

# Đánh giá hiệu quả hoạt động một số cảng cạn khu vực Đông Nam Bộ

Nguyễn Thái Ân, Ung Thị Diễm\*, Võ Thanh Liêm, Nguyễn Thị Thanh Tâm  
Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng

## TÓM TẮT

Trong bối cảnh hội nhập kinh tế toàn cầu và sự phát triển nhanh chóng của thương mại quốc tế, hệ thống cảng biển ngày càng được nâng cao về năng lực, chất lượng và dịch vụ nhằm đáp ứng nhu cầu vận tải và logistics ngày càng tăng. Cảng cạn (Inland Container Depot - ICD) và các trung tâm logistics đóng vai trò quan trọng trong chuỗi cung ứng hàng hóa, giúp cho các hoạt động vận chuyển diễn ra xuyên suốt, đồng thời là nơi tập kết hàng hóa chờ thực hiện các thủ tục hải quan xuất nhập khẩu. Nghiên cứu này áp dụng phương pháp Ordinal Priority Approach (OPA) để đánh giá hiệu quả hoạt động của các cảng cạn tại khu vực Đông Nam Bộ. Nghiên cứu tập trung vào ba cảng cạn chính: SOTRANS, Tân cảng Nhơn Trạch, và Tân cảng Long Bình. Mục tiêu chính là đánh giá hiệu quả hoạt động của các cảng cạn, xác định các tiêu chí đánh giá hiệu suất chính, sử dụng phương pháp OPA để xếp hạng thứ tự ưu tiên của các cảng cạn. Kết quả nghiên cứu cho thấy phương pháp OPA là công cụ hiệu quả trong việc đánh giá và xếp hạng hiệu suất hoạt động của các cảng cạn tại khu vực Đông Nam Bộ. Cụ thể, nghiên cứu đã xác định được các tiêu chí quan trọng như vị trí, dịch vụ hậu cần, tính kịp thời và GDP (tổng sản phẩm quốc nội). Dựa trên các tiêu chí này, nghiên cứu đã xếp hạng chi tiết các cảng cạn, trong đó Cảng cạn Tân cảng Long Bình và ICD SOTRANS có hiệu suất hoạt động cao nhất, trong khi Cảng cạn Tân cảng Nhơn Trạch cần cải thiện về tốc độ xử lý hàng hóa. Kết quả này cung cấp cơ sở dữ liệu quan trọng giúp doanh nghiệp logistics, nhà quản lý và chủ đầu tư đưa ra giải pháp tối ưu nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động của các cảng cạn trong khu vực.

**Từ khóa:** phương pháp Ordinal Priority Approach, cảng cạn, đánh giá hiệu quả hoạt động, khu vực Đông Nam Bộ

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong bối cảnh hội nhập kinh tế toàn cầu, vai trò của các hệ thống cảng biển ngày càng trở nên quan trọng đối với thương mại quốc tế và logistics. Hiện nay, khoảng 90% hàng hóa được giao nhận bằng đường biển, khiến cảng biển trở thành mắt xích không thể thiếu trong chuỗi cung ứng toàn cầu. Tuy nhiên, sự gia tăng nhanh chóng về khối lượng hàng hóa thông qua các cảng biển lớn đã dẫn đến tình trạng ùn tắc, chậm trễ trong bốc dỡ và vận chuyển, cũng như các vấn đề phức tạp trong quản lý container. Những vấn đề này không chỉ làm giảm hiệu quả hoạt động của cảng biển mà còn gia tăng chi phí logistics, gây áp lực lớn lên chuỗi cung ứng toàn cầu.

Chính vì thế, các cảng cạn đóng vai trò quan trọng trong việc hỗ trợ các cảng biển bằng cách cung cấp các dịch vụ như lưu trữ hàng hóa, đóng rút container, thu gom container rỗng và làm thủ tục

hải quan... Điều này giúp giảm tải cho các cảng biển, tăng hiệu suất xử lý hàng hóa và giảm chi phí logistics. Đặc biệt, sự thiếu hụt các cảng cạn đã gây ra những khó khăn lớn cho quá trình vận chuyển và quản lý hàng hóa. Tình trạng này không chỉ gây ra áp lực lên hạ tầng giao thông mà còn ảnh hưởng đến hiệu suất hoạt động của cảng biển tại khu vực Đông Nam Bộ[1].

Trong bối cảnh đó, việc đánh giá hiệu suất hoạt động của các cảng cạn trở nên cấp thiết. Việc đánh giá hiệu quả hoạt động của cảng cạn vẫn thiếu đi sự toàn diện, khi chưa kết hợp đầy đủ các yếu tố khách quan và chủ quan. Nhóm nghiên cứu đã sử dụng phương pháp đánh giá hiện đại như Ordinal Priority Approach (OPA) sẽ giúp xác định các tiêu chí hiệu suất chính và xếp hạng các cảng cạn dựa trên hiệu quả hoạt động. Điều này không chỉ cung cấp cái nhìn toàn diện về tình trạng hiện tại mà còn

Tác giả liên hệ: Ung Thị Diễm

Email: [diemut2100046@student.hiu.vn](mailto:diemut2100046@student.hiu.vn)

đưa ra các giải pháp cải thiện hiệu quả cho các bên liên quan.

Từ các thực trạng và nhu cầu như trên, nhóm tác giả quyết định chọn cảng ICD SOTRANS, Cảng cạn Tân cảng Nhơn Trạch, Cảng cạn Tân cảng Long Bình làm đối tượng để thực đề tài nghiên cứu “Ứng dụng phương pháp OPA vào đánh giá hiệu quả hoạt động của một số cảng cạn khu vực Đông

Nam Bộ” để tiến hành phân tích, đánh giá và đề xuất các giải pháp nhằm cải thiện tình trạng hoạt động hiện nay của cảng cạn nói riêng và cảng biển nói chung.

Bố cục của bài nghiên cứu gồm các phần: Đặt vấn đề, tổng quan nghiên cứu, phương pháp nghiên cứu, kết quả và thảo luận và cuối cùng là kết luận và kiến nghị.

## 2. TỔNG QUAN NGHIÊN CỨU

**Bảng 1.** Danh sách các tài liệu tham khảo các tiêu chí

| Tác giả                           | Năm  | Phương pháp                                 | Đo lường                                                           |
|-----------------------------------|------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| Lam Canh Nguyen và cộng sự [1]    | 2016 | Phân tích đa tiêu chí                       | Vị trí cảng cạn từ góc độ người dùng, nhà cung cấp và cộng đồng    |
| Kaliszewski và cộng sự [2]        | 2020 | QP-NRSS+FT+LSD                              | Mức độ cạnh tranh của cảng container                               |
| Jafar Rezaei và cộng sự [3]       | 2019 | MCDA                                        | Mức độ cạnh tranh của cảng container                               |
| Edvard Tijan và cộng sự [4]       | 2022 | Tổng quan tài liệu và nghiên cứu tình huống | Mức độ cạnh tranh của cảng container                               |
| Nguyễn Quyết Thắng và cộng sự [5] | 2023 | fuzzy AHP                                   | Lựa chọn cảng khu vực Đông Nam Bộ dưới góc độ công ty vận tải biển |
| Okan duru và cộng sự [6]          | 2020 | Quality function deployment                 | Đánh giá toàn diện về hiệu suất cảng                               |

Trong thời gian gần đây, nhiều công trình nghiên cứu đã hướng đến việc phân tích hiệu suất vận hành của các cảng cạn, chủ yếu dựa trên các phương pháp phân tích truyền thống như DEA (Data Envelopment Analysis), AHP (Analytic Hierarchy Process), TOPSIS (Technique for Order of Preference by Similarity to Ideal Solution)... Các nghiên cứu này thường tập trung vào các chỉ số khách quan như hiệu quả khai thác, thời gian xử lý hàng hóa, dung lượng bãi chứa và mức độ tích hợp với hệ thống logistics toàn cầu.

Nghiên cứu của tác giả Lam Canh Nguyen (2016) đã xây dựng bộ tiêu chí đánh giá vị trí cảng cạn dựa trên quan điểm của ba nhóm: Người sử dụng, nhà cung cấp dịch vụ và cộng đồng. Người sử dụng chú trọng hiệu quả logistics (chi phí, thời gian, kết nối giao thông, vị trí). Nhà cung cấp quan tâm đến kinh tế và phát triển (nhu cầu, chi phí, mở rộng, môi trường đầu tư). Cộng đồng xem xét tác động kinh tế-xã hội và môi trường (quy hoạch đất, việc làm, giảm ô nhiễm, ùn tắc). Khung đánh giá đa tiêu chí được áp dụng tại miền Bắc Việt Nam, cho thấy cảng cạn Lào Cai xếp hạng cao nhất, tiếp theo là Vĩnh Phúc và Thụy Vân thấp nhất.

Nghiên cứu của tác giả A. Kaliszewski và cộng sự

(năm 2020) [2] cũng nghiên cứu các yếu tố cạnh tranh của cảng container từ góc nhìn các hãng tàu. Hai phương pháp thống kê đã được sử dụng để xếp hạng và nhóm các yếu tố này là Kiểm tra Friedman và phân tích hậu kiểm liên quan đến kiểm tra Chênh lệch ít có ý nghĩa nhất (Least Significant Difference - LSD). Các giám đốc điều hành vận chuyển ( $n = 120$ ) nhấn mạnh tầm quan trọng của ba yếu tố: Chất lượng dịch vụ cảng container, sự hòa hợp xã hội với lao động và khả năng tiếp cận hàng hải đầy đủ. Kết quả cũng chỉ ra sự khác biệt về tầm quan trọng của các yếu tố cạnh tranh theo từng châu lục, hỗ trợ phân tích chi tiết hơn về khoảng cách cạnh tranh.

Nghiên cứu của tác giả Jafar Rezaei và cộng sự (năm 2019) [3] đã tập trung vào việc đo lường hiệu suất cảng trong bối cảnh lựa chọn cảng. Bài nghiên cứu sử dụng phương pháp MCDA (Multi-Criteria Decision Analysis) với kỹ thuật Best-Worst Method (BWM) để đánh giá các yếu tố quan trọng. Nghiên cứu xem xét các yếu tố liên quan đến dịch vụ hậu cần nội địa (hinterland services) và đề xuất trọng số cho các chỉ số hiệu suất cảng. Nghiên cứu tập trung vào hai phần mở rộng của phép đo hiệu suất cảng. Trước tiên, các yếu tố liên quan đến dịch vụ vùng đất liền được đưa vào. Tiếp theo, một trọng số của các biện pháp hiệu suất cảng được đề xuất. Kết quả

cho thấy chi phí và thời gian vận chuyển là yếu tố chính quyết định tính cạnh tranh của cảng (chiếm hơn 50% trọng số). Trong khi các tiêu chí định tính (sự hài lòng, danh tiếng) và tính linh hoạt cũng rất quan trọng. Tuy nhiên, hạn chế nằm ở số lượng người tham gia khảo sát, ảnh hưởng đến tính tổng quát của trọng số tiêu chí.

Nghiên cứu của tác giả Edvard Tijan cùng các cộng sự (năm 2022) [4] đã thành công trong việc điều tra các yếu tố ảnh hưởng đến tính cạnh tranh của cảng Container. Các yếu tố như vị trí địa lý, kết nối feeder, cơ sở hạ tầng bến container, chiều dài bến, độ sâu, hạ tầng giao thông, uy tín cảng, chi phí, quy trình hải quan và hệ thống công nghệ thông tin và truyền thông (Information and Communication Technology - ICT) góp phần vào cho công trình của tác giả. Nghiên cứu điển hình được trình bày có thể được sử dụng làm điểm tham chiếu cho các cảng biển container tương tự, những nơi nhận thức được nguồn lực hạn chế của mình nhưng cần tăng hiệu quả và khả năng cạnh tranh.

Nghiên cứu của tác giả Nguyễn Quyết Thắng và cộng sự [5] sử dụng phương pháp fuzzy AHP để đánh giá các yếu tố lựa chọn cảng container ở khu vực Đông Nam Bộ Việt Nam, từ góc độ của các công ty vận tải biển. Để tính toán trọng số quan trọng cho các yếu tố lựa chọn cảng, nghiên cứu đã khảo sát 13 chuyên gia làm việc tại các doanh nghiệp vận tải biển ở Đồng Nai và Thành phố Hồ Chí Minh. Các doanh nghiệp này đã và đang sử dụng dịch vụ cảng tại cảng Đồng Nai và cảng Sài Gòn trong 5 năm qua. Nghiên cứu cho thấy các công ty vận tải biển quan tâm nhiều nhất đến chi phí logistics (18.77%), chi phí xếp dỡ hàng hóa (13.14%), vị trí cảng (8.85%), trang thiết bị phục vụ xếp dỡ hàng hóa (7.47%) và khả năng phục vụ tàu lớn (6.65%) khi lựa chọn cảng.

Nghiên cứu của tác giả Okan Duru và cộng sự [6] đề xuất một khung đánh giá toàn diện về hiệu suất cảng, giữa các bên liên quan trong hoạt động kinh doanh và khai thác cảng. Nghiên cứu này sử dụng

phương pháp phân tích triển khai chức năng chất lượng (QFD) để xây dựng khung đánh giá. Kết quả nghiên cứu cho thấy các tiêu chí được đánh giá tốt nhất bao gồm tính kịp thời, chi phí cảng, khả năng tiếp cận cảng.

Những nghiên cứu này cung cấp một cái nhìn chi tiết về các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu quả và tính cạnh tranh của các cảng cạn và cảng container. Từ đó hỗ trợ việc ra quyết định các nhà quản lý và các bên liên quan trong ngành cảng biển mang lại lợi ích cho việc cải thiện năng suất bến, tối ưu hóa lịch trình vận chuyển và phát triển kinh tế khu vực.

### 3. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Dựa trên những hạn chế của các phương pháp hiện tại, nghiên cứu này đề xuất áp dụng Ordinal Priority Approach (OPA) nhằm đánh giá toàn diện hiệu suất cảng cạn. OPA hỗ trợ xếp hạng tiêu chí theo mức độ ưu tiên, từ đó tối ưu hóa quá trình ra quyết định dựa trên trọng số hợp lý. So với các phương pháp truyền thống như DEA, AHP và fuzzy AHP, OPA nổi bật với các ưu điểm sau:

- Khác với AHP và MCDA, vốn phụ thuộc vào khảo sát để xác định trọng số và dễ chịu ảnh hưởng từ số lượng người tham gia, OPA áp dụng cách tiếp cận ưu tiên thứ tự, giảm thiểu sai lệch chủ quan.
- Trong khi DEA chỉ tập trung vào dữ liệu định lượng, OPA tích hợp được các yếu tố định tính như sự hài lòng của khách hàng và danh tiếng cảng.
- OPA đơn giản hóa phân tích bằng cách loại bỏ ma trận so sánh cặp và các bước chuẩn hóa thường thấy trong MCDM, giúp tiết kiệm thời gian và dễ triển khai.

Phương pháp OPA, một cách tiếp cận tiên tiến trong ra quyết định đa tiêu chí, chỉ yêu cầu xếp hạng thuộc tính và phương án, không cần ma trận so sánh cặp hay chuẩn hóa phức tạp. Đặc biệt, OPA cho phép chuyên gia linh hoạt bày tỏ ý kiến dù thiếu thông tin về một số khía cạnh, nâng cao độ chính xác và hiệu quả ra quyết định.

**Bảng 2.** Các tập hợp, chỉ số và biến quyết định của phương pháp OPA

| Tập hợp |                                                       |
|---------|-------------------------------------------------------|
| I       | Tập hợp các chuyên gia $\forall i \in I$              |
| J       | Tập hợp các tiêu chí $\forall j \in J$                |
| K       | Tập hợp các phương án ra quyết định $\forall k \in K$ |
| Chỉ số  |                                                       |
| $i$     | Chỉ số của các chuyên gia $(1, \dots, p)$             |
| $j$     | Chỉ số ưu tiên của các tiêu chí $(1, \dots, n)$       |
| $k$     | Chỉ số phương án ra quyết định $(1, \dots, m)$        |

| Biến quyết định |                                                                          |
|-----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Z               | Hàm mục tiêu                                                             |
| $W_{ijk}^k$     | Trọng số (tầm quan trọng) phương án thứ k của tiêu chí j và chuyên gia i |

Với mục tiêu tối đa hoá Z, chi tiết mô hình tuyến tính phương trình toán học được trình bày như sau [7]:

Công thức (1) giúp duy trì tính nhất quán trong mô hình OPA, tránh sự sai lệch quá lớn giữa các phương án ra quyết định.

$$Z \leq i(j(r(W_{ijk}^r - W_{ijk}^{r+1}))) \forall i, j, k, r \quad (1)$$

Công thức (2) giới hạn tổng trọng số trong phạm vi tối ưu.

$$Z \leq ijm W_{ijk}^m \forall i, j, k \quad (2)$$

Công thức (3) tổng trọng số phải bằng 1 để đảm bảo tính nhất quán (không có tiêu chí nào bị bỏ sót hoặc chiếm quá nhiều trọng số).

$$\sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^m W_{ijk} = 1 \quad (3)$$

Công thức (4) đảm bảo không có giá trị âm gây nhiễu trong mô hình OPA (vì chúng đại diện cho mức độ quan trọng của vấn đề).

$$W_{ijk} \geq 0 \forall i, j, k \quad (4)$$

Trong đó, Z không bị ràng buộc về dấu.

Sử dụng phương trình (5) để xác định trọng số của phương án. Trọng số của phương án k được tính bằng tổng trọng số của nó trên tất cả tiêu chí.

Phương án nào có trọng số cao hơn sẽ được ưu tiên hơn.

$$W_k = \sum_{i=1}^p \sum_{j=1}^n W_{ijk} \forall k \quad (5)$$

Sử dụng phương trình (6) để xác định trọng số các tiêu chí bằng cách cộng tổng trọng số của tiêu chí đó trên tất cả các chuyên gia và phương án. Tiêu chí nào có trọng số  $W_j$  cao hơn sẽ có mức độ ảnh hưởng lớn hơn trong quá trình ra quyết định.

$$W_j = \sum_{i=1}^p \sum_{k=1}^m W_{ijk} \forall j \quad (6)$$

Sử dụng phương trình (7) để tính trọng số của các chuyên gia bằng cách cộng tổng trọng số của tất cả tiêu chí và phương án mà chuyên gia đó đánh giá. Nếu một chuyên gia có trọng số  $W_i$  cao hơn, có nghĩa là chuyên gia đó có ảnh hưởng lớn hơn trong quyết định.

$$W_i = \sum_{j=1}^n \sum_{k=1}^m W_{ijk} \forall i \quad (7)$$

## 4. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 4.1. Xác định tiêu chí

Qua việc phân tích và nghiên cứu bài báo đã đề xuất ra bộ tiêu chí thông qua bảng 3 nhằm sử dụng để đánh giá hiệu suất và năng lực của cảng cạn.

**Bảng 3.** Các tiêu chí đánh giá

| STT | Ký hiệu | Tiêu chí chính               | Diễn giải                                                                                                                                                                               | Nguồn     |
|-----|---------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1   | T1      | Vị trí                       | Xác định tọa độ của cảng thông qua các yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu suất của cảng.                                                                                               | [1, 5]    |
| 2   | T2      | Cơ sở vật chất               | Đánh giá chất lượng cơ sở hạ tầng giao thông hàng hải, đường bộ, đường sắt và hàng không dựa trên nhận thức của người trả lời về khả năng vận tải, lưu trữ và di chuyển hàng hóa.       | [1, 4, 5] |
| 3   | T3      | Gross Domestic Product (GDP) | Thước đo giá trị gia tăng từ sản xuất hàng hóa và dịch vụ trong một quốc gia trong một giai đoạn nhất định.                                                                             | [4]       |
| 4   | T4      | Vận tải container            | Đề cập đến vận chuyển hàng hóa trong container tiêu chuẩn hóa bằng đường sắt và đường biển, đo lường bằng tấn và đơn vị tương đương 20 foot (TEU), với 1 TEU đại diện cho một container | [2, 3, 5] |

| STT | Ký hiệu | Tiêu chí chính                           | Diễn giải                                                                                                                                                        | Nguồn     |
|-----|---------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4   | T4      | Vận tải container                        | dài 20 foot, dùng để chuẩn hóa sức chứa của container, tàu và cảng.                                                                                              | [2, 3, 5] |
| 5   | T5      | Dịch vụ hậu cần                          | Cho biết chất lượng của dịch vụ hậu cần, chẳng hạn như nhà khai thác vận tải hoặc đại lý hải quan.                                                               | [1, 4]    |
| 6   | T6      | Tính kịp thời (Timeliness)               | Liên quan đến độ chính xác trong thời gian giao hàng, yếu tố quan trọng trong bối cảnh cạnh tranh cao, vì không đáp ứng thời hạn cam kết là không thể chấp nhận. | [3, 4, 6] |
| 7   | T7      | Khả năng tiếp cận đến đường thủy nội địa | Khả năng tiếp cận đường thủy nội địa như sông, hồ, kênh, hỗ trợ vận chuyển hàng hóa và các hoạt động thủy nội địa khác.                                          | [2, 3, 6] |

#### 4.2. Trọng số và xếp hạng

Các chuyên gia tham gia khảo sát đều có kinh nghiệm từ bốn năm trở lên trong lĩnh vực cảng cạn. Thông tin chi tiết của các chuyên gia được trình bày ở Bảng 4.

Quá trình thu thập dữ liệu được thực hiện thông qua khảo sát trực tuyến bằng Google Forms gửi qua email. Điều này giúp đảm bảo tính thuận tiện cho nhóm nghiên cứu và các chuyên gia tham gia đánh giá.

**Bảng 4.** Thông tin chuyên gia được khảo sát

| Ký hiệu      | Lĩnh vực             | Nghề nghiệp             | Kinh nghiệm làm việc | Thứ tự |
|--------------|----------------------|-------------------------|----------------------|--------|
| Chuyên gia 1 | Cảng                 | Nhân viên hải quan      | 5 năm                | 5      |
| Chuyên gia 2 | Cảng                 | Giám đốc chi nhánh cảng | 16 năm               | 1      |
| Chuyên gia 3 | Vận chuyển Logistics | Nhân viên phòng điều độ | 5 năm                | 4      |
| Chuyên gia 4 | Cảng                 | Trưởng phòng tổng hợp   | 6 năm                | 2      |
| Chuyên gia 5 | Cảng                 | Trưởng phòng khai thác  | 7 năm                | 3      |

Quá trình tính toán để giải mô hình OPA với mục đích xác định trọng số tiêu chí và xếp hạng phương án được thực hiện trên nền tảng web-based [8]. Thứ hạng của các chuyên gia phụ thuộc vào kinh nghiệm và chuyên môn của họ. Cụ thể, chuyên gia có trình độ chuyên môn và kinh nghiệm cao hơn sẽ được thứ hạng ở mức độ ưu tiên cao hơn (một là cao nhất). Tiếp đến nhập dữ liệu của chuyên gia đánh giá cho từng tiêu chí sắp xếp theo thứ tự từ một đến bảy (với một là tiêu chí quan trọng nhất) vào trang tính của web-based. Cuối cùng, nhóm nghiên cứu nhập dữ liệu chuyên gia so sánh các phương án với nhau dựa trên một tiêu chí xếp hạng từ một đến ba (với một là xếp hạng cao nhất). Nền tảng web-based đảm bảo các mô hình tính toán của phương pháp OPA. Kết quả cụ thể trọng số của

các chuyên gia được trình bày ở Bảng 4. Đồng thời, đánh giá của các chuyên gia cũng được xử lý để xác định trọng số và xếp hạng, chi tiết tại Bảng 5. Kết quả cho thấy tiêu chí vị trí có mức độ ảnh hưởng cao nhất ( $W = 0.230842$ ). Các tiêu chí xếp hạng từ hai đến năm lần lượt như sau dịch vụ hậu cần ( $W = 0.219581$ ), tính kịp thời ( $W = 0.149404$ ), GDP ( $W = 0.147393$ ), cơ sở vật chất ( $W = 0.102518$ ), vận tải container ( $W = 0.080754$ ), khả năng tiếp cận đến đường thủy nội địa ( $W = 0.069507$ ). Cuối cùng, từ những bảng trên đã xếp hạng được năng lực của ba cảng theo thứ tự hiệu suất tốt nhất đến kém nhất: Cảng cạn Tân cảng Long Bình ( $W = 0.378493$ ), ICD SOTRANS ( $W = 0.354286$ ), Cảng cạn Tân cảng Nhơn Trạch ( $W = 0.267221$ ). Chi tiết về kết quả được trình bày cụ thể tại Bảng 6.

**Bảng 5.** Trọng số, xếp hạng và tỉ lệ phần trăm của các tiêu chí

| Xếp hạng | Tiêu chí                                 | Trọng số OPA | Tỉ lệ phần trăm |
|----------|------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 1        | Vị trí                                   | 0.230842     | 23.08           |
| 2        | Dịch vụ hậu cần                          | 0.219581     | 21.96           |
| 3        | Tính kịp thời (Timeliness)               | 0.149404     | 14.94           |
| 4        | GDP                                      | 0.147393     | 14.74           |
| 5        | Cơ sở vật chất                           | 0.102518     | 10.25           |
| 6        | Vận tải container                        | 0.080754     | 8.08            |
| 7        | Khả năng tiếp cận đến đường thủy nội địa | 0.069507     | 6.95            |

**Bảng 6.** Xếp hạng ba cảng theo trọng số OPA

| Xếp hạng | Tiêu chí                     | Trọng số OPA |
|----------|------------------------------|--------------|
| 1        | Cảng cạn Tân cảng Long Bình  | 0.378493     |
| 2        | ICD SOTRANS                  | 0.354286     |
| 3        | Cảng cạn Tân cảng Nhơn Trạch | 0.267221     |

### 4.3. Thảo luận

Nghiên cứu này đã đề xuất phương pháp OPA để đánh giá hiệu suất hoạt động của cảng cạn tại khu vực Đông Nam Bộ. Mô hình OPA được sử dụng để tính trọng số các tiêu chí nhằm xác định mức độ ưu tiên của tiêu chí. Năm chuyên gia được mời để đưa ra ý kiến và mức độ ưu tiên của các tiêu chí. Vị trí và dịch vụ hậu cần cũng như tính kịp thời, GDP, cơ sở vật chất, vận tải container và khả năng tiếp cận đến đường thủy nội địa được xác định là các tiêu chí để đánh giá hiệu suất hoạt động của cảng.

Kết quả OPA cho thấy vị trí ( $W = 0.2308$ ), dịch vụ hậu cần ( $W = 0.2195$ ), tính kịp thời ( $W = 0.1494$ ), GDP ( $W = 0.1473$ ), cơ sở vật chất ( $W = 0.1025$ ) là năm tiêu chí hàng đầu. Trong đó, vị trí được xem là tiêu chí quan trọng nhất trong việc đánh giá hiệu suất hoạt động của cảng cạn.

Từ bảng xếp hạng các tiêu chí đánh giá năng suất hoạt động của cảng có thể xếp hạng hiệu suất của ba cảng từ cao đến thấp như sau: Cảng cạn Tân cảng Long Bình > ICD SOTRANS > Cảng cạn Tân cảng Nhơn Trạch.

Kết quả nghiên cứu này đóng góp một cách tiếp cận mới để đề xuất các tiêu chí nhằm đánh giá hiệu suất hoạt động của cảng. Hơn nữa, nghiên cứu này cũng đóng góp thêm một cách ứng dụng mới của OPA trong việc đánh giá hiệu suất hoạt động của cảng cạn và là tiền đề cho các nghiên cứu

tiếp theo trong phát triển lĩnh vực này.

### 5. KẾT LUẬN VÀ KIẾN NGHỊ

Kết quả nghiên cứu cho thấy hiệu suất của các cảng cạn tại khu vực kinh tế trọng điểm phía Nam chịu ảnh hưởng lớn từ yếu tố vị trí địa lý. Cảng ICD Long Bình nổi bật nhất nhờ vị trí chiến lược, gần các cảng lớn như Cát Lái và Cái Mép, cũng như các khu công nghiệp lớn trong khu vực. Trong khi đó, ICD SOTRANS có lợi thế gần Cát Lái nhưng gặp khó khăn do thiếu kết nối với Cái Mép. Tân cảng Nhơn Trạch bị hạn chế bởi vị trí không thuận lợi và cơ sở hạ tầng giao thông yếu, dẫn đến hiệu suất thấp hơn. Yếu tố vị trí được xác định là tiêu chí quan trọng hàng đầu trong đánh giá hiệu suất cảng cạn.

Nhóm nghiên cứu đề xuất xây dựng mạng lưới cảng cạn vệ tinh để phân luồng hàng hóa, giảm ùn tắc giao thông và tăng tính linh hoạt. Quy hoạch cảng cạn cần tập trung vào khu vực có hạ tầng đồng bộ, kết nối dễ dàng với cảng biển lớn, tối ưu thời gian vận chuyển. Đồng thời, những người vận hành cảng cần nâng cao dịch vụ hậu cần bằng cách tích hợp logistics trọn gói, ứng dụng hệ thống Smart Port và quản lý đơn hàng thời gian thực, mang lại hiệu suất vượt trội.

Kết quả nghiên cứu phản ánh tính chính xác tại thời điểm hiện tại. Do đó, các nghiên cứu trong

tương lai cần mở rộng phạm vi khảo sát. Cụ thể, việc nghiên cứu nên bao gồm nhiều cảng cạn hơn và mở rộng phạm vi địa lý nhằm đảm bảo tính đại diện cao hơn của kết quả.

### LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được Trường Đại học Quốc tế Hồng Bàng cấp kinh phí thực hiện dưới mã số đề tài SVTC18.29.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] L. C. Nguyen and T. Notteboom, "A Multi-Criteria Approach to Dry Port Location in Developing Economies with Application to Vietnam," *Asian Journal of Shipping and Logistics*, vol. 32, no. 1, pp. 23–32, Jul. 2016, doi: 10.1016/j.ajsl.2016.03.003.
- [2] A. Kaliszewski, A. Kozłowski, J. Dąbrowski, and H. Klimek, "Key factors of container port competitiveness: A global shipping lines perspective," *Mar Policy*, vol. 117, Jul. 2020, doi: 10.1016/j.marpol.2020.103896.
- [3] J. Rezaei, L. van Wulfften Palthe, L. Tavasszy, B. Wiegman, and F. van der Laan, "Port performance measurement in the context of port choice: an MCDA approach," *Management Decision*, vol. 57, no. 2, pp. 396–417, Feb. 2019, doi: 10.1108/MD-04-2018-0482.
- [4] E. Tijan, M. Jović, D. Žgaljić, and S. Aksentijević, "Factors Affecting Container Seaport Competitiveness: Case Study on Port of Rijeka," *J Mar Sci Eng*, vol. 10, no. 10, Oct. 2022, doi: 10.3390/jmse10101346.
- [5] N. Q. Thắng *et al.*, "Đánh giá nhân tố lựa chọn cảng container: ứng dụng phương pháp FUZZY AHP,"
- [6] O. Duru, C. B. Galvao, J. Mileski, L. T. Robles, and A. Gharehgozli, "Developing a comprehensive approach to port performance assessment," *Asian Journal of Shipping and Logistics*, vol. 36, no. 4, pp. 169–180, Dec. 2020, doi: 10.1016/j.ajsl.2020.03.001.
- [7] Y. Ataei, A. Mahmoudi, M. R. Feylizadeh, and D. F. Li, "Ordinal Priority Approach (OPA) in Multiple Attribute Decision-Making," *Applied Soft Computing Journal*, vol. 86, Jan. 2020, doi: 10.1016/j.asoc.2019.105893.
- [8] A. Mahmoudi, M. Sadeghi, X. Deng, and P. Pan, "SoftwareX OPA Solver : A web-based software for Ordinal Priority Approach in multiple criteria decision analysis using JavaScript," *SoftwareX*, vol. 24, no. September, p. 101546, 2023, doi: 10.1016/j.softx.2023.101546.

## Evaluation of operational efficiency of some ports in the Southeast region

Nguyen Thai An, Ung Thi Diem,  
Vo Thanh Liem, Nguyen Thi Thanh Tam

### ABSTRACT

*In the context of global economic integration and rapid development of international trade, the seaport system is increasingly improved in terms of capacity, quality and services to meet the increasing demand for transportation and logistics. Inland Container Depots (ICDs) and logistics centers play an important role in the supply chain of goods, helping transportation activities take place smoothly, and at the same time being the place to gather goods waiting to carry out import and export customs procedures. This study applies the Ordinal Priority Approach (OPA) method to evaluate the performance of dry ports in the Southeast region. The study focuses on three main dry ports: SOTRANS, Tan Cang Nhon Trach, and Tan Cang Long Binh. The main objective is to evaluate the performance of dry ports, identify key performance evaluation criteria, and use the OPA method to rank the priority of dry ports. The research results show that the OPA method is an effective tool in*

*evaluating and ranking the performance of dry ports in the Southeast region. Specifically, the study has identified important criteria such as location, logistics services, timeliness and GDP (gross domestic product). Based on these criteria, the study has ranked the dry ports in detail, in which Tan Cang Long Binh Dry Port and ICD SOTRANS have the highest performance, while Tan Cang Nhon Trach Dry Port needs to improve its cargo handling speed. This result provides an important database to help logistics enterprises, managers and investors come up with optimal solutions to improve the performance of dry ports in the region.*

**Keywords:** *ordinal Priority Approach, dry port, performance assessment, Southeast region*

---

Received: 13/1/2025

Revised: 20/3/2025

Accepted for publication: 25/4/2025