

ĐÁNH GIÁ LỰA CHỌN NHÀ THẦU ĐỐI VỚI CÁC GÓI THẦU XÂY LẮP DỰA TRÊN KỸ THUẬT SO SÁNH CẶP ĐÔI CỦA PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH THỨ BẬC

Nguyễn Lương Hải^{a,*}

^a*Khoa Quản lý xây dựng, Trường Đại học Giao thông vận tải,
Số 3 đường Cầu Giấy, quận Đống Đa, Hà Nội, Việt Nam*

Nhận ngày 11/10/2018, Sửa xong 31/10/2018, Chấp nhận đăng 06/11/2018

Tóm tắt

Lựa chọn nhà thầu cho các gói thầu xây lắp là một hoạt động quan trọng góp phần vào sự thành công của dự án xây dựng. Trên cơ sở phân tích tổng quan và hạn chế của các mô hình lựa chọn nhà thầu áp dụng tại Việt Nam hiện tại, bài báo đề xuất áp dụng mô hình đánh giá lựa chọn nhà thầu trên quan điểm đánh giá theo quá trình kết hợp áp dụng kỹ thuật so sánh cặp đôi trong phương pháp phân tích thứ bậc. Kết quả nghiên cứu mô tả rõ các bước tiến hành trong mô hình đề xuất trên cơ sở kết hợp xem xét toàn diện nhóm chỉ tiêu lịch sử và chỉ tiêu hiện tại của các nhà thầu, mô tả quy trình thực hiện kỹ thuật so sánh cặp đôi trong việc xác định tầm quan trọng của các chỉ tiêu đánh giá, và xây dựng công thức tính điểm các chỉ tiêu và xếp hạng các nhà thầu. Kết quả nghiên cứu đóng góp quan trọng cả về phương diện khoa học và thực tiễn trong hoạt động lựa chọn nhà thầu nói riêng và hiệu quả hoạt động quản lý dự án xây dựng nói chung.

Từ khóa: lựa chọn nhà thầu; quản lý dự án; so sánh cặp đôi; phân tích thứ bậc.

PAIRWISE COMPARISON TECHNIQUE BASED OF ANALYTIC HIERARCHY PROCESS FOR THE CONSTRUCTION BIDDING EVALUATION

Abstract

Bid selection within construction works plays a vital role in contribution to the success of a construction project. Based on the literature review and analyses of the limitations of the bid selection models used in Viet Nam, the study aims to propose the bid selection model that bases on the perspective of process assessment and the technique of pairwise comparison used in analytic hierarchy process. The results describe each step taken in the proposed model based upon a comprehensive intergration of historical and current criteria; in addition to a description of the pairwise comparison technique in determining the relative importance of evaluation criteria, and a development of criteria scoring formula and contractors' ranking. The research results contribute significantly to both scientific and practical aspect of the bid selection, as well as the efficiency of the construction project management activities.

Keywords: bid selection; project management; pair-wise comparison; analytic hierarchy process.

[https://doi.org/10.31814/stce.nuce2018-12\(7\)-11](https://doi.org/10.31814/stce.nuce2018-12(7)-11) © 2018 Trường Đại học Xây dựng (NUCE)

1. Giới thiệu

Theo quy định của pháp luật về đầu thầu hiện hành của Việt Nam, quy định ba phương pháp đánh giá lựa chọn nhà thầu [1], bao gồm: (1) *Phương pháp giá thấp nhất* và (2) *Phương pháp giá đánh giá*,

*Tác giả chính. Địa chỉ e-mail: hainl@utc.edu.vn (Hải, N. L.)

hai phương pháp này có quy trình đánh giá gần tương đồng nhau, theo đó tiêu chuẩn đánh giá hồ sơ dự thầu bao gồm: tiêu chuẩn đánh giá về năng lực, kinh nghiệm theo chỉ tiêu đạt, không đạt và các chỉ tiêu kỹ thuật của gói thầu có thể sử dụng phương pháp chấm điểm hoặc chỉ tiêu đạt, không đạt. Đối với các hồ sơ dự thầu đã được đánh giá đáp ứng tiêu chuẩn năng lực, kinh nghiệm và kỹ thuật thì căn cứ vào giá dự thầu sau sửa lỗi, hiệu chỉnh sai lệch để so sánh, xếp hạng các nhà thầu. Phương pháp thứ nhất có ưu điểm là việc xem xét các chỉ tiêu đánh giá đơn giản, dễ thực hiện. Tuy nhiên nhược điểm của nó vẫn là: quá tập trung vào yếu tố giá [2]; các chỉ tiêu kỹ thuật không được xem xét theo vòng đời, do đó không có sự gắn kết giữa quá trình đánh giá lựa chọn thầu và quá trình thực hiện dự án sau đấu thầu. Trong khi đó, phương pháp thứ hai đã cho phép quy đổi các yếu tố mang tính chất “kỹ thuật” sang giá để so sánh, tránh được tình trạng khi vượt qua ngưỡng kỹ thuật thì các nhà thầu đều giống nhau. Tuy nhiên, phương pháp này lại có những nhược điểm như: sự phù hợp trong việc quy đổi các yếu tố “kỹ thuật” sang yếu tố “giá”; và tương tự như phương pháp giá thấp nhất, các chỉ tiêu kỹ thuật thực chất không được xem xét theo vòng đời [3], do đó vẫn tạo ra sự độc lập giữa quá trình đánh giá lựa chọn thầu và quá trình thực hiện dự án sau đấu thầu; và (3) *Phương pháp kết hợp giữa kỹ thuật và giá*, phương pháp này thường áp dụng đối với gói thầu công nghệ thông tin, viễn thông hoặc gói thầu mua sắm hàng hóa, xây lắp, hỗn hợp khi không áp dụng được phương pháp giá thấp nhất và phương pháp giá đánh giá nói trên. Tiêu chuẩn đánh giá tổng hợp được xây dựng trên cơ sở kết hợp giữa kỹ thuật và giá; sử dụng phương pháp chấm điểm. Nhà thầu có điểm tổng hợp cao nhất được xếp thứ nhất. Phương pháp này có ưu điểm là đã kết hợp một cách có trọng số giữa các chỉ tiêu đánh giá kỹ thuật và chỉ tiêu giá dự thầu, dễ thực hiện. Tuy nhiên, giống như hai phương pháp giá thấp nhất và giá đánh giá, các chỉ tiêu kỹ thuật thực chất không được xem xét theo vòng đời của các chỉ tiêu đánh giá.

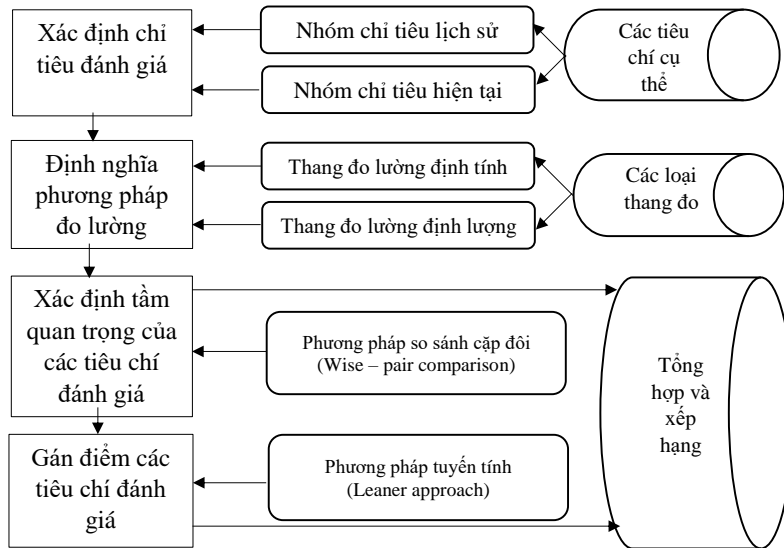
Qua phân tích tổng quan các phương pháp đánh giá lựa chọn nhà thầu nói trên cho thấy hạn chế chủ yếu của các phương pháp đánh giá trên là: (1) không xem xét theo vòng đời của các chỉ tiêu đánh giá, dẫn đến sự tách rời giữa quá trình đánh giá ở giai đoạn đấu thầu và chất lượng thực hiện dự án sau khi đấu thầu; và (2) các chỉ tiêu đánh giá chưa được so sánh một cách khách quan và tương quan trong tổng thể hệ thống chỉ tiêu đánh giá. Do đó, việc đánh giá tầm quan trọng của các chỉ tiêu trong thang điểm thường nghiêng về tính chủ quan của người đánh giá. Trên cơ sở nghiên cứu tổng quan và ứng dụng mô hình phân tích thứ bậc trong so sánh, đánh giá lựa chọn các phương án, bài báo nhằm phân tích rõ yếu tố vòng đời của dự án được xem xét đề xuất theo quan điểm đánh giá quá trình trong đánh giá lựa chọn nhà thầu [4]; và đề xuất xác định tầm quan trọng của các chỉ tiêu đánh giá được so sánh tương quan với nhau trong một tổng thể dựa trên kỹ thuật so sánh cặp đôi (pairwise comparison) khách quan. Mặt khác, mô hình nghiên cứu sẽ phù hợp cho các gói thầu, dự án xây dựng và có thể mở rộng ra cho các loại dự án khác tùy thuộc vào việc xác định hệ thống chỉ tiêu đánh giá cho các gói thầu hay dự án cụ thể.

2. Xây dựng mô hình nghiên cứu

Mô hình đánh giá dựa trên quan điểm xem xét theo vòng đời dự án, là phương pháp xem xét đánh giá và xếp hạng các nhà thầu đề xuất trên quan điểm đánh giá theo quá trình [4]. Theo đó, các chỉ tiêu được đưa vào xem xét và đánh giá bao gồm ba nhóm thông tin cơ bản: (1) thông tin về các đề xuất mang tính chất kỹ thuật [1], (2) thông tin về các đề xuất mang tính chất tài chính [1], và (3) thông tin dựa trên việc đánh giá chất lượng thực thi các dự án tương tự trong quá khứ của ứng viên (dữ liệu lịch sử) [2]. Do đó, có thể thấy để thực hiện đánh giá các ứng viên, phía chủ đầu tư phải có đầy đủ cả ba loại thông tin nói trên. Hai thông tin ban đầu là thông tin có thể thu thập hiện tại thông qua các thuyết

minh của nhà thầu, thông tin thứ ba (dữ liệu lịch sử) phụ thuộc vào việc lưu trữ thông tin về các dự án mà mỗi ứng viên nhà thầu đã thực hiện trong quá khứ.

Mô hình đánh giá phải thể hiện được quy trình các bước đánh giá và hệ thống các chỉ tiêu dùng để đánh giá xếp hạng các nhà thầu. Do vậy, trong mô hình đề xuất phải bao gồm các yếu tố cấu thành chủ yếu sau: Các chỉ tiêu đánh giá và cách đo lường, tầm quan trọng của các chỉ tiêu trong mô hình đánh giá, lượng hóa các chỉ tiêu đánh giá và tổng hợp đánh giá cuối cùng. Trên cơ sở đó, có thể tóm lược mô hình đề xuất gồm 5 phần cơ bản sau đây: (1) Nhận diện và xác định hệ thống các chỉ tiêu đánh giá phù hợp; (2) Định nghĩa phương thức đo lường các chỉ tiêu đánh giá; (3) Xác định tầm quan trọng (trọng số) của các chỉ tiêu trong mô hình; (4) Gán điểm số cho hệ thống các chỉ tiêu đánh giá; (5) Tổng hợp điểm đánh giá của các chỉ tiêu trong mô hình tổng hợp. Trình tự và nội dung các bước thực hiện trong mô hình đề xuất được mô tả như Hình 1.



Hình 1. Mô hình đánh giá lựa chọn nhà thầu đề xuất

3. Phân tích mô hình đánh giá lựa chọn nhà thầu

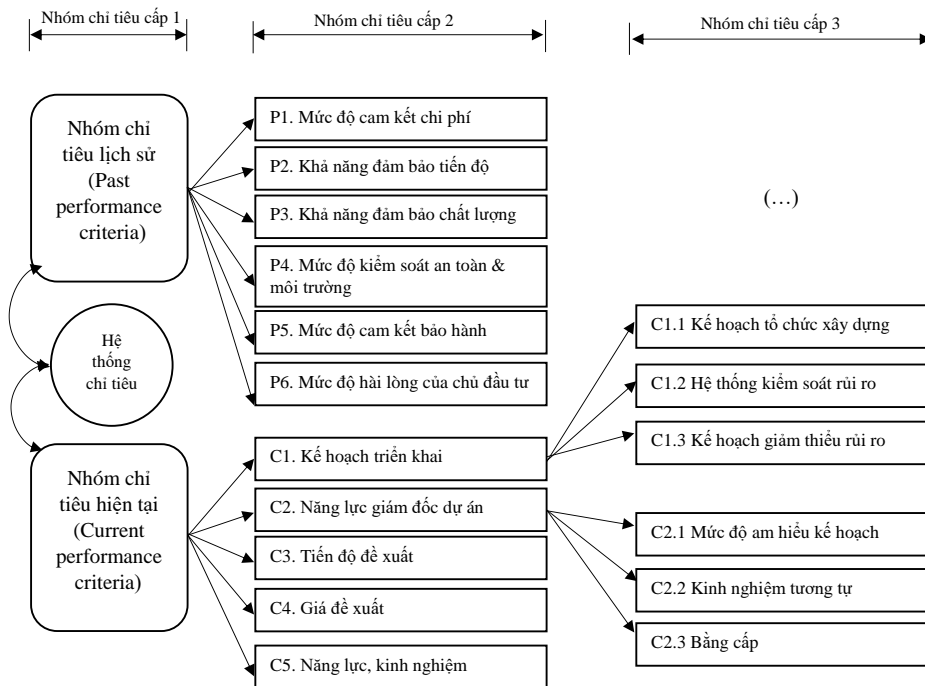
3.1. Xác định hệ thống chỉ tiêu đánh giá

Để xác định hệ thống chỉ tiêu đánh giá, trên hết phải xác định rõ đối tượng đánh giá, mục đích đánh giá để từ đó thấy rõ cần đánh giá những khía cạnh gì. Trong phạm vi nghiên cứu, đối tượng đánh giá ở đây là các ứng viên nhà thầu và mục đích đánh giá là để tìm ra ứng viên có năng lực tốt nhất nhằm thực hiện gói thầu. Do vậy năng lực của nhà thầu là đối tượng đang được xem xét để lựa chọn các chỉ tiêu phù hợp để đo lường.

Theo hệ thống tiêu chuẩn đánh giá năng suất, có nhiều chỉ tiêu được dùng để đo lường khả năng của một tổ chức phù hợp với đặc điểm cụ thể của tổ chức đó. Theo [5], nhóm chỉ tiêu để sơ tuyển và đánh giá nhà thầu xây dựng bao gồm: nhóm chỉ tiêu về sự phù hợp của năng lực tài chính nhà thầu, nhóm chỉ tiêu năng lực kỹ thuật, nhóm chỉ tiêu năng lực quản lý, nhóm chỉ tiêu quản lý an toàn và sức khỏe, và nhóm chỉ tiêu danh tiếng. Theo [6], để đánh giá khả năng của một ứng viên nhà thầu xây dựng, có chỉ tiêu cần được xem xét trên quan điểm vòng đời của dự án bao gồm: mức độ kinh nghiệm, khả năng ổn định và quản lý tài chính, năng lực quá khứ, khả năng tổ chức quản lý, năng lực của nhân

sự quản lý, phương pháp và công nghệ xây dựng áp dụng, năng lực và kỹ năng của công nhân và nhân sự kỹ thuật, khả năng sáng tạo và đổi mới. Nghiên cứu [7] phân tích 472 chỉ tiêu từ 31 nghiên cứu tổng quan kết hợp với 429 chỉ tiêu từ việc khảo sát 58 đối tượng đã đưa ra 8 nhóm chỉ tiêu đánh giá năng lực của một tổ chức trong việc lựa chọn bao gồm: Kinh nghiệm, quy mô tổ chức, kinh nghiệm quản lý dự án, năng lực quá khứ, danh tiếng tổ chức, mối quan hệ với chủ đầu tư, đội ngũ chuyên gia kỹ thuật, và phương pháp và các giải pháp kỹ thuật. Nghiên cứu [8] đề xuất bốn nhóm chỉ tiêu sử dụng để lựa chọn các nhà thầu xây dựng bao gồm: nhóm chỉ tiêu năng lực và kinh nghiệm công ty, nhóm chỉ tiêu chất lượng dự án quá khứ, nhóm chỉ tiêu năng lực thực thi hiện tại, nhóm chỉ tiêu đề xuất kế hoạch thực thi. Tác giả [2] phát triển hệ thống lựa chọn nhà thầu PIPS dựa trên hai yếu tố giá cả và năng lực của nhà thầu để lựa chọn nhà thầu tốt nhất. Trong đó năng lực nhà thầu bao gồm cả năng lực thực thi trong quá khứ và năng lực đề xuất hiện tại. Hệ thống PIPS đã được áp dụng thành công tại một số bang của Hoa Kỳ và một số nước khác.

Việc lựa chọn hệ thống chỉ tiêu đánh giá trên cơ sở kế thừa các nghiên cứu tổng quan và kết hợp với đặc điểm ngành của từng quốc gia, từng dự án cụ thể là hết sức quan trọng. Lựa chọn các chỉ tiêu đánh giá phù hợp, một mặt chủ đầu tư lựa chọn được nhà thầu tốt nhất để thực hiện dự án nhằm đạt được các mục tiêu của dự án đề ra, mặt khác khuyến khích được các nhà thầu không ngừng cải thiện năng suất và năng lực để định vị cho vị thế của mình trên thị trường ngày một tốt hơn, cạnh tranh hơn.



Hình 2. Hệ thống phân cấp chỉ tiêu đánh giá

Đối với trường hợp của Việt Nam, ngành công nghiệp xây dựng nói chung và chất lượng của các dự án xây dựng được thực hiện nói riêng trong thời gian qua đang phải đối mặt với nhiều vấn đề liên quan đến chất lượng, tiến độ và chi phí [3]. Đặc biệt, sự cam kết thực thi của các nhà thầu sau khi trúng thầu các tác động tích cực đến kết quả thực hiện dự án. Trên cơ sở thực trạng của Việt Nam và các nghiên cứu tổng quan, hệ thống các chỉ tiêu đánh giá lựa chọn nhà thầu đề xuất trong mô hình sẽ là phù hợp nên bao gồm hai nhóm: (1) nhóm chỉ tiêu lịch sử; và (2) nhóm chỉ tiêu đề xuất hiện tại.

Hai nhóm chỉ tiêu này được cụ thể hóa theo các chỉ tiêu cụ thể hơn (Hình 2). Việc phân cấp nhóm chỉ tiêu thành các chỉ tiêu cụ thể cũng nên linh hoạt theo từng gói thầu, dự án cụ thể và tùy thuộc vào mong muốn của chủ đầu tư.

3.2. Định nghĩa phương pháp đo lường

Có thể thấy hệ thống chỉ tiêu đánh giá được đề xuất trong mô hình trên có thể được thể hiện dưới dạng định lượng (ví dụ: giá đề xuất, tiến độ, ...) và dưới dạng định tính (ví dụ: kế hoạch tổ chức xây dựng, hệ thống kiểm soát rủi ro, ...). Tuy nhiên, khi đưa vào mô hình đánh giá và để thực hiện bước gán điểm cho các chỉ tiêu thì tất cả các chỉ tiêu này phải được lượng hóa theo các thang đo cụ thể nào đó.

Hệ thống các chỉ tiêu đã được đề xuất vào trong mô hình theo đó từng chỉ tiêu phải được định nghĩa và mô tả rõ ràng, kèm theo đó là định nghĩa thang đo cho mỗi chỉ tiêu. Ví dụ, đối với chỉ tiêu giá dự thầu có thể dùng thang đo chính là tổng giá trị dự thầu, tương tự chỉ tiêu tiến độ dự thầu có thể được dùng thang đo là tổng số ngày dự thầu. Thang đo lường có thể được áp dụng dưới hai dạng: thang đo định lượng và thang đo định tính. Trong đó, thang đo định lượng (thể hiện dưới dạng con số): ví dụ như chỉ tiêu giá dự thầu được đo lường bằng tổng cộng giá dự thầu theo đơn vị tiền tệ quy định hoặc chỉ tiêu tiến độ dự thầu được đo lường bằng số ngày đề xuất của tiến độ thực hiện gói thầu. Thang đo định tính (bằng mô tả): các chỉ tiêu được mô tả theo các mức độ khác nhau. Ví dụ như chỉ tiêu *Kế hoạch tổ chức xây dựng* hoặc *Kế hoạch giảm thiểu rủi ro*, được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1. Thang đo lường định tính ví dụ cho chỉ tiêu Kế hoạch tổ chức xây dựng

Ký hiệu mức độ	Mô tả chỉ tiêu được đánh giá
L1	Chỉ mô tả các công việc chính của gói thầu, không có tiến độ cụ thể
L2	Chỉ mô tả các công việc chính của gói thầu; gán tiến độ cụ thể; và đề xuất tổng tiến độ không vượt quá 15 tháng
L3	Hầu hết các công việc thuộc gói thầu được mô tả và được phân chia chi tiết theo cơ cấu công việc; tiến độ được gán cụ thể và phù hợp với việc bố trí tài nguyên; mối quan hệ ràng buộc giữa các công việc được thể hiện; và đề xuất tổng tiến độ không vượt quá 12 tháng
L4	Hầu hết các công việc thuộc gói thầu được mô tả và được phân chia chi tiết theo cơ cấu công việc; tiến độ được gán cụ thể và phù hợp với việc bố trí tài nguyên; mối quan hệ ràng buộc giữa các công việc được thể hiện; và đề xuất tổng tiến độ không vượt quá 10 tháng

3.3. Xác định tầm quan trọng của các chỉ tiêu

Hầu hết việc ra các quyết định quan trọng đều liên quan đến nhiều mục tiêu cần phải đạt được, và thường thì các mục tiêu này không thể hoàn toàn được thỏa mãn cùng một lúc. Do đó, việc chấp nhận ít ưu tiên hơn đối với một số mục tiêu được cân nhắc nhằm cân bằng với nhiều mục tiêu khác [9]. Để làm được điều này, tầm quan trọng (giá trị của sự “đánh đổi”) có thể được tính đến cho các mục tiêu nhất định. Kỹ thuật so sánh cặp đôi là một phần của phương pháp phân tích thứ bậc (AHP) được phát triển bởi [10] vào những năm 1970, được biết đến nhiều nhất trong việc phân tích đa mục tiêu. Quy trình phân tích thứ bậc được sử dụng để xác định tầm quan trọng của chỉ tiêu (trọng số chỉ tiêu) bằng cách sử dụng kỹ thuật so sánh cặp đôi cơ bản.

Thuật toán so sánh cặp đôi được mô tả theo một cách ngắn gọn về bản chất là xây dựng một ma trận trong đó thể hiện các giá trị so sánh tương quan giữa các chỉ tiêu. Ví dụ, tầm quan trọng của giá dự thầu so với tiến độ dự án như thế nào? Người đánh giá sẽ được yêu cầu chọn liệu giá có quan trọng hơn nhiều hay không, quan trọng hơn, hay quan trọng ngang bằng với chỉ tiêu tiến độ, và có thể giảm xuống rất ít quan trọng hơn so với tiến độ. Mỗi một lựa chọn đánh giá này được gán một số trên thang điểm theo thang đo kiểu Likert (Bảng 2).

Bảng 2. Thang đánh giá so sánh cặp đôi

Mức quan trọng	Định nghĩa	Mô tả
1	Quan trọng ngang nhau	Hai chỉ tiêu đều có tầm quan trọng như nhau trong đóng góp vào mục tiêu dự án.
3	Quan trọng hơn	Theo kinh nghiệm và đánh giá thì chỉ tiêu này quan trọng hơn chỉ tiêu kia một ít.
5	Quan trọng hơn nhiều	Theo kinh nghiệm và đánh giá thì chỉ tiêu này quan trọng hơn chỉ tiêu kia.
7	Rất quan trọng hơn nhiều	Theo kinh nghiệm và đánh giá thì chỉ tiêu này quan trọng hơn chỉ tiêu kia rất nhiều, và đã được thể hiện trong thực tế.
9	Hoàn toàn quan trọng hơn	Có bằng chứng đã được kiểm định cho thấy chỉ tiêu này hoàn toàn quan trọng hơn chỉ tiêu kia.
2, 4, 6, 8	Các giá trị trung gian	Các giá trị trung gian giữa các mức.

Một điều cơ bản nhưng rất hợp lý, là nếu giả thiết chỉ tiêu X hoàn toàn quan trọng hơn chỉ tiêu Y và được đánh giá ở mức 9, thì Y phải hoàn toàn ít quan trọng hơn X và được định giá ở mức 1/9. Do đó, mức độ quan trọng của chỉ tiêu i so với j được tính theo tỷ lệ k (k từ 1 đến 9), ngược lại của chỉ tiêu j so với i là $1/k$; với các ràng buộc $c_{ij} = 1/c_{ji}$, cho $i \neq j$, và $c_{ii} = 1$, tất cả i . Một ma trận như vậy được gọi là ma trận đối xứng. Các so sánh cặp đôi này được thực hiện cho tất cả các chỉ tiêu được xem xét, và tổng hợp lại thành một ma trận vuông C gồm n dòng và n cột (n là số chỉ tiêu). Phần tử c_{ij} thể hiện mức độ quan trọng của chỉ tiêu hàng i so với chỉ tiêu cột j .

$$C = (c_{ij})_{nn} = \begin{bmatrix} 1 & c_{12} & \dots & c_{1n} \\ c_{21} & 1 & \dots & c_{2n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ c_{n1} & c_{n2} & \dots & 1 \end{bmatrix}$$

Tiếp theo, tính toán véc tơ trọng số ω của bậc n sao cho $C\omega = \lambda\omega$. Có thể sử dụng các phương pháp khác nhau, trong đó phương pháp Lambda Max (λ_{\max}) [10] được sử dụng khá rộng rãi. Đối với một ma trận như vậy, ω được gọi là một véc tơ đặc trưng (bậc n) của ma trận C tương ứng với giá trị riêng λ . Giá trị riêng λ chính là nghiệm của phương trình $\det(C - \lambda I) = 0$, được gọi là phương trình đặc trưng của ma trận C . Trong trường hợp này, vector thỏa mãn phương trình $C\omega = \lambda_{\max}\omega$ và $\lambda_{\max} \geq n$. Sự khác biệt, nếu có, giữa λ_{\max} và n là dấu hiệu cho thấy sự không thống nhất trong đánh giá của kỹ thuật so sánh cặp đôi; ngược lại, nếu $\lambda_{\max} = n$ thì các đánh giá là nhất quán.

Kiểm tra tính nhất quán: là tính toán tỷ lệ nhất quán (CR) để đo lường mức độ phù hợp của các đánh giá liên quan đến các mẫu lớn các phán đoán hoàn toàn ngẫu nhiên. Đầu tiên, xác định chỉ số

nhất quán CI và chỉ số trung bình nhất quán ngẫu nhiên RI; cuối cùng tính tỷ lệ nhất quán CR theo công thức sau:

$$CR = \frac{CI}{RI}, \quad CI = \frac{\lambda_{\max} - n}{n - 1}$$

trong đó CI là chỉ số nhất quán (Consistency Index), RI là chỉ số ngẫu nhiên (Random Index), n là số chỉ tiêu.

Đối với mỗi một ma trận so sánh cấp n , Saaty [10] đã thử nghiệm tạo ra các ma trận ngẫu nhiên và tính ra chỉ số RI (chỉ số ngẫu nhiên) tương ứng với các cấp ma trận như Bảng 3.

Bảng 3. Chỉ số ngẫu nhiên RI

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,52	0,90	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Nếu giá trị CR lớn hơn 0,1 thể hiện các đánh giá không nhất quán, đòi hỏi người ra quyết định giảm sự không đồng nhất bằng cách thay đổi giá trị mức độ quan trọng giữa các cặp chỉ tiêu. Mặt khác, nếu CR = 0 thì các đánh giá là rất đồng nhất.

3.4. Xây dựng công thức tính điểm chuẩn hóa cho hệ thống chỉ tiêu

Công thức tính điểm chuẩn hóa cho các chỉ tiêu đảm bảo quy đổi các chỉ tiêu với thang đơn vị đo (P_i) khác nhau (ví dụ: tiền tệ, ngày, mức độ ...) về cùng một đơn vị đo (thông thường là điểm số). Công thức quy đổi điểm chuẩn hóa $S(P_i)$ theo nguyên tắc: chỉ tiêu nào mà được xem có giá trị P_i tỉ lệ thuận với tính cạnh tranh cao thì điểm quy đổi $S(P_i)$ chuẩn hóa phải cao hơn, và ngược lại. Mức điểm của các chỉ tiêu $S(P_i)$ phản ánh mức kỳ vọng của chủ đầu tư đối với các ứng viên nhà thầu theo từng chỉ tiêu cụ thể. Công thức quy đổi điểm chuẩn hóa có thể tỉ lệ thuận hoặc tỉ lệ nghịch với thang đo đơn vị (P_i). Trong công thức quy duy đổi theo dạng tỉ lệ thuận, thang đo đơn vị (P_i) của chỉ tiêu càng cao thì điểm số càng cao; ngược lại, đối với công thức quy duy đổi theo dạng tỉ lệ nghịch, thang đo đơn vị (P_i) của chỉ tiêu càng cao thì điểm số càng thấp.

Trên cơ sở đó, hai dạng công thức tính điểm chuẩn hóa được xây dựng như sau:

- a. Công thức tính điểm chuẩn hóa theo dạng tỉ lệ thuận được biểu diễn theo dạng (1a) hoặc (1b) khi đặt $S(P_{\min}) = 0$

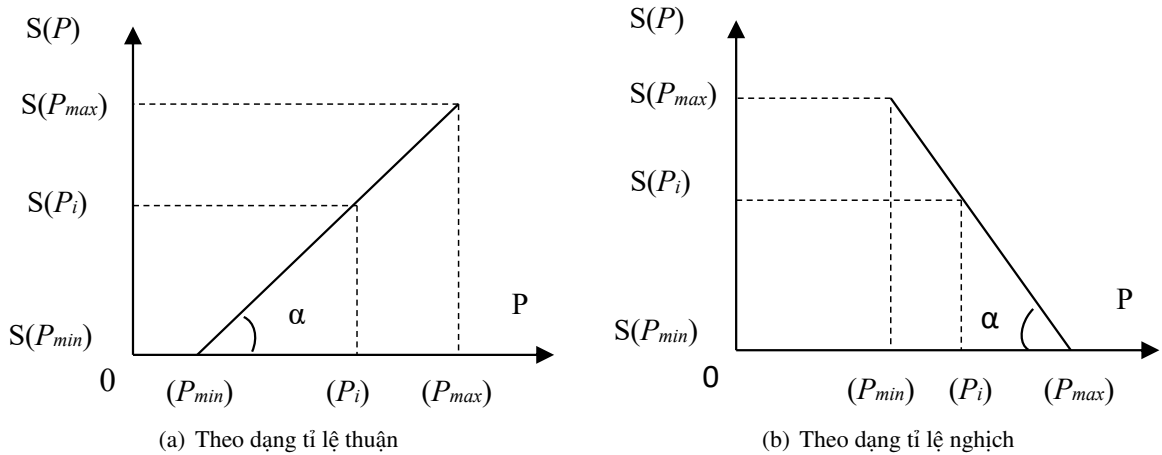
Trong trường hợp tổng quát, công thức tính $S(P_i)$ được xác định dựa vào phương pháp biểu đồ, thông qua hai điểm ($P_{\min}, S(P_{\min})$) và ($P_{\max}, S(P_{\max})$) trên đồ thị Hình 3(a) như sau:

$$Tg(\alpha) = \frac{S(P_{\max}) - S(P_{\min})}{P_{\max} - P_{\min}} = \frac{S(P_{\max}) - S(P_i)}{P_{\max} - P_i} \tag{1a}$$

$$\Leftrightarrow S(P_i) = S(P_{\max}) - (S(P_{\max}) - S(P_{\min})) \left(\frac{P_{\max} - P_i}{P_{\max} - P_{\min}} \right)$$

Mặt khác, trên cơ sở tầm quan trọng của các chỉ tiêu đã định nghĩa ở mục 3.3, $S(P_{\min})$ sẽ được chọn là mốc 0, và $S(P_{\max})$ được chọn bằng giá trị của trọng số chuẩn hóa tương ứng với P_{\max} . Khi đó thay thế $S(P_{\min}) = 0$, và $S(P_{\max}) = P_{\max}$ vào công thức (1a), ta có:

$$S(P_i) = (P_{\max}) \left(\frac{P_i - P_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \tag{1b}$$



Hình 3. Điểm chuẩn hóa

- b. Tương tự, công thức tính điểm chuẩn hóa theo dạng tỉ lệ nghịch (Hình 3(b)) được biểu diễn theo dạng (2a) hoặc (2b)

$$S(P_i) = S(P_{\max}) - S(P_{\max}) \left(\frac{P_i - P_{\min}}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \quad (2a)$$

hay

$$S(P_i) = (P_{\max}) \left(\frac{P_{\max} - P_i}{P_{\max} - P_{\min}} \right) \quad (2b)$$

3.5. Xếp hạng các ứng viên nhà thầu

Sau khi đã tính toán được điểm của các chỉ tiêu, các giá trị trên sẽ được tổng hợp lại để thu được điểm tổng hợp của tất cả các chỉ tiêu theo công thức sau:

$$S_j = \sum_{i=1}^n S(P_i), \quad j = 1, \dots, m$$

trong đó S_j là tổng điểm của nhà thầu thứ j ; $S(P_i)$ là điểm của chỉ tiêu i của nhà thầu thứ j ; m là số nhà thầu. Nhà thầu có S_j lớn nhất được xếp thứ hạng cao nhất, và là cơ sở để trao hợp đồng.

4. Kết luận

Bài báo đã đề xuất mô hình đánh giá để lựa chọn các nhà thầu cho gói thầu xây lắp, trong đó chú trọng đánh giá nhà thầu trên quan điểm theo quá trình và xây dựng công thức tính điểm tổng hợp nhà thầu dựa trên kỹ thuật so sánh khách quan tầm quan trọng giữa các chỉ tiêu. Mặt khác, điều kiện cần thiết để áp dụng mô hình bao gồm: (1) Sự sẵn sàng và thuận lợi trong truy cập hệ thống dữ liệu lịch sử lưu trữ các thông tin liên quan đến chất lượng quá trình thực hiện các dự án xây dựng của các nhà thầu. Theo đó, các thông tin thực hiện dự án hoàn thành hiện tại sẽ trở thành dữ liệu lịch sử cho các lần đánh giá trong tương lai; (2) Mô hình cũng đòi hỏi xác định tầm quan trọng của các trọng số một cách khách quan trong đánh giá tổng thể các chỉ tiêu. Tính khách quan này có thể được giải quyết

thông qua kỹ thuật so sánh cặp đôi (pairwise comparison) tương quan như đã phân tích. Tuy nhiên, để áp dụng kỹ thuật này một cách thuận lợi đòi hỏi các chuyên gia đánh giá không những phải am hiểu kiến thức về quản lý dự án xây dựng để có quan điểm rõ ràng về các chỉ tiêu đề xuất cụ thể, mà còn phải có khả năng am hiểu và sử dụng các thuật toán trong so sánh cặp đôi.

Mô hình được đề xuất áp dụng trong đánh giá lựa chọn nhà thầu sẽ mang lại các lợi ích lâu dài sau đây: (1) Tạo ra sự cạnh tranh lành mạnh giữa các nhà thầu bằng cách xem xét cả yếu tố lịch sử và hiện tại. Do đó, tạo áp lực cho các nhà thầu luôn phải chú trọng đến chất lượng thực hiện dự án của mình ngay cả khi đã trúng thầu (giai đoạn sau đấu thầu). Lúc đó, chất lượng công trình sẽ được quyết định bởi nhà thầu, chủ đầu tư sẽ ít tốt kém chi phí trong việc giám sát và khiếu nại đối với nhà thầu trong quá trình thực hiện dự án; (2) mặt khác thúc đẩy các nhà thầu Việt Nam không ngừng nâng cao năng lực và định vị vị trí của mình một cách thực chất trong thị trường xây dựng đầy cạnh tranh.

Tài liệu tham khảo

- [1] Quốc hội Việt Nam (2013). *Luật đấu thầu*. Số 43/2013/QH13.
- [2] Kashiwagi, D., Byfield, R. E. (2002). [Selecting the best contractor to get performance: On time, on budget, meeting quality expectations](#). *Journal of Facilities Management*, 1(2):103–116.
- [3] Hai, N. L., Watanabe, T. (2014). [The status quo and perspective for improvement of public works procurement performance in Vietnam](#). *Journal for the Advancement of Performance Information & Value*, 6 (1):22–39.
- [4] Kashiwagi, D. (2010). *A revolutionary approach to project management and risk management*. Performance Based Studies Research Group, Tempe, AZ.
- [5] Hatush, Z., Skitmore, M. (1997). [Criteria for contractor selection](#). *Construction Management & Economics*, 15(1):19–38.
- [6] Takim, R., Akintoye, A. (2002). [Performance indicators for successful construction project performance](#). In *18th Annual Arcom Conference*, volume 2, 545–555.
- [7] Watt, D. J., Kayis, B., Willey, K. (2009). [Identifying key factors in the evaluation of tenders for projects and services](#). *International Journal of Project Management*, 27(3):250–260.
- [8] Cheung, F. K. T., Kuen, J. L. F., Skitmore, M. (2002). [Multi-criteria evaluation model for the selection of architectural consultants](#). *Construction Management & Economics*, 20(7):569–580.
- [9] Keeney, R. L. (2002). [Common mistakes in making value trade-offs](#). *Operations Research*, 50(6):935–945.
- [10] Saaty, T. L. (1990). [How to make a decision: the analytic hierarchy process](#). *European Journal of Operational Research*, 48(1):9–26.