

XÁC ĐỊNH VÀ ĐÁNH GIÁ RỦI RO KHI PHÁT TRIỂN DỊCH VỤ LOGISTICS 4.0 TẠI THÀNH PHỐ CẦN THƠ

● TRẦN THỊ THẨM - NGUYỄN ĐOAN TRINH
- TRẦN LÊ NGỌC HUỆ - NGUYỄN THỊ TRÚC PHƯƠNG

TÓM TẮT:

Công tác quản lý rủi ro là một phần không thể thiếu trong quá trình phát triển logistics 4.0. Việc kiểm soát tốt các rủi ro tiềm ẩn trong tương lai giúp doanh nghiệp tiết kiệm nguồn lực, thời gian, cắt giảm chi phí, giảm thiểu tổn thất không đáng có, đồng thời mang lại nhiều lợi ích như nâng cao chất lượng dịch vụ, tăng cường khả năng cạnh tranh và nâng cao sự hài lòng của khách hàng. Nghiên cứu này sử dụng mô hình Dematel (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) để xác định và đánh giá mức độ ảnh hưởng của các rủi ro. Dựa trên ý kiến của 31 chuyên gia, nghiên cứu đã đánh giá mức độ quan trọng và tác động của 21 rủi ro. Kết quả phân tích cho thấy các rủi ro như sự hạn chế trong quy định pháp lý về e-logistics, quy trình kỹ thuật số và quyền sở hữu dữ liệu có ảnh hưởng mạnh đến các rủi ro khác, đặc biệt dẫn đến hậu quả nặng nề nhất là sự hạn chế về nguồn nhân lực có chuyên môn.

Từ khóa: cách mạng công nghiệp 4.0, đánh giá rủi ro, logistics 4.0, mô hình Dematel, TP. Cần Thơ.

1. Đặt vấn đề

Logistics là một chuỗi các dịch vụ liên tục, từ giai đoạn tiền sản xuất cho đến khi hàng hóa đến tay người tiêu dùng cuối cùng, bao gồm các hoạt động như vận tải, giao nhận, kho bãi, thủ tục hành chính, phân phối và bán lẻ. Việc ứng dụng công nghệ vào hệ thống logistics giúp các doanh nghiệp vận hành hiệu quả hơn, giảm chi phí và nâng cao chất lượng dịch vụ. Khái niệm "logistics 4.0" trong bối cảnh cuộc cách mạng công nghiệp lần thứ tư ngày càng trở nên phổ biến. Cụ thể logistics 4.0 là áp dụng công nghệ mã vạch (bar code), nhận dạng vô tuyến tích hợp (Integrated RFID), cảm biến (sensor), hệ thống định vị toàn cầu (GPS) và các công nghệ mạng viễn thông tiên tiến khác trong

vận chuyển, kho bãi, phân phối, đóng gói, xử lý và các khía cạnh khác của các hoạt động logistics. Cách mạng công nghiệp (CMCN 4.0) hứa hẹn đem lại nhiều lợi ích to lớn. Đối với ngành Logistics, cách mạng 4.0 góp phần làm giảm chi phí vận chuyển và chi phí thông tin liên lạc, từ đó làm chi phí kinh doanh được tối ưu hóa, đồng thời hệ thống logistics và chuỗi cung ứng của các doanh nghiệp cũng trở nên minh bạch hơn (Huy và cộng sự, 2019).

Tại Việt Nam, những năm gần đây đã chứng kiến những bước tiến đáng kể trong việc ứng dụng công nghệ vào logistics. Điều này thể hiện qua sự gia tăng các giải pháp ứng dụng cục bộ, đặc biệt là sự xuất hiện của các giải pháp tích hợp hệ thống, ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI). Bốn lĩnh vực chính

trong việc ứng dụng công nghệ mới bao gồm ứng dụng công nghệ trong vận tải đường bộ nhằm tối ưu hóa khả năng phương tiện, kiểm soát tuyến đường, lịch trình, thời gian; ứng dụng giải pháp tự động hóa kho hàng cho thương mại điện tử, giao hàng chặng cuối và chuyển phát nhanh; áp dụng hệ thống điều hành kết hợp tự động hóa theo mô hình sản xuất tinh gọn để đạt hiệu quả cao; ứng dụng kết hợp giữa hệ thống thông tin, tự động hóa và trí tuệ nhân tạo để quản lý chuỗi cung ứng, từ khâu thu mua đến phân phối cho người tiêu dùng. Nga và cộng sự. (2022) làm rõ những vấn đề lý luận cơ bản, nhận diện và đánh giá các nhân tố tác động đến việc triển khai công nghệ 4.0 ở các doanh nghiệp nhỏ và vừa, từ đó chỉ ra những thuận lợi cũng như thách thức và đề xuất giải pháp thúc đẩy quá trình gia nhập cuộc cách mạng công nghiệp 4.0 của doanh nghiệp nhỏ và vừa ở Việt Nam. Nghiên cứu nêu rõ nguồn nhân lực, máy móc, công nghệ, quy trình quản lý, kế hoạch tài chính và các yếu tố bên ngoài (hỗ trợ của chính phủ, áp lực cạnh tranh, trách nhiệm với môi trường,...) là các yếu tố chính ảnh hưởng tới triển khai công nghệ 4.0 của các doanh nghiệp nhỏ và vừa ở Việt Nam. Bên cạnh đó, công nghệ càng phát triển sẽ càng có nhiều rủi ro mới phát sinh. Tupa et al. (2017) đã nhận thấy các loại rủi ro xuất hiện cùng công nghệ 4.0 bao gồm: Rủi ro trong sản xuất, bảo trì; Rủi ro máy móc và công nghệ sản xuất; Rủi ro nguồn nhân lực; Rủi ro môi trường; Và đặc biệt là các rủi ro công nghệ cao như: virus máy tính, tin tặc, lộ bí mật kinh doanh, lộ thông tin khách hàng... dẫn tới giảm uy tín của doanh nghiệp, mất khả năng cạnh tranh và không trụ vững được trên thị trường. Do đó, để triển khai và ứng dụng hiệu quả logistics 4.0, các doanh nghiệp cần xây dựng hệ thống nhận diện, đánh giá và quản lý rủi ro, thiết lập khả năng ứng phó khi sự cố xảy ra và cách khắc phục. Đề tài này sẽ cung cấp một cách tiếp cận toàn diện về đánh giá rủi ro khi áp dụng công nghệ trong hoạt động logistics tại doanh nghiệp, giúp các doanh nghiệp có cơ sở khoa học cho việc ra quyết định phát triển logistics 4.0 khi các nguồn lực tổ chức còn hạn chế.

2. Phương pháp nghiên cứu

2.1. Phương pháp thu thập số liệu

Nghiên cứu này sử dụng phương pháp tiếp cận

tổng quan lý thuyết của Creswell and Creswell. Sau đó, nghiên cứu tham khảo ý kiến, hiểu biết chuyên sâu và kinh nghiệm của các chuyên gia để thu thập số liệu đánh giá về mối quan hệ giữa các tiêu chí. Các chuyên gia là những người đang làm việc tại các công ty logistics trên địa bàn Thành phố Cần Thơ và các tỉnh lân cận.

Phương pháp phỏng vấn trực tiếp được sử dụng trong nghiên cứu thông qua bảng câu hỏi soạn sẵn. Áp dụng phương pháp phỏng vấn này có thể trực tiếp hướng dẫn, giải thích cho đáp viên các câu hỏi cũng như cách trả lời câu hỏi nhằm hạn chế sai sót trong dữ liệu. Nghiên cứu thu thập được ý kiến của 31 chuyên gia, dữ liệu sẽ được phân tích thông qua mô hình DEMATEL.

2.2. Mô hình DEMATEL

Phương pháp ra quyết định thử nghiệm và đánh giá DEMATEL là tên viết tắt của cụm từ Decision Making Trial and Evaluation Laboratory lần đầu tiên được giới thiệu vào năm 1973 bởi Gabus và Fontenla (Gabus and Fontela, 1973). Mô hình được áp dụng để phân tích mối quan hệ và sức ảnh hưởng giữa các vấn đề phức tạp chẳng hạn như phân biệt chủng tộc, bảo hộ lao động, nạn đói, chủng tộc,... với mẫu khảo sát không quá lớn. Phương pháp Dematel chủ yếu sử dụng lý thuyết đồ thị và quan trọng là tập trung vào việc tính toán những ma trận của đồ thị. Các phép biến đổi và phép tính toán ma trận trực tiếp dựa vào Dematel giúp cho người đánh giá tính toán được mức độ ảnh hưởng trực tiếp - gián tiếp giữa các nhân tố với nhau. Qua đó xác định được nhân tố nào có mức ảnh hưởng nhiều nhất trong hệ thống (Đức và cộng sự, 2017).

Trong các ngành công nghiệp, đánh giá rủi ro trong dây chuyền chuỗi cung ứng là điều ưu tiên hàng đầu vì nó quyết định đến sự sống còn và vị thế cạnh tranh của doanh nghiệp đó. Hiền & Mai (2021) ứng dụng phương pháp DEMATEL để đánh giá rủi ro của chuỗi cung ứng thực phẩm tại thị trường Việt Nam trong lĩnh vực logistics, Nguyen et al. (2021) đánh giá tiêu chí để xác định năng lực công nghệ của các doanh nghiệp logistics Việt Nam.

Quy trình thực hiện phương pháp DEMATEL gồm 5 bước như sau:

- Bước 1: Thiết lập ma trận ảnh hưởng trực tiếp
- Bước 2: Tính toán ma trận trung bình

- Bước 3: Chuẩn hóa ma trận quan hệ trực tiếp ban đầu
- Bước 4: Xây dựng ma trận ảnh hưởng tổng quát
- Bước 5: Xác định giá trị ngưỡng và xây dựng bản đồ chiến lược

3. Kết quả và thảo luận

Số liệu được thu thập thông qua tham khảo ý kiến chuyên gia làm việc tại các công ty logistics trên địa bàn thành phố Cần Thơ và các tỉnh lân cận, với tổng số mẫu là 31 mẫu.

Dựa vào những nghiên cứu trước đó, nghiên cứu đã xây dựng, phân loại và hình thành 6 nhóm rủi ro

như sau: rủi ro kinh tế, rủi ro xã hội, rủi ro từ nguồn lực doanh nghiệp, rủi ro về công nghệ và an toàn bảo mật thông mật, rủi ro về pháp lý, rủi ro môi trường sinh thái. Các rủi ro được đề xuất thông qua lược khảo tài liệu. Sau đó, phương pháp tham khảo ý kiến chuyên gia được áp dụng để xác định các rủi ro đưa vào phân tích. Kết quả thu được 21 rủi ro, được thể hiện Bảng 1.

Bước 1: Thiết lập ma trận ảnh hưởng trực tiếp

Các chuyên gia được yêu cầu so sánh các cặp tiêu chí với nhau theo thang đánh giá mức độ tác động như sau: “0” = “Không tác động, “1” = Tác

Bảng 1. Tiêu chí đánh giá mức độ rủi ro

STT	Loại rủi ro	Các rủi ro khi phát triển logistics 4.0	Ký hiệu
1	Rủi ro về kinh tế	Sự biến động của thị trường và nền kinh tế	A1
		Sự phụ thuộc vào các nhà cung cấp công nghệ	A2
		Cạnh tranh giữa các doanh nghiệp trong và ngoài nước	A3
2	Rủi ro về xã hội	Nguy cơ mất việc làm cho người lao động	B1
		Mất tương tác xã hội do tiếp xúc thông qua công nghệ	B2
		Nguy cơ sản phẩm công nghệ (robot thông minh) thay thế quyền điều phối của con người	B3
3	Rủi ro từ nguồn lực doanh nghiệp	Sự hạn chế trong tư duy, tầm nhìn, kỹ năng quản lý của lãnh đạo	C1
		Thiếu cơ sở hạ tầng kỹ thuật số thích hợp	C2
		Sự hạn chế nguồn nhân lực có chuyên môn	C3
		Sự hạn chế về tài chính của các doanh nghiệp vừa và nhỏ	C4
		Thiếu sự nhất quán trong chiến lược kinh doanh khi chuyển đổi từ phương thức truyền thống sang sang kỹ thuật số	C5
4	Rủi ro về công nghệ và an toàn, bảo mật	Sự lỗi thời nhanh chóng của công nghệ	D1
		Nguy cơ lỗi hệ thống, phần cứng, phần mềm, hoặc máy móc khi vận hành	D2
		Việc quy hoạch thiếu đồng bộ và thực thi chậm cơ sở hạ tầng giao thông vận tải và thông tin logistics	D3
		Công nghệ không phù hợp với quy mô, nhu cầu doanh nghiệp	D4
		Nguy cơ rò rỉ thông tin và đánh cắp dữ liệu doanh nghiệp	D5
		Lo ngại về virus tấn công mạng	D6
5	Rủi ro về pháp lý	Sự hạn chế trong quy định pháp lý về e-logistics, quy trình kỹ thuật số, quyền sở hữu dữ liệu	E1
		Thiếu kết nối giữa các thành phần trong chuỗi cung ứng	E2
6	Rủi ro môi trường sinh thái	Sự tiêu hao nguồn năng lượng lớn cho công nghệ mới	G1
		Nguy cơ phát sinh chất thải do xử lý máy móc kỹ thuật	G2

động rất nhẹ”, “2” = “Tác động vừa phải”, “3” = “Tác động mạnh”, “4” = “Tác động rất mạnh”.

Bước 2, 3, 4: Tính toán các ma trận

Sau khi thiết lập được 31 ma trận ảnh hưởng trực tiếp, ma trận trung bình được tính toán, chuẩn hóa. Sau đó, ma trận ảnh hưởng tổng quát được xây dựng.

Bước 5: Xác định giá trị ngưỡng và xây dựng bản đồ chiến lược

Giả sử r và c là $n \times 1$ và $1 \times n$ vectơ đại diện cho tổng các hàng và tổng các cột của ma trận quan hệ T. Ta gọi r_i là tổng ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp được gây ra bởi tiêu chí thứ i ; c_j là tổng ảnh hưởng bao gồm ảnh hưởng trực tiếp và gián tiếp lên tiêu chí thứ j từ các tiêu chí khác.

Khi $i = j$, tổng $(r_i + c_j)$ nói lên mức độ quan trọng của tiêu chí i .

Trong khi đó, hiệu $(r_i - c_j)$ nói lên mức độ ảnh hưởng và mối quan hệ nhân quả giữa các tiêu chí.

Trường hợp $(r_i - c_j) > 0$, tiêu chí i là tiêu chí nguyên nhân (cause). Ngược lại, $(r_i - c_j) < 0$, tiêu chí i là kết quả (effect).

$r_i = \sum_{j=1}^n t_{ij}$ (6), $c_j = \sum_{i=1}^n t_{ij}$ (7), ta tính toán được như Bảng 2.

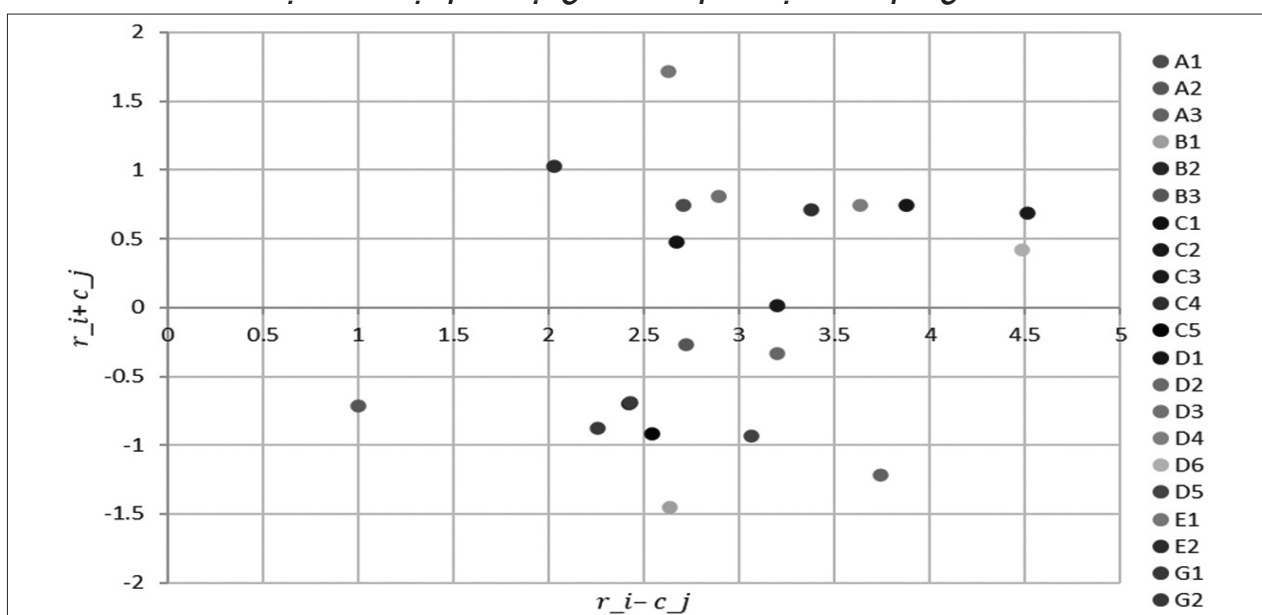
Kết quả giá trị ngưỡng = 0,074 (Giá trị được tính bằng cách tính trung bình cộng tất cả số liệu của ma trận tổng quát T). Dựa trên giá trị các cặp $(r_i + c_j, r_i - c_j)$ của các tiêu chí, tiến hành xây dựng biểu đồ thể hiện mối quan hệ nhân quả (Wu, 2012).

Từ kết quả phân tích ở Hình 1 và Bảng 2 cho

Bảng 2. Phân tích tầm quan trọng và ảnh hưởng của các rủi ro

Rủi ro	$R_i - C_j$	$R_i + C_j$	MĐQT	MĐAH
A1	0,740	2,708	6	13
A2	-0,713	3,807	16	4
A3	-1,217	3,743	20	5
B1	-1,449	2,635	21	15
B2	-0,702	2,420	15	19
B3	-0,266	2,720	12	12
C1	0,480	2,668	9	14
C2	0,012	3,201	11	8
C3	0,690	4,510	8	1
C4	0,715	3,377	7	7
C5	-0,919	2,540	18	17
D1	0,744	3,878	5	3
D2	-0,334	3,200	13	9
D3	0,810	2,891	3	11
D4	0,746	3,633	4	6
D5	-0,931	3,067	19	10
D6	0,421	4,481	10	2
E1	1,714	2,627	1	16
E2	1,026	2,032	2	21
G1	-0,692	2,432	14	18
G2	-0,877	2,260	17	20

Hình 1: Biểu đồ thể hiện mức độ quan trọng và mối quan hệ nhân quả giữa các rủi ro



thấy sự hạn chế nguồn nhân lực có chuyên môn (C3) được quan tâm nhiều nhất, trong khi đó sự phụ thuộc vào các nhà cung cấp công nghệ (A2) chưa được quan tâm nhiều. Bảng 2 cho thấy các rủi ro (E2), (C1), (A1), (D3), (C2), (C4), (D4), (D1), (D6), (C3), (E1) là những nguyên nhân kéo theo những rủi ro bất cập khác và rủi ro sự hạn chế trong quy định pháp lý về e-logistics, quy trình kỹ thuật số, quyền sở hữu dữ liệu (E1) có tác động mạnh nhất đến các rủi ro khác, dẫn đến hậu quả phải chịu tác động mạnh nhất là rủi ro sự hạn chế nguồn nhân lực có chuyên môn (C3).

4. Kết luận

Nghiên cứu này sử dụng mô hình Dematel để đánh giá rủi ro khi phát triển dịch vụ logistics 4.0. Mô hình cho phép đánh giá dựa trên nhiều tiêu chí khác nhau, đồng thời hạn chế tính chủ quan của người đánh giá. Bên cạnh những đóng góp

đáng kể, nghiên cứu cũng còn một số hạn chế. Việc khảo sát chỉ được thực hiện trên số lượng hạn chế các doanh nghiệp logistics tại thành phố Cần Thơ nên kết quả mang tính chất cục bộ. Bên cạnh đó, nghiên cứu chưa kết hợp các phương pháp phân tích định tính và định lượng khác để xây dựng bức tranh toàn diện hơn nhằm củng cố độ tin cậy của kết quả thu được. Đây sẽ là tiền đề để thực hiện những nghiên cứu tiếp theo trong nghiên cứu về rủi ro khi phát triển logistics 4.0. Những nghiên cứu tiếp theo cần mở rộng phạm vi khảo sát để tăng mức độ chính xác trong đánh giá cũng như củng cố lại kết quả trên diện rộng. Thêm vào đó, cần thu thập ý kiến đánh giá từ các chuyên gia nghiên cứu trong cùng lĩnh vực để tăng sự đa dạng về số lượng cũng như tính chất của các rủi ro nhằm tăng thêm độ tin cậy của nghiên cứu ■

Lời cảm ơn:

Đề tài này được tài trợ bởi Trường Đại học Cần Thơ, Mã số: T2023-109

TÀI LIỆU THAM KHẢO:

1. Bộ Công Thương. Báo cáo logistics Việt Nam (2023), “Chuyển đổi số trong logistics”. Truy cập tại <https://valoma.vn/wp-content/uploads/2023/12/Bao-cao-Logistics-Viet-Nam-2023.pdf>.
2. Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2017). Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches. Sage publications.
3. Đức, P. T., Huế, T.T., Huy, C.V. & Điệp, A.P. (2017). Áp dụng phương pháp Dematel xây dựng bản đồ chiến lược trong quản trị chiến lược ngân hàng. Tạp chí Khoa học & Đào tạo Ngân hàng, 187, 18-32.
4. Gabus, A. & Fontela, E. (1973). Perceptions of the world problematique: Communication procedure, communicating with those bearing collective responsibility (DEMATEL Report No. 1). Geneva, Switzerland: Battelle Geneva Research Centre.
5. Hiền, T. N. T., & Mai, N. Q. (2022). Vận dụng phương pháp dematel đánh giá rủi ro Covid-19 tới chuỗi cung ứng thực phẩm tại Việt Nam. Tạp chí Khoa học Đại học Mở thành phố Hồ Chí Minh - Kinh tế và Quản trị kinh doanh, 17(1), 54-64.
6. Huy, N.T., Tu, N. & Hoa, L.C. (2019). Giải pháp phát triển logistics Việt Nam trong bối cảnh cách mạng công nghiệp 4.0. Tạp chí khoa học Viện Đại học Mở Hà Nội, 53, tr 23-32.
7. Nga, T. V. T. T., Quỳnh, T. N. T. T., Anh, P. T. T. T. X., & Hà, T. D. N (2022). Nhận diện các nhân tố tác động đến triển khai công nghệ 4.0 của doanh nghiệp nhỏ và vừa ở Việt Nam. Tài chính doanh nghiệp, 03(224), 58-64.
8. Nguyen, N. T. D., Mai, N. T. H., & Nguyên, P. K. (2021). Criteria for assessing technological capabilities of logistics enterprises in Vietnam: Empirical study at two logistics enterprises X and Y. Science & Technology Development Journal: Economics-Law & Management, 5(S11), 79-99.
9. Tupa, J., Simota, J. and Steiner, F., (2017). “Aspects of risk management implementation for Industry 4.0”. Procedia manufacturing, 11, pp.1223-1230.

10. Wu, H.Y. (2012). Constructing a strategy map for banking institutions with key performance indicators of the balanced scorecard. *Evaluation and Program Planning*, 35(3), 303-320.

Ngày nhận bài: 18/7/2024

Ngày phản biện đánh giá và sửa chữa: 5/8/2024

Ngày chấp nhận đăng bài: 20/8/2024

Thông tin tác giả:

1. TRẦN THỊ THẨM^{1,*}

2. NGUYỄN ĐOAN TRINH¹

3. TRẦN LÊ NGỌC HUỆ¹

4. NGUYỄN THỊ TRÚC PHƯƠNG¹

¹ Trường Bách Khoa - Trường Đại học Cần Thơ

**Tác giả chịu trách nhiệm chính*

RISK IDENTIFICATION AND ASSESSMENT FOR THE DEVELOPMENT OF LOGISTICS 4.0 SERVICES IN CAN THO

● **TRAN THI THAM¹**

● **NGUYEN DOAN TRINH¹**

● **TRAN LE NGOC HUE¹**

● **NGUYEN THI TRUC PHUONG¹**

¹College of Engineering, Can Tho University

ABSTRACT:

Risk management plays a crucial role in the development of logistics 4.0. Effectively mitigating potential risks not only allows businesses to conserve resources and time but also reduces costs, minimizes unnecessary losses, and delivers a range of benefits, including enhanced service quality, stronger competitiveness, and improved customer satisfaction. In this study, the DEMATEL (Decision Making Trial and Evaluation Laboratory) model was used to identify and evaluate the impact of various risks. Drawing on the expertise of 31 specialists, the study assessed the significance and influence of 21 key risks. The findings revealed that risks such as regulatory constraints on e-logistics, digital process limitations, and data ownership challenges exert a substantial influence on other risks, with the most critical consequence being the shortage of skilled human resources.

Keywords: Industry 4.0, risk evaluation, logistics 4.0, DEMATEL model, Can Tho.