

Nghiên cứu các yếu tố quyết định lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không của doanh nghiệp xuất nhập khẩu tại Việt Nam

A study of the factors determining air cargo transportation service selection by import-export enterprises in Vietnam

> TS NGÔ ĐỨC PHƯỚC

Trường Đại học Giao thông vận tải TP Hồ Chí Minh

Email: phuoc.ngo@ut.edu.vn

TÓM TẮT

Nghiên cứu khảo sát 500 nhà quản lý và nhân viên phụ trách xuất nhập khẩu, logistics, vận tải quốc tế và chuỗi cung ứng nhằm xác định các yếu tố quyết định lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không tại Việt Nam. Kết quả phân tích bằng SPSS 24.0 cho thấy 6 yếu tố đều tác động tích cực đến quyết định lựa chọn dịch vụ, gồm: Chất lượng dịch vụ logistics hàng không ($\beta = 0,296$), cơ sở hạ tầng và kết nối vận tải hàng không ($\beta = 0,271$), năng lực và uy tín nhà cung cấp ($\beta = 0,247$), độ tin cậy ($\beta = 0,214$), thời gian và tốc độ vận chuyển ($\beta = 0,181$) và chi phí dịch vụ ($\beta = 0,152$). Kết quả nghiên cứu là cơ sở cho việc nâng cao chất lượng dịch vụ và năng lực cạnh tranh của logistics hàng không tại Việt Nam.

Từ khóa: Vận tải hàng hóa hàng không; xuất nhập khẩu hàng hóa hàng không; lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không.

ABSTRACT

This study surveyed 500 managers and employees responsible for import-export operations, logistics, international transportation and supply chain management to identify the factors determining the selection of air cargo transportation services in Vietnam. The results of the analysis conducted using SPSS 24.0 indicate that all 6 factors have a positive impact on service selection decisions, including: Air logistics service quality ($\beta = 0.296$), air transport infrastructure and connectivity ($\beta = 0.271$), service provider capability and reputation ($\beta = 0.247$), reliability ($\beta = 0.214$), transit time and delivery speed ($\beta = 0.181$) and service cost ($\beta = 0.152$). The research findings provide a valuable basis for improving service quality and enhancing the competitiveness of the air logistics sector in Vietnam.

Keywords: Air freight transportation; air cargo import and export; air freight service selection.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quyết định lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không không chỉ đơn thuần dựa trên yếu tố chi phí mà còn chịu tác động đồng thời bởi nhiều yếu tố khác như chất lượng dịch vụ, độ tin cậy giao hàng, thời gian vận chuyển, khả năng theo dõi hàng hóa, mạng lưới khai thác, năng lực xử lý hàng hóa, uy tín của nhà cung cấp dịch vụ và khả năng đáp ứng các yêu cầu đặc thù của khách hàng [1, 2, 3].

Tại Việt Nam, cùng với tốc độ tăng trưởng nhanh của hoạt động xuất nhập khẩu, thị trường vận tải hàng hóa hàng không cũng đang phát triển mạnh mẽ trong khu vực châu Á - Thái Bình Dương, đặc biệt đối với các ngành điện tử, công nghệ cao, dệt may và nông sản chất lượng cao [4]. Hiện nay, phần lớn doanh nghiệp

xuất nhập khẩu Việt Nam vẫn ưu tiên lựa chọn nhà cung cấp dịch vụ dựa trên kinh nghiệm thực tiễn, mối quan hệ kinh doanh hoặc yếu tố giá cước vận chuyển, trong khi việc đánh giá một cách toàn diện các yếu tố ảnh hưởng đến chất lượng dịch vụ vẫn còn hạn chế [5]. Nhiều doanh nghiệp chưa xây dựng được hệ thống tiêu chí khoa học để đánh giá và lựa chọn nhà cung cấp dịch vụ vận tải hàng không phù hợp với đặc điểm hàng hóa và chiến lược kinh doanh của mình. Ngoài ra, thị trường vận tải hàng hóa hàng không Việt Nam hiện vẫn đang đối mặt với nhiều hạn chế về hạ tầng logistics, năng lực khai thác hàng hóa tại các cảng hàng không, khả năng kết nối đa phương thức và mức độ ứng dụng công nghệ số trong quản lý chuỗi cung ứng [6]. Mặc dù các cảng hàng không lớn như Nội Bài,

Tân Sơn Nhất và Long Thành trong tương lai được kỳ vọng sẽ nâng cao năng lực phục vụ hàng hóa, song năng lực cạnh tranh của dịch vụ vận tải hàng không Việt Nam vẫn chịu ảnh hưởng bởi các yếu tố như chi phí logistics cao, năng lực kho hàng chưa đồng bộ, tình trạng ùn tắc hạ tầng kết nối và sự phụ thuộc vào các hãng hàng không quốc tế trong vận chuyển hàng hóa quốc tế đường dài. Việc nghiên cứu các yếu tố quyết định lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không của doanh nghiệp xuất nhập khẩu tại Việt Nam là cần thiết nhằm cung cấp căn cứ thực tiễn cho doanh nghiệp và cơ quan quản lý trong việc nâng cao chất lượng dịch vụ, tăng cường năng lực cạnh tranh và phát triển bền vững ngành logistics hàng không.

2. CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ ĐỀ XUẤT MÔ HÌNH NGHIÊN CỨU

2.1. Yếu tố quyết định lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không của doanh nghiệp xuất nhập khẩu

Lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không của doanh nghiệp xuất nhập khẩu là kết quả của quá trình đánh giá nhiều yếu tố khác nhau. Những yếu tố này phản ánh yêu cầu của doanh nghiệp đối với dịch vụ vận tải và đóng vai trò quan trọng trong việc hình thành quyết định lựa chọn nhà cung cấp dịch vụ.

- *Chi phí dịch vụ vận tải hàng không*: Alexander và Merkert [7] cho rằng chi phí vận chuyển tác động trực tiếp đến nhu cầu sử dụng dịch vụ, trong khi Choi [8] nhận định doanh nghiệp sẵn sàng chi trả cao hơn nếu dịch vụ mang lại lợi ích về thời gian và hiệu quả chuỗi cung ứng. Hong và cộng sự [9] cho thấy sự biến động giá cước ảnh hưởng đáng kể đến việc lựa chọn nhà cung cấp, còn Ishiguro [10] khẳng định doanh nghiệp thường xem xét tổng chi phí logistics để tối ưu hóa hiệu quả hoạt động, từ đó hình thành giả thuyết nghiên cứu:

H₁: Chi phí dịch vụ tác động cùng chiều đến quyết định lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không của doanh nghiệp xuất nhập khẩu tại Việt Nam.

- *Thời gian và tốc độ vận chuyển*: Choi và Park [11] đã nhấn mạnh lợi thế của vận tải hàng không nằm ở khả năng giao hàng nhanh, trong khi Alexander và Merkert [12] xem đây là lợi thế cạnh tranh cốt lõi trong thương mại quốc tế. Bên cạnh đó, Bombelli và Fazi [13] cùng Delgado và cộng sự [14] cho thấy việc bảo đảm thời gian xử lý, giao nhận và độ tin cậy của lịch trình, nên giả thuyết nghiên cứu được đặt ra:

H₂: Thời gian và tốc độ vận chuyển tác động cùng chiều đến quyết định lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không của doanh nghiệp xuất nhập khẩu tại Việt Nam.

- *Độ tin cậy của dịch vụ*: Độ tin cậy là yếu tố quan trọng, theo Liu, Yin và Hansen [15] cho thấy sự chậm trễ giao hàng làm gia tăng chi phí và giảm niềm tin của khách hàng. Delgado và cộng sự [16], Shaban, Chan và Chung [17] nhấn mạnh vai trò của khả năng duy trì dịch vụ ổn định trước các gián đoạn, trong khi Bombelli, Santos và Tavasszy [18] khẳng định tính ổn định của mạng lưới vận tải quyết định chất lượng dịch vụ, vì thế giả thuyết được xác định:

H₃: Độ tin cậy của dịch vụ tác động cùng chiều đến quyết định lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không của doanh nghiệp xuất nhập khẩu tại Việt Nam.

- *Chất lượng dịch vụ logistics hàng không*: Chất lượng dịch vụ logistics ảnh hưởng đến quyết định lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không của doanh nghiệp xuất nhập khẩu. Merkert và Alexander [19] nhấn mạnh vai trò của khả năng đáp ứng và độ tin cậy dịch vụ; Bombelli và Fazi [20] đề cao hiệu quả xử lý hàng hóa; Shaban, Chan và Chung [21] khẳng định tầm quan trọng của việc duy trì dịch vụ ổn định; còn Bombelli, Santos và Tavasszy [22] cho thấy khả năng kết nối của mạng lưới vận tải góp phần nâng cao chất lượng dịch vụ, vì vậy giả thuyết được đưa ra:

H₄: Chất lượng dịch vụ logistics hàng không quyết định lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không của doanh nghiệp xuất nhập khẩu tại Việt Nam.

- *Năng lực và uy tín của nhà cung cấp dịch vụ*: Hong, Kim và Niranjana [23] đã chỉ ra hiệu quả kỹ thuật, năng suất khai thác và mô hình kinh doanh của hãng hàng không là những yếu tố phản ánh năng lực cung ứng dịch vụ hàng hóa hàng không; Bombelli, Santos và Tavasszy [24] đề cao khả năng kết nối mạng lưới vận tải hàng không, trong khi Bombelli và Fazi [25] khẳng định hiệu quả xử lý hàng hóa; Shaban, Chan và Chung [26] nhấn mạnh khả năng duy trì dịch vụ ổn định, chính vì thế giả thuyết được đưa ra:

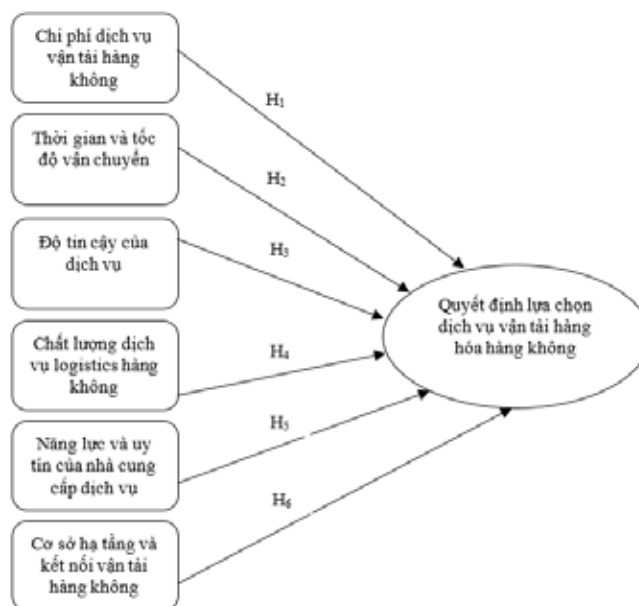
H₅: Năng lực và uy tín của nhà cung cấp tác động cùng chiều đến quyết định lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không của doanh nghiệp xuất nhập khẩu tại Việt Nam.

- *Cơ sở hạ tầng và kết nối*: Theo Suwanwong và cộng sự [27] đã xác định vai trò của năng lực cảng hàng không và khả năng kết nối mạng lưới. Bombelli, Santos và Tavasszy [28] cùng Alexander và Merkert [29] cho rằng kết nối thị trường và độ bao phủ tuyến bay quyết định khả năng tiếp cận dịch vụ. Bên cạnh đó, Bombelli và Fazi [30] khẳng định năng lực hạ tầng khai thác góp phần nâng cao hiệu quả xử lý hàng hóa, nên giả thuyết được đề xuất:

H₆: Cơ sở hạ tầng và kết nối tác động cùng chiều đến quyết định lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không của doanh nghiệp xuất nhập khẩu tại Việt Nam.

2.2. Mô hình nghiên cứu yếu tố quyết định lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không của doanh nghiệp xuất nhập khẩu

Dựa trên nền tảng lý thuyết và các nghiên cứu thực nghiệm trước đây về dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không, đồng thời kết hợp kết quả phỏng vấn sâu 15 chuyên gia để hiệu chỉnh mô hình nghiên cứu, hoàn thiện thang đo và bổ sung các biến quan sát phù hợp với thực tiễn tại Việt Nam, mô hình nghiên cứu đề xuất được xây dựng và trình bày trong Hình 1.



Hình 1. Yếu tố quyết định lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không của doanh nghiệp xuất nhập khẩu tại Việt Nam

Nguồn: Tác giả tổng hợp.

Nghiên cứu khảo sát 500 nhà quản lý và nhân viên phụ trách xuất nhập khẩu, logistics, vận tải quốc tế và chuỗi cung ứng tại các doanh nghiệp xuất nhập khẩu ở Việt Nam đã từng sử dụng dịch vụ

vận tải hàng hóa hàng không và có tham gia hoặc hiểu biết về quá trình lựa chọn dịch vụ này. Dữ liệu được làm sạch, mã hóa và xử lý bằng phần mềm SPSS 24.0 thông qua các kỹ thuật thống kê mô tả, kiểm định Cronbach's Alpha, phân tích nhân tố khám phá (EFA) và phân tích hồi quy tuyến tính để kiểm định mô hình nghiên cứu.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Đánh giá thang đo bằng hệ số tin cậy Cronbach's Alpha

Thang đo trong nghiên cứu được kế thừa từ nhiều công trình nghiên cứu trước nên việc kiểm định độ tin cậy của thang đo là cần thiết. Theo Hair và các cộng sự [31], hệ số Cronbach's Alpha phải lớn hơn 0,6 và hệ số tương quan biến - tổng lớn hơn 0,3.

Bảng 1. Tóm tắt kết quả kiểm định Cronbach's Alpha

STT	Ký hiệu	Thành phần	Số biến	Cronbach's Alpha	Hệ số tương quan biến - tổng thấp nhất
1	CP	Chi phí dịch vụ vận tải hàng không	5	0,874	0,612
2	TG	Thời gian và tốc độ vận chuyển	4	0,856	0,587
3	TC	Độ tin cậy của dịch vụ	5	0,901	0,684
4	CL	Chất lượng dịch vụ logistics hàng không	6	0,918	0,721
5	NL	Năng lực và uy tín của nhà cung cấp dịch vụ	5	0,893	0,653
6	HT	Cơ sở hạ tầng và kết nối vận tải hàng không	6	0,911	0,706
7	QD	Quyết định lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không	3	0,842	0,628

Nguồn: Kết quả phân tích dữ liệu của tác giả.

Kết quả kiểm định Cronbach's Alpha cho thấy các thang đo đều đạt độ tin cậy cao, với hệ số Cronbach's Alpha từ 0,842 đến 0,918 và hệ số tương quan biến - tổng từ 0,587 đến 0,721. Trong đó, thang đo chất lượng dịch vụ logistics hàng không (CL) đạt 0,918, cơ sở hạ tầng và kết nối vận tải hàng không (HT) đạt 0,911 và độ tin cậy của dịch vụ (TC) đạt 0,901. Không có biến quan sát nào bị loại bỏ, do đó toàn bộ thang đo được giữ lại để thực hiện phân tích EFA.

3.2. Phân tích nhân tố khám phá EFA

Kết quả phân tích EFA đối với 31 biến quan sát thuộc 6 nhân tố độc lập cho thấy dữ liệu hoàn toàn phù hợp để phân tích nhân tố với hệ số KMO đạt 0,931 ($> 0,5$) và kiểm định Bartlett's Test có Sig. = 0,000 ($< 0,05$). Phương pháp trích Principal Component Analysis kết hợp phép quay Varimax đã rút trích được 6 nhân tố có Eigenvalue nhỏ nhất bằng 1,563 (> 1), với tổng phương sai trích đạt 73,824%, cho thấy các nhân tố giải thích được 73,824% sự biến thiên của dữ liệu Hair và các cộng sự [31]. Kết quả này khẳng định cấu trúc 6 nhân tố độc lập được giữ nguyên theo mô hình nghiên cứu đề xuất.

Đối với thang đo biến phụ thuộc quyết định lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không (QD), kết quả EFA bằng phương pháp Principal Axis Factoring và phép quay Promax cho thấy hệ số KMO đạt 0,761 ($> 0,5$), kiểm định Bartlett's Test có Sig. = 0,000. Đồng thời, phương sai trích đạt 76,418% và Eigenvalue bằng 2,293 (> 1), khẳng định 3 biến quan sát hội tụ tốt vào một nhân tố duy nhất và đáp ứng yêu cầu về giá trị hội tụ.

Bảng 2. Kết quả phân tích nhân tố khám phá EFA các biến độc lập

	Hệ số tải nhân tố					
	1	2	3	4	5	6
CL4	0,842					
CL2	0,825					
CL5	0,811					
CL1	0,793					
CL6	0,774					
CL3	0,756					
HT5		0,836				
HT3		0,821				
HT2		0,808				
HT6		0,792				
HT1		0,781				
HT4		0,753				
NL4			0,832			
NL2			0,815			
NL5			0,799			
NL1			0,778			
NL3			0,761			
TC3				0,846		
TC5				0,823		
TC1				0,801		
TC2				0,785		
TC4				0,759		
CP2					0,818	
CP5					0,801	
CP1					0,784	
CP3					0,762	
CP4					0,731	
TG2						0,827
TG1						0,803
TG4						0,786
TG3						0,758

Nguồn: Kết quả phân tích dữ liệu của tác giả.

3.3. Phân tích tương quan và phân tích hồi quy

Kết quả phân tích tương quan Pearson cho thấy các biến trong mô hình đều có mối tương quan có ý nghĩa thống kê với mức ý nghĩa Sig. $< 0,05$, đáp ứng điều kiện để đưa vào phân tích hồi quy. Trên cơ sở đó, phân tích hồi quy tuyến tính bội được thực hiện theo phương pháp Enter, với kết quả được trình bày trong Bảng 3.

Bảng 3. Kết quả phân tích hồi quy

Mô hình	Hệ số chưa chuẩn hóa		Hệ số đã chuẩn hóa	Giá trị t	Mức ý nghĩa (Sig.)	Đa cộng tuyến	
	B	Sai số chuẩn	Beta			Độ chấp nhận	VIF
Hằng số C	0,587	0,163		3,601	0,000		
CP	0,143	0,048	0,152	2,979	0,003	0,738	1,355
TG	0,178	0,052	0,181	3,423	0,001	0,695	1,439
TC	0,206	0,056	0,214	3,679	0,000	0,667	1,499
CL	0,281	0,061	0,296	4,607	0,000	0,621	1,610
NL	0,239	0,058	0,247	4,121	0,000	0,654	1,529
HT	0,257	0,059	0,271	4,356	0,000	0,638	1,567
Biến phụ thuộc: QD							
R ² hiệu chỉnh: 0,712							
Thống kê F (ANOVA): 208,347							
Mức ý nghĩa Sig. (ANOVA): 0,000							
Durbin-Watson: 1,894							

Nguồn: Kết quả phân tích dữ liệu của tác giả.

Kết quả hồi quy cho thấy mô hình phù hợp với dữ liệu nghiên cứu ($F = 208,347$; $\text{Sig.} = 0,000$). Hệ số Durbin-Watson đạt 1,894, cho thấy không có hiện tượng tự tương quan; các biến độc lập không xảy ra đa cộng tuyến khi VIF dao động từ 1,355 đến 1,610 và Tolerance đều lớn hơn 0,1. Hệ số R^2 hiệu chỉnh đạt 0,712, chứng tỏ 71,2% sự biến thiên của quyết định lựa chọn dịch vụ vận tải hàng hóa hàng không được giải thích bởi sáu nhân tố nghiên cứu. Tất cả các nhân tố đều có tác động tích cực và có ý nghĩa thống kê ($\text{Sig.} < 0,05$), do đó các giả thuyết H1-H6 đều được chấp nhận. Phương trình hồi quy chuẩn hóa:

$$QD = 0,152CP + 0,181TG + 0,214TC + 0,296CL + 0,247NL + 0,271HT.$$

4. CÁC HÀM Ý QUẢN TRỊ ĐỀ XUẤT

Doanh nghiệp cung cấp dịch vụ cần xây dựng chính sách giá linh hoạt, minh bạch và tối ưu hóa chi phí khai thác nhằm nâng cao khả năng cạnh tranh, đồng thời cung cấp các gói dịch vụ phù hợp với từng nhóm khách hàng xuất nhập khẩu. Cần rút ngắn thời gian xử lý hàng hóa, tối ưu hóa quy trình giao nhận và tăng tần suất khai thác nhằm bảo đảm thời gian vận chuyển nhanh và ổn định.

Nâng cao khả năng giao hàng đúng thời gian cam kết, bảo đảm an toàn hàng hóa và duy trì tính ổn định của dịch vụ trong toàn bộ quá trình vận chuyển; tăng cường năng lực khai thác, mở rộng mạng lưới đối tác, xây dựng thương hiệu và nâng cao uy tín thông qua việc duy trì chất lượng dịch vụ ổn định. Nhà nước và doanh nghiệp cần đầu tư nâng cấp hạ tầng cảng hàng không, kho hàng hóa, trung tâm logistics và tăng cường kết nối đa phương thức để nâng cao hiệu quả vận tải hàng hóa hàng không.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] J. H. Choi, S. Kim and H. Lee. Investigating Paradigm Shift from Price to Value in the Air Cargo Industry. *Sustainability*, vol. 12, no. 23, pp. 1-17, 2020.
- [2] F. Merkert and M. Alexander. The Air Cargo Industry: A Review of Recent Research and Future Directions. *Journal of Air Transport Management*, vol. 75, pp. 60-69, 2019.
- [3] M. Florido-Benítez. The Role of Digital Transformation in Air Cargo Logistics Services. *Research in Transportation Business & Management*, vol. 43, 2022.
- [4] H. D. Chu. Challenges and Opportunities of Air Cargo Sector in Vietnam. Degree Thesis, Arcada University of Applied Sciences, Finland, 2022.
- [5] N. T. H. Nguyen and N. T. Tran. Factors Affecting Air Logistics Service Quality in Ho Chi Minh City. *Journal of Development and Integration*, vol. 61, pp. 74-82, 2022.
- [6] M. Florido-Benítez. Air Cargo Logistics and Digital Supply Chain Transformation. *Research in Transportation Business & Management*, vol. 51, 2024.
- [7] D. W. Alexander and R. Merkert. Applications of gravity models to evaluate and forecast US international air freight markets post-GFC. *Transport Policy*, vol. 104, pp. 52-62, 2021.
- [8] J. H. Choi. The value of time and the impact on the air freight product portfolio: A study of the South Korean market 2017 - 2021. *Journal of Air Transport Management*, vol. 109, 2023.
- [9] S. J. Hong, W. Kim and S. Niranjana. Challenges to the air cargo business of combination carriers: Analysis of two major Korean Airlines. *Journal of Air Transport Management*, vol. 108, 2023.
- [10] K. Ishiguro. Sea and air intermodal freight transport from East Asia to North America through Japan. *Journal of Air Transport Management*, vol. 124, 2025.
- [11] J. H. Choi and Y. H. Park. The value of time and the impact on the air freight product portfolio: A study of the South Korean market 2017 - 2021. *Journal of Air Transport Management*, vol. 109, Art. no. 102381, 2023.
- [12] D. W. Alexander and R. Merkert. Applications of gravity models to evaluate and forecast US international air freight markets post-GFC. *Transport Policy*, vol. 104, pp. 52-62, 2021.
- [13] A. Bombelli and S. Fazi. The ground handler dock capacitated pickup and delivery problem with time windows: A collaborative framework for air cargo operations. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. 159, Art. no. 102603, 2022.
- [14] F. Delgado, C. Sirhan, M. Katscher and H. Larrain. Recovering from demand disruptions on an air cargo network. *Journal of Air Transport Management*, vol. 85, Art. no. 101799, 2020.
- [15] Y. Liu, M. Yin and M. Hansen. Economic costs of air cargo flight delays related to late package deliveries. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. 125, pp. 388-401, 2019.
- [16] F. Delgado, C. Sirhan, M. Katscher and H. Larrain. Recovering from demand disruptions on an air cargo network. *Journal of Air Transport Management*, vol. 85, Art. no. 101799, 2020.
- [17] I. A. Shaban, F. T. S. Chan, and S. H. Chung. A novel model to manage air cargo disruptions caused by global catastrophes such as Covid-19. *Journal of Air Transport Management*, vol. 95, Art. no. 102086, 2021.
- [18] A. Bombelli, B. F. Santos and L. Tavasszy. Analysis of the air cargo transport network using a complex network theory perspective. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. 138, Art. no. 101959, 2020.
- [19] R. Merkert and D. W. Alexander. The air cargo industry, in *The Routledge Companion to Air Transport Management*, N. Halpern and A. Graham, Eds. London, U.K.: Routledge, 2018, pp. 29-47.
- [20] A. Bombelli and S. Fazi. The ground handler dock capacitated pickup and delivery problem with time windows: A collaborative framework for air cargo operations. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. 159, Art. no. 102603, 2022.
- [21] I. A. Shaban, F. T. S. Chan and S. H. Chung. A novel model to manage air cargo disruptions caused by global catastrophes such as Covid-19. *Journal of Air Transport Management*, vol. 95, Art. no. 102086, 2021.
- [22] A. Bombelli, B. F. Santos and L. Tavasszy. Analysis of the air cargo transport network using a complex network theory perspective. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. 138, Art. no. 101959, 2020.
- [23] S. J. Hong, W. Kim and S. Niranjana. Challenges to the air cargo business of combination carriers: Analysis of two major Korean Airlines. *Journal of Air Transport Management*, vol. 108, Art. no. 102360, 2023.
- [24] A. Bombelli, B. F. Santos and L. Tavasszy. Analysis of the air cargo transport network using a complex network theory perspective. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. 138, Art. no. 101959, 2020.
- [25] A. Bombelli and S. Fazi. The ground handler dock capacitated pickup and delivery problem with time windows: A collaborative framework for air cargo operations. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. 159, Art. no. 102603, 2022.
- [26] I. A. Shaban, F. T. S. Chan and S. H. Chung. A novel model to manage air cargo disruptions caused by global catastrophes such as Covid-19. *Journal of Air Transport Management*, vol. 95, Art. no. 102086, 2021.
- [27] T. Suwanwong, A. Sopadang, S. Hanaoka and T. Rodbundith. Evaluation of air cargo connectivity and policy in Thailand. *Transport Policy*, vol. 72, pp. 24-33, 2018.
- [28] A. Bombelli, B. F. Santos and L. Tavasszy. Analysis of the air cargo transport network using a complex network theory perspective. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. 138, Art. no. 101959, 2020.
- [29] D. W. Alexander and R. Merkert. Applications of gravity models to evaluate and forecast US international air freight markets post-GFC. *Transport Policy*, vol. 104, pp. 52-62, 2021.
- [30] A. Bombelli and S. Fazi. The ground handler dock capacitated pickup and delivery problem with time windows: A collaborative framework for air cargo operations. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. 159, Art. no. 102603, 2022.
- [31] J. F. Hair, W. C. Black, B. J. Babin and R. E. Anderson, *Multivariate Data Analysis*, 7th ed. Upper Saddle River, NJ, USA: Pearson Prentice Hall, 2010.