

Phân tích các yếu tố phức tạp của dự án xây dựng cơ sở hạ tầng bằng phương pháp fuzzy DEMATEL

Assessing the complexity of infrastructure projects using fuzzy DEMATEL technique

> TS NGUYỄN VĂN MINH

GV Khoa Xây dựng, Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP.HCM

Email: nguyenvanminh@hcmute.edu.vn

TÓM TẮT

Tiếp cận và giải ngân vốn hỗ trợ phát triển chính thức (ODA) cho các dự án phát triển cơ sở hạ tầng mang lại rất nhiều cơ hội để bứt phá cho Việt Nam và các nước đang phát triển. Tuy nhiên, việc thực hiện dự án ODA cũng mang lại rất nhiều rủi ro cho đất nước khi số liệu thống kê chỉ ra phần lớn các dự án này đều thất bại trong việc cam kết - quy mô, chất lượng, hay là tiến độ thực hiện. Các nghiên cứu đã đề xuất rằng quản lý các yếu tố phức tạp đóng góp một phần cốt yếu để các dự án sử dụng nguồn vốn ODA đạt được thành công. Tại Việt Nam, có rất ít nghiên cứu được công bố tập trung vào phân tích các yếu tố phức tạp của dự án, đặc biệt là dự án xây dựng cơ sở hạ tầng có sử dụng nguồn vốn ODA. Do đó, nghiên cứu này sẽ tập trung vào giải quyết 2 vấn đề cơ bản của quản lý sự phức tạp đó là nhận diện các yếu tố phức tạp của các dự án xây dựng cơ sở hạ tầng sử dụng nguồn vốn ODA tại Việt Nam và mô hình hóa sự tương tác các yếu tố phức tạp này bằng phương pháp Fuzzy DEMATEL. Nghiên cứu này giúp cho các nhà quản lý, nhà nghiên cứu nhận diện được các yếu tố phức tạp và mối quan hệ của chúng trong dự án để đưa ra các phương pháp quản lý phù hợp, nhằm nâng cao khả năng thành công của dự án.

Từ khóa: Dự án xây dựng cơ sở hạ tầng; Fuzzy DEMATEL; hỗ trợ phát triển chính thức (ODA), Việt Nam; sự phức tạp.

ABSTRACT

Official development assistance (ODA) for infrastructure development projects plays a vital role in the development of Vietnam and other developing countries. However, numerous uncertainty, risks, and failures are recognized regarding the implementation of these projects such as the increase in total cost and time, and low construction quality. Previous studies suggested that complexity management is the key to the success of projects with ODA funds. In Vietnam, there is a few numbers of research that focus on complexity management, especially ODA-funded infrastructure construction projects. As a result, this study will concentrate on researching two fundamental objectives of complexity management, which are identifying complexity factors and mapping the interrelationship among these complexity factors regarding infrastructure projects with ODA funds by using the fuzzy DEMATEL technique. This study will help researchers and project managers to identify complexity factors and propose suitable complexity management strategies to achieve project success.

Keywords: Infrastructure projects; Fuzzy DEMATEL; Official Development Assistance (ODA); Vietnam; complexity

1. GIỚI THIỆU

Việt Nam là một trong những nước có tốc độ tăng trưởng kinh tế hàng đầu khu vực châu Á và Thế giới. Theo số liệu thống kê của Ngân hàng thế giới (WB), GDP đầu người tại Việt Nam đã tăng 2,7 lần trong giai đoạn từ năm 2002 đến năm 2020, đạt giá trị gần 2.800 USD [1]. Sự tăng trưởng vượt bậc này có sự đóng góp quan trọng của các dự án xây dựng cơ sở hạ tầng như bệnh viện, trường học, nhà cao tầng, đường, cầu,... Phát triển và triển khai các dự án này trong bối cảnh thiếu hụt về nguồn vốn được giải quyết phần nào dựa vào sự đóng

góp của vốn hợp tác phát triển chính thức (ODA). ODA là viện trợ không hoàn lại hoặc hoàn lại hoặc tín dụng ưu đãi (cho vay lãi suất thấp) cho Việt Nam của các chính phủ, cơ quan thuộc Liên hợp quốc, tổ chức phi chính phủ, tổ chức tài chính quốc tế.

Việt Nam được đánh giá là nước dẫn đầu về tiếp nhận nguồn vốn ODA trong khu vực và Thế giới. Tiếp cận và giải ngân vốn ODA cho các dự án phát triển cơ sở hạ tầng mang lại rất nhiều cơ hội để bứt phá cho Việt Nam và các nước đang phát triển khác. Tuy nhiên, việc thực hiện dự án ODA cũng mang lại rất nhiều rủi ro cho đất nước khi số liệu thống kê

chỉ ra phần lớn các dự án này đều thất bại trong việc cam kết quy mô, chất lượng, hay là tiến độ thực hiện [2]. Thực tiễn cho thấy rất nhiều dự án sử dụng nguồn vốn này (ví dụ: Dự án xây dựng tuyến đường sắt Cát Linh - Hà Đông, Tuyến Nhổn - ga Hà Nội, Tuyến Nam Thăng Long - Trần Hưng Đạo, Tuyến Bến Thành - Tham Lương, Tuyến Bến Thành - Suối Tiên) không thỏa mãn các tiêu chí đặt ra ban đầu. Rất nhiều dự án bị chậm tiến độ, vượt kinh phí và thay đổi quy mô. Từ đó, nhiều nghiên cứu đã được thực hiện để nâng cao khả năng thành công của các dự án này. Trong đó, các nghiên cứu đã đề xuất rằng quản lý các yếu tố phức tạp (complexity) đóng góp một phần cốt yếu để các dự án sử dụng nguồn vốn ODA đạt được thành công [2].

Do đó, việc nghiên cứu các yếu tố phức tạp của dự án xây dựng cơ sở hạ tầng sử dụng nguồn vốn ODA tại Việt Nam là cần thiết. Nghiên cứu sẽ là căn cứ để các nhà quản lý, ban quản lý dự án, các nhà thầu xây dựng nhận diện các yếu tố phức tạp ảnh hưởng đến dự án. Từ đó, tăng cường công tác quản lý và giảm thiểu sự phức tạp của các yếu tố này và hỗ trợ nâng cao khả năng thành công của dự án.

2. TỔNG QUAN

Sự phức tạp là một yếu tố cơ bản của dự án. Sự phức tạp của dự án có thể được hiểu theo nhiều cách khác nhau, dẫn đến những cách định nghĩa khác nhau. Tuy nhiên, các nhà nghiên cứu đã đưa ra một định nghĩa được công nhận rộng rãi đó là “cấp độ tác động của các thành phần của dự án có ảnh hưởng đến nhau khi nhìn nhận dự án dưới những góc độ khác nhau” [3]. Lúc này, một dự án được xem như là một hệ thống (system) bao gồm rất nhiều sự tác động, ảnh hưởng lẫn nhau của các hệ thống con (subsystems) [4]. Do đó, sự phức tạp của dự án chính là sự phức tạp trong mối quan hệ qua lại của các hệ thống con này.

Trong những năm gần đây, các dự án ngày càng chứa đựng nhiều sự phức tạp. Các nghiên cứu đã chỉ ra rằng mỗi dự án đều chứa đựng một mức độ phức tạp nhất định với nhiều hình thái và biểu hiện khác nhau. Do đó, nghiên cứu về sự phức tạp của dự án nhận được quan tâm lớn từ cộng đồng quản lý dự án trên thế giới. Hiện nay, Viện quản lý dự án (PMI) - hiệp hội hàng đầu thế giới của các nhà quản lý dự án chuyên nghiệp - đã đưa khái niệm sự phức tạp (Complexity) vào công tác quản lý dự án trong Hướng dẫn về những kiến thức cốt lõi trong Quản lý dự án (PMBOK) phiên bản mới nhất (PMBOK 7th edition).

Trong giai đoạn từ năm 1993 đến năm 2018, Việt Nam đã tiếp cận được 80 tỷ USD nguồn vốn ODA. Mặc dù khối lượng đầu tư này chỉ chiếm khoảng 4% giá trị GDP toàn quốc, nó chiếm tỷ trọng khoảng 15% tổng giá trị đầu tư quốc gia. Với khối lượng dòng vốn này, Việt Nam được xếp hạng là một trong những nước dẫn đầu về tiếp nhận nguồn vốn ODA trên toàn thế giới. Tại buổi làm việc ngày 25/7/2018, Phó Thủ tướng Phạm Bình Minh đã đưa ra quan điểm “Kết quả trên thể hiện nỗ lực và sự chủ động của Việt Nam trong việc tìm kiếm, tranh thủ nguồn lực bên ngoài để phát triển đất nước” [5]. Tuy nhiên, nhiều dự án sử dụng vốn ODA (ví dụ: dự án xây dựng tuyến đường sắt Cát Linh - Hà Đông, Tuyến Nhổn - ga Hà Nội, Tuyến Nam Thăng Long - Trần Hưng Đạo, Tuyến Bến Thành - Tham Lương, Tuyến Bến Thành - Suối Tiên) bị chậm tiến độ, vượt dự toán kinh phí ban đầu, và có xuất hiện các vấn đề đáng quan tâm về chất lượng trong quá trình thi công. Ngoài ra, rất nhiều dự án sử dụng nguồn vốn ODA trong thời gian tới dự kiến sẽ được triển khai (ví dụ dự án Tuyến đường sắt đô thị số 3, đoạn ga Hà Nội đến Hoàng Mai, hệ thống giao thông đô thị tích hợp cho các dự án đường sắt đô thị).

Quy mô của các dự án xây dựng cơ sở hạ tầng sử dụng vốn ODA tại Việt Nam thay đổi trong nhiều lần tại nhiều dự án. Một số ví dụ được liệt kê như sau. Dự án xây dựng tuyến đường sắt đô thị tuyến Cát Linh - Hà Đông có tổng mức đầu tư ban đầu được phê duyệt là 8.769,9 tỉ đồng (năm 2008). Bộ Giao thông Vận tải đã điều chỉnh tổng mức đầu tư là 18.001,5 tỉ đồng (năm 2016) và 9.231 tỉ đồng (năm 2017). Dự án bắt đầu triển khai

từ tháng 11/2008, dự kiến hoàn thành vào tháng 11/2013 nhưng đến đầu tháng 11/2022 dự án mới đưa vào khai thác, vận hành. Ngoài ra, dự án xây dựng đường sắt đô thị tuyến Bến Thành - Suối Tiên có tổng mức đầu tư ban đầu là 17.387 tỉ đồng (năm 2007), phê duyệt điều chỉnh là 43.757 tỉ đồng (năm 2019) và đến thời điểm hiện tại vẫn chưa thể bàn giao công trình để đưa vào khai thác. Sự thay đổi phạm vi và quy mô công việc làm cho dự án trở nên rất phức tạp. Bởi sự thay đổi của một yếu tố sẽ kéo theo sự thay đổi của hàng loạt yếu tố khác. Do đó, việc nghiên cứu các yếu tố phức tạp của dự án xây dựng cơ sở hạ tầng sử dụng nguồn vốn ODA tại Việt Nam là cần thiết để giúp nâng cao khả năng thành công của dự án.

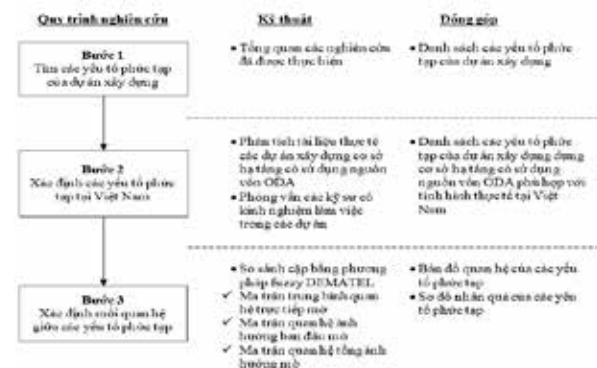
Tại Việt Nam, nghiên cứu về sự phức tạp đang trong thời kỳ sơ khai. Có rất ít nghiên cứu được công bố tập trung vào phân tích các yếu tố phức tạp của dự án, đặc biệt là dự án xây dựng cơ sở hạ tầng có sử dụng nguồn vốn ODA. Do đó, nghiên cứu này sẽ tập trung vào giải quyết 2 vấn đề cơ bản đó là: (1) nhận diện các yếu tố phức tạp của các dự án xây dựng cơ sở hạ tầng sử dụng nguồn vốn ODA tại Việt Nam và (2) mô hình hóa sự tương tác các yếu tố phức tạp này.

3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

3.1. Quy trình nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện qua ba bước.

Bước thứ nhất, các yếu tố phức tạp của dự án xây dựng cơ sở hạ tầng được xác định bằng cách thực hiện tổng quan các nghiên cứu đã được thực hiện. Ở bước hai, các yếu tố này sẽ được đánh giá mức độ phù hợp tại môi trường nghiên cứu là Việt Nam. Ngoài ra, các yếu tố phức tạp đặc thù (nếu có) tại Việt Nam cũng sẽ được khám phá thông qua phỏng vấn cùng với các kỹ sư có kinh nghiệm lâu năm trong công tác quản lý các dự án xây dựng cơ sở hạ tầng có sử dụng nguồn vốn ODA. Tại bước thứ ba, mối quan hệ nhân quả giữa các yếu tố phức tạp được mô hình hóa bằng phương pháp Fuzzy DEMATEL. Hình 1. minh họa cho quy trình nghiên cứu được áp dụng cho nghiên cứu này.



Hình 1- Quy trình nghiên cứu

3.2. Phương pháp Fuzzy DEMATEL

Phương pháp hỗ trợ ra quyết định đa lựa chọn Decision Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL) được phát triển bởi Trung tâm nghiên cứu Geneva (Geneva Research Centre of the Battelle Memorial Institute). Phương pháp DEMATEL được ứng dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực khác nhau (quản trị nguồn nhân lực, quản lý ngành du lịch, dịch vụ, lữ hành, y tế, ...) để phân tích mối quan hệ giữa các yếu tố trong hệ thống. Mô hình được phân tích giúp cho nhà quản lý biết mối quan hệ nhân quả giữa các yếu tố tác động (cause) và các yếu tố chịu tác động (effect) [6].

Một trong những điểm mạnh của phương pháp DEMATEL là việc không yêu cầu quá nhiều dữ liệu. Hầu hết các nghiên cứu áp dụng phương pháp này đều xây dựng mô hình dựa trên một mẫu nhỏ gồm khoảng 10 - 20 người tham gia khảo sát. Như các nghiên cứu trước đã phân tích, kết quả khảo sát chịu ảnh hưởng lớn từ người tham gia khảo

sát. Do đó, lựa chọn những người tham gia có đầy đủ kinh nghiệm và bỏ thời gian vào tham gia là rất quan trọng. Tuy nhiên, điều này dẫn đến việc có ít người có thể đáp ứng được yêu cầu. Bởi vậy, DEMATEL là một phương pháp tối ưu khi mà nó không yêu cầu quá nhiều người tham gia khảo sát mà xem trọng chất lượng của các câu trả lời nhận được.

Các nghiên cứu đã phân tích điểm yếu của các phương pháp ra quyết định đa tiêu chí (MCDM) truyền thống là việc không xử lý được sự không chắc chắn trong câu trả lời của người tham gia phỏng vấn. Ví dụ có những câu hỏi người trả lời không chắc chắn về lựa chọn giữa "hài lòng" và "rất hài lòng". Do đó, kết quả phân tích có thể sẽ bị sai lệch ở một mức độ nào đó. Bởi lẽ đó, các nghiên cứu gần đây đã hạn chế sự sai lệch này bằng cách áp dụng tích hợp các phương pháp ra quyết định đa tiêu chí trong môi trường mờ (fuzzy). Trong nghiên cứu này, các số mờ (fuzzy numbers) được sử dụng tuân thủ theo quy tắc số mờ tam giác (triangular fuzzy numbers), trong đó hàm thành viên (membership function) được xác định như sau:

Bảng 1. Thang đo ngôn ngữ mờ

| Khái niệm mờ | Điểm số tác động | Số mờ tam giác |
|---------------------|------------------|--------------------|
| Không tác động | 0 | (0, 0, 0.25) |
| Tác động không thấp | 1 | (0, 0.25, 0.50) |
| Tác động trung bình | 2 | (0.25, 0.50, 0.75) |
| Tác động cao | 3 | (0.50, 0.75, 1.00) |
| Tác động rất ít | 4 | (0.75, 1.00, 1.00) |

Quy trình tính toán theo phương pháp fuzzy DEMATEL áp dụng theo các nghiên cứu trong quá khứ [7], bao gồm 4 bước như sau:

Bước 1: Thiết lập ma trận trung bình quan hệ trực tiếp mờ

Bước 2: Xây dựng ma trận quan hệ ảnh hưởng ban đầu mờ

Bước 3: Thiết lập ma trận quan hệ ảnh hưởng tổng mờ

Bước 4: Thiết lập một giá trị ngưỡng và trình bày các mối quan hệ nguyên nhân - kết quả

4. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

4.1. Tổng quan các yếu tố phức tạp

Bằng cách nghiên cứu các nghiên cứu có ảnh hưởng lớn (thông qua hệ số trích dẫn của bài báo và uy tín của tạp chí), 21 yếu tố phức tạp của các dự án xây dựng cơ sở hạ tầng được xác định. Bảng 2 liệt kê các yếu tố này.

Bảng 2. Các yếu tố phức tạp

| TT | Tên yếu tố |
|----|---|
| 1 | Phạm vi và quy mô không chắc chắn |
| 2 | Công tác bồi thường, hỗ trợ tái định cư |
| 3 | Địa điểm dự án |
| 4 | Công nghệ cao áp dụng cho dự án |
| 5 | Tác động chính trị |
| 6 | Khác biệt về văn hóa làm việc giữa các bên tham gia dự án |
| 7 | Sự biến động về tỷ giá |
| 8 | Quy trình thực hiện công việc phức tạp |
| 9 | Số lượng các bên tham gia dự án nhiều |
| 10 | Giao tiếp trao đổi thông tin giữa các bên tham gia dự án |
| 11 | Năng lực của các đơn vị tư vấn |
| 12 | Thời gian thực hiện dự án kéo dài |
| 13 | Số lượng mục tiêu của dự án lớn |
| 14 | Sự xung đột giữa các tiêu chuẩn kỹ thuật áp dụng |
| 15 | Rủi ro của tổ chức |
| 16 | Sự tin tưởng trong nội bộ Ban quản lý dự án |
| 17 | Sự không chắc chắn của các yếu tố kỹ thuật |
| 18 | Sự giới hạn về nguồn lực của dự án |
| 19 | Sự sẵn sàng của hệ thống cơ sở hạ tầng hỗ trợ thực hiện dự án |
| 20 | Các điều khoản hợp đồng |
| 21 | Thông tin đa chiều với khối lượng lớn |

4.2. Các yếu tố phức tạp của dự án xây dựng cơ sở hạ tầng tại Việt Nam

Kết quả nghiên cứu được tổng quan thực hiện tại nhiều địa điểm khác nhau trên Thế giới. Việt Nam có những đặc trưng riêng biệt về địa lý, khí hậu, con người, văn hóa, và phương pháp làm việc, quản lý. Do đó, việc kiểm tra mức độ phù hợp của những yếu tố đã được xác định tại các nghiên cứu trong quá khứ tại môi trường Việt Nam là cần thiết. Những yếu tố không phù hợp trong môi trường Việt Nam, hoặc có mức độ quan trọng thấp, hoặc không phù hợp sẽ được xóa bỏ. Những yếu tố chỉ có trong môi trường Việt Nam (nếu có) sẽ được nhận diện và phân tích.

Nghiên cứu thực hiện liên hệ và nhận được sự đồng ý phỏng vấn của 5 kỹ sư có nhiều kinh nghiệm trong công tác quản lý các dự án xây dựng cơ sở hạ tầng có sử dụng nguồn vốn ODA. Các kỹ sư được hỏi về từng yếu tố được nhận diện tại mục 4.1. Quá trình thảo luận cho thấy mức độ phù hợp của từng yếu tố trong môi trường nghiên cứu. Sau quá trình phỏng vấn, 12 yếu tố phù hợp và có mức độ quan trọng nhất được nhận diện và phân chia gồm 3 nhóm là Sự phức tạp về kỹ thuật, Sự phức tạp về tổ chức, và Sự phức tạp về môi trường. Bảng 3 thể hiện các yếu tố được nhận diện này.

4.3. Mô hình hóa sự tương tác của các yếu tố phức tạp của dự án xây dựng cơ sở hạ tầng tại Việt Nam

22 kỹ sư có kinh nghiệm làm việc trong các dự án xây dựng cơ sở hạ tầng tại Việt Nam được mời tham gia phỏng vấn để đánh giá mối quan hệ nhân quả của các yếu tố phức tạp. Trong bảng câu hỏi, các so sánh cặp được xây dựng bởi thang đo Likert 5 điểm. Giá trị 0, 1, 2, 3, 4, 5 mang ý nghĩa lần lượt là không tác động, tác động thấp, tác động trung bình, tác động cao, và tác động rất cao. Dựa theo 4 bước phân tích đã trình bày tại Chương 3, kết quả phân tích được trình bày tại Bảng 4 dưới đây. Lưu ý rằng, giá trị ngưỡng được xác định là 0.18 và các mối quan hệ nguyên nhân - kết quả được trình bày dựa trên giá trị ngưỡng giới hạn này. Tổng cộng có 13 giá trị lớn hơn hoặc bằng 0.18 được xác định là quan trọng và được gạch chân tại Bảng 4

Bảng 3. Các yếu tố phức tạp tại Việt Nam

| | | |
|---------------------------|-----|---|
| Sự phức tạp về kỹ thuật | C11 | Phạm vi và quy mô không chắc chắn |
| | C12 | Công tác bồi thường, hỗ trợ tái định cư |
| | C13 | Năng lực của đơn vị tư vấn |
| | C14 | Công nghệ cao áp dụng cho dự án |
| Sự phức tạp về kỹ thuật | C21 | Thời gian thực hiện dự án kéo dài |
| | C22 | Khác biệt về văn hóa làm việc giữa các bên tham gia dự án |
| | C23 | Giao tiếp trao đổi thông tin giữa các bên tham gia dự án |
| Sự phức tạp về môi trường | C31 | Quy trình thực hiện quy trình phức tạp |
| | C32 | Số lượng các bên tham gia dự án nhiều |
| | C33 | Tác động chính trị |
| | C34 | Sự biến động về tỷ giá |
| | C35 | Địa điểm dự án |

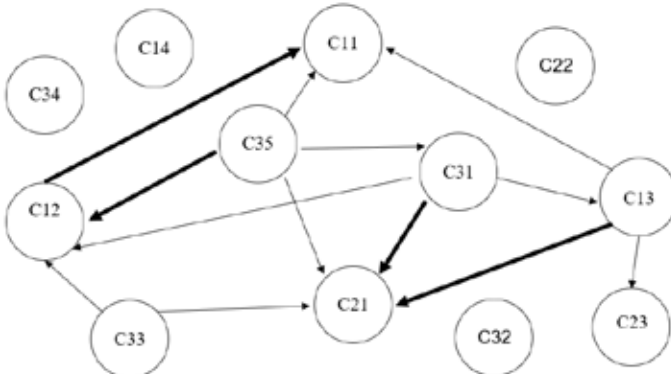
Bảng 4. Ma trận quan hệ tổng ảnh hưởng chính xác

| | C11 | C12 | C13 | C14 | C21 | C22 | C23 | C31 | C32 | C33 | C34 | C35 |
|-----|-------------|-------------|-------------|------|-------------|------|-------------|-------------|------|------|------|------|
| C11 | 0.08 | 0.1 | 0.11 | 0.07 | 0.15 | 0.06 | 0.14 | 0.18 | 0.07 | 0.12 | 0.06 | 0.06 |
| C12 | <u>0.21</u> | 0.12 | 0.17 | 0.11 | 0.23 | 0.09 | 0.2 | 0.23 | 0.13 | 0.15 | 0.08 | 0.1 |
| C13 | <u>0.19</u> | 0.15 | 0.1 | 0.12 | <u>0.22</u> | 0.07 | <u>0.18</u> | 0.19 | 0.08 | 0.12 | 0.07 | 0.08 |
| C14 | 0.13 | 0.11 | 0.17 | 0.06 | 0.16 | 0.06 | 0.2 | 0.16 | 0.14 | 0.08 | 0.07 | 0.07 |
| C21 | 0.15 | 0.15 | 0.13 | 0.08 | 0.1 | 0.06 | 0.16 | 0.17 | 0.1 | 0.08 | 0.15 | 0.07 |
| C22 | 0.06 | 0.08 | 0.07 | 0.05 | 0.07 | 0.03 | 0.13 | 0.08 | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.04 |
| C23 | 0.07 | 0.09 | 0.08 | 0.05 | 0.08 | 0.06 | 0.06 | 0.09 | 0.05 | 0.05 | 0.04 | 0.04 |
| C31 | 0.17 | <u>0.19</u> | <u>0.18</u> | 0.13 | <u>0.23</u> | 0.07 | 0.17 | 0.13 | 0.1 | 0.13 | 0.08 | 0.08 |
| C32 | 0.07 | 0.08 | 0.12 | 0.05 | 0.09 | 0.07 | 0.15 | 0.09 | 0.04 | 0.06 | 0.05 | 0.05 |
| C33 | 0.16 | <u>0.18</u> | 0.16 | 0.12 | <u>0.19</u> | 0.07 | 0.15 | 0.19 | 0.09 | 0.08 | 0.09 | 0.12 |
| C34 | 0.14 | 0.07 | 0.06 | 0.05 | 0.07 | 0.04 | 0.07 | 0.09 | 0.05 | 0.06 | 0.03 | 0.04 |
| C35 | <u>0.18</u> | <u>0.21</u> | 0.17 | 0.17 | <u>0.19</u> | 0.08 | 0.2 | <u>0.19</u> | 0.11 | 0.17 | 0.08 | 0.07 |

Căn cứ trên kết quả tính toán thể hiện tại Bảng 4, mối quan hệ giữa các yếu tố phức tạp được mô tả tại Bản đồ phức tạp ở Hình 2. Tại bản đồ này, mũi tên nét đậm biểu thị tác động của những yếu tố có độ mạnh hơn giá trị 0.2 (Bảng 4). Mũi tên nét nhạt biểu thị tác động của những yếu tố còn lại. Ví dụ: Yếu tố “Công tác bồi thường, hỗ trợ tái định cư” (C12) có giá trị ảnh hưởng đến yếu tố “Phạm vi và quy mô không chắc chắn” (C11) là 0.21 (Bảng 4). Do đó, tại Hình 2, mũi tên nét đậm xuất phát từ C12 đến C11 được biểu thị. Tương tự, các yếu tố có ảnh hưởng lớn với nhau (Bảng 4) được biểu diễn lên Hình 2.

Ngoài ra, phương pháp fuzzy DEMATEL còn cho phép nhà nghiên cứu phân tích mối quan hệ nhân quả (cause - effect relations) giữa các yếu tố. Bằng cách xem xét tổng các giá trị tác động của các hệ thống con với nhau, fuzzy DEMATEL cho phép lượng hóa giá trị tác động ròng và giá trị chịu tác động ròng của từng yếu tố. Từ đó, giúp nhà nghiên cứu đưa ra kết luận đầu là giá trị tạo ra tác động (cause) và đầu là yếu tố chịu tác động (effect) trong danh sách các yếu tố phức tạp.

Dựa vào kết quả phân tích này, các nhà quản lý và nhà nghiên cứu có thể đưa ra các phương pháp quản lý phù hợp trong từng thời đoạn của dự án. Ví dụ, trong giai đoạn chuẩn bị dự án, cần chú trọng vào quản lý các yếu tố tạo tác động. Còn trong quá trình triển khai, khi mà các yếu tố tạo tác động đã gây ra sự phức tạp cho dự án và không thể quản lý được nữa, thì lúc này cần thiết tập trung vào giảm thiểu sự phức tạp của các yếu tố chịu tác động (effect). Bảng 5 thể hiện kết quả tính toán mối quan hệ nhân quả của nghiên cứu này.



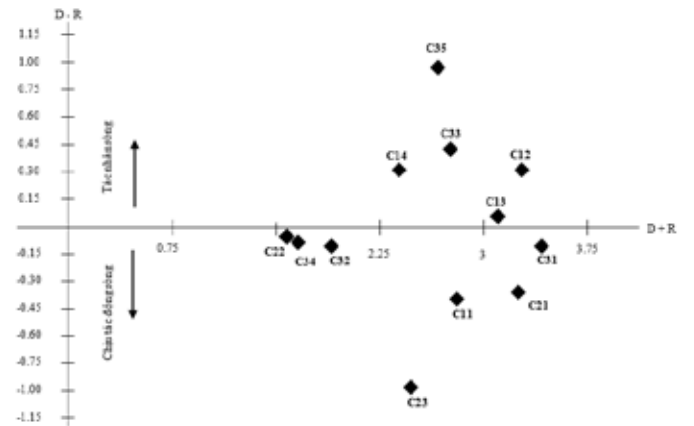
Hình 2- Bản đồ sự phức tạp của dự án

Bảng 5. Mối quan hệ nhân quả của các yếu tố phức tạp

| | D | | | R | | | Phương pháp COA | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|
| | l | m | u | l | m | u | D-R | D+R |
| C11 | 0.216 | 0.608 | 2.787 | 0.393 | 0.941 | 3.536 | -0.419 | 2.827 |
| C12 | 0.453 | 1.106 | 3.874 | 0.32 | 0.845 | 3.364 | 0.301 | 3.321 |
| C13 | 0.383 | 0.914 | 3.419 | 0.296 | 0.87 | 3.442 | 0.036 | 3.108 |
| C14 | 0.314 | 0.777 | 3.168 | 0.158 | 0.483 | 2.563 | 0.351 | 2.488 |
| C21 | 0.304 | 0.787 | 3.187 | 0.475 | 1.111 | 3.773 | -0.36 | 3.212 |
| C22 | 0.058 | 0.228 | 1.976 | 0.048 | 0.243 | 2.011 | -0.013 | 1.521 |
| C23 | 0.053 | 0.224 | 1.962 | 0.449 | 1.088 | 3.898 | -1.065 | 2.558 |
| C31 | 0.382 | 0.976 | 3.594 | 0.421 | 1.088 | 3.84 | -0.132 | 3.433 |
| C32 | 0.122 | 0.363 | 2.286 | 0.127 | 0.433 | 2.424 | -0.071 | 1.918 |
| C33 | 0.332 | 0.919 | 3.538 | 0.208 | 0.548 | 2.708 | 0.441 | 2.751 |
| C34 | 0.077 | 0.247 | 1.985 | 0.133 | 0.308 | 2.035 | -0.056 | 1.595 |
| C35 | 0.42 | 1.091 | 3.921 | 0.085 | 0.284 | 2.103 | 0.987 | 2.634 |

Kết quả phân tích tại Bảng 5 được sử dụng để thể hiện sơ đồ nhân quả của các yếu tố phức tạp tại Hình 3. Tại hình 3, các yếu tố có tác động ròng được thể hiện ở phía trên trục hoành (D+R). Các yếu tố chịu tác động ròng được thể hiện ở phía dưới trục hoành. Nhìn vào Hình 2, ta thấy “Địa điểm dự án” (C35) là yếu tố có tác động ròng lớn nhất. Địa điểm thực hiện dự án là yếu tố quan trọng nhất tạo ra những đặc điểm riêng biệt của dự án (ví dụ khối lượng công tác bồi thường, giải phóng

mặt bằng, hay sự phức tạp trong công tác thiết kế, thi công,..). Ngoài ra, yếu tố “Giao tiếp trao đổi thông tin giữa các bên tham gia dự án” (C23) là yếu tố chịu tác động ròng lớn nhất. Dự án sử dụng nguồn vốn ODA có sự tham gia của rất nhiều cơ quan quản lý nhà nước, các đơn vị tư vấn thi công trong nước, các đối tác tài trợ vốn hoặc nhà thầu nước ngoài, cũng như các người dân chịu tác động từ dự án. Do đó, để các bên thấu hiểu phương pháp làm việc và nhu cầu của nhau là rất khó do những bất đồng về ngôn ngữ, quy trình làm việc, và sự hiểu biết.



Hình 3- Sơ đồ nhân quả của các yếu tố phức tạp

5. KẾT LUẬN

Sự phức tạp là một đặc trưng của dự án xây dựng cơ sở hạ tầng có sử dụng nguồn vốn ODA. Mặc dù các dự án xây dựng này tại Việt Nam được đánh giá là khá thành công so với các nước phát triển khác, rất nhiều vấn đề ảnh hưởng đến sự thành công của dự án vẫn được nhận diện và cần được nghiên cứu. Trong phạm vi nghiên cứu này, 12 yếu tố phức tạp có mức ảnh hưởng lớn nhất đến quản lý dự án xây dựng cơ sở hạ tầng có sử dụng nguồn vốn ODA tại Việt Nam được nhận diện. Thông qua dữ liệu thu thập được từ bảng câu hỏi khảo sát và phân tích bằng phương pháp fuzzy DEMATEL, mối quan hệ đa chiều giữa các yếu tố này được nhận diện và trình bày cụ thể qua Bản đồ sự phức tạp của dự án (Hình 2). Ngoài ra, mối quan hệ nhân quả (cause-effect) cũng được xác định và thể hiện qua sơ đồ nhân quả của các yếu tố phức tạp (Hình 3). Nghiên cứu này đóng vai trò như nền tảng cho việc phân tích sự phức tạp của dự án xây dựng. Dựa vào kết quả phân tích cũng như phương pháp nghiên cứu được trình bày tại bài báo này, các nhà quản lý và nhà nghiên cứu có thể đề xuất các phương pháp quản lý sự phức tạp phù hợp trong từng thời đoạn của dự án.

Lời cảm ơn: Cảm ơn Trường Đại học Sư phạm Kỹ thuật TP. HCM đã tạo điều kiện để tác giả đăng tải công trình nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Website Ngân hàng thế giới, <https://www.worldbank.org/vi/country/vietnam/overview#1>
- Nguyen, A. T., Nguyen, L. D., Le-Hoai, L., & Dang, C. N. *Quantifying the complexity of transportation projects using the fuzzy analytic hierarchy process*. International journal of project management (2015).
- Baccarini, D., *The concept of project complexity - a review*, International Journal of Project Management (1996).
- He, Q., Luo, L., Hu, Y., & Chan, A. P. *Measuring the complexity of mega construction projects in China-A fuzzy analytic network process analysis*. International journal of project management (2015).
- Báo điện tử chính phủ, <https://baohinhphu.vn/print/viet-nam-da-tiep-nhan-80-ty-usd-von-oda-sau-25-nam-102242186.htm>
- Kim, S.Y., Nguyen, M.V. and Dao, T.T.N., *Prioritizing complexity using fuzzy DANP: case study of international development projects*. Engineering, Construction and Architectural Management (2021)
- Kim, S. Y., & Nguyen, M. V. *Mapping the complexity of international development projects using DEMATEL technique*. Journal of Management in Engineering (2021).