

# ỨNG DỤNG MÔ HÌNH EFA TRONG VIỆC NGHIÊN CỨU CÁC YẾU TỐ RỦI RO ẢNH HƯỞNG ĐẾN QUÁ TRÌNH THỰC HIỆN DỰ ÁN ĐẦU TƯ XÂY DỰNG

## THE APPLICATION OF EFA MODEL IN RESEARCHING RISK FACTORS AFFECTING THE IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION INVESTMENT PROJECTS

Phạm Thị Phương Trang<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật - Đại học Đà Nẵng

\*Tác giả liên hệ: ptpttrang@ute.udn.vn

(Nhận bài: 15/9/2020; Chấp nhận đăng: 12/12/2020)

**Tóm tắt** - Trong các dự án đầu tư xây dựng, rủi ro là điều không thể tránh khỏi. Để quản lý rủi ro hiệu quả việc đầu tiên cần làm là xác định các yếu tố rủi ro. Nếu xác định chính xác và nhanh chóng, các nhà quản lý có thể giảm thiểu tối đa mức độ rủi ro trong quá trình thực hiện công việc. Do đó, nghiên cứu sử dụng mô hình nhân tố khám phá (EFA) để xác định các yếu tố rủi ro ảnh hưởng đến quá trình thực hiện dự án đầu tư xây dựng. Trong nghiên cứu này, tác giả chọn huyện biên giới Tây Giang, tỉnh Quảng Nam để thu thập dữ liệu. Qua phân tích EFA, nghiên cứu đã xác định bốn nhóm nhân tố rủi ro chính ảnh hưởng đến quá trình thực hiện dự án tại khu vực Tây Giang đó là những rủi ro từ chủ đầu tư, nhà thầu, nhà thầu phụ và đơn vị tư vấn. Kết quả nghiên cứu có thể làm cơ sở để đề xuất một số giải pháp để giảm thiểu một số rủi ro tại khu vực nghiên cứu.

**Từ khóa** - Rủi ro; quản lý rủi ro; mức độ rủi ro; đầu tư xây dựng; nhân tố khám phá.

### 1. Đặt vấn đề

Rủi ro là vấn đề không thể tránh khỏi trong các dự án đầu tư xây dựng. Năm 1901 Allan Herbert Willett đưa ra khái niệm “rủi ro”, ông miêu tả rủi ro như là một việc, hiện tượng gì đó mang tính không xác định và không mong muốn xảy ra [1]. Ngày nay, rủi ro được biết đến như là một hệ thống có tính khoa học phân tích và đánh giá và là vấn đề hầu như lĩnh vực nào cũng có như: Rủi ro trong hoạt động đầu tư tài chính ngân hàng, rủi ro trong khâu thiết kế xây dựng công trình giao thông và xây dựng, rủi ro trong thi công công trình, rủi ro trong vận chuyển vật liệu, máy móc, thiết bị...

Dự án đầu tư xây dựng là tập hợp các hoạt động có liên quan đến việc bỏ để xây mới, mở rộng hoặc cải tạo nhằm mục đích phát triển, duy trì, nâng cao chất lượng công trình hoặc sản phẩm, dịch vụ trong một thời hạn nhất định. Có thể nói, một trong những đặc điểm chính của dự án đầu tư xây dựng là môi trường không chắc chắn và tiềm ẩn nhiều rủi ro.

Khi thực hiện dự án sẽ gặp phải những nhân tố rủi ro mà chúng ta không lường trước được. Quản lý rủi ro (QLRR) là biện pháp quản lý mang tính hệ thống nhằm tận dụng tối đa những nhân tố bất lợi không xác định cho dự án. Công tác quản lý này bao gồm việc nhận biết, phân biệt rủi ro, tính toán rủi ro, xây dựng phương án và không chế rủi ro. Vì vậy, ta nhận thấy để QLRR hiệu quả thì việc đầu tiên cần làm là xác định các yếu tố rủi ro một cách chính xác và đầy đủ.

Trên thế giới đã có nhiều khoa học như Martin Barnes [2], D.F. Cooper [3], và C.B.Chapman [4, 5] ... đã có những thành tựu khoa học đóng góp trong quá trình nghiên

**Abstract** - There is no doubt that in construction investment projects, risks are inevitable. To effectively manage risk, the first thing to do is to identify risk factors. Determining accurately and quickly helping managers to minimize the level of risks in the process of work performance. Thus, the study uses the exploratory factor analysis (EFA) model to identify risk factors affecting the implementation of construction investment projects. In this study, the author selects Tay Giang district, Quang Nam province to collect data. Thanks to EFA analysis, the research has identified four main risk factors affecting the project implementation process in Tay Giang area which are risks from investors, contractors, subcontractors and consultant. The research results can be considered as a basis for proposing some solutions to reduce some risks in the study area.

**Key words** - Risk; risk management; level of risks; construction investment; exploratory factor

cứu về rủi ro và QLRR. Đồng thời, theo quan điểm nghiên cứu về rủi ro khi xảy ra, QLRR được xem xét trên khía cạnh dự báo và có khả năng đề phòng được.

Nghiên cứu về QLRR của Chapman, C.B. và Ward, Stephen [6], trong cuốn sách nghiên cứu về quy trình, kỹ thuật và thông tin dự án trong QLRR dự án. Tác giả nhận thấy, rủi ro là những yếu tố gây sai lệch so với kế hoạch đề ra, đồng thời trình bày chín giai đoạn QLRR của phương pháp luận là: Định nghĩa, mục tiêu, nhận định, cấu trúc, sơ hữu, ước tính, đánh giá, khai thác và quản lý. Roger Flanagan và George Normam [7], nghiên cứu QLRR trong xây dựng đã chỉ ra rằng, ngành xây dựng là đối tượng có nhiều rủi ro và bất định hơn các ngành khác, rủi ro được nghiên cứu từ nhiều góc độ và rủi ro mang cả yếu tố tiêu cực lẫn tích cực và quá trình QLRR gồm 4 bước: Xác định, phân loại, phân tích, phản ứng với rủi ro.

Một minh chứng khác có thể nói đến đó là các cộng sự nghiên cứu về Luật xây dựng và thực tiễn tại Nhật Bản [8]. Theo đó, các nhà nghiên cứu nhận thấy, sự chia sẻ rủi ro giữa chủ đầu tư và nhà thầu được quy định chi tiết trong điều khoản hợp đồng chứ không phải khi sự cố xảy ra, rủi ro dồn hết trách nhiệm về một phía.

Tác giả Đỗ Thị Mỹ Dung đã nghiên cứu quá QLRR trong quản lý xây dựng và đánh giá sự cần thiết của việc QLRR trong quá trình thực hiện dự án [9]. Tác giả Lê Anh Dũng đã làm rõ các lý thuyết về rủi ro và QLRR dự án đầu tư xây dựng. Nghiên cứu đánh giá mối liên hệ tương quan của một biến đến các biến khác để đánh giá về các rủi ro sau khi đã

<sup>1</sup> The University of Danang - University of Technology and Education (Pham Thi Phuong Trang)

nhận dạng chúng trong quá trình QLRR thi công cọc Barret tại khu vực thành phố Hồ Chí Minh [10]. Trong luận án tiến sĩ, tác giả Trịnh Thùy Anh nghiên cứu cơ sở lý luận về rủi ro, QLRR đứng trên nhiều góc độ: Chủ đầu tư, tư vấn, nhà thầu, cộng đồng để thấy chủ thể chịu những rủi ro nào và gây ra các rủi ro nào. Và đề xuất ba giải pháp QLRR hướng tới chủ thể QLRR là nhà nước; Nhóm giám nhẹ rủi ro; QLRR dự án theo chu trình; Hệ thống QLRR [11].

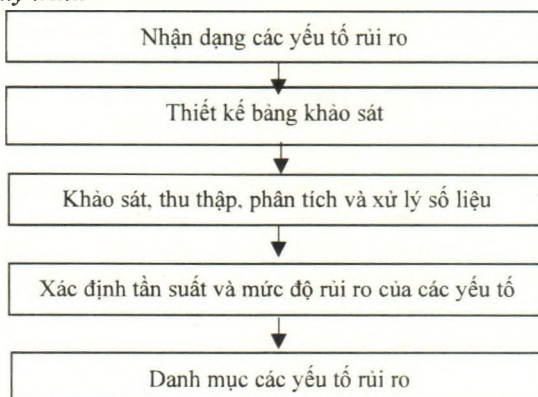
Rủi ro và QLRR rất quan trọng đối với sự thành công của dự án. Ứng phó rủi ro bằng cách sử dụng thông tin trong giai đoạn phân tích và đưa ra quyết định làm thế nào để cải thiện khả năng hoàn thành dự án trong thời gian, chi phí cho phép và hiệu suất tốt [12]. Tuy nhiên, hiện nay ít nghiên cứu nào xác định rủi ro trong quá trình thực hiện dự án đầu tư xây dựng tại các vùng biên giới, vùng núi hay vùng sâu vùng xa. Rõ ràng, trong quá trình đầu tư xây dựng, rủi ro đã luôn tiềm ẩn, nhưng đối với những khu vực biên giới xa xôi, rủi ro càng trở nên phức tạp hơn và cần được giảm thiểu nhiều hơn. Đồng thời, cũng rất ít nghiên cứu đánh giá phân tích mối tương quan giữa các yếu tố rủi ro. Do đó, nghiên cứu này tác giả chọn huyện biên giới Tây Giang - Quảng Nam để xác định các yếu tố rủi ro trong quá trình đầu tư xây dựng.

Đầu tư hạ tầng các công trình xây dựng tại các huyện biên giới nói chung và huyện Tây Giang - Quảng Nam nói riêng là tiền đề cho sự phát triển kinh tế trong khu vực. Nhưng cùng với thời gian, sự biến động của thị trường, các điều kiện tự nhiên, con người... các doanh nghiệp xây dựng tham gia thực hiện đầu tư xây dựng tại huyện Tây Giang - Quảng Nam gặp không ít những khó khăn trong quá trình thi công và quản lý công trình. Để vượt qua được những khó khăn và thách thức đó doanh nghiệp cần phải có công cụ để có thể nhận biết phân tích rõ ràng về vấn đề đang gặp phải, đồng thời phải cụ thể hóa các rủi ro đang gặp và sẽ gặp phải, từ đó tìm những giải pháp để giảm thiểu rủi ro trong quá trình thi công ở khu vực này.

Bài báo này, tác giả xác định các yếu tố rủi ro ảnh hưởng đến giai đoạn thực hiện dự án đầu tư xây dựng tại huyện biên giới Tây Giang, tỉnh Quảng Nam. Nghiên cứu sử dụng công cụ phân tích nhân tố khám phá (Exploratory Factor Analysis, gọi tắt là phương pháp EFA) để lượng hóa các yếu tố rủi ro ảnh hưởng đến quá trình thực hiện đầu tư xây dựng tại khu vực Tây Giang, Quảng Nam. Từ đó, đề xuất một số giải pháp nhằm giảm thiểu rủi ro.

## 2. Quy trình và phương pháp nghiên cứu

### 2.1. Quy trình



Hình 1. Quy trình xác định các yếu tố rủi ro

Để xác định các yếu tố rủi ro ảnh hưởng đến giai đoạn thực hiện dự án đầu tư xây dựng, tác giả xây dựng quy trình gồm 4 bước như sau: Nhận dạng rủi ro, thiết kế bảng khảo sát, tiến hành khảo sát, thu thập, phân tích và xử lý số liệu, xác định tần suất và mức độ rủi ro của các yếu tố và cuối cùng lập nên danh mục các yếu tố rủi ro.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp phân tích nhân tố EFA để xây dựng và kiểm định các nhóm yếu tố rủi ro ảnh hưởng đến quá trình thực hiện dự án tại huyện Tây Giang - Quảng Nam.

Kế thừa những nghiên cứu đã có về rủi ro trong và ngoài nước, thông qua hỏi ý kiến chuyên gia, tác giả nhận thấy có bốn nhân tố chính gây ra các yếu tố rủi ro ảnh hưởng đến giai đoạn thực hiện dự án đầu tư xây dựng tại huyện Tây Giang, tỉnh Quảng Nam đó là chủ đầu tư, nhà thầu, nhà thầu phụ và đơn vị tư vấn. Tác giả đã xây dựng bảng khảo sát với 14 biến ảnh hưởng (Bảng 1). Các yếu tố rủi ro được đánh giá theo thang điểm linkert [13] với 5 mức đánh giá như sau: (5) ảnh hưởng rất mạnh, (4) ảnh hưởng mạnh, (3) ảnh hưởng trung bình, (2) ít ảnh hưởng, và (1) rất ít ảnh hưởng.

Bảng 1. Các nhân tố rủi ro

STT	Thang đo	Mã hóa
<b>I</b>	<b>Chủ đầu tư</b>	<b>CDT</b>
1	Nguồn vốn phân bổ không đủ và không kịp thời	CDT1
2	BQL/Ban giám sát thiếu năng lực chuyên môn	CDT2
3	Thiếu trách nhiệm trong quản lý	CDT3
<b>II</b>	<b>Nhà thầu</b>	<b>NT</b>
4	An toàn lao động nơi thi công công trình	NT1
5	Thiếu máy móc thiết bị	NT2
6	Lao động có tay nghề kém	NT3
7	Quản lý và giám sát thi công yếu kém	NT4
8	Khó khăn kinh phí	NT5
<b>III</b>	<b>Nhà thầu phụ</b>	<b>NTP</b>
9	Hủy hợp đồng	NTP1
10	Chậm trễ cung ứng vật tư	NTP2
11	Cung ứng nguyên vật liệu kém chất lượng	NTP3
<b>IV</b>	<b>Tư vấn</b>	<b>TV</b>
12	Hồ sơ thiết kế sai sót	TV1
13	Tư vấn giám sát không nghiệm thu kịp thời	TV2
14	Tư vấn giám sát thiếu năng lực chuyên môn	TV3

Nghiên cứu này được tiến hành dựa trên kết quả khảo sát bao gồm những người đã và đang trực tiếp tham gia vào dự án đầu tư xây dựng tại huyện Tây Giang - Quảng Nam và một số khu vực lân cận: Chủ đầu tư, tư vấn quản lý dự án, tư vấn giám sát, nhà thầu thi công, nhà thầu phụ... Phương pháp thu thập dữ liệu thực hiện bằng các phương pháp như phỏng vấn, gửi bảng câu hỏi trực tiếp và gửi bằng thư điện tử.

Để chứng minh độ tin cậy của số liệu nghiên cứu khảo sát và các biến rủi ro mà tác giả đề xuất là phù hợp, tác giả tiến hành phân tích nhân tố EFA với các bước sau

Bước 1: Xây dựng và kiểm định chất lượng thang đo;

Bước 2: Phân tích nhân tố khám phá EFA;

(1) Kiểm định tính thích hợp của mô hình và kiểm định sự tương quan của các biến quan sát;

(2) Kiểm định mức độ giải thích các biến quan sát;

Bước 3: Phân tích hồi quy đa biến.



### 3. Phân tích kết quả nghiên cứu

#### 3.1. Kiểm định chất lượng thang đo bằng hệ số Cronbach's Alpha

Sử dụng hệ số tin cậy Cronbach's Alpha để kiểm định mức độ chặt chẽ, sự tương quan giữa các biến quan sát trong mô hình nghiên cứu và giúp loại đi những biến quan sát không đạt yêu cầu. Tiêu chuẩn chọn nhân tố khi hệ số Cronbach's Alpha là từ 0,6 trở lên và theo tác giả Nguyễn Đình Thọ và Nguyễn Thị Mai Trang các biến quan sát trong từng nhóm có hệ số tương quan biến tổng nhỏ hơn 0,3 sẽ bị loại [14]. Bảng 2 tổng hợp kết quả phân tích chất lượng thang đo bằng hệ số Cronbach's Alpha.

**Bảng 2.** Tổng hợp kết quả phân tích chất lượng thang đo bằng hệ số Cronbach's Alpha

STT	Nhóm biến	Cronbach's Alpha
1	Chủ đầu tư	0,652
2	Nhà thầu	0,744
3	Nhà thầu phụ	0,769
4	Tư vấn	0,752

Từ kết quả này cho thấy, các thang đo đều thỏa mãn yêu cầu, do vậy tiếp tục phân tích nhân tố khám phá EFA.

#### 3.2. Kết quả phân tích nhân tố khám phá EFA

##### 3.2.1. Kiểm định tính thích hợp của mô hình

Phân tích nhân tố khám phá EFA được cho là phù hợp khi thỏa mãn các điều kiện sau:

- Trị số  $0,5 < KMO < 1$ ;
- Kiểm định Bartlett có ý nghĩa thống kê (Sig.  $< 0,05$ ).
- Hệ số tải nhân tố (factor loading)  $\geq 0,5$ . [13].

Từ số liệu điều tra, thông qua các bước phân tích, kết quả được tổng hợp ở Bảng 3 và ma trận xoay nhân tố ở Bảng 4.

**Bảng 3.** Kiểm định KMO và Bartlett

Thước đo KMO (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy.)		0,677
Bartlett's Test of Sphericity	Approx. Chi-Square	472,030
	Bậc tự do (df)	91
	Mức ý nghĩa (Sig.)	0,000

**Bảng 5.** Phương sai trích

Thành phần	Trị riêng			Phương sai chiết xuất			Phương sai xoay		
	Tổng số	Phương sai (%)	Tổng phương sai (%)	Tổng số	Phương sai (%)	Tổng phương sai (%)	Tổng số	Phương sai (%)	Tổng phương sai (%)
1	2,893	20,666	20,666	2,893	20,666	20,666	2,667	19,050	19,050
2	2,209	15,778	36,444	2,209	15,778	36,444	2,114	15,102	34,151
3	2,082	14,872	51,316	2,082	14,872	51,316	2,086	14,897	49,049
4	1,525	10,893	62,208	1,525	10,893	62,208	1,842	13,159	62,208
5	,761	5,434	67,642						
6	,709	5,066	72,709						
7	,675	4,822	77,531						
8	,629	4,495	82,026						
9	,554	3,957	85,983						
10	,513	3,666	89,649						
11	,458	3,271	92,920						
12	,385	2,751	95,670						
13	,333	2,381	98,051						
14	,273	1,949	100,000						

Trong Bảng 2 ta có  $KMO=0,677$ , như vậy nhân tố khám phá là thích hợp với dữ liệu thực tế. Kiểm định Bartlett với nhân tố phụ hợp Sig.=0,000  $< 0,05$ . Do vậy, các yếu tố rủi ro có mối quan hệ tuyến tính với mức độ ảnh hưởng đến các dự án đầu tư xây dựng tại khu vực nghiên cứu.

**Bảng 4.** Ma trận xoay nhân tố

	Thành phần			
	1	2	3	4
NT3	,809			
NT2	,741			
NT1	,721			
NT5	,707			
NT4	,626			
NTP2		,863		
NTP1		,820		
NTP3		,779		
TV2			,879	
TV1			,802	
TV3			,743	
CDT2				,802
CDT1				,744
CDT3				,726

Dựa vào kết quả xoay trong Bảng 3, nhận thấy các biến quan sát đều có hệ số tải nhân tố  $> 0,5$ . Như vậy, kết quả thu được đều thỏa mãn điều kiện thống kê, cho thấy giá trị thu được là phù hợp và có ý nghĩa thực tiễn.

##### 3.2.2. Kiểm định mức độ giải thích các biến quan sát

Mức độ giải thích các biến trong mô hình đề xuất được xác định thông qua tổng giá trị phương sai trích. Từ Bảng 5, tổng giá trị phương sai trích là 62,208 % ( $> 50\%$ ). Thông số này có nghĩa là, 62,208% sự thay đổi mức độ ảnh hưởng giai đoạn thực hiện dự án được giải thích bởi các biến quan sát được nêu ra trong mô hình.

### 3.3. Phân tích hồi quy

Để xem xét mối quan hệ giữa các yếu tố rủi ro và mức độ ảnh hưởng tác giả tiến hành phân tích hồi quy. Trong nghiên cứu này, mô hình hồi quy tuyến tính đa biến được xác định như sau:

$$\text{Rủi ro dự án} = \beta_0 + \beta_1. \text{Chủ đầu tư} + \beta_2. \text{nhà thầu} + \beta_3. \text{Nhà thầu phụ} + \beta_4. \text{Tư vấn}$$

Kết quả tính toán và kiểm định hệ số hồi quy được thể hiện ở Bảng 6. Qua kết quả tính toán hệ số hồi quy, cả bốn nhóm rủi ro đều có ý nghĩa thống kê là 95% trở lên. Vì vậy, phương trình hồi quy sẽ là:

$$\text{Rủi ro dự án} = 0,193. \text{Chủ đầu tư} + 0,511. \text{nhà thầu} + 0,274. \text{Nhà thầu phụ} + 0,330. \text{Tư vấn}$$

**Bảng 6.** Kết quả tính toán và kiểm định hệ số hồi quy

Biến độc lập	Hệ số hồi quy chuẩn hóa ( $\beta$ )	Kiểm định t	Mức ý nghĩa thống kê (.Sig)
Hằng số	0		
CĐT	0,193	2,965	,004
NT	0,511	7,827	,000
NTP	0,274	4,196	,000
TV	0,330	5,034	,000

Kết quả hồi quy cho thấy, trong bốn yếu tố rủi ro ảnh hưởng đến dự án, yếu tố nhà thầu có ảnh hưởng lớn nhất, tiếp đến là yếu tố đơn vị tư vấn, nhà thầu phụ và chủ đầu tư.

### 4. Phân tích các yếu tố rủi ro ảnh hưởng đến dự án đầu tư xây dựng

Từ các kết quả phân tích có thể nhận thấy, các dự án đầu tư xây dựng tại huyện Tây Giang, tỉnh Quảng Nam có khá nhiều rủi ro đã xuất hiện.

Số đông các chuyên gia đã và đang tham gia làm việc tại khu vực nghiên cứu cho rằng, các yếu tố rủi ro thường xảy ra ở nhà thầu thi công. Bởi lẽ, đây là giai đoạn thực hiện dự án, nên vai trò của nhà thầu rất quan trọng.

Trong nhóm nhà thầu, ta thấy vấn đề chậm tiến độ (thiết kế, thi công...) luôn là yếu tố rủi ro thường trực, được các đối tượng khảo sát nhận diện với mức độ cao khi đánh giá rủi ro các dự án đầu tư xây dựng. Đặc biệt, khu vực huyện biên giới với thời tiết khí hậu khắc nghiệt, đường xá đi lại xa xôi và khó khăn, thì yếu tố về tiến độ luôn là mối đe dọa lớn trong quá trình thực hiện dự án. Do đó, nhà thầu cần tích cực áp dụng các biện pháp phòng ngừa rủi ro trong khi triển khai thi công công trình. Khi thi công ở khu vực vùng sâu vùng xa như huyện Tây Giang, vấn đề chuyên môn và năng lực các các bộ kỹ thuật và thợ lành nghề cần được chú trọng hơn cả. Chủ đầu tư và nhà thầu cần có chính sách thu hút và hỗ trợ cho các bộ kỹ thuật cũng như thợ tay nghề cao.

Đối với nhóm rủi ro bên phía đơn vị tư vấn, thì yếu tố “tư vấn giám sát không nghiệm thu kịp thời” được nhận xét là thường xuyên xảy ra nhất. Vì vậy, đơn vị tư vấn cần bố trí thời gian thích hợp và nhanh chóng nghiệm thu đúng thời gian quy định các hạng mục công trình.

Trong nhóm nhân tố chủ đầu tư, “nguồn vốn phân bổ không đủ và không kịp thời” được đề cập chủ yếu. Bởi lẽ,

bản thân chủ đầu tư cũng rất lo lắng về vấn đề thủ tục pháp lý, nguồn vốn đã được duyệt có thể về chậm hơn so với việc triển khai dự án, nên có thể dẫn đến tình trạng không kịp cung cấp vốn cho bên phía nhà thầu. Ngoài ra, chuyên môn của nhân viên Ban quản lý dự án là một trong những nguyên nhân chính dẫn đến sự thành công hay thất bại của một dự án đầu tư xây dựng.

Bên cạnh đó, sự phối hợp nhịp nhàng giữa các bên liên quan trong quá trình thực hiện dự án cũng vô cùng cần thiết. Khi sự phối hợp trong công việc được nhịp nhàng, chắc chắn tiến độ dự án sẽ suôn sẻ, quá trình làm việc cũng trở nên chuyên nghiệp hơn.

### 5. Kết luận

Trong bài báo này, tác giả đã đề xuất mô hình phân tích nhân tố khám phá EFA để xác định các yếu tố rủi ro trong quá trình thực hiện dự án đầu tư xây dựng tại huyện Tây Giang - Quảng Nam. Bên cạnh đó, tác giả cũng đã xây dựng được quy trình xác định các nhân tố rủi ro và đề xuất một số giải pháp nhằm giảm thiểu rủi ro.

Nghiên cứu đã cố gắng sử dụng kỹ thuật phân tích định lượng để xác định các yếu tố rủi ro. Tuy nhiên, vì khu vực nghiên cứu là biên giới nên gặp khó khăn trong việc thu thập dữ liệu. Trong tương lai, tác giả mong muốn sẽ thu thập được thêm nhiều dữ liệu với các nhân tố rủi ro mới và đa dạng hơn để đạt kết quả tốt hơn.

**Lời cảm ơn:** Nghiên cứu này được tài trợ kinh phí bởi Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật – Đại học Đà Nẵng trong đề tài có Mã số T2020-06-162.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] A.H. Willett, The Economic Theory of Risk and Insurance (1901).
- [2] M. Barnes. Strategic risk – a guide for directors. (2006).
- [3] D. Cooper, Risk management for major procurements. Techniques and special applications (1999).
- [4] R.J. Chapman. Simple Tools and Techniques for Enterprise Risk Management. (2011).
- [5] R.J. Chapman. The controlling influences on effective risk identification and assessment for construction design management. International Journal of Project Management 19(3) (2001) 147-160.
- [6] G.N. Roger Flanagan. How to Manage Project Opportunity and Risk: Why Uncertainty Management can be a Much Better Approach than Risk Management 3rd Edition (2003).
- [7] G.N. Roger Flanagan. Risk Management and Construction 1st Edition, 1st Edition. (1993).
- [8] L. Lönholm. *The Civil Code of Japan* (1898). Civil Codes (1800-1923) 9.
- [9] Đ.T.M. Dung. Quản lý rủi ro trong quản lý xây dựng. *Thông tin khoa học giáo dục Trường Đại học XD Miền Tây, số 15 quý 1 (2014) 25-27.*
- [10] L.K. Lê Anh Dũng, Đỗ Thị Mỹ Dung. Các vấn đề sự cố gây rủi ro trong quá trình quản lý kỹ thuật thi công cọc Barret tại khu vực TP.HCM. *Tạp chí Xây dựng (ISSN 0866-0762) - Bộ xây dựng số (2015) 50-52.*
- [11] T.T. Anh, *Nghiên cứu một số giải pháp quản lý rủi ro trong các dự án Xây dựng công trình giao thông ở Việt Nam. Đại học giao thông vận tải (2006).*
- [12] H. Ibrahim. Naji, R.H. Ali, Risk Response Selection in Construction Projects, *Civil Engineering Journal* 3 (2018) 1208.
- [13] R. Likert, A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology* 22 140 (1932) 55-55.
- [14] J.C. Nunnally, I.H. Bernstein. *Psychometric theory.* McGraw-Hill, New York, 1994.