

## USING THE INTEGRATED FUZZY LINGUISTIC APPROACH TO ANALYZE ENABLERS OF THE LOGISTICS OUTSOURCING DECISION MAKING: MEKONG DELTA AGRICULTURAL PRODUCTS SUPPLY CHAIN CONTEXT

Nguyen Thi Thanh Ngan<sup>1</sup>, Nguyen Thang Loi<sup>2\*</sup>, Ho Thi Thu Hoa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Can Tho University

<sup>2</sup>FPT Can Tho University

<sup>3</sup>International University - Vietnam National University HCM City

ARTICLE INFO		ABSTRACT
<b>Received:</b>	<b>24/4/2021</b>	Logistics outsourcing is becoming a trend of logistics activities of enterprises, especially agribusiness enterprises in Vietnam. The purpose of this paper is to analyze the factors affecting the decision to outsource logistics services. This study presents an integrated fuzzy index approach including fuzzy inferred structure model (FISM), fuzzy cross-effect matrix multiplication for factor group classification (FMICMAC) to determine the importance actually of the elements. The results showed that 14 factors have the greatest impact on the decision to outsource logistics services in the Mekong Delta region.
<b>Revised:</b>	<b>18/6/2021</b>	
<b>Published:</b>	<b>21/6/2021</b>	
<b>KEYWORDS</b>		
Logistics Outsourcing		
Supply chain of agricultural products		
Fuzzy ISM-MICMAC		
Triangular linguistic		
Mekong Delta		

## SỬ DỤNG PHƯƠNG PHÁP TIẾP CẬN CHỈ SỐ MỜ TÍCH HỢP ĐỂ PHÂN TÍCH CÁC YẾU TỐ TÁC ĐỘNG ĐẾN QUYẾT ĐỊNH THUÊ NGOÀI DỊCH VỤ LOGISTICS: NGHIÊN CỨU TRƯỜNG HỢP CHUỖI CUNG ỨNG NÔNG SẢN TẠI ĐỒNG BẰNG SÔNG CỬU LONG

Nguyễn Thị Thanh Ngân<sup>1</sup>, Nguyễn Thăng Lợi<sup>2\*</sup>, Hồ Thị Thu Hòa<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Trường Đại học Cần Thơ

<sup>2</sup>Trường Đại học FPT Cần Thơ

<sup>3</sup>Trường Đại học Quốc tế - ĐH Quốc gia thành phố Hồ Chí Minh

THÔNG TIN BÀI BÁO		TÓM TẮT
<b>Ngày nhận bài:</b>	<b>24/4/2021</b>	Thuê ngoài logistics đang trở thành xu thế của hoạt động logistics của các doanh nghiệp, đặc biệt là các doanh nghiệp kinh doanh nông sản tại Việt Nam. Mục đích của bài báo này là phân tích các yếu tố tác động đến quyết định thuê ngoài dịch vụ logistics. Nghiên cứu này trình bày phương pháp tiếp cận chỉ số mờ tích hợp bao gồm mô hình cấu trúc diễn dịch mờ (FISM), phép nhân ma trận tác động chéo mờ cho phân loại nhóm yếu tố (FMICMAC) để xác định tầm quan trọng thực sự của các yếu tố. Kết quả cho thấy 14 yếu tố có tác động lớn nhất đến quyết định thuê ngoài dịch vụ logistics trong khu vực đồng bằng Sông Cửu Long.
<b>Ngày hoàn thiện:</b>	<b>18/6/2021</b>	
<b>Ngày đăng:</b>	<b>21/6/2021</b>	
<b>TỪ KHÓA</b>		
Thuê ngoài dịch vụ logistics		
Chuỗi cung ứng hàng nông sản		
Phân tích ISM-MICMAC mờ		
Ngôn ngữ tam giác		
Đồng bằng Sông Cửu Long		

DOI: <https://doi.org/10.34238/tnu-jst.4427>

\* Corresponding author. Email: Loint15@fe.edu.vn

## 1. Giới thiệu

Nhiều năm qua, ngành nông nghiệp luôn khẳng định được vị thế đóng góp cho kinh tế của đất nước. Tiếp cận sự phát triển của ngành nông nghiệp Việt Nam dưới góc chuỗi cung ứng sẽ từ các hộ sản xuất nông nghiệp, thương lái, nhà sản xuất công nghiệp, nhà phân phối đến khách hàng tiêu dùng cuối cùng. Trong thực tế thì chuỗi cung ứng nông nghiệp Việt Nam đa dạng và phức tạp hơn nhiều, được chi tiết theo từng sản phẩm hay nhóm sản phẩm, bao gồm các hoạt động có liên quan đến chuỗi các nhà cung cấp các dịch vụ từ khâu giống, cung ứng vật tư, vận tải, hải quan... Theo thống kê của Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (NN&PTNN), hiện Việt Nam có khoảng 700 chuỗi cung ứng nông sản trên toàn quốc. Xem xét chuỗi cung ứng nông sản một cách toàn diện hơn, hoạt động chuỗi cung ứng sẽ bao gồm logistics. Châu thổ đồng bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL) là vùng trọng điểm kinh tế, đóng góp khoảng 90% sản lượng gạo, 65% sản lượng thủy sản và 70% sản lượng trái cây cho xuất khẩu cả nước. Theo báo cáo xuất nhập khẩu của Bộ Công thương năm 2020, tổng giá trị xuất khẩu mặt hàng nông sản đạt 3,27 tỷ USD; trong đó ĐBSCL chính là trung tâm xuất khẩu chủ lực. Tính đến nay, nông sản Việt Nam đã hiện diện ở hơn 170 quốc gia, tập trung ở thị trường Trung Quốc, Mỹ, Nhật, Hàn Quốc [1]. Tuy nhiên, qua các số liệu thống kê trong ít nhất 5 năm trở lại đây cho thấy, chi phí logistics cho xuất khẩu nông sản chiếm tỷ lệ vào khoảng 20-25%, như vậy là khá cao so với các nước trong khu vực (vào khoảng 10-15%). Hằng năm, nhu cầu vận chuyển hàng hóa xuất khẩu trong khu vực ĐBSCL khoảng 17-18 triệu tấn/năm nhưng 70% lượng hàng hóa xuất khẩu này phải chuyển tải về các cảng lớn ở TP. Hồ Chí Minh và cảng Cái Mép, khiến doanh nghiệp phải gánh chi phí vận tải cao hơn từ 10-40% tùy từng tuyến. Điều dễ nhận thấy là ĐBSCL còn thiếu các cảng biển, nhất là các cảng nước sâu đủ khả năng phục vụ tàu vận chuyển container xuất khẩu. Bên cạnh đó, khó khăn của ngành hàng nông sản xuất khẩu là thiếu xe lạnh cho các khâu vận chuyển, trang bị cho các xe lạnh còn thiếu các thiết bị phụ trợ khác giúp bảo quản nông sản tốt hơn ngoài thiết bị làm lạnh; dịch vụ vận tải quốc tế từ Việt Nam đi nhiều khu vực trên thế giới thường phải qua trung chuyển mất thời gian. Theo Phó Giáo sư, Tiến sĩ Hồ Thị Thu Hòa, Viện trưởng Viện Nghiên cứu và Phát triển logistics Việt Nam chia sẻ: “Khi doanh nghiệp lựa chọn nhà cung cấp dịch vụ logistics thường dựa vào các tiêu chí quan trọng nhất để đánh giá như chất lượng dịch vụ, giá cả, sự linh hoạt, thời gian. Do đó, các đơn vị cung cấp dịch vụ logistics cần liên kết để tạo chuỗi dịch vụ tại ĐBSCL, cải thiện chất lượng, giá cả, tính linh hoạt, rút ngắn thời gian nhằm tạo sự tin tưởng cho chủ hàng. Liên kết cung cấp chuỗi dịch vụ logistics khép kín không chỉ phát triển dịch vụ logistics kho hàng xuất khẩu mà còn cho hàng nội địa, hàng thương mại điện tử” [2].

Theo thông tin từ Bộ Công thương, cả nước hiện nay có khoảng 3.000 công ty tham gia cung cấp các loại hình dịch vụ logistics, trong số đó 70% có trụ sở ở khu vực Thành phố Hồ Chí Minh và có khoảng 30 công ty logistics đa quốc gia [1]. Dịch vụ này đã trở thành sự lựa chọn ưu tiên với các công ty (hay còn được gọi là các chủ hàng: các chủ sở hữu hàng hóa vận chuyển) doanh nghiệp thích thuê ngoài LSP (nhà cung cấp dịch vụ logistics-Logistics Service Provider) cho các vấn đề logistics của họ, điều này đã hỗ trợ họ đạt được lợi thế nhất định về chi phí và khơi dậy hiệu quả hoạt động tổng thể của hệ thống, đặc biệt là hoạt động logistics [3].

Thuê ngoài (Outsourcing) là chuyển toàn bộ hoặc một phần chức năng logistics trong chuỗi cung ứng logistics đến các nhà cung cấp dịch vụ logistics giờ đây đã trở thành tiêu chuẩn chung trong toàn ngành. Theo Bask (2002) nhu cầu sử dụng logistics Outsourcing đã tăng nhanh trong vài năm qua và trở thành hiện tượng thu hút được sự chú ý ngày càng tăng, đổi mới dịch vụ hậu cần là động lực mạnh mẽ cho tăng trưởng hiệu suất LSP [4]. Bên cạnh đó, Cichosz (2017) cho rằng tích hợp khách hàng vào quy trình đổi mới hậu cần có thể làm tăng sự hài lòng của họ và tăng cường hiệu suất đổi mới của LSP [5]. Theo Huo (2015) sự phụ thuộc và cam kết mối quan hệ thể hiện vai trò trực tiếp của các yếu tố liên quan đến thuê ngoài dịch vụ logistics [6].

Tuy nhiên, tỷ lệ thuê ngoài của ngành dịch vụ logistics Việt Nam hiện nay đạt khoảng 35-40%. Nguyên nhân chủ yếu là chưa có sự phối hợp, hợp tác giữa các nhà cung cấp dịch vụ logistics với các nhà sản xuất và các nhà xuất nhập khẩu [1]. Sự chưa hợp lý trong phối hợp đến

từ nhiều nguyên nhân khác nhau. Vấn đề này đang tạo thành các rào cản trong quá trình ra quyết định của doanh nghiệp trong chuỗi cung ứng hàng nông sản, mặc dù thuê ngoài logistics giúp doanh nghiệp tiết kiệm được rất nhiều tài nguyên và nguồn lực cho họ. Thấy được tầm quan trọng của vấn đề, nghiên cứu này sẽ cung cấp một phương pháp mô hình hoá hỗ trợ việc phân tích các yếu tố tác động đến quyết định thuê ngoài dịch vụ logistics hướng đến việc xây dựng giải pháp nâng cao hiệu quả hoạt động logistics cho công ty chế biến trong chuỗi cung ứng hàng nông sản tại đồng bằng Sông Cửu Long.

## 2. Cơ sở lý thuyết

Các yếu tố tác động đến mối quan hệ LO được xác định căn cứ theo nghiên cứu tài liệu, hoạt động logistics thực tế và ý kiến của các chuyên gia. Nghiên cứu sử dụng các tài liệu giai đoạn 2000 – 2020. Kết quả cho thấy có 14 yếu tố tác động đến quyết định thuê ngoài dịch vụ logistics (Bảng 1).

**Bảng 1.** Các yếu tố tác động đến mối quan hệ thuê ngoài dịch vụ Logistics trong chuỗi cung ứng hàng nông sản

STT	Các yếu tố	Tài liệu tham khảo
1	Sự bảo hộ của quản lý cấp cao	Ireland và cộng sự (2020) [7]; Queiroz và cộng sự (2019) [8]; Yuan và cộng sự (2020) [9];
2	Mối quan hệ cá nhân	Shou và cộng sự (2017) [10]; Liu và cộng sự (2018) [11];
3	Cam kết hoặc tin cậy	Yuan và cộng sự (2018) [12]; Gao và cộng sự (2017) [13];
4	Văn hóa	Dai và cộng sự (2018) [14]; Schuetz và cộng sự (2020) [15]; Dubey và cộng sự (2019) [16];
5	Chuyên môn dịch vụ khách hàng 3PL (Chủ hàng)	Ellinger và cộng sự (2008) [17]; Jean-François và cộng sự (2018) [18];
6	Hiệu suất logistics	Williamson (2018) [19]; Karia và Wong (2013) [20];
7	Tuân thủ hệ thống	Sinkovics và cộng sự (2011) [21]; Chang và cộng sự (2019) [22];
8	Tiêu chuẩn hóa	Manrodt và cộng sự (2004) [23] Marchet (2016) [24];
9	Thời hạn hợp đồng	Rajesh (2011) [25]; Helo và Hao (2019) [26];
10	Phối hợp/ Hợp tác giữa người mua-3PL	Hald và Mouritsen (2018) [27]; DUC và Cộng sự. (2018) [28];
11	Sự gia tăng về năng suất và lợi thế cạnh tranh	Angelis và Silva (2019) [29]; Montecchi và Cộng sự (2019) [30]
12	Hiệu suất được đánh giá của nhà cung cấp	Hald và Mouritsen (2018) [27]; Krishnan (2016) [31];
13	TQM và JIT của Nhà cung cấp được thêm vào (giá trị đặc biệt được thêm vào)	Ranjith và Bijuna (2013) [32]; Green và cộng sự (2019) [33];
14	Tài nguyên dành riêng	Brinch (2018) [34]; Belvedere và cộng sự (2017) [35].

Theo Ireland và cộng sự (2020), sự bảo hộ của quản lý cấp cao là điều kiện tiên quyết và cần thiết để cho phép hợp tác trong chuỗi cung ứng [7].

1. Sự bảo hộ của quản lý cấp cao như một yếu tố chính để bộ phận logistics có thể có nhiều quyền hạn hơn để hợp tác với Nhà cung cấp logistics bên thứ ba (3PL) và nếu cần, sự hợp tác có thể được đưa lên một cấp độ chuyên biệt hơn [7]. Queiroz và cộng sự (2019) lập luận rằng: “Cam kết đã có tác động tích cực đến hiệu suất trong chuỗi cung ứng” và cũng đã chứng minh rằng: “Cam kết đã trở thành giai đoạn trung gian trong mối quan hệ giữa hiệu suất phối hợp và sự tin cậy” [9]. Các cá nhân tin tưởng nhau sẵn sàng bộc lộ ý kiến riêng, trao đổi thông tin, thiết lập và làm rõ mục tiêu, giải quyết vấn đề và có thể làm việc cùng nhau để nâng cao hiệu quả hợp tác [8]. Yuan và cộng sự (2020) nhấn mạnh vai trò quan trọng của lãnh đạo cao nhất trong việc dàn xếp các thuộc tính giao dịch để thực hành hiệu quả của chúng đối với thành công của LO [9].

2. Về mối quan hệ cá nhân: Mối quan hệ cá nhân đại diện cho một công ty và một nguồn nhân lực quan trọng trong cộng đồng doanh nghiệp và các vấn đề cần được triển khai để nâng cao lợi thế cạnh tranh của một công ty [10]. Mối quan hệ cá nhân đã giúp các nhà cung cấp dịch vụ logistics toàn cầu đảm bảo thị phần của riêng họ tại thị trường Trung Quốc bằng cách ký các hợp đồng chiến lược với các LSP trong nước [11].

3. Cam kết hoặc tin cậy: Trong bối cảnh liên tổ chức, tin cậy có thể được định nghĩa là "niềm tin rằng đối tác của một người sẽ hành động theo cách có thể đoán trước được, sẽ giữ lời và sẽ hành xử theo cách không ảnh hưởng tiêu cực đến bên kia" [12]. Niềm tin cũng được định nghĩa là

một quyết định dựa trên quan hệ đối tác với triển vọng rằng đối tác sẽ hành động theo thỏa thuận chung. Gao và cộng sự [13] nhận thấy rằng sự tương đồng của các đối tác và khả năng quản lý liên minh góp phần vào sự ổn định của liên minh và hiệu quả của mối quan hệ. Một số nghiên cứu chính cho thấy lĩnh vực này là một lĩnh vực tương đối “mới” đối với việc quản lý chuỗi cung ứng; thiếu thống nhất về tên của thuật ngữ.

4. Văn hóa: Sự không tương thích về văn hóa được bộc lộ, thường dẫn đến sự thất bại của quan hệ đối tác 3PL [14]. Ngoài ra, văn hóa tổ chức bao gồm các kiểu hành vi và thực hành của mọi người trong công ty logistics vận tải hàng hóa là một yếu tố quan trọng trong việc lựa chọn sử dụng hoặc không sử dụng các công nghệ để cải thiện hiệu suất [15]. Dubey và cộng sự (2019) [16] đã đề cập đến những ưu điểm của cách thiết lập văn hóa đối với cách doanh nghiệp có thể phản ứng với các áp lực bên ngoài và cách đưa ra các quyết định chiến lược.

5. Chuyên môn dịch vụ khách hàng 3PL (Chủ hàng): Ngày nay, các hoạt động gia công hậu cần thường bao gồm quy trình chuỗi cung ứng phức tạp và công nghệ thông tin tiên tiến được tùy chỉnh cho những người tiêu dùng quan trọng hoặc các tài khoản quan trọng. Do đó, sự hiểu biết của nhân viên 3PL về các vấn đề và yêu cầu về hiệu suất của khách hàng chính và mối quan hệ của họ với nhân viên của đồng nghiệp là những nguồn lực chính để tạo sự khác biệt [17]. Có hai cách tiếp cận chính để đo lường chất lượng dịch vụ. Một trong những cách tiếp cận này là chủ quan hoặc nội bộ, nơi các công ty xây dựng các thông số kỹ thuật để đánh giá dịch vụ của họ [18].

6. Hiệu suất logistics: Các đổi mới cũng có thể nhắm mục tiêu đến nhiều khách hàng - toàn bộ cơ sở khách hàng tiềm năng của họ hoặc một tập hợp con của họ. Những đổi mới này cải thiện khả năng cạnh tranh của LSP và có thể được sử dụng cho các dịch vụ được cung cấp dưới hình thức trao đổi thị trường nơi xảy ra sự thích ứng tự trị, cũng như cho các dịch vụ được cung cấp trong các mối quan hệ LO sắp tới hoặc hiện tại dưới dạng hợp tác thích ứng [19]. Họ cũng sử dụng các biến về hoạt động và hiệu quả liên quan trực tiếp đến các dịch vụ logistics như dịch vụ tốt hơn, tỷ lệ giao hàng đúng hạn cao hơn và độ chính xác, phản ứng nhanh, giải pháp độ dao động hơn, hài lòng hơn với mức độ dịch vụ, nhiều dịch vụ bổ sung hơn, chi phí cơ sở vật chất thấp hơn, chi phí phân phối thấp hơn [20]. Ngoài ra, một số tác giả nhận thấy rằng giảm chi phí logistics là yếu tố quan trọng nhất để cải thiện hệ thống logistics của Việt Nam, tiếp theo là dịch vụ logistics. Họ lưu ý tầm quan trọng của LSP nhưng cũng cho rằng các công ty logistics Việt Nam thiếu khả năng cạnh tranh quốc tế.

7. Tuân thủ hệ thống: Một số tác giả tin rằng các dự án tích hợp Công nghệ thông tin (CNTT) sẽ phù hợp với các yêu cầu kỹ thuật chính xác hơn khi thông tin liên lạc thường xuyên và nâng cao được thực hiện đúng cách và được kiểm soát chặt chẽ và họ lập luận rằng CNTT giữa tất cả các bên của chuỗi cung ứng càng cao có thể dẫn đến tăng tính minh bạch trong hoạt động, do đó thúc đẩy sự tin tưởng [21], và nhấn mạnh mối liên hệ tiên bộ giữa công nghệ thu thập dữ liệu với hiệu quả và hiệu suất. Mặt khác, số hóa là một mô hình quan hệ mới trên toàn bộ mạng lưới chuỗi cung ứng. Số hóa giúp doanh nghiệp được hỗ trợ tốt hơn bao giờ hết khi các hoạt động biểu diễn thủ công sẽ được thay thế bằng hệ thống công nghệ truyền thông và liên lạc điện tử [22].

8. Chuẩn hóa: Manrodt và Vitasek (2004) nhấn mạnh rằng việc thực hiện tiêu chuẩn hóa quy trình đi kèm với những thách thức về địa lý và văn hóa cần được xem xét khi kinh doanh xuyên biên giới [23]. Một số tác giả đồng ý rằng 3PL áp dụng các tiêu chuẩn của người gửi hàng để đảm bảo năng suất được cải thiện. Cụ thể, các tác giả giải thích rằng 3PL tập trung vào hiệu quả có xu hướng cung cấp các giải pháp được tiêu chuẩn hóa nhằm đạt được tỷ suất lợi nhuận cao như cách khai thác lợi thế theo quy mô và đạt được "sự thích ứng với khách hàng" sâu hơn, đòi hỏi năng lực cao hơn từ mỗi chủ hàng [24].

9. Chiều dài hợp đồng: Thỏa thuận dài hạn phải phù hợp với điều kiện thị trường thay đổi, công nghệ công cộng và nhu cầu của khách hàng. Quan niệm như vậy có thể hỗ trợ cho lập luận của một tác giả khác [25], bằng cách đề xuất xem xét cẩn thận biên độ tự do của 3PL khi thiết lập các thỏa thuận. Hơn nữa, hợp đồng thông minh có thể kiểm soát các hoạt động kỹ thuật số một cách hiệu quả, do đó làm tăng chi phí thuê ngoài, đơn giản hóa quy trình quản lý và giảm thiểu rủi ro [26].

10. Phối hợp/ Hợp tác người mua-3PL: Trong các nghiên cứu hiện tại, sự hợp tác giữa LSP và Nhà cung cấp được coi là một dạng năng lực để hỗ trợ Nhà cung cấp phát triển quyền sở hữu quyết định và trách nhiệm với LSP chính của mình. Trạng thái của mối quan hệ người mua-nhà cung cấp cũng có thể có ảnh hưởng đến các chỉ số hoạt động [27] và mức độ mối quan hệ. Đức và cộng sự [28] đã đề cập đến vai trò quan trọng của hậu cần và các mối quan hệ LO trong việc xây dựng một mô hình toán học xoay quanh các đối tác trong SuC để tối đa hóa hoạt động của SuC.

11. Nâng cao năng suất và lợi thế cạnh tranh: Áp lực cạnh tranh là một yếu tố quan trọng gây ra sự thôi thúc liên tục giữa các công ty logistics trong việc chứng minh năng lực của họ với các đối tác hoặc nhà đầu tư [29]. Ngoài ra, rất khó để các công nghệ mới có thể được áp dụng trong ngành hậu cần trừ khi có sự hỗ trợ của chính phủ và ban hành các quy tắc và quy định, ví dụ, công nghệ blockchain [30].

12. Hiệu suất được đánh giá của nhà cung cấp: Một số nghiên cứu cung cấp bằng chứng cho thấy tiêu chuẩn của hệ thống đóng vai trò như một nhà quản trị năng suất giúp tạo lợi thế cho công ty và hạn chế cơ hội của doanh nghiệp trên thị trường kinh doanh quốc tế. Mối quan hệ chiến lược giữa người mua và nhà cung cấp đang thu hút sự chú ý ngày càng tăng trong các tài liệu. Mối quan hệ này ngày càng quan trọng hơn trong việc quản lý các giao dịch [27]. Việc sử dụng thông tin về hiệu quả và kết quả có thể khác nhau giữa các nhà cung cấp chiến lược và các nhà máy chiến lược và không có chiến lược nào [31].

13. Quản lý chất lượng toàn diện (TQM) và đúng thời điểm (JIT) của Nhà cung cấp được thêm vào (giá trị đặc biệt được thêm vào): Gia tăng giá trị khác biệt thông qua TQM và tập trung vào yếu tố JIT của Nhà cung cấp dịch vụ logistics sẽ giúp các doanh nghiệp nâng cao được lợi thế cạnh tranh [32]. Hơn nữa, Green và cộng sự (2019) [33] gợi ý “mô hình sản xuất ba không” để yêu cầu các nhà quản lý sản xuất cần đồng thời đạt được không có khuyết tật, không có chất thải/phát thải ra môi trường và không có hàng tồn kho. Mô hình ba không này đã được các tác giả chứng minh tính khả thi với các định hướng hỗ trợ bao gồm “Đúng sản phẩm – với đúng số lượng – tại đúng nơi – vào đúng thời điểm cần thiết” (Just In Time – JIT) và “Quản lý chất lượng tổng thể (Total Quality Management – TQM).

14. Tài nguyên dành riêng: LO giúp giải quyết những hạn chế của chủ hàng trong việc đầu tư vào yêu cầu cơ sở hạ tầng logistics trong khi những chủ hàng này có thể chăm sóc khách hàng của họ tốt nhất có thể. Các nhà cung cấp dịch vụ logistics hoàn toàn có thể tạo ra Tài nguyên dành riêng để phục vụ các chủ hàng của mình một cách tốt hơn, đặc biệt là Công nghệ Thông tin (CNTT). Các công ty đầu tư đúng mức nguồn lực CNTT sẽ tạo ra ảnh hưởng tích cực đến chất lượng, hiệu quả sản xuất và giá trị gia tăng trong lĩnh vực hậu cần và quản lý chuỗi cung ứng [34]. Ngoài ra, Belvedere và Grando [35] đã chứng minh rằng hiệu quả từ CNTT trong cuộc cách mạng chuyển đổi số hiện nay có thể tạo động lực cho mọi hoạt động logistics. Các hoạt động này thường bao gồm vận chuyển, bảo quản và kiểm soát kho hàng.

### 3. Phương pháp nghiên cứu và kết quả ước lượng mô hình

Nghiên cứu này phát triển một cách tiếp cận phân tích tích hợp để mô hình hóa các yếu tố tác động đến quyết định thuê ngoài dịch vụ logistics bằng cách sử dụng phương pháp Mô hình cấu trúc diễn giải theo ngôn ngữ mờ (FISM) và phép nhân ma trận tác động chéo mờ cho phân loại nhóm yếu tố theo ngôn ngữ mờ (FMICMAC). Trong cách tiếp cận này, trước hết tác giả xác định các yếu tố tác động đến quyết định thuê ngoài dịch vụ logistics và các tiêu chí phụ trong mỗi yếu tố đó. Tiếp theo, phương pháp FISM tích hợp với FMICMAC được sử dụng bằng cách đưa ra một bộ bảng câu hỏi khác, qua đó xác định được sự tương tác giữa các tiêu chí và giữa các tiêu chí phụ đã chọn. Việc kết hợp lý thuyết mờ với ISM và MICMAC giúp giảm sự mơ hồ của các câu trả lời và kết quả phân nhóm sẽ thuyết phục hơn.

#### 3.1. Phương pháp mô hình hóa cấu trúc mờ F-ISM

Phương pháp mô hình hóa cấu trúc ISM (Interpretive Structural Modeling) được John N. Warfield phát triển vào năm 1973. Warfield đề xuất sử dụng ISM như một phương pháp hiệu quả

để phân tích các vấn đề phức tạp và tìm ra giải pháp cho vấn đề [36]. ISM tạo ra một quy trình thực hiện để xem xét và giải quyết các vấn đề, đồng thời thực hiện so sánh các cặp yếu tố để biến đổi một vấn đề phức tạp thành một mô hình cấu trúc dễ hiểu hơn.

Tuy nhiên, việc khảo sát ý kiến chuyên gia về các yếu tố ảnh hưởng đến mối quan hệ LO là phán đoán chủ quan, không chắc chắn. Vì vậy, nghiên cứu sử dụng phương pháp F - ISM đưa các chỉ số mờ vào. F - ISM là phần mở rộng của ISM, trong đó số mờ là một cách biểu diễn chính xác hơn việc gán cho thông tin định tính một giá trị cụ thể nào đó. Trong nghiên cứu của Wang và cộng sự (2018), phương pháp F-ISM được sử dụng để xác định mối quan hệ tương tác giữa các yếu tố tác động và biểu diễn thứ bậc của các yếu tố được xem xét [37].

Nghiên cứu này sử dụng dạng số mờ tam giác, thang đo ngôn ngữ mờ bao gồm năm cấp độ ảnh hưởng của các yếu tố với năm bộ giá trị tương ứng được trình bày trong Bảng 2 [38].

**Bảng 2.** Thang đo ngôn ngữ mờ

Mô tả ngôn ngữ	Ký hiệu	Số mờ tam giác	Mức độ ảnh hưởng
Không ảnh hưởng	N	(0,00; 0,00; 0,25)	0
Ảnh hưởng rất thấp	VL	(0,00; 0,25; 0,50)	1
Ảnh hưởng thấp	L	(0,25; 0,50; 0,75)	2
Ảnh hưởng cao	H	(0,50; 0,75; 1,00)	3
Ảnh hưởng rất cao	VH	(0,75; 1,00; 1,00)	4

(Nguồn: Li, 1999 [38])

Trong nghiên cứu này, 14 yếu tố được xem xét bao gồm: (C1) Sự bảo hộ của quản lý cấp cao, (C2) Mối quan hệ cá nhân, (C3) Cam kết hoặc tin cậy, (C4) Văn hóa, (C5) Chuyên môn dịch vụ khách hàng 3PL (Chủ hàng), (C6) Hiệu suất logistics, (C7) Tuân thủ hệ thống, (C8) Tiêu chuẩn hóa, (C9) Thời hạn hợp đồng, (C10) Phối hợp/ Hợp tác giữa người mua-3PL, (C11) Nâng cao năng suất và lợi thế cạnh tranh, (C12) Đánh giá hiệu suất nhà cung cấp, (C13) TQM và JIT của nhà cung cấp được thêm vào (giá trị đặc biệt được thêm vào), (C14) Tài nguyên dành riêng.

Từ đó, tác giả thiết lập mối quan hệ giữa các biến phụ (i và j) bằng cách so sánh một cặp biến, là kết quả dữ liệu từ một hội đồng gồm 10 chuyên gia/ nhà nghiên cứu và 130 doanh nghiệp (tương ứng là 13 tỉnh / thành phố ĐBSCL) có các giải pháp quản lý/ vận hành logistics được thu thập. Chúng đã được tiếp cận với các dịch vụ LO trong hơn hai năm.

Bốn biểu tượng đã được sử dụng để thiết lập mối quan hệ giữa hai biến (i và j) như sau: V = Biến i sẽ giúp đạt được biến j; A = Biến j sẽ đạt được bằng biến i; X = Biến i và j sẽ giúp đạt được nhau; O = Các biến i và j không liên quan.

**Bảng 3.** Ma trận tự tương tác tổng hợp SSIM có sử dụng các biến ngôn ngữ mờ

Yếu tố	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
C1	1	A(L)	V(H)	O	V(H)	V(H)	O	O	V(H)	V(H)	V(H)	V(H)	V(L)	V(H)
C2		1	O	A(L)	V(VH)	O	O	O	O	O	O	O	O	O
C3			1	O	O	V(VH)	A(H)	O	O	V(VH)	V(H)	V(VH)	V(VH)	V(L)
C4				1	V(L)	V(L)	O	O	V(L)	V(L)	O	O	V(L)	O
C5					1	O	O	V(L)	A(H)	O	V(VH)	A(H)	A(H)	O
C6						1	A(VH)	A(VH)	A(VH)	A(VH)	V(VH)	A(H)	A(VH)	O
C7							1	A(L)	V(H)	V(H)	V(L)	V(H)	O	O
C8								1	O	O	V(H)	O	O	O
C9									1	O	V(H)	A(L)	A(L)	V(L)
C10										1	V(VH)	O	O	V(H)
C11											1	A(H)	A(H)	A(VH)
C12												1	A(VH)	V(H)
C13													1	V(VH)
C14														1

Bốn ký tự V, A, X, O là bốn biến chữ thể hiện mối quan hệ giữa các yếu tố nhưng lại chưa thể hiện rõ mức độ ảnh hưởng của từng mối quan hệ. Các mối quan hệ LO thuộc về bản chất của mối quan hệ đối tác của họ, xác định các yếu tố trung thành giữa các đối tác tương ứng. Từ đó ma trận tương tác cấu trúc (Structural self-interaction matrix – SSIM) được hình thành. Trong nghiên cứu

này, chúng tôi sử dụng kết hợp SSIM và thang đo ngôn ngữ mờ để thiết lập nên SSIM tổng hợp như kết quả trong Bảng 3.

Từ kết quả bảng 3, các ký hiệu V, X, A, O kết hợp ngôn ngữ mờ được diễn giải như sau:

- C13 dẫn đến C14 với mức độ ảnh hưởng rất cao. Do đó V(VH) được gán cho ô có được bằng cách giao giữa hàng C13 và cột C4.

- C2 đạt được nhờ C4 nhưng với mức độ ảnh hưởng thấp. Do đó A(L) được gán cho ô có được bằng cách giao giữa hàng C2 và cột C14.

Ma trận SSIM tổng hợp được chuyển đổi tạo thành ma trận khả năng tiếp cận ban đầu sử dụng các biến ngôn ngữ mờ được trình bày trong Bảng 4.

**Bảng 4.** Ma trận khả năng tiếp cận ban đầu sử dụng các biến ngôn ngữ mờ

Yếu tố	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
C1	1	NO	H	NO	H	H	NO	NO	H	H	H	H	L	H
C2	L	1	NO	NO	VH	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
C3	NO	NO	1	NO	NO	VH	NO	NO	NO	VH	H	VH	VH	L
C4	NO	L	NO	1	L	L	NO	NO	L	L	NO	NO	L	NO
C5	NO	NO	NO	NO	1	NO	NO	L	NO	NO	VH	NO	NO	NO
C6	NO	NO	NO	NO	NO	1	NO	NO	NO	NO	VH	NO	NO	NO
C7	NO	NO	H	NO	NO	VH	1	NO	H	H	L	H	NO	NO
C8	NO	NO	NO	NO	NO	VH	L	1	NO	NO	H	NO	NO	NO
C9	NO	NO	NO	NO	H	VH	NO	NO	1	NO	H	NO	NO	L
C10	NO	NO	NO	NO	NO	VH	NO	NO	NO	1	VH	NO	NO	H
C11	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	1	NO	NO	NO
C12	NO	NO	NO	NO	H	H	NO	NO	L	NO	H	1	NO	H
C13	NO	NO	NO	NO	H	VH	NO	NO	L	NO	H	VH	1	VH
C14	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	VH	NO	NO	1

Từ Bảng 4, mô hình phân cấp của F - ISM cũng được xây dựng. Các biến ngôn ngữ được thay thế bằng giá trị nhị phân 0 và 1, V và VH trong ma trận được thay thế bằng 1 và tất cả các biến ngôn ngữ còn lại (A, VL, L, v.v.) được thay thế bằng 0) được trình bày trong Bảng 5 [39]. Đồng thời, kiểm tra tính liên quan của các mối quan hệ theo nguyên tắc bậc cao “Nếu yếu tố C1 ảnh hưởng tới yếu tố C2 và yếu tố C2 ảnh hưởng tới yếu tố n3 thì yếu tố n1 cũng ảnh hưởng tới yếu tố N3”.

**Bảng 5.** Ma trận khả năng tiếp cận được làm mờ

Yếu tố	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
C1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1
C2	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C3	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	0
C4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
C6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
C7	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0
C8	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
C9	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0
C10	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1
C11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
C12	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1
C13	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
C14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Ma trận khả năng tiếp cận cuối cùng thu được bằng cách kết hợp giá trị trung gian được liên kết bậc cao (Bảng 6), trong đó giá trị trung gian được đánh dấu là 1<sup>a</sup>. Ma trận này được sử dụng để tính toán phân vùng mức F – ISM để tìm thứ bậc của từng biến.

**Bảng 6. Ma trận khả năng tiếp cận được làm mờ cuối cùng với các liên kết bậc cầu**

Yếu tố	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	Sự độc lập
C1	1	0	1	0	1	1	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1	1	1	1	1 <sup>a</sup>	1	12
C2	1 <sup>a</sup>	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
C3	1 <sup>a</sup>	0	1	0	1 <sup>a</sup>	1	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1	1	1	1	1 <sup>a</sup>	12
C4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
C5	1 <sup>a</sup>	0	1 <sup>a</sup>	0	1	1 <sup>a</sup>	0	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1	0	0	1 <sup>a</sup>	9
C6	1 <sup>a</sup>	0	1 <sup>a</sup>	0	1 <sup>a</sup>	1	0	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1	0	0	1 <sup>a</sup>	9
C7	1 <sup>a</sup>	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	0	7
C8	1 <sup>a</sup>	0	1 <sup>a</sup>	0	1 <sup>a</sup>	1	0	1	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1	0	0	1 <sup>a</sup>	9
C9	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	0	1	1	0	1 <sup>a</sup>	1	1 <sup>a</sup>	1	0	0	1 <sup>a</sup>	10
C10	1 <sup>a</sup>	0	1 <sup>a</sup>	0	1 <sup>a</sup>	1	0	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1	1	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1	11
C11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
C12	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	0	1	1	0	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1	1	1 <sup>a</sup>	1	12
C13	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	0	1	1	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1	1	1	1	13
C14	1 <sup>a</sup>	0	1 <sup>a</sup>	0	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	0	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1	1 <sup>a</sup>	1 <sup>a</sup>	1	11
Sự phụ thuộc	12	4	11	1	11	11	4	10	11	11	11	7	6	10	120

**Bảng 7. Ma trận hình nón**

Yếu tố	C4	C11	C2	C7	C5	C6	C8	C9	C1	C3	C10	C12	C13	C14
C4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C11	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
C2	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
C7	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0
C5	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
C6	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
C8	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
C9	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
C1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C3	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C10	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C12	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C13	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
C14	0	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

**Bảng 8. Phân cấp thứ bậc các yếu tố**

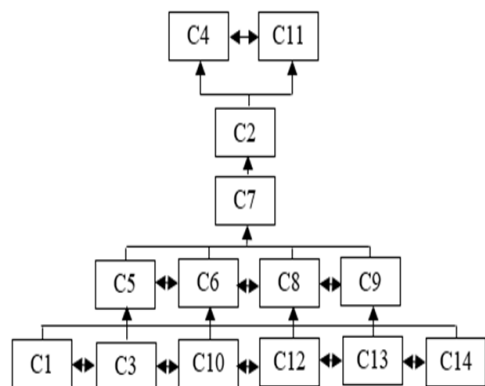
Yếu tố	Khả năng tiếp cận	Tiền đề	Giao nhau	Cấp độ
C4	4	4	4	I
C11	11	1,3,5,6,8,9,10,11,12,13,14	11	I
C2	1,2,5	2,9,12,13	1,2,5	II
C7	3,6,7,9,10,12	1,3,7,13	3,6,7,9,10,12	III
C5	8,14	1,2,3,5,6,8,9,12,13,14	8,14	IV
C6	8,14	1,3,5,6,7,8,9,10,12,13,14	8,14	IV
C8	8,14	1,3,5,6,8,9,10,12,13,14	8,14	IV
C9	8,14	1,3,5,6,7,8,9,10,12,13,14	8,14	IV
C1	13	1,2,3,5,6,7,8,9,10,12,13,14	13	V
C3	13	1,3,5,6,7,8,9,10,12,13,14	13	V
C10	13	1,3,5,6,7,8,9,10,12,13,14	13	V
C12	12,13	1,3,7,10,12,13,14	12,13	V
C13	12,13	1,3,10,12,13,14	12,13	V
C14	12,13	1,3,5,6,8,9,10,12,13,14	12,13	V



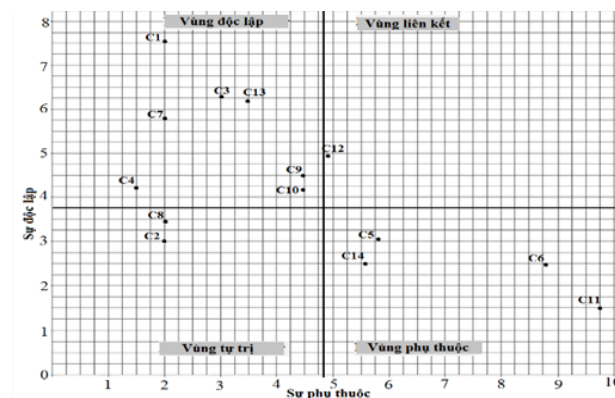
**Bảng 9.** Ma trận khả năng tiếp cận mờ ban đầu sử dụng số mờ

Yếu tố	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14
C1	(1,1,1)	(0,0,0.25)	(0.5,0.75,1)	(0,0,0.25)	(0.5,0.75,1)	(0.5,0.75,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.5,0.75,1)	(0.5,0.75,1)	(0.5,0.75,1)	(0.5,0.75,1)	(0.25,0.5,0.75)	(0.5,0.75,1)
C2	(0.25,0.5,0.75)	(1,1,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.75,1,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)
C3	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(1,1,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.75,1,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.75,1,1)	(0.5,0.75,1)	(0.75,1,1)	(0.75,1,1)	(0.25,0.5,0.75)
C4	(0,0,0.25)	(0.25,0.5,0.75)	(0,0,0.25)	(1,1,1)	(0.25,0.5,0.75)	(0.25,0.5,0.75)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.25,0.5,0.75)	(0.25,0.5,0.75)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.25,0.5,0.75)	(0,0,0.25)
C5	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(1,1,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.25,0.5,0.75)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.75,1,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)
C6	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(1,1,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.75,1,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)
C7	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.5,0.75,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.75,1,1)	(1,1,1)	(0,0,0.25)	(0.5,0.75,1)	(0.5,0.75,1)	(0.25,0.5,0.75)	(0.5,0.75,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)
C8	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.75,1,1)	(0.25,0.5,0.75)	(1,1,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.5,0.75,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)
C9	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.5,0.75,1)	(0.75,1,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(1,1,1)	(0,0,0.25)	(0.5,0.75,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.25,0.5,0.75)
C10	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.75,1,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(1,1,1)	(0.75,1,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.5,0.75,1)
C11	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(1,1,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)
C12	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.5,0.75,1)	(0.5,0.75,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.25,0.5,0.75)	(0,0,0.25)	(0.5,0.75,1)	(1,1,1)	(0,0,0.25)	(0.5,0.75,1)
C13	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.5,0.75,1)	(0.75,1,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.25,0.5,0.75)	(0,0,0.25)	(0.5,0.75,1)	(0.75,1,1)	(1,1,1)	(0.75,1,1)
C14	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(0.75,1,1)	(0,0,0.25)	(0,0,0.25)	(1,1,1)

Xác định các yếu tố có tập hợp các mối quan hệ theo hàng và giao điểm giữa hàng và cột giống nhau sẽ được chia bậc và loại bỏ ở quá trình xếp bậc tiếp theo. Các bước lặp tiếp theo được lặp lại cho đến khi thu được mức độ của mỗi biến (Bảng 7). Ma trận khả năng tiếp cận cuối cùng được phân cấp sẽ giúp tạo ra ma trận hình nón được trình bày trong Bảng 8. Cuối cùng thu được mô hình phân cấp F – ISM thể hiện thứ bậc của các yếu tố được thể hiện trong Hình 1.



**Hình 1.** Mô hình phân cấp F – ISM



**Hình 2.** Biểu đồ phân tích F – MICMAC

### 3.2. Phương pháp phân tích F – MICMAC

Từ Bảng 4, ma trận khả năng tiếp cận ban đầu được thiết lập với các giá trị số mờ tam giác, các biên ngôn ngữ mờ được thay thế bằng các giá trị số mờ tương ứng trong Bảng 2, được mô tả trong Bảng 9.

Để xác định giá trị sắc nét (Crisp Value - CV) của các yếu tố thứ i và thứ j, các công thức theo từng bước thực hiện từ phương pháp khử mờ trong nghiên cứu của [40] được sử dụng trong nghiên cứu này là:

Bước 1: Xác định các giá trị  $L, R, \Delta$

$$L = \min(l_k); R = \max(u_k); k = 1, 2, 3, \dots, n \text{ và } \Delta = R - L \quad (1)$$

Bước 2:

$$X_{lk} = \frac{l_k - L}{\Delta}; X_{mk} = \frac{m_k - L}{\Delta}; X_{uk} = \frac{u_k - L}{\Delta}. \quad (2)$$

Bước 3: Tính toán các giá trị chuẩn hóa bên trái và bên phải

$$X_k^{ls} = \frac{X_{mk}}{1 + X_{mk} - X_{lk}} \quad (3)$$

$$X_k^{rs} = \frac{X_{uk}}{1 + X_{uk} - X_{mk}} \quad (4)$$

Bước 4: Tính tổng giá trị sắc nét đã chuẩn hóa

$$X_k^{crisp} = \frac{((1 - X_k^{ls}) + X_k^{rs}) \times X_k^{rs}}{1 + X_k^{ls} - X_k^{rs}} \quad (5)$$

Bước 5: Tính toán giá trị sắc nét cuối cùng  $\tilde{B}_k$

$$\tilde{B}_k^{crisp} = L + X_k^{crisp} \times \Delta \quad (6)$$

Kết quả tính toán giá trị mờ và giá trị sắc nét về sự độc lập và phụ thuộc của các yếu tố được trình bày trong Bảng 10.

**Bảng 10.** Giá trị mờ và giá trị sắc nét cuối cùng về sự độc lập và phụ thuộc của các yếu tố

Yếu tố	Sự phụ thuộc (giá trị mờ)	Sự phụ thuộc (CV)	Sự độc lập (giá trị mờ)	Sự độc lập (CV)
C1	(1.25, 1.50, 4.75)	2.0043	(5.25, 7.50, 10.75)	7.5420
C2	(1.25, 1.50, 4.75)	2.0043	(2.00, 2.50, 5.50)	3.0160
C3	(2.00, 2.50, 5.75)	3.0502	(4.75, 6.25, 8.50)	6.3830
C4	(1.00, 1.00, 4.25)	1.4617	(2.50, 4.00, 7.25)	4.4266
C5	(4.00, 5.50, 8.50)	5.8455	(2.00, 2.50, 5.50)	3.0160
C6	(6.75, 9.00, 10.75)	8.8142	(1.75, 2.00, 5.00)	2.5136
C7	(1.25, 1.50, 4.75)	2.0043	(4.00, 5.50, 8.50)	5.8086
C8	(1.25, 1.50, 4.75)	2.0043	(2.50, 3.25, 6.25)	3.7514
C9	(2.75, 4.00, 7.25)	4.4778	(3.00, 4.00, 7.00)	4.4584
C10	(3.00, 4.00, 7.00)	4.4645	(3.00, 3.75, 6.50)	4.2021
C11	(7.25, 10.00, 12.25)	9.7321	(1.00, 1.00, 4.25)	1.4875
C12	(3.50, 4.50, 7.25)	4.9097	(3.25, 4.50, 7.75)	4.9497
C13	(2.25, 3.00, 6.00)	3.4890	(4.50, 6.00, 8.50)	6.1911
C14	(3.75, 5.25, 8.25)	5.6043	(1.75, 2.00, 5.00)	2.5136

Sau khi có được giá trị mờ và giá trị sắc nét cuối cùng về sự độc lập và phụ thuộc của các yếu tố ảnh hưởng đến môi quan hệ thuê ngoài dịch vụ logistics, một biểu đồ được vẽ giữa CV của sự độc lập và sự phụ thuộc của phương pháp phân tích F-MICMAC [41].

Bằng cách sử dụng F-MICMAC, các yếu tố được phân loại dựa trên mức độ độc lập và phụ thuộc. Biểu đồ Hình 2 được chia thành bốn vùng: (I) vùng tự trị, (II) vùng phụ thuộc, (III) vùng liên kết và (IV) vùng độc lập.

- Các yếu tố thuộc vùng (I) là yếu tố có độ độc lập và phụ thuộc đều thấp. Vùng (I) chứa yếu tố C2 và C8.

- Các yếu tố thuộc vùng (II) là yếu tố có độ độc lập thấp và phụ thuộc mạnh vào các yếu tố khác. Vùng (II) bao gồm các yếu tố C5, C6, C11 và C14.

- Các yếu tố thuộc vùng (III) là yếu tố vừa phụ thuộc vừa có tầm ảnh hưởng đối với những yếu tố khác. Vùng (III) chứa yếu tố C12.

- Các yếu tố thuộc vùng (IV) là tập hợp yếu tố có ảnh hưởng mạnh đến các yếu tố khác. Vùng (IV) bao gồm các yếu tố C1, C3, C4, C7, C9, C10 và C13.

Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng, (C11) Nâng cao năng suất và lợi thế cạnh tranh là yếu tố phụ thuộc mạnh mẽ vào các yếu tố khác. Các yếu tố có độ độc lập thấp, độ phụ thuộc cao là những yếu tố mà người chủ hàng mong muốn đạt được trong mối quan hệ thuê ngoài dịch vụ logistics. (C1) Sự bảo hộ của quản lý cấp cao là yếu tố độc lập có tầm ảnh hưởng lớn đến các yếu tố khác. Các yếu tố có mức độ độc lập cao là những yếu tố hỗ trợ giúp đạt được các yếu tố kết quả xuất hiện ở đầu phân cấp F - ISM. Do đó, điều quan trọng cần lưu ý là ban quản lý nên đưa ra các chiến lược để tăng cường triển khai các biện pháp hỗ trợ để tăng cường năng suất và khả năng cạnh tranh trong mối quan hệ thuê ngoài dịch vụ logistics.

#### 4. Kết luận

Trong nghiên cứu này, 14 yếu tố tác động đến quyết định thuê ngoài dịch vụ logistics đã được xác thực thông qua ý kiến của các chuyên gia đầu ngành trong lĩnh vực logistics. Các yếu tố bao gồm: (C1) Sự bảo hộ của quản lý cấp cao, (C2) Mối quan hệ cá nhân, (C3) Cam kết hoặc tin cậy, (C4) Văn hóa, (C5) Chuyên môn dịch vụ khách hàng 3PL (Chủ hàng), (C6) Hiệu suất logistics, (C7) Tuân thủ hệ thống, (C8) Tiêu chuẩn hóa, (C9) Thời hạn hợp đồng, (C10) Phối hợp/ Hợp tác giữa người mua-3PL, (C11) Nâng cao năng suất và lợi thế cạnh tranh, (C12) Đánh giá hiệu suất nhà cung cấp, (C13) TQM và JIT của Nhà cung cấp được thêm vào (giá trị đặc biệt được thêm vào), (C14) Tài nguyên dành riêng. Thông qua phương pháp tiếp cận chỉ số mờ tích hợp, nhóm tác giả đã tiến hành phân tích mối quan hệ và xác định mức độ độc lập và phụ thuộc, đồng thời xây dựng hệ thống phân cấp thứ bậc các yếu tố này bằng cách sử dụng phương pháp F-ISM. Phương pháp F – MICMAC cũng được áp dụng để phân tích mối quan hệ giữa các yếu tố. Kết quả của bài báo này giúp các nhà quản lý của các công ty chế biến nông sản ở Đồng bằng sông Cửu Long hiểu được khả năng phát triển LO bền vững. FISM-FMICMAC trong bài báo này cũng cung cấp thêm một cái nhìn tổng quan sâu sắc về các yếu tố thúc đẩy mối quan hệ LO bền vững bằng cách phát triển và phân loại.

Giới hạn và phạm vi cho công việc trong tương lai:

Trong bài báo này, chỉ có mười bốn biến cần xem xét cho việc lựa chọn sử dụng dịch vụ LO. Cần thêm nhiều yếu tố hỗ trợ ảnh hưởng đến mối quan hệ LO để phát triển FISM nhằm làm phong phú thêm tính năng động phù hợp với các lĩnh vực khác thay vì các mối quan hệ LO, giúp nâng cao hiệu quả lựa chọn dịch vụ logistics của doanh nghiệp. Do đó, việc phát triển một mô hình chặt chẽ hơn với sự kết hợp của nhiều loại F-ISM khác nhau đã được đề xuất cho các nghiên cứu trong tương lai.

Mặc dù các yếu tố hỗ trợ được xác định từ các tạp chí có uy tín và các chuyên gia trong ngành hậu cần và các nhà thực hành thực tế và phương pháp luận FISM-FMICMAC được thiết lập, bản chất của nghiên cứu này một phần là các đánh giá chủ quan. Nghiên cứu trong tương lai cần được mở rộng để xác định hầu hết các yếu tố thúc đẩy quan trọng trong các ngành khác nhau của các lĩnh vực ở Việt Nam bằng nhiều phương pháp luận và cách tiếp cận.

#### Lời cảm ơn

Công trình này được tài trợ từ đề tài mang mã số: ĐHFPT/2020/02, Đại học FPT.

Nghiên cứu sinh Nguyễn Thắng Lợi được tài trợ bởi Tập đoàn Vingroup và hỗ trợ bởi chương trình học bổng đào tạo thạc sĩ, tiến sĩ trong nước của Quỹ Đổi mới sáng tạo Vingroup (VINIF), Viện Nghiên cứu Dữ liệu lớn (VinBigdata), mã số VINIF.2020.TS.26.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO/ REFERENCES

- [1] Ministry of Industry and Trade of Vietnam, Vietnam Logistics report 2021, “*Logistics: from planning to action*”. Industry and trade publisher, Vietnam, Hanoi, 2021.

- [2] N. Huong and K. Loan, "Logistics in the Mekong Delta: If you want to be durable, you must be methodical", (in Vietnamese), VOV Traffic Channel - Voice of Vietnam Radio, 2019.
- [3] P. Evangelista, R. Mogre, A. Perego, A. Raspagliesi, and E. Sweeney, "A survey-based analysis of it adoption and 3PLs" performance," *Supply chain management: an international journal*, vol. 17, no. 2, pp. 172-186, 2012.
- [4] Bask, "Developing a Framework for Supply Chain Management," *The International Journal of Logistics Management*, vol. 13, no. 1, pp. 73-88, 2002.
- [5] Cichosz, "Innovation in logistics outsourcing relationship - in the search of customer satisfaction," *Logforum*, vol. 13, no. 2, pp. 209-219, 2017.
- [6] Huo, "Effect of information sharing and process coordination on logistics outsourcing," *Industrial Management and Data Systems*, vol. 115, no. 1, pp. 41-63, 2015.
- [7] Ireland, Ron and R. Bruce, "CPFR: Only the Beginning of Collaboration," *Supply Chain Management Review*, vol. 4, no. 4, pp. 80-88, 2020.
- [8] M. M. Queiroza and S. F. Wanba, "Blockchain Adoption Challenges in Supply Chain: An Empirical Investigation of The Main Drivers in India and the USA," *Int. J. Inf. Manage*, vol. 46, pp. 70-82, 2019.
- [9] Y. Yuan, Z. Chu, F. Lai, and H. Wu, "The impact of transaction attributes on logistics outsourcing success: a moderated mediation model," *International journal of production economics*, vol. 219, pp. 54-65, 2020.
- [10] Y. Shou, J. Shao, and A. Chen, "Relational Resources and Performance of Chinese Third-Party Logistics Providers, The Mediating Role of Innovation Capability," *International Journal of Physitcal Distribtuion and Logistics Management*, vol. 47, no. 9, pp. 864-883, 2017.
- [11] X. Liu, K. Zhang, B. Chen, J. Zhou, and L. Miao, "Analysis of Logistics Service Supply Chain for the One Belt nd One Road Initiative of China," *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. 117, pp. 23-39, 2018.
- [12] Y. Yuan, F. Bo, F. Lai, and C. J. Brian, "The role of trust, commitment, and learning orientation on logistics service effectiveness," *Journal of Business Research*, vol. 93, pp. 37-50, 2018.
- [13] H. Gao, J. Yang, H. Yin, and Z. Ma, "The Impact of Partner Simiarity on Alliance Management Capability, Stability and Performance, Empirical Evidence of Horizontal Logistics Alliance in China," *International Journal of Phyysical Distribution & Logistics Management*, vol. 47, no. 9, pp. 906-926, 2017.
- [14] J. Dai, H. K. Chan, and R. W. Y. Yee, "Examining moderating effect of organizational culture on the relationship between market pressure and corporate environment strategy," *Ind. Mark. Manage*, vol. 74, pp. 227-236, 2018.
- [15] S. Schuetz and V. Venkatesh, "Blockchain, adoption, and financial inclusion in India: Research opportunities," *International Journal of Information Management*, vol. 52, pp. 1-8, 2020.
- [16] R. Dubey, A. Gunasekaran, S. J. Chide, Dd. Roubaud, S. F. Wamba, M. Giannakis, C. Foropon, "Big data analytics and organizational culture as complements to swift trust and collaborative performance in the humanitarian supply chain," *Int. J. Prod. Econ*, vol. 210, pp. 120-136, 2019.
- [17] A. E. Ellinger, D. J. Ketchen, G. Tomas, L. Hult, A. B. Elmada, and R. G. Richey Jr, "Market-Orientation, Employee Development Practices and Performance," *Industrial Marketing Management*, vol. 37, no. 4, pp. 353-366, 2008.
- [18] A. Jean-François, O. Lauri, W. Christina, S. Ben, R. Anasuya, D. Karlygash, and K. Tuomas, *Connecting to compete 2018: Trade logistics in the global economy. The logistics performance index and its indicators*. New York: World Bank, 2018.
- [19] O. E. Williamson, "Outsourcing: Transaction Cost Economics and Supply Chain Management," *Journal of Supply Chain Management*, vol. 44, no. 2, pp. 5-16, 2018.
- [20] N. Karia and C. Y. Wong, "The impact of logistics resources on the performance of Malaysian logistics service providers," *Production Planning and Control*, vol. 24, no. 7, pp. 589-606, 2013.
- [21] R. R. Sinkovics, R. J. B. Jean, A. S. Roath, and S. T. Cavusgil, "Does IT Integration Really Enhance Supplier Responsiveness in Global Supply Chains?" *Management International Review*, vol. 51, no. 2, pp. 193-212, 2011.
- [22] S. E. Chang, Y.-C. Chen, and M.-F. Lu, "Supply chain re-engineering using blockchain technology: A case of smart contract-based tracking," *Technol. Forecast. Soc. Chang*, vol. 144, pp. 1-11, 2019.
- [23] K. B. Manrodt and K. Vitasek, "Global Process Standardization: A Case Study," *Journal of Business Logistics*, vol. 25, no. 1, pp. 1-23, 2004.

- [24] G. Marchet, M. Melacini, C. Sassi, and E. Tappia, "Assessing Efficiency and Innovation in the 3PL Industry: An Empirical Analysis," *International Journal of Logistics Research and Applications*, vol. 20, no. 1, pp. 53-72, 2016.
- [25] R. Rajesh, S. Pugazhendhi, K. Ganesh, D. Yves, S. C. Lenny Koh, and C. Muralidharan, "Perceptions of Service Providers and Customers of Key Success Factors of Third-party Logistics Relationships – An Empirical Study," *International Journal of Logistics Research and Applications*, vol. 14, no. 4, pp. 221-250, 2011.
- [26] P. Helo and Y. Hao, "Blockchains in operations and supply chains: A model and reference implementation. Comut," *Ind. Eng.*, vol. 136, pp. 242-251, 2019.
- [27] K. S. Hald and J. Mouritsen, "The evolution of performance measurement systems in a supply chain: A longitudinal case study on the role of interorganisational factors," *International Journal of Production Economics*, vol. 205, pp. 256-271, 2018.
- [28] T. T. H. Duc, T. L. Nguyen, and J. Buddhakulsomsiri, "Buyback contract in a risk-averse supply chain with a return policy and price dependent demand," *International Journal of Logistics Systems and Management*, vol. 30, no. 3, pp. 298-329, 2018.
- [29] J. Angelis and R. da Silva, "Blockchain adoption: A value diver perspective," *Bus. Horiz.*, vol. 62, no. 3, pp. 307-314, 2019.
- [30] Montecchi, M., Plangger, K. and Etter, M. (2019), "It's real, trust me! Establishing supply chain provenance using blockchain", *Business Horizons*, Vol. 62 No. 3, pp. 283-293.
- [31] R. Krishnan, I. Geyskens, and J. B. E. Steenkamp, "The effectiveness of contractual and trust-based governance in strategic alliances under behavioral and environmental uncertainty," *Strategic Management Journal*, vol. 37, no. 12, pp. 2521-2542, 2016.
- [32] V. K. Ranjith and C. Bijuna, "Outsourcing and Competitive Advantage," *International Journal of Research in Commerce and Management*, vol. 4, no. 5, pp. 107-111, 2013.
- [33] K. W. Green, R. A. Inman, V. E. Sower, and P. J. Zelbst, "Impact of JIT, TQM and green supply chain practices on environmental sustainability," *Journal of Manufacturing Technology Management*, vol. 30, no. 1, pp. 26-47, 2019.
- [34] M. Brinch, J. Stentoft, J. K. Jensen, and C. Rajkumar, "Practitioners understanding of big data and its applications in supply chain management," *The International Journal of Logistics Management*, vol. 29, no. 2, pp. 555-574, 2018.
- [35] V. Belvedere and A. Grando, "Sustainable operations and supply chain management", (Book) John Wiley & Sons, 242 pages, ISBN: 978-1-119-28495-6. 2017.
- [36] J. N. Warfield, "Binary matrices in system modeling. IEEE Transactions: System," *Man and Cybernetics*, vol. SMC-3, no. 5, pp. 441-449, 1973.
- [37] W. Wang, X. Liua, Y. Qin, J. Huang, and Y. Liu, "Assessing contributory factors in potential systemic accidents using AcciMap and integrated fuzzy ISM - MICMAC approach," *International Journal of Industrial Ergonomics*, vol. 68, pp. 311-326, 2018.
- [38] R. J. Li, "Fuzzy method in group decision making," *Computers and Mathematics with Applications*, vol. 38, no. 1, pp. 91-101, 1999.
- [39] Z. Luo, R. Dubey, T. Papadopoulos, B. Hazen, and D. Roubaud, "Explaining environmental sustainability in supply chains using graph theory," *Computational Economics*, vol. 52, no. 4, pp. 1257-1275, 2018.
- [40] S. Opricovic and G. H. Tzeng, "Defuzzification within a multicriteria decision model," *International Journal of Uncertainty, Fuzziness and Knowledge-Based Systems*, vol. 11, no. 5, pp. 635-652, 2003.
- [41] G. Khatwani, S. P. Singh, A. Trivedi, and A. Chauhan, "Fuzzy-TISM: a fuzzy extension of TISM for group decision making," *Global Journal of Flexible Systems Management*, vol. 16, no. 1, pp. 97-112, 2015.