

Các nhân tố ảnh hưởng đến chi phí xây dựng nhà xưởng trong giai đoạn đấu thầu

Nguyễn Đăng Trình^{1*}, Phạm Đức Thắng¹, Phan Quỳnh Trâm¹

¹ Khoa Kỹ Thuật Xây Dựng, Trường Đại Học Bách Khoa – Đại Học Quốc Gia Tp.HCM

TỪ KHOẢ

Quản lý xây dựng
Chi phí xây dựng
Nhà xưởng
Công nghiệp

TÓM TẮT

Những ảnh hưởng của đại dịch và các chính sách thuế quan của các nền kinh tế mạnh khiến nhiều nhà sản xuất đa quốc gia mong muốn xây dựng trụ sở ở Việt Nam. Việt Nam đã trở thành một điểm đến hấp dẫn do có những điều kiện thuận lợi về cả cơ sở vật chất và chi phí lao động. Nhu cầu thuê đất, nhà xưởng và kho bãi tăng đột biến khiến giá thuê ở các khu công nghiệp gần các thành phố lớn leo thang. Việt Nam cũng là một trong những thị trường có chi phí xây dựng công nghiệp cạnh tranh nhất. Do đó xác định các yếu tố ảnh hưởng chi phí xây dựng nhà xưởng là cực kỳ quan trọng và cấp thiết. Bài báo này đưa ra những nhân tố và mức độ ảnh hưởng của chúng đến chi phí xây dựng nhà xưởng bằng cách tổng hợp những nhân tố từ các nghiên cứu khoa học, khảo sát các ý kiến chuyên gia và thông qua khảo sát những người có liên quan trong lĩnh vực xây dựng. Kết quả phân tích đưa ra các nhóm nhân tố gây ảnh hưởng nhiều đến chi phí xây dựng nhà xưởng trong giai đoạn đấu thầu bao gồm nhân tố liên quan đến chiến lược của nhà thầu, nhân tố đặc điểm kỹ thuật của dự án, nhân tố thay đổi theo thị trường.

KEYWORDS

Construction management
Construction cost
Factory building
Industrial

ABSTRACT

The effects of the pandemic and the tariff policies of strong economies have made many multinational manufacturers want to build headquarters in Vietnam. Vietnam has become an attractive destination due to its favorable conditions in terms of both facilities and labor costs. Demand for land, factories and warehouses surged, causing rents in industrial zones near big cities to escalate. Vietnam is also one of the markets with the most competitive industrial construction costs. Therefore, determining the factors that affect the costs of building a factory is extremely important and urgent. This paper studies the factors and their impact on the cost of a building factory by referring factors from scientific research, expert judgement and by surveying task. The analysis results show the groups of factors that greatly affect the cost of building factories in the bidding phase, including factors related to the contractor's strategy, factors of the project specification, factors change to the market.

1. Giới thiệu

Theo báo cáo của ngành Bất động sản công nghiệp được công bố bởi Công ty CBRE - Commercial Real Estate Services [1], tại Việt Nam có 335 Khu công nghiệp được thành lập, có 260 Khu công nghiệp đã đi vào hoạt động với tổng diện tích đất tự nhiên khoảng 68,7 nghìn ha và 75 Khu công nghiệp đang xây dựng với tổng diện tích khoảng 29,2 nghìn ha. Tỷ lệ lấp đầy của các Khu công nghiệp đang hoạt động đạt khoảng 75,7 %. Tính đến năm 2019, khu vực phía Nam đã chào đón khoảng 380500 m² nhà xưởng xây sẵn, tăng 18,9 % so với cùng kỳ năm trước, khu vực phía Bắc là 321420 m², tăng 25,2 % so với cùng kỳ năm 2018.

Nền kinh tế tăng trưởng và sự thu hút nguồn vốn đầu tư trực tiếp từ nước ngoài (FDI) vào sản xuất công nghiệp khiến tỷ lệ sử dụng đất công nghiệp ngày càng tăng. Nắm bắt được cơ hội đó các nhà phát triển đã xây dựng nhà xưởng và nhà kho xây sẵn để tối đa hóa hiệu quả sử dụng đất và phục vụ tối đa nhu cầu tăng cao từ các nhà sản xuất nước ngoài tìm cách chuyển đến Việt Nam với mong muốn bắt đầu hoạt động càng sớm càng tốt. Để đón đầu xu hướng xây dựng nhà công nghiệp trong thời gian tới và nâng cao được lợi nhuận thì việc xác định chi phí xây dựng nhà xưởng chính xác vô cùng quan trọng. Vì vậy, trước khi xác định được chi phí xây dựng thì việc phân tích và đánh giá những các nhân tố ảnh hưởng đến chi phí xây dựng nhà xưởng là cần thiết.

*Tác giả liên hệ: ndtrinh@hcmut.edu.vn

Nhận ngày 01/04/2021, giải trình ngày 12/04/2021, chấp nhận đăng 09/06/2021

Mục đích của nghiên cứu này tổng hợp các nhân tố ảnh hưởng từ nhiều bài báo, nghiên cứu và các ý kiến chuyên gia và thông qua khảo sát những người có liên quan trong lĩnh vực xây dựng, đặc biệt là xây dựng công nghiệp để tìm ra mức độ ảnh hưởng của nhân tố đến chi phí xây dựng nhà xưởng trong giai đoạn đầu thầu. Nghiên cứu này dựa trên quan điểm của nhà thầu thi công. Kết quả của nghiên cứu cho thấy được những nhân tố ảnh hưởng đến chi phí xây dựng nhà xưởng và hỗ trợ trong việc tính chi phí xây dựng nhà xưởng sau này.

2. Phương pháp nghiên cứu

Quy trình nghiên cứu gồm 6 bước như Hình 1 bên dưới.

Bước 1: Dựa vào các nghiên cứu từ trước của các tác giả nước ngoài, trong nước cũng như tổng hợp ý kiến của các chuyên gia về lĩnh vực nhà xưởng công nghiệp.

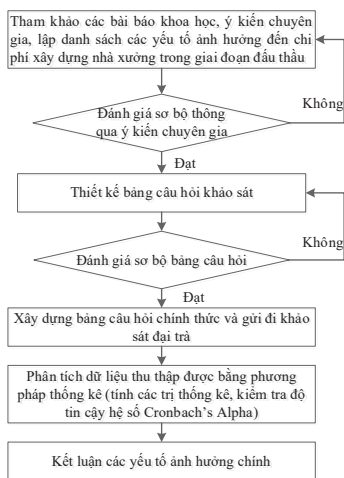
Bước 2: Tiến hành thu thập ý kiến từ các chuyên gia trong lĩnh vực xây dựng dân dụng và công nghiệp. Khảo sát lấy mẫu thuận tiện dưới dạng bản cứng (trực tiếp) và bản online (google form).

Bước 3: Sau khi có bộ dữ liệu, tiến hành sử dụng SPSS phân tích các yếu tố theo giá trị trung bình (mean) và lựa chọn các nhân tố ảnh hưởng quan trọng hơn để tiến hành khảo sát đại trà.

Bước 4: Đánh giá lại bảng câu hỏi và tiến hành khảo sát đại trà, bảng khảo sát được gửi đến các chuyên gia hoạt động trong lĩnh vực xây dựng. Khảo sát lấy mẫu thuận tiện dưới dạng bản cứng (trực tiếp) và bản online (google form).

Bước 5: Sau khi có dữ liệu khảo sát, tiến hành phân tích SPSS, tính giá trị trung bình và kiểm tra độ tin cậy Cronbach's Alpha, loại bỏ các biến không phù hợp và xếp hạng các nhân tố.

Bước 6: Kết luận các yếu tố ảnh hưởng đến chi phí xây dựng nhà xưởng.



Hình 1. Quy trình nghiên cứu.

3. Thu thập dữ liệu

Bảng 1.

Các nhân tố ảnh hưởng đến chi phí xây dựng nhà xưởng.

TT	Nhân tố	Mã hóa	Tham khảo
I	Chiến lược nhà thầu	CL	
1	Thời gian thi công	CL1	[12], chuyên gia
2	Biện pháp thi công	CL2	Chuyên gia
3	Chiến lược đấu thầu	CL3	Chuyên gia
II	Đặc điểm kỹ thuật	KT	
1	Địa điểm xây dựng	KT1	[11]
2	Mục đích sử dụng	KT2	[9],[12], chuyên gia
3	Cấp công trình	KT3	[7],[10]
4	Hình thức xây dựng	KT4	[13]
5	Chu vi	KT5	[2],[8]
6	Diện tích xây dựng	KT6	[2],[6],[7],[8],[9],[10],[12]
7	Chiều cao	KT7	[2],[3],[6],[7],[8]
8	Số tầng	KT8	[7],[9],[10],[12],[13]
9	Loại móng	KT9	[9],[12],[13]
10	Loại mái	KT10	[3],[6],[13]
11	Tường bao che	KT11	[2],[3],[6],[9]
12	Bước cột	KT12	[3],[6], chuyên gia
13	Kết cấu khung	KT13	[12], chuyên gia
14	Tải trọng cầu trục	KT14	[3],[6]
III	Yếu tố bên ngoài	BN	
1	Giá thép	BN1	[10],[11]
2	Mức lương cơ bản	BN2	[11]
3	Lãi suất ngân hàng trong thời gian thi công	BN3	[11]

Ngành xây dựng có đặc điểm thay đổi dần theo thời gian do những cải tiến về công nghệ, yêu cầu về kỹ thuật và các quy định nhà nước. Bên cạnh đó, theo Chang (2005) [15], chi phí xây dựng dự án bị ảnh hưởng bởi một số các yếu tố khác nhau vì thực tế là ngành xây dựng bao gồm các công việc liên quan đến nhiều bên như chủ đầu tư, nhà thầu và nhà cung cấp và các chuyên gia khác nhau. Như vậy, chi phí của một dự án xây dựng không chỉ phụ thuộc vào một yếu tố duy nhất mà cụm các biến có liên quan đến các đặc điểm của dự án và cả đội xây dựng cũng như các điều kiện thị trường. Với nghiên cứu này, sau khi tổng hợp các nhân tố ảnh hưởng từ các bài báo khoa học và ý kiến chuyên gia trong lĩnh vực xây dựng nhà xưởng, các nhân tố này được chia làm 3 nhóm như sau và được trình bày ở Bảng 1:

- Nhóm 1: Nhóm liên quan đến chiến lược của nhà thầu (kí hiệu CL)
- Nhóm 2: Nhóm liên quan đến đặc điểm kỹ thuật của dự án (kí hiệu KT).
- Nhóm 3: Nhóm liên quan đến yếu tố thị trường bên ngoài (kí hiệu BN).

Các nhân tố này được đánh giá dựa trên thang đo thứ bậc Likert 5 tương ứng các mức độ (1)-Hầu như không, (2)-Ảnh hưởng ít, (3)-Ảnh hưởng trung bình, (4)-Ảnh hưởng khá nhiều, (5)- Ảnh hưởng rất nhiều. Thang đo định danh (nominal) được sử dụng để phân biệt các đối tượng tham gia khảo sát.

4. Phân tích dữ liệu

4.1. Khảo sát sơ bộ

Bảng 2.

Kết quả phân tích khảo sát sơ bộ.

STT	Nhân tố	Mã hóa	Trị trung bình	Độ lệch chuẩn
1	Kết cấu khung	KT13	4,50	0,535
2	Thời gian thi công	CL1	4,38	0,518
3	Mục đích sử dụng	KT2	4,25	0,707
4	Bước cột	KT12	4,25	0,707
5	Biện pháp thi công	CL2	4,13	0,641
6	Loại móng	KT9	4,13	0,835
7	Số tầng	KT8	4,00	0,535
8	Chiều cao	KT7	3,88	0,991
9	Cầu trục	KT14	3,88	0,641
10	Loại mái	KT10	3,75	0,463
11	Giá thép	BN1	3,75	0,707
12	Diện tích xây dựng	KT6	3,63	0,916
13	Tường bao che	KT11	3,63	0,744
14	Mức lương cơ bản	BN2	3,63	0,518
15	Địa điểm xây dựng	KT1	3,50	0,535
16	Cấp công trình	KT3	3,13	0,835
17	Hình thức xây dựng	KT4	2,88	0,641
18	Chu vi	KT5	2,88	0,641
19	Chiến lược đấu thầu	CL3	2,75	0,707
20	Lãi suất ngân hàng trong thời gian thi công	BN3	2,63	0,744

Một bảng câu hỏi khảo sát với 20 nhân tố được tác giả dùng để hỏi ý kiến chuyên gia và những người có kinh nghiệm trong lĩnh vực xây dựng nhà xưởng để hoàn chỉnh bảng khảo sát chính thức.

Khảo sát thử nghiệm được thực hiện trực tiếp và online với 12 người có nhiều năm kinh nghiệm trong công tác đấu thầu và thi công nhà xưởng tại Việt Nam, thu được 8 bảng trả lời hợp lệ.

Trong đó, đa số là nhà thầu thi công (chiếm 50 %), công tác tại phòng đấu thầu (chiếm 50 %), có kinh nghiệm làm việc trên 5 năm kinh nghiệm trong công tác công thi công và lập chi phí xây dựng nhà

xưởng. Số liệu này cho thấy đối tượng khảo sát phù hợp với yêu cầu của nghiên cứu và đáng tin cậy. Kết quả phân tích như Bảng 2.

Phân tích số liệu bằng IBM SPSS, tác giả nhận thấy 20 nhân tố ảnh hưởng có độ lệch chuẩn < 1 mức độ đánh của chuyên gia đối với với các nhân tố không dao động lớn, có 16 nhân tố có giá trị trung bình (mean) > = 3,0, nên chỉ lấy 16 nhân tố này tiếp tục khảo sát bước tiếp theo, các nhân tố CL3, KT4, KT5, BN3 bị loại bỏ.

4.2. Khảo sát chính thức

Bảng 3.

Đánh giá độ tin cậy thang đo.

TT	Nội dung	Đánh giá
1	Cronbach's Alpha (> 0,95)	Xuất hiện trùng lặp trong đo lường.
2	Cronbach's alpha từ 0,70 - 0,90	Có độ tin cậy tốt
3	Cronbach alpha ≥ 0,60	Có thể chấp nhận
4	Hệ số tương quan với biến tổng ≥ 0,3	Đạt yêu cầu

Bảng 4.

Kết quả Cronbach's Alpha nhóm nhân tố.

Nhóm đặc điểm kỹ thuật	
Hệ số Cronbach's Alpha	Số lượng biến
0,842	12

Việc khảo sát được thực hiện vào tháng 3 đến tháng 4 năm 2021. Bảng câu hỏi được tạo dưới dạng bản cứng và bản online để tiện tiến hành khảo sát. Đối tượng khảo sát: giám đốc dự án, trưởng phòng/chuyên viên phòng đấu thầu, kỹ sư giám sát công trình...

Theo nghiên cứu Hair và cộng sự (2010) [5] đưa ra yêu cầu về số lượng mẫu ít nhất phải lớn hơn 100 mẫu. Theo Trọng và Ngọc (2008) [4], số lượng mẫu cần khảo sát cũng có thể được ước tính sơ bộ ban đầu ít nhất phải từ 4 đến 5 lần số lượng biến quan sát. Số lượng biến của nghiên cứu là 16 nên số lượng bảng câu hỏi khoảng 64 đến 80 bảng. Số lượng bảng câu hỏi được gửi đi là 100 bảng, thu về được 89 bảng câu hỏi hợp lệ, tỉ lệ phản hồi là 89 %, phù hợp với kích thước mẫu yêu cầu.

Phương pháp hệ số tin cậy Cronbach's Alpha: để kiểm định độ tin cậy của thang đo. Phân tích độ tin cậy thông qua nhận xét hệ số Cronbach's Alpha để loại các biến không phù hợp. Hệ số tương quan biến tổng là hệ số cho biết mối quan hệ giữa các biến quan sát trong nhân tố với các biến còn lại. Khi hệ số tương quan biến tổng lớn hơn giá trị 0,3 thì biến đó có đóng góp giá trị khái niệm của nhân tố. Đánh giá độ tin cậy thang đo theo [4] được thể hiện ở Bảng 3.

Sử dụng phần mềm hỗ trợ IBM SPSS để tiến hành phân tích đối với Nhóm đặc điểm kỹ thuật, kết quả trình bày ở Bảng 4 và Bảng 5.

Bảng 5.

Kết quả Cronbach's Alpha và tương quan biến tổng của các biến.

STT	Nhân tố	Mã hóa	Hệ số tương quan biến tổng	Hệ số Cronbach's Alpha
1	Địa điểm xây dựng	KT1	0,364	0,841
2	Mục đích sử dụng	KT2	0,393	0,838
3	Cấp công trình	KT3	0,277	0,847
4	Diện tích	KT6	0,744	0,810
5	Chiều cao	KT7	0,698	0,815
6	Số tầng	KT8	0,522	0,829
7	Loại móng	KT9	0,594	0,823
8	Loại mái	KT10	0,376	0,838
9	Tường bao che	KT11	0,462	0,833
10	Bước cột	KT12	0,649	0,818
11	Kết cấu khung	KT13	0,459	0,833
12	Cầu trục	KT14	0,563	0,825

Kết quả Cronbach's Alpha là 0,842 > 0,7, như vậy thang đo được xem là đáng tin cậy, nhân tố KT3 (cấp công trình) có hệ số tương quan biến tổng nhỏ hơn giá trị 0,3, ta tiến hành loại bỏ biến KT3, tiến hành chạy Cronbach's Alpha lần 2 và kết quả thể hiện ở Bảng 6.

Bảng 6.

Kết quả Cronbach's Alpha chạy lần 2 của nhóm.

Nhóm đặc điểm kỹ thuật	
Hệ số Cronbach's Alpha lần 2	Số lượng biến
0,847	11

Sau khi loại bỏ biến KT3, kết quả Cronbach's Alpha là 0,847 > 0,7, như vậy thang đo được xem là đáng tin cậy, hệ số tương quan của các biến lớn hơn giá trị 0,3, đạt yêu cầu về độ tin cậy.

Với nhóm Chiến lược của nhà thầu chỉ có 2 nhân tố Thời gian thi công (CL1) và biện pháp thi công (CL2), Nhóm yếu tố thị trường bên ngoài có 2 nhân tố Giá thép (BN1) và mức lương cơ bản (BN2) nên không tiến hành chạy Cronbach's Alpha mà giữ lại tất cả các biến. Sau khi đã đánh giá, lựa chọn các biến phù hợp với mô hình, tiến hành xếp hạng sự ảnh hưởng các nhân tố theo trị trung bình mức độ ảnh hưởng của từng nhân tố, thể hiện ở Bảng 7.

Nhân tố có mức độ ảnh hưởng nhiều nhất là KT11 (Kết cấu khung) với trung bình 3,98, tiếp theo là KT1 (Địa điểm xây dựng) với trung bình 3,88. Các nhân tố tiếp theo liên quan đến chiến lược nhà thầu bao gồm Biện pháp thi công (CL2) là 3,83 và thời gian thi công (CL1) là 3,81. Nhóm nhân tố thuộc yếu tố thị trường bên ngoài có mức độ ảnh hưởng thấp nhất, giá thép (BN1) là 3,53 và mức lương cơ bản (BN2) là 3,26.

Bảng 7.

Bảng xếp hạng nhân tố.

Nhân tố ảnh hưởng	Mã hóa	Trung bình	Xếp hạng
Kết cấu khung	KT13	3,98	1
Địa điểm xây dựng	KT1	3,88	2
Biện pháp thi công	CL2	3,83	3
Chiều cao	KT7	3,74	4
Thời gian thi công	CL1	3,74	4
Diện tích	KT6	3,72	5
Loại móng	KT9	3,71	6
Tường bao che	KT11	3,64	7
Cầu trục	KT14	3,64	7
Số tầng	KT8	3,63	8
Mục đích sử dụng	KT2	3,63	8
Loại mái	KT10	3,62	9
Bước cột	KT12	3,61	10
Giá thép	BN1	3,53	11
Mức lương cơ bản	BN2	3,26	12

5. Kết luận

Dựa vào kết quả phân tích dữ liệu khảo sát từ chuyên gia, người có kinh nghiệm trong lĩnh vực xây dựng và thi công nhà công nghiệp, nghiên cứu đã đưa ra được 15 nhân tố phân chia làm 3 nhóm nhân tố chính và mức độ ảnh hưởng của chúng đến việc chi phí xây dựng nhà xưởng trong giai đoạn đầu thầu.

Kết quả nghiên cứu có thể sử dụng làm tài liệu tham khảo đồng thời là cơ sở nền tảng cho các nghiên cứu có đề tài liên quan đến chi phí nhà xưởng. Ngoài ra, nghiên cứu này có thể giúp các bên tham gia dự án xây dựng nhà xưởng, đặc biệt là nhà thầu thi công có cái nhìn tổng thể về các yếu tố ảnh hưởng đến chi phí xây dựng nhà xưởng và từ đó giúp cho nhà quản lý đưa chiến lược đầu thầu hợp lý.

Tài liệu tham khảo

- [1]. Vietnam Special Report *Vietnam Industrial Market: Time For A Critical Makeover* May 2020 của Tập đoàn CRBE.
- [2]. Ines Siqueira, *Automated Cost Estimating System Using Neural Networks*, Project Management Institute, 1999.
- [3]. E.A. Lotfy & A.S. Mohamed, Applying Neural Networks in Case-Based Reasoning Adaptation for Cost Assessment of Steel Buildings, *International Journal of Computers and Applications*, 2002.
- [4]. Hoàng Trọng, Chu Nguyễn Mộng Ngọc. Phân tích dữ liệu nghiên cứu với SPSS. Nhà xuất bản Hồng Đức, 2008.
- [5]. Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B.J., and Anderson, R.E., *Multivariate data analysis*, 7th ed., NJ: Pearson Education, Upper Saddle River, 2010.
- [6]. Pan Hua và cộng sự, *Practical Application Study of Neural Network in Cost Estimation of Industrial Plant*, China Academic Journal Electronic Publishing House, 1006 -9348, 2010.
- [7]. Gwang - Hee Kim và cộng sự, Comparison of School Building Construction Costs Estimation Methods Using Regression Analysis, Neural Network, and Support Vector Machine, *Journal of Building Construction and Planning Research*, 2013.
- [8]. El-Sawah và Moselhi, Comparative study in the use of neural networks for order of magnitude cost estimating in construction, *Journal of Information Technology in Construction*, 2014.
- [9]. Nabil Ibrahim El-Sawalhi và cộng sự, A neural network model for building construction projects cost estimating, *KICEM Journal of Construction Engineering and Project Management*, 2014.
- [10]. Phan Văn Khoa, *Ước lượng chi phí đầu tư xây dựng dự án chung cư bằng Neural Networks*, Luận văn thạc sĩ - Đại học Bách Khoa Tp Hồ Chí Minh, 2006.
- [11]. Lưu Nhất Phong, *Ứng dụng mạng Nơ-ron nhân tạo và hồi quy đa biến để dự báo tổng mức đầu tư các dự án công trình giao thông*, Luận văn thạc sĩ - Đại học Bách Khoa Tp Hồ Chí Minh, 2010.
- [12]. Lê Khắc Huấn, *Áp dụng mô hình mạng nơron trong việc dự báo giá thành của dự án xây dựng nhà cao tầng*, Luận văn thạc sĩ - Đại học Bách Khoa Tp Hồ Chí Minh, 2011.
- [13]. Nguyễn Minh Quang, *Ước lượng hi phí xây dựng trường THPT tại TP.HCM bằng ANN*, Luận văn thạc sĩ - Đại học Bách Khoa Tp Hồ Chí Minh, 2017.
- [14]. Wisnulsvara, Yusuf Latief, Andreas Wibowo, Murthada Askari (2015), "Comparison of Cost Estimation Methods using Hybrid Artificial Intelligence on Schematic Design Stage: RANFIS and CBR-GA", *International Journal of Engineering Research and Applications* ISSN: 2248-9622, Vol. 5, Issue 11, (Part - 4) November 2015, pp.33-38.
- [15]. Chan, S.L., and Park, M. (2005), "Project cost estimation using principal component regression". *Construction Management and Economics*, 23, pp 295-304.