

Đề xuất áp dụng mô hình SEM trong quản lý rủi ro cho dự án đầu tư xây dựng

Proposing application of SEM model in risk management for construction investment projects

Nguyễn Thị Phụng, Đinh Tuấn Hải

Tóm tắt

Trong thời gian qua đã có rất nhiều rủi ro đã và đang xảy ra trong các dự án đầu tư xây dựng trên thế giới và ở Việt Nam. Trong toàn bộ vòng đời dự án (chuẩn bị dự án, thực hiện đầu tư xây dựng và khai thác sử dụng dự án) cần nhận dạng đủ rủi ro do môi trường bên ngoài và nội tại dự án phù hợp với thực tế. Áp dụng mô hình SEM trong quản lý rủi ro là một trong những phương pháp tối ưu để đánh giá rõ khả năng đạt được hiệu quả của dự án trong điều kiện có tác động của rủi ro.

Từ khóa: Rủi ro, Quản lý rủi ro, Dự án, Quản lý dự án, SEM

Abstract

In the past time, many risks have been occurring in construction investment projects in the world and in Vietnam. During the entire project life cycle (project preparation, implementation of investment construction and exploitation and use of the project) it is necessary to identify risks stemming from the project's internal and external environment in accordance with reality. Applying the SEM model in risk management is one of the optimal methods to clearly assess the ability to achieve the project effectiveness in the context affected by risks.

Key words: Risk, Risk Management, Project, Project Management, SEM

1. Đặt vấn đề

Trong bối cảnh hội nhập quốc tế sâu rộng hơn cùng với sự chuyển mạnh sang kinh tế thị trường, các dự án đầu tư xây dựng công trình chịu rủi ro nhiều hơn tác động không ổn định từ môi trường xung quanh và ngay trong quá trình thực hiện dự án. Nhìn nhận, đánh giá và chủ động quản lý các tác động rủi ro này đảm bảo sự thành công của dự án.

Rủi ro dự án là tổng hợp những yếu tố ngẫu nhiên, những tình huống không thuận lợi liên quan đến sự thiếu chính xác của thông tin về các điều kiện thực hiện dự án, có thể được đo lường bằng xác suất việc không đạt được mục tiêu đã định của dự án và gây nên những thiệt hại, mất mát. Đối với dự án đầu tư xây dựng, rủi ro có thể xuất hiện trên góc độ chủ đầu tư, tư vấn, nhà thầu, nhà khai thác sử dụng, cộng đồng và xã hội. Quản lý rủi ro trong dự án đầu tư xây dựng là một quá trình gồm các bước được xác định rõ để trợ giúp các nhà đầu tư ra quyết định nhằm xử lý các rủi ro có thể xảy ra trong dự án với mục đích loại trừ hoặc giảm bớt các hậu quả mà rủi ro có thể gây ra.

Đối với một dự án đầu tư xây dựng được xem xét sẽ diễn ra trong tương lai luôn tồn tại những tác động không ổn định về mặt: thời gian, tài chính, hiệu quả đầu tư... thì việc phân tích và quản lý rủi ro của dự án là hết sức cần thiết. Vấn đề đặt ra cho các nhà đầu tư trong việc nghiên cứu, nhận dạng, đánh giá tác động của rủi ro và kiểm soát chúng để đảm bảo hiệu quả đầu tư đã đề ra trước của dự án là các nhà đầu tư cần có một hệ thống quản lý rủi ro cho dự án đầu tư kể từ khi chuẩn bị dự án, thực hiện dự án cho đến khi kết thúc xây dựng đưa dự án vào khai thác sử dụng.

Sử dụng mô hình SEM trong quản lý rủi ro, sẽ xác định rõ và thấy trước các nguy cơ hoặc cơ hội có thể đạt được của dự án. Mô hình SEM (Structural Equation Modeling) là một trong những kỹ thuật phức hợp và linh hoạt nhất sử dụng để phân tích mối quan hệ phức tạp trong mô hình nhân quả. Mô hình SEM đã được sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực nghiên cứu như tâm lý học (Anderson & Gerbing, 1988; Hansell và White, 1991), xã hội học (Lavee, 1988; Lorence và Mortimer, 1985), nghiên cứu sự phát triển của trẻ em (Anderson, 1987; Biddle và Marlin, 1987) và trong lĩnh vực quản lý (Tharenou, Latimer và Conroy, 1994). Đặc biệt mô hình này cũng được ứng dụng trong rất nhiều mô hình thỏa mãn khách hàng như: ngành dịch vụ thông tin di động tại Hàn Quốc (M.-K. Kim et al. / Telecommunications Policy 28 (2004) 145–159), Mô hình nghiên cứu sự trung thành của khách hàng Dịch vụ thông tin di động tại Việt nam (Phạm Đức Kỳ, Bùi Nguyên Hùng, 2007)...

2. Mô hình SEM

2.1. Khái niệm mô hình SEM

Mô hình SEM là sự mở rộng của mô hình tuyến tính tổng quát (GLM) cho phép nhà nghiên cứu kiểm định một tập hợp phương trình hồi quy cùng một lúc. SEM có thể cho một mô hình phức hợp phù hợp với dữ liệu như các bộ dữ liệu khảo sát trong dài hạn (longitudinal), phân tích nhân tố khẳng định (CFA), các mô hình không chuẩn hoá, cơ sở dữ liệu có cấu trúc sai số tự tương quan, dữ liệu với các biến số không chuẩn (Non-Normality), hay dữ liệu bị thiếu (missing data). Đặc biệt, SEM sử dụng để ước lượng các mô hình đo lường (Measurement Model) và mô hình cấu trúc (Structure Model) của bài toán lý thuyết đa biến. Mô hình đo lường chỉ rõ quan hệ giữa các biến tiềm ẩn (Latent Variables) và các biến quan sát (observed variables). Nó cung cấp thông tin về thuộc tính đo lường của biến quan sát (độ tin cậy, độ giá trị). Mô hình cấu trúc chỉ rõ mối quan hệ giữa các biến tiềm ẩn với nhau. Các mối quan hệ này có thể mô tả những dự báo mang tính lý thuyết mà các nhà nghiên cứu quan tâm.

Mô hình SEM phối hợp được tất cả các kỹ thuật như hồi quy đa biến, phân tích nhân tố và phân tích mối quan hệ hỗ tương (giữa các phần tử trong sơ đồ mạng) để cho phép chúng ta kiểm tra mối quan hệ phức hợp trong mô hình.

PGS.TS. Đinh Tuấn Hải

Bộ môn Thi công và Máy Xây dựng

Khoa xây dựng

ĐT: 0985299349

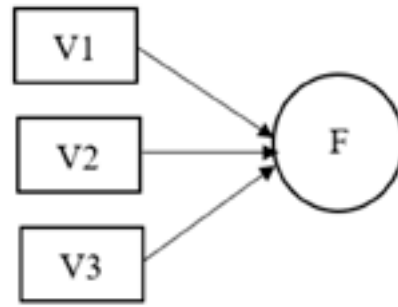
Email: haidt@hau.edu.vn

Ngày nhận bài: 03/10/2022

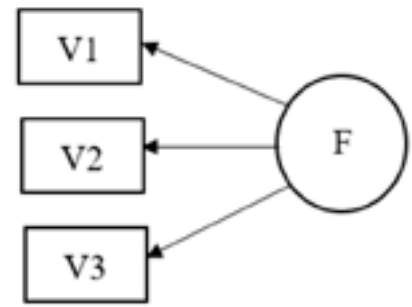
Ngày sửa bài: 01/11/2022

Ngày duyệt đăng: 02/01/2024

Khác với những kỹ thuật thống kê khác chỉ cho phép ước lượng mối quan hệ riêng phần của từng cặp nhân tố (phần tử) trong mô hình cổ điển (mô hình đo lường), SEM cho phép ước lượng đồng thời các phần tử trong tổng thể mô hình, ước lượng mối quan hệ nhân quả giữa các khái niệm tiềm ẩn (Latent Constructs) qua các chỉ số kết hợp cả đo lường và cấu trúc của mô hình lý thuyết, đo các mối quan hệ ổn định (recursive) và không ổn định (non-recursive), đo các ảnh hưởng trực tiếp cũng như gián tiếp, kể cả sai số đo và tương quan phần dư. Với kỹ thuật phân tích nhân tố khẳng định (CFA) mô hình SEM cho phép linh động tìm kiếm mô hình phù hợp nhất trong các mô hình đề xuất.



Hình 1.a. Mô hình truyền thống



Hình 1.b. Mô hình SEM

2.2. Công dụng và lợi thế của mô hình SEM

Kiểm định các giả thuyết về các quan hệ nhân quả có phù hợp (FIT) với dữ liệu thực nghiệm hay không.

Kiểm định khẳng định (Confirming) các quan hệ giữa các biến.

Kiểm định các quan hệ giữa các biến quan sát và không quan sát (biến tiềm ẩn)

Là phương pháp tổ hợp phương pháp hồi quy, phương pháp phân tích nhân tố, phân tích phương sai.

Ước lượng độ giá trị khái niệm (cấu trúc nhân tố) của các độ đo trước khi phân tích sơ đồ đường (path analysis)

Cho phép thực hiện đồng thời nhiều biến phụ thuộc (nội sinh).

Cung cấp các chỉ số độ phù hợp cho các mô hình kiểm định.

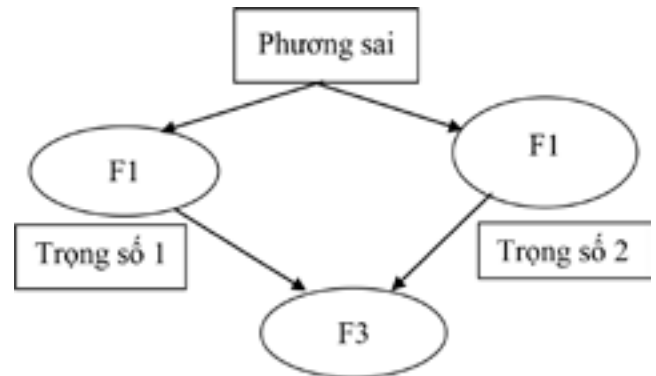
Cho phép cải thiện các mô hình kém phù hợp bằng cách sử dụng linh hoạt các hệ số điều chỉnh MI (Modification Indices).

SEM cung cấp các công cụ có giá trị về thống kê, khi dùng thông tin đo lường để hiệu chuẩn các quan hệ giả thuyết giữa các biến tiềm ẩn. SEM giúp giả thuyết các mô hình, kiểm định thống kê chúng (vì EFA và hồi quy có thể không bền vững nhất quán về mặt thống kê). SEM thường là một phức hợp giữa một số lượng lớn các biến quan sát và tiềm ẩn, các phần dư và sai số. SEM giả định có một cấu trúc nhân quả giữa các biến tiềm ẩn có thể là các tổ hợp tuyến tính của các biến quan sát, hoặc là các biến tham gia trong một chuỗi nhân quả.

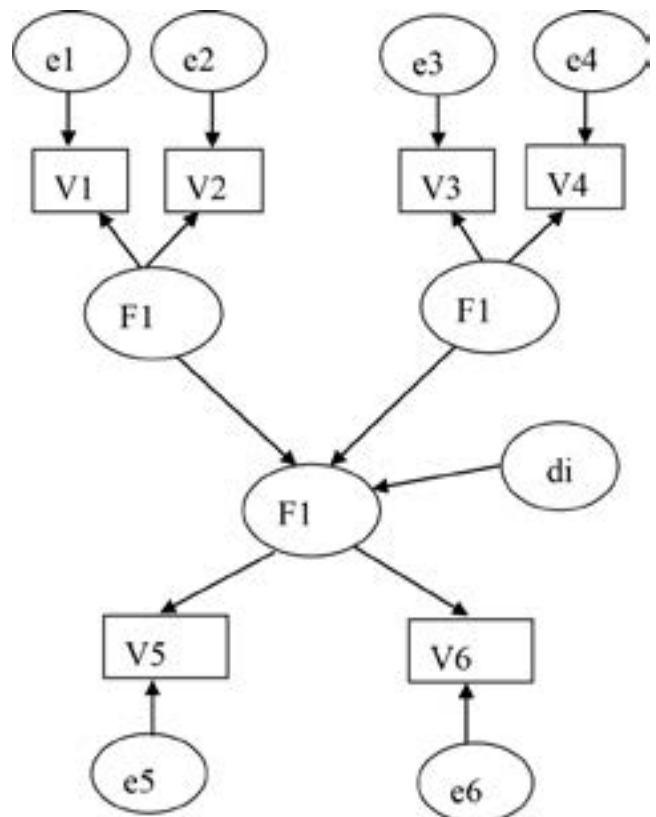
2.3. Các phần tử trong mô hình SEM

Biến quan sát (Observed variable): còn gọi là biến chỉ báo (cấu tạo/phản ánh), biến đo lường, biến ngoại sinh hay biến độc lập... tùy trường hợp cụ thể. Trong hình 1a, mô hình biến quan sát được biểu diễn bằng hình chữ nhật (V1, V2, V3). Biến V1, V2, V3 có mũi tên đi ra nên trong trường hợp này còn được gọi là biến ngoại sinh hay biến độc lập (trong mô hình truyền thống). Trong hình 1b, mô hình biến quan sát V1, V2, V3 phản ánh biến tiềm ẩn F và biến tiềm ẩn F đóng vai trò biến ngoại sinh (nguyên nhân) trong mô hình SEM.

Biến tiềm ẩn (Latent Variable): còn gọi là nhân tố, biến nội sinh hay biến phụ thuộc trong mô hình truyền thống. Trái lại, trong mô hình SEM, biến tiềm ẩn trực tiếp ảnh hưởng kết quả hay giá trị của biến quan sát và biểu diễn dưới dạng hình ellipse (F1). Biến tiềm ẩn (nhân tố) F1 thể hiện một khái niệm lý thuyết, không thể đo trực tiếp được mà phải thông qua các biến quan sát V1, V2, V3. Trường hợp này biến F1 còn được

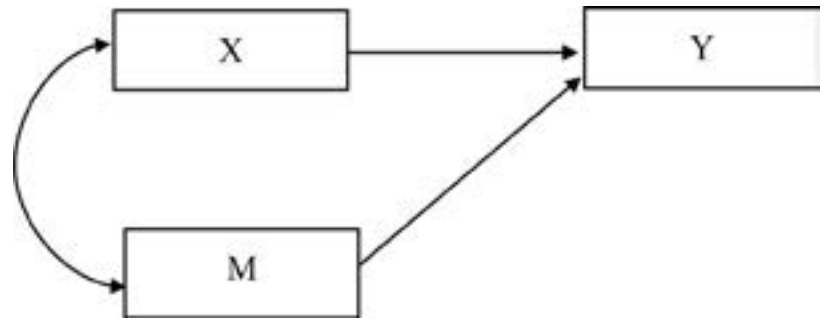


Hình 2. Dạng quy mô cấu trúc



Hình 3. Những thành phần cơ bản trong quy mô SEM

gọi là nhân tố cơ sở (Underlying factor), trong mô hình đo lường. Các biến tiềm ẩn hay những tác nhân cơ sở (F_1, F_2, F_3) hay những sai số đo lường và thống kê (e_1, e_2, e_3) hoàn toàn có thể đối sánh tương quan với nhau mũi tên 2 chiều) hay hoàn toàn có thể tác động ảnh hưởng trực tiếp biến tiềm ẩn khác (mũi tên 1 chiều). Biến F_3 trên hình vẽ có những mũi tên đi vào nên còn được gọi là biến nội sinh hay biến phụ thuộc vào (trong quy mô hồi quy hay quy mô cấu trúc).



Hình 4. Biến trung gian trong mô hình SEM

Số hạng sai số và phần dư (Error & Disturbance): Số hạng sai số e_i biểu thị sai số của những biến đo lường và thống kê, trong khi d_i biểu lộ cho nhiễu hoặc sai số tương quan với giá trị dự báo của những tác nhân (biến) nội sinh từ những tác nhân (biến) ngoại sinh hay còn gọi là phần dư của ước đạt hồi quy. Trong quy mô giám sát của SEM (hình 3), mỗi biến nội sinh có 1 số ít hạng sai số (e_i) hay nhiễu (d_i), nó bộc lộ tính không chắc như đinh và không đúng mực của sự thống kê giám sát, đồng thời nó còn biểu lộ đặc thù này cho cả những biến chưa được phát hiện và không được giám sát trong quy mô.

Như vậy có thể thấy rằng một quy mô SEM đặc trưng là một phức tạp giữa một số lượng lớn những biến quan sát và không quan sát, những số hạng phần dư và những sai số. Biến trung gian (Mediator): Gọi X là biến nguyên nhân gốc, M là biến trung gian tiềm năng (hình 4), và Y là biến kết quả. Để xác định M là biến trung gian:

- + Chứng minh rằng $X \rightarrow Y$: Y tương quan với X ,
- + Chứng minh rằng $X \rightarrow M$: M tương quan với X ,
- + Chứng minh rằng $M \rightarrow Y$ là link có ý nghĩa trong hồi quy hai biến dự báo

3. Quản lý rủi ro trong ngành xây dựng

3.1. Khái niệm quản lý rủi ro

QLRR là một công cụ quan trọng để đối phó với những rủi ro quan trọng trong ngành công nghiệp xây dựng vì: (1) đánh giá và xác định tính khả thi của dự án; (2) phân tích và kiểm soát các rủi ro để giảm thiểu tổn thất; (3) giảm nhẹ các rủi ro bằng cách lập kế hoạch thích hợp; (4) tránh các dự án không thỏa đáng nhằm nâng cao biên độ lợi nhuận [3]. Theo Flanagan và Norman [4] sự cải thiện đáng kể hiệu quả QLDA có thể đạt được từ việc áp dụng quy trình QLRR. Một số nhà nghiên cứu đã đưa ra các định nghĩa về QLRR, như Uher và Toakley [6] định nghĩa QLRR là một quy trình kiểm soát mức độ rủi ro và giảm thiểu ảnh hưởng của nó; Merna và Njiru, định nghĩa QLRR là một chuỗi hành động bất kỳ được thực hiện bởi các cá nhân hoặc công ty với nỗ lực để làm thay đổi các rủi ro xuất hiện từ việc kinh doanh của họ; Wang và cộng sự [5], định nghĩa QLRR là một quá trình bài bản và có trật tự từ việc nhận dạng, phân tích đến ứng phó rủi ro một cách có hệ thống trong suốt vòng đời của một dự án.

Theo hiệp hội QLDA (APM) [2], QLRR là một quá trình có tổ chức cho phép các rủi ro riêng lẻ và rủi ro chung của dự án được hiểu và quản lý một cách chủ động, tối ưu hóa thành công của dự án bằng cách giảm thiểu thiệt hại và tối đa các cơ hội. Tổng hợp các khái niệm qua các nghiên cứu, có thể đưa ra khái niệm về rủi ro như sau: Quản lý rủi ro là một quá trình xác định, đánh giá và xếp hạng các rủi ro có thể xảy ra mà qua đó thì các biện pháp hữu hiệu và nguồn tài nguyên cần thiết được lựa chọn và áp dụng vào thực tế để hạn chế, theo dõi và kiểm soát các khả năng xuất hiện và/hoặc các tác động của các sự kiện không dự báo trước

3.2. Phân loại rủi ro

Các nhà quản lý thường phân loại rủi ro (RR) tùy theo mục đích nghiên cứu và cách sử dụng của riêng họ. Có một số cách phân loại phổ biến sau:

(1) Theo tính chất khách quan của RR:

+ RR thuần túy là loại rủi ro tồn tại khi có nguy cơ tổn thất nhưng không có cơ hội kiểm soát, đó là loại rủi ro xảy ra liên quan tới việc tài sản bị phá hủy.

+ RR suy tính (RR suy đoán) là rủi ro tồn tại khi có một nguy cơ tổn thất song song với một cơ hội kiểm soát.

(2) Theo hậu quả để lại cho các hoạt động của con người

+ Rủi ro số đông là các RR gây tổn thất khách quan theo nguồn gốc RR và theo kết quả gây ra. Những tổn thất này không phải do cá nhân gây ra và hậu quả của nó ảnh hưởng đến số đông con người trong xã hội (chiến tranh, lạm phát, thất nghiệp, động đất, lũ lụt)....

+ Rủi ro bộ phận là các rủi ro xuất phát từ các biến cố chủ quan của từng cá nhân xét theo cả về nguyên nhân và hậu quả. Tác động của loại rủi ro này ảnh hưởng tới một số ít người nhất định (tai nạn giao thông, tai nạn lao động, hỏa hoạn, mất trộm....).

(3) Theo nguồn gốc phát sinh các rủi ro

+ Rủi ro do các hiện tượng tự nhiên: Đây là nguồn rủi ro cơ bản dẫn đến các rủi ro thuần túy và để lại những hậu quả rất nghiêm trọng đối với con người. Nước lũ, nắng nóng, hoạt động của núi lửa,...

+ Rủi ro do môi trường vật chất: các rủi ro xuất phát từ nguồn này là tương đối nhiều, chẳng hạn như hỏa hoạn do bất cẩn, cháy nổ....

+ Rủi ro do các môi trường phi vật chất khác: Nguồn rủi ro rất quan trọng và làm phát sinh rất nhiều rủi ro trong cuộc sống chính là môi trường phi vật chất hay nói cụ thể đó là các môi trường kinh tế, xã hội, chính trị, pháp luật hoặc môi trường hoạt động của các tổ chức,...

(4) Theo khả năng khống chế của con người

+ Rủi ro có thể khống chế.

+ Rủi ro không thể khống chế: Thiên tai, dịch họa,....

(5) Theo phạm vi xuất hiện rủi ro

+ Rủi ro chung là các rủi ro gắn chặt với môi trường chính trị, kinh tế và pháp luật.

+ Rủi ro cụ thể là các rủi ro gắn liền với các lĩnh vực sản xuất kinh doanh cụ thể hoặc lĩnh vực hoạt động khác. Rủi ro theo các giai đoạn của dự án là các rủi ro cụ thể.

(6) Theo các bên liên quan tới dự án

+ Rủi ro trên góc độ chủ đầu tư.

+ Rủi ro trên góc độ tư vấn.

- + Rủi ro trên góc độ nhà thầu.
- + Rủi ro trên góc độ nhà khai thác sử dụng.
- + Rủi ro trên góc độ cộng đồng, xã hội.

(7) Theo đối tượng tác động

- + Rủi ro liên quan đến chi phí dự án.
- + Rủi ro liên quan đến thời gian dự án
- + Rủi ro liên quan đến chất lượng dự án

3.3. Quản lý rủi ro trong ngành xây dựng

Các nhà quản lý tại nhiều nước trên thế giới như Anh, Mỹ, Thụy Điển, Ấn Độ... đã có những cách nhìn nhận và quan điểm mới về quản lý rủi ro (QLRR). Thay vì đối phó với rủi ro khi xảy ra, QLRR được xem xét trên khía cạnh dự báo và đề phòng được. Cũng từ cách nhìn nhận đó, rất nhiều nghiên cứu về rủi ro được thực hiện nhằm xác định, đánh giá và xử lý rủi ro. Tại Việt Nam, quản lý rủi ro bắt đầu được quan tâm nhiều hơn khi hội nhập kinh tế thế giới vào năm 2007, đây là thời điểm các ngành kinh tế được mở cửa tự do cạnh tranh phát triển. Các dự án xây dựng được tiến hành ở khắp mọi nơi và có thêm yếu tố nước ngoài: Chủ đầu tư nước ngoài, tư vấn nước ngoài, nhà thầu nước ngoài... Điều đó đã tác động tới ngành xây dựng trên hai phương diện:

- Ngành xây dựng được du nhập công nghệ xây dựng tiên tiến, học tập trình độ QLDA chuyên nghiệp.

- Đồng thời, ngành xây dựng cũng chịu sức ép từ chính sự phát triển nhanh chóng và ồ ạt của các dự án đầu tư xây dựng. Các rủi ro xuất hiện với tần suất và mức độ ảnh hưởng nghiêm trọng. Trong hoàn cảnh đó, các nghiên cứu về rủi ro được tiến hành ngày càng nhiều hơn với mong muốn khắc phục được hậu quả mà rủi ro gây ra. Tuy vậy, các nghiên cứu này cũng chưa thực sự được áp dụng hiệu quả trong thực tế do các nguyên nhân khách quan và chủ quan.

Cũng có thể nói trước năm 2007, quản lý rủi ro là nội dung hoàn toàn mới tại Việt Nam. Sau năm 2007 quản lý rủi ro mới bắt đầu được đề ý, các quy định của pháp luật từ đó mới có những cập nhật về quản lý rủi ro, mặc dù các cập nhật này vẫn còn rất hạn chế.

- Luật Xây dựng số 50/2014/QH13 quy định về quyền, nghĩa vụ, trách nhiệm của cơ quan, tổ chức, cá nhân và quản lý nhà nước trong hoạt động đầu tư xây dựng. Một số nội dung có liên quan tới quản lý rủi ro, được xem xét. Điều 66: Nội dung quản lý dự án đầu tư xây dựng. Văn bản này đã chỉ rõ quản lý rủi ro là một nội dung quan trọng của quản lý dự án.

- Nghị định số 15/2021/NĐ-CP đưa ra các giải thích rõ hơn về quản lý dự án đầu tư xây dựng cho Luật Xây dựng số 50/2014/QH13. Một số nội dung có liên quan tới quản lý rủi ro được nêu ra tại Điều 34: Quản lý an toàn lao động trên công trường cán bộ chuyên trách làm công tác an toàn lao động cần được bố trí phù hợp với quy mô công trường, mức độ rủi ro xảy ra tai nạn lao động của công trường cụ thể.

- Nghị định 20/2022/NĐ-CP quy định bảo hiểm bắt buộc trong hoạt động đầu tư xây dựng nhằm phòng tránh các rủi ro khách quan.

Ngoài ra còn một số quy định khác như:

- Quyết định số 79/QĐ-BXD đưa ra các quy định về định mức chi phí quản lý dự án và tư vấn đầu tư xây dựng. Trong quyết định này thì chi phí quản lý rủi ro được tính toán thông qua các hình thức hợp đồng, bảo hiểm, bảo đảm.

- Thông tư số 04/2019/TT-BXD đưa ra quy định một số nội dung chi tiết về quản lý chất lượng và bảo trì công trình.

Thông tư này quy định về sự cố công trình, rủi ro khách quan ảnh hưởng tới chất lượng công trình.

- Quyết định 725/QĐ-BXD của Bộ Xây dựng về việc công nhận ban vận động thành lập Hiệp hội QLDA đầu tư xây dựng Việt Nam đã cho thấy lĩnh vực QLDA, cũng như QLRR dự án đầu tư xây dựng tại Việt Nam đang được nhìn nhận đúng vai trò của nó. Quản lý rủi ro trong xây dựng của Việt Nam đã bắt đầu được thể hiện qua các văn bản pháp luật.

4. Đề xuất áp dụng SEM trong quản lý rủi ro

Nhiều nhà khoa học trên thế giới đã tập trung vào việc xác định rủi ro nhằm chỉ ra các rủi ro một cách đầy đủ nhất. Dự án đầu tư xây dựng với sự tham gia của nhiều lĩnh vực, nhiều bên tham gia luôn tiềm ẩn nhiều vấn đề rủi ro. Sử dụng mô hình SEM trong quản lý rủi ro dự án sẽ xác định chính xác các số lượng các rủi ro có thể xảy đến ảnh hưởng đến toàn bộ mục tiêu chung của dự án. Mô hình SEM được đánh giá là một trong những phương pháp đánh giá tổng thể các rủi ro và tính khả thi của dự án khi chịu tác động của các rủi ro có thể xảy đến. Các phương pháp thống kê cơ bản chỉ hữu dụng đối với một lượng biến nhất định và nó không thể giải quyết được các lý thuyết phức tạp. Việc sử dụng một số ít biến để tìm hiểu về các hiện tượng phức tạp rất hạn chế. Ngược lại, SEM có thể mô hình hóa và kiểm định các hiện tượng phức tạp này. Mô hình SEM là sự mở rộng của mô hình tuyến tính tổng quát, cho phép nhà nghiên cứu kiểm định một tập hợp phương trình hồi quy cùng một lúc. Mô hình SEM phối hợp được các kỹ thuật như phân tích nhân tố, hồi quy đa biến và phân tích sự tương quan. Đây là một trong những mô hình phức hợp và linh hoạt có thể sử dụng để phân tích mối quan hệ, nhân quả phức tạp trong dự án xây dựng.

Để đạt được các mục tiêu của nghiên cứu, dữ liệu được thu thập dựa trên phương pháp khảo sát các đối tượng: Quản lý các công ty xây dựng, quản lý các cấp và các cán bộ kỹ sư đã và đang làm việc tại các dự án xây dựng. Sau khi đã có dữ liệu đầu vào phân tích rủi ro trong mô hình SEM được thực hiện qua một số bước như sau:

Bước 1: Kiểm định thang đo Cronbach's Alpha. Kiểm định độ tin cậy của thang đo theo Cronbach's Alpha được thực hiện cho từng nhóm biến quan sát thuộc từng nhóm nhân tố. Nếu nhân tố nào có hệ số Cronbach's Alpha nhỏ hơn 0,6 thì bị loại khỏi mô hình, những thang đo có hệ số Cronbach's alpha đạt giá trị từ 0,7 trở lên mới được lựa chọn. Các biến quan sát có hệ số tương quan biến tổng nhỏ hơn 0,3 hoặc làm giảm giá trị Cronbach's Alpha của nhóm được xem là biến rác, cũng được loại khỏi thang đo của nhân tố.

Bước 2: Phân tích nhân tố khám phá EFA. Phân tích nhân tố khám phá (Explanatory Factor Analysis - EFA) bằng phương pháp trích principal axis factoring, phép xoay Promax ($Kappa = 4$). Trong đó hệ số tải nhân tố (factor loading) phải lớn hơn 0,5 thì thang đo đạt giá trị hội tụ và hệ số tải của nhân tố này phải lớn hơn hệ số tải của nhân tố khác là 0,3 thì đạt giá trị phân biệt. Vì vậy, giá trị hệ số tải nhân tố nhỏ hơn 0,5 thì biến tương ứng bị loại. Điểm dừng trích khi có "Initial Eigenvalues" > 1.

Bước 3: Phân tích nhân tố khẳng định (CFA). Sau khi phân tích nhân tố, các biến quan sát sẽ được đưa vào mô hình CFA. Các tiêu chí để mô hình CFA đạt yêu cầu là: chỉ số Chi-square có ý nghĩa thống kê ($P < 5\%$), Chi-square/df nhỏ hơn 3, CFI lớn hơn 0,9, RMSEA nhỏ hơn 0,08. Sau khi mô hình CFA đạt yêu cầu, nếu Độ tin cậy tổng hợp (CR) lớn hơn 0,7 và Phương sai trích trung bình (AVE) lớn hơn 0,5 thì thang đo đáng tin cậy, có thể sử dụng cho phân tích

Bước 4: Kiểm định mô hình nghiên cứu thông qua mô hình cấu trúc tuyến tính (SEM). Sau khi CFA, nghiên cứu sử dụng mô hình cấu trúc tuyến tính (SEM) được sử dụng để kiểm định các mối quan hệ trong mô hình nghiên cứu rủi ro. Cũng giống như CFA, mô hình SEM đạt yêu cầu nếu chỉ số Chi-square có ý nghĩa thống kê ($P < 5\%$), Chi-square/df nhỏ hơn 3, CFI lớn hơn 0,9, RMSEA nhỏ hơn 0,08.

Kết quả phân tích từ mô hình Sem sẽ nhận dạng được các rủi ro dự án một cách chính xác khách quan, và mức độ tác động của các rủi ro đến dự án để từ đó đưa ra những giải pháp ứng phó phù hợp cho từng rủi ro mang lại hiệu quả cao nhất cho dự án.

Tài liệu tham khảo

- Đinh Tuấn Hải, Lê Anh Dũng (2014), *Phân tích các mô hình quản lý trong xây dựng*, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội.
- Đinh Tuấn Hải, Nguyễn Hữu Huế (2016), *Quản lý rủi ro trong xây dựng*, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội.
- Đinh Tuấn Hải, Phạm Xuân Anh (2013), *Quản lý dự án trong giai đoạn xây dựng*, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội.
- Fornell, C., and Larcker, D. F. (1981), *Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics*. *Journal of Marketing Research*, 382-388.
- Hà Nam Khánh Giao, Bùi Nhật Vương, (2019), *Phương pháp nghiên cứu khoa học trong kinh doanh - Cập nhật SMART-PLS*, Nhà xuất bản Tài chính.

5. Kết luận

Thực tế tại Việt Nam và trên thế giới cho thấy, trong quá trình thực hiện dự án đầu tư xây dựng luôn gặp rất nhiều rủi ro về kỹ thuật, kinh tế, thị trường, tự nhiên... Các rủi ro có thể xảy ra ở tất cả các giai đoạn thực hiện dự án. Các rủi ro xảy ra dẫn đến phát sinh thêm chi phí khá lớn và kéo dài thời gian thực hiện đã ảnh hưởng xấu đến hiệu quả của dự án. Sử dụng mô hình SEM trong quản lý rủi ro, sẽ xác định được chính xác và thấy trước các nguy cơ hoặc cơ hội có thể đạt được của dự án./.

- Hair và cộng sự (2016), *PLS-SEM cơ bản, bản dịch tiếng Việt của Viện Quản trị Kinh doanh song hành (Lưu hành nội bộ)*.
- Hair, J. F., Hult, G. T. (2017), *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) 2th ed.* Los Angeles: SAGE.
- K. C. Lam, D. Wang, P. T. K. Lee and Y. T. Tsang "Modeling risk allocation decision in construction contracts", *Int. J. of Project Management*, vol. 25, no. 5, pp. 485-493, 2007
- Lê Anh Dũng, Bùi Mạnh Hùng (2015), *Quản lý rủi ro trong doanh nghiệp xây dựng*, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội.
- R. Flanagan and G. Norman (1993), *Risk Management and Construction*. Victoria, Australia: Blackwell Science Pty Ltd, 1993.

Áp dụng lý thuyết quản lý tức thời trong thi công...

(tiếp theo trang 81)

+ Bước 9: cán bộ kiểm soát tập hợp các Kanban tiêu thụ này để kiểm tra lại tiến trình thi công và thực hiện các bản duyệt chi theo khối lượng

+ Bước 10: cán bộ kiểm soát đánh giá tỷ lệ hoàn thành kế hoạch, các nguyên nhân trễ kế hoạch, và các vụ việc tai nạn lao động nếu có.

Chỉ có một cách khởi xướng công việc là bắt đầu từ Kanban. Khi lập kế hoạch tuần, người kỹ sư sẽ lựa chọn các công việc của tuần tới dựa vào 'bản tiến độ triển khai sáu tuần'. Hầu hết công tác đã sẵn sàng để có thể tiến hành. Nếu công tác nào còn thiếu các điều kiện bắt đầu thì người kỹ sư tìm hiểu các thông tin về vấn đề này và tìm cách giải quyết trước khi bắt đầu công việc. Đây chính là một phần trong các nguyên tắc của hệ thống Last Planner, một hệ thống giúp kéo các công việc về phía trước thay vì đẩy các công tác này vào trách nhiệm của các kỹ sư.

5. Kết luận

JIT (Just-in-Time Management - Quản lý sản xuất tức thời) không phải là sản xuất hiện đại nhất, mới nhất nhưng vẫn được đánh giá là một trong những mô hình quản lý tiên tiến, có thể khắc phục được nhược điểm của các mô hình sản xuất cổ điển như chi phí, số lượng nhân công, số lượng tồn kho....mà sẽ dẫn đến sự cải thiện về chất lượng. Tuy nhiên, các nguyên tắc cơ bản của JIT chỉ có thể đạt được với sự hợp tác từ tất cả các bên như một nhóm làm việc. Vì vậy, điều rất quan trọng đối với tất cả mọi người tham gia vào dự án xây dựng là hiểu được mục tiêu, các nguyên tắc cơ bản của phương pháp quản lý tức thời và vai trò của họ nhằm đảm bảo thực hiện thành công của hệ thống JIT./.

Tài liệu tham khảo

- Đinh Tuấn Hải và Phạm Xuân Anh (2013), *Quản lý dự án trong giai đoạn xây dựng*, Nhà xuất bản Xây dựng, Hà Nội.
- Trịnh Quốc Thắng (2006), *Quản lý dự án xây dựng*, Nhà xuất bản Khoa học và kỹ thuật
- Nguyễn Đình Thám và Nguyễn Ngọc Thanh (2002), *Lập kế hoạch tổ chức và chỉ đạo thi công*, Nhà xuất bản Xây dựng.
- Nguyễn Huy Thanh (2003), *Tổ chức xây dựng công trình*, Nhà xuất bản Xây dựng.
- Nguyễn Hồng Sơn và Nguyễn Đăng Minh (2014), *Quản trị tình gọn tại các doanh nghiệp vừa và nhỏ Việt Nam*, Nhà xuất bản Đại học Quốc gia Hà Nội, Hà Nội.
- Akintola, A. (1995), *Just-in-Time application and implementation for building material management*, *Journal Construction*

Management and Economics, Vol 13:2, 1995;

- Hisham, S., and Khaled, E. (2011), *Optimizing Material Procurement and Storage on Construction Sites*, *Journal of Construction Engineering and Management*, Vol 137(6), 2011;
- Barbara, B.F., Sadao, S., and Roger, G.S. (1995), *Relationship between JIT and TQM: Practices and performance*, *The Academy of Management Journal*, Vol 38(5), 1995, page 1325-1360.
- Bertelsen, S. (1997), *Just-In-Time Logistics in the Supply of Building Materials*, *The 1st International Conference on Construction Industry Development: Building the future Together*, 9-11 December 1997 in Singapore.
- Lincoln, H.F., and Syed, M.A (2011), *Modern Construction: Lean Project Delivery and Integrated Practices*, CRC Press, Taylor & Francis Group.