

# XÂY DỰNG MÔ HÌNH AHP LỰA CHỌN TỔNG THẦU TRONG DỰ ÁN THỰC HIỆN THEO HÌNH THỨC THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG (DESIGN & BUILD) TẠI VIỆT NAM

Phạm Ngọc Thanh Trung<sup>1,2</sup>, Nguyễn Anh Thu<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Học viên cao học ngành Quản Lý xây dựng, Bộ môn Thi công và Quản Lý Xây dựng, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách Khoa TP. HCM.

<sup>2</sup> Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>3</sup> Bộ môn Thi công và Quản Lý Xây dựng, Khoa Kỹ thuật Xây dựng, Trường Đại học Bách Khoa HCM

Nhận ngày 01/9/2020, chỉnh sửa xong ngày 21/11/2020, chấp nhận đăng 02/03/2020

## Tóm tắt

Lựa chọn tổng thầu thực hiện dự án xây dựng đã rất phổ biến từ rất lâu. Thực tế rằng, hiện nay việc lựa chọn tổng thầu thường được chọn theo hình thức giá thầu thấp nhất nhưng khi bắt tay vào thực hiện dự án thì lại không đủ năng lực dẫn đến chậm tiến độ và chất lượng công trình không được đảm bảo, làm ảnh hưởng trực tiếp đến kế hoạch kinh doanh của chủ đầu tư. Chính vì vậy luận văn này trình bày một mô hình lựa chọn tổng thầu bằng phương pháp AHP để hỗ trợ chủ đầu tư ra quyết định lựa chọn phù hợp.

Các tiêu chí lựa chọn nhà thầu của mô hình AHP dựa vào kết quả cuộc khảo sát 40 tiêu chí ảnh hưởng đến việc lựa chọn nhà thầu thực hiện dự án theo hình thức thiết kế và thi công tại Việt Nam.

Kết quả khảo sát được tổng hợp và phân tích số liệu thống kê cho thấy có 7 nhóm tiêu chí ảnh hưởng đến việc lựa chọn nhà thầu, bao gồm: nhóm tiêu chí về năng lực nhân sự và thiết bị thi công, nhóm tiêu chí về năng lực kỹ thuật, nhóm tiêu chí về năng lực tiến độ và môi trường thi công, nhóm tiêu chí về năng lực biện pháp thi công, nhóm mối quan hệ với đối tác và quản lý chất lượng, an toàn thi công, nhóm mối quan hệ với chính quyền địa phương và giá thi công, nhóm mối quan hệ với chủ đầu tư và báo hành

Và kết quả mô hình giúp cho Chủ đầu tư có sự lựa chọn tốt nhất nhằm đáp ứng nhu cầu về tiến độ, chất lượng dự án, chi phí của dự án cũng như đảm bảo hoạt động kinh doanh không bị xáo trộn, ảnh hưởng

**Từ khóa:** AHP, lựa chọn tổng thầu, lựa chọn nhà thầu, thiết kế và thi công, Việt Nam.

## Abstract

General constructor's selection for construction investment projects has been a popular activity in the field for a long time. Nowadays, General constructor's selection is often happening in the form of choosing the lowest bid, but this fact brings along the risk of contractors not having the qualified capacity to lead plan of the project. For example, the project progress could be slowed down or the quality is not guaranteed, affect directly the investor's business. Therefore, this paper shows a General contractors selection model by using AHP method to assist investors in making appropriate decisions. The criteria for selecting General contractors of the AHP model is based on the "40 criteria affecting the selection general contractor selection for a design and build procurement in Vietnam " survey result.

The result is statistically synthesized and analyzed, which shows that there are 7 groups of criteria affecting the selection of contractors, including: Group of human resources and construction equipment, group of technical competency, group of schedule capacity and construction environment, group of construction method competency, group of relationship with construction partners and construction safety quality management, group of relationships with local government and construction prices, group of relationships with investors and warranty.

And the results from this model would help investors have the best choice to meet the demand for progress to be on schedule, project quality, cost of the project, as well as ensuring business activities are not disturbed and affected

**Key words:** AHP, contractor selection, general contractor selection, design and build procurement, Vietnam.

## Giới thiệu

Một trong những nguyên nhân chính gây xảy ra tình trạng trong việc thiết kế và thi công là không thể hoàn thành đúng thời gian quy định trong hợp đồng cũng như chất lượng không đảm bảo chính là việc lựa chọn nhà thầu thi công không đủ năng lực. Thực tế rằng hiện nay việc lựa chọn nhà thầu hiện nay thường được chọn theo hình thức giá thầu thấp nhất nhưng khi bắt đầu triển khai thực hiện dự án thì lại lộ diện không đủ năng lực, không đáp ứng được đúng thời gian hoàn thành thỏa thuận và chất lượng sản phẩm không được như mong đợi.

Việc lựa chọn không hợp lý nhà thi công có thể ảnh hưởng rất lớn đến việc tăng quá mức chi phí cho dự án ngoài mức mong đợi. Ngoài ra, năng lực nhà thầu là một trong các yếu tố làm cho dự án trở nên phức tạp hơn. Trước tình hình ngày càng phức tạp của các hạng mục đầu tư trong các dự án, đòi hỏi phải có các phương pháp và công cụ mới để giúp các CĐT có phương án lựa chọn tối ưu nhất.

Các câu hỏi đặt ra:

1. Các nhân tố tác động đến quyết định lựa chọn nhà thầu trong thiết kế và thi công xây dựng là những nhân tố nào?

2. Các nhân tố nào là quan trọng nhất và mối liên hệ giữa chúng với nhau?

3. Các nhân tố đó tác động như thế nào đến quyết định lựa chọn nhà thầu trong thiết kế và thi công xây dựng?

4. Các kiến nghị, giải pháp?

Vì vậy, hướng nghiên cứu mô hình lựa chọn nhà thầu phụ thuộc từng đặc điểm đặc trưng của từng dự án để hỗ trợ người quản lý có cái nhìn đúng đắn ra và ra quyết định, làm rõ các điều kiện thuận lợi, khó khăn khi áp dụng và xây dựng bộ tiêu chí quan trọng để lựa chọn nhà thầu là cần thiết. Nên việc chọn đề tài “XÂY DỰNG MÔ HÌNH AHP LỰA CHỌN TỔNG THẦU TRONG DỰ ÁN THỰC HIỆN THEO HÌNH THỨC THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG TẠI VIỆT NAM” và ứng dụng phương pháp thứ bậc AHP để đưa ra đánh giá định lượng, ứng dụng dễ dàng, hữu ích, dựa trên sự so sánh tương đối theo từng tiêu chí của dự án phù hợp với nhu cầu xây dựng phát triển dự án dưới áp lực đáp ứng 4 tiêu chí: Chất lượng, Chi phí, Tiến độ, An toàn cho doanh nghiệp cũng như phù hợp ngành xây dựng Việt Nam trong bối cảnh hiện nay.

## 1. Lược khảo

### 1.1. Giới thiệu chung

Hình thức Thiết kế - Thi công (D&B), Nhà thầu sẽ chịu trách nhiệm thực hiện cả thiết kế và thi công. Bởi vì chịu trách nhiệm cả thiết kế và xây dựng nên nhà thầu gánh chịu hầu hết những nhiệm vụ quan trọng của dự án.

Một trong những giải pháp mà các chủ đầu tư và nhà thầu đang hướng tới là chuyển đổi từ hình thức hợp đồng truyền thống thiết kế - đấu thầu - thi công (design-bid-build) sang hình thức thiết kế-thi công (design and build)

### 1.2. Các khái niệm

#### 1.2.1. Khái niệm về Bên mời thầu

Bên mời thầu là đơn vị có năng lực chuyên môn phù hợp để thực hiện các hoạt động đấu thầu. (Theo Luật đấu thầu số 43/2013/QH13)

#### 1.2.2. Khái niệm về Chủ đầu tư

Chủ đầu tư xây dựng (sau đây gọi là chủ đầu tư) là tổ chức hoặc cá nhân sử dụng vốn để thực hiện hoạt động đầu tư xây dựng. (Điều 3, Luật xây dựng 2014) Vốn thực hiện hoạt động đầu tư xây dựng có thể là vốn sở hữu, vốn vay hoặc vốn được giao trực tiếp quản lý.

#### 1.2.3. Khái niệm về Nhà thầu

Nhà thầu xây dựng (sau đây gọi là nhà thầu) là tổ chức, cá nhân có đủ điều kiện năng lực hoạt động xây dựng, năng lực hoạt động trong lĩnh vực xây dựng khi tham gia quan hệ hợp đồng với tư cách là bên nhận thầu trong hoạt động đầu tư xây dựng. (Điều 3, Luật xây dựng 2014)

#### 1.2.4. Khái niệm về dự án

Dự án là một nhóm các công việc được thực hiện theo một quy trình nhất định để đạt được mục tiêu đề ra, có thời điểm bắt đầu và kết thúc được ấn định trước và sử dụng tài nguyên có giới hạn. Dự án xây dựng là tập hợp những đề xuất có liên quan đến việc bỏ vốn để tạo mới, mở rộng, hay cải tạo những công trình xây dựng. Một dự án nói chung hay một dự án xây dựng nói riêng bao gồm ba thành tố: quy mô, kinh phí và thời gian (Đ.T.X Lan, 2008)..

1.2.5. Các hình thức lựa chọn nhà thầu xây dựng hiện nay

#### a. Đấu thầu rộng rãi

Đấu thầu rộng rãi là hình thức lựa chọn nhà thầu mà không giới hạn số lượng đơn vị tham dự. Đấu thầu rộng rãi được công khai trên các phương tiện thông tin đại chúng.

Đấu thầu rộng rãi là hình thức được sử dụng rất nhiều vì có nhiều ưu điểm như tính cạnh tranh cao, công khai minh bạch, đòi hỏi năng lực thực sự từ các nhà thầu, thúc đẩy nhà thầu phải tự nâng cao hồ sơ năng lực cạnh tranh với các đối thủ

#### b. Đấu thầu hạn chế

Đấu thầu hạn chế được áp dụng khi có yêu cầu cao về kỹ thuật hoặc kỹ thuật có tính đặc thù. Các nhà thầu được sơ tuyển dựa trên năng lực, kinh nghiệm đáp ứng yêu cầu của gói thầu và có nhu cầu tham dự thầu. Danh sách ngắn các nhà thầu đáp ứng mọi yêu cầu phải tối thiểu 03 nhà thầu và phải được người có thẩm quyền đầu tư phê duyệt.

#### c. Chỉ định thầu

Chỉ định thầu là hình thức lựa chọn trực tiếp đơn vị thi công xây dựng, chủ yếu là các dự án mang tính cấp bách quốc gia, bao gồm các dự án theo nghị định 63 như sau:

- Dự án cần xây dựng để khắc phục, xử lý sự cố bất khả kháng như thiên tai, lũ lụt, hỏa hoạn, động đất, sóng thần...
- Dự án cần xây dựng để bảo đảm bí mật quốc gia;
- Dự án xây dựng với mục tiêu bảo vệ lãnh thổ quốc gia
- Dự án di dời hạ tầng kỹ thuật phục vụ giải tỏa mặt bằng;
- Dự án rà phá bom, mìn, vật nổ để chuẩn bị mặt bằng thi công xây dựng công trình;
- Dự án xây dựng từ 01 tỷ trở xuống

Các dự án chỉ áp dụng cho các chủ thể là cơ quan nhà nước, doanh nghiệp nhà nước. Hình thức lựa chọn nhà thầu tuy không áp dụng cho các dự án có vốn tư nhân tuy nhiên không được sử dụng phổ biến vì không đảm bảo tính cạnh tranh và thường bị nhà thầu báo giá thi công cao.

#### d. Tổng thầu D&B

Tổng thầu D&B là nhà thầu ký kết hợp đồng trực tiếp với chủ đầu tư để nhận dự án đầu tư xây dựng theo mô hình trọn gói, kết hợp giữa việc thiết kế và thi công. Mô hình D&B (Design & Build) được xem là một giải pháp thay thế các phương thức truyền thống từng gây chậm tiến độ, vượt chi phí hoặc khiến các dự án bị đình hoãn (<https://rlink.vn/bNRozrNP4C2SCC7P2O6E>)

#### e. Chào hàng cạnh tranh

Chào hàng cạnh tranh là hình thức mời trực tiếp tối thiểu 3 nhà thầu có đủ năng lực, kinh nghiệm thi công tham gia báo giá cho các dự án xây dựng đơn giản và có hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công đầy đủ. (Theo Luật đấu thầu và nghị định 63)

#### f. Tự thực hiện

Chủ đầu tư dự án có thể tự thực hiện xây dựng chính dự án của do chính mình trực tiếp quản lý khi đáp ứng đầy đủ năng lực kỹ thuật, tài chính và kinh nghiệm. Hình thức này thường thấy khi chủ đầu tư dự án xuất thân là đơn vị thi công (Theo Luật đấu thầu và nghị định 63).

### 1.3. Những nghiên cứu trước

-"Patrick Sik-Wah Fong a & Sonia Kit-Yung Choi (2000) - Final contractor selection using the analytical hierarchy process."

“Để thực hiện mục tiêu chính của nghiên cứu, tác giả đã thực hiện một cuộc khảo sát tại Hồng Kông dựa trên 68 tiêu chí lựa chọn nhà thầu được tổng hợp từ các nghiên cứu trước đây. Từ đó lựa chọn ra các nhóm nhân tố chính để thực hiện so sánh, xếp hạng nhà thầu theo mô hình phân tích thứ bậc AHP.”

- “D. Singh and Robert L. K. Tiong (2005) - A Fuzzy Decision Framework for Contractor Selection.”

“Tác giả của bài báo nghiên cứu xây dựng một hệ thống đánh giá khả năng đáp ứng theo yêu cầu của chủ đầu tư dựa trên tập lý thuyết mờ. Nghiên cứu sử dụng 2 nhóm tiêu chí để đánh giá hiệu quả trong quá khứ trước đây và các tiêu chí phụ.

- “Ibrahim M. Mahdi, Mike j. Riley, Sami M. Fereig & Alex P. Alex (2002) - A multi-criteria approach to contractor selection.”

“Tác giả đã nghiên cứu một mô hình hỗ trợ quyết định đa tiêu chí cho công tác lựa chọn nhà thầu phù hợp nhất. Hệ thống này có thể chứa những đặc điểm đặc biệt của một dự án ngoài các năng lực và khả năng của những nhà thầu được đánh giá. Đầu tiên, hệ thống đánh giá danh sách các nhà thầu có năng lực phù hợp với điều kiện dự án cụ thể. Phương pháp Delphi đã được sử dụng để đánh giá đáng tin cậy từ các ý kiến chuyên gia cho tất cả các tiêu chí liên quan đến năng lực nhà thầu, trong khi quá trình phân tích cấp bậc (AHP) đã được sử dụng để đánh giá các điều kiện cụ thể của dự án. Hệ thống có thể dễ dàng chỉnh sửa để áp dụng các điều kiện cụ thể của dự án và cũng để thuận lợi cho việc ra quyết định trong việc giải thích những lý do cho việc loại bỏ các nhà thầu.

- “Zedan Hatush, Martin Skitmore (1998) -Contractor Selection Using Multicriteria Utility Theory: An Additive Model.”

“Tác giả nghiên cứu một hệ thống kỹ thuật phân tích cho lựa chọn đơn vị thi công dựa trên lý thuyết tiện ích đa tiêu chí (multicriteria utility theory). Để minh họa cho kỹ thuật này, một trường hợp nghiên cứu ở Anh đã được áp dụng”.

-“Gary D. Holt, Paul O. Olomolaiye, Grank C. Harris (1994) - Evaluating Prequalification Criteria In Contractor Selection;”

“-“D. Singh and Robert L. K. Tiong (2006) - Contractor Selection Criteria: Investigation of Opinions of Singapore Construction Practitioners.”

“Singh và Tiong (2006) đã xác định các tiêu chí lựa chọn nhà thầu để đưa vào một hệ thống quyết định đa tiêu chí và điều tra các tiêu chí ưu tiên lựa chọn nhà thầu cho các người hành nghề xây dựng ở Singapore”.

-“A. Leśniak<sup>1</sup>, E. Plebankiewicz<sup>2</sup>, K. Zima<sup>3</sup> (2012) - Design And Build Procurement System – Contractor Selection.”

Nghiên cứu về hợp đồng trong dự án công ở Ba Lan là hệ thống thiết kế và Thi công, Trong đó đã xác định các 3 tiêu chí lựa chọn nhà thầu để đưa vào một hệ thống quyết định ưu tiên lựa chọn nhà thầu. Danh sách các tiêu chí lựa chọn nhà thầu:”

1. Tiết kiệm thời gian.
2. Giám chi phí quản lý.
3. Giá là yếu tố cao nhất.

-“Ekambaram Palaneeswaran<sup>1</sup> and Mohan M. Kumaraswamy,<sup>23</sup> Member, ASCE (2000) - Contractor Selection For Design/Build Projects

Mục tiêu nghiên cứu tổng thể là 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 và So sánh về Điểm mạnh và điểm yếu của các phương pháp lựa chọn nhà thầu hiện nay được nêu bật trong khi xác định một số phương pháp hay nhất được áp dụng trong D&B các dự án của nhiều khách hàng khác nhau.

Nguyễn Hoàng Dũng (2011) - Lựa chọn nhà thầu trong dự án nhà cao tầng tại Việt Nam bằng mô hình Best Value”

“Tác giả đã áp dụng mô hình best value để lựa chọn nhà thầu của dự án nhà cao tầng tại Việt Nam. Nghiên cứu đã xác định các tiêu chí lựa chọn nhà thầu. ồng thời tích hợp cách lấy trọng số của phương pháp AHP để đánh giá mức độ ảnh hưởng cho từng tiêu chí lựa chọn nhà thầu. Kết quả nghiên cứu cho thấy tiêu chí về giá và tiến độ được đánh giá cao nhất với số điểm trung bình cao nhất.

- “Phan Sĩ Huy (2015) - Mô hình lựa chọn nhà thầu thi công dự án đường bộ”

“Tác giả xây dựng một mô hình lựa chọn nhà thầu thi công dự án đường bộ sử dụng phương pháp đấu thầu Best value và phương pháp ANP ( Analytic Network Process).”

- “Nguyễn Trung Hưng (2008) - Ứng dụng mô hình AHP (Analytic Hierarchy Process) để lựa chọn nhà thầu phụ trong điều kiện Việt Nam.”

“Tác giả phân tích các hạn chế trong công tác lựa chọn thầu phụ ở Việt Nam. Đồng thời phân tích các nhân tố liên quan đến việc lựa chọn thầu phụ, mà điển hình là việc lựa chọn thầu phụ thi công cọc khoan nhồi.

-“Lê Thị Thanh Trâm (2013) Sử dụng phương pháp kết hợp AHP, VIKOR và TOPSIS trong công tác chọn thầu xây dựng”

Thu thập 31 hồ sơ mời thầu xây lắp của các dự án cao tầng trên địa bàn thành phố Hồ Chí Minh và các tỉnh lân cận từ năm 2011 đến 2013 để xác định tiêu chí đánh giá lựa chọn nhà thầu xây lắp.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Quy trình nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện qua các bước::

- Bước 1: Thống kê các yếu tố lựa chọn tổng thầu của dự án thực hiện theo hình thức thiết kế - thi công từ các tài liệu tham khảo.

- Bước 2: Ra bảng câu hỏi khảo nghiệm

- Bước 3: Phỏng vấn các chuyên gia để bổ sung và lọc các yếu tố thích hợp với môi trường ở Việt Nam.

- Bước 4: Hoàn thiện bảng câu hỏi khảo sát đại trà.

- Bước 5: Đánh giá và phân nhóm các rủi ro thiết kế.

### 2.2. Thiết kế bảng câu hỏi

Nghiên cứu thu thập dữ liệu bằng cách lập bảng câu hỏi khảo sát nhằm đánh giá mức độ ảnh hưởng của các yếu tố, để đo lường mức độ ảnh hưởng của các nhân tố học viện sử dụng dạng thang đo Rennis Likert, một trong những hình thức đo lường các khái

niệm trừu tượng được sử dụng phổ biến nhất trong nghiên cứu kinh tế xã hội.

Lập bảng khảo sát đánh giá đến việc lựa chọn tổng thầu trong dự án thực hiện theo hình thức thiết kế và thi công. Bảng câu hỏi khảo sát bao gồm 3 phần:

– Phần 1: Giới thiệu về cuộc khảo sát để người khảo sát nắm bắt thông tin và lý do, sự cần thiết của bảng khảo sát.

– Phần 2: Phần này có mục đích là thu thập tính chất, mức độ ảnh hưởng của các câu hỏi với thang đo Likert 5 mức độ để đánh giá về mức độ ảnh hưởng đến các yếu tố

– Phần 3 (Phần chính): Sàng lọc đối tượng khảo sát và là phần thông tin chung, phần này nhằm thu thập các thông tin tổng quát về người tham gia khảo sát và loại bỏ bớt các bảng trả lời gây nhiễu dữ liệu lúc đưa vào tính toán.

### 3. Kết quả nghiên cứu

#### 3.1. Khảo sát thử Test

Giai đoạn này được thực hiện bằng cách gửi bảng câu hỏi khảo sát đến 30 người, những người tham gia khảo sát được yêu cầu cho biết tiêu chí lựa chọn tổng thầu thực hiện dự án theo hình thức thiết kế và thi công của các yếu tố theo thang đo Likert với 05 mức độ quan trọng từ 1 = “Hầu như không” đến 5 = “Rất quan trọng”

Từ kết quả thống kê, người tham gia khảo sát đánh giá mức độ quan trọng của các tiêu chí đến từ hầu như không quan trọng đến rất quan trọng. Nghĩa là, với cùng một tiêu chí tác động đến việc lựa chọn nhà thầu, có người đánh giá mức độ quan trọng tuyệt đối, nhưng cũng có người đánh giá không quan trọng. Điều này có thể lý giải được là do mẫu thu thập trên nhiều cá nhân khác nhau mà mỗi cá nhân thì có các quan điểm riêng về việc lựa chọn nhà thầu khác nhau.

Nhìn chung, giá trị trung bình (Mean) của các biến tiêu chí được tại bảng 4.8 nằm trong khoảng 2.800 đến 4.400, điều này chứng tỏ có sự khác biệt về mức độ quan trọng giữa các tiêu chí được lập.

Vì vậy kết quả dữ liệu cho thấy tất cả 40 yếu tố đều được đánh giá cao, sau khi khảo sát thử nghiệm, bảng câu hỏi được giữ nguyên dùng để khảo sát chính thức và tiến hành triển khai các bước tiếp theo.

Số TT	Ký hiệu	Tiêu chí lựa chọn tổng thầu thực hiện dự án theo hình thức Thiết kế - Thi công
I		I. Nhóm tiêu chí năng lực và kinh nghiệm của tổng thầu
		1. Kinh nghiệm:
1	KN1	1.1 Số năm hoạt động trong lĩnh vực thi công xây dựng.
2	KN2	1.2 Số lượng hợp đồng tương tự đã thực hiện.
		2. Năng lực kỹ thuật:
3	KN3	2.1 Năng lực hành nghề xây dựng.
		2.2 Nhân sự chủ chốt.
4	KN4	2.2.1 Chỉ huy trưởng công trình.
5	KN5	2.2.2 Cán bộ kỹ thuật thi công.
6	KN6	2.2.3 Công nhân tham gia thi công xây dựng.

Số TT	Ký hiệu	Tiêu chí lựa chọn tổng thầu thực hiện dự án theo hình thức Thiết kế - Thi công
7	KN7	2.3 Thiết bị thi công chủ yếu.
8	KN8	2.4 Các sự cố, tai nạn xảy ra trong quá trình thi công quá khứ và hiện tại
		3. Năng lực tài chính:
9	KN9	3.1 Doanh thu thuần từ hoạt động kinh doanh
10	KN10	3.2 Lợi nhuận thuần từ hoạt động kinh doanh
11	KN11	3.3 Tỷ suất nợ trên vốn chủ sở hữu
12	KN12	3.4 Yêu cầu khác: vốn điều lệ, lưu lượng tiền mặt.
II		II. Nhóm tiêu chí đánh giá về mặt kỹ thuật:
		1. Mức độ đáp ứng yêu cầu của vật liệu và thiết bị thi công:
13	KT1	1.1 Có bảng kê vật tư sử dụng cho gói thầu.
14	KT2	1.2 Có hợp đồng nguyên tắc cung cấp hoặc chứng thư cam kết của nhà cung cấp đối với các vật tư thiết bị chính sử dụng cho gói thầu.
15	KT3	1.3 Thiết bị thi công đáp ứng yêu cầu thi công.
		2. Hệ thống tổ chức và nhân sự:
16	KT4	2.1 Có sơ đồ hệ thống tổ chức của tổng thầu tại công trường hợp lý.
17	KT5	2.2 Có sơ đồ tổ chức hiện trường, thể hiện được mối quan hệ tương quan trong công việc giữa các cán bộ chủ chốt.
18	KT6	2.3 Có bảng phân công, mô tả công việc cụ thể, quy định rõ trách nhiệm và quyền hạn của các cán bộ chủ chốt.
19	KT7	2.4 Có bố trí nhân sự phụ trách: kỹ thuật, chất lượng, giám sát, đội trưởng thi công.
		3. Các giải pháp kỹ thuật cho các công tác/hạng mục chủ yếu hợp lý và khả thi.
20	KT8	3.1 Tổ chức mặt bằng công trường.
21	KT9	3.2 Giải pháp trắc đạc để định vị các kết cấu công trình.
22	KT10	3.3 Biện pháp tổ chức thi công.
		4. Biện pháp, quy trình quản lý thi công:
23	KT11	4.1 Quản lý chất lượng.
24	KT12	4.2 Quản lý tài liệu, hồ sơ, lập bản vẽ thi công, lập bản vẽ hoàn công, nghiệm thu, thanh quyết toán.
25	KT13	4.3 Quản lý an toàn trên công trường
26	KT14	4.4 Quản lý an toàn cho công trình và cư dân xung quanh công trường
27	KT15	4.5 Quản lý môi trường
III		III. Nhóm tiêu chí tiến độ thi công:

Số TT	Ký hiệu	Tiêu chí lựa chọn tổng thầu thực hiện dự án theo hình thức Thiết kế - Thi công
28	TC1	1. Có sơ đồ tổng tiến độ thi công và các mốc tiến độ chủ yếu phù hợp tiến độ thi công theo yêu cầu của hồ sơ mời thầu.
29	TC2	2. Thuyết minh biện pháp quản lý tổng tiến độ các mốc tiến độ chủ yếu.
30	TC3	3. Có biểu đồ nhân lực, thiết bị thi công phù hợp với biểu đồ tiến độ thi công.
31	TC4	4. Nếu sớm hơn thời gian thi công theo yêu cầu - được cộng điểm
32	TC5	5. Biện pháp đảm bảo tiến độ thi công, duy trì thi công khi đảm bảo mất điện, thiết bị trên công trường hoạt động liên tục
33	TC6	6. Cam kết huy động vốn để thi công công trình
IV		IV. Nhóm tiêu chí về mối quan hệ
34	QH1	1. Mối quan hệ với chủ đầu tư
35	QH2	2. Mối quan hệ với chính quyền địa phương nơi thi công
36	QH3	3. Mối quan hệ với các thầu phụ và nhà cung cấp
37	QH4	4. Quan hệ với các ngân hàng, công ty bảo hiểm
V		V. Giá và Bảo hành.
38	G1	1. Giá dự thầu
39	G2	2. Giám chi phí do quản lý, sắp xếp tốt công việc
40	G3	3. Bảo hành

**3.2. Khảo sát chính thức**

Nghiên cứu này dự tính kích thước mẫu  $n \approx 230$ , để đạt được kích thước mẫu đề ra 250 bảng câu hỏi đã được phát để khảo sát, kết quả thu về được 228 phản hồi.

Kiểm tra những bảng câu hỏi được nhận thấy có khả năng gây sai lệch dữ liệu khi phân tích như sau:

Bảng câu hỏi không có sự ngẫu nhiên trong các thang đo khảo sát.

Bảng câu hỏi phản hồi có khuyết câu trả lời.

Bảng câu hỏi phản hồi có cùng 1 thang đo xuyên suốt trong bảng trả lời

Những đối tượng không thuộc lĩnh vực thiết kế và thi công.

Cuối cùng, 212 bảng câu hỏi được xem là hợp lệ và sử dụng để tiến hành phân tích. Vì vậy, kích thước mẫu cuối cùng là  $n = 212$ .

Tiến hành thực hiện phân tích 40 yếu tố từ 212 biến quan sát, quá trình phân tích giúp nghiên cứu này có thể xây dựng được bộ thư viện tiêu chí lựa chọn nhà thầu thực hiện dự án theo hình thức thiết kế và thi công, là nền tảng cơ sở để xây dựng lên mô hình lựa chọn nhà thầu.

Nhìn chung, giá trị trung bình (Mean) của các biến tiêu chí được tại bảng 4.8 nằm trong khoảng 3.288 đến 4.137, điều này chứng tỏ có sự khác biệt về mức độ quan trọng giữa các tiêu chí độc lập.

**3.2.1. Kiểm định thang đo của các biến độc lập**

Tiêu chuẩn để chấp nhận độ tin cậy của thang đo là hệ số Cronbach Alpha lớn hơn 0,6 (theo Hoàng Trọng & Chu Nguyễn Mộng Ngọc, 2008) và các hệ số tương quan biến tổng (Corrected item total correlation) của các biến quan sát phải lớn hơn 0,3 (theo Nunnally & Bernstein, 1994)

Từ 40 biến ban đầu, sau khi loại bỏ 8 biến (KN1, KN2, KN3, KN4, KN7, KN9, KN10, TC5) ở giai đoạn đánh giá độ tin cậy của thang đo, ta tiến hành phân tích phân tố với 32 biến độc lập còn lại.

**3.2.2. Phân tích nhân tố chính PCA (Principal Component Analysis)**

Hệ số KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) là một chỉ tiêu dùng để đánh giá sự thích hợp của EFA, giá trị KMO từ 0,5 trở lên và nhỏ hơn 1 thì phân tích nhân tố là thích hợp (theo Hoàng Trọng & Chu Nguyễn Mộng Ngọc, 2008).

Các hệ số truyền tải (Fator Loading) nhỏ hơn 0,5 sẽ bị loại. Trị riêng Eigenvalue (đại diện cho phần biến thiên được giải thích bởi mỗi nhân tố) lớn hơn 1 và tổng phương sai trích (Cumulative % Extraction Sums of Squared Loadings) lớn hơn 50%.

Phương pháp trích "Principal Axis Factoring" với phép quay "Varimax" sẽ được sử dụng trong phân tích nhân tố thang đo các thành phần độc lập.

Sau khi loại bỏ biến KN1, KN2, KN3, KN4, KN7, KN9, KN10, TC5 ở giai đoạn đánh giá độ tin cậy của thang đo, ta tiến hành phân tích phân tố với 32 biến độc lập còn lại với kết quả như sau: ta có 7 nhóm tiêu chí mới (27 yếu tố) ảnh hưởng đến việc lựa chọn nhà thầu thực hiện

Số TT	Ký hiệu	Tiêu chí lựa chọn tổng thầu thực hiện dự án theo hình thức Thiết kế - Thi công
<b>I</b>		<b>I. Nhóm năng lực về nhân sự và thiết bị thi công</b>
1	KN8	Các sự cố, tai nạn xảy ra trong quá trình thi công quá khứ và hiện tại
2	KT2	Có hợp đồng nguyên tắc cung cấp hoặc chứng thư cam kết của nhà cung cấp đối với các vật tư thiết bị chính sử dụng cho gói thầu.
3	KN5	Cán bộ kỹ thuật thi công (nhân sự chú chốt)
4	KN11	Tỷ suất nợ trên vốn chủ sở hữu
5	TC3	Có biểu đồ nhân lực, thiết bị thi công phù hợp với biểu đồ tiến độ thi công
<b>II</b>		<b>II. Nhóm năng lực kỹ thuật:</b>
6	KT5	Có sơ đồ tổ chức hiện trường, thể hiện được mối quan hệ tương quan trong công việc giữa các cán bộ chủ chốt.
7	KT6	Có bảng phân công, mô tả công việc cụ thể, quy định rõ trách nhiệm và quyền hạn của các cán bộ chủ chốt.



Số TT	Ký hiệu	Tiêu chí lựa chọn tổng thầu thực hiện dự án theo hình thức Thiết kế - Thi công
8	KT4	Có sơ đồ hệ thống tổ chức của tổng thầu tại công trường hợp lý.
9	KT3	Thiết bị thi công đáp ứng yêu cầu thi công
<b>III</b>		<b>III. Nhóm năng lực tiến độ và môi trường thi công</b>
10	TC1	Có sơ đồ tổng tiến độ thi công và các mốc tiến độ chủ yếu phù hợp tiến độ thi công theo yêu cầu của hồ sơ mời thầu.
11	TC4	Nếu sớm hơn thời gian thi công theo yêu cầu - được cộng điểm
12	KT15	Quản lý môi trường
<b>IV</b>		<b>IV. Nhóm năng lực biện pháp thi công và huy động vốn.</b>
13	TC6	Cam kết huy động vốn để thi công công trình
14	KT10	Biện pháp tổ chức thi công
15	KT8	Tổ chức mặt bằng công trường
16	KT7	Có bố trí nhân sự phụ trách: kỹ thuật, chất lượng, giám sát, đội trưởng thi công
<b>V</b>		<b>V. Nhóm mối quan hệ với đối tác và quản lý chất lượng, an toàn thi công</b>
17	QH4	Quan hệ với các ngân hàng, công ty bảo hiểm
18	KT11	Quản lý chất lượng.
19	QH3	Mối quan hệ với các thầu phụ và nhà cung cấp
20	G2	Giám chi phí do quản lý, sắp xếp tốt công việc
21	KT14	Quản lý an toàn cho công trình và cư dân xung quanh công trường
<b>VI</b>		<b>VI. Nhóm mối quan hệ với chính quyền địa phương và giá thi công.</b>
22	G1	Giá dự thầu
23	QH2	Mối quan hệ với chính quyền địa phương nơi thi công
24	KT13	Quản lý an toàn trên công trường
<b>VII</b>		<b>VII. Nhóm mối quan hệ với chủ đầu tư và bảo hành</b>
25	KT12	Quản lý tài liệu, hồ sơ, lập bản vẽ thi công, lập bản vẽ hoàn công, nghiệm thu, thanh quyết toán.
26	QH1	Mối quan hệ với chủ đầu tư
27	G3	Bảo hành

#### 4. Kết luận

Từ 40 yếu tố ban đầu đã được xử lý, phân tích và đánh giá sự đo lường từng tiêu chí ta thu được 7 nhóm tiêu chí (27 yếu tố) ảnh

hưởng đến quyết định lựa chọn tổng thầu theo hình thức thiết kế và thi công được trình bày như sau:

(1) Nhóm tiêu chí về nhân sự và thiết bị thi công

Bao gồm việc bố trí cán bộ kỹ thuật phụ trách thi công, có biểu đồ nhân lực và thiết bị thi công phù hợp, hợp đồng nguyên tắc hoặc chứng thư cam kết của nhà cung cấp vật tư thiết bị, các sự cố tai nạn trong quá trình thi công quá khứ và hiện tại cùng với tỷ suất nợ trên vốn chủ sở hữu của đơn vị tham gia dự án.

(2) Nhóm tiêu chí về năng lực kỹ thuật

Bao gồm thiết bị thi công đáp ứng yêu cầu thi công, có sơ đồ hệ thống tổ chức, bảng phân công mô tả công việc và sơ đồ tổ chức hiện trường của đơn vị tham gia dự án.

(3) Nhóm tiêu chí về năng lực tiến độ và môi trường thi công

Bao gồm Quản lý môi trường, có sơ đồ tổng và các mốc tiến độ phù hợp cùng với rút ngắn thời gian thi công theo yêu cầu của đơn vị tham gia dự án.

(4) Nhóm tiêu chí về năng lực biện pháp thi công và huy động vốn

Bao gồm biện pháp tổ chức, bố trí mặt bằng, nhân sự phụ trách: kỹ thuật, chất lượng... thi công và Cam kết huy động vốn để thi công của đơn vị tham gia dự án.

Yêu cầu của giải pháp:

(5) Nhóm tiêu chí về mối quan hệ với đối tác và quản lý chất lượng, an toàn thi công

Bao gồm Mối quan hệ với các ngân hàng, công ty bảo hiểm, các thầu phụ, nhà cung cấp và quản lý chất lượng thi công đi song song với việc giám chi phí do quản lý, sắp xếp tốt công việc của đơn vị tham gia dự án.

(6) Nhóm tiêu chí về mối quan hệ với chính quyền địa phương và giá thi công.

Bao gồm Mối quan hệ với chính quyền địa phương nơi thi công, quản lý an toàn công trường và trên hết là giá dự thầu hợp của đơn vị tham gia dự án.

(7) Nhóm tiêu chí về mối quan hệ với chủ đầu tư và bảo hành

Bao gồm Mối quan hệ với chủ đầu tư, bảo hành và quản lý tài liệu, hồ sơ, lập bản vẽ thi công, hoàn công, nghiệm thu, thanh quyết toán của đơn vị tham gia dự án.

#### Tài liệu tham khảo

- [1] <http://tapchitaichinh.vn/su-kien-noi-bat/gdp-6-thang-dau-nam-2020-dat-muc-tang-truong-181-324929.html>
- [2] Các văn bản pháp luật: Luật đấu thầu số 43/2013/QH13, Nghị định 63/2014/NĐ-CP v/v quy định chi tiết thi hành một số điều của luật đấu thầu về lựa chọn nhà thầu, Thông tư 03/2015/TT-BKHĐT v/v Quy định chi tiết lập hồ sơ mời thầu xây lắp.
- [3] Fong, P. S., and Choi, S. K., 2000. Final contractor selection using the analytical hierarchy process. *Constr. Manage. Econ.*, 18(5), 547–557.
- [4] Hatush, Z., and Skitmore, M., 1997. Criteria for contractor selection. *Constr. Manage. Econ.*, 15(1), 19–38.
- [5] Hatush, Z., and Skitmore, M., 1998. Contractor selection using multicriteria utility theory: An additive model. *Build. Environ.*, 33(2–3), 105–115.
- [6] Singh, D., and Tiong, R., 2005. A fuzzy decision framework for contractor selection. *J. Constr. Eng. Manage.*, 131(1), 62–70.
- [7] Mahdi, I. M., Riley, M., Fereig, S., and Alex, A. P., 2002. A multi-criteria approach to contractor selection. *J. Eng. Constr. Archit. Manage.*, 9(1), 29–37.

- [8] Holt, G., Olomolaiye, P., and Harris, F., 1994. Evaluating prequalification criteria in contractor selection. *Build. Environ.*, 29(4), 437–448
- [9] Singh, D., and Tiong, R., 2006. Contractor selection criteria: Investigation of opinions of Singapore construction practitioners. *J. Constr. Eng. Manage.*, 132(9), 998–1008.
- [10] Saaty, T.L., 1980. *The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw Hill. International, Translated to Russian, Portuguese, and Chinese, Revised editions, Paperback (1996, 2000), Pittsburgh: RWS Publications.
- [11] Saaty, T.L., 1994. How to make a decision: the analytic hierarchy process. *Interfaces*, Vol. 24, No. 6, pp.19–43.
- [12] Saaty, T., 1996. *Decision making with dependence and feedback: The analytic network process*, RWS, Pittsburgh.
- [13] Saaty, T.L. and Vargas, L.G., 2001. *Models, Methods, Concepts and Applications of the Analytic Hierarchy Process*. Boston: Kluwer Academic Publishers.
- [14] Saaty, T.L., 2001. *The Analytic Network Process (2nd version)*, 4922 Ellsworth Avenue, Pittsburgh, PA 15213. The first version appeared in 1996
- [15] Saaty, T.L., 2005. *Theory and Applications of the Analytic Network Process*. Pittsburgh, PA: RWS Publications.
- [16] Saaty, T.L. and Vargas, L.G., 2006. *Decision Making with the Analytic Network Process: Economic, Political, Social and Technological Applications with Benefits, Opportunities, Costs and Risks*. New York: Springer.
- [17] Saaty, T.L., 2008. *The Analytic Network Process*. *Iranian Journal of Operations Research*, 1 (1) :1-27.
- [18] Pouria Mohammadian, and Khalid Siddiqi (2003) - Private Owner Selection Criteria for Design-Build Projects
- A. Leśniak<sup>1</sup>, E. Plebankiewicz<sup>2</sup>, K. Zima<sup>3</sup> (2012) - Design And Build Procurement System – Contractor Selection.
- [19] M. C. B. Araújo<sup>1</sup>, L. H. Alencar<sup>2</sup>, C. M. M. Mota<sup>2</sup> (2018) - Decision Criteria for Contractor Selection in Construction Industry: A Literature Review
- [20] Lê Hoài Long, 2009. Bài giảng: Phương pháp định lượng trong ngành quản lý xây dựng, Bộ môn Quản lý xây dựng, Đại học Bách khoa Thành phố Hồ Chí Minh.
- [21] Hoàng Trọng & Chu Nguyễn Mộng Ngọc, 2011. *Thống kê ứng dụng trong Kinh tế - Xã hội*. Nhà xuất bản lao động xã hội (Tái bản lần thứ 3).
- [22] Hoàng Trọng & Chu Nguyễn Mộng Ngọc, 2008. *Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS – Tập 1*. Trường đại học Kinh tế TP. Hồ Chí Minh, Nhà xuất bản Hồng Đức.
- [23] Hoàng Trọng & Chu Nguyễn Mộng Ngọc, 2008. *Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS – Tập 2*. Trường đại học Kinh tế TP. Hồ Chí Minh, Nhà xuất bản Hồng Đức.
- [24] Nguyễn Trung Hưng, 2008. *Ứng dụng mô hình AHP để lựa chọn thầu phụ trong điều kiện Việt Nam*. Trường hợp áp dụng: lựa chọn nhà thầu thi công cọc khoan nhồi. Luận văn thạc sĩ ngành công nghệ và quản lý dự án. Đại học Bách Khoa Tp.HCM.
- [25] Nguyễn Hoàng Dũng, 2011. *Lựa chọn nhà thầu trong dự án nhà cao tầng tại Việt Nam bằng mô hình Best Value*. Luận văn thạc sĩ ngành công nghệ và quản lý dự án. Đại học Bách Khoa Tp.HCM.
- [26] Phan Sĩ Huy, 2015. *Mô hình lựa chọn nhà thầu thi công dự án đường bộ*. Luận văn thạc sĩ ngành quản lý xây dựng. Đại học Bách Khoa Tp.HCM.
- [27] Đoàn Hoàng Ghi, 2018. *Xây dựng mô hình lựa chọn đơn vị kiểm toán quyết toán dự án hoàn thành*. Luận văn thạc sĩ ngành quản lý xây dựng. Đại học Bách Khoa Tp.HCM.
- [28] Lê Thị Thanh Trâm, 2013. *Sử dụng phương pháp kết hợp AHP, VIKOR và TOPSIS trong công tác chọn thầu xây dựng*. Luận văn thạc sĩ ngành quản lý xây dựng. Đại học Bách Khoa Tp.HCM.