

NGHIÊN CỨU THỰC TRẠNG CHUYỂN ĐỔI SỐ  
Ở CÁC DOANH NGHIỆP VẬN TẢI BIỂN  
STUDY ON THE STATUS OF DIGITAL TRANSFORMATION  
IN SHIPPING COMPANIES

NGUYỄN MẠNH CƯỜNG, PHAN VĂN HƯNG\*

Khoa Hàng hải, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam

\*Email liên hệ: phanvanhung@vamaru.edu.vn

**Tóm tắt**

Các công ty vận tải biển thúc đẩy số hóa vì tương lai của ngành hàng hải và nỗ lực thiết lập chiến lược của họ đã và đang được tiến hành. Việc xem xét các tầm nhìn và chiến lược đó liên quan đến số hóa sẽ có lợi để hiểu rõ hơn về con đường mà ngành hàng hải đang hướng tới. Nghiên cứu này nhằm mục đích xác định các đặc điểm của nhóm kế hoạch tương lai thông qua đánh giá định tính và đặc biệt tập trung vào các tác nhân thương mại hàng hải chính, dựa trên các kế hoạch hành động liên quan của các công ty vận tải biển đã được thu thập trực tuyến. Kết quả nổi bật của nghiên cứu này là các công ty vận tải biển lớn đã áp dụng số hóa để tăng hiệu quả chi phí, nâng cao khả năng cạnh tranh và đáp ứng nhu cầu của khách hàng.

**Từ khóa:** Doanh nghiệp vận tải biển, chuyển đổi số.

**Abstract**

Shipping companies drive digitization for the future of the maritime industry and their strategy-setting efforts are already underway. Considering those visions and strategies in relation to digitization will be beneficial to better understand the path the maritime industry is headed. This study aims to identify the characteristics of the future planning group through a qualitative assessment and specifically focuses on the main maritime trade actors, based on the relevant action plans of the companies. shipping companies were collected online. The outstanding result of this study is that major shipping companies have applied digitization to increase cost efficiency, improve competitiveness and meet customer needs.

**Keywords:** Shipping companies, Digital Transformation.

**1. Giới thiệu**

Cuộc “Cách mạng công nghiệp lần thứ tư”, còn được gọi là “Công nghiệp 4.0” là cách gọi rộng hơn, gắn liền với một số công nghệ tiên tiến. Các ví dụ tiêu biểu trong danh mục này là các ứng dụng tiên tiến như Trí tuệ nhân tạo (AI), Phân tích dữ liệu lớn (BDA), Điện toán đám mây và Internet vạn vật (IoT), vốn đã và đang ảnh hưởng đến ngành hàng hải. Một thực tế là có một số dự án đóng tàu tự hành, chẳng hạn như Yara Birkeland và Tàu không người lái tự hành (ASDS), chủ yếu dựa vào các công nghệ liên quan đến khái niệm Công nghiệp 4.0. Ngành Hàng hải đang chuyển đổi sang một mô hình hoạt động mới, thường được gọi là “vận tải biển trong kỷ nguyên số hóa”. Chuyển đổi số có thể được định nghĩa là quá trình định hình lại các mô hình hoạt động thông qua việc áp dụng các công nghệ kỹ thuật số với mục đích tạo ra sự thiết lập môi trường tổ chức, trong đó các khả năng mới về kỹ thuật số được kích hoạt và giá trị được tạo ra. Tích hợp và khai thác các công nghệ kỹ thuật số mới là một trong những thách thức lớn nhất mà các doanh nghiệp đang phải đối mặt. Vận tải biển là phương thức vận tải quan trọng trong thương mại quốc tế đang tiến tới số hóa và chuyển đổi số ở các tốc độ khác nhau trong phạm vi khác nhau. Vận tải biển là một phần của chuỗi vận tải đa phương thức, ảnh hưởng của nhiều yếu tố như biến động giá năng lượng, công nghệ chưa hoàn thiện và các quy định của Tổ chức Hàng hải quốc tế (International Maritime Organization - IMO) ngày càng tăng. Các tổ chức, cá nhân tham gia vào các hoạt động trong lĩnh vực vận tải biển, cũng như nhiều doanh nghiệp trong các ngành khác đang thiếu các kiến thức về chiến lược, cũng như các sáng kiến đúng đắn để thực hiện chuyển đổi số thành công [1], [2].

Các công ty vận tải biển thúc đẩy số hóa vì tương lai của ngành hàng hải và nỗ lực thiết lập chiến lược của họ đã và đang được tiến hành. Việc xem xét các tầm nhìn và chiến lược đó liên quan đến số hóa sẽ có lợi để hiểu rõ hơn về con đường mà ngành hàng hải đang hướng tới [2].

Vì vậy, trong nghiên cứu này tác giả sẽ đi xác định các đặc điểm của nhóm kế hoạch tương lai thông qua

đánh giá định tính và đặc biệt tập trung vào các tác nhân thương mại hàng hải chính, dựa trên các kế hoạch hành động liên quan của các công ty vận tải biển đã được thu thập trực tuyến. Kết quả nổi bật của nghiên cứu này là các công ty vận tải biển lớn đã áp dụng số hóa để tăng hiệu quả chi phí, nâng cao khả năng cạnh tranh và đáp ứng nhu cầu của khách hàng của họ. Bên cạnh đó, nghiên cứu này giúp các doanh nghiệp và các bên liên quan trong lĩnh vực hàng hải hiểu được khoảng cách kỹ thuật số trong ngành hàng hải và cung cấp các giải pháp để thu hẹp khoảng cách này. Nội dung nghiên cứu bao gồm các kế hoạch, chiến lược khác nhau của tổ chức hàng hải quốc tế và chính phủ để hỗ trợ các doanh nghiệp, cơ quan, đơn vị trong ngành hàng hải thực hiện số hóa.

## 2. Phương pháp nghiên cứu

Để làm sáng tỏ tầm nhìn chiến lược của các doanh nghiệp vận tải biển hàng đầu thế giới trong hai năm 2020 và 2021, các tác giả đã thực hiện các bước như sau. Trước tiên là tìm kiếm chiến lược của 10 doanh nghiệp vận tải biển hàng đầu trên internet trong năm 2020 và 2021. Theo đó kết quả có được 05/10 chiến lược doanh nghiệp. Căn cứ theo 10 công nghệ chuyển đổi số được phân tích theo xu hướng ngành hàng hải thế giới để phân tích mục tiêu, cách thức và lĩnh vực quan tâm của các doanh nghiệp. Kết hợp với phân đánh giá ngành hàng hải theo chuyển đổi số nói chung được phân tích dựa theo 128 tài liệu được tìm kiếm theo các từ khoá được trình bày trong Hình 1 dựa theo các nguồn như ISI, Scopus,... để đưa ra phân tích tầm

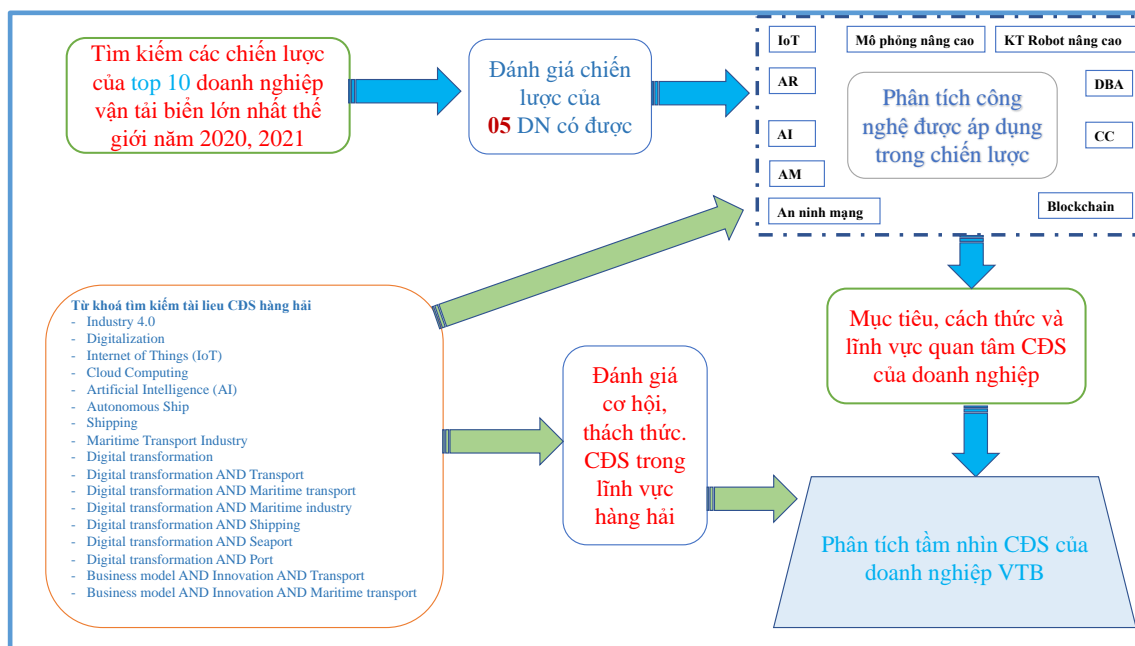
nhìn chuyển đổi số của doanh nghiệp vận tải biển.

## 3. Các công nghệ áp dụng chuyển đổi

Căn cứ theo kết quả nghiên cứu phân tích chiến lược của 05 doanh nghiệp vận tải biển hàng đầu năm 2020-2021 và 128 tài liệu về chuyển đổi số ngành hàng hải, tác giả tóm tắt 10 công nghệ hỗ trợ chuyển đổi số thành công như sau:

(1) **AI** Các ứng dụng AI có thể được cung cấp bởi một hệ thống máy tính có thể học hỏi từ dữ liệu, nhận ra mối tương quan giữa các mẫu của tập dữ liệu cụ thể và cuối cùng quyết định hướng hành động với sự can thiệp hạn chế (hoặc thậm chí không có bất kỳ sự can thiệp nào) của con người. Công nghệ quan trọng để hiện thực hóa AI là các kỹ thuật học máy (ML), có thể tiến hành phân loại và /hoặc hồi quy các hệ thống phi tuyến tính. AI có thể được sử dụng để nhận biết tình hình xung quanh của tàu và hỗ trợ nhiều nhiệm vụ liên quan đến việc điều hướng, chẳng hạn như phát hiện các tàu khác hoặc chướng ngại vật trong vùng lân cận của tàu, hoặc điều động và tránh va chạm; hơn nữa, ứng dụng này là điều kiện tiên quyết cho “quyền tự chủ” của tàu thuyền, vì nó có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc xác định các tuyến đường và tốc độ tốt nhất trên các chuyến đi. AI cũng có thể được sử dụng để tối ưu hóa các hoạt động thương mại hoặc vận hành, chẳng hạn như lập kế hoạch tối ưu đội xe và giám sát tuân thủ liên quan đến các quy định môi trường.

(2) **Internet of Things (IoT)** có nghĩa là một mạng động trên toàn thế giới liên kết các đối tượng



Hình 1. Sơ đồ các bước thực hiện phương pháp nghiên cứu

vật lý và ảo được xác định duy nhất để giao tiếp, cấu hình và hoạt động. IoT cho phép giám sát kết nối và giám sát từ xa các thiết bị quan trọng trên bo mạch, từ đó nâng cao độ tin cậy và an toàn của hệ thống. Ngoài giám sát tàu, nó cũng cho phép theo dõi và giám sát các hoạt động hàng hóa.

**(3) Phân tích dữ liệu lớn (BDA)** là một cách xử lý một lượng lớn dữ liệu để tìm ra bất kỳ mô hình, mẫu hoặc câu trả lời hữu ích nào cho một câu hỏi. Dữ liệu liên quan đến thời tiết và tình trạng biển, vị trí của tàu, tốc độ và hải đồ điện tử có thể được AI đánh giá và điều này sẽ tăng cường an toàn hàng hải thông qua phát hiện bất thường và dự đoán nguy hiểm. BDA cũng đóng góp vào việc lập kế hoạch đội tàu tốt hơn (lập kế hoạch dịch vụ, phân bổ đội tàu và thuê tàu) cũng như tối ưu hóa hoạt động của tàu (hoạt động an toàn, hiệu quả năng lượng và quản lý lịch trình).

**(4) Điện toán đám mây (CC)** đề cập đến phần mềm trực tuyến có thể mở rộng, yêu cầu người dùng chỉ có các thiết bị có thể truy cập và trình duyệt web tiêu chuẩn mới sử dụng được. CC cung cấp: Tính linh hoạt lớn (mọi người có thể truy cập vào nền tảng mọi lúc mọi nơi); Nhanh hơn (công ty có thể cung cấp các dịch vụ mới trong thời gian ngắn nhất, giúp đáp ứng nhu cầu thay đổi nhanh chóng của khách hàng); Khả năng mở rộng (dễ dàng điều chỉnh tài nguyên máy tính theo môi trường kinh doanh và khả năng mở rộng cao giúp xử lý dữ liệu nhanh hơn). CC có thể là một lựa chọn kinh tế để phát triển một hệ thống so với mô hình tại chỗ thông thường, trong đó một công ty quản lý và duy trì máy chủ của riêng mình để triển khai một số dịch vụ nhất định.

**(5) Bảo mật kỹ thuật số hoặc An ninh mạng** là một thuật ngữ mô tả những nỗ lực cần thiết để bảo vệ tính toàn vẹn, tính bảo mật và khả năng truy cập của dữ liệu. Nó cần được tăng cường để ứng phó với kỹ thuật số hóa trong ngành hàng hải. Phân tích sâu hơn về thuật ngữ đó nằm ngoài phạm vi của bài báo này.

**(6) Blockchain** là một chuỗi các giao dịch, trong đó mỗi đơn vị của chuỗi được gọi là "khối" bao gồm một số giao dịch (không hoặc một giao dịch) và sự đồng thuận là chính xác và tự động hóa các giao dịch thương mại của các công ty vận tải biển; nó cho thấy thực tế là vận đơn đầu tiên sử dụng blockchain đã được phát hành vào năm 2018.

**(7) Thực tế tăng cường (AR)** đề cập đến lớp phủ thông tin về môi trường thực xung quanh; tương tự, Thực tế ảo (VR) là một đồ họa máy tính ba chiều (3D) của một môi trường mà người dùng có thể trải nghiệm

thông qua màn hình gắn trên đầu. VR cho phép thủy thủ đoàn thực hành các hoạt động trên tàu trước khi thực hiện chúng và làm mới các kỹ năng khẩn cấp, rủi ro cao hoặc hiếm khi được sử dụng. Ngoài ra, AR có thể hỗ trợ thuyền bộ trong việc nắm bắt các tình huống thông qua các hình ảnh hóa được tạo ra bởi máy tính. Hơn nữa, cả hai công nghệ này dự kiến sẽ góp phần cung cấp đào tạo "chất lượng tốt hơn", cùng với độ trung thực cao và chi phí liên quan rẻ hơn.

**(8) Sản xuất tăng cường (AM)** là đưa vật liệu vào quá trình sản xuất để tạo ra các đối tượng từ dữ liệu 3D. Dự kiến sẽ sử dụng AM để sản xuất các bộ phận của tàu hoặc thậm chí toàn bộ thân tàu. AM có thể góp phần vào việc vận chuyển xanh hơn khi các vật liệu phân hủy sinh học được sử dụng để sản xuất vỏ tàu cũng như giảm chi phí vận chuyển. Người ta cũng mong đợi rằng AM có thể tạo ra và cung cấp các phụ tùng tàu biển hiếm và có giá trị cao với giá rẻ hơn.

**(9) Mô phỏng nâng cao** là tạo ra một mô hình ảo dựa trên dữ liệu thời gian thực thu được bằng các kỹ thuật IoT (Digital twin). Trước khi tiến hành chuyển đổi vật lý, người vận hành, kỹ sư và nhà quản lý có thể kiểm tra chính xác môi trường ảo bằng cách sử dụng Mô phỏng nâng cao, có thể tăng chất lượng và giảm thời gian ngừng hoạt động và thời gian thiết lập của máy móc.

**(10) Kỹ thuật rô bốt nâng cao** đề cập đến sự hợp tác nâng cao giữa công nhân và rô bốt có tính linh hoạt cao để đối phó với nhiều nhiệm vụ khác nhau. Mặc dù những robot như vậy có thể có được quyền tự chủ, nhưng chi phí để giới thiệu robot cũng dự kiến sẽ rẻ. Ứng dụng dự kiến trong ngành Vận tải biển là tàu tự hành và tự động hóa việc kiểm tra tàu và xếp hoặc dỡ hàng hóa.

## 4. Phân tích thực trạng chuyển đổi số ở các doanh nghiệp

### 4.1. Hyundai Merchant Marine (HMM)

HMM đã giải thích triết lý quản lý của mình trong tài liệu kinh doanh của họ, vì vậy việc thu thập dữ liệu liên quan chủ yếu dựa vào tài liệu này. Để chứng minh điều đó, công ty tập trung vào AI và IoT theo khâu hiệu trung và dài hạn "vận chuyển thông minh", có nghĩa là tăng khả năng cạnh tranh thông qua các con tàu thân thiện với môi trường, nguồn nhân lực phát triển cao và hệ thống công nghệ thông tin tiên tiến hàng đầu để cung cấp "dịch vụ thông minh" cho khách hàng [3]. Công ty cũng có kế hoạch cải thiện các dịch vụ công nghệ thông tin cho cả khách hàng bên ngoài và khách hàng nội bộ và phát triển môi trường làm việc kinh doanh dựa trên đám mây kết hợp với Oracle,

một gã khổng lồ công nghệ và Kakao, một công ty công nghệ thông tin tại Hàn Quốc. Công ty đang đưa ra lập luận rằng một hệ thống dựa trên đám mây như vậy có thể tiết kiệm tiền và cho phép giới thiệu các công nghệ mới, bao gồm tự động hóa quy trình robot, blockchain và BDA, góp phần đáp ứng những thay đổi trong môi trường kinh doanh và làm hài lòng khách hàng. Công ty cũng đã phát triển Trung tâm Kiểm soát đội tàu (FCC), cho phép theo dõi tình trạng tàu, điều kiện hàng hóa, tuyến đường và điều kiện thời tiết và biển từ bờ trong thời gian thực, góp phần xây dựng “tàu thông minh” và số hóa. Ngoài ra, công ty cam kết tăng cường bảo mật dữ liệu của mình, điều này cuối cùng sẽ góp phần vào khả năng cạnh tranh của công ty. Cuối cùng, khi nhận ra sự phức tạp của nhiệm vụ khi triển khai, công ty này đã thành lập một nhóm đặc biệt để tiếp cận và chuyển giao có hiệu quả các công nghệ tiên tiến [4-6].

#### 4.2. Ocean Network Express (ONE)

ONE đã tiết lộ kế hoạch số hóa trong tài liệu giải thích của công ty cho các nhà đầu tư. Cần nhấn mạnh rằng mục tiêu của số hóa là cung cấp các dịch vụ có thể đáp ứng nhu cầu của khách hàng bằng BDA và khai thác sâu hơn các ứng dụng công nghệ thông tin khác nhau. Kế hoạch bao gồm ba lĩnh vực: Kênh thực hiện, các hoạt động và tài sản. Hai lĩnh vực đầu có liên quan đến thương mại điện tử, chẳng hạn như ước tính cước phí theo thời gian thực và tự động hóa các tác vụ lặp đi lặp lại thông qua việc sử dụng AI, ví dụ: Hoạt động cài đặt và ứng dụng giọng nói. Lĩnh vực sau cùng liên quan đến việc tối ưu hóa việc sử dụng tài sản, chẳng hạn như phân tích hoạt động bằng cách sử dụng dữ liệu từ tàu. Bên cạnh đó, kế hoạch đang được thảo luận giải thích rằng công ty sẽ thiết lập các dự án nghiên cứu chung để tập hợp tất cả các bên liên quan của chuỗi cung ứng trên một nền tảng. Ngoài ra, công ty sẽ chuẩn hóa dữ liệu và giao diện, an ninh mạng, quản lý container IoT và công nghệ blockchain, ngụ ý tiêu chuẩn hóa thông qua Hiệp hội Vận chuyển Container Kỹ thuật số (DCSA) [7]. Công ty giải thích rằng những nỗ lực như vậy để số hóa mang lại những thành quả đáng kể, bao gồm hiệu quả về chi phí, sự hài lòng của khách hàng và cải thiện chất lượng dịch vụ.

#### 4.3. CMA CGM

Công ty này đã xuất bản một chiến lược phát triển bền vững và rõ ràng nó đã hướng đến việc số hóa trong tài liệu đó. Công ty phân loại hành động vì sự phát triển bền vững thành ba trụ cột: (1) Hành động vì Con người; (2) Hành động cho Hành tinh; và (3) Hành

động vì Thương mại có trách nhiệm, và số hóa được đề cập trong tất cả các trụ cột. Trong trụ cột đầu tiên (Con người), công ty cam kết giới thiệu một nền tảng kỹ thuật số mới, bao gồm cả việc sử dụng thực tế ảo để giáo dục và đào tạo nhân viên của mình. Trong trụ cột thứ hai, công ty cam kết đầu tư nhiều hơn vào nghiên cứu và phát triển các công nghệ thân thiện với môi trường thông qua đòn bẩy của AI và BDA. Trong trụ cột thứ ba (Thương mại có trách nhiệm), công ty cam kết sẽ quan tâm hơn và nắm bắt nhu cầu của khách hàng bằng cách đổi mới công nghệ, chuyển đổi kỹ thuật số và đổi mới thân thiện với môi trường. Như các khóa hành động cụ thể, công ty có kế hoạch hỗ trợ các công ty khởi nghiệp đổi mới sáng tạo [8].

#### 4.4. HAPAG-LLOYD

Hapag-Lloyd ban hành “Hapag-Lloyd Strategy 2023 - Our journey starts now” vào năm 2018 và cam kết trong tài liệu này sẽ tiếp tục đầu tư vào số hóa để đơn giản hóa hoạt động vận chuyển và tối ưu hóa toàn bộ chuỗi cung ứng [9]. Công ty đã không đề cập đến từng chi tiết cần thiết, nhưng giám đốc Tiếp thị Kỹ thuật số của công ty, ông Jenny Grunner đã cung cấp thêm một số chi tiết về chiến lược trong tạp chí Tiếp thị B2B. Mặc dù cuộc phỏng vấn này chủ yếu tập trung vào các khía cạnh văn hóa của công ty để số hóa thay vì các công nghệ cụ thể, nhưng nội dung của cuộc phỏng vấn đang chỉ ra hướng mà công ty sẽ tận dụng nhiều dữ liệu hơn để tiến hành tiếp thị chính xác [10], với ngụ ý một giải pháp rất phù hợp có thể được cung cấp bằng cách tận dụng BDA.

#### 4.5. EVERGREEN

Evergreen đã công khai các chiến lược hoạt động của mình trực tuyến. Liên quan đến số hóa, các tài liệu liên quan mới nhất giải thích rằng công ty sẽ nỗ lực tối ưu hóa chất lượng dịch vụ và nâng cao khả năng cạnh tranh thông qua công nghệ điện toán đám mây, nền tảng mạng và liên minh vận chuyển. Ngoài ra, công ty đã lên kế hoạch mở rộng nền tảng thương mại điện tử của mình để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của khách hàng [11], [12].

### 5. Các giải pháp thích ứng với xu thế số hóa

Sự hợp tác với các công ty công nghệ thông tin, công ty khởi nghiệp và các bên liên quan, tiêu chuẩn hóa thông qua hợp tác với các bên liên quan, nghiên cứu chung với các bên liên quan và thay đổi văn hóa là yếu tố quan trọng. Do đó, nhiều công ty nhấn mạnh sự hợp tác với các tổ chức khác để đối phó với số hóa trong chiến lược của họ, nhưng các đơn vị được lựa chọn thì khác nhau. Công ty CMA CGM đã thành lập hoặc hợp

tác với các công ty khởi nghiệp công nghệ để nghiên cứu và giới thiệu các công nghệ tiên tiến vào mô hình kinh doanh của họ. Công ty HMM có kế hoạch hợp tác với một công ty công nghệ thông tin rất có ảnh hưởng (Oracle và Kakao). Chiến lược của ONE cũng đề cập đến các dự án nghiên cứu chung với các tổ chức khác. Những phát hiện này có thể là do trong xã hội hiện đại, sự phát triển đòi hỏi kiến thức bên ngoài công ty trong nhiều trường hợp, và các công ty khởi nghiệp có thể là nguồn tốt của kiến thức mới đó.

Hầu hết các công ty đề cập đến tích hợp kỹ thuật số. ONE có kế hoạch nghiên cứu các hệ thống có thể tập hợp tất cả các bên liên quan vào một nền tảng công nghệ. Hành động đáng chú ý của các hãng vận tải chính để tích hợp kỹ thuật số là việc thành lập Hiệp hội Vận chuyên Kỹ thuật số (DCSA) để hiện thực hóa các giải pháp công nghệ thông tin có thể tương tác trong toàn bộ chuỗi cung ứng thông qua tập hợp nền tảng công nghệ. Cụ thể, tổ chức này nhằm mục đích thiết lập các tiêu chuẩn trung lập về công nghệ và trung lập với nhà cung cấp cho công nghệ thông tin và các hoạt động kinh doanh không cạnh tranh, nhằm tăng trải nghiệm khách hàng, đổi mới và hiệu quả chi phí cao. Cuối cùng, một công ty đã nhấn mạnh tầm quan trọng của văn hóa công ty để thích ứng với xu thế số hóa. Cần phải thuyết phục quản lý cấp cao và những người lao động khác của công ty chấp nhận chuyển đổi kỹ thuật số, điều này đòi hỏi thời gian và thay đổi cấu trúc. Do đó, công ty đã giới thiệu một cấu trúc tối ưu, dẫn đến việc chia sẻ kiến thức nhanh hơn và ít người tham gia hơn giữa các nhóm. Công ty cũng thiết lập một hệ thống quản lý hiệu quả để theo dõi tiến độ của các đội nhóm. HMM giải thích trong chiến lược của mình rằng công ty cũng thành lập một bộ phận đặc biệt để tiến hành đổi mới. Tóm lại, nỗ lực của các công ty đối với tích hợp kỹ thuật số được tìm thấy trong các chiến lược của họ như một trong những biện pháp thúc đẩy quá trình số hóa, nhưng sự hợp tác với các nhà giao nhận hoặc sự thay đổi văn hóa không được quan sát rộng rãi. Tuy nhiên, một số ví dụ về sự hợp tác và thay đổi văn hóa có thể cho thấy tầm quan trọng của chúng.

Không có công ty nào đề cập đến chủ đề rộng lớn hơn về tàu tự hành, có thể được xem như một trong những ứng dụng của lĩnh vực robot và AI tiên tiến rộng hơn. Đây có thể là một dấu hiệu cho thấy rằng những công ty thương mại lớn này có thể không quan tâm đến một ứng dụng công nghệ rất cấp tiến như những con tàu đặc biệt; họ dường như quan tâm hơn đến việc sử dụng các công nghệ kỹ thuật số để tăng hiệu quả chi phí thông qua việc tối ưu hóa tài sản và

chuỗi dịch vụ tương ứng. Điều đáng nói là mặc dù bài báo này sẽ không trình bày thêm kế hoạch của Maersk (công ty vận tải biển lớn nhất thế giới) liên quan đến tàu tự hành, nhưng Giám đốc điều hành của công ty đã lập luận rằng sẽ không thể vận hành các tàu container dài 400m mà không có thuyền viên trên tàu ít nhất trong vòng đời khai thác và tàu tự hành sẽ không phải là động lực thúc đẩy hiệu quả. Nhận xét này phù hợp với giả định rằng tàu sẽ phát triển theo hai cách: Tàu tự hành và tàu thông minh. Vì các mô hình kinh doanh khác nhau có thể được yêu cầu đối với tàu tự động, các công ty vận tải biển lớn có thể chưa phù hợp loại tàu như vậy và họ không ưu tiên phát triển tàu tự hành trong chiến lược của mình. Thay vào đó, các tàu tự hành có thể được điều khiển bởi những hãng tàu mới, chẳng hạn như Yara và Space X, thay vì các công ty vận tải biển truyền thống. Mặt khác, tàu thông minh có thể “phù hợp hơn” đối với các công ty vận tải biển truyền thống, vì họ mở ra cơ hội tối ưu hóa hoạt động trên tàu và cung cấp thông tin kinh doanh có ý nghĩa, chẳng hạn như vị trí, tình trạng hàng hóa, góp phần vào chi phí hiệu quả và đáp ứng tốt hơn nhu cầu của khách hàng. Do đó, có thể nhận định rằng không có kế hoạch hành động nào đề cập đến tàu tự hành là ứng dụng của AI hoặc robot tiên tiến, chúng tôi giả định rằng những con tàu đặc biệt có thể được triển khai bởi những công ty mới bắt đầu do sự khác biệt của mô hình kinh doanh, điều này ngụ ý rằng nó có thể có lợi cho các công ty vận tải biển đầu tư nhiều hơn vào cải tiến công nghệ liên tục thông qua Công nghiệp 4.0 thay vì đổi mới căn bản.

Ngoài ra, nghiên cứu này cho thấy rằng không có công ty nào quan tâm đến mô phỏng nâng cao và AM và chỉ có một công ty liên quan đến yếu tố con người. Các tổ chức đặc thù có thể có yêu cầu phù hợp để sử dụng mô phỏng tiên tiến hơn là các công ty vận tải biển và có thể cần các tổ chức này thiết lập các chương trình kiểm tra cấp giấy chứng nhận phù hợp để đảm bảo chất lượng của các phụ tùng tàu do AM sản xuất. Tương tự như vậy, các Quốc gia có thể tổ chức đào tạo thuyền viên để sử dụng công nghệ kỹ thuật số. Để tiếp tục số hóa, các công ty vận chuyển cần sử dụng AM, mô phỏng nâng cao và thuê người có tay nghề cao, những người có thể tận dụng tối đa các công nghệ kỹ thuật số. Do đó, những vấn đề này nên được giải quyết dựa trên sự phối hợp của các cơ sở đào tạo, huấn luyện, cơ quan quản lý nhà nước chuyên ngành hàng hải và các tổ chức liên quan chứ không phải chỉ từ các công ty vận tải biển.

## 6. Kết luận

Số hóa trong Ngành Vận tải biển nên được coi là sự thay đổi trong cách thức hoạt động kinh doanh bằng cách giới thiệu các công nghệ tiên tiến của Công nghiệp 4.0, bao gồm AI, BDA, CC, IoT, An ninh số, AR/VR, Robot nâng cao, AM và mô phỏng nâng cao. Các doanh nghiệp vận tải biển hàng đầu (là tác nhân thương mại lớn) đó đã cố gắng thích ứng với xu thế số hóa để tăng khả năng cạnh tranh, nâng cao hiệu quả chi phí thông qua việc tối ưu hóa các hoạt động để đáp ứng nhu cầu của khách hàng. Một ví dụ điển hình là dịch vụ theo dõi hoạt động container đã được cung cấp. Các công ty vận tải biển liên quan cố gắng tích cực hợp tác với các công ty khác có quan hệ phù hợp hơn để tận dụng những công nghệ tiên tiến này. Có xu hướng đổi mới mở hơn, các công ty này cho rằng cần phải thiết lập các tiêu chuẩn trong ngành liên quan đến số hóa, do đó tận dụng tối đa tài nguyên để tích hợp kỹ thuật số giữa tất cả các bên liên quan trong chuỗi cung ứng. Thay đổi trong văn hóa doanh nghiệp, chẳng hạn như tăng cường sự linh hoạt là rất quan trọng để thích ứng với xu thế số hóa. Điểm này liên quan đến việc thúc đẩy một tương lai số hóa lành mạnh và thực tế như một hệ sinh thái cho Ngành Hàng hải.

Liên quan đến các lĩnh vực lợi ích, các công ty đặc biệt gắn bó với nhau trong các công nghệ liên quan đến việc sử dụng dữ liệu, chẳng hạn như AI, BDA và IoT. Tuy nhiên, không có công ty nào đề cập đến sự đổi mới triệt để, chẳng hạn như những con tàu đặc biệt trong chiến lược của họ. Điều này có thể là do mô hình kinh doanh khác nhau được yêu cầu cho các tàu tự hành và các công ty vận tải biển hiện tại không quá quan tâm đến lĩnh vực này. Thay vào đó, tàu tự hành có thể phù hợp nhất cho những công ty mới, chẳng hạn như Yara và Space X. Hiện tại, tàu thông minh có vẻ phù hợp hơn nhiều với các công ty đóng tàu truyền thống vì chúng có thể tối ưu hóa hoạt động trên tàu và thời gian hoạt động trên tàu với sức mạnh của thông tin có chất lượng tốt hơn, để tận hưởng lợi ích của hiệu quả chi phí và đáp ứng tốt hơn nhu cầu đa dạng và ngày càng tăng của khách hàng.

## Lời cảm ơn

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Trường Đại học Hàng hải Việt Nam trong đề tài mã số: **DT22-23.03**.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Aiello, G., Giallanza, A., & Mascarella, G. (2020). *Towards shipping 4.0. A preliminary gap analysis*. Procedia Manufacturing, Vol.42, pp.24-29. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2020.02.019>.
- [2] International Maritime Organization (2017). MSC 98/23/Add.1 Annex 10 Maritime Cyber Risk Management System in Safety Management System.
- [3] Chang-won, L. (2020). *HMM opens fleet control center for efficient operation of smart ships*. AJU Business Daily., Article. 2020. <https://www.ajudaily.com/view/20200923134517181>.
- [4] HMM. Connect value move the world. <http://hmmbrochure.com/files/brochure-eng.pdf>.
- [5] HMM to develop cloud-based, next-generation IT system. [https://www.maritimegateway.com/hmm-develop-cloud-based-next-generation-system/\(2019\)](https://www.maritimegateway.com/hmm-develop-cloud-based-next-generation-system/(2019)).
- [6] Business Korea. <http://www.businesskorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=20828>
- [3] Balci, G. (2021a). *Digitalization in container shipping services: Critical resources for competitive advantage*. Journal of ETA Maritime Science, Vol.9(1), pp.3-12. <https://doi.org/10.4274/jems.2021.47364>.
- [5] Chen, Y. (2020). *IoT, cloud, big data and AI in interdisciplinary domains*. Simulation Modelling Practice and Theory, Vol.102. <https://doi.org/10.1016/j.simpat.2020.102070>.
- [6] CMA CGM (2021). 2020 CMA CGM sustainable development report. [https://www.cmacgm-group.com/api/sites/default/files/2021-05/2020\\_CMAGM\\_CSR\\_Report\\_VUK\\_V3004\\_2021\\_VDEF-compress%C3%A9\\_compressed%201.pdf](https://www.cmacgm-group.com/api/sites/default/files/2021-05/2020_CMAGM_CSR_Report_VUK_V3004_2021_VDEF-compress%C3%A9_compressed%201.pdf).
- [7] ONE (2019). Company information session. [https://www.nyk.com/ir/news/2019/\\_icsFiles/afieldfile/2019/12/05/onemeeting\\_jp\\_1.pdf](https://www.nyk.com/ir/news/2019/_icsFiles/afieldfile/2019/12/05/onemeeting_jp_1.pdf)

- [8] CMA CGM (2021). 2020 CMA CGM sustainable development report.  
[https://www.cmacgm-group.com/api/sites/default/files/2021-05/2020\\_CMACGM\\_CSR\\_Report\\_VUK\\_V3004\\_2021\\_VDEF-compress%C3%A9\\_compressed%201.pdf](https://www.cmacgm-group.com/api/sites/default/files/2021-05/2020_CMACGM_CSR_Report_VUK_V3004_2021_VDEF-compress%C3%A9_compressed%201.pdf).
- [9] Hapag-Lloyd (2018). Hapag-Lloyd Strategy 2023 - Our journey starts now.  
[https://www.hapag-lloyd.com/content/dam/website/downloads/pdf/Hapag-Lloyd\\_Strategy\\_2023\\_Our\\_journey\\_starts\\_now.pdf](https://www.hapag-lloyd.com/content/dam/website/downloads/pdf/Hapag-Lloyd_Strategy_2023_Our_journey_starts_now.pdf).
- [10] Gruner, J. (2021). *Digital transformation in shipping: The Hapag-Lloyd story*. In U. G. Seebacher (Ed.), B2B Marketing (pp.545-557). Springer.  
[https://doi.org/10.1007/978-3-030-54292-4\\_23](https://doi.org/10.1007/978-3-030-54292-4_23).
- [11] Evergreen (2021). Operating Strategies.  
[https://csr.evergreen-marine.com/csr/jsp/CSR\\_OperatingStrategy.jsp](https://csr.evergreen-marine.com/csr/jsp/CSR_OperatingStrategy.jsp).
- [12] Evergreen. (2019). Evergreen Marine Corp. 2019 Investor Conference.  
<https://csr.evergreen-marine.com/csr/pdf/stakeholder-engagement/financial-reports/Presentation-en-2019.pdf?d=1625092505159>.

Ngày nhận bài:	24/11/2022
Ngày nhận bản sửa:	06/12/2022
Ngày duyệt đăng:	21/12/2022