

NGHIÊN CỨU NÂNG CAO NĂNG LỰC NGUỒN NHÂN LỰC LÀM VIỆC TẠI CẢNG BIỂN Ở VIỆT NAM TRONG GIAI ĐOẠN CHUYỂN ĐỔI SỐ STUDY ON ENHANCING THE CAPABILITY OF SEAPORT WORKFORCE IN VIETNAM UNDER THE DIGITAL TRANSFORMATION ERA

NGUYỄN VĂN HÙNG*, PHẠM TRUNG KIÊN

Khoa Kinh tế, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam

*Email liên hệ: hungnv.ktb@vimaru.edu.vn

Tóm tắt

Nghiên cứu này phân tích thực trạng và thách thức trong công tác đào tạo, huấn luyện người lao động trong các cảng, đặc biệt trong bối cảnh những đổi mới công nghệ lớn đang tác động đến tính cạnh tranh của ngành. Số hóa quy trình hoạt động cảng khiến cho các nghiệp vụ được chuẩn hóa, chất lượng dịch vụ được nâng cao và công tác lập kế hoạch chiến lược chính xác hơn. Vấn đề đáng quan tâm ở đây là mức độ tham gia của các nhà khai thác cảng trong việc xây dựng các chương trình đào tạo nghiệp vụ và phát triển năng lực của người lao động trong nhiều vị trí khác nhau, bao gồm lãnh đạo, quản lý và vận hành thiết bị. Điều này nhấn mạnh tầm quan trọng của công tác đào tạo liên tục, đặc biệt trong bối cảnh tự động hóa cảng biển ngày càng gia tăng.

Từ khóa: Đào tạo và huấn luyện, nguồn nhân lực, lao động cảng biển, chuyển đổi số.

Abstract

This study analyzes status and future challenges related to workforce training and development in ports, especially in the context of major information technology innovations affecting the industry's competitiveness. Digitalization has led to the process-standardization, service quality improvement, and better strategic planning. A major concern arises regarding the involvement of port and terminal operators in developing their training and development programs to upskill the workers across various positions, including leadership, management, and equipment operations. This underscores the ongoing importance of training, even amid increasing automation.

Keywords: Training and Coaching, Human Resource, Seaport Workforce, Digital Transformation.

1. Giới thiệu các xu hướng công nghệ cảng biển và vai trò của nguồn nhân lực

1.1. Đặt vấn đề

Xu hướng áp dụng công nghệ trong hoạt động quản lý và khai thác cảng biển là tất yếu khi các công nghệ số hóa như IoT, Blockchain hay điện toán đám mây,... ngày càng được ứng dụng mạnh mẽ trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Nhận thấy khoa học công nghệ đòi hỏi những kiến thức, kỹ năng mới của lao động tại cảng biển, nghiên cứu này được thực hiện nhằm phát hiện những yêu cầu đổi mới trong công tác đào tạo nguồn nhân lực cảng biển, từ đó đưa ra đề xuất về các phương pháp đào tạo phù hợp cho các doanh nghiệp khai thác cảng biển trong giai đoạn chuyển đổi số. Các cảng biển ở Việt Nam được lựa chọn để nghiên cứu, tổng hợp thông tin, đánh giá thực trạng đào tạo nhân sự với dữ liệu được thu thập từ các nguồn thứ cấp trong giai đoạn 2020-2024 qua các báo cáo chuyên ngành, tài liệu từ phía doanh nghiệp.

1.2. Tổng quan về xu hướng công nghệ cảng biển và vai trò của nâng cao chất lượng nguồn nhân lực

Sự phát triển của khoa học công nghệ đã tạo ra nhiều thay đổi đáng kể trong hoạt động vận hành và cơ cấu tổ chức của cảng biển, đòi hỏi doanh nghiệp khai thác cảng phải tái định hình bối cảnh lao động trong cảng. Các ứng dụng các công nghệ về thông tin và truyền thông tiên tiến như dữ liệu lớn (Big Data), Internet vạn vật (IoT) và blockchain, cùng với xu hướng số hóa và tự động hóa ngày càng gia tăng, đang tạo áp lực lên các cảng hiện đại (Bichou, K. 2009; Bichou, K. et al. 2014) [1], [2]. Những xu hướng công nghệ nêu trên đang định hình một khuôn khổ lao động mới trong ngành cảng biển, khi các công việc đòi hỏi nhân sự có trình độ cao hơn, đặt ra những thách thức cho lực lượng lao động hiện tại.

Bên cạnh đó, mô hình tổ chức lao động mới tại cảng biển có ảnh hưởng quan trọng tới sự phát triển của doanh nghiệp và thúc đẩy tăng trưởng cảng biển (Dempster, J. 2010). Mạng lưới quan hệ có ý nghĩa quan trọng đối với sự thành công của các chiến lược phát triển cảng biển [3].

Giải pháp phần mềm nội bộ phục vụ quản lý và khai thác cảng container đang đóng vai trò quan trọng trong việc tối ưu hoá các hoạt động tại từng bến cảng. Công ty Cổ phần Cảng Nam Hải là cảng biển đầu tiên thuộc Tập đoàn Gemadept đã chính thức triển khai sử dụng hệ thống phần mềm VTOS - sản phẩm của Công ty CEH, một đơn vị là thành viên của công ty Sao Bắc Đẩu, kết nối ứng dụng Smartport trong năm 2021. Ứng dụng hệ thống phần mềm VTOS được đánh giá là giải pháp mang tính toàn diện đầu tiên tại Việt Nam, với hệ sinh thái giúp cung cấp chức năng giám sát, chức năng điều hành cảng một cách hiệu quả, hỗ trợ lập kế hoạch xếp dỡ hàng hoá, lập kế hoạch quản lý giao nhận hàng hóa, kiểm tra tình trạng hàng hóa, quản lý container, thanh toán trực tuyến, và cung cấp các dịch vụ tiện ích khác như hoá đơn điện tử, thanh lý tờ khai hải quan, hay tra cứu tình trạng hàng hóa.

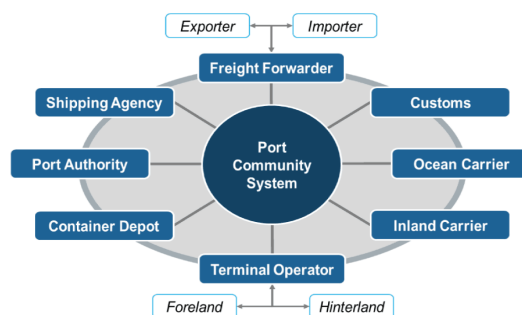


Ngoài ra, hệ thống phần mềm VTOS có tính linh hoạt cao, phù hợp với nhiều loại cảng từ cảng container đến cảng tổng hợp hay ICD. Bên cạnh đó, ngày 19/4/2020, tại Cảng Tiên Sa - Đà Nẵng, hệ thống phần mềm CATOS phiên bản 7.7 do Total Soft Bank (Hàn Quốc) phát triển đã được đưa vào vận hành, mở ra giải pháp phần mềm hiện đại cho công tác quản lý và khai thác cảng container tại Việt Nam [4], [5].



Hệ thống Eport là một trong hệ thống kết nối trao đổi dữ liệu giữa các bến cảng với các bên sử dụng dịch vụ tại bến cảng như công ty giao nhận vận tải, chủ hàng, người gửi hàng, công ty vận tải nội địa, hãng tàu, đại lý hãng tàu [6], [7].

Hiện nay, mô hình Port CDM (Port Collaborative Decision Making) đã được triển khai tại một số cảng biển trên thế giới nhằm tối ưu hóa hiệu quả ra quyết định. Đây là một sáng kiến lần đầu tiên được phát triển tại khu vực Bắc Âu và đã chứng minh sự thành công vượt trội.



Trong khi đó, Singapore quốc gia được biết đến là nơi sở hữu cảng biển hiện đại và lớn nhất thế giới được xem là một quốc gia tiên phong trong việc ứng dụng khoa học công nghệ để quản lý và cung cấp các dịch vụ vận tải biển. Một hệ thống khai thác cảng biển đồng bộ gồm bốn thành phần là CTROM, CITOS, BOXNET, PORTNET và FAST-CONNECT đã được Singapore đầu tư và áp dụng từ năm 1997. Trong đó, PORTNET đặc biệt nổi bật do phần mềm này cho phép các đơn vị liên quan gồm các hãng tàu, đơn vị giao nhận vận tải và chủ hàng cùng kết nối và quản lý vận hành. Đồng thời, các cơ quan chính quyền địa phương cũng tận dụng nền tảng này để nâng cao hiệu quả quản lý và kết nối với các bên liên quan [8].

1.4. nhân lực cảng biển tại Việt Nam

Khi các cảng trên thế giới ngày càng áp dụng tự động hóa và công nghệ tiên tiến, lực lượng lao động cảng biển Việt Nam phải thích nghi với các hệ thống và quy trình mới. Sự chuyển đổi này có thể dẫn đến tình trạng mất việc làm và đặt ra nhu cầu đào tạo lại lao động để vận hành thiết bị và phần mềm tự động. Sự thay đổi về trình độ theo dạng từ “sức mạnh sang kỹ năng”. Trong bối cảnh cảng biển hiện nay, có một số yêu cầu quan trọng bao gồm:

1. Nhân sự có tay nghề cao.
2. Nâng cao năng lực cho lao động cảng biển.

3. Khai thác tối đa giao diện giữa con người và máy móc.

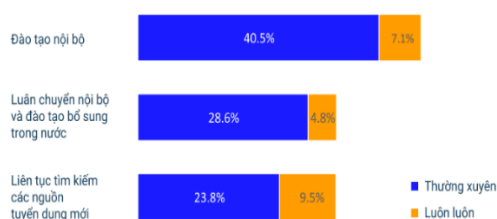
4. Cân nhắc việc chuyển đổi vai trò và kỹ năng của lao động tại cảng biển.

Bên cạnh đó, sự xuất hiện của các công nghệ hiện đại khiến cho nhân sự trong ngành phải không ngừng trau dồi kỹ năng để thích ứng với những thay đổi trong công việc. Khả năng làm việc và sử dụng công nghệ đang trở thành yếu tố quyết định trong việc nâng cao hiệu suất hoạt động cảng biển. Việc tận dụng công nghệ một cách tối ưu sẽ tăng khả năng cạnh tranh của cảng, đồng thời đòi hỏi sự phối hợp chặt chẽ giữa kỹ năng lao động và khả năng tận dụng máy móc thông minh. Vì vậy, các doanh nghiệp khai thác cảng cần phải định hình lại vai trò và kỹ năng nghiệp vụ của nhân sự làm việc tại cảng [9].

2. Thực trạng công tác huấn luyện đào tạo tại các đơn vị cảng biển của Việt Nam

2.1. Thực trạng công tác huấn luyện và đào tạo tại cảng biển Việt Nam

Trong lực lượng lao động làm việc tại cảng biển hiện nay, nhóm lao động trực tiếp vận hành các phương tiện và thiết bị xếp dỡ hàng hóa và các vị trí khai thác, kỹ thuật, bốc xếp (lao động trực tiếp) hiện đang thiếu hụt nghiêm trọng do đặc thù của công việc. Nguyên nhân được xem như tác động chính là ứng viên được đánh giá là thiếu kinh nghiệm, đồng thời cũng thiếu kiến thức chuyên môn và kỹ năng làm việc liên quan đến chuyên ngành yêu cầu; số lượng cơ sở giáo dục nghề nghiệp (GDNN) đào tạo ngành cảng còn hạn chế; thiếu hụt chứng chỉ nghề; điều kiện làm việc khắc nghiệt cả về thời gian lẫn môi trường; mức lương chưa đủ cạnh tranh và yêu cầu ràng buộc làm việc lâu dài.



Hình 4. Giải pháp huấn luyện đào tạo bổ sung kiến thức kỹ năng cho người lao động tại cảng biển

Một số giải pháp cho vấn đề này bao gồm tuyển dụng lao động ngắn hạn, luân chuyển nhân sự nội bộ hoặc cử người lao động đi học tập ở nước ngoài. Tuy nhiên, hơn 67% doanh nghiệp ít hoặc không sử dụng đến những giải pháp này [9].

2.2. Các nhu cầu đào tạo tương lai trước bối cảnh chuyển đổi số và ứng dụng công nghệ trong lĩnh vực cảng biển

Theo Báo cáo dự báo kỹ năng nghề ngành cảng Việt Nam 2024-2028 [9], sẽ có một sự chuyển dịch mạnh mẽ trong nhu cầu nhân lực của ngành, đặc biệt là đối với nhân viên vận hành thiết bị, phương tiện và cán bộ kỹ thuật cảng, do xu hướng công nghệ thúc đẩy sự phát triển kinh tế cảng biển ở Việt Nam. Doanh nghiệp khai thác cảng cần phải cân nhắc đến yếu tố về thái độ và năng lực khi đánh giá mức độ quan trọng cũng như mức độ sở hữu kiến thức và kỹ năng liên quan đến vận hành cảng biển.

Hiện nay, khi xu hướng chuyển đổi số và tự động hóa tại các cảng biển ngày càng mạnh mẽ, các nhu cầu đào tạo đang tập trung vào những yếu tố trọng điểm như sự thay đổi trong tính chất công việc và kỹ năng cần thiết, áp dụng sản phẩm và công nghệ hiện đại, phát triển kỹ năng cá nhân, cũng như xây dựng lực lượng lao động đa nhiệm, vận hành đa kỹ năng. Điều này không chỉ tăng cường hiệu quả khai thác cảng mà còn mở ra các cơ hội nghề nghiệp mới. Các vị trí mới như kỹ sư phần mềm, kỹ sư phần cứng, lập trình viên, đang trở thành những lựa chọn nghề nghiệp phổ biến khi ngành cảng biển áp dụng mạnh mẽ công nghệ và kỹ thuật số hóa. Xu hướng lao động đa nhiệm cũng thúc đẩy sự phát triển của ngành, giúp cảng biển nâng cao năng suất và khả năng cạnh tranh trong môi trường toàn cầu. Đồng thời xu hướng này sẽ trở thành những ngành nghề cốt lõi của cảng biển trong tương lai gần.

Phản hồi về các chương trình đào tạo nhân sự là yếu tố thiết yếu để đánh giá thành công của chương trình, phát hiện các khuyết điểm và đưa ra các đề xuất cải tiến. Nếu cần, quy trình đào tạo sẽ được điều chỉnh hoặc tái thiết kế nhằm phù hợp hơn với các yêu cầu thực tiễn (Notteboom, T. et al., 2019).

Hiện tại, hoạt động đào tạo kỹ năng nghề cho lao động tại cảng biển tại Việt Nam được thực hiện theo cách thức tại chỗ. Các trung tâm, đơn vị giáo dục nghề nghiệp như Trung tâm Đào tạo Logistics tiểu Vùng Mekong Nhật Bản tại Việt Nam, Công ty TNHH Phát Triển Nguồn Nhân Lực Tân Cảng - STC, Công ty Dịch vụ Kỹ thuật và Đào tạo Cảng Hải Phòng cung cấp các khóa đào tạo nghiệp vụ thực tế dưới hình thức các khóa học ngắn hạn và chuyên sâu. Nội dung đào tạo được xây dựng dựa trên nhu cầu của doanh nghiệp như hàng nguy hiểm, giám định container theo tiêu chuẩn IICL, điều khiển thiết bị nâng hạ hàng. Như vậy, có thể thấy chưa có một tổ chức chuyên môn để xây

dựng chương trình đào tạo bài bản cũng như quy chuẩn cho nội dung đào tạo.

2.3. Kinh nghiệm đào tạo nhân lực cảng biển tại Singapore

Cảng Tuas ở Singapore là một trong những bến cảng hiện đại và hoàn toàn tự động hóa, được trang bị cầu giàn QC hiện đại và các xe AGV tự động có thể xếp dỡ 65 triệu container một năm [10]. Tại Tuas, toàn bộ phương tiện và thiết bị xếp dỡ hàng hóa sẽ được điều khiển tại trung tâm điều hành bởi đội ngũ kỹ thuật viên thông qua hệ thống màn hình. Điều này đòi hỏi người lao động của cảng phải có kỹ năng hiểu được các dữ liệu và giám sát qua màn hình. Bên cạnh đó, kỹ năng đọc và phân tích dữ liệu để đưa ra quyết định vận hành cũng hết sức quan trọng. Do vậy, Singapore đã có nhiều bước tiến trong công tác đào tạo nhân lực như đào tạo chứng chỉ quốc tế cho người lao động, PSA Singapore trực tiếp tổ chức các khóa đào tạo chuyên sâu về quản lý và khai thác cảng, hay việc kết hợp với các cơ sở đào tạo như Đại học quốc gia Singapore (NUS) và Viện Công nghệ Singapore (SIT) để cung cấp các khóa học chuyên sâu về logistics và quản lý chuỗi cung ứng, hay việc đòi hỏi chứng chỉ nghề do tổ chức Workforce Singapore (WSG) cung cấp.

3. Đề xuất các giải pháp đào tạo nhân lực làm việc tại cảng biển trong giai đoạn chuyển đổi số

3.1. Tăng cường các chương trình huấn luyện kỹ năng cho người lao động

Trước tiên, các bộ phận đào tạo tại cảng cần rà soát và xác định lại các kỹ năng thiết yếu mà nhân sự cần phải trang bị để đáp ứng sự thay đổi không ngừng về công nghệ, tổ chức và quy trình vận hành tại cảng. Đây là một yêu cầu cấp bách nhằm thích nghi với những đổi mới đang diễn ra trong môi trường cảng biển.



Hình 5. Hệ thống Baychecker kiểm soát xếp dỡ container tại cảng biển

Với tốc độ phát triển nhanh chóng của công nghệ, chương trình đào tạo và huấn luyện nghiệp vụ tại cảng

cần được thiết kế và cập nhật liên tục theo các xu hướng hiện đại. Điều này không chỉ giúp lực lượng lao động tại cảng cập nhật được các giải pháp công nghệ tiên tiến mà còn đảm bảo năng lực cạnh tranh của cảng trên toàn cầu. Một ví dụ đơn giản về việc kiểm tra container trong quá trình xếp dỡ tàu, một nhân là việc tại vị trí này trong cảng không chỉ biết cơ bản về thông số vị trí container trên tàu, cách quy định, cách kiểm tra mà còn phải học sử dụng các hệ thống máy tính cầm tay hỗ trợ công việc.



Hình 6. Hệ thống cổng tự động nhận diện container và xe tải bằng hệ thống OCR

Khi các quy trình hoạt động trong cảng được số hóa và tự động hóa, sự tham gia của lao động trực tiếp sẽ ít hơn nhưng người lao động đòi hỏi phải có kỹ năng linh hoạt hơn, có khả năng thực hiện nhiều nhiệm vụ (multi-task) và sở hữu nhiều kỹ năng.

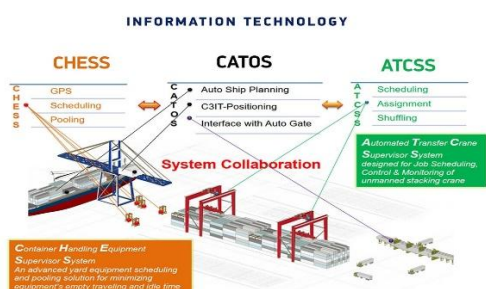
3.2. Chuẩn hóa tiếng Anh chuyên ngành hỗ trợ nguồn nhân lực cảng biển tiếp cận với các hệ thống đào tạo và tài liệu chuẩn quốc tế

Việc đào tạo và huấn luyện trực tiếp người lao động tại cảng ngay trong quá trình làm việc của họ đóng sẽ giúp người lao động áp dụng ngay những kiến thức mới vào công việc hàng ngày và học hỏi từ các chuyên gia ngành. Điều này giúp các nhân sự nhanh chóng phát triển kỹ năng cá nhân và sớm thích ứng trong môi trường làm việc đầy thách thức. Ngoài ra, đầu tư vào công tác đào tạo và huấn luyện tại cảng cũng thể hiện nỗ lực của doanh nghiệp trong việc đảm bảo an toàn và bảo mật. Nhân viên được đào tạo tại chính nơi làm việc giúp họ hiểu rõ về các quy tắc an toàn cụ thể và giảm nguy cơ tai nạn lao động.

Các khóa đào tạo, chứng chỉ và tài liệu học thuật thường được phát triển và duy trì bởi các tổ chức quốc tế, và việc sử dụng tiếng Anh chính là ngôn ngữ chung có thể mở rộng khả năng tiếp cận cho người lao động cảng biển trên toàn thế giới. Chuẩn hóa tiếng Anh chuyên ngành không chỉ hỗ trợ trong quá trình đào tạo mà còn làm tăng tính thống nhất trong việc hiểu và áp dụng các tiêu chuẩn quốc tế.

3.3. Xây dựng các nội dung huấn luyện đào tạo nâng cao năng lực số của lao động cảng biển

Công tác đào tạo năng lực số và kỹ năng công nghệ phần mềm cho người lao động tại cảng biển là yếu tố cốt lõi để thực hiện quá trình chuyển đổi số thành công. Nội dung đào tạo cần tập trung vào kỹ năng vận hành hệ thống phần mềm khai thác cảng (TOS), phần mềm theo dõi container, khai thác dữ liệu và tối ưu quy trình bằng công nghệ tự động hóa. Chương trình đào tạo có thể chia thành nhiều giai đoạn: Trước tiên là trang bị kiến thức nền tảng về số hóa, sau đó là đào tạo chuyên sâu theo từng bộ phận như vận hành cầu bờ, kho bãi, điều phối và logistics nội bộ. Ngoài ra, cần tổ chức các buổi thực hành trên môi trường mô phỏng, giúp người lao động làm quen với các tình huống thực tế. Để đảm bảo hiệu quả, cần thiết lập cơ chế đánh giá năng lực liên tục, kịp thời điều chỉnh nội dung phù hợp với sự phát triển của công nghệ. Thông qua đào tạo bài bản, người lao động sẽ chủ động hơn trong việc ứng dụng công nghệ, giúp cảng biển vận hành trơn tru, nâng cao năng suất và tăng năng lực cạnh tranh trong thời kỳ số hóa.



Hình 7. Mô hình hệ thống thông tin kết nối trong hoạt động khai thác cảng

Công ty Cổ phần Cảng Hải Phòng đã triển khai chương trình đào tạo vận hành và sử dụng hệ thống phần mềm CATOS và ePORT cho người lao động tại bến 3 và 4 Lạch Huyện. CATOS là hệ thống phần mềm quản lý khai thác cảng container, giúp tối ưu hóa quy trình xếp dỡ và quản lý hàng hóa. Bên cạnh đó, ePORT là hệ thống cảng điện tử, cung cấp các dịch vụ trực tuyến như tra cứu container, đăng ký tài khoản, và tra cứu biểu cước dịch vụ, nhằm nâng cao hiệu quả và minh bạch trong hoạt động cảng. Việc đào tạo này nhằm trang bị cho nhân viên kiến thức và kỹ năng cần thiết để sử dụng hiệu quả các phần mềm, đáp ứng yêu cầu chuyển đổi số trong hoạt động cảng biển [10].

4. Kết luận

Tóm lại, quá trình chuyển đổi sang môi trường cảng thông minh đặt ra nhiều thách thức lớn trong việc nâng

cao chất lượng nhân sự. Việc cảng biển đang ngày càng được tích hợp các công nghệ tiên tiến như tự động hóa, Internet vạn vật (IoT) và trí tuệ nhân tạo (AI) đòi hỏi một lực lượng lao động không chỉ có kỹ năng kỹ thuật mà còn phải thích ứng nhanh với những thay đổi liên tục.

Để hướng tới giải quyết một cách triệt để những thách thức hiện tại, cần triển khai các chương trình đào tạo chuyên biệt, xây dựng văn hóa học tập liên tục và thúc đẩy sự hợp tác giữa các chuyên gia công nghệ và nhân sự cảng biển. Bằng cách đầu tư vào phát triển cả kỹ năng cứng và kỹ năng mềm, các nhà khai thác cảng có thể đảm bảo quá trình chuyển đổi thành công sang mô hình vận hành thông minh, đồng thời duy trì khả năng cạnh tranh trong một ngành công nghiệp ngày càng được số hóa.

Việc giải quyết những thách thức trên là yếu tố then chốt để khai thác tối đa tiềm năng của cảng thông minh, góp phần thúc đẩy tăng trưởng bền vững trong ngành hàng hải toàn cầu.

Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Hàng hải Việt Nam trong đề tài mã số: DT24-25.116.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Bichou, K. (2009). *Port Operations, Planning and Logistics (1st ed.)*. Informa Law from Routledge.
- [2] Bichou, K., Bell, M. G., & Evans, A. (2014). *Risk management in port operations, logistics and supply-chain security*.
- [3] Dempster, J. (2010). *The Rise and Fall of the UK Dock Labour Scheme*, Biteback Publishers, London.
- [4] Hệ thống Smart Port, Công ty Cổ phần Gemadept.
- [5] Hệ thống Eport, Công ty Cổ phần Cảng Hải Phòng.
- [6] Hệ thống Eport, Tổng Công ty Tân Cảng Sài Gòn.
- [7] Hệ thống TOS Công ty Cổ phần Cảng Hải Phòng.
- [8] *Online Expert Group Meeting on "Smart Port Development for sustainable maritime connectivity in Asia and the Pacific"*. (2020). Transport Connectivity and Logistics Section, Transport Division, ESCAP
- [9] Báo cáo Dự báo kỹ năng nghề ngành Cảng Việt Nam 2024-2028.
- [10] PSA Singapore, 2025.

Ngày nhận bài:	28/03/2025
Ngày nhận bản sửa:	09/04/2025
Ngày duyệt đăng:	12/04/2025