

NGHIÊN CỨU SỰ KẾT NỐI HÀNG HẢI CỦA CẢNG BIỂN HẢI PHÒNG, ÁP DỤNG PHƯƠNG PHÁP PHÂN TÍCH SƠ ĐỒ MẠNG LƯỚI XÃ HỘI A RESEARCH ON MARITIME CONNECTIVITY OF HAI PHONG SEAPORT, AN APPLICATION OF SOCIAL NETWORK ANALYSIS

PHẠM THỊ YẾN*, NGUYỄN THỊ LÊ HẰNG, NGUYỄN THỊ HƯƠNG GIANG

Khoa Kinh tế, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam

*Email liên hệ: phamyen@vamaru.edu.vn

Tóm tắt

Năng lực cạnh tranh của cảng biển không chỉ phụ thuộc vào sự hội nhập với chuỗi cung ứng toàn cầu mà còn là ở khả năng kết nối với các cảng biển trên thế giới. Cảng biển Hải Phòng là cảng biển lớn thứ hai tại Việt Nam, là cảng cửa ngõ quốc tế của khu vực miền Bắc và cả nước. Chính vì vậy, nghiên cứu này thực hiện nhằm đánh giá sự kết nối hàng hải của cảng biển Hải Phòng áp dụng phương pháp phân tích sơ đồ mạng lưới xã hội để có các nhìn đầy đủ và chính xác về tính kết nối hàng hải của cảng và từ đó nâng cao tính cạnh tranh của cảng biển Hải Phòng. Kết quả nghiên cứu cho thấy cảng Hồng Kông là cảng trung gian quan trọng bậc nhất trong mạng lưới kết nối với cảng Hải Phòng. Hiện nay, để vận chuyển hàng hóa tới các lục địa, cảng Hải Phòng phải kết nối với cảng trung chuyển như cảng Hồng Kông, cảng Singapore và cảng Klang.

Từ khóa: Sự kết nối hàng hải, cảng biển, Hải Phòng, cạnh tranh.

Abstract

The competitiveness of a seaport depends not only on its integration with the global supply chain, but also on its ability to connect with seaports in the world. Hai Phong seaport is the second largest seaport in Vietnam, an international gateway port of the North region and the whole country. Therefore, this study is conducted to assess the maritime connectivity of Hai Phong seaport, applying the method of analyzing social network analysis to evaluate maritime connectivity of Hai Phong seaport and thereby improving the competitiveness of Hai Phong seaport. Research results show that Hong Kong port is the most important intermediate port in the network connecting with Hai Phong seaport. Currently, to transport goods to these continents, Hai Phong port must connect with transshipment ports such as

Hong Kong port, Singapore port and Klang port.

Keywords: Maritime connectivity, seaport, Hai Phong, competitiveness.

1. Đặt vấn đề

Cảng biển và vận tải biển có vai trò quan trọng với sự tăng trưởng của hoạt động ngoại thương và kinh tế thế giới [1]. Với sự ra đời của container, chức năng của cảng biển bao gồm cả các bến cảng container đã có sự thay đổi mạnh mẽ. Các cảng biển thường được coi là khu vực trung chuyển hàng hoá giữa đất liền và biển với kết cấu hạ tầng và trang thiết bị hỗ trợ cho tàu biển đến, rời và xếp dỡ hàng hoá. Tuy nhiên, với sự tích hợp của các cảng với chuỗi cung ứng toàn cầu, các cảng biển đang đóng vai trò quan trọng trong chuỗi cung ứng. Hơn thế nữa, tính cạnh tranh của cảng biển không chỉ phụ thuộc vào sự hội nhập với chuỗi cung ứng toàn cầu mà còn là khả năng kết nối với các cảng biển trên thế giới [2].

Vận tải đường biển định tuyến là một hình thức vận chuyển phổ biến sử dụng các tuyến hàng hải thường xuyên theo lịch trình cố định với một số ưu điểm: Giảm chi phí, hiệu quả vận chuyển. Các hãng tàu có xu hướng thiết kế các mạng lưới hàng hải dựa trên xem xét nhiều yếu tố như tần suất, khả năng tiếp cận và thời gian vận chuyển [3]. Kết quả là một mạng lưới hàng hải phức tạp gồm các dịch vụ với lịch trình cố định đã được hình thành [4]. Lam và Yap [5] khẳng định mối quan hệ giữa mạng lưới vận tải biển và kết nối cảng khi nghiên cứu một số tuyến đường chính. Đồng thời, Rodrigue và Notteboom [3] đã chỉ ra mức độ quan trọng giữa mạng lưới vận tải biển và sự kết nối cảng biển góp phần tăng tính cạnh tranh của cảng. Theo đó, nhiều nghiên cứu về tính kết nối hàng hải của cảng biển và mạng lưới vận tải biển ở nhiều cấp độ đã được thực hiện, như cấp độ toàn cầu [4, 6, 7], cấp độ khu vực, chẳng hạn như ở Đông Bắc Á [8], Đông Á [5], hoặc ở cấp độ quốc gia như Hàn Quốc [9], Trung Quốc [10].

Việt Nam là một trong những nền kinh tế phát triển nhanh nhất châu Á, thu hút lượng lớn vốn đầu tư trực

tiếp nước ngoài và chúng kiến tốc độ tăng trưởng xuất nhập khẩu hàng hóa. Đặc biệt, khu vực miền Bắc, Việt Nam đang trở thành lựa chọn của các công ty đa quốc gia tìm kiếm cơ sở sản xuất thay thế cho Trung Quốc nhờ lợi thế vị trí gần với Trung Quốc. Với lợi thế so sánh về bờ biển dài gần 3.500km hướng ra Thái Bình Dương, điều này mang lại lợi ích to lớn cho việc phát triển hệ thống cảng biển, gặt hái những lợi ích từ tuyến dịch vụ vận chuyển năng động nhất kết nối châu Âu và châu Á. Chính vì vậy, trong quy hoạch tổng thể cảng biển Việt Nam được phê duyệt vào năm 2021, cảng biển được khẳng định vai trò quan trọng, là động lực, dẫn dắt, phát triển thành công kinh tế hàng hải góp phần nâng cao năng lực cạnh tranh của nền kinh tế.

Hơn thế nữa, cảng biển Hải Phòng, cảng biển lớn thứ hai tại Việt Nam, là cửa ngõ kết nối các nước phát triển ở Đông Bắc Á như Trung Quốc, Nhật Bản, Hàn Quốc, Đài Loan và Hồng Kông. Lượng hàng container thông qua cảng Hải Phòng và lượt tàu ra, vào cảng tăng mạnh qua hàng năm. Để nâng cao được vai trò của cảng biển Hải Phòng trong sự phát triển của hệ thống cảng biển Việt Nam là một trong hai cảng biển có quy mô lớn phục vụ cho việc phát triển kinh tế - xã hội của cả nước và có chức năng trung chuyển quốc tế và là cảng cửa ngõ quốc tế, thì đánh giá tính kết nối hàng hải để nâng cao tính cạnh tranh cho cảng Hải Phòng là cần thiết.

Hiện đã có một số nghiên cứu về sự cạnh tranh của cảng biển Hải Phòng. Tiêu biểu như, nghiên cứu của tác giả Phạm Thị Yến [11] đánh giá sự phát triển, cạnh tranh, và tập trung của cảng biển Hải Phòng dựa trên các chỉ số và phương pháp như chỉ số Herfindahl - Hirschman, tỷ lệ tập trung hoá, hệ số Gini, đường cong Lorenz, và phương pháp phân tích tăng trưởng và chia sẻ. Ngoài ra, nhóm tác giả Đặng Công Xường và cộng sự [12] đã đề xuất bộ tiêu chí đánh giá xếp hạng năng lực cạnh tranh các bến cảng container tại Hải Phòng. Tuy nhiên, nghiên cứu đánh giá về sự kết nối hàng hải của cảng biển Hải Phòng còn hạn chế. Vì vậy, nghiên cứu này thực hiện nhằm đánh giá sự kết nối hàng hải của cảng biển Hải Phòng áp dụng phương pháp phân tích sơ đồ mạng lưới xã hội để có các nhìn đầy đủ và chính xác về tính kết nối hàng hải của cảng và từ đó nâng cao tính cạnh tranh của cảng biển Hải Phòng.

2. Phương pháp nghiên cứu

Phương pháp phân tích sơ đồ mạng lưới xã hội (Social network analysis - SNA) được sử dụng khá phổ biến để phân tích tính kết nối cảng biển trong hệ thống [6, 13]. Vì vậy, nghiên cứu đã áp dụng SNA, phương pháp có khả năng phân tích mạng lưới kết nối

cảng hiệu quả, để đánh giá mạng lưới cảng của cảng Hải Phòng. Phương pháp SNA mô tả, đánh giá, xếp thứ tự các cảng rất rõ ràng với kết quả điểm số [6, 13]. Nghiên cứu sử dụng hai chỉ số chính của phương pháp SNA: Hệ số trung tâm cấp bậc (degree centrality) và hệ số trung tâm trung gian (betweenness centrality).

Nếu coi mỗi cảng là một “nút” (node) thì hệ số trung tâm cấp bậc là tổng số lượng các liên kết thực tế của nút đó với các nút khác trong mạng lưới [14]. Chỉ số này cho thấy tính kết nối của “nút” trong mạng lưới [6]. Hệ số này càng cao thể hiện cảng có vị trí quan trọng và là trung tâm của mạng lưới. Đặc biệt, đối với kết nối trong hệ thống mạng lưới cảng, hệ số trung tâm của một cảng đại diện cho số lượng tàu vào và ra từ cảng đó. Đây được xem là một trong những hệ số quan trọng vì nó thể hiện ưu thế của cảng trong mạng lưới vì cảng có hệ số trung tâm lớn nhất sẽ được xem như “hub” (trung tâm) của mạng. Hệ số này cũng được phân loại là hệ số đi vào (in-degree centrality - $C_{d(in)}$) và hệ số đi ra (out-degree centrality - $C_{d(out)}$) tương ứng với số lượng tàu vào cảng và ra khỏi cảng mục tiêu. Nếu có tàu kết nối trực tiếp giữa cảng i và cảng j thì $a_{ij} = 1$, và nếu không có kết nối giữa hai cảng đó thì $a_{ij} = 0$.

$$C_{d(in)}(i) = \sum_{j=1, j \neq i}^n a_{ij} \quad (1)$$

$$C_{d(out)}(i) = \sum_{j=1, j \neq i}^n a_{ij} \quad (2)$$

Hệ số trung tâm trung gian (between centrality) đo lường tỉ lệ khoảng cách ngắn nhất giữa hai “nút” (node) bất kỳ đi qua nút hiện tại [14]. Chỉ số này phản ánh rằng các “nút” hiện tại có thể xem như cầu nối trong hệ thống mạng lưới. “Nút” này có thể có hệ số trung tâm cấp bậc thấp nghĩa là ít gắn kết với các nút khác trong mạng lưới, nhưng nếu hệ số trung tâm trung gian cao thì nút đó vẫn là “cầu nối” (bridge), “trung gian” quan trọng mọi cuộc trao đổi trong mạng lưới.

Đối với mạng lưới của cảng, chỉ số hệ số trung tâm trung gian của một cảng sẽ phản ánh vai trò trung gian kết nối của cảng trong mạng lưới. Điều đó có nghĩa là một cảng có hệ số trung tâm trung gian cao sẽ là cầu nối trong mọi tuyến đường của mạng lưới và số lượng lớn các cặp cảng kết nối với nhau qua cảng đó có độ dài ngắn nhất. Nếu $g_{jk}(i)$ là khoảng cách ngắn nhất giữa điểm j và k thông qua nút i , g_{jk} là khoảng cách ngắn nhất giữa nút j và k . Hệ số trung tâm trung gian $C_b(i)$ được định nghĩa như sau:

$$C_b(i) = \sum_{j < k}^i g_{jk}(i) / g_{jk} \quad (3)$$

3. Kết quả nghiên cứu và thảo luận

SNA được áp dụng cho đánh giá kết nối mạng lưới cảng Hải Phòng. Dựa trên dữ liệu được thu thập và tổng hợp từ Alphaliner, hiện hệ thống cảng Hải Phòng có sự kết nối đa dạng với 90 cảng trên toàn cầu (Hình 1).

Hệ số trung tâm cấp bậc của tất cả các cảng kết nối với cảng Hải Phòng

Theo Bảng 1 dựa trên công thức tính toán số (1) và số (2), cảng Hải Phòng có hệ số trung tâm cấp bậc ra (out-degree) là 10 và vào (in-degree) là 12. Hệ số trung tâm cấp bậc vào cao hơn phản ánh cảng Hải Phòng có nhiều lượng tàu tới hơn là lượng tàu khởi hành, phản ánh lượng hàng nhập khẩu chiếm ưu thế hơn.

Cảng Hồng Kông, Hồ Chí Minh, Klang, Singapore là bốn cảng có hệ số trung tâm cấp bậc cao nhất (lần lượt là 18, 14, 13 và 12). Điều đó cho thấy rằng bốn cảng này là bốn cảng quan trọng nhất trong hệ thống mạng lưới kết nối của cảng Hải Phòng. Đa số tàu ra và vào cảng Hải Phòng đều đi qua các cảng này. Hình 1 cho thấy cảng Hải Phòng hiện không kết nối trực tiếp với rất nhiều cảng ở châu Âu và châu Phi. Hiện nay, để vận chuyển hàng hóa tới các lục địa này, cảng Hải Phòng phải kết nối với cảng trung chuyển như cảng Hong Kong, cảng Singapore và cảng Klang.

Bốn cảng có hệ số trung tâm cấp bậc cao tiếp theo đó là cảng Thượng Hải, cảng Đà Nẵng, cảng Hạ Môn

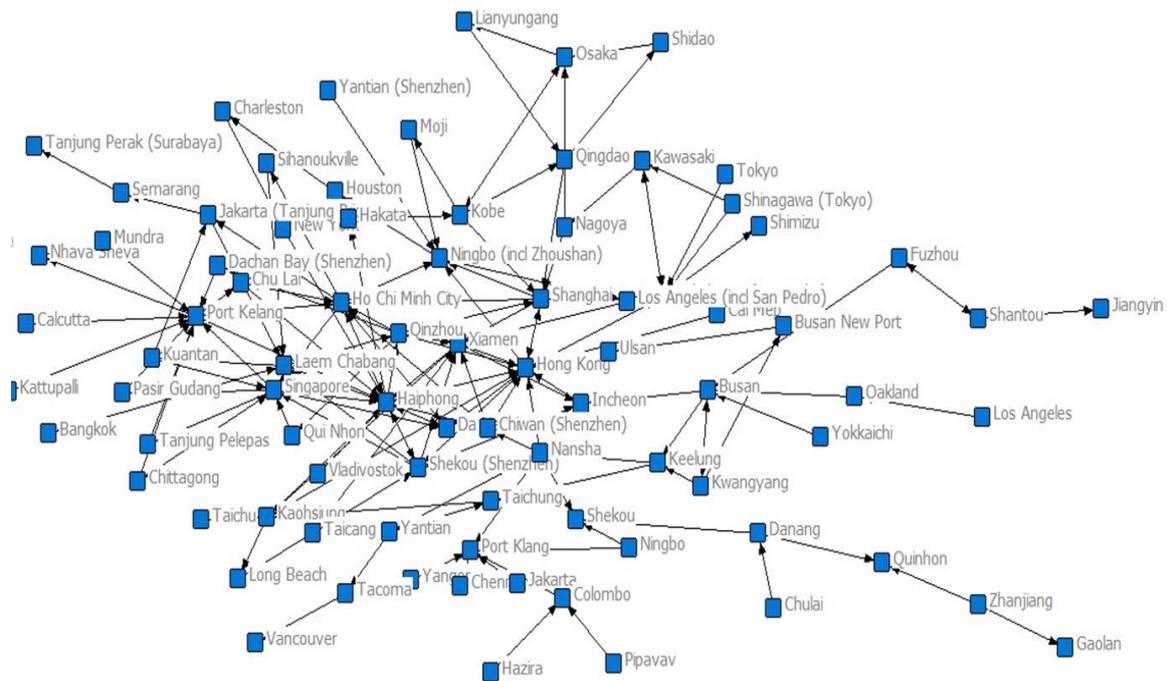
và cảng Thâm Quyển. Ngoại trừ Đà Nẵng, ba cảng còn lại đều ở Trung Quốc. Điều đó cho thấy có rất nhiều tuyến hàng hải quan trọng của hệ thống kết nối cảng Hải Phòng kết nối tới các cảng của Trung Quốc.

Hệ số trung tâm trung gian của tất cả các cảng kết nối với cảng Hải Phòng

Theo Bảng 2 dựa trên công thức tính toán số (3), hệ số trung tâm trung gian cao nhất thuộc về cảng Hồng Kông (0,104). Như vậy, cảng Hồng Kông là cảng trung gian quan trọng bậc nhất trong mạng lưới kết nối với cảng Hải Phòng. Đứng ở vị trí tiếp theo là Hồ Chí Minh, cảng Klang và cảng Thượng Hải lần lượt là 0,065; 0,061 và 0,053, cũng là các cảng trung gian quan trọng trong mạng lưới này. Các cảng này đều là cảng có ảnh hưởng lớn tới sự kết nối của mạng lưới. Trong đó, cảng Hồng Kông và cảng Thượng Hải là cảng biển lớn ở châu Á kết nối các tuyến hàng hải bận rộn nhất trên thế giới. Ngoài ra, cảng biển Klang của Malaysia đóng vai trò quan trọng kết nối Đông Nam Á và dần trở thành trung tâm của khu vực.

4. Kết luận

Các quốc gia trên toàn thế giới, đặc biệt là ở châu Á, đã chứng kiến sự gia tăng vận tải hàng hải bằng container [15]. Vận tải biển là một yếu tố quan trọng phản ánh sự thịnh vượng của một quốc gia, đặc biệt là các quốc gia ven biển như Việt Nam. Theo đó, để nâng cao vai trò của cảng biển Hải Phòng trong sự



Hình 1. Mạng lưới kết nối hàng hải của cảng biển Hải Phòng

Bảng 1. Kết quả hệ số trung tâm cấp bậc

TT	Cảng biển	OutDegree	Indegree	TT	Cảng biển	OutDegree	Indegree
1	Haiphong	10	12	46	Semarang	1	1
2	Hong Kong	7	11	47	Bangkok	1	1
3	Ho Chi Minh City	7	7	48	Nhava Sheva	1	1
4	Port Kelang	5	8	49	Mundra	1	1
5	Singapore	6	6	50	Hakata	1	1
6	Xiamen	4	6	51	Lianyungang	1	1
7	Da Nang	5	5	52	Shidao	1	1
8	Shanghai	4	6	53	Moji	1	1
9	Shekou (Shenzhen)	5	4	54	Dachan Bay (Shenzhen)	1	1
10	Laem Chabang	4	5	55	Pasir Gudang	1	1
11	Qinzhou	6	2	56	Shinagawa (Tokyo)	2	0
12	Nansha	6	2	57	Los Angeles (incl San Pedro)	1	1
13	Busan	3	4	58	Sihanoukville	1	1
14	Kaohsiung	3	4	59	Oakland	1	1
15	Ningbo (incl Zhoushan)	2	5	60	Ningbo	2	0
16	Yokohama (Honmoku)	3	4	61	Dalian	1	1
17	Port Klang	2	5	62	Xingang	1	1
18	Chiwan (Shenzhen)	4	2	63	Tacoma	1	1
19	Kobe	4	2	64	Jakarta	1	1
20	Chu Lai	3	2	65	Zhanjiang	2	0
21	Osaka	2	3	66	Cai Mep	1	0
22	Yantian	3	2	67	Tanjung Perak (Surabaya)	0	1
23	Incheon	1	3	68	Kattupalli	1	0
24	Kwangyang	3	1	69	Shimizu	0	1
25	Jakarta (Tanjung Priok)	2	2	70	Taicang	1	0
26	Qingdao	2	2	71	Tokyo	1	0
27	Kawasaki	2	2	72	Taichu	0	1
28	Taichung	2	2	73	Vladivostok	1	0
29	Keelung	2	2	74	Yantian (Shenzhen)	1	0
30	Qui Nhon	1	3	75	Yangon	1	0
31	Kuantan	2	1	76	Vancouver	0	1
32	Chittagong	2	1	77	Chennai	0	1
33	Nagoya	2	1	78	Pipavav	1	0
34	Shekou	0	3	79	Los Angeles	1	0
35	Colombo	1	2	80	Hazira	1	0
36	Shantou	2	1	81	Jiangyin	0	1
37	Fuzhou	2	1	82	Gaolan	0	1
38	Long Beach	1	1	83	Pyeongtaek	1	0
39	Tanjung Pelepas	1	1	84	Yokkaichi	1	0
40	Calcutta	1	1	85	Daesan	0	1
41	Houston	1	1	86	Yokohama	0	0
42	Charleston	1	1	87	Songkhla	0	0
43	New York	1	1	88	Chiwan	0	0
44	Ulsan	1	1	89	Taipei	0	0
45	Busan New Port	1	1	90	Huizhou	0	0

Bảng 2. Kết quả hệ số trung tâm trung gian

TT	Cảng biển	Hệ số trung tâm trung gian	TT	Cảng biển	Hệ số trung tâm trung gian
1	Haiphong	0,146	46	Shidao	0,001
2	Hong Kong	0,104	47	Moji	0,001
3	Ho Chi Minh City	0,065	48	Dachan Bay (Shenzhen)	0,001
4	Port Kelang	0,061	49	Sihanoukville	0,001
5	Singapore	0,056	50	Tacoma	0,001
6	Shanghai	0,053	51	Chu Lai	0
7	Kobe	0,046	52	Chittagong	0
8	Ningbo (incl Zhoushan)	0,039	53	Shekou	0
9	Busan	0,037	54	Shantou	0
10	Xiamen	0,035	55	Tanjung Pelepas	0
11	Yokohama (Honmoku)	0,035	56	Calcutta	0
12	Hakata	0,035	57	Bangkok	0
13	Laem Chabang	0,031	58	Pasir Gudang	0
14	Shekou (Shenzhen)	0,029	59	Shinagawa (Tokyo)	0
15	Incheon	0,028	60	Qui Nhon	0
16	Nansha	0,026	61	Ningbo	0
17	Qinzhou	0,022	62	Dalian	0
18	Kaohsiung	0,019	63	Xingang	0
19	Keelung	0,018	64	Jakarta	0
20	Jakarta (Tanjung Priok)	0,016	65	Zhanjiang	0
21	Osaka	0,015	66	Cai Mep	0
22	Los Angeles (incl San Pedro)	0,015	67	Tanjung Perak (Surabaya)	0
23	Houston	0,014	68	Kattupalli	0
24	Qingdao	0,013	69	Shimizu	0
25	Charleston	0,013	70	Taicang	0
26	Kawasaki	0,011	71	Tokyo	0
27	New York	0,011	72	Taichu	0
28	Semarang	0,008	73	Vladivostok	0
29	Chiwan (Shenzhen)	0,007	74	Yantian (Shenzhen)	0
30	Nagoya	0,007	75	Yangon	0
31	Fuzhou	0,007	76	Vancouver	0
32	Nhava Sheva	0,007	77	Chennai	0
33	Oakland	0,007	78	Pipavav	0
34	Ulsan	0,006	79	Los Angeles	0
35	Da Nang	0,005	80	Hazira	0
36	Mundra	0,005	81	Jiangyin	0
37	Port Klang	0,004	82	Gaolan	0
38	Yantian	0,004	83	Pyeongtaek	0
39	Taichung	0,004	84	Yokkaichi	0
40	Kuantan	0,003	85	Daesan	0
41	Busan New Port	0,002	86	Yokohama	0
42	Kwangyang	0,001	87	Songkhla	0
43	Colombo	0,001	88	Chiwan	0
44	Long Beach	0,001	89	Taipei	0
45	Lianyungang	0,001	90	Huizhou	0

phát triển của hệ thống cảng biển Việt Nam là một trong hai cảng biển có quy mô lớn phục vụ cho việc phát triển kinh tế - xã hội của cả nước và có chức năng trung chuyển quốc tế và là cảng cửa ngõ quốc tế, thì đánh giá tính kết nối hàng hải để nâng cao tính cạnh tranh cho cảng Hải Phòng là cần thiết. Chính vì vậy, nghiên cứu này thực hiện nhằm đánh giá sự kết nối hàng hải của cảng biển Hải Phòng áp dụng phương pháp phân tích sơ đồ mạng lưới xã hội để có các nhìn đầy đủ và chính xác về tính kết nối hàng hải của cảng và từ đó nâng cao tính cạnh tranh của cảng biển Hải Phòng.

Kết quả nghiên cứu cho thấy cảng Hải Phòng không kết nối trực tiếp với rất nhiều cảng ở châu Âu và châu Phi. Hiện nay, để vận chuyển hàng hóa tới các lục địa này, cảng Hải Phòng phải kết nối với cảng trung chuyển như cảng Hồng Kông, cảng Singapore. Cảng Hồng Kông là cảng trung gian quan trọng bậc nhất trong mạng lưới kết nối với cảng Hải Phòng. Mặc dù nghiên cứu cho thấy cái nhìn rõ ràng và đầy đủ về mạng lưới kết nối hàng hải của cảng Hải Phòng, tuy nhiên nghiên cứu còn tồn tại một số hạn chế mở ra hướng nghiên cứu trong tương lai như xác định rõ các mối quan hệ của cảng biển Hải Phòng với các biển trong mạng lưới là mối quan hệ tương hỗ hay không tương hỗ, bác bỏ hay không bác bỏ; so sánh với cảng biển khác trong nước, khu vực để có thể đánh giá và so sánh năng lực cạnh tranh giữa các cảng biển.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Hàng hải Việt Nam trong đề tài mã số: **DT22-23.94**.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

[1] Manga, J., Lalwani, C. & Fynes, B. (2008), *Port-centric logistics*, The International Journal of Logistics Management, Vol.19 No.1, pp.29-41.

[2] Fugazza, M., Hofmann, J. (2017), "Liner shipping connectivity as determinant of trade". Journal of shipping and trade, Vol.2 (1), pp.1-18.

[3] Rodrigue, J. P., & Notteboom, T. E. (2013). *Containerization, box logistics and global supply chains: The integration of ports and liner shipping networks*. In Port management. pp.5-28. London: Palgrave Macmillan.

[4] Wang, S., & Meng, Q. (2013). *Reversing port rotation directions in a container liner shipping network*. Transportation Research Part B: Methodological, Vol.50, pp.61-73.

[5] Lam, J. S. L., & Yap, W. Y. (2011). *Dynamics of liner shipping network and port connectivity in*

supply chain systems: Analysis on East Asia. Journal of Transport Geography, Vol.19(6), pp.1272-1281.

[6] Ducruet, C., & Notteboom, T. (2012). *The worldwide maritime network of con-tainer shipping: Spatial structure and regional dynamics*. Global Networks, Vol.12(3), pp.395-423.

[7] Notteboom, T., & Rodrigue, J. P. (2008). *Containerisation, box logistics and global supply chains: The integration of ports and liner shipping networks*. Maritime Economics and Logistics, Vol.10(1-2), pp.152-174.

[8] Ducruet, C., Rozenblat ROZENBLAT, C., & ZAIDI, F. (2010), *Ports in multi-level maritime networks: evidence from the Atlantic (1996-2006)*, Journal of Transport geography, Vol.18, No.4, pp.508-518.

[9] Lu, W., Park, S. H., Liu, S., Nam, T. H., & Yeo, G. T. (2018). *Connection analysis of container ports of the Bohai Rim Economic Circle (BREC)*. The Asian Journal of Shipping and Logistics, Vol.34(2), pp.145-150.

[10] Song, S. C., Hoon Park, S., & Yeo, G. T. (2019). *Network structure analysis of a sub-hub-oriented port*. The Asian Journal of Shipping and Logistics, Vol.35(2), pp.118-125.

[11] Phạm Thị Yến (2020). *Sự cạnh tranh và tập trung của hệ thống bến cảng container tại Hải Phòng*. Tạp chí khoa học Công nghệ Hàng hải, Số 64, Tr.54-59.

[12] Đặng Công Xưởng, Nguyễn Minh Đức, Nguyễn Thị Nga (2020). *Nghiên cứu xây dựng bộ tiêu chí đánh giá xếp hạng năng lực cạnh tranh các bến cảng container tại Hải Phòng*. Tạp chí Khoa học Công nghệ Hàng hải, Số 61, Tr.64-69.

[13] Ducruet, C., Lee, S. W., & Ng, A. K. (2010). *Centrality and vulnerability in liner shipping networks: Revisiting the Northeast Asian port hierarchy*. Maritime Policy and Management, Vol.37(1), pp.17-36.

[14] Freeman, L. C. (1978), *Centrality in social networks conceptual clarification*, Social networks, Vol.1, No.3, pp.215-239.

[15] UNCTAD (2018), *Review of Maritime Transport 2018*, United Nations, Geneva; New York, United States of America.

Ngày nhận bài:	14/02/2023
Ngày nhận bản sửa:	03/03/2023
Ngày duyệt đăng:	07/03/2023