung về xây dựng đô thị Hội An theo định hướng thành phố Sinh thái - Văn hóa - Du lịch, phát triển năng động, giàu bản sắc, hiện đại và bền vững. Xây dựng thành phố Hội An đạt chuẩn loại II, vừa bảo tồn nguyên trạng khu phố cổ - Di sản văn hóa thế giới, vừa chỉnh trang mở rộng liên hoàn các khu đô thị sinh thái mới, các khu đô thị biển, các khu vực cảnh quan sinh thái làng nông thôn và làng nghề truyền thống.

Quyết định số 995/QĐ-UBND ngày 04/4/2019 của UBND Tỉnh về việc phê duyệt Nhiệm vụ và Dự toán lập Hồ sơ điều chỉnh Quy hoạch chung thành phố Hội An giai đoạn đến năm 2035 tầm nhìn đến năm 2050. Bên cạnh các phân tích, đánh giá tổng hợp SWOT, Nhiệm vụ yêu cầu 10 vấn đề trọng tâm cần nghiên cứu và giải quyết, bên cạnh các yêu cầu về tăng cường liên kết phát triển vùng, phát triển đô thị trên cơ sở quy hoạch phân vùng chức năng đặc thù, ứng phó với biến đổi khí hậu... trong đó đặc biệt: **vấn đề số 4 yêu cầu:** giải quyết về việc định hướng phát triển không gian thành phố



Làng mộc Kim Bồng (thôn Trung Hà, Xã Cẩm Kim)

“Sinh thái, du lịch, văn hóa” dựa trên tính chất bản sắc dân tộc, hiện đại và bền vững - **vấn đề số 5 yêu cầu:** giải quyết một cách hài hòa giữ nép sống sinh hoạt của cư dân bản địa với nhu cầu phát triển đa dạng loại hình du lịch.

### 1.2. Bối cảnh các làng nghề truyền thống tại TP Hội An

Trong những năm gần đây, UBND tỉnh Quảng Nam đã ban hành nhiều chủ trương chiến lược và chính sách nhằm thúc đẩy chuyển dịch cơ cấu kinh tế tiểu thủ công nghiệp tại các vùng nông thôn, làng nghề truyền thống kết hợp với phát triển du lịch với sự tham gia của cộng đồng. Hiện nay, toàn tỉnh đã khôi phục và phát triển được 89 làng nghề tiểu thủ công nghiệp.

TP. Hội An là tiêu biểu cho việc phát triển các làng nghề truyền thống kết hợp với du lịch. Với lợi thế thành phố di sản văn hóa thế giới có

lõi đô thị là khu phố cổ và các phân vùng chức năng - cảnh quan từ nông thôn tới hải đảo, bên cạnh đó được điểm xuyết các làng nghề truyền thống được phát triển du lịch trên cơ sở phát huy văn hóa lịch sử nghề truyền thống từ chính cộng đồng dân cư, trong đó:

- **Làng mộc Kim Bồng (thôn Trung Hà, Xã Cẩm Kim)** được khai lập từ thế kỷ XV. Qua nhiều thế kỷ, Kim Bồng đã trở thành làng nghề mộc nổi tiếng của miền Trung: chuyên nghiệp đóng ghe, bầu, tàu thuyền, đồ mộc gia dụng, đồ mộc mỹ nghệ... đa dạng và phong phú về giá trị văn hóa truyền thống;

- **Làng gốm Thanh Hà (phường Thanh Hà)** được hình thành khoảng thế kỷ XVI. Nghề gốm là nghề “cha truyền con nối”, trải qua nhiều đời người, thợ tạo hình gốm ở bàn chuốt thường là nữ. Làng có di tích miếu Tổ nghề, hàng năm có tổ chức lễ



Làng gốm Thanh Hà (phường Thanh Hà)

Tổ nghề vào các ngày té Xuân, té Thu;

- Làng rau Trà Quế (xã Cẩm Hà) được hình thành từ thế kỷ XVII tương truyền được khai lập từ một vị tướng thời Gia Long. Làng nghề canh tác nông sản rau xanh bám dọc theo dải đất ven sông tiếp biển của sông Cổ Cò. Làng rau Trà Quế đã gắn bó mật thiết với sự phát triển của đời sống văn hóa lịch sử TP. Hội An.

Với lịch sử hình thành - phát triển, và có chủ trương chính sách của chính quyền các cấp về việc kết hợp du lịch, tuy nhiên bối cảnh các làng nghề truyền thống tại TP. Hội An còn có một hạn chế như sau:

- Triển khai chính sách phát triển - chuyển dịch cơ cấu kinh tế sản xuất tiểu thủ công nghiệp tại các làng nghề còn nhiều khó khăn vướng mắc, chưa gắn với các điều kiện thực tiễn, cụ thể. Với nguyên nhân từ nguồn thu nhập thấp khó thu hút

được lao động để duy trì và phát triển phong phú đặc sắc nghề truyền thống phục vụ du lịch;

- Công nghệ và môi trường sản xuất tiểu thủ công nghiệp còn cũ kỹ, thủ công do đó chất lượng thành phẩm thấp, từ đó chưa phát huy, xây dựng thương hiệu làng nghề truyền thống để phát triển các loại hình thương mại dịch vụ và quảng bá du lịch;

- Phần lớn các làng nghề truyền thống chưa được chú trọng đến công tác quy hoạch bảo tồn và phát huy giá trị văn hóa lịch sử. Vấn đề môi trường sinh thái làng nghề, hệ thống hạ tầng chưa đồng bộ là yếu tố cản trở phát triển du lịch;

- Với đặc thù vị trí các làng nghề truyền thống phân bố tại các phân vùng chức năng, cảnh quan nông nghiệp nông thôn của TP. Hội An, do đó các cấp chính quyền, tổ chức - doanh nghiệp du lịch chưa xây dựng

được quy hoạch chiến lược về tuyến du lịch đường thủy, đường bộ khai thác không gian kiến trúc cảnh quan, môi trường sinh thái và kết nối với khu vực lõi trung tâm đô thị di sản văn hóa của TP. Hội An.

Với những hạn chế nêu trên, quy hoạch bảo tồn phát huy giá trị văn hóa lịch sử của làng nghề truyền thống kết hợp phát triển du lịch với mục đích khai thác tiềm năng con người, cảnh sắc, bối cảnh văn hóa xã hội đương đại của TP. Hội An là một vấn đề khoa học cần được chú trọng trong điều kiện thực hiện Điều chỉnh Quy hoạch chung TP. Hội An đến năm 2035 tầm nhìn 2050.

## II. CÁC YẾU TỐ TÁC ĐỘNG ĐẾN QUÁ TRÌNH PHÁT TRIỂN CÁC LÀNG NGHỀ TRUYỀN THỐNG TẠI TP HỘI AN

### 2.1. Đặc trưng các nhóm nghề và điều kiện tổ chức sản xuất của làng nghề truyền thống tại thành phố Hội An

- Nhóm nghề thủ công mỹ nghệ truyền thống bao gồm: nghề sản xuất gốm (làng gốm Thanh Hà); nghề sản xuất thủ công mỹ nghệ - sơn thiếp - khảm gỗ (làng mộc Kim Bồng), nghề mây tre đan, dệt lụa...

- Nhóm nghề dịch vụ - khai thác, bao gồm: nghề mộc dân dụng, nghề đóng ghe thuyền (làng mộc Kim Bồng).

- Nhóm nghề canh tác, gia công chế biến nông sản: nghề canh tác rau xanh (làng nghề Trà Quế), nghề chế biến thủy hải sản...

Điều kiện sản xuất của các ngành nghề, làng nghề truyền thống tại TP. Hội An chủ yếu được thành lập và duy trì theo hộ cá thể, quy mô nhỏ lẻ với các yếu tố sản xuất sẵn có. Ngoại trừ một số ngành nghề đặc thù như nghề đóng ghe tàu (làng mộc Kim Bồng) và nghề canh tác rau xanh (làng rau Trà Quế) cần mặt bằng nhà xưởng, thiết bị hoặc diện tích sản xuất rộng.

### 2.2. Thực trạng văn hóa lịch sử và phát triển kinh tế - xã hội của làng nghề truyền thống tại TP. Hội An

- Thực trạng văn hóa lịch sử: các làng nghề, ngành nghề truyền thống thường gắn với một không gian văn hóa lịch sử nhất định, gắn với địa bàn cư trú và nhóm cộng đồng dân

cư nhất định có liên quan đến nghề truyền thống. Không gian văn hóa lịch sử tại các làng nghề truyền thống thường là không gian mở có vị trí thuận lợi tiếp cận cả đường bộ và đường thủy. Văn hóa lịch sử và tín ngưỡng thờ cúng Tổ nghề là yếu tố liên kết các cá nhân, nhóm thợ, hộ sản xuất cá thể hoặc tổ chức nghề nghiệp. Yếu tố này là một đặc điểm cần được chú trọng bảo tồn và phát huy giá trị truyền thống phục vụ du lịch.

Ngày nay, trong cuộc sống hiện đại, phát triển văn hóa xã hội được gắn với các điều kiện về cơ cấu và độ tuổi của người lao động, chương trình hoạt động xóa đói giảm nghèo và bất bình đẳng giới tại các làng nghề truyền thống.

- Thực trạng kinh tế: doanh thu của các làng nghề truyền thống tăng liên tục từ 9,5 tỷ - năm 2010 đã tăng lên 21,3 tỷ - năm 2020, trong đó: làng nghề truyền thống mộc Kim Bồng chiếm tỷ trọng lớn nhất. Doanh thu của làng nghề truyền thống từ phát triển du lịch khá cao, trong đó tăng 66,9% (6,39 tỷ đồng) đến 87% (18,5 tỷ đồng) qua các năm gần đây.

- Chính sách của địa phương: những năm qua, mặc dù chủ trương của chính quyền các cấp đã thử nghiệm thành công việc gắn kết giữa phát triển làng nghề truyền thống và du lịch gắn với sự tham gia của cộng đồng. Tuy nhiên, vị trí địa lý các làng nghề truyền thống nằm rải rác tại các phân vùng chức năng của TP, vì vậy nên tồn tại một số hạn chế: Các làng nghề truyền thống chưa được đầu tư lập Quy hoạch bảo tồn một cách bài bản, chưa có các Chương trình - Đề án bảo tồn và phát triển làng nghề truyền thống gắn với du lịch, công tác quản lý và xây dựng thương hiệu làng nghề có nhiều khó khăn. Bên cạnh đó, vì yếu tố cơ cấu chuyển dịch kinh tế nghề tiểu thủ công nghiệp trong nông thôn chưa phát triển mạnh mẽ, do đó kỹ thuật công nghệ phát triển sản xuất còn rất nhiều hạn chế.

**2.3. Thực trạng về tổ chức mặt bằng không gian sản xuất, không gian công cộng và xử lý môi trường ô nhiễm tại các làng nghề**



Làng rau Trà Quế (xã Cẩm Hà)

### **truyền thống**

- Tổ chức mặt bằng các không gian sản xuất: ngoại trừ làng rau Trà Quế với phương thức sản xuất canh tác tại các khu vực đất nông nghiệp, các làng nghề mộc Kim Bồng, gồm Thanh Hà không gian sản xuất chủ yếu là nơi cư trú của các hộ cá thể với phương thức sản xuất thủ công truyền thống. Một số ngành nghề có nhu cầu về mặt bằng sản xuất rộng lớn như ngành đóng ghe bàu, tàu thuyền quy mô diện tích còn hạn chế, khó khăn để nâng cấp công nghệ và dây chuyền sản xuất. Hiện nay, để mở rộng mặt bằng các không gian sản xuất, một số làng nghề cần được thực hiện. Quy hoạch xây dựng và quản lý thực hiện theo quy hoạch.

- Tổ chức không gian các công trình công cộng thương mại dịch vụ phục vụ phát triển du lịch: bên cạnh các công trình công cộng được các cấp chính quyền đầu tư xây dựng theo thiết chế chính trị - văn hóa - xã hội, hiện nay với lý do còn hạn chế chưa được thực hiện Quy hoạch xây dựng, việc tổ chức không gian các công trình công cộng thương mại dịch vụ phục vụ phát triển du lịch như: các công trình thương mại dịch vụ trưng bày giới thiệu sản phẩm, công trình thương mại dịch vụ ẩm thực, hệ thống các không gian công cộng đóng - mở có chức năng giao lưu - tìm hiểu và nghiên cứu văn hóa lịch sử truyền thống của làng nghề... chưa thực sự được chú trọng đầu tư

xây dựng. Yếu tố này là một trong những điều kiện lớn nhất hạn chế phát triển du lịch làng nghề truyền thống tại TP Hội An.

- Xử lý ô nhiễm môi trường tại các làng nghề truyền thống: qua khảo sát và đánh giá, phần lớn các làng nghề truyền thống chưa có khu thu gom xử lý chất thải tập trung với lý do chưa được triển khai quy hoạch và xây dựng hạ tầng kỹ thuật đồng bộ; một số tồn tại về ô nhiễm môi trường do các cơ sở sản xuất có mặt bằng diện tích lớn ảnh hưởng tới khu dân cư do chưa được di dời và quy hoạch tập trung.

### **III. ĐỀ XUẤT MỘT SỐ GIẢI PHÁP**

- Xây dựng hệ thống Nguyên tắc và Tiêu chí trên cơ sở tuân thủ định hướng phát triển không gian thành phố Hội An trong tương lai theo Quyết định số 995/QĐ-UBND ngày 01/4/2019 về việc phê duyệt Nhiệm vụ và Dự toán lập Hồ sơ điều chỉnh Quy hoạch chung thành phố Hội An giai đoạn đến năm 2035 tầm nhìn 2050, trong đó: bên cạnh vùng phát triển “Đô thị” (bao gồm: khu vực đô thị trung tâm là khu phố cổ có diện tích 70,2 ha với tính chất bảo tồn nghiêm ngặt), vùng phát triển “Biển đảo” (có diện tích 1.624,81 ha với tính chất bảo vệ môi trường thích ứng với biến đổi khí hậu), vùng phát triển “Làng quê” nông nghiệp, tiểu thủ công nghiệp trong nông thôn có diện tích khoảng 2.093,49ha với định hướng quy hoạch bảo tồn không gian làng quê - làng nghề,

không gian cảnh quan cây xanh mặt nước gắn với chuyển dịch cơ cấu kinh tế sản xuất tiểu thủ công nghiệp từ nghề truyền thống đảm bảo các yêu cầu đặc thù, nguyên tắc và công tác bảo tồn không gian quy hoạch kiến trúc làng nghề truyền thống. Phát huy giá trị di sản văn hóa vật thể, phi vật thể và cộng đồng dân cư nghề truyền thống nhằm kết hợp phát triển du lịch;

- Lập quy hoạch mối liên hệ tương hỗ giữa vị trí làng nghề truyền thống với lõi trung tâm phố cổ di sản văn hóa thế giới và các phân vùng chức năng, cảnh quan đô thị của TP Hội An. Đặt mối quan hệ tương hỗ nêu trên trên cơ sở đánh giá - dự báo các điều kiện phát triển của làng nghề truyền thống đồng bộ với quy hoạch chiến lược về đa dạng các loại hình du lịch để chủ động kết nối hạ tầng kỹ thuật;

- Lập đánh giá tổng hợp SWOT làng nghề truyền thống trên cơ sở phân tích được điểm mạnh về vị trí địa lý, cấu trúc không gian quy hoạch làng nghề, giá trị văn hóa lịch sử của nghề sản xuất truyền thống; những hạn chế của việc chậm trễ chuyển dịch cơ cấu kinh tế, cơ cấu người lao động, công nghệ kỹ thuật sản xuất, điều kiện kết nối hạ tầng kỹ thuật, môi trường sinh thái. Đồng thời, qua công tác lập đánh giá tổng hợp SWOT cũng cần phát hiện được các tiềm năng, cơ hội và thách thức của mỗi làng nghề truyền thống phù hợp với định hướng phát triển đô thị được quy định trong Nhiệm vụ lập Điều chỉnh Quy hoạch chung TP Hội An đến năm 2035 tầm nhìn đến năm 2050 và quy hoạch chiến lược về đa dạng các loại hình dịch vụ du lịch;

- Xây dựng đề cương chiến lược phát triển làng nghề truyền thống kết hợp với du lịch tích hợp với quy hoạch bảo tồn làng nghề truyền thống trên cơ sở lập bản đồ hiện trạng, khảo sát chi tiết, điều tra xã hội học nắm bắt và tư liệu hóa các tri thức văn hóa lịch sử về nghề truyền thống của làng nghề với đặc thù của mỗi địa phương. Từ nguồn tư liệu khảo sát, xác định giá trị hệ tri thức để bảo tồn và phát huy cho tương lai, kết hợp tiềm năng con người, môi trường cảnh quan, môi

trường sản xuất tiểu thủ công nghiệp là điều kiện triển khai lập hồ sơ quy hoạch xây dựng đảm bảo quy chuẩn và tiêu chuẩn xây dựng hiện hành, đồng thời triển khai lập quy định quản lý xây dựng theo các điều kiệu quy hoạch nêu trên;

- Xây dựng Đề án bảo tồn và phát huy giá trị văn hóa lịch sử của làng nghề truyền thống kết hợp với du lịch trên cơ sở đề xuất các mục tiêu, kế hoạch, chương trình chiến lược nhằm khai thác tiềm năng của con người, nghề truyền thống, giá trị văn hóa lịch sử, điều kiện kinh tế xã hội, không gian kiến trúc cảnh quan phục vụ phát triển du lịch. Tiếp tục triển khai vào thực tiễn tại các làng nghề truyền thống việc xây dựng kế hoạch hành động cụ thể về: sản phẩm tiểu thủ công nghiệp tiêu biểu - đặc trưng, tổ chức các hội thi, câu lạc bộ nghệ nhân thợ giỏi, tạo lập các không gian trưng bày giới thiệu sản phẩm và thương mại dịch vụ với mục đích xây dựng được Thương hiệu sản phẩm riêng cho mỗi làng nghề;

- Xây dựng Quy hoạch chiến lược về đa dạng các loại hình dịch vụ du lịch phù hợp với mỗi làng nghề truyền thống tại mỗi địa phương trên cơ sở kế thừa và phát huy các giải pháp nêu trên. Chủ động triển khai kết nối các lễ hội, chương trình - sự kiện tại trung tâm phố cổ di sản văn hóa thế giới với du lịch làng nghề truyền thống; tiếp tục duy trì các hoạt động Festival hàng năm tại làng gốm Thanh Hà, liên hoan ẩm thực thế giới ở TP. Hội An; xác lập kế hoạch và triển khai thành lập Festival làng nghề mộc Kim Bồng và rau Trà Quế...;

- Tuyên truyền và huy động sự tham gia của cộng đồng dân cư địa phương, các cá nhân, các nhà khoa học, các cơ quan đoàn thể, các tổ chức doanh nghiệp... trong việc đóng góp tri thức và hành động vào sự nghiệp quy hoạch bảo tồn và phát triển di sản làng nghề truyền thống và kết hợp với du lịch tại TP Hội An. Chính quyền các cấp cũng xem xét, vận dụng các cơ chế pháp lý để kêu gọi đầu tư xã hội hóa các hạng mục xây dựng tại làng nghề.

#### **IV. KẾT LUẬN**

Như chúng ta đã biết, năm 2019

kỷ niệm 20 năm Đô thị cổ Hội An được công nhận là Di sản văn hóa thế giới, nhân dịp này Bộ VH-TT&DL và UBND TP Hội An đã công bố chứng nhận Nghề gốm Thanh Hà là Di sản văn hóa phi vật thể cấp Quốc gia và số lượng khách du lịch tới TP Hội An đã đạt đến khoảng 5 triệu khách/năm. Những thành quả nêu trên của người dân và chính quyền TP Hội An đã khẳng định và dự báo tiềm năng to lớn của việc bảo tồn và phát huy làng nghề truyền thống kết hợp với du lịch.

Nhận thức được giá trị to lớn có được từ phát triển Du lịch làng nghề truyền thống sẽ tác động thay đổi cuộc sống của người dân tại các làng nghề, vì vậy chính quyền các cấp TP. Hội An trong các năm qua đã liên tục xây dựng các chủ trương chính sách về việc phát triển làng nghề truyền thống kết hợp du lịch, bên cạnh đó UBND tỉnh Quảng Nam cũng đã phê duyệt kế hoạch thực hiện Điều chỉnh QHC TP. Hội An đến năm 2035 tầm nhìn đến năm 2050 - đây là điều kiện tiên quyết để thực hiện Quy hoạch bảo tồn và phát huy giá trị di sản làng nghề truyền thống kết hợp với du lịch tại TP. Hội An trong tương lai.□

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO:**

1. UBND tỉnh Quảng Nam, Quyết định số 995/QĐ-UBND ngày 04/4/2019 về việc phê duyệt nhiệm vụ và dự toán lập hồ sơ điều chỉnh Quy hoạch chung thành phố Hội An giai đoạn đến năm 2035 tầm nhìn đến năm 2050;
2. Văn kiện Đại hội đại biểu Đảng bộ thành phố Hội An lần thứ XVIII nhiệm kỳ 2021-2025.
3. Đỗ Bang, 1996, Phố cổ vùng Thuận Quảng, NXB Thuận Hoá;
4. Đô thị cổ Hội An, NXB Khoa học Xã hội Hà Nội, 1991;
5. Bùi Quang Thắng (2005), Văn hóa phi vật thể ở Hội An, Nhà Xuất bản Thế giới, Hà Nội;
6. Nguyễn Văn Xuân, 2008, Hội An Việt Nam; Nhà Xuất bản Đà Nẵng, Đà Nẵng;
7. Tổng cục Thống kê, Niên giám thống kê TP. Hội An năm 2017. Nhà Xuất bản Thống kê.

# Ứng dụng mô hình hóa thông tin xây dựng hướng đến công trình sử dụng năng lượng hiệu quả: Phân tích một thư viện công cộng tại TP. Đà Nẵng

**Trương Ngọc Sơn<sup>1,2,3\*</sup>, Lương Đức Long<sup>1,2</sup>,  
Ngô Ngọc Tri<sup>3</sup>, Đặng Ngọc Thảo Linh<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách khoa, Đại học Quốc gia TP. HCM

<sup>2</sup>Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Khoa Quản lý Dự án, Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng

<sup>4</sup>Khoa Kiến trúc, Trường Đại học Bách khoa, Đại học Đà Nẵng

\*tnson.sdh19@hcmut.edu.vn

**Tóm tắt:** Mức tiêu thụ năng lượng trong các tòa nhà là một yếu tố quan trọng liên quan đến thiết kế và vận hành của một dự án. Việc có thể được giảm thiểu được năng lượng trong tòa nhà giúp giảm chi phí vận hành, giảm tác động đến môi trường, tăng hiệu quả sử dụng của công trình. Hiện nay, BIM đang là xu hướng và môi trường tương tác và kết hợp giữa các công cụ, phần mềm khác nhau để quản lý và phân tích các yếu tố liên quan đến kiến trúc, kết cấu, thiết kế điện nước và quá trình thi công xây dựng. Trong đó, việc mô phỏng và tính toán mô hình năng lượng thông qua BIM được xem là một giải pháp mới cho tương lai ngành xây dựng. Ngoài ra, có nhiều công cụ mô hình hóa năng lượng tòa nhà (BEM) có khả năng nhập các tệp BIM này để thực hiện mô phỏng năng lượng. Trong nghiên cứu này, tác giả đề xuất một nghiên cứu về mô phỏng năng lượng một công trình thư viện tại TP. Đà Nẵng bằng cách sử dụng hệ thống BIM, hệ thống này sẽ thay đổi các yếu tố liên quan đến quá trình thiết kế và xây dựng để giảm cường độ sử dụng năng lượng (EUI) và chi phí sử dụng năng lượng trong tòa nhà. Kết quả của nghiên cứu này được kỳ vọng sẽ giúp các kiến trúc sư và các nhà quản lý tòa nhà cải thiện và nâng cao hiệu quả sử dụng năng lượng trong các tòa nhà.

**Từ khóa:** *Mô hình thông tin trong xây dựng (BIM), mô hình năng lượng tòa nhà (BEM), cường độ sử dụng năng lượng (EUI), chi phí sử dụng năng lượng*

**Abstract-**Energy consumption in buildings is an important factor in the design and operation of a project as if energy reduction used in a building helps to lower operating costs and its environmental impact. BIM is said to be an interactive environment that efficiently manages and analyzes elements related to architecture, structure, electricity, and water design as well as the construction process. Furthermore, there are a variety of building energy modeling (BEM) tools that can import these BIM files and perform energy simulation. The simulation and calculation of the energy model via BIM, in particular, is regarded as a new solution for the construction industry in the future. In this research, energy simulation in library building (Danang city) using a BIM system is proposed to change those design elements within construction process in order to reduce the Energy Use Intensity (EUI) and energy cost in the building. The result of this research are expected to help architects and building managers improving and enhancing the efficiency of energy used in buildings.

**Keywords:** *Building Information Modeling (BIM), building energy modeling (BEM), Energy Use Intensity, the energy cost*

## 1. Đặt vấn đề

Mức tiêu thụ năng lượng trong các tòa nhà là một yếu tố quan trọng liên quan đến thiết kế và vận hành của một dự án. Việc có thể được giảm thiểu được năng lượng trong tòa nhà giúp giảm chi phí vận hành, giảm tác động đến môi trường, tăng hiệu quả sử dụng của công trình. Việc tối ưu hóa các phương án thiết kế kiến trúc, bề mặt công trình ngay từ ban đầu thông qua mô hình thông tin xây dựng (BIM) để giảm mức năng lượng tiêu thụ trong công trình đang là một xu hướng nghiên cứu được nhiều nhà khoa học quan tâm[1].

Trong những năm gần đây, công nghệ BIM đã phát triển nhanh chóng trong lĩnh vực xây dựng kỹ thuật và

đạt được kết quả đáng chú ý trong lĩnh vực thiết kế và xây dựng. Mô hình thông tin xây dựng (BIM) đang là xu hướng và môi trường tương tác và kết hợp giữa các công cụ, phần mềm khác nhau để quản lý và phân tích các yếu tố liên quan đến kiến trúc, kết cấu, thiết kế điện nước và quá trình thi công xây dựng. Trong đó, việc mô phỏng và tính toán mô hình năng lượng thông qua BIM được xem là một giải pháp mới cho tương lai ngành xây dựng[2].

Mục tiêu của nghiên cứu này hướng đến đề xuất một tòa nhà sử dụng năng lượng hiệu quả bằng cách thay đổi các chiến lược thiết kế khác nhau liên quan đến EUI và chi phí năng lượng. Kết quả của nghiên cứu kỳ vọng

giúp được các nhà thiết kế và quản lý tòa nhà để cải thiện và nâng cao hiệu quả năng lượng trong các công trình xây dựng. Mặc dù đã có một số nghiên cứu về thay đổi thiết kế trong mô hình BIM để tăng hiệu quả trong việc sử dụng năng lượng, tuy nhiên chưa có nhiều nghiên cứu cho các tòa nhà có cấu tạo và cấu hình phức tạp, cùng với hệ thống HVAC chi tiết. Vì vậy, phát triển mô hình mô phỏng năng lượng nhằm thay đổi các yếu tố cấu thành công trình (Façade design) ngay trong giai đoạn thiết kế như đề xuất trên là cần thiết, đặc biệt đối với các công trình phức tạp.

Những đóng góp của nghiên cứu về mặt nghiên cứu học thuật và ứng dụng thực tế như sau:

- Cách thức đề xuất có khả năng chuyển đổi giữa liệu và kết nối giữa BIM-BEM một cách hiệu quả, ít sai sót.
- Mô hình đề xuất thay đổi các loại vật liệu hoặc cấu phần envelop của công trình để hướng đến một công trình sử dụng năng lượng hiệu quả.
- Kết quả của nghiên cứu là cơ sở để phát triển đề xuất cải tạo tòa nhà trong quá trình vận hành nhằm giúp cải thiện việc tiêu thụ năng lượng.

## 2. Tổng quan nghiên cứu

### 2.1. Bối cảnh nghiên cứu

Việc tăng hiệu quả sử dụng năng lượng trong tòa nhà xây dựng đang trở thành ưu tiên trong các tiêu chí thiết kế một công trình xây dựng[3]. Các yếu tố ảnh hưởng đến mô hình năng lượng tiêu thụ trong một tòa nhà, bao gồm loại công trình, địa điểm xây dựng và đặc điểm khí hậu, vật liệu xây dựng, các yếu tố bề mặt công trình[4]. Việc thiết lập các tòa nhà tiết kiệm năng lượng đòi hỏi một nghiên cứu đa ngành, trong nhiều giai đoạn của vòng đời dự án, cụ thể là giai đoạn thiết kế, giai đoạn xây dựng, và giai đoạn vận hành công trình[5]. Hiện nay, việc mô phỏng và tính toán mô hình năng lượng trong tòa nhà đã được các chuyên gia nghiên cứu thông qua Mô hình thông tin xây dựng (BIM), được ứng dụng rộng rãi trên thế giới.

Trong định hướng nghiên cứu này, tác giả đề xuất một hướng nghiên cứu trong việc mô phỏng năng lượng đối với mô hình BIM 3D của một tòa nhà thư viện. Bên cạnh đó, nghiên cứu hướng đến việc mô phỏng năng lượng tiêu thụ được xây dựng và đánh giá dựa trên các yếu tố thiết kế kiến trúc, nhằm đề xuất cách thức cải tạo công trình đã có sẵn nhằm hướng đến sử dụng năng lượng hiệu quả.

### 2.2. Mô hình hóa thông tin xây dựng (BIM) và Mô hình năng lượng công trình (BEM)

Trong những năm gần đây, công nghệ BIM đã phát triển nhanh chóng trong lĩnh vực xây dựng kỹ thuật và đạt được kết quả đáng chú ý trong lĩnh vực thiết kế và xây dựng[6-11]. Mô hình thông tin xây dựng (BIM) được xem như môi trường kỹ thuật số cho phép các bên liên quan chia sẻ cập nhật thông tin vòng đời sản phẩm dự án qua các mô hình 3D công trình chứa dữ liệu.

Ứng dụng cơ bản của nó từ phát triển mô hình 3D phân tích cấu trúc công trình, ước tính chi phí và phân tích cơ học, hiện đã mở rộng và có nhiều đề tài hướng đến lĩnh vực khác như mô phỏng năng lượng[12]. Nhiều công cụ mô hình hóa năng lượng tòa nhà (BEM) khác nhau có khả năng nhập các tệp dữ liệu từ BIM để thực hiện việc mô phỏng năng lượng, hướng đến tiêu chí tòa nhà sử

dụng năng lượng hiệu quả[13]. Tuy nhiên các công cụ này còn nhiều hạn chế khác nhau, cần phải được lựa chọn thích hợp để sử dụng với hiệu quả cao nhất đối với từng giai đoạn xây dựng, từng chuyên gia thiết kế khác nhau.

Mô hình thông tin xây dựng (BIM) đã được nhiều nghiên cứu sử dụng là một công cụ phân tích năng lượng công trình hiệu quả ngay từ khâu thiết kế ban đầu[14]. Các bộ phận của công trình xây dựng đã được các nghiên cứu trước đây đánh giá thông qua quá trình mô phỏng năng lượng có sẵn trong BIM và so sánh các tiêu chí xanh, qua đó đưa ra các quyết định trong thiết kế để giảm tiêu thụ năng lượng trong tòa nhà[15]. Tuy nhiên, việc ra quyết định thay đổi trong thiết kế và cải tạo các tòa nhà để sử dụng năng lượng hiệu quả vẫn thiếu các nghiên cứu có sử dụng mô hình tối ưu hóa[16]. Một số nghiên cứu hướng đến thay đổi các cấu trúc, hướng nắng của tòa nhà để tăng tính bền vững, tiết kiệm năng lượng, tuy nhiên mô hình tối ưu hóa tích hợp chưa được sử dụng nhiều, đặc biệt là trong lĩnh vực đánh giá và tối ưu hóa các yếu tố bề mặt (Envelop)[17, 18].

Việc thiết kế mặt tiền của một tòa nhà là một nhiệm vụ cực kỳ quan trọng trong quá trình thiết kế kiến trúc bởi nó thể hiện được tính thẩm mỹ và nghệ thuật của công trình đó. Do đó sự cần thiết của một phương pháp tính toán trực quan để tìm được vật liệu xây dựng sao cho tối ưu hóa việc ảnh hưởng của năng lượng mặt trời đến công trình đang là một xu hướng mới nhận được rất nhiều sự quan tâm trong giới chuyên môn. Đa số các nhà thiết kế hiện nay chưa thực sự quan tâm cũng như thiếu các công cụ để đánh giá được tác động của các loại vật liệu khác nhau như hệ thống tường bao bọc/tường bao ngoài đến hiệu suất sử dụng năng lượng và tính linh hoạt trong thiết kế tổng thể mặt tiền của tòa nhà. Hầu hết các công cụ mô phỏng hiện tại đòi hỏi quy trình sử dụng thủ công phức tạp với khối lượng tính toán lớn để đạt được kết quả thiết kế tối ưu. Nhiều nghiên cứu đã thảo luận về những hạn chế và giải pháp tích hợp mô phỏng vào quá trình thiết kế. Chính vì vậy, việc thay đổi thiết kế mặt tiền nhằm giảm thiểu năng lượng tiêu thụ trong công trình đang là một hướng nghiên cứu được nhiều nhà khoa học quan tâm.

### 2.3. Phần mềm mô phỏng năng lượng và ứng dụng Autodesk Insight

Mô hình năng lượng là một dạng biểu đồ hình học được sử dụng để phân tích sự tối ưu hóa trên phần mềm mô phỏng xây dựng, chẳng hạn như Revit. Đây là một mô hình chung của các tòa nhà được dựng lại trong không gian ba chiều (3D) để phân tích và tính toán bằng các công cụ trực tuyến hoặc ngoại tuyến. Người dùng có thể sử dụng mô hình năng lượng này để tối ưu hóa việc sử dụng các yếu tố vật tư xây dựng của tòa nhà. Chi tiết hơn, quy trình tối ưu hóa này sẽ gửi trả về các giá trị chính xác nhất sau khi phân tích các hoạt động năng lượng của tòa nhà[20].

Autodesk sử dụng đám mây lưu trữ thông tin của mình để hỗ trợ người dùng thực hiện các công việc và các thiết kế chuyên sâu về tính toán. Khả năng lưu trữ và xử lý dữ liệu mô toàn và năng lượng sử dụng của tòa

nha[21]. Nhiều nhà cung phỏng có thể hỗ trợ tối ưu hóa thiết kế của người dùng và giúp đưa ra quyết định về trọng lượng, chi phí, an cấp/nhà sản xuất phần mềm đã phát triển các hệ thống mô phỏng năng lượng có thể được sử dụng để đánh giá hiệu quả của một tòa nhà. Autodesk Insight là phần mềm phân tích năng lượng dựa trên điện toán đám mây có thể hỗ trợ người dùng thực hiện phân tích năng lượng đồng thời tối ưu hóa hiệu quả năng lượng trong quá trình thiết kế[22].

#### 2.4. Cường độ sử dụng năng lượng (EUI)

Các tòa nhà tiêu thụ một lượng năng lượng đáng kể trong giai đoạn vận hành và nó chủ yếu là nguồn thải carbon đáng kể trong suốt thời gian hoạt động của chúng, điều này có tác động trực tiếp đến sự nóng lên toàn cầu. Do đó, điều quan trọng là phải giảm thiểu cường độ sử dụng năng lượng (EUI) cũng như chi phí năng lượng thông qua việc sử dụng công nghệ mô hình thông tin tòa nhà (BIM) để thực hiện phân tích năng lượng[21]. Hầu hết các nghiên cứu về EUI ( $\text{kWh}/\text{m}^2/\text{năm}$ ) đã được thực hiện và tất cả những người mua nhà hoặc cư dân đều phải có chứng chỉ xếp hạng năng lượng tiêu thụ[23].

Mục tiêu nghiên cứu là đề xuất một cách thức mô phỏng năng lượng đồng thời đánh giá các biện pháp khác nhau để giảm tiêu thụ năng lượng bằng cách thay đổi các tiêu chí thiết kế để đạt được mô hình tòa nhà tiết kiệm năng lượng tốt nhất về EUI và chi phí năng lượng sử dụng. Trong nghiên cứu này, một trường hợp nghiên cứu đã được thực hiện để đánh giá chỉ tiêu năng lượng của một công trình thư viện, thuộc Làng Đại học Đà Nẵng, Hòa Quý, TP. Đà Nẵng.

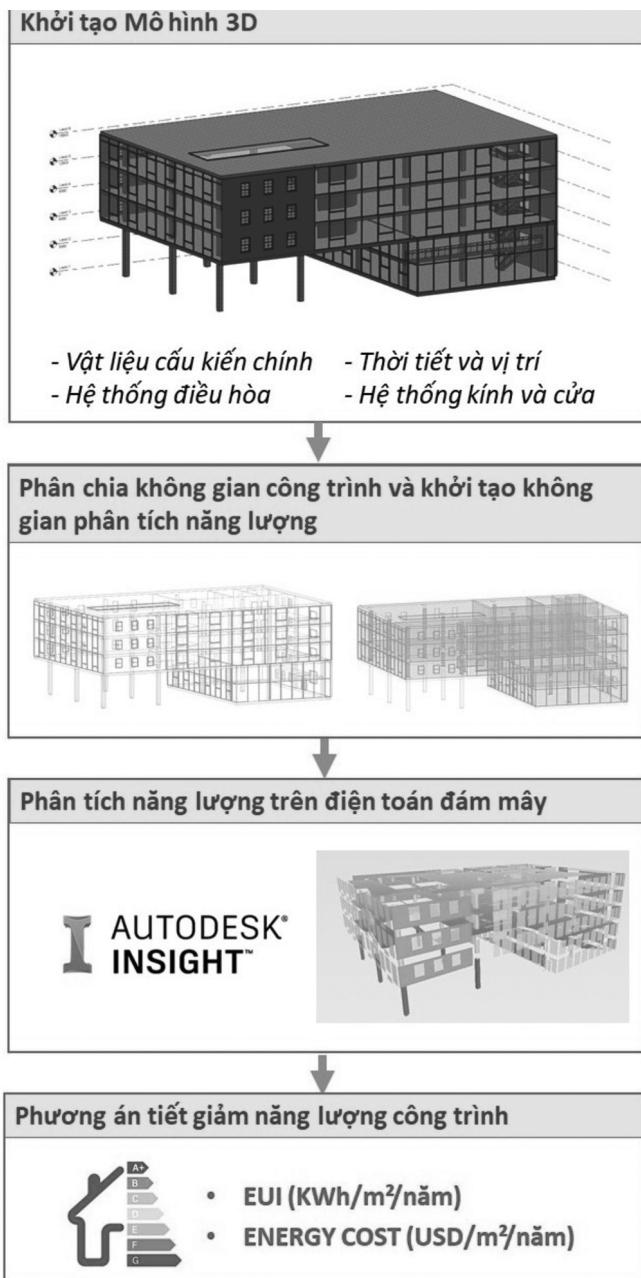
#### 3. Phương pháp nghiên cứu

Mục tiêu của nghiên cứu này đề xuất phân tích và mô phỏng năng lượng sử dụng trong xây dựng dựa trên hệ thống BIM với các công cụ tích hợp của nó. Bên cạnh đó, nó cũng so sánh các kết quả mô phỏng đó có thể giúp đề xuất những thay đổi trong quá trình xây dựng theo hướng sử dụng năng lượng hiệu quả trong tòa nhà.

Nghiên cứu này được thực hiện bởi 3 công cụ khác nhau bao gồm BIM (Revit) và 2 công cụ mô phỏng năng lượng khác (Green Building Studio-GBS và Autodesk Insight). Từ đó, tác giả sẽ tạo ra một mô hình năng lượng (Energy model) trong BIM dựa trên những dữ liệu thu thập được với bộ thông tin ban đầu: lịch trình hoạt động; loại vật liệu tường, mái và kính và tỷ lệ cửa sổ mở ở các mặt tiền của tòa nhà khác nhau.

Ngay từ ban đầu, phần mềm Revit có thể tạo mô hình năng lượng (mô hình mô phỏng đầu tiên) cho tệp GBS và gbXML trong khi dữ liệu năng lượng thu thập được sẽ được chuyển đến Data Cloud của Autodesk. Sau đó, mô hình được hiệu chỉnh và mô phỏng phù hợp với các tình huống môi trường khác nhau của phần mềm Green Building Studio-GBS và Autodesk Insight. Và như vậy, mỗi trường hợp mô phỏng tương ứng với sự thay đổi của các yếu tố thiết kế có liên quan.

Tác giả và cộng sự sử dụng phần mềm Autodesk Insight để chạy các mô phỏng đó nhằm xuất biểu đồ cường độ năng lượng ( $\text{EUI-KWh}/\text{m}^2/\text{năm}$ ) với các phương án thay thế khác nhau. Các tùy chọn này được sắp xếp theo thứ tự giảm dần của giá trị EUI trong khi



Hình 1. Sơ đồ phương pháp nghiên cứu

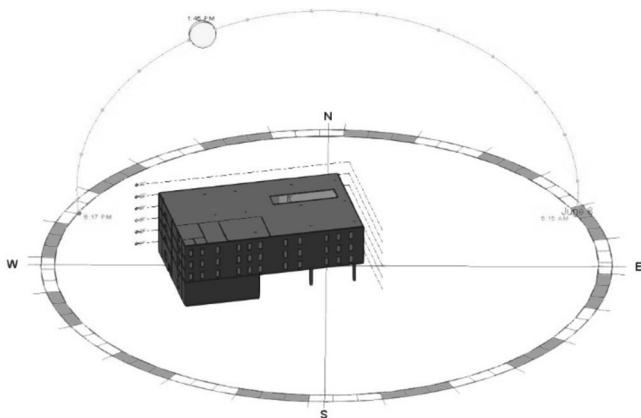
so sánh với nhau để đạt đến tùy chọn phù hợp nhất. Đây là một phương pháp mô phỏng năng lượng được coi là hiệu quả và có độ tin cậy cao trong việc đánh giá mức tiêu thụ năng lượng trong các tòa nhà hiện nay[12].

#### 3.1. Công trình mô phỏng thực tế

Nhóm nghiên cứu lựa chọn dự án thực tế và mô phỏng tại Khu làng Đại học Đà Nẵng, Hòa Quý, Q. Ngũ Hành Sơn, TP. Đà Nẵng. Đây là khu vực được quy hoạch và định hướng xây dựng các trường Đại học thành viên của Đại học Đà Nẵng trong giai đoạn 2020-2030.

Tòa nhà được lựa chọn là công trình Thư viện của 1 trong các trường Đại học thành viên, với quy mô 5 tầng, được sử dụng là khu tự học và phòng đọc cho khoảng 8.000 sinh viên.

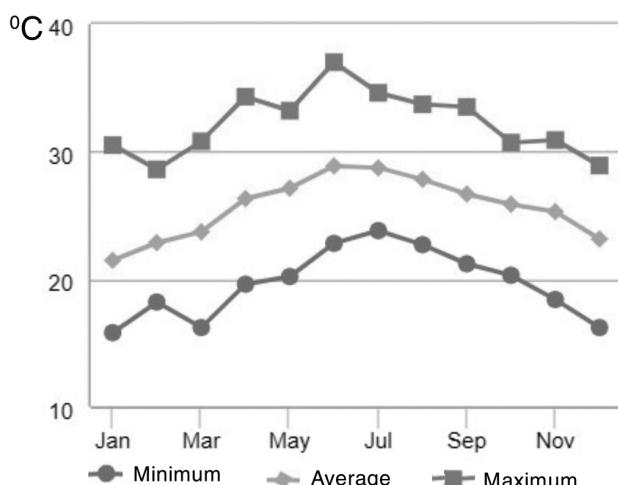
Các thông số của công trình được thể hiện trong Bảng 1. Mô hình 3D cũng được khai báo các thông số quan trọng như vị trí địa lý, hướng xây dựng, hệ thống HVAC và vật liệu cấu tạo của tòa nhà.



Hình 2. Hướng công trình trên thực địa

Bảng 1. Các thông số của công trình

Thuộc tính	Giá trị
Loại dự án	Thư viện trường Đại học
Vị trí	TP. Đà Nẵng
Tổng diện tích sàn	4.649m <sup>2</sup>
Loại sử dụng	Phòng học
Thời gian hoạt động	(8AM-8PM) 12h/6d/w
Hệ thống HVAC	Central VAV, Chiller 5.96 COP



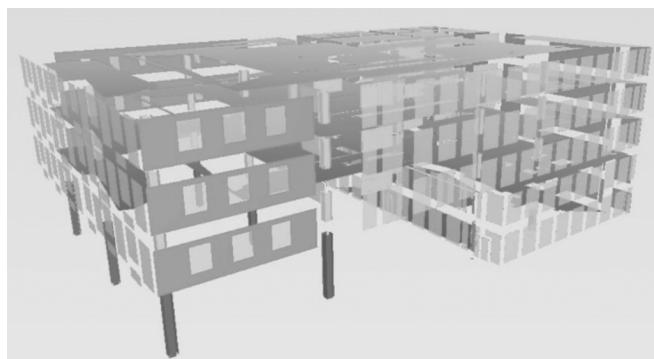
Hình 3. Nhiệt độ trung bình tại địa điểm phân tích

Việc phân tích đòi hỏi mô hình phải lựa chọn 1 trạm thời tiết gần nhất với công trình mô phỏng, do đó tác giả lựa chọn trạm thời tiết với mã hiệu ID:633598, cách công trình tầm 2.1km về hướng Tây Bắc. Theo dữ liệu từ trạm thời tiết, nhiệt độ tối đa trung bình cao nhất vào tháng 6, nhiệt độ thấp nhất vào tháng 12.

### 3.2. Mô phỏng năng lượng trong phần mềm Green Building Studio và Autodesk Insight

Theo một mô hình 3D đã được thiết lập, một mô hình năng lượng sau đó sẽ được tạo trong phần mềm BIM với các cài đặt ban đầu như: lịch làm việc, một hệ thống HVAC thích hợp dành cho văn phòng sử dụng; sử dụng vật liệu và kết cấu trong phần mềm BIM để phục vụ quá trình mô phỏng năng lượng.

Khi mô phỏng kết thúc, mô hình năng lượng sẽ được chuyển thành tệp gbXML và cập nhật lên Cloud of Autodesk. Dữ liệu đầu ra này sẽ là dữ liệu đầu vào cho



Hình 4. Mô hình phân rã cấu trúc để phục vụ quá trình phân tích năng lượng

công cụ Green Building Studio (GBS) và Autodesk Insight để tiếp tục quá trình năng lượng (Hình 4).

Ở bước tiếp theo, công cụ GBS sẽ tự động chạy 247 trường hợp nhằm đưa ra những chỉ số cường độ năng lượng (EUI-KWh/m<sup>2</sup>/năm) cùng Chi phí sử dụng năng lượng tương ứng với từng phương án thay đổi thiết kế kiến trúc. Dựa trên kết quả của GBS, tác giả đã làm rõ 2 biến quan trọng ảnh hưởng đến chỉ số EUI của công trình này bao gồm như: **Định hướng công trình, Tỷ lệ cửa sổ - tường (hướng Đông)**. Tác giả sẽ tập trung phân tích 2 yếu tố này bằng việc thay đổi các giá trị của yếu tố đó (Bảng 2) trên công cụ Autodesk Insight để có thể chọn ra một trường hợp lý tưởng với các chỉ số năng lượng hợp lý nhất.

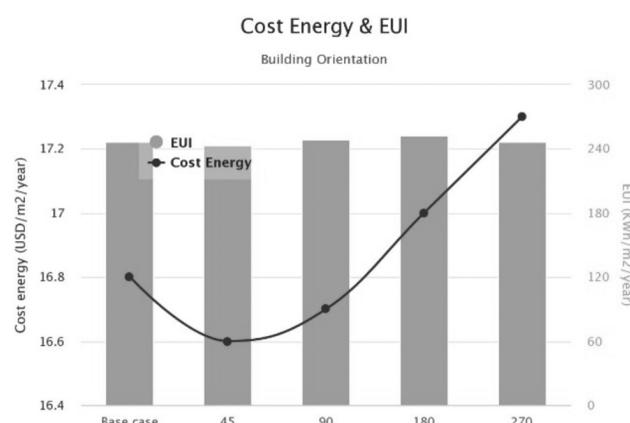
Bảng 2. Các thông số thay đổi của các yếu tố

Biến	Giá trị	Số giá trị
Hướng xoay công trình (BO)	0, 45, 90, 180, 270 (°)	5
Tỉ lệ cửa sổ và tường hướng Đông (WWR- East)	15, 30, 50, 80, 96 (%)	5

## 4. Kết quả mô phỏng và phân tích

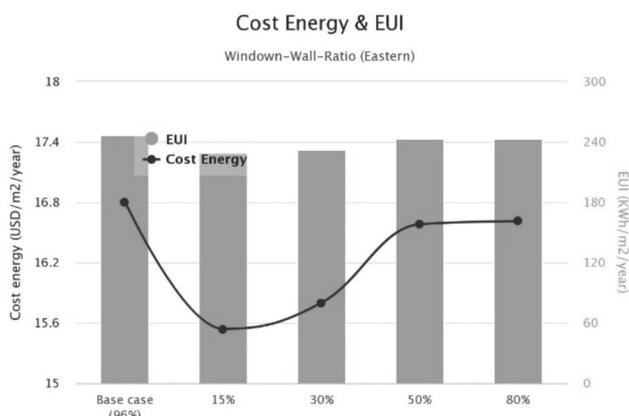
### 4.1. Các trường hợp mô phỏng

Tác giả thay đổi tuần tự từng giá trị của các biến để tìm ra EUI và chi phí năng lượng (Hình 3-4). Từ kết quả mô phỏng, tương ứng với mỗi phương án thay đổi, tác giả lựa chọn một phương án có chỉ số EUI và chi phí năng lượng thấp nhất. Ngoài ra, kết quả này sau đó sẽ kết hợp với các tùy chọn khác của các biến còn lại đó để



Hình 5. Biểu đồ kết quả các phương án xoay hướng công trình theo mô phỏng

## Ứng dụng mô hình hóa thông tin xây dựng hướng đến công trình sử dụng năng lượng hiệu quả...



Hình 6. Biểu đồ kết quả các phương án thay đổi tỷ lệ tường và cửa sổ ở hướng Đông công trình

đưa ra đề xuất cuối cùng giúp các nhà thiết kế có được một mô hình hợp lý nhất với EUI và chi phí năng lượng thấp nhất.

Trong trường hợp cơ sở, tòa nhà có chỉ số EUI là **246.8KWh/m<sup>2</sup>/năm** và chi phí năng lượng là **16.8 USD/m<sup>2</sup>/năm**. Theo kết quả từ Hình 3 và Hình 4, một phương án thiết kế cuối cùng với các biến lý tưởng được đưa ra: **hướng xây dựng xoay 45°, Tỷ lệ cửa sổ và tường (hướng Đông) giảm còn 15%.**

### 4.2. Xác nhận kết quả tính toán

Dựa trên kết quả mô phỏng từ Hình 5 và Hình 6, tác giả đã lựa chọn phương án đề xuất, là sự kết hợp của việc thay đổi 2 yếu tố với các giá trị được chọn. Để thấy rõ tính hiệu quả của mô hình đề xuất, tác giả đã tính toán và so sánh với giá trị năng lượng của phương án cơ sở ban đầu (Bảng 6). Từ những chỉ số năng lượng được đưa ra, có thể thấy rõ sự tiết kiệm năng lượng của tòa

Bảng 6. Các yếu tố của 2 phương án so sánh

Yếu tố	Trường hợp gốc (Base case)	Trường hợp thay đổi
Hướng xoay (B0)	0°	45°
WWR- East	96	15
EUI (KWh/m <sup>2</sup> /năm)	<b>246.8</b>	<b>226.3</b>
Chi phí năng lượng (USD/m <sup>2</sup> /năm)	<b>16.8</b>	<b>15.3</b>

nà khi tiến hành thay đổi phương án thiết kế theo đề xuất của mô hình năng lượng.

Có hai thông số cơ bản về tổng chi phí điện bình quân hàng năm là đơn giá điện 0,072 USD / KWh (theo giá hiện hành ở Việt Nam) và tổng diện tích sàn của công trình là 4.649m<sup>2</sup>. Như vậy, so với trường hợp ban đầu (Base case), trường hợp đề xuất **tiết kiệm được 6.707 USD/năm**, tương ứng với lượng điện **93.150 KWh**.

Từ kết quả tính toán và mô phỏng của nó, phương án đề xuất là cơ sở để các nhà quản lý, kiến trúc sư tham khảo, đưa ra quyết định thiết kế tòa nhà hướng đến tiết kiệm năng lượng và chi phí vận hành của công trình.

### 5. Kết luận

Nghiên cứu đã mô hình hóa thành công một công trình công cộng thực tế thành mô hình năng lượng trên môi trường BIM để tính toán chỉ số cường độ năng lượng EUI cũng như chi phí năng lượng hàng năm cho các tình

huống khác nhau. Tuy nhiên, nghiên cứu này vẫn chưa lựa chọn được các thông số thiết kế phổ biến và các vật liệu thay thế tốt nhất của nó. Trong tương lai, các tác giả đề xuất một mô hình mô phỏng năng lượng kết hợp với thuật toán tối ưu hóa học máy có thể chọn biến tự động trong khi xây dựng một mô hình tính toán riêng biệt.

Kết quả của bài nghiên cứu sẽ rất hữu dụng đối với các kỹ sư nói chung và kiến trúc sư nói riêng trong việc thiết kế, tư vấn, đánh giá mức tiêu hao năng lượng của một công trình, cũng như mức độ tác động môi trường của công trình đó. Ngoài ra, việc áp dụng mô hình đề xuất để mô phỏng 1 công trình thực tế có ý nghĩa rất quan trọng trong việc đánh giá việc sử dụng năng lượng trong một tòa nhà, đưa ra các đề xuất cải tạo tòa nhà có sẵn hướng đến một tòa nhà thông minh, tiết kiệm năng lượng. □

### Lời cảm ơn

**Trương Ngọc Sơn** được tài trợ bởi Nhà tài trợ thuộc Tập đoàn Vingroup và hỗ trợ bởi chương trình học bổng đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ trong nước của Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VINIF), Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn (VinBigdata), mã số [VINIF.2020.TS.07]

### Tài liệu tham khảo

- [1] F. H. Abanda and L. Byers, "An investigation of the impact of building orientation on energy consumption in a domestic building using emerging BIM (Building Information Modelling)," Energy, vol. 97, pp. 517-527, 2016/02/15/ 2016.
- [2] J. Choi, J. Shin, M. Kim, and I. Kim, "Development of openBIM-based energy analysis software to improve the interoperability of energy performance assessment," Automation in Construction, vol. 72, pp. 52-64, 2016/12/01/ 2016.
- [3] R. Assiego de Larriva, G. Calleja Rodríguez, J. M. Cejudo López, M. Raugei, and P. Fullana i Palmer, "A decision-making LCA for energy refurbishment of buildings: Conditions of comfort," Energy and Buildings, vol. 70, pp. 333-342, 2014/02/01/ 2014.
- [4] J. K. W. Wong and J. Zhou, "Enhancing environmental sustainability over building life cycles through green BIM: A review," Automation in Construction, vol. 57, pp. 156-165, 2015/09/01/ 2015.
- [5] M. Žigart, R. Kovačić Lukman, M. Premrov, and V. Žegarac Leskovar, "Environmental impact assessment of building envelope components for low-rise buildings," Energy, vol. 163, pp. 501-512, 2018/11/15/ 2018.
- [6] D. W. M. Chan, T. O. Olawumi, and A. M. L. Ho, "Perceived benefits of and barriers to Building Information Modelling (BIM) implementation in construction: The case of Hong Kong," Journal of Building Engineering, vol. 25, p. 100764, 2019.
- [7] R. Charef, S. Emmitt, H. Alaka, and F. Fouchal, "Building Information Modelling adoption in the European Union: An overview," Journal of Building Engineering, vol. 25, p. 100777, 2019.
- [8] H.-P. Lu, C.-S. Chen, and H. Yu, "Technology roadmap for building a smart city: An exploring study on methodology," Future Generation Computer Systems, vol. 97, pp. 727-742, 2019.
- [9] H. Yuan, Y. Yang, and X. Xue, "Promoting Owners' BIM Adoption Behaviors to Achieve Sustainable Project Management," Sustainability, vol. 11, p. 3905, 2019.
- [10] F. Jalaei, F. Jalaei, and S. Mohammadi, "An integrated BIM-LEED (Xem tiếp trang 26)

# Áp dụng phương pháp Kriging trong xây dựng mô hình xấp xỉ thực nghiệm để phân tích độ tin cậy của kết cấu

## Kriging - based metamodeling for structural reliability analysis

**Đặng Công Thuật** - Khoa Xây dựng DD&CN, Trường Đại học Bách Khoa,  
Đại học Đà Nẵng  
Email: dangcongthuat@dut.udn.vn

**Tóm tắt:** Trong phân tích độ tin cậy, phương pháp mô phỏng Monte Carlo được coi như là công cụ đơn giản và mạnh mẽ để ước lượng xác suất phá hủy kết cấu và không phụ thuộc vào độ phức tạp của hàm trạng thái phá hủy kết cấu. Tuy nhiên nó không phù hợp cho việc tính toán các xác suất bé, bởi vì cần số lượng mẫu lớn và khi đó số lượng phân tích kết cấu cần thiết để đạt được độ chính xác cho trước sẽ tỷ lệ thuận với  $1/P_f$ . Để giải quyết vấn đề trên, nghiên cứu này đề xuất sử dụng mô hình Kriging như một giải pháp thay thế khả thi cho mô hình thực tế để giảm chi phí tính toán khi phân tích độ tin cậy của kết cấu. Minh chứng khả năng áp dụng được thể hiện qua việc phân tích độ tin cậy của hệ một bậc tự do phi tuyến Bouc-Wen chịu tác động của các gia tốc nền động đất được mô phỏng bởi mô hình Boore.

**Từ khóa** - Phân tích độ tin cậy, mô hình tuyến tính và phi tuyến; metamodel; Kriging

**Abstract:** In the reliability analysis literature, Monte Carlo simulation methods offer a simple and robust means for estimating the failure probability for a specified structure and loading conditions, regardless of the complexity of the performance functions. However, it is not suitable for finding small probabilities, because the number of samples, and hence the number of system analyzes required to achieve a given accuracy is proportional to  $1/P_f$ . In this regard, this paper suggests using Kriging metamodel as a viable alternative of the actual model to reduce computational costs in seismic fragility computation. The Kriging metamodel is constructed based on the training samples of input and corresponding output responses of the structure. Finally, a comparison of two approaches is done, which are employed for the estimation of failure probabilities for a nonlinear (Bouc-Wen type) single degree of freedom system subjected to seismic excitation generated by the Boore's model.

**Key words:** reliability analysis; linear and nonlinear response; metamodel; Kriging

### 1. Đặt vấn đề

Hiện nay, đã có nhiều phương pháp khác nhau được đề xuất để giải bài toán phân tích độ tin cậy như: phương pháp độ tin cậy bậc nhất (FORM-First Order Reliability Method), phương pháp độ tin cậy bậc hai (SORM-Second Order Reliability Method), phương pháp mô phỏng Monte Carlo (MCS - Monte Carlo Simulation)[1]... Trong số đó, phương pháp MCS được xem như là một công cụ mạnh mẽ để ước lượng xác suất phá hủy kết. Tuy nhiên khi sử dụng phương pháp này để ước lượng các xác suất bé lại không phù hợp bởi vì số lượng mẫu cần thiết phải lớn và khi đó số lượng phân tích kết cấu sẽ rất lớn để đạt được độ chính xác cho trước.

Metamodel [2,3] là một xấp xỉ thống kê được sử dụng thay thế cho một mô hình gốc. Mô hình gốc chính là kết quả của quá trình xấp xỉ một đối tượng, hệ thống hay kết cấu thật bằng các phương tiện toán học như mô hình số hay phân tích. Metamodel được xây dựng dựa trên mô hình gốc sẵn có nếu một phân tích trực tiếp trên mô hình đó là không khả thi, có thể được gọi là “*mô hình của mô hình*”. Quá trình xây dựng Metamodel kết hợp kiến thức từ nhiều lĩnh vực khác nhau như toán học, thống kê, khoa học máy tính, và các nguyên lý vật lý

khác.

Mục đích của sử dụng Metamodel là để giảm gánh nặng tính toán khi vận hành những mô hình gốc phức tạp với quá trình mô phỏng và phân tích tốn kém liên quan đến chi phí và thời gian tính toán, hỗ trợ khám phá không gian thiết kế và giúp mô hình hóa hệ thống chính xác hơn. Đặc biệt, các vai trò trên là nền tảng hỗ trợ cho các bài toán tối ưu. Metamodel rất bổ ích trong những bài toán dựa trên thông kê cần số lượng phản ứng lớn như các phương pháp kết hợp mô phỏng Monte Carlo[11]. Trong lĩnh vực địa công trình, Metamodel có thể được sử dụng thay thế mô hình hệ thống thật trong phân tích độ tin cậy, phân tích độ nhạy, phân tích tính bất định, trong các bài toán tối ưu thiết kế (design optimization).

### 2. Các bước thực hiện metamodeling

Mặc dù hiện nay phần mềm máy tính hỗ trợ tính toán được cải thiện đáng kể về khả năng tính toán và thiết kế kỹ thuật, chi phí vận hành các mô hình số, phân tích vẫn rất lớn, cần hỗ trợ của các siêu máy tính. Ví dụ, vận hành mô hình phần tử hữu hạn của các kết cấu công trình có thể kéo dài vài phút đến hàng giờ; vì vậy, để có được nhiều ước lượng phản ứng, chúng ta cần vận hành một mô hình xấp xỉ thay thế khả thi hơn. Mô hình đó

## Áp dụng phương pháp kriging trong xây dựng mô hình xấp xỉ thực nghiệm để phân tích độ tin cậy của kết cấu

chính là Metamodel.

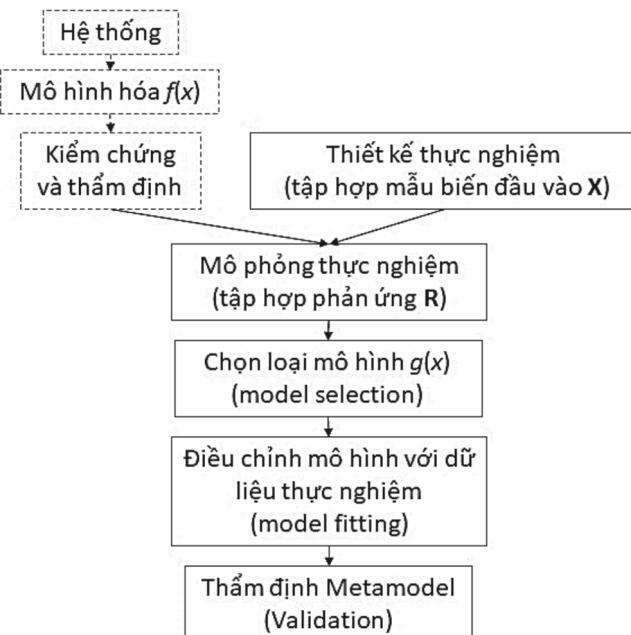
Các phương pháp thống kê được sử dụng để giải quyết vấn đề trên. Hầu hết các phân tích kỹ thuật hiện nay khám phá cách vận hành hệ thống thông qua mối quan hệ các biến đầu vào  $x$  và phản ứng đầu ra  $R$ . Khi mối quan hệ  $x$  và  $R$  được biểu diễn dưới dạng một hàm phản ứng (mô hình gốc), với  $e$  là lỗi đo lường hay lỗi ngẫu nhiên,

$$R(x) = f(x) + e \quad (1)$$

thì Metamodel  $\hat{R}$  của hàm phản ứng  $R$  được biểu diễn như sau:

$$\hat{R} = g(x) \text{ với } R = \hat{R} + \varepsilon \quad (2)$$

với  $\varepsilon$  bao gồm lỗi xấp xỉ và lỗi đo lường,  $g(x)$  là hàm Metamodel biểu thị mối quan hệ giữa phản ứng và biến đầu vào.



Hình 1. Các bước Metamodeling

Các bước metamodeling được biểu diễn trong biểu đồ hình 1. Một hệ thống cần mô hình hóa (mô hình gốc,  $R(x)$ ), kiểm tra và thẩm định trước khi được sử dụng cho Metamodelling. Các bước Metamodelling bao gồm:

- (i) Thiết kế thực nghiệm cho các biến đầu vào  $x$ , kết quả tạo ra tập hợp mẫu  $X$ ,
- (ii) Mô phỏng thực nghiệm sử dụng mô hình gốc tạo ra tập hợp các phản ứng  $R$  tương ứng với  $X$ ,
- (iii) Chọn loại mô hình  $g(x)$  để xấp xỉ hàm phản ứng dựa trên dữ liệu thực nghiệm,
- (iv) Điều chỉnh mô hình gần nhất với dữ liệu thực nghiệm,

(v) Thẩm định mô hình trước khi sử dụng cho bất kỳ mục đích phân tích nào khác. Hai bước (iii) và (iv) có thể được xem như bước xây dựng Metamodel sử dụng các tập hợp biến đầu vào và phản ứng đầu ra trên.

Sau khi chọn thiết kế thực nghiệm thích hợp (design of experiments - DOE) cho các biến đầu vào và tính toán phản ứng tương ứng, được đề cập như các cặp  $(x, R(x))$ , bước tiếp theo là chọn loại mô hình và phương pháp điều chỉnh mô hình gần nhất với dữ liệu. Mục tiêu là xây dựng một hàm  $\hat{R}(x)$  xấp xỉ  $R(x)$  với độ chính xác

hợp lý, và có thể dự đoán phản ứng cho những điểm mới. Trong nghiên cứu này, tác giả sử dụng kỹ thuật Kriging để xây dựng mô hình xấp xỉ dữ liệu.

### 3. Áp dụng kỹ thuật Kriging để xây dựng mô hình xấp xỉ dữ liệu

Kriging hay Gaussian process modeling là một thuật toán ngẫu nhiên xem xét phản ứng mô hình xấp xỉ  $R$  là một nhận dạng của một quá trình Gaussian. Kriging được phát triển đầu tiên bởi Krige[2] như một công cụ nội suy không gian trong lĩnh vực địa chất, và được công thức hóa bởi Matheron[3]. Kriging sau đó được giới thiệu cho Metamodelling trong công bố của Sacks và cộng sự [4]. Mô hình Kriging có thể được mô tả bởi phương trình sau:

$$R = \beta^T h(x) + Z(x) \quad (3)$$

với  $\beta^T h(x)$  là một hàm xu hướng xác định (trend function), hay còn gọi là giá trị trung bình của quá trình Gaussian. Hàm  $\beta^T h(x)$  bao gồm các hàm ngẫu nhiên  $h(x)$  và các hệ số  $\beta$  tương ứng. Số hạng thứ hai  $Z(x)$  là lỗi quá trình Gaussian.

Hàm xu hướng xác định  $\beta^T h(x)$  có nhiều dạng khác nhau, và vì vậy tên gọi của Kriging tương ứng cũng khác nhau. Sau đây tác giả liệt kê một số hàm xu hướng phổ biến sau:

- **Kriging cơ bản (Ordinary Kriging):** Có hàm xu hướng là một số không đổi không biết trước,

$$\beta^T h(x) = \beta_0 \quad (4)$$

- **Kriging đơn giản (Simple Kriging):** Có hàm xu hướng

$$\beta^T h(x) = \sum_{i=1}^k \beta_i h_i(x) \quad (5)$$

với tất cả các hệ số  $\beta$  đều bằng 1,  $h(x)$  là hàm được định nghĩa trước bởi người làm mô hình, và  $k$  là số biến đầu vào của mô hình.

**Kriging phổ biến (Universal Kriging):** Có hàm xu hướng được định nghĩa trong hình thức chung và linh hoạt nhất, là sự kết hợp tuyến tính của các hàm bất kỳ (đa thức bậc 1, bậc 2 hoặc bậc cao hơn)

$$\beta^T h(x) = \sum_{i=1}^k \beta_i h_i(x) \quad (6)$$

Có thể thấy rằng Kriging cơ bản và Kriging đơn giản là các trường hợp đặc biệt của Kriging phổ biến[12]. Tóm lại, hàm  $h(x)$  có thể là một giá trị không đổi, một đa thức bậc 1, bậc 2 hoặc một hàm được định nghĩa bởi người tạo Metamodel.

### 4. Ví dụ minh họa

Để minh họa cho việc áp dụng mô hình xấp xỉ dựa vào Kriging, chúng tôi sử dụng hệ một bậc tự do phi tuyến với mô hình Bouc-Wen [5] chịu tác động của các gia tốc nền nhân tạo được tạo ra từ mô hình của Boore [6,7].

Phương trình vi phân chuyển động của hệ một bậc tự do Bouc-Wen như sau:

$$\ddot{x}(t) + 2\zeta\omega_0\dot{x}(t) + \omega_0^2 (\alpha x(t) + (1-\alpha)\omega(t)) = -a(t) \quad (7)$$

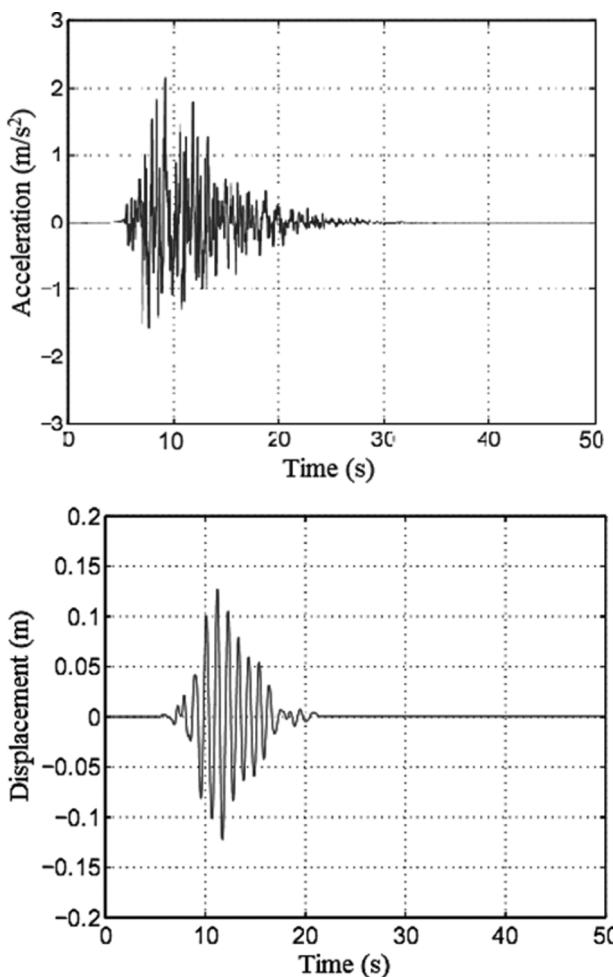
$$\text{với } \dot{\omega}(t) = C_1 \dot{x}(t) - C_2 |\dot{x}(t)|^{\alpha-1} \omega(t) - C_3 \dot{x}(t) |\omega(t)|^{\alpha-1}$$

Trong đó,  $\omega_0 = 5.9(\text{rad/s})$  là tần số góc tự nhiên;  $\zeta = 2\%$

## Áp dụng phương pháp kriging trong xây dựng mô hình xấp xỉ thực nghiệm để phân tích độ tin cậy của kết cấu

là hệ số cản nhứt;  $\omega(t)$  chuyển vị (hysteretic displacement) đặc trưng cho tính phi tuyến của hệ Bouc-Wen;  $\alpha = 0,1$ ,  $C_1 = 1$ ,  $C_2 = C_3 = 0.5\text{cm}$ ,  $n_d = 1$  là các hằng số;  $a(t)$  là gia tốc nền và  $g = 9.81\text{m/s}^2$  là gia tốc trọng lực.

Đối với tải trọng động đất, mô hình của Boore [8] được lựa chọn để mô phỏng gia tốc nền của trận động đất cho tất cả các ví dụ dưới đây. Hình 2 giới thiệu minh họa gia tốc nền của trận động đất có độ lớn (Magnitude)  $M = 7$  và khoảng cách từ tâm chấn đến công trình đang xét



Hình 2. Gia tốc nền của trận động đất với  $M=7$  và  $R = 9\text{km}$  phản ứng của kết cấu

là  $R = 9\text{km}$ .

Các đáp ứng động học của kết cấu được xác định theo phương pháp số Runge-Kutta được tích hợp sẵn trong phần mềm Matlab [9].

Sự không chắc chắn luôn tồn tại trong điều kiện bình thường của quá trình hoạt động của kết cấu (gia công, thời tiết, tiếng ồn xung quanh, sóng...) và tính chất của kết cấu trong quá trình chế tạo (mô đun Young, kích thước...). Nếu ta gọi  $z$  là vectơ các biến ngẫu nhiên (BNN) thì mỗi thành phần trong vectơ này sẽ biểu thị một tham số không chắc chắn tương ứng, như vậy  $z = \{z_1, \dots, z_n\}$ .

Nguồn phá hủy của kết cấu được đại diện bởi một hàm đặc tính hoặc hàm trạng thái giới hạn:

$$G(Z) = x_0 - x_{\max}(z) \quad (8)$$

Trong đó:  $x_{\max}$  là chuyển vị lớn nhất phụ thuộc  $Z$ ,  $x_0$  là

ngưỡng phá hủy của kết cấu. Trong ví dụ này,  $x_0 = 7,0(\text{cm})$ .

Miền phá hủy được định nghĩa bởi  $D_f = G(Z) \leq 0$ , khi đó xác suất phá hủy sẽ là:

$$p_f = P[G(Z) \leq 0] = \int_{D_f} p_Z(z) dz \quad (9)$$

Trong phương pháp mô phỏng Monte Carlo, tích phân (9) có thể được biểu diễn thông qua chỉ số phá hủy  $I_{D_f}$  như sau:

$$p_f = \int_{R^n} I_{D_f} p_Z(z) dz = E[I_{D_f}] \quad (10)$$

với  $E[\bullet]$  là kỳ vọng toán và chỉ số phá hủy được định nghĩa bởi:

$$I_{D_f} = \begin{cases} 1 & \text{nếu } G(Z) \leq 0 \\ 0 & \text{nếu } G(Z) > 0 \end{cases} \quad (11)$$

Khi đó xác suất phá hủy sẽ bằng kỳ vọng của hàm chỉ số phá hủy hay chính là trung bình mẫu của  $I_{D_f}$ :

$$p_f = E[I_{D_f}] \approx \tilde{p}_f = \frac{1}{N} \sum_{k=1}^N I_{D_f} = \frac{N_f}{N} \quad (12)$$

Trong đó  $N$  và  $N_f$  lần lượt là tổng số lần mô phỏng và tổng số lần gây phá hủy kết cấu.

Trở lại ví dụ trên, ta xét  $Z = \{\omega, \zeta, S_{a,T1}\}$  là các biến ngẫu nhiên đầu vào có các giá trị để xây dựng mô hình

**Bảng 2.** Tham số xây dựng mô hình xấp xỉ thực nghiệm

Tham số	Ký hiệu	Cận dưới	Giá trị định danh	Cận trên
Tần số góc (rad/s)	$\omega$	5.37	5.97	6.57
Hệ số cản nhứt	$\zeta$	0.01	0.02	0.03
Phổ gia tốc nền (g)	$S_{a,T1}$	0.1	0.6	1.1

xấp xỉ thực nghiệm được trình bày trong bảng 1 [9].

Việc xác định phạm vi biến thiên của các tham số ngẫu nhiên với giới hạn trên và giới hạn dưới là cần thiết để tạo ra một không gian thiết kế thực nghiệm. Bảng 2 cho thấy các giới hạn và giá trị định danh của mỗi tham số. Một không gian thiết kế đa chiều gồm 100 mẫu được tạo ra bằng cách lấy mẫu Latin hypercube với các phân bố đều giả định cho ba tham số.

Tập dữ liệu huấn luyện gồm các mẫu đầu vào và đầu ra với ma trận kích thước  $100 \times 3$  được sử dụng để xây dựng mô hình. Kiểm chứng theo mô hình LOO (Leave-one-out cross-validation) [10] được sử dụng để đo lường sai số của mô hình. Sai số LOO có thể đo mức độ không nhạy của mô hình khi một trong các điểm đầu vào của DOE được cố định. Mô hình tốt hơn có thể hiển thị sai số LOO nhỏ hơn, lý tưởng là bằng 0. Trong ví dụ trên, sai số LOO là  $4,62 \times 10^{-4}$ , như vậy hoàn toàn có thể chấp nhận. Nhờ vào mô hình xấp xỉ này, chúng ta dễ dàng xác định được giá trị xác suất phá hủy của kết cấu trong trường hợp này là  $1,96 \times 10^{-3}$ . Đối với phương pháp Monte Carlo (MCS), chúng ta thực hiện số lượng đủ lớn với  $1 \times 10^5$  mô phỏng để xác định được xác suất mục tiêu là  $2,0 \times 10^{-3}$  và hệ số biến thiên xấp xỉ 0.1. Khoảng tin cậy 95% của xác suất mục tiêu. Điều này chứng tỏ giá trị xác suất được xác định theo mô hình xấp xỉ đảm bảo

độ chính xác và hoàn toàn tin cậy khi chỉ cần số lượng mô phỏng bé ( $100 \times 3$ ).

### 5. Kết luận

Trong bài báo này, chúng tôi đã trình bày phương pháp phân tích độ tin cậy dựa vào việc xây dựng mô hình xấp xỉ metamodel dựa vào phương pháp Kriging. Một vai trò quan trọng của metamodel trong phân tích độ tin cậy là khi sử dụng metamodel như một hàm xấp xỉ thay thế của một mô hình gốc. Phân tích độ tin cậy dựa trên mô hình đòi hỏi số lần chạy mô hình lớn, chi phí tính toán cao. Metamodel đã được chứng minh có thể giảm đáng kể thời gian tính toán, và vì thế thường được sử dụng trong những nghiên cứu gần đây. Đối với kỹ thuật Kriging thích hợp cho các mô hình có số lượng yếu tố đầu vào  $\leq 50$ , các mô hình xác định [11]. Phương pháp khá linh hoạt như chọn loại xu hướng phản ứng, hàm tương quan, và các phương pháp tối ưu. □

### Tài liệu tham khảo:

1. M. Lemaire, A. Chateauneuf, and J. C. Mitteau, *Fiabilité des structures: couplage mécano-fiabiliste statique*. Hermès Science Publications, 2005.
2. Krige, D., 1951. *A statistical approach to some mine valuations and allied problems at the Witwatersrand*. Master's thesis. University of Witwatersrand.
3. Matheron, G., 1963. *Principles of geostatistics*. Economic geology, 58(8), pp. 1246-1266.
4. Sacks, J. W. W. M. T. a. W. H., 1989. *Design and analysis of computer experiments*. Statistical science, pp. 409-423.
5. P. Paultre, *Dynamics of structures*. John Wiley & Sons, 2013.
6. D. M. Boore, "Simulation of Ground Motion Using the Stochastic Method," Pure Appl. Geophys., vol. 160, no. 3, pp. 635-676, Mar. 2003.
7. C.-T. Dang, *Calcul des courbes de fragilité sismique*. éditions universitaires européennes, 2015.
8. D. J. Higham and N. J. Higham, *MATLAB guide*. Siam, 2005.
9. Dang CT, Tran T., Nguyen DM., Pham M., Le TP. (2020) *Use of Kriging metamodels for seismic fragility analysis of structures*. In: Ha-Minh C., Dao D., Benboudjema F., Derrible S., Huynh D., Tang A. (eds) CIGOS 2019, Innovation for Sustainable Infrastructure. Lecture Notes in Civil Engineering, vol 54. Springer, Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-0802-8-45>
10. Stone, M. "Cross-Validatory Choice and Assessment of Statistical Predictions", Journal of the Royal Statistical Society, 36(2), (1974), pp. 111-147.
11. Tran Thi Xuan Thanh, *Bayesian uncertainty quantification of model parameters of existing structures using earthquake response data*, Doctor thesis, University of Yokohama, Japan.
12. Nguyễn Duy Mỹ, Đặng Công Thuật. *Ứng dụng Kriging Metamodels và phân tích độ nhạy Sobol trong nghiên cứu dao động ngẫu nhiên của kết cấu*. Tạp chí Xây dựng, ISSN: 0866-8762, (2019).

## Ứng dụng mô hình hóa thông tin xây dựng hướng đến công trình...

(Tiếp theo trang 22)

*application to automate sustainable design assessment framework at the conceptual stage of building projects,"* Sustainable Cities and Society, vol. 53, p. 101979, 2020/02/01/ 2020.

[11] A. Luque, A. De Las Heras, M. J. Avila-Gutierrez, and F. Zamora-Polo, "ADAPTS: An Intelligent Sustainable Conceptual Framework for Engineering Projects," Sensors (Basel), vol. 20, Mar 11 2020.

[12] E. Kamel and A. M. Memari, "Review of BIM's application in energy simulation: Tools, issues, and solutions," Automation in Construction, vol. 97, pp. 164-180, 2019/01/01/ 2019.

[13] X. Shi, Z. Tian, W. Chen, B. Si, and X. Jin, "A review on building energy efficient design optimization from the perspective of architects," Renewable and Sustainable Energy Reviews, vol. 65, pp. 872-884, 2016/11/01/ 2016.

[14] M. V. Shouibi, M. V. Shouibi, A. Bagchi, and A. S. Barough, "Reducing the operational energy demand in buildings using building information modeling tools and sustainability approaches," Ain Shams Engineering Journal, vol. 6, pp. 41-55, 2015/03/01/ 2015.

[15] R. Hay and C. P. Ostertag, "Life cycle assessment (LCA) of double-skin facade (DSF) system with fiber-reinforced concrete for sustainable and energy-efficient buildings in the tropics," Building and

Environment, vol. 142, pp. 327-341, 2018/09/01/ 2018.

[16] X. Chen and H. Yang, "A multi-stage optimization of passively designed high-rise residential buildings in multiple building operation scenarios," Applied Energy, vol. 206, pp. 541-557, 2017/11/15/ 2017.

[17] M. Liu, Y. K. Wen, and S. A. Burns, "Life cycle cost oriented seismic design optimization of steel moment frame structures with risk-taking preference," Engineering Structures, vol. 26, pp. 1407-1421, 2004/08/01/ 2004.

[18] E. Cuce, P. M. Cuce, C. J. Wood, and S. B. Riffat, "Optimizing insulation thickness and analysing environmental impacts of aerogel-based thermal superinsulation in buildings," Energy and Buildings, vol. 77, pp. 28-39, 2014/07/01/ 2014.

[19] A. Tzempelikos, A. K. Athienitis, and P. Karava, "Simulation of façade and envelope design options for a new institutional building," Solar Energy, vol. 81, pp. 1088-1103, 2007/09/01/ 2007.

[20] D. L. Luong, Q. T. Nguyen, A. D. Pham, Q. C. Truong, and M. Q. Duong, "Building a Decision-Making Support Framework for Installing Solar Panels on Vertical Glazing Façades of the Building Based on the Life Cycle Assessment and Environmental Benefit Analysis," Energies, vol. 13, p. 2376, 2020.

[21] S. G. Mahiwal, M. K. Bhoi, and N. Bhatt, "Evaluation of energy use intensity (EUI) and energy cost of commercial building in India using BIM technology," Asian Journal of Civil Engineering, 2021/03/05 2021.

[22] M. Najjar, K. Figueiredo, A. W. A. Hammad, and A. Haddad, "Integrated optimization with building information modeling and life cycle assessment for generating energy efficient buildings," Applied Energy, vol. 250, pp. 1366-1382, 2019/09/15/ 2019.

[23] Toronto city, "Energy Efficiency Report Submission & Modelling Guidelines," E. a. E. D. T. C. P. Division, Ed., ed, 2018.

# Hệ thống đánh giá nhà thầu phụ xây dựng dựa trên website

## Website-based subcontractor evaluation system

**Nguyễn Anh Thư** - Bộ môn Thi công và Quản lý Xây dựng, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách Khoa TP. Hồ Chí Minh, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, Email: nathu@hcmut.edu.vn.

**Phạm Thành Ý** - Học viên cao học, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách Khoa TP. Hồ Chí Minh, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, Email: pty.sdh19@hcmut.edu.vn.

**Tóm tắt:** Để lựa chọn được các nhà thầu phụ phù hợp với tính chất, quy mô của công việc trong bối cảnh thời gian đấu thầu gấp rút là một bài toán hết sức nan giải đối với các tổng thầu xây dựng trong quá trình triển khai dự án. Chính vì vậy bài báo này đề xuất một Hệ thống đánh giá nhà thầu phụ xây dựng dựa trên website mà qua đó các nhà thầu phụ được chọn lọc, đánh giá dựa trên một bộ tiêu chí kết hợp. Với sự hỗ trợ của phần mềm SPSS, qua các phép kiểm định: Kiểm định sự khác biệt giữa các nhóm khảo sát Kruskal - Wallis; Kiểm định thang đo Cronbach's Alpha và phân tích nhân tố khẳng định Confirmatory Factor Analysis. Bộ tiêu chí đánh giá và lựa chọn nhà thầu phụ đã được xây dựng với 4 nhóm tiêu chí chính: Giá, chất lượng, thời gian và tính đầy đủ (đầy đủ về nhân lực, trang thiết bị, năng lực,...). Hệ thống đánh giá nhà thầu phụ xây dựng trên website sử dụng Microsoft SQLServer là nơi để lưu trữ cơ sở dữ liệu với nền tảng ngôn ngữ ASPNetcore là mã nguồn mở của Microsoft và có thể triển khai trên đa nền tảng. Bằng cách truy cập vào hệ thống dữ liệu chung trên website, Tổng thầu xây dựng có thể chọn ra các nhà thầu phụ có năng lực và chất lượng thi công tốt một cách nhanh chóng, đơn giản. Điều mà các hệ thống đánh giá trước đây không thực hiện được do tính hàn lâm và quy trình xử lý phức tạp khó vận dụng vào thực tế công việc. Để kiểm định tính hiệu quả, tác giả đã triển khai hệ thống lựa chọn nhà thầu phụ xây dựng trên website vào dự án thực tế A và thu được nhiều kết quả tích cực, mở ra nhiều tiềm năng phát triển cho đề tài nghiên cứu.

**Từ khóa:** Nhà thầu phụ; Công nghiệp xây dựng; web-base; Đánh giá nhà thầu phụ.

**Abstract:** To select subcontractors suitable to the nature and scale of the work in the context of the urgent bidding time is a very difficult problem for the general contractors in the project implementation process. Therefore, this thesis proposes a website-based construction subcontractor evaluation system through which subcontractors are selected and evaluated based on a combination of criteria. With the support of SPSS software, through the method of tests: Test the difference between the Kruskal - Wallis survey groups; Test Cronbach's Alpha scale and confirmatory factor analysis Confirmatory Factor Analysis. The set of criteria for evaluation and selection of subcontractors has been developed with 4 main criteria groups: Price, quality, time and completeness (sufficient in human resources, equipment, capacity,...). The subcontractor evaluation system uses Microsoft SQLServer to store data in the database. The system is built based on the ASPNetcore language platform, which is open-source of Microsoft and can be deployed on multiple platforms. By accessing the general data system on the website, the general contractor can select competent subcontractors quickly and simply. One of the outstanding features that previous systems could not do due to the academic nature and complex processing system is difficult to apply in real work. In order to test the effectiveness, the author has implemented the website construction subcontractor selection.

**Key words:** Subcontractors; Construction industry; web-base; Evaluation of subcontractors.

### 1. Giới thiệu

Hợp đồng nhà thầu phụ đã được sử dụng rộng rãi trong ngành xây dựng. Nó cho phép các tổng thầu có thể chuyển giao một khối lượng lớn công việc của họ cho nhà thầu phụ bằng cách ký các hợp đồng thầu phụ.

Đồng thời nhà thầu phụ đóng một vai trò quan trọng trong quan hệ đấu thầu. Mặc dù không trực tiếp tham gia dự thầu nhưng nhà thầu phụ là điều kiện giúp cho nhà thầu chính thực hiện hiệu quả gói thầu đối với những phần công việc mà nhà thầu chính không có năng lực thực hiện. Việc này đòi hỏi các tổng thầu thi công phải lựa chọn được những nhà thầu phụ có năng

lực thi công tốt và phù hợp với công việc. Tuy nhiên trong bối cảnh thời gian đấu thầu gấp rút là một bài toán hết sức nan giải đối với các tổng thầu xây dựng.

Chính vì vậy bài báo này đề xuất một hệ thống đánh giá nhà thầu phụ xây dựng dựa trên website mà qua đó các nhà thầu phụ được chọn lọc, đánh giá dựa trên một bộ tiêu chí kết hợp. Bằng cách truy cập vào hệ thống dữ liệu chung trên website, tổng thầu xây dựng có thể chọn ra các nhà thầu phụ có năng lực và chất lượng thi công tốt một cách nhanh chóng, đơn giản. Qua đó nâng cao được hiệu suất chung của dự án.

### 2. Lược khảo

## Hệ thống đánh giá nhà thầu phụ xây dựng dựa trên website

Nhiều phương pháp lựa chọn nhà thầu phụ đã được đề xuất trong tài liệu.

Gokhan Arslan và cộng sự (2007) đã đề xuất một hệ thống đánh giá nhà thầu phụ dựa trên web gọi là WEB-SES. Các nhà thầu phụ có thể được đánh giá dựa trên một tiêu chí kết hợp. Nó cho phép các tổng công ty lựa chọn các nhà thầu phụ thích hợp nhất cho các công trình phụ có liên quan của họ, đẩy nhanh quá trình lựa chọn và tiết kiệm thời gian cũng như chi phí trong quá trình đấu thầu.

E. Palaneeswaran, M.M. Kumaraswamy (2000) đã phát triển mô hình sơ tuyển nhà thầu và đấu thầu đánh giá trong thiết kế/ xây dựng dự án. Với mục đích trình bày một cái nhìn tổng quan so sánh giữa các phương pháp lựa chọn nhà thầu phụ thiết kế/ xây dựng được triển khai trong các dự án thực tế. Qua đó xác định các khía cạnh cốt lõi của việc lựa chọn một nhà thầu phù hợp để đạt được “giá trị đồng tiền bỏ ra” tốt nhất cho tổng thầu thi công.

J.S. Russell, M.J. Skibniewski (1990) đã phát triển và xây dựng chương trình QUALIFIER - 1, để hỗ trợ thực hiện lựa chọn nhà thầu phụ. Các thông số quyết định được đưa vào chương trình dựa trên kết quả của một nghiên cứu chuyên sâu về các yếu tố sơ tuyển. Mô hình thực hiện trong chương trình này là sự kết hợp tuy tính của các tiêu chí quyết định.

Andreas Hartmann, Florence Yean Yng Ling, and Jane S. H. Tan (2009) đã thiết kế một thí nghiệm liên kết dựa trên sự lựa chọn để xem xét tầm quan trọng tương đối của bốn tiêu chí trong quá trình lựa chọn nhà thầu phụ của các nhà thầu chính từ Singapore: giá cả, bí quyết kỹ thuật, chất lượng và hợp tác. Mặc dù các nhà thầu chính áp dụng quy trình lựa chọn đa tiêu chí và cho rằng cả bốn tiêu chí đều quan trọng đối với quyết định lựa chọn của họ, nhưng tình hình lựa chọn thực tế cho thấy giá cả vẫn là tiêu chí lựa chọn quan trọng nhất, tiếp theo là chất lượng, sự hợp tác và bí quyết kỹ thuật.

S. Thomas Ng, Chris D.T. Luu, Alan W.K. Chu (2007) đã tiến hành thực hiện một cuộc khảo sát nhằm xác định các tiêu chí chính để lựa chọn nhà thầu phụ. Nghiên cứu này cũng nêu rõ việc đánh giá nhận thức của các bên liên quan trong dự án và sự khác biệt giữa các nhà thầu phụ ở các quy mô và trình độ kỹ năng khác nhau.

Các nghiên cứu trước đây được liệt kê ở trên đã được cải thiện đáng kể quá trình lựa chọn nhà thầu phụ trong ngành xây dựng. Tuy nhiên, một số phương pháp và cách tiếp cận được đề xuất có thể phức tạp và khó áp dụng vào thực tế. Tổng thầu xây dựng cần các phương pháp đơn giản nhưng hiệu quả trong quá trình lựa chọn nhà thầu phụ do khoảng thời gian giới hạn của thời gian đấu thầu. Chính vì vậy nghiên cứu này đề xuất một hệ thống đánh giá nhà thầu phụ xây dựng trên website - Website-based subcontractor evaluation system (WEB-SCES) với nhiều ưu điểm đã được cải tiến.

### 2.1. Quy trình đấu thầu trong ngành xây dựng

Dấu thầu các dự án là một quyết định quan trọng đối với công ty xây dựng. Quá trình đấu thầu trong ngành xây dựng được đặc trưng bởi sự tham gia của nhiều bên bao gồm chủ đầu tư, các công ty kiến trúc và kỹ thuật,

tổng thầu xây dựng, nhà thầu chuyên biệt, nhà cung cấp vật liệu, nhà sản xuất,... Quá trình đấu thầu đòi hỏi rất nhiều thời gian và nỗ lực, đặc biệt là đối với các dự án phức tạp. Do đó, cần xây dựng quy trình đấu thầu, đồng thời tuân thủ đầy đủ các bước trong quy trình để tạo được ưu thế so với đối thủ cạnh tranh. Các tổng thầu xây dựng cũng tuân theo cùng một trình tự thủ tục khi lựa chọn các nhà thầu phụ cho dự án của họ.



### 2.2. Lựa chọn nhà thầu phụ trong quá trình đấu thầu

Trong ngành xây dựng, đấu thầu thường xảy ra giữa các tổng thầu xây dựng và nhà thầu phụ. Tổng thầu xây dựng chủ yếu dựa vào giá dự thầu do các nhà thầu phụ đệ trình để ước tính tổng giá thầu cuối cùng cho các dự án. Do đó, nhà thầu phụ đóng một vai trò quan trọng trong quá trình đấu thầu. Việc lựa chọn các nhà thầu phụ thích hợp nhất cho các công trình phụ đóng vai trò quyết định đến thành công của dự án. Theo cách lựa chọn nhà thầu phụ truyền thống, các công ty xây dựng thường chọn các nhà thầu phụ quen thuộc, đã thực hiện kinh doanh với họ. Những lợi ích và vấn đề của cách lựa chọn thực tiễn trên đã được một số nhà nghiên cứu nhấn mạnh. Tserng và Lin (2002) đã chỉ ra lợi ích của cách lựa chọn trên, như: linh hoạt, ổn định, tin cậy lẫn nhau, giảm chi phí giao dịch và tìm kiếm. Mặt khác, cách lựa chọn thực tiễn trên cũng tồn đọng một số nhược điểm, khó khăn như: khó kiểm soát chi phí, khó áp dụng các công nghệ mới, không tạo ra sự cạnh tranh, sự linh hoạt trong từng lĩnh vực chuyên môn mà công việc yêu cầu. Ngoài ra, Tserng và Lin (2002) cho rằng việc lựa chọn trên là thiếu tính khách quan và tin cậy trong việc lựa chọn nhà thầu phụ dẫn đến những thiếu sót khi đưa ra dự đoán về hiệu suất tổng thể, đồng thời làm tăng mức độ rủi ro khi thực hiện dự án.

Do đó, các tổng thầu xây dựng nên triển khai quá trình đánh giá, lựa chọn nhà thầu phụ một cách có hệ thống, khách quan dựa trên nhiều tiêu chí, để lựa chọn được các nhà thầu phụ phù hợp cho công việc. Sơ đồ đơn giản hóa việc lựa chọn nhà thầu phụ trong quá trình đấu thầu đã điều chỉnh trên cơ sở sơ đồ của tác giả Gokhan Arslan (2008) được minh họa trong Hình 2.2 bên dưới.

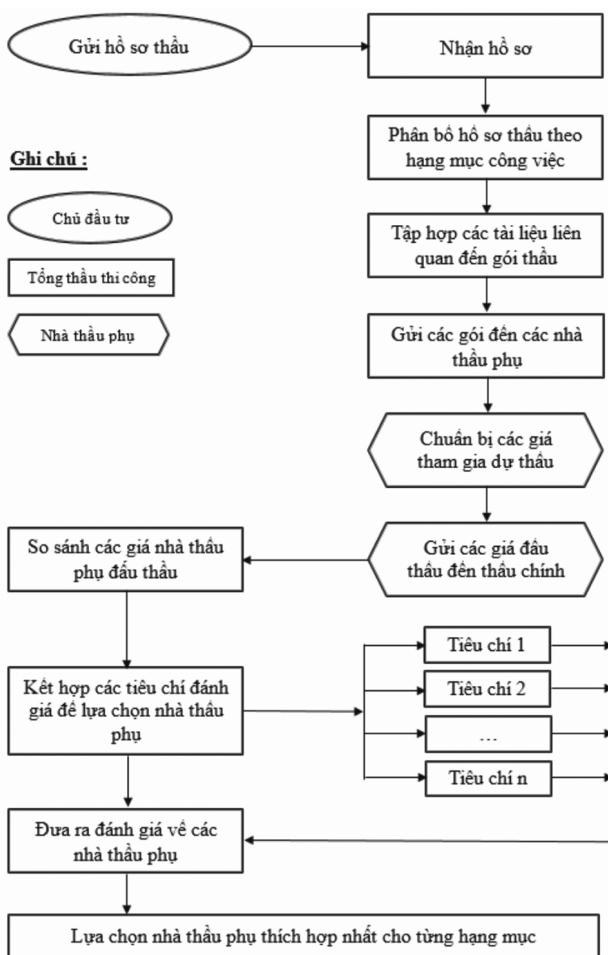
### 3. Phương pháp nghiên cứu

#### 3.1. Quy trình nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện qua các bước:

- **Bước 1:** Thống kê các tiêu chí lựa chọn nhà thầu

## Hệ thống đánh giá nhà thầu phụ xây dựng dựa trên website



**Hình 2.2. Đơn giản hóa quy trình lựa chọn nhà thầu phụ trong quá trình đấu thầu**

phụ xây dựng trong quá trình đấu thầu từ các nghiên cứu trước, ý kiến chuyên gia.

- **Bước 2:** Thiết kế bảng câu hỏi khảo sát.
- **Bước 3:** Thống kê các tiêu chí lựa chọn nhà thầu phụ xây dựng từ kết quả khảo sát và xây dựng bộ tiêu chí đánh giá lựa chọn nhà thầu phụ xây dựng.
- **Bước 4:** Xây dựng hệ thống đánh giá nhà thầu phụ xây dựng trên website - Website-based subcontractor evaluation system (WEBSCES).
- **Bước 5:** Ứng dụng hệ thống WEBSCES vào dự án thực tế tại Đồng Nai. Từ đó đưa ra đánh giá về mức độ hiệu quả, ưu và nhược điểm của hệ thống.

### 3.2. Thiết kế bảng câu hỏi khảo sát

Nghiên cứu sử dụng thang đo Likert năm mức độ để đánh giá mức độ ảnh hưởng của các nhân tố: (1). Hầu như không ảnh hưởng; (2).Ảnh hưởng ít; (3).Ảnh hưởng trung bình; (4).Ảnh hưởng khá nhiều; (5).Ảnh hưởng rất nhiều.

Bảng câu hỏi khảo sát được chia làm 2 phần:

- + Phần I là phần thông tin cá nhân, nhằm gạn lọc cũng như thu thập thông tin của người tham gia khảo sát về loại hình công ty đang công tác, vai trò của công ty, chuyên môn hiện tại, vị trí đang công tác, thời gian công tác trong ngành xây dựng, kinh nghiệm làm việc với nhà thầu phụ, kinh nghiệm tham gia đấu thầu qua mạng của người tham gia khảo sát.
- + Phần II là phần bảng câu hỏi chính, đánh giá mức

độ ảnh hưởng của các tiêu chí đến việc lựa chọn nhà thầu phụ xây dựng.

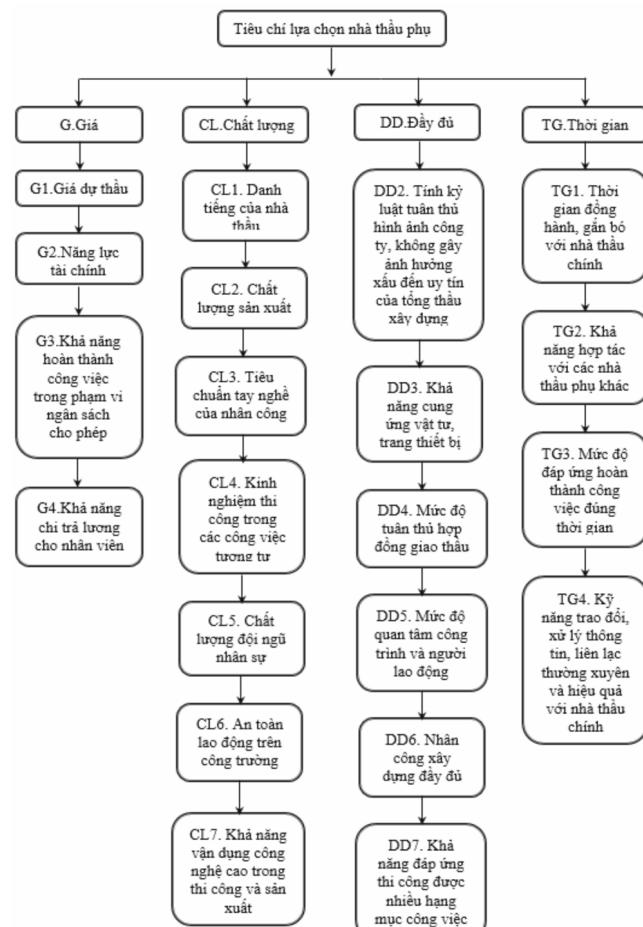
### 4. Kết quả nghiên cứu

#### 4.1. Các tiêu chí lựa chọn nhà thầu phụ xây dựng trong quá trình đấu thầu

Sau khi tiến hành phỏng vấn và tham khảo ý kiến của các chuyên gia, những người có kinh nghiệm trong lĩnh vực đấu thầu, kết quả thu được 23 tiêu chí ảnh hưởng được chia thành 4 nhóm như sau:

1. Nhóm các tiêu chí về giá.
2. Nhóm các tiêu chí về chất lượng.
3. Nhóm các tiêu chí về thời gian.
4. Nhóm các tiêu chí về tính đầy đủ.

Bằng cách thực hiện các phép kiểm định Cronbach's Alpha và phân tích nhân tố khẳng định Confirmatory Factor Analysis, tác giả đã lọc ra được 21 tiêu chí đánh giá lựa chọn nhà thầu phụ xây dựng để đưa vào hệ thống WEBSCES, được tổng hợp trình bày như hình 4.1.



**Hình 4.1. Các tiêu chí đánh giá nhà thầu phụ xây dựng của hệ thống WEBSCES**

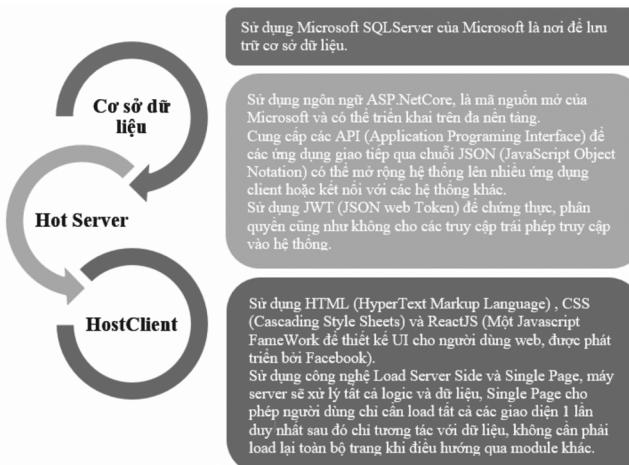
#### 4.2. Hệ thống đánh giá nhà thầu phụ xây dựng trên website (WEBSCES)

Trong phần này, tác giả tiến hành xây dựng Hệ thống đánh giá nhà thầu phụ xây dựng dựa trên Website. Hệ thống được thiết kế như một app web để thực hiện quá trình đánh giá hiệu quả và tiện lợi hơn. Như đã đề cập trước đó, sử dụng công nghệ dựa trên web mang lại lợi thế lớn trong việc thực hiện các hoạt động kinh doanh xây dựng. Skibniewski và Abduh[7] đã phân loại các ưu điểm của công nghệ web như: sự hỗ trợ của các dịch vụ

## Hệ thống đánh giá nhà thầu phụ xây dựng dựa trên website

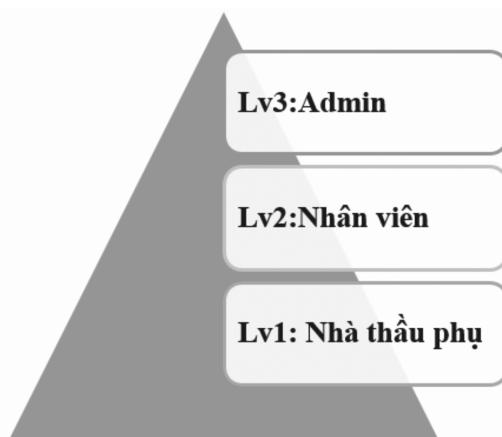
thông tin liên lạc giữa những người tham gia dự án, quản lý kỹ thuật có thể thực hiện trên nhiều máy tính bằng website, dễ dàng tiếp cận số lượng lớn các đối tượng tương tác.

Mọi người dùng trong công ty có thể truy cập vào hệ thống này bằng cách mở trình duyệt web và sử dụng mật khẩu được admin cung cấp. Ứng dụng web cung cấp quyền truy cập nhanh chóng vào thông tin liên quan của các nhà thầu phụ.



Hình 4.2. Nền tảng ngôn ngữ, cơ sở dữ liệu và công nghệ của WEBSCES

Có ba mức độ ủy quyền truy cập vào hệ thống WEBSCES: Level 1 Nhà thầu phụ, Level 2 Nhân viên, Level 3 Admin.



Hình 4.3. Ba level đăng nhập của WEBSCES

Có ba loại điểm đánh giá trong hệ thống WEBSCES:

+ Điểm đánh giá hệ thống  $\delta_{DHT}$  phản ánh 50% điểm đánh giá nhà thầu phụ  $\delta_{NTP}$ .

+ Điểm đánh giá đầu thầu online  $\delta_{DOL}$  phản ánh 50% điểm đánh giá nhà thầu phụ  $\delta_{NTP}$ .

+ Điểm đánh giá nhà thầu phụ  $\delta_{NTP}$ .

Phương trình mối quan hệ giữa ba loại điểm đánh giá:  $\delta_{NTP} = 0.5 \times \delta_{DHT} + 0.5 \times \delta_{DOL}$

Điểm đánh giá nhà thầu phụ  $\delta_{NTP}$  là điểm số quyết định để lựa chọn và xếp hạng nhà thầu phụ. Tuy nhiên trong trường hợp không có đầu thầu trực tuyến thì việc lựa chọn và xếp hạng nhà thầu phụ dựa vào điểm đánh giá hệ thống  $\delta_{DHT}$ .

### 4.3. Ứng dụng hệ thống WEBSCES vào dự án

#### thực tế tại Đồng Nai

Để kiểm định tính hiệu quả, lợi ích mang lại, cũng như ưu, nhược điểm của Hệ thống đánh giá nhà thầu phụ xây dựng dựa trên website (WEBSCES), tác giả tiến hành ứng dụng hệ thống vào một dự án thực tế tại Đồng Nai (dự án X).

Việc áp dụng hệ thống WEBSCES vào dự án được cụ thể hóa bằng 6 bước, như sau:

- Bước 1: Thu thập thông tin dữ liệu nhà thầu phụ liên quan đến dự án trong quá trình đấu thầu.

- Bước 2: Nhập dữ liệu nhà thầu phụ liên quan đến dự án vào hệ thống và tiến hành đánh giá cho điểm.

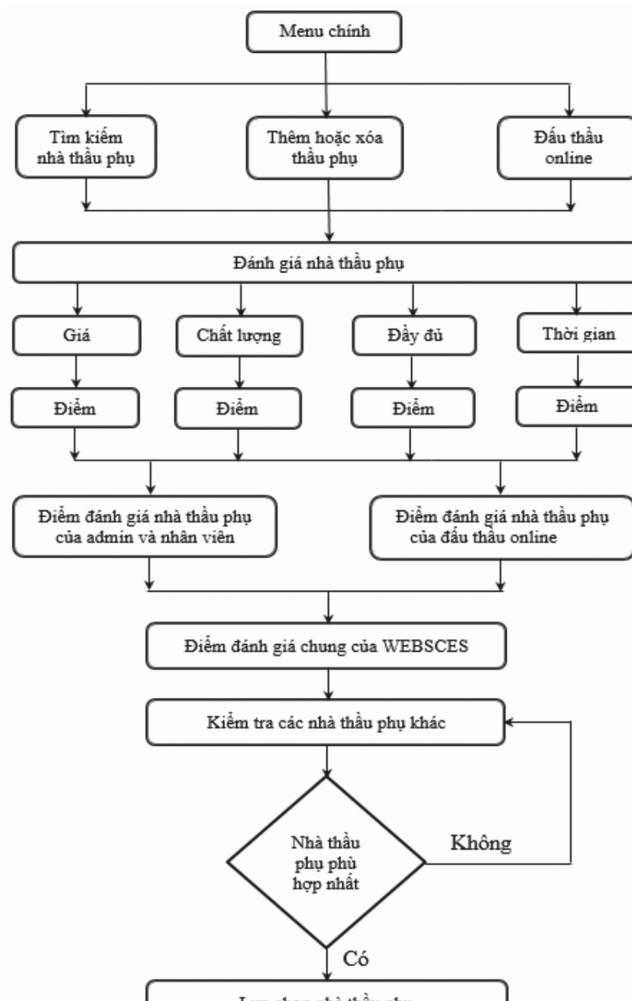
- Bước 3: Tiến hành tổ chức đấu thầu qua mạng đối với những hạng mục công việc cần thiết, các nhà thầu phụ tham gia sẽ nộp hồ sơ thông qua hệ thống, đây là cơ hội thứ hai cho những nhà thầu phụ mới thành lập tham gia dự án. File dự thầu sẽ được đánh giá cho điểm tương tự như ở bước 2.

- Bước 4: Xem kết quả chấm điểm trên hệ thống và tiến hành lựa chọn nhà thầu.

- Bước 5: Công bố kết quả trúng thầu đối với những nhà thầu đạt yêu cầu.

- Bước 6: So sánh đánh giá kết quả hệ thống: Ưu và nhược điểm của hệ thống, những giá trị lợi ích mà hệ thống đem lại.

Sau khi nhập thông tin dữ liệu của 252 nhà thầu phụ



Hình 4.4. Sơ đồ quy trình đánh giá và lựa chọn nhà thầu phụ sử dụng hệ thống WEBSCES

## Hệ thống đánh giá nhà thầu phụ xây dựng dựa trên website

Mã nhà thầu (User cho nhà thầu) (*)	
BT0001	
PassWord (*)	
123456	
Tên nhà thầu (*)	Công ty TNHH Bê tông A
Công việc (*)	Bê tông
Giám đốc (*)	Nguyễn Văn A
Mã số thuế (*)	123456789
Địa chỉ (*)	Biên Hòa - Đồng Nai
Số điện thoại	0123456789
Email	betongA@gmail.com

**Hình 4.5:** Giao diện thông tin nhà thầu phụ trong hệ thống WEBSCES

vào hệ thống WEBSCES, gồm: 26 nhà thầu phụ Bê tông; 25 nhà thầu phụ Cốp pha; 26 nhà thầu phụ Cốt thép; 24 nhà thầu phụ Điện nước; 25 nhà thầu phụ Đóng trần; 25 nhà thầu phụ Hạ tầng; 24 nhà thầu phụ Nhôm kính; 25 nhà thầu phụ Ốp lát; 26 nhà thầu phụ Sơn nước và 26 nhà thầu phụ Xây tô. Admin và Nhân viên tiến hành đánh giá chấm điểm các nhà thầu phụ theo từng hạng mục công việc dựa trên bộ tiêu chí đánh giá của hệ thống, gồm: 4 nhóm tiêu chí chính (giá; chất lượng; đầy đủ; thời gian) và 21 tiêu chí phụ thuộc 4 nhóm tiêu chí chính. Thang điểm đánh giá từ 1 đến 5.

Điểm đánh giá dựa trên kết quả làm việc của nhà thầu phụ với tổng thầu thi công ở các dự án trước đây và hiện tại. Một số nhà thầu phụ mới làm việc với tổng thầu thi công sẽ được chấm điểm thông qua file đấu thầu online, mà nhà thầu phụ đó đã nộp trên hệ thống WEBSCES. Kết quả chấm điểm sẽ được lưu trữ trên hệ thống, chỉ có Admin và nhân viên mới xem được điểm số của tất cả các nhà thầu phụ thuộc các hạng mục công việc khác nhau. Mỗi nhà thầu phụ sẽ được Admin cung cấp một tài khoản đăng nhập vào hệ thống để có thể nộp file đấu thầu online, đồng thời xem điểm đánh giá và xếp hạng của mình trên hệ thống WEBSCES.

46 nhà thầu phụ trúng thầu sẽ được tổng thầu thi công gửi mail kết quả trúng thầu đến từng công ty. Danh sách và kết quả trúng thầu là thông tin nội bộ không công bố rộng rãi trên hệ thống.

Sau khi tiến hành ứng dụng Hệ thống đánh giá nhà thầu phụ xây dựng dựa trên website (WEBSCES) vào

ĐIỂM ĐÁNH GIÁ		
Ký hiệu	Chỉ tiêu	Điểm số
CL	Chất lượng	
CL1	Danh tiếng nhà thầu	★★★ ★☆
CL2	Chất lượng sản xuất	★★★ ★☆
CL3	Tiêu chuẩn tay nghề của nhân công	★★★ ★☆
CL4	Kinh nghiệm thi công trong các công việc tương tự	★★★ ★☆
CL5	Chất lượng đội ngũ nhân sự	★★★ ★☆
CL6	An toàn lao động trên công trường	★★★ ★☆
ĐIỂM ĐÁNH GIÁ		2.78

**Hình 4.6:** Giao diện đánh giá chấm điểm trong hệ thống WEBSCES

Loại công việc	Hạ tầng	Tim kiếm
----------------	---------	----------

### XẾP HẠNG THEO ĐIỂM ĐÁNH GIÁ NHÀ THẦU PHỤ HẠ TẦNG

STT	Tên nhà thầu phụ	Điểm đánh giá nhà thầu phụ	Xếp hạng
1	Công ty TNHH ...	3.07	1
2	Công ty TNHH ...	3.04	2
3	Công ty TNHH ...	3.03	3
4	Công ty TNHH ...	3.01	4
5	Công ty TNHH ...	3	5
6	Công ty TNHH ...	2.94	6
7	Công ty TNHH ...	2.93	7
8	Công ty TNHH ...	2.93	8
9	Công ty TNHH ...	2.92	9
10	Công ty TNHH ...	2.91	10
11	Công ty TNHH ...	2.91	11
12	Công ty TNHH ...	2.89	12

**Hình 4.7:** Giao diện kết quả chấm điểm và xếp hạng nhà thầu phụ trong hệ thống WEBSCES

một dự án thực tế tại Đồng Nai. Tác giả tiến hành phỏng vấn và thu thập ý kiến đánh giá của 1 trưởng phòng, 1 phó phòng và 5 nhân viên phòng đấu thầu của công ty A, những người đã trực tiếp sử dụng, triển khai Hệ thống WEBSCES vào dự án thực tế. Kết quả thu được đánh giá như sau:

#### + Ưu điểm của hệ thống WEBSCES:

- Không giới hạn số lượng nhà thầu phụ đánh giá cho mỗi hạng mục công việc của dự án X.
- Có tốc độ xử lý nhanh hơn gấp 3 lần so với phương pháp truyền thống.
  - Tiết kiệm được nhiều loại chi phí.
  - Tăng mức độ chính xác trong việc đưa ra đánh giá và chấm điểm nhà thầu phụ.
  - Dễ dàng cập nhật thông tin liên tục về năng lực của

### Nhà thầu phụ.

- Giảm thiểu mức độ rủi ro cho tổng thầu thi công so với phương pháp lựa chọn truyền thống.
- Tạo ra nhiều cơ hội tham gia dự án cho các nhà thầu phụ mới.
- Đưa ra đánh giá công bằng và khách quan.
- Khả năng lưu trữ hồ sơ của hệ thống WEBSCES là không giới hạn, việc tìm kiếm và quản lý hồ sơ nhà thầu phụ cũng rất thuận tiện.

### + **Nhược điểm của hệ thống WEBSCES:**

- Tính công khai: Tất cả các thông tin về nhà thầu phụ trên hệ thống WEBSCES sẽ không được công khai để đảm bảo tính bảo mật dữ liệu nhà thầu phụ và quyền lợi của tổng thầu thi công. Tuy nhiên khi tham gia dự án nhà nước, thì thông tin nhà thầu phụ, danh sách trúng thầu phải được công bố rộng rãi nhằm đảm bảo tính minh bạch của quá trình đấu thầu.
- Tính pháp lý: Với định dạng dữ liệu lưu trữ hồ sơ là “file mềm”, bắt buộc các nhà thầu phụ phải sử dụng chữ ký và con dấu điện tử cho hồ sơ dự thầu để đảm bảo tính pháp lý.
- Tính an toàn: Với định dạng dữ liệu là “file mềm” việc thay đổi và chỉnh sửa nội dung của hồ sơ dự thầu nhằm thay đổi kết quả đánh giá nhà thầu phụ là điều hoàn toàn có thể xảy ra. Do đó không đảm bảo được tính “an toàn” của hồ sơ dữ liệu.
- Tính phổ biến: Hệ thống WEBSCES chỉ áp dụng và vận hành trên 1 công ty xây dựng cố định. Đây chính là điểm hạn chế của WEBSCES so với phương pháp truyền thống.

### 5. Kết luận

Với những ưu điểm đã phân tích nêu trên, hệ thống đánh giá nhà thầu phụ xây dựng trên Website (WEBSCES) là một hệ thống đáng tin dùng không chỉ cho dự án X, mà còn cho các dự án trong tương lai của các công ty xây dựng. Bởi những giá trị về nhiều mặt mà hệ thống mang lại như: tài chính, thời gian, nhân lực, hiệu suất công việc,... Với nhiều tiềm năng phát triển cho hệ thống WEBSCES như:

+ Sẽ được ứng dụng rộng rãi trong các dự án xây dựng của các tổng thầu thi công.

+ Cập nhật và phát triển để tiếp cận đến thị trường xây dựng Việt Nam, ứng dụng một lúc được nhiều công ty xây dựng, so với chỉ một như phiên bản hiện nay

+ Phát triển hệ thống WEBSCES thành “ứng dụng điện thoại” để người dùng có thể thao tác trên nhiều nền tảng khác nhau.

+ Trở thành một công cụ hỗ trợ hiệu quả cho quá trình đấu thầu.

Tuy nhiên hệ thống WEBSCES vẫn còn một số điểm hạn chế cần cải thiện:

+ Tất cả các thông tin dữ liệu của nhà thầu phụ trên hệ thống WEBSCES đều là thông tin mật, không công khai. Điều này vô tình cản trở việc hợp thức hóa hồ sơ khi tổng thầu thi công tham gia dự án nhà nước. Chính vì vậy tác giả đề xuất thêm một “option” trong hệ thống WEBSCES đó là “Truy xuất dữ liệu”, để hỗ trợ truy xuất hồ sơ trong quá trình đấu thầu dự án nhà nước. Tuy nhiên do thời gian hạn chế của Đề tài nghiên cứu nên việc thêm một “option” như trên là không khả thi.

+ Thao tác ký túc, đóng dấu trên file mềm hiện nay gặp nhiều bất cập, không phải nhà thầu phụ nào cũng có thể biết và sử dụng chữ ký, con dấu điện tử. Chính vì vậy tác giả đề xuất thêm tính năng cho phép nhà thầu phụ có thể thêm chữ ký và con dấu điện tử trên mỗi hồ sơ dự thầu trong hệ thống WEBSCES. Tuy nhiên do thời gian hạn chế của Đề tài nghiên cứu nên việc thêm tính năng như trên là không khả thi.

+ Với định dạng dữ liệu là “file mềm” việc thay đổi và chỉnh sửa nội dung của hồ sơ dự thầu nhằm thay đổi kết quả đánh giá nhà thầu phụ là điều hoàn toàn có thể xảy ra. Tuy đã được khắc phục bởi việc hạn chế quyền truy cập, nhưng rủi ro về an toàn của hồ sơ đấu thầu vẫn có thể xảy ra.

+ Một nhược điểm khác của hệ thống WEBSCES là tính phổ biến, hiện tại hệ thống chỉ được triển khai và áp dụng tại một công ty cụ thể. Việc phát triển hệ thống trở nên phổ biến, có thể áp dụng được nhiều công ty là điều cần thiết. Tuy nhiên với quỹ thời gian và điều kiện hạn chế của đề tài nghiên cứu thì đây là một phương án không khả thi trong thời điểm hiện tại.

Từ những kết quả thu được khi áp dụng Hệ thống đánh giá nhà thầu phụ xây dựng trên Website (WEBSCES) vào dự án thực tế, ta thấy được ý nghĩa thực tiễn và khả năng đóng góp, hỗ trợ của hệ thống trong quá trình đấu thầu. Hệ thống đem lại hiệu quả so với phương pháp truyền thống không chỉ về mặt tài chính, thời gian, nhân lực, mà còn cả hiệu suất của dự án. Tuy nhiên hệ thống vẫn còn một số điểm hạn chế cần được cải tiến và cập nhật để trở nên hoàn thiện hơn. □

### Lời cảm ơn

Chúng tôi xin cảm ơn Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh đã hỗ trợ thời gian, phương tiện và cơ sở vật chất cho nghiên cứu này.

### Tài liệu tham khảo

1. Gokhan Arslan, Serkan Kivrak, M. Talat Birgonul, Irem Dikmen. “Improving sub-contractor selection process in construction projects: Web-based sub-contractor evaluation system (WEBSES),” Automation in Construction, vol. 17, pp. 480-488, May. 2008.
2. E. Palaneeswaran, M.M. Kumaraswamy. “Contractor selection for design/build projects,” Journal of Construction Engineering and Management, vol. 126, pp. 331-339, October. 2000.
3. J.S. Russell, M.J. Skibniewski. “QUALIFIER-1: contractor prequalification model,” ASCE Journal of Computing in Civil Engineering, vol. 4, pp. 77–90, January. 1990.
4. Andreas Hartmann, Florence Yean Yng Ling, and Jane S. H. Tan. “Relative Importance of Subcontractor Selection Criteria: Evidence from Singapore,” ASCE Journal of Construction Engineering and Management, vol. 135, pp. 826-832, September. 2009.
5. S. Thomas Ng, Chris D.T. Luu, Alan W.K. Chu. “Delineating criteria for subcontractors registration considering divergence in skill base and scales,” International Journal of Project Management, vol. 26, pp. 448-456, May. 2008.
6. H.P. Tseng, P.H. Lin. “An accelerated subcontracting and procuring model for construction projects,” Automation in Construction, vol. 11, pp. 105-125, January. 2002.
7. M.J. Skibniewski, M. Abduh. “Web-based project management for construction: search for utility assessment tools,” in Proceedings of INCITE 2000, Hong Kong Polytechnic University, Hong Kong, 2000, pp. 56–77.

# Xác định các nguyên nhân dẫn đến sự thất bại trong kinh doanh của các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại Thành phố Hồ Chí Minh

Identifying the causes of failure of small and medium sized construction contractors in Ho Chi Minh City

**KS. Huỳnh Hoàng Khiêm** - Học viên cao học Kỹ thuật Xây dựng Công trình Dân dụng và Công nghiệp, ĐH Công nghệ TP. HCM  
Email: khiemcty59@gmail.com / ĐT: 0888.808.379

**TS. Nguyễn Thành Việt** - Giảng viên Khoa Kỹ thuật Xây dựng, ĐH Công nghiệp TP. HCM / Email: nguyenthanhviet@iuh.edu.vn / ĐT: 0984663647

**Tóm tắt:** Nghiên cứu này xác định các nguyên nhân thất bại của các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại TP. Hồ Chí Minh. Dựa trên các nghiên cứu trước đây và ý kiến chuyên gia, nghiên cứu xác định được 43 nguyên nhân thất bại. Bằng cách xếp hạng các yếu tố, nghiên cứu nhận dạng được 5 nguyên nhân thất bại quan trọng nhất là: thiếu vốn, nguồn tài chính yếu, thiếu kinh nghiệm trong việc triển khai dự án, ban lãnh đạo công ty/cấp quản lý thiếu năng lực, yếu kém trong quản lý rủi ro, kiểm soát chất lượng kém. Nghiên cứu này hy vọng giúp các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ có thể đưa ra các chiến lược phù hợp để hạn chế rủi ro và ngăn ngừa thất bại của họ.

**Từ khóa:** Nguyên nhân thất bại, nhà thầu thi công, nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ, dự án xây dựng.

**Abstract:** This study identifies the causes of failure of small and medium sized construction contractors in Ho Chi Minh City. Based on previous studies and experts' opinion, the study identified 43 causes of failure. By ranking the causes, the study identified the five most important causes of failure: (1) lack of capital, weak financial resources, (2) lack of experience in project implementation, (3) company leadership/managements' lack of capability, (4) weak risk management, and (5) poor quality control. This study hopes to help small and medium construction contractors come up with suitable strategies to prevent their failures.

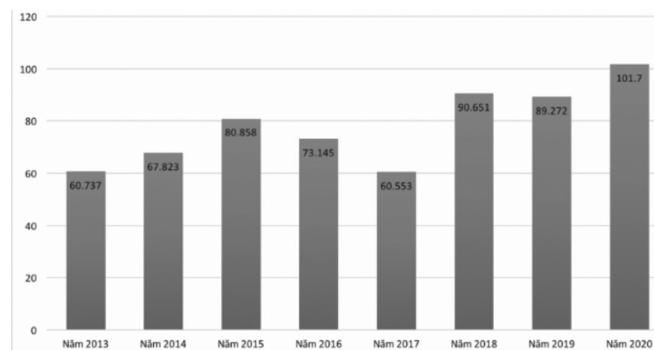
**Keywords:** causes of failure, contractors, small and medium sized construction contractors, construction projects.

## 1. Đặt vấn đề

Các doanh nghiệp vừa và nhỏ (DNVVN) đóng một vai trò quan trọng trong sự phát triển kinh tế trên toàn thế giới (Tshikhodo, 2016). DNVVN tạo ra nguồn việc làm và sản lượng nội địa đáng kể trong các đất nước đang phát triển. Do đó, sự tồn tại và phát triển bền vững của các DNVVN sẽ thúc đẩy phát triển kinh tế xã hội, và xóa đói giảm nghèo (Yeboah, 2016). Tương tự đối với ngành Xây dựng, các DNVVN cũng đóng một vai trò quan trọng trong sự phát triển của ngành, tuy nhiên ngành này được biết đến với mức độ cạnh tranh cao giữa các công ty/nhà thầu, chứa đựng nhiều rủi ro trong quá trình thực hiện dự án. Ngoài ra, với việc tồn tại một số lượng lớn các công ty/nhà thầu do việc lập một công ty được cho là đơn giản. Vì vậy, có thể thấy kinh doanh trong lĩnh vực Xây dựng có nhiều rủi ro thất bại, đặc biệt là đối với các DNVVN vì họ có sức cạnh tranh kém hơn so với các doanh nghiệp lớn.

Tại Việt Nam, theo số liệu mới nhất từ Tổng cục Thống kê, năm 2020 có tổng cộng 101.7 nghìn doanh nghiệp tạm ngừng kinh doanh có thời hạn, ngừng hoạt động chờ làm thủ tục giải thể và hoàn tất thủ tục giải thể, tăng 13.9% so với năm trước (Kiều Linh, 2020). Trong Ngành Xây dựng, mặc dù đã có những chính sách hỗ trợ nhằm

tạo ra môi trường kinh doanh thuận lợi cho các DNVVN như nghị định số 63/2014/NĐ-CP, tuy nhiên điều này là không đủ để giúp họ đổi mới với những khó khăn tồn tại trong môi trường cạnh tranh khốc liệt như Ngành Xây dựng.



Hình 1. Tổng số doanh nghiệp tạm ngừng hoạt động, chờ giải thể và hoàn tất giải thể từ năm 2013 đến 2020 (Kiều Linh, 2020)

Từ các nhận định trên, có thể thấy việc xác định các nguyên nhân dẫn đến sự thất bại trong kinh doanh của các DNVVN là cấp thiết, điều này giúp các DNVVN nhận thức được các nguyên nhân cốt lõi dẫn đến sự thất

bại, từ đó họ có thể đưa ra các giải pháp và chiến lược phù hợp nhằm hạn chế sự thất bại và từng bước phát triển mạnh mẽ trong môi trường cạnh tranh. Mặc dù vấn đề nghiên cứu là cấp thiết, tuy nhiên tại Việt Nam việc thực hiện các nghiên cứu liên quan còn rất hạn chế. Do đó, mục tiêu của nghiên cứu này là phân tích các nguyên nhân dẫn đến sự thất bại trong kinh doanh của các DNVVN trong ngành Xây dựng.

Nghiên cứu này hướng đến các DNVVN là các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại TP. Hồ Chí Minh. DNVVN được định nghĩa cụ thể tại Điều 6, Nghị định số 39/2018/NĐ-CP. Trong đó đối với lĩnh vực công nghiệp, xây dựng, khoản 2 quy định doanh nghiệp nhỏ có số lao động tham gia bảo hiểm xã hội bình quân năm không quá 100 người và tổng doanh thu của năm không quá 50 tỷ đồng hoặc tổng nguồn vốn không quá 20 tỷ đồng, nhưng không phải là doanh nghiệp siêu nhỏ theo quy định tại Khoản 1, điều này. Khoản 3 quy định doanh nghiệp vừa có số lao động tham gia bảo hiểm xã hội bình quân năm không quá 200 người và tổng doanh thu của năm không quá 200 tỷ đồng hoặc tổng nguồn vốn không quá 100 tỷ đồng, nhưng không phải là doanh nghiệp nhỏ, doanh nghiệp siêu nhỏ theo quy định tại Khoản 1, khoản 2 Điều này.

### 2. Tổng quan nghiên cứu

#### 2.1. Định nghĩa sự thất bại trong kinh doanh

Có rất nhiều định nghĩa về sự thất bại trong kinh doanh. Theo Dimitras và cộng sự (1996), sự thất bại trong kinh doanh có thể được định nghĩa là một tình huống mà một công ty không thể trả tiền cho người cho vay, cổ đông chứng khoán và nhà cung cấp của họ, hoặc công ty bị phá sản theo luật. Trong khi đó, Frederikslust (1978) định nghĩa sự thất bại đơn giản là việc một công ty không có khả năng thanh toán các nghĩa vụ của mình khi chúng đến hạn. Một định nghĩa khác đến từ tác giả Altman (1971), cho rằng thất bại theo quan điểm của các tiêu chí kinh tế học; một công ty được coi là đã thất bại nếu tỷ suất lợi nhuận thực hiện trên vốn đầu tư, với các khoản dự phòng rủi ro, thấp hơn đáng kể và liên tục so với tỷ suất hiện hành của các khoản đầu tư tương tự.

#### 2.2. Tổng quan các nghiên cứu trên thế giới

Các nghiên cứu liên quan đến việc xác định các nguyên nhân dẫn đến sự thất bại trong kinh doanh của các công ty/nhà thầu xây dựng nhận được sự quan tâm của nhiều nhà nghiên cứu trên thế giới. Cụ thể, một số nghiên cứu điển hình được liệt kê dưới đây.

Enshassi và cộng sự (2006) xác định các nguyên nhân thất bại trong kinh doanh của các nhà thầu xây dựng tại Palestine. Kết quả nghiên cứu cho thấy các nguyên nhân chính dẫn đến sự thất bại là do chậm thu hồi nợ từ chủ đầu tư, phụ thuộc nhiều vào vốn vay ngân hàng và trả lãi suất cao, thiếu vốn, lợi nhuận thấp do mức độ cạnh tranh cao, thiếu kinh nghiệm quản lý hợp đồng.

Thwala và Mvubu (2008) nghiên cứu những thách thức và các vấn đề mà các nhà thầu vừa và nhỏ phải đối mặt ở Swaziland. Kết quả cho thấy các yếu tố quyết định quan trọng nhất trong sự phát triển của các nhà thầu vừa và nhỏ là phải ưu tiên giải quyết các vấn đề

tiếp cận tài chính, thiếu kỹ năng và hỗ trợ đầy đủ từ chính phủ.

Mahamid (2012) nghiên cứu các nhân tố dẫn đến sự thất bại trong kinh doanh của các nhà thầu. Nghiên cứu kết luận rằng sự biến động của chi phí vật liệu xây dựng; chậm trễ trong việc thu hồi nợ từ chủ đầu tư; thiếu kinh nghiệm trong các hợp đồng; tỷ suất lợi nhuận thấp do cạnh tranh là các yếu tố có ảnh hưởng lớn với khả năng gây ra thất bại trong kinh doanh của nhà thầu.

Assaf và cộng sự (2013) tìm hiểu các nguyên nhân dẫn đến sự thất bại của các nhà thầu nhỏ tại Saudi Arabia. Nghiên cứu kết luận rằng những nguyên nhân quan trọng nhất dẫn đến thất bại của các nhà thầu nhỏ là năng lực quản lý kém, hệ thống kế toán kém, khó khăn trong thu hút nhân sự giỏi, phụ thuộc vào lượng khách hàng hạn chế và thiếu kế hoạch kinh doanh hiệu quả.

Aigbavboa và cộng sự (2018) nghiên cứu tiến hành một nghiên cứu sơ bộ về các yếu tố quan trọng cản trở sự phát triển của các DNVVN trong ngành xây dựng ở Lusaka, Zambia. Kết quả nghiên cứu cho thấy các yếu tố chính cản trở sự phát triển của các DNVVN là kiểm soát tài chính kém, quản lý dự án kém, thiếu kinh nghiệm chuẩn bị hồ sơ mời thầu, quản lý thời gian kém và thiếu vốn.

#### 2.3. Tổng quan các nghiên cứu trong nước

Mặc dù nghiên cứu về các nguyên nhân dẫn đến thất bại của các công ty/nhà thầu xây dựng nhận được sự quan tâm của nhiều nhà nghiên cứu trên thế giới, tuy nhiên tình hình nghiên cứu trong nước về vấn đề này còn rất hạn chế.

Thư (2019) nghiên cứu những nhân tố rủi ro đối với các doanh nghiệp xây dựng tư nhân vừa và nhỏ tại TP. Hồ Chí Minh. Nghiên cứu đã xác định được 35 nhân tố gây rủi ro ảnh hưởng đến các doanh nghiệp. Trong đó, có 5 nhân tố rủi ro nhất lần lượt là (1) Quy mô vốn nhỏ, phải vay tín dụng hoặc vay cá nhân; (2) Lãi suất vay không ổn định; (3) Thay đổi về công nghệ; (4) Rủi ro phát sinh từ sự biến động tỷ giá, hay giá cả vật tư, nhân công; (5) Còn khó khăn trong tiếp cận nguồn vốn vay tín dụng.

Quang (2020) nghiên cứu các yếu tố thành công cho các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại TP. Hồ Chí Minh. Nghiên cứu đã xác định được 35 yếu tố thành công và 4 nhóm nhân tố thành công chính lần lượt là (1) Kết quả thực hiện dự án tốt; (2) Chiến lược kinh doanh phù hợp; (3) Có năng lực về tài chính và nhân sự; (4) Các yếu tố khách quan có lợi.

Dựa trên các nghiên cứu trước đây, nghiên cứu này đã chọn lọc được 40 nguyên nhân sơ bộ dẫn đến sự thất bại trong kinh doanh của các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại (Bảng 1), các nguyên nhân này chính là cơ sở để hình thành và phát triển bảng khảo sát câu hỏi trong nghiên cứu này. Các nguyên nhân được lựa chọn đảm bảo sự diễn đạt rõ ràng, dễ hiểu và không có sự bao hàm nội dung lẩn nhau.

### 3. Phương pháp luận nghiên cứu

#### 3.1. Quy trình nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng bảng câu hỏi khảo sát để thu thập quan điểm đánh giá của các đối tượng khảo sát đối

với các nguyên nhân dẫn đến sự thất bại trong kinh doanh của các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại TP. Hồ Chí Minh. Trước khi phát bảng câu hỏi đại trà, khảo sát thử nghiệm được tiến hành trên một nhóm gồm 20 chuyên gia. Các chuyên gia được mời kiểm tra bảng câu hỏi sơ bộ đã tham gia thực hiện nhiều dự án xây dựng và đều có từ 10 năm kinh nghiệm trở lên trong lĩnh vực xây dựng. Thành phần các chuyên gia gồm 5 người là giám đốc dự án, 5 người là chỉ huy trưởng công trình, 5 người là giám sát trưởng công trình và 5 người là ban lãnh đạo doanh nghiệp. Các chuyên gia được yêu cầu kiểm tra sự rõ ràng và dễ hiểu của các nguyên nhân. Các chuyên gia có thể bổ sung hoặc loại bỏ bất các nguyên nhân trong bảng câu hỏi để đảm bảo sự đầy đủ và phù hợp của chúng đối với các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại TP. Hồ Chí Minh.

Dựa trên ý kiến phản hồi của các chuyên gia, bảng câu hỏi được chỉnh sửa và hoàn thiện để thực hiện khảo sát đại trà. Các chuyên gia đã bổ sung thêm 3 nguyên nhân dẫn đến sự thất bại trong kinh doanh của các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại TP. Hồ Chí Minh bao gồm: "Khiếu nại, tranh chấp với CĐT/Nhà thầu chính", "Ban lãnh đạo công ty/ Cấp quản lý thiếu năng lực, "Mục tiêu kinh doanh không phù hợp" (Bảng 1).

Bảng câu hỏi cuối cùng bao gồm 43 nguyên nhân (Bảng 1). 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 của khảo sát. Phần I yêu cầu các đối tượng khảo sát đưa ra mức độ đồng ý của họ đối với các nguyên nhân dẫn đến sự thất bại trong kinh doanh của các nhà thầu thi công vừa và nhỏ tại TP. Hồ Chí Minh dựa trên thang đo Likert Scale 5 mức độ (1. Hoàn toàn không đồng ý, 2. Không đồng ý, 3. Trung lập, 4. Đồng ý, 5. Hoàn toàn đồng ý). Phần II thu thập thông tin của đối tượng khảo sát bao gồm số năm kinh nghiệm, đơn vị công tác, và vị trí công tác.

Từ bộ dữ liệu thu thập được, nghiên cứu sẽ tiến hành xếp hạng các nguyên nhân để đánh giá mức độ quan trọng của chúng. Đồng thời, nghiên cứu cũng đánh giá hệ số tương quan hạng Spearman để xem xét mức độ đồng thuận giữa các nhóm đối tượng khảo sát (chủ đầu tư/dơn vị tư vấn, nhà thầu chính, và nhà thầu phụ) trong việc xếp hạng của các nguyên nhân.

### 3.2. Thu thập dữ liệu

Bảng câu hỏi khảo sát được phát tay trực tiếp đến các đối tượng khảo sát đang làm việc tại các đơn vị chủ đầu tư, đơn vị tư vấn QLDA, đơn vị tư vấn GS, nhà thầu chính và nhà thầu phụ tại TP. Hồ Chí Minh. Số bảng khảo sát thu về hợp lệ có 146 bảng, 12 bảng khảo sát không phù hợp bị loại bỏ vì trả lời thiếu và trả lời một đáp án. Kết quả phân tích sẽ dựa trên 146 bảng khảo sát hợp lệ.

Kết quả khảo sát cho thấy, số lượng bảng khảo sát phản hồi từ chủ đầu tư/dơn vị tư vấn chiếm tỷ lệ cao nhất (43.15%), tiếp theo là nhà thầu chính (36.99%), và nhà thầu phụ (19.86%). Đối với vị trí công tác, ban lãnh đạo công ty/lãnh đạo doanh nghiệp, giám đốc dự án chiếm tỷ lệ 36.3%; chỉ huy phó/chỉ huy trưởng công trình chiếm tỷ lệ 20.55%. Có thể thấy tỷ lệ các đối tượng khảo

sát là cấp quản lý chiếm trên 55%, một tỷ lệ tương đối lớn. Hơn nữa số người được khảo sát có kinh nghiệm từ 5 đến 10 năm, trên 10 năm lần lượt là 17.12%, 63.01%, tương ứng. Điều này cho thấy dữ liệu thu thập được là đáng tin cậy và có giá trị.

### 4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Kết quả tính toán giá trị Cronbach's alpha của 43 yếu tố là 0.953, lớn hơn 0.7 theo kiến nghị của Hải và cộng sự (2010), cho thấy thang đo lường được sử dụng là đáng tin cậy. Bảng xếp hạng các nguyên nhân dẫn đến sự thất bại trong kinh doanh của các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại TP. Hồ Chí Minh được trình bày tại Bảng 1. Theo Ellif và Maarof (2011), độ lệch chuẩn của một biến dao động xuynh quanh 1 sẽ phản ánh sự đồng thuận giữa các đối tượng khảo sát trong việc đánh giá biến đó. Kết quả phân tích chỉ ra rằng hầu hết các nguyên nhân có độ lệch chuẩn nhỏ hơn 1, điều này cho thấy có một sự đồng thuận cao giữa các đối tượng khảo sát trong việc đánh giá các nguyên nhân. Bên cạnh đó, kết quả tương quan hạng Spearman giữa các nhóm được trình bày tại Bảng 2. Phân tích tương quan hạng Spearman được thực hiện giữa các nhóm đơn vị Chủ đầu tư/Đơn vị tư vấn, Nhà thầu chính, và Nhà thầu phụ. Hệ số tương quan hạng giữa các nhóm tương đối cao, cụ thể giữa Chủ đầu tư/Đơn vị tư vấn và Nhà thầu chính là 0.747, giữa Chủ đầu tư/Đơn vị tư vấn và Nhà thầu phụ là 0.695, giữa nhà thầu chính và nhà thầu phụ là 0.715, điều này cho thấy rằng có sự đồng thuận cao giữa các nhóm trong việc xếp hạng các nguyên nhân thất bại.

Bảng 1 chỉ ra 35 nguyên nhân có giá trị trung bình 3.5, theo như khoảng chia trị trung bình của Majid và Mccaffer (1997), đây được xem là các nguyên nhân thất bại quan trọng. Có thể thấy đa số các nguyên nhân thất bại quan trọng đều chịu ảnh hưởng chủ quan bởi các hoạt động của nhà thầu, vì vậy các nhà thầu có thể tác động trực tiếp để cải thiện tốt hơn thực trạng kinh doanh. Tồn tại 2 nguyên nhân đến từ các yếu tố khách quan bên ngoài và có thể nằm ngoài tầm kiểm soát của nhà thầu bao gồm gồm "Chủ đầu tư/Nhà thầu chính chậm thanh toán" và "Sự biến động của giá nguyên vật liệu"; do đó các nhà thầu thi công vừa và nhỏ cần phải có các kế hoạch chuẩn bị phù hợp cho 2 nguyên nhân này để hạn chế sự thất bại trong kinh doanh.

Các nguyên nhân thất bại quan trọng có thể phân loại sơ bộ thành các nhóm chính với các đặc tính riêng dựa trên mối quan hệ của chúng. Nhóm nguyên nhân liên quan đến tài chính bao gồm "Thiếu vốn, nguồn tài chính yếu", "Vay mượn ngân hàng, trả lãi suất cao", "Kiểm soát dòng tiền không hợp lý", "Chủ đầu tư/Nhà thầu chính chậm thanh toán", và "Tối ưu hóa nguồn nhân lực, thiết bị, vật tư không tốt gây lãng phí, thất thoát". Nhóm nguyên nhân liên quan đến yếu tố con người như "Ban lãnh đạo công ty/ Cấp quản lý thiếu năng lực", "Nhân viên không có chất lượng (quản đốc, kỹ sư, kế toán...)", "Đội ngũ công nhân không có kỹ năng, tay nghề thấp", "Nhân sự không ổn định", "Nhân viên không thỏa mãn với công việc và không có động lực làm việc (nợ lương, lương thấp...)", và "Các vấn đề nội bộ và cơ cấu tổ chức của công ty (Bộ máy tổ chức cồng kềnh, rườm rà)".

## Xác định các nguyên nhân dẫn đến sự thất bại trong kinh doanh của các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại...

Nhóm nguyên nhân liên quan đến chiến lược công ty là “Mục tiêu kinh doanh không phù hợp”, “Không mang lại sự thỏa mãn - hài lòng khách hàng (chủ đầu tư, nhà thầu chính)”, “Giá thầu không hợp lý và chưa cạnh tranh”, “Chiến lược đấu thầu chưa hợp lý”, “Không có kế hoạch đào tạo và phát triển nhân sự cụ thể”, “Chiến lược quảng bá và tiếp thị không tốt”, “Không thu hút nguồn nhân lực chất lượng”, và “Thiếu sự hợp tác kinh doanh với các nhà thầu khác”. Nhóm nguyên nhân liên quan đến thực hiện dự án bao gồm “Chậm thu hồi công nợ”, “Thiếu kinh nghiệm trong thương thảo và quản lý hợp đồng”, “Thiếu kinh nghiệm trong việc triển khai dự án”, “Thiếu kinh nghiệm trong việc lập dự toán”, “Thiếu việc

cải tiến, nâng cao năng suất lao động”, “Sự lừa đảo và gian lận của nhà thầu thi công đối với khách hàng và đơn vị cung ứng”, “Tham gia các dự án vượt khả năng công ty”, “Khiếu nại, tranh chấp với CĐT/Nhà thầu chính”, “Yếu kém trong quản lý rủi ro”, “Kiểm soát chất lượng kém”, “Thực hiện an toàn lao động không tốt”, “Hoàn thành công việc không đúng tiến độ”, và “Thiếu kinh nghiệm trong quá khứ đối với các dự án tương tự”. Từ trên có thể thấy, để giảm thiểu sự thất bại trong kinh doanh các nhà thầu thi công vừa và nhỏ cần đặc biệt quan tâm đến các vấn đề về tài chính, yếu tố con người, chiến lược của chính công ty và các yếu tố liên quan đến thực hiện dự án.

**Bảng 1.** Xếp hạng các nguyên nhân dẫn đến sự thất bại trong kinh doanh của các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại TP. Hồ Chí Minh

STT	Các nguyên nhân dẫn đến sự thất bại trong kinh doanh của các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại TP. HCM	Nguồn tham khảo	Trí trung bình	Độ lệch chuẩn	Xếp hạng
1	Thiếu vốn, nguồn tài chính yếu	Nghiên cứu trước đây	4.01	0.932	1
2	Thiếu kinh nghiệm trong việc triển khai dự án	Nghiên cứu trước đây	3.93	1.093	2
3	Ban lãnh đạo công ty/ Cấp quản lý thiếu năng lực	Ý kiến chuyên gia	3.93	1.055	3
4	Yếu kém trong quản lý rủi ro	Nghiên cứu trước đây	3.93	0.952	4
5	Kiểm soát chất lượng kém	Nghiên cứu trước đây	3.92	1.004	5
6	Vay mượn ngân hàng, trả lãi suất cao	Nghiên cứu trước đây	3.92	0.947	6
7	Chủ đầu tư/Nhà thầu chính chậm thanh toán	Nghiên cứu trước đây	3.92	0.875	7
8	Tham gia các dự án vượt khả năng công ty	Nghiên cứu trước đây	3.90	0.949	8
9	Không thu hút nguồn nhân lực chất lượng	Nghiên cứu trước đây	3.90	0.808	9
10	Hoàn thành công việc không đúng tiến độ	Nghiên cứu trước đây	3.90	1.015	10
11	Không có kế hoạch đào tạo và phát triển nhân sự cụ thể	Nghiên cứu trước đây	3.88	0.835	11
12	Tối ưu hóa nguồn nhân lực, thiết bị, vật tư không tốt gây lãng phí, thất thoát	Nghiên cứu trước đây	3.86	0.922	12
13	Kiểm soát dòng tiền không hợp lý	Nghiên cứu trước đây	3.86	0.871	13
14	Đội ngũ công nhân không có kỹ năng, tay nghề thấp	Nghiên cứu trước đây	3.83	1.066	14
15	Nhân viên không có chất lượng (quản đốc, kỹ sư, kế toán...)	Nghiên cứu trước đây	3.82	0.980	15
16	Thực hiện an toàn lao động không tốt	Nghiên cứu trước đây	3.79	0.984	16
17	Thiếu kinh nghiệm trong thương thảo và quản lý hợp đồng	Nghiên cứu trước đây	3.79	1.039	17
18	Chiến lược quảng bá và tiếp thị không tốt	Nghiên cứu trước đây	3.77	0.861	18
19	Nhân sự không ổn định	Nghiên cứu trước đây	3.77	0.967	19
20	Không mang lại sự thỏa mãn - hài lòng khách hàng (chủ đầu tư, nhà thầu chính)	Nghiên cứu trước đây	3.77	0.983	20
21	Công ty không có uy tín	Nghiên cứu trước đây	3.76	1.072	21
22	Thiếu việc cải tiến, nâng cao năng suất lao động	Nghiên cứu trước đây	3.75	1.048	22
23	Chậm thu hồi công nợ	Nghiên cứu trước đây	3.75	1.099	23
24	Nhân viên không thỏa mãn với công việc và không có động lực làm việc (nợ lương, lương thấp...)	Nghiên cứu trước đây	3.75	0.974	24
25	Văn hóa công ty kém (thiếu chuyên nghiệp, không trung thực, thiếu tinh thần hợp tác và hòa đồng...)	Nghiên cứu trước đây	3.72	0.945	25
26	Chiến lược đấu thầu chưa hợp lý	Nghiên cứu trước đây	3.70	0.890	26
27	Mục tiêu kinh doanh không phù hợp	Ý kiến chuyên gia	3.66	1.006	27
28	Thiếu sự tận dụng, vận dụng cơ chế chính sách, cơ chế hỗ trợ đối với doanh nghiệp vừa và nhỏ chưa tốt	Nghiên cứu trước đây	3.65	0.835	28
29	Thiếu kinh nghiệm trong quá khứ đối với các dự án tương tự	Nghiên cứu trước đây	3.62	1.038	29
30	Thiếu kinh nghiệm trong việc lập dự toán	Nghiên cứu trước đây	3.62	1.090	30
31	Thiếu sự hợp tác kinh doanh với các nhà thầu khác	Nghiên cứu trước đây	3.62	0.904	31
32	Các vấn đề nội bộ và cơ cấu tổ chức của công ty (Bộ máy tổ chức cồng kềnh, rườm rà)	Nghiên cứu trước đây	3.61	1.040	32
33	Sự biến động của giá nguyên vật liệu	Nghiên cứu trước đây	3.58	0.960	33

## Xác định các nguyên nhân dẫn đến sự thất bại trong kinh doanh của các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại...

34	Giá thầu không hợp lý và chưa cạnh tranh	Nghiên cứu trước đây	3.58	0.960	34
35	Sự lừa đảo và gian lận của nhà thầu thi công đối với khách hàng và đơn vị cung ứng	Nghiên cứu trước đây	3.56	1.186	35
36	Thiểu đánh giá lợi nhuận hàng năm	Nghiên cứu trước đây	3.47	0.948	36
37	Phản ứng chậm với các thay đổi của nguyên nhân bên ngoài (Chính trị, xã hội)	Nghiên cứu trước đây	3.46	0.895	37
38	Kinh tế & thị trường không ổn định	Nghiên cứu trước đây	3.43	0.901	38
39	Khiếu nại, tranh chấp với CĐT/Nhà thầu chính	ý kiến chuyên gia	3.30	1.053	39
40	Tham gia nhiều dự án cùng thời điểm	Nghiên cứu trước đây	3.25	1.074	40
41	Số lượng hợp đồng quá ít	Nghiên cứu trước đây	3.16	0.980	41
42	Lợi nhuận thấp khi tham gia những dự án cạnh tranh	Nghiên cứu trước đây	3.11	1.090	42
43	Chính trị không ổn định	Nghiên cứu trước đây	3.04	0.924	43

**Bảng 2.** Kết quả tương quan hạng Spearman giữa các nhóm đơn vị khảo sát (Chủ đầu tư/đơn vị tư vấn, nhà thầu chính, nhà thầu phụ)

	Chủ đầu tư/ Đơn vị tư vấn	Nhà thầu chính	Nhà thầu phụ
Chủ đầu tư/ Đơn vị tư vấn	1.000	0.747**	0.695**
Nhà thầu chính	0.747**	1.000	0.715**
Nhà thầu phụ	0.695**	0.715**	1.000

*Chú thích:* \*\*. Sự tương quan đáng kể tại mức ý nghĩa 0.01 (kiểm định 2 bên)

“Thiểu vốn, nguồn tài chính yếu” xếp hạng đầu tiên, được đánh giá là nguyên nhân thất bại quan trọng nhất đối với các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại TP. Hồ Chí Minh. Không ngạc nhiên khi một nhà thầu thi công vừa và nhỏ với năng lực tài chính yếu là nguyên nhân thất bại quan trọng. Kết quả này là phù hợp với nhận định của Al Hallaq (2003) khi nghiên cứu các nguyên nhân thất bại của nhà thầu tại Dãy Gaza. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng “thiểu vốn và thiếu dòng tiền” là các nguyên nhân thất bại quan trọng thứ 3. Đúng vậy, khi một nhà thầu có tiềm lực tài chính yếu đó chính là một bất lợi trong môi trường cạnh tranh khắc nghiệt của thương trường, nhìn nhận rõ ràng nhất là bất lợi trong giai đoạn đầu thầu và giai đoạn quyết toán. Trong trường hợp nhà thầu thi công vừa và nhỏ không đủ tài chính, thực sự là rất khó khăn cho nhà thầu xoay sở khi chủ đầu tư hoặc nhà thầu chính chậm thanh toán cho họ. Ngoài ra, việc vay vốn từ ngân hàng để đảm bảo nguồn vốn thực hiện dự án cũng khiến các nhà thầu vừa và nhỏ giảm đáng kể lợi nhuận kinh doanh khi chịu một mức lãi suất nhất định, được cho là một trong những nguyên nhân về lâu dài sẽ dẫn đến sự thất bại của nhà thầu (Quang, 2020). Hơn nữa, một nhà thầu vừa và nhỏ có báo cáo dòng tiền không tốt, thường xuyên nợ khách hàng, làm Công ty mất uy tín với các nhà cung cấp vật tư, thiết bị... dẫn đến mua giá cao không sinh ra lợi nhuận mà còn lỗ dẫn đến phá sản.

“Thiểu kinh nghiệm trong việc triển khai dự án” và “Ban lãnh đạo công ty/ Cấp quản lý thiếu năng lực” chiếm vị trí thứ 2 và thứ 3 tương ứng trên bảng xếp hạng là các nguyên nhân thất bại quan trọng cho các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ. Hai nguyên nhân này cho thấy sự quan trọng của nhân tố con người. Đối

với bất kỳ một tổ chức/công ty nào thì ban lãnh đạo và cấp quản lý có vai trò rất quan trọng. Đây là đội ngũ chịu trách nhiệm cho sự thành hoặc bại của một công ty, họ có nhiệm vụ hoạch định tầm nhìn chiến lược của công ty, lên kế hoạch, tổ chức, lãnh đạo và kiểm soát hầu như mọi hoạt động của công ty về tài chính, con người, thông tin một cách có hiệu quả nhất để đạt được các mục tiêu trong kinh doanh (Quang, 2020). Do đó, ban lãnh đạo công ty, cấp quản lý thiếu năng lực dẫn đến thất bại là điều tất yếu. Tóm lại, nguyên nhân dẫn đến thất bại của nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ không chỉ “Thiểu kinh nghiệm trong việc triển khai dự án” mà còn “Ban lãnh đạo công ty/ Cấp quản lý thiếu năng lực”.

“Yếu kém trong quản lý rủi ro” xếp hạng thứ 4 dẫn đến thất bại đối với các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ. Rủi ro của dự án xây dựng có các đặc tính như tính khách quan, tính tương đối, tính không xác định, có thể dự kiến, có thể không chế, có thể thay đổi... Tuy nhiên, rủi ro có thể dự kiến, có thể kiểm soát nếu tìm hiểu kỹ lưỡng về các nhân tố liên quan tới những rủi ro cụ thể, đồng thời kiểm soát chúng có hiệu quả thì có thể giảm tỷ lệ phát sinh rủi ro, giảm những tổn thất do rủi ro mang tới. Ngoài ra, tính chất và hậu quả của rủi ro còn có thể thay đổi trong điều kiện nhất định. Do tính cạnh tranh khốc liệt trong thị trường xây dựng và lợi nhuận nhỏ từ các dự án thi công xây dựng, khi đấu thầu thi công và khi Ban Giám đốc ký kết hợp đồng với mục tiêu duy trì bộ máy, đa số đều không dự toán các chi phí quản lý rủi ro, luôn luôn chọn sách lược “đánh cuộc” đối với những rủi ro có thể phát sinh như: Biến động giá, thi công trong mùa mưa bão gay sát lở, thất thoát vật tư... Ngoài ra, trong quá trình đấu thầu thi công và thi công đều tiến hành quản lý rủi ro với mức độ và hình thức khác nhau nhưng chỉ là ứng phó một cách miến cưỡng hoặc là tùy cơ ứng biến do đó khi phát sinh rủi ro, tổn thất gây ra lại càng lớn, thậm chí gây thất bại cho doanh nghiệp. “Kiểm soát chất lượng kém” xếp hạng thứ 5 trong các nguyên nhân thất bại quan trọng đối với các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ. Kiểm soát chất lượng kém dẫn đến công trình kém chất lượng, mất nhiều chi phí bão hành dẫn đến đội chi phí cho công trình; thậm chí còn phải làm lại và bồi thường thiệt hại cho Chủ đầu tư. Vì vậy, việc kiểm soát chất lượng kém không những làm giảm uy tín của nhà thầu mà có thể còn làm giảm lợi nhuận của chính họ.

“Lợi nhuận thấp khi tham gia những dự án cạnh tranh”

và “Chính trị không ổn định” là 2 nguyên nhân xếp hạng cuối cùng trong bảng xếp hạng các nguyên nhân dẫn đến thất bại cho các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại TP. Hồ Chí Minh. Lợi nhuận thấp khi tham gia những dự án cạnh tranh là nguyên nhân không được đánh giá cao cho nguyên nhân thất bại vì với doanh nghiệp vừa và nhỏ luôn trong trình trạng cạnh tranh và chia lợi nhuận với các nhà thầu chính, luôn trong trình trạng thiếu vốn, thiếu nguồn nhân lực và thiết bị. Tình hình chính trị có thể đe dọa sự tồn tại mà cũng có thể mang lại những cơ hội nhất định cho các nhà thầu thi công vừa và nhỏ. Nếu tình hình chính trị không ổn định có thể dẫn đến sự bất ổn về kinh tế của một quốc gia, và hậu quả là những thay đổi khó lường của môi trường kinh doanh, điều này có thể khiến không chỉ các nhà thầu vừa và nhỏ mà kể cả các nhà thầu lớn mất kiểm soát về tài chính hoặc thậm chí phá sản (Quang, 2020). Có thể nói nước ta là một trong những quốc gia có tình hình chính trị ổn định nhất trên thế giới, tạo điều kiện môi trường đầu tư kinh doanh thuận lợi cho các nhà đầu tư trong nước, lấn nước ngoài (Quang, 2020); do đó có thể nói đây không phải là nguyên nhân then chốt đem lại sự thất bại cho nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ. Các nguyên nhân thất bại trong kinh doanh, các nhà thầu vừa và nhỏ chịu ảnh hưởng lớn bởi các nguyên nhân nội tại của công ty như thiếu vốn, nguồn tài chính yếu; thiếu kinh nghiệm trong việc triển khai dự án; ban lãnh đạo công ty/ Cấp quản lý thiếu năng lực; yếu kém trong quản lý rủi ro; kiểm soát chất lượng kém... Do đó, không ngạc nhiên khi các đối tượng được khảo sát đánh giá nguyên nhân “Lợi nhuận thấp khi tham gia những dự án cạnh tranh” và “Chính trị không ổn định” là các nguyên nhân ít quan trọng hơn so với các nguyên nhân khác dẫn đến sự thất bại cho các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại TP. Hồ Chí Minh.

## 5. Kết luận

Nghiên cứu đã xác định được 43 nguyên nhân dẫn đến thất bại cho các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại TP. Hồ Chí Minh. Trong đó, 5 nguyên nhân thất bại quan trọng nhất là: (1) Thiếu vốn, nguồn tài chính yếu, (2) Thiếu kinh nghiệm trong việc triển khai dự án, (3) Ban lãnh đạo công ty/ Cấp quản lý thiếu năng lực, (4) Yếu kém trong quản lý rủi ro, (5) Kiểm soát chất lượng kém. Hai nguyên nhân ít quan trọng nhất bao gồm (1) Lợi nhuận thấp khi tham gia những dự án cạnh tranh, (2) Chính trị không ổn định. Kết quả phân tích cũng chỉ ra có sự đồng thuận cao giữa các bên tham gia (chủ đầu tư/dơn vị tư vấn, nhà thầu chính, và nhà thầu phụ) trong việc xếp hạng các nguyên nhân.

Kết quả nghiên cứu cho thấy để giảm thiểu sự thất bại trong kinh doanh các nhà thầu thi công vừa và nhỏ cần đặc biệt quan tâm đến các vấn đề về tài chính, yếu tố con người, chiến lược của chính công ty và các yếu tố liên quan đến thực hiện dự án.□

## Tài liệu tham khảo:

- [1]. Altman, E.I. (1971). *Corporate Bankruptcy in America*. Health Lexington Books, Lexington, MA.
- [2]. Al Hallaq, K. A. R. (2003). *Causes of contractor's failure in Gaza Strip*. The Islamic University of Gaza - Palestine.
- [3]. Aigbavboa, C., Aghimien, D., Oke, A., & Mabasa, K. (2018). *A preliminary study of critical factors impeding the growth of SMMES in the construction industry in Lusaka, Zambia*. In Proceedings of International Conference on Industrial Engineering and Operations Management (pp. 27-29).
- [4]. Assaf, S., Srour, O., & Hassanain, M. A. (2013). Causes of failure of small contractors in Saudi Arabia. *International Journal of Construction Management*, 13(4), 1-10.
- [5]. Chính phủ (2018). *Nghị định quy định chi tiết một số điều của luật hỗ trợ doanh nghiệp nhỏ và vừa*. Số 39/2018/NĐ-CP
- [6]. Chính phủ (2014). *Quy định chi tiết thi hành một số điều của luật đấu thầu về lựa chọn nhà thầu*. Số 63/2014/NĐ-CP.
- [7]. Dimitras, A. I., Zanakis, S. H., & Zopounidis, C. (1996). A survey of business failures with an emphasis on prediction methods and industrial applications. *European journal of operational research*, 90(3), 487-513.
- [8]. Ellif, Z.H.A. and Maarof, N. (2011). Oral Communicative Activities in the Saudi Third Year Secondary EFL Textbooks. *Advances in Language and Literary Studies*, 2(1), 9-17.
- [9]. Enshassi, A., Al-Hallaq, K., & Mohamed, S. (2006). Causes of contractor's business failure in developing countries: the case of Palestine. *Journal of construction in developing countries*, 11(2).
- [10]. Frederikslust, R. A. I. (1978). *Predictability of Corporate Failure*, Martinus Nijhoff Social Sciences Division, Leiden, The Netherlands.
- [11]. Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., and Anderson, R.E. (2010). *Multivariate data analysis*, 7th ed., Pearson Education, Upper Saddle River, NJ.
- [12]. Huỳnh Văn Quang (2020). *Phân tích các yếu tố thành công cho các nhà thầu thi công xây dựng vừa và nhỏ tại TP. HCM*. Luận văn thạc sĩ chuyên ngành Kỹ thuật Xây dựng Công trình Dân dụng & Công nghiệp. Trường ĐH Công Nghệ TP. HCM.
- [13]. Kiều Linh (2021). 101 nghìn doanh nghiệp ngừng kinh doanh năm 2020. <https://vneconomy.vn/101-nghin-doanh-nghiep-ngung-kinh-doanh-nam-2020.htm> [Đăng nhập 10/11/2020]
- [14]. Mahamid, I. (2012). Factors affecting contractor's business failure: contractors' perspective. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 19(3), 269 - 285.
- [15]. Majid, M. and McCaffer, R. (1997). Assessment of Work Performance of Maintenance Contractors in Saudi Arabia. *Journal of Management in Engineering*, 13(5), 91-91.
- [16]. Thwala, W. D., & Mvubu, M. (2008). Current challenges and problems facing small and medium size contractors in Swaziland. *African Journal of Business Management*, 2(5), 093-098.
- [17]. Trần Anh Thư (2019). *Nghiên cứu những nhân tố rủi ro đối với các doanh nghiệp xây dựng tư nhân vừa và nhỏ tại TP. Hồ Chí Minh hiện nay*. Luận văn thạc sĩ chuyên ngành Kỹ thuật Xây dựng Công trình Dân dụng & Công nghiệp. Trường ĐH Công Nghệ TP. HCM.
- [18]. Tshikhudo, L.M. (2016). *Development of construction of the small, medium and micro enterprises in the South African construction industry*. Masters Dissertation, University of Johannesburg, South Africa.
- [19]. Yeboah, M. A. (2015). Determinants of SME growth: An empirical perspective of SMEs in the Cape Coast Metropolis, Ghana. *The journal of business in developing nations*, 14(1), 2-31.

# Xây dựng cơ sở dữ liệu cho mô hình thông tin công trình phục vụ quản lý vận hành nhà cao tầng

Research and Develop database for Building Information Modeling (BIM) for Facility Management (FM) of high-rise buildings

**Ngô Văn Nhân** - Học viên cao học ngành Quản lý Xây Dựng, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường ĐH Bách Khoa TP.HCM. Email: nvnhan.sdh19@hcmut.edu.vn

**Nguyễn Anh Thư** - Bộ môn Thi công và Quản lý Xây Dựng, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại Học Bách Khoa HCM. Email: nathu@hcmut.edu.vn

**Trần Đức Học** - Bộ môn Thi công và Quản lý Xây Dựng, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại Học Bách Khoa HCM. Email: tdhoc@hcmut.edu.vn

**Lê Hoài Long** - Bộ môn Thi công và Quản lý Xây Dựng, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại Học Bách Khoa HCM. Email: lehoailong@hcmut.edu.vn

**Tóm tắt:** Cùng với sự phát triển của ngành xây dựng cũng như công nghệ BIM tại Việt Nam, việc áp dụng BIM trong ngành quản lý vận hành tòa nhà (Facility Management - FM) đang là một trong những đề tài đáng được quan tâm của chủ đầu tư và các bên liên quan. Tuy nhiên, dù rằng như chưa có một quy định nào về dữ liệu đầu vào cho việc xây dựng mô hình BIM-FM. Vì thế, các đơn vị gặp nhiều khó khăn trong việc thu thập thông tin trong quá trình bàn giao và tổ chức, quản lý thông tin trong giai đoạn Vận hành & Bảo trì (Operation & Management - O&M). Bài báo này trình bày kết quả của hai cuộc khảo sát về tần suất và nhu cầu sử dụng thông tin các cấu kiện trong suốt quá trình O&M của các đơn vị FM. Các cuộc khảo sát được thực hiện và phân tích dựa trên các bảng câu hỏi khảo sát và đánh giá bởi các chuyên gia trong lĩnh vực này. Dựa trên kết quả khảo sát đã đưa ra một bộ cơ sở dữ liệu (bao gồm Mức độ phát triển của cấu kiện (Level of Development - LOD) và Yêu cầu chuyển giao thông tin dự án (Exchanged Information Requirement - EIR) nhằm đáp ứng được nhu cầu tối thiểu của các đơn vị FM.

**Từ khóa:** Mô hình BIM-FM, BIM, COBie, LOD, EIR.

**Abstract:** In the recent years, with the fast growth of construction industry with applying building information model in this field, so applying BIM in facility management field (FM) is issue by clients and their stakeholder. However, there are not have a regulation about input data for create a BIM-FM model. So, there are many difficulties in collecting information in delivery phase and organizing, updating information during Operation and Maintenance (O&M) phase. This paper presents the results of 2 survey on the frequency and demand for information use of components during O&M phase. Base on the survey results, a database (including Level of Development (LOD) and Exchanged Information Requirement (EIR)) have been created to meet minimum needs of FM department.

**Keyword:** BIM-FM Model, BIM, COBie, LOD, EIR

## 1. Giới thiệu

Sự chuyển biến của ngành công nghiệp xây dựng ngày càng tăng cao. Vì thế sự phát triển của BIM cũng đã có một bước chuyển mình đáng kể. Vào năm 2011, có đến 43% những người được khảo sát không biết gì về BIM, và chỉ có 13% trong số đó đã áp dụng BIM trong dự án. Nhưng đến cuối năm 2020, con số những người trong nền công nghiệp này biết và đang áp dụng BIM trong dự án đã lên 73%, tăng lên 60% so với con số ở 10 năm trước đó, đặc biệt chỉ có 1% những người được khảo sát không nhận biết được BIM là gì. Tuy nhiên, ngược lại với sự tăng lên của việc áp dụng BIM này thì chỉ có 36% chủ đầu tư có tham gia vào việc đưa ra các yêu cầu trong việc xây dựng mô hình BIM. Nguyên nhân chính dẫn đến việc này có thể nói đến là 45% trong tổng số các dự án có tổng chi phí rất nhỏ, và 36% mô hình BIM được xây dựng không thể phục vụ các công tác liên quan đến các giai đoạn mô hình BIM

được xây dựng không thể phục vụ các công tác đến các giai đoạn trong dự án của họ. Ngoài ra, có đến 25% các nhà thầu hay các đơn vị tư vấn cũng không đặt ra các hướng dẫn hay một tiêu chuẩn nào cho việc xây dựng mô hình BIM của họ.

Tại Việt Nam, chủ trương áp dụng BIM trong ngành xây dựng trong nước càng ngày càng phát triển. Gần đây, Chính phủ đã ban hành Quyết định 384/QĐ-BXD vào ngày 02/04/2021 về hướng dẫn về việc áp dụng BIM trong dự án thay thế cho 1057/QĐ-BXD với thực hiện thí điểm 32 dự án lớn theo Quyết định số 362/QĐ-BXD vào năm 2018 và Quyết định số 01/QĐ-BXD vào đầu năm 2019 trong cả hoạt động thi công, xây dựng và quản lý vận hành công trình. Do đó, BIM cũng đã, đang và sẽ hình thành, phát triển một cách mạnh mẽ trong thời gian tới ở Việt Nam.

Tuy nhiên, tại Việt Nam, việc áp dụng BIM chỉ dùng để phục vụ công tác quản lý xây dựng (lên kế hoạch, thiết

kế, thi công). Mặc dù, chủ đầu tư cũng đã thấy được lợi ích của việc áp dụng BIM trong việc phục vụ các công tác quản lý vận hành, tuy nhiên, các dự án được áp dụng BIM lại xuất hiện riêng lẻ, hoặc nếu có thì vẫn chưa có một quy chuẩn, tiêu chuẩn nào quy định cho việc xây dựng mô hình BIM. Vì thế, việc tìm hiểu, nghiên cứu để xây dựng một bộ cơ sở dữ liệu (bao gồm một bộ LOD và yêu cầu thông tin EIR) của mô hình BIM-FM để làm nền tảng có thể đáp ứng được nhu cầu tối thiểu của đơn vị quản lý vận hành tòa nhà là thực sự cần thiết.

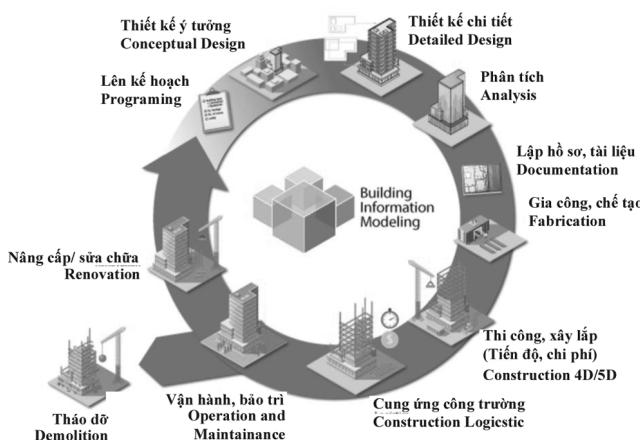
## 2. Lược khảo vấn đề nghiên cứu

### 2.1. Mô hình thông tin công trình (Building Information Modeling - BIM)

Mô hình thông tin công trình (Building Information Modelling - B.I.M) là một công nghệ mô hình hóa kết hợp với các quy trình liên quan đến việc tạo ra, trao đổi và phân tích trong các giai đoạn phát triển của các công trình xây dựng. Sản phẩm của quá trình này gọi là Mô hình thông tin công trình (mô hình BIM), là mô hình kỹ thuật số, hướng đối tượng, được tổng hợp, số hóa và trình bày thông qua một mô hình không gian ba chiều với nhiều luồng dữ liệu với việc cung cấp cho người dùng một cái nhìn trực quan hơn và chính xác hơn, hay cung cấp khả năng theo dõi một cách chính xác với hiện thực công trình với các công nghệ hiện đại như Real-time Data, Laser Scan, VR,...

Cốt lõi chính của mô hình BIM là cấu trúc hình học của các phần tử, kết hợp với các dữ liệu phi hình học có cấu trúc để cung cấp thông tin một cách chi tiết của các cấu kiện tạo nên mô hình dự án.

Theo phân tích và đánh giá của Trung tâm Tích hợp Thiết bị của Trường đại học Stanford (Mi) thông qua 32 dự án có quy mô phức tạp có áp dụng BIM, đã cho thấy rằng việc sử dụng công nghệ này đã mang lại những lợi ích đáng kể như: Giảm các thay đổi thiết kế gây ra nguy cơ đội vốn, cung cấp công cụ dự toán có độ chính xác 3% so với phương pháp dự toán truyền thống, giảm 80% thời gian lập dự toán, hạn chế tối đa các rủi ro không đáng có khi triển khai dự án, ...



Hình 1. Vòng đời dự án có áp dụng BIM (Nguồn:Internet)

### 2.2. Quản lý vận hành (Facility management - FM)

Từ những năm 1970, ngành FM mới có các xuất hiện ở các , vì thế có thể xem đây là một trong những ngành non trẻ trong thời điểm hiện tại. Về Quản lý vận hành (Facilities Management - gọi tắt là FM) có rất nhiều định

nghĩa và được đưa ra như:

- Theo Franklin Becker (1990): “Đơn vị quản lý vận hành có trách nhiệm điều phối các những công việc liên quan tới việc lên kế hoạch, thiết kế, quản lý các hệ thống, thiết bị và vật dụng trong tòa nhà, giúp tăng cường sự hiệu quả của công việc khác trong tòa nhà”.

- Nghiên cứu của Nutt và cộng sự (2000) cũng đưa ra định nghĩa về FM như sau: “Quản lý vận hành có chức năng quản lý các nguồn lực dưới góc độ chiến lược và mức độ thực hiện. Những lĩnh vực quản lý nguồn lực cơ bản bao gồm nguồn lực tài chính, nguồn lực hữu hình, nguồn nhân lực, quản lý nguồn thông tin”.

Mặc dù có một chút sự khác nhau về mặt kỹ thuật trong các định nghĩa trên, nhưng đối với mỗi định nghĩa đều đúng với trên mỗi mặt khác nhau. Đúc kết lại, ta có thể hiểu rằng quản lý vận hành chính là sự kết hợp của cơ sở vật chất của dự án, con người cùng với các công cụ hỗ trợ liên quan để đạt được các mục tiêu tối đa hóa lợi nhuận của doanh nghiệp một cách hiệu quả nhất.

Theo Barret và Baldry, công tác quản lý vận hành có chức năng trong 4 lĩnh vực chính như sau:

- Lên kế hoạch vận hành;
- Xây dựng và quản lý bất động sản tòa nhà;
- Vận hành và bảo trì tòa nhà;
- Dịch vụ chung/văn phòng.

### 2.3. Các công cụ đang được áp dụng trong công tác quản lý vận hành

Các công tác vận hành tòa nhà ngày nay qua ngày khác và kể cả công việc lâu dài. Trong suốt quá trình đó, người quản lý vận hành luôn mong muốn có được một hệ thống có thể kiểm soát, cảnh báo và quản lý toàn bộ các công việc bảo trì trong tòa nhà của mình. Hệ thống này sẽ cung cấp các thông tin được cập nhật xuyên suốt dự án từ khi bàn giao cho đến quá trình vận hành dự án, nó có thể quản lý các công tác bảo trì ngắn hạn và dài hạn của các hệ thống trong tòa nhà như HVAC, hệ thống chiếu sáng, điện, nước và các dịch vụ an ninh,... Một số hệ thống được sử dụng trong hệ thống quản lý vận hành được áp dụng phổ biến trên thế giới:

- Hệ thống quản lý bảo trì bằng máy tính (CMMS - Computerized maintenance management systems)

- Quản lý cơ sở có hỗ trợ máy tính (CAFM - Computer-aided facility management)



Hình 2. Các chức năng của hệ thống CMMS

- Một số phần mềm khác: Bảng tính Excel, ...

Trong đó, CMMS được xem là một trong những giải pháp mang lại hiệu quả nhất ở thời điểm hiện tại, giúp cho bộ phận quản lý vận hành có thể theo dõi, quản lý, tự động hóa và triển khai các hoạt động bảo trì, sửa chữa tòa nhà một cách chính xác, nhanh nhất. CMMS là một nền tảng kỹ thuật số tập trung, lưu trữ tất cả các thông tin bảo trì của tòa nhà.

#### 2.4. Mô hình BIM phục vụ công tác quản lý vận hành (BIM-FM)

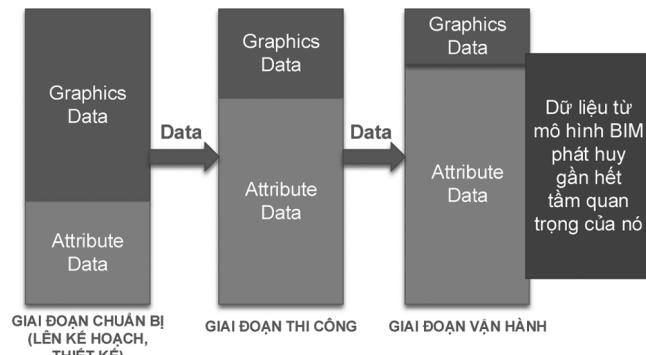
Đối với chủ đầu tư quyết định sử dụng Hệ thống CMMS, các thông tin trên bằng cách số hóa và được đưa vào hệ thống này. Thông thường, các thông tin này được nhập vào hệ thống CMMS bằng thủ công bởi đơn vị FM. Do đó, việc sử dụng hệ thống bị trì hoãn cho đến khi nó được cập nhật các dữ liệu cần thiết cho việc bảo trì, sửa chữa tòa nhà. Ngoài ra, cần phải được kiểm tra về độ chính xác và sự đầy đủ các dữ liệu này. Không chỉ có CMMS, việc áp dụng cho Hệ thống CAFM cũng có nhận xét tương tự. Không chỉ có những bất cập trong việc hao phí thời gian cho việc cập nhật thông tin, mà còn liên quan đến hao tổn chi phí cho nhân công và quản lý.

Để tiết kiệm chi phí và thời gian trong toàn bộ quá trình quản lý dự án, người ta xem BIM như là một giải pháp hoàn hảo với việc tích hợp hệ thống dữ liệu hình học và phi hình học của dự án với xuyên suốt vòng đời dự án để cập nhật vào mô hình BIM cho giai đoạn vận hành (Building Information Modeling for Facility Management - BIM-FM) sau đó được chuyển hóa vào các hệ thống hỗ trợ cho giai đoạn vận hành tòa nhà bằng các công cụ chuyên biệt. Dữ liệu ở suốt vòng đời dự án chỉ cần nhập một lần duy nhất và được cập nhật liên tục qua từng giai đoạn phát triển của dự án với mức độ chi tiết và độ chính xác càng ngày càng tăng. Tuy nhiên, đối với giai đoạn vận hành, mô hình BIM-FM chỉ cần mức độ chi tiết của thông tin ở mức thích hợp chứ không cần chi tiết như ở giai đoạn triển khai bắn vẽ thi công. Các thông tin được cập nhật chi tiết dần theo từng giai đoạn phát triển của dự án (Thiết kế sơ bộ, Thiết kế cơ sở, Thiết kế chi tiết, Thi công, Hoàn công, Vận hành & Bảo trì), tuy nhiên, từ giai đoạn Hoàn công cho đến Vận hành & Bảo trì (O&M), mô hình không phải mang tính chất “chi tiết hơn” mà là “chính xác hơn” về mặt thông tin.

Người quản lý vận hành phải đổi mới với việc cải thiện và tiêu chuẩn hóa chất lượng thông tin trong dự án của họ một cách thường xuyên. Nhu cầu của đơn vị này là được cung cấp một nguồn thông tin trực quan và đáng tin cậy để kế hoạch vốn, lên lịch trình hoạt động một cách liên tục và hiệu quả nhất. BIM-FM kết hợp với CMMS có thể được coi là một trong những ứng cử viên sáng giá để cung cấp các thông tin quan trọng này, trong khi BIM-FM có thể cung cấp đầy đủ, chính xác nhất về các thông tin hình học (Graphic data), cũng như các dữ liệu phi hình học (Attribute data) của các tài sản bên trong tòa nhà.

Thực tế cho thấy, các hình ảnh này qua các giai đoạn phát triển của dự án, các thông tin này thường được chuyển hóa từ thông tin hình học sang phi hình học để

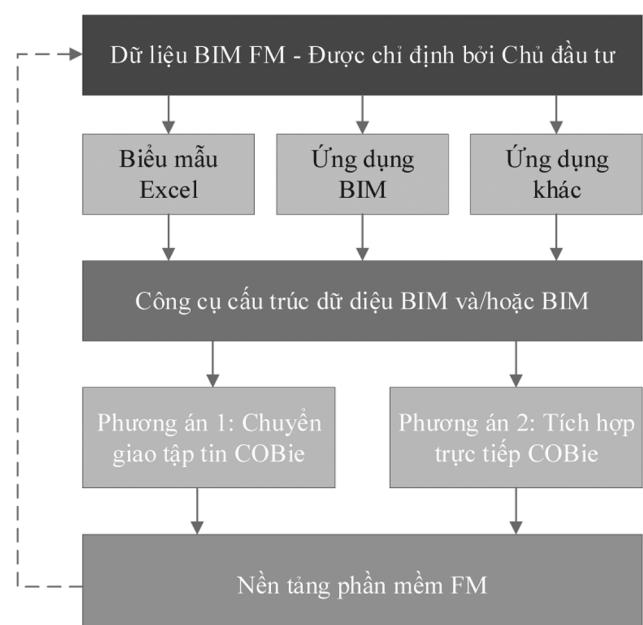
dễ dàng phân tích và quản lý hơn. Các dữ liệu này thường được mã hóa thành các bộ giá trị cụ thể của từng thuộc tính đặc trưng trên từng chủng loại (category) của từng phần tử được thể hiện bằng một bảng tính (spreadsheet) được xem là “cầu nối thông tin” của dự án. Bảng tính này được phát triển vào những năm 2009 bởi Phòng Thí nghiệm Nghiên cứu Kỹ thuật Xây dựng tại Mỹ, nó có tên là “Mạng lưới trao đổi thông tin Xây dựng - Vận hành công trình” (Construction-Operation Building Information Exchange-COBie).



Hình 3. Sự chuyển đổi dữ liệu hình học và dữ liệu phi hình học  
(Nguồn: BIM for Facility Managers)

#### 2.5. Mạng lưới trao đổi thông tin xây dựng-vận hành công trình (Construction - Operation Building Information Exchange - COBie)

COBie là một sơ đồ dữ liệu để tổng hợp các thông tin con trong mô hình thông tin công trình tập trung vào các dữ liệu về tài sản của dự án để bảo trì và vận hành. COBie là định dạng dữ liệu tiêu chuẩn sẽ được yêu cầu bắt buộc đối với các dự án đấu thầu công khai của Chính phủ Vương quốc Anh từ năm 2016. COBie cung cấp các thông tin hữu ích cho các đơn vị tư vấn, nhà thầu thi công, nhà thầu phụ, khách hàng và bộ phận quản lý vận hành để có một cái nhìn tổng quan hơn về



Hình 4. Các phương án tích hợp dữ liệu BIM với FM (Nguồn: BIM for Facility Managers)

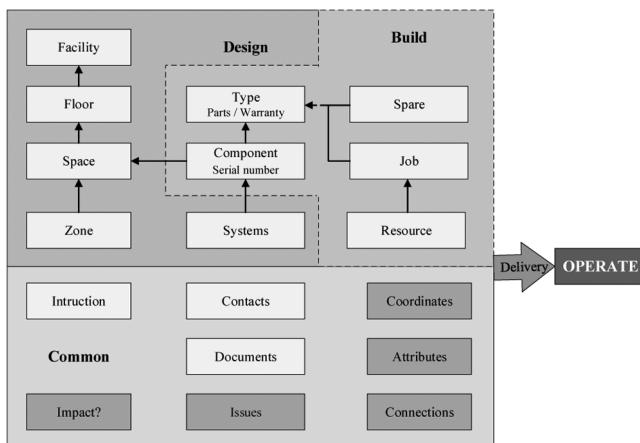
dự án.

Các cách tích hợp các thông tin vào nền tảng phần mềm FM như CMMS, CAFM,... được thể hiện qua hình ảnh sau:

COBie được chia thành 3 mảng chính:

- Mảng thứ nhất là Design, dùng để diễn tả không gian và trang thiết bị là cốt lõi của COBie.
- Mảng thứ hai là Build, dùng để diễn tả các công tác lắp đặt, sử dụng và bảo trì, bảo dưỡng cho một loại thiết bị.
- Mảng thứ ba là Common, dùng để diễn tả các thông tin chung cho thiết bị.

File COBie cung cấp cách tổ chức hợp lý về không gian, danh sách trang thiết bị và phương thức để bảo trì để có thể chuyển giao trực tiếp vào các phần mềm quản lý vận hành công trình mà không phải nhập liệu từ bản cứng.



Hình 5. Sơ đồ tổ chức của COBie (Nguồn: BIM for Facility Managers)

## 2.6. Mức độ phát triển của mô hình (Level of Development - LOD)

Mức độ phát triển của mô hình (Level of Development - LOD) là thang đo được đưa ra bởi Viện Kiến trúc Hoa Kỳ (AIA), LOD cung cấp các định nghĩa và minh họa điển hình về phần tử trong mô hình BIM của các dự án khác nhau trong mỗi giai đoạn của vòng đời dự án và các cấp độ của dữ liệu phải đưa vào trong từng chủng loại phần tử trong mô hình trong quá trình thiết kế và xây dựng.

Trong năm 2020, Quy chuẩn LOD này đã đưa ra 6 cấp độ từ LOD100 đến LOD500, bao gồm:

- LOD 100: Ở mức độ này thông tin ở mức sơ bộ nhất. Phần tử được thể hiện chung chung.

- LOD 200: Các phần tử trong cấp độ này được thể hiện gần đúng về mặt hình dáng, kích thước và số lượng, cũng như phương hướng.

- LOD 300: Ở cấp độ LOD này, các phần tử trong mô hình được thể hiện chính xác về các thông tin kích thước, hình dáng, vị trí, và các thuộc tính cũng như các quan hệ với các phần tử khác trong mô hình.

- LOD 350: Được thêm vào giữa LOD 300 và LOD 400 để giải quyết vấn đề mức độ chi tiết trong việc điều phối, thể hiện mối quan hệ giữa từng phần tử với các hệ thống phần tử khác nhau trong dự án.

- LOD 400: Các phần tử trong mô hình lúc này đã hoàn thành việc phát triển thông tin lên mức độ chính

xác nhất, và bao gồm các thông tin về các hệ thống liên quan bắt buộc dùng để triển khai Chế tạo và lắp đặt.

- LOD 500: Đối với LOD 500, người ta không nói đến sự phát triển của thông tin mô hình mà người ta lại xem đây như một cấp độ để xác nhận (nghiệm thu) tại hiện trường.

Bài nghiên cứu này sẽ tập trung để xác định cấp độ phát triển LOD, dữ liệu tiêu chuẩn, xác định các thông tin cần thiết của mô hình dành cho tất cả các cầu kiện trong giai đoạn vận hành của dự án.

Bảng 1. Ví dụ về thể hiện cấp độ phát triển LOD

LOD	Thông tin phi hình học	Thông tin hình học
<b>LOD100</b>	- Cột chung chung. - Kích thước, hình dáng, vật liệu của cột chưa được xác định cụ thể.	
<b>LOD200</b>	- Kích thước gần đúng. - Vị trí chính xác.	
<b>LOD300</b>	- Kích thước của cột chính xác. - Vị trí, phương hướng chính xác.	
<b>LOD350</b>	- Cột bao gồm các liên kết. - Vị trí, phương hướng chính xác.	
<b>LOD400</b>	- Thể hiện tất cả các liên kết một cách chính xác nhất phục vụ cho việc chế tạo và lắp đặt.	
<b>LOD500</b>	- Thông tin giống như tất cả các cấp độ phát triển trước nhưng đã được nghiệm thu ngoài hiện trường.	

## 2.7. Yêu cầu thông tin chuyển giao (Exchanged Information Requirement - EIR)

Yêu cầu thông tin chuyển giao (Exchanged Information Requirement-EIR) theo 384/QĐ-BXD và QĐ1057/2017-BXD, được quy định là một phần của hồ sơ mời thầu, hồ sơ yêu cầu của Chủ đầu tư để tổ chức lựa chọn nhà thầu về nội dung áp dụng BIM. Chủ đầu tư có thể tự lập hoặc thuê đơn vị tư vấn để lập nên EIR.

Nội dung của EIR yêu cầu cụ thể việc dự kiến ứng dụng BIM trong suốt vòng đời dự án, bao gồm: nội dung ứng dụng BIM, mục tiêu ứng dụng của Chủ đầu tư,... Ví dụ, nếu Chủ đầu tư cần sử dụng BIM trong giai đoạn quản lý vận hành phải chỉ rõ phạm vi công việc trong mục Chiến lược áp dụng BIM (BIM Execution Plan-BEP). Khi đó, đơn vị tư vấn BIM sẽ có kế hoạch xây dựng mô hình BIM phù hợp có các thông tin cần thiết để đáp ứng mục tiêu đó.

Theo biểu mẫu trên, tất cả các cầu kiện sẽ được liệt kê các mức độ LOD yêu cầu theo từng giai đoạn dự án thành một Bảng. Các LOD của mỗi loại cầu kiện được chia thành hai thành phần thông tin: Thành phần hình học và thành phần phi hình học.

## 2.8. Xây dựng dữ liệu cho mô hình BIM phục vụ quản lý vận hành nhà cao tầng

Với các nghiên cứu trong nước về vấn đề áp dụng BIM trong giai đoạn vận hành ta có:

**Bảng 2.** Quy định về mức độ phát triển thông tin LOD trong EIR (Biểu mẫu 03-384/QĐ-BXD)

MỨC ĐỘ PHÁT TRIỂN THÔNG TIN LOD							
Mã hiệu cầu kiện	Tên cầu kiện	Diễn giải	Thiết kế sơ bộ	Thiết kế cơ sở	Thiết kế kỹ thuật	Thiết kế thi công	Hoàn công
			LOD	LOD	LOD	LOD	LOD
_ [Ghi số mã hiệu]	_ [Ghi tên cầu kiện]	_ [Diễn giải cầu kiện]	_ [Điểm LOD]	_ [Điểm LOD]	_ [Điểm LOD]	_ [Điểm LOD]	_ [Điểm LOD]
B1010.10.10	Cột, dầm BTCT		100	200	300/300	350/400	300/500

Trương Hữu Ninh đã đưa ra được các khó khăn trong việc đồng bộ, cập nhật các thông tin hoàn công vào các phần mềm FM, cập nhật thông tin trong quá trình hoạt động hoặc thiếu sự ứng dụng công nghệ thông tin hỗ trợ. Bài viết đề xuất quy trình ứng dụng mô hình BIM-FM.

Trương Văn Cường cũng đã đưa ra các quy trình BIM áp dụng vào FM tại các chung cư cao tầng tại thành phố Hồ Chí Minh. Bài viết đã phân tích các khó khăn, nhu cầu cần thiết trong công tác quản lý vận hành dự án, nhờ vào đó, tác giả cũng đã đưa ra được quy trình ứng dụng BIM-FM ở các tòa nhà chung cư cao tầng.

Ngoài ra, cũng có các công trình nghiên cứu ngoài có liên quan đến dữ liệu trong mô hình BIM-FM như:

SeyedHamidrezaAlavi và Nuria ForcadalMatheu, tác giả đã đưa ra nhận xét với mức LOD500 được chuyển giao ở giai đoạn hoàn công, thì có đến 60% thông tin ở trong đó là không cần thiết cho giai đoạn vận hành. Bài báo đưa ra các thông tin từ hệ thống MEP cần một sự chi tiết nhất định để phục vụ cho giai đoạn vận hành.

Sandra T. Matarneh và cộng sự (2019), nghiên cứu cũng xác định các thông tin chung cho giai đoạn vận hành có sử dụng BIM trong dự án, và đưa ra quy trình chung để đưa ra bộ thông tin và quy trình chuyển giao từ giai đoạn bàn giao đến giai đoạn vận hành.

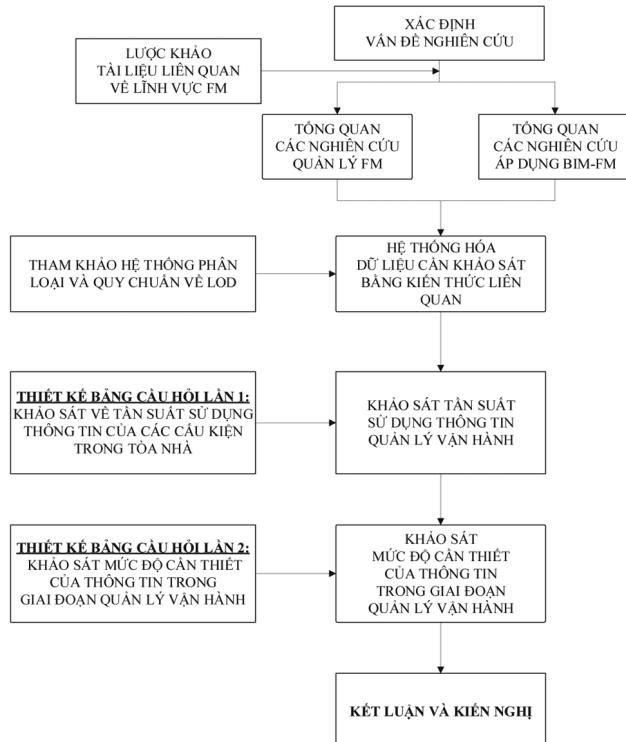
David Helander và Vishal Singh (2016) đã đưa ra 6 nhóm thông tin cần thiết cho một dự án cải tạo: thông số về kết cấu, thông số về không gian, thông số về công trường, hệ thống MEP, cải tạo và khảo sát, và sự chính xác của tài liệu; và nhóm thông tin này được hình thành từ các thông tin con từ những nhân tố được xác định từ trước.

Priscila Dias và Semiha Ergan (2016) đưa ra nhu cầu về việc đưa ra thông tin trong giai đoạn vận hành với hệ thống LOD tùy chỉnh theo các nhiệm vụ được xác định trong giai đoạn vận hành. Tuy nhiên, bài báo chỉ tập trung đưa ra bộ hệ thống LOD cho việc bảo trì hệ thống HVAC. Bài báo bước đầu đã tìm ra được các yêu cầu và bộ LOD của thông tin mô hình BIM cho việc bảo trì hệ thống HVAC.

Qua tìm hiểu các nghiên cứu trước đây, nghiên cứu nhận thấy các kết quả nghiên cứu trước cũng đã chỉ ra được sự cần thiết của bộ thông tin cho giai đoạn quản lý vận hành có áp dụng BIM của dự án. Tuy nhiên, lại chưa có các nghiên cứu nào chỉ ra rõ các yêu cầu này của các đơn vị quản lý vận hành của dự án. Vì thế, qua nghiên cứu này, từ kết quả tổng hợp từ các khảo sát về tần suất và nhu cầu sử dụng thông tin của từng loại cầu kiện của tòa nhà trong giai đoạn quản lý vận hành. Nhờ đó, còn có thể xác định được yêu cầu về các thông tin trong mô hình BIM-FM.

### 3. Phương pháp nghiên cứu

#### 3.1. Quy trình nghiên cứu



**Hình 6.** Quy trình nghiên cứu

#### 3.2. Phân tích dữ liệu

Ở giai đoạn 1, nghiên cứu tiến hành tổng hợp và tính toán các giá trị như trị trung bình  $\mu$  (ký hiệu là Mean (GĐ1)) và  $p\_value$  trong giả thuyết thống kê sau, với mức ý nghĩa  $\alpha = 5\%$ :

Giả thuyết  $H_0: \mu \geq 3$

Giả thuyết  $H_1: \mu < 3$

Với giả thuyết  $H_0$ , là giá trị trung bình của các cầu kiện có giá trị lớn hơn 3 sẽ được chọn, cùng với việc thống kê trên có ý nghĩa ( $p\_value < \alpha = 5\%$ ). Tuy nhiên, các trường hợp có trị trung bình lớn hơn 3, nhưng lại không có ý nghĩa thống kê, sẽ được xem xét và lựa chọn dựa trên ý kiến chuyên gia và các tài liệu lược khảo. Với các cầu kiện có trị trung bình bé hơn 3, nghiên cứu tiến hành đề xuất mức độ LOD cho các cầu kiện này là LOD200 và không đưa vào bảng khảo sát các nhu cầu sử dụng thông tin.

Với kết quả của khảo sát ở giai đoạn 2, nghiên cứu cũng tổng hợp lại giá trị yếu vị (Mode (GĐ2)) của các giá trị quy đổi từ nhu cầu sử dụng thông tin của cầu kiện trong tòa nhà trong giai đoạn FM. Ở giá trị các bảng bên dưới (Mode (GĐ2)) có giá trị A(b). Trong đó, A là giá trị yếu vị của LOD quy đổi từ 1 đến 5, tương ứng với mức

## Xây dựng cơ sở dữ liệu cho mô hình thông tin công trình phục vụ quản lý vận hành nhà cao tầng

độ phát triển LOD từ LOD100 đến LOD400; b là số lần xuất hiện tương ứng với giá trị A. Từ đó kết quả thống kê trên, nghiên cứu sẽ đánh giá và đề xuất mức độ phát triển LOD tương ứng của các cấu kiện này.

**Bảng 3.** Bảng lược khái các nhóm cấu kiện trong mô hình BIM-FM

Chủng loại Category		Nhóm cấu kiện/ Element Group			
<b>A</b>	<b>Kết cấu phụ/ Substructure</b>	A10	Móng / Foundation		
		A20	Kết cấu chắn đất / Subgrade Enclosures		
		A40	Sàn trên nền đất /Slab-on-Grade		
<b>B</b>	<b>Kết cấu tấm vỏ / Shells</b>	B10	Kết cấu chính / Superstructure		
		B20	Ngoại thất / Exterior Enclosure		
		B30	Mái / Roofing		
<b>C</b>	<b>Nội thất/ Interiors</b>	C10	Kết cấu nội thất /Interior Construction		
		C20	Cầu thang /Staircases		
		C30	Hoàn thiện nội thất / Interior Finishes		
<b>D</b>	<b>Dịch vụ/ Services</b>	D10	Hệ thống vận tải / Conveying		
		D20	Hệ thống ống nước / Plumbing		
		D30	Hệ thống HVAC / HVAC		
		D40	Phòng cháy chữa cháy / Fire Protection		
		D50	Hệ thống điện / Electrical		
		D60	Thông tin liên lạc / Communication		
<b>E</b>	<b>Vật dụng &amp; Nội thất / Equipment &amp; Furnishing</b>	E20	Nội thất / Furnishing		

### A. Kết cấu phụ:

#### A10. Móng:

Mã cấu kiện	Tên cấu kiện	Mean (GĐ1)	Mode (GĐ2)	LOD đề xuất
<b>A1010</b>	<b>Móng tiêu chuẩn</b>			
A1010.10	Móng tường	1.63	-	200
A1010.30	Cọc	1.53	-	200
<b>A1020</b>	<b>Móng đặc biệt</b>			
A1020.10	Cọc khoan nhồi	1.63	-	200
A1020.40	Móng neo	1.47	-	200
A1020.60	Móng bè	1.55	-	200
A1020.70	Đài móng cọc	1.93	-	200
A1020.80	Đà kiềng	1.83	-	200

#### A40. Sàn nền:

Mã cấu kiện	Tên cấu kiện	Mean (GĐ1)	Mode (GĐ2)	LOD đề xuất
A4010	Sàn nền tiêu chuẩn	2.27	-	200
A4020	Sàn nền đặc biệt	2.43	-	200

### B. Kết cấu tấm vỏ:

#### B10. Kết cấu chính:

Mã cấu kiện	Tên cấu kiện	Mean (GĐ1)	Mode (GĐ2)	LOD đề xuất
-------------	--------------	------------	------------	-------------

<b>B1010</b>		<b>Dầm trên sàn</b>			
B1010.10.10	Dầm, cột bê tông	3.17	3 (16)	300	
B1010.10.11	Dầm bê tông kết cấu đúc sẵn	1.67	-	200	
B1010.10.12	Cột bê tông kết cấu đúc sẵn	1.70	-	200	
B1010.10.20	Lanh tô, bô trụ	2.90	-	200	
B1010.10.30	Cột thép	3.33	3 (16)	300	
B1010.10.40	Dầm thép	3.30	3 (17)	300	
B1010.10.50	Thanh giằng chống gió	3.10	3 (17)	300	
B1010.10.60	Dàn thép	2.83	-	200	
<b>B1020</b>		<b>Kết cấu mái</b>			
B1020.10	Thanh kết cấu mái	3.17	3 (19)	300	
B1020.20	Mái BTCT, mái decking và tấm lợp	3.70	3 (14)	300	
B1020.30	Kết cấu mái đón	3.70	3 (12)	300	
<b>B1080</b>		<b>Cầu thang</b>			
B1080.10	Cầu thang kết cấu	3.47	3 (15)	300	
B1080.20	Cầu thang đúc sẵn (Bê tông)	2.03	-	200	
B1080.50	Lan can cầu thang	3.40	3 (15)	300	
B1080.70	Lối đi bộ làm bằng thép	2.20	-	200	
B1080.80	Thang leo mái	3.57	4 (15)	350	

#### B20. Ngoại thất:

Mã cấu kiện	Tên cấu kiện	Mean (GĐ 1)	Mode (GĐ2)	LOD đề xuất
<b>B2010</b>	<b>Tường ngoài nhà</b>			
B2010.10	Tường ván ép ngoài nhà	1.90	-	200
B2010.20.10	Tường ngoài nhà (Gỗ)	1.97	-	200
B2010.20.20	Tường ngoài nhà (Thép cán nguội)	2.87	-	200
B2010.20.30	Tường ngoài nhà (Tường gạch)	3.63	3 (14)	300
B2010.20.40	Tấm tường đúc sẵn (Bê tông)	1.90	-	200
B2010.30	Lớp hoàn thiện bên trong tường ngoài	3.77	3 (16)	300
B2010.50	Tường lan can	3.13	3 (16)	300
<b>B2020</b>	<b>Cửa sổ ngoài nhà</b>			
B2020.10	Cửa sổ điều hành bên ngoài nhà	3.13	3 (15)	300
B2020.20	Tường cửa sổ ngoài nhà	3.37	3,4(11)	350
<b>B2050</b>	<b>Cửa đi ngoài nhà</b>			
B2050.10	Cửa sảnh ngoài nhà	3.47	3 (13)	300
B2050.20	Cửa đi phụ ngoài nhà	2.60	-	200
B2050.30	Cửa ngoài nhà có kích thước lớn	3.37	3 (16)	350
B2050.40	Cửa ngoài nhà với chức năng đặc biệt	2.20	-	200

## Xây dựng cơ sở dữ liệu cho mô hình thông tin công trình phục vụ quản lý vận hành nhà cao tầng

B2050.60	Cửa lưới ngoài nhà	4.13	3 (11)	300
B2050.70	Cổng ngoài nhà	3.03	3,4(11)	350
<b>B2070</b>	<b>Cửa gió và lỗ gió ngoài nhà</b>			
B2070.10	Cửa gió ngoài nhà	2.93	-	200
B2070.60	Lỗ thông hơi ngoài nhà	2.87	-	200
<b>B2080</b>	<b>Phụ kiện tường ngoại nhà</b>			
B2080.10	Lưới cố định ngoài nhà	2.50	-	200
B2080.30	Bảo vệ lỗ mở ngoài nhà	2.47	-	200
B2080.50	Phụ kiện trang trí ngoài nhà	3.17	3 (16)	300
B2080.70	Tường, lan can ngoài nhà	3.37	3 (12)	300
B2080.80	Lưới chống chim	1.63	-	200

### B30. Mái:

Mã cầu kiện	Tên cầu kiện	Mean (GD 1)	Mode (GD2)	LOD đề xuất
<b>B3010</b>	<b>Hoàn thiện Mái</b>	3.80	4 (15)	350
<b>B3020</b>	<b>Phụ kiện mái</b>			
B3020.10	Phụ kiện trên mái	3.00	3 (15)	300
B3020.30	Phụ kiện mái đặc biệt	2.67	-	200
B3020.70	Hệ thống thoát nước mưa	3.53	5 (13)	400
<b>B3060</b>	<b>Lỗ mở theo phương ngang</b>	1.97	-	200
<b>B3080</b>	<b>Vò bọc ngoài nhà</b>			
B3080.10	Trần ngoài nhà	2.10	-	200

### C. Nội thất:

#### C10. Kết cấu nội thất:

Mã cầu kiện	Tên cầu kiện	Mean (GD 1)	Mode (GD2)	LOD đề xuất
<b>C1010</b>	<b>Tường trong nhà</b>			
C1010.10	Tường ngăn cố định			
C1010.10.10	Tường trong nhà (Tường gạch)	3.73	3 (12)	300
C1010.10.20	Tường trong nhà (Thép cán nguội)	4.00	3 (12)	300
C1010.10.30	Tường gỗ trong nhà	2.83	-	200
C1010.20	Tường ngăn kính trong nhà	4.23	4 (11)	350
C1010.40	Tường ngăn trong nhà có thể tháo lắp	2.13	-	200
<b>C1020</b>	<b>Cửa sổ trong nhà</b>			
C1020.10	Cửa sổ vận hành trong nhà	3.53	3 (12)	300
C1020.20	Cửa sổ cố định trong nhà	3.50	3 (10)	300
C1020.50	Cửa sổ có chức năng đặc biệt trong nhà	2.10	-	200
<b>C1030</b>	<b>Cửa đi trong nhà</b>			
C1030.10	Cửa xoay trong nhà	3.63	3 (16)	300
C1030.20	Cửa sảnh trong nhà	3.83	4 (12)	350
C1030.25	Cửa trượt trong nhà	3.07	3 (16)	300
C1030.30	Cửa gấp trong nhà	3.67	3 (16)	300
C1030.40	Cửa cuộn trong nhà	3.83	3 (16)	300
C1030.80	Cửa đi trong nhà có chức năng đặc biệt	2.30	-	200
<b>C1040</b>	<b>Cửa lưới và cổng trong nhà</b>			
C1040.10	Cửa lưới trong nhà	3.93	4 (12)	350
C1040.20	Cổng trong nhà	2.23	-	200

<b>C1070</b>	<b>Kết cấu trần treo</b>			
C1070.10	Trần treo	3.93	4 (13)	350
C1070.20	Trần treo và trần tắm thạch cao	3.83	4 (12)	350
C1070.50	Trần treo đặc biệt	2.07	-	200
<b>C1090</b>	<b>Nội thất đặc biệt</b>			
C1090.10	Lan can trong nhà	3.30	4 (16)	350
C1090.15	Cửa gió trong nhà	2.90	-	200

### C20. Hoàn thiện nội thất:

Mã cầu kiện	Tên cầu kiện	Mean (GD 1)	Mode (GD2)	LOD đề xuất
<b>C2010</b>	<b>Hoàn thiện tường</b>	3.70	4 (14)	350
<b>C2030</b>	<b>Hoàn thiện sàn</b>			
C2030.10	Sàn lát gạch	4.17	5 (13)	400
C2030.20	Sàn lát gỗ	4.00	5 (13)	400
C2030.30	Sàn kết cấu gạch đá	1.90	-	200
C2030.45	Sàn kết cấu gỗ	1.70	-	200
C2030.50	Sàn lát tấm nhựa	3.77	5 (13)	400
C2030.60	Sàn hoàn thiện đá mài	3.40	5 (13)	400
C2030.70	Sàn hoàn thiện epoxy, hardener	2.23	-	200
C2030.75	Sàn lót thảm	3.70	5 (13)	400
C2030.85	Hoàn thiện sảnh	3.17	5 (13)	400
<b>C2040</b>	<b>Hoàn thiện than</b>			
C2040.20	Thang lát gạch	3.87	4 (18)	350
C2040.40	Thang kết cấu gạch đá	2.10	-	200
C2040.45	Thang hoàn thiện gỗ	1.50	-	200
C2040.50	Thang hoàn thiện tấm nhựa	1.47	-	200
C2040.60	Thang hoàn thiện đá mài	3.47	4 (18)	350
C2040.75	Thang lót thảm	1.83	-	200
<b>C2050</b>	<b>Hoàn thiện trần</b>	2.90	-	200

### D. Dịch vụ:

#### D10. Vận tải:

Mã cầu kiện	Tên cầu kiện	Mean (GD 1)	Mode (GD2)	LOD đề xuất
<b>D1010</b>	<b>Hệ thống vận chuyển theo phương đứng</b>			
D1010.10	Thang máy	4.70	5 (27)	400
D1010.30	Thang cuốn	4.57	5 (17)	400
D1010.50	Thang hàng	4.43	4 (15)	350

### D20. Hệ thống cấp thoát nước:

Mã cầu kiện	Tên cầu kiện	Mean (GD 1)	Mode (GD2)	LOD đề xuất
<b>D2010</b>	<b>Hệ thống cấp nước</b>			
D2010.10	Bể chứa dư trữ nước sinh hoạt	3.47	4 (18)	350
D2010.20	Thiết bị cung cấp nước sinh hoạt	4.00	4 (14)	350
D2010.40	Ống cấp nước sinh hoạt	4.60	5 (15)	400
D2010.50	Hệ thống cấp nước	4.07	5 (18)	400
<b>D2020</b>	<b>Hệ thống thoát nước vệ sinh</b>			
D2020.10	Thiết bị thoát nước vệ sinh	3.97	4 (13)	350
D2020.30	Ống thoát nước vệ sinh	4.57	5 (19)	400
<b>D2030</b>	<b>Hệ thống cấp nước hỗ trợ toa nhà</b>			
D2030.10	Thiết bị thoát nước mưa	3.67	5 (18)	400

## Xây dựng cơ sở dữ liệu cho mô hình thông tin công trình phục vụ quản lý vận hành nhà cao tầng

D2030.20	Ông thoát nước mưa	4.27	5 (18)	400
D2030.30	Thiết bị hỗ trợ thoát nước mưa	3.77	5 (20)	400
<b>D2060</b>	<b>Hệ thống hỗ trợ quy trình bơm</b>			
D2060.10	Hệ thống khí nén	3.83	5 (17)	400

### D30. Hệ thống HVAC:

Mã cầu kiện	Tên cầu kiện	Mean (GD 1)	Mode (GD2)	Đè xuất
<b>D3010</b>	<b>Hệ thống vận hành nhiên liệu</b>			
D3010.10	Ông cấp nhiên liệu (khí gas)	3.97	5 (21)	400
D3010.30	Bơm nhiên liệu	3.93	5 (21)	400
D3010.50	Bể/thùng chứa nhiên liệu	3.73	5 (22)	400
<b>D3020</b>	<b>Hệ thống cấp nhiệt</b>			
D3020.10	Trạm cung cấp nhiệt	4.03	5 (24)	400
<b>D3030</b>	<b>Hệ thống làm mát</b>			
D3030.10	Trạm làm mát	4.20	5 (24)	400
<b>D3050</b>	<b>Hệ thống phân phối HVAC</b>			
D3050.10	Phân phối nước làm mát	4.23	5 (25)	400
D3050.20	Phân phố hơi nước	4.03	5 (26)	400
D3050.50	Hệ thống phân phối khí HVAC	4.50	5 (23)	400
<b>D3060</b>	<b>Thông gió</b>			
D3060.10	Không khí cấp	3.97	5 (21)	400
D3060.20	Không khí hồi	3.83	5 (21)	400
D3060.30	Không khí xả	3.97	5 (22)	400

### D40. Hệ thống phòng cháy chữa cháy:

Mã cầu kiện	Tên cầu kiện	Mean (GD 1)	Mode (GD2)	LOD đè xuất
<b>D4010</b>	<b>Hệ thống chữa cháy</b>			
D4010.10	Hệ thống cấp nước chữa cháy	4.73	5 (23)	400
D4010.50	Hệ thống chữa cháy đặc biệt khác	2.07	-	200
<b>D4030</b>	<b>Hệ thống chống cháy đặc biệt</b>			
D4030.10	Hộp chữa cháy	4.57	5 (21)	400
D4030.20	Bình xịt cứu hỏa	4.60	5 (22)	400

### D50. Hệ thống điện:

Mã cầu kiện	Tên cầu kiện	Mean (GD 1)	Mode (GD2)	LOD đè xuất
<b>D5010</b>	<b>Trạm cung cấp năng lượng</b>			
D5010.10	Cụm máy phát điện	3.73	5 (24)	400
<b>D5030</b>	<b>Dịch vụ cung cấp điện</b>			
D5030.10	Cổng cung cấp điện	4.37	5 (26)	400
D5030.30	Hệ thống cung cấp năng lượng	4.77	5 (26)	400
<b>D5040</b>	<b>Hệ thống chiếu sáng</b>			
D5040.10	Hệ thống điều khiển đèn	3.67	5 (19)	400
D5040.20	Dây nhánh cho đèn	4.57	5 (26)	400
D5040.50	Đèn chiếu sáng	4.57	4 (18)	350

### D60. Thông tin liên lạc:

Mã cầu kiện	Tên cầu kiện	Mean (GD 1)	Mode (GD2)	LOD đè xuất
<b>D6010</b>	<b>Thông tin liên lạc dữ liệu</b>			

D6010.10	Vật dụng thông tin liên lạc dữ liệu	4.00	4 (17)	350
D6010.20	Phản ứng thông tin liên lạc dữ liệu	4.03	5 (19)	400
D6020	Thông tin liên lạc bằng giọng nói	3.50	4 (17)	350
D6030	Thông tin liên lạc âm thanh, hình ảnh	4.23	4 (16)	350

### E. Vật dụng & nội thất:

#### E20. Nội thất:

Mã cầu kiện	Tên cầu kiện	Mean (GD 1)	Mode (GD2)	LOD đè xuất
<b>E2010</b>	<b>Nội thất cố định</b>			
E2010.10	Tranh ảnh nghệ thuật cố định	1.50	-	200
E2010.20	Trang trí cửa sổ (rèm, màn,...)	1.53	-	200
E2010.30	Tủ, kệ	2.43	-	200
<b>E2020</b>	<b>Nội thất di động</b>			
E2050.10	Nội thất	2.97	-	200
E2050.20	Phụ kiện nội thất	2.70	-	200
E2050.90	Nội thất có thể di chuyển khác	2.87	-	200

Có thể thấy, tương tự như kết quả khảo sát tần suất sử dụng thông tin cầu kiện, các cầu kiện thuộc bộ môn Cơ-Điện (MEP) có nhu cầu về mặt sử dụng thông tin là rất lớn, dường như các cầu kiện thuộc bộ môn này đa số đạt mức độ phát triển LOD350 đến LOD400. Còn đối với phần bộ môn kiến trúc, các cầu kiện thuộc phần này có nhu cầu sử dụng thông tin dao động ở mức thấp đến trung bình từ LOD200 đến LOD350.

Từ các yêu cầu LOD, trên ta có thể áp dụng mức độ thông tin LOI tương ứng thông qua tài liệu “Building Component Catalogue with Level of Development Specification (LOD)” để cập nhật các thông tin phi hình học vào mô hình BIM và xuất ra các trang tính COBie, để cập nhật vào các phần mềm quản lý vận hành như CMMS, CAFM,...

### 4. Kết luận

Để ngành quản lý vận hành (FM) có thể tiếp cận với các công nghệ mới, trong số đó là BIM, thì việc lập ra một bộ dữ liệu để có thể đáp ứng được các nhu cầu thực tế của các đơn vị thực hành là thực sự cần thiết. Nghiên cứu đã xác định được rõ được các Yêu cầu chuyển giao EIR bao gồm các cầu kiện trong mô hình BIM này, mức độ phát triển của cầu kiện LOD tương ứng, mức độ thông tin LOI tương ứng với LOD đè xuất. Từ đó, đưa vào các bảng tính COBie để phục vụ công tác nhập liệu trên các hệ thống máy tính phục vụ quản lý vận hành như CMMS, CAFM,... dựa trên kết quả của hai khảo sát về tần suất sử dụng thông tin cầu kiện và nhu cầu về mức độ thông tin của cầu kiện trong tòa nhà cao tầng. Vì thế, có thể nói, việc xây dựng bộ cơ sở dữ liệu của mô hình BIM hỗ trợ công tác lý vận hành tòa nhà của nghiên cứu sẽ là một trong những nền tảng cơ sở để xây dựng nên một mô hình BIM phục vụ công tác quản lý

(Xem tiếp trang 54)

# Điều chỉnh thiết kế công trình dân dụng vốn đầu tư công trên địa bàn tỉnh Bến Tre: Nguyên nhân và giải pháp

Design changes to the state-capitalized civil projects in Ben Tre province: Causes and solutions

**PGS.TS. Lương Đức Long** - Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách Khoa TP.HCM

Email: luongduclong@hcmut.edu.vn

**KTS. Đoàn Thành Lâm** - Học viên Cao học Ngành Quản lý Xây dựng, Trường Đại học Bách Khoa TP.HCM / Email: ktsdoanlam@yahoo.com.vn

**TS. Phạm Hải Chiến** - Khoa Kỹ thuật Công trình, Trường Đại học Tôn Đức Thắng

Email: phamhaichien@gmail.com (corresponding author)

**TÓM TẮT:** Điều chỉnh thiết kế xảy ra thường xuyên trong quá trình đầu tư xây dựng, dẫn đến sự chậm trễ tiến độ, vượt chi phí của dự án. Đối với dự án xây dựng sử dụng vốn đầu tư công thì việc điều chỉnh thiết kế khá phức tạp, đòi hỏi tuân thủ chặt chẽ quy định của pháp luật về quản lý dự án hiện hành. Vì vậy, nghiên cứu phân tích những nguyên nhân ảnh hưởng đến sự điều chỉnh thiết kế xây dựng công trình dân dụng sử dụng vốn đầu tư công tỉnh Bến Tre. Sau khi nghiên cứu tổng quan và khảo sát chuyên gia, nghiên cứu tiến hành khảo sát đại trà các bên liên quan dự án xây dựng dân dụng sử dụng vốn đầu tư công trên địa bàn tỉnh. Sau đó, nghiên cứu tiến hành phân tích thống kê dữ liệu từ 229 phiếu khảo sát. Kết quả nghiên cứu đã xác định 31 nhân tố ảnh hưởng đến sự điều chỉnh thiết kế xây dựng công trình được chia thành 6 nhóm chính: 1) Nhóm nhân tố về môi trường; 2) Nhóm nhân tố liên quan đến tư vấn thiết kế; 3) Nhóm nhân tố liên quan chủ đầu tư; 4) Nhóm nhân tố liên quan đến kinh tế pháp luật; 5) Nhóm nhân tố liên quan đến hiện trường và 6) Nhóm nhân tố liên quan dự án. Ngoài ra, nghiên cứu đề xuất các giải pháp thực tiễn nhằm giúp các bên liên quan dự án giảm thiểu tối đa việc điều chỉnh thiết kế, qua đó nâng cao hiệu quả quản lý dự án xây dựng vốn đầu tư công tại Bến Tre.

**Từ khóa:** Điều chỉnh thiết kế, quản lý dự án, quản lý xây dựng, dự án vốn đầu tư công, tỉnh Bến Tre.

**ABSTRACT:** Design changes occur frequently during construction, causing delays and cost overruns. For state-capitalized construction projects, the design changes is quite complicated, requiring strict compliance with various laws of Government. Therefore, the research analyzes the causes affecting the design changes of civil projects using the state investment capital in Ben Tre province. After a literature review and expert survey, the study conducted the industry-wide survey, focusing on project stakeholders in state-funded civil construction projects. After that, the study conducted statistical analysis of data collected from 229 survey questionnaires. Research results identified 31 factors affecting the design changes, clasifying into 6 main groups: 1) Environmental factors, 2) factor group related to design consultants, 3) factor group related to the project owners, 4) factor group related to economy and legal, 5) factor group related to jobsites, and 6) factor group related to the project. In addition, the study proposes practical solutions to help project stakeholders minimize design changes, thereby improving the efficiency of state-capitalized construction investment project management in the locality.

**Keywords:** Design changes, project management, construction management, state-capitalized project, Ben Tre province.

## GIỚI THIỆU

Các dự án đầu tư xây dựng dân dụng tại Việt Nam chịu sự điều chỉnh bởi Luật Xây dựng, các Nghị định của Chính phủ và Thông tư của Bộ Xây Dựng hiện hành [1]. Ngoài ra các quy định của pháp luật trên, các dự án xây dựng dân dụng sử dụng vốn đầu tư công đòi hỏi tuân thủ thêm các quy định pháp luật hiện hành khác như: Luật Đấu thầu, Luật Đầu tư Công [2], Luật Ngân sách Nhà nước [3]. Do yếu tố pháp lý phức tạp, vì vậy chủ đầu tư dự án xây dựng này thường e ngại và hạn chế điều chỉnh thiết kế. Tuy nhiên trên thực tế, hầu hết các công trình dân dụng sử dụng vốn đầu tư công trên địa bàn tỉnh Bến Tre đều phải điều chỉnh thiết kế trong quá trình thi công xây dựng. Nguyên nhân một phần do chất

lượng hồ sơ thiết kế chưa được quan tâm đúng mức do áp lực giải ngân vốn và việc xem nhẹ trách nhiệm các bên liên quan[4].

Để đánh giá tổng thể về điều chỉnh thiết kế xây dựng công trình dân dụng tại Bến Tre, nghiên cứu đi sâu phân tích những nguyên nhân ảnh hưởng đến việc điều chỉnh thiết kế khi triển khai xây dựng công trình dân dụng sử dụng vốn đầu tư công trên địa bàn tỉnh. Từ kết quả nghiên cứu, các nhân tố quan trọng nhất được phát hiện và các giải pháp thực tiễn được đề xuất sẽ giúp các chủ đầu tư, nhà tư vấn, đơn vị quản lý Nhà nước, người quyết định đầu tư có thể lường trước những rủi ro do điều chỉnh thiết kế, để điều chỉnh kịp thời trong giai đoạn chuẩn bị đầu tư, góp phần tăng hiệu quả dự án,

giảm thất thoát, lãng phí vốn đầu tư công trong đầu tư xây dựng.

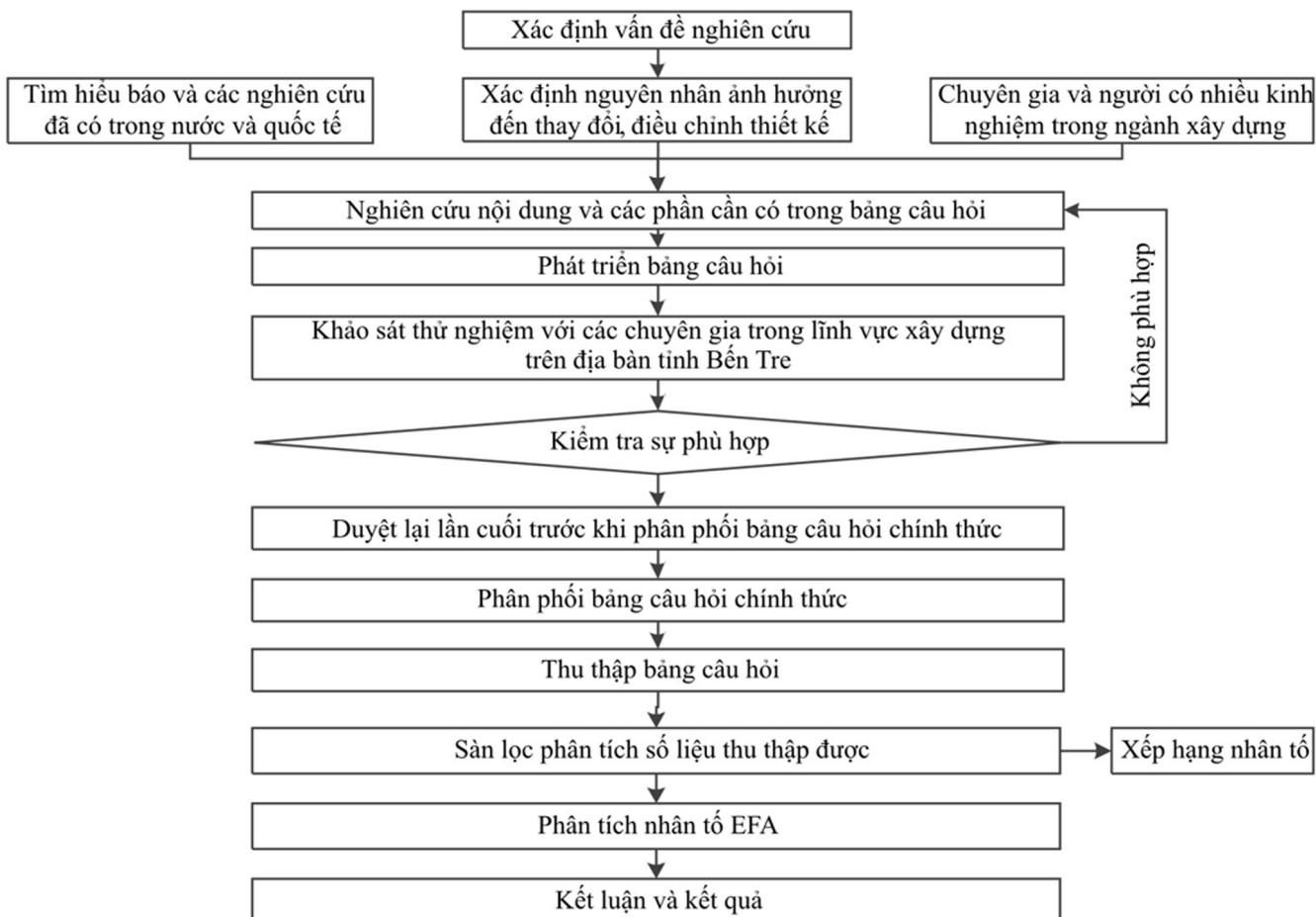
## I. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

Trên thế giới có nhiều nghiên cứu về thiết kế công trình xây dựng và điều chỉnh thiết kế trong suốt vòng đời dự án. Youcef J.-T. Zidane (2018) chỉ ra 10 yếu tố trì hoãn phổ biến hàng đầu gồm: thay đổi thiết kế trong quá trình thi công/thay đổi đơn đặt hàng; sự chậm trễ trong việc thanh toán của (các) nhà thầu; lập kế hoạch và lập lịch trình kém; quản lý và giám sát công trường kém; không đầy đủ hoặc không đúng thiết kế; kinh nghiệm nhà thầu/phương pháp xây dựng và phương pháp tiếp cận không đầy đủ; khó khăn tài chính của nhà thầu; khó khăn tài chính của nhà tài trợ/chủ sở hữu/khách hàng; thiếu hụt nguồn lực (nhân lực, máy móc, thiết bị); năng suất lao động kém và thiếu kỹ năng[5]. Tương tự, AA Gde Agung Yana (2015) phân tích các nhân tố ảnh hưởng đến sự thay đổi thiết kế trong xây dựng [6]. Trong nghiên cứu này, tác giả xác định chủ đầu tư là yếu tố ảnh hưởng lớn nhất đến thay đổi thiết kế. Các yếu tố ảnh hưởng tiếp theo do tư vấn thiết kế, tư vấn quản lý xây dựng, chính trị và kinh tế, môi trường tự nhiên, nhà thầu, các bên thứ ba và sự tiến bộ của công nghệ. Trong nghiên cứu khác của Jeffrey Boon Hui Yap (2017), tác giả xác định 31 yếu tố làm phát sinh thay đổi thiết kế gồm: khách hàng, tư vấn, nhà thầu, địa điểm và các bên liên quan [7]. Tác giả cho rằng kết luận, học hỏi kinh nghiệm và chia sẻ thông tin từ dự án trước đóng vai trò quan trọng trong quản lý thay đổi

thiết kế. Ngoài ra, tác giả đề xuất một khung khái niệm để quản lý tốt hơn các thay đổi thiết kế thông qua quyết định quản lý để tránh các khiếu nại trong tương lai và tranh chấp[8].

Các nhà nghiên cứu trong nước đã có công trình nghiên cứu các nguyên nhân dẫn đến chậm tiến độ và vượt dự toán xây dựng công trình xây dựng. Đỗ Cao Tín (2011) đã áp dụng phương pháp phân tích phương sai trong việc xác định các nguyên nhân dẫn đến sự thay đổi thiết kế trong giai đoạn thi công xây dựng công trình[4]. Tác giả xác định trong 43 nguyên nhân dẫn đến sự thay đổi thiết kế trong giai đoạn thi công xây dựng công trình, trong đó có 3 nguyên nhân có mức độ xảy ra và mức độ ảnh hưởng lớn đến tiến độ thực hiện dự án là: 1) Chủ đầu tư yêu cầu thay đổi, làm thêm; 2) Chủ đầu tư thay đổi kế hoạch tài chính cho dự án; 3) Tư vấn đưa ra bản vẽ không tốt, lỗi và không đầy đủ. Trong một nghiên cứu tương tự tại Cần Thơ, Trần Hoàng Tuấn (2014) đã thông qua phương pháp phân tích nhân tố cùng với các phép kiểm nghị trị số thống kê xác định các nhân tố ảnh hưởng đến chi phí và thời gian hoàn thành dự án trong giai đoạn thi công [9]. Kết quả rút ra 4 nhân tố chính làm đại diện cho những yếu tố tác động đến chi phí hoàn thành dự án trong giai đoạn thi công, trong đó có sai sót trong thiết kế và thi công, thi công sai dẫn đến phải làm lại, điều chỉnh thiết kế trong thời gian thi công.

Riêng đối với dự án đầu tư công, Vũ Quang Lâm (2014) kết hợp phương pháp nghiên cứu định tính và



Hình 1. Quy trình nghiên cứu

định lượng để tìm ra nguyên nhân chính yếu dẫn đến tình trạng chậm tiến độ và vượt dự toán của các dự án đầu tư công tại Việt Nam [10]. Kết quả tìm được 5 nguyên nhân ảnh hưởng mạnh nhất là: 1) Chậm trễ, thiếu trao đổi thông tin giữa các bên tham gia trong dự án, 2) Khả năng nhận thức vai trò, trách nhiệm quản lý của chủ đầu tư, 3) Năng lực cá nhân của Tư vấn giám sát, 4) Năng lực nhân sự của nhà thầu thi công chính và 5) Nguồn vốn cho dự án của Chủ đầu tư.

## II. NỘI DUNG NGHIÊN CỨU

### 2.1. Quy trình nghiên cứu

Sau khi nghiên cứu tổng quan lý thuyết và phỏng vấn chuyên gia đầu ngành xây dựng Bến Tre, bảng câu hỏi được phát triển để tiến hành khảo sát thử nghiệm nhằm kiểm chứng bảng câu hỏi và đảm bảo mọi câu hỏi được hiểu đầy đủ và chính xác. Sau khi hoàn thiện bảng câu hỏi, nghiên cứu tiến hành khảo sát đại trà. Kết thúc quá trình thu thập dữ liệu, công cụ SPSS được áp dụng để phân tích thống kê dữ liệu khảo sát (thống kê mô tả, phân tích giá trị trung bình, đánh giá độ tin cậy thang đo, phân tích nhân tố EFA). Cuối cùng, nghiên cứu tiến hành xếp hạng các nhân tố, thảo luận phân tích kết quả và đề xuất giải pháp (hình 1).

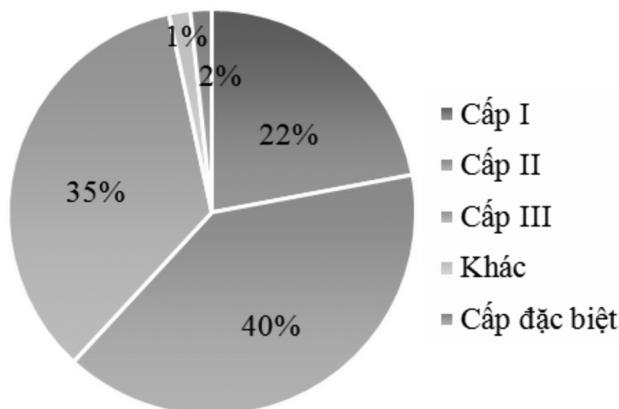
### 2.2. Thu thập dữ liệu và thống kê mô tả

Bước khảo sát đại trà được tiến hành trong khoảng từ tháng 12/2020 đến tháng 04/2021. Số lượng bảng khảo sát được gửi đi là 420 bảng theo phương pháp lấy mẫu ngẫu nhiên thuận tiện, số bảng khảo sát thu về là 287 bảng (chiếm 68,33%). Trong số bảng khảo sát thu về có 58 bảng khảo sát được xem là không hợp lệ, số bảng khảo sát hợp lệ còn lại là 229 bảng (chiếm 79,79%).

## III. NGHIÊN CỨU VÀ PHÂN TÍCH SỐ LIỆU

### 3.1. Thống kê mô tả

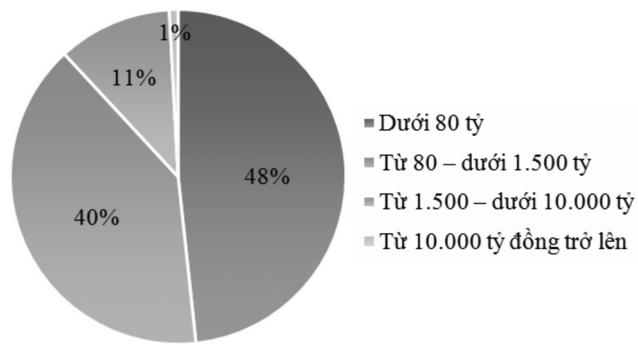
Theo quy định của pháp luật, công trình dân dụng được phân thành nhiều cấp gồm: cấp đặc biệt, cấp I, cấp II, cấp III,... Trong nghiên cứu này, tác giả chú trọng khảo sát công trình dân dụng cấp II (chiếm 40%). Đây là loại công trình phổ biến hiện nay trên địa bàn tỉnh Bến Tre (hình 2).



Hình 2. Biểu đồ cấp công trình xây dựng được khảo sát

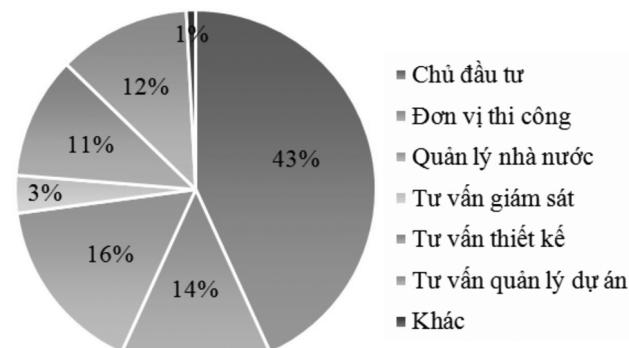
Xét về tổng mức đầu tư, dự án dân dụng tại Bến Tre dưới 1500 tỷ chiếm đa số. Vì vậy nghiên cứu tập trung khảo sát vào các dự án này bao gồm 48% dự án có tổng mức đầu tư dưới 80 tỷ và 40% dự án có tổng dự toán từ 80 tỷ đến 1500 tỷ (hình 3).

Tương tự, đối tượng khảo sát tập trung vào các bên



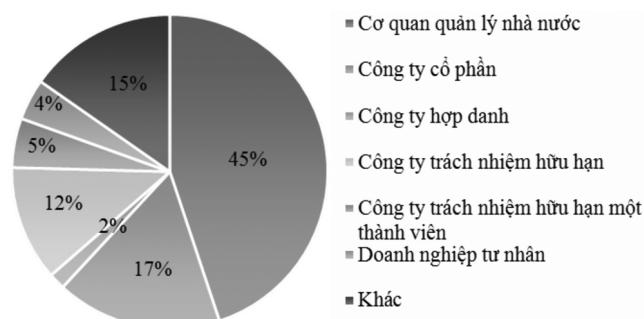
Hình 3. Biểu đồ tổng mức đầu tư dự án xây dựng được khảo sát

liên quan trong dự án đóng vai trò quan trọng trong việc ra chủ trương, thẩm định và phê duyệt điều chỉnh thiết kế hiện nay gồm: Chủ đầu tư (chiếm 43%) và cơ quan quản lý Nhà nước (chiếm 16%). Tiếp theo, tiến hành khảo sát đơn vị thi công, tư vấn thiết kế và tư vấn quản lý dự án lần lượt là 14%, 11% và 12% (hình 4).



Hình 4. Biểu đồ vai trò của đối tượng khảo sát

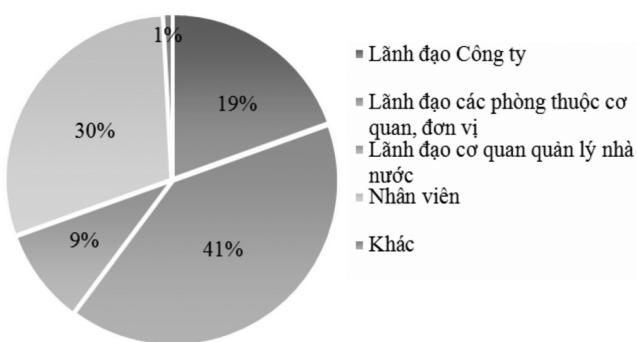
Xét về loại hình đơn vị khảo sát, cơ quan quản lý Nhà nước chiếm tỷ trọng lớn nhất (45%), tiếp theo là công ty cổ phần chiếm 17% (hình 5).



Hình 5. Biểu đồ lĩnh vực công tác của đối tượng khảo sát

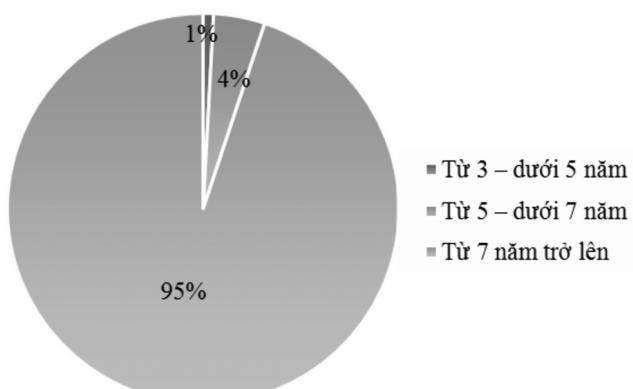
Để tăng độ tin cậy của dữ liệu, nghiên cứu tập trung khảo sát các chuyên gia đầu ngành, những người có nhiều kinh nghiệm từng tham gia quản lý điều hành nhiều dự án xây dựng dân dụng trên địa bàn tỉnh Bến Tre. Đa số (69%) đối tượng khảo sát là lãnh đạo các cơ quan quản lý Nhà nước, lãnh đạo công ty, các trưởng phó phòng ban thuộc cơ quan, đơn vị. Tiếp theo là các nhân viên tham gia dự án chiếm 30% (hình 6).

Bên cạnh yếu tố chức danh, nghiên cứu tập trung đối tượng khảo sát có thâm niên nghề nghiệp cao. Cụ thể, 95% người được hỏi có trên 7 năm kinh nghiệm hành



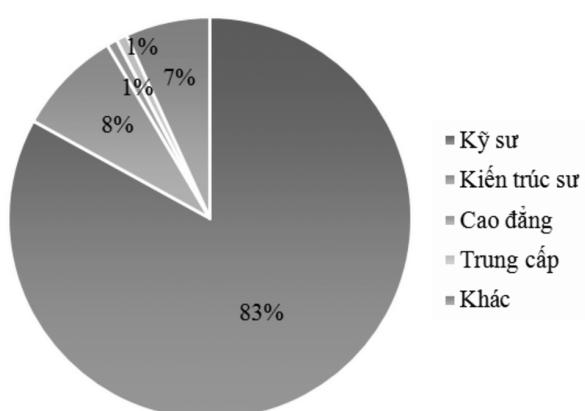
Hình 6. Biểu đồ chức danh công tác của đối tượng khảo sát

nghề xây dựng. Vì thâm niên nghề nghiệp lâu năm, nhóm đối tượng khảo sát này có sự hiểu biết sâu rộng về các dự án dân dụng tại Bến Tre. Điều này làm tăng độ chính xác của câu trả lời, qua đó tăng độ tin cậy của dữ liệu khảo sát đầu vào (hình 7).



Hình 7. Biểu đồ kinh nghiệm công tác của đối tượng khảo sát

Cuối cùng, đối tượng khảo sát có trình độ đại học gồm Kỹ sư (chiếm 83%) và kiến trúc sư (chiếm 8%), tiếp theo là trình độ trên đại học (chiếm 7%), trong khi số rất ít (chiếm 2%) người được hỏi có trình độ cao đẳng và trung cấp (hình 8).



Hình 8. Biểu đồ năng lực chuyên môn của đối tượng khảo sát

### 3.2. Kết quả phân tích trị trung bình

Để đánh giá mức độ ảnh hưởng các nhân tố đến sự điều chỉnh thiết kế xây dựng công trình dân dụng vốn đầu tư công trên địa bàn tỉnh Bến Tre. Giá trị của các tiêu chí được đánh giá nằm trong khoảng từ 2,39 đến 4,3, trong đó giá trị mean trung bình 3,41, độ phân tán

dữ liệu thể hiện qua độ lệch chuẩn không cao (mức cao nhất là 1,02). Điều này thể hiện những người tham gia khảo sát có quan điểm về mức độ các nhân tố ảnh hưởng đến sự điều chỉnh thiết kế xây dựng công trình dân dụng sử dụng vốn đầu tư công trên địa bàn tỉnh Bến Tre.

### 3.3. Đánh giá độ tin cậy thang đo

Phần mềm SPSS 22 (Statistical Package for the Social Sciences) được sử dụng để kiểm tra độ tin cậy thang đo và sự phù hợp của việc phân nhóm các nhân tố thu hút thông qua tính toán hệ số Cronbach's alpha. Kiểm định Cronbach's Alpha là kiểm định nhằm phân tích, đánh giá độ tin cậy của thang đo. Mục đích của kiểm định này là tìm hiểu xem các biến quan sát có cùng đo lường cho một khái niệm cần đo hay không. Giá trị đóng góp nhiều hay ít được phản ánh thông qua hệ số tương quan biến tổng Corrected Item – Total Correlation, qua đó cho phép loại bỏ những biến không phù hợp trong mô hình nghiên cứu. Kết quả kiểm định Cronbach's Alpha đều nằm ở mức chấp nhận được trở lên (Cronbach's alpha = 0,6~0,8) cho thấy thang đo lường tương đối tốt.

### 3.4. Phân tích nhân tố EFA

#### 3.4.1. Kiểm định KMO và Bartlett's

Kết quả kiểm định KMO và Bartlett's test đối với những nhân tố ảnh hưởng đến sự điều chỉnh thiết kế công trình xây dựng dân dụng sử dụng vốn đầu tư công trên địa bàn tỉnh Bến Tre (bảng 1).

Bảng 1. Bảng kiểm tra định KMO và Bartlett's test

KMO and Bartlett's Test		
Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.		0,868
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	6184,406
	df	666
	Sig.	0,000

Hệ số  $0,5 < \text{KMO} = 0,868 < 1$ , phân tích nhân tố được chấp nhận với tập dữ liệu nghiên cứu. Kiểm định Barlett có  $\text{Sig.} = 0,000 (< 0,05)$  cho thấy phân tích EFA là thích hợp.

#### 3.4.2. Phân tích EFA đối với các nhân tố ảnh hưởng đến sự điều chỉnh thiết kế công trình dân dụng sử dụng vốn đầu tư công trên địa bàn tỉnh Bến Tre

Tiến hành phân tích các nhân tố EFA nhằm loại bỏ các nhân tố không phù hợp trong bảng ma trận xoay. Sau khi phân tích EFA lần 3, nghiên cứu đã xác định được 31 nhân tố gây ảnh hưởng đến sự điều chỉnh thiết kế công trình xây dựng dân dụng sử dụng vốn đầu tư công Trong tổng số 37 nhân tố ban đầu. Phân tích cuối cùng cho thấy giá trị Eigenvalue lớn hơn 1 và giải thích được 68,767% thông tin của vấn đề cần nghiên cứu. Mặt khác (KTPL) Kết quả phân tích chi tiết được thể hiện ở bảng 2.

Kết quả nghiên cứu cuối cùng gồm 31 nhân tố được chia thành 6 nhóm nhân tố ảnh hưởng đến sự điều chỉnh thiết kế xây dựng công trình dân dụng sử dụng vốn đầu tư công trên địa bàn tỉnh Bến Tre. Giá trị trung bình và xếp hạng các nhân tố được trình bày trong bảng 3.

**Bảng 2. Bảng ma trận xoay kết quả EFA**

**Rotated Component Matrix**

	Nhân tố	Component					
		1	2	3	4	5	6
HT1	Chưa kiên quyết trong xử lý theo quy định khi thi công sai thiết kế	0,869					
HT5	Sử dụng công nhân có tay nghề chưa đáp ứng yêu cầu dẫn đến thi công sai nên phải điều chỉnh thiết kế	0,829					
HT8	Tư vấn giám sát không có mặt thường xuyên ở công trường	0,812					
HT9	Năng lực của tư vấn giám sát thiếu kinh nghiệm, chưa đáp ứng yêu cầu	0,783					
HT4	Sự phối hợp không hiệu qua giữa các nhà thầu dẫn đến thi công sai nên phải điều chỉnh thiết kế	0,775					
HT3	Nhà thầu thiếu năng lực tài chính nên điều chỉnh thiết kế để gia hạn tiến độ thi công	0,735					
HT10	Tư vấn giám sát ngại va chạm, không quyết liệt khi phát hiện thi công sai thiết kế	0,720					
HT7	Tư vấn giám sát bảo thủ với quyết định đề xuất điều chỉnh của mình	0,691					
HT2	Các lực lượng chức năng thiếu công tác kiểm tra, giám sát	0,655					
HT4	Năng lực quản lý công trường của nhà thầu chưa đáp ứng yêu cầu.	0,604					
KTPL1	Thay đổi trong các chính sách, pháp luật của nhà nước		0,738				
KTPL6	Tác động của lạm phát và trượt giá		0,734				
KTPL4	Để phù hợp với văn hoá của người dân		0,673				
KTPL3	Chưa quy định rõ trách nhiệm trong quản lý xây dựng từ cơ quan nhà nước, chính quyền địa phương đến chủ đầu tư		0,614				
KTPL2	Các quy định và tiêu chuẩn thiết kế không đồng bộ, thiếu sót		0,595				
KTPL5	Tốc độ phát triển kinh tế và tác động của nó đến các nhu cầu cần phải điều chỉnh thiết kế		0,561				
TVTK3	Khảo sát vật tư, thiết bị không đúng			0,743			
TVTK2	Thiết kế không đồng bộ với điều kiện hiện trạng khu đất			0,737			
TVTK5	Người thiết kế không hiểu rõ tiêu chuẩn kỹ thuật được dùng			0,718			
TVTK1	Bản vẽ thiết kế không tốt, lỗi và không đầy đủ			0,684			
TVTK4	Thiết kế trích dẫn các tiêu chuẩn kỹ thuật không phù hợp, không đầy đủ			0,623			
DA3	Chưa phù hợp theo ý kiến của đơn vị quản lý, sử dụng				0,890		
DA1	Kết quả khảo sát không đạt chất lượng				0,885		
DA2	Thay đổi vị trí khu đất xây dựng sau khi thiết kế được duyệt				0,716		
CDT2	Chủ đầu tư yêu cầu thay đổi, làm thêm					0,786	
CDT1	Chủ đầu tư cung cấp thông tin và yêu cầu trong giai đoạn thiết kế không đầy đủ, không rõ ràng					0,706	
CDT4	Chủ đầu tư đưa ra quyết định chậm					0,574	
CDT3	Chủ đầu tư thay đổi kế hoạch tài chính cho dự án					0,574	
MT3	Điều kiện địa chất phức tạp						0,770
MT2	Thiên tai (lụt, bão, v.v...)						0,745
MT1	Thời tiết xấu						0,638

#### **IV. THẢO LUẬN**

##### **4.1. Nhóm nhân tố liên quan về môi trường**

Nhóm nhân tố môi trường tác động đến điều chỉnh thiết kế các công trình xây dựng. Các yếu tố như thời tiết, thiên tai, địa chất tại khu vực xây dựng phức tạp khó dự báo trước, trong thời gian thi công ảnh hưởng đến thiết kế ban đầu. Do đó, khi thi công với thiết kế đã phê duyệt không phù hợp và không kinh tế nên các bên liên quan dự án phải có giải pháp thiết kế mới phù hợp hơn, dẫn tới phải điều chỉnh thiết kế đã được phê duyệt.

Trong nhóm nhân tố môi trường, yếu tố “điều kiện địa chất phức tạp” được đánh giá có mức độ ảnh hưởng cao nhất (3,83). Thực tế cho thấy, “điều kiện địa chất phức tạp” phản ánh đặc điểm địa chất Bến Tre là vùng đất yếu, biến động, hiện tượng địa chất như uốn nếp, đứt gãy, thành phần đất đá thay đổi, gây ảnh hưởng cho phần móng của công trình.

Để hạn chế đến việc điều chỉnh thiết kế liên quan đến yếu tố môi trường, qua đó nâng cao hiệu quả quản lý dự án, thì cần nghiên cứu kỹ cường độ chịu lực, độ ổn định,

**Bảng 4.** Bảng xếp hạng và phân nhóm các nhân tố ảnh hưởng

STT	Nhân tố	Ký hiệu	Mean	Std. Deviation	Xếp hạng
<b>I</b>	<b>Nhóm các nhân tố về môi trường</b>				
1	Thời tiết xấu	MT1	2,39	1,02	37
2	Thiên tai (lụt, bão,...)	MT2	3,06	0,35	29
3	Điều kiện địa chất phức tạp.	MT3	3,83	0,42	9
<b>II</b>	<b>Các nhân tố liên quan đến tư vấn thiết kế</b>				
4	Bản vẽ thiết kế không tốt, lỗi và không đầy đủ	TVKT1	4,03	0,63	6
5	Thiết kế không đồng bộ với điều kiện hiện trạng khu đất	TVTK2	4,07	0,66	5
6	Khảo sát vật tư, thiết bị không đúng	TVTK3	3,76	0,35	10
7	Thiết kế trích dẫn các tiêu chuẩn kỹ thuật không phù hợp, không đầy đủ	TVTK4	3,68	0,27	11
8	Người thiết kế không hiểu rõ tiêu chuẩn kỹ thuật được dùng	TVTK5	3,99	0,58	7
<b>III</b>	<b>Các nhân tố liên quan chủ đầu tư</b>				
9	Chủ đầu tư cung cấp thông tin và yêu cầu trong giai đoạn thiết kế không đầy đủ, không rõ ràng	CDT1	3,84	0,43	8
10	Chủ đầu tư chay theo tiến độ để phê duyệt dự án	CDT2	3,52	0,11	13
11	Tận dụng điều chỉnh thiết kế để sử dụng hết chi phí dự phòng	CDT3	3,64	0,23	12
12	Chủ đầu tư đưa ra quyết định chậm	CDT4	3,29	0,12	21
<b>IV</b>	<b>Nhóm nhân tố liên quan đến kinh tế pháp luật</b>				
13	Thay đổi trong các chính sách, pháp luật của nhà nước	PL1	2,94	0,47	34
14	Các quy định và tiêu chuẩn thiết kế không đồng bộ, thiếu sót	PL2	3,41	0,00	16
15	Chưa quy định rõ trách nhiệm trong quản lý xây dựng từ cơ quan nhà nước, chính quyền địa phương đến chủ đầu tư	PL3	2,84	0,57	35
16	Để phù hợp với văn hóa của người dân	KT1	2,70	0,70	36
17	Tốc độ phát triển kinh tế và tác động của nó đến các nhu cầu cần phải điều chỉnh thiết kế	KT2	2,95	0,46	31
18	Tác động của lạm phát và trượt giá	KT3	3,09	0,32	27
<b>V</b>	<b>Nhóm nhân tố liên quan đến hiện trường (giám sát, thi công quản lý nhà nước)</b>				
19	Chưa kiên quyết trong xử lý theo quy định khi thi công sai thiết kế	QLNN1	3,21	0,19	25
20	Các lực lượng chức năng thiếu công tác kiểm tra, giám sát	QLNN2	2,94	0,46	33
21	Nhà thầu thiếu năng lực tài chính nên điều chỉnh thiết kế để gia hạn tiến độ thi công	TC1	3,30	0,11	18
22	Năng lực quản lý công trường của nhà thầu chưa đáp ứng yêu cầu	TC2	3,29	0,12	19
23	Sử dụng công nhân có tay nghề chưa đáp ứng yêu cầu dẫn đến thi công sai nên phải điều chỉnh thiết kế	TC3	3,21	0,20	26
24	Sự phối hợp không hiệu quả giữa các nhà thầu dẫn đến thi công sai nên phải điều chỉnh thiết kế	TC4	3,29	0,12	20
25	Tư vấn giám sát bảo thủ với quyết định đề xuất điều chỉnh của mình	TVGS1	2,94	0,46	31
26	Tư vấn giám sát không có mặt thường xuyên ở công trường	TVGS2	3,08	0,33	28
27	Năng lực của tư vấn giám sát thiếu kinh nghiệm, chưa đáp ứng yêu cầu	TVGS3	3,27	0,14	23
28	Tư vấn giám sát ngại va chạm, không quyết liệt khi phát hiện thi công sai thiết kế	TVGS4	3,51	0,10	14
<b>VI</b>	<b>Các nhân tố liên quan dự án</b>				
29	Kết quả khảo sát không đạt chất lượng	DA1	4,14	0,73	3
30	Thay đổi vị trí khu đất xây dựng sau khi thiết kế được duyệt	DA2	4,25	0,85	2
31	Chưa phù hợp theo ý kiến của đơn vị quản lý, sử dụng	DA3	4,09	0,68	4

khả năng thẩm thấu của lớp đất đá. Điều này sẽ càng giúp chúng ta có thể dự đoán được các biến đổi của đất và phát hiện sớm các nguy cơ tiềm tàng. Từ đó, đưa ra hướng khắc phục, đảm bảo cho quá trình thi công an toàn, hiệu quả, hạn chế đến việc điều chỉnh thiết kế mà lại tiết kiệm cho ngân sách.

#### 4.2. Nhóm nhân tố liên quan đến tư vấn thiết kế

Chất lượng của đơn vị tư vấn nói chung và chất lượng hồ sơ thiết kế nói riêng tác động rất lớn đến việc điều chỉnh thiết kế. Vì vậy nhóm nhân tố này có kết quả khảo sát rất cao trong các nhóm nhân tố (từ 3,68 đến 4,07).

Trong nhóm nhân tố này, nhân tố “Thiết kế không đồng bộ với điều kiện hiện trạng khu đất” được đánh giá cao nhất (4,07). Do sơ suất, chủ quan và thiếu khảo sát không kỹ trong giai đoạn thiết kế dẫn đến sự không đồng bộ giữa bản vẽ thiết kế và điều kiện thực tế ngoài công trường. Điều này cũng sẽ khó khăn trong giai đoạn thi công và phải thay đổi thiết kế để phù hợp với điều kiện thực tế. Ví dụ đối với khu đất có các công trình, hạng mục hiện hữu cần giữ lại, việc định vị hạng mục công trình mới trùng một phần ngầm (móng, hệ thống hạ tầng kỹ thuật) với công trình cũ là thường xuyên xảy

ra.

Để khắc phục tình trạng trên, cần bổ sung các điều khoản ràng buộc trong hợp đồng tư vấn, thể hiện trách nhiệm cao trong việc khảo sát hiện trạng khu đất dự kiến xây dựng của đơn vị tư vấn thiết kế. Ngoài ra, các đơn vị thẩm tra, thẩm định cần khảo sát khu đất trong quá trình thực hiện nhiệm vụ của mình.

#### **4.3. Nhóm nhân tố liên quan đến chủ đầu tư**

Trong lĩnh vực quản lý dự án xây dựng, chủ đầu tư đóng vai trò quan trọng trong việc chấp thuận và phê duyệt điều chỉnh thiết kế. Vì vậy kết quả khảo sát nhóm chủ đầu tư khá cao (từ 3,29 đến 3,84). Trên thực tế, việc chạy theo tiến độ để thẩm tra và phê duyệt thiết kế sẽ ảnh hưởng đến chất lượng hồ sơ thiết kế, từ đó dẫn đến việc điều chỉnh thiết kế xảy ra thường xuyên trong giai đoạn thi công sau này. Trong nhóm nhân tố liên quan đến chủ đầu tư, thì nhân tố “Chủ đầu tư cung cấp thông tin và yêu cầu trong giai đoạn thiết kế không đầy đủ, không rõ ràng” có trị trung bình cao nhất (3,84). Thực tế, một chủ đầu tư có thể quản lý cùng lúc rất nhiều công trình. Do áp lực phải giải ngân vốn, nên phải hối thúc các đơn vị tư vấn chạy theo tiến độ để sớm phê duyệt thiết kế nhằm triển khai thi công nhanh chóng. Trong quá trình thực hiện, dẫn đến sự cố chủ đầu tư cung cấp thông tin và yêu cầu trong giai đoạn thiết kế không đầy đủ, không rõ ràng. Khi thông tin và yêu cầu không rõ ràng thì việc thay đổi, điều chỉnh thiết kế sẽ xảy ra trong giai đoạn thi công.

Tuy nguyên nhân liên quan đến chủ đầu tư thường ít xảy ra, nhưng lại có những ảnh hưởng lớn, thậm chí có thể làm thay đổi thiết kế. Vì vậy, giải pháp cho nhóm nhân tố này là: Chủ đầu tư nên tự lượng sức mình, phân bổ cán bộ quản lý hợp lý giữa các công trình, vì khi tình trạng thiếu cán bộ quản lý hoặc chất lượng cán bộ quản lý yếu sẽ có thể dẫn đến kết quả hồ sơ thiết kế không đạt chất lượng, phải thay đổi thiết kế cho phù hợp.

#### **4.4. Nhóm nhân tố liên quan đến kinh tế pháp luật**

Mức độ ảnh hưởng của nhóm nhân tố kinh tế pháp luật tác động đến điều chỉnh thiết kế được đánh giá từ 2,7 đến 3,41 điểm. Nhóm nhân tố này gồm 06 nguyên nhân bao gồm các nhân tố liên quan đến các vấn đề kinh tế và chính sách pháp luật. Trong nhóm nhân tố này, thì nhân tố “Các quy định và tiêu chuẩn thiết kế không đồng bộ, thiếu sót” là một trong những yếu tố ảnh hưởng nhất (3,41) đến việc điều chỉnh thiết kế. Ví dụ: đối với công trình y tế thì việc thiết kế phù hợp với công năng, thực tế sử dụng từng công trình rất phức tạp. Trong quá trình thiết kế có lấy ý kiến của đơn vị quản lý sử dụng, tuy nhiên vẫn xảy ra tình trạng điều chỉnh thiết kế cho phù hợp với thực tế sử dụng. Để khắc phục tình trạng trên, cần kiến nghị các cơ quan ban hành các quy định và tiêu chuẩn thiết kế cần nghiên cứu, bổ sung, chỉnh sửa phù hợp hơn với thực tế; các quy chuẩn, tiêu chuẩn cần đồng bộ, gọn và dễ tra cứu và tham khảo để thiết kế.

#### **4.5. Nhóm nhân tố liên quan đến hiện trường (giám sát, thi công quản lý nhà nước)**

Đây là nhóm nhân tố phản ánh các vấn đề liên quan công tác quản lý dự án tại hiện trường công trình dân dụng của đơn vị tư vấn giám sát, nhà thầu thi công và

đại diện quản lý nhà nước thực hiện chức năng giám sát theo quy định. Do tính chất quan trọng, thường xuyên tác động đến việc điều chỉnh thiết kế, đặc biệt trong giai đoạn thi công xây lắp, nên nhóm này được đánh giá khá cao (từ 2,94 đến 3,51). Trong nhóm nhân tố hiện trường này, thì nhân tố “Tư vấn giám sát ngại va chạm, không quyết liệt khi phát hiện thi công sai thiết kế” ảnh hưởng rất lớn đến việc điều chỉnh thiết kế, được đánh giá cao nhất với 3,51 điểm. Thực tế, trên địa bàn tỉnh do các mối quan hệ của các đơn vị với nhau, việc đơn vị giám sát đồng ý điều chỉnh thiết kế khi thi công sai của đơn vị thi công để hợp thức hóa hồ sơ thường xuyên xảy ra.

Để chấn chỉnh đến việc điều chỉnh thiết kế thường xảy ra trong giai đoạn thi công xây lắp ngoài hiện trường, chủ đầu tư, cơ quan quản lý nhà nước cần tăng cường kiểm tra hiện trường; yêu cầu tư vấn giám sát phải thường xuyên có mặt tại công trình; quyết liệt xử lý khi đơn vị thi công thực hiện sai hồ sơ thiết kế.

#### **4.6. Nhóm nhân tố liên quan đến đặc điểm dự án**

Liên quan đến đặc điểm dự án bao gồm 03 nhân tố “Kết quả khảo sát không đạt chất lượng” “Thay đổi vị trí khu đất xây dựng sau khi thiết kế được duyệt” “Chưa phù hợp theo ý kiến của đơn vị quản lý, sử dụng”. Các nhân tố này có tác động rất lớn đến việc điều chỉnh thiết kế (từ 4,09 đến 4,25). Trong đó, nhân tố “Chưa phù hợp theo ý kiến của đơn vị quản lý, sử dụng” có tác động mạnh nhất (4,25) đến việc điều chỉnh thiết kế đối với công trình sử dụng vốn đầu tư công. Đối với loại công trình này, đa số đơn vị quản lý sử dụng không phải là chủ đầu tư, mặc dù trong quá trình triển khai thiết kế có sự lấy ý kiến của đơn vị quản lý sử dụng nhưng lấy ý kiến qua loa, lấy ý kiến cho đầy đủ thủ tục, không quan tâm nhiều đến ý kiến góp ý của đơn vị quản lý sử dụng. Do đó, trong quá trình thi công, đơn vị quản lý sử dụng thường có yêu cầu điều chỉnh cho phù hợp dẫn đến phải điều chỉnh thiết kế thường xuyên.

Nhằm khắc phục các rủi ro liên quan trên, trong quá trình lập hồ sơ thiết kế, chủ đầu tư phải khảo sát, lấy ý kiến thật kỹ đơn vị quản lý sử dụng, cần phải có thời gian để nghiên cứu, cho ý kiến. Đơn vị quản lý sử dụng phải thống nhất phương án thiết kế mới tiến hành các bước tiếp theo.

### **V. KẾT LUẬN**

Để đánh giá toàn diện các nguyên nhân ảnh hưởng điều chỉnh thiết kế các dự án xây dựng dân dụng sử dụng vốn đầu tư công tại tỉnh Bến Tre, nghiên cứu đã tiến hành khảo sát các bên liên quan trong dự án xây dựng dân dụng trên địa bàn tỉnh. Kết quả nghiên cứu xác định 31 nhân tố được 6 nhóm nhân tố liên quan đến môi trường, tư vấn thiết kế, chủ đầu tư, kinh tế pháp luật, hiện trường xây dựng, và nhóm nhân tố liên quan dự án.

Nghiên cứu đề xuất các giải pháp xoay quanh các chủ đề nóng như: nâng cao vai trò và trách nhiệm của chủ đầu tư trong việc cung cấp thông tin và yêu cầu trong giai đoạn thiết kế đầy đủ, rõ ràng trong suốt quá trình thực hiện dự án; tránh thay đổi vị trí khu đất xây dựng sau khi thiết kế được duyệt. Ở góc độ tư vấn giám sát, cần thường xuyên kiểm tra, giám sát chặt chẽ; yêu cầu tư vấn giám sát phải thường xuyên có mặt tại công trình; quyết liệt xử lý khi đơn vị thi công thực hiện sai hồ sơ

thiết kế được duyệt. Ngoài ra, do điều kiện địa chất tại Bến Tre phức tạp, vì vậy chủ đầu tư và đơn vị tư vấn khảo sát xây dựng cần chú trọng chất lượng công tác khảo sát xây dựng, đảm bảo hồ sơ thiết kế đồng bộ với điều kiện hiện trạng khu đất. Bên cạnh đó, đơn vị tư vấn thiết kế cần thống nhất với chủ đầu tư áp dụng đồng bộ các quy định và tiêu chuẩn thiết kế, đồng thời chủ đầu tư và cơ quan quản lý Nhà nước khi thẩm định thiết kế cần chú trọng những thiếu sót này, hạn chế xung đột về pháp lý, tiêu chuẩn thiết kế, dẫn đến tình trạng phải điều chỉnh thiết kế về sau. Đây là những giải pháp thực tiễn, cấp thiết, phù hợp với điều kiện địa phương Bến Tre, nhằm giúp chủ đầu tư, cơ quan quản lý Nhà nước, cấp quyết định đầu tư giảm thiểu việc điều chỉnh và phê duyệt điều chỉnh thiết kế các dự án vốn đầu tư công trên địa bàn tỉnh.□

#### **TÀI LIỆU THAM KHẢO:**

- [1] Quốc Hội (2020). Luật số 62/2020/QH14 sửa đổi, bổ sung một số điều của Luật Xây dựng. Hà Nội.
- [2] Quốc Hội (2019). Luật Đầu Tư công số 39/2019/QH14. Hà Nội.
- [3] Quốc Hội (2015). Luật Ngân sách Nhà nước số 83/2015/QH13. Hà Nội.

[4] Lê Hoài Long, Đỗ Cao Tính (2011), Xác định các nguyên nhân dẫn đến sự thay đổi thiết kế trong giai đoạn thi công xây dựng công trình, *Tạp chí Xây dựng*.

[5] Zidane, Y. J. T., & Andersen, B. (2018). *The top 10 universal delay factors in construction projects*. International Journal of Managing Projects in Business.

[6] Yana, A. G. A., Rusdhi, H. A., & Wibowo, M. A. (2015). *Analysis of factors affecting design changes in construction project with Partial Least Square (PLS)*. Procedia Engineering, 125, 40-45.

[7] Yap, J. B. H., Abdul-Rahman, H., & Chen, W. (2017). *Collaborative model: Managing design changes with reusable project experiences through project learning and effective communication*. International Journal of Project Management, 35(7), 1253-1271.

[8] Yap, J. B. H., Abdul-Rahman, H., & Wang, C. (2016). *A conceptual framework for managing design changes in building construction*. In MATEC Web of Conferences (Vol. 66, p. 00021). EDP Sciences.

[9] Trần Hoàng Tuấn (2014), các nhân tố ảnh hưởng đến chi phí và thời gian hoàn thành dự án trong giai đoạn thi công trường hợp nghiên cứu trên địa bàn TP. Cần Thơ, *Tạp chí Khoa học Trường Đại Học Cần Thơ*.

[10] Vũ Quang Lâm (2014), Các yếu tố gây chậm tiến độ và vượt dự toán của các dự án đầu tư công tại Việt Nam, *Tạp chí Xây dựng*.

[11] H. Trọng and C. N. M. Ngọc (2008), *Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS*, NXB Hồng Đức.

# **Xây dựng cơ sở dữ liệu cho mô hình thông tin...**

(Tiếp theo trang 46)

vận hành hiệu quả hơn, nâng cao hiệu quả quản lý tòa nhà, giảm thiểu các chi phí quản lý những thông tin không cần thiết.□

#### **Lời cảm ơn**

Chúng tôi xin cảm ơn Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh đã hỗ trợ thời gian, phương tiện và cơ sở vật chất cho nghiên cứu này.

#### **Tài liệu tham khảo:**

- [1] National Building Specification, “10th Annual BIM Report.” pp. 1–39, 2020.
- [2] BXD, “Hướng dẫn về áp dụng mô hình thông tin,” 2021.
- [3] BXD, “Quyết định 1057-QĐ-BXD HD tạm thời áp dụng BIM trong gd thí điểm,” 2017.
- [4] S. Azhar, “Building Information Modelling (BIM) Trends, Benefits, Risks, and Challenges for the AEC Industry.pdf,” Leadersh. Manag. Eng., pp. 241–252, 2011, doi: 10.1061/(ASCE)LM.1943-5630.0000127.
- [5] F. Becker, “Facility management: a cutting-edge field?”, Prop. Manag., vol. 8, no. 2, pp. 108–116, 1990, doi: 10.1108/eum0000000003355.
- [6] B. Nutt and M. S. Peter, “Facility Management: Risks and Opportunities,” Work Study, vol. 50, no. 4, Jan. 2001, doi: 10.1108/ws.2001.07950dae.004.

[7] P. Barrett and D. Baldry, *Facilities management Towards best practice*. John Wiley & Sons, 2009.

[8] J. Bedrick, W. Faia, P. E. Ikerd, and J. Reinhardt, “Level of Development Specification LOD Spec 2020 Part I For Building Information Models.” 2020, [Online]. Available: [www.bimforum.org/lod](http://www.bimforum.org/lod).

[9] T. H. H. Ninh, “Ứng dụng mô hình BIM vào hỗ trợ các công tác quản lý và vận hành nhà cao tầng,” Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ trường Đại Học Bách Khoa Tp.HCM, 2016.

[10] T. V. Cường, “Ứng dụng BIM trong quản lý vận hành cơ sở vật chất chung cư cao tầng,” Luận văn tốt nghiệp thạc sĩ trường Đại Học Bách Khoa Tp.HCM, 2021.

[11] S. H. Alavi and N. Forcada, “BIM LOD for facility management tasks,” Proceedings of the 2019 European Conference on Computing in Construction, vol. 1. pp. 154–163, 2019, doi: 10.35490/ec3.2019.187.

[12] S. T. Matarneh, M. Danso-Amoako, S. Al-Bizri, M. Gaterell, and R. T. Matarneh, “BIM for FM: Developing information requirements to support facilities management systems,” Facilities, vol. 38, no. 5–6. pp. 378–394, 2019, doi: 10.1108/F-07-2018-0084.

[13] D. Helander and V. Singh, “BIM in building renovation projects: What is the useful minimum information requirement?,” Int. J. Prod. Lifecycle Manag., vol. 9, p. 65, Jan. 2016, doi: 10.1504/IJPLM.2016.078863.

[14] P. Dias and S. Ergan, “The Need for Representing Facility Information with Customized LOD for Specific FM Tasks.” 2016, doi: 10.1061/9780784479827.255.

[15] MTHogaard, “Building Component Catalogue with Level of Development Specification (LOD),” 2016.

# Ảnh hưởng của vận tốc và vùng chuyển tiếp đất nền đến ứng xử động của hệ 3 bậc tự do

**Effect of velocity and foundation transition region on dynamic response of three degrees of freedom**

**Ths. Phạm Hoàng Dũng** - Khoa Xây dựng - Trường Đại học Xây dựng Miền Trung

Email: phamhoangdung@muce.edu.vn

Điện thoại: 0974. 490. 460

**Ths. Lương Minh Sang** - Khoa Xây dựng - Trường Đại học Xây dựng Miền Trung

**Ths. Hà Hoàng Giang** - Khoa Xây dựng - Trường Đại học Xây dựng Miền Trung

**TÓM TẮT:** Trong bài báo này, phương pháp phần tử chuyển động (MEM) được phát triển để điều tra ứng xử động của hệ có 3 bậc tự do khi di chuyển qua vùng chuyển tiếp đất nền nơi mà có sự thay đổi đột ngột về độ cứng của đất nền. Nền đường được mô hình như một dầm Euler-Bernoulli tựa trên nền Winkler. Một hệ tọa độ quy ước gắn liền trên vật đang di chuyển được sử dụng trong việc thiết lập các phương trình chủ đạo. Hệ 3 bậc tự do được liên kết thông qua lực tiếp xúc Herzt giữa bánh xe và nền đường. Các ví dụ số được triển khai nhằm hiểu rõ ảnh hưởng của các thông số khác nhau đến ứng xử động của hệ có 3 bậc tự do.

**Từ khóa:** Phương pháp phần tử chuyển động, vùng chuyển tiếp, hệ 3 bậc tự do, tải trọng động, tải trọng di động.

**ABSTRACT:** In this paper, the Moving Element Method (MEM) is extended to investigate dynamic response of three degrees of freedom travelling over foundation transition region in which there is an abrupt change in the foundation stiffness. The foundation is modeled as an Euler-Bernoulli beam resting on the Winkler foundation. A convected coordinate system attached to the moving object is employed in the formulation of the governing equations. Three degrees of freedom are coupled through the nonlinear Herzt wheel-foundation contact force. A parametric study is carried out to understand the effects of various factors on the dynamic responses of the high-speed rails. Finally, a damping layer is proposed to optimize the dynamic response of the system.

**Keywords:** Moving Element Method, transition region, three degrees of freedom, moving load.

## 1. Giới thiệu

Vùng chuyển tiếp của đất nền là vị trí có độ cứng theo chiều dọc của nền bị thay đổi đột ngột, ví dụ như tại các khu vực vào và ra của một đường hầm hoặc một cầu cầu. Nền đất thường được mô phỏng như dầm tựa trên nền đàn hồi có độ cứng thay đổi và chịu tải trọng di động. Trên cơ sở đó, bằng phương pháp biến đổi Fourier (FTM) Metrikine và cộng sự (1998)[1] đã nghiên cứu sự hình thành và bức xạ của sóng do một lực chuyển động liên tục dọc theo một dầm vô hạn tựa trên một nền đàn hồi không đồng nhất.

Dựa vào phương pháp phần tử hữu hạn (FEM), Andersen và cộng sự (2001)[2] đã phân tích ứng xử của dầm trên nền Kelvin chịu tải trọng điều hòa bằng cách biến đổi hệ trực tọa độ. Lei và Mao (2004)[3] đã phân tích ứng xử của tàu cao tốc khi di chuyển qua một vùng chuyển tiếp. Trên nền tảng đó, Lei (2006)[4] đã tiếp tục nghiên cứu bài toán tương tự với ảnh hưởng của tỷ lệ độ cứng khác nhau đến ứng xử của hệ thống tàu-ray. Dimitrova (2009)[5] đã phân tích ứng xử động của dầm chịu lực chuyển động trên nền đồng nhất, nghiên cứu ảnh hưởng của sự thay đổi độ cứng nền và đưa ra ý tưởng giới thiệu một lớp trung gian tại vị trí chuyển tiếp độ cứng để làm giảm dao động của tàu, nhưng chỉ dừng lại ở việc xem xét một lực chuyển động mà không xem

xét đến khối lượng và quán tính của thân xe. Galvin và cộng sự (2010)[6] đã thực hiện mô hình ba chiều để mô phỏng hệ thống tàu-ray-nền chịu tải trọng động trong các tình huống thực tế hơn. Tàu được mô hình như một hệ thống khối lượng treo di chuyển gồm nhiều bộ phận, đường ray được mô phỏng bằng các phần tử hữu hạn, trong khi đó đất nền được xem như một bán không gian đồng nhất có kể đến sự chuyển tiếp của đất nền.

Tuy nhiên phương pháp phần tử hữu hạn FEM còn tồn tại một số hạn chế, chẳng hạn như: tải đến biên của hệ dầm hữu hạn gây ra lỗi trong lời giải của phương pháp FEM, miền tính toán lớn, phải cập nhật véc tơ lực ở từng bước thời gian, sử dụng kích thước các phần tử bằng nhau trong việc rời rạc hóa dầm... Để khắc phục những điều này, Koh và cộng sự (2003)[7] đã đề xuất sử dụng phương pháp phần tử chuyển động MEM trong việc khảo sát ứng xử động của tàu - ray. Tiếp tục phát triển, Koh và cộng sự (2006)[8] đã áp dụng phương pháp phần tử chuyển động MEM để phân tích ứng xử của đĩa hình vành khuyên và lực chuyển động trên nền bán không gian đàn nhót. Ang và Dai (2012)[9] cũng đã sử dụng phương pháp này để nghiên cứu ứng xử động của hệ thống tàu cao tốc khi di chuyển qua khu vực có sự thay đổi độ cứng đất nền. Thi và cộng sự (2013)[10] đã phân tích ảnh hưởng của độ nhám thanh ray đến ứng xử

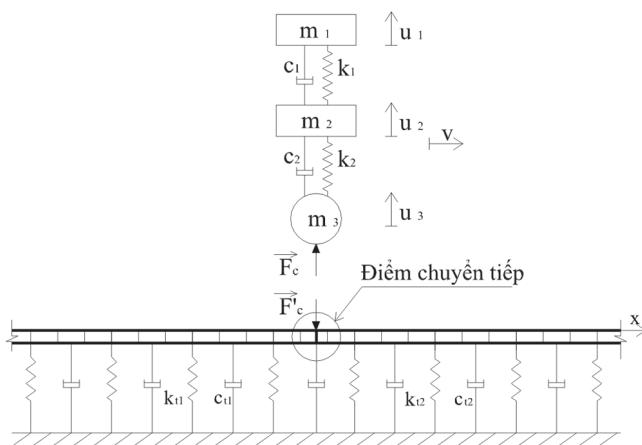
## Ảnh hưởng của vận tốc và vùng chuyển tiếp đất nền đến ứng xử động của hệ 3 bậc tự do.

động của hệ thống tàu cao tốc. Hải và cộng sự (2013)[11] đã phân tích ứng xử của tàu cao tốc có xét đến độ cong thanh ray và tương tác với đất nền sử dụng phương pháp phần tử chuyển động. Gần đây, Thi và cộng sự (2014)[12] đã phân tích ứng xử động theo phương pháp kể đến chuyển động không đồng nhất của hệ thống đường ray tàu cao tốc. Anh và cộng sự (2014)[13] đã phân tích ứng xử động của hệ thống tàu cao tốc trong giai đoạn tăng tốc và giảm tốc và xét đến hiện tượng nảy bánh xe.

Trong bài báo này, phương pháp phần tử chuyển động MEM được sử dụng để phân tích ứng xử động của hệ 3 bậc tự do khi qua khu vực đất nền thay đổi độ cứng. Cùng với đó các thông số quan trọng ảnh hưởng đến ứng xử động của vật cũng đã được kể đến, chẳng hạn như tỷ số thay đổi độ cứng đất nền, vận tốc vật...

### 2. Cơ sở lý thuyết

Hệ 3 bậc tự do được mô hình từ hệ thống tàu cao tốc gồm: một thân tàu, một giá chuyển hướng và một bánh xe (hình 1). Giá chuyển hướng được chống đỡ bởi bánh xe bằng hệ thống treo chính và được mô hình hóa như là một lò xo với độ cứng  $k_2$  và một giảm chấn có độ cản  $c_2$ , thân tàu được liên kết với giá chuyển hướng bằng hệ thống treo phụ được mô hình bởi một lò xo độ cứng  $k_1$  và một giảm chấn có độ cản  $c_1$ . Gọi  $m_1$ ,  $m_2$  và  $m_3$  lần lượt là khối lượng của thân tàu, giá chuyển hướng và bánh xe.



**Hình 1. Mô hình hệ 3 bậc tự do**

Quy ước chiều dương như hình vẽ, giả thiết vật di chuyển với vận tốc  $V$  không đổi theo trục  $Ox$ , phương trình chuyển động tổng quát của hệ nhiều bậc tự do (Quốc & Hải, 2010)[14] được trình bày:

$$m_1 \ddot{u}_1 + k_1(u_1 - u_2) + c_1(\dot{u}_1 - \dot{u}_2) = -m_1 g \quad (1)$$

$$m_2 \ddot{u}_2 + k_2(u_2 - u_3) + c_2(\dot{u}_2 - \dot{u}_3) - k_1(u_1 - u_2) - c_1(\dot{u}_1 - \dot{u}_2) = -m_2 g \quad (2)$$

$$m_3 \ddot{u}_3 - k_2(u_2 - u_3) - c_2(\dot{u}_2 - \dot{u}_3) = -m_3 g + F_c \quad (3)$$

Tương tác giữa bánh xe và nền đường được xác định theo mô hình của Hertzian như sau:

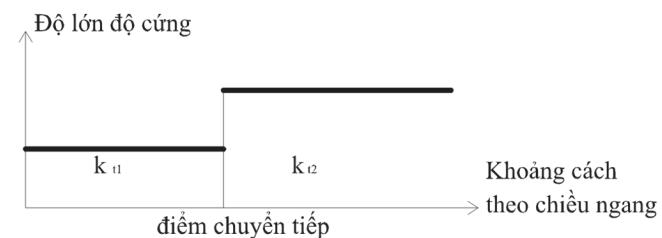
$$F_c = \begin{cases} k_H \Delta y^{\frac{3}{2}}, & \Delta y \geq 0 \\ 0, & \Delta y < 0 \end{cases} \quad (4)$$

trong đó  $k_H = \frac{2}{3} \sqrt{\frac{E^2 \sqrt{R_{wheel} R_{railproof}}}{(1-\nu^2)^2}}$  là hằng số phi

tuyến lò xo Hertzian,  $R_{wheel}$  là bán kính bánh xe,  $R_{railproof}$  là bán kính đỉnh ray,  $\nu$  là hệ số poison,  $E$  là mô đun đàn hồi của bánh xe và nền đường,  $\Delta y = u_{rc} + u_c - u_3$  là chuyển vị của điểm tương tác,  $u_{rc}$  là chuyển vị của nền đường tại điểm tương tác,  $u_c = -a_0 \sin\left(\frac{2\pi x}{\lambda_c}\right)$  là chuyển

vị do độ nhám của nền đường,  $u_3$  là chuyển vị của bánh xe,

Giả sử nền bao gồm hai nền đồng nhất liền kề nhau. Điểm chuyển tiếp là vị trí hai nền tiếp giáp được thể hiện ở hình 2.



**Hình 2. Sự thay đổi độ cứng nền tại vùng chuyển tiếp**

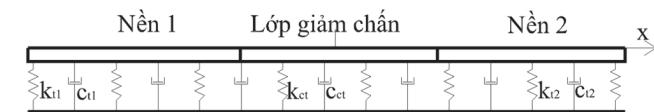
Nền đường có khối lượng phân bố theo chiều dài  $\bar{m}$ , mô men quán tính  $I$  được mô hình như một dầm Euler-Bernoulli dài vô hạn tựa trên nền đàn hồi có các đặc trưng thay đổi tại vị trí chuyển tiếp. Vùng trước điểm chuyển tiếp có độ cứng  $k_{t1}$  và độ cản  $c_{t1}$ , vùng sau điểm chuyển tiếp có độ cứng  $k_{t2}$  và độ cản  $c_{t2}$ . Tỷ lệ độ cứng  $n$  được định nghĩa là tỷ số giữa  $k_{t1}$  và  $k_{t2}$ .

Phương trình chuyển động tổng quát của dầm chịu tải trọng chuyển động:

$$EI \frac{\partial^4 y}{\partial x^4} + \bar{m} \frac{\partial^2 y}{\partial t^2} + c(x) \frac{\partial y}{\partial t} + k(x)y = -F_c \cdot \delta(x - Vt) \quad (5)$$

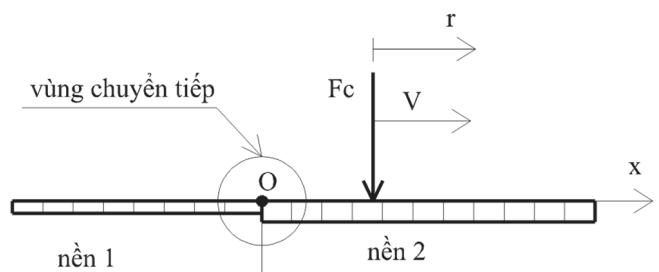
trong đó  $y$  là chuyển vị của nền đường.

Lớp đệm giảm chấn được đưa ra với giá trị độ cứng  $k_{ct}$  và độ cản  $c_{ct}$  lần lượt nằm giữa giá trị độ cứng và độ cản của nền 1 và nền 2, thể hiện như trên hình 3:



**Hình 3. Mô hình lớp giảm chấn**

Trong phương pháp phần tử chuyển động, hệ tọa độ di động  $r$  được gắn liền với lực đang di chuyển và cùng



**Hình 4. Hệ tọa độ trong phương pháp MEM**

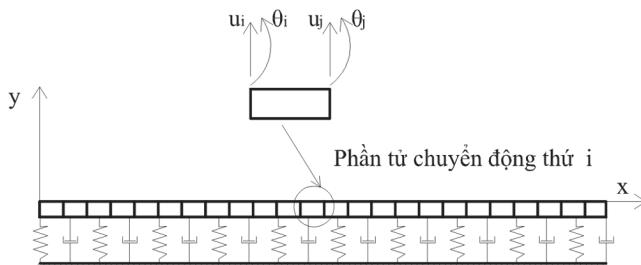
## Ảnh hưởng của vận tốc và vùng chuyển tiếp đất nền đến ứng xử động của hệ 3 bậc tự do.

chuyển động với vận tốc  $V$ . Góc của hệ tọa độ cố định  $x$  được đặt tại điểm chuyển tiếp đất nền thể hiện trong hình 4. Quan hệ giữa hai trục tọa độ trên được xác định như sau:

$$r = x - Vt \quad (6)$$

Bằng phép biến đổi tọa độ, phương trình chuyển động tổng quát (5) của dầm trở thành:

$$\begin{aligned} EI \frac{\partial^4 y}{\partial r^4} + \bar{m}(V^2 \frac{\partial^2 y}{\partial r^2} - 2V \frac{\partial^2 y}{\partial t \partial r} + \frac{\partial^2 y}{\partial t^2}) \\ + c(x)(\frac{\partial y}{\partial t} - V \frac{\partial y}{\partial r}) + k(x)y = F_c \cdot \delta(r) \end{aligned} \quad (7)$$



Hình 5. Dầm được racc hóá thành các phần tử 2 nút

Hàm dạng Hermitian được sử dụng:

$$N_1 = \frac{1}{L^3}(2r^3 - 3r^2L + L^3); \quad N_3 = \frac{1}{L^3}(-2r^3 + 3r^2L) \quad (8)$$

$$N_2 = \frac{1}{L^3}(Lr^3 - 2r^2L^2 + rL^3); \quad N_4 = \frac{1}{L^3}(r^3L - r^2L^2) \quad (9)$$

Với:  $N = [N_1 \ N_2 \ N_3 \ N_4]$

Véc tơ chuyển vị nút của phần tử được biểu diễn:

$$u = [u_i \ \theta_i \ u_j \ \theta_j] \quad (10)$$

Áp dụng phương pháp Galerkin, ma trận khối lượng, cản, độ cứng của phần tử dầm ray chuyển động được viết lại:

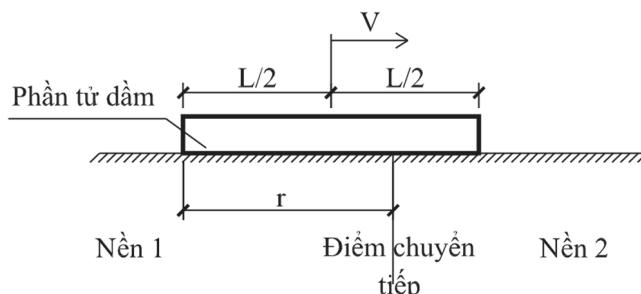
$$\mathbf{M}_e = \bar{m} \int_0^L (\mathbf{N}^T \mathbf{N}) dr \quad (11)$$

$$\mathbf{C}_e = -2\bar{m}V \int_0^L \mathbf{N}^T \mathbf{N}_{,r} dr + c \int_0^L \mathbf{N}^T \mathbf{N} dr \quad (12)$$

$$\begin{aligned} \mathbf{K}_e = EI \int_0^L \mathbf{N}_{,rr}^T \mathbf{N}_{,rr} dr + \bar{m}V^2 \int_0^L \mathbf{N}^T \mathbf{N}_{,rr} dr \\ - cV \int_0^L \mathbf{N}^T \mathbf{N}_{,r} dr + k \int_0^L \mathbf{N}^T \mathbf{N} dr \end{aligned} \quad (13)$$

Khi phân tích nền có độ cứng thay đổi, cần xét theo ba giai đoạn:

➢ *Giai đoạn 1:* Toàn bộ dầm tựa hoàn toàn trên nền 1, sử dụng các công thức (11), (12), (13).



Hình 6. Điểm chuyển tiếp tại vị trí trung gian của phần tử dầm

➢ *Giai đoạn 2:* Đoạn dầm bị cắt ngắn có một phần vượt qua điểm chuyển tiếp (hình 6). Phải cập nhật lại ma trận độ cứng và độ cản, sử dụng các công thức (14), (15).

➢ *Giai đoạn 3:* Toàn bộ đoạn dầm bị cắt ngắn tựa hoàn toàn trên nền 2, tính toán tương tự như giai đoạn 1.

$$\mathbf{C}_e^e = -2\bar{m}V \int_0^L \mathbf{N}^T \mathbf{N}_{,r} dr + \int_0^{r_1} c_1 \mathbf{N}^T \mathbf{N} dr + \int_{r_1}^L c_2 \mathbf{N}^T \mathbf{N}_{,r} dr \quad (14)$$

$$\begin{aligned} \mathbf{K}_e^e = EI \int_0^L \mathbf{N}_{,rr}^T \mathbf{N}_{,rr} dr + \bar{m}V^2 \int_0^L \mathbf{N}^T \mathbf{N}_{,rr} dr - V \int_0^{r_1} c_1 \mathbf{N}^T \mathbf{N}_{,r} dr \\ - V \int_{r_1}^L c_2 \mathbf{N}^T \mathbf{N} dr + \int_0^{r_1} k_1 \mathbf{N}^T \mathbf{N} dr + \int_{r_1}^L k_2 \mathbf{N}^T \mathbf{N} dr \end{aligned} \quad (15)$$

Phương trình trên được giải bằng cách sử dụng phương pháp số Newmark.

### 3. Các ví dụ số

Nhằm đánh giá độ tin cậy của chương trình Matlab, bài báo đã thực hiện và so sánh kết quả với các nghiên cứu đã có. Sau đó, các ví dụ số được thực hiện nhằm khảo sát ảnh hưởng của các thông số đến ứng xử động của tàu cao tốc. Nếu không có lưu ý gì thêm, các thông số sau sử dụng chung cho các ví dụ số.

**Bảng 1. Thông số tàu**

Thân tàu		Giá chuyển hướng		Bánh xe	
$m_1$	$3500kg$	$m_2$	$250kg$	$m_3$	$350kg$
$k_1$	$1.41 \times 10^5 N/m$	$k_2$	$1.26 \times 10^6 N/m$		
$c_1$	$8.87 \times 10^3 Ns/m$	$c_2$	$7.10 \times 10^3 Ns/m$		

**Bảng 2. Thông số dầm và nền**

Thông số	Giá trị	Thông số	Giá trị
$\bar{m}$	$60 kg.m^{-1}$	$E$	$2 \times 10^{11} N.m^{-2}$
$I$	$3.055 \times 10^{-5} m^4$		
$k_{t1}$	$1 \times 10^7 N.m^{-2}$	$k_{t2}$	$n \times 10^7 N.m^{-2}$
$c_{t1}$	$4900 N.s.m^{-2}$	$c_{t2}$	$\sqrt{n} 4900 N.s.m^{-2}$

**Bảng 3. Thông số tính toán liên kết phi tuyến Hertzian**

$R_{wheel}$	$R_{railproof}$	$v$
460mm	300mm	0.4

### 3.1. Kiểm chứng chương trình Matlab

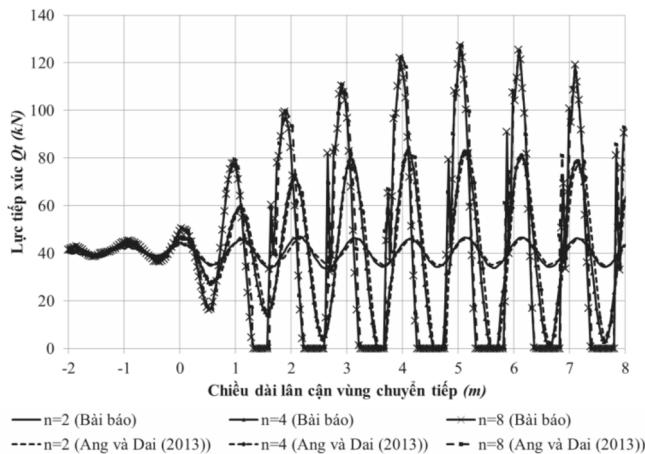
Để kiểm chứng chương trình tính toán các thông số được chọn giống như trong nghiên cứu của Ang và Dai (2013) [9]. Các thông số về dầm, nền, tàu được thể hiện trong Bảng 1 và Bảng 2. Tàu chuyển động với vận tốc không đổi. Các thông số đầu vào của bài toán thể hiện ở Bảng 4.

**Bảng 4. Tóm tắt các thông số bài toán 1**

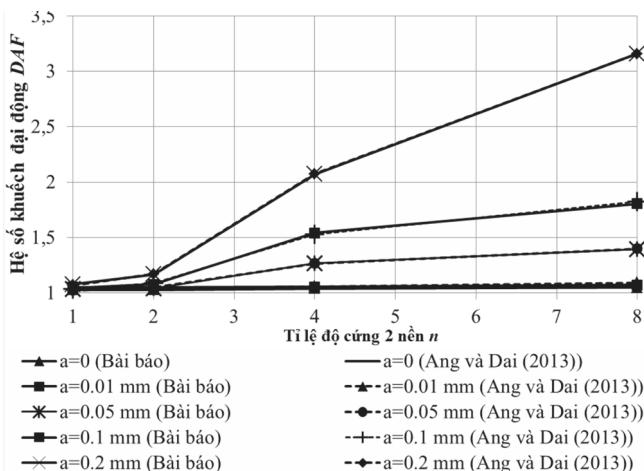
Vận tốc vật	Độ nhám đường	Bước lặp
$V = 70m/s$	$a_0 = 0.2mm, \lambda_c = 1m$	$\Delta t = 0.001s$

## Ảnh hưởng của vận tốc và vùng chuyển tiếp đất nền đến ứng xử động của hệ 3 bậc tự do.

Lực tiếp xúc giữa bánh xe với nền đường và hệ số khuếch đại động DAF được thể hiện lần lượt trên hình 7 và hình 8. Kết quả của nghiên cứu gần như trùng khớp với kết quả của Ang và Dai (2013)[9].



**Hình 7. Biểu đồ so sánh kết quả lực tiếp xúc  $Q_t$  giữa bài báo với kết quả của Ang và Dai (2013)**



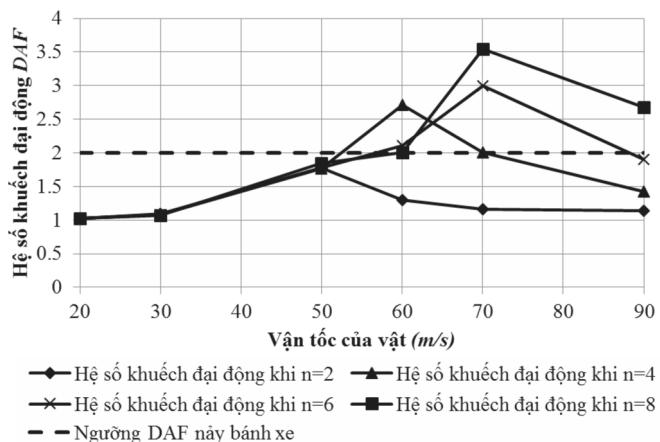
**Hình 8. Biểu đồ so sánh kết quả hệ số DAF giữa bài báo với kết quả của Ang và Dai (2013)**

### 3.2. Khảo sát ứng xử động khi thay đổi vận tốc của vật và độ cứng 2 lớp đất nền

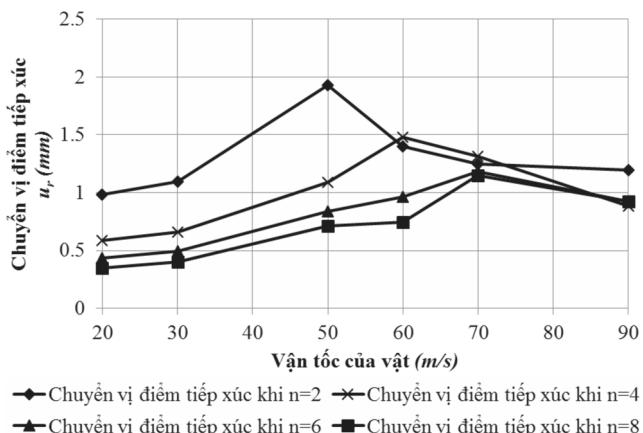
Bài toán được thực hiện khi cho vật lân lượt di chuyển với các vận tốc khác nhau  $V = 20(m/s), 30(m/s), 50(m/s), 60(m/s), 70(m/s), 90(m/s)$  đi qua 2 lớp nền có độ cứng lân lượt là  $n = 2; 4; 6; 8$ . Độ nhám mặt đường có biên độ  $a_0 = 0.2(mm)$ , bước sóng  $\lambda_c = 1(m)$  được chọn để phân tích ứng xử động của vật.

Kết quả các biểu đồ chuyển vị điểm tiếp xúc giữa bánh xe và mặt đường  $u_r$ , chuyển vị bánh xe  $u_3$ , hệ số khuếch đại động DAF, lực tiếp xúc  $Q_t$  được thể hiện cụ thể trong các hình sau đây:

Từ biểu đồ hệ số khuếch đại động DAF thể hiện rằng khi vận tốc  $V \leq 50(m/s)$ ; thì không xuất hiện hiện tượng nảy bánh xe và sự chênh lệch hệ số khuếch đại động của các trường hợp có tỷ lệ độ cứng hai nền khác nhau là không lớn. Đối với tỷ lệ độ cứng  $n = 2$  thì không có hiện tượng nảy bánh xe và hệ số khuếch đại động lớn nhất khi  $V = 50(m/s)$ . Đối với tỷ lệ độ cứng  $n = 4$  giá trị hệ số DAF tăng khi vận tốc  $V \leq 60(m/s)$  và giảm khi vận tốc  $V \geq 60(m/s)$ . Đối với tỷ lệ độ cứng  $n = 6, n = 8$  thì giá



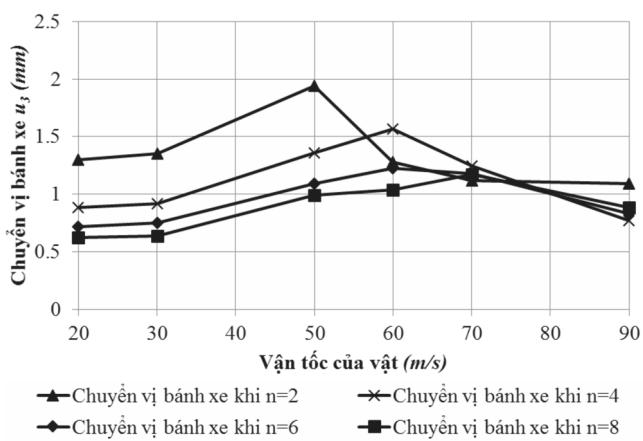
**Hình 9. Biểu đồ hệ số DAF khi thay đổi vận tốc của vật**



**Hình 10. Biểu đồ  $u_r$  khi thay đổi vận tốc của vật**

trị hệ số DAF tăng khi vận tốc  $V \leq 70(m/s)$  và giảm khi vận tốc  $V \geq 70(m/s)$ .

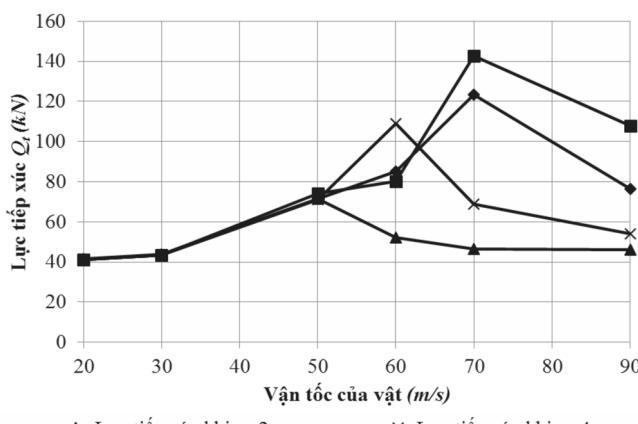
Từ biểu đồ chuyển vị của điểm tiếp xúc giữa bánh xe và mặt đường  $u_r$  cho thấy khi tỷ lệ độ cứng hai nền tăng lên thì chuyển vị  $u_r$  có xu hướng giảm. Tuy nhiên trong từng bước tăng tỷ lệ độ cứng vẫn có trường hợp chuyển vị sau lớn hơn chuyển vị trước nhưng độ tăng không đáng kể, chuyển vị điểm tiếp xúc lớn nhất khi tỷ lệ độ cứng hai nền  $n=2$ . Đối với trường hợp tỷ lệ độ cứng hai nền  $n=2$  thì khi vận tốc tăng từ  $20(m/s)$  đến  $50(m/s)$  chuyển vị  $u_r$  tăng đáng kể (chuyển vị lớn nhất là  $1.931mm$ ) tuy nhiên khi vận tốc  $V > 50(m/s)$  thì chuyển vị



**Hình 11. Biểu đồ  $u_3$  khi thay đổi vận tốc của vật**

$u_r$  bắt đầu giảm. Đối với trường hợp tỉ lệ độ cứng hai nền  $n=4$  thì giá trị chuyển vị  $u_r$  tăng khi vận tốc  $V < 60(m/s)$  và chuyển vị  $u_r$  bắt đầu giảm khi  $V > 60(m/s)$ . Còn trường hợp tỉ lệ độ cứng hai nền  $n=6, n=8$  thì giá trị chuyển  $u_r$  vị tăng khi vận tốc  $V < 70(m/s)$  và chuyển vị  $u_r$  giảm khi  $V > 70(m/s)$ .

Từ biểu đồ chuyển vị của bánh xe  $u_3$  cho thấy rằng khi tỷ lệ độ cứng hai nền tăng lên thì chuyển vị  $u_3$  có xu hướng giảm, chuyển vị bánh xe lớn nhất khi tỷ lệ độ cứng hai nền  $n = 2$ . Đối với trường hợp tỷ lệ độ cứng hai nền  $n = 2$  thì khi vận tốc tăng từ  $20(m/s)$  đến  $50(m/s)$  chuyển vị  $u_3$  tăng đáng kể (chuyển vị lớn nhất là  $1.94mm$ ) tuy nhiên khi vận tốc  $V > 50(m/s)$  thì chuyển vị  $u_3$  bắt đầu giảm. Đối với trường hợp tỷ lệ độ cứng hai nền  $n=4, n=6$  thì giá trị chuyển vị  $u_3$  tăng khi vận tốc  $V < 60(m/s)$  và chuyển vị  $u_3$  bắt đầu giảm khi  $V > 60(m/s)$ . Còn trường hợp tỷ lệ độ cứng hai nền  $n = 8$  thì giá trị chuyển  $u_3$  vị tăng khi vận tốc  $V < 70(m/s)$  và chuyển vị  $u_3$  giảm khi  $V > 70(m/s)$ .



Hình 12. Biểu đồ  $Q_t$  khi thay đổi vận tốc của vật

Từ biểu đồ lực tiếp xúc giữa bánh xe và mặt đường  $Q_t$  thể hiện rằng khi tỷ lệ độ cứng hai nền càng tăng thì lực tiếp xúc giữa bánh xe và mặt đường cũng như hệ số khuếch đại động càng tăng. Qua đó thấy được ảnh hưởng của vận tốc và tỷ lệ độ cứng đối với ứng xử động của xe.

#### 4. Kết luận

Thông qua các kết quả phân tích ở trên, một số kết luận được rút ra như sau:

Chuyển vị bánh xe và chuyển vị điểm tiếp xúc càng lớn khi vận tốc của vật càng lớn. Các chuyển vị này giảm khi tăng tỷ lệ độ cứng của hai nền.

Hệ số khuếch đại động càng tăng khi vận tốc của vật càng lớn. Hệ số này càng lớn khi tỷ lệ độ cứng đất nền càng tăng.

Khi vận tốc thấp, lực tiếp xúc giữa bánh xe và nền đường ít phụ thuộc vào tỷ lệ độ cứng đất nền. Khi vận tốc cao, lực tiếp xúc này cũng tăng dần theo tỷ lệ độ cứng đất nền. □

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO:

- A.V. Metrikine, A.R.M. Wolfert, H.A. Dieterman, *Transition radiation in an elastically supported string. Abrupt and smooth variations of the support stiffness*, Wave Motion, vol 27 (1998) 291-305.
- L. Andersen, S.R.K. Nielsen, P.H. Kirkegaard, *Finite element modeling of infinite Euler beams on Kelvin foundations exposed to moving loads in converted co-ordinates*, Journal of Sound and Vibration, vol 241 (4) (2001) 587-604.
- X. Lei and L. Mao, "Dynamic response analyses of vehicle and track coupled system on track transition of conventional high speed railway," Journal of Sound and Vibration, pp. 1133-1146, 2004.
- X. Lei, "Effects of abrupt changes in track foundation stiffness on track vibration under moving loads," Journal of Vibration Engineering, vol. 19, no. 2, pp. 195-199, 2006.
- Z. Dimitrova, J.N. Varandas, *Critical velocity of a load moving on a beam with a sudden change of foundation stiffness: Applications to high-speed trains*. Computers and Structures, vol 87 (2009) 1224-1232.
- P. Galvin, A. Romero and J. Dominguez, "Fully three-dimensional analysis of high-speed train-track-soil-structure dynamic interaction," Journal of Sound and Vibration, vol. 329, no. 24, pp. 5147-5163, 2010.
- C. G. Koh, J. S. Y. Ong, D. K. H. Chua and J. Feng, "Moving element method for train-track dynamics," International Journal for Numerical Methods in Engineering, pp. 1549-1567, 2003.
- C.G. Koh, P.P. Sze, T.T. Deng, *Numerical and analytical methods for in-plane dynamic response of annular disk*. International Journal of Solids and Structures, vol 43 (2006) 112-131.
- Ang Kok Keng\*, Jian Dai, *response analysis of hight-speed rail system accouting for abrupt change of foundation stiffness*,Journal of Sound and Vibration, vol 332, Issue 12, 10 June 2013, Page s 2954-2970.
- Thi M. Tran, Kok K. Ang, Hai V.Luong, *The effect of track irregularity and wheel load to dynamic response of high-speed rail system*, Tạp chí Khoa học – Trường ĐH Mở TP. HCM 2013.
- Lương Văn Hải, Đinh Hà Duy, Trần Minh Thi, *Phân tích ứng xử tàu cao tốc có xét đến độ cong thanh ray và tương tác với đất nền sử dụng phương pháp phân tử chuyển động*, Tạp chí Xây dựng, Số 8, 57-59. 2013.
- Tran Minh Thi, Ang Kok Keng, and Luong Van Hai, *Vertical dynamic response of non-uniform motion of high-speed rails*, Journal of Sound and Vibration, Volume 333, Issue 21, 13 October 2014, Pages 5427-5442.
- Ang Kok Keng, Dai Jian, Tran Minh Thi, Luong Van Hai, *Analysis of high-speed rail accounting for jumping wheel phenomenon*, International Journal of Computational Methods, Vol. 11, No. 3 (2014) 1343007.
- Đỗ Kiên Quốc, Lương Văn Hải, *Động lực học kết cấu*, NXB ĐHQG TP.HCM 2010.

# Tích hợp mô hình TPB và TAM để giải thích ý định hành vi khi áp dụng BIM đối với các dự án xây dựng ở Việt Nam

**Integration of theory of planned behavior (TPB) into the technology acceptance model (TAM) for explaining behavioral intention of applying bim to construction projects in vietnam**

**Nguyễn Thị Thảo Nguyên<sup>1,2,3\*</sup>, Nguyễn Anh Thư<sup>1,2</sup>, Đỗ Tiến Sỹ<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>Bộ môn Thi công và Quản lý Xây dựng, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách khoa TP. Hồ Chí Minh

<sup>2</sup>Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Khoa Quản lý Dự án, Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Đà Nẵng, 54 Nguyễn Lương Bằng, Quận Liên Chiểu, TP. Đà Nẵng, Việt Nam

Email: ntnguyen.sdh19@hcmut.edu.vn

**Tóm tắt** - Trong các nguồn lực phát triển kinh tế - xã hội, khoa học và công nghệ là một thành tố đóng vai trò rất quan trọng thúc đẩy tăng trưởng và phát triển kinh tế. Trong xây dựng, hàng loạt các công nghệ mới, hiện đại đã được phát triển và ứng dụng vào thiết kế, xây dựng và quản lý, trong đó có mô hình thông tin xây dựng (BIM). BIM là một môi trường kỹ thuật số cho phép các bên liên quan nhanh chóng chia sẻ và cập nhật thông tin về vòng đời của dự án trên các mô hình 3D có chứa dữ liệu. Nhiều nhà nghiên cứu và thực hành đã xác minh lợi ích của BIM so với phương pháp truyền thống. Là một trong những động lực chính của việc áp dụng BIM, người dùng BIM có tác động đáng kể đến mức độ thành công của việc triển khai BIM. Tuy BIM ngày càng được ứng dụng nhiều nhưng kết quả của việc áp dụng BIM ở Việt Nam vẫn còn nhiều hạn chế. Nghiên cứu này kết hợp giữa Lý thuyết về Hành vi có Kế hoạch (TPB) và Mô hình Chấp nhận Công nghệ (TAM) để giải thích ý định hành vi của các bên liên quan khi áp dụng BIM cho các dự án xây dựng ở Việt Nam. Độ tin cậy Cronbach's Alpha, phân tích nhân tố khám phá, hồi quy tuyến tính với SPSS được sử dụng trong nghiên cứu này. Thông qua đó, nhóm tác giả đưa ra các giải pháp khả thi nhằm nâng cao nhận thức về tầm quan trọng của việc áp dụng BIM thông qua các buổi tập huấn và hội thảo.

**Từ khóa** - TPB; TAM; BIM; ý định hành vi; Các bên liên quan.

**Abstract** - Among the resources for socio-economic development, science and technology is a very important factor in promoting economic growth and development. In construction, a series of new technologies have been developed and applied to design, construction and management, especially Building Information Modeling (BIM). BIM is a digital environment that allows stakeholders to quickly share and update project lifecycle information across 3D models containing data. BIM is increasingly being applied in construction projects. Many researchers and practitioners have verified the benefits of BIM over traditional methods. As one of the key drivers of BIM adoption, BIM users have a significant impact on how successful a BIM implementation is. Although BIM is increasingly being applied, the results of applying BIM for construction projects in Vietnam are still limited. This study combines the Theory of Planned Behavior (TPB) and the Technology Acceptance Model (TAM) to exploit and explain the stakeholder's behavioral intention when applying BIM to construction projects in Vietnam. Descriptive statistics, Cronbach's Alpha reliability analysis and Correlation analysis with SPSS were used in this study. The results provide proper solutions to raise awareness about the importance of applying BIM among stakeholders in the construction industry in Vietnam through seminars, training, or workshops.

**Keywords:** TPB; TAM; BIM; Behavioral intention; Stakeholders.

## 1. Giới thiệu

Trong những thập kỷ gần đây, sự tiến bộ của khoa học công nghệ đã trở thành một phần không thể thiếu của cuộc sống hiện đại. Đặc biệt, trong giới học thuật và công nghiệp, việc xác định các yếu tố quyết định đến áp dụng các đổi mới về công nghệ đang thu hút sự quan tâm của họ[1].

Lĩnh vực xây dựng là một trong những ngành phụ thuộc vào thông tin nhiều nhất. Hằng năm, ngành xây dựng cơ sở vật chất gây lãng phí rất nhiều do khả năng tương tác kém hiệu[2]. Trong đó, sự kém hiệu quả có thể kể đến như: các dự án có rất nhiều các bên liên quan, các hoạt động thường lặp đi lặp lại với nhiều thủ tục giấy tờ. Các công ty xây dựng quen với cách lãnh đạo và làm

việc truyền thông thường chậm thay đổi[3], đôi khi họ không sẵn sàng chấp nhận các công nghệ mới[4, 5]. Những người tham gia vào dự án cần được tiếp cận kịp thời với thông tin chính xác[6]. Sử dụng mô hình thông tin xây dựng (Building Information Modeling - BIM), những điểm kém hiệu quả này có thể được giải quyết[7]. BIM cho phép tích hợp thông tin quản lý thông qua khả năng tương thích và chia sẻ thông tin trong tất cả các giai đoạn của vòng đời. Nó là một công nghệ thiết lập một hệ thống hợp tác giữa các lĩnh vực khác nhau và cho phép thông tin liên lạc thông suốt giữa các lĩnh vực đó[8]. Nhận thức về lợi ích của BIM và việc thực hiện nó có thể làm tăng đáng kể năng suất và hiệu suất của dự án[9].

Mặc dù có những thỏa thuận về khả năng áp dụng và lợi ích tiềm năng của BIM trong xây dựng, nhiều người vẫn chưa rõ cách sử dụng BIM và lợi ích của việc triển khai BIM là gì. Do đó, việc chấp nhận BIM vẫn là mối quan tâm của các nghiên cứu trên Thế giới[8]. Đặc biệt, khi việc xây dựng trở nên phức tạp, nhu cầu về BIM sẽ rõ ràng hơn[10].

Nghiên cứu về các mô hình chấp nhận BIM phản ánh ý kiến của các bên liên quan còn ít ở Việt Nam. Mục tiêu của nghiên cứu này là khám phá các cơ chế áp dụng BIM dựa trên các mô hình nghiên cứu về chấp nhận công nghệ, ý định hành vi, bao gồm TAM (Mô hình chấp nhận công nghệ) và TPB (Lý thuyết về hành vi có kế hoạch)[11-14]. TAM đã được áp dụng rộng rãi trong việc giải thích sự chấp nhận của các cá nhân đối với công nghệ mới và các hành vi liên quan của họ[15,16]. Có nhiều sửa đổi cho TAM, nhưng TAM ban đầu rất dễ áp dụng trong các môi trường nghiên cứu khác nhau. Nó có cơ sở lý thuyết vững chắc hơn và có hỗ trợ thực nghiệm đầy đủ[13]. TPB (Ajzen, 1991) đang phát triển và cải tiến Lý thuyết Hành động Hợp lý (TRA). Ba yếu tố chính ảnh hưởng đến ý định của TPB là thái độ, chuẩn mực chủ quan và nhận thức về kiểm soát hành vi[17].

Nghiên cứu này giải thích mối quan hệ giữa việc áp dụng công nghệ BIM và mô hình kết hợp giữa TPB và TAM. Nhóm tác giả muốn kiểm tra nhận thức của các bên liên quan khi áp dụng công nghệ BIM tại Việt Nam và kiểm tra việc áp dụng BIM bằng mô hình kết hợp này. Do đó, mục đích nghiên cứu là đề xuất một mô hình tích hợp đầy đủ các khái niệm TAM và TPB để hiểu rõ hơn các ý định hành vi của các bên liên quan khi sử dụng BIM.

## 2. Tổng quan nghiên cứu

Tổng quan tài liệu được thực hiện trong hai lĩnh vực rộng lớn; lý thuyết đối với ý định hành vi, áp dụng công nghệ và ý định ứng dụng BIM trong xây dựng. Trong số các lý thuyết áp dụng công nghệ được xem xét, hai lý thuyết được áp dụng nhiều sẽ được thảo luận dưới đây, đó là: Mô hình chấp nhận công nghệ (TAM) và lý thuyết hành vi có kế hoạch (TPB)[16].

### 2.1. BIM

BIM (Building Information Modeling) là quá trình tạo lập và sử dụng mô hình thông tin trong các giai đoạn thiết kế, thi công và vận hành công trình[18]. BIM mang lại nhiều lợi ích: Nó dự đoán kết quả của một dự án một cách tốt hơn, tăng cường giao tiếp giữa các thành viên

trong nhóm trong toàn bộ vòng đời của dự án, giảm thiểu việc làm lại, quản lý rủi ro, bảo trì và vận hành cơ sở xây dựng hiệu quả hơn[19]. Thu thập thông tin trong cơ sở dữ liệu đó có thể giúp mọi người hoạt động hiệu quả hơn[20]. BIM cho phép xác định xung đột sớm hơn giữa các thành viên của nhóm thiết kế và do đó quản lý nhóm tốt hơn[6].

Điều tiên bộ của BIM so với các công nghệ cũ là thay vì sử dụng các thiết kế 2D, BIM sử dụng công nghệ 3D (chiều dài, rộng, cao). Từ phối cảnh ba chiều (3D) của công trình và các yếu tố khác tích hợp thêm tạo ra các phiên bản 4D BIM, 5D BIM, 6D BIM và 7D BIM.

### 2.2. Mô hình nghiên cứu đề xuất - C-TPB-TAM

Phù hợp với mục tiêu nghiên cứu và phù hợp với các tài liệu liên quan, mô hình nghiên cứu như trong Hình 1 dưới đây trình bày chủ yếu dựa trên Mô hình Chấp nhận Công nghệ (TAM) được trình bày bởi Davis, 1989[11] với sự kết hợp của mô hình ý định chấp nhận hành vi TPB được trình bày bởi Ajzen, 1991[12]. Do BIM là một mô hình hệ thống thông tin mới được áp dụng trong lĩnh vực xây dựng nên nghiên cứu đề xuất mô hình kết hợp giữa TPB và TAM là phù hợp để giải thích các yếu tố ảnh hưởng đến ý định sử dụng BIM.

Mô hình được đề xuất bao gồm các cấu trúc cốt lõi của cả TAM và TPB và phần lớn tương tự với Taylor và Todd, 1995[21] trong một nghiên cứu đánh giá các khía cạnh quan trọng của việc sử dụng và chấp nhận công nghệ thông tin trong một mô hình kết hợp của TAM và TPB. Các yếu tố của mô hình được giải thích như sau:

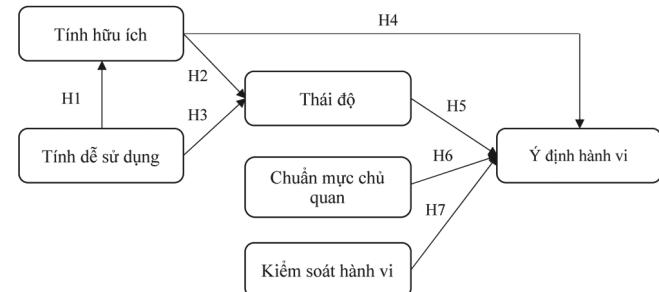
**PU - Perceived Usefulness:** Tính hữu ích là mức độ mà việc sử dụng công nghệ BIM sẽ nâng cao hiệu suất công việc của họ[11].

**PEOU - Perceived Ease of Use:** Tính dễ sử dụng là cấp độ mà một người tin rằng sử dụng một hệ thống đặc thù sẽ không tốn sức – free from effort[11].

**ATU - Attitude:** Thái độ là “mức độ đánh giá thuận lợi hoặc không thuận lợi của một người đối với hành vi được đề cập đến”[12].

**SN - Subjective norm:** Chuẩn mực chủ quan đề cập đến “áp lực xã hội nhận thức được để thực hiện hoặc không thực hiện hành vi”[12].

**PBC - Perceived behavioral control:** Kiểm soát hành vi đề cập đến “nhận thức của mọi người về mức độ dễ dàng hay khó khăn trong việc thực hiện hành vi quan tâm”[12].



Hình 1. Mô hình nghiên cứu đề xuất

Nhóm tác giả đề xuất các giả thuyết sau nhằm làm rõ hơn các yếu tố tác động đến hành vi của các bên liên quan:

**Bảng 1.** Giả thuyết nghiên cứu

Giả thuyết	Ý nghĩa	Ref.
H1	Tính dễ sử dụng (PEOU) -> Tính hữu ích (PU)	[6, 11, 21, 22]
H2	Tính hữu ích (PU) -> Thái độ (ATU)	[6, 11, 21]
H3	Tính dễ sử dụng (PEOU) -> Thái độ	[6, 11, 21]
H4	ATU -> Tính hữu ích (PU) -> Ý định hành vi (BI)	[4, 6, 8, 11, 21]
H5	Thái độ (ATU) -> Ý định hành vi (BI)	[6, 11, 12, 21]
H6	Chuẩn mực chủ quan (SN) -> ý định hành vi (BI)	[21, 23]
H7	Kiểm soát hành vi (PBC) -> Ý định hành vi (BI)	[4, 6, 8, 11, 21]
<b>-&gt; : Ảnh hưởng trực tiếp đến / tác động tích cực đến</b>		

### 3. Phân tích và đánh giá

#### 3.1. Phương pháp thu thập dữ liệu

Dữ liệu thứ cấp được thu thập thông qua phương pháp phân tích và tổng hợp lý thuyết. Cơ sở lý luận được tổng hợp từ nhiều nguồn học thuật khác nhau, có độ tin cậy cao. Dữ liệu sơ cấp được thu thập thông qua phương pháp khảo sát. Bảng khảo sát được sử dụng để thu thập dữ liệu của 200 mẫu. Sau khi thu hồi và đưa vào xử lý, làm sạch số liệu thì số mẫu hợp lệ còn lại là 154 mẫu, chiếm 77% số phiếu mẫu phát đi. Các mẫu hợp lệ này sẽ được tiếp tục đưa vào phân tích ở các bước tiếp theo.

Bảng câu hỏi thu thập thông tin về người trả lời với 23 mục được sử dụng để thu thập dữ liệu liên quan đến các yếu tố khác nhau của mô hình đề xuất.

- Mức độ hữu ích cảm nhận được đo lường bởi năm câu hỏi. Những câu hỏi này liên quan đến tính hữu ích khi sử dụng BIM như cải thiện năng suất và hiệu quả trong công việc, hoàn thành công việc nhanh hơn, phản hồi nhanh chóng với bất kỳ thay đổi nào khi sử dụng BIM. Phép đo này phù hợp với các nghiên cứu trước đây[1, 6, 8, 9, 25, 27-29].

- Năm câu hỏi cũng được thiết lập bởi các nghiên cứu trước đó về mức độ dễ sử dụng BIM[1, 6, 8, 9, 25, 27-29]. Những câu hỏi này liên quan đến việc dễ hiểu và dễ sử dụng BIM, dễ dàng trao đổi và giao tiếp giữa các bên liên quan.

- Thái độ được đo lường bằng ba câu hỏi. Những câu hỏi này quan tâm đến cảm giác và ý kiến tích cực của các cá nhân khi sử dụng BIM [6, 23, 28,30].

- Ba câu hỏi về nhận thức chủ quan được xem xét bao gồm cả những người khác có ý nghĩa trong việc tác động hành vi[12]. Các đồng nghiệp, các tổ chức, chính phủ tác động đến sự lựa chọn của bạn [17, 23, 30].

- Kiểm soát hành vi nhận thức được đo lường bởi bốn câu hỏi. Những câu hỏi này liên quan đến niềm tin của một người về sự khó khăn hay dễ dàng ra sao trong việc đưa ra một ý định hành vi. Những câu hỏi này liên quan đến việc họ có đủ thời gian, kiến thức và được cung cấp đầy đủ các thiết bị để sử dụng công nghệ mới [17, 23, 24, 27, 31-33].

- Ý định sử dụng BIM được đánh giá bởi thang đo Likert 5 điểm bao gồm 3 câu hỏi bao quát ý định hành vi được đề xuất bởi Ajzen, 1991, chỉ ra khả năng mà

**Bảng 2.** Đặc điểm thống kê mẫu nghiên cứu

Nhân tố	Đặc điểm	N <sub>0</sub>	Tỷ lệ (%)
Kinh nghiệm	< 5 năm	65	42.21
	5 – 10 năm	57	37.01
	> 10 năm	32	20.78
Vị trí công tác	Kỹ sư	80	51.95
	Kiến trúc sư	38	24.68
	Nhà quản lý	36	23.38
Đối tượng tham gia	Chủ đầu tư	29	18.83
	Nhà thầu	68	44.16
	Tư vấn thiết kế	57	37.01

những người được hỏi có ý định sử dụng và khuyên các đồng nghiệp sử dụng BIM [1, 8, 32].

#### 3.2. Thống kê mô tả

Những người được hỏi là các kỹ sư, kiến trúc sư và nhà quản lý đang làm việc tại các công ty xây dựng tại Thành phố Đà Nẵng, Việt Nam. Kết quả là những người được hỏi có kinh nghiệm làm việc ít hơn, tổng số 79.22% người được hỏi có kinh nghiệm làm việc dưới 10 năm. Hơn 76% người được hỏi là kỹ sư và kiến trúc sư trong khi 23.38% người được hỏi là quản lý và giám đốc. Trong đó, người được hỏi chủ yếu là cá nhân thuộc các nhà thầu và tư vấn thiết kế, chiếm 81.17%.

**Bảng 3.** Đo lường độ tin cậy

Nhân tố	PU	PEOU	TU	N	BC	I
Cronbach's Alpha (CA)	0.656	0.817	.913	.772	.867	.853
Standard deviation (SD)	0.534	0.922	.858	.747	.730	.474
Mean (M)	4.074	3.674	.794	.565	.361	.751

#### 3.3. Đo lường độ tin cậy

Căn cứ vào các biến đo lường của thang đo từ mô hình nghiên cứu, thang đo các biến độc lập và biến phụ thuộc được thể hiện như bảng 3

Từ bảng 3, độ tin cậy của thang đo đạt yêu cầu vì hệ số Cronbach's Alpha lớn hơn 0.6 và hệ số tương quan biến tổng của các biến quan sát lớn hơn 0.3. Do đó, bộ dữ liệu gồm 23 biến quan sát đủ độ tin cậy cho bước tiếp theo - phân tích tương quan.

Mean - giá trị trung bình các yếu tố chỉ ra rằng những người được hỏi thể hiện thái độ tích cực đối với BIM trên tất cả sáu biến: cảm nhận về mức độ hữu ích của BIM ( $M = 4.074$ ,  $SD = 0.534$ ) - yếu tố được đánh giá là có ảnh hưởng cao nhất đến ý định hành vi sử dụng BIM, mức độ dễ dàng sử dụng BIM ( $M = 3.674$ ,  $SD = 0.922$ ), thái độ sử dụng BIM ( $M = 3.794$ ,  $SD = 0.858$ ), nhận thức chủ quan khi sử dụng BIM ( $M = 3.565$ ,  $SD = 0.747$ ), kiểm soát hành vi sử dụng BIM ( $M = 3.361$ ,  $SD = 0.73$ ) và ý định hành vi sử dụng BIM ( $M = 3.751$ ,  $SD = 0.474$ ). Theo kết quả này, các yếu tố còn lại này cũng có ảnh hưởng khá lớn đến hành vi có ý định sử dụng BIM với mức dao động từ 3.361 - 3.794.

#### 3.4. Phân tích tương quan

Phân tích hệ số tương quan Pearson là một trong những bước quan trọng trong phân tích định lượng. Tương quan pearson được biết đến như là phương pháp

**Bảng 4.** Hệ số tương quan Pearson

Nhân tố	PU	PEOU	ATU	SN	PBC	BI
PU	1					
PEOU	.414**	1				
ATU	.508**	.460**	1			
SN	-.063	-.108	-.136	1		
PBC	.424**	.328**	.544**	-.131	1	
BI	.676**	.389**	.700**	.234**	.498**	1

\*\*. Tương quan có ý nghĩa ở mức 0.01 (2 đuôi).

tốt nhất để đo lường mối liên hệ giữa các biến. Kết quả được trình bày ở bảng 4.

Dựa vào bảng 4, kết quả phân tích cho thấy nhiều biến có tương quan với nhau. Phân tích tương quan của tất cả bảy giả thuyết được trình bày chỉ ra giá trị p-value và hệ số tương quan Pearson. Bảng 4 chỉ ra rằng các giả thuyết H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7 đều có giá trị p nhỏ hơn 0.05 và hệ số tương quan Pearson là 0.414, 0.508, 0.460, 0.676, 0.700, 0.234 và 0.498 đều lớn hơn 0. Cụ thể, với  $r = 0.700$ , ATU và BI có mối tương quan thuận mạn nhất. Trong khi đó, mối tương quan giữa SN và BI khá yếu với  $r = 0.234$ . Các mối tương quan khác như PU và BI, PU và ATU, PBC và BI, PEOU và ATU, PEOU và PU đều có mối tương quan thuận chặc chẽ.

Do đó, những giả thuyết này được hỗ trợ bởi kiểm định tương quan. Cụ thể, dựa trên kết quả phân tích, những người được hỏi bày tỏ thái độ tích cực đối với việc sử dụng BIM, họ thấy BIM thực sự hữu ích và họ cho rằng họ có thể dành thời gian, nguồn lực cho việc sử dụng BIM. Hơn nữa, nhận thức xã hội ngày càng tăng của họ về BIM ảnh hưởng rất nhiều đến ý định hành vi của họ. Khi cảm nhận về mức độ dễ sử dụng BIM của họ tăng lên, thì mức độ hữu ích của họ đối với BIM cũng tăng lên. Khi BIM ngày càng trở nên hữu ích và dễ sử dụng hơn, họ sẽ có thái độ tích cực đối với việc sử dụng nó.

### 3.5. Phân tích hồi quy

#### a) Mô hình 1 - Giải thiết H1

Giải thiết H1 - Tính dễ sử dụng PEOU tác động thuận chiều đến tính hữu ích PU.

**Bảng 5.** Tóm tắt mô hình (H1)

Mô hình	Giá trị R	R bình phương	R bình phương hiệu chỉnh	Sai số chuẩn của ước lượng
1	.414 <sup>a</sup>	.171	.166	.488

a. Biến độc lập: (Hàng số), PEOU

Mô hình 1 được kiểm định với giải thiết H1, cho ra kết quả R bình phương hiệu chỉnh là 0.166, chỉ ra rằng 16.6% sự biến thiên của biến phụ thuộc PU được giải thích bởi mô hình hồi quy (bảng 5).

**Bảng 6.** Kết quả phân tích hồi quy

Mô hình	Hệ số hồi quy chưa chuẩn hóa		t	Giá trị Sig.
	B	Sai số chuẩn		
1 (Hàng số)	3.194	.162	19.720	.000
	.240	.043		

a. Biến phụ thuộc: PU

Theo kết quả phân tích hồi quy đa biến cho thấy, biến độc lập có hệ số hồi quy chuẩn hóa là 0.414, mức ý nghĩa sig nhỏ hơn 5%, do đó kết quả có ý nghĩa thống kê.

Tóm lại, sự ảnh hưởng của biến độc lập PEOU (hệ số hồi quy chuẩn hóa là 0.414) lên biến phụ thuộc PU là có ý nghĩa về mặt thống kê. Mô hình giải thích được 17.1% (R bình phương) sự biến thiên của biến phụ thuộc PU do biến độc lập PEOU. Do đó, giả thiết H1 được chấp nhận.

#### b) Mô hình 2 - Giải thiết H2 và H3

Giải thiết H2 và H3 - Tính hữu ích PU tác động thuận chiều đến thái độ sử dụng ATU và Tính dễ sử dụng PEOU tác động thuận chiều đến thái độ sử dụng ATU.

**Bảng 7.** Tóm tắt mô hình (H2 và H3)

Mô hình	Giá trị R	R bình phương	R bình phương hiệu chỉnh	Sai số chuẩn của ước lượng
2	.577 <sup>a</sup>	.333	.324	.706

a. Biến độc lập: (Hàng số), PU, PEOU

Mô hình 2 được kiểm định với giả thiết H2 và H3, cho ra kết quả R bình phương hiệu chỉnh là 0.324, chỉ ra rằng 32.4% sự biến thiên của biến phụ thuộc ATU được giải thích bởi mô hình hồi quy (bảng 7).

**Bảng 8.** Kết quả phân tích hồi quy

Mô hình	Hệ số hồi quy chưa chuẩn hóa		Beta	t	Giá trị Sig.
	B	Std. Error			
2 (Hàng số)	.259	.442		.585	.559
	.615	.117	.383	5.246	.000
	.280	.068	.301	4.124	.000

a. Biến phụ thuộc: ATU

Theo kết quả phân tích hồi quy đa biến cho thấy, biến độc lập có hệ số hồi quy chuẩn hóa của PU và PEOU lần lượt là 0.383 và 0.301 với mức ý nghĩa sig nhỏ hơn 5%, do đó kết quả có ý nghĩa thống kê.

Tóm lại, sự ảnh hưởng của 2 biến độc lập PU và PEOU (hệ số hồi quy chuẩn hóa lần lượt là 0.383 và 0.301) lên biến phụ thuộc ATU là có ý nghĩa về mặt thống kê. Mô hình giải thích được 33.3% (R bình phương) sự biến thiên của biến phụ thuộc ATU do 2 biến độc lập PU và PEOU. Do đó, cả 2 giả thiết H2 và H3 đều được chấp nhận.

#### c) Mô hình 3 - Giải thiết H4, H5, H6 và H7

Giải thiết H4, H5, H6 và H7 - Tính hữu ích PU tác động thuận chiều đến ý định hành vi BI, thái độ sử dụng ATU tác động thuận chiều đến ý định hành vi BI, chuẩn chủ

**Bảng 9.** Tóm tắt mô hình (H4, H5, H6 và H7)

Mô hình	Giá trị R	R bình phương	R bình phương hiệu chỉnh	Sai số chuẩn của ước lượng
3	.863 <sup>a</sup>	.745	.738	242514028791228

a. Biến độc lập: (Hàng số), PU, ATU, SN, PBC

quan SN tác động thuận chiều đến ý định hành vi BI và nhận thức kiểm soát hành vi PBC tác động thuận chiều đến ý định hành vi BI.

Mô hình 3 được kiểm định với các giả thiết H4, H5, H6 và H7, cho ra kết quả R bình phương hiệu chỉnh là 0.738, chỉ ra rằng 73.8 % sự biến thiên của biến phụ thuộc BI được giải thích bởi mô hình hồi quy (bảng 9).

**Bảng 10.** Kết quả phân tích hồi quy

Mô hình	Hệ số hồi quy chưa chuẩn hóa		t	Giá trị Sig.
	B	Std. Error		
(Hàng số)	.270	.188	1.441	.152
	.361	.044	.407	8.292 .000
	.265	.029	.480	9.040 .000
	.215	.027	.339	8.092 .000
	.071	.033	.109	2.167 .032
a. Biến phụ thuộc: BI				

Theo kết quả phân tích hồi quy đa biến cho thấy, 4 biến độc lập có hệ số hồi quy chuẩn hóa lần lượt là 0.407, 0.480, 0.339 và 0.109 với mức ý nghĩa sig nhỏ hơn 5%, do đó kết quả có ý nghĩa thống kê.

Tóm lại, sự ảnh hưởng của 4 biến độc lập PU, ATU, SN, PBC (hệ số hồi quy chuẩn hóa lần lượt là 0.407, 0.480, 0.339 và 0.109) lên biến phụ thuộc BI là có ý nghĩa về mặt thống kê. Mô hình giải thích được 74.5% sự biến thiên của biến phụ thuộc BI do 4 biến độc lập PU, ATU, SN, PBC. Do đó, các giả thiết đều được chấp nhận.

#### 4. Kết luận và kiến nghị

Tóm lại, phân tích trên đã làm rõ mục tiêu nghiên cứu với các điều tra đã giúp chúng tôi hiểu rõ hơn về ý định hành vi của các bên liên quan đối với việc sử dụng BIM thông qua các yếu tố từ sự kết hợp của TPB và TAM. Nghiên cứu này khám phá mối quan hệ tích cực giữa tính hữu ích, tính dễ sử dụng, thái độ đối với hành vi, chuẩn mực chủ quan, nhận thức kiểm soát hành vi, ý định hành vi của các bên liên quan khi áp dụng BIM vào các dự án xây dựng tại Việt Nam. Những yếu tố này được quan tâm nhiều hơn sẽ dẫn đến sự chấp nhận và áp dụng công nghệ BIM rộng rãi trong ngành xây dựng Việt Nam.

Từ nhận định và thảo luận kết quả nghiên cứu trên, để loại bỏ các rào cản liên quan đến công nghệ và tăng cường áp dụng phổ biến BIM, nâng cao nhận thức về tầm quan trọng của việc áp dụng công nghệ BIM giữa các bên liên quan trong ngành xây dựng Việt Nam thông qua các cuộc hội thảo là rất cần thiết. Ví dụ, các khóa học ngắn hạn, các khóa đào tạo về công nghệ BIM tại các công ty hoặc trường đại học nên được quan tâm nhiều hơn. Đặc biệt, có thể bổ sung khóa học BIM vào chương trình học của học viên. Mặc dù được lên kế hoạch cẩn thận, nghiên cứu này vẫn còn nhiều hạn chế. Nghiên cứu này chưa điều tra tác động của bất kỳ yếu tố bên ngoài nào. Do đó, các cuộc điều tra trong tương lai có thể được xây dựng để kiểm tra thêm ý định hành vi của các cá nhân khi áp dụng công nghệ BIM từ một góc độ lớn hơn bằng cách mở rộng mô hình và thêm các

yếu tố như khác kỹ thuật, môi trường, kinh tế. Các nghiên cứu sâu hơn có thể được tiến hành để điều tra hành vi và trải nghiệm của người dùng với BIM.

#### Lời cảm ơn

**Nguyễn Thị Thảo Nguyên** được tài trợ bởi Nhà tài trợ thuộc Tập đoàn Vingroup và hỗ trợ bởi chương trình học bổng đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ trong nước của Quỹ Đổi mới Sáng tạo Vingroup (VINIF), Viện Nghiên cứu Dữ Liệu lớn (VinBigdata), mã số [VINIF.2020.TS.32]

#### Tài liệu tham khảo:

- [1] Y. L. Lai and J. Lee, "Integration of Technology Readiness Index (TRI) Into the Technology Acceptance Model (TAM) for Explaining Behavior in Adoption of BIM," 2020, vol. 5, no. 2, 2020-10-26 2020, doi: 10.20849/aes.v5i2.816.
- [2] A. Oladapo, S. Lecturer, and R. Surveyor, "The Impact of ICT on Professional Practice in the Nigerian Construction Industry," EJISDC The Electronic Journal on Information Systems in Developing Countries, vol. 24, pp. 1-19, 04/01 2006, doi: 10.1002/j.1681-4835.2006.tb00157.x.
- [3] A. Porwal and K. N. Hewage, "Building Information Modeling (BIM) partnering framework for public construction projects," Automation in Construction, vol. 31, pp. 204-214, 2013/05/01/ 2013, doi: https://doi.org/10.1016/j.autcon.2012.12.004.
- [4] J. Bradley, "The Technology Acceptance Model and Other User Acceptance Theories," Handbook of Research on Contemporary Theoretical Models in Information Systems, pp. 277-294, 01/01 2009, doi: 10.4018/978-1-60566-659-4.ch015.
- [5] Z. Alwan, P. Jones, and P. Holgate, "Strategic sustainable development in the UK construction industry, through the framework for strategic sustainable development, using Building Information Modelling," Journal of Cleaner Production, vol. 140, pp. 349-358, 2017/01/01/ 2017, doi: https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.12.085.
- [6] R. Acquah, A. Eyiah, and D. Oteng, "Acceptance of Building Information Modelling: a survey of professionals in the construction industry in Ghana," Electronic Journal of Information Technology in Construction, vol. 23, 04/03 2018.
- [7] S. T. Matarneh, M. Danso-Amoako, S. Al-Bizri, M. Gaterell, and R. Matarneh, "Building information modeling for facilities management: A literature review and future research directions," Journal of Building Engineering, vol. 24, p. 100755, 2019/07/01/ 2019, doi: https://doi.org/10.1016/j.jobe.2019.100755.
- [8] S. Lee, J. Yu, and D. Jeong, "BIM Acceptance Model in Construction Organizations," Journal of Management in Engineering, vol. 31, no. 3, 2015, doi: 10.1061/(asce)me.1943-5479.0000252.
- [9] Y. Y. Al-Ashmori et al., "BIM benefits and its influence on the BIM implementation in Malaysia," Ain Shams Engineering Journal, vol. 11, no. 4, pp. 1013-1019, 2020, doi: 10.1016/j.asej.2020.02.002.
- [10] M. a. Abubakar, Y. Ibrahim, D. Kado, and K. Bala, Contractors' Perception of the Factors Affecting Building Information Modelling (BIM) Adoption in the Nigerian Construction Industry. 2014, pp. 167-178.
- [11] F. D. Davis, "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," MIS Quarterly, vol. 13, no. 3, pp. 319-340, 1989, doi: 10.2307/249008.
- [12] I. Ajzen, "The theory of planned behavior," Organizational Behavior and Human Decision Processes, vol. 50, no. 2, pp. 179-211,

1991/12/01/ 1991, doi: [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T).

[13] D. Mugo, K. Njagi, B. Chemwei, and J. Motanya, "The Technology Acceptance Model (TAM) and its Application to the Utilization of Mobile Learning Technologies," British Journal of Mathematics & Computer Science, vol. 20, pp. 1-8, 01/10 2017, doi: 10.9734/BJMCS/2017/29015.

[14] Hong, Lee, Kim, and Yu, "Acceptance Model for Mobile Building Information Modeling (BIM)," Applied Sciences, vol. 9, no. 18, 2019, doi: 10.3390/app9183668.

[15] A. Mahalingam, "A Study on Significance of System Dynamics Approach in Understanding Adoption of Information Technology in Building Construction Projects," presented at the Proceedings of the 31st International Symposium on Automation and Robotics in Construction and Mining (ISARC), 2014/07/08, 2014.

[16] S. Batarseh and I. Kamardeen, "The Impact of Individual Beliefs and Expectations on BIM Adoption in the AEC Industry," 2017.

[17] C. Liao, J.-L. Chen, and D. C. Yen, "Theory of planning behavior (TPB) and customer satisfaction in the continued use of e-service: An integrated model," Computers in Human Behavior, vol. 23, no. 6, pp. 2804-2822, 2007/11/01/ 2007, doi: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2006.05.006>.

[18] R. Leicht, M. Niu, and J. Messner, *Prevalence and value of BIM Uses in Construction*. 2017.

[19] A. Sanchez, J. Kraatz, K. Hampson, and S. Loganathan, *BIM for Sustainable Whole-of-life Transport Infrastructure Asset Management*. 2014.

[20] M. Dixit, V. Venkatraj, M. Ostadalimakhmalbaf, F. Pariafsai, and S. Levy, "Integration of facility management and building information modeling (BIM): A review of key issues and challenges," Facilities, vol. 37, pp. 455-483, 02/07 2019, doi: 10.1108/F-03-2018-0043.

[21] S. Taylor and P. Todd, "Assessing IT Usage: The Role of Prior Experience," MIS Quarterly, vol. 19, no. 4, pp. 561-570, 1995, doi: 10.2307/249633.

[22] M.-C. Chen, S.-S. Chen, H.-M. Yeh, and W.-G. Tsaur, "The Key Factors Influencing Internet Finances Services Satisfaction: An Empirical Study in Taiwan," American Journal of Industrial and Business Management, vol. 06, pp. 748-762, 01/01 2016, doi: 10.4236/ajibm.2016.66069.

[23] Z. Wu, M. Jiang, H. Li, X. Luo, and X. Li, "Investigating the Critical Factors of Professionals' BIM Adoption Behavior Based on the Theory of Planned Behavior," International Journal of Environmental Research and Public Health, vol. 18, no. 6, 2021, doi: 10.3390/ijerph18063022.

[24] H. Giang, D. Vu, L. Nam, and T. Nguyen, "Benefits and challenges of BIM implementation for facility management in operation and maintenance face of buildings in Vietnam," IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, vol. 869, p. 022032, 07/10 2020,

doi: 10.1088/1757-899X/869/2/022032.

[25] Y. Gamil and I. Rahman, "Awareness and challenges of building information modelling (BIM) implementation in the Yemen construction industry," Journal of Engineering, Design and Technology, vol. 17, 06/20 2019, doi: 10.1108/JEDT-03-2019-0063.

[26] D. W. M. Chan, T. O. Olawumi, and A. M. L. Ho, "Perceived benefits of and barriers to Building Information Modelling (BIM) implementation in construction: The case of Hong Kong," Journal of Building Engineering, vol. 25, p. 100764, 2019/09/01/ 2019, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2019.100764>.

[27] N. Van Tam, T. N. Diep, N. Quoc Toan, and N. Le Dinh Quy, "Factors affecting adoption of building information modeling in construction projects: A case of Vietnam," Cogent Business & Management, vol. 8, no. 1, p. 1918848, 2021/01/01 2021, doi: 10.1080/23311975.2021.1918848.

[28] H. Faisal, R. Ibrahim, A. Fadhil, and K. Khaidzir, *Building Information Modeling: Factors Affecting the Adoption in the AEC Industry*. 2019.

[29] G. Amuda-Yusuf, "Critical Success Factors for Building Information Modelling Implementation," Australasian Journal of Construction Economics and Building, vol. 18, pp. 55-73, 10/03 2018, doi: 10.5130/AJCEB.v18i3.6000.

[30] J. Guo, J. Yang, S. Peng, and C. Mao, "Exploring effective BIM workflow among practitioners by Technology acceptance model: a case study on the construction of facade." 2017.

[31] T. Tan, K. Chen, F. Xue, and W. Lu, "Barriers to Building Information Modeling (BIM) implementation in China's prefabricated construction: An interpretive structural modeling (ISM) approach," Journal of Cleaner Production, vol. 219, pp. 949-959, 2019/05/10/ 2019, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.02.141>.

[32] D. Cao, S. Shao, B. Huang, and G. Wang, "Multidimensional behavioral responses to the implementation of BIM in construction projects: an empirical study in China," Engineering, Construction and Architectural Management, vol. ahead-of-print, no. ahead-of-print, 2021, doi: 10.1108/ECAM-09-2020-0735.

[33] M. Hamma-adama, T. Kouider, and H. Salman, "Analysis of Barriers and Drivers for BIM Adoption," vol. 3, pp. 18-41, 06/30 2020.



# Nghiên cứu thực nghiệm xác định một số tính chất cơ học của bê tông đất

Experimental investigation on mechanical properties of earth concrete

Lê Minh Cường - Nguyễn Tiên Dũng - Bùi Thị Loan - Nguyễn Xuân Huy

Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Giao thông Vận Tải

Trung tâm Nghiên cứu và Ứng dụng Công nghệ Xây dựng (RACE)

Trường Đại học Giao thông Vận tải

\*Liên hệ tác giả: Lê Minh Cường - minhcuong.le@utc.edu.vn - 0383.684.559

**Tóm tắt:** "Bê tông đất" với thành phần chính gồm cốt liệu, "đất thô", nước, phụ gia và một lượng nhỏ xi măng Portland. Bài báo này trình bày các kết quả nghiên cứu thực nghiệm xác định một số tính chất cơ học của bê tông đất: cường độ chịu nén và cường độ ép chè. Cấp phối bê tông đất nghiên cứu trong đề tài sử dụng "đất thô" là phế thải của quá trình rửa cốt liệu ở mỏ đá Lương Sơn, tỉnh Hòa Bình, Việt Nam. Sáu cấp phối "bê tông đất" đã được chế tạo. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng với loại "đất thô" này, có thể chế tạo được loại "bê tông đất" (hàm lượng đất từ 10% tới 20% và hàm lượng xi măng chỉ từ 4 % tới 8%) đạt cường độ chịu nén từ 8-18 MPa và cường độ ép chè từ 1-2,45 MPa. Hơn thế nữa, với cùng một hàm lượng xi măng sử dụng thì tính công tác của "bê tông đất" sẽ càng giảm khi hàm lượng đất sử dụng càng tăng. Trái lại, cường độ của "bê tông đất" lại tăng khi hàm lượng đất sử dụng tăng.

**Từ khóa:** "Bê tông đất", vật liệu đất thô, độ sụt, cường độ chịu nén, cường độ ép chè.

**Abstract:** "Earth concrete" with the main composition of aggregates, "raw earth", water, additives, and a small amount of Portland cement. This paper presents the results of experimental studies to determine some mechanical properties of earth concrete: compressive strength and split tensile strength. "Raw earth" used in this research is the waste from the aggregate washing process at Luong Son quarry, Hoa Binh province, Vietnam. Six mixtures proportioning of "earth concrete" have been fabricated. It is possible to fabricate "earth concrete" (with soil content from 10% to 20% and cement content from only 4% to 8%), which has a compressive strength from 8-18 MPa and split tensile strength from 1-2,45 MPa. Moreover, with the same amount of cement used, the workability of "earth concrete" will decrease as the soil content increases. In contrast, the strength of "earth concrete" increases as the soil content increases.

**Keywords:** "Earth concrete", raw earth material, slump, compressive strength, split tensile strength.

## 1. Giới thiệu/Tổng quan

Đất hoặc đất "thô" - đã được sử dụng làm vật liệu xây dựng hàng nghìn năm trên quy mô toàn cầu và ngày nay vẫn được sử dụng rộng rãi. Nó tạo ra sự đa dạng đáng ngạc nhiên của các kỹ thuật xây dựng bao gồm: phên liếp trát bùn đất, đất trộn rơm, gạch bùn (adobe) hoặc khối đất đá nén (CEB), và đất nện (RE). Hiện nay gần 50% dân số thế giới sống trong các căn nhà làm từ đất[1]. Vật liệu xây dựng bằng đất mang lại những lợi thế môi trường đáng kể. Việc tái chế nó là không giới hạn và thường được thực hiện ngay trên công trường, nên sẽ tiết kiệm chi phí vận chuyển và hạn chế tác động tới môi trường. Ngoài đặc tính không độc hại và không gây ô nhiễm, đất thô còn có khả năng hấp thụ lớn các hợp chất dễ bay hơi, nhờ trong thành phần của nó có chứa các hạt sét. Các tòa nhà làm từ đất khi đưa vào vận hành cũng có chế độ nhiệt ẩm rất tốt nhờ tính dẫn nhiệt tương đối thấp, nhiệt lượng lớn và "khả năng trao đổi" mạnh (có khả năng vận chuyển nước và hơi một cách dễ dàng)[3].

Với sự gia tăng nhận thức về các vấn đề môi trường và năng lượng, việc sử dụng vật liệu xây dựng từ đất thô

đang thu hút sự quan tâm mới là không có gì đáng ngạc nhiên. Tuy nhiên, vấn đề này cũng phải đổi mới với những thách thức lớn, nhiều trong số đó là do việc sử dụng vật liệu loại này còn đang rất hạn chế trong lĩnh vực xây dựng hiện đại[4]. Hạn chế đó đầu tiên là do nhược điểm có hưu của đất như đặc tính kém ổn định nước và các đặc trưng cơ lý thấp, tiếp đến là do các kỹ thuật xây dựng từ vật liệu đất không hiện đại (thủ công và mất thời gian). Để giải quyết đồng thời các hạn chế đó, gần đây có một số nghiên cứu ([4,5,6,7,8]) đã đề xuất một loại vật liệu mới lai giữa đất và bê tông đó là "bê tông đất".

"Bê tông đất" có thành phần chính gồm cốt liệu (cốt liệu lớn, cốt liệu nhỏ), "đất thô", nước, phụ gia và một lượng nhỏ xi măng Portland để "ổn định" đất (chỉ khoảng 4-8% thay vì hàm lượng thông dụng khoảng 15% như trong bê tông xi măng thông thường) để cải thiện các đặc tính cơ lý [4]. Vật liệu mới này sẽ vừa có những ưu điểm giống như của đất thô như năng lượng tiêu thụ thấp và ứng xử nhiệt - ẩm tốt, đồng thời vừa có những ưu điểm giống bê tông thông thường nên cường độ, độ bền và khả năng chống xói mòn là tốt hơn nhiều so với

đất thô và đặc biệt là có thể ứng dụng công nghệ thi công hiện đại như bê tông truyền thống giúp đẩy nhanh thời gian thi công (có thể trộn bằng máy và thi công khối lớn trong ván khuôn và cho phép tháo ván khuôn sớm). Tuy nhiên, để có thể ứng dụng “bê tông đất” trong xây dựng công trình thì cần phải hiểu rõ và nắm vững các tính chất cũng như ứng xử của loại vật liệu mới này, cũng như ứng xử của kết cấu sử dụng “bê tông đất”.

Bài báo này trình bày các nghiên cứu thực nghiệm chế tạo và xác định một số tính chất cơ học của “bê tông đất” với thành phần đất được sử dụng là đất phế thải của quá trình rửa cốt liệu ở mỏ đá Lương Sơn, tỉnh Hòa Bình, Việt Nam; kết hợp với các vật liệu thành phần khác như: xi măng, cốt liệu, nước và phụ gia. Các tính chất cơ học của “bê tông đất” được thí nghiệm và đánh giá bao gồm: cường độ chịu nén và cường độ ép chè. Ngoài ra, tính công tác của các hỗn hợp “bê tông đất” cũng được thí nghiệm để đánh giá khả năng chế tạo kết cấu từ “bê tông đất” bằng phương pháp đổ như bê tông xi măng thông thường.

## 2. Nghiên cứu thực nghiệm chế tạo “bê tông đất”

### 2.1. Vật liệu chế tạo bê tông đất

Như trên đã đề cập, vật liệu chế tạo bê tông đất sẽ gồm: đất; cốt liệu lớn (đá dăm); cốt liệu nhỏ (cát); xi măng; nước và phụ gia siêu dẻo.

#### a) Đất

Việc lựa chọn đất đóng một vai trò quan trọng cho sự thành bại trong chế tạo “bê tông đất”. Đất có thể đóng vai trò là chất kết dính trong “bê tông đất” đồng thời là thành phần vi cốt liệu để tăng độ đặc chắc cho hỗn hợp



Hình 1. “Đất thô” - phế thải từ việc rửa cốt liệu ở mỏ đá Lương Sơn - Hòa Bình - Việt Nam



Hình 2. Cho đất sấy khô vào máy nghiền bi (a) và đất thành phẩm sau khi nghiền bằng máy (b) tại phòng thí nghiệm VLXD trường Đại học GTVT

bê tông. Nghiên cứu này sử dụng đất là phế thải của quá trình rửa cốt liệu ở mỏ đá Lương Sơn, tỉnh Hòa Bình, Việt Nam (Hình 1). Đất được sấy khô và nghiền bằng máy nghiền bi trong phòng thí nghiệm (Hình 2). Thành phần cõi hạt của đất được thể hiện trong Bảng 1.

**Bảng 1.** Bảng phân tích thành phần cõi hạt của đất thành phẩm

STT	Phần trăm kích thước tổng	Kết quả	Đơn vị	Phương pháp thử
1	5.000	3.2856	μm	TCVN 10825:2015
2	10.00	5.2085		
3	20.00	9.0218		
4	30.00	12.8567		
5	40.00	16.9138		
6	60.00	27.9428		
7	70.00	37.2529		
8	80.00	53.0053		
9	90.00	83.8865		
10	95.00	113.0151		
D50		21.6698	μm	
Kích thước trung bình		34.2002	μm	
Kích thước chiếm q% lớn nhất		21.2748	μm	

Thí nghiệm xác định thành phần khoáng vật của đất cũng được thực hiện với kết quả thể hiện trong Bảng 2.

**Bảng 2.** Kết quả thí nghiệm phân tích thành phần hóa học của đất

STT	Thành phần khoáng vật	Hàm lượng (%)
1	Canxit - CaCO <sub>3</sub>	83 - 85
2	Dolomit - CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	4 - 6
3	Thạch anh - SiO <sub>2</sub>	2 - 4
4	Felspat - K <sub>0.5</sub> NA <sub>0.5</sub> ALSi <sub>3</sub> O <sub>8</sub>	1 - 3
5	Mica + Clorit	2 - 4
6	Lepidocrocit - FeO.OH	≤ 1

Từ kết quả thí nghiệm cho ta thấy, thành phần khoáng vật chính của đất này chính là Canxit - CaCO<sub>3</sub> (lên đến 83-85%) còn lại là các thành phần khoáng vật khác chiếm tỉ lệ nhỏ dưới 6%. Khi so sánh với thành phần khoáng của loại đất fine-argilo-calcares được sử dụng để chế tạo bê tông đất trong dự án BAE (Pháp) trong Bảng 3, có thể thấy thành phần khoáng vật của loại “đất thô” được lựa chọn trong nghiên cứu này là khá tương đồng.

**Bảng 3.** Thành phần khoáng vật của đất thô dùng trong dự án nghiên cứu BAE (Pháp)

Loại đất	Thành phần khoáng vật	Hàm lượng (%)
Fine agrilo calcareous (phế thải của mỏ đá ở Bolonais - Pháp)	Canxit - CaCO <sub>3</sub> Kaolinit - Illit - Thạch anh - SiO <sub>2</sub> Dolomit - CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> Lepidocrocit - FeO.OH	83 - 85 12 7 11 5 3

**b) Cốt liệu lớn**

Cốt liệu lớn được sử dụng trong nghiên cứu này là đá dăm Dmax = 19mm. Loại đá dăm này có thành phần hạt thỏa mãn theo tiêu chuẩn ASTM C33 (Bảng 4).

**Bảng 4.** Thành phần hạt của cốt liệu lớn

Đường kính cát sàng (mm)	Lượng lọt (%)	Lượng lọt tiêu chuẩn (%) (ASTM C33)
25	100	100
19	91	90-100
12,5	-	-
9,5	36	20-55
4,75	2	0-10
2,36	0	0-5

**c) Cốt liệu nhỏ**

Cốt liệu nhỏ sử dụng trong nghiên cứu này là cát sông Lô có thành phần hạt thoả mãn tiêu chuẩn ASTM C33. Các đặc tính kỹ thuật của cát được giới thiệu ở Bảng 5.

**Bảng 5.** Thành phần hạt của cát

Cát sàng (mm)	Lượng lọt (%)	% lượng lọt TC (ASTM C33)
4,75	100	95-100
2,36	90,5	80-100
1,18	66,3	50-85
0,6	46,3	25-60
0,3	16,3	10-30
0,15	1,3	0 - 10
0,075	0	0 - 3

**d) Xi măng**

Ở Việt Nam, có hai loại xi măng được sử dụng phổ biến nhất hiện nay là xi măng Poóc lăng (PC) và xi măng poóc lăng hỗn hợp (PCB). Loại xi măng sử dụng để chế tạo bê tông đất trong nghiên cứu này là xi măng Poóc Lăng PC40 Bút Sơn, có các chỉ tiêu kỹ thuật thỏa mãn theo tiêu chuẩn TCVN2682-2009.

**e) Phụ gia siêu dẻo**

Nghiên cứu này sử dụng phụ gia siêu dẻo Sikament NN của hãng Sika, phù hợp với tiêu chuẩn ASTM C 494 loại F.

**f) Nước**

Nước sử dụng để chế tạo bê tông đất trong nghiên cứu này là nước sạch từ nguồn nước máy của Hà Nội. Các chỉ tiêu của nước thỏa mãn yêu cầu kỹ thuật TCVN 4506-2012.

**2.2. Tính toán thành phần bê tông đất**

Trong nghiên cứu này, thành phần bê tông đất được thiết kế nhằm mục đích đánh giá ảnh hưởng của hàm lượng đất và hàm lượng xi măng đến tính công tác và cường độ chịu nén, cường độ ép chè của bê tông đất.

Hàm lượng xi măng được lựa chọn sao cho đáp ứng được các tiêu chí về cường độ nhưng vẫn đảm bảo tính “thân thiện” với môi trường. Trên cơ sở đó, hàm lượng xi măng được lựa chọn là 4%, 6%, 8% và hàm lượng đất được thay đổi là 10%, 15% và 20% (theo % khối lượng

của hỗn hợp khô bao gồm: xi măng, cốt liệu và đất). PGSD được sử dụng với hàm lượng là 1.5 lít/100kg (xi măng + đất).

Như vậy với các mục tiêu trên, 6 công thức thành phần hỗn hợp bê tông đất được đề xuất, trong đó có 01 cấp phối đối chứng với hàm lượng đất là 0%, để nghiên cứu như trong Bảng 6.

**Bảng 6.** Cấp phối bê tông

Ký hiệu	Cấp phối	Xi măng (kg)	Đất (kg)	Đá dăm (kg)	Cát (kg)	Nước (kg)	Phụ gia (lít)
EC1	0% đất 8% XM	172	0	1088	890	160	2.6
EC2/EC2*	10%đất 8% XM	172	215	970	793	160	2.6/5.8*
EC3/EC3*	15% đất - 8% XM	172	323	911	745	160	2.6/7.4*
EC4/EC4*	20% đất - 8% XM	172	430	851	697	160	2.6/9.0*
EC5	15% đất 6% XM	129	323	934	764	160	6.8
EC6	15% đất 4% XM	86	323	958	784	160	6.1

**2.3. Nhào trộn và chế tạo mẫu**

Việc trộn bê tông đất (Hình 3-a) được tiến hành bằng máy trộn cuồng bức có dung tích 180L theo trình tự các bước như sau: đầu tiên là trộn khô (trong 2 phút) hỗn hợp cốt liệu với hỗn hợp chất kết dính (cát, xi măng và đất) để tạo sự đồng nhất ban đầu; tiếp đến cho 50% lượng nước vào và trộn ướt trong 1 phút và sau 15s ta cho nốt 50% lượng nước còn lại vào và trộn kỹ trong 1 phút. Các mẫu bê tông đất hình trụ tròn kích thước 150x300mm (Hình 3-c) với các thành phần cấp phối khác nhau được chế tạo và bảo dưỡng trong phòng thí nghiệm theo tiêu chuẩn ASTM C192. Mẫu được đầm chặt bằng cách đầm thủ công. Bảo dưỡng ban đầu trong khuôn thép trong 24 giờ rồi tháo ván khuôn và bảo dưỡng trong điều kiện tiêu chuẩn ( $T = 27 \pm 2^\circ\text{C}$ ,  $W \geq 90\%$ ) cho đến tuổi thí nghiệm 7 ngày, 28 ngày trong bể ngâm mẫu đựng nước.

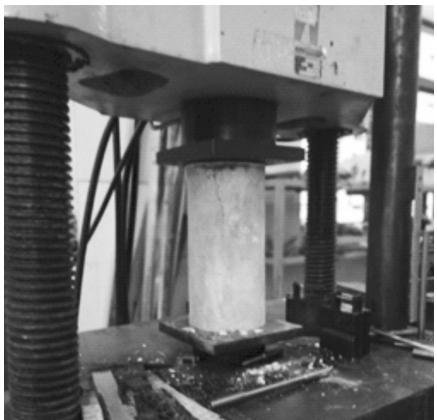


Hình 3. a) Trộn bê tông; b) Thí nghiệm với côn Abrams xác định độ sét của hỗn hợp bê tông; c) Mẫu bê tông đất hình trụ tròn 150x300mm.

**3. Kết quả thí nghiệm và thảo luận**

**3.1. Thí nghiệm xác định đặc tính của bê tông đất**

Độ sụt của hỗn hợp bê tông được xác định theo tiêu chuẩn ASTM C143 (Hình 3-b). Cường độ chịu nén, cường độ chịu kéo bửa (ép chẻ) của bê tông được xác định theo các tiêu chuẩn ASTM C39 (Hình 4), ASTM C496 (Hình 5).



Hình 4. Thí nghiệm xác định cường độ chịu nén của bê tông đất



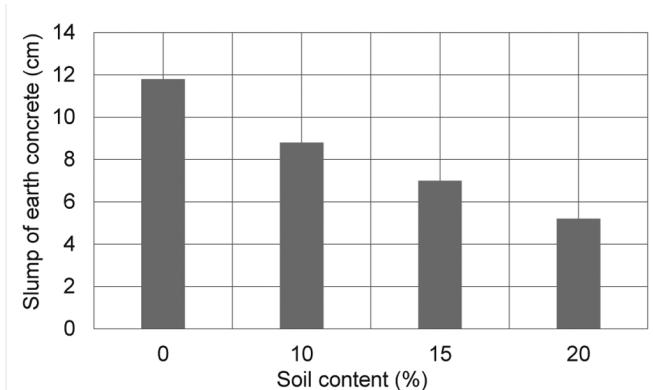
Hình 5. Thí nghiệm xác định cường độ ép chẻ của bê tông đất

### 3.2. Tính công tác của bê tông đất

#### a) Ảnh hưởng của hàm lượng đất tới tính công tác của bê tông

Kết quả thí nghiệm xác định độ sụt của các hỗn hợp bê tông đất EC1, EC2, EC3, EC4 được trình bày trong Hình 6.

Có thể thấy, hỗn hợp bê tông đối chứng có độ sụt là 12cm, trong khi đó các hỗn hợp bê tông sử dụng 10%, 15% và 20% đất (với cùng hàm lượng xi măng là 8%) có độ sụt lần lượt là 9cm, 7cm và 5cm. Như vậy với cùng một hàm lượng nước và PGSD sử dụng thì tính công tác



Hình 6. Độ sụt của các hỗn hợp bê tông

của hỗn hợp bê tông đất kém hơn so với BTĐC. Điều này có thể được giải thích bởi một số yếu tố sau: đất sử dụng trong nghiên cứu này có thành phần hạt mịn tương đương xi măng và có diện tích bề mặt riêng lớn hơn so với cốt liệu. Bởi vậy một phần nước nhào trộn được dùng để bôi trơn và bao bọc trên bề mặt các hạt đất. Mặt khác, các hạt đất có tính giữ nước trên bề mặt, bởi vậy cần nhiều nước để thâm ướt bề mặt hơn so với cốt liệu, qua đó làm giảm tính công tác của hỗn hợp bê tông.

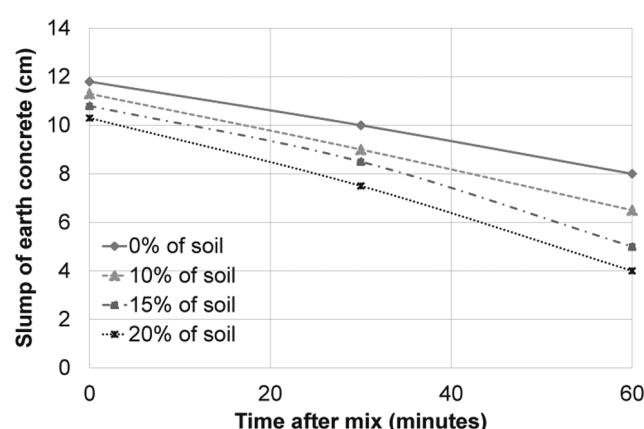
Để đảm bảo tính công tác tương đương của các hỗn hợp bê tông, hàm lượng PGSD được điều chỉnh. Theo đó, hàm lượng PGSD được tính toán tỷ lệ thuận với tổng khối lượng hạt mịn bao gồm xi măng và đất. Kết quả thí nghiệm cho thấy các cấp phối bê tông EC2\*; EC3\* và EC4\* có độ sụt tương đương nhau và nằm trong khoảng 10-11cm (Bảng 7). Như vậy, việc điều chỉnh hàm lượng PGSD theo tỷ lệ % của tổng khối lượng xi măng và đất là phù hợp để kiểm soát độ sụt của hỗn hợp bê tông đất.

Bảng 7. Độ sụt của hỗn hợp bê tông đất

Ký hiệu	Hàm lượng đất (%)	Hàm lượng PGSD (l)	Độ sụt của hỗn hợp bê tông (cm)			
			Lần 1	Lần 2	Lần 2	Trung bình
EC1	0	2.6	12	12	11.5	11.8
EC2*	10	5.8	11	12	11	11.3
EC3*	15	7.4	11	11	10.5	10.8
EC4*	20	9.0	10.5	10.5	10	10.3

#### b) Ảnh hưởng của hàm lượng đất tới tổn thất độ sụt của bê tông theo thời gian

Để đánh giá ảnh hưởng hàm lượng đất tới tổn thất độ sụt của bê tông đất theo thời gian, độ sụt của các hỗn hợp bê tông đất EC1, EC2\*, EC3\* và EC4\* được khảo sát ở các thời điểm sau 30 phút và 60 phút kể từ lúc kết thúc nhào trộn. Kết quả đo độ sụt này được thể hiện trong Hình 7.



Hình 7. Tổn thất độ sụt của các hỗn hợp bê tông đất theo thời gian cho các loại cấp phối với hàm lượng đất khác nhau.

Có thể thấy rằng, tổn thất độ sụt của các hỗn hợp bê tông đất diễn ra nhanh hơn so với bê tông đối chứng. Hiện tượng này có thể được giải thích bởi đặc tính giữ nước trên bề mặt của các hạt đất, qua đó làm giảm lượng nước tự do trong hỗn hợp bê tông, kết quả là làm giảm tính công tác của hỗn hợp bê tông theo thời gian.

### 3.3. Cường độ chịu nén và cường độ ép chẽ của bê tông đất

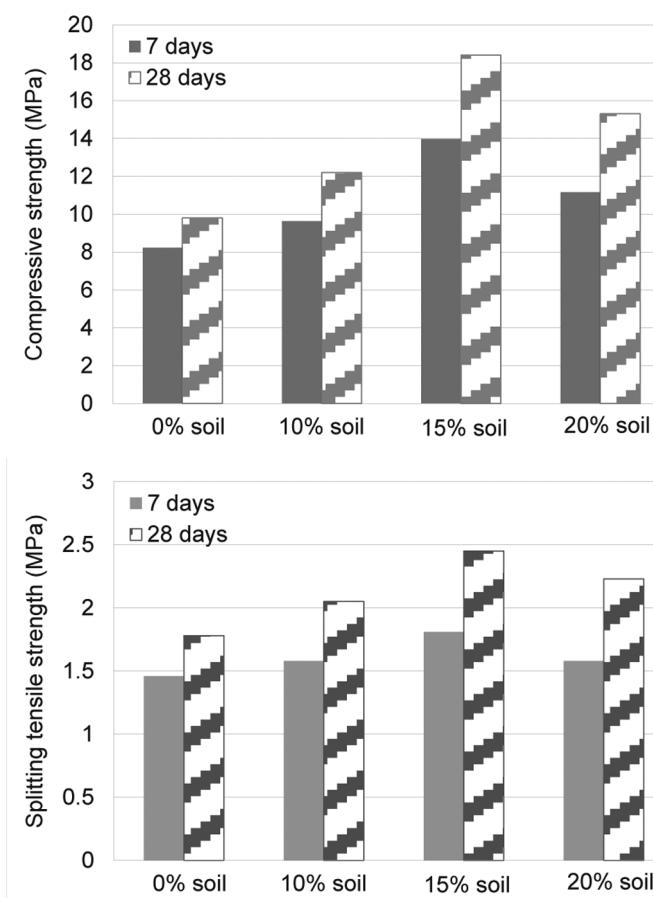
Kết quả thí nghiệm xác định cường độ chịu nén và cường độ ép chẽ của các cấp phối bê tông (Bảng 6) ở 7 ngày tuổi và 28 ngày tuổi được giới thiệu trong Bảng 8 dưới đây.

**Bảng 8.** Kết quả thí nghiệm xác định cường độ chịu nén của bê tông đất

Ký hiệu	EC1	EC2*	EC3*	EC4*	EC5	EC6
Cấp phối	0% đất 8% XM	10% đất 8% XM	15% đất 8% XM	20% đất 8% XM	15% đất – 6% XM	15% đất – 4% XM
Cường độ chịu nén	7 ngày	8.23	9.64	13.98	11.17	12.4
	28 ngày	9.8	12.20	18.40	15.30	15.7
Cường độ ép chẽ	7 ngày	1.46	1.58	1.81	1.58	1.62
	28 ngày	1.78	2.05	2.45	2.23	2.10
						1.04

#### a) Ảnh hưởng của hàm lượng đất tới cường độ chịu nén và cường độ ép chẽ của bê tông

Ảnh hưởng của hàm lượng đất tới cường độ chịu nén và cường độ ép chẽ của bê tông (khi so sánh đối chiếu cường độ chịu nén của các mẫu chế tạo từ các cấp phối EC1; EC2\*; EC3\* và EC4\* trong Bảng 8) được thể hiện trên Hình 8.

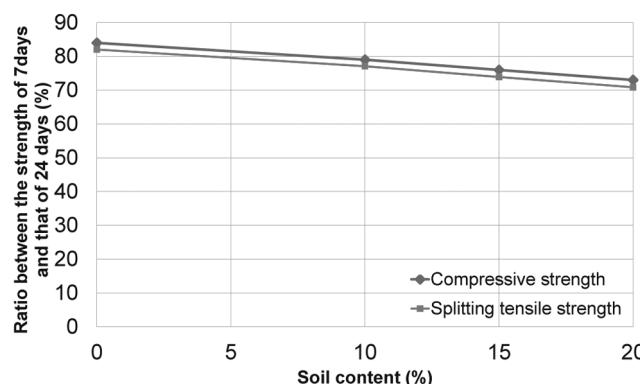


**Hình 8.** Ảnh hưởng của hàm lượng đất tới cường độ chịu nén (a) và cường độ ép chẽ (b) của bê tông đất.

Các kết quả thí nghiệm cho thấy, khi hàm lượng xi măng không đổi (8% xi măng) thì bê tông đất có cường độ chịu nén và cường độ ép chẽ cao so với bê tông đối chứng (cả ở 7 ngày tuổi và 28 ngày tuổi). Điều này có thể được giải thích bởi đất sử dụng trong nghiên cứu này có thành phần hạt mịn, vì thế đất có thể coi như thành phần vi cốt liệu đóng vai trò là chất diêm dày. Do đó, sự có mặt của đất làm tăng độ đặc chắc của hỗn hợp cốt liệu, giảm lỗ rỗng trong bê tông, qua đó tăng cường độ của bê tông.

Hơn thế nữa, cấp phối sử dụng 15% đất cho cường độ cao nhất. Điều này có thể liên quan đến độ chặt của hỗn hợp cốt liệu bao gồm cốt liệu lớn, cốt liệu nhỏ và đất. Ứng với một loại đất cho trước sẽ tồn tại một tỷ lệ phối trộn để độ chặt là tối ưu, qua đó làm tăng độ đặc chắc cho bê tông.

Mặt khác, dựa trên các kết quả thí nghiệm thu được có thể nhận thấy tốc độ phát triển cường độ của bê tông đất chậm hơn so với bê tông đối chứng. Điều này được thể hiện thông qua tỷ số giữa cường độ chịu nén và ép chẽ ở 7 ngày tuổi so với cường độ chịu nén và ép chẽ ở 28 ngày tuổi của các cấp phối bê tông như trên Hình 9.



**Hình 9.** Tốc độ phát triển cường độ của các loại bê tông

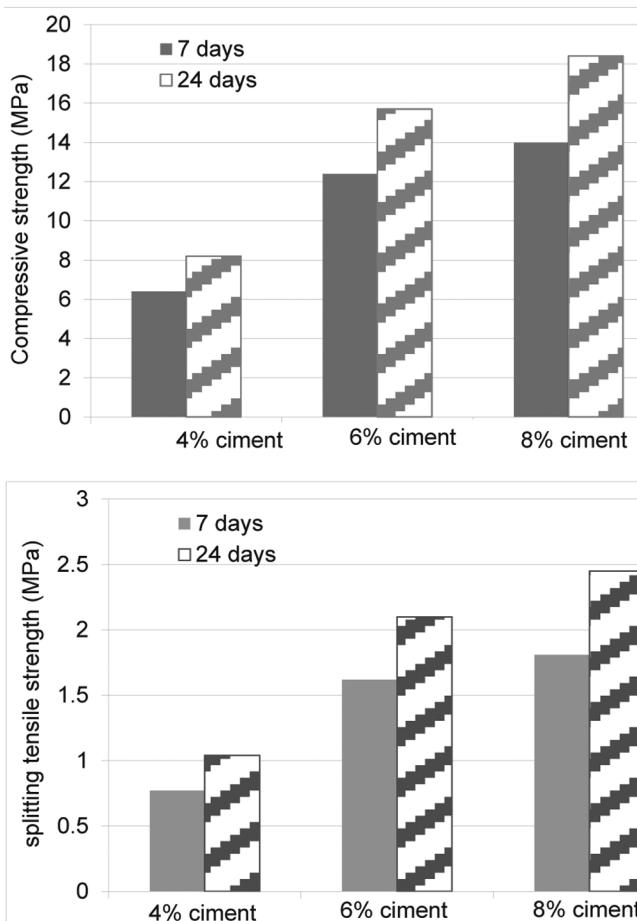
#### b) Ảnh hưởng của hàm lượng xi măng tới cường độ chịu nén và cường độ ép chẽ của bê tông

Ảnh hưởng của hàm lượng xi măng sử dụng tới cường độ của bê tông đất ở 7 ngày tuổi và 28 ngày tuổi khi hàm lượng đất sử dụng là không đổi (ở đây là 15%) được thể hiện trên (Hình 10).

Có thể thấy, cường độ chịu nén và cường độ ép chẽ của bê tông đất tăng khi tăng hàm lượng xi măng. Cường độ chịu nén và ép chẽ của bê tông đất được cải thiện rõ rệt ở cả 7 và 28 ngày tuổi khi tăng hàm lượng xi măng tăng dần từ 4% lên 8%. Với các vật liệu sử dụng trong nghiên cứu này, có thể chế tạo được bê tông đất có cường độ chịu nén đạt trên 15 MPa và cường độ ép chẽ đạt trên 2 MPa với hàm lượng xi măng sử dụng là 6% (tương đương 129 kg/m<sup>3</sup> bê tông). Hơn nữa, khi sử dụng hàm lượng xi măng khá thấp chỉ khoảng 4% (dưới 100 kg/m<sup>3</sup> bê tông) thì có thể chế tạo bê tông đất có cường độ chịu nén đạt 8 MPa và cường độ ép chẽ đạt 1 MPa.

### 4. Kết luận

Bê tông đất với các đặc tính thân thiện môi trường có thể coi là một loại vật liệu xanh. Các kết quả nghiên cứu chế tạo và thí nghiệm xác định một số tính chất cơ học



**Hình 10.** Ảnh hưởng của hàm lượng xi măng đến cường độ chịu nén (a) và cường độ ép chẽ (b) của bê tông đất.

của bê tông đất trong bài báo này cho thấy triển vọng rất lớn ứng dụng bê tông đất trong các công trình xây dựng. Các kết quả nghiên cứu đáng chú ý bao gồm:

- Đã nghiên cứu thiết kế thành công cấp phối bê tông đất sử dụng phế thải từ mỏ đá xây dựng với hàm lượng đất sử dụng từ 10-20% và hàm lượng xi măng chỉ từ 4-8% ( $86-172 \text{ kg/m}^3$  bê tông). Loại bê tông đất chế tạo được có thể đạt cường độ chịu nén từ 8-18 MPa và cường độ ép chẽ từ 1-2,45 MPa.

- Với cùng một hàm lượng xi măng sử dụng, tính công tác của bê tông đất sẽ giảm khi hàm lượng đất sử dụng tăng. Hàm lượng đất sử dụng càng cao thì độ sụt càng giảm và tổn thất độ sụt của hỗn hợp bê tông đất diễn ra càng nhanh hơn. Tính công tác của hỗn hợp “bê tông đất” có thể được cải thiện bằng cách tăng hàm lượng phụ gia siêu dẻo. Để đạt được cùng một độ sụt như cho các cấp phối khác nhau thì hàm lượng phụ gia siêu dẻo được xác định tỷ lệ thuận với phần trăm khối lượng của hỗn hợp hạt mịn (gồm xi măng và đất).

- Với cùng một hàm lượng xi măng sử dụng, bê tông đất có cường độ chịu nén và cường độ ép chẽ cao hơn so với bê tông đối chứng không sử dụng đất. Tuy nhiên, sự phát triển cường độ của “bê tông đất” là chậm hơn so với bê tông không sử dụng đất. Hơn thế nữa, với mỗi loại đất sử dụng sẽ tồn tại một tỷ lệ phối trộn để cấp phối đạt độ chặt tối ưu, nếu ít hơn hoặc vượt quá tỷ lệ đó thì độ chặt sẽ giảm và cường độ của “bê tông đất” cũng sẽ giảm.

Đây mới chỉ là nghiên cứu ban đầu về chế tạo và ứng xử cơ học của “bê tông đất”. Trong tương lai gần có thể tiếp tục thực hiện các nghiên cứu tiếp theo cả trên cấp độ vật liệu và kết cấu. □

### Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Bộ Giáo dục - Đào tạo trong đề tài mã số B2019-GHA-02.

### Tài liệu tham khảo:

- Avrami E, Guillaud H, Hardy M, editors.: *Terra literature review - an overview of research in earthen architecture conservation*. Los Angeles (United States), The Getty Conservation Institute; p. 21-31, 2008.
- Pacheco-Torgal, F., & Jalali, S.: *Earth construction: Lessons from the past for future eco-efficient construction*. Construction and Building Materials, 29 (Supplement C), 512–519. <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2011.10.054>, (2012).
- Van Damme, H., & Houben, H.: *Earth concrete. Stabilization revisited. Cement and Concrete Research*. <https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2017.02.035>, (2017).
- M. Calkins.: Chapter 6 in *Materials for Sustainable Sites. A Complete Guide to the Evaluation, Selection, and Use of Sustainable Construction Materials*, John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, USA, 2009 (457 pp.)
- Kanema, J. M., Eid, J., & Taibi, S.: *Shrinkage of earth concrete amended with recycled aggregates and superplasticizer: Impact on mechanical properties and cracks*. Materials & Design, 109(Supplement C), 378-389. <https://doi.org/10.1016/j.matdes.2016.07.025>, (2016).
- H. Hwang.: Presentation and Demonstration at the Terre Asia 2011, the 2011 International Conference on Earthen Architecture in Asia, Mokpo, South Korea, 2011.
- G. Landrou, C.M. Ouellet-Plamondon, C. Brumaud, G. Habert.: Development of a selfcompacted clay-based concrete: rheological, mechanical and environmental investigations. World SB14 (2014) <http://dx.doi.org/10.13140/2.1.1054.2401>, (2014).
- C.M. Ouellet-Plamondon, G. Habert.: Self-compacted clay-based concrete (SCCC): proof-of-concept. J. Clean. Prod. 117 (2016) 160–168, (2016).
- Bui Thi Loan, Nguyen Xuan Huy, Nguyen Tien Dung, Le Minh Cuong, Bui Tan Trung.: *Experimental study on the compressive behavior of earth concrete walls*. Transport and Communications Science Journal, Vol 70, Issue 4 (10/2019), 296-305, 2019.

# Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thanh toán của các doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam

**Analysis of factors effecting the repayment capacity of construction businesses listed in Viet Nam stock exchange market**

**Nguyễn Anh Thư** – Bộ môn Thi công và Quản lý Xây dựng, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách Khoa TP. Hồ Chí Minh, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, Email:nathu@hcmut.edu.vn.

**Võ Minh Nghĩ** – Học viên cao học, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách Khoa TP. Hồ Chí Minh, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, Email: vmnghie.sdh19@hcmut.edu.vn.

**Tóm tắt:** Ngành Xây dựng là ngành kinh tế lớn, nhưng nhóm ngành này thường có tỷ lệ nợ lớn và mất cân bằng trong thanh khoản. Do đó việc xác định được các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thanh toán của các doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam là cần thiết và mang ý nghĩa thực tiễn rất lớn. Nghiên cứu này xác định khả năng thanh toán dựa trên các số liệu từ báo cáo tài chính của 30 doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên sàn chứng khoán trong giai đoạn từ năm 2015-2019 thông qua ba chỉ số được nghiên cứu gồm có: khả năng thanh toán hiện thời (CR), khả năng thanh toán nhanh (QR) và khả năng thanh toán tức thời (MR). Bằng việc xây dựng các phương trình hồi quy bằng phương pháp bình phương nhỏ nhất (OLS), kết quả cho thấy khả năng thanh toán hiện thời (CR) chịu ảnh hưởng bởi: Quy mô doanh nghiệp (SIZE); Tỷ suất lợi nhuận trên tổng tài sản (ROA); Tỷ suất lợi nhuận trên vốn chủ sở hữu (ROE) và tỷ lệ nợ (DR). Khả năng thanh toán nhanh (QR) chịu ảnh hưởng bởi: Tỷ suất lợi nhuận trên tổng tài sản (ROA) và tỷ lệ nợ (DR) và chưa đủ thông tin để xây dựng mô hình hồi quy cho khả năng thanh toán tức thời (MR). Tỷ lệ nợ (DR) có tác động mạnh nhất đến khả năng thanh toán của doanh nghiệp xây dựng.

**Từ khóa:** *Khả năng thanh toán, doanh nghiệp xây dựng, thị trường chứng khoán.*

**Abstract:** The construction industry is a large economic, but this often has a large proportion of debt and an imbalance in liquidity. Therefore, determining the factors affecting the repayment capacity of construction enterprises listed on the Vietnamese stock market is necessary and has great practical significance. This study determines repayment capacity based on data from the annual financial report of 30 construction enterprises listed on the stock exchange in the period from 2015-2019 through three researched indicators including: current ratio (CR), quick ratio (QR) and money ratio (MR). By building regression equations using the Ordinary Least Square (OLS), the results show that current ratio (CR) is affected by: Enterprises size (SIZE); Return on assets (ROA); Return on equity (ROE) and debt ratio (DR). Quick liquidity (QR) is affected by: Return on total assets (ROA) and debt ratio (DR) and there is not enough information to build a regression model for money ratio (MR). Debt ratio (DR) has a strongly impact on the repayment capacity s of Construction enterprises.

**Keywords:** *repayment capacity, construction enterprises, stock exchange market.*

## 1. Giới thiệu

Quản lý khả năng thanh toán ảnh hưởng đến lợi nhuận, tính linh động của doanh nghiệp, sự tồn tại của doanh nghiệp và cả lợi ích của các cổ đông. Quản trị khả năng thanh toán của doanh nghiệp là phải duy trì được thanh khoản của doanh nghiệp đó luôn sẵn sàng cho các mục tiêu xây dựng phát triển và cả đáp ứng được nghĩa vụ của doanh nghiệp đó với các đối tác. Đồng thời, khả năng thanh toán đóng vai trò quan trọng trong thành công của doanh nghiệp, phải cân đối để doanh nghiệp không bị mất khả năng thanh toán, nhưng cũng không để doanh nghiệp dư thừa thanh khoản thanh toán quá mức, điều này làm giảm tính cạnh tranh của doanh nghiệp. Bên cạnh đó, nhà quản lý phải giải

được thách thức về việc cân đối giữa sự đánh đổi giữa khả năng thanh toán và lợi nhuận, việc duy trì khả năng thanh toán thấp có thể giúp doanh nghiệp gia tăng lợi nhuận, nhưng ngược lại gây ra những rủi ro tài chính nhất định. Khả năng thanh toán tốt, giúp doanh nghiệp đảm bảo năng lực chi trả nhưng khả năng sinh lời thấp do chi phí cao.

Đặc biệt trong lĩnh vực xây dựng, một ngành kinh tế lớn, chịu ảnh hưởng của nhiều giao dịch và nhiều bên, vẫn chưa có nghiên cứu nào về khả năng thanh toán của các doanh nghiệp trong lĩnh vực này. Vì vậy, việc phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thanh toán của các doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam là cần thiết và mang ý

## Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thanh toán của các doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam

nghĩa thực tiễn rất lớn.

### 2. Lực khảo

Các nghiên cứu về khả năng thanh toán được nghiên cứu về cả mặt thực tiễn và lý thuyết tại nhiều quốc gia khác nhau và cũng đã có một số công trình ở một số lĩnh vực trong bối cảnh thị trường Việt Nam.

**Bruinshoofd & Kool, 2004** nghiên cứu nhằm xác định khả năng thanh khoản ngắn hạn của các công ty Hà Lan. Các nhân tố vốn lưu động, lợi nhuận có quan hệ tương quan âm đến nhóm công ty này. Còn các nhân tố như quy mô, tổng tài sản, doanh thu, tổng nợ và nợ ngắn hạn, lãi suất có ảnh hưởng tương quan dương đến thanh khoản của doanh nghiệp.

**Gill & Mathur, 2011** nghiên cứu chỉ ra quy mô, vốn lưu động, nợ ngắn hạn, tỷ lệ đầu tư và yếu tố ngành tác động thuận chiều và tỷ lệ nợ, vốn lưu động ròng và tỷ lệ đầu tư tại 164 doanh nghiệp niêm yết trên sàn chứng khoán Toronto, Canada từ năm 2008-2010.

**Nguyễn Đình Thiên, 2014** với nghiên cứu “Các yếu tố tác động đến khả năng thanh khoản của doanh nghiệp niêm yết tại Việt Nam”. Thông qua Phương pháp nghiên cứu bằng phương pháp Forward Stepwise. Bằng các phép kiểm định mức độ tương quan, đa cộng tuyến và phương pháp Forward Stepwise để xây dựng mô hình hồi quy kết hợp với hai phương pháp FEM (tác động cố định) và REM (tác động ngẫu nhiên) để tìm được mô hình hồi quy cho thanh khoản của doanh nghiệp tại thị trường Việt Nam. Kết quả chỉ ra rằng tỷ lệ vốn tác động mạnh nhất đến thanh khoản của các doanh nghiệp. Ngoài ra các chỉ số P/E và vòng quay tài sản cũng có tương quan dương đối với thanh khoản. Ngược lại, tỷ lệ nợ và tỷ suất sinh lời trên tổng tài sản lại có tương quan âm đến khả năng thanh khoản.

**Trần Mạnh Dũng, 2018** dựa trên việc thu thập dữ liệu của 31 công ty sau đó sử dụng mô hình bình phương nhỏ nhất (OLS). Nhằm xác định mức độ ảnh hưởng của các nhân tố đến khả năng thanh toán của các doanh nghiệp trong mẫu. Nghiên cứu cho thấy thời gian hoạt động, tỷ suất sinh lời và cấu trúc vốn tỷ lệ thuận với tỷ suất thanh toán. Vốn chủ sở hữu và tỷ lệ nợ tỷ lệ nghịch với tỷ suất thanh toán của các công ty chế biến thực phẩm niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam.

### 3. Phương pháp nghiên cứu

#### 3.1. Quy trình nghiên cứu

**Bước 1:** Xác định các yếu tố từ các yếu tố ảnh hưởng đến thanh khoản của các doanh nghiệp niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam.

**Bước 2:** Thu thập số liệu từ báo cáo tài chính của các doanh nghiệp từ năm 2015-2019.

**Bước 3:** Phân tích và xử lý số liệu thu thập.

**Bước 4:** Xác định và xây dựng mô hình hồi quy đa bộ của các nhân tố ảnh hưởng đến khả năng thanh toán của doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam.

#### 3.2. Mô hình nghiên cứu

Mô hình nghiên cứu dựa trên nghiên cứu của Trần Mạnh Dũng, 2018 xây dựng trong doanh nghiệp chế biến thực phẩm và áp dụng để phân tích các yếu tố của doanh nghiệp này có phù hợp đối với ngành xây dựng với các biến độc lập gồm có: quy mô doanh nghiệp, thời

gian hoạt động, cấu trúc tài sản, khả năng sinh lời, tỷ lệ nợ, lạm phát và tốc độ tăng trưởng GDP. Mô hình được mô tả như sau:

$$CR_i = \alpha_0 + \alpha_1 SIZE + \alpha_2 AGE_i + \\ + \alpha_3 AS_i + \alpha_4 ROA_i + \alpha_5 ROS_i + \\ + \alpha_6 ROE_i + \alpha_7 I_i + \alpha_8 GDP_i + \alpha_9 DR_i + E_i$$

$$QR_i = \beta_0 + \beta_1 SIZE + \beta_2 AGE_i + \\ + \beta_3 AS_i + \beta_4 ROA_i + \beta_5 ROS_i + \\ + \beta_6 ROE_i + \beta_7 I_i + \beta_8 GDP_i + \beta_9 DR_i + U_i$$

$$MR_i = \delta_0 + \delta_1 SIZE + \delta_2 AGE_i + \\ + \delta_3 AS_i + \delta_4 ROA_i + \delta_5 ROS_i + \\ + \delta_6 ROE_i + \delta_7 I_i + \delta_8 GDP_i + \delta_9 DR_i + V_i$$

Trong đó:

CR: Khả năng thanh toán ngắn hạn.

QR: Khả năng thanh toán dài hạn.

MR: Khả năng thanh toán tức thời.

SIZE: Quy mô công ty.

AGE: Thời gian hoạt động của doanh nghiệp.

AS: Cấu trúc tài sản.

ROA, ROE, ROS: Tỷ suất sinh lời.

DR: Tỷ số nợ.

GDP: Tăng trưởng GDP.

I: Lạm phát.

E, U, V: Các biến khác.

### 3.3. Thu thập số liệu

Nghiên cứu này sử dụng số liệu thứ cấp đã được sử dụng trong báo cáo tài chính của doanh nghiệp xây dựng được niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam trong giai đoạn năm 2015-2019. Mẫu nghiên cứu là 30 doanh nghiệp xây dựng được niêm yết trên sàn chứng khoán TP. HCM (HOSE), Sàn chứng khoán Hà Nội (HNX) và sàn chứng khoán UPCOM tương ứng với 145 quan sát, sau khi thu thập được số liệu, các số liệu sẽ được tổng hợp, xử lý để tính toán bằng Excel.

### 3.4. Phân tích và xử lý số liệu

Dựa trên các số liệu thu thập được từ nguồn báo cáo tài chính của các doanh nghiệp trong giai đoạn từ 2015-2019, các số liệu được tổng hợp sử dụng các sơ đồ, biểu thị để phân tích so sánh bằng phần mềm SPSS. Khi nghiên cứu, phương pháp hồi quy tuyến tính đa bộ được sử dụng để phân tích kết hợp với các kiểm định để xác định các yếu tố ảnh hưởng có giá trị và phù hợp với mô hình nghiên cứu.

+ **Kiểm định tự tương quan:** Để kiểm tra sự tự tương quan của mô hình ta sử dụng kiểm định Durbin - Watson để kiểm tra. Dựa trên kết quả từ việc phân tích bằng phần mềm SPSS ta sẽ có kết quả so sánh với tương quan bậc 1.

+ **Kiểm định đa cộng tuyến:** Để kiểm tra hiện tượng đa cộng tuyến của mô hình. Dựa trên phương pháp xác định hệ số phỏng đại VIF (Hoàng Trọng & Nguyễn Mộng Ngọc, 2017). Khi hệ số VIF > 10, mô hình có hiện tượng đa cộng tuyến xảy ra. Khi đó cần xem xét lại quan hệ đa cộng tuyến của biến đó với các biến còn lại.

## Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thanh toán của các doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam

**+ Kiểm định biến độc lập và sự phù hợp của mô hình:** Kiểm định này là kiểm định xem biến phụ thuộc có liên hệ tuyến tính với toàn bộ tập hợp các biến độc lập hay không. Kiểm định thỏa mãn nếu P value (Sig.) của biến thỏa điều kiện  $<0.05$  hay (5%).

Để đánh giá sự phù hợp của mô hình, ta sử dụng hệ số xác định  $R^2$  (R square) và giá trị P value (Sig.), việc đánh giá sự phù hợp của mô hình, nhằm xác định được mức độ phù hợp của mô hình này với nghiên cứu.

Sau khi thực hiện các kiểm định, đánh giá thì nghiên cứu sẽ đưa ra mô hình hồi quy tuyến tính đa bội, thể hiện mối liên hệ giữa các nhân tố tác động đến khả năng thanh toán của các doanh nghiệp xây dựng được niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam.

### 4. Kết quả nghiên cứu

**Bảng 1.** Bảng thống kê mô tả các biến (Nguồn: Số liệu được tính toán bằng phần mềm SPSS từ báo cáo tài chính của các công ty xây dựng niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam)

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std Deviation
CR	145	0,60	5,04	1,4941	0,68626
QR	145	0,29	4,57	0,9703	0,58208
MR	145	0,00	2,30	0,1928	0,27147
SIZE	145	10,78	13,48	12,2363	0,57604
AGE	145	10,00	59,00	30,3586	13,60794
AS	145	0,07	8,19	0,8502	0,75626
ROA	145	-9,00	28,16	3,5283	4,18281
ROE	145	-40,77	111,54	6,7854	12,14122
ROS	145	-173,25	65,14	11,2346	18,49923
DR	145	14,58	94,81	70,0266	15,86944
I	145	0,63	4,74	3,0726	1,32854
GDP	145	6,21	7,08	6,7692	0,30963

Dựa vào bảng số liệu, ta có thể nhận xét các công ty xây dựng được niêm yết trên sàn chứng khoán HOSE, HNX và UPCOM chưa đồng đều, thể hiện qua kết quả chênh lệch giữa quan sát lớn nhất và nhỏ nhất. Ta thấy các biến ROA, ROE, ROS đều xuất hiện giá trị âm, việc

xuất hiện các giá trị âm này hợp lý và phản ánh phần nào kết quả kinh doanh của các doanh nghiệp, tính logic ở đây được thể hiện trong tập dữ liệu nghiên cứu, khi các công ty có sự sụt giảm doanh thu mang đến dấu âm (-), thậm chí là lỗ nên các chỉ số ROA, ROE, ROS mang giá trị âm.

### 4.1. Kết quả mô hình hồi quy

**Bảng 3.** Bảng tổng hợp Model Summary

Model Summary <sup>b</sup>					
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	0,742	0,550	0,534	0,49309	1,254
2	0,728	0,530	0,517	0,40820	1,261
3	0,511	0,261	0,240	0,23625	1,744

### + Kiểm định tự tương quan

Dựa vào kết quả phân tích từ phần mềm SPSS, ta thấy hệ số Durbin Watson của ba mô hình lần lượt là D1=1,254; D2 =1,261; D3 = 1,744, Các giá trị hệ số đều nhỏ hơn 2 nên có thể kết luận các mô hình hồi quy đề xuất không xảy ra hiện tượng tự tương quan.

### + Kiểm định đa cộng tuyến

Sau khi loại các biến không tương quan và chạy mô hình hồi quy đa biến ta thấy cả 4 mô hình đầu không có hiện tượng đa cộng tuyến khi cả 3 mô hình có hệ số VIF < 10.

### + Kiểm định biến độc lập và sự phù hợp của mô hình

Cả 3 mô hình đều có ý nghĩa thống kê khi xây dựng từ tập dữ liệu, thể hiện qua độ phù hợp của mô hình đều có hệ số Sig < 0,05.

Hệ số  $R^2$  trong Bảng 3, chỉ ra các biến độc lập trong mô hình giải thích được bao nhiêu % biến phụ thuộc khả năng thanh toán:

Cụ thể trong mô hình 1, hệ số  $R^2$  (Adjusted R Square) = 0,534 cho thấy mô hình đã xây dựng phù hợp với tập dữ liệu trên phù hợp với mức độ 53,4%. Nghĩa là có đến 53,4% sự thay đổi của biến phụ thuộc khả năng thanh toán hiện thời (CR) được giải thích bởi các biến độc lập

**Bảng 2.** Bảng tổng hợp kết quả hồi quy bình phương nhỏ nhất OLS

	Mô hình 1			Mô hình 2			Mô hình 3				
	Unstandardized Coefficients		Sig.	VIF	Unstandardized Coefficients		Sig.	VIF	Unstandardized Coefficients		
	B	Std. Error			B	Std. Error			B	Std. Error	
(Constant)	6.297	0.928	0		1.925	0.206	0		0.241	0.116	0.039
SIZE	-0.241	0.074	0.002	1.076							
AGE	-0.002	0.003	0.496	1.225	0.001	0.003	0.699	1.187			
ROA	0.026	0.011	0.021	1.259	0.068	0.012	0.000	2.198	0.034	0.007	0.000
ROS					-0.002	0.003	0.347	1.964	-0.003	0.001	0.086
ROE	0.007	0.004	0.033	1.182	-0.003	0.003	0.347	1.236	0.001	0.002	0.734
DR	-0.027	0.003	0.000	1.326	-0.017	0.003	0.000	1.46	-0.002	0.001	0.176
											1.388

## Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thanh toán của các doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam

SIZE, ROA, ROE và DR.

Trong mô hình 2, hệ số R<sup>2</sup> (Adjusted R Square) = 0,517 cho thấy mô hình đã xây dựng phù hợp với tập dữ liệu trên phù hợp với mức độ 51,7%. Nghĩa là có đến 51,7% sự thay đổi của biến phụ thuộc khả năng thanh toán nhanh (QR) được giải thích bởi các biến độc lập ROA và DR.

Trong mô hình 3, hệ số R<sup>2</sup> (Adjusted R Square) = 0,240 cho thấy mô hình đã xây dựng phù hợp với tập dữ liệu trên phù hợp với mức độ 24%. Cho thấy chưa đủ dữ kiện để chứng minh các biến độc lập nghiên cứu có thể giải thích biến phụ thuộc khả năng thanh toán tức thời (MR) phù hợp và đạt yêu cầu > 50%.

### 4.2. Khả năng thanh toán hiện thời (CR)

Phương trình hồi quy các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thanh toán hiện thời (CR) của các doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên thị trường chứng khoán như sau:

$$CR=-0,191*SIZE+0,15*ROA+0,112*ROE -0,592*DR$$

Nhân tố tác động mạnh nhất đến khả năng thanh toán hiện thời của các doanh nghiệp niêm yết trên sàn chứng khoán là tỷ lệ nợ (DR), tỷ lệ nợ (DR) có tác động tỷ lệ nghịch đến khả năng thanh toán của doanh nghiệp. Khi tỷ lệ nợ (DR) của doanh nghiệp càng tăng thì khả năng thanh toán hiện thời CR của doanh nghiệp đó càng giảm, điều này là là hợp lý khi tỷ lệ nợ tăng chứng tỏ doanh nghiệp đang đối mặt với áp lực nợ lớn, tỷ số (DR) này càng cao thể hiện doanh nghiệp nợ càng nhiều, thanh khoản tất yếu sẽ giảm. Minh chứng dựa trên các số liệu thu thập được trực tiếp từ báo cáo tài chính trong giai đoạn từ năm 2015-2019 tất cả 30 doanh nghiệp xây dựng được nghiên cứu đều có tỷ lệ nợ (DR) rất cao trong cấu trúc vốn trên 70%, điều này chứng tỏ các doanh nghiệp xây dựng đang chịu ảnh hưởng rất lớn của việc nợ từ chủ đầu tư, nợ các nhà cung cấp, thầu phụ,... trong việc vận hành hoạt động của các doanh nghiệp này.

Quy mô của doanh nghiệp tỷ lệ nghịch với khả năng thanh khoản của doanh nghiệp. Vì ngành xây dựng là ngành đặc thù, đa dạng và phức tạp, các doanh nghiệp mặc dù có quy mô lớn nhưng vẫn có thể gánh tỷ lệ nợ cao, hầu hết các doanh nghiệp trong bài nghiên cứu đều có quy mô rất lớn và tỷ lệ nợ cũng rất cao. Do đó, khi xét về tính thanh khoản của doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên sàn chứng khoán các doanh nghiệp càng lớn tỷ lệ nợ thường cao và ứng với đó là thanh khoản của doanh nghiệp cũng không cao.

Tỷ lệ ROA càng cao càng cho thấy việc sử dụng tổng tài sản của doanh nghiệp đó càng hiệu quả hay nói cách khác doanh nghiệp tỷ lệ ROA càng cao càng cho thấy doanh nghiệp hoạt động hiệu quả và phát triển. Khi lợi nhuận trên tổng tài sản tăng cao, có nghĩa là doanh nghiệp đang kinh doanh có lãi và doanh thu lớn hơn chi phí, nên khả năng thanh toán của doanh nghiệp đó sẽ tốt hơn.

Tương tự như chỉ số ROA, việc tỷ số ROE càng cao thì chứng tỏ việc sử dụng vốn chủ sở hữu của doanh nghiệp đó càng tốt và đặc biệt trong ngành xây dựng, việc sử dụng vốn chủ yếu là vốn vay, do đó khi phân tích chỉ số ROE và ROA sẽ cho thấy hiệu quả của doanh nghiệp xây dựng đó. Nguyên nhân ROE có sức ảnh

hưởng ít nhất trong phương trình hồi quy là hợp lý, vì một số trường hợp mặc dù tỷ số ROE của hai doanh nghiệp xây dựng có cùng ROE nhưng hiệu quả của hai doanh nghiệp là hoàn toàn khác nhau khi xét đến hệ số ROA.

### 4.3. Khả năng thanh toán nhanh (QR)

Phương trình hồi quy các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thanh toán nhanh của các doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên thị trường chứng khoán như sau:

$$QR=0,433*ROA-0,471*DR$$

Nhân tố ROA (tỷ lệ lợi nhuận ròng/Tổng tài sản) khi lợi nhuận trên tổng tài sản tăng cao, có nghĩa là doanh nghiệp đang kinh doanh có lãi và doanh thu lớn hơn chi phí, nên khả năng thanh toán của doanh nghiệp nhanh đó sẽ tốt hơn tương tự như khả năng thanh toán tức thời (CR). Khi xét đến khả năng thanh toán nhanh của doanh nghiệp xây dựng là khả năng thanh toán của doanh nghiệp khi xác định hiệu số của tài sản ngắn hạn và hàng tồn kho chia cho nợ ngắn hạn. Vì khả năng thanh toán nhanh (QR) chi phối bởi tài sản ngắn hạn gồm có tiền các khoản tương đương tiền, các khoản đầu tư ngắn hạn và các khoản phải thu ngắn hạn. Đặc biệt là các khoản phải thu ngắn hạn, các doanh nghiệp xây dựng thường rất chậm trong việc lưu chuyển tiền các khoản thu từ các đối tác vì nhiều nguyên nhân hay các khoản nợ khó đòi cũng được xét đến,... khi các vấn đề này được xử lý tốt và không có vướng mắc sẽ giúp cho các doanh nghiệp xây dựng tăng khả năng lưu chuyển tiền hay nói cách khác là tài sản ngắn hạn, điều này giúp khả năng thanh toán nhanh được cải thiện.

Trong khi đó, nhân tố tỷ lệ nợ (DR) tác động mạnh đến khả năng thanh toán của các doanh nghiệp niêm yết trên sàn chứng khoán. Tỷ lệ nợ (DR) có tác động tỷ lệ nghịch đến khả năng thanh toán của doanh nghiệp, khi tỷ lệ nợ (DR) của doanh nghiệp càng tăng thì khả năng thanh toán nhanh (QR) của doanh nghiệp đó càng giảm, điều này là là hợp lý khi tỷ lệ nợ tăng chứng tỏ doanh nghiệp đang đối mặt với áp lực nợ lớn, tỷ số nợ (DR) này càng cao thể hiện doanh nghiệp nợ càng nhiều, thanh khoản tất yếu sẽ giảm, đặc biệt trong ngành xây dựng nợ thường lớn và áp lực nợ lớn ảnh hưởng đến toàn bộ các chỉ số thanh toán của doanh nghiệp khi xét đến nhân tố này, nên khi xét đến khả năng thanh toán nhanh (QR) cũng chịu tác động mạnh thuận chiều bởi nhân tố này.

### 4.4. Khả năng thanh toán tức thời (MR)

Trong tập dữ liệu nghiên cứu, cho thấy khả năng thanh toán tức thời chỉ chịu ảnh hưởng của nhân tố ROA và hệ số R<sup>2</sup> chỉ có 24% nên chưa đủ để đáp ứng và phù hợp cho việc thực hiện xây dựng mô hình hồi quy.

Từ thực tế số liệu thu thập từ báo cáo tài chính của 30 doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên thị trường chứng khoán ta có thể thấy rõ, hầu như các doanh nghiệp xây dựng có tỷ lệ nợ DR cao, nguồn tiền và tài sản tương đương tiền rất nhỏ so với nợ ngắn hạn và tỷ lệ tiền và các khoản tương đương tiền của các doanh nghiệp có sự chênh lệch rất lớn với nhau. Do đó khi xây dựng mô hình hồi quy từ các biến độc lập theo khả năng thanh toán tức thời (MR) của các doanh nghiệp nghiên cứu này không thể mô tả chính xác được biến phụ thuộc

## Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thanh toán của các doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam

khả năng thanh toán tức thời (MR). Do đó việc xây dựng mô hình khả năng thanh toán tức thời (MR) của các doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên sàn chứng khoán Việt Nam được nghiên cứu phải xem xét và nghiên cứu mở rộng hơn trong tương lai để tìm ra các biến phù hợp và chính xác hơn.

### 5. Kết luận

Ngành Xây dựng là ngành đặc thù sử dụng nguồn vốn lớn, tỷ lệ nợ cao và tỷ suất sinh lời biến động do nhiều nguyên nhân đặc thù như loại sản phẩm cung cấp của ngành, dạng hợp đồng,... là những yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thanh toán của các doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam, tuy thuộc vào mô hình thanh toán mà ta xét đến như thanh toán hiện thời (CR), thanh toán nhanh (QR) mà các yếu tố trên tác động với những mức độ khác nhau.

Khả năng thanh toán hiện thời (CR) chịu ảnh hưởng của các yếu tố quy mô doanh nghiệp, các tỷ số lợi nhuận ROA, ROE, tỷ lệ nợ (DR) nên phải chú ý xét đến các yếu tố này khi đánh giá mức độ thanh toán hiện thời của doanh nghiệp là tốt hay không tốt. Khả năng thanh toán nhanh (QR) chịu tác động của hai yếu tố là ROA và DR do đặc điểm của ngành và yếu tố khách quan mà khi đánh giá khả năng thanh toán nhanh vẫn chưa hoàn chỉnh, mức độ mô tả biến phụ thuộc khả năng thanh toán nhanh (QR) của biến độc lập ROA và DR cũng chỉ ở mức 51,7% nên khi đánh giá khả năng thanh toán nhanh (QR) của doanh nghiệp cần xem xét thêm các yếu tố khác. Khả năng thanh toán tức thời (MR) chưa đầy đủ để có thể xây dựng mô hình hồi quy do số liệu chưa đạt các yêu cầu.

Yếu tố ảnh hưởng mạnh nhất đến khả năng thanh toán của các doanh nghiệp xây dựng là tỷ lệ nợ (DR), do hầu như các doanh nghiệp xây dựng có tỷ lệ nợ rất cao trong cấu trúc vốn của các doanh nghiệp xây dựng niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam hơn 70% trên cấu trúc vốn, yếu tố tỷ lệ nợ đều có ảnh hưởng lớn đến khả năng thanh toán của các loại hình doanh nghiệp nói chung và cả các công ty xây dựng nói riêng, yếu tố tỷ lệ nợ có tương quan âm so với khả năng thanh toán, được chứng minh xuyên suốt các nghiên cứu về khả năng thanh toán của các doanh nghiệp khác nhau và tại các thời điểm khác nhau.□

### Lời cảm ơn

Chúng tôi xin cảm ơn Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh đã giúp đỡ, hỗ trợ nghiên cứu trong suốt quá trình thực hiện.

### Tài liệu tham khảo:

- Frank, M, Z., & Goyal, V, K, (2009), *Capital structure decisions: which factors are reliably important?* Financial Management, 38(1), 1–37
- Gill, A., & Mathur, N, (2011), *Board size, CEO duality, and the value of Canadian manufacturing firms*, Journal of Applied Finance and Banking, 1(3), 1,
- Ishaq, Z, Bokpin, G, A., & Onumah, J, M, (2009), *Corporate governance, ownership structure, cash holdings, and firm value on the Ghana Stock Exchange*, The Journal of Risk Finance.
- Nguyễn Đình Thiên, (2014), *Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thanh khoản của các doanh nghiệp niêm yết tại sàn chứng khoán Việt Nam*, 6(19),
- Nguyễn Thị Tuyết Lan, (2019), bài của Ths. Nguyễn Thị Tuyết Lan - *Các yếu tố ảnh hưởng đến rủi ro phá sản của doanh nghiệp xây dựng*, pdf,
- Opler, T., Pinkowitz, L., Stulz, R., & Williamson, R, (1999), *The determinants and implications of corporate cash holdings*, Journal of Financial Economics, 52(1), 3–46,
- Trần Mạnh Dũng, N, N, T, (2018), Bài của PGS.TS, Trần Mạnh Dũng, Ths. Nguyễn Nam Tài - *Các yếu tố ảnh hưởng đến khả năng thanh toán của các công ty chế biến thực phẩm*, pdf,
- Vũ Thị Hồng, V, (2015), *Các yếu tố ảnh hưởng đến thanh khoản của các ngân hàng thương mại Việt Nam*.



# Xây dựng tiêu chí lựa chọn đơn vị quản lý vận hành chung cư tại Việt Nam

Establishing criteria for selecting apartment operation and management enterprise in Viet Nam

**Nguyễn Hoàng Phúc** – Học viên cao học, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách Khoa Thành phố Hồ Chí Minh, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Email: hoangphuc1504@gmail.com

**Nguyễn Anh Thư** – Bộ môn Thi công và Quản lý Xây dựng, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách Khoa Thành phố Hồ Chí Minh, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh, Email: nathu@hcmut.edu.vn.

**Nguyễn Thành Phong** – Bộ môn Quản lý Dự án, Khoa Xây dựng, Trường Đại học Mở Thành phố Hồ Chí Minh, Email: phong.nt@ou.edu.vn.

**Tóm tắt:** Lựa chọn đơn vị quản lý vận hành chung cư là việc rất quan trọng để đảm bảo hệ thống chung cư hoạt động hiệu quả. Nghiên cứu này trình bày việc xác định các tiêu chí lựa chọn đơn vị quản lý vận hành chung cư tại Việt Nam. Tổng cộng có ba mươi tiêu chí lựa chọn đã được xác định, được xem xét từ các tài liệu nghiên cứu trước và từ các cuộc phỏng vấn với các chuyên gia có nhiều năm kinh nghiệm trong lĩnh vực này. Một bảng câu hỏi khảo sát chính thức được gửi cho một trăm bốn mươi lăm cá nhân và nhận lại một trăm hai mươi chín phản hồi hợp lệ để phân tích dữ liệu. Phân tích nhân tố khám phá cho thấy các yếu tố này được phân thành sáu nhóm tiêu chí: dịch vụ chăm sóc khách hàng, kinh nghiệm và năng lực, độ tin cậy, công tác quản trị, năng lực quản lý tài chính và năng lực quản lý kỹ thuật của đơn vị quản lý vận hành. Dựa trên các phân tích, xây dựng khung tiêu chí để đánh giá và lựa chọn đơn vị quản lý vận hành. Khung tiêu chí này có thể dùng làm tài liệu tham khảo để xây dựng bộ hồ sơ mời thầu đầy đủ và khoa học, nhằm lựa chọn được đơn vị quản lý vận hành tốt nhất và phù hợp nhất.

**Từ khóa:** Tiêu chí lựa chọn; Quản lý vận hành; Chung cư.

**Abstract:** Selecting an operation and management enterprise for the apartment is very important to ensure the effective operation of the apartment system. This study presents the identification of criteria for selecting an operation and management enterprise in Vietnam. There are total 31 selection criteria identified, reviewed from previous research and from interviews with experts who have many years of experience in the field of expertise. The formal survey questionnaire was sent to 145 individuals and received 129 valid responses for data analysis. The exploratory factor analysis showed that these factors are classified into six groups of criteria: customer service, experience and capacity, reliability, governance, financial management capacity and technical management capacity of the operation management unit. Based on the analysis, it is to develop a framework of criteria to evaluate and select the operation management enterprise. This framework of criteria can be used as a reference to build a complete and scientific set of bidding documents, in order to select the best and most suitable operation management enterprise.

**Key words:** Selection criteria; Operation and management; Apartment.

## 1. Giới thiệu

Hiện nay, chung cư là sự lựa chọn của rất nhiều người vì những lợi ích mà nó mang lại. Đi kèm với sự phát triển của chung cư là sự ra đời của các đơn vị quản lý vận hành (QLVH) tòa nhà. QLVH là chuỗi các hoạt động rất phức tạp, đòi hỏi tính chuyên nghiệp cao và là công việc quan trọng của mỗi tòa nhà.

Tuy nhiên, thực trạng QLVH chung cư tại các đô thị lớn, nhất là ở Hà Nội và TP. Hồ Chí Minh hiện đang rất phức tạp, thời gian qua đã có nhiều kiến nghị, tranh chấp hay thậm chí là xung đột trong việc QLVH chung cư. Điều này đã phần xuất phát từ việc chưa chọn được đơn vị quản lý phù hợp.

Có hai vấn đề bất cập trong quá trình lựa chọn đơn vị QLVH: một là hiện nay có nhiều công ty làm dịch vụ QLVH tòa nhà, tuy nhiên, trong đó cũng có nhiều công

ty thiếu uy tín và không chuyên nghiệp, Ban quản trị gặp phải khó khăn trong việc lựa chọn đơn vị QLVH; hai là pháp luật chưa bắt buộc phải lựa chọn đơn vị QLVH thông qua hình thức đấu thầu, tiêu chuẩn về lựa chọn nhà thầu thường do Ban Quản trị chung cư tự soạn ra, dẫn đến tình trạng không thống nhất hoặc rập khuôn lấy từ hồ sơ mời thầu của các chung cư khác.

Chính vì vậy bài báo này đề xuất một khung tiêu chí đánh giá để lựa chọn nhà thầu QLVH chung cư nhằm giúp chủ đầu tư, Ban Quản trị tòa nhà có những tiêu chí cụ thể để lựa chọn được nhà thầu chuyên nghiệp và uy tín. Qua đó, giúp cho hệ thống chung cư hoạt động hiệu quả và đáp ứng được yêu cầu của người sử dụng.

## 2. Lược khảo

Hyunji Shin và cộng sự[1] đã đề xuất một mô hình quản lý cơ sở vật chất (facility management - FM) của

các tòa nhà văn phòng. Mục đích của mô hình là gắn các mục tiêu FM với việc nâng cao lợi nhuận và hiểu chức năng thực tế của FM trong một tòa nhà. Một quy trình chuẩn hóa của một tòa nhà và hướng dẫn toàn diện về FM hiệu quả trong thực tế đã được đề xuất.

Tác giả Đinh Hữu Minh và Viễn Ái Huy[2] đã đặt ra vấn đề về chất lượng QLVH còn kém và nhiều bất cập, từ đó đề xuất tiêu chí để đánh giá chất lượng QLVH chung cư dựa trên lý thuyết mô hình SERVQUAL. Bài viết nhấn mạnh vào năm yếu tố quan trọng: tính hữu hình, độ tin cậy, khả năng phản ứng, mức độ đảm bảo và sự thấu cảm để đo lường chất lượng QLVH chung cư.

Tác giả Trần Khánh[3] đã nêu lên thực trạng QLVH chung cư hiện nay và cho rằng việc lựa chọn đơn vị QLVH chung cư bằng hình thức đấu thầu là phương pháp tốt nhất. Bài viết cũng nhấn mạnh việc cần thiết phải có một bộ hồ sơ mời thầu đầy đủ, khoa học cùng với quá trình lựa chọn minh bạch. Một quy trình mời thầu và xét thầu cũng đã được trình bày trong bài viết.

Các nghiên cứu trước đây đã liệt kê các quy trình để quản lý cơ sở vật chất, đánh giá chất lượng và nêu lên một vài tiêu chí để xem xét lựa chọn nhà thầu QLVH. Tuy nhiên, rất ít nghiên cứu đưa ra các tiêu chí với thang điểm cụ thể để đánh giá lựa chọn đơn vị QLVH. Chính vì vậy, nghiên cứu này đề xuất một khung tiêu chí đánh giá tổng quan để có thể lựa chọn đơn vị QLVH chung cư một cách chính xác hơn.

Hoạt động QLVH chung cư bao gồm việc điều khiển, duy trì hoạt động, bảo dưỡng thường xuyên hệ thống thang máy, máy bơm nước, máy phát điện, hệ thống báo cháy tự động, hệ thống chữa cháy, dụng cụ chữa cháy,... Cung cấp các dịch vụ bảo vệ, vệ sinh môi trường, thu gom rác thải, chăm sóc cây cảnh,... và các dịch vụ khác bảo đảm cho chung cư hoạt động bình thường[4].

Có hai hình thức lựa chọn đơn vị QLVH. Khi chưa thành lập Ban Quản trị thì có hai trường hợp: *Một là* chủ đầu tư tự thành lập ban quản lý, *Hai là* chủ đầu tư trao quyền quản lý cho một bên khác, có thể thuê hay giao cho một công ty cung cấp dịch vụ QLVH thực hiện việc quản lý hoặc tổ chức đấu thầu để các đơn vị cạnh tranh với nhau[3]. Khi đã thành lập Ban Quản trị thì có ba trường hợp: *Một là* đối với chung cư không có thang máy thì các bên thống nhất với nhau để QLVH theo hình thức tự quản hoặc thuê một đơn vị có đủ năng lực; *Hai là* đối với chung cư có thang máy mà chủ đầu tư có đủ điều kiện và có mong muốn tham gia QLVH thì Ban Quản trị và chủ đầu tư đàm phán, thỏa thuận với nhau để ký hợp đồng dịch vụ QLVH chung cư; *Ba là* đối với chung cư có thang máy nhưng chủ đầu tư không đủ điều kiện hoặc không tham gia hoặc không đáp ứng được các yêu cầu đã thỏa thuận thì sẽ lựa chọn các đơn vị khác có đủ điều kiện để thực hiện QLVH[4].

### 3. Phương pháp nghiên cứu

#### 3.1. Quy trình nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện qua các bước:

- **Bước 1:** Thống kê các tiêu chí lựa chọn đơn vị QLVH chung cư từ các tài liệu tham khảo.
- **Bước 2:** Thiết kế bảng câu hỏi khảo nghiệm.
- **Bước 3:** Tham khảo ý kiến chuyên gia để bổ sung,

sàng lọc các tiêu chí.

- **Bước 4:** Thực hiện khảo sát Pilot test để tiếp tục điều chỉnh các tiêu chí.

- **Bước 5:** Hoàn thiện và triển khai bảng câu hỏi khảo sát đại trà.

- **Bước 6:** Đánh giá, phân nhóm và xây dựng khung tiêu chí đánh giá.

#### 3.2. Thiết kế bảng câu hỏi khảo sát

Sau khi nghiên cứu các tài liệu tham khảo, phỏng vấn chuyên gia cũng như thực hiện Pilot test, nghiên cứu đã hiệu chỉnh, bổ sung các tiêu chí để hoàn thiện bảng khảo sát đại trà. Các tiêu chí được trình bày trong bảng sau:

**Bảng 1.** Các tiêu chí lựa chọn đơn vị QLVH chung cư

Ký hiệu	Các tiêu chí lựa chọn	Nguồn tham khảo
TC1	Đơn vị QLVH có chứng nhận đủ điều kiện QLVH và được cấp phép hoạt động theo quy định của Pháp Luật	[3], [5], [6], [7]
TC2	Đội ngũ cán bộ, kỹ sư được cấp chứng nhận có trình độ chuyên môn kỹ thuật phù hợp	[1], [2], [3], [5]
TC3	Đội ngũ cán bộ, kỹ sư có nhiều năm kinh nghiệm trong việc vận hành và bảo trì trang thiết bị, cơ sở vật chất	[2], [6], [7]
TC4	Đơn vị QLVH đã có nhiều năm hoạt động trong lĩnh vực QLVH chung cư	[6], [7]
TC5	Đơn vị QLVH đã và đang cung cấp dịch vụ QLVH cho nhiều dự án chung cư	Ý kiến chuyên gia
TC6	Đơn vị QLVH hoạt động trong phân khúc, quy mô chung cư tương tự	Ý kiến chuyên gia
TC7	Đơn vị QLVH có thương hiệu uy tín	[2], [3], [5]
TC8	Đơn vị QLVH có sơ đồ tổ chức với đầy đủ các bộ phận	[3], [5], [6], [7]
TC9	Đơn vị QLVH đảm bảo số lượng nhân viên đầy đủ và có trình độ chuyên môn tương ứng với vị trí đảm nhiệm	[3], [5], [6], [7]
TC10	Đơn vị QLVH có năng lực tài chính ổn định	[3], [7]
TC11	Có quy trình rõ ràng để theo dõi, kiểm tra, duy trì hoạt động và bảo trì thường xuyên trang thiết bị, cơ sở vật chất	[1], [2], [3], [5], [6], [7]
TC12	Có quy trình nhanh chóng và hiệu quả để sửa chữa, khắc phục sự cố, kiến nghị, rủi ro	[1], [2], [3], [5], [6], [7]
TC13	Có các phương án xử lý tình huống khẩn cấp nhanh chóng và hiệu quả	[1], [2], [3], [5], [6]
TC14	Có quy trình thực hiện kiểm tra an toàn và tuần tra an ninh, trật tự hiệu quả	[1], [2], [3], [5], [6], [7]
TC15	Có quy trình cụ thể để theo dõi và tối ưu hóa hiệu quả sử dụng năng lượng tòa nhà	[1]
TC16	Có quy trình phòng ngừa dịch tễ, phát hiện dịch bệnh tốt	[7]
TC17	Cung cấp chất lượng dịch vụ tốt (quản lý chất thải, vệ sinh môi trường,...)	[1], [2], [3], [5], [6], [7]
TC18	Mức độ tiếp cận dịch vụ nhanh chóng, địa điểm và thời gian tiện lợi cho cư dân	[2]
TC19	Đơn vị QLVH hoạt động minh bạch, độ tin cậy cao, thực hiện đúng những gì đã cam kết trong hợp đồng	[1], [2], [3], [5], [6]

TC20	Có quy trình hiệu quả để giải quyết các tranh chấp, khiếu nại của cư dân và khách hàng	[1], [5], [6]
TC21	Có phương thức QLVH chuyên nghiệp, sử dụng phần mềm quản lý thông minh	[3], [5], [6]
TC22	Đơn vị QLVH có cam kết rõ ràng trong việc bảo mật thông tin của cư dân	[2]
TC23	Giá gói thầu QLVH phù hợp với yêu cầu của chủ đầu tư, ban quản trị tòa nhà	[1], [3], [5], [6]
TC24	Có quy trình quản lý và phân bổ chi phí cụ thể	[1], [2], [3], [5], [6], [7]
TC25	Tối ưu hóa chi phí dịch vụ, chi phí vận hành, sửa chữa và bảo trì hệ thống	[3], [5], [6]
TC26	Có quy trình hiệu quả trong việc lập báo cáo chi phí, và lưu trữ, đảm bảo công khai khi cần thiết	[1], [2], [5], [6]
TC27	Nhân viên được đào tạo chuyên nghiệp trong giao tiếp và ứng xử với cư dân	[1], [3], [5], [6]
TC28	Có kế hoạch tuyển dụng rõ ràng và cam kết nội dung, tần suất đào tạo nhân sự phù hợp	[1], [3], [6]
TC29	Có bộ phận giám sát nhân viên cụ thể, đảm bảo chất lượng trong công việc	[5], [6]
TC30	Những yếu tố hữu hình: ngoại hình, đồng phục nhân viên, màu sắc,... phù hợp với từng vị trí công việc	[2], [6]

Nghiên cứu sử dụng thang đo Likert năm mức độ để đánh giá mức độ quan trọng của các tiêu chí: (1). Hầu như không quan trọng; (2). Ít quan trọng; (3). Quan trọng trung bình; (4). Khá quan trọng; (5). Rất quan trọng.

Bảng câu hỏi khảo sát được chia làm hai phần:

- Phần A gồm các thông tin chung về mức độ tìm hiểu, vai trò, kinh nghiệm,... của cá nhân tham gia khảo sát.
- Phần B là phần đánh giá mức độ quan trọng của các tiêu chí để lựa chọn đơn vị QLVH chung cư.

#### 4. Kết quả nghiên cứu

##### 4.1. Đặc điểm của mẫu nghiên cứu

Bảng khảo sát đại trà sau khi gửi đi, nhận được một trăm bốn mươi lăm phản hồi, trong đó có một trăm hai mươi chín phản hồi hợp lệ được sử dụng cho nghiên cứu.

**Bảng 2. Đặc điểm của đối tượng khảo sát**

Đặc điểm	Phân loại	Số lượng	Phần trăm
Tỷ lệ tham gia lựa chọn đơn vị QLVH	Đã từng tham gia	76	58.9%
	Chưa tham gia	53	41.1%
Mức độ tìm hiểu	Hầu như không tìm hiểu	0	0%
	ít tìm hiểu	63	48.8%
	Tìm hiểu rất nhiều	66	51.2%
Vai trò	Chủ đầu tư	14	10.9%
	Ban quản trị	32	24.8%
	Nhà thầu QLVH	33	25.5%
	Chủ sở hữu căn hộ	40	31.0%
	Người sử dụng căn hộ	10	7.8%
Kinh nghiệm	Dưới 3 năm	83	64.3%
	3 – 5 năm	24	18.6%
	Trên 5 năm	22	17.1%

Kiểm định thang đo cho thấy thang đo đạt độ tin cậy với hệ số Cronbach's Alpha là 0.889[8], loại đi biến

TC22 vì có hệ số tương quan biến - tổng nhỏ hơn 0.3[9]. Các tiêu chí còn lại phù hợp cho nghiên cứu.

Kiểm định sự khác biệt giữa các nhóm khảo sát dựa trên đặc điểm của đối tượng khảo sát cho thấy nghiên cứu không có sự khác biệt giữa các nhóm khảo sát với độ tin cậy 95%.

#### 4.2. Nhóm các tiêu chí lựa chọn đơn vị QLVH

Tiến hành phân tích nhân tố khám phá bằng phương pháp phân tích thành phần chính kết hợp phép xoay Varimax. Kết quả EFA có hệ số KMO là 0.777 (lớn hơn 0.5 và nhỏ hơn 1), do đó dữ liệu khảo sát phù hợp cho việc phân tích nhân tố. Kiểm định Bartlett có hệ số Sig < 0.05, cho thấy có sự tương quan giữa các tiêu chí với nhau[8]. Giá trị Eigenvalues = 1.376 > 1: thỏa điều kiện trích xuất nhân tố. Phân tích đã tạo ra sáu nhóm tiêu chí với tổng phương sai trích được là 64.322% > 50%, điều này chứng tỏ các nhóm được tạo ra giải thích được 64.322% của toàn bộ biến. Đồng thời, phân tích cũng đã loại đi ba tiêu chí không thỏa điều kiện là TC28, TC15 và TC30.

**Bảng 3. Phân nhóm các tiêu chí**

Nhóm tiêu chí	Các tiêu chí	Hệ số tải	% Phương sai	Tổng
NTC1: Dịch vụ chăm sóc khách hàng	TC16	0.800	26.031	26.031
	TC20	0.796		
	TC14	0.706		
	TC17	0.697		
	TC18	0.692		
NTC2: Kinh nghiệm và năng lực	TC6	0.817	10.842	36.873
	TC5	0.769		
	TC4	0.767		
	TC3	0.747		
	TC2	0.578		
NTC3: Độ tin cậy	TC7	0.867	8.377	45.249
	TC10	0.813		
	TC1	0.774		
	TC19	0.724		
NTC4: Công tác quản trị	TC29	0.791	7.161	52.410
	TC8	0.766		
	TC9	0.739		
	TC27	0.694		
NTC5: Năng lực quản lý tài chính	TC23	0.837	6.619	59.030
	TC25	0.752		
	TC26	0.718		
	TC24	0.644		
NTC6: Năng lực quản lý kỹ thuật	TC21	0.796	5.293	64.322
	TC13	0.777		
	TC12	0.668		
	TC11	0.597		

**Nhóm tiêu chí một:** Dịch vụ chăm sóc khách hàng, bao gồm các tiêu chí TC16, TC20, TC14, TC17, TC18. Không chỉ riêng với QLVH mà ở bất cứ ngành nghề nào, dịch vụ chăm sóc khách hàng luôn đóng vai trò rất quan trọng. Chung cư là nơi sinh sống, là "nơi để về" của rất nhiều hộ dân, vì thế việc đảm bảo một môi trường sống an toàn, lành mạnh, với đầy đủ tiện ích giải trí,... sẽ giúp

cư dân an tâm hơn và gắn bó lâu dài hơn. Có thể nói, đơn vị QLVH là đơn vị chăm lo cho cuộc sống của cư dân, nên việc lắng nghe, giải quyết nhanh chóng và ổn thỏa các vấn đề phát sinh của cư dân sẽ đảm bảo mức độ hài lòng cao, từ đó đơn vị QLVH sẽ nhận được sự tin tưởng của cư dân.

**Nhóm tiêu chí hai:** Kinh nghiệm và năng lực, bao gồm các tiêu chí TC6, TC5, TC4, TC3, TC2. Khi lựa chọn thầu thì hồ sơ năng lực và kinh nghiệm của nhà thầu được xem là yếu tố cốt lõi. Với những đơn vị QLVH lâu năm trong ngành và đã cung cấp dịch vụ QLVH cho nhiều chung cư, chắc chắn họ sẽ hạn chế được những thiếu sót, rủi ro trong quá trình vận hành. Chung cư là nơi có thể xảy ra nhiều tình huống không lường trước được, việc đã trải qua các tình huống tương tự trước đó sẽ giúp cho các đơn vị QLVH có các phương án giải quyết tình huống tốt hơn. Bên cạnh đó, việc lựa chọn một đơn vị phù hợp với phân khúc, quy mô chung cư cũng là một tiêu chí quan trọng, ví dụ lựa chọn một đơn vị hoạt động trong phân khúc, quy mô chung cư thấp hơn thì chắc chắn họ sẽ không đủ năng lực để vận hành vì mỗi phân khúc chung cư sẽ có những đòi hỏi, yêu cầu,... khác nhau.

**Nhóm tiêu chí ba:** Độ tin cậy, bao gồm các tiêu chí TC7, TC10, TC1, TC19. Khi cân nhắc lựa chọn một sản phẩm hay một đơn vị nào đó, người sử dụng luôn để ý tới yếu tố “thương hiệu” hay nói khác hơn là “sự uy tín” của sản phẩm hay đơn vị đó. Để đạt được độ tin cậy cao thì đầu tiên đơn vị QLVH phải là đơn vị hợp pháp, đồng nghĩa với việc đơn vị đó phải được cấp phép hoạt động của Bộ Xây dựng và đây cũng được xem là một tiêu chí bắt buộc khi lựa chọn đơn vị QLVH. Để có được thương hiệu uy tín, đơn vị QLVH phải đảm bảo việc hoạt động minh bạch, vận hành chuyên nghiệp, hiệu quả, giải quyết tốt các vấn đề trong tòa nhà tránh để xảy ra tranh chấp, nhận được đánh giá tốt từ cư dân sinh sống trong tòa nhà[5]. Ngoài ra, một đơn vị có sự ổn định trong tài chính sẽ nhận được sự tin tưởng và mức độ an tâm cao hơn khi lựa chọn đơn vị đó.

**Nhóm tiêu chí bốn:** Công tác quản trị, bao gồm các tiêu chí TC29, TC8, TC9, TC27. Khi xem xét một đơn vị có đủ năng lực làm việc hay không, phải xem xét đơn vị đó có đủ bộ phận chuyên môn không? Các bộ phận chuyên môn đó hoạt động như thế nào? Trình độ của các cán bộ, nhân viên trong các bộ phận đó có phù hợp hay không? Nhân viên phải qua đào tạo thì mới làm việc hiệu quả[5]. Đặc biệt, thái độ giao tiếp và ứng xử của nhân viên cũng được xem là yếu tố quan trọng quyết định chất lượng dịch vụ của đơn vị QLVH.

**Nhóm tiêu chí năm:** Năng lực quản lý tài chính, bao gồm các tiêu chí TC23, TC25, TC26, TC24. Hàng tháng, cư dân sẽ phải đóng các khoản phí như phí vệ sinh, phí gửi xe, phí sinh hoạt điện, nước, phí phục vụ cho các tiện ích chung,... Đơn vị QLVH sẽ trực tiếp thu các khoản phí này. Vì thế, để đáp ứng yêu cầu vận hành chuyên nghiệp, đơn vị QLVH phải có kế hoạch, phương án chi phí tối ưu, cụ thể và minh bạch, cũng như phải có phương án lưu trữ hồ sơ để đảm bảo công khai khi cần thiết. Bên cạnh đó, giá gói thầu đơn vị QLVH đưa ra phải phù hợp với hiệu quả dịch vụ mang lại.

**Nhóm tiêu chí sáu:** Năng lực quản lý kỹ thuật, bao gồm các tiêu chí TC21, TC13, TC12, TC11. Năng lực kỹ thuật của đơn vị QLVH được xem là yếu tố rất quan trọng trong việc lựa chọn đơn vị QLVH. Việc vận hành kỹ thuật cho cả hệ thống chung cư là một việc rất phức tạp, đòi hỏi tính chuyên môn cao. Vì thế cần phải đánh giá đúng về năng lực quản lý kỹ thuật của đơn vị QLVH để lựa chọn được đơn vị tốt và phù hợp nhất.

### 4.3. Xây dựng khung tiêu chí đánh giá

Phương pháp tính điểm để lựa chọn các nhà thầu QLVH dựa vào “phương pháp trọng số giản đơn (factor rating method)”. Phương pháp này sẽ dựa vào ý kiến đánh giá của các chuyên gia, sau khi chấm điểm theo từng tiêu chí cụ thể sẽ nhân với trọng số của tiêu chí đó. Điểm số đã nhân với trọng số sẽ được tính tổng và dựa vào đó xếp hạng các nhà thầu, nhà thầu đạt điểm cao nhất sẽ được chọn[11]. Thang điểm chấm điểm là thang điểm năm (hoặc tùy vào điều kiện, tiêu chuẩn của đội ngũ đánh giá). Ta có công thức tính như sau:

$$F = \sum w_i = \sum (e_i \times p_i)$$

Với: F là tổng điểm để xếp hạng nhà thầu.

W<sub>i</sub> là điểm số có trọng số của tiêu chí i.

e<sub>i</sub> là trọng số của tiêu chí i.

p<sub>i</sub> là điểm số đánh giá của các chuyên gia cho từng tiêu chí i.

Dựa vào kết quả phân tích EFA, ta thu thập được trọng số của các tiêu chí như sau:

Bảng 4. Trọng số của các tiêu chí

Ký hiệu	Tiêu chí lựa chọn đơn vị QLVH chung cư	Trọng số
<b>NTC1</b>	<b>Dịch vụ chăm sóc khách hàng của đơn vị QLVH</b>	
TC16	Có quy trình phòng ngừa dịch tễ, phát hiện dịch bệnh tốt	0.0414
TC20	Có quy trình hiệu quả để giải quyết các tranh chấp, khiếu nại của cư dân và khách hàng	0.0412
TC14	Có quy trình thực hiện kiểm tra an toàn và tuần tra an ninh, trật tự hiệu quả	0.0365
TC17	Cung cấp chất lượng dịch vụ tốt (quản lý chất thải, vệ sinh môi trường,...)	0.0361
TC18	Mức độ tiếp cận dịch vụ nhanh chóng, địa điểm và thời gian tiện lợi cho cư dân	0.0358
<b>NTC2</b>	<b>Kinh nghiệm và năng lực của đơn vị QLVH</b>	
TC6	Đơn vị QLVH hoạt động trong phân khúc, quy mô chung cư tương tự	0.0423
TC5	Đơn vị QLVH đã và đang cung cấp dịch vụ QLVH cho nhiều dự án chung cư	0.0398
TC4	Đơn vị QLVH đã có nhiều năm hoạt động trong lĩnh vực QLVH chung cư	0.0397
TC3	Đội ngũ cán bộ, kỹ sư có nhiều năm kinh nghiệm trong việc vận hành và bảo trì trang thiết bị, cơ sở vật chất	0.0387
TC2	Đội ngũ cán bộ, kỹ sư được cấp chứng nhận có trình độ chuyên môn kỹ thuật phù hợp	0.0299
<b>NTC3</b>	<b>Độ tin cậy của đơn vị QLVH</b>	
TC7	Đơn vị QLVH có thương hiệu uy tín	0.0449
TC10	Đơn vị QLVH có năng lực tài chính ổn định	0.0421

TC1	Tổn ví QLVH có cung cấp đủ điều kiện QLVH và được cấp phép hoạt động theo quy định của Pháp Luật	0.0400
TC19	Đơn vị QLVH hoạt động minh bạch, độ tin cậy cao, thực hiện đúng những gì đã cam kết trong hợp đồng	0.0375
<b>NTC4</b>	<b>Công tác quản trị của đơn vị QLVH</b>	
TC29	Có bộ phận giám sát nhân viên cụ thể, đảm bảo chất lượng trong công việc	0.0409
TC8	Đơn vị QLVH có sơ đồ tổ chức với đầy đủ các bộ phận	0.0396
TC9	Đơn vị QLVH đảm bảo số lượng nhân viên đầy đủ và có trình độ chuyên môn tương ứng với vị trí đảm nhiệm	0.0382
TC27	Nhân viên được đào tạo chuyên nghiệp trong giao tiếp và ứng xử với cư dân	0.0359
<b>NTC5</b>	<b>Năng lực quản lý tài chính của đơn vị QLVH</b>	
TC23	Giá gói thầu QLVH phù hợp với yêu cầu của chủ đầu tư, ban quản trị tòa nhà	0.0433
TC25	Tối ưu hóa chi phí dịch vụ, chi phí vận hành, sửa chữa và bảo trì hệ thống	0.0389
TC26	Có quy trình hiệu quả trong việc lập báo cáo chi phí, và lưu trữ, đảm bảo công khai khi cần thiết	0.0372
TC24	Có quy trình quản lý và phân bổ chi phí cụ thể	0.0333
<b>NTC6</b>	<b>Năng lực quản lý kỹ thuật của đơn vị QLVH</b>	
TC21	Có phương thức QLVH chuyên nghiệp, sử dụng phần mềm quản lý thông minh	0.0412
TC13	Có các phương án xử lý tình huống khẩn cấp nhanh chóng và hiệu quả.	0.0402
TC12	Có quy trình nhanh chóng và hiệu quả để sửa chữa, khắc phục sự cố, kiên nghị, rủi ro	0.0346
TC11	Có quy trình rõ ràng để theo dõi, kiểm tra, duy trì hoạt động và bảo trì thường xuyên trang thiết bị, cơ sở vật chất	0.0309
Tổng		1.000

liệu tham khảo để xây dựng bộ hồ sơ mời thầu đầy đủ hơn và khoa học hơn. Nghiên cứu trong tương lai có thể được thực hiện để xác định các nhân tố ảnh hưởng đến quyết định lựa chọn đơn vị QLVH.□

### Lời cảm ơn

Chúng tôi xin cảm ơn Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh đã hỗ trợ thời gian, phương tiện và cơ sở vật chất cho nghiên cứu này.

### Tài liệu tham khảo:

- [1]. H. Shin et al., "Facility Management Process of an Office Building", Journal of Infrastructure Systems, vol. 24, no. 3, pp. 04018017, 2018.
- [2]. Đ.H. Minh and V.A. Huy, "Xây dựng tiêu chí đánh giá chất lượng dịch vụ quản lý vận hành nhà chung cư", Internet: <http://kinhtexaydung.gov.vn>, 2019.
- [3]. T. Khánh, "Lựa chọn đơn vị quản lý vận hành nhà chung cư", Internet: <https://caulacboquanlytoanha.vn>, 2020.
- [4]. Bộ Xây dựng, Thông tư Ban hành quy chế quản lý, sử dụng nhà chung cư Số 08/VBHN-BXD, 2019.
- [5]. T.A. Thư, "Nhận diện đơn vị quản lý vận hành nhà chung cư uy tín", Internet: <https://luci.vn>, 2020.
- [6]. Ban quản trị chung cư Hancorp Plaza, "Thông báo mời thầu đơn vị quản lý vận hành nhà chung cư Hancorp Plaza", Internet: <http://www.hancorplaza.com>, 2019.
- [7]. Ban quản trị chung cư Sunview Town, "Nội dung mời thầu đơn vị quản lý vận hành nhà chung cư Sunview Town", Internet: <https://www.sunviewtown.org.vn>, 2018.
- [8]. H. Trọng and C.N.M. Ngọc, Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS, Việt Nam: NXB Hồng Đức, 2008.
- [9]. J. Nunnally and I. Bernstein, Psychometric Theory, 3rd edition, USA: McGraw-Hill Education, 1994.
- [10]. D.W. Gerbing and J.C. Anderson, "An Updated Paradigm for Scale Development Incorporating Unidimensionality and Its Assessment", Journal of Marketing Research, vol. 25, no. 2, pp. 186-192, 1988.
- [11]. C.D.B. Vietnam, "5 phương pháp đánh giá nhà cung cấp tiềm năng cho doanh nghiệp", Internet: <https://dnbvietnam.com>, 2021.

## 5. Kết luận

Việc lựa chọn đơn vị QLVH chung cư là một vấn đề rất quan trọng đối với các dự án chung cư hiện nay. Để lựa chọn được đơn vị QLVH tốt và phù hợp đòi hỏi những bộ phận tham gia lựa chọn phải xem xét nhiều yếu tố, do đó, nếu có bộ hồ sơ mời thầu với khung tiêu chí đánh giá đầy đủ, khoa học cùng với quá trình lựa chọn nghiêm túc thì sẽ chọn được đơn vị QLVH tốt nhất và phù hợp nhất. Nghiên cứu đã chỉ ra hai mươi sáu tiêu chí quan trọng để lựa chọn đơn vị QLVH chung cư tại Việt Nam, sau quá trình phân tích hình thành nên sáu nhóm tiêu chí chính ảnh hưởng đến khái niệm nghiên cứu: dịch vụ chăm sóc khách hàng, kinh nghiệm và năng lực, độ tin cậy, công tác quản trị, năng lực quản lý tài chính và năng lực quản lý kỹ thuật của đơn vị QLVH.

Nghiên cứu cũng đã xây dựng khung đánh giá với trọng số của từng tiêu chí để có thể chấm điểm và lựa chọn nhà thầu QLVH phù hợp. Kết quả nghiên cứu có thể cung cấp cho các đơn vị chủ đầu tư, Ban Quản trị chung cư và các đơn vị QLVH chung cư một nguồn tài

# Xây dựng các tiêu chí lựa chọn ra quyết định mua bất động sản nghỉ dưỡng

Establishing selection criteria for making decision to buy resort real estate

**Nguyễn Anh Thư** - Bộ môn Thi công và Quản lý Xây dựng, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách Khoa TP. Hồ Chí Minh, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, Email: nathu@hcmut.edu.vn.

**Lê Thị Thùy Trang** - Học viên cao học, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách Khoa TP. Hồ Chí Minh, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh, Email: letttrang1984@gmail.com.

**Tóm tắt:** Nhu cầu du lịch nghỉ dưỡng ngày càng lớn, do đó thị trường bất động sản nghỉ dưỡng ngày càng sôi động. Nghiên cứu này nhằm xác định các tiêu chí đến quyết định lựa chọn mua bất động sản nghỉ dưỡng từ Đà Nẵng trở vào. Thông qua bảng câu hỏi khảo sát phỏng vấn 94 người đã từng mua, đang có ý định mua, chưa mua và không có ý định mua bất động sản nghỉ dưỡng, kết hợp giữa phân tích nhân tố khám phá EFA (Exploratory Factor Analysis) và phương pháp AHP, nghiên cứu đã xác định được năm tiêu chí ảnh hưởng đến quyết định mua bất động sản nghỉ dưỡng: chất lượng, bàn giao đúng thời hạn, đơn vị vận hành uy tín, chủ đầu tư uy tín, tiềm năng lợi nhuận tốt, giá cả phù hợp chất lượng sản phẩm.

**Từ khóa:** Bất động sản nghỉ dưỡng; Quyết định mua; Bất động sản, resort.

**Abstract:** The demand for resort tourism is growing, so the resort real estate market is more and more active. This study aims to determine the criteria for making decision to buy resort real estate from Da Nang onward. Through a survey questionnaire interviewing 94 people who have bought, are intending to buy, have not bought and do not intend to buy resort real estate, combining Exploratory Factor Analysis (EFA) and method Analytical Hierarchy Process (AHP). Research has identified five criteria affecting the decision to buy resort real estate: quality, timely handover, reputable operator, reputable investor, good profit potential, the price matches the product quality.

**Key words:** Resort real estate, Buy decision, Real estate, Resorts..

## 1. Giới thiệu

Bất động sản kết hợp du lịch nghỉ dưỡng tạo nên một loại hình bất động sản nghỉ dưỡng thỏa mãn nhu cầu nghỉ ngơi, tái tạo năng lượng của khách hàng. Bất động sản nghỉ dưỡng đã xuất hiện lần đầu tiên ở Mỹ vào năm 1959 với hình thức đầu tư Time Share, mất hơn 10 năm mới làm cho khách hàng hiểu rõ loại hình bất động sản này.

Bất động sản nghỉ dưỡng du nhập vào Việt Nam vào những năm 2005 với dự án đầu tiên là Mũi Né Domane. Sau đó các dự án bất động sản nghỉ dưỡng lần lượt xuất hiện, chính thức bùng nổ vào năm 2015 với sự xuất hiện các chủ đầu tư lớn như Vin Group, Sun Group...

Bất động sản nghỉ dưỡng với hai chức năng chính là “ở nghỉ dưỡng” và khai thác cho thuê, nên phụ thuộc rất lớn vào khách du lịch. Việt Nam sở hữu nhiều danh lam thắng cảnh với nhiều bãi biển đẹp được các tạp chí du lịch trên thế giới khuyên nên đến một lần trong đời, nên Việt Nam từ điểm đến thử nghiệm khi du lịch đã trở thành điểm đến yêu thích của khách du lịch nước ngoài.

Bất động sản nghỉ dưỡng du nhập vào Việt Nam đến nay gần 16 năm, tuy nhiên loại hình này vẫn chưa phổ biến đến đại đa số khách hàng, đồng thời chính sách pháp luật chưa quy định rõ về loại hình bất động sản này dẫn đến xuất hiện các dự án không thực hiện đúng cam kết với khách hàng, tiêu biểu là sự việc năm 2019 dự án CocoBay ở Đà Nẵng chấm dứt cam kết chia sẻ lợi

nhuận với khách hàng. Việc này ảnh hưởng rất lớn đến tâm lý nhà đầu tư, đồng thời ảnh hưởng dịch Covid 19 nên du lịch bị đình trệ, dẫn đến thị trường đầu tư bất động sản nghỉ dưỡng hầu như bị chững lại.

Mục tiêu của nghiên cứu này là xác định các tiêu chí quan trọng ảnh hưởng đến quyết định mua bất động sản nghỉ dưỡng hiện nay, nhằm giúp doanh nghiệp kinh doanh bất động sản hiểu rõ tâm lý khách hàng trong thời điểm hiện tại để có chiến lược kinh doanh phục vụ khách hàng tốt hơn.

## 2. Lược khảo

Bagher Asgarnezhad Nouri và Milad Soltani (2015) khi nghiên cứu “Đánh giá tác động của tiếp thị du lịch hỗn hợp đối với việc mua bất động sản nghỉ dưỡng ở Cyprus” đã đề xuất bảy yếu tố bao gồm sản phẩm, giá cả, khuyến mãi, địa điểm, môi trường vật chất, quá trình và con người tác động đến quyết định mua bất động sản nghỉ dưỡng ở Cyprus của khách du lịch. Đồng thời nghiên cứu nhận định, vị trí ảnh hưởng nhiều đến giá cả của bất động sản cũng như vị trí tác động đến tâm lý quay trở lại lần nữa của khách du lịch.

Tác giả Nguyễn Quyết (2019) khi nghiên cứu “Các yếu tố tác động đến quyết định mua căn hộ trên địa bàn TP. Hồ Chí Minh” đã phát hiện năm yếu tố: giá, vị trí, cấu trúc, chính sách, khác có tác động đến quyết định mua của khách hàng trong từng phân khúc căn hộ khác nhau: Bình dân, trung cấp, cao cấp. Mỗi phân khúc căn

hộ, các nhân tố tác động khác nhau đến quyết định mua của khách hàng. Ví dụ như: đối với phân khúc căn hộ bình dân, khách hàng chú ý nhiều đến: giá căn hộ, khoảng cách từ căn hộ đến nơi làm việc, trường cấp 1 và biển vay ngân hàng. Trong khi đó, khách hàng mua căn hộ hạng sang không chú ý đến giá và vay ngân hàng mà họ chú ý đến khoảng cách từ căn hộ đến sông, siêu thị, bệnh viện.

Các nghiên cứu trước đây chủ yếu tập trung vào các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định mua căn hộ, rất ít nghiên cứu về quyết định mua bất động sản nghỉ dưỡng. Chính vì vậy nghiên cứu này đề xuất các tiêu chí lựa chọn bất động sản nghỉ dưỡng.

### 3. Phương pháp nghiên cứu

#### 3.1. Quy trình nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện qua các bước:

**Bước 1:** Từ các tài liệu tham khảo, tiến hành thống kê các tiêu chí ảnh hưởng đến quyết định mua bất động sản.

**Bước 2:** Thiết kế bảng câu hỏi khảo sát thử nghiệm.

**Bước 3:** Khảo sát ý kiến các chuyên gia có kinh nghiệm trong ngành bất động sản nhằm hoàn thiện bảng câu hỏi khảo sát.

**Bước 4:** Hoàn thiện bảng câu hỏi khảo sát, tiến hành khảo sát đại trà.

**Bước 5:** Thu thập dữ liệu. Tiến hành xử lý dữ liệu và phân tích nhân tố khám phá EFA và xây dựng mô hình AHP xác định trọng số các tiêu chí ảnh hưởng.

#### 3.2. Thiết kế bảng câu hỏi khảo sát

Nghiên cứu sử dụng thang đo Likert năm mức độ để thu thập ý kiến người khảo sát:

Nội dung bảng khảo sát gồm hai phần:

**Phần A:** Thang đo mức độ quan trọng các tiêu chí: (1)

Rất không quan trọng; (2) Không quan trọng; (3) Tương đối quan trọng; (4) Rất quan trọng; (5) Cực kỳ quan trọng.

**Phần B:** Thông tin chung về người khảo sát: giới tính, độ tuổi, tình trạng hôn nhân, mức thu nhập, ý định mua, mục đích mua bất động sản...

Sau khi tham khảo các nghiên cứu trước và được sự đóng góp ý kiến của các chuyên gia, nghiên cứu xác định được 20 tiêu chí ảnh hưởng đến quyết định mua bất động sản nghỉ dưỡng.

**Bảng 1.**Tổng hợp các tiêu chí

Nhóm tiêu chí	Mã hóa	Các tiêu chí
Vị trí	VT1	Cách nơi A/Chỉ đang sinh sống tầm 2h lái xe
	VT2	Gần biển hoặc trên núi, hoặc danh lam thắng cảnh
	VT3	Thuộc khu phức hợp nghỉ dưỡng
	VT4	Thuận tiện di chuyển sân bay
Giá cả	GC1	Phù hợp với chất lượng sản phẩm
	GC2	Cạnh tranh so với các sản phẩm khác cùng địa điểm
	GC3	Cạnh tranh so với các sản phẩm khác cùng đẳng cấp quy mô
	GC4	Phù hợp với vị trí đất mà sản phẩm tọa lạc

Niềm tin đối với sản phẩm	NT1	Chủ đầu tư uy tín
	NT2	Đơn vị vận hành uy tín
	NT3	Tiện ích nội khu đặc sắc thu hút khách du lịch
	NT4	Chất lượng, bàn giao đúng thời hạn
Chính sách hỗ trợ khách hang	CS1	Có ngân hàng hỗ trợ vay vốn, lãi suất ưu đãi
	CS2	Phương thức thanh toán linh hoạt.
	CS3	Phương thức chia sẻ lợi nhuận tốt.
	CS4	Chiết khấu phù hợp.
Quyết định mua	QDM1	Phù hợp nhu cầu của tôi và gia đình
	QDM2	Sản phẩm đẹp.
	QDM3	Tiềm năng lợi nhuận tốt
	QDM4	Phù hợp khả năng chi trả của gia đình tôi.

#### 4. Kết quả nghiên cứu

##### 4.1. Đặc điểm của mẫu

Bảng câu hỏi được phát đi đa phần là bảng online qua email, google form. Thời gian phát bảng câu hỏi từ đầu tháng 6 đến đầu tháng 7 năm 2021. Số lượng bảng thu về là 94 bảng. Số bảng thu về hợp lệ là 94 bảng.

Tỷ lệ giới tính khảo sát chênh lệch thấp, nam chiếm 57.4%, nữ chiếm 42.6%.

Về độ tuổi: Chiếm đa phần độ tuổi từ 35 đến 50 tuổi 53.2%, tiếp đến là độ tuổi từ 25 đến 35 tuổi chiếm 41.5%, độ tuổi dưới 25 tuổi là 3.2%, trên 50 tuổi là 2.1%.

Về tình trạng hôn nhân: Mẫu khảo sát có tỷ lệ đã kết hôn là 69.1%, độc thân chiếm 26.6%, đã ly hôn chiếm 4.3%.

Về thu nhập: Thu nhập dưới 25 triệu/tháng chiếm 40.4%, từ 25 đến 45 triệu chiếm 39.4%, từ 45 đến 65 triệu chiếm 11.7%, thu nhập trên 65 triệu/tháng chiếm 8.5%.

Về ý định mua: Chiếm tỷ lệ cao nhất là đang có ý định mua chiếm 46.8%, kế đến là nhóm chưa mua và không có ý định mua chiếm 29.8%, nhóm đã từng mua chiếm 23.4%.

Về mục đích mua: Đa phần là mua để ở nghỉ dưỡng và đầu tư sinh lời chiếm 73.4%, mua đầu tư sinh lời chiếm 11.7%, nhóm mua để ở và có mục đích khác chiếm 7.4%.

##### 4.2. Kiểm định độ tin cậy của thang đo

Tiến hành kiểm định độ tin cậy của thang đo bằng hệ số Cronbach's alpha. Sau khi thực hiện kiểm định, ta loại hai biến QDM1 và QDM4 vì có hệ số tương quan biến tổng dưới 0.3.

Hệ số Cronbach's alpha của 18 biến còn lại có trị giá 0.856 là phù hợp.

##### 4.3. Phân tích nhân tố khám phá EFA

Tiến hành phân tích nhân tố khám với 18 biến độc lập, loại thêm lần lượt 02 biến GC 4 và GC1 là hai biến xấu xuất hiện trong phân tích EFA.

Sau khi phân tích EFA còn lại 16 biến phân thành các nhóm nhân tố sau:

**Bảng 2.**Thống kê các nhóm nhân tố mới

Mã hóa	Biến quan sát	Trọng số	Đặt tên nhóm
CS1	Có ngân hàng hỗ trợ vay vốn, lãi suất ưu đãi	0.890	Chính sách

## Xây dựng các tiêu chí lựa chọn ra quyết định mua bất động sản nghỉ dưỡng

CS2	Phương thức thanh toán linh hoạt.	0.823	Chính sách
CS4	Chiết khấu phù hợp.	0.664	
CS3	Phương thức chia sẻ lợi nhuận tốt.	0.533	
VT2	Gần biển hoặc trên núi, hoặc danh lam thắng cảnh	0.762	Vị trí
VT3	Thuộc khu phức hợp nghỉ dưỡng	0.727	
NT3	Tiện ích nội khu đặc sắc thu hút khách du lịch	0.684	
VT1	Cách nơi A/Chị đang sinh sống tầm 2h lái xe	0.654	Giá cả
GC3	Cạnh tranh so với các sản phẩm khác cùng đẳng cấp quy mô	0.901	
GC2	Cạnh tranh so với các sản phẩm khác cùng địa điểm	0.857	
VT4	Thuận tiện di chuyển sân bay	0.648	Sự uy tín
NT1	Chủ đầu tư uy tín	0.856	
NT2	Đơn vị vận hành uy tín	0.839	
NT4	Chất lượng, bàn giao đúng thời hạn	0.777	Quyết định mua
QDM2	Sản phẩm đẹp.	0.837	
QDM3	Tiềm năng lợi nhuận tốt	0.709	

### 4.4. Mô hình AHP

Dựa vào kết quả phân tích nhân tố EFA ta lập cấu trúc phân tầng, so sánh cặp giữa các nhóm tiêu chí, giữa các tiêu chí có mối liên hệ, đồng thời kiểm tra chỉ số nhất quán CR thỏa điều kiện lớn hơn 0.1.

**Bảng 3.** Phân cấp các tiêu chí theo nhóm

Mã hóa tiêu chí	Biến quan sát	Trọng số	Nhóm tiêu chí
C1.1	Có ngân hàng hỗ trợ vay vốn, lãi suất ưu đãi	0.890	C1
C1.2	Phương thức thanh toán linh hoạt.	0.823	
C1.3	Chiết khấu phù hợp.	0.664	
C1.4	Phương thức chia sẻ lợi nhuận tốt.	0.533	
C2.1	Gần biển hoặc trên núi, hoặc danh lam thắng cảnh	0.762	C2
C2.2	Thuộc khu phức hợp nghỉ dưỡng	0.727	
C2.3	Tiện ích nội khu đặc sắc thu hút khách du lịch	0.684	
C2.4	Cách nơi A/Chị đang sinh sống tầm 2h lái xe	0.654	
C3.1	Cạnh tranh so với các sản phẩm khác cùng đẳng cấp quy mô	0.901	C3
C3.2	Cạnh tranh so với các sản phẩm khác cùng địa điểm	0.857	
C3.3	Thuận tiện di chuyển sân bay	0.648	
C4.1	Chủ đầu tư uy tín	0.856	

C4.2	Đơn vị vận hành uy tín	0.839	
C4.3	Chất lượng, bàn giao đúng thời hạn	0.777	
C5.1	Sản phẩm đẹp.	0.837	C5
C5.2	Tiềm năng lợi nhuận tốt	0.709	

Sau khi tiến hành so sánh cặp giữa các nhóm tiêu chí, giữa các tiêu chí ta có kết quả sau:

**Bảng 4.** Trọng số các nhóm tiêu chí

Mã hóa	Nhóm tiêu chí	Trọng số	Chỉ số nhất quán CR
C1	Chính sách	0.042	0.02
C2	Vị trí	0.099	0.1
C3	Giá cả	0.108	0.09
C4	Sự uy tín	0.628	0.01
C5	Quyết định mua	0.124	0.0

Từ bảng kết quả trên ta nhận thấy các câu trả lời trong khảo sát có sự nhất quán cao. Đồng thời yếu tố "Sự uy tín" chiếm tỷ trọng rất lớn 62.8%, thấp nhất là tiêu chí "Chính sách" chỉ chiếm 4.2%. Điều này chứng tỏ khách hàng ngày càng xem trọng uy tín của chủ đầu tư hơn các chính sách hỗ trợ khách hàng từ chủ đầu tư. Yếu tố "Giá cả" chiếm tỷ trọng 10.8% đứng thứ ba trong năm yếu tố, điều này hợp lý vì giá cả luôn là yếu tố khách hàng cân nhắc khi quyết định mua bất động sản.

**Bảng 5.** Tỉ trọng các tiêu chí

Các tiêu chí	Tỉ trọng	Xếp hạng
Chất lượng, bàn giao đúng thời hạn	28.3%	1
Đơn vị vận hành uy tín	22.1%	2
Chủ đầu tư uy tín	17.3%	3
Tiềm năng lợi nhuận tốt.	5.6%	4
Cạnh tranh so với các sản phẩm khác cùng đẳng cấp quy mô	4.9%	5
Tiện ích nội khu đặc sắc thu hút khách du lịch	4.5%	6
Thuộc khu phức hợp nghỉ dưỡng	4.1%	7
Cạnh tranh so với các sản phẩm khác cùng địa điểm	3.8%	8
Thuận tiện di chuyển sân bay	2.1%	9
Phương thức thanh toán linh hoạt.	1.9%	10
Gần biển hoặc trên núi, hoặc danh lam thắng cảnh	1.6%	11
Cách nơi A/Chị đang sinh sống tầm 2h lái xe	1.3%	12
Có ngân hàng hỗ trợ vay vốn, lãi suất ưu đãi	0.8%	13
Sản phẩm đẹp.	0.8%	14
Phương thức chia sẻ lợi nhuận tốt.	0.6%	15
Chiết khấu phù hợp.	0.4%	16
<b>Tổng cộng</b>	<b>100%</b>	

Từ bảng trọng số của 16 tiêu chí sau khi tiến hành so sánh cặp, ta có thể thấy các tiêu chí như: Chiết khấu

phù hợp, phương thức chia sẻ lợi nhuận tốt, có ngân hàng hỗ trợ vay đều không được đánh giá cao (tỷ trọng < 1%), các tiêu chí thuộc về tiện ích nội khu đẹp, gần sân bay, phương thức thanh toán linh hoạt, gần các danh lam thắng cảnh được khách hàng lưu tâm. Tuy nhiên, tiêu chí khiến khách hàng quan tâm nhất là sản phẩm bàn giao đúng thời gian, chất lượng như cam kết chiếm tới 28.3%. Điều này muốn thực hiện được đồng nghĩa Chủ đầu tư và đơn vị vận hành phải uy tín, do đó tỷ trọng của hai tiêu chí này đứng thứ 2 và 3 trong bảng xếp hạng. Kế đến mới là tiêu chí về tiềm năng lợi nhuận đứng thứ 4 và đứng thứ 5 là giá cả sản phẩm phải cạnh tranh so với các sản phẩm khác cùng đẳng cấp quy mô.

Năm tiêu chí đứng đầu trong 16 tiêu chí ảnh hưởng đến quyết định mua bất động sản nghỉ dưỡng của khách hàng chiếm tỷ trọng lên đến 78.2%, trong đó có đến ba tiêu chí thuộc yếu tố Sự uy tín. Qua đó có thể thấy, niềm tin của khách hàng vào các doanh nghiệp kinh doanh bất động sản ngày càng sụt giảm.

**Bảng 6.** Các tiêu chí ảnh hưởng cao đến quyết định mua bất động sản nghỉ dưỡng

Tiêu chí	Trọng số	Mức độ ảnh hưởng
Chất lượng, bàn giao đúng thời hạn	28.3%	1
Đơn vị vận hành uy tín	22.1%	2
Chủ đầu tư uy tín	17.3%	3
Tiềm năng lợi nhuận tốt.	5.6%	4
Cạnh tranh so với các sản phẩm khác cùng đẳng cấp quy mô	4.9%	5
<b>Tổng cộng</b>	<b>78.2%</b>	

## 5. Kết luận

Mục tiêu của nghiên cứu này là phát hiện các tiêu chí ảnh hưởng đến quyết định mua bất động sản nghỉ dưỡng. Qua kết quả nghiên cứu ta nhận thấy có năm tiêu chí ảnh hưởng đến quyết định mua là: Chất lượng bàn giao đúng tiến độ, đơn vị vận hành uy tín, chủ đầu tư uy tín, tiềm năng lợi nhuận, giá cả cạnh tranh so với các sản phẩm khác cùng đẳng cấp quy mô.

Các nghiên cứu trước đây về các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định mua hầu hết đều phát hiện tiêu chí giá cả, vị trí ảnh hưởng quan trọng nhất đến khách hàng. Tuy nhiên thời gian gần đây, thị trường bất động sản bùng nổ với hàng loạt dự án được mở bán, xuất hiện nhiều chủ đầu tư năng lực kém dẫn đến thời gian giao nhà chậm, chất lượng không tương xứng giá trị, đơn vị vận hành yếu khiến chất lượng sống bị giảm sút, không thực hiện đúng cam kết chia sẻ lợi nhuận với khách hàng. Tất cả hiện tượng trên đã khiến niềm tin của khách hàng vào chủ đầu tư ngày càng giảm, dẫn đến nhiều hệ lụy cho thị trường bất động sản. *Thứ nhất*, nhà nước cần có các quy định, chính sách siết chặt các doanh nghiệp kinh doanh bất động sản để thị trường bất động sản ngày càng minh bạch, tạo lòng tin cho các nhà đầu tư. *Thứ hai*, các doanh nghiệp kinh doanh bất động sản nên lựa chọn các đơn vị phát triển dự án, các nhà thầu thi công, đơn vị vận hành uy tín nhằm đảm bảo chất lượng, thời gian bàn giao đúng cam kết với khách

hàng.

Kết quả nghiên cứu đã đạt được mục tiêu đề ra, tuy nhiên vẫn còn một số hạn chế nhất định. Đầu tiên là mẫu tương đối nhỏ (chỉ có 94 biến quan sát) và tập trung ở TP. Hồ Chí Minh, chưa đại diện được tính quần thể chung. Thứ hai mô hình AHP được thực hiện dựa trên khảo sát chuyên gia nên kết quả đạt được còn mang tính chủ quan của các chuyên gia.

Bất động sản nghỉ dưỡng là loại hình bất động sản mới ở Việt Nam, vẫn chưa được quy định rõ ràng về mặt pháp luật dẫn đến khó khăn không chỉ cho các khách hàng mà còn cho các doanh nghiệp kinh doanh bất động sản loại hình này. Vì vậy, hướng nghiên cứu tiếp theo nên đi sâu về mặt pháp lý của loại hình bất động sản này nhằm tháo gỡ những khó khăn vướng mắc cho các doanh nghiệp kinh doanh bất động sản, cũng như bảo vệ quyền lợi của khách hàng. □

## Lời cảm ơn

Chúng tôi xin cảm ơn Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh đã hỗ trợ thời gian, phương tiện và cơ sở vật chất cho nghiên cứu này.

## Tài liệu tham khảo:

- Nguyễn Quyết, 2019, “Những yếu tố ảnh hưởng đến quyết định mua căn hộ tại thành phố Hồ Chí Minh: Phân tích bằng mô hình hồi quy logit thứ bậc”, tạp chí Khoa học & Đào tạo Ngân hàng, số 207.
- Phạm Thị Vân Trinh và Nguyễn Minh Hà, 2012, “Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến quyết định mua căn hộ cao cấp tại TP. Hồ Chí Minh”, Tạp chí khoa học trường Đại học Mở TP. Hồ Chí Minh, số 7.
- Hoàng Trọng và Chu Hoàng Mông Ngọc, 2008, “Phân tích dữ liệu và nghiên cứu với SPP”, Nhà Xuất bản Hồng Đức.
- Bagher Asgarnezhad Nouri and Milad Soltani, 2015, “Evaluating the Effect of Tourism Marketing Mix on Buying Holiday Homes in Cyprus”, University of Mohaghegh Ardabili, Ardabil, Iran.

# Yếu tố ảnh hưởng đến sự thành công của Công ty outsourcing Việt Nam cho các đối tác nước ngoài

Factors affecting the success of Vietnam outsourcing companies for foreign partners

**Lê Trần Nguyệt Minh** - Học viên Cao học, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách Khoa TP. Hồ Chí Minh, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh / Email: 1870041@hcmut.edu.vn

**Nguyễn Anh Thư** - Bộ môn Thi công và Quản lý Xây dựng, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách Khoa TP. Hồ Chí Minh, Đại học Quốc gia TP. Hồ Chí Minh / Email: nathu@hcmut.edu.vn

**Tóm tắt:** Outsourcing hiện đang là một xu hướng phát triển mới, được áp dụng vào nhiều ngành nghề khác nhau và ngành xây dựng cũng không nằm ngoài xu thế đó. Với ưu thế về nguồn nhân lực và chi phí nên hiện nay Việt Nam đang là thị trường outsourcing đầy tiềm năng của thế giới. Nghiên cứu này trình bày việc xác định các yếu tố ảnh hưởng đến thành công của công ty outsourcing Việt Nam cho các đối tác nước ngoài. Có tất cả 33 yếu tố đã được xác định từ việc xem xét các nghiên cứu trước kết hợp với việc phỏng vấn những chuyên gia có nhiều kinh nghiệm trong lĩnh vực outsourcing trong ngành xây dựng ở Việt Nam. Một bảng câu hỏi khảo sát đã được dùng để đánh giá các yếu tố ảnh hưởng bằng thang đo Likert năm điểm đã được gửi cho khoảng 250 cá nhân đang hoạt động ở lĩnh vực outsourcing trong ngành xây dựng, nhận lại được 210 phản hồi hợp lệ để phân tích dữ liệu. Kết quả từ việc phân tích nhân tố cho thấy có năm nhóm nhân tố ảnh hưởng đến sự thành công của các công ty outsourcing đó là: kiểm soát chất lượng và tiến độ của công việc, sự ổn định và linh hoạt của công ty, chế độ đào tạo và phúc lợi của công ty, sự hiểu ý giữa các bên tham gia dự án, sự đồng nhất về tiêu chuẩn thiết kế. Kết quả của nghiên cứu đã đóng góp một phần kiến thức vào lĩnh vực outsourcing trong ngành xây dựng. Bên cạnh đó, nghiên cứu còn cung cấp cho các công ty outsourcing một bảng danh sách các yếu tố tác động đến sự thành công để từ đó công ty có thể đề ra định hướng phát triển phù hợp.

**Từ khóa:** outsourcing, thành công của công ty outsourcing, phân tích nhân tố khám phá EFA.

**Abstract:** Outsourcing is a new development trend, it has been applied to many different industries and the construction industry is no exception to that trend. Due to the advantages of human resources and costs, Vietnam is a potential outsourcing market of the world. This study presents the identification of factors affecting the success of Vietnamese outsourcing companies for foreign partners and analyzes their impact on the success of outsourcing companies. A total of 33 factors were identified, reviewed from previous literature studies and n-depth interviews with experienced construction outsourcing experts in Vietnam. A survey questionnaire consists of two parts: factors affecting the success of outsourcing companies used a five-point Likert scale and the success of outsourcing companies, which sent to about 250 individuals operating in the construction, this yielded 210 valid responses for data analysis. Exploratory factor analysis showed that these factors could be categorized into five groupings: control the quality and progress, the stability and flexibility of the company, training and welfare regime of the company, understanding between project participants, unification of design standards. The results of the research have contributed a part of knowledge about the field of machining in the construction industry. In addition, this research also provides outsourcing companies with a list of factors affecting the company's success, thereby suggesting appropriate development directions.

**Key words:** outsourcing, success of outsourcing companies; Exploratory Factor Analysis (EFA).

## 1. Giới thiệu

Mặc dù đã ra đời cách đây hơn ba mươi năm nhưng cho đến hiện nay, ở Việt Nam vẫn chưa có định nghĩa thống nhất về outsourcing và thật sự rất khó để tìm một cụm từ tiếng Việt nào có thể thay thế cho thuật ngữ outsourcing vì bản thân từ outsourcing đã là một khái niệm rất rộng, nó bao hàm rất nhiều lĩnh vực khác nhau. Để có thể đảm bảo được tính chính xác, tác giả mong muốn giữ nguyên thuật ngữ “outsourcing” trong phạm vi của nghiên cứu này.

Có thể hiểu rằng outsourcing về bản chất là một loại giao dịch, mà thông qua đó một công ty có thể mua các dịch vụ từ một công ty khác nhưng vẫn giữ quyền sở hữu và đồng thời chịu trách nhiệm đối với các hoạt động đó.

Kể từ khi ra đời, hình thức outsourcing đã được các nhà kinh tế chú ý. Quá trình toàn cầu hóa đã giúp cho outsourcing được áp dụng rộng rãi, trở thành một trong những hình thức kinh doanh phổ biến.

Do có nguồn nhân lực trẻ và rất năng động cùng với chi phí thấp nên Việt Nam đã và đang trở thành thị trường outsourcing đầy tiềm năng, là một trong những lựa chọn hàng đầu đối với các nhà đầu tư nước ngoài khi họ cần nguồn nhân lực có trình độ cao nhưng với chi phí hợp lý.

## 2. Lược khảo

Peter Embleton và cộng sự[1] đã nhận định rằng outsourcing là một công cụ kinh doanh và giống như tất cả các công cụ, phải được sử dụng đúng cách thì mới

đạt được kết quả như mong muốn. Cần có một giải pháp phù hợp với tất cả các công ty để outsourcing trở thành một phần trong chiến lược phát triển tổng thể. Chính vì những lý do này, mà đa số các tổ chức thấy rằng việc outsourcing là một giải pháp tối ưu cho bất kỳ tình huống cụ thể nào.

Nghiên cứu của Dean Elmuti[2] đã nhận định rằng có thể coi outsourcing như một công cụ hữu ích dùng để nâng cao vị thế cạnh tranh của công ty trên thị trường toàn cầu.

Peter Maskell và các cộng sự[3] đã chỉ ra rằng outsourcing là việc làm rất phức tạp và khó khăn nhưng vẫn chưa có nhiều nghiên cứu về nó. Các công ty tham gia hoạt động outsourcing cần chủ động nghiên cứu và tích luỹ kinh nghiệm trong bước đầu, sau đó mở rộng phạm vi các hoạt động bao gồm quản trị, bán hàng, hậu cần và R&D.

Nghiên cứu của Anoop Sattineni và cộng sự[4] đã cho thấy xu hướng trong sự phát triển của hoạt động outsourcing. Bên cạnh đó nghiên cứu cũng đã phát hiện ra các yếu tố dẫn đến thành công của các công ty outsourcing.

Nilesh V Nayak và cộng sự[5] đã xem xét những lợi ích cơ bản của dịch vụ outsourcing trong thiết kế kỹ thuật từ nhiều khía cạnh khác nhau. Theo đó, cần phải giải quyết các rào cản văn hóa, các tiêu chuẩn thực hành thiết kế và dự phòng vai trò để có thể thực hiện một cách hiệu quả dự án outsourcing.

Nghiên cứu của Tejaswini Herath[6] đã bước đầu xác định các rủi ro của outsourcing, cung cấp hiểu biết sâu sắc hơn về những thách thức trong lĩnh vực outsourcing. Ngoài ra nghiên cứu còn cung cấp một bước đệm cho các nhà quản lý trong việc xem xét toàn diện về các rủi ro và thách thức mà họ có thể phải đối mặt đồng thời đề ra các giải pháp mà có thể áp dụng khi tham gia hoạt động outsourcing.

Các nghiên cứu trước đây được liệt kê ở trên đã cho thấy rằng vấn đề về outsourcing trong xây dựng nói riêng và trong các lĩnh vực khác nói chung đã được nghiên cứu nhiều. Tuy nhiên hầu hết các nghiên cứu đều được thực hiện ở nước ngoài. Vẫn còn rất ít nghiên cứu chuyên sâu về vấn đề outsourcing ở Việt Nam. Chính vì vậy nghiên cứu này sẽ tập trung vào việc đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đến thành công của các công ty outsourcing Việt Nam cho các đối tác nước ngoài.

### 2.1. Outsourcing

Từ cuối những năm 1980 đến đầu những năm 1990, việc thuê các dịch vụ ở nước ngoài đã bắt đầu bằng các hợp đồng với những nhiệm vụ đơn giản như hoạt động của các trung tâm quản lý cuộc gọi. Kể từ đó, outsourcing đã dần phát triển để đến ngày hôm nay đã bao gồm một loạt các hoạt động kỹ thuật, phát triển phần mềm và các công việc khác đòi hỏi phải có nguồn nhân lực có kỹ năng cao.[5]

Outsourcing là hình thức chuyển một phần công việc của công ty ra thực hiện ở bên ngoài - đây là những công việc mà trước đây công ty vẫn đảm nhận. Outsourcing là hình thức sử dụng các nguồn lực bên ngoài mỗi khi doanh nghiệp cần tiết kiệm chi phí. Tuy nhiên hiện nay outsourcing còn được cân nhắc đến khi

doanh nghiệp rơi vào tình trạng khủng hoảng vì thiếu nguồn nhân lực.

Có thể hiểu rằng, outsourcing về bản chất là một loại giao dịch, mà thông qua đó một công ty có thể mua các dịch vụ từ một công ty khác nhưng vẫn giữ quyền sở hữu đồng thời chịu trách nhiệm đối với các hoạt động đó.

### Ưu và nhược điểm của outsourcing

- **Ưu điểm:** Chuyên môn hóa cao, tiết kiệm chi phí, tăng hiệu suất lao động, tập trung phát triển giá trị cốt lõi của công ty, tiết kiệm thời gian.

- **Nhược điểm:** Cơ hội việc làm trong nước bị giảm, khó kiểm soát chất lượng và tiến độ.

### 2.2. Thành công của các công ty Outsourcing

Thành công của công ty outsourcing có thể được thể hiện theo một số cách khác nhau. Thành công có thể được phản ánh bởi mức độ thực hiện các mục tiêu được xác định trước. Ngoài ra có thể được xem là mức độ phù hợp giữa các yêu cầu cụ thể của khách hàng và kết quả outsourcing[7].

Để đạt được thành công ban lãnh đạo của các công ty outsourcing phải đặc biệt chú trọng đến sứ mệnh của tổ chức, khách hàng, văn hóa của công ty, môi trường làm việc lành mạnh, nhu cầu của nhóm lực lượng lao động trong tương lai và các kỹ năng cũng như năng lực của lực lượng lao động hiện tại.

Khả năng sinh lời hay có thể hiểu là lợi nhuận được cho là tiêu chí quan trọng nhất để đánh giá hoạt động của một công ty outsourcing. Các chỉ số khả năng sinh lời đo lường lợi tức mà chủ sở hữu công ty nhận được từ các khoản đầu tư của họ.

Nhân sự cũng là một tiêu chí được dùng để đánh giá mức độ thành công của các công ty outsourcing. Nhân sự có kiến thức và chuyên môn tốt là một lợi thế rất lớn của các công ty outsourcing. Chính vì thế khả năng tuyển dụng các chuyên gia có kỹ thuật cao và giữ họ gắn bó lâu dài với công ty góp phần rất lớn vào sự thành công của công ty.

### 3. Phương pháp nghiên cứu

#### 3.1. Quy trình nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện qua các bước:

- **Bước một:** Thống kê các yếu tố ảnh hưởng đến thành công của các công ty outsourcing.

- **Bước hai:** Thiết kế bảng câu hỏi khảo sát.

- **Bước ba:** Phỏng vấn chuyên gia (có nhiều hơn 5 năm kinh nghiệm) để loại bỏ và bổ sung các yếu tố thích hợp với môi trường Việt Nam.

- **Bước bốn:** Hoàn thiện bảng câu hỏi khảo sát và tiến hành khảo sát đại trà.

- **Bước năm:** Đánh giá và phân nhóm các yếu tố ảnh hưởng đến thành công của công ty outsourcing.

#### 3.2. Thiết kế bảng câu hỏi khảo sát

Nghiên cứu sử dụng thang đo Likert năm mức độ để đánh giá mức độ ảnh hưởng của các nhân tố:

(1) Hầu như không quan trọng, (2) Ít quan trọng, (3) Quan trọng trung bình, (4) Khá quan trọng, (5) Rất quan trọng.

Nội dung bảng khảo sát gồm 2 phần:

- Phần A: gồm các thông tin về kinh nghiệm làm việc, trình độ chuyên môn, các lĩnh vực đã tham gia trong dự án... của đối tượng tham gia khảo sát.

## Yếu tố ảnh hưởng đến sự thành công của công ty outsourcing Việt Nam cho các đối tác nước ngoài

- Phần B: Đánh giá mức độ quan trọng của các yếu tố ảnh hưởng đến sự thành công của công ty outsourcing

**Bảng 1.** Bảng tổng hợp các yếu tố ảnh hưởng đến thành công của công ty outsourcing Việt Nam

Ký hiệu	Các yếu tố ảnh hưởng	Nguồn tham khảo
Y1	Kỹ sư có trình độ chuyên môn tốt.	[5], [6]
Y2	Kỹ sư có khả năng sử dụng tiếng Anh tốt.	[5], [9]
Y3	Kỹ sư có kinh nghiệm học hỏi và trau dồi tốt.	[5], [9]
Y4	Công ty thường xuyên tổ chức các lớp học nhằm nâng cao khả năng sử dụng tiếng Anh cho kỹ sư Việt Nam.	Phóng vấn chuyên gia
Y5	Dễ dàng liên hệ với các đối tác nước ngoài.	[10]
Y6	Thường xuyên tổ chức các buổi chia sẻ kiến thức giữa các bên.	[5]
Y7	Công ty thường tổ chức những buổi giao lưu trao đổi văn hóa với đối tác nước ngoài.	[6], [9]
Y8	Định kỳ tổ chức những chuyến tham quan thực tế tại nước ngoài cho kỹ sư Việt Nam.	Phóng vấn chuyên gia
Y9	Tiêu chuẩn thiết kế được đồng nhất rõ ràng giữa các bên.	[5], [2]
Y10	Thường xuyên tổ chức thảo luận về tiêu chuẩn thiết kế với đối tác nước ngoài	[5], [2]
Y11	Thường xuyên có những buổi training về tiêu chuẩn thiết kế cho kỹ sư Việt Nam.	Phóng vấn chuyên gia
Y12	Môi trường làm việc thoải mái và năng động.	[2]
Y13	Chủ động điều chỉnh thời gian làm việc tại Việt Nam để tối đa thời gian làm việc cùng nhau với đối tác nước ngoài.	[5], [6]
Y14	Chủ động sắp xếp thời gian làm việc theo ca.	[6]
Y15	Công ty tạo điều kiện để kỹ sư có thể làm việc tại nhà.	[5]
Y16	Thế chế chính trị của Việt Nam luôn được giữ ổn định	[10]
Y17	Tình hình dịch Covid 19 tại Việt Nam được kiểm soát tốt.	Phóng vấn chuyên gia
Y18	Công ty luôn có biện pháp để chủ động ứng phó với tình hình dịch Covid 19.	Phóng vấn chuyên gia
Y19	Thường xuyên trao đổi với đối tác nước ngoài về quy trình làm việc nhằm nâng cao năng suất lao động.	[2]
Y20	Có quy trình kiểm soát chất lượng cụ thể thống nhất.	[5], [6]
Y21	Mỗi phần công việc được kiểm tra cẩn thận trước khi được gửi cho đối tác nước ngoài.	[5]
Y22	Chất lượng công việc được kiểm tra theo từng phần, từng hạng mục riêng lẻ.	[6]
Y23	Công ty cung cấp đầy đủ các phần mềm trực tuyến để liên lạc với đối tác nước ngoài.	[5]
Y24	Có quy trình kiểm soát tiến độ cụ thể và được thống nhất giữa các bên.	[5]
Y25	Tiến độ công việc được kiểm soát cẩn thận theo từng phần công việc.	[5]
Y26	Tiến độ công việc được cập nhật thường xuyên định kỳ theo ngày, tuần, tháng,...	[11]

Y27	Có những yêu cầu cụ thể về trình độ của kỹ sư khi tuyển dụng.	[9]
Y28	Có quy trình cụ thể, rõ ràng trong việc đào tạo nhân viên mới.	[6]
Y29	Việc đào tạo ban đầu do kỹ sư Việt Nam phụ trách nhằm cung cấp kiến thức ban đầu cho những nhân viên mới.	Phóng vấn chuyên gia
Y30	Thường xuyên tổ chức các buổi đào tạo và trao đổi trực tiếp từ kỹ sư và đối tác nước ngoài cho nhân viên mới.	[6]
Y31	Công ty có chế độ lương thưởng phù hợp.	[2], [4]
Y32	Công ty thường tổ chức các hoạt động nhằm tăng tính gắn kết giữa các bộ phận trong công ty.	[2]
Y33	Mức lương của công ty đưa ra đủ để đáp ứng nhu cầu của nhân viên.	[6], [2]

Việt Nam cho các đối tác nước ngoài.

Sau khi đọc các tài liệu trước đó và tham khảo ý kiến của các chuyên gia, nghiên cứu này đã điều chỉnh và bổ sung các yếu tố ảnh hưởng cho phù hợp với môi trường ở Việt Nam. Bảng khảo sát đại trà với những yếu tố ảnh hưởng được trình bày ở Bảng 1.

### 4. Kết quả nghiên cứu

Sau khi tiến hành khảo sát đại trà những người hoạt động trong lĩnh vực outsourcing xây dựng, nghiên cứu thu về 234 phản hồi. Sau khi lọc lại, có 210 bảng khảo sát thích hợp cho nghiên cứu.

**Bảng 2.** Đặc điểm của đối tượng khảo sát

Đặc điểm	Phân loại	Số lượng	Phần trăm
Kinh nghiệm trong ngành xây dựng	Dưới 3 năm	33	15.7%
	3-5 năm	126	60.0%
	5-10 năm	43	20.5%
	Trên 10 năm	8	38.0%
Kinh nghiệm trong ngành Outsourcing	Dưới 3 năm	81	35.6%
	3-5 năm	107	50.9%
	5-10 năm	21	10.5%
	Trên 10 năm	21	10.5%
Chuyên môn	Kiến trúc sư	25	11.9%
	Kỹ sư xây dựng	143	68.1%
	Khác	42	20.0%
Trình độ	Cao đẳng	33	15.7%
	Đại học	147	70.0%
	Sau đại học	30	14.3%
Đối tác	Anh, Đức	11	4.2%
	Mỹ	70	26.4%
	Úc	171	64.5%
	Nhật	13	4.9%
Lĩnh vực outsourcing	BIM	33	8.7%
	Bản vẽ kiến trúc	64	16.8%
	Bản vẽ kết cấu	169	44.4%
	Bản vẽ chi tiết	115	30.2%

Kiểm định hệ số thang đo của dữ liệu đối với thang đo mức độ ảnh hưởng, kết quả hệ số Cronbach's Alpha cho hai thang đo lần lượt là 0.932 phù hợp với lý thuyết là 0.8[12]. Đồng thời, hệ số Cronbach's Alpha của từng yếu tố đều nhỏ hơn 0.932. Do đó các yếu tố phù hợp

cho các nghiên cứu tiếp theo.

Tiến hành kiểm định giả thuyết sự khác biệt giữa các nhóm đối tượng khảo sát khác nhau, nghiên cứu nhận thấy có sự khác biệt giữa các nhóm đối tượng khảo sát khác nhau của biến, với mức nghĩa 0.05 ( $p = 95\%$ ).

#### **4.1. Đánh giá xếp hạng các yếu tố ảnh hưởng**

Dựa vào phương pháp trị trung bình, nghiên cứu tìm ra năm yếu tố được xếp hạng cao nhất:

Mỗi phần công việc được kiểm tra cẩn thận trước khi được gửi cho đối tác nước ngoài (Y21) vấn đề chất lượng là một vấn đề rất quan trọng mà chúng ta cần phải kiểm soát, đặc biệt với dự án outsourcing, chất lượng cần phải được kiểm tra cẩn thận từng phần trước khi gửi cho đối tác nước ngoài.

Có quy trình kiểm soát tiến độ cụ thể và được thông nhất giữa các bên (Y24) do đặc thù của lĩnh vực outsourcing, việc trao đổi thảo luận chủ yếu thông qua các hình thức hỗ trợ gián tiếp nên cần phải có một quy trình cụ thể trong việc kiểm soát tiến độ công việc, nhằm tăng tính hiệu quả cho công việc.

Có quy trình kiểm soát chất lượng cụ thể thống nhất (Y20) để việc kiểm soát chất lượng có hiệu quả cao thì rất cần có một quy trình cụ thể và thống nhất

Tiến độ công việc được kiểm soát cẩn thận theo từng phần công việc (Y25) để kiểm soát tiến độ tốt hơn cần chia nhỏ theo từng phần công việc.

Kỹ sư có trình độ chuyên môn tốt (Y1) trình độ của kỹ sư là yếu tố quyết định rất lớn đến chất lượng của công việc outsourcing. Kỹ sư có trình độ chuyên môn tốt sẽ là nền tảng tạo nên sự thành công cho công ty outsourcing.

#### **4.2. Nhóm các yếu tố ảnh hưởng**

Dựa vào những dữ liệu khảo sát tiến hành phân tích 33 yếu tố ảnh hưởng bằng cách sử dụng phương pháp phân tích Principal Axis Factoring (PAF) với vòng quay promax, điểm dừng trích các yếu tố có eigenvalue  $< 1$ , sử dụng phương pháp kiểm định KMO và Bartlett để đo lường sự tương thích của mẫu dữ liệu cho EFA.

Kết quả phân tích nhân tố khám phá EFA ta thu được: Hệ số KMO =  $0.91 > 0.5$  do đó dữ liệu khảo sát 33 yếu tố ảnh hưởng là phù hợp cho việc phân tích nhân tố. Kiểm định Bartlett có hệ số Sig  $< 0.05$ . Hệ số Initial Eingenvalue =  $1.139 > 1$ : phần biến thiên được giải thích bởi mỗi nhân tố thỏa điều kiện trích xuất nhân tố. Thực hiện phép quay tạo ra được 6 nhóm đã giải thích được 66.586% của toàn bộ biến, lớn hơn 50%.

**Nhân tố 1: Kiểm soát chất lượng và tiến độ công việc** được giải thích khoảng 35.931% của các biến trong các yếu tố ảnh hưởng, bao gồm (Y20) Có quy trình kiểm soát chất lượng cụ thể thống nhất, (Y1) Kỹ sư có trình độ chuyên môn tốt, (Y24) Có quy trình kiểm soát tiến độ cụ thể và được thống nhất giữa các bên, (Y25) Tiến độ công việc được kiểm soát cẩn thận theo từng phần công việc, (Y26) Tiến độ công việc được cập nhật thường xuyên định kỳ theo ngày, tuần, tháng,... (Y21) Mỗi phần công việc được kiểm tra cẩn thận trước khi được gửi cho đối tác nước ngoài, (Y22) Chất lượng công việc được kiểm tra theo từng phần, từng hạng mục riêng lẻ.

Chất lượng và tiến độ là những yêu cầu quan trọng cần được kiểm soát trong các dự án xây dựng nói chung và các dự án outsourcing nói riêng. Trong suốt quá trình

thực hiện dự án, nếu yếu tố chất lượng và tiến độ được kiểm soát tốt ngay từ đầu sẽ tạo tiền đề cho một dự án thành công. Tuy nhiên việc kiểm soát về chất lượng và tiến độ trong dự án outsourcing cũng là một vấn đề khó khăn khi đa phần các công việc được thiết kế và thực hiện từ một bên thứ ba mà cụ thể trong bài nghiên cứu này là các công việc thiết kế được thực hiện chủ yếu ở Việt Nam và các phần còn lại của dự án sẽ được thực hiện tại nước ngoài. Chính vì thế mà việc kiểm soát được chất lượng và tiến độ của công việc đóng vai trò rất quan trọng.

**Bảng 3. Phân nhóm yếu tố ảnh hưởng**

Các nhóm yếu tố	Các yếu tố	Hệ số tải	% Phương sai	% Tổng
Nhân tố 1: Kiểm soát chất lượng và tiến độ công việc	Y20	0.803	35.931	35.931
	Y24	0.762		
	Y1	0.761		
	Y25	0.728		
	Y26	0.712		
	Y22	0.707		
	Y21	0.703		
Nhân tố 2: Chế độ đào tạo và phúc lợi	Y28	0.825	12.684	48.615
	Y33	0.803		
	Y31	0.770		
	Y4	0.623		
	Y32	0.583		
Nhân tố 3: Sự ổn định và linh hoạt của công ty	Y12	0.822	7.228	55.843
	Y16	0.776		
	Y19	0.739		
	Y13	0.670		
Nhân tố 4: Sự hiểu ý nhau giữa các bên tham gia	Y7	0.761	5.998	61.841
	Y8	0.719		
	Y5	0.702		
	Y6	0.644		
	Y2	0.584		
Nhân tố 5: Sự đồng nhất về tiêu chuẩn thiết kế	Y11	0.717	4.744	66.585
	Y9	0.711		
	Y10	0.665		

**Nhân tố 2: Chế độ đào tạo và phúc lợi của công ty** được giải thích khoảng 12.684% của các biến trong các yếu tố ảnh hưởng, bao gồm (Y28) Có quy trình cụ thể, rõ ràng trong việc đào tạo nhân viên mới, (Y33) Mức lương của công ty đưa ra đủ để đáp ứng nhu cầu của nhân viên, (Y31) Công ty có chế độ lương thưởng phù hợp, (Y4) Công ty thường xuyên tổ chức các lớp học nhằm nâng cao khả năng sử dụng tiếng Anh cho kỹ sư Việt Nam. (Y32) Công ty thường tổ chức các hoạt động nhằm tăng tính gắn kết giữa các bộ phận trong công ty.

Một trong những yếu tố để các đối tác nước ngoài chọn Việt Nam là đối tác cho công việc outsourcing là vì Việt Nam có nguồn nhân lực dồi dào, bên cạnh đó thì giá thuê nhân công ở Việt Nam tương đối rẻ. Tuy là

nguồn nhân lực giá rẻ và dồi dào nhưng nếu một công ty không có những chế độ lương thưởng phù hợp hay không có những quy trình đào tạo cũng như định hướng phát triển cho nguồn nhân lực thì cũng khó có thể đạt được thành công ở thị trường Việt Nam.

**Nhân tố 3: Sự ổn định và linh hoạt của công ty**  
được giải thích khoảng 7.228% của các biến trong các yếu tố ảnh hưởng, bao gồm (Y12) Môi trường làm việc thoải mái và năng động, (Y16) Thể chế chính trị của Việt Nam luôn được giữ ổn định, (Y19) Thường xuyên trao đổi với đối tác nước ngoài về quy trình làm việc nhằm nâng cao năng suất lao động, (Y13) Chủ động điều chỉnh thời gian làm việc tại Việt Nam để tối đa thời gian làm việc cùng nhau với đối tác nước ngoài.

Do đặc thù công việc outsourcing nên môi trường làm việc có tác động rất lớn. Bên cạnh những yếu tố chủ quan mà bản thân công ty có thể chủ động tạo ra trong môi trường làm việc cho nhân viên như một môi trường làm việc năng động và lành mạnh, trang bị đầy đủ các điều kiện về cơ sở vật chất,... thì yếu tố môi trường làm việc còn bị ảnh hưởng bởi các điều kiện khách quan như tình hình chính trị, thể chế và luật pháp của nước sở tại, hay vấn đề chênh lệch về múi giờ cũng là một yếu tố đặc thù của các công việc outsourcing.

**Nhân tố 4: Sự hiểu ý giữa các bên tham gia dự án**  
được giải thích khoảng 5.998% của các biến trong các yếu tố ảnh hưởng, bao gồm: (Y7) Công ty thường tổ chức những buổi giao lưu trao đổi văn hóa với đối tác nước ngoài, (Y8) Định kỳ tổ chức những chuyến tham quan thực tế tại nước ngoài cho kỹ sư Việt Nam, (Y5) Để dàng liên hệ với các đối tác nước ngoài, (Y6) Thường xuyên tổ chức các buổi chia sẻ kiến thức giữa các bên, (Y2) Kỹ sư có khả năng sử dụng tiếng Anh tốt.

Sự hiểu ý giữa các bên tham gia dự án đóng vai trò quan trọng trong sự thành công của một dự án. Đôi với công việc outsourcing, ngoài sự hiểu ý nhau về vấn đề kỹ thuật, còn cần phải vượt qua một số khó khăn như rào cản văn hóa, rào cản ngôn ngữ, sự khó khăn khi liên hệ với nhau trong công việc,...

**Nhân tố 5: Sự đồng nhất tiêu chuẩn thiết kế**  
được giải thích khoảng 4.744% của các biến trong các yếu tố ảnh hưởng, bao gồm: (Y9) Tiêu chuẩn thiết kế được đồng nhất rõ ràng giữa các bên, (Y11) Thường xuyên có những buổi training về tiêu chuẩn thiết kế cho kỹ sư Việt Nam, (Y10) Thường xuyên tổ chức thảo luận về tiêu chuẩn thiết kế với đối tác nước ngoài. Do ở mỗi quốc gia hoặc khu vực đều có những tiêu chuẩn và quan niệm thiết kế riêng, để công việc có thể hoàn thành nhanh chóng và thuận lợi, rất cần có những thống nhất rõ ràng về tiêu chuẩn thiết kế cũng như thường xuyên có những trao đổi thảo luận về tiêu chuẩn thiết kế và quan niệm thiết kế giữa các bên nhằm giúp cho kỹ sư Việt Nam có thể hiểu rõ hơn về những yêu cầu và tiêu chuẩn của đối tác nước ngoài.

## 5. Kết luận

Nghiên cứu chỉ ra 23 yếu tố có tác động đến thành công của công ty outsourcing, trong đó có 5 yếu tố được đánh giá cao về mức độ ảnh hưởng: mỗi phần công việc được kiểm tra cẩn thận trước khi được gửi cho đối tác nước ngoài, có quy trình kiểm soát tiến độ cụ thể và

được thông nhất giữa các bên, có quy trình kiểm soát chất lượng cụ thể thống nhất, tiến độ công việc được kiểm soát cẩn thận theo từng phần công việc, kỹ sư có trình độ chuyên môn tốt. Bằng phương pháp phân tích nhân tố khám phá, nghiên cứu đã sắp xếp các yếu tố này thành 5 nhóm nhân tố: "Kểm soát chất lượng và tiến độ công việc", "Sự ổn định và linh hoạt của công ty", "Chế độ đào tạo và phúc lợi của công ty", "Sự hiểu ý của các bên tham gia dự án", "Sự đồng nhất về tiêu chuẩn thiết kế".

Nghiên cứu đã tìm hiểu những ảnh hưởng của các yếu tố lên sự thành công của công ty outsourcing. Từ góc độ lý thuyết, nghiên cứu đã đóng góp một phần kiến thức trong lĩnh vực outsourcing của ngành xây dựng, làm phong phú thêm cho nghiên cứu về những yếu tố tác động đến thành công của công ty outsourcing. Bên cạnh đó, với phương diện thực tế, nghiên cứu này có thể cung cấp cho các công ty outsourcing một bảng danh sách các yếu tố tác động trong quá trình vận hành và phát triển của công ty outsourcing. □

## Lời cảm ơn

Chúng tôi xin cảm ơn Trường Đại học Bách Khoa, Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh đã hỗ trợ thời gian, phương tiện và cơ sở vật chất cho nghiên cứu này.

## Tài liệu tham khảo:

- [1] Peter R. Embleton, "A practical guide to successful outsourcing," Empowerment in Organizations, vol. 6, no. 3, pp. 94-106, 1998.
- [2] Dean Elmuti, "The effects of global outsourcing strategies on participants' attitudes and organizational effectiveness," International Journal of Manpower, vol. 21, no. 2, pp. 112-128, 2000, doi: 10.1108/01437720010331044.
- [3] Peter Maskel, "Learning Paths to Offshore Outsourcing: From Cost Reduction to Knowledge Seeking," Industry & Innovation, vol. 14, no. 3, pp. 239-257, 2007, doi: 10.1080/13662710701369189.
- [4] Anoop Sattineni, "Outsourcing And Off-Shoring Options For The US Construction Industry," International Business & Economics Research Journal vol. 7, no. 5, 2008.
- [5] Nilesh V. Nayak and John E. Taylor, "Offshore Outsourcing in Global Design Networks," JOURNAL OF MANAGEMENT IN ENGINEERING, 2009, doi: 10.1061 / ASCE0742-597X200925:4177.
- [6] Tejaswini Herath and Rajiv Kishore, "Offshore Outsourcing: Risks, Challenges, and Potential Solutions," Information Systems Management, vol. 26, no. 4, pp. 312-326, 2009, doi: 10.1080/10580530903245549.
- [7] Jae-Nam Lee & Young-Gul Kim, "Effect of Partnership Quality on IS Outsourcing Success: Conceptual Framework and Empirical Validation," Management Information Systems, 2015.
- [8] K. KETLER AND J. WALSTROM, "The Outsourcing Decision," International Journal of Information Management 1993.
- [9] N. Ramarapu, Parzinger, M. and Lado, A., "ISSUES IN FOREIGN OUTSOURCING," Information Systems Management, vol. Spring, pp. 7-31, 1997.
- [10] Runjuan Liu, Dorothee J. Feils, and Barry Scholnick, "Why are different services outsourced to different countries?," Journal of International Business Studies, vol. 42, no. 4, pp. 558-571, 2011, doi: 10.1057/jibs.2010.61.
- [11] Shoaib Jalil Khan, "Impact of Outsourcing on Successful Completion of Projects in Construction Sector of Karachi," Global Management Journal for Academic & Corporate Studies, vol. 9, no. 1, pp. 73-85, 2019.
- [12] Hoàng Trọng và Chu Nguyễn Mộng Ngọc, Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS. Hồng Đức, 2008.

# Phân tích các yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa nhà thầu chính và nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp

**Analysis of factors leading to conflicts between main contractor and subcontractors in the construction phase of civil and industrial constructions**

**KS. Trần Minh Kính** – Học viên cao học Kỹ thuật Xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp, Đại học Công nghệ TP. HCM-HUTECH / Email: tranminhkinh@yahoo.com.vn

**TS. Nguyễn Việt Tuấn** – Giảng viên Khoa Xây dựng, Đại học Công nghệ TP.HCM-HUTECH  
Email: nv.tuan@hutech.edu.vn

**Tóm tắt:** Nghiên cứu này xác định các yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp ở thành phố Hồ Chí Minh. Dựa trên các nghiên cứu trước đây và đề xuất của các chuyên gia, tác giả đã tổng hợp được 29 yếu tố dẫn đến xung đột phù hợp với tình hình xây dựng tại thành phố Hồ Chí Minh. Qua phân tích từ bảng khảo sát đã xác định được 08 yếu tố quan trọng nhất dẫn đến sự xung đột từ bảng xếp hạng các yếu tố đó là: (1) Nhà thầu phụ hoàn thành công việc thiếu chất lượng; (2) Nhà thầu phụ thi công chậm tiến độ theo hợp đồng; (3) Nhà thầu phụ không tuân thủ các điều khoản hợp đồng; (4) Nhà thầu phụ nhập vật tư, thiết bị chất lượng kém, không đúng nguồn gốc và xuất xứ theo hợp đồng; (5) Nhà thầu phụ không tuân thủ hồ sơ thiết kế, nội quy, chỉ dẫn của Nhà thầu chính; (6) Nhà thầu chính chậm trả trong việc hoàn thành hồ sơ, thanh toán các công việc phát sinh ngoài hợp đồng với Nhà thầu phụ; (7) Nhà thầu phụ thi công thiếu an toàn lao động; (8) Nhà thầu chính chậm thanh toán cho Nhà thầu phụ theo hợp đồng. Kết quả nghiên cứu hy vọng đóng góp cho các nhà thầu, chủ đầu tư và các đơn vị quản lý có cái nhìn tổng thể về các yếu tố quan trọng có thể dẫn đến xung đột trong giai đoạn thi công xây dựng công trình dân dụng và công nghiệp, từ đó có kế hoạch ngăn ngừa, quản lý và kiểm soát tốt hơn.

**Từ khóa:** Phân tích các yếu tố dẫn đến xung đột, các xung đột giữa nhà thầu chính và nhà thầu phụ, giai đoạn thi công xây dựng, công trình dân dụng và công nghiệp, xung đột trong dự án xây dựng.

**Abstract:** This study identifies the factors leading to the conflict between the Main contractor and the Sub-contractor during the construction phase of Civil and Industrial Constructions in Ho Chi Minh City. Based on previous studies and proposal by experts, the author has synthesized 29 factors leading to conflict in accordance with the construction situation in Ho Chi Minh City. Through analysis from the survey, the eight most important factors that lead to conflict have been identified from the ranking of these factors: (1) Subcontractors complete work with poor quality; (2) Subcontractor construction is behind schedule according to the contract; (3) Subcontractors do not comply with the terms of the contract; (4) Subcontractors import materials and equipment of poor quality, not of the correct origin and origin according to the contract; (5) Subcontractors do not comply with design documents, rules and instructions of the Main Contractor; (6) The Main contractor is late in completing the documents, paying for the work arising out of the contract with the Subcontractor; (7) Construction subcontractors lack labor safety; (8) The main contractor is late in paying the subcontractor under the contract. The research results hope to contribute to contractors, investors and management units to have an overview of the important factors leading to conflicts in the construction phase of civil and industrial works, from there have a plan to prevent, manage and control better.

**Keywords:** Analysis of factors leading to conflicts, conflicts between Main Contractor and subcontractors, construction phase, Civil and Industrial Constructions, conflicts in construction Projects

## 1. Giới thiệu

Ngành Xây dựng là một trong những ngành rủi ro và phức tạp nhất, tuy nhiên ngành xây dựng lại đóng vai trò quan trọng trong sự phát triển của nền kinh tế và góp phần hoàn thành các mục tiêu đặt ra của xã hội. Đây là một trong những ngành công nghiệp lớn nhất và đóng góp vào khoảng 10% tổng sản phẩm quốc dân ở các nước công nghiệp[1].

Công trình xây dựng có sự tham gia của nhiều bên, cù

thể là các Nhà thầu thi công, Đơn vị tư vấn, Nhà cung cấp và các Nhà thầu phụ. Các Nhà thầu chính thường thuê lại các Nhà thầu phụ thực hiện để chuyển đổi rủi ro[2]. Trên nhiều dự án xây dựng, thông thường 80% - 90% công việc được thực hiện bởi các Nhà thầu phụ[3], Nhà thầu phụ đóng một vai trò quan trọng trong ngành xây dựng vì phần lớn các công trình trong các dự án xây dựng được thực hiện bởi họ thông qua các Nhà thầu chính. Do đó, mối quan hệ giữa Nhà thầu chính và Nhà

thầu phụ là một trong những chìa khóa tạo nên thành công cho các dự án xây dựng.

Nhìn chung trong quá trình thực hiện các công trình xây dựng Dân dụng và Công nghiệp trong giai đoạn thi công, giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ luôn tồn tại và phát sinh những xung đột lợi ích và một số xung đột khác ở mức độ khác nhau. Sau khi xử lý xong, kết quả luôn có những điểm chung đó là công tác phối hợp trong dự án bị ảnh hưởng, có những thiệt hại nhất định về thời gian, tiến độ, chi phí, hiệu quả công trình bị ảnh hưởng. Do đó, một nghiên cứu cụ thể dựa trên những kết quả khảo sát đối tượng có kinh nghiệm trong xây dựng để tìm ra các yếu tố chính dẫn đến sự xung đột giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp là cần thiết, từ đó có cái nhìn tổng thể, tạo hành lang kiểm soát xung đột, có kế hoạch ngăn ngừa, quản lý và kiểm soát xung đột tốt hơn.

## **2. Tổng quan nghiên cứu**

### **2.1. Các khái niệm, định nghĩa**

#### **2.1.1. Nhà thầu chính**

Nhà thầu chính là nhà thầu trực tiếp ký kết hợp đồng xây dựng với Chủ đầu tư xây dựng[4].

Nhà thầu chính là nhà thầu chịu trách nhiệm tham dự thầu, đứng tên dự thầu và trực tiếp ký, thực hiện hợp đồng nếu được lựa chọn. Nhà thầu chính có thể là nhà thầu độc lập hoặc thành viên của nhà thầu liên danh[5].

#### **2.1.2. Nhà thầu phụ**

Nhà thầu phụ là nhà thầu ký kết hợp đồng xây dựng với Nhà thầu chính hoặc tổng thầu[4].

Nhà thầu phụ là nhà thầu tham gia thực hiện gói thầu theo hợp đồng được ký với nhà thầu chính. Nhà thầu phụ đặc biệt là Nhà thầu phụ thực hiện công việc quan trọng của gói thầu do Nhà thầu chính đề xuất trong hồ sơ dự thầu, hồ sơ đề xuất trên cơ sở yêu cầu ghi trong hồ sơ mời thầu, hồ sơ yêu cầu[5].

#### **2.2.3. Xung đột và nguồn gốc xung đột**

Xung đột là quá trình một bên cảm nhận rằng những quyền lợi của họ bị bên kia chống lại hoặc bị ảnh hưởng một cách tiêu cực bởi hành động của bên kia[6]. Nguồn gốc của xung đột được hình thành từ những ý thức hệ khác nhau, những quan điểm và suy nghĩ và kỳ vọng khác nhau về công việc, cũng hình thành từ sự hiểu lầm giữa quan điểm lãnh đạo với quan điểm thực hành trong quản lý tri thức[7].

#### **2.2.4. Công trình dân dụng**

Công trình dân dụng là công trình xây dựng bao gồm các loại nhà ở (nhà chung cư, nhà ở riêng lẻ), nhà và công trình công cộng (Công trình giáo dục; Công trình y tế; Công trình thể thao; Công trình văn hóa; Công trình thương mại và dịch vụ; Công trình thông tin, truyền thông; Nhà ga hàng không, đường thuỷ, đường sắt, bến xe ô tô; Nhà đa năng, khách sạn, ký túc xá, nhà khách, nhà nghỉ; Trụ sở cơ quan hành chính nhà nước; Trụ sở làm việc của các đơn vị sự nghiệp, doanh nghiệp, các tổ chức chính trị xã hội và tổ chức khác[8]).

#### **2.2.5. Công trình công nghiệp**

Công trình Công nghiệp là nơi mà trong đó diễn ra các quá trình sản xuất công nghiệp và phục vụ sản xuất, nằm trong các nhà máy, xí nghiệp, khu công nghiệp,

bao gồm có nhà (xưởng) sản xuất, nhà điều hành sản xuất, công trình phục vụ sản xuất (y tế, ăn uống, sinh hoạt, nghỉ ngơi, giải trí, học tập, văn hóa, dịch vụ, kho tàng, giao thông...) và công trình kỹ thuật (điện, cấp - thoát nước, thông gió, xử lý chất thải, phòng cháy chữa cháy...)[8].

#### **2.2.6. Giai đoạn thi công**

James T. O'Connor và cộng sự nhận định rằng hầu như các hoạt động chế tạo và công việc sản xuất trên công trường bắt đầu từ giai đoạn thi công[9].

Izatul Iaili Jabar và cộng sự giải thích giai đoạn thi công là quá trình tiến hành triển khai, thực hiện công việc thi công dự án hoàn thành và bàn giao đúng kế hoạch[10].

#### **2.2. Tổng quan các nghiên cứu trên thế giới**

Abdulmohsen Al-Hammad năm 1993 nghiên cứu các yếu tố ảnh hưởng đến mối quan hệ giữa nhà thầu và Nhà thầu phụ của họ ở Ả Rập Xê Út. Sau khảo sát tác giả đã kết luận các yếu tố ảnh hưởng đến mối quan hệ giữa nhà thầu và Nhà thầu phụ như: Nhà thầu chính chậm thanh toán cho Nhà thầu phụ theo hợp đồng; Nhà thầu phụ hoàn thành công việc thiếu chất lượng; Nhà thầu chính chậm trễ trong phê duyệt bản vẽ và vật liệu mẫu; Nhà thầu chính lập tiến độ thi công không có lợi cho Nhà thầu phụ[11].

Adnan Enshassi và cộng sự năm 2012 nghiên cứu nguyên nhân chính gây ra những vấn đề giữa nhà thầu và Nhà thầu phụ ở Dải Gaza (cực tây Palestine). Kết quả khảo sát chỉ ra các yếu tố ảnh hưởng đến quan hệ giữa Nhà thầu chính và các Nhà thầu phụ của mình như: Nhà thầu chính giao một phần công việc cho Nhà thầu phụ mới mà không thông báo cho Nhà thầu phụ ban đầu; Nhà thầu chính chậm thanh toán cho Nhà thầu phụ; Nhà thầu phụ chậm trễ tiến độ theo hợp đồng; Nhà thầu phụ thi công thiếu chất lượng; Nhà thầu phụ không tuân thủ các điều kiện của hợp đồng; Chủ đầu tư chậm thanh toán cho Nhà thầu chính[12].

Muhammad Umer Zubair và cộng sự năm 2016 nghiên cứu nguyên nhân tranh chấp giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong ngành công nghiệp xây dựng Pakistan. Nghiên cứu này xác định nguyên nhân của tranh chấp giữa Nhà thầu chính và nhà thầu phụ gồm năm nguyên nhân hàng đầu như: Nhà thầu chính chậm thanh toán cho Nhà thầu phụ; Nhà thầu phụ chậm trễ tiến độ theo hợp đồng; Nhà thầu phụ không đủ năng lực; Thái độ tiêu cực trong giao tiếp giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ[13].

Ibrahim Mahamid năm 2017 phân tích các yếu tố phổ biến dẫn đến xung đột giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong thi công dự án xây dựng ở Palestine. Tác giả xác định các yếu tố có khả năng ảnh hưởng tiêu cực đến mối quan hệ giữa Nhà thầu chính với Nhà thầu phụ trong việc xây dựng các dự án ở Palestine và xác định mức độ nghiêm trọng, tầm suất và tầm quan trọng của chúng theo quan điểm của các Nhà thầu. Tổng số 31 yếu tố được xác định trong nghiên cứu này dựa trên ý kiến chuyên gia và tổng quan các nghiên cứu trước. Các nhà thầu đã xếp các yếu tố sau là 5 yếu tố quan trọng hàng đầu có khả năng ảnh hưởng tiêu cực đến mối quan hệ giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ: Nhà

thầu phụ chậm trễ tiến độ theo hợp đồng; Nhà thầu chính giao công việc cho nhà thầu phụ với giá thấp nhất; Nhà thầu phụ thiếu lao động lành nghề; Chủ đầu tư thường xuyên có các đề nghị thay đổi; Nhà thầu chính chậm thanh toán cho Nhà thầu phụ.[14].

Yahya Nasser Alfraidi năm 2018 nghiên cứu các vấn đề mâu thuẫn giữa mối quan hệ của Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong các dự án xây dựng ở Saudi Arabia (KSA) bao gồm các yếu tố chính như: Nhà thầu chính chậm thanh toán cho Nhà thầu phụ theo hợp đồng; Nhà thầu phụ thi công chậm tiến độ theo hợp đồng; Chủ đầu tư chậm trễ thanh toán cho Nhà thầu chính; Chủ đầu tư thường xuyên có các đề nghị thay đổi (thiết kế, vật tư, tiến độ); Nhà thầu phụ thiếu nhân lực, thiếu thiết bị thi công; Nhà thầu chính giao việc cho Nhà thầu phụ với giá thấp; Đơn vị tư vấn giám sát chậm phê duyệt vật liệu và bản vẽ thi công chi tiết cho Nhà thầu chính; Chủ đầu tư giao việc cho Nhà thầu chính với giá thấp[15].

### 2.3. Tổng quan các nghiên cứu trong nước

Trần Trung Kiên với nghiên cứu về phân tích các yếu tố gây xung đột trong việc thực hiện dự án hạ tầng kỹ thuật và các đề xuất giải quyết. Kết quả phân tích gồm 6 nhân tố chính đại diện bao gồm: Nhân tố gây xung đột trong nội bộ ban quản lý dự án; Nhân tố gây xung đột trong nội bộ trong nhà thầu thi công; Nhân tố gây xung đột giữa dự án với dân cư và khu vực thực hiện dự án trong quá trình thi công; Nhân tố gây xung đột giữa ban quản lý dự án và nhà thầu thi công; Nhân tố gây xung đột giữa dự án với dân cư và khu vực thực hiện dự án trong quá trình chuẩn bị mặt bằng; Nhân tố gây xung đột giữa dự án với ngành liên quan và địa phương nơi dự án thực hiện. Trong đó nhân tố gây xung đột trong nội bộ trong nhà thầu thi công được nêu ra bao gồm: Yếu tố liên quan đến phối hợp tiến độ; Yếu tố liên quan đến việc thanh toán cho Nhà thầu phụ; Yếu tố liên quan đến việc đảm bảo an toàn thi công của Nhà thầu phụ; Yếu tố liên quan đến chi phí chi trả thời gian tăng ca cho Nhà thầu phụ; Yếu tố liên quan đến việc sắp xếp vị trí và nhiệm vụ của đội ngũ quản lý công trường[16].

## 3. Phương pháp luận nghiên cứu

### 3.1. Quy trình nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng bảng câu hỏi khảo sát để thu thập quan điểm đánh giá của các đối tượng khảo sát đối với các yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp. Tác giả lập thành bảng câu hỏi sơ bộ để khảo sát thử nghiệm để trao đổi với nhóm chuyên gia về lĩnh vực xây dựng Dân dụng và Công nghiệp với kinh nghiệm tham gia xây dựng từ 07 năm trở lên, thành phần nhóm chuyên gia gồm 06 Chỉ huy trưởng công trình, 03 Giám đốc dự án công trình xây dựng, 02 là lãnh đạo công ty xây dựng. Các chuyên gia được tham khảo để xuất kiểm tra lại sự rõ ràng và dễ hiểu của các yếu tố, bổ sung và loại bỏ một số các yếu tố trong bảng câu hỏi để đảm bảo sự đầy đủ dễ hiểu và phù hợp đối với tình hình thi công tại khu vực thành phố Hồ Chí Minh.

Dựa trên ý kiến phản hồi của các chuyên gia, bảng câu hỏi được chỉnh sửa ngắn gọn và dễ hiểu, hoàn thiện

để thực hiện khảo sát đại trà. Các chuyên gia đã đề xuất bổ sung thêm 03 yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp bao gồm: “Nhà thầu chính ký hợp đồng với Nhà thầu phụ những điều khoản không rõ ràng gây bất lợi cho Nhà thầu phụ khi thực hiện; Nhà thầu chính chậm trễ trong việc hoàn thành hồ sơ, thanh toán các công việc phát sinh ngoài hợp đồng với Nhà thầu phụ; Nhà thầu phụ nhập vật tư, thiết bị chất lượng kém, không đúng nguồn gốc và xuất xứ theo hợp đồng.

Bảng câu hỏi khảo sát được rút gọn cuối cùng bao gồm 29 yếu tố (Bảng 1). Nội dung bảng câu hỏi khảo sát gồm 03 phần chính. Phần mở đầu nhằm giới thiệu cho người được khảo sát biết rõ mục đích và lý do của khảo sát. Phần I là nội dung khảo sát, đề nghị người được khảo sát đánh giá mức độ đồng ý của mình về “Các yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp” bằng cách đánh dấu “[X]” vào một trong năm ô theo mức độ thang điểm từ 1 đến 5 với quy ước về điểm của thang đo Likert như sau: “[1] Hoàn toàn không đồng ý; [2] Không đồng ý; [3] Trung lập; [4] Đồng ý; [5] Hoàn toàn đồng ý. Phần II thu thập thông tin của đối tượng khảo sát như thời gian công tác, đơn vị công tác, vị trí công tác hiện tại, phần lớn các công trình người được khảo sát tham gia, thông tin và địa chỉ liên lạc.

Từ bộ dữ liệu gốc thu thập được sẽ tiến hành phân tích và xếp hạng các yếu tố để đánh giá mức độ quan trọng của chúng. Đồng thời nghiên cứu cũng kiểm tra tương quan hạng Spearman's Rho để xem xét mức độ đồng thuận giữa các nhóm đối tượng khảo sát (Nhà thầu chính, Nhà thầu phụ, Chủ đầu tư và đơn vị Tư vấn giám sát hoặc Ban quản lý dự án thuộc Chủ đầu tư) trong việc xếp hạng của các yếu tố.

### 3.2. Thu thập dữ liệu

Việc thu thập dữ liệu nghiên cứu bằng cách phát bảng câu hỏi qua Email, ứng dụng Google khảo sát (docs.google) hoặc phát câu hỏi trực tiếp đến các đối tượng khảo sát. Bảng câu hỏi khảo sát được chuyển đến các chuyên gia, kỹ sư đang làm việc tại Nhà thầu chính, Nhà thầu phụ, đơn vị Tư vấn giám sát, Chủ đầu tư, Ban quản lý dự án xây dựng đã và đang tham gia các công trình xây dựng Dân dụng và Công nghiệp. Để đảm bảo độ tin cậy, những bảng kết quả khảo sát không phù hợp sẽ bị loại bỏ. Số bảng khảo sát thu về 139 bảng, trong đó 124 bảng khảo sát hợp lệ, 15 bảng khảo sát không hợp lệ bị loại bỏ. Dữ liệu tác giả sử dụng để phân tích dựa trên 124 bảng khảo sát hợp lệ.

Kết quả phân tích thể hiện đầy đủ các bên tham gia chính trong dự án bao gồm Nhà thầu chính 61.3%, Nhà thầu phụ 16.1%, Chủ đầu tư và đơn vị Tư vấn giám sát (hoặc Ban quản lý dự án thuộc Chủ đầu tư) 22.6%, vì vậy dữ liệu nhận được thể hiện sự đánh giá đa dạng từ các bên tham gia dự án. Tỷ lệ phản hồi chủ yếu từ Nhà thầu thi công chiếm phần trăm tích lũy 77.4%, trong đó Nhà thầu chính 61.3% và Nhà thầu phụ 16.1%. Vì vậy thông tin đơn vị công tác phù hợp với đề tài nghiên cứu phân tích yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa Nhà thầu

## Phân tích các yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa nhà thầu chính và nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng...

chính và Nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp.

Đối với vị trí công tác của đối tượng khảo sát trên 10 năm kinh nghiệm chiếm tỷ lệ 50.8%; đối tượng khảo sát 7 đến 10 năm kinh nghiệm chiếm 16.1%; đối tượng khảo sát 3 đến 6 năm kinh nghiệm chiếm 25%; đối tượng khảo sát dưới 3 năm kinh nghiệm chiếm 8.1% thể hiện dữ liệu thu thập đáng tin cậy và có giá trị trong nghiên cứu.

### 4. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

Trong phân tích các dữ liệu trên, độ tin cậy của thang đo sử dụng trong bảng khảo sát được kiểm tra đầu tiên. Hệ số Cronbach's Alpha của 29 yếu tố được tính toán là 0.953 lớn hơn ngưỡng chấp nhận là 0.7 nên kết luận thang đo lường được sử dụng đáng tin cậy ở mức ý nghĩa 5% theo Hair và cộng sự[17].

**Bảng 4.1.** Bảng hệ số Cronbach's Alpha của 29 yếu tố

Thống kê độ tin cậy		
Cronbach's Alpha	Cronbach's Alpha Based on Standardized Items	N of Items
.953	.953	29

Xếp hạng các yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp tại bảng 4.2. Trong bảng trình bày các giá trị trung bình (Mean), độ lệch chuẩn (Std. Deviation), vị trí xếp hạng tương ứng của các yếu tố. Giá trị độ lệch chuẩn (Std. Deviation) của một yếu tố thể hiện mức độ đồng ý giữa những đối tượng được khảo sát, trong đó giá trị trung bình (Mean) trên thang đo của một yếu tố là chỉ số về mức độ quan trọng của yếu tố so với các yếu tố khác theo Singh, M. and Singh, 2008[18]. Các giá trị độ lệch chuẩn (Std. Deviation) của các yếu tố nhỏ hơn 1 hoặc xung quanh 1 phản ánh có sự đồng ý giữa các đối tượng được khảo sát theo Ellif và Maarof, 2011[19]. Bảng 4.2 mô tả có 14 yếu tố được đánh giá “Khá quan trọng” khi  $3.5 \leq \text{Mean} < 4.5$ ; các yếu tố còn lại được đánh giá “Tương đối quan trọng” khi  $2.5 \leq \text{Mean} < 3.5$  theo Majit và Mccaffer, 1997[20].

“Nhà thầu phụ hoàn thành công việc thiếu chất lượng” là yếu tố quan trọng nhất, được xếp hạng đầu tiên trong 29 yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa Nhà thầu chính và

**Bảng 4.2.** Xếp hạng các yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp.

Mã hóa	Các yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp	N	Trung bình	Độ lệch chuẩn	Xếp hạng
II2	Nhà thầu phụ hoàn thành công việc thiếu chất lượng	124	3.8952	1.11033	1
II1	Nhà thầu phụ thi công chậm tiến độ theo hợp đồng	124	3.8226	1.09729	2
II8	Nhà thầu phụ không tuân thủ các điều khoản hợp đồng	124	3.8065	1.10929	3

II5	Nhà thầu phụ nhập vật tư, thiết bị chất lượng kém, không đúng nguồn gốc và xuất xứ theo hợp đồng	124	3.7823	1.23341	4
II9	Nhà thầu phụ không tuân thủ hồ sơ thiết kế, nội quy, chỉ dẫn của Nhà thầu chính	124	3.7661	1.09774	5
I13	Nhà thầu chính chậm trả trong việc hoàn thành hồ sơ, thanh toán các công việc phát sinh ngoài hợp đồng với Nhà thầu phụ	124	3.7661	1.11973	6
II4	Nhà thầu phụ thi công thiếu an toàn lao động	124	3.7097	1.09525	7
I1	Nhà thầu chính chậm thanh toán cho Nhà thầu phụ theo hợp đồng	124	3.7016	1.17549	8
I5	Nhà thầu chính chậm trả trong việc cung cấp vật tư cần thiết cho Nhà thầu phụ	124	3.6048	1.13208	9
II7	Nhà thầu phụ thiếu nhân lực, thiếu thiết bị thi công	124	3.5968	1.02742	10
III7	Đơn vị tư vấn giám sát chậm trả nghiệm thu công việc hoàn thành cho Nhà thầu chính	124	3.5887	1.11903	11
II3	Nhà thầu phụ thiếu kinh nghiệm các dự án tương tự, thiếu lao động lành nghề	124	3.5726	1.05286	12
I10	Nhà thầu chính cắt một phần công việc của Nhà thầu phụ ban đầu để giao cho Nhà thầu phụ mới mà không thông báo	124	3.5403	1.37574	13
III2	Chủ đầu tư chậm trả thanh toán cho Nhà thầu chính	124	3.5323	1.01561	14
III6	Đơn vị tư vấn giám sát chậm trả phê duyệt vật liệu và bắn vẽ thi công chi tiết cho Nhà thầu chính	124	3.4677	1.12932	15
III4	Chủ đầu tư chậm trả giải đáp, bổ sung các thông tin không rõ ràng trong hồ sơ thiết kế cho Nhà thầu chính	124	3.4677	.99948	16
II6	Nhà thầu phụ không đủ năng lực tài chính, quản lý	124	3.4435	1.07675	17
I11	Nhà thầu chính thường xuyên vắng mặt tại công trình, thiếu sự hỗ trợ và xử lý khó khăn không thuộc lỗi của Nhà thầu phụ	124	3.4435	1.22509	18
I9	Thái độ tiêu cực trong giao tiếp giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ	124	3.4274	1.17683	19
III5	Đơn vị tư vấn giám sát thiếu năng lực, kinh nghiệm	124	3.4194	1.06761	20

## Phân tích các yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa nhà thầu chính và nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng...

III1	Chủ đầu tư thường xuyên có các đề nghị thay đổi (thiết kế, vật tư, tiến độ)	124	3.4194	1.11236	21
I4	Nhà thầu chính chậm phê duyệt bản vẽ thi công và vật liệu mẫu cho Nhà thầu phụ	124	3.3387	1.18175	22
I8	Nhà thầu chính chậm trễ làm rõ hồ sơ thiết kế chưa rõ ràng cho Nhà thầu phụ	124	3.2903	1.09525	23
I12	Nhà thầu chính ký hợp đồng với Nhà thầu phụ những điều khoản không rõ ràng gây bất lợi cho Nhà thầu phụ khi thực hiện	124	3.0242	1.15796	24
I6	Nhà thầu chính cung cấp vật tư chất lượng thấp dẫn đến chất lượng thi công của Nhà thầu phụ kém	124	3.0000	1.22971	25
I2	Nhà thầu chính thiếu năng lực và kinh nghiệm	124	2.9597	1.21240	26
I7	Nhà thầu chính lập tiến độ thi công không có lợi cho Nhà thầu phụ	124	2.8468	1.12651	27
I3	Nhà thầu chính giao việc cho Nhà thầu phụ với giá thấp	124	2.8468	1.16203	28
III3	Chủ đầu tư giao việc cho Nhà thầu chính với giá thấp	124	2.7419	.91838	29

Nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp. Xuất phát từ việc Nhà thầu phụ chưa đáp ứng được năng lực dẫn đến hoàn thành công việc thiếu chất lượng theo thiết kế còn có yếu tố muốn tăng lợi nhuận của Nhà thầu phụ. Kết quả sự thi công thiếu chất lượng sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến uy tín, năng lực, sự chuyên nghiệp và hình ảnh của Nhà thầu chính. Từ đó Nhà thầu chính có thể mất đi các gói thầu dự án trong tương lai, mất đi đối tác cũ và các đối tác tiềm năng khác. Hạng mục hoặc công trình thiếu chất lượng so với hồ sơ thiết kế nếu không phát hiện sớm trong quá trình thi công sẽ mau chóng xuống cấp, mất an toàn, khai thác sử dụng không hiệu quả sẽ mất nhiều chi phí khắc phục, sửa chữa gây thất thoát chi phí, ảnh hưởng quá trình sản xuất của doanh nghiệp và tổ chức. Ngược lại nếu Nhà thầu phụ hoàn thành công việc thiếu chất lượng được phát hiện và xử lý trong quá trình thi công sẽ gây tổn kém về chi phí khắc phục, chậm trễ tiến độ do mất thời gian khắc phục, các trường hợp nghiêm trọng sẽ bị Chủ đầu tư đình chỉ thi công và áp dụng các chế tài do Nhà thầu vi phạm các thỏa thuận đã được ký kết giữa các bên. Với tầm quan trọng đó, hiện nay hành lang pháp lý quản lý vấn đề chất lượng khá hoàn chỉnh để quản lý và xử lý các trường hợp cố tình vi phạm thể hiện tại Điều 4 Nghị định số 46/2015/NĐ-CP ngày 12/5/2015 về quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng[21] cũng như các Điều khoản hợp đồng được ràng buộc khá chặt chẽ giữa Chủ đầu tư và Nhà thầu chính.

Các yếu tố được xếp hạng từ thứ 2 đến thứ 8 lần lượt là “Nhà thầu phụ thi công chậm tiến độ theo hợp đồng; Nhà thầu phụ không tuân thủ các điều khoản hợp đồng; Nhà thầu phụ nhập vật tư, thiết bị chất lượng kém, không đúng nguồn gốc và xuất xứ theo hợp đồng; Nhà thầu phụ không tuân thủ hồ sơ thiết kế, nội quy, chỉ dẫn của Nhà thầu chính; Nhà thầu chính chậm trễ trong việc hoàn thành hồ sơ, thanh toán các công việc phát sinh ngoài hợp đồng với Nhà thầu phụ; Nhà thầu phụ thi công thiếu an toàn lao động; Nhà thầu chính chậm thanh toán cho Nhà thầu phụ theo hợp đồng” là những yếu tố quan trọng thường xuyên xảy ra dẫn đến sự xung đột giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp. Sự thiếu kinh nghiệm, năng lực, vì lợi nhuận không quan tâm đến chất lượng của nhà thầu phụ dẫn đến không tuân thủ hợp đồng. “Nhà thầu phụ thi công chậm tiến độ theo hợp đồng” đây yếu tố xảy ra trong hầu hết các công trình thi công xây dựng trong một số hạng mục hoặc cả công trình. Theo nguyên nhân chủ quan như chưa đủ năng lực thi công, tài chính và quản lý, cung ứng vật tư,... do đó quá trình lựa chọn Nhà thầu phụ khi giao thầu có yếu tố quan trọng để hạn chế sự chậm trễ do các nguyên nhân chủ quan trên, đồng thời sự quan tâm sâu sát, nhanh chóng xử lý, giải quyết các vấn đề khó khăn của nhà thầu chính cũng là yếu tố quan trọng để khắc phục sự chậm trễ tiến độ của công trình.

“Nhà thầu phụ không tuân thủ các điều khoản hợp đồng; Nhà thầu phụ nhập vật tư, thiết bị chất lượng kém, không đúng nguồn gốc và xuất xứ theo hợp đồng và Nhà thầu phụ không tuân thủ hồ sơ thiết kế, nội quy, chỉ dẫn của Nhà thầu chính” vẫn thường xuyên xảy ra gây ảnh hưởng đến chất lượng vận hành thiết bị, chất lượng và tuổi thọ công trình nếu quá trình đó không được kịp thời phát hiện và loại bỏ. Do đó bảng xếp hạng khảo sát thứ tự cao là hợp lý. Sự thiếu trách nhiệm và năng lực trong kiểm soát hồ sơ, muốn tăng lợi nhuận từ việc nhập thiết bị kém, thi công không đạt chất lượng theo hồ sơ thiết kế,... là một trong những lý do Nhà thầu phụ vô tình không tuân thủ các điều khoản hợp đồng hoặc quyết định có tính toán khi thi công sai thiết kế, nhập vật tư thiết bị không đạt chất lượng để thi công cho công trình. Vì vậy, Nhà thầu chính cần nâng cao trách nhiệm trong quản lý, giám sát và kiểm soát Nhà thầu phụ trong quá trình nhập, xuất vật tư thi công tại dự án, nâng cao trách nhiệm của Nhà thầu phụ bằng các chế tài được ràng buộc trong các điều khoản hợp đồng.

“Nhà thầu chính chậm trễ trong việc hoàn thành hồ sơ, thanh toán các công việc phát sinh ngoài hợp đồng với Nhà thầu phụ” được xếp hạng ở vị trí thứ 6. Đây là yếu tố yếu tố dễ dẫn đến sự xung đột giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp. Qua đánh giá của các đối tượng khảo sát, yếu tố này thường xảy ra trong các công trình xây dựng. Trong quá trình thi công có một số công việc, hạng mục cần xử lý nhanh tại hiện trường để đáp ứng tiến độ thi công, Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ thường thống nhất với nhau bằng biên bản trong cuộc họp giữa hai bên, đồng ý chủ trương phát sinh và thi công trước để đáp ứng tiến độ và hoàn

## Phân tích các yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa nhà thầu chính và nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng...

thiên hồ sơ pháp lý sau. Tuy nhiên sau khi Nhà thầu phụ đã hoàn thành các công việc thi công phát sinh, Nhà thầu chính vẫn chưa hoàn thành các hồ sơ cho Nhà thầu phụ do thiếu trách nhiệm, dùn đẩy giữa các bộ phận trong công tác hoàn thành hồ sơ pháp lý theo hợp đồng, dẫn đến Nhà thầu phụ không đủ cơ sở thanh toán, có thể dẫn đến tranh cãi và xung đột do quá trình thanh toán của Nhà thầu phụ bị ảnh hưởng. Vì vậy Nhà thầu chính cần có thái độ chuyên nghiệp, trách nhiệm trong công việc. Kiểm soát xung đột bằng cách phối hợp với Nhà thầu phụ nhanh chóng xử lý các nội dung đã thống nhất giữa các bên để hạn chế các tranh cãi, xung đột không cần thiết.

“Nhà thầu phụ thi công thiếu an toàn lao động” là yếu tố thường xuyên xảy ra các xung đột trong suốt quá trình thi công. Mức độ chuyên nghiệp của Nhà thầu phụ càng cao thì yếu tố xung đột càng ít lại vì có ý thức, thái độ tuân thủ tốt các nội quy, quy định an toàn trong quá trình thi công. Công trình mất an toàn lao động có thể gây nên những thiệt hại lớn về sức khỏe, sinh mạng người lao động cũng như tài sản công trình. Do đó an toàn lao động là tiêu chí hàng đầu trong các công trình thi công xây dựng nên các Nhà thầu xây dựng nói chung cần quan tâm đặc biệt đến vấn đề này. Nhà thầu chính đưa ra các quy định và yêu cầu Nhà thầu phụ phải tuân thủ công tác an toàn bằng quy trình, biện pháp, các cam kết. Giám sát, kiểm soát chặt chẽ và xử lý vi phạm bằng các chế tài để hạn chế rủi ro xảy ra trong quá trình thi công.

“Nhà thầu chính chậm thanh toán cho Nhà thầu phụ theo hợp đồng” là yếu tố cuối cùng trong 8 yếu tố quan trọng nhất. Đây là một trong những yếu tố có thể dẫn đến những xung đột lớn nếu quá trình chậm thanh toán bị kéo dài khi năng lực của Nhà thầu phụ không đủ mạnh, là yếu tố có thể làm trì hoãn quá trình thi công gây chậm trễ tiến độ công trình. Nhà thầu chính chậm trễ thanh toán theo hợp đồng diễn ra khá phổ biến, sự chậm thanh toán đó có thể gây ra nhiều khó khăn cho các Nhà thầu phụ khi năng lực tài chính của thầu phụ chưa đủ mạnh hoặc đồng thời Nhà thầu phụ thi công nhiều dự án. Nguyên nhân có thể do Nhà thầu chính cùng lúc triển khai nhiều dự án lớn hơn khả năng thanh toán, Nhà thầu chính dùng tài chính của công trình, dự án đem đầu tư hạng mục khác khiến khả năng xoay vòng tài chính bị ảnh hưởng, Chủ đầu tư chậm thanh toán cho nhà thầu chính, yếu tố bất khả kháng như thiên tai và dịch bệnh kéo dài cũng ảnh hưởng đến quá trình chậm trễ này. Một số Nhà thầu chính sử dụng hình thức vốn vay để thanh toán cho các Nhà thầu phụ, quá trình giải ngân không kịp thời cũng làm chậm trễ tiến độ thanh toán giữa hai bên. Vì vậy Nhà thầu chính cần có giải pháp tài chính hợp lý để thanh toán đúng hạn cho Nhà thầu phụ là khó khăn nhưng cần thiết để công trình hoàn thành đúng kế hoạch để bàn giao khai thác.

“Nhà thầu chính cung cấp vật tư chất lượng thấp dẫn đến chất lượng thi công của Nhà thầu phụ kém; Nhà thầu chính thiếu năng lực và kinh nghiệm; Nhà thầu chính lập tiến độ thi công không có lợi cho Nhà thầu phụ; Nhà thầu chính giao việc cho Nhà thầu phụ với giá thấp; Chủ đầu tư giao việc cho Nhà thầu chính với giá thấp” là năm yếu tố được xếp cuối cùng trong bảng xếp hạng sau phân

tích kết quả của các đối tượng khảo sát. Kết quả này phù hợp trong điều kiện xây dựng hiện nay. Hiện nay, với sự kiểm soát chặt chẽ của các bộ phận quản lý, đơn vị giám sát thi công, Chủ đầu tư ngày càng quan tâm tìm hiểu kỹ về chất lượng trước đầu tư, Nhà thầu chính ngày càng có năng lực, chuyên nghiệp thì yếu tố cung cấp vật tư chất lượng thấp cũng ít xảy ra hơn. Chất lượng công việc hoàn thành do Nhà thầu chính cấp vật tư chất lượng kém thì Nhà thầu phụ có cơ sở loại bỏ trách nhiệm của mình, chỉ chịu trách nhiệm trong các công việc chất lượng kém do quá trình thi công. Yếu tố có ảnh hưởng đến xung đột nhưng nếu phân tích rõ phạm vi trách nhiệm thì ảnh hưởng không nhiều.

“Nhà thầu chính thiếu năng lực và kinh nghiệm” là yếu tố ít quan trọng đến sự xung đột trong quá trình thi công. Nhà thầu phụ hoàn toàn có thể tự chủ, triển khai công việc trình tự đúng quy trình với Nhà thầu chính để kiểm soát xung đột.

“Nhà thầu chính lập tiến độ thi công không có lợi cho Nhà thầu phụ và Nhà thầu chính giao việc cho Nhà thầu phụ với giá thấp” là hai yếu tố xảy ra thường xuyên trong quá trình thi công xây dựng. Các yếu tố này có thể dẫn đến xung đột nhưng những xung đột này không lớn và có thể kiểm soát ban đầu. Nhà thầu phụ có quyền đàm phán tiến độ hợp lý và đơn giá phù hợp, đưa ra các điều kiện trong trường hợp thi công gấp và đơn giá thấp, có quyền nhận hoặc không nhận việc nếu Nhà thầu phụ cho rằng không đủ lợi nhuận khi nhận việc. Khi hợp đồng đã ký kết xem như các bên đã đồng ý thực hiện hoàn thành công việc với đơn giá và tiến độ đã cam kết.

“Chủ đầu tư giao việc cho Nhà thầu chính với giá thấp” là yếu tố được xếp hạng cuối cùng trong 29 yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp. Kết quả xếp hạng này hợp lý trong mối quan hệ giao nhận thầu giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ hiện nay. Khi nhận thầu giá thấp, Nhà thầu chính thường tìm những Nhà thầu phụ quy mô nhỏ, năng lực không cao và mô hình đơn giản hoặc các Nhà

**Bảng 4.3.** Bảng kết quả kiểm tra tương quan Spearman's Rho

		Mối tương quan		
		Nhà thầu chính	Nhà thầu phụ	Chủ đầu tư và Tư vấn giám sát
Spearman's rho	Nhà thầu chính	Hệ số tương quan	1.000	.902**
		Sig. (2-tailed)	.	.000
		N	29	29
	Nhà thầu phụ	Hệ số tương quan	.902**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.
		N	29	29
Chủ đầu tư và Tư vấn giám sát	Hệ số tương quan	.769**	.770**	1.000
		Sig. (2-tailed)	.000	.000
	N	29	29	29

\*\*. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Chú thích: \*\*. Sự tương quan đáng kể tại mức ý nghĩa 0.01 (kiểm định 2 bên)

thầu phụ vê tinh chiến lược của mình để giao việc. Qua đó có thể giao lại với giá thấp nhất có thể. Khi các Nhà thầu phụ đồng ý nhận việc với giá Nhà thầu chính đưa ra xem như các bên đồng thuận cùng thực hiện dự án, Nhà thầu phụ có quyền chủ động trong đàm phán về giá khi nhận thầu với Nhà thầu chính, ít liên quan đến việc Chủ đầu tư giao giá thấp cho Nhà thầu chính, vì vậy yếu tố trên ít quan trọng trong bảng xếp hạng của các đối tượng khảo sát là hợp lý.

Kết quả kiểm tra tương quan Spearman's Rho theo bảng 4.3 giữa Nhà thầu chính với Nhà thầu phụ là 0.902, giữa Nhà thầu chính với Chủ đầu tư và Tư vấn giám sát là 0.769, giữa Nhà thầu phụ với Chủ đầu tư và Tư vấn giám sát là 0.770. Kết quả thể hiện có sự tương quan cao với nhau, thể hiện sự đồng thuận cao giữa các nhóm trong việc xếp hạng các yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp.

### 5. Kết luận

Từ 29 yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp được xác định dựa trên các nghiên cứu trước đây và đề xuất của các chuyên gia, qua kết quả phân tích từ bảng khảo sát đã xác định được 08 yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp quan trọng nhất có Mean từ 3.8952 đến 3.7016 (Bảng 4.2):

(1) Nhà thầu phụ hoàn thành công việc thiếu chất lượng; (2) Nhà thầu phụ thi công chậm tiến độ theo hợp đồng; (3) Nhà thầu phụ không tuân thủ các điều khoản hợp đồng; (4) Nhà thầu phụ nhập vật tư, thiết bị chất lượng kém, không đúng nguồn gốc và xuất xứ theo hợp đồng; (5) Nhà thầu phụ không tuân thủ hồ sơ thiết kế, nội quy, chỉ dẫn của Nhà thầu chính; (6) Nhà thầu chính chậm trễ trong việc hoàn thành hồ sơ, thanh toán các công việc phát sinh ngoài hợp đồng với Nhà thầu phụ; (7) Nhà thầu phụ thi công thiếu an toàn lao động; (8) Nhà thầu chính chậm thanh toán cho Nhà thầu phụ theo hợp đồng. Năm yếu tố được đánh giá ít quan trọng nhất có Mean 3.0000 đến 2.7419 được xếp hạng cuối cùng là "Nhà thầu chính cung cấp vật tư chất lượng thấp dẫn đến chất lượng thi công của Nhà thầu phụ kém (25); Nhà thầu chính thiếu năng lực và kinh nghiệm (26); Nhà thầu chính lập tiến độ thi công không có lợi cho Nhà thầu phụ (27); Nhà thầu chính giao việc cho Nhà thầu phụ với giá thấp (28); Chủ đầu tư giao việc cho Nhà thầu chính với giá thấp (29)"

Kết quả phân tích thể hiện sự thống nhất giữa các bên tham gia trong việc đánh giá lựa chọn khảo sát các yếu tố dẫn đến sự xung đột giữa Nhà thầu chính và Nhà thầu phụ trong giai đoạn thi công xây dựng công trình Dân dụng và Công nghiệp. Qua đó hy vọng giúp người quản lý có cái nhìn tổng thể, nhận diện yếu tố chính dẫn đến xung đột, từ đó lập kế hoạch quản lý, ngăn ngừa và hạn chế xung đột, tạo hành lang kiểm soát xung đột tốt hơn. Cần quan tâm đến yếu tố con người về ý thức - trách nhiệm, về năng lực - kinh nghiệm trong xử lý công việc để hạn chế sai sót do các yếu tố chủ quan. Chú

trọng các vấn đề liên quan đến tài chính, ngân sách công trình để đảm bảo hoạt động xuyên suốt trong quá trình thi công. Xây dựng kế hoạch chi tiết, rõ ràng và thống nhất cao trước thi công tránh những thay đổi không cần thiết trong quá trình thi công dự án.□

### Tài liệu tham khảo:

- [1] Hinze, J.; Tracey, A. 1994. *The contractor-subcontractor relationship: the subcontractors' views*, Journal of Construction Engineering and Management 120(2): 274-287
- [2] Ronie Navon, 2005. *Automated project performance control of construction projects, automation in Construction* 14 (2005) 467-476
- [3] Fah, C.(2006), *A study on domestic subcontractor*, www.efka.utm. retrieved on 15-06- 2008
- [4] Nghị định số 37/2015/NĐ-CP, quy định chi tiết về hợp đồng xây dựng, Điều 2. *Giải thích từ ngữ*
- [5] Luật đấu thầu 2013, Điều 4. *Giải thích từ ngữ*.
- [6] Nguyễn Hữu Lam, 2010. Bài giảng môn học "Xung đột và quản trị xung đột", Trung tâm nghiên cứu và phát triển quản trị, Đại học kinh tế Tp.HCM
- [7] David De Long, Patricia Seemann, 2000. *Confronting Conceptual Confusion and Conflict in Knowledge Management*, Organizational Dynamics, Vol. 29, No. 1, pp. 33–44, 2000.# 2000 Elsevier Science, Inc.
- [8] *Quy chuẩn kỹ thuật quốc gia về phân loại, phân cấp công trình xây dựng dân dụng, công nghiệp, và hạ tầng kỹ thuật đô thị* (Vietnam Building Code on Classifications and Grading of Civil and Industrial Buildings and Urban Infrastructures)
- [9] James T. O'Connor, Neftali Torres, and Jeyoung Woo, 2016. *Sustainability Actions during the Construction Phase*, doi 10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001128. 2016 American Society of Civil Engineers
- [10] Izatul Iaili Jabar, Faridah Ismail, Arniatul Aiza Mustafa, 2013. *Issues in Managing Construction Phase of IBS Projects*, doi: 10.1016/j.sbspro. 2013.07.181
- [11] Abdulmohsen AlHamad, 1993. *Factors affecting the relationship between contractors and their subcontractors in Saudi Arabia*, Building Research & Information, 21:5, 269-273
- [12] Adnan Enshassi, Faisal Arain, Bassam Tayeh, 2012. *Major causes of problems between contractors and subcontractors in the Gaza Strip*, Journal of Financial Management of Property and Construction, Vol. 17 Iss: 1 pp. 92 – 112
- [13] Muhammad Umer Zubair, Hamza Farooq Gabriel, Muhammad Jamal ud din Thaeem, Muhammad Arsalan Khan, 2016. *Causes of Disputes Between the General Contractor and Subcontractor in the Construction Industry of Pakistan*
- [14] Ibrahim Mahamid, 2017. *Analysis of common factors leading to conflicts between contractors and their subcontractors in building construction projects*, Australian Journal of Multi-Disciplinary Engineering, Vol.13, No . 1, 18–28
- [15] Yahya Nasser Alfraidi, 2018. *Contractors - Subcontractors Interface Problems in the KSA Construction Projects*, International Journal of Basic & Applied Sciences IJBAS-IJENS Vol:18 No:01
- [16] Trần Trung Kiên, 2011. *Phân tích các yếu tố gây xung đột trong việc thực hiện dự án hạ tầng kỹ thuật và các đề xuất giải quyết*, luận văn thạc sĩ, Đại học Bách Khoa Tp. Hồ Chí Minh
- [17] Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., and Anderson, R.E, 2009. *Multivariate data analysis*, 7th ed., Pearson Education, Upper Saddle River, NJ
- [18] Singh, M. and Singh, D.P. (2008). *Violence: Impact and Intervention*. India: Atlantic Publishers & Distributors (P) LTD.
- [19] Ellif, Z.H.A. and Maaroof, N. (2011). *Oral Communicative Activities in the Saudi Third Year Secondary EFL Textbooks*. Advances in Language and Literary Studies, 2(1), 9-17
- [20] Majid, M. and McCaffer, R. (1997). *Assessment of Work Performance of Maintenance Contractors in Saudi Arabia*. Journal of Management in Engineering, 13(5), 91–91.
- [21] Nghị định số 46/2015/NĐ-CP ngày 12/5/2015, quản lý chất lượng và bảo trì công trình xây dựng, Điều 4. *Nguyên tắc chung trong quản lý chất lượng công trình xây dựng*.

# Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng chất lượng quản lý các dự án đầu tư xây dựng sử dụng nguồn vốn ngân sách

Assessment of factors affecting the quality of management of construction investment projects using budget capital

**Từ Văn Dũng** - Chuyên viên phòng Quản lý Kết cấu Hạ tầng Giao thông - Sở Giao thông Vận tải tỉnh An Giang / Email: tuvandungbk91@gmail.com

**TS. Đỗ Tiên Sý** - Bộ môn Thi công và Quản lý Xây dựng, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách Khoa, TP.HCM, Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh / Email: sy.dotien@hcmut.edu.vn

**TS. Huỳnh Ngọc Thị** - Bộ môn Cầu Đường, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại Học Bách Khoa, TP.HCM, Đại học Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh; Email: huynhngocthi@hcmut.edu.vn

**Tóm tắt-** Quản lý dự án là một quá trình lập kế hoạch, tổ chức, lãnh đạo và kiểm tra các công việc, các nguồn lực để hoàn thành những mục tiêu đã đề ra. Mục tiêu cơ bản của quản lý dự án hướng tới các công việc phải được hoàn thành theo yêu cầu của dự án, đảm bảo chất lượng công trình, trong phạm vi chi phí được duyệt, đúng tiến độ và giữ cho phạm vi dự án không bị thay đổi. Việc nâng cao hiệu quả quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình để sớm đưa công trình vào sử dụng và để phục vụ mục tiêu phát triển kinh tế bền vững là nhiệm vụ cấp thiết.

Nghiên cứu này trình bày kết quả cuộc khảo sát về các nguyên nhân gây ảnh hưởng đến chất lượng quản lý dự án đối với tất cả các bên tham gia vào dự án. Thông qua bảng câu hỏi khảo sát và phân tích số liệu thống kê đã xác định và xếp hạng được các nguyên nhân gây ảnh hưởng đến chất lượng quản lý dự án. Bằng phương pháp phân tích nhân tố (EFA) nghiên cứu chỉ ra năm nhóm yếu tố mới ảnh hưởng đến chất lượng quản lý.

Từ kết quả trên có thể đưa ra chiến lược giảm thiểu hoặc phòng tránh, không chỉ đối với các nhân tố ảnh hưởng cụ thể mà còn trên toàn bộ mạng lưới các yếu tố ảnh hưởng liên quan.

**Từ khóa-** chất lượng quản lý dự án, ngân sách nhà nước

**Abstract-** Project management is a process of planning, organizing, leading, and controlling work and resources to accomplish stated goals. The basic objective of project management is to get the work done to the project requirements, to ensure the quality of the work, within the approved cost, on schedule, and to keep the project scope. not changed. It is an urgent task to improve the efficiency of construction investment project management in order to soon put the works into use and to serve the goal of sustainable economic development.

This study presents the results of a survey on the causes affecting the quality of project management for all project stakeholders. Through survey questionnaires and statistical analysis, the causes affecting the quality of project management were identified and ranked. By means of factor analysis (EFA), the study identified five groups of new factors affecting the quality of management.

From the above results, it is possible to devise strategies to minimize or avoid, not only for the influencing factors. specific but also across the entire network of influencing factors involved.

**Keywords-** project management quality, state budget investment project

## 1. Đặt vấn đề

Tại Việt Nam, để nâng cao hiệu quả công trình, công tác quản lý dự án đầu tư xây dựng được quy định có sự tham gia phối hợp nhịp nhàng và đồng bộ của rất nhiều bên liên quan cùng thực hiện dự án như: Chủ đầu tư, Cơ quan nhà nước, Ban quản lý dự án, các đơn vị Tư vấn, các đơn vị Nhà thầu, Nhà cung cấp... Trong đó đặc biệt cần phải kể đến vai trò quản lý của đơn vị chủ đầu tư. Tuy nhiên, thực tế lực lượng này chưa thực sự có những biện pháp quản lý sát sao, thiếu phối hợp chặt chẽ với các đơn vị cùng tham gia vào dự án dẫn đến các vấn đề nhiều dự án chưa đạt hiệu quả cao về công tác quản lý công trường thi công hay tổ chức thi công không đảm bảo tiến độ, vượt chi phí, thiếu thẩm mỹ, chất lượng, an toàn cũng như hiệu quả của dự án chưa cao.

Do đó, việc phân tích các nguyên nhân gây ảnh hưởng đến chất lượng quản lý dự án, từ đó nắm bắt được mối quan hệ của các nguyên nhân đó với nhau đưa ra quy trình phối hợp để nhằm mục đích hạn chế được những nguyên nhân gây ảnh hưởng trong công tác phối hợp của các đơn vị trong công tác thực hiện quản lý dự án, sẽ góp phần nâng cao hiệu quả cho đơn vị quản lý dự án...

Để cải thiện các vấn đề nêu trên, việc thực hiện các giải pháp về quản lý hiệu quả đồng bộ từ giai đoạn nhận bàn giao mặt bằng, đến giai đoạn chuẩn bị đầu tư, giai đoạn thực hiện đầu tư, và kết thúc dự án phải được thống nhất và được lập thành các quy trình cụ thể.

Nghiên cứu tập trung đào sâu vào mục tiêu như sau:

- Xác định các nguyên nhân gây ra ảnh hưởng đến sự

## Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng chất lượng quản lý các dự án đầu tư xây dựng sử dụng nguồn vốn ngân sách

phối hợp của các đơn vị tham gia dự án đầu tư xây dựng.

- Đánh giá mức độ ảnh hưởng và xếp hạng các nguyên nhân ảnh hưởng.

### 2. Một số cơ sở lý thuyết

**Bảng 1.** Tổng hợp các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng quản lý dự án

STT	Yếu tố	Nguồn tham khảo
1	Thời gian phê duyệt của cấp quyết định đầu tư	Lâm Long Thịnh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017), Nasir B. Siraj and Aminah Robinson Fayek (2019)
2	Những thay đổi trong các quy định của pháp luật	Lâm Long Thịnh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017) Nasir B. Siraj and Aminah Robinson Fayek (2019)
3	Công tác dồn bù giải phóng mặt bằng	Lưu Trường Văn, Nguyễn Chánh Tài (2012) Lâm Long Thịnh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017)
4	Tai nạn trong quá trình xây dựng	Frank D.K. Fugar & Adwoa B. Agyakwah-Baah (2010) Hemanta Doloi, Anil Sawhney, K.C. Iyer, Sameer Rentala (2011); Nguyễn Tân Duy (2015);
5	Mức độ chặt chẽ, sự ràng buộc của hợp đồng	Long Le-Hoai, Young Dai Lee, and Jun Yong Lee (2008); Lưu Trường Văn, Nguyễn Chánh Tài (2012), Lâm Long Thịnh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017)
6	Năng lực tài chính	Bon-Gang Hwang, Xianbo Zhao, Si Yi Ng (2012), Lưu Trường Văn, Nguyễn Chánh Tài (2012), Lâm Long Thịnh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017)
7	Thời gian phê duyệt các hồ sơ	Frank D.K. Fugar & Adwoa B. Agyakwah-Baah (2010); Hemanta Doloi, Anil Sawhney, K.C. Iyer, Sameer Rentala (2011); Do Tien Sy, Veerasak Likhitrungsilp, Masamitsu Onishi, and Phong Thanh Nguyen (2016);
8	Năng lực cán bộ quản lý	Long Le-Hoai, Young Dai Lee, and Jun Yong Lee (2008); Mustafa (2010).; Bon-Gang Hwang, Xianbo Zhao, Si Yi Ng (2012); Lưu Trường Văn, Nguyễn Chánh Tài (2012) Lâm Long Thịnh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017)
9	Công tác lập kế hoạch, trình tự thực hiện dự án	Bon-Gang Hwang, Xianbo Zhao, Si Yi Ng (2012), Nasir B. Siraj and Aminah Robinson Fayek (2019)
10	Chất lượng nghiên cứu khả thi thực hiện dự án	Lưu Trường Văn, Nguyễn Chánh Tài (2012)
11	Lựa chọn nhà thầu tham gia thực hiện dự án	Lưu Trường Văn, Nguyễn Chánh Tài (2012)
12	Sự phối hợp giữa các bên tham gia	Adel Al-Kharashi & Martin Skitmore (2009); Frank D.K. Fugar & Adwoa B. Agyakwah-Baah (2010), Lưu Trường Văn, Nguyễn Chánh Tài (2012)

13	Khả năng ứng dụng khoa học công nghệ và sáng kiến trong quản lý	Patrick X.W. Zou, Guomin Zhang, Jiayuan Wang (2007); Lưu Trường Văn, Nguyễn Chánh Tài (2012)
14	Mô hình quản lý dự án	Frank D.K. Fugar & Adwoa B. Agyakwah-Baah (2010); Nguyễn Tân Duy (2015);, Nasir B. Siraj and Aminah Robinson Fayek (2019)
15	Sự giải quyết vần đề thiếu linh hoạt, rập khuôn, cứng nhắc	Sadi A. Assaf et al.(2011)
16	Năng lực nhà thầu thi công	Frank D.K. Fugar & Adwoa B. Agyakwah-Baah (2010); Hemanta Doloi, Anil Sawhney, K.C. Iyer, Sameer Rentala (2011); Matineh Ebpoosh; Irem Dikmen; and M. Talat Birgonul (2011);
17	Khả năng tài chính	Lưu Trường Văn, Nguyễn Chánh Tài (2012) Lâm Long Thịnh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017)
18	Khả năng quản lý của nhà thầu	Lưu Trường Văn, Nguyễn Chánh Tài (2012) Nasir B. Siraj and Aminah Robinson Fayek (2019), Nasir B. Siraj and Aminah Robinson Fayek (2019)
19	Khả năng lập kế hoạch thi công	Lưu Trường Văn, Nguyễn Chánh Tài (2012) Lâm Long Thịnh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017)
20	Năng lực nhà thầu phụ, nhà cung cấp	Lưu Trường Văn, Nguyễn Chánh Tài (2012) Lâm Long Thịnh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017), Putri Arumsari, Andryan Suhendra, Hana Indira (2018)
21	Năng lực cán bộ kỹ thuật công trường	Lưu Trường Văn, Nguyễn Chánh Tài (2012) Nasir B. Siraj and Aminah Robinson Fayek (2019)
22	Mức độ phức tạp của các biện pháp thi công đề xuất	Lâm Long Thịnh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017), Nasir B. Siraj and Aminah Robinson Fayek (2019)
23	Số lượng chuyên gia và những người quản lý	Patrick X.W. Zou, Guomin Zhang, Jiayuan Wang (2007); Lâm Long Thịnh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017),
24	Trang thiết bị, máy móc của nhà thầu	Lâm Long Thịnh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017), Nasir B. Siraj and Aminah Robinson Fayek (2019)
25	Điều kiện bất khả kháng (Dịch bệnh, bão, chiến tranh, động đất...)	Lâm Long Thịnh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017), Nasir B. Siraj and Aminah Robinson Fayek (2019)
26	Các sai sót trong quá trình thi công	Lâm Long Thịnh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017). Putri Arumsari, Andryan Suhendra, Hana Indira (2018), Nasir B. Siraj and Aminah Robinson Fayek (2019)
27	Khảo sát, thu thập dữ liệu trước khi thiết kế	Patrick X.W. Zou, Guomin Zhang, Jiayuan Wang (2007); Lâm Long Thịnh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017),

## Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng chất lượng quản lý các dự án đầu tư xây dựng sử dụng nguồn vốn ngân sách

28	Những thay đổi kỹ thuật và thiết kế không lường trước được	Frank D.K. Fugar & Adwoa B. Agyakwah-Baah (2010); Matineh Eybpoosh; Irem Dikmen; and M. Talat Birgonul (2011)
29	Thời gian thiết kế	Lâm Long Thinh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017), Nasir B. Siraj and Aminah Robinson Fayek (2019)
30	Sự đầy đủ và chính xác việc lập dự toán	Long Le-Hoai, Young Dai Lee, and Jun Yong Lee (2008); Frank D.K. Fugar & Adwoa B. Agyakwah-Baah (2010); Matineh Eybpoosh; Irem Dikmen; and M. Talat Birgonul (2011);
31	Mức độ chi tiết rõ ràng và đầy đủ trong bản vẽ thiết kế và thông số kỹ thuật	Long Le-Hoai, Young Dai Lee, and Jun Yong Lee (2008), Lưu Trường Văn, Nguyễn Chánh Tài (2012), Lâm Long Thinh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017), Putri Arumsari, Andryan Suhendra, Hana Indira
32	Năng lực đơn vị thiết kế	Lưu Trường Văn, Nguyễn Chánh Tài (2012) Lâm Long Thinh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017)
33	Phối hợp với chủ đầu tư, ban quản lý dự án	Bon-Gang Hwang, Xianbo Zhao, Si Yi Ng (2012), Lâm Long Thinh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017)
35	Khiếu nại, tranh chấp giữa các Bên	Frank D.K. Fugar & Adwoa B. Agyakwah-Baah (2010); Hemanta Doloi, Anil Sawhney, K.C. Iyer, Sameer Rentala (2011); Nguyễn Tấn Duy (2015); Sadi A.Assaf et al.(2011)
35	Phối hợp với chủ đầu tư, ban quản lý dự án, đơn vị thi công	Lưu Trường Văn, Nguyễn Chánh Tài (2012) Lâm Long Thinh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017), Putri Arumsari, Andryan Suhendra, Hana Indira (2018)
36	Quản lý tiến độ thi công	Adel Al-Kharashi & Martin Skitmore (2009); Nguyễn Tấn Duy (2015);,Lâm Long Thinh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện (2017)
37	Năng lực đơn vị giám sát thi công	Long Le-Hoai, Young Dai Lee, and Jun Yong Lee (2008);Hemanta Doloi, Anil Sawhney, K.C. Iyer, Sameer Rentala (2011); Bon-Gang Hwang, Xianbo Zhao, Si Yi Ng (2012)

### 3. Phương pháp nghiên cứu

Để đạt được mục tiêu của nghiên cứu, dữ liệu được thu thập dựa trên phương pháp khảo sát các đối tượng: Chủ đầu tư/Ban QLDA, Nhà thầu Thi công, Đơn vị tư vấn QLDA, Đơn vị cung cấp VLXD, Đơn vị thiết kế.

Quy trình nghiên cứu cụ thể bao gồm:

**Bước 1:** Xác định các yếu tố ảnh hưởng chất lượng quản lý dự án. Dựa vào các nghiên cứu trước và kiến thức từ các trang báo, trang web, tác giả đã tập hợp được 39 nhân tố sau đó tiếp tục phỏng vấn chuyên gia lọc còn 37 nhân tố và được chia làm 5 nhóm. Sử dụng bảng câu hỏi với thang đo Likert 5 mức độ từ: “ảnh hưởng rất nhiều” đến “ảnh hưởng rất ít” để xếp hạng mức độ ảnh hưởng của 37 yếu tố tới chất lượng quản lý các dự án đầu tư xây dựng sử dụng nguồn vốn ngân sách.

**Bước 2:** Thu thập dữ liệu

Bảng câu hỏi được chuyển đến các đối tượng là những người làm việc tại các dự án nhà cao tầng như: Chủ đầu tư/Ban QLDA, Nhà thầu Thi công, Đơn vị tư vấn QLDA, Đơn vị cung cấp VLXD, Đơn vị thiết kế, với hình thức khảo sát trực tiếp và online. Tổng cộng 215 phiếu được chuyển đi và thu được 200 phiếu trả lời hợp lệ.

### Bước 3: Phân tích dữ liệu

Tác giả sử dụng excel kết hợp với phần mềm SPSS để tính toán các giá trị trung bình các yếu tố, kiểm định độ tin cậy của thang đo Cronbach's Alpha. Sau đó, phân tích nhân tố khám phá EFA (dựa vào hệ số tải nhân tố, chỉ số KMO và kiểm định Bartlett) để xác định các nhóm yếu tố.

#### 4. Kết quả nghiên cứu

##### 4.1. Kiểm định giả thuyết thống kê

###### a) Thống kê mô tả

Kết quả thống kê mô tả bằng phần mềm SPSS được thể hiện ở Bảng 2 với đa số người tham gia khảo sát có kinh nghiệm từ 5-10 năm trở lên (55.5%), hầu hết họ làm việc ở ban Quản lý dự án và các đơn vị tư vấn quản lý dự án chiếm (62.5%).

Người tham gia khảo sát là nhân viên, làm việc tại các ban quản lý và trưởng các bộ phận của các công trình. Họ làm việc chủ yếu ở công ty cổ phần và sở ban ngành và làm việc tại đơn vị chủ đầu tư/ban QLDA.

Những đối tượng này phù hợp để thực hiện khảo sát nhằm xác định các nguyên nhân gây ra ảnh hưởng đến sự phối hợp của các đơn vị tham gia dự án đầu tư xây dựng và đánh giá mức độ ảnh hưởng và xếp hạng các nguyên nhân ảnh hưởng.

###### b) Trị trung bình

Theo Bảng 3 và 5 thứ hạng đầu có trị trung bình cao nhất là những yếu tố ảnh hưởng được những người khảo sát đánh giá cao ảnh hưởng đến chất lượng quản lý các dự án đầu tư xây dựng sử dụng nguồn vốn ngân sách gồm: Những yếu tố liên quan thủ tục pháp lý nhà nước và yếu tố liên quan đến tư vấn thiết kế.

Sự đầy đủ và chính xác việc lập dự toán, cùng với mức độ chi tiết rõ ràng và đầy đủ trong bản vẽ thiết kế và thông số kỹ thuật giúp nâng cao chất lượng công trình và giám thiểu thời gian thực hiện dự án. Thời gian phê duyệt của cấp quyết định đầu tư ảnh hưởng lớn đến quá trình thực hiện dự án.

Bên cạnh đó việc có xảy ra tai nạn hay không trong quá trình xây dựng phản ánh được chất lượng quản lý của công trình, đánh giá được phần nào sự quản lý chặt chẽ từ đơn vị thi công công trình cũng như chất lượng quản lý của dự án.

###### c) Kiểm định thang đo Cronbach's Alpha

Kiểm định lần 1, kết quả có 2 biến II.5 và V.1 của 2 nhóm có tương quan biến tổng  $< 0.3$  nên không đạt yêu cầu, tác giả thực hiện kiểm định thang đo Cronbach's Alpha lại cho 2 nhóm đó là II và V. Kết quả lần 2 ở bảng 4 cho thấy hệ số Cronbach's Alpha của tất cả các khái niệm đo lường đều đạt từ 0.654 trở lên, hệ số tương quan biến của 35 biến quan sát đều  $> 0.3$ . Vì vậy, tiếp tục phân tích EFA cho các biến quan sát này.

###### d) Phân tích khám phá EFA

Phân tích nhân tố EFA được thực hiện với phương

## Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng chất lượng quản lý các dự án đầu tư xây dựng sử dụng nguồn vốn ngân sách

**Bảng 2.** Thống kê mô tả chung

Đặc điểm		N	%
Kinh nghiệm làm việc	Dưới 3 năm	44	22.0%
	Từ 3-5 năm	45	22.5%
	Từ 5-10 năm	60	30.0%
	Lớn hơn 10 năm	51	25.5%
Vai trò đối tượng khảo sát	Chủ đầu tư/Ban QLDA	75	37.5%
	Nhà thầu Thi công	44	22.0%
	Đơn vị tư vấn QLDA	50	25.0%
	Đơn vị cung cấp VLXD	8	4.0%
	Đơn vị thiết kế	14	7.0%
	Khác	9	4.5%
Vai trò công ty	Công ty cổ phần	41	20.5%
	Công ty nước ngoài	27	13.5%
	Cơ quan Nhà nước – Sở ban ngành	85	42.5%
	Công ty Trách nhiệm hữu hạn	14	7.0%
	Khác (Công ty liên danh / doanh nghiệp ...)	33	16.5%

**Bảng 3.** Bảng trị trung bình xếp hạng các yếu tố

STT	Các yếu tố ảnh hưởng	Mean	Ratings
1	Tai nạn trong quá trình xây dựng	3.87	1
2	Thời gian phê duyệt của cấp quyết định đầu tư	3.83	2
3	Sự đầy đủ và chính xác việc lập dự toán	3.78	3
4	Thời gian thiết kế	3.74	4
5	Mức độ chi tiết rõ ràng và đầy đủ trong bản vẽ thiết kế và thông số kỹ thuật	3.69	5

**Bảng 4.** Bảng hệ số Cronbach's Alpha

Biến quan sát	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted	Biến quan sát	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
I:	Cronbach's Alpha = 0.775, N = 4		III.4	.625	.862
I.1	.643	.687	III.5	.609	.863
I.2	.638	.688	III.6	.650	.860
I.3	.566	.727	III.7	.516	.869
I.4	.471	.773	III.8	.580	.865
II:	Cronbach's Alpha = 0.928, N = 10		III.9	.609	.863
II.1	.856	.914	III.10	.543	.868
II.2	.674	.923	III.11	.528	.869
II.3	.743	.919	IV: Cronbach's Alpha = 0.869, N = 7		
II.4	.850	.914	IV.1	.762	.836
II.5	.710	.921	IV.2	.652	.849
II.6	.666	.923	IV.3	.555	.861
II.7	.672	.923	IV.4	.562	.861
II.8	.725	.920	IV.5	.662	.848
II.9	.673	.923	IV.6	.708	.841
II.10	.669	.923	IV.7	.615	.854

III: Cronbach's Alpha = 0.876, N = 11		V: Cronbach's Alpha = 0.853, N = 3	
III.1	.523	.869	V.2
III.2	.651	.860	V.3
III.3	.578	.865	V.4

pháp PCA loại bỏ các biến có hệ số tải <0.5 và các biến được phân loại thành 2 hoặc 3 nhóm khác nhau có hệ số tải < 0.3. Sau khi chạy EFA 2 lần và loại 12 yếu tố không đạt yêu cầu, còn lại 25 yếu tố được phân thành 5 nhóm yếu tố mới. Với hệ số KMO =  $0.776 > 0.5$ , và kết quả kiểm định Bartlett có Sig. = 0.00 nhỏ hơn mức ý nghĩa là 0.5, với tổng phương sai phân tích là 65,781% vì vậy cho thấy các biến quan sát có tương quan với nhau trong tổng thể. Phân tích nhân tố khám phá EFA tổng hợp thành 5 nhóm, tác giả tiến hành đặt tên lại theo đúng tính chất của các biến như bảng 5.

**Bảng 5.** Kết quả phân tích EFA

Rotated Component Matrixa					
	1	2	3	4	5
II.4	0.905				
II.10	0.824				
II.6	0.816				
II.9	0.803				
II.11	0.724				
II.8	0.713				
II.7	0.667				
IV.1	0.842				
IV.6	0.812				
IV.2	0.753				
IV.5	0.752				
IV.7	0.717				
IV.4	0.659				
IV.3	0.656				
III.3		0.855			
III.5		0.837			
III.2		0.807			
III.4		0.713			
III.1		0.658			
V.2			0.945		
V.3			0.85		
V.4			0.826		
III.6				0.922	
III.10				0.898	
III.9				0.648	

**Bảng 6.** Kết quả nhóm yếu tố mới

Tên nhóm	Các yếu tố	Hệ số tải
1	Nhóm yếu tố liên quan đến chủ đầu tư/ban quản lý	
II.4	Năng lực cán bộ quản lý	0.905
II.10	Mô hình quản lý dự án	0.824
II.6	Chất lượng nghiên cứu khả thi thực hiện dự án	0.816

## Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng chất lượng quản lý các dự án đầu tư xây dựng sử dụng nguồn vốn ngân sách

II.9	Khả năng ứng dụng khoa học công nghệ và sáng kiến trong quản lý	0.803
II.11	Sự giải quyết vấn đề thiếu linh hoạt, rập khuôn, cứng nhắc	0.724
II.8	Sự phối hợp giữa các bên tham gia	0.713
II.7	Lựa chọn nhà thầu tham gia thực hiện dự án	0.667
<b>2 Nhóm yếu tố liên quan đến tư vấn thiết kế</b>		
IV.1	Khảo sát, thu thập dữ liệu trước khi thiết kế	0.842
IV.6	Năng lực đơn vị thiết kế	0.812
IV.2	Những thay đổi kỹ thuật và thiết kế không lường trước được	0.753
IV.5	Mức độ chi tiết rõ ràng và đầy đủ trong bản vẽ thiết kế và thông số kỹ thuật	0.752
IV.7	Phối hợp với chủ đầu tư, ban quản lý dự án	0.717
IV.4	Sự đầy đủ và chính xác việc lập dự toán	0.659
IV.3	Những thay đổi kỹ thuật và thiết kế không lường trước được	0.656
<b>3 Nhóm yếu tố liên quan đến nhà thầu thi công</b>		
III.3	Khả năng quản lý của nhà thầu	0.855
III.5	Năng lực nhà thầu phụ, nhà cung cấp	0.837
III.2	Khả năng tài chính	0.807
III.4	Khả năng lập kế hoạch thi công	0.713
III.1	Năng lực nhà thầu thi công	0.658
<b>4 Nhóm yếu tố liên quan đến tư vấn giám sát</b>		
V.2	Phối hợp với chủ đầu tư, ban quản lý dự án, đơn vị thi công	0.945
V.3	Quản lý tiến độ thi công	0.85
V.4	Năng lực đơn vị giám sát thi công	0.826
<b>5 Nhóm yếu tố khác</b>		
III.6	Năng lực cán bộ kỹ thuật công trường	0.922
III.10	Điều kiện bất khả kháng (Dịch bệnh, bão, chiến tranh, động đất...)	0.898
III.9	Trang thiết bị, máy móc của nhà thầu	0.648

### 5. Kết quả và thảo luận

Từ kết quả phân tích, tác giả đã tham khảo các tài liệu liên quan, ý kiến chuyên gia và những kinh nghiệm thực tiễn của quá trình làm việc của bản thân, tác giả đề xuất các giải pháp nâng cao hiệu quả quản lý dự án cụ thể như bảng 7.

**Bảng 7:** Giải pháp nâng cao hiệu quả quản lý dự án

STT	Yếu tố	Giải pháp
<b>Nhóm yếu tố liên quan đến nhà thầu thi công</b>		
1	Năng lực nhà thầu thi công	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tăng cường minh bạch từ khâu tuyển chọn nhà thầu thi công (Nguyễn Hữu Huế, Nguyễn Văn Sơn, 2019).</li> <li>- Hồ sơ mời thầu đưa ra những yêu cầu tối thiểu của nhà thầu thi công để đảm bảo nhà thầu có đủ năng lực thi công công trình.</li> <li>- Yêu cầu nhà thầu sử dụng nhân sự, thiết bị như hồ sơ dự thầu tham gia thực hiện dự án, đảm bảo dự án được thi công với nhân lực chất lượng cao, máy móc thi công tốt.</li> </ul>

2	Trang thiết bị, máy móc của nhà thầu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thường xuyên kiểm tra thiết bị máy móc của nhà thầu, đảm bảo theo hồ sơ dự thầu.</li> <li>- Khuyến khích nhà thầu sử dụng máy móc thiết bị hiện đại, tính năng tốt hơn so với hồ sơ dự thầu nhằm nâng cao năng suất lao động, nâng cao chất lượng công trình.</li> </ul>
3	Khả năng quản lý của nhà thầu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yêu cầu nhà thầu đưa ra kế hoạch và phương thức kiểm soát chất lượng như: kiểm soát và đảm bảo chất lượng vật liệu, cầu kiện, thiết bị, đảm bảo chất lượng thi công và an toàn trong xây dựng (Phạm Văn Tỉnh và nnk, 2019).</li> <li>- Nhà thầu phải có mô hình quản lý, sơ đồ tổ chức cho từng dự án, tránh tình trạng chồng chéo nhân lực, thiết bị.</li> </ul>
4	Khả năng lập kế hoạch thi công	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm soát chặt chẽ từ khâu lập kế hoạch và biện pháp thi công nhằm hạn chế tình trạng chậm tiến độ do các yếu tố kỹ thuật của nhà thầu gây ra (Nguyễn Hữu Huế, Nguyễn Văn Sơn, 2019).</li> <li>- Quản lý chặt chẽ tiến độ thi công, yêu cầu nhà thầu bố trí cán bộ có năng lực chuyên môn tốt phụ trách công tác này xuyên suốt quá trình thi công công trình.</li> <li>- Yêu cầu nhà thầu lập tiến độ thi công tổng thể cho dự án và tiến độ thi công chi tiết cho từng hạng mục, từ đó thường xuyên theo dõi, đánh giá mức độ đạt được của tiến độ thực hiện.</li> </ul>
5	Năng lực nhà thầu phụ, nhà cung cấp	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Các nhà thầu phụ, nhà cung cấp thiết bị, vật tư cũng phải có trách nhiệm như nhà thầu chính, cần kiểm tra năng lực của các đơn vị này để thực hiện dự án đúng tiến độ và đảm bảo chất lượng.</li> <li>- Thường xuyên kiểm tra nhân sự, thiết bị của nhà thầu phụ, xem có đảm bảo số lượng, chất lượng như hồ sơ dự thầu của nhà thầu chính không.</li> </ul>
<b>Nhóm yếu tố liên quan đến tư vấn thiết kế</b>		
6	Khảo sát, thu thập dữ liệu trước khi thiết kế	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Đè cương khảo sát cẩn đảm bảo tính tổng thể của dự án và mức độ chi tiết cho các hạng mục công trình.</li> <li>- Phải xem xét toàn diện các mặt kỹ thuật, kinh tế - tài chính, bảo vệ môi trường, an ninh quốc phòng, chú ý đến khả năng cải tạo và mở rộng sau này, đưa ra nhiều phương án để lựa chọn vị trí và quy mô kỹ thuật của công trình.</li> </ul>
7	Những thay đổi kỹ thuật và thiết kế không lường trước được	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phối hợp chặt chẽ giữa chủ đầu tư và tư vấn thiết kế, công tác giám sát tác giả cần được chú trọng (Phạm Văn Tỉnh và nnk, 2019).</li> <li>- Kịp thời đưa ra các phương án giải quyết vấn đề khi gặp trở ngại phát sinh.</li> <li>- Đẩy nhanh các thủ tục hành chính, để phương án xử lý sớm được phê duyệt, tránh ảnh hưởng đến tiến độ dự án.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Việc lập dự toán cần kiểm soát bởi người có kinh nghiệm lâu năm trong lập dự toán.</li> </ul>

**Đánh giá các yếu tố ảnh hưởng chất lượng quản lý các dự án đầu tư xây dựng sử dụng nguồn vốn ngân sách**

8	Sự đầy đủ và chính xác việc lập dự toán	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tính đúng, tính đủ khối lượng công việc và phù hợp với biện pháp thi công được chọn, chú ý đến những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng dự toán (Nguyễn Hoài Nghĩa, Trương Hồng Phúc, 2021).</li> <li>- Áp dụng đúng các nghị định, thông tư về quản lý chi phí xây dựng công trình</li> </ul>	14	Phối hợp với chủ đầu tư, ban quản lý dự án, đơn vị thi công	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Thường xuyên có mặt tại hiện trường thi công, báo cáo kịp thời khi có vướng mắc phát sinh (Phạm Văn Tỉnh và nnk, 2019).</li> <li>- Phối hợp với các bên liên quan giải quyết những vướng mắc, phát sinh trong thi công XDCT.</li> </ul>
9	Mức độ chi tiết rõ ràng và đầy đủ trong bản vẽ thiết kế và thông số kỹ thuật	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Yêu cầu tư vấn thực hiện đúng yêu cầu trong nhiệm vụ, phương án khảo sát đã được phê duyệt.</li> <li>- Tập trung đi sâu vào nghiên cứu, xác định, kiểm tra các số liệu do tư vấn cung cấp để tránh tình trạng thiết kế quá thiên về an toàn, bất hợp lý.</li> <li>- Có chế tài cụ thể, phạt % với tư vấn khi sai sót dẫn đến phải điều chỉnh nhiều lần, hiệu quả đầu tư thấp.</li> </ul>	Nhóm yếu tố liên quan thủ tục pháp lý nhà nước/Khác		
10	Năng lực đơn vị thiết kế	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hỗn sơ mời thầu đưa ra những yêu cầu tối thiểu của đơn vị thiết kế để đảm bảo đơn vị thiết kế có đủ năng lực thiết kế công trình.</li> <li>- Yêu cầu đơn vị thiết kế sử dụng nhân sự, thiết bị như hồ sơ dự thầu tham gia thực hiện dự án, đảm bảo dự án được thiết kế với nhân lực chất lượng cao, có chuyên môn tốt.</li> </ul>	15	Công tác đèn bù giải phóng mặt bằng	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lập hồ sơ đèn bù cho từng hộ dân cư trong đó có đầy đủ các nội dung liên quan đến hộ dân.</li> <li>Lập kế hoạch tái định cư bao gồm thời gian, địa điểm, xây dựng công trình tái định cư.</li> <li>Lập danh sách số hộ dân di chuyển tái định cư để có sự chuẩn bị tốt nhất cho kế hoạch chuyển dân đến nơi tái định cư.</li> <li>Làm tốt công tác tuyên truyền, vận động thuyết phục nhân dân, tranh thủ sự ủng hộ của chính quyền địa phương, cương quyết với các cá nhân chống đối.</li> <li>Việc áp dụng cơ chế chính sách phải tuyệt đối chính xác, minh bạch tránh quan liêu và sự bất bình đẳng giữa hộ dân phải di dời.</li> <li>Làm tốt công tác đầu tư tổ chức, bố trí nơi di dân tái định cư.</li> </ul>
11	Phối hợp với chủ đầu tư, ban quản lý dự án	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Chủ đầu tư, ban quản lý dự án cần phải tổ chức giao ban với đơn vị tư vấn, đồng thời cử cán bộ trực tiếp qua trụ sở các đơn vị tư vấn phối hợp nghiên cứu, đề xuất các giải pháp thiết kế hợp lý.</li> <li>- Trong công tác thiết kế, khuyến khích ứng dụng mô hình thông tin công trình (BIM) để tăng hiệu quả quản lý dự án (Nguyễn Quốc Toản, 2021).</li> </ul>	Nhóm yếu tố liên quan đến tư vấn giám sát		(theo ý kiến chia sẻ từ kinh nghiệm các Chủ đầu tư/Ban quản lý tại địa phương nêu lên thực trạng đang và đã xảy ra tại một số dự án tại địa phương)
12	Năng lực đơn vị giám sát thi công	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kiểm tra, kiểm soát tất cả các loại vật tư, vật liệu, cấu kiện đầu vào theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng cho công trình.</li> <li>- Kiểm tra và giám sát trong quá trình thi công XDCT, bao gồm: Kiểm tra biện pháp thi công của nhà thầu thi công XDCT.</li> <li>- Kiểm tra và giám sát thường xuyên có hệ thống quá trình nhà thầu thi công XDCT triển khai các công việc tại hiện trường (Nguyễn Hùng Cường, 2013).</li> <li>- Kết quả kiểm tra đều phải ghi nhật ký giám sát hoặc biên bản kiểm tra theo quy định; xác nhận bản vẽ hoàn công.</li> <li>- Tập hợp, kiểm tra tài liệu phục vụ nghiệm thu công việc xây dựng, bộ phận công trình, giai đoạn TCXD, nghiệm thu thiết bị, nghiệm thu hoàn thành từng hạng mục CTXD và hoàn thành CTXD.</li> </ul>	16	Tai nạn trong quá trình xây dựng	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bố trí cán bộ chuyên trách quản lý công tác an toàn lao động trên công trường, xây dựng các quy trình quản lý an toàn và kỹ thuật an toàn chi tiết, kiểm tra hàng ngày công tác ATLĐ trên công trường.</li> <li>Hoàn thiện văn bản pháp lý: Lược bỏ được các vấn đề chồng chéo trong pháp lý; Xây dựng được các quy trình quản lý an toàn và kỹ thuật an toàn chi tiết; Xây dựng được quy định nhằm nâng cao ý thức của người lao động.</li> <li>Khắc phục những tồn tại về mặt tổ chức quản lý an toàn: đưa ra được sơ đồ quản lý hợp lý và căn cứ trên văn bản quy định về ATLĐ. Tập huấn và quy định rõ ràng về nhiệm vụ, trách nhiệm của các đơn vị, của nhà thầu thi công và của tư vấn giám sát.</li> </ul>
13	Quản lý tiến độ thi công	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trong giai đoạn thi công công trình, thường xuyên cập nhật tình hình thi công công trình, theo dõi có đảm bảo tiến độ hay không.</li> <li>- Đưa ra phương án xử lý trong trường hợp chậm tiến độ hoặc có những vấn đề phát sinh.</li> </ul>	Nhóm yếu tố liên quan đến chủ đầu tư/ban quản lý		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tập trung nâng cao năng lực của nhà quản lý dự án</li> <li>Nâng cao năng lực của các thành viên tham gia dự án</li> <li>Nâng cao chất lượng bồi dưỡng nghiệp vụ về hợp đồng xây dựng.</li> <li>Tổ chức sát hạch chất lượng cán bộ, tinh luyện bộ máy thông qua việc sát hạch chất lượng cán bộ.</li> </ul>

18	Mô hình quản lý dự án	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sử dụng phương pháp quản lý dự án hiện đại để phân chia các hạng mục công việc hợp lý (Nguyễn Hùng Cường, 2013). Mô hình tổ chức quản lý dự án phải thể hiện được kênh thông tin giữa các bên tham gia thực hiện dự án.</li> <li>- Xác định rõ quyền hạn và trách nhiệm của từng thành viên tham gia thực hiện dự án.</li> <li>- Thể hiện phân công sắp xếp công việc rõ ràng, đúng chức năng của từng thành viên tham gia.</li> </ul>
----	-----------------------	---

## 6. Kết luận

Bài báo này đã hệ thống được các lý luận pháp lý cơ bản, lý luận khoa học và thực tiễn về công tác QLDA, tổng hợp được các nghiên cứu trong và ngoài nước liên quan đến công tác QLDA, từ đó xây dựng bộ câu hỏi khảo sát phục vụ nghiên cứu và lựa chọn mô hình để nghiên cứu.

Theo kết quả tính toán phân tích EFA, 5 nhóm yếu tố mới được tạo ra, đây là những yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng của quản lý dự án. Từ các nhóm yếu tố này, tác giả cũng đã đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả quản lý dự án.

Vì thời gian và nguồn nhân lực có hạn và quá trình lấy mẫu vào lúc diễn ra dịch bệnh Covid-19 nên số lượng mẫu còn hạn chế, vì vậy có thể kết quả chưa đủ khách quan. Khuyến khích những nghiên cứu tiếp theo mở rộng phạm vi và quy mô nghiên cứu để có kết quả khách quan hơn.

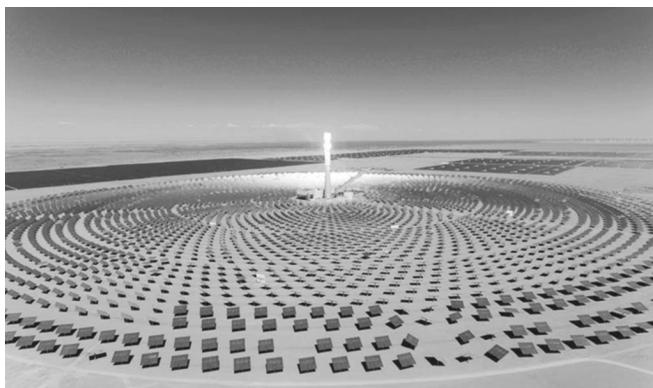
Ngoài ra, cần có thời gian đi sâu nghiên cứu để từ đó có phương pháp phân tích thực trạng cụ thể hơn, thực tế hơn. Theo đó phân tích lựa chọn đề xuất giải pháp nâng cao công tác QLDA trong xây dựng hợp lý và hiệu quả nhất, đó cũng chính là hướng nghiên cứu tiếp theo của đề tài.□

### Tài liệu tham khảo:

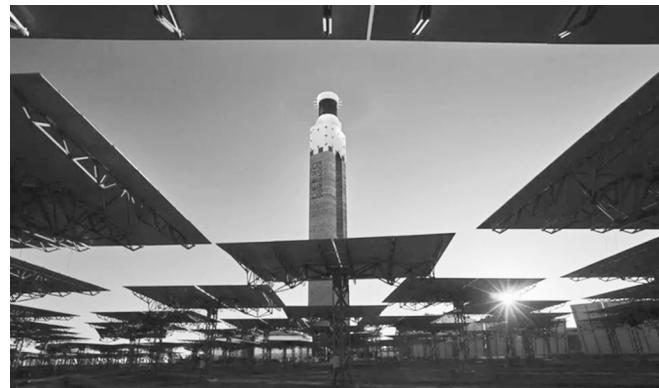
- [1] Quốc hội nước cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam, Luật Đầu tư số 67/2014/QH13 ngày 26 tháng 11 năm 2014., 2014.
- [2] Quốc hội nước cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam, Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 ngày 18 tháng 6 năm 2014., 2014.
- [3] Chính phủ nước cộng hòa Xã hội Chủ nghĩa Việt Nam, Nghị định số 59/2015/NĐ-CP ngày 18 tháng 6 năm 2015 của Chính phủ về việc quản lý dự án đầu tư xây dựng., 2015.
- [4] Y. D. L. a. J. Y. L. Long Le-Hoai, "Delay and Cost Overruns in Vietnam Large Construction Projects: A Comparison with Other Selected Countries," KSCE journal of civil engineering, 2008.
- [5] F. D. F. & A. B. Agyakwah-Baah, "Delay in building construction project in Ghana," The Australasian Journal of Construction Economics and Building, 2010.
- [6] A. S. K. I. S. R. Hemanta Doloi, "Analysing factors affecting delays in Indian construction projects," International Journal of Project Management, 2011.
- [7] X. Z. S. Y. N. Bon-Gang Hwang, "Identifying the critical factors affecting schedule performance of public housing projects, Singapore," Habitat International, vol. 38, pp. 214-221, 2012.
- [8] Nguyễn Tân Duy, 'Phân tích nguyên nhân gây chậm trễ tiến độ do nhà thầu thi công và biện pháp khắc phục hạn chế', Luận văn thạc sĩ, 2015.
- [9] Lưu Trường Văn, Nguyễn Chánh Tài, "Các nhân tố thành công của các dự án xây dựng vốn ngân sách," Tạp chí Người Xây dựng, vol. Số tháng 8/9/2012, 2012.
- [10] Lâm Long Thịnh, Hà Duy Khánh, Phạm Đức Thiện, "Khảo sát và xây dựng mô hình đánh giá nguyên nhân chậm trễ tiến độ trong các dự án đầu tư xây dựng sử dụng vốn nhà nước," Tạp chí khoa học công nghệ xây dựng, vol. số 32, 2017.
- [11] A. S. H. I. Putri Arumsari, "Risk factors affecting the quality of high rise office building projects in DKI Jakarta province," The 2nd International Conference on Eco Engineering Development, 2018.
- [12] N. B. S. a. A. R. Fayek, "Risk Identification and Common Risks in Construction: Literature Review and Content Analysis," J. Constr. Eng. Manage, 2019.
- [13] G. Z. J. W. Patrick X.W. Zou, "Understanding the key risks in construction projects in China," International Journal of Project Management, vol. 25, p. 601-614, 2007.
- [14] Nguyễn Hữu Huế, Nguyễn Văn Sơn, "Nghiên cứu mức độ ảnh hưởng của các nhân tố gây chậm tiến độ thi công công trình thủy lợi, thủy điện ở Việt Nam," Khoa học kỹ thuật thủy lợi và môi trường, pp. 93-100, 2019.
- [15] Phạm Văn Tinh và nnk, "Nghiên cứu giải pháp nâng cao hiệu quả quản lý dự án đầu tư xây dựng công trình tại Công ty khai thác công trình thủy lợi Bắc Kan," Tạp chí khoa học và công nghệ Lâm Nghiệp, vol. 2, pp. 120-128, 2019.
- [16] Nguyễn Hoài Nghĩa, Trương Hồng Phúc, "Nhận dạng nhóm yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng của công việc lập dự toán," Tạp chí Xây dựng, pp. 90-95, 2021.
- [17] Nguyễn Quốc Toản, "Ứng dụng BIM quản lý an toàn trong thi công xây dựng," Tạp chí Xây dựng, pp. 46-49, 2021.
- [18] Nguyễn Hùng Cường, "Đánh giá thực trạng công tác quản lý dự án nhà máy thủy điện Hủa Na," Tạp chí khoa học trường Đại học Mở TP.HCM, vol. 8, no. 2, pp. 77-86, 2013.
- [19] Nguyễn Quý Nguyên, Cao Hào Thi, "Các nhân tố ảnh hưởng đến thành quả quản lý dự án - Áp dụng cho các dự án xây dựng dân dụng ở Việt Nam," Phát triển kinh tế, pp. 57-64, 2010.
- [20] A. Tereso, "Project Management Practices in Private Organizations," Project Management Journal, vol. 50, pp. 1-17, 2018.
- [21] J. S. Sutterfield, "A case study of project and stakeholder management failures: Lessons learned," Project Management Journal, vol. 37, pp. 26-35, 2006.
- [22] M. M. Meyer, "Portfolio management software," in The handbook of project portfolio management , 2019, p. 224–233.
- [23] J. Kenny, "Effective Project Management for Strategic Innovation and Change in an Organizational Context," Project Management Journal, vol. 43, pp. 43-53, 2003.
- [24] Jui-Sheng Chou, "Project Management Knowledge and Effects on Construction Project Outcomes: An Empirical Study," Project Management Journal, vol. 43, p. 47–67 2012.
- [25] C. W. Ibbs, 'Assessing Project Management Maturity,' Project Management Journal, vol. 31, pp. 32-43, 2000.
- [26] Z. Z. Guangbin Wang, "BIM implementation in handover management for underground rail transit project: A case study approach," Tunnelling and Underground Space Technology, 2020.
- [27] X. P.-B. P. Gao, "BIM-enabled facilities operation and maintenance: a review," Advanced Engineering Informatics, pp. 227-247, 2019.
- [28] T. L. Fox, "Tools of the Trade: A Survey of Project Management Tools," Project Management Journal, vol. 29, pp. 20-27, 1998.
- [29] A. A. A. H. H. C. S. Costin, "Building Information Modeling (BIM) for transportation infrastructure – Literature review, applications, challenges, and recommendations," Automation in Construction, pp. 257-281, 2018.

- [30] T. J. Cooke-Davies, "Project Management Systems: Moving Project Management From an Operational to a Strategic Discipline," Project Management Journal, vol. 42, pp. 110-123, 2009.
- [31] A. V. L. K. A. Bosch, "BIM in the operations stage: bottlenecks and implications for owners," Built Environment Project and Asset Management, vol. 5, p. 331–343, 2015.
- [32] C. & H. B. Besner, "An Empirical Identification of Project Management Toolsets and a Comparison Among Project Types," Project Management Journal, vol. 43, p. 24–46, 2012.
- [33] B. J. F. L. N. C. G. Becerik-Gerber, "Application areas and data requirements for BIM-enabled facilities management," Journal of Construction Engineering and Management, p. 431–442, 2012.
- [34] A. A. B. G. J. Akcamete, "Potential utilization of building information models for planning maintenance activities," Proceedings of the International Conference on Computing in Civil and Building Engineering, p. 151–157, 2010.
- [35] A. K. Munns and B. F. Bjeinni, "The role of Project management in achieving project success", vol. 14, 1996.
- [36] S. W. Nunnally, "Construction method and Management", 2002.
- [37] Terry Cooke Davies, "The real success factors on projects", vol. 20, 2001.
- [38] A. L. S. S. R. N. B.A.K.S. Perera, "Managing financial and economic risks associated with high-rise apartment building construction in Sri Lanka," Journal of Financial Management of Property and Construction, no. 1366-4387, 2020.
- [39] Y. N. a. W. T. C. Yadi Li, "Critical Success Factors for Safety Management of High-Rise Building Construction Projects in China," Advances in Civil Engineering, Vols. Volume 2018, Article ID 1516354, 15 pages, 2018.
- [40] P. O. O. D. H. & C. H. Peter F. Kaming, "Factors influencing construction time and cost overruns on high-rise projects in Indonesia," Construction Management and Economics , pp. Pages 83-94, 2010.

## Nhà máy nhiệt điện mặt trời khổng lồ trên sa mạc



Cerro Dominado là nhà máy nhiệt điện mặt trời đầu tiên ở Mỹ Latin.  
Ảnh: Cerro Dominador/Twitter.



Cerro Dominado có thể sản xuất điện cả ngày lẫn đêm. Ảnh: AFP.

**C**HILE sau 7 năm thi công, hôm 8/6 nhà máy nhiệt điện mặt trời đầu tiên ở Mỹ Latin đã hoàn tất xây dựng trên diện tích hơn 700 ha.

Nhà máy Cerro Dominado bao gồm 10.600 tấm kính định nhật nằm trong một vòng tròn khổng lồ với nhiệm vụ phản chiếu ánh sáng mặt trời tới một bộ thu được lắp đặt trên đỉnh tháp cao 250m ở trung tâm.

Muối nóng chảy trong bộ thu sẽ hấp thụ nhiệt, sau đó sử dụng nhiệt năng tập trung này để đun nóng nước. hơi nước sinh ra làm quay turbine để tạo ra điện. Kết hợp với một nhà máy quang năng liền kề, tổ hợp Cerro Dominador có khả năng sản xuất 210 megawatt năng lượng tái tạo, đủ để đáp ứng nhu cầu sử dụng của 250.000 hộ gia đình.

"Điều này cho phép chúng ta giảm hơn 600.000 tấn khí nhà kính CO<sub>2</sub> mỗi năm. Con số đó tương đương lượng khí thải từ 300.000 ôtô trong một năm", Tổng thống Chile Sebastian Pinera nhấn mạnh trong một tuyên bố.

Một ưu điểm nữa của nhà máy là muối nóng chảy có thể lưu trữ năng lượng lên đến 17,5 giờ, cho phép hệ thống tiếp tục hoạt động mà không cần ánh sáng mặt trời trực tiếp, hay nói cách khác, nó có thể hoạt động trong 24 giờ mỗi ngày.

Dự án Cerro Dominador được xây dựng vào năm 2014 ở giữa sa mạc Atacama khô cằn, nơi có độ cao hơn 3.000m trên mực nước biển. Công trình là biểu tượng cho mục tiêu chuyển đổi năng lượng đàm tham vọng của Chile, khi quốc gia này cam kết trung hòa carbon vào năm 2050.

Tổng thống Sebastian Pinera cho biết thêm rằng sẽ có thêm nhiều dự án năng lượng sạch được đưa vào hoạt động ở Chile trong năm 2021. Điều này bao gồm việc điện khí hóa phương tiện giao thông công cộng, thay thế năng lượng dựa trên carbon bằng các giải pháp xanh và mở rộng rừng hấp thụ CO<sub>2</sub>.

**ĐD** (Theo AFP)

# TÌNH CHA



*Liet sỹ Phan Dinh Linh  
1954 – 1974*



*Cụ Phan Dang Hong  
1926 - 2017*

**V**i ở nơi sơ tán về nên cháu Linh, con trai tôi phải học chậm một năm. Đến năm 1972 mới xong cấp 3, nhưng cháu lại được chọn vào danh sách đi học Đại học ở nước ngoài.

Tuy thế cuối năm đó, được tin tuyển quân trong nhà trường, tôi lên gặp anh Xương khu đội trưởng khu Hoàn Kiếm (nay là quận Hoàn Kiếm) hỏi: “Gia đình tôi, bố tôi là liệt sỹ, tôi chỉ có một con trai, có điều đi bộ đội không?”. Anh Xương trả lời: “Một con trai nhưng có con gái thì cũng đi”. Sau đó anh Xương lại nói thêm, vừa rồi tôi mới làm cho một Thứ trưởng và hai Cục, Vụ trưởng mất chức vì không cho con đi bộ đội. Tôi cười và trả lời anh Xương... “Tôi hỏi cho biết thế thôi, tôi không phải lên dây để xin anh đâu mà anh doạ”. Rồi tôi ra về. Con tôi đi học về biết chuyện bèn nói với tôi: “Bố ạ, nếu con trúng tuyển thì bố để con đi chứ bố đừng đi xin nhé”. Tôi trả lời: “Ừ bố không đi xin đâu”. Thế là con tôi trúng tuyển nhập ngũ.

Lúc đầu cháu nghe nói sẽ được vào không quân vì nó chăm tập luyện nên người cao, cân đối, đẹp trai chứ không xấu như bố nó.

Tình hình chiến tranh đã có những chuyển biến thuận lợi. Hiệp định Paris được ký kết, Mỹ chấm dứt ném bom Miền Bắc, các đơn vị sơ tán lục tục trở về Hà Nội.

Cuối năm 1974, tôi nhận được một tin sét đánh: cháu Linh, con trai tôi, đứa con trai duy nhất của tôi đã hy sinh tại chiến trường miền Nam. Thông báo nói rõ con tôi hy sinh ngày 10 tháng 12 năm 1974,

**Ngọc Trang  
trích từ Hồi ký  
của cụ Phan  
Đảng Hồng,  
quê Can Lộc -  
Hà Tĩnh. Huy  
hiệu 70 năm  
tuổi Đảng.**

quần áo bơi qua sông, rồi một mình tháu từ bờ sông lên đền đường cái. Đang ngồi nghỉ cho lại sức để lên bến xe, bỗng nghe tiếng gọi bố, tôi ngoái cổ lại, thấy con tôi chạy đến. Tôi hỏi: “Sao con lại ra đây?”. Nó bảo: “Con thấy nước sông lén nhanh quá, sợ bố không qua nổi, nên con xin Ban chỉ huy ra xem thế nào. Không nhìn thấy bố đâu, con vội bơi qua và chạy đến đây. Bây giờ thấy bố qua sông được an toàn con mừng quá”. Tôi cười bảo: “Thôi, con trở lại doanh trại với các bạn, bố ngồi nghỉ một lúc rồi lên bến xe về Hà Nội được, con cứ yên tâm luyện tập cho tốt nhé và gửi thư về cho bố biết với”. Hai bố con nhìn nhau lưu luyến rồi chia tay.

Trên đường về, ngồi trên ô tô tôi nhớ lại những tháng năm nó ở cùng với tôi, tuy nói ra nhưng tôi biết nó quá thương bố, qua các cử chỉ, các việc làm như: ăn uống lúc nào cũng chờ bố về, ngoài học thì đi làm thêm như bốc vác giấy với các chú ở xí nghiệp, bơm xe, vá sắm lốp với ông Khoa ở vè đường, được bao nhiêu tiền đều đem về cho bố, không nỡ tiêu đồng nào. Quần áo bố mua cho thế nào mặc thế ấy không hề đòi hỏi. Nhiều lúc tôi đưa cho ít tiền tiêu vặt nhưng cháu cũng không chịu cầm, rồi lại còn nói: con biết bố phải tằn tiện nuôi con và các chị như thế con chẳng nỡ nào. Khi Linh và chị cả đi ra ở Hà Nội được mấy tháng thì tôi được tin con thứ hai ốm, tôi phải về đưa cháu ra chữa bệnh ba tháng mới lành. Lúc đó nhà tôi túng thiếu lắm, nên rất vất vả.

Linh đi bộ đội khoảng một năm thì một hôm có một anh bộ đội rất trẻ đến nhà tôi xưng là bạn cùng đơn vị. Cậu ta nói là được ra Hà Nội công tác, nhân tiện mang một bức thư của cháu gửi cho tôi. Tôi hỏi em Linh có khoẻ không thì cậu ta trả lời: “Linh rất khoẻ, tinh thần chiến đấu cao, có thành tích được trên khen thưởng, nay đang chỉ huy một Trung đội chống lán chiếm ở Quảng Trị. Chiến trường Quảng Trị hết sức ác liệt, nhưng bác cứ yên tâm”. Hôm đó hình như tôi đã linh cảm thấy một điều gì đó, bởi tôi biết chiến trường Quảng Trị hết sức ác liệt, nhưng tôi vội gạt cái ý nghĩ ấy đi, tin rằng sẽ không xảy ra chuyện gì với cháu. Vậy mà...

Đành rằng so với đất nước thì sự hy sinh của gia đình tôi chỉ như hạt nước góp vào biển cả, nhưng đối với tôi thì đó là một sự mất mát quá lớn, một nỗi nhớ khôn nguôi trong suốt đời tôi.

Hơn nữa, cho đến hôm nay đã trên hai chục năm rồi, gia đình tôi vẫn chưa tìm được mộ của cháu. □

# Bac A Bank chính thức ra mắt Internet Banking & Mobile Banking phiên bản mới



## Giao diện hiện đại, tùy biến cá nhân

Với phiên bản nâng cấp, toàn bộ giao diện của Internet Banking và Mobile Banking được BAC A BANK đồng nhất về thiết kế, mang đến trải nghiệm liền mạch, khoa học cho khách hàng trên các phương tiện điện tử như máy tính (PC/Laptop) và điện thoại di động. Song song, người dùng cũng có thể tùy biến thay đổi ảnh đại diện và hình nền, lựa chọn tiện ích ưa thích để truy cập nhanh, chủ động thiết lập trang chủ cho phù hợp với nhu cầu sử dụng thường xuyên của mình.

## Đa dạng tính năng, tối ưu tiện ích

Không những nổi bật với thiết kế giao diện thông minh, ứng dụng Ngân hàng điện tử của BAC A BANK còn được tích hợp loạt tính năng giúp Khách hàng thực hiện nhiều loại giao dịch, "phủ sóng" hầu hết các dịch vụ thiết yếu từ thanh toán hóa đơn điện, nước, truyền hình, viễn thông... đến Chuyển tiền từ thiện, Chuyển tiền qua giấy tờ tùy thân, Nạp data, Thanh toán QR Pay. Mỗi giao dịch đều được bảo đảm an toàn với phương thức xác thực hiện đại – Smart OTP.

Đáng chú ý, phiên bản mới cho phép Khách hàng đăng nhập bằng chính số điện thoại đăng ký dịch vụ Ngân hàng điện tử, hoặc bằng vân

tay hoặc nhận diện khuôn mặt với độ bảo mật cao và chính xác. Tính năng thông báo biến động số dư và các thông báo khác từ ngân hàng sẽ được tích hợp, hiển thị ngay trên BAC A BANK Mobile Banking, từ đó Khách hàng có thể cập nhật thông tin về giao dịch, tài khoản, chương trình khuyến mại mọi lúc mọi nơi. Việc truy vấn thông tin tài khoản ngay từ Trang chủ, Mã hóa tài khoản thụ hưởng bằng QR code hay truy vấn Lịch sử giao dịch được giản lược tối đa chỉ với vài cú chạm". Với việc phân tách Tài khoản thanh toán và Tài khoản tiền gửi một cách rõ ràng, Khách hàng dễ dàng quản lý tình hình tài chính cá nhân qua đồ thị trực quan và bảng thông tin chi tiết cho mỗi loại tài khoản.

## Thao tác đơn giản, Phí siêu ưu đãi

Thao tác chuyển đổi sang BAC A BANK Mobile Banking phiên bản mới cũng cực kỳ đơn giản và nhanh chóng, Khách hàng chỉ cần cập nhật ứng dụng trên Google Play hoặc Apple Store, đăng nhập và kích hoạt lại Smart OTP theo các bước hướng dẫn trực tiếp trên màn hình là đã có thể trải nghiệm đầy đủ những tính năng, tiện ích mới - đáp ứng hầu hết nhu cầu giao dịch và quản lý tài chính cá nhân.

Luôn đồng hành cùng lợi ích Khách hàng, BAC A BANK hiện áp

Từ ngày 25/08/2021, BAC A BANK chính thức nâng cấp dịch vụ Ngân hàng điện tử với phiên bản hoàn toàn mới của Internet Banking & Mobile Banking. Chỉ với một vài thao tác chuyển đổi đơn giản, Khách hàng đã có thể khám phá, trải nghiệm ngay những tiện ích mới - đáp ứng hầu hết nhu cầu giao dịch và quản lý tài chính cá nhân.

dụng biểu phí ưu đãi với nhiều loại phí được miễn giảm: miễn phí đăng ký, miễn phí duy trì dịch vụ; miễn và giảm phí chuyển tiền liên ngân hàng, cam kết mức phí luôn rất cạnh tranh trên thị trường.

## CHƯƠNG TRÌNH ƯU ĐÃI KHÁCH HÀNG SỬ DỤNG BAC A BANK MOBILE BANKING VÀ INTERNET BANKING PHIÊN BẢN MỚI

Đặc biệt, từ ngày 25/08/2021 đến hết ngày 25/09/2021, BAC A BANK triển khai chương trình “Lướt app - Chạm quà”, mang đến quà tặng thiết thực và hấp dẫn cho 1.000 Khách hàng mới và 1.000 Khách hàng hiện hữu, với điều kiện chỉ cần kích hoạt sớm nhất và thực hiện ít nhất 01 giao dịch tài chính như chuyển khoản, nạp tiền, thanh toán hoá đơn (giá trị tối thiểu 100.000 VND/giao dịch) trên Mobile Banking phiên bản mới.

Ngoài ra, 27 Khách hàng có tổng số lượng giao dịch nhiều nhất - ghi nhận đối với giao dịch chuyển khoản ngoài hệ thống (có giá trị tối thiểu 1.000.000 VND/ giao dịch) và thanh toán hóa đơn/nạp tiền (có giá trị tối thiểu 200.000 VND/ giao dịch) qua BAC A BANK Internet Banking & Mobile Banking trong thời gian triển khai Chương trình - mỗi Khách hàng sẽ được tặng 1.000.000VND trực tiếp vào tài khoản.

Để biết thêm thông tin chi tiết, vui lòng truy cập website [www.bacabank.vn](http://www.bacabank.vn) hoặc liên hệ Tổng đài Chăm sóc Khách hàng 1800 588 828 (hoàn toàn miễn phí).

# Trung Quốc lên kế hoạch phá bỏ 40.000 đập thủy điện

Nhiều đập thủy điện đang trở nên dư thừa

Kể từ những năm 1950, Trung Quốc đã xây dựng các đập lớn nhỏ với tốc độ ồ ạt để tạo ra điện, chế ngự lũ, cung cấp nước tưới cho đồng ruộng và nước uống cho các thành phố. Nhưng hậu quả của chính sách đó đã tác động đến thời điểm hiện tại. Nhiều đập quá nhỏ để tạo ra điện năng, trong khi những con đập thủy điện khác chỉ đơn giản là trở nên dư thừa vì các con sông cạn kiệt. Ở ngoại ô phía tây Bắc Kinh, trạm thủy điện Moshikou, một trong những dự án thủy điện đầu tiên của Trung Quốc, đang dần biến thành địa điểm du lịch. Moushikou không chính thức ngừng hoạt động mà dần dần ngừng phát điện vì tình trạng hạn hán trầm trọng ở phía bắc và nhu cầu sử dụng nước của người dân thượng nguồn. Theo truyền thông địa phương, chỉ riêng ở Bắc Kinh đã có hơn 80 dự án thủy điện được xây dựng. Vào những năm 2010, con kênh chuyển dòng của sông Vĩnh Định - "sông mẹ" ở Bắc Kinh cạn kiệt trung bình 316 ngày trong năm. Nước ngày càng ít và ô nhiễm hơn. Nhiều đập thủy điện cũ của Trung Quốc không được may mắn khi trở thành địa điểm du lịch như Moshikou. Có những con đập mất sáu năm để hoàn thành nhưng lại chưa dùng tới một lần. Vào cuối



năm 2017, con sông Dương Tử dài nhất Trung Quốc và các phụ lưu của nó có hơn 24.000 trạm thủy điện trải rộng trên 10 tỉnh. Ít nhất 930 trạm trong số đó được xây dựng mà không có đánh giá về môi trường. Nhiều đập cũ đang đe dọa nghiêm trọng về mức độ an toàn, đặc biệt trong các trận lũ mùa hè. Theo Bộ Tài nguyên nước Trung Quốc, có 3.515 hồ chứa đã bị vỡ từ năm 1915-2011. Trong số đó có thảm họa vỡ đập Bản Kiều ở tỉnh Hà Nam, Trung Quốc năm 1975, cướp đi sinh mạng của khoảng 240.000 người. Những đập lớn và hồ thủy điện cũng gây ra những chỉ trích vì hủy hoại môi trường. Chúng làm thay đổi dòng chảy của sông, nhấn chìm môi trường sống của sinh vật

và ngăn cản sự di trú và đẻ trứng của cá. Từ khi đập Tam Hiệp hoàn thành vào năm 2006 sau hai thập kỷ, một số hồ ở hạ lưu đã bị thu hẹp đáng kể hoặc biến mất.

## 40.000 đập thủy điện nhỏ sẽ bị đóng cửa

Trung Quốc vẫn đang xây dựng những dự án thủy điện lớn, trong đó có dự án thủy điện Bạch Hạc Than công suất 16GW đã đi vào hoạt động. Nhưng chính phủ Trung Quốc cho biết họ muốn ngăn chặn sự phát triển của những công trình nhỏ hơn. Trong kế hoạch 5 năm lần thứ 13 cho ngành công nghiệp thủy điện từ năm 2016, chính phủ lần đầu tiên tuyên bố sẽ "kiểm soát chặt chẽ việc mở rộng của các trạm thủy điện nhỏ" để bảo vệ môi trường. Sau chuyến thăm vùng Dương Tử và Tần Lĩnh ở tây bắc Trung Quốc của Chủ tịch Tập Cận Bình năm 2018, ông đã phát động một chiến dịch quốc gia nhằm xóa bỏ hoặc cải thiện 40.000 đập thủy điện nhỏ. Tuy nhiên, những người ủng hộ thủy điện cho rằng cần nhiều thủy điện hơn nữa, chứ không phải ít hơn để giảm nồng độ khí nhà kính. Zhang Boting, Phó tổng thư ký Hiệp hội Kỹ thuật Thủy điện Trung Quốc cho rằng cần phải loại bỏ các dự án than đá trước, chứ không phải thủy điện, để đạt mục tiêu trung hòa carbon. Một vấn đề nữa là ai sẽ trả tiền để



Một đập thủy điện tại làng Weizishui ở Bắc Kinh.  
Ảnh: Bloomberg



*Nhà máy thủy điện Moshikou ở Shijingshan, Bắc Kinh là một trong những dự án thủy điện ban đầu nổi tiếng nhất của Trung Quốc đang được biến thành một địa điểm du lịch. Ảnh: Bloomberg*

dở bỏ những dự án không mong muốn. Đóng cửa nhà máy thủy điện là một chuyện, nhưng dở bỏ một con đập thủy điện, với kết cấu bê tông lớn tiềm ẩn nhiều nguy hiểm, là một dự án kỹ thuật không hề dễ dàng.

(Tham khảo Bloomberg)

## TRUNG QUỐC MUỐN ĐÓNG CỦA 40.000 THỦY ĐIỆN: VIỆT NAM THÌ SAO?

**(Khoa học) - Theo PGS.TS Đào Trọng Tứ, ở Việt Nam, thủy điện nhỏ vẫn tiếp tục được xây dựng vì nó mang lại lợi ích lớn cho nhà đầu tư.**

Trang Bloomberg đưa tin, Trung Quốc đang tìm cách đóng cửa hàng chục nghìn nhà máy thủy điện không hiệu quả, chủ yếu là các nhà máy thủy điện nhỏ, cũ kỹ.

Trước đó, từ năm 2016, Trung Quốc đã cho biết sẽ kiểm soát chặt chẽ việc mở rộng các trạm thủy điện nhỏ để bảo vệ môi trường. Năm 2018, Chủ tịch Trung Quốc Tập Cận Bình kêu gọi hoạt động bảo vệ môi trường hiệu quả hơn. Một chiến dịch cấp quốc gia đã được phát động ngay sau đó nhằm loại bỏ 40.000 thủy điện nhỏ.

Trao đổi với Đất Việt, PGS.TS Đào Trọng Tứ, nguyên Phó Tổng Thư ký Ủy ban sông Mekong cho biết, ông đã nắm được thông tin Trung Quốc muốn đóng cửa các dự án thủy điện nhỏ, cũ kỹ. Động thái này có liên quan đến tuổi thọ của các con đập, tác động của thiên tai bão lũ, hệ thống năng lượng của Trung Quốc... Con số 40.000 thủy điện mà truyền thông quốc tế khiến PGS.TS Đào Trọng Tứ ngạc nhiên vì số lượng quá lớn và theo thông tin ông được biết, đó là những con đập được xây

dụng quá lâu, từ những năm 1950-1960.

Đối với Việt Nam, theo nguyên Phó Tổng Thư ký Ủy ban sông Mekong, cũng có nhiều thủy điện cũ kỹ và tác động nhiều đến môi trường, có thể xảy ra rủi ro khi có thiên tai.

Năm 2013, Nghị quyết 62/2013/QH13 của Quốc hội đã yêu cầu đưa ra khỏi quy hoạch 424 dự án thủy điện, tạm dừng có thời hạn 136 dự án, không xem xét đưa vào quy hoạch 172 vị trí tiềm năng, tiếp tục rà soát, đánh giá 158 dự án thủy điện nhỏ.

Thời gian qua, PGS.TS Đào Trọng Tứ cùng các nhà chuyên môn đang thực hiện đánh giá việc tuân thủ Nghị quyết 62 của các địa phương và các ngành liên quan. Tuy nhiên, do đại dịch Covid-19 bùng phát nên các chuyến khảo sát bị dang dở.

Thực tế cho thấy, từ năm 2013 đến nay, thủy điện nhỏ vẫn được xây dựng nhiều ở các địa phương. Lý giải điều này, PGS.TS Đào Trọng Tứ cho rằng thủy điện nhỏ mang lại lợi ích lớn cho nhà đầu tư tư nhân dù đóng góp ít điện năng vào mạng lưới điện quốc gia. Vấn đề ở chỗ giá thành đầu tư thủy điện nhỏ tương đối rẻ, nếu sử dụng tuabin phát điện của Trung Quốc hay Ấn Độ thì đầu tư thủy điện nhỏ rất lãi. Nhà đầu tư lại có điều kiện để tiệm cận với rừng, nếu không nói là phá rừng một cách hợp pháp.

“Việt Nam đang thiếu điện và nhiều nhà đầu tư, nhiều địa phương vin vào đó để làm thủy điện nhỏ. Nhưng như đã nói, các nhà đầu tư thủy điện nhỏ chỉ mới quan tâm đến kinh tế để hưởng lợi. Còn địa

phương khi phê duyệt dự án thủy điện nhỏ đều đặt nặng mục đích kinh tế như cấp điện sinh hoạt cho người dân, đóng thuế cho địa phương, thậm chí có thể có lợi ích riêng trong đó.

Việc xây dựng thủy điện ở Việt Nam còn bừa bãi, nhà đầu tư không phải trả giá nhiều cho các vấn đề tổn hại môi trường, đất đai làm dự án, thiệt hại rừng..., họ chỉ cần chặn dòng, đặt tuabin xuống là thu được tiền, mà chi phí vận hành phải bỏ ra rất ít”, PGS.TS Đào Trọng Tứ nói, đồng thời chỉ rõ, người chịu thiệt hại nhiều nhất từ thiên tai, từ xả lũ của thủy điện nhỏ chính là người dân vùng hạ du.

Năm 2020, Việt Nam phải chịu nhiều tang thương từ thiên tai bão lũ. Tại kỳ họp thứ 10, Quốc hội khóa XIV, vấn đề thủy điện, trong đó có thủy điện nhỏ trở thành đề tài tranh luận nóng tại nghị trường Quốc hội. Sau đó, Bộ trưởng Bộ Công thương đã có văn bản gửi UBND 38 tỉnh, thành phố trực thuộc Trung ương có dự án thủy điện, trong đó yêu cầu tạm dừng các dự án thủy điện nhỏ đã có trong quy hoạch nhưng chưa đầu tư xây dựng.

Tuy nhiên, theo PGS.TS Đào Trọng Tứ, Bộ Công thương đề nghị như vậy nhưng vấn đề này phụ thuộc vào các địa phương, bởi thủy điện nhỏ do địa phương quản lý. Bản thân nhiều địa phương đều khẳng định đã xem xét kỹ, đánh giá tác động môi trường rồi mới cho phép xây dựng.

Vị chuyên gia một lần nữa nhắc lại đề nghị đã được ông đề cập nhiều lần, đó là cần ban hành các tiêu chuẩn cụ thể về đầu tư nhà máy thủy điện nhỏ, quy định chỉ được xây dựng thủy điện nhỏ tại khu vực nào, không thể chở nào có tiềm năng là đặt nhà máy. Chẳng hạn, chỉ nên phát triển thủy điện nhỏ ở những sông suối nhỏ, không phải làm đập cao, ít tác động đến môi trường.

“Một quốc gia phát triển nhiều thủy điện như Trung Quốc mà còn lên kế hoạch đóng cửa hàng chục nghìn nhà máy thủy điện không hiệu quả thì Việt Nam cũng cần nghiên cứu kỹ”, PGS.TS Đào Trọng Tứ nhấn mạnh.□

**Thành Luân (báo Đất Việt)**

# TIN HOẠT ĐỘNG

## TỔNG HỘI XÂY DỰNG VIỆT NAM

Tình hình dịch bệnh bùng phát đã ảnh hưởng lớn tới toàn xã hội và kết quả hoạt động của Tổng hội.

Mặc dù vậy, Lãnh đạo Tổng hội, các ban chuyên môn, các Viện, Tạp chí và các đơn vị trực thuộc Tổng Hội vẫn có nhiều hoạt động trong trạng thái bình thường mới. Cụ thể trong tháng 7-2021:

### 1 . Về hoạt động chung

Theo kế hoạch, các buổi làm việc với Bộ Xây dựng, Liên hiệp Hội Việt nam đã được chuẩn bị kỹ nhưng do tình hình dịch bệnh nên phải hoãn lại. Hội nghị các Hội chuyên ngành cũng đang được chuẩn bị theo hình thức trực tuyến.

### 2 . Về công tác tư vấn phản biện

Hoạt động tư vấn phản biện vẫn duy trì tích cực theo hướng trực tuyến. Đã tổ chức nhiều tọa đàm góp ý cho Dự thảo sửa đổi Nghị quyết 1210 của Quốc hội về Phân loại đô thị, Nghị định 139/NĐ-CP của Chính phủ về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực xây dựng, Quy chuẩn 02 về số liệu khí hậu cho công trình xây dựng, Nhà ở cho công nhân trong các khu công nghiệp với sự tham gia của đông đảo chuyên gia từ các Ban, Bộ Ngành và đã thu được nhiều ý kiến đóng góp có chất lượng.

### 3 . Về công tác khoa học công nghệ

Ban Khoa học Công nghệ tiếp tục phối hợp với các đơn vị có đề tài nghiên cứu của Tổng hội đề xuất các nội dung, nhiệm vụ KHCN với các cơ quan Khoa học công nghệ của Bộ Xây dựng, LHHKHKKT và Tỉnh Quảng Nam để giải trình bảo vệ những đề tài của Tổng hội đăng ký.

### 4 . Về công tác đào tạo

Công tác cấp Chứng chỉ hành nghề xây dựng đã được tiếp tục triển khai theo hướng dẫn mới. Tuy nhiên, do tình hình dịch bệnh nên không tập trung đông người mà triển khai theo từng nhóm nhỏ song vẫn đảm bảo đúng quy định về phòng chống dịch bệnh. Trong tháng qua, Hội đồng Chuyên môn của Tổng hội đã thụ lý được khoảng trên 100 hồ sơ các lĩnh vực khác nhau trong ngành xây dựng. Đồng thời cử chuyên gia tham gia Hội đồng nghiệm thu Đề tài đổi mới Chương trình đào tạo chuyên ngành xây dựng do Đại học Xây dựng chủ trì.

### 5 . Công tác hội thảo

Viện Nghiên cứu Đô thị và Phát triển Hạ tầng đã chuẩn bị rất công phu để TS. Đặng Việt Dũng đã chủ trì 5 buổi Toạ đàm với chủ đề phát triển đô thị công nghiệp và nhà ở công nhân ở những giác độ khác nhau để tiến tới cuộc Hội thảo lớn ĐÔ THỊ CÔNG NGHIỆP VÀ NHÀ Ở CÔNG NHÂN.

### 6 . Về công tác thông tin truyền thông

Các tạp chí vẫn xuất bản đều đặn theo định kỳ. Website của Tổng hội tiếp tục cập nhật các thông tin hoạt động của Tổng hội.

### 7 . Về công tác đối ngoại

Thường trực Đoàn chủ tịch Tổng hội đã thông nhất đóng hội phí tham gia ACECC hàng năm theo thường

lệ. Tuy nhiên do thủ tục phía Ngân hàng nêu công tác chuyển tiền đang bị chậm.

### 8 . Về các công tác khác

Đang làm việc quyết liệt với Công ty Heritage yêu cầu trả nợ tiền đất và tiền nhà theo cam kết.

Hồ sơ xin gia hạn cấp chứng nhận QSDĐ đang được tổ công tác tích cực triển khai.

Trong tháng 8-2021 tình hình dịch bệnh vẫn diễn biến phức tạp, Chính phủ đã triển khai hoạt động chống dịch ở mức cao nhất nhằm khống chế dịch bệnh. Thường trực Đoàn Chủ tịch dự kiến một số hoạt động trọng tâm sau :

- Để chuẩn bị chu đáo cho buổi làm việc với Bộ Xây dựng, Ban Thư ký tiếp tục tổng hợp các ý kiến đóng góp của các ủy viên Đoàn chủ tịch, các ban Chuyên môn, các Hội chuyên ngành, hội Địa phương, Hội viên tập thể để hoàn chỉnh báo cáo công tác phối hợp theo Quy chế, trình Lãnh đạo Tổng hội thông qua trước thời gian dự kiến họp 1 tuần.

- Chuyển hội nghị các Hội chuyên ngành sang hình thức trực tuyến và giới thiệu các công nghệ tiêu biểu của các Hội chuyên ngành. Giao Ban Khoa học phối hợp với Văn phòng chuẩn bị tốt sự kiện này.

- Về công tác tư vấn phản biện : Tiếp tục các buổi tọa đàm lấy ý kiến đóng góp cho Dự thảo sửa đổi Nghị quyết 1210 của Quốc hội về Phân loại đô thị, Nghị định 139/NĐ-CP của Chính phủ về xử phạt vi phạm hành chính trong lĩnh vực xây dựng, Quy chuẩn 02 về số liệu khí hậu cho công trình xây dựng, Nhà ở cho công nhân trong các khu công nghiệp, tổng hợp gửi các cơ quan nhà nước có liên quan.

- Về khoa học và công nghệ : Tiếp tục phối hợp với các cơ quan quản lý khoa học công nghệ ở trung ương và địa phương để giải trình khi cần thiết để các nhiệm vụ khoa học công nghệ đã đề xuất được đưa vào danh mục kế hoạch, trước khi triển khai các bước tiếp theo.

- Về công tác thông tin truyền thông : Hoàn chỉnh phương án nâng cấp trang Web của Tổng hội, ổn định công tác quản lý của Tạp chí Người Xây dựng, kiện toàn đội ngũ phóng viên, trị sự, tăng cường vai trò của cơ quan chủ quản, từng bước đảm bảo các hoạt động báo chí đi vào nền nếp.

- Về công tác đối ngoại: Văn phòng phối hợp với Ban đối ngoại tiếp tục làm việc với ngân hàng tháo gỡ vướng mắc để chuyển hội phí hàng năm cho ACECC theo chỉ đạo của Thường trực Đoàn chủ tịch Tổng hội.

- Tiếp tục chuẩn bị cho cuộc hội thảo lớn có chủ đề ĐÔ THỊ CÔNG NGHIỆP VÀ NHÀ Ở CÔNG NHÂN, kết hợp Hội thảo này với việc họp BCH Tổng hội thường niên dự kiến diễn hành vào cuối năm 2021

- Về Trụ sở 625 La Thành: Tiếp tục làm việc với Sở TNMT Hà Nội để thực hiện các thủ tục liên quan về đất đai. Làm việc với công ty CP Heritage thu hồi nợ và giải quyết các vấn đề tồn đọng khác.□

# Thương tiếc tưởng nhớ kỹ sư xây dựng Trần Ngọc Hùng

**Nguyễn Xuân Hải**



Tuần vừa qua, các phương tiện thông tin đại chúng của Tổng hội Xây dựng Việt Nam cũng như một số báo chí khác ngoài Tổng hội đã thông báo một tin rất buồn:

Ông Trần Ngọc Hùng, nguyên Phó Chủ nhiệm Văn phòng Quốc hội, nguyên Chủ tịch Tổng hội Xây dựng Việt Nam đã từ trần vào hồi 4g40 phút ngày 24.8.2021 tức ngày 17.7 năm Tân Sửu, hưởng thọ 80 tuổi. Lễ viếng, lễ truy điệu, lễ an táng cử hành vào ngày 27.8.2021 tại Nhà Tang lê số 5 Trần Thánh Tông HN và Nghĩa trang Vĩnh Hằng.

Tin ông Hùng mất đột ngột gây bàng hoàng sững sốt và thương tiếc cho toàn thể anh chị em đã và đang công tác tại Tổng hội Xây dựng, các Hội thành viên chuyên ngành, Hội Xây dựng địa phương, Hội viên tập thể, bởi ông đã gắn bó với họ gần 20 năm trời. Với các bạn bè và đồng nghiệp, đồng học khác của ông cũng có cùng chung một tâm trạng như vậy.

Thương tiếc anh, tưởng nhớ tới anh, tôi nhớ lại cả một quá trình quen biết anh. Trần Ngọc Hùng sinh

ngày 12.9.1941, quê quán Nhân Hậu, Lý Nhân, Hà Nam. Anh và tôi đều cùng học Trường Đại học Bách Khoa Hà Nội, cùng Khoa Xây dựng, cùng Ngành Xây dựng Dân dụng và Công nghiệp, tôi Khoa 3, anh Khoa 4 đều cùng chung thầy Hiệu trưởng là GS. Tạ Quang Bửu, cùng chung thầy Chủ nhiệm khoa Xây dựng Lê Tâm, chung các thầy Phạm Sỹ Liêm, Đỗ Quốc Sam, Nguyễn Sanh Dạn, Phạm Ngọc Đăng, Trương Quang Thảo, Đoàn Định Kiên, Ngô Thế Phong... Hôm lớp tôi kỷ niệm 60 năm ngày nhập trường, anh Kiểm, bác Liêm đều dự, có mời anh, anh bận không dự được, anh Trưởng Ban liên lạc lớp giao cho tôi đem quà kỷ niệm đến tặng anh, anh cảm động và nói “Lớp mình cũng sắp làm, lớp ông làm hoành tráng thế”.

Từ thời sinh viên, anh đã là người cao to bảnh trai, đã nổi tiếng vì tham gia đội tuyển bóng chuyền của trường, thường xuyên tập luyện ở sân vận động của trường, thi đấu giành được nhiều giải trong khối sinh viên các trường Đại học toàn Miền Bắc. Ra trường công tác, Anh

và tôi lại cùng được phân công về Bộ Kiến trúc (nay là Bộ Xây dựng). Tôi thi công xây dựng trên các công trường Khu công nghiệp phía Nam Hà Nội rồi lên xây dựng Thuỷ điện Thác Bà. Còn anh thi công xây dựng các công trình: Nhà máy phân đạm Hà Bắc, Trường Đại học Thể dục Thể thao Từ Sơn, sân bay Kép Gia Lâm, Trường Đại học Nông nghiệp I, Nhà máy Xe lửa Gia Lâm, Nhà máy điện Phả Lại, Cung Văn hóa Hữu Nghị Việt Xô, Bảo tàng Hồ Chí Minh. Tôi còn nhớ, khi anh đang công tác xây dựng ở Công trường, Bộ triệu tập anh về ít ngày để tham gia đội tuyển bóng chuyền của Bộ để dự thi đấu với các đội ở các cơ quan Trung ương, đội của Bộ Xây dựng đã giành được giải. Nếu tôi nhớ không nhầm thì đầu năm 1994, Ban Tổ chức Trung ương có yêu cầu Bộ Xây dựng chọn 2 kỹ sư xây dựng đã kinh qua lãnh đạo, một người lên Văn phòng Chính phủ, một người lên Văn phòng Quốc hội để phụ trách công tác xây dựng cơ bản của 2 Văn phòng này. KS. Nguyễn Tôn lúc đó đã là Vụ trưởng được cử lên làm Phó Chủ nhiệm Văn phòng Chính phủ và KS. Trần Ngọc Hùng lúc đó là Phó Tổng giám đốc Tổng Công ty Xây dựng Hà Nội được cử làm Phó Chủ nhiệm Văn phòng Quốc hội. Anh Hùng làm ở đó cho đến khi nghỉ hưu thì thầy Phạm Sỹ Liêm mời về Tổng hội Xây dựng và đảm nhiệm chức danh Phó Chủ tịch kiêm Tổng thư ký Tổng hội Khóa V. Sau khi Chủ tịch Tổng hội Nguyễn



Mạnh Kiểm nghỉ thì anh Hùng lên thay và đã đảm nhiệm Chủ tịch Tổng hội các Khoa VI, VII, và qua nửa Khóa VIII. Ngày 10-11-2020 tại Hội trường Bộ Xây dựng, BCH Trung ương Tổng hội Khoa VIII đã họp kiểm điểm công việc thường niên, thể theo nguyện vọng của Chủ tịch Trần Ngọc Hùng xin được nghỉ vì lý do tuổi cao sức khoẻ giảm sút và BCH đã thống nhất bầu Phó chủ tịch Tổng hội, TS. Đặng Việt Dũng, nguyên Phó Chủ tịch Thường trực UBND thành phố Đà Nẵng làm Chủ tịch Tổng hội XDVN cho đến nay.

Hơn 17 năm trong vai trò cầm lái, lãnh đạo Tổng hội, anh đã có những đóng góp không nhỏ cho sự lớn mạnh, phát triển của Tổng hội cũng

nhiều cho xã hội, đặc biệt là trong lĩnh vực tư vấn, phản biện. Kể từ ngày ra trường tháng 4 - 1963 cho đến tháng 11-2020 nghỉ công tác Tổng hội được 57 năm 7 tháng, anh đã công hiến, đóng góp cho ngành xây dựng trong đó gần 10 năm làm ở Văn phòng Quốc hội, việc chính của anh vẫn là phụ trách xây dựng. Cuối năm 2019 anh đã cho ra đời cuốn sách "Tư vấn Phản biện và Giám định xã hội - Kinh nghiệm và Tổ chức thực hiện". Tôi được anh tín nhiệm giao bản thảo và cho toàn quyền sắp xếp, biên tập. Quyển sách đã được GS.TSKH Đặng Vũ Minh, Chủ tịch Liên hiệp các Hội KHTT Việt Nam viết lời tựa, ông đã đánh giá rất cao giá trị của cuốn

sách cũng như đánh giá cao sự đóng góp của anh trong ngành xây dựng cũng như đóng góp với Liên hiệp Hội. Khi anh nghỉ, Tổng hội Xây dựng đã có buổi chia tay rất trọng thể, anh rất cảm động và đã có lời phát biểu chân tình khi phải xa rời đồng đội. Mặc dù đã phải đặt 2 stent, nhưng anh vẫn rất vui vẻ, lạc quan yêu đời, tràn đầy nghị lực, vẫn có mặt ở sân quần vợt, thỉnh thoảng vẫn đến Tổng hội thăm anh chị em. Anh đã dành toàn bộ số tiền nhuận bút của quyển sách để chiêu đãi anh chị em trong Tổng hội, ngày giờ liên hoan đã định, tiệc cũng đã chuẩn bị, tiệc rồng hôm đó có ít người dự quá vì bận công việc nên dành phải hoãn lại, rồi sau đó anh phải đi Viện...

Văn phòng Tổng hội ở đâu thì Tạp chí Người Xây dựng ở đó, 17 năm anh gắn bó với Tổng hội cũng là 17 năm anh gắn bó với Tạp chí, chúng tôi thường tề tựu bên nhau quanh bàn trà vào đầu giờ mỗi buổi sáng. Các công tác Tổ chức Đại hội, họp BCH, tổ chức hội thảo, Thư ký hội nghị, biên tập, in ấn tài liệu của Tổng hội, anh đều huy động Tạp chí tham gia. Anh là người bạn lớn của Tạp chí Người Xây dựng. Những kỷ niệm về anh với Tạp chí dẫu có kể thêm mấy trang giấy nữa cũng không hết.

Đảng và Nhà nước đã ghi nhận những cống hiến của anh và đã tặng Huân chương Độc lập hạng Ba, Huân chương Lao động hạng Nhì, Huân chương Kháng chiến hạng Ba, Huy hiệu 40 năm tuổi Đảng và nhiều Kỷ niệm chương, Bằng khen khác... Anh được vinh danh là Nhà Khoa học Kỹ thuật Xây dựng Việt Nam Thế kỷ XX nhân kỷ niệm 50 năm ngày Truyền thống ngành Xây dựng, 25 năm thành lập Tổng hội.

Mới vậy mà anh đã ra đi, thương tiếc, tưởng nhớ anh. Vĩnh biệt anh, mong anh yên nghỉ ngàn thu nơi Vĩnh hằng. □