

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC KIẾN TRÚC ĐÀ NẴNG



KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

ĐỀ TÀI

ỨNG DỤNG PHẦN MỀM EPORT TRONG QUY TRÌNH GIAO NHẬN CONTAINER TẠI CẢNG ĐÀ NẴNG

Giảng viên hướng dẫn : ThS. Dương Thị Thu Thảo
Sinh viên thực hiện : Đào Xuân Anh Khoa
Mã số sinh viên : 2154050182
Khóa học : 2021 - 2025

Đà Nẵng, tháng 05 năm 2026

Đà Nẵng, ngày 30 tháng 05 năm 2026

GIAO NHIỆM VỤ KHÓA LUẬN TỐT NGHIỆP

Năm học: 2025 - 2026

1. Thông tin tác giả thực hiện

- Họ và tên sinh viên : Đào Xuân Anh Khoa
- Chuyên ngành : Logistics và quản lý chuỗi cung ứng
- Trình độ đào tạo : Đại học
- Khóa học : 2021 - 2025

2. Tên đề tài Khóa luận tốt nghiệp

“Ứng dụng phần mềm ePort trong quy trình giao nhận container tại Cảng Đà Nẵng”

3. Các số liệu ban đầu thực hiện Khóa luận tốt nghiệp

4. Các bảng biểu

5. Cán bộ hướng dẫn

- ThS. Dương Thị Thu Thảo

6. Ngày giao nhiệm vụ làm Khóa luận tốt nghiệp

- 10/02/2026

7. Ngày sinh viên phải hoàn thành khóa luận

- 30/05/2026

Giảng viên hướng dẫn

MỤC LỤC

DANH SÁCH CÁC BẢNG BIỂU	vii
DANH SÁCH CÁC HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ	viii
LỜI CẢM ƠN	ix
PHẦN MỞ ĐẦU.....	xi
1. Tính cấp thiết của đề tài.....	xi
2. Mục tiêu nghiên cứu	xi
3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu	xi
3.1. Đối tượng nghiên cứu	xi
3.2. Phạm vi nghiên cứu	xii
4. Phương pháp nghiên cứu	xii
5. Kết cấu khóa luận	xii
CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ CẢNG BIỂN, QUY TRÌNH GIAO NHẬN CONTAINER VÀ ỨNG DỤNG EPORT	1
1.1. Khái quát chung về cảng biển.....	1
1.1.1. Khái niệm về cảng biển	1
1.1.2. Vai trò và chức năng của cảng biển.....	2
1.1.3. Đặc điểm hoạt động của cảng biển.....	2
1.1.4. Hoạt động của cảng biển	3
1.1.5. Phân loại cảng biển.....	5
1.2. Quy trình giao nhận container tại cảng biển.....	8
1.2.1. Các bước cơ bản trong quy trình giao nhận container tại cảng.....	8
1.2.2. Mối quan hệ giữa các bên trong quy trình: Cảng - Hãng tàu - Chủ hàng - Đơn vị vận tải - Hải quan.....	10
1.2.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất giao nhận tại cảng.....	11
1.3. Chuyển đổi số trong quản lý cảng biển	11
1.3.1. Khái niệm chuyển đổi số trong lĩnh vực cảng biển.....	11

1.3.2. Tổng quan về cảng biển thông minh	12
1.3.3. Xu hướng chuyển đổi số trong quản lý cảng biển.....	13
1.3.4. Thực trạng chuyển đổi số tại các cảng biển Việt Nam.....	16
1.4. Giới thiệu phần mềm ePort.....	18
1.4.1. Khái niệm và chức năng của ePort.	18
1.4.2. Vai trò và lợi ích của việc ứng dụng ePort.	19
1.4.3. Các nhân tố ảnh hưởng	21
1.4.4. Các tiêu chuẩn kỹ thuật và điều kiện cần để triển khai ePort.....	21
1.4.4.1. Tiêu chuẩn kỹ thuật	21
1.4.4.2. Điều kiện cần (Pháp lý và đăng ký tài khoản).....	22
CHƯƠNG 2: THỰC TRẠNG HOẠT ĐỘNG TRONG QUY TRÌNH GIAO NHẬN CONTAINER ỨNG DỤNG EPORT TẠI CẢNG ĐÀ NẴNG.....	23
2.1. Tổng quan về Cảng Đà Nẵng.....	23
2.1.1. Lĩnh vực kinh doanh.....	23
2.1.2. Quá trình hình thành và phát triển.....	24
2.1.3. Tầm nhìn, sứ mệnh và giá trị cốt lõi.....	26
2.1.4. Cơ cấu tổ chức	27
2.1.5. Nguồn lực	29
2.1.5.1. Cơ sở vật chất	29
2.1.5.2. Nguồn nhân lực	34
2.1.5.3. Nguồn lực tài chính	36
2.2 Phân tích thực trạng hoạt động kinh doanh công ty	38
2.2.1 Phân tích kết quả kinh doanh.....	38
2.2.2 Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh	39
2.2.3 Thực trạng hoạt động giao nhận container qua ePort tại Cảng Đà Nẵng.....	44
2.2.3.1. Tỷ lệ giao dịch qua ePort so với giao dịch thủ công	44
2.2.3.2. Sản lượng container thông qua cảng qua các năm	45

2.2.3.3. Hệ thống tổ chức.....	46
2.2.3.4. Thời gian xe vào – ra bãi	47
2.2.3.5. Sự tham gia của nhân viên.....	48
2.2.3.6. Lưu lượng chuyển xe một ngày.....	48
2.3. Thực trạng áp dụng eport trong quy trình giao nhận container tại Cảng Đà Nẵng.....	48
2.3.1. Quá trình triển khai và các tính năng chính của ePort tại Cảng Đà Nẵng.....	48
2.3.1.1. Nhận diện các thách thức trong triển khai.....	49
2.3.1.2. Đánh giá toàn diện và xác định mục tiêu chuyển đổi số (Tháng 1/2019 - Tháng 6/2019).....	49
2.3.1.3. Lập kế hoạch và xây dựng chiến lược chuyển đổi số (Tháng 7/2019 - Tháng 12/2019).....	50
2.3.1.4. Số hoá dữ liệu và quy trình (Tháng 1/2020 - Tháng 6/2020).....	51
2.3.1.5. Chuẩn bị nguồn nhân lực cho chuyển đổi số (Tháng 7/2020 - Tháng 12/2020)	51
2.3.1.6. Áp dụng phần mềm ePort (Tháng 1/2020 – Tháng 10/2020)	52
2.3.2. Quy trình giao nhận container qua hệ thống ePort.....	53
2.3.3. Phân tích mối liên hệ giữa các bước trong quy trình ePort.....	56
2.3.4. So sánh quy trình giao nhận container trước và sau áp dụng eport.....	57
2.3.5. Phân tích giá trị của sự thay đổi	58
2.4. Đánh giá hiệu quả ứng dụng ePort tại Cảng Đà Nẵng.....	58
2.4.1. Những kết quả đạt được	58
2.4.2. Các hạn chế, vướng mắc trong quá trình vận hành ePort.....	61
2.4.3. Phân tích nguyên nhân của các hạn chế.	61
CHƯƠNG 3: GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ ỨNG DỤNG EPORT TẠI CẢNG ĐÀ NẴNG	63
3.1. Định hướng	63

3.1.1. Xu hướng thị trường	63
3.1.2. Mục tiêu phát triển của Cảng Đà Nẵng	63
3.1.3. Định hướng phát triển của Cảng.....	63
3.1.3.1. Mục tiêu chung của 2026	63
3.1.3.2. Các chỉ tiêu trọng tâm năm 2026.....	64
3.1.3.2.1. Các chỉ tiêu sản xuất kinh doanh.....	64
3.1.3.2.2. Nhiệm vụ và giải pháp trọng tâm trong năm 2026.....	64
3.1.3.3. Định hướng ứng dụng eport trong hoạt động Cảng.....	65
3.1.3.3.1. Định hướng cốt lõi.....	65
3.1.3.3.2. Các ứng dụng trọng tâm của hệ thống ePort	65
3.1.3.3.3. Hiệu quả vận hành thích hợp.....	66
3.2. Giải pháp.....	66
3.2.1. Nâng cấp hạ tầng mạng tích hợp	66
3.2.2. Công tác truyền thông	67
3.2.3. Mở rộng kết nối dữ liệu liên ngành	68
3.2.4. Quy trình đào tạo và hỗ trợ khách hàng khi triển khai hệ thống ePort	69
3.3 Điều kiện và cách thức để thực hiện giải pháp	69
3.4. Kiến nghị.....	70
3.4.1. Kiến nghị đối với cơ quan nhà nước	70
3.4.2. Kiến nghị đối với Cảng Đà Nẵng	72
3.4.3. Kiến nghị đối với khách hàng của Cảng Đà Nẵng	73
KẾT LUẬN.....	74

DANH SÁCH CÁC BẢNG BIỂU

STT	Tên bảng biểu	Trang
1	Bảng 2.1. Lịch sử hình thành và phát triển của Cảng Đà Nẵng	24
2	Bảng 2.2. Nguồn nhân lực tại Công ty Cổ phần Cảng Đà Nẵng	35
3	Bảng 2.3. Nguồn lực tài chính của Công ty Cổ phần Cảng Đà Nẵng	35
4	Bảng 2.4. Tình hình kinh doanh của Công ty Cổ phần Cảng Đà Nẵng	37
5	Bảng 2.5. Đối thủ cạnh tranh của Công ty Cổ phần Cảng Đà Nẵng	41
6	Bảng 2.6. Biểu đồ tròn so sánh	43
7	Bảng 2.7: Mô tả quy trình giao nhận container qua hệ thống ePort	53

DANH SÁCH CÁC HÌNH VẼ, ĐỒ THỊ

STT	Tên hình vẽ, đồ thị	Trang
1	Hình 2.1. Logo Công ty cổ phần Cảng Đà Nẵng	23
2	Sơ đồ 2.1. Cơ cấu tổ chức Công Ty Cổ phần Cảng Đà Nẵng	27

LỜI CẢM ƠN

Lời đầu tiên, em xin chân thành quý thầy cô trường Đại Học Kiến Trúc Đà Nẵng, đặc biệt là quý thầy cô Khoa Kinh tế đã tận tình giảng dạy cho em những kiến thức để em có thể hoàn thành bài báo cáo một cách tốt nhất. Đặc biệt, em gửi đến **ThS. Dương Thị Thu Thảo** đã tận tình hướng dẫn và giúp đỡ em rất nhiều trong quá trình làm bài báo cáo thực tập. Tiếp theo, em xin chân thành cảm ơn ban lãnh đạo, các phòng ban của công ty Cảng Đà Nẵng đã tạo điều kiện tốt nhất để em tìm hiểu và nắm rõ các vấn đề liên quan đến quá trình làm bài báo cáo tại trung tâm dịch vụ khách hàng. Trong thực tập tốt nghiệp, em cảm thấy rằng mình đã học tập và trải nghiệm được nhiều điều vô cùng hữu ích mà có lẽ nên không tự mình trải qua thì sẽ không bao giờ có thể biết được. Từ đó, em học hỏi và rút kinh nghiệm cho bài khóa luận và xa hơn là trong quá trình làm việc sau này của mình. Bài báo cáo thực tập tốt nghiệp của em tất nhiên sẽ không thể tránh được những hạn chế, thiếu sót. Em rất mong nhận được những ý kiến đóng góp và nhận xét chân thành từ quý thầy cô và mọi người.

Em xin chân thành cảm ơn!

Đà Nẵng, tháng 03 năm 2026

Ký tên

Đào Xuân Anh Khoa



NHẬN XÉT CỦA ĐƠN VỊ THỰC TẬP

1. Thông tin chung

- Họ tên sinh viên: Đào Xuân Anh Khoa
- MSSV: 2154050182
- Đơn vị thực tập: Công Ty Cổ Phần Cảng Hà Nội
- Vị trí thực tập: Thủ tập sinh dịch vụ khách hàng

2. Nhận xét của đơn vị về quá trình thực tập của sinh viên

Sau quá trình sinh viên Anh Khoa thực tập, đơn vị chúng tôi có một số nhận xét như sau:

— Có ý thức chấp hành nội quy công ty tốt, chuyên cần, đúng giờ.

— Có tinh thần cầu tiến, ham học hỏi, nhanh chóng hòa nhập với công việc.

— Hòa đồng, tích cực tham gia các hoạt động của công ty.

Tôi rất hài lòng về tính cách cũng như biểu hiện trong công việc của em Khoa. Hy vọng sẽ tiếp tục được hợp tác với em trong tương lai.

Người nhận xét

TRUNG TÂM DỊCH VỤ KHÁCH HÀNG
Hoàng Thị Thu Hương

(Ghi rõ họ và tên, ký và đóng dấu)

Hương
Hoàng Thị Thu Hương

PHẦN MỞ ĐẦU

1. Tính cấp thiết của đề tài

Trong bối cảnh số hóa đang diễn ra mạnh mẽ trong ngành logistics và thương mại toàn cầu, việc tìm hiểu về việc áp dụng và hoàn thiện EPORT trong quy trình xuất khẩu tại Cảng Đà Nẵng rất quan trọng cả về lý thuyết lẫn thực tế. Hiện tại, Cảng Đà Nẵng đã gần như hoàn tất quá trình điện tử hóa và không còn dùng hồ sơ giấy để xử lý thủ tục, nhưng vẫn còn một số hạn chế như sự liên kết giữa các hệ thống thông tin chưa hoàn thiện, khả năng trao đổi dữ liệu giữa các bên trong chuỗi logistics (doanh nghiệp, cơ quan hải quan, hãng tàu) chưa thực sự đồng bộ, và hiệu quả sử dụng quy trình trên nền tảng số vẫn chưa đạt tối ưu. Trong khi đó, thực tế hiện nay đặt ra yêu cầu phải cải thiện khả năng xử lý, rút ngắn thời gian thông quan, tăng cường sự minh bạch và khả năng giám sát theo thời gian thực nhằm nâng cao khả năng cạnh tranh của cảng trong khu vực và thế giới. Vì vậy, việc nghiên cứu một cách có hệ thống về việc áp dụng và cải tiến phần mềm EPORT trong quy trình xuất khẩu tại Cảng Đà Nẵng là rất cần thiết, nhằm đề xuất các giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả hoạt động, hướng tới xây dựng mô hình cảng biển thông minh và phù hợp với định hướng số hóa quốc gia.

2. Mục tiêu nghiên cứu

Nghiên cứu, đánh giá thực trạng ứng dụng EPORT trong quy trình xuất khẩu tại Cảng Đà Nẵng, từ đó đề xuất các giải pháp nhằm hoàn thiện và nâng cao hiệu quả vận hành của hệ thống, góp phần tối ưu hóa quy trình xuất khẩu trong điều kiện chuyển đổi số.

Về mục tiêu cụ thể:

- (1) Phân tích thực trạng ứng dụng EPORT trong quy trình xuất khẩu tại Cảng Đà Nẵng.
- (2) Đánh giá những kết quả đạt được và các hạn chế trong quá trình sử dụng hệ thống.
- (3) Đề xuất giải pháp nhằm nâng cao hiệu quả ứng dụng EPORT trong quy trình xuất khẩu tại Cảng Đà Nẵng.

3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu

3.1. Đối tượng nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu của đề tài là việc ứng dụng EPORT trong quy trình xuất khẩu tại Cảng Đà Nẵng. Cụ thể, đề tài tập trung nghiên cứu các chức năng của hệ thống phục

vụ hoạt động xuất khẩu, quy trình xử lý thủ tục hàng hóa xuất khẩu thông qua phần mềm, cũng như đánh giá tác động của EPORT đến hiệu quả quản lý và thời gian xử lý thủ tục. Bên cạnh đó, đề tài còn xem xét những khó khăn, hạn chế phát sinh trong quá trình triển khai và vận hành hệ thống trong thực tiễn.

3.2. Phạm vi nghiên cứu

Phạm vi nghiên cứu của đề tài tập trung vào Cảng Đà Nẵng, trong khoảng thời gian từ khi EPORT được triển khai chính thức (năm 2020) đến năm 2025. Nghiên cứu chỉ xét đến việc ứng dụng phần mềm EPORT trong quy trình xuất khẩu hàng hóa, không mở rộng sang các hệ thống phần mềm khác hay hoạt động nhập khẩu. Đề tài tập trung phân tích hiệu quả vận hành, tác động đối với quy trình quản lý và thời gian xử lý thủ tục, đồng thời không đi sâu vào các khía cạnh kỹ thuật lập trình hay cấu trúc hệ thống.

4. Phương pháp nghiên cứu

Để thực hiện đề tài “Ứng dụng phần mềm Eport trong quy trình giao nhận container tại Cảng Đà Nẵng”, nghiên cứu sẽ sử dụng các phương pháp sau:

- Thu thập và tổng hợp thông tin từ các tài liệu, báo cáo, số liệu liên quan đến hệ thống EPORT tại Cảng Đà Nẵng, đồng thời khai thác các nguồn dữ liệu đáng tin cậy khác để làm cơ sở phân tích.
- Quan sát trực tiếp quá trình vận hành hệ thống EPORT tại cảng, nhằm nắm bắt cách thức hoạt động, cơ chế tương tác của phần mềm với các bộ phận và quy trình chức năng.
- Phân tích, so sánh và đánh giá các dữ liệu, thông tin thu thập được để làm rõ hiệu quả triển khai, những điểm mạnh nổi bật và những hạn chế còn tồn tại của hệ thống trong thực tiễn quản lý và vận hành.

5. Kết cấu khóa luận

Ngoài phần mở đầu, kết luận và phụ lục thì phần nội dung chính của khóa luận gồm 3 chương:

Chương 1: Cơ sở lý luận về cảng biển, quy trình giao nhận container và ứng dụng Eport

Chương 2: Thực trạng ứng dụng phần mềm EPORT trong quy trình xuất khẩu tại Cảng Đà Nẵng

Chương 3: Giải pháp và kiến nghị

CHƯƠNG 1: CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ CẢNG BIỂN, QUY TRÌNH GIAO NHẬN CONTAINER VÀ ỨNG DỤNG EPORT

1.1. Khái quát chung về cảng biển

1.1.1. Khái niệm về cảng biển

Bộ luật Hàng hải Việt Nam 2015 định nghĩa cảng biển là khu vực bao gồm vùng đất cảng và vùng nước cảng, được xây dựng kết cấu hạ tầng, lắp đặt trang thiết bị cho tàu thuyền đến, rời để bốc dỡ hàng hóa, đón trả hành khách và thực hiện dịch vụ khác.

Cảng biển có một hoặc nhiều bến cảng. Bến cảng có một hoặc nhiều cầu cảng. Bến cảng bao gồm cầu cảng, kho, bãi, nhà xưởng, trụ sở, cơ sở dịch vụ, hệ thống giao thông, thông tin liên lạc, điện, nước, luồng vào bến cảng và các công trình phụ trợ khác. Cầu cảng là kết cấu cố định hoặc kết cấu nổi thuộc bến cảng, được sử dụng cho tàu thuyền neo đậu, bốc dỡ hàng hoá, đón, trả hành khách và thực hiện các dịch vụ khác.

Nếu xét trên tổng thể của toàn bộ hệ thống thì vận tải là một tiến trình xuyên suốt, gồm nhiều giai đoạn liên quan trong quá trình đưa hàng hóa từ điểm xuất phát đến điểm đích và được so sánh như là sự kết hợp của các mắt xích tạo thành dây chuyền vận tải. Trong dây chuyền đó, cảng biển trở thành đầu mối trung chuyển toàn diện và thuận lợi giữa vận tải biển và vận tải nội địa, đôi khi là giữa các tàu viễn dương và các tàu chạy ven bờ hay tàu tiếp vận. Nó được khái niệm như là một mắt xích quan trọng, quyết định nhiều nhất đến chất lượng của toàn bộ hệ thống.

Như vậy, cảng biển là đầu mối kinh doanh lớn, bao gồm nhiều công trình và kiến trúc, bảo đảm cho tàu thuyền neo đậu an toàn, nhanh chóng và thuận lợi thực hiện công việc chuyển giao hàng hóa, hành khách từ các phương tiện giao thông trên đất liền sang các tàu thuyền và ngược lại, bảo quản và gia công hàng hóa, phục vụ tất cả các nhu cầu cần thiết của tàu neo đậu trong cảng. Ngoài ra, cảng biển còn là trung tâm phân phối, trung tâm công nghiệp, trung tâm thương mại, trung tâm dịch vụ, trung tâm cư dân của cả một vùng, địa phương.

Cần nhấn mạnh rằng cảng biển đề cập ở đây là cảng được xây dựng phục vụ cho lợi ích công cộng, trái ngược với các cơ sở vật chất khác chỉ phục vụ cho các lợi ích cá nhân (như cảng của một nhà máy công nghiệp). Sự cạnh tranh giữa các cảng là một yếu tố được xem như là những cách thức khi so sánh với những cơ sở vật chất khác. Sự cạnh

tranh này xảy ra khi có nhiều hơn một cảng phục vụ và tất nhiên các cảng này cung cấp những dịch vụ với chất lượng và giá phí khác nhau.

1.1.2. Vai trò và chức năng của cảng biển

a) Vai trò của cảng biển

Là đầu mối giao thông đảm bảo cho tàu thuyền neo đậu an toàn, nhanh chóng và thuận tiện, đảm bảo cho việc xếp dỡ hàng hóa và vận chuyển hành khách. Bảo quản và lưu giữ hàng hóa, gia công, phân loại hàng hóa. Thực hiện các thủ tục pháp chế về quản lý nhà nước và các dịch vụ hàng hải phục vụ các tàu thuyền.

b) Chức năng của cảng biển

Chức năng vận tải: Cảng biển là một mắt xích (một khâu) của hệ thống vận tải, chính vì vậy nó có chức năng vận tải. Với chức năng này, hoạt động của cảng biển phải nhằm góp phần đạt được các mục tiêu chung của vận tải: Giảm giá thành vận tải của toàn bộ hệ thống; Đảm bảo cho quá trình vận tải an toàn, nhanh chóng.

Chức năng thương mại, công nghiệp: Các nước tiên tiến hay ngay cả các nước kém phát triển sớm hay muộn cũng sẽ nhận ra được những thuận lợi trong hoạt động công nghiệp và thương mại do cảng biển mang lại, cảng còn hỗ trợ nhập khẩu và tăng cường xuất khẩu. Tuy nhiên sự hỗ trợ này không chỉ do các cảng biển, mà còn có cả các cảng khô (inland port).

1.1.3 Đặc điểm hoạt động của cảng biển

Thứ nhất, hoạt động của cảng mang tính phục vụ, sản xuất ở dạng phi vật chất nên không thể là thứ sản xuất ra để dự trữ, chính vì thế cảng biển phải có một lượng dự trữ nhất định về tiềm năng kỹ thuật như cầu tàu, thiết bị xếp dỡ, kho bãi, tàu lai dắt... cũng như tiềm lực về con người do số lượng phương tiện và hàng hóa đến cảng luôn thay đổi theo thời gian.

Thứ hai, sản xuất phục vụ của cảng có sự thay đổi lớn của những điều kiện công tác như thay đổi vị trí làm việc, thay đổi thiết bị, công cụ xếp dỡ mà nguyên nhân là tính đa dạng của hàng hóa và phương tiện vận tải đến cảng. Khi nói tới tính chất thay đổi điều kiện làm việc của công nhân chúng ta không thể bỏ qua tác động của điều kiện khí hậu lên công việc của họ. Tác động này đến công việc ở cảng thì rất lớn và không thể nào so sánh được, chẳng hạn so với những người thợ làm việc trong các nhà máy công nghiệp.

Thứ ba, hoạt động sản xuất ở cảng biển là quá trình sản xuất không nhịp nhàng, hàng hóa đưa đến cảng không đều và dây chuyền sản xuất phục vụ của cảng phải qua nhiều khâu. Quá trình không nhịp nhàng của các công việc ở cảng gây nên do việc hàng hóa được cung cấp cho vận chuyển theo chu kỳ nhưng không liên tục, cũng như do tính không nhịp nhàng của phương tiện vận tải đến cảng. Ngoài ra còn có nguyên nhân về điều kiện khí hậu như mưa, bão, sương mù, băng giá... Tính không nhịp nhàng trong công việc của cảng gây ảnh hưởng không tốt tới việc tận dụng các khả năng sản xuất của cảng, làm cho hoạt động của cảng lúc thì thật nhàn rỗi, lúc khác lại quá căng thẳng.

Thứ tư, sản xuất của cảng mang tính thời vụ, xuất phát từ:

- + Đặc tính sản xuất có tính thời vụ của các vùng kinh tế, nơi sản xuất hàng hóa mà cảng đang phục vụ.
- + Đặc tính sản xuất có tính thời vụ của các nước tạo nên nguồn hàng nhập khẩu và xếp dỡ qua cảng.
- + Đặc tính tiêu dùng có tính thời vụ của một số mặt hàng thực phẩm.
- + Điều kiện khí hậu thủy văn của cảng như đóng băng, giông bão.
- + Điều kiện của những tuyến hàng hải tới cảng.
- + Tập quán thương mại và điều kiện kinh tế quốc tế.

Thứ năm, sản xuất phục vụ ở cảng biển là tính chất hợp tác giữa cảng và các cơ quan hữu quan, như cảng vụ, hải quan, kiểm dịch, đại lý... Các cơ quan này thực hiện những nhiệm vụ khác nhau theo chức năng trong phạm vi cảng biển và công việc của họ ảnh hưởng trực tiếp đến hoạt động sản xuất của cảng. Sự phối hợp không nhịp nhàng giữa cảng và các cơ quan này có thể dẫn đến lãng phí thời gian, thiết bị và lao động của cảng.

Cuối cùng, hoạt động của cảng luôn phải đối mặt với những sự kiện không lường trước như đắm va, mắc cạn, cháy... và phải chấp nhận những xung đột phát sinh như: tàu thì vội mà hàng lại không có, cả tàu và hàng hóa không vội như chính quyền cảng yêu cầu khẩn cấp thu xếp tàu vào hoặc rời bến...

1.1.4. Hoạt động của cảng biển

a) Các hoạt động dịch vụ

Các hoạt động dịch vụ chính của cảng bao gồm:

- Xếp dỡ hàng hóa cho tàu: đó là việc xếp hàng xuống tàu và dỡ hàng khỏi tàu, thiết bị sử dụng cho hoạt động này tùy thuộc vào loại hàng và phương án xếp dỡ. Ngoài thiết bị của cảng, người ta còn dùng các thiết bị của tàu.

- Lưu kho hàng hóa: có thể bảo quản hàng trong kho hay ngoài bãi tùy thuộc vào số lượng, loại hàng, thời gian hàng ở cảng và loại phương tiện vận chuyển tiếp theo.
- Tái chế: áp dụng đối với những loại hàng hóa yêu cầu quá trình tái chế trong phạm vi cảng để đảm bảo tập trung, phân phối hoặc nâng cao hiệu quả vận chuyển. Trong hầu hết các trường hợp, quá trình này được thực hiện trong kho bãi của cảng như đóng gói, đóng cao bản.
- Giao nhận hàng hóa giữa các phương tiện vận tải;
- Phục vụ tàu: là việc chuẩn bị cho hành trình tiếp theo của tàu như cung ứng nhiên liệu, nước ngọt, thực phẩm.
- Tiến hành công tác hoa tiêu, lai dắt phục vụ tàu.
- Duy trì hoạt động của tàu: có thể thực hiện sửa chữa nhỏ hay bảo dưỡng tàu tại cảng hay tại xưởng sửa chữa và thông thường hoạt động này do các công ty khác đảm nhiệm.
- Thực hiện công tác cứu hộ và là nơi lánh nạn cho tàu;
- Các dịch vụ khác.

b) Các hoạt động chung

Quản lý hoạt động biển: liên quan đến chấp hành luật hàng hải, sự tuân thủ và kiểm soát đường thủy trong phạm vi cảng và vùng lân cận.

Kiểm soát an toàn và môi trường: liên quan đến các quy định, quy tắc để loại trừ nguy hiểm đối với môi trường, đối với con người, bao gồm cả phòng chống cháy nổ, kiểm soát ô nhiễm nước và không khí, kiểm soát tiếng ồn.

Các hạt động nhằm duy trì bảo dưỡng thiết bị, công trình, tạo điều kiện cho cảng hoạt động hiệu quả như:

- + Nạo vét
- + Sửa chữa, bảo dưỡng cầu tàu, kho bãi, đường giao thông trong cảng
- + Sửa chữa bảo dưỡng máy móc thiết bị.
- + An ninh cảng: các điều kiện để đảm bảo an toàn cho hàng hóa, tài sản của cảng.
- + Các hoạt động đặc biệt: đôi khi các hoạt động quân sự cũng được thực hiện trong cảng như việc tiếp nhận tàu chiến, tàu ngầm, xếp dỡ những loại hàng đặc biệt nguy hiểm.

1.1.5. Phân loại cảng biển.

a) Cảng tổng hợp

Mục đích: Đây là loại cảng thương mại phổ biến nhất, chuyên phục vụ xuất nhập khẩu đủ mọi loại mặt hàng. Từ những thùng container quần áo, đồ điện tử, cho đến máy móc siêu trường siêu trọng, hay các kiện hàng bách hóa thông thường.

Đặc điểm: Hạ tầng rất đa dạng, có bãi container rộng lớn, có nhà kho, và sở hữu nhiều loại cần cầu khác nhau để bốc dỡ được mọi thứ.

Ví dụ: Cảng Cát Lái (TP.HCM), Cảng Hải Phòng.

b) Cảng chuyên dùng

Mục đích: Chỉ phục vụ cho một loại hàng hóa duy nhất hoặc một nhóm hàng hóa có tính chất giống nhau. Thường gắn liền với các khu công nghiệp, nhà máy lớn.

Đặc điểm: Không dùng cần cầu thông thường mà có hệ thống bốc dỡ chuyên biệt.

Ví dụ:

Cảng dầu khí/hóa chất: Dùng hệ thống bơm và đường ống dẫn thẳng từ tàu vào các bồn chứa.

Cảng than/quặng/xi măng: Dùng hệ thống băng chuyền hoặc máy hút khổng lồ.

c) Cảng trung chuyển quốc tế

Là những cảng chuyên làm nhiệm vụ chuyển tàu hoặc trung chuyển hàng quốc tế và một phần nhỏ lượng hàng giao nhận nội địa.

Phân theo quy mô và mức độ quan trọng

- Cảng biển loại I: là cảng biển đặc biệt quan trọng có quy mô lớn, phục vụ cho việc phát triển kinh tế – xã hội của cả nước hoặc liên vùng. (Cảng biển Quảng Ninh, Cảng biển Thanh hóa, Cảng biển Nghệ An, Cảng biển Hà Tĩnh, Cảng biển Đà Nẵng, Cảng biển Quảng Ngãi, Cảng biển Bình Định, Cảng biển Khánh hòa, Cảng biển TP Hồ Chí Minh, Cảng biển Đồng Nai, Cảng biển Cần Thơ)
- Cảng biển loại II: là cảng biển quan trọng, có qui mô vừa, phục vụ cho việc phát triển kinh tế – xã hội của vùng và địa phương. (Cảng biển Quảng Bình, Cảng biển Quảng Trị, Cảng biển Thừa Thiên Huế, Cảng biển Bình Thuận, Cảng biển Đồng Tháp, Cảng biển Hậu Giang và Cảng biển Trà Vinh)
- Cảng biển loại III: là cảng biển có qui mô nhỏ, phục vụ cho hoạt động của doanh nghiệp. (Cảng biển Nam Định, Cảng biển Thái Bình, Cảng biển Quảng

Nam, Cảng biển Phú Yên, Cảng biển Ninh Thuận, Cảng biển Bình Dương, Cảng biển Long An, Cảng biển Tiền Giang, Cảng biển Bến Tre, Cảng biển Sóc Trăng, Cảng biển An Giang, Cảng biển Vĩnh Long, Cảng biển Cà Mau, Cảng biển Kiên Giang)

1.1.6 Đối tượng phục vụ của cảng

Tàu biển:

- Cảng biển được thiết kế và xây dựng theo các tiêu chuẩn kỹ thuật đảm bảo cho việc phục vụ các tàu biển một cách an toàn và hiệu quả. Kích cỡ của tàu đến cảng là cơ sở cho việc xác định các thông số kỹ thuật của cảng như độ sâu luồng lạch, chiều dài cầu tàu, độ sâu trước bến, kích cỡ của cần trục làm hàng cho tàu... Ngoài ra, các tác nghiệp phục vụ tàu như xếp dỡ hàng hóa, hoa tiêu, lai dắt, cung ứng... cần đáp ứng được yêu cầu về khai thác và hiệu quả kinh tế của tàu khi đưa vào khai thác tại cảng. Phần lớn thời gian khai thác của tàu dành cho việc tàu phải ghé các cảng để giao nhận hàng hóa. Người khai thác tàu thường phải chịu các chi phí phát sinh do kéo dài thời gian tàu nằm cảng mà nguyên nhân có thể kể ra gồm: tắc nghẽn cầu, cảng thiếu phương tiện thiết bị, năng suất làm hàng thấp, chờ đợi thủ tục, con nước... Ngoài ra, giá phí cảng biển cao cũng ảnh hưởng đến hiệu quả khai thác tàu. Từ đó, người khai thác tàu có thể quyết định không đưa tàu vào khai thác trên tuyến đường đi qua cảng, nếu không sẽ phải tăng cước vận chuyển để bù đắp những chi phí phát sinh. Tất cả những vấn đề trên đều hạn chế quan hệ kinh doanh giữa hãng tàu và cảng.

Hàng hoá vận tải:

- Hàng hóa vận tải qua cảng sẽ được chuyển giao từ phương tiện vận chuyển đường biển sang các phương tiện vận tải khác và ngược lại. Quá trình hàng hóa qua cảng phải qua nhiều tác nghiệp, các khâu thủ tục khác nhau và thường bị gián đoạn nên đã làm chậm quá trình lưu thông của hàng hóa. Công tác phục vụ hàng hóa đòi hỏi cảng phải đáp ứng các yêu cầu sau:
 - + Cảng phải có đủ cơ sở vật chất kỹ thuật phù hợp như kho, bãi, thiết bị để tập kết và bảo quản hàng hóa

- + Tổ chức xếp dỡ hàng hóa cho các phương tiện vận tải (từ tàu lên ô tô hay sa lan; từ tàu lên kho, bãi; từ kho, bãi lên ô tô hay toa xe... và ngược lại) một cách nhanh chóng, an toàn
- + Quy trình, thủ tục về giao nhận hàng hóa của cảng và của các cơ quan hữu quan phải đơn giản, rõ ràng
- + Giải quyết nhanh chóng các vướng mắc phát sinh như mất mát, hư hỏng hàng hóa, khiếu nại, bồi thường...

Quá trình vận tải hàng hóa qua cảng luôn có sự tham gia của các công ty giao nhận, đại diện cho người gửi hàng (nhà xuất khẩu) hoặc người nhận hàng (nhà nhập khẩu). Vai trò của họ là cung cấp dịch vụ nhanh chóng, chu đáo với chi phí hợp lý. Đồng thời, họ cần duy trì mạng lưới quan hệ quốc tế rộng rãi, phối hợp hiệu quả các hoạt động liên quan đến xếp dỡ, giao nhận và vận chuyển hàng hóa. Văn phòng giao nhận tại các cảng thường là chi nhánh của những tổ chức lớn, hoạt động mang lại lợi nhuận trong phạm vi quốc gia hoặc quốc tế. Các tổ chức này sẽ trực tiếp khai thác các tuyến vận tải tối ưu nhất theo yêu cầu của khách hàng. Vì vậy, cảng cần nhận diện rõ vai trò của họ và cân nhắc hợp tác trong bối cảnh kinh doanh chung, đặc biệt khi yếu tố giá cả và chất lượng dịch vụ cảng có thể ảnh hưởng đến quyết định chọn tuyến vận chuyển hàng hóa đi qua cảng hay không.

Phương tiện vận tải nội địa:

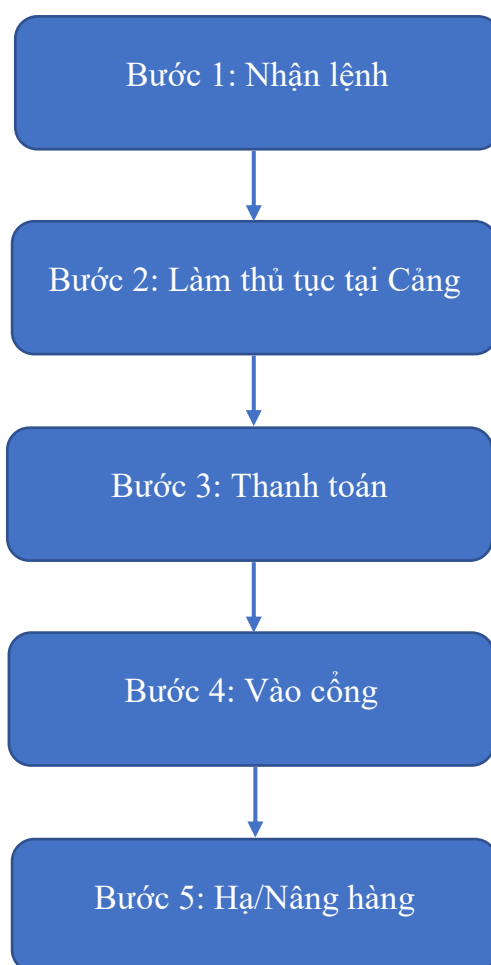
- Phương tiện vận tải nội địa đến cảng giao nhận hàng rất đa dạng, bao gồm ô tô, tàu hỏa và sà lan. Mỗi loại phương tiện đòi hỏi cảng phải đáp ứng các điều kiện cơ sở vật chất kỹ thuật riêng biệt. Chẳng hạn, với sà lan, cảng cần có bến chuyên dụng, khu neo đậu để tập kết, cùng các dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật phục vụ việc cập và rời cầu. Đối với tàu hỏa, cảng phải được trang bị hệ thống đường sắt kết nối, khu vực nhà ga hoặc các khu vực tác nghiệp đầu máy để tạo điều kiện hình thành các đoàn tàu phục vụ xếp dỡ. Trong khi đó, phương tiện ô tô yêu cầu cảng phải cung cấp bãi chờ xe, các trạm cân trọng tải và các dịch vụ hỗ trợ kỹ thuật liên quan.
- Bên cạnh cơ sở vật chất, quy trình thủ tục tiếp nhận, xếp dỡ và giao nhận hàng hóa cũng khác nhau tùy theo từng loại phương tiện. Để giảm thiểu thời gian chờ

đội và tăng tốc độ quay vòng của phương tiện, cảng cần ưu tiên xử lý nhanh chóng các thủ tục, đồng thời nâng cao năng suất xếp dỡ hàng hóa.

- Phương tiện vận tải nội địa được xem là đối tượng phục vụ quan trọng thứ ba của cảng, sau tàu và hàng hóa. Tuy nhiên, không giống như tàu và hàng hóa, các doanh nghiệp vận tải nội địa thường không có ràng buộc cụ thể với cảng qua hợp đồng kinh tế, dẫn đến mối liên kết kinh doanh không chặt chẽ. Mặc dù vậy, duy trì mối quan hệ gắn bó với các đơn vị vận chuyển nội địa là điều cần thiết. Lý do là vì nếu thiếu hệ thống giao thông này, đặc biệt là đường bộ với tính linh hoạt và thuận tiện cao, thì hoạt động của cảng cũng không thể phát huy hiệu quả tối đa.

1.2. Quy trình giao nhận container tại cảng biển

1.2.1. Các bước cơ bản trong quy trình giao nhận container tại cảng.



Bước 1 - Nhận lệnh: Chủ hàng/Đại lý đến văn phòng Hãng tàu để lấy lệnh giao hàng (DO) giấy có dấu mộc đỏ.

- **Mục tiêu:** Kiểm tra tính hợp lệ của hồ sơ lô hàng để làm cơ sở cho các hoạt động khai thác tiếp theo.
- **Nội dung thực hiện:** Chủ hàng hoặc Đại lý vận tải liên hệ Hãng tàu để nhận Lệnh giao hàng (Delivery Order - DO). Trong xu hướng số hóa, dữ liệu được chuyển đổi sang định dạng điện tử (eDO). Tại bước này, các thông tin quan trọng như: số lượng, tình trạng container, thời hạn lưu kho bãi, và các khoản phí phải nộp cần được kiểm tra đối chiếu trực tiếp trên hệ thống điều hành cảng (TOS).

Bước 2 - Làm thủ tục tại Cảng: Đại lý đến quầy thủ tục của Cảng, trình DO và tờ khai Hải quan. Nhân viên cảng kiểm tra hồ sơ, đóng dấu xác nhận.

- **Mục tiêu:** Đảm bảo lô hàng tuân thủ quy định pháp luật về xuất nhập khẩu và hoàn tất nghĩa vụ tài chính với cảng.
- **Nội dung thực hiện:** Đại lý nộp hồ sơ cho bộ phận Thương vụ của Cảng, bao gồm Lệnh giao hàng (DO), tờ khai Hải quan đã được thông quan điện tử. Nhân viên cảng tiến hành xác minh thông tin dựa trên dữ liệu hệ thống.

Bước 3 - Thanh toán: Khách hàng đến quầy thu ngân của cảng, nộp tiền mặt hoặc làm thủ tục chuyển khoản, chờ xuất hóa đơn giấy.

- **Mục tiêu:** Thanh toán các khoản phí phát sinh trong quá trình khai thác tại cảng như phí nâng hạ, phí lưu kho bãi, phí cấm điện lạnh (nếu có).
- **Nội dung thực hiện:** Khách hàng thực hiện nghĩa vụ tài chính thông qua quầy thu ngân hoặc công thanh toán trực tuyến/Internet Banking. Sau khi giao dịch thành công, hệ thống tự động xuất hóa đơn điện tử (e-Invoice) và cấp quyền làm lệnh hạ bãi.

Bước 4 - Vào cổng: Tài xế xe container phải xuống xe, trình lệnh giấy cho nhân viên bảo vệ cổng cảng. Bảo vệ kiểm tra dấu mộc, đối chiếu với danh sách xe trong ngày.

- **Mục tiêu:** Quản lý an ninh và điều phối lưu lượng phương tiện ra vào khu vực cảng.
- **Nội dung thực hiện:** Tài xế điều khiển phương tiện vận tải đến cổng cảng. Tại đây, bộ phận an ninh/hệ thống cổng thông minh (AutoGate) tiến hành đối chiếu thông tin lệnh (mã giao dịch/mã QR), kiểm tra biển số xe, tình trạng niêm phong (seal) và mã số container so với dữ liệu trong hệ thống.

Bước 5 - Hạ/Nâng hàng: Nếu hồ sơ hợp lệ, tài xế vào bãi. Nhân viên điều hành bãi dùng bộ đàm chỉ dẫn.

- **Mục tiêu:** Hoàn tất việc xếp dỡ hàng hóa vật lý giữa phương tiện vận tải và bãi cảng/tàu.
- **Nội dung thực hiện:** Dựa trên hướng dẫn của hệ thống điều hành bãi, xe đầu kéo di chuyển đến đúng vị trí đã chỉ định. Cầu bãi thực hiện thao tác nâng/hạ container. Mọi trạng thái vận hành đều được ghi nhận để cập nhật vào hệ thống điều hành trung tâm (TOS).

1.2.2. Mối quan hệ giữa các bên trong quy trình: Cảng - Hãng tàu - Chủ hàng - Đơn vị vận tải - Hải quan.

a. Nguyên tắc

Nguyên tắc chính của giao nhận hàng hóa tại cảng là nhận theo phương thức nào thì giao theo phương thức đó. Việc giao nhận hàng hóa xuất nhập khẩu tại cảng là do cảng tiến hành trên cơ sở hợp đồng giữa chủ hàng và người được chủ hàng ủy thác với cảng.

Với những hàng hóa không qua cảng (không lưu kho bãi), chủ hàng hoặc người ủy thác giao nhận trực tiếp với người vận tải. Chủ hàng kết toán trực tiếp với người vận tải và chỉ thỏa thuận với cảng về địa điểm xếp dỡ và thanh toán các chi phí liên quan.

Việc xếp dỡ trong phạm vi cảng là do cảng thực hiện. Trường hợp chủ hàng muốn đưa phương tiện vào xếp dỡ thì phải thỏa thuận với cảng và trả trước chi phí liên quan. Cảng không chịu trách nhiệm về hàng hóa khi hàng đã ra khỏi cảng. Khi nhận hàng, chủ hàng (người ủy thác) phải xuất trình chứng từ hợp lệ xác định quyền được nhận hàng được ghi trên chứng từ: vận đơn gốc, giấy giới thiệu cơ quan, lệnh giao hàng. Việc giao nhận có thể do cảng làm theo ủy thác hoặc chủ hàng có thể làm trực tiếp.

b. Các phương pháp giao nhận chủ yếu

Hàng hóa đến cảng rất đa dạng về chủng loại và ký hiệu như: hàng rời, bách hóa, hàng lòng lộng, gas... Có các phương pháp giao nhận chủ yếu sau:

- + Giao nhận theo mớn nước.
- + Giao nhận theo khối lượng.
- + Giao nhận theo số lượng bao, hòm, kiện.
- + Giao nhận theo thể tích tàu chuyên chở.

1.2.3. Các yếu tố ảnh hưởng đến năng suất giao nhận tại cảng.

a) Yếu tố chủ quan

Cơ sở hạ tầng và trang thiết bị: Số lượng và chất lượng của cầu tàu, bãi chứa container, và các thiết bị xếp dỡ (như cần cầu bờ, xe nâng bãi). Trang thiết bị hiện đại và không gian bãi rộng giúp tốc độ bốc dỡ và luân chuyển hàng hóa diễn ra nhanh hơn.

Công nghệ và hệ thống quản lý: Việc áp dụng phần mềm Quản lý bến cảng (TOS - Terminal Operating System) và mức độ tự động hóa giúp tối ưu hóa vị trí đặt container, tự động điều phối xe tải ra vào, từ đó giảm thiểu thời gian "chết".

Quy trình và thủ tục hải quan: Tốc độ thông quan, kiểm tra hàng hóa và các thủ tục hành chính. Giấy tờ phức tạp hoặc hệ thống hải quan chậm trễ sẽ làm kéo dài thời gian lưu bãi của hàng hóa.

Kết nối giao thông nội địa (Hinterland Connectivity): Khả năng kết nối của cảng với hệ thống đường bộ, đường sắt và đường thủy nội địa. Nếu đường xá quanh cảng thường xuyên tắc nghẽn, hàng hóa sẽ không thể thoát ra hoặc đi vào cảng nhanh chóng.

Yếu tố nhân lực: Kỹ năng thao tác của công nhân xếp dỡ, lái cầu và hiệu quả của việc phân bổ, tổ chức ca kíp lao động.

b) Yếu tố khách quan

Thời tiết cực đoan và thiên tai: Bão, sương mù dày đặc, hoặc sóng to gió lớn có thể buộc cảng phải tạm ngưng mọi hoạt động xếp dỡ để đảm bảo an toàn cho con người và hàng hóa.

Sự cố chuỗi cung ứng toàn cầu: Tắc nghẽn tại các điểm nút giao thông hàng hải (như kênh đào Suez, Panama), tình trạng thiếu hụt vỏ container rỗng, hoặc lịch trình tàu bị trễ dây chuyền do ảnh hưởng từ các cảng khác trên thế giới.

Vấn đề lao động: Các cuộc đình công của công nhân cảng (thường liên quan đến lương thưởng hoặc việc áp dụng tự động hóa) hoặc tình trạng thiếu hụt nhân lực đột ngột.

Quá tải hạ tầng định kỳ: Lượng hàng đổ về đột biến vào các mùa cao điểm (trước kỳ nghỉ lễ lớn) vượt quá công suất thiết kế của bãi chứa, dẫn đến tình trạng kẹt cảng.

1.3. Chuyển đổi số trong quản lý cảng biển

1.3.1. Khái niệm chuyển đổi số trong lĩnh vực cảng biển

Bộ Thông tin và truyền thông (2021) định nghĩa: Chuyển đổi là quá trình thay đổi tổng thể và toàn diện của cá nhân, tổ chức về cách sống, cách làm việc và phương thức

sản xuất dựa trên công nghệ số. Chuyển đổi số là bước phát triển tiếp theo của tin học hóa, có được nhờ sự tiến bộ vượt bậc của những công nghệ mới mang tính đột phá, nhất là công nghệ số.

Chuyển đổi số đã và đang trở thành một xu hướng không thể thiếu trong mọi ngành nghề, đặc biệt là ngành xuất nhập khẩu, một lĩnh vực có vai trò chiến lược trong nền kinh tế toàn cầu. Những công nghệ tiên tiến như trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), blockchain và tự động hóa đã tạo ra những thay đổi sâu rộng trong hoạt động xuất nhập khẩu, từ việc giao dịch, logistics đến quản lý chuỗi cung ứng. Sự chuyển mình này không chỉ giúp tối ưu hóa quy trình mà còn gia tăng hiệu quả và tính cạnh tranh của doanh nghiệp trong nền kinh tế số.

1.3.2. Tổng quan về cảng biển thông minh

a) Khái niệm

Cảng biển thông minh là mô hình cảng biển ứng dụng toàn diện các công nghệ kỹ thuật số tiên tiến, như trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), Dữ liệu lớn (Big Data), và mạng 5G vào mọi khía cạnh quản lý và vận hành.

Thay vì phụ thuộc vào sức người và các quy trình giấy tờ thủ công như trước đây, cảng thông minh hoạt động giống như một “bộ não điện tử” không lồ, kết nối liền mạch từ tàu biển, cầu trục, xe bốc dỡ cho đến các trung tâm logistics.

b) Đặc điểm

Tự động hóa:

- Cảng thông minh sử dụng robot, xe tự hành (AGV), cần cầu tự động, và các thiết bị tự động hóa khác để thay thế con người trong các công việc nặng nhọc và nguy hiểm.
- Điều này giúp tăng tốc độ xử lý hàng hóa, giảm thiểu sai sót, và nâng cao hiệu quả hoạt động.
- Các hệ thống tự động hóa này hoạt động liên tục 24/7, không bị ảnh hưởng bởi yếu tố con người như mệt mỏi hay sai sót.

Kết nối:

- Mạng lưới Internet vạn vật (IoT) kết nối tất cả các thiết bị và hệ thống trong cảng, từ cảm biến, camera, đến các phương tiện vận chuyển và thiết bị bốc xếp.
- Dữ liệu được thu thập và chia sẻ theo thời gian thực, cho phép quản lý và giám sát toàn bộ hoạt động của cảng một cách tập trung và hiệu quả.

- Việc kết nối này giúp tối ưu hóa luồng thông tin, giảm thiểu thời gian chờ đợi, và nâng cao khả năng phản ứng nhanh chóng với các tình huống phát sinh.

Phân tích dữ liệu:

- Dữ liệu lớn (Big Data) được thu thập từ các thiết bị IoT và các nguồn khác, sau đó được phân tích bằng trí tuệ nhân tạo (AI) và các công cụ phân tích dữ liệu tiên tiến.
- Phân tích dữ liệu giúp đưa ra các quyết định tối ưu về quản lý, vận hành cảng, như tối ưu hóa lịch trình bốc xếp, điều phối phương tiện, và dự đoán nhu cầu hàng hóa.
- AI cũng được sử dụng để tự động hóa các quy trình ra quyết định, giảm thiểu sự can thiệp của con người và nâng cao tính chính xác.

Tối ưu hóa:

- Cảng thông minh tối ưu hóa quy trình làm việc bằng cách loại bỏ các bước thừa, giảm thiểu thời gian chờ đợi, và tăng tốc độ xử lý hàng hóa.
- Việc tối ưu hóa này giúp giảm chi phí vận hành, nâng cao năng suất, và cải thiện chất lượng dịch vụ.
- Các hệ thống quản lý thông minh giúp điều phối tài nguyên một cách hiệu quả, đảm bảo sự lưu thông hàng hóa thông suốt và giảm thiểu tắc nghẽn.

Bền vững:

- Cảng thông minh hướng đến sự phát triển bền vững bằng cách giảm thiểu tác động đến môi trường.
- Các công nghệ tiên tiến giúp giảm thiểu khí thải, tiếng ồn, và tiêu thụ năng lượng.
- Việc sử dụng các phương tiện vận chuyển điện và các nguồn năng lượng tái tạo cũng góp phần giảm thiểu ô nhiễm môi trường.

1.3.3. Xu hướng chuyển đổi số trong quản lý cảng biển

a) Toàn cầu

Trong bối cảnh thương mại quốc tế ngày càng phát triển và cạnh tranh ngày càng khốc liệt, các cảng biển, với tư cách là mắt xích chiến lược trong chuỗi cung ứng toàn cầu, đang rất cần được hiện đại hóa và số hóa toàn diện. Sự gia tăng khối lượng vận chuyển hàng hóa, cùng với áp lực về thời gian, chi phí và độ chính xác khi giao hàng, đã thúc đẩy các quốc gia và công ty hậu cần đầu tư mạnh vào công nghệ số. Chuyển đổi số không chỉ giúp cảng nâng cao năng lực hoạt động mà còn là công cụ quan trọng để

xây dựng lợi thế cạnh tranh, đảm bảo phát triển bền vững và thích ứng linh hoạt với những biến động của thị trường.

Trong những năm gần đây, chuyển đổi số trong quản lý cảng biển đã trở thành xu hướng toàn cầu tất yếu, đặc biệt là trong giai đoạn 2020-2024. Các cảng biển lớn ở Châu Âu, Châu Á và Bắc Mỹ đang tích cực áp dụng các công nghệ tiên tiến như trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), blockchain và mô hình mô phỏng số (Digital Twin) để tối ưu hóa quy trình vận hành, rút ngắn thời gian xử lý hàng hóa và tăng tính minh bạch của chuỗi cung ứng. Theo WaveBL (2024), việc số hóa các chứng từ vận tải như vận đơn điện tử (eBL) có thể giúp ngành hậu cần tiết kiệm tới 6,5 tỷ đô la mỗi năm và giúp mở rộng thương mại toàn cầu lên 40 tỷ đô la vào năm 2030. Trong khi đó, các cảng ở Hoa Kỳ và Châu Âu đang đẩy nhanh quá trình tự động hóa việc xếp dỡ hàng hóa, sử dụng các cảm biến IoT để theo dõi hiệu suất thiết bị theo thời gian thực và tăng cường bảo vệ chống lại các cuộc tấn công mạng, điều này rất quan trọng vì cơ sở hạ tầng cảng ngày càng phụ thuộc vào hệ thống này.

Hướng đến năm 2030, xu hướng chuyển đổi số trong lĩnh vực cảng biển được dự báo sẽ tiếp tục phát triển theo chiều sâu và rộng, tập trung vào ba trụ cột chính: tự động hóa toàn diện, liên kết dữ liệu theo thời gian thực trên quy mô toàn cầu, và phát triển mô hình cảng thông minh (smart port) gắn với mục tiêu phát triển bền vững. Các hệ thống quản lý cảng sẽ ngày càng hướng đến tích hợp toàn bộ chuỗi hoạt động từ hạ tầng, thiết bị, nhân sự cho đến giao tiếp khách hàng trên nền tảng số duy nhất. Cùng với đó, công nghệ như điện toán biên (Edge Computing), AI tiên tiến và 5G sẽ mở ra khả năng điều hành cảng trong thời gian thực (real-time), tăng cường tính linh hoạt, phản ứng nhanh với biến động và giảm tối đa sự phụ thuộc vào lao động thủ công. Đây được xem là bước chuyển dịch mang tính chiến lược để các cảng biển thế giới thích ứng với áp lực của toàn cầu, thương mại hóa điện tử, biến đổi khí hậu và nhu cầu cá nhân hóa ngày càng cao trong vận tải hàng hóa quốc tế.

b) Việt Nam

Trong bối cảnh chuyển đổi số, các cảng biển tại Việt Nam đã bắt đầu ứng dụng công nghệ vào nhiều mảng quản lý khác nhau, nhằm nâng cao hiệu quả vận hành và cải thiện năng lực cạnh tranh. Một trong những mảng được ứng dụng rộng rãi nhất là quản lý vận hành cảng. Các hệ thống Port Management System (PMS) và Terminal Operating System (TOS) giúp tự động hóa các quy trình như phân luồng tàu, xử lý chứng từ và

điều phối bãi container, từ đó giảm thiểu sai sót và tối ưu hóa thời gian vận hành. Mảng giám sát và bảo mật cũng được cải thiện nhờ vào công nghệ nhận diện tự động (OCR, RFID) trong các Cổng điện tử (Smart Gate), giúp kiểm tra và xác nhận thông tin hàng hóa, phương tiện ra vào cảng, nâng cao tính chính xác và bảo mật thông tin. Bên cạnh đó, công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI) và Internet vạn vật (IoT) cũng được ứng dụng để dự báo nhu cầu vận tải, tối ưu hóa lịch trình tàu, giám sát tình trạng thiết bị và môi trường cảng. Các hệ thống thông minh giúp phân tích dữ liệu từ các cảm biến IoT để đưa ra các quyết định quản lý tự động, giảm thiểu sự chậm trễ và tối ưu hóa hiệu quả sử dụng tài nguyên cảng. Một mảng ứng dụng quan trọng khác là chuỗi cung ứng và giao dịch số, nơi công nghệ Blockchain được áp dụng để tăng cường tính minh bạch và bảo mật trong các giao dịch logistics, từ việc vận chuyển hàng hóa đến thanh toán và quản lý chứng từ điện tử

Trong những năm gần đây, việc áp dụng các giải pháp công nghệ số như ePort tại các cảng biển Việt Nam đã trở thành xu hướng nhằm nâng cao hiệu quả quản lý và chất lượng dịch vụ. Việc kết hợp ePort vào quy trình xuất nhập khẩu hàng hoá đã giúp các cảng biển Việt Nam nâng cao hiệu quả hoạt động, đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của ngành logistics và vận tải biển. Cảng Đà Nẵng nổi bật như một trong những đơn vị tiên phong trong việc ứng dụng công nghệ số, đặc biệt với hệ thống cảng điện tử ePort. Hệ thống ePort cho phép xử lý thủ tục trực tuyến, giảm thiểu giấy tờ, rút ngắn thời gian thông quan và nâng cao trải nghiệm cho khách hàng, khẳng định vai trò của Đà Nẵng trong xu hướng chuyển đổi số ngành cảng biển

Hướng đến năm 2030, ngành cảng biển Việt Nam sẽ tiếp tục đẩy mạnh ứng dụng công nghệ để xây dựng các cảng biển thông minh, hiện đại và thân thiện với môi trường. Các xu hướng công nghệ chủ đạo trong giai đoạn này bao gồm xây dựng cảng thông minh (Smart Port), sử dụng trí tuệ nhân tạo (AI), điện toán đám mây (Cloud Computing) và điện toán biên (Edge Computing) để tối ưu hóa quy trình vận hành cảng và giảm thiểu các tác động tiêu cực đến môi trường. Các hệ thống Digital Twin (cảng số) sẽ được triển khai để tạo ra bản sao ảo của các cơ sở hạ tầng cảng biển, giúp mô phỏng và giám sát hoạt động, từ đó nâng cao khả năng quản lý và điều phối trong thời gian thực, giảm thiểu sự cố và tăng cường hiệu quả vận hành. Một xu hướng quan trọng khác là kết nối dữ liệu giữa các cảng, nhằm xây dựng hệ thống thông tin liên thông, hỗ trợ việc chia sẻ dữ liệu và dự báo các luồng hàng hóa, qua đó tối ưu hóa quá trình vận tải và điều phối

nguồn lực. Các công nghệ như IoT (Internet of Things), Blockchain và Big Data sẽ được tích hợp để theo dõi, kiểm soát hàng hóa, container và phương tiện di chuyển trong cảng, giúp tăng cường tính bảo mật, minh bạch và tối ưu hóa chuỗi cung ứng. Đồng thời, việc phát triển mô hình cảng xanh (Green Port) sẽ trở thành một xu hướng trọng tâm, với mục tiêu giảm phát thải carbon và đáp ứng các tiêu chí phát triển bền vững. Các cảng thông minh và xanh sẽ không chỉ đáp ứng yêu cầu quốc tế mà còn gia tăng năng lực cạnh tranh của ngành cảng biển Việt Nam trong khu vực toàn cầu (Bộ Giao Thông Vận Tải, 2024; Portcoast, 2022).

1.3.4. Thực trạng chuyển đổi số tại các cảng biển Việt Nam.

a) Tổng quan

Chuyển đổi số tại các cảng biển Việt Nam hiện đang diễn ra mạnh mẽ và trở thành một yếu tố then chốt trong quá trình hiện đại hóa ngành logistics, đặc biệt trong bối cảnh hội nhập kinh tế toàn cầu. Các công nghệ tiên tiến như trí tuệ nhân tạo (AI), Internet vạn vật (IoT), dữ liệu lớn (Big Data) và tự động hóa đang được áp dụng rộng rãi tại các cảng biển nhằm tối ưu hóa quy trình quản lý, vận hành và kết nối hệ sinh thái logistics, từ đó giúp nâng cao hiệu quả công việc, giảm thiểu sai sót và thời gian chờ đợi, đồng thời nâng cao chất lượng dịch vụ cung cấp.

Mục tiêu của chuyển đổi số trong các cảng biển Việt Nam không chỉ là nâng cao năng lực cạnh tranh mà còn là giảm chi phí, tăng hiệu suất và phát triển theo hướng bền vững. Các tiêu chí "cảng xanh" với việc sử dụng năng lượng tái tạo và giảm thiểu ô nhiễm môi trường ngày càng được các cảng chú trọng. Chính vì vậy, chuyển đổi số không chỉ giúp tăng trưởng kinh tế mà còn góp phần vào việc bảo vệ môi trường, một yếu tố vô cùng quan trọng trong bối cảnh biến đổi khí hậu đang diễn ra ngày càng mạnh mẽ.

Tuy nhiên, quá trình chuyển đổi số tại các cảng biển Việt Nam vẫn đang phải đối mặt với một số thách thức lớn. Một trong những vấn đề chính là thiếu vốn đầu tư cho công nghệ mới. Việc triển khai các giải pháp công nghệ cao đòi hỏi nguồn tài chính lớn, điều này gây khó khăn đối với một số cảng biển, đặc biệt là các cảng có quy mô nhỏ hoặc trung bình như Cảng Quy Nhơn, Cái Lân (Quảng Ninh),... Ngoài ra, hạ tầng công nghệ tại một số cảng vẫn chưa đồng bộ, dẫn đến khó khăn trong việc kết nối và chia sẻ dữ liệu giữa các hệ thống khác nhau. Hơn nữa, nguồn nhân lực có trình độ chuyên

môn cao để vận hành các hệ thống công nghệ hiện đại vẫn còn thiếu, khiến cho việc triển khai các giải pháp công nghệ gặp phải một số rào cản nhất định.

b, Các cảng

Nhiều cảng biển lớn tại Việt Nam đã và đang triển khai chuyển đổi số với những kết quả đáng chú ý, đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao năng lực cạnh tranh và hiệu quả quản lý tại các cảng. Các cảng này không chỉ áp dụng các công nghệ tiên tiến để cải thiện quy trình vận hành mà còn hướng tới mục tiêu phát triển bền vững và hòa nhập vào hệ thống logistics toàn cầu. Tân Cảng Sài Gòn dẫn đầu từ năm 1995 với hệ thống CMS, nay nâng cấp lên TOPX, hỗ trợ giao nhận từ xa và thanh toán điện tử, đồng thời tích hợp tự động hóa trong xếp dỡ container. Cảng Hải Phòng áp dụng Smart Gate tại Tân Vũ và hệ thống ePort để giảm thủ tục giấy tờ, tăng hiệu suất quản lý. Cảng Cái Mép – Thị Vải tận dụng công nghệ số để xử lý tàu container trọng tải lớn, kết nối hiệu quả với chuỗi cung ứng toàn cầu. Cảng Tân Thuận cũng chuyển sang hệ thống VTOS, thay thế CATOS cũ, để quản lý toàn diện và trao đổi dữ liệu nhanh chóng.

Mặc dù những cảng biển lớn tại Việt Nam đã đạt được những bước tiến quan trọng trong chuyển đổi số, nhưng mức độ triển khai các giải pháp công nghệ vẫn chưa đồng đều giữa các cảng. Các cảng lớn như Tân Cảng Sài Gòn, Cảng Hải Phòng và Cảng Cái Mép – Thị Vải có lợi thế về quy mô và nguồn lực, nên quá trình chuyển đổi số của họ diễn ra nhanh chóng và hiệu quả hơn. Tuy nhiên, một số cảng nhỏ hơn, hoặc có nguồn lực hạn chế hơn, vẫn gặp phải nhiều thách thức khi triển khai công nghệ mới, từ việc thiếu vốn đầu tư đến thiếu hụt nhân lực có chuyên môn cao để vận hành các hệ thống công nghệ hiện đại.

Tuy nhiên, dù đã đạt được những bước tiến quan trọng, Cảng Đà Nẵng vẫn đối mặt với một số thách thức trong việc mở rộng quy mô và ứng dụng các công nghệ tiên tiến hơn nữa. So với các cảng lớn như Tân Cảng Sài Gòn, việc triển khai công nghệ tại Cảng Đà Nẵng vẫn còn hạn chế, đặc biệt là trong việc kết nối và tích hợp với các công nghệ tiên tiến như 5G hay dữ liệu lớn (Big Data).

c) Cảng Đà Nẵng

Cảng Đà Nẵng nổi bật trong công cuộc chuyển đổi số tại Việt Nam nhờ vào việc ứng dụng những công nghệ tiên tiến như hệ thống cảng điện tử ePort. Sáng kiến này không chỉ giúp Cảng Đà Nẵng nâng cao hiệu quả vận hành mà còn hướng tới mục tiêu phát triển bền vững và hiện đại hóa toàn bộ quy trình quản lý cảng biển.

ePort cho phép xử lý thủ tục trực tuyến, giảm thời gian thông quan, loại bỏ gần như hoàn toàn giấy tờ thủ công, mang lại sự tiện lợi cho khách hàng và cơ quan quản lý. Cảng Đà Nẵng đang làm gương mẫu cho những nỗ lực chuyển đổi số trong ngành cảng biển Việt Nam. Công nghệ này giúp Cảng Đà Nẵng tiến gần hơn đến mô hình cảng thông minh, đồng thời giảm tác động môi trường nhờ tối ưu hóa nguồn lực.

Tuy nhiên, dù đã đạt được những bước tiến quan trọng, Cảng Đà Nẵng vẫn đối mặt với một số thách thức trong việc mở rộng quy mô và ứng dụng các công nghệ tiên tiến hơn nữa. So với các cảng lớn như Tân Cảng Sài Gòn, việc triển khai công nghệ tại Cảng Đà Nẵng vẫn còn hạn chế, đặc biệt là trong việc kết nối và tích hợp với các công nghệ tiên tiến như 5G hay dữ liệu lớn (Big Data).

1.4. Giới thiệu phần mềm ePort

1.4.1. Khái niệm và chức năng của ePort.

ePort được biết đến như một hệ sinh thái chuyển đổi số dành cho ngành khai thác cảng, được ứng dụng tại các cảng lớn như Cảng Đà Nẵng và Cảng Dung Quất (Quảng Ngãi). Nhóm tác giả Lưu Văn Dũng (Công ty cổ phần Cảng Đà Nẵng) và Hồ Đức Giáp (Công ty TNHH Giải pháp và Kinh doanh công nghệ thông tin Vĩ Nam) đã được trao giải Nhất tại Hội thi Sáng tạo kỹ thuật thành phố Đà Nẵng lần thứ 16 cho giải pháp "Phần mềm Cảng điện tử - ePORT".

Khái niệm: Cảng điện tử ePort là hệ sinh thái chuyển đổi số toàn diện chuyển đổi mô hình Cảng từ trực tiếp sang trực tuyến dành riêng cho ngành khai thác Cảng. Hệ sinh thái ePort giúp kết nối các thực thể, giải pháp phần mềm, nhân sự Cảng, nhằm loại bỏ những thói quen giao dịch thủ công rườm rà giữa các bên, điện tử hóa các quy trình, tăng tốc trao đổi thông tin giữa các bên, tăng hiệu quả tương tác với các cơ quan chính phủ như hải quan, hàng hải và cảng vụ...

Chức năng: ePort không chỉ là một phần mềm, mà là một giải pháp toàn diện, được thiết kế để giúp các doanh nghiệp khai thác Cảng vượt qua những thử thách và nâng tầm vận hành. ePort được trang bị một loạt các chức năng mạnh mẽ, đáp ứng đầy đủ nhu cầu của doanh nghiệp logistics trong quá trình làm việc với Cảng biển

- Số hoá mọi quy trình: Từ quản lý tàu và container đến đăng ký dịch vụ và thanh toán, mọi thứ đều được thực hiện trực tuyến, nhanh chóng và chính xác.
- Tối ưu hoá nguồn lực: Quản lý và điều phối tàu, container, nhân sự và các nguồn lực khác một cách hiệu quả, giảm thiểu lãng phí.

- Nâng cao năng lực cạnh tranh: Tăng tốc độ xử lý, giảm chi phí, nâng cao chất lượng dịch vụ và thu hút nhiều khách hàng hơn.

Phạm vi dịch vụ và đối tượng sử dụng: Khách hàng sử dụng dịch vụ cảng điện tử (gọi tắt là ePort) là các chủ hàng hoặc người được ủy quyền được hãng tàu cấp lệnh giao hàng điện tử (eDO/eBooking) hoặc chứng từ giấy DO/Booking để giao nhận container tại Cảng Đà Nẵng.

- ePort cung cấp thông tin container, tàu chuyên, danh sách container nhập/xuất, thông tin giải phóng tàu.
- ePort hỗ trợ khách hàng đăng ký làm thủ tục giao nhận container qua mạng internet và thanh toán qua thẻ thanh toán nội địa (ATM) ngân hàng tại Việt Nam.
- ePort hỗ trợ xuất hóa đơn điện tử - là sản phẩm cung cấp bởi FAST được cơ quan Thuế chấp nhận.

Các đơn vị áp dụng: Cảng Đà Nẵng, Cảng Hải Phòng, Tân Cảng Sài Gòn, Cảng Cái Mép – Thị Vải, Cảng Quy Nhơn

1.4.2. Vai trò và lợi ích của việc ứng dụng ePort.

a) Vai trò và lợi ích

Trong bối cảnh toàn cầu hóa và chuyển đổi số diễn ra mạnh mẽ, việc áp dụng công nghệ thông tin vào lĩnh vực logistics cũng như quản lý hàng hóa xuất nhập khẩu đã trở thành xu hướng tất yếu. Phần mềm ePort, hoạt động như một cổng thông tin điện tử tích hợp, đóng vai trò quan trọng trong việc hiện đại hóa quy trình xử lý và giám sát hàng hóa tại các cảng biển. Thay vì phụ thuộc vào các thủ tục truyền thống với nhiều giấy tờ, ePort cho phép các doanh nghiệp, đại lý, hải quan, cảng vụ và cơ quan chức năng thực hiện giao dịch, khai báo và theo dõi toàn bộ tiến trình xử lý hồ sơ trên một nền tảng số hoàn chỉnh.

Một trong những chức năng chính của ePort là tối ưu hóa quy trình quản lý, đồng thời giảm đáng kể thời gian thông quan. Việc số hóa hồ sơ và tự động hóa các quy trình giúp hạn chế sự can thiệp thủ công, giảm thiểu nguy cơ chậm trễ và đảm bảo luân chuyển hàng hóa nhanh chóng, hiệu quả hơn. Điều này đặc biệt quan trọng trong bối cảnh khối lượng hàng hóa ngày càng gia tăng, cùng với yêu cầu cao về tốc độ và độ chính xác trong hoạt động logistics.

Hơn thế nữa, ePort còn được xem như một công cụ hỗ trợ quản trị và giám sát toàn diện. Bằng cách kết nối dữ liệu với các hệ thống khác như hải quan điện tử, hệ thống

quản lý kho bãi, phần mềm vận tải, ePort cho phép người dùng theo dõi tình trạng hàng hóa theo thời gian thực. Đồng thời, phần mềm hỗ trợ phân tích, thống kê và ra quyết định, giúp nâng cao hiệu quả quản lý tổng thể, giảm thiểu rủi ro trong hoạt động vận hành, và gia tăng mức độ minh bạch trong xuất nhập khẩu.

Ngoài ra, phần mềm ePort còn đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy sự đồng bộ giữa hệ thống logistics quốc gia và quốc tế. Khi được triển khai trên diện rộng, ePort tạo điều kiện xây dựng môi trường làm việc số hóa đồng nhất giữa các cảng biển, các cơ quan quản lý và các doanh nghiệp. Qua đó, phần mềm không chỉ nâng cao năng lực cạnh tranh của ngành logistics mà còn góp phần tích cực vào quá trình hội nhập kinh tế toàn cầu.

Việc triển khai phần mềm ePort trong quản lý hàng hóa xuất nhập khẩu tại các cảng biển mang lại những lợi ích đáng kể trên nhiều phương diện như kỹ thuật, quản lý và kinh tế. Đối với doanh nghiệp, ePort giúp tối giản hóa quy trình hành chính, cắt giảm chi phí vận hành, di chuyển, in ấn hồ sơ, đồng thời rút ngắn thời gian xử lý thủ tục. Các doanh nghiệp có thể dễ dàng tự thực hiện các tác vụ như khai báo lệnh giao hàng, thanh toán dịch vụ cảng, đăng ký mã định danh hoặc tra cứu lịch tàu thông qua hệ thống mà không cần đến trực tiếp tại cảng.

Từ góc độ cơ quan quản lý, ePort hỗ trợ tích cực trong việc giám sát và điều hành. Nhờ khả năng lưu trữ và truy xuất thông tin nhanh chóng, phần mềm giúp các cơ quan chức năng kiểm tra, đối chiếu và phát hiện kịp thời các sai sót hoặc hành vi gian lận thương mại. Việc thống kê dữ liệu theo thời gian thực cũng nâng cao khả năng dự báo và hoạch định kế hoạch vận hành một cách hiệu quả.

Xét trên khía cạnh xã hội và hệ thống nói chung, ePort góp phần thúc đẩy tiến trình chuyển đổi số trong ngành logistics và quản lý nhà nước, xây dựng một môi trường cảng biển điện tử chuyên nghiệp và hiện đại. Giảm tải thủ tục thủ công không chỉ giúp làm nhẹ gánh cho bộ máy hành chính mà còn nâng cao hiệu quả công việc và cải thiện chất lượng dịch vụ tại cảng biển.

Hơn nữa, khả năng liên kết và tích hợp của ePort còn tạo điều kiện hình thành mạng lưới logistics thông minh, kết nối các thành phần như cảng, doanh nghiệp vận tải, kho bãi, hãng tàu và các đơn vị trung gian khác. Nhờ vậy, toàn bộ chuỗi cung ứng được tối ưu hóa, hàng hóa được kiểm soát chặt chẽ hơn, giảm thiểu sai sót và thất thoát, đồng thời tăng tốc độ lưu thông hàng hóa trong nền kinh tế.

1.4.3. Các nhân tố ảnh hưởng

Hạ tầng công nghệ thông tin và trình độ doanh nghiệp: Việc triển khai và vận hành hệ thống ePort không chỉ yêu cầu một nền tảng công nghệ thông tin (CNTT) mạnh mẽ mà còn đòi hỏi đội ngũ nhân sự có chuyên môn sâu về CNTT, đồng thời am hiểu tường tận các quy trình logistics đã và đang được số hóa. Nếu doanh nghiệp thiếu nhân sự vừa thành thạo công nghệ vừa nắm bắt tốt thực tế hoạt động, quá trình tích hợp ePort vào quy trình hiện tại sẽ gặp nhiều trở ngại. Điều này không chỉ làm suy giảm hiệu quả vận hành mà còn hạn chế khả năng tận dụng tối đa các lợi ích mà hệ thống mang lại.

Mức độ tích hợp các bên liên quan: Hệ thống ePort không chỉ đóng vai trò như một công cụ công nghệ thông tin hỗ trợ giao dịch điện tử tại cảng, mà còn là một nền tảng tích hợp, kết nối và điều phối toàn bộ các hoạt động trong chuỗi cung ứng hàng hóa. Điều này đòi hỏi mỗi bên tham gia vào hệ thống phải đảm nhận vai trò cụ thể, đồng thời cam kết chia sẻ dữ liệu, tương tác và phối hợp một cách minh bạch, thống nhất. Để thực hiện được mục tiêu này, các bên cần cùng nhau xây dựng một "kiến trúc kết nối chuỗi" hợp lý, bao gồm việc thống nhất rõ ràng các quy chuẩn dữ liệu, thiết lập các giao thức trao đổi thông tin và định ra cơ chế phân chia trách nhiệm trong quá trình vận hành. Việc điều chỉnh mức độ liên kết sao cho phù hợp sẽ giúp hệ thống ePort trở nên linh hoạt hơn, đáp ứng đa dạng các mô hình khai thác cũng như khả năng công nghệ khác nhau của từng đơn vị trong chuỗi.

1.4.4. Các tiêu chuẩn kỹ thuật và điều kiện cần để triển khai ePort.

1.4.4.1. Tiêu chuẩn kỹ thuật

- Nền tảng vận hành: ePort hoạt động trên nền tảng Web-based. Khách hàng truy cập trực tuyến thông qua hệ thống đường dẫn chính thức của cảng (có hệ phân riêng cho Hãng tàu).
- Thiết bị & Trình duyệt: Chỉ cần thiết bị (máy tính, laptop, điện thoại thông minh) có kết nối mạng Internet ổn định và sử dụng các trình duyệt web phổ biến hiện nay.
- Khả năng đồng bộ: Giao dịch trên ePort yêu cầu sự đồng bộ với các hệ thống bên ngoài. Khách hàng phải sử dụng các chứng từ điện tử hợp chuẩn để hệ thống ePort tự động kết nối với:

➤ Hệ thống hải quan: Để kiểm tra tờ khai và thông quan tự động.

- Cổng thanh toán trực tuyến: Kết nối với các ngân hàng, Napas để thanh toán phí 24/7.
- Lệnh giao hàng điện tử: Đồng bộ dữ liệu eDo thay cho DO giấy từ hãng tàu.

1.4.4.2. Điều kiện cần

- **Về Hồ sơ đăng ký pháp lý:** Doanh nghiệp phải nộp bộ hồ sơ cho Phòng Kinh doanh của Cảng, bao gồm:
 1. **Phiếu đăng ký sử dụng dịch vụ Cảng điện tử (ePort) và Hợp đồng/thỏa thuận sử dụng phần mềm** (theo mẫu chuẩn của Cảng Đà Nẵng).
 2. Bản sao hợp lệ **Giấy chứng nhận Đăng ký doanh nghiệp** (Mã số thuế).
 3. Bản sao CMND/CCCD/Hộ chiếu của Người đại diện có thẩm quyền.
 4. Giấy ủy quyền hợp lệ (nếu người ký hợp đồng không phải là người đại diện theo pháp luật).
- **Về điều kiện định danh & bảo mật:**
 - **Đăng ký số điện thoại nhận mã OTP:** Bắt buộc phải có số điện thoại chính chủ của người trực tiếp thực hiện giao dịch để nhận mã OTP (mật khẩu dùng 1 lần) nhằm xác thực các bước làm lệnh (đặc biệt là lệnh eDO) và thanh toán.
 - **Đăng ký Email nhận Hóa đơn điện tử:** Phải cung cấp chính xác địa chỉ Email để Cảng tự động xuất và gửi hóa đơn điện tử ngay sau khi hoàn tất thanh toán.
- **Về điều kiện thanh toán phí:**
 - Tài khoản đăng nhập của doanh nghiệp thường được Cảng cấp dựa trên **Mã số thuế (MST)**.
 - Doanh nghiệp phải có tài khoản ngân hàng (Internet Banking) hoặc thẻ thanh toán trực tuyến để nộp phí dịch vụ ngay trên ePort. Trong trường hợp doanh nghiệp sử dụng dịch vụ thanh toán trả sau, phải có **kiểm tra và xác nhận hợp đồng trả sau** do Cảng Đà Nẵng phê duyệt.

CHƯƠNG 2: THỰC TRẠNG HOẠT ĐỘNG TRONG QUY TRÌNH GIAO NHẬN CONTAINER ỨNG DỤNG EPORT TẠI CẢNG ĐÀ NẴNG

2.1. Tổng quan về Cảng Đà Nẵng

Tên công ty	:	Công ty cổ phần Cảng Đà Nẵng
Tên viết tắt	:	DANANG PORT
Mã số thuế	:	0400101972
Địa chỉ	:	26 Bạch Đằng, Phường Thạch Thang, Quận Hải Châu, Thành phố Đà Nẵng, Việt Nam
Người đại diện	:	Ông Trần Lê Tuấn
Điện thoại	:	0236 3822 513
Email	:	cangdn@danangport.com
Website	:	https://danangport.com/



Hình 2.1. Logo Công ty cổ phần Cảng Đà Nẵng

2.1.1. Lĩnh vực kinh doanh

Với hành trình hơn 120 năm hình thành và phát triển, Cảng Đà Nẵng không ngừng mở rộng quy mô, nâng cao năng lực cạnh tranh và khẳng định vị thế là một trong những cảng biển quan trọng nhất tại Việt Nam. Sự phát triển của Cảng dựa trên ba trụ cột chính: cảng biển, logistics và du lịch/dịch vụ.

- ✓ Cảng biển là lĩnh vực kinh doanh chủ lực, giữ vai trò then chốt trong chiến lược phát triển dài hạn.

- ✓ Logistics được đẩy mạnh nhằm nâng cao hiệu quả khai thác cảng, tối ưu chuỗi cung ứng và gia tăng giá trị dịch vụ.
- ✓ Du lịch và dịch vụ tận dụng tối đa lợi thế sẵn có, đồng thời mở rộng tiềm năng phát triển trong tương lai.

Với chiến lược phát triển toàn diện, Cảng Đà Nẵng tiếp tục mở rộng mạng lưới dịch vụ, ứng dụng công nghệ tiên tiến nhằm mang đến trải nghiệm tối ưu cho khách hàng và duy trì vị thế cảng biển hàng đầu khu vực.

Theo Giấy Chứng nhận Đăng ký kinh doanh số 0400101972 do Sở Kế hoạch và Đầu tư Thành phố Đà Nẵng cấp đăng ký thay đổi lần thứ 9 ngày 19/07/2023, ngành nghề kinh doanh của Công ty bao gồm các ngành nghề chính: Bốc xếp hàng hóa đường bộ, cảng biển và cảng sông

- Hoạt động dịch vụ hỗ trợ trực tiếp cho vận tải đường thủy
- Đại lý tàu biển, vận tải đường biển; kinh doanh dịch vụ cảng, bến cảng
- Hỗ trợ, lai dắt hỗ trợ tàu biển, vận chuyển, bảo quản, kiểm đếm và giao nhận
- Dịch vụ Logistics, kinh doanh vận tải đa phương thức
- Kho bãi và lưu giữ hàng hóa trong kho ngoại quan, kho đông lạnh, kho khác

2.1.2. Quá trình hình thành và phát triển

Được thành lập từ năm 1901, trải qua những thăng trầm của lịch sử, sự phát triển của Cảng Đà Nẵng luôn gắn liền với sự phát triển của thành phố Đà Nẵng, góp phần chung vào công cuộc bảo vệ an ninh tổ quốc, phát triển kinh tế xã hội địa phương và miền Trung.

Bảng 2.1. Lịch sử hình thành và phát triển của Cảng Đà Nẵng

Năm	Sự kiện
1976	Cảng Đà Nẵng được Bộ Giao thông Vận tải giao Cục đường biển trực tiếp quản lý tại Quyết định số 222-QĐ/ TC.
1993	Thực hiện Nghị định số 388/HĐBT ngày 20/11/1991 của Hội đồng Bộ trưởng, Bộ Giao thông Vận tải đã ra Quyết định số 1163/ QĐ-TCLĐ thành lập Doanh nghiệp Nhà nước Cảng Đà Nẵng trực thuộc Cục Hàng hải Việt Nam.
1998	Thủ tướng Chính phủ đã ra Quyết định số 91/1998/ QĐ-Ttg chuyển Cảng Đà Nẵng làm thành viên của Tổng Công ty Hàng hải Việt Nam.

Năm	Sự kiện
2007	Bộ trưởng Bộ Giao thông Vận tải ban hành Quyết định số 3089/QĐ-BGTVT về việc chuyển Cảng Đà Nẵng - Công ty thành viên hạch toán độc lập thuộc Tổng Công ty Hàng hải Việt Nam thành Công ty Trách nhiệm hữu hạn Một thành viên Cảng Đà Nẵng
2008	Cảng Đà Nẵng hoàn thành các thủ tục chuyển đổi và đăng ký kinh doanh, chính thức hoạt động theo mô hình công ty trách nhiệm hữu hạn một thành viên.
2014	Sở Kế hoạch và Đầu tư Thành phố Đà Nẵng cấp giấy chứng nhận đăng ký kinh doanh lần 2, chính thức chuyển đổi từ Công ty Trách nhiệm hữu hạn Một thành viên Cảng Đà Nẵng thành Công ty Cổ phần Cảng Đà Nẵng.
2016	Ngày 22/03/2016, Sở Giao dịch Chứng khoán Hà Nội đã cấp Quyết định số 163/QĐ-SGDHN chấp thuận đăng ký giao dịch cổ phiếu Công ty Cổ phần Cảng Đà Nẵng. Cổ phiếu Công ty Cổ phần Cảng Đà Nẵng chính thức giao dịch trên thị trường UPCOM.
2018	Công ty Cổ phần Cảng Đà Nẵng tăng vốn điều lệ từ 660 tỷ đồng lên 990 tỷ đồng thông qua hình thức chào bán cổ phiếu ra công chúng Cảng Đà Nẵng khánh thành dự án mở rộng cảng Tiên Sa giai đoạn II, đáp ứng nhu cầu Công ty theo tiêu chuẩn quốc tế và vươn lên cùng các cảng lớn khác để đáp ứng yêu cầu hội nhập và cạnh tranh.
2020	Cảng Đà Nẵng hoàn thành nâng cấp hệ thống phần mềm quản lý khai thác cảng container CATOS. Cảng Đà Nẵng đưa vào vận hành phần mềm Cảng điện tử (ePORT) - hệ sinh thái giao nhận hàng hải, kết nối đến các đơn vị hoạt động trong chuỗi cung ứng xuất nhập khẩu, từ hãng tàu đến công ty forwarder/logistics, chủ hàng xuất nhập khẩu, các công ty vận tải và Cổng thông minh Smartgate, gia tăng hiệu quả vận hành, nâng cao trải nghiệm và làm hài lòng khách hàng.
2021	Hệ thống cổng container tự động (Autogate) tại cảng Tiên Sa đã được Cảng Đà Nẵng nghiên cứu và triển khai thành công.

Năm	Sự kiện
2022	Cảng Đà Nẵng đã khai trương và đưa vào vận hành Kho hàng CFS 2 - đặt tại cảng Tiên Sa, Cảng Đà Nẵng phát triển và đưa vào triển khai APP trên điện thoại cho khách hàng làm thủ tục các dịch vụ tại cảng.
2023	Cảng Đà Nẵng chính thức đưa 50 thiết bị truyền nhận tín hiệu công nghiệp cho xe đầu kéo (eTractor) vào dây chuyền khai thác container
2024	Cảng Đà Nẵng chính thức đưa vào khai thác khu bãi sau cầu cảng số 4, 5 bên cảng Tiên Sa, nâng tổng diện tích cảng lên gần 30 hecta.

Với lịch sử hơn 120 năm hình thành và phát triển, Cảng Đà Nẵng hiện là Cảng biển tiếp nhận các tàu hàng tổng hợp lên đến 70.000 DWT, tàu container đến 4000 Teus và tàu khách đến 170.000 GRT, cùng với các thiết bị xếp dỡ và kho bãi hiện đại. Cảng Đà Nẵng được quy hoạch là cảng quốc gia (cảng biển loại I), nằm trong hệ thống cảng biển Việt Nam, với lợi thế là cảng nước sâu, mở trực tiếp ra biển Đông, có thể phục vụ cho vận chuyển hàng hóa trong vùng và trung chuyển hàng hóa qua đường Xuyên Á qua các tuyến hàng hải như: Singapore - Malaysia - Philippines - Đài Loan - Hong Kong - Trung Quốc - Hàn Quốc - Nhật Bản.

2.1.3. Tầm nhìn, sứ mệnh và giá trị cốt lõi

Sứ mệnh: Chúng tôi nỗ lực không ngừng cho sự thông suốt, nhanh chóng, an toàn của các dòng hàng hoá, con người và văn hoá vì tin rằng điều đó tạo nên sự thịnh vượng của Quốc gia.

Tầm nhìn: Cảng Đà Nẵng sẽ trở thành cửa ngõ giao thương quốc tế hàng đầu của quốc gia và khu vực Tiểu vùng sông Mê Kông.

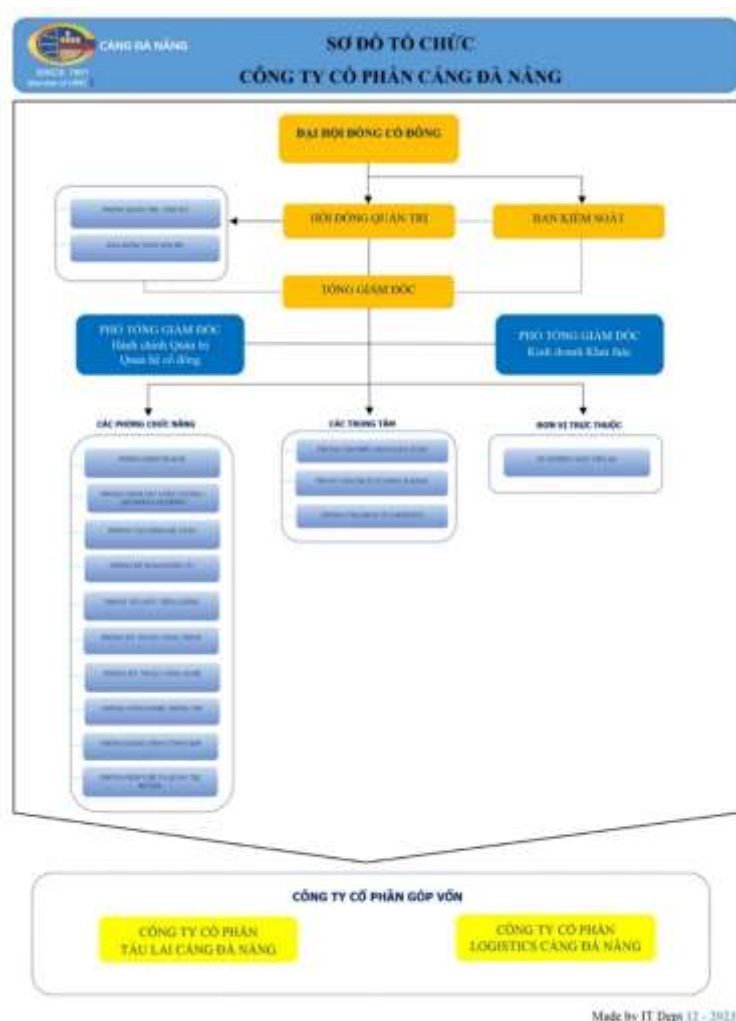
Giá trị cốt lõi: Chính trực – Kỷ cương – Sáng tạo – Chuyên nghiệp – Tôn trọng cá nhân.

Mục tiêu về kinh doanh: Cảng Đà Nẵng phát triển dựa trên 03 trụ cột: cảng biển, logistics và du lịch/dịch vụ. Trong đó, cảng biển là mảng kinh doanh chủ lực, đẩy mạnh Logistics với mục đích nâng cao năng lực cạnh tranh cho cảng biển thông qua tập trung được nguồn hàng của vùng thị trường, hướng đến việc sinh lời trong dài hạn và phát

triển du lịch, dịch vụ theo hướng tận dụng tối đa lợi thế về nguồn lực đang sở hữu và có khả năng tiếp cận trong tương lai.

Mục tiêu về quản lý, điều hành: Cảng Đà Nẵng tiếp tục hoàn thiện mô hình tổ chức, tinh gọn và tối ưu hóa bộ máy quản lý theo hướng linh hoạt, hiệu quả. Quản trị điều hành trực tuyến sẽ được tăng cường nhằm nâng cao hiệu suất sản xuất kinh doanh, huy động tối đa nguồn lực và nâng tầm quản lý chuyên nghiệp. Đồng thời, việc ứng dụng công nghệ thông tin vào quản lý, điều hành và sản xuất sẽ được đẩy mạnh, hướng đến mô hình doanh nghiệp số hóa, tự động hóa trong khai thác và vận hành, đảm bảo phát triển bền vững.

2.1.4. Cơ cấu tổ chức



Sơ đồ 2.1. Cơ cấu tổ chức Công Ty Cổ phần Cảng Đà Nẵng

(Nguồn: phòng Nhân sự Công ty Cổ phần Cảng Đà Nẵng)

Chức năng và nhiệm vụ các phòng ban của công ty

Hiện nay, Cảng Đà Nẵng gồm có 10 Phòng/ Ban Chức năng, 03 Trung tâm và 01 Xí nghiệp Cảng Tiên Sa (trong Xí nghiệp Cảng Tiên Sa có 14 Tổ, Đội, Bộ phận). Cảng

Đà Nẵng có góp vốn tại Công ty Cổ phần Tàu lai Cảng Đà Nẵng và Công ty Cổ phần Logistics Cảng Đà Nẵng. Để công tác quản lý được chuyên môn hóa, giảm được số lượng cấp trung gian và nâng cao hiệu quả thông qua quản lý trực tiếp; thời gian vừa qua, Cảng Đà Nẵng đã thành lập mới các phòng chức năng nhưng vẫn đảm bảo tinh gọn, linh hoạt trong bộ máy quản lý của doanh nghiệp.

- **Đại hội đồng cổ đông:** Bao gồm tất cả các cổ đông có quyền biểu quyết, là cơ quan quyết định cao nhất của Công ty.
- **Hội đồng quản trị:** Là cơ quan quản lý Công ty, có toàn quyền nhân danh Công ty để quyết định, thực hiện quyền và nghĩa vụ của Công ty, trừ các quyền và nghĩa vụ thuộc thẩm quyền của Đại hội đồng cổ đông.
- **Ban Kiểm soát:** Thực hiện giám sát Hội đồng quản trị, Tổng Giám đốc trong việc quản lý và điều hành Công ty; Thực hiện nhiệm vụ thay mặt cho cổ đông kiểm soát mọi hoạt động kinh doanh, hoạt động quản trị và điều hành của Công ty.
- **Ban Tổng Giám đốc:** Là cơ quan điều hành công việc kinh doanh hằng ngày của Công ty; chịu sự giám sát của Hội đồng quản trị; chịu trách nhiệm trước Hội đồng quản trị và trước pháp luật về việc thực hiện quyền, nghĩa vụ được giao.
- **Phòng Quản trị – Thư ký:** có chức năng tham mưu, hỗ trợ Hội đồng quản trị và Ban lãnh đạo trong công tác điều hành; đồng thời tổ chức các cuộc họp, thực hiện ghi biên bản, lưu trữ hồ sơ và quản lý công tác văn thư, pháp lý doanh nghiệp
- **Ban Kiểm toán nội bộ:** đảm nhiệm việc kiểm tra, đánh giá tính minh bạch trong hoạt động tài chính, giám sát việc tuân thủ các quy định nội bộ và đề xuất các biện pháp nhằm phòng ngừa rủi ro.
- **Phòng Kinh doanh:** đóng vai trò quan trọng trong việc tìm kiếm, phát triển khách hàng, đàm phán và ký kết các hợp đồng dịch vụ cảng, đồng thời xây dựng chiến lược thị trường
- **Phòng Giám sát chất lượng – An toàn lao động:** có nhiệm vụ kiểm soát chất lượng dịch vụ khai thác cảng, đảm bảo an toàn lao động cho người lao động và xây dựng, giám sát việc thực hiện các quy trình an toàn.
- **Phòng Tài chính – Kế toán:** thực hiện quản lý nguồn vốn và tài sản của doanh nghiệp, tổ chức công tác kế toán, lập báo cáo tài chính cũng như kiểm soát chi phí và hiệu quả sử dụng vốn.

- **Phòng Kế hoạch – Đầu tư:** chịu trách nhiệm xây dựng kế hoạch sản xuất kinh doanh, phân tích và đề xuất các dự án đầu tư, đồng thời theo dõi tiến độ và đánh giá hiệu quả thực hiện các dự án.
- **Phòng Tổ chức – Tiền lương:** đảm nhận công tác quản lý nhân sự, xây dựng cơ cấu lao động hợp lý, thực hiện các chính sách về tiền lương, thưởng, phúc lợi cũng như tổ chức tuyển dụng và đào tạo nhân lực.
- **Phòng Kỹ thuật:** có chức năng quản lý, bảo trì hệ thống máy móc, thiết bị cảng, đảm bảo quá trình vận hành kỹ thuật diễn ra liên tục, an toàn và nghiên cứu cải tiến công nghệ khai thác.
- **Phòng Công nghệ Thông tin:** chịu trách nhiệm quản lý hệ thống phần mềm và cơ sở dữ liệu, đảm bảo an toàn thông tin và hỗ trợ quá trình chuyển đổi số trong hoạt động của cảng.
- **Phòng Hành chính – Tổng hợp:** thực hiện công tác hành chính, hậu cần, quản lý tài sản và cơ sở vật chất, đồng thời đảm bảo điều kiện làm việc cần thiết cho toàn bộ các bộ phận trong công ty

2.1.5. Nguồn lực

2.1.5.1. Cơ sở vật chất

Cảng Đà Nẵng bao gồm khu cảng chính là Xí nghiệp cảng Tiên Sa và hai Công ty liên kết, Cảng sở hữu gần 1.700m cầu bến với khả năng tiếp nhận các tàu container 50.000 DWT, tàu hàng tổng hợp lên đến 70.000 DWT và tàu khách đến 170.000 GT cùng với các thiết bị xếp dỡ và kho bãi hiện đại, đảm bảo năng lực khai thác lên đến trên 12 triệu tấn/năm và hệ thống kho bãi có diện tích tổng cộng trên 20 hecta tại khu vực Cảng Tiên Sa, phần nào đáp ứng nhu cầu xếp dỡ, lưu giữ và luân chuyển hàng hóa, đặc biệt là hàng container.

Cảng Tiên Sa: Là cảng biển nước sâu tự nhiên, có độ sâu lớn nhất là 12m, chiều dài cầu bến là 965m, gồm 2 cầu nhô và 1 cầu liền bờ chuyên dụng khai thác container. Cảng Tiên Sa có khả năng tiếp nhận tàu 40.000 DWT, tàu container 2.000 TEU và tàu khách 75.000 GRT

a. Hệ thống cầu bến

Cảng Đà Nẵng được trang bị hệ thống luồng hàng hải có chiều dài 6,8 km, trải dài từ vùng đón trả hoa tiêu đến hết vũng quay tàu cầu 3 Tiên Sa, đảm bảo cho tàu thuyền ra vào an toàn và thuận lợi. Luồng có chiều rộng đáy 110 mét và cao độ đáy luồng đạt -

11,0 mét theo hệ Hải đồ, cho phép các tàu có kích thước lớn lưu thông. Để bảo vệ luồng khởi tác động của sóng biển, cảng còn có đê chắn sóng dài 450 mét. Khu vực Tiên Sa của cảng có tổng chiều dài bến lên đến 1,7 km, bao gồm nhiều cầu cảng được thiết kế hiện đại. Cụ thể, cầu cảng Tiên Sa 1A (TS1A) và 1B (TS1B) có chiều dài mỗi cầu là 210 mét, với độ sâu thiết kế lần lượt là 11 mét và 10 mét. Cầu cảng Tiên Sa 2A (TS2A) và 2B (TS2B) có chiều dài mỗi cầu là 185 mét, với độ sâu thiết kế lần lượt là 10 mét và 11 mét. Với cơ sở hạ tầng đồng bộ như vậy, Cảng Đà Nẵng có năng lực khai thác ấn tượng, đạt 12 triệu tấn hàng hóa mỗi năm. Cảng có khả năng tiếp nhận các tàu container trọng tải lên đến 50.000 DWT và các tàu khách lớn với trọng tải 170.000 GT, có chiều dài tổng thể 348 mét, cho thấy khả năng đáp ứng nhu cầu vận tải biển đa dạng.

Luồng hàng hải

Chiều dài luồng từ vùng đón trả hoa tiêu đến hết vùng quay tàu cầu 3 Tiên Sa	6,8 km.
Chiều rộng đáy luồng	110 m.
Cao độ đáy luồng	-11,0 m (hệ Hải đồ).
Đê chắn sóng	450 m.

Khu vực Tiên Sa

Tổng số chiều dài bến	1,7 km	
Cầu cảng TIÊN SA 1A (TS1A)	210 m	Độ sâu thiết kế: 11 m
Cầu cảng TIÊN SA 1B (TS1B)	210 m	Độ sâu thiết kế: 10 m
Cầu cảng TIÊN SA 2A (TS2A)	185 m	Độ sâu thiết kế: 10 m
Cầu cảng TIÊN SA 2B (TS2B)	185 m	Độ sâu thiết kế: 11 m

Nguồn: Website Đà Nẵng Port

b. Trang thiết bị xếp dỡ

Cảng Đà Nẵng được trang bị hệ thống thiết bị xếp dỡ tương đối hiện đại và đồng bộ, đáp ứng hiệu quả hoạt động khai thác hàng hóa, đặc biệt là container. Nổi bật là các thiết bị chủ lực như cầu giàn QCC tại cầu tàu với sức nâng 36–40 tấn, cầu khung bánh lốp RTG phục vụ xếp dỡ tại bãi, cùng các loại cầu bờ cố định và cầu chạy ray chuyên dụng. Bên cạnh đó, cảng còn sở hữu hệ thống phương tiện hỗ trợ đa dạng như xe nâng container, xe đầu kéo, rơ-moóc, cầu ô tô tải trọng lớn, cùng các thiết bị phục vụ hàng

rời như xe xúc, máy ủi và cân tải trọng. Ngoài ra, hệ thống cấp điện container lạnh, máy phát điện dự phòng và đội tàu lai cũng góp phần đảm bảo hoạt động khai thác diễn ra liên tục, an toàn và hiệu quả. Việc đầu tư đồng bộ các trang thiết bị này đóng vai trò quan trọng trong việc nâng cao năng suất xếp dỡ, rút ngắn thời gian xử lý hàng hóa và tăng năng lực cạnh tranh của cảng trong chuỗi logistics.

Stt	Tên thiết bị	Số lượng
1	Cầu giàn QCC (Quay side gantry crane) chuyên dùng bốc dỡ container ở cầu tàu, sức nâng: 36-40 tấn	05 chiếc
2	Cầu khung bánh lốp (RTG) chuyên bốc dỡ container ở bãi sức nâng: 36-40 tấn	14 chiếc
3	Cầu bờ cố định (Liebherr) sức nâng 40 tấn	04 chiếc
4	Cầu bờ chạy ray (Liebherr) sức nâng 25 tấn	02 chiếc
5	Cầu bờ chạy ray (Macgregor) sức nâng 45 tấn	02 chiếc
6	Xe nâng chuyên bốc dỡ container sức nâng 10 - 45 tấn	06 chiếc
7	Cầu ô tô 25 tấn - 130 tấn	08 chiếc
8	Xe Đẩu kéo và rơ moóc bao gồm chuyên dùng và thông thường	42 bộ
9	Xe chở khách chạy điện và xăng	10 chiếc
10	Xe đào	03 chiếc
11	Máy ủi bánh xích	06 xe
12	Xe xúc lật bánh lốp	06 chiếc
13	Xe nâng hàng từ 2 đến 25 tấn. Động cơ diesel và điện	20 xe
14	Cân ô tô từ 80 tấn	02 cái
15	Đầu cắm điện container lạnh	326 đầu
16	Máy phát điện dự phòng cho cầu QCC: 1.250-2000 KVA, 6,6kv	02 máy
17	Máy phát điện cho cầu RTG 2000 KVA	03 máy
18	Máy phát điện cho container lạnh 500 KVA	01 máy
19	Tàu lai công suất từ 500cv đến 3.200cv (tổng công suất các tàu là 13.030cv)	10 chiếc
20	Hệ thống sàn nâng xuất dầm gỗ	01 hệ
21	Trạm cấp nhiên liệu	01 trạm

Danh sách trang thiết bị

Nguồn: Website Đà Nẵng Port

c. Hệ thống kho bãi

Kho bãi Cảng Đà Nẵng có diện tích mặt bằng 30 ha, tổng diện tích kho là 14.285m² (Kho CFS: 2.160m²). Tổng diện tích bãi là 178.603m².

- Trong đó, xí nghiệp Cảng Tiên Sa có diện tích mặt bằng: 20 ha; tổng diện tích kho: 14.285 m² (Kho CFS: 2.160m²). Tổng diện tích bãi: 178.603m²

- Công ty cổ phần Logistics Cảng Đà Nẵng có diện tích mặt bằng: 51.037m². Tổng diện tích kho: 12.225m². Tổng diện tích bãi: 35.018m².

Với chủ trương số hóa, tự động hóa trong các hoạt động sản xuất- kinh doanh của Cảng Đà Nẵng, Kho hàng CFS số 2 được trang bị phần mềm kết nối với phần mềm Cảng điện tử ePORT, hỗ trợ khách hàng giao nhận từ xa, số hóa chứng từ để đạt mục tiêu: Không dùng giấy, không tiếp xúc và không dùng tiền mặt. Bên cạnh đó kho còn trang bị hệ thống dock sàn nâng hỗ trợ việc xuất nhập hàng ô tô – kho thuận tiện, hệ thống phòng cháy chữa cháy hiện đại, hệ thống chống nóng và hệ thống camera an ninh, giám sát tất cả hoạt động bên trong kho và khu nhập xuất hàng.

Việc đưa vào vận hành kho CFS số 2 góp phần gia tăng năng lực kho của Cảng để phục vụ nhu cầu hàng lẻ LCL cho khách hàng khu vực miền Trung, Tây Nguyên và các tỉnh phía Nam của Lào. Cùng với bến Cảng, hệ thống kho CFS là mắt xích quan trọng trong chuỗi cung ứng logistics, đưa hàng hóa khu vực ra thế giới.



XN CẢNG TIỀN SA

Diện tích mặt bằng	290.000 m ² . Trong đó:
Bãi chứa hàng	200.000 m ²
Kho C.F.S 1	2.160 m ²
Kho C.F.S 2	2.160 m ²
Kho tổng hợp	3.148 m ²

CÔNG TY CỔ PHẦN LOGISTICS CẢNG ĐÀ NẴNG

Diện tích mặt bằng	51.037m ² . Trong đó
Kho ngoại quan + C.F.S	4.095 m ²
Kho nội địa	8.130 m ²
Diện tích bãi	35.018 m ²



Hệ thống kho bãi

Nguồn: Website Đà Nẵng Port

d. Công nghệ thông tin

Hệ thống phần mềm khai thác Cảng container (Catos): Nền tảng vận hành cảng thông minh, tiên tiến, cho phép giám sát, quản lý và tối ưu hóa toàn bộ chuỗi hoạt động logistics container - từ cầu cảng, bãi container đến cửa ra vào. Với các tính năng như:

- Quy hoạch bến, bãi xếp dỡ và thiết bị (STS, eRTG, YT, xe nâng...)
- Tự động hóa quản lý vận hành container ra vào bãi
- Theo dõi và giám sát hoạt động theo thời gian thực
- Hỗ trợ ra quyết định bằng AI/thuật toán tối ưu hóa



Hệ thống phần mềm khai thác Cảng container (Catos)

Nguồn: Website Đà Nẵng Port

Hệ thống phần mềm quản lý Tổng hợp GTOS (General Terminal Operation System) với 22 phân hệ: là giải pháp công nghệ hiện đại, giúp số hóa toàn diện hoạt động khai thác hàng tổng hợp, từ lập kế hoạch, điều hành bến bãi đến giám sát thời gian thực. Hệ thống này tối ưu hóa năng suất, quản lý chặt chẽ container, hàng rời và hỗ trợ trao đổi dữ liệu tự động



Hệ thống phần mềm quản lý Tổng hợp GTOS (General Terminal Operation System) với 22 phân hệ

Nguồn: Website Đà Nẵng Port

Phần mềm cảng điện tử ePort (Electronic Port): Là Doanh nghiệp tiên phong trong chuyển đổi số với việc triển khai lệnh giao hàng điện tử, thông quan hải quan điện tử, hóa đơn điện tử và thanh toán điện tử qua Ví Momo. Cho phép khách hàng thực hiện các thủ tục trực tuyến như tra cứu thông tin container, tàu chuyến, đăng ký các dịch vụ giao nhận container, rút/đóng kiểm hóa, thanh toán trực tuyến và tải hóa đơn điện tử.

Phần mềm cổng container tự động (AutoGate): Là cổng container thông minh smartgate đầu tiên được áp dụng tại các Cảng Việt Nam, cổng container thông minh tại Cảng Đà Nẵng đã tạo thuận lợi cho cho lái xe và chủ hàng, đã đạt được hai mục tiêu quan trọng **“Không dùng giấy, Không tiếp xúc”**. Giúp điều xe container ra vào cảng qua ứng dụng trên điện thoại thông minh áp dụng nhiều công nghệ: nhận dạng mã container bằng thuật toán ACR kết hợp với trí tuệ nhân tạo AI; nhận diện biển số xe đầu kéo/romooc; điều khiển đóng mở barrie, đọc chỉ số đầu cân điện tử; dùng robot thực hiện lệnh gửi thông tin qua app điện thoại của lái xe.



Phần mềm cổng container tự động (AutoGate)

Nguồn: Website Đà Nẵng Port

2.1.5.2. Nguồn nhân lực

Hệ thống quản trị nguồn nhân lực tại Cảng Đà Nẵng từng bước được hoàn thiện theo hướng hiện đại với phương châm **“Con người là nền tảng của sự phát triển”**

Tính đến ngày 31/12/2025

STT	Tính chất phân loại	Số lượng (Người)	Tỷ lệ (%)
I	Theo trình độ lao động		
1	Thạc sĩ	43	5.40
2	Cử nhân	238	29.90
3	Cao đẳng	63	7.91
4	Trung cấp	49	6.16
5	Sơ cấp Nghề	223	28.02
6	Lao động phổ thông	180	22.61
II	Theo giới tính		
1	Nam	711	89.32
2	Nữ	85	10.68
III	Theo khối lao động		
1	Gián tiếp	114	14.32
2	Phục vụ	280	35.18
3	Trực tiếp	402	50.50
IV	Theo thời hạn hợp đồng lao động		
1	Hợp đồng có thời hạn 24 tháng	86	10.80
2	Hợp đồng không xác định thời hạn	710	89.20
Tổng cộng		796	100

Bảng nguồn nhân lực tại Công ty Cổ phần Cảng Đà Nẵng

Nguồn lực lao động của Cảng Đà Nẵng có quy mô gần 800 người với cơ cấu tương đối phù hợp với đặc thù hoạt động khai thác cảng biển, trong đó lao động trực tiếp chiếm tỷ trọng cao nhất (trên 50%) giữ vai trò nòng cốt trong các hoạt động bốc xếp, vận hành thiết bị và xử lý hàng hóa, góp phần nâng cao năng suất khai thác và rút ngắn thời gian giải phóng tàu; lực lượng lao động phục vụ và gián tiếp chiếm tỷ lệ thấp hơn nhưng đảm bảo tốt chức năng hỗ trợ, điều hành và quản lý.

Về trình độ, nguồn nhân lực có sự kết hợp giữa lao động có chuyên môn cao và đội ngũ công nhân kỹ thuật lành nghề, đáp ứng yêu cầu vận hành hệ thống thiết bị hiện đại cũng như triển khai các ứng dụng công nghệ trong quản lý cảng.

Bên cạnh đó, tỷ lệ lao động có hợp đồng dài hạn chiếm ưu thế cho thấy tính ổn định và sự gắn bó của nhân sự với doanh nghiệp, tạo nền tảng cho hoạt động kinh doanh phát triển bền vững; tuy nhiên, trước xu hướng chuyển đổi số và tự động hóa trong lĩnh vực logistics, cảng vẫn cần tiếp tục nâng cao chất lượng nguồn nhân lực, đặc biệt là kỹ năng công nghệ và trình độ chuyên môn, nhằm tối ưu hiệu quả khai thác và nâng cao năng lực cạnh tranh.

2.1.5.3. Nguồn lực tài chính

Bảng 2.3. Nguồn lực tài chính của Công ty Cổ phần Cảng Đà Nẵng

Đơn vị tính: VND

TT	Chỉ tiêu	Tại ngày 31/12/2023	Tại ngày 31/12/2024	Tại ngày 31/12/2025
A	Tài sản	2.202.279.148.921	2.460.174.705.482	2.748.655.518.969
I	Tài sản ngắn hạn	1.031.960.299.098	940.345.025.678	1.250.271.536.861
II	Tài sản dài hạn	1.170.318.849.823	1.519.829.679.804	1.498.383.982.108
B	Nguồn vốn	2.202.279.148.921	2.460.174.705.482	2.748.655.518.969
I	Nợ phải trả	511.696.300.498	629.700.704.571	693.623.100.623
1	Nợ ngắn hạn	220.519.728.635	251.095.652.447	317.269.380.664
2	Nợ dài hạn	291.176.571.863	378.605.052.124	376.353.719.959
II	Vốn chủ sở hữu	1.690.582.848.423	1.830.474.000.911	2.055.032.418.346
1	Vốn góp của chủ sở hữu	990.000.000.000	990.000.000.000	990.000.000.000
2	Thặng dư vốn cổ phần	(215.000.000)	(215.000.000)	(215.000.000)
3	Quỹ đầu tư phát triển	376.931.738.940	539.350.565.529	696.828.926.081
4	LNST chưa phân phối	323.866.109.483	301.338.435.382	368.418.492.265

(Nguồn: Báo cáo tài chính năm 2023, 2024, 2025)

Nhận xét

Giai đoạn từ 31/12/2023 sang 31/12/2024:

Về Tài sản: Quy mô Tổng tài sản tăng ổn định 11,71%. Tuy nhiên, có sự dịch chuyển mạnh từ tài sản ngắn hạn sang tài sản dài hạn. Tài sản ngắn hạn giảm 8,88%, trong khi tài sản dài hạn tăng mạnh 29,86% (tăng thêm gần 350 tỷ đồng). Điều này chứng tỏ trong năm 2024, doanh nghiệp đã dồn tiền để đầu tư lớn vào cơ sở hạ tầng, mua sắm máy móc thiết bị, cầu cảng hoặc kho bãi phục vụ mở rộng sản xuất.

Về Nguồn vốn & Nợ phải trả: Để tài trợ cho việc đầu tư tài sản dài hạn nêu trên, Cảng Đà Nẵng đã tăng cường dùng đòn bẩy tài chính. Nợ phải trả tăng mạnh 23,06%, trong đó nợ dài hạn tăng tới 30,03%. Đây là chiến lược hợp lý khi dùng dòng vốn vay dài hạn để đắp vào tài sản dài hạn.

Về Vốn chủ sở hữu: Tăng trưởng 8,28%. Đáng chú ý, Quỹ đầu tư phát triển bứt phá mạnh 43,09%, chứng tỏ doanh nghiệp ưu tiên giữ lại dòng tiền để tái đầu tư. Tuy nhiên, Lợi nhuận sau thuế chưa phân phối lại giảm nhẹ 6,96% (giảm khoảng 22,5 tỷ), nguyên nhân chính có thể là do doanh nghiệp thực hiện chi trả cổ tức bằng tiền mặt cho cổ đông hoặc trích lập mạnh vào quỹ đầu tư phát triển trong năm.

Giai đoạn từ 31/12/2024 sang 31/12/2025:

Về Tài sản: Tổng tài sản duy trì đà tăng trưởng đồng đều ở mức 11,73%, cán mốc hơn 2.748 tỷ đồng. Xu hướng lúc này đảo ngược so với năm trước: Tài sản dài hạn giảm nhẹ 1,41% (do cấu phần khấu hao tài sản cố định lớn hơn phần đầu tư mới), trong khi tài sản ngắn hạn bùng nổ tăng tới 32,96% (tăng thêm 310 tỷ). Điều này chứng tỏ sau giai đoạn đầu tư mạnh năm 2024, các tài sản bắt đầu vận hành hiệu quả mang lại lượng tiền mặt, các khoản phải thu và thanh khoản cực tốt cho doanh nghiệp vào năm 2025.

Về Nguồn vốn & Nợ phải trả: Nợ phải trả tăng chậm lại ở mức 10,15% (thấp hơn tốc độ tăng tài sản). Điểm tích cực là nợ dài hạn đã đạt đỉnh và giảm nhẹ 0,59% nhờ doanh nghiệp bắt đầu trả bớt nợ gốc vay dài hạn. Nợ ngắn hạn tăng 26,35% chủ yếu đến từ các khoản phải trả người bán và nghĩa vụ ngắn hạn phát sinh theo quy mô kinh doanh mở rộng.

Về Vốn chủ sở hữu: Tăng trưởng ấn tượng 12,27%, tốc độ tăng này đã vượt qua tốc độ tăng của nợ phải trả, cho thấy cấu trúc tài chính của doanh nghiệp ngày càng tự chủ và an toàn hơn. Quỹ đầu tư phát triển tiếp tục tăng vững chắc 29,20%. Đặc biệt, Lợi nhuận sau thuế chưa phân phối đảo chiều bứt phá mạnh mẽ tăng 22,26%, phản ánh kết quả kinh doanh năm 2025 đạt hiệu quả sinh lời rất cao.

2.2 Phân tích thực trạng hoạt động kinh doanh công ty

2.2.1 Phân tích kết quả kinh doanh

Bảng 2.4. Tình hình kinh doanh của Công ty Cổ phần Cảng Đà Nẵng

Đơn vị tính: VND

STT	Chỉ tiêu	ĐVT	Năm 2023	Năm 2024	Tăng trưởng 2023/2024	Năm 2025	Tăng trưởng 2024/2025
1	Sản lượng	Tấn	12.208.291	14.031.086	Tăng 14,93%	15.474.620	Tăng 10,29%
<i>Trong đó: container</i>		<i>Teus</i>	<i>675.254</i>	<i>762.191</i>	Tăng 12,87%	846.996	Tăng 11,13%
2	Tổng doanh thu	Triệu đồng	1.289.765	1.493.026	Tăng 15,76%	1.704.942	Tăng 14,19%
3	Lợi nhuận trước thuế	Triệu đồng	345.221	375.291	Tăng 8,71%	460.101	Tăng 22,60%

(Nguồn: Báo cáo tài chính năm 2023,2024,2025)

Nhận xét:

Giai đoạn từ năm 2023 sang năm 2024

Sản lượng & Container: Hoạt động khai thác cảng diễn ra rất sôi nổi. Tổng sản lượng hàng hóa tăng mạnh 14,93% (tăng thêm hơn 1,82 triệu tấn). Trong đó, mảng mũi nhọn là hàng container đóng góp lớn với mức tăng 12,87% (tăng thêm 86.937 Teus).

Doanh thu & Lợi nhuận: Doanh thu tăng trưởng tỷ lệ thuận với sản lượng ở mức 15,76%. Tuy nhiên, Lợi nhuận trước thuế có tốc độ tăng chậm hơn, chỉ đạt 8,71%. Điều này cho thấy trong năm 2024, doanh nghiệp có thể đã phải đối mặt với việc gia tăng chi phí vận hành, chi phí khấu hao tài sản hoặc giá vốn dịch vụ tăng.

Giai đoạn từ năm 2024 sang năm 2025

Sản lượng & Container: Tốc độ tăng trưởng sản lượng có phần hạ nhiệt nhẹ nhưng vẫn giữ mức rất ổn định. Tổng sản lượng tăng 10,29% và sản lượng container tăng 11,13% (vượt mốc 846 ngàn Teus).

Sự bứt phá về Doanh thu & Lợi nhuận: Đây là năm chứng kiến hiệu quả quản trị chi phí cực tốt của Cảng Đà Nẵng. Trong khi doanh thu tăng 14,19% thì Lợi nhuận trước thuế lại bứt phá mạnh mẽ tới 22,60% (tăng từ 375 tỷ lên hơn 460 tỷ đồng). Tốc độ tăng lợi nhuận vượt xa tốc độ tăng doanh thu chứng tỏ biên lợi nhuận của cảng đã được cải thiện rất mạnh, quy trình tối ưu hóa chi phí sản xuất và dịch vụ logistics đạt hiệu quả cao.

Phân tích khả năng sinh lời:

Năm	ROA	ROE	ROS
2023	12,5%	16,28%	22,26%
2024	12,24%	16,46%	20,74%
2025	13,4%	17,92%	22,24%

Nhận xét:

Qua các con số được tính toán, có thể thấy Cảng Đà Nẵng duy trì một nền tảng tài chính cực kỳ khỏe mạnh và tăng trưởng đều đặn.

- **ROS luôn duy trì ở mức trên 20%**, nghĩa là cứ 100 đồng doanh thu, Cảng Đà Nẵng giữ lại được hơn 20 đồng tiền lãi ròng, một con số rất ấn tượng trong ngành cảng biển.
- **ROE liên tục tăng (đạt gần 18% vào 2025)** cho thấy doanh nghiệp đang sử dụng vốn của cổ đông ngày càng hiệu quả, đây cũng là lý do Cảng Đà Nẵng duy trì được mức chi trả cổ tức bằng tiền mặt rất đều đặn qua các năm.

2.2.2 Phân tích các yếu tố ảnh hưởng đến hoạt động kinh doanh

a, Khách hàng

Khách hàng chủ yếu của Cảng Đà Nẵng là các công ty vận tải, logistics, và các hãng tàu container quốc tế cũng như trong nước. Đây là những nhóm khách hàng trung tâm, có ảnh hưởng lớn đến lưu lượng hàng hóa và hiệu quả hoạt động của cảng.

Đầu tiên, có thể kể đến các công ty vận tải và logistics, bao gồm doanh nghiệp vận tải đường bộ, đường thủy nội địa, cùng các nhà cung cấp dịch vụ logistics 3PL và 4PL

trong và ngoài nước. Họ sử dụng cảng như một điểm trung chuyển quan trọng trong chuỗi cung ứng cho các loại hàng hóa từ container, hàng rời, đến hàng quá khổ. Nhóm này thường có mức độ tiếp cận công nghệ cao, đặc biệt là các công ty lớn với hệ thống ERP và phần mềm quản lý vận tải. Các doanh nghiệp này thường xuyên sử dụng hệ thống khai báo điện tử, và do đó, việc tích hợp cũng như sử dụng phần mềm ePort trở nên rất thuận lợi. ePort cho phép thực hiện các thủ tục xuất nhập khẩu, đăng ký bốc dỡ và thanh toán trực tuyến, giúp tiết kiệm thời gian, giảm thiểu tiếp xúc vật lý, và dễ dàng theo dõi tình trạng xử lý hồ sơ theo thời gian thực. Nhờ đó, mối quan hệ hợp tác với cảng được củng cố vững chắc hơn.

Thứ hai là các hãng tàu container và tàu hàng tổng hợp lớn như WANHAI (Đài Loan), MAERSK (Đan Mạch) và CUL (Trung Quốc), thường xuyên cập cảng Đà Nẵng để bốc dỡ hàng hóa. Với khả năng tiếp nhận tàu container lên đến 4.000 TEUs và tàu hàng tổng hợp 70.000 DWT tại bến Tiên Sa, Cảng Đà Nẵng trở thành đối tác chiến lược trong mạng lưới vận tải biển của nhiều hãng tàu. Những hãng này đã mạnh mẽ áp dụng công nghệ trong quản lý vận hành, do đó họ đánh giá cao các cảng có hạ tầng công nghệ tiên tiến và thông tin minh bạch. Phần mềm ePort hỗ trợ thủ tục cập cảng, điều phối tàu, thanh toán và nhận thông báo lịch trình một cách nhanh chóng và chính xác, giúp giảm thời gian neo đậu và chi phí hoạt động, đồng thời nâng cao tính cạnh tranh của cảng trong mắt khách hàng quốc tế.

Hầu hết các nhóm khách hàng đều có kết nối Internet ổn định và sử dụng thiết bị di động hoặc máy tính để truy cập hệ thống ePort bất kỳ lúc nào, nhất là trong bối cảnh hậu đại dịch COVID-19 khi xu hướng số hóa và làm việc từ xa ngày càng phổ biến. Việc áp dụng ePort không chỉ nâng cao chất lượng dịch vụ tại Cảng Đà Nẵng mà còn tạo ra lợi thế cạnh tranh đáng kể so với các cảng chưa áp dụng hệ thống tương tự trong khu vực. Phần mềm ePort không chỉ phù hợp với nhu cầu và khả năng công nghệ của các nhóm khách hàng chính mà còn là yếu tố then chốt giúp nâng cao sự hài lòng, giảm thời gian chờ đợi và thu hút khách hàng mới. Điều này góp phần giữ chân khách hàng lâu dài và nâng cao vị thế của Cảng Đà Nẵng trên bản đồ logistics quốc tế.

b, Nhà cung ứng

- Nhà cung ứng các thiết bị hạ tầng:

Nhà cung ứng các thiết bị hạ tầng của Cảng Đà Nẵng là ZPMC (Shanghai Zhenhua Heavy Industry Co., Ltd), một tập đoàn công nghiệp nặng hàng đầu có trụ sở tại số 1,

đường Zhenhua, Thượng Hải, Trung Quốc. ZPMC chuyên cung cấp các thiết bị như cầu container, cầu bờ và các thiết bị nâng hạ hiện đại, đóng vai trò then chốt trong việc hỗ trợ hoạt động bốc dỡ và vận chuyển hàng hóa tại cảng.

- **Nhà cung ứng hạ tầng IT**

Công ty TNHH Công nghệ Sỹ Vương là đơn vị chịu trách nhiệm cung cấp dịch vụ internet và thiết bị mạng – nền tảng hạ tầng tối quan trọng cho hoạt động của hệ thống phần mềm ePort. Là một doanh nghiệp công nghệ thông tin hoạt động tại Đà Nẵng, Sỹ Vương chuyên cung cấp giải pháp mạng, hệ thống thiết bị kết nối và triển khai hạ tầng công nghệ. Cảng Đà Nẵng và Sỹ Vương duy trì mối quan hệ hợp tác kỹ thuật định kỳ, với các hoạt động bảo trì hệ thống, nâng cấp băng thông, kiểm tra bảo mật nhằm đảm bảo hệ thống ePort luôn vận hành ổn định trong mọi tình huống, kể cả khi lưu lượng truy cập tăng cao hoặc trong điều kiện thời tiết khắc nghiệt.

- **Nhà cung ứng phần mềm ePort:**

Phần mềm ePort được phát triển bởi nhóm tác giả Lưu Văn Dũng (Công ty Cổ phần Cảng Đà Nẵng) và Hồ Đức Giáp (Công ty TNHH Giải pháp và Kinh doanh Công nghệ thông tin Vĩ Nam). Công ty Vĩ Nam, còn được biết đến với tên gọi VINABITS, chuyên cung cấp các giải pháp công nghệ thông tin, bao gồm phát triển phần mềm, thiết kế website, và dịch vụ tên miền/hosting. VINABITS được đánh giá cao về năng lực kỹ thuật và khả năng hỗ trợ khách hàng, với đội ngũ chuyên nghiệp và năng động, cam kết mang lại sự tin tưởng và an tâm cho đối tác trong lĩnh vực công nghệ thông tin.

c, Đối thủ cạnh tranh

Bảng 2.5. Đối thủ cạnh tranh của Công ty Cổ phần Cảng Đà Nẵng

	Cảng Đà Nẵng	Cảng Chu Lai	Cảng Dung Quất
Tổng quan	Cảng Đà Nẵng nằm trong Thành phố Đà Nẵng, một thành phố năng động đóng vai trò quan trọng của Miền Trung Việt Nam.	Cảng Chu Lai thuộc Khu kinh tế mở Chu Lai, Quảng Nam, được đầu tư xây dựng năm 2010. Đây là cảng hàng hóa tổng hợp với các phân khu chuyên biệt, vừa phục vụ hoạt động sản xuất kinh doanh của	Là nơi xuất nhập khẩu vật tư, trang thiết bị và hàng hóa cho hầu hết các Nhà đầu tư trong Khu Kinh tế Dung Quất cũng như các doanh nghiệp trên địa bàn

	Cảng Đà Nẵng	Cảng Chu Lai	Cảng Dung Quất
		THACO đồng thời cung cấp các dịch vụ cảng biển, kho bãi cho các nhà đầu tư trong khu vực Miền Trung – Tây Nguyên, Nam Lào và Bắc Campuchia.	tỉnh Quảng Ngãi, Quảng Nam.
Dịch vụ chính	Bốc xếp hàng hóa đường bộ, cảng biển và cảng sông	Lai dắt tàu biển, dịch vụ cầu bến, phao neo, kiểm đếm, xếp dỡ, vận tải hàng hóa	Dịch vụ cảng biển, kho bãi, cảng mở, cảng trung chuyển, dịch vụ vận tải đa phương thức quốc tế
Loại hình cảng	Cảng biển tổng hợp, cảng sông	Cảng tổng hợp, chuyên dụng cho xuất khẩu nông sản	Cảng tổng hợp, phục vụ các khu công nghiệp trong khu vực
Mức độ tự động hoá	Cao - triển khai hệ thống ePort, số hóa quy trình cảng vụ và thủ tục hải quan	Đang triển khai - dự kiến đưa vào khai thác bến cảng 5 vạn tấn cùng hệ thống thiết bị xếp dỡ hiện đại, triển khai phần mềm ePort	Đang phát triển - cơ sở hạ tầng tốt, công suất lớn, phục vụ các khu công nghiệp trong tỉnh và các tỉnh lân cận
Chuyển đổi số	Tiên phong - đầu tư mạnh vào chuyển đổi số, nâng cao hiệu quả vận hành và trải nghiệm khách hàng	Đang triển khai - tập trung xây dựng cơ sở dữ liệu thị trường, liên kết với nhiều hãng tàu quốc tế, ổn định giá cước vận chuyển	Đang phát triển - khai thác lợi thế hạ tầng để phục vụ các khu công nghiệp trong khu vực
Áp lực cạnh tranh	Cao, cần duy trì và nâng cao lợi thế cạnh tranh thông qua đổi mới công	Trung bình, đang phát triển, cần đầu tư vào công nghệ và dịch vụ để cạnh tranh	Cao, cần cải thiện công nghệ và dịch vụ để đáp ứng nhu cầu

	Cảng Đà Nẵng	Cảng Chu Lai	Cảng Dung Quất
đối với ePort	nghệ và dịch vụ khách hàng		ngày càng cao của khách hàng

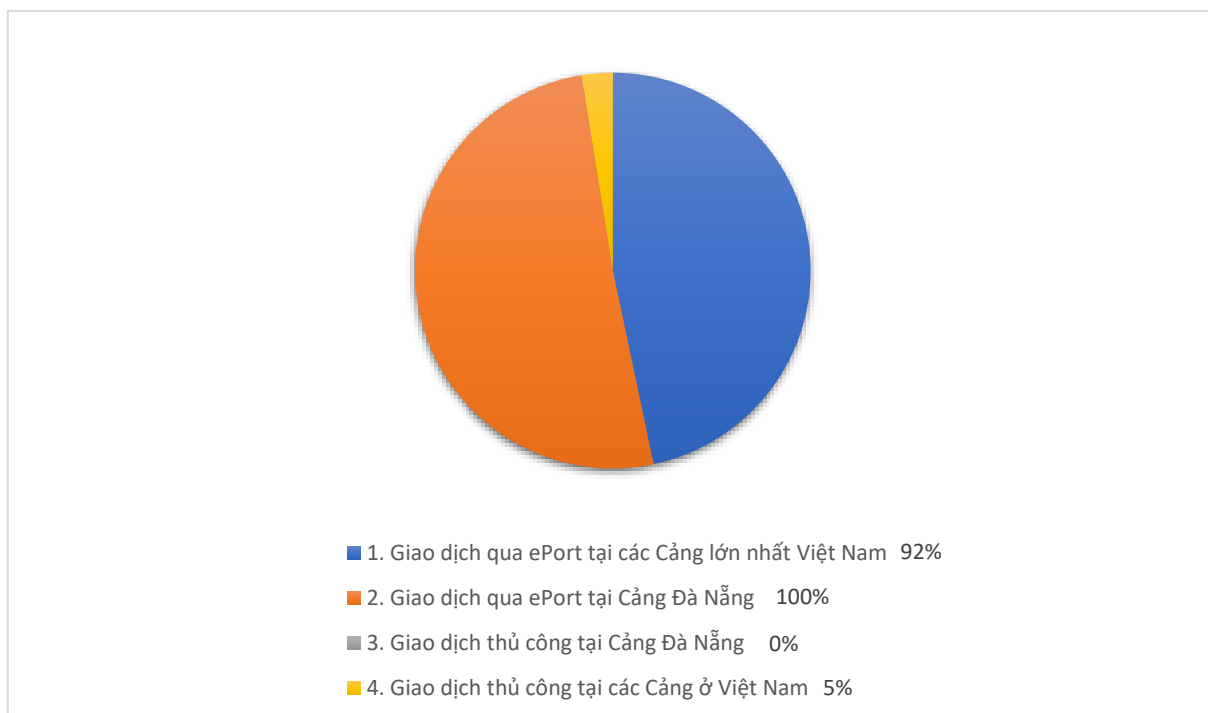
Nhận xét:

Cảng Đà Nẵng, Cảng Chu Lai và Cảng Dung Quất có vai trò quan trọng trong phát triển thương mại và kinh tế của khu vực miền Trung, mỗi cảng đều có thế mạnh riêng.

- Cảng Đà Nẵng: Sở hữu vị trí chiến lược cùng dịch vụ phong phú, Cảng Đà Nẵng không ngừng đầu tư vào chuyển đổi số. Việc triển khai hệ thống ePort đang giúp cải thiện hiệu quả vận hành và mang đến trải nghiệm tốt hơn cho khách hàng. Tính tự động hóa cao góp phần duy trì lợi thế cạnh tranh của cảng trong khu vực.
- Cảng Chu Lai: Được đầu tư mạnh, đặc biệt trong xuất khẩu nông sản, Cảng Chu Lai đang áp dụng hệ thống ePort và nâng cấp cơ sở hạ tầng để gia tăng sức cạnh tranh. Tuy nhiên, mức độ tự động hóa hiện tại chưa cao như Cảng Đà Nẵng.
- Cảng Dung Quất: Với cơ sở hạ tầng chất lượng và công suất lớn, Cảng Dung Quất tập trung phục vụ cho các khu công nghiệp trong tỉnh Quảng Ngãi cũng như các tỉnh lân cận. Dù vậy, tự động hóa và chuyển đổi số vẫn đang được phát triển và cần cải thiện để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của khách hàng.

2.2.3 Thực trạng hoạt động giao nhận container qua ePort tại Cảng Đà Nẵng

2.2.3.1. Tỷ lệ giao dịch qua ePort so với giao dịch thủ công



Bảng biểu đồ tròn so sánh

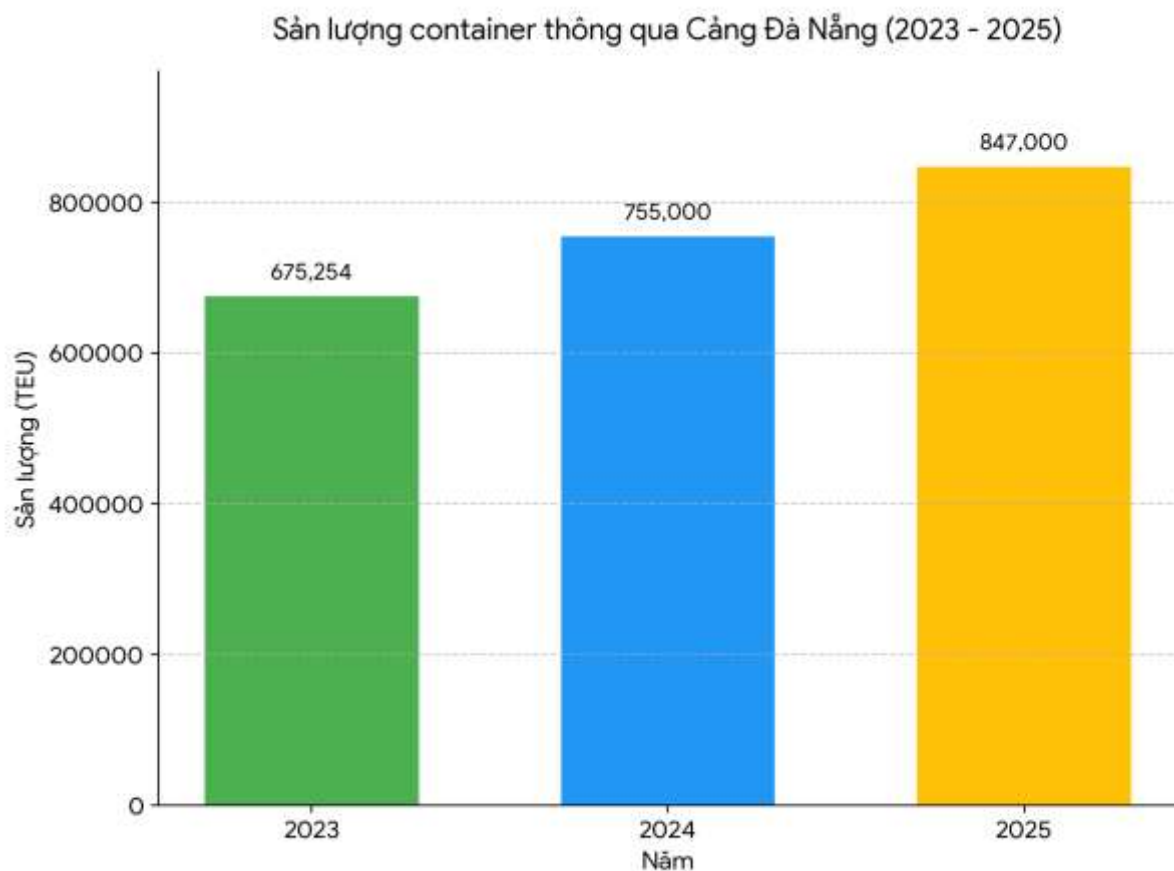
Nhận xét:

Có thể thấy tỷ lệ giao dịch qua ePort và giao dịch thủ công chênh lệch rất lớn so với hiện tại, giao dịch thủ công gần như đã biến mất tại các Cảng biển ở Việt Nam nói chung và Cảng Đà Nẵng nói riêng, tỷ lệ giao dịch qua ePort tại Cảng Đà Nẵng gần như đã biến mất và quầy giao dịch thủ công gần như không còn được sử dụng cho việc điều lệnh thông thường. Việc áp dụng các nền tảng số như ePort và AutoGate không chỉ cho phép khách hàng thực hiện các giao dịch không tiếp xúc mà không cần phải đến cảng, mà còn giúp Cảng Đà Nẵng ứng dụng công nghệ để tăng hiệu quả và giảm thiểu các sai sót phát sinh từ thao tác thủ công.

Đối với dịch vụ container: Tỷ lệ giao dịch thủ công là 0%. Hiện tại, 100% các giao dịch liên quan đến dịch vụ container tại cảng đều đã được thực hiện bằng hình thức trực tuyến thông qua hệ thống ePORT.

Về tổng thể: Việc áp dụng hệ thống ePort đã giúp Cảng Đà Nẵng chuyển đổi phương thức hoạt động từ trực tiếp sang trực tuyến với hàm lượng chuyển đổi số lên đến **90%**. Điều này đồng nghĩa với việc các quy trình giao dịch thủ công, truyền thống đã được giảm thiểu tối đa trên toàn hệ thống.

2.2.3.2. Sản lượng container thông qua cảng qua các năm



Biểu đồ cho thấy một xu hướng tăng trưởng dương, liên tục và vững chắc qua từng năm. Chúng ta có thể thấy rõ điều này qua các chỉ số tăng trưởng cụ thể:

- Giai đoạn 2023 - 2024: Sản lượng tăng từ 675.254 TEU lên 755.000 TEU. Mức tăng tuyệt đối là 79.746 TEU, tương đương với tốc độ tăng trưởng ~11,8%.
- Giai đoạn 2024 - 2025: Sản lượng tiếp tục bứt phá từ 755.000 TEU lên 847.000 TEU. Mức tăng tuyệt đối đạt 92.000 TEU, tương đương tốc độ tăng trưởng ~12,2%.
- Tăng trưởng tổng thể (2023 - 2025): Chỉ trong vòng 3 năm, sản lượng container của cảng đã tăng thêm 171.746 TEU, tương ứng với mức tăng trưởng ấn tượng ~25,4% so với năm cơ sở 2023.

Từ những số liệu trên, có thể rút ra một số nhận định mang tính chiến lược về hoạt động vận hành và kinh doanh của Cảng Đà Nẵng:

Tăng trưởng có gia tốc: Không chỉ duy trì đà tăng, tốc độ tăng trưởng của năm 2025 (12,2%) còn nhỉnh hơn so với năm 2024 (11,8%). Điều này cho thấy Cảng Đà

Năng đang ở trong chu kỳ mở rộng quy mô hoạt động mạnh mẽ, dung lượng thị trường và nhu cầu xuất nhập khẩu qua khu vực miền Trung đang phục hồi và phát triển tốt.

Hiệu quả từ chiến lược Chuyển đổi số: Việc sản lượng tăng mạnh (gần 850.000 TEU) nhưng không gây ra tình trạng quá tải có sự đóng góp rất lớn từ hệ thống ePort và Cổng tự động (AutoGate). Như đã đề cập ở trên, với tỷ lệ giao dịch thủ công giảm xuống mức 0% đối với dịch vụ container, cảng đã tối ưu hóa được thời gian làm thủ tục, tăng tốc độ giải phóng tàu và xe tải, từ đó nâng cao được công suất khai thác thực tế trên cùng một diện tích bãi.

Lợi thế cạnh tranh: Khả năng duy trì mức tăng trưởng hai con số liên tục chứng tỏ năng lực cạnh tranh của Cảng Đà Nẵng đang được nâng cao. Việc ứng dụng công nghệ tốt giúp tiết giảm chi phí logistics cho các hãng tàu và doanh nghiệp xuất nhập khẩu (forwarders), từ đó thu hút thêm nhiều tuyến dịch vụ hàng hải quốc tế chọn Đà Nẵng làm điểm cập cảng.

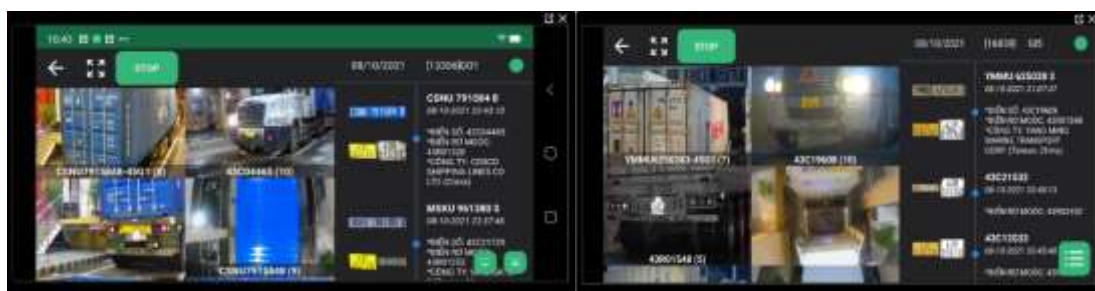
- **Kết luận:** Dữ liệu sản lượng 2023-2025 phản ánh tài chính và hoạt động khai thác rất tích cực. Cảng Đà Nẵng không chỉ gia tăng được quy mô kinh doanh mà còn đang tối ưu hóa được năng lượng vận hành thông qua các giải pháp quản lý điện tử như ePort.

2.2.3.3. Hệ thống tổ chức

Việc giao dịch tại Cảng Đà Nẵng hiện nay được tổ chức tự động hóa gần như hoàn toàn với sự kết hợp chặt chẽ giữa 2 hệ thống cốt lõi:

- ePort (Cảng điện tử): Là cổng thông tin trực tuyến do Cảng Đà Nẵng tự phát triển, được kết nối với phần mềm quản lý điều hành cảng (CATOS), cổng thanh toán quốc gia (NAPAS) và hóa đơn điện tử (FAST). Khách hàng, chủ hàng, và các hãng logistics sẽ lên ePort để khai báo thông tin lô hàng, đăng ký thủ tục nhận/trả container và thanh toán trực tuyến từ xa.
- AutoGate (Cổng container tự động): Khi lệnh trên ePort được duyệt, thông tin điều xe sẽ được gửi thẳng vào ứng dụng (App) trên điện thoại của tài xế. Cổng SmartGate tại cảng sử dụng công nghệ AI (thuật toán ACCR) để tự động nhận diện biển số xe đầu kéo, sơ mi rơ moóc và số container.

Robot phần mềm (RPA) sẽ đọc chỉ số cân điện tử, kiểm tra dữ liệu khớp với lệnh trên ePort và tự động điều khiển PLC để mở barrie



Công nghệ AutoGate tại công ty

Trang Chủ Tình Trạng Container										
Tình Trạng Container										
Bill/Booking No.	Container No.	Kích Thước	Hình Thức	Tàu	Chuyến	PT. Thanh Toán	TT. Thanh Toán	TT. ĐÓ GỐC	Số Xe Bỏ Đầu	Ngày Tạo
1 KJK234234	UOG1231878	2200	Hà Hàng	HABE	0235		Đã thanh toán		0	03/09/2020 01:14:53
2 KJK234234	UOG1231878	2200	Hà Hàng	HABE	0235		Đã thanh toán		0	03/09/2020 01:14:53
3 KJK234234	UOG1231878	4000	Hà Hàng	HABE	0235		Đã thanh toán		0	03/09/2020 01:14:53
4 KJKP123	BUNG1231238	2200	Hà Hàng	W673	0158		Đã thanh toán		0	03/09/2020 00:39:29

Chức năng theo dõi tình trạng container qua hệ thống ePort, cập nhật thông tin thời gian thực

Chức năng theo dõi tình trạng container qua hệ thống ePort mang lại sự minh bạch và tính chủ động cho người dùng trong việc kiểm tra cũng như giám sát tiến độ vận chuyển hàng hóa. Nhờ cập nhật thông tin theo thời gian thực, hệ thống giúp giảm thiểu tình trạng chậm trễ, nâng cao hiệu quả công việc và hỗ trợ tối ưu cho doanh nghiệp xuất nhập khẩu trong quá trình theo dõi và lên kế hoạch vận chuyển. Với giao diện trực quan, thân thiện và dễ sử dụng, người dùng có thể nhanh chóng truy cập thông tin chính xác và kịp thời, góp phần gia tăng sự tin cậy và hiệu quả trong các hoạt động logistics.

2.2.3.4. Thời gian xe vào – ra bãi

Sự kết hợp giữa ePort và AutoGate đã giải quyết triệt để tình trạng tắc nghẽn:

- Thời gian dừng tại cổng : Gần như bằng 0. Tài xế check-in online trước khi đến Cảng. Khi xe tới cổng, camera nhận dạng mất vài giây để quét, hệ thống tự động làm lệnh và mở barrie để xe tiến thẳng vào bãi hạ/bốc container.
- Tổng thời gian giao dịch: Rút ngắn 2/3 thời gian so với trước đây. Tài xế không còn phải đỗ xe, xuống trình phiếu tải giấy, chờ kiểm tra đăng kiểm.

2.2.3.5. Sự tham gia của nhân viên

Mô hình hiện tại hoạt động theo tiêu chí “Không dùng giấy – Không tiếp xúc”

- Trước đây: Xe container tới cổng phải dừng lại, nhân viên cảng tiến hành kiểm tra giấy tờ thủ công, đối chiếu biên số, nhập lệnh vào phần mềm, sau đó in phiếu giao hàng cho tài xế.
- Hiện tại: Khoảng 70% khối lượng công việc thủ công của nhân viên đã được tự động hóa. Nhân viên tại cổng không còn phải trực tiếp nhận đơn hay kiểm tra hàng hóa thủ công. Họ chuyển sang vai trò giám sát qua màn hình quá trình vận hành của hệ thống phần mềm AutoGate để can thiệp kịp thời nếu có sự cố bất thường về công nghệ.

2.2.3.6. Lưu lượng chuyển xe một ngày

Hệ thống ePort đóng vai trò cốt lõi trong việc quản lý lưu lượng xe không lò tại Cảng Đà Nẵng:

- Theo thống kê từ Cảng Đà Nẵng, hiện có hơn 370 công ty logistics, hơn 2.400 xe đầu kéo và gần 2.300 lái xe đã đăng ký thông tin và sử dụng ứng dụng điều xe ePort
- Về lưu lượng thực tế, trung bình mỗi ngày Cảng Đà Nẵng tiếp nhận từ 1.500 đến 2.000 lượt chuyển xe container ra vào. Nhờ tỷ lệ chuyển đổi số lên tới 90% (gần như 100% dịch vụ container được thực hiện trực tuyến), hàng ngàn chuyển xe này được điều phối nhịp nhàng, liên tục trong ngày mà không gây ra tình trạng ùn xe tại khu vực cổng cảng như phương thức truyền thống.

2.3. Thực trạng áp dụng eport trong quy trình giao nhận container tại Cảng Đà Nẵng

2.3.1. Quá trình triển khai và các tính năng chính của ePort tại Cảng Đà Nẵng.

Để đẩy nhanh quá trình số hoá, thời gian qua Cảng Đà Nẵng đã tập trung thiết kế và xây dựng bức tranh tổng thể về số hoá. Cảng Đà Nẵng đã xây dựng chiến lược chuyển đổi số giai đoạn 2020-2025, tầm nhìn đến 2030. Đến nay (năm 2026), Cảng đã cơ bản hoàn thành mục tiêu trở thành cảng số hoá hoàn toàn bằng ứng dụng nhiều công nghệ hiện đại của trong và ngoài nước vào vận hành, khai thác và quản trị. Đặc biệt, Cảng đã chuyển đổi số thành công để tăng năng lực cạnh tranh, giảm chi phí, tối ưu hoá quy trình

ng nghiệp vụ, với mục tiêu “lấy khách hàng làm trung tâm”, đảm bảo khách hàng có khả năng tương tác “mọi lúc, mọi nơi” trên không gian số.

2.3.1.1. Nhận diện các thách thức trong triển khai

Các vấn đề kỹ thuật: Cảng Đà Nẵng có cơ sở hạ tầng hiện đại với 1.700m cầu cảng và khả năng tiếp nhận tàu 285 container 4.000 TEU, nhưng hệ thống công nghệ thông tin (CNTT) trước đây chủ yếu phục vụ các hoạt động thủ công và không được tối ưu hóa cho các giải pháp số như ePort. Việc triển khai ePort đòi hỏi phải có internet tốc độ cao, máy chủ mạnh và khả năng tích hợp dữ liệu liền mạch. Tuy nhiên, trong giai đoạn đầu, cơ sở hạ tầng mạng tại cảng không ổn định, đặc biệt là trong mùa xuất khẩu khi khối lượng giao dịch tăng đột biến, dẫn đến tình trạng tắc nghẽn mạng hoặc xử lý dữ liệu chậm. Nếu không đầu tư nâng cấp cơ sở hạ tầng CNTT đồng bộ, hệ thống ePort có khả năng rơi vào tình trạng hoạt động kém hiệu quả, không đáp ứng được nhu cầu thực tế.

Vấn đề nhân sự: Để vận hành ePort, nhân viên cần thành thạo việc nhập liệu trực tuyến, xử lý lỗi hệ thống và hỗ trợ khách hàng qua nền tảng số – một thay đổi lớn đối với những người đã quen với quy trình thủ công trong nhiều năm. Nhiều nhân viên tại Cảng Đà Nẵng chưa thích nghi kịp với công nghệ mới, đòi hỏi các chương trình đào tạo chi tiết và thường xuyên để nâng cao kỹ năng. Bên cạnh đó, khách hàng, đặc biệt là các doanh nghiệp nhỏ ở miền Trung, cũng gặp khó khăn khi sử dụng ePort. Họ thường khai báo sai thông tin như số container hoặc quên cập nhật dữ liệu, gây chậm trễ trong quá trình xử lý và tăng áp lực lên đội ngũ hỗ trợ của cảng.

Chi phí vận hành và nâng cấp: Sau khi triển khai, Cảng Đà Nẵng thường xuyên trả tiền để bảo trì hệ thống ePort, đảm bảo cập nhật phần mềm, sửa lỗi hệ thống và bảo trì máy chủ. Công nghệ thay đổi nhanh chóng và chỉ sau vài năm, hệ thống có thể trở nên lỗi thời, đòi hỏi phải nâng cấp để duy trì khả năng cạnh tranh với các cảng lớn như Hải Phòng hoặc Cái Mép – Thị Vải. Tuy nhiên, doanh thu dịch vụ cảng không phải lúc nào cũng đủ để trang trải các chi phí này, đặc biệt là khi Cảng Đà Nẵng phải giữ mức phí thấp để thu hút khách hàng trong môi trường cạnh tranh khốc liệt.

2.3.1.2. Đánh giá toàn diện và xác định mục tiêu chuyển đổi số (Tháng 1/2019 - Tháng 6/2019)

Mô tả: Trong giai đoạn này, việc đánh giá toàn bộ cơ sở hạ tầng, quy trình và nguồn nhân lực tại Cảng Đà Nẵng được thực hiện để xác định những điểm yếu cần cải thiện.

Mục tiêu của bước này là xác định rõ nhu cầu nâng cấp công nghệ, tối ưu hóa quy trình hoạt động, từ đó đề xuất các biện pháp nhằm giảm thời gian xử lý thủ tục, tăng tính minh bạch trong hoạt động và cải thiện trải nghiệm của khách hàng. Một trong những mục tiêu quan trọng là giảm đáng kể thời gian xử lý các thủ tục hành chính, đồng thời cải thiện tính chính xác và tốc độ giao dịch, giúp giảm thiểu sai sót và giảm chi phí phát sinh do lỗi giấy tờ.

Minh họa thực tế: Trong giai đoạn từ tháng 1/ 2019 đến tháng 6/2019, một cuộc khảo sát toàn diện đã được tiến hành tại Cảng Tiên Sa, phát hiện ra rằng các thủ tục xuất nhập khẩu mất trung bình 1-2 giờ, trong khi lỗi giấy tờ là phổ biến. Ngoài ra, TOS (Hệ điều hành đầu cuối) cũ không có khả năng đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng về khối lượng hàng hóa và khối lượng giao dịch ngày càng tăng tại cảng. Điều này cho thấy rõ ràng là thiếu khả năng quản lý và xử lý thông tin kịp thời, cũng như việc tối ưu hóa các quy trình hoạt động chưa đạt yêu cầu. Từ những kết quả này, một mục tiêu cụ thể đã được đặt ra là giảm thời gian hoàn thành các thủ tục xuống dưới 1 phút, qua đó nâng cao hiệu quả hoạt động và nâng cao sự hài lòng của khách hàng. Để đạt được mục tiêu này, cảng phải triển khai các giải pháp công nghệ hiện đại và đồng bộ, cải thiện quy trình làm việc và đào tạo nguồn nhân lực để nâng cao năng lực thực hiện.

2.3.1.3. Lập kế hoạch và xây dựng chiến lược chuyển đổi số (Tháng 7/2019 - Tháng 12/2019)

Mô tả: Trong giai đoạn này, việc lập kế hoạch phát triển hệ thống ePort được thực hiện để số hóa tất cả các giao dịch tại Cảng Đà Nẵng. Mục tiêu là giảm thiểu càng nhiều quy trình thủ công càng tốt, qua đó thiết lập nền tảng điện tử để quản lý và xử lý thông tin hiệu quả, tăng tính minh bạch và tốc độ trong các hoạt động xuất nhập khẩu. Kế hoạch cũng bao gồm việc tạo ra một mốc thời gian để triển khai hệ thống vào năm 2020 và làm việc với các đối tác công nghệ để kết nối hệ thống với các hệ thống hải quan và các dịch vụ liên quan đến vận tải nhằm tối ưu hóa toàn bộ chuỗi cung ứng tại cảng.

Minh họa thực tế: Từ tháng 7/2019 đến tháng 12/2019, Cảng Đà Nẵng đã ký hợp đồng hợp tác với SNSC nhằm mục đích phát triển và triển khai hệ thống ePort, một nền tảng kỹ thuật số để tự động hóa các giao dịch tại cảng. Hệ thống ePort sẽ được tích hợp với VNACCS/VCIS (Hệ thống thông quan điện tử quốc gia) để kết nối trực tiếp với các cơ quan hải quan, hãng tàu và tất cả các doanh nghiệp logistics để có thể giảm thiểu giấy tờ trong khi tối đa hóa độ chính xác và hiệu quả của quy trình thông quan. Kế hoạch

triển khai cũng sẽ bao gồm giao diện AutoGate, là hệ thống cho phép các phương tiện ra vào cảng mà không cần bất kỳ sự can thiệp nào của nhân viên; do đó, tiết kiệm thời gian và giảm tắc nghẽn cho cảng. Tổng chi phí ước tính cho dự án sẽ vào khoảng 50-70 tỷ đồng, bao gồm các khoản đầu tư vào hệ thống AutoGate, là yếu tố quan trọng để nâng cao hiệu quả và năng lực của Cảng Đà Nẵng. Việc phát triển ePort và ứng dụng công nghệ hiện đại vào công tác quản lý, vận hành cảng không chỉ giúp Cảng Đà Nẵng nâng cao chất lượng dịch vụ mà còn tạo nền tảng rất tốt cho việc mở rộng, nâng cấp logistics trong tương lai gần.

2.3.1.4. Số hoá dữ liệu và quy trình (Tháng 1/2020 - Tháng 6/2020)

Mô tả: Tất cả dữ liệu đang được chuyển đổi từ quy trình lưu trữ thủ công sang hệ thống kỹ thuật số hiện đại, do đó tối ưu hóa và tạo ra ngưỡng lỗi tối thiểu trong quá trình xử lý thông tin. Các giao dịch đã được sắp xếp lại để tương ứng với hệ thống ePort mới để việc theo dõi và xử lý của chúng đạt được cả độ chính xác và tốc độ. Quá trình số hóa này nâng cao hiệu quả hoạt động, do đó tạo ra cơ sở vững chắc để tích hợp và tương tác với các hệ thống khác, như VNACCS/VCIS của hải quan, tạo ra sự đồng bộ trong chuỗi cung ứng và giao dịch.

Minh họa thực tế: Vào tháng 6/2020, Cảng Đà Nẵng đã số hóa khoảng 60% dữ liệu hoạt động tại Bến Tiên Sa và đã có bước tiến đáng kể trong chuyển đổi số. Tuy nhiên, trong quá trình tích hợp với hệ thống VNACCS/VCIS, cảng đã gặp một số thách thức do thiếu đồng bộ định dạng dữ liệu trên cả hai hệ thống. Điều này đã cản trở việc đồng bộ thông tin và đòi hỏi các bên liên quan phải thực hiện các bước kiểm tra và điều chỉnh để đảm bảo dữ liệu được chuyển đổi và xử lý chính xác. Tuy nhiên, việc số hóa đã giảm đáng kể thời gian sao chép dữ liệu từ 10-15 phút/container xuống còn ít hơn, góp phần giảm thời gian chờ đợi và nâng cao hiệu quả công việc. Việc chuyển đổi này không chỉ mang lại lợi ích về mặt thời gian mà còn giảm thiểu các lỗi và nhầm lẫn trong việc xử lý thủ tục và hồ sơ, tạo nên một hệ thống hoạt động minh bạch và hiệu quả hơn. Những nỗ lực trong việc triển khai số hóa này sẽ tiếp tục tạo tiền đề cho những cải tiến trong các bước tiếp theo của quá trình chuyển đổi số tại cảng

2.3.1.5. Chuẩn bị nguồn nhân lực cho chuyển đổi số (Tháng 7/2020 - Tháng 12/2020)

Mô tả: Trong giai đoạn này, đào tạo nhân viên trở thành một phần quan trọng của quá trình chuyển đổi số tại Cảng Đà Nẵng. Nhân viên được đào tạo để làm quen và thành

thạo trong việc xử lý các thủ tục trực tuyến, quản lý hệ thống ePort và hỗ trợ khách hàng trong quá trình chuyển đổi số. Mục tiêu là giúp nhân viên nắm bắt được quy trình số hóa mới, từ xử lý các giao dịch điện tử đến sử dụng phần mềm và hệ thống công nghệ mới. Đào tạo không chỉ tập trung vào các kỹ năng công nghệ mà còn giúp nhân viên nâng cao khả năng giao tiếp với khách hàng và giải quyết các vấn đề phát sinh trong quá trình thủ tục hải quan và hoạt động tại cảng.

Minh họa thực tế: Bắt đầu từ tháng 7/2020, Cảng Đà Nẵng đã hợp tác với SNSC đào tạo hơn 200 nhân viên về cách sử dụng hệ thống ePort và các công cụ hỗ trợ trực tuyến. Các nhân viên không chỉ học cách xử lý giao dịch trên hệ thống số mà còn học cách quản lý các quy trình số và hỗ trợ trực tiếp cho khách hàng. Tuy nhiên, trong quá trình triển khai, khoảng 25% quy trình vẫn gặp một số khó khăn khi khai báo mọi thứ trực tuyến, cần thêm sự hỗ trợ và hướng dẫn từ các chuyên gia. Điều này cho thấy rằng trong khi hệ thống hoạt động, việc sử dụng các công cụ số của họ vẫn gây khó khăn cho một số nhân viên. Cảng Đà Nẵng vẫn sẵn sàng cung cấp cho những nhân viên này các khóa đào tạo bổ sung và các tài liệu hướng dẫn rất chi tiết. Tổng chi phí đào tạo tại thời điểm này ước tính rơi vào khoảng 600 triệu đồng, đây là khoản đầu tư rất tốt để nâng cao chất lượng nguồn nhân lực và giúp nhóm làm việc rất hiệu quả trong việc vận hành các hệ thống công nghệ mới này và đáp ứng các nhu cầu ngày càng phức tạp của công việc trong môi trường hậu cần hiện đại mới này.

2.3.1.6. Áp dụng phần mềm ePort (Tháng 1/2020 – Tháng 10/2020)

Mô tả: Cột mốc này đánh dấu giai đoạn triển khai phần mềm ePort tại Cảng Đà Nẵng nhằm thay thế các thủ tục thủ công truyền thống và tăng hiệu quả công việc trong quá trình giao dịch và quản lý cảng. Bên cạnh việc tiết kiệm thời gian trong các quy trình giao dịch, việc triển khai ePort còn nâng cao tính chính xác và minh bạch của quy trình quản lý hàng hóa và thủ tục hải quan thông qua các thủ tục được đơn giản hóa và giảm thiểu sự can thiệp của con người. Phần mềm ePort không chỉ cải thiện hiệu quả công việc mà còn cung cấp khả năng theo dõi và kiểm soát mọi giao dịch trực tuyến, từ khi hàng hóa được nhập khẩu vào cảng cho đến khi hoàn tất xuất khẩu.

Minh họa thực tế: Theo thông tin báo cáo nội bộ được lưu trữ tại công ty ngày 01/01/2021, hệ thống ePort chính thức đi vào hoạt động. ePort đã giúp rút ngắn thời gian xử lý thủ tục từ 1-2 giờ xuống chỉ còn 1 phút/lượt, đồng thời loại bỏ khoảng 90% giấy tờ thủ công, mang lại sự tiện lợi và hiệu quả rõ rệt. Việc ứng dụng công nghệ này không

chỉ giúp đẩy nhanh quá trình giao dịch mà còn giảm thiểu tối đa sai sót của con người trong khâu giấy tờ. Tuy nhiên, không phải mọi giao dịch đều có thể thực hiện hoàn toàn tự động.

Kết quả:

Tính đến ngày 26/3/2025, hệ thống đã được cập nhật và hoàn thiện nhiều chức năng như:

- Kết nối hải quan điện tử (eCustom) để khai báo và thông quan hàng hoá trực tuyến.
- Thanh toán không dùng tiền mặt thông qua cổng ePayment, liên kết với các ngân hàng như Vietcombank, BIDV chứ không còn chỉ mình cổng thanh toán trực tuyến Momo.
- Hoá đơn điện tử (eInvoice) tuân thủ quy định của Tổng cục thuế Việt Nam

Cảng Đà Nẵng đã tổ chức khóa đào tạo “Hướng dẫn sử dụng phần mềm Cảng Điện tử ePORT dành cho các dịch vụ tại kho CFS bao gồm eDO, eBooking, và phân hệ hàng lẻ CFS” Tham gia lớp đào tạo này có hơn 75 khách hàng là các Công ty logistics, Đại lý giao nhận, dịch vụ vận tải... trên địa bàn thành phố Đà Nẵng, các tỉnh thành lân cận và dành cho nội bộ các phòng/ban/đơn vị liên quan thuộc Cảng Đà Nẵng.

2.3.2. Quy trình giao nhận container qua hệ thống ePort



Công nghệ ePort tại công ty

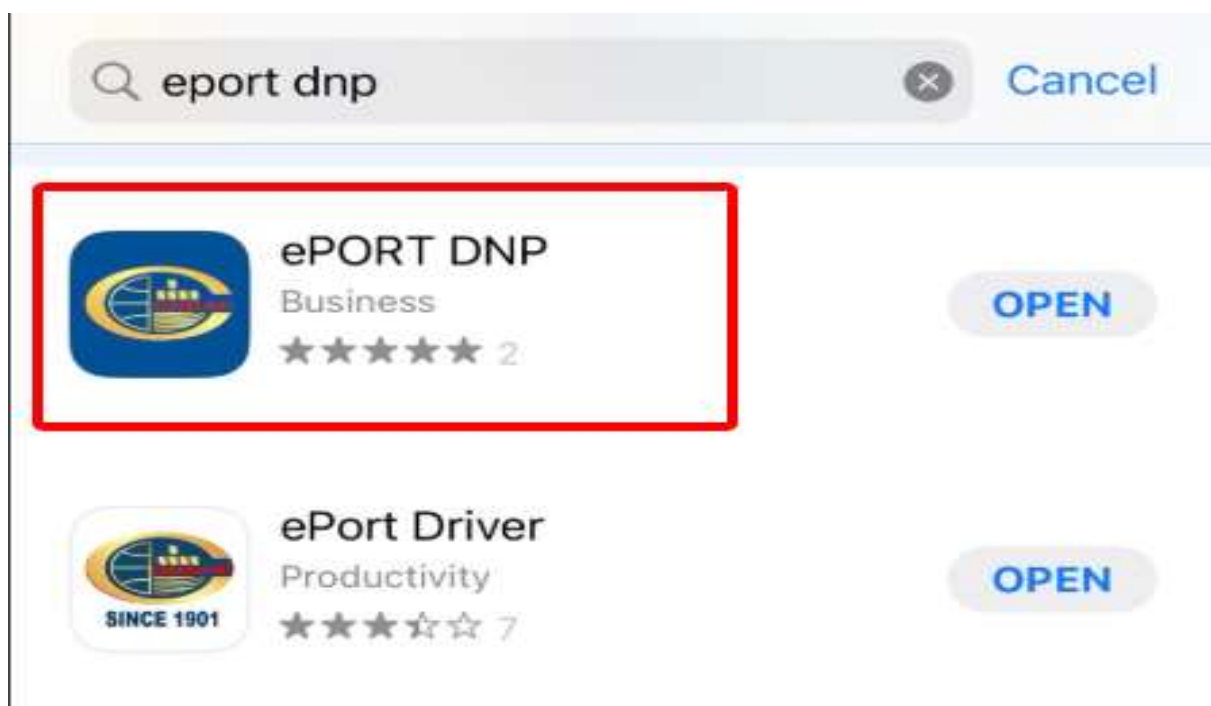
Bảng 2.7: Mô tả quy trình giao nhận container qua hệ thống ePort

Bước	Tên bước	Bộ phận thực hiện	Công việc chính	Lưu ý trọng tâm
1	Khởi tạo lệnh	Khách hàng (Chủ hàng/Forwarder)	Đăng nhập ePort, khởi tạo lệnh giao/nhận và đính kèm eDO.	Đảm bảo dữ liệu eDO khớp với dữ liệu trên hệ thống của Cảng (CATOS).
2	Tự động tính phí và thanh toán điện tử	Hệ thống ePort / Bộ phận Kế toán	Hệ thống tự động tính phí, khách hàng thanh toán qua e-Payment.	Kiểm tra tính chính xác của loại phí, tránh sai sót dẫn đến chậm lệnh.
3	Xác thực và khai báo chuyển xe	Công ty vận tải	Phân tài xế, gán biển số xe vào mã lệnh trên App.	Thông tin xe/tài xế phải chính xác để hệ thống Autogate nhận diện.
4	Kiểm tra thông quan và tự động hóa tại cổng	Hệ thống tự động	Hệ thống đối chiếu dữ liệu (Xe, container, tờ khai hải quan).	Đảm bảo tình trạng container nguyên seal và tờ khai đã thông quan.
5	Điều phối giao nhận tại bãi	Hệ thống & Bộ phận điều độ bãi	Điều phối cầu RTG/Tài xế thực hiện nâng/hạ container.	Vận hành an toàn, đúng vị trí bãi đã chỉ định trên CATOS.

Bước 1: Khởi tạo lệnh

Doanh nghiệp xuất khẩu đăng nhập vào hệ thống ePort Cảng Đà Nẵng bằng tài khoản đã được cấp. Tại đây, người dùng khởi tạo lệnh giao/nhận container và đính kèm Lệnh giao hàng điện tử (eDO) đã được hãng tàu phát hành. Hệ thống sẽ tự động

bóc tách dữ liệu từ eDO để khớp nối với danh sách container đang lưu trữ trên hệ thống điều hành CATOS của cảng.



Ứng dụng ePort trên điện thoại



Phần mềm Cảng điện tử ePort

Bước 2: Tự động tính phí và thanh toán điện tử

Sau khi lệnh được thiết lập thành công, ePort sẽ tự động tính toán chính xác tổng các khoản chi phí phát sinh (như phí nâng hạ, phí lưu bãi, phí cấm điện lạnh) dựa trên số ngày lưu thực tế. Khách hàng thực hiện thanh toán trực tuyến qua cổng NAPAS, thẻ ATM nội địa hoặc thẻ tín dụng. Ngay khi giao dịch được ngân hàng xác nhận, hóa đơn điện tử sẽ tự động được phát hành và gửi thẳng về email của doanh nghiệp, giúp bộ phận kế toán có thể hạch toán ngay lập tức.

Bước 3: Xác thực và Khai báo chuyến xe

Khi lệnh giao nhận đã hợp lệ và hoàn tất nghĩa vụ tài chính, hệ thống sẽ sinh ra một mã giao dịch (hoặc mã QR). Công ty vận tải sẽ tiến hành phân tài xế, gán biển số xe đầu kéo và rơ-moóc tương ứng với mã lệnh này trên ứng dụng ePort dành cho thiết bị di động. Thông tin chuyển xe sẽ được ePort đồng bộ trực tiếp xuống hệ thống Công thông minh của cảng.

Bước 4: Kiểm tra thông quan và tự động hóa tại cổng

Khi xe đầu kéo di chuyển đến bên Tiên Sa, hệ thống camera nhận diện ký tự quang học được lắp đặt tại cổng sẽ tự động chụp và đọc biển số xe, nhận diện số hiệu container và đánh giá tình trạng vỏ/chì (seal). Đồng thời, ePort tự động truy vấn dữ liệu từ hệ thống Hải quan điện tử để xác nhận tờ khai của container đã đủ điều kiện qua khu vực giám sát hay chưa. Nếu mọi dữ liệu trùng khớp, thanh barie sẽ tự động mở mà tài xế không cần phải bước xuống xe xuất trình bất kỳ giấy tờ nào.

Bước 5: Điều phối giao nhận tại bãi

Sau khi xe qua cổng thành công, hệ thống CATOS sẽ tự động gửi thông báo vị trí container (Block/Bay/Row/Tier) đến thiết bị cầm tay hoặc màn hình trên cabin của tài xế và nhân viên lái cầu bãi (RTG). Cầu bãi sẽ tiến hành gấp/hạ container đúng vị trí đã được chỉ định. Toàn bộ chu trình hoàn tất và ePort sẽ cập nhật trạng thái "Đã giao/nhận" (Gate-out/Gate-in) lên hệ thống, đồng thời gửi thông báo hoàn thành đến chủ hàng.

2.3.3. Phân tích mối liên hệ giữa các bước trong quy trình ePort

- Dữ liệu ở Bước 1 (Khởi tạo lệnh) không chỉ là thông tin đầu vào, nó chính là "hộ chiếu" của container đó xuyên suốt quy trình. Khi đăng nhập ePort, chỉ cần người dùng nhập sai một ký tự của mã container hay số seal, hệ thống CATOS (hệ thống điều hành lõi của cảng) sẽ ngay lập tức "báo đỏ". Điều này cho thấy mối liên hệ mật thiết giữa hệ thống điều hành cảng và ePort. Mọi thao tác trên ePort đều được đổ về CATOS theo thời gian thực. Nếu thông tin không khớp, lệnh hạ bãi sẽ bị hệ thống tự động khóa, khiến tài xế không thể vào cổng.

- Khi thanh toán qua e-Payment (bước 2) thành công, hệ thống không chỉ cấp hóa đơn mà nó tự động "mở quyền" cho tài xế được phép làm lệnh hạ bãi (Bước 3). Nếu thanh toán bị lỗi hoặc chậm trễ, lệnh của tài xế sẽ không được hệ thống Autogate nhận diện, dù xe đã đỗ ngay tại cổng.

- Nếu Bước 1 và 3 đã được xử lý đúng, thì tại Bước 4, hệ thống chỉ cần "đọc" mã QR và đối chiếu với dữ liệu đã lưu. Sự liên mạch này giúp tài xế không cần phải bước xuống xe, loại bỏ hoàn toàn các điểm chạm không cần thiết.
- Quy trình không kết thúc khi container được hạ xuống bãi. Dữ liệu từ Bước 5 (Xếp dỡ) sẽ được đẩy ngược trở lại hệ thống ePort để chủ hàng có thể truy xuất trạng thái (Gate-in/Gate-out). Chủ hàng có thể biết chính xác container của mình đã được hạ bãi hay chưa mà không cần gọi điện hỏi điều độ cảng.

2.3.4. So sánh quy trình giao nhận container trước và sau áp dụng eport

Tiêu chí	Giao nhận thủ công (Trước ePort)	Giao nhận qua ePort (Sau khi áp dụng)
1. Xử lý chứng từ	Nhân viên giao nhận phải cầm Lệnh giấy (DO) gốc có đóng dấu đỏ đến xếp hàng tại quầy thương vụ của Cảng.	Chủ hàng tiếp nhận eDO từ hãng tàu và tạo lệnh trực tiếp trên nền tảng Website/App mọi lúc, mọi nơi.
2. Hình thức thanh toán	Nộp tiền mặt hoặc chuyển khoản tại quầy thu ngân. Phải ngồi chờ in và nhận hóa đơn giá trị gia tăng bản giấy	Thanh toán đa kênh trực tuyến (e-Payment). Hóa đơn điện tử (e-Invoice) được khởi tạo và gửi tự động qua email.
3. Đối soát dữ liệu	Nhân viên cảng kiểm tra hồ sơ, đối chiếu chứng từ bằng mắt thường và đóng dấu "Hợp lệ".	ePort kết nối API tự động đối soát với hệ thống Hải quan và hệ thống khai thác CATOS.
4. Thủ tục tại cổng cảng	Tài xế dừng xe, xuống cabin trình lệnh giấy cho bảo vệ. Bảo vệ nhập liệu thông tin vào máy tính một cách thủ công.	Hệ thống AutoGate áp dụng công nghệ AI/OCR tự động quét biển số xe, nhận diện container. Barie mở tự động nếu dữ liệu khớp.
5. Năng lực giải phóng xe	Thường xuyên xảy ra tình trạng tắc nghẽn xe đầu kéo tại khu vực cổng và quầy làm thủ tục do mất thời gian xét duyệt.	Thời gian xe qua cổng chỉ tính bằng giây, hạn chế triệt để tình trạng ách tắc giao thông trước bến cảng.

2.3.5. Phân tích giá trị của sự thay đổi

Việc chuyển dịch từ quy trình thủ công sang ePort không đơn thuần là việc "số hóa giấy tờ", mà là một cuộc tái cấu trúc toàn diện chuỗi cung ứng logistics tại Cảng Đà Nẵng. Giá trị của sự thay đổi này có thể được phân tích chuyên sâu qua 3 khía cạnh sau:

Về mặt Thời gian: Trước đây, để hoàn tất một thủ tục giao nhận, nhân viên phải mất từ 30 đến 60 phút để di chuyển đến cảng, lấy số thứ tự, chờ xét duyệt hồ sơ tại quầy và làm thủ tục tại cổng. Vào các khung giờ cao điểm, thời gian này có thể kéo dài hơn. Với ePort, mọi thao tác xét duyệt lệnh và thanh toán được thực hiện trong chưa đầy 5 phút. Sự rút ngắn thời gian này có ý nghĩa sống còn đối với các hãng vận tải, giúp họ tăng số chuyến quay vòng của xe đầu kéo trong ngày, từ đó nâng cao năng suất khai thác đội xe.

Về mặt Chi phí: Đối với khách hàng, ePort giúp cắt giảm hoàn toàn các chi phí chìm (hidden costs) như: chi phí in ấn hồ sơ, chi phí đi lại, phí lưu ca xe và đặc biệt là sự lãng phí nhiên liệu khi xe đầu kéo phải nổ máy chờ đợi tại cổng cảng. Về phía Cảng Đà Nẵng, hệ thống giúp tối ưu hóa nguồn nhân lực. Thay vì cần một đội ngũ lớn nhân viên trực quầy và bảo vệ kiểm tra giấy tờ, cảng có thể điều chuyển nhân sự sang các bộ phận kiểm soát chất lượng và hỗ trợ khách hàng, giúp giảm đáng kể quỹ lương và chi phí hành chính.

Về mặt Độ chính xác và Minh bạch: Quy trình thủ công luôn tiềm ẩn rủi ro "lỗi do con người" như nhập sai số container, tính nhầm phí, hoặc thậm chí là nguy cơ gian lận chứng từ, giả mạo con dấu. Việc áp dụng ePort thiết lập một quy trình khép kín, trong đó dữ liệu được truyền trực tiếp từ máy sang máy (M2M). Tính chính xác được đảm bảo tuyệt đối, mọi thao tác đều được hệ thống lưu lại dấu vết (log), tạo ra một môi trường giao dịch minh bạch, công bằng và tuân thủ chặt chẽ các quy định của Hải quan.

2.4. Đánh giá hiệu quả ứng dụng ePort tại Cảng Đà Nẵng

2.4.1. Những kết quả đạt được

Kể từ khi chính thức đưa vào vận hành, hệ thống ePort đã mang lại những tác động tích cực và định lượng được cho Cảng Đà Nẵng:

Nâng cao năng lực cạnh tranh và hiệu suất khai thác: Sự kết hợp giữa ePort, hệ thống điều hành CATOS và cổng thông minh AutoGate đã giúp Cảng Đà Nẵng gia tăng đáng kể năng suất thông qua. Mặc dù sản lượng container liên tục tăng trưởng (đạt 762.191 TEUs năm 2024 và dự kiến 846.996 TEUs năm 2025), nhưng tình trạng kẹt xe

cục bộ tại bến Tiên Sa đã được giảm thiểu rõ rệt. Tỷ lệ giao dịch trực tuyến qua ePort tăng mạnh, dần thay thế hoàn toàn giao dịch trực tiếp.

Cải thiện trải nghiệm và sự hài lòng của khách hàng: Doanh nghiệp logistics và chủ hàng được chủ động 100% trong việc lập kế hoạch làm hàng. Họ không còn bị phụ thuộc vào giờ làm việc hành chính của phòng thương vụ cảng, mà có thể tạo lệnh và thanh toán 24/7. Giao diện thân thiện và tính năng cập nhật trạng thái container theo thời gian thực (real-time tracking) đã giúp các bên liên quan dễ dàng kiểm soát luồng hàng hóa của mình.

Thúc đẩy hệ sinh thái Cảng xanh (Green Port): Việc loại bỏ hoàn toàn các loại lệnh giấy, hóa đơn giấy và chứng từ giao nhận EIR giấy đã giúp Cảng Đà Nẵng tiết kiệm hàng trăm ngàn tờ giấy mỗi năm. Đồng thời, việc giảm thiểu thời gian xe tải dừng đỗ nỏ máy chờ tại cổng đã góp phần quan trọng vào việc cắt giảm lượng khí thải carbon, phù hợp với định hướng phát triển bền vững của ngành hàng hải.

Về chi phí: Việc triển khai nền tảng Cảng điện tử (ePort) tại Cảng Đà Nẵng không chỉ là bước tiến nổi bật về công nghệ số mà còn đóng vai trò là đòn bẩy kinh tế chiến lược, mang lại hiệu quả tối ưu chi phí toàn diện cho cả doanh nghiệp khách hàng lẫn bản thân đơn vị vận hành. Đối với các doanh nghiệp xuất nhập khẩu và logistics, việc 100% quy trình dịch vụ container được đưa lên môi trường trực tuyến đã giúp họ cắt giảm triệt để chi phí đi lại, in ấn hồ sơ giấy tờ cứng, đồng thời tối ưu hóa luân chuyển dòng tiền nhờ tích hợp hệ thống thanh toán và xuất hóa đơn điện tử 24/7 tiện lợi. Không dừng lại ở đó, sự kết nối đồng bộ giữa ePort và hệ thống cổng tự động (AutoGate) còn giúp các đội xe đầu kéo rút ngắn tối đa thời gian đậu chờ làm thủ tục trước cảng, trực tiếp tiết kiệm chi phí nhiên liệu, giảm hao mòn phương tiện và gia tăng số lượng chuyến hàng khai thác trong ngày. Ở chiều ngược lại, nền tảng số này cũng giúp Cảng Đà Nẵng thu về lợi ích tài chính to lớn khi tự động hóa xử lý chính xác hơn 70% khối lượng công việc thủ công, từ đó tối ưu hóa quỹ lương nhân sự, cắt giảm giờ làm thêm và gần như triệt tiêu hoàn toàn tổn thất phát sinh từ những rủi ro sai sót của con người. Đặc biệt, tốc độ thông quan và luân chuyển chứng từ nhanh chóng giúp cảng đẩy nhanh vòng quay giải phóng hàng hóa và tàu biển, tạo điều kiện để nâng cao công suất khai thác khối lượng lớn trên cùng một diện tích bãi hiện hữu mà chưa cần vội vã đổ vốn đầu tư mở rộng hạ tầng, qua đó tối ưu hóa biên lợi nhuận và kiến tạo nên một hệ sinh thái thương mại phát triển bền vững.

Tiết kiệm thời gian: Trước đây, khách hàng phải trực tiếp đến cảng để thực hiện các thủ tục như đăng ký giao nhận hàng, nhận lệnh giao hàng, thanh toán phí dịch vụ,... thì nay, với ePort, toàn bộ quy trình đó đã được số hóa thông qua các tính năng như eBooking (đặt chỗ điện tử), eDO (lệnh giao hàng điện tử), eInvoice (hóa đơn điện tử) và ePayment (thanh toán không tiền mặt). Việc này giúp khách hàng có thể hoàn tất mọi thủ tục từ xa, mọi lúc mọi nơi, chỉ với vài thao tác đơn giản trên nền tảng web hoặc ứng dụng di động, mà không cần mất công di chuyển đến cảng hay xếp hàng chờ đợi.

Độ chính xác và tính minh bạch:

Phương thức giao dịch thủ công truyền thống tại Cảng Đà Nẵng tiềm ẩn nhiều rủi ro về độ chính xác do phụ thuộc hoàn toàn vào con người. Việc nhân viên gõ lại các dãy số dài dễ dẫn đến sai sót đánh máy, kết hợp với tình trạng giấy tờ bản cứng bị mờ, nhòe hoặc thất lạc làm chậm trễ quá trình đối chiếu. Hệ quả là thông tin bị thiếu đồng bộ, dễ gây ách tắc hàng hóa và rủi ro giao nhậm container.

Việc ứng dụng hệ thống ePort kết hợp AutoGate đã giải quyết triệt để bài toán "sai số do con người" với độ chính xác gần như tuyệt đối. Nhờ công nghệ truyền dữ liệu điện tử (EDI), camera nhận diện tự động và robot đối chiếu thông tin (RPA), mọi dữ liệu về xe và hàng hóa được kiểm tra chéo theo thời gian thực. Điều này loại bỏ hoàn toàn các bước nhập liệu thủ công, đảm bảo quá trình luân chuyển hàng hóa diễn ra nhanh chóng, chính xác và bảo mật.

Ngoài ra, ePort còn mang lại giá trị kinh tế rõ rệt thông qua việc giảm chi phí vận hành. Nhờ số hóa toàn diện các loại chứng từ – từ lệnh giao hàng điện tử (eDO), hóa đơn điện tử (eINVOICE), đến thủ tục hải quan điện tử (eCUSTOMs) – Cảng Đà Nẵng đã giảm mạnh chi phí in ấn, lưu trữ giấy tờ, và nhân sự thủ công. Việc tự động hóa các khâu như kiểm tra, xác minh thông tin, xử lý giao dịch giúp hạn chế rủi ro sai sót và phụ thuộc vào lao động truyền thống, đồng thời nâng cao độ chính xác và hiệu quả xử lý. Nhờ đó, cảng có thể tái cấu trúc nguồn nhân lực, tập trung vào các hoạt động chiến lược, sáng tạo và chuyên môn cao hơn, góp phần nâng cao hiệu suất hoạt động tổng thể và tối ưu hóa nguồn lực. Đây là yếu tố then chốt giúp cảng thích ứng linh hoạt với xu hướng logistics hiện đại – vốn đòi hỏi tính nhanh nhạy, chính xác và hiệu quả cao trong mọi khâu vận hành.

2.4.2. Các hạn chế, vướng mắc trong quá trình vận hành ePort

Bên cạnh những thành tựu nổi bật, quá trình chuyển đổi số và vận hành thực tế ePort tại Cảng Đà Nẵng vẫn bộc lộ một số hạn chế cần giải quyết:

Rào cản về kỹ thuật và lỗi hệ thống: Vào những khung giờ cao điểm khi lượng truy cập khai báo đồng loạt tăng cao, hệ thống phần mềm đôi lúc xuất hiện tình trạng chậm trễ trong việc phản hồi thao tác. Bên cạnh đó, việc nhận diện biển số xe bằng camera OCR tại cổng (AutoGate) thỉnh thoảng bị lỗi nếu biển số xe bị mờ, lóa sáng hoặc dính bùn đất, buộc tài xế phải nhờ sự can thiệp thủ công từ nhân viên trực cổng.

Sự thiếu đồng bộ dữ liệu giữa các bên: ePort là một mắt xích trong chuỗi. Do đó, hiệu quả của nó phụ thuộc lớn vào các hệ thống bên ngoài. Hiện tại, vẫn còn tình trạng gián đoạn kết nối API giữa ePort và cổng thông tin điện tử của Hải quan hoặc một số Hãng tàu chậm gửi dữ liệu eDO về hệ thống, khiến khách hàng không thể tự động nhận lệnh đủ đã hoàn tất thủ tục.

Rào cản nhận thức và thói quen của người dùng cuối: Một bộ phận không nhỏ các tài xế xe đầu kéo và nhân viên giao nhận hiện trường (thường là lao động phổ thông hoặc lớn tuổi) gặp khó khăn trong việc thao tác trên ứng dụng di động. Thói quen sử dụng chứng từ giấy, tâm lý e ngại công nghệ và lỗi thao tác (nhập sai số container, sai thông tin) vẫn thường xuyên xảy ra, dẫn đến việc bị từ chối phục vụ tại cổng.

2.4.3. Phân tích nguyên nhân của các hạn chế.

Nguyên nhân về Hạ tầng công nghệ: Sự phát triển quá nhanh về sản lượng hàng hóa (tăng 10-15%/năm) tạo áp lực lớn lên băng thông và năng lực lưu trữ máy chủ của cảng. Mức độ đầu tư nâng cấp phần cứng và tích hợp các công nghệ xử lý dữ liệu lớn (Big Data) tại Cảng Đà Nẵng vẫn còn độ trễ so với tốc độ tăng trưởng quy mô, khiến hệ thống đôi khi bị quá tải.

Nguyên nhân về Kiến trúc kết nối chuỗi: Tại Việt Nam, chuẩn hóa dữ liệu logistics điện tử chưa được quy định thống nhất. Mỗi hãng tàu, mỗi cơ quan sử dụng một cấu trúc dữ liệu riêng biệt. Do thiếu một bộ quy chuẩn chung, việc ePort "nói chuyện" với hệ thống của các bên thứ ba thường gặp xung đột và đòi hỏi nhiều thời gian để xử lý kỹ thuật.

Nguyên nhân về Đào tạo và Nguồn lực: Chuyển đổi số không chỉ là việc mua phần mềm mà là chuyển đổi văn hóa làm việc. Cảng Đà Nẵng có thể chưa đầu tư đủ thời gian và các chương trình tập huấn mang tính thực chiến, để hiểu dành riêng cho nhóm đối

tượng là tài xế vận tải. Sự thiếu hụt các kênh hỗ trợ trực tiếp (Helpdesk) 24/7 để xử lý nhanh các sự cố thao tác trên App cũng khiến người dùng cảm thấy lúng túng khi gặp lỗi.

CHƯƠNG 3: GIẢI PHÁP NÂNG CAO HIỆU QUẢ ỨNG DỤNG EPORT TẠI CẢNG ĐÀ NẴNG

3.1. Định hướng

3.1.1. Xu hướng thị trường

Cảng Đà Nẵng là Cảng biển tiên phong trong công cuộc chuyển đổi số trong hệ thống Cảng biển Việt Nam. Trong đó, phần mềm Cảng điện tử (ePORT) và Cổng container tự động (Auto Gate) đã được nhiều đơn vị trong nước đến tham quan, học tập và áp dụng.

Đây cũng là cổng container thông minh smartgate đầu tiên được áp dụng tại các cảng Việt Nam, nhằm tạo thuận lợi cho lái xe và chủ hàng và hãng tàu.

3.1.2. Mục tiêu phát triển của Cảng Đà Nẵng

Mục tiêu tổng quát năm 2026 của Cảng Đà Nẵng là “Mở rộng hạ tầng, phát triển Cảng Đà Nẵng thành Cảng xanh, thông minh”. Để hiện thực hóa định hướng này, Cảng đang đẩy nhanh tiến độ nhằm đưa Trung tâm Dịch vụ Logistics Hòa Vang vào khai thác đồng bộ trong năm 2026, đóng vai trò như “cánh tay nối dài” đặc lực giúp giảm tải cho Cảng Tiên Sa và cung cấp các chuỗi dịch vụ logistics khép kín cho khách hàng. Đồng thời, doanh nghiệp cũng dồn toàn lực chuẩn bị các bước để trực tiếp tham gia vào dự án chiến lược Cảng Liên Chiểu nhằm vươn ra biển lớn, nâng cấp hạ tầng để đủ sức đón các tàu trọng tải siêu lớn trên bản đồ hàng hải quốc tế. Song song với việc mở rộng không gian phát triển, Cảng tiếp tục đầu tư mạnh mẽ vào chuyển đổi số thông qua hệ thống ePort, cổng tự động AutoGate và áp dụng các tiêu chuẩn vận hành thân thiện với môi trường, hướng tới sự phát triển bền vững.

3.1.3. Định hướng phát triển của Cảng

3.1.3.1. Mục tiêu chung của 2026

- Tiếp tục thúc đẩy tăng trưởng bền vững các hoạt động cốt lõi. Giữ vững và phát triển thị trường, thị phần, giá trị thương hiệu “Cảng Đà Nẵng”.
- Hoàn thành các chỉ tiêu do Đại hội đồng cổ đông năm 2026 giao.
- Hoàn thành Kế hoạch đầu tư năm 2026. Đặc biệt là các dự án trọng điểm. Dự án ĐTXD Trung tâm logistics tại huyện Hòa Vang. Dự án Khách sạn Cảng Đà Nẵng. Dự án ĐTXD Văn phòng Cảng Đà Nẵng.

- Tiếp tục đẩy mạnh chuyển đổi xanh, chuyển đổi số, đổi mới sáng tạo, ứng dụng mạnh công nghệ thông tin trong quản trị, điều hành, khai thác.
- Xây dựng Trung tâm dịch vụ Logistics Hòa Vang hướng đến trở thành trung tâm phân phối hàng nhập khẩu/hàng nội địa hàng đầu tại khu vực Miền Trung.
- Thực hiện chủ đề năm 2026: **“Mở rộng hạ tầng, phát triển Cảng Đà Nẵng thành Cảng xanh, thông minh”**

3.1.3.2. Các chỉ tiêu trọng tâm năm 2026

3.1.3.2.1. Các chỉ tiêu sản xuất kinh doanh

1, Tổng sản lượng năm 2026 17,022 (triệu tấn)

2, Sản lượng container Cảng Đà Nẵng năm 2026 905.140 (TEUS)

3, Doanh thu hợp nhất năm 2026 2,029 (tỷ đồng)

4, Doanh thu công ty mẹ (Cảng Đà Nẵng) năm 2026 1,918 (tỷ đồng)

5, Lợi nhuận trước thuế hợp nhất năm 2026 525,6 (tỷ đồng)

6, Lợi nhuận trước thuế công ty mẹ (Cảng Đà Nẵng) năm 2026 518 (tỷ đồng)

3.1.3.2.2. Nhiệm vụ và giải pháp trọng tâm trong năm 2026

Về công tác thị trường, kinh doanh

- Tiếp tục thúc đẩy tăng trưởng bền vững các hoạt động cốt lõi, quyết tâm giữ vững và phát triển thị trường, thị phần đồng thời tìm kiếm và tạo động lực tăng trưởng mới trên cơ sở hệ sinh thái cảng biển – vận tải biển – logistics.
- Xây dựng Trung tâm dịch vụ Logistics Hòa Vang hướng đến trở thành trung tâm phân phối hàng nhập khẩu/hàng nội địa hàng đầu Miền Trung
- Tiếp tục xây dựng các chính sách, quy trình cải thiện chất lượng dịch vụ khách hàng.

- Xây dựng và đưa vào vận hành hệ sinh thái dịch vụ hậu cần Cảng Đà Nẵng theo mô hình dịch vụ logistics tích hợp (Integrated Logistics Package), bao gồm đầy đủ các mắt xích : Cảng – ICD – vận tải – kho – giao nhận – hải quan – phân phối.

Về công tác tài chính

- Đảm bảo tình hình tài chính Công ty an toàn, hiệu quả, tối ưu lợi nhuận trong hoạt động sản xuất kinh doanh.
- Tiếp tục thực hiện quản lý chi phí hiệu quả.
- Tiếp tục làm việc với các tổ chức tài chính nhằm tìm kiếm lãi xuất cạnh tranh và điều kiện ưu đãi để tài trợ vốn cho các Dự án của Cảng Đà Nẵng.

Về công tác đầu tư sửa chữa

- Triển khai hiệu quả
- Đảm bảo tiến độ đầu tư dự án theo Kế hoạch đầu tư 2026

3.1.3.3. Định hướng ứng dụng eport trong hoạt động Cảng

3.1.3.3.1. Định hướng cốt lõi

Biến ePort thành trung tâm giao dịch số hóa 100%, thay thế hoàn toàn phương thức làm việc thủ công. Mục tiêu là tạo ra một môi trường logistics hiện đại với tiêu chí: **Không giấy tờ – Không dùng tiền mặt – Không tiếp xúc trực tiếp.**

3.1.3.3.2. Các ứng dụng trọng tâm của hệ thống ePort

- eDo (Lệnh giao hàng điện tử): Kết nối trực tiếp với các hãng tàu, cho phép cấp và nhận lệnh giao hàng trên nền tảng số, xóa bỏ hoàn toàn việc mang lệnh giấy đến Cảng.
- eCustom (Hải quan điện tử): Đồng bộ dữ liệu liên tục với cơ quan hải quan, giúp giải phóng hàng hóa và thông quan tự động.
- ePayment (Thanh toán điện tử): Tích hợp với cổng thanh toán quốc gia NAPAS, hỗ trợ khách hàng thanh toán mọi loại phí dịch vụ qua Internet Banking 24/7.
- elnvoice (Hóa đơn điện tử): Tự động xuất và quản lý hóa đơn trực tuyến, giúp doanh nghiệp lưu trữ và tra cứu hồ sơ dễ dàng.

3.1.3.3. Hiệu quả vận hành thích hợp

ePort không hoạt động đơn lẻ mà được tích hợp chặt chẽ với Cổng container tự động (sử dụng AI nhận diện biển số xe và container). Nhờ sự kết hợp này, tài xế có thể hoàn tất thủ tục từ xa qua điện thoại. Khi xe đến Cảng, hệ thống tự động nhận diện và mở barrie, giúp rút ngắn tối đa thời gian giao nhận hàng, giảm ùn tắc và tối ưu hóa năng suất khai thác cho Cảng.

3.2. Giải pháp

3.2.1. Nâng cấp hạ tầng mạng tích hợp

Một trong những nguyên nhân chính gây ra sự gián đoạn trong hoạt động của hệ thống ePort tại Cảng Đà Nẵng là sự chênh lệch về chất lượng kết nối mạng giữa các bên liên quan, bao gồm cảng, hải quan và doanh nghiệp. Để giải quyết vấn đề này, giải pháp nâng cấp hạ tầng mạng tích hợp đang được xem xét như một bước đi chiến lược và lâu dài. Cụ thể, việc ứng dụng công nghệ mạng 5G riêng (Private 5G) được đánh giá là một bước đột phá, cho phép xây dựng một mạng lưới tốc độ cao với khả năng phủ sóng ổn định trong khu vực cảng và vùng lân cận, đặc biệt hiệu quả với các hệ thống xử lý dữ liệu theo thời gian thực như ePort.

Công nghệ 5G riêng mang lại tốc độ truyền tải dữ liệu vượt trội, độ trễ thấp và khả năng phủ sóng ổn định, đặc biệt phù hợp với các hệ thống xử lý dữ liệu theo thời gian thực như ePort. Ứng dụng này không chỉ giúp tăng tốc độ xử lý thủ tục hải quan mà còn hỗ trợ tự động hóa quy trình thông qua tích hợp trí tuệ nhân tạo (AI) và nhận diện hình ảnh, từ đó giảm thiểu sai sót và tối ưu hóa chi phí vận hành. Ví dụ, tại Trung Quốc, các nhà máy sản xuất ứng dụng 5G đã đạt được tỷ lệ lỗi sản phẩm gần như bằng 0 nhờ tự động hóa 90% công đoạn sản xuất, một mô hình có thể áp dụng tương tự tại các cảng biển. Những kinh nghiệm quốc tế này là bài học quý giá cho Việt Nam trong việc xây dựng các cảng biển thông minh.

Tính khả thi:

Việt Nam đã đạt được những bước tiến quan trọng trong việc triển khai 5G, nổi bật là việc đấu giá thành công các băng tần B1 (2.500-2.600 MHz), C2 (3.700-3.800 MHz) và C3 (3.800-3.900 MHz) vào năm 2024. Ngay sau đó, các nhà mạng lớn như Viettel đã bắt đầu thương mại hóa 5G, tạo nền tảng vững chắc cho việc ứng dụng công nghệ này tại các khu vực chiến lược như Cảng Đà Nẵng. Theo ông Ngô Mạnh Hùng, Giám đốc giải pháp 5G2B của Viettel, chia sẻ tại Internet Day 2024, 5G không chỉ giúp

tăng năng suất mà còn giảm thiểu rủi ro và tối ưu chi phí, từ đó nâng cao khả năng cạnh tranh của các ngành công nghiệp, bao gồm cảng biển.

Lợi ích mong đợi:

- ✓ Cải thiện tốc độ và độ ổn định của kết nối: Private 5G cung cấp tốc độ truyền dữ liệu cao, độ trễ thấp và vùng phủ sóng ổn định, đảm bảo hệ thống ePort hoạt động liên tục và giảm gián đoạn xử lý dữ liệu theo thời gian thực.
- ✓ Nâng cao hiệu quả thông quan: Tốc độ truyền dữ liệu vượt trội giúp rút ngắn thời gian thông quan và nâng cao trải nghiệm của các bên liên quan (cảng, hải quan, doanh nghiệp).
- ✓ Tự động hóa và giảm lỗi: Tích hợp AI và nhận dạng hình ảnh trên nền tảng 5G hỗ trợ tự động hóa quy trình và giảm thiểu lỗi của con người, tương tự như cách các nhà máy Trung Quốc đạt được tỷ lệ lỗi gần bằng không.
- ✓ Tối ưu hóa chi phí vận hành: Tự động hóa và hiệu suất cao giúp giảm chi phí lao động, thời gian và rủi ro, từ đó nâng cao lợi ích kinh tế.
- ✓ Nâng cao năng lực cạnh tranh: Sử dụng công nghệ hiện đại để đưa Đà Nẵng trở thành cảng biển thông minh, hấp dẫn hơn đối với doanh nghiệp, đối tác quốc tế và củng cố vị thế trong chuỗi cung ứng toàn cầu.

3.2.2. Công tác truyền thông

Bên cạnh việc đẩy mạnh các hoạt động đối ngoại, truyền thông nội bộ đang ngày càng khẳng định vai trò là một khía cạnh cốt lõi cần được doanh nghiệp đặc biệt chú trọng. Thực tế cho thấy, để một tổ chức có thể phát triển lâu dài và bền vững, việc sở hữu đội ngũ nhân sự có năng lực chuyên môn tốt là chưa đủ; yếu tố quyết định còn nằm ở mức độ gắn kết và sự đồng lòng của chính những con người đang làm việc tại đó. Nhận thức rõ điều này, Cảng Đà Nẵng đã và đang nỗ lực triển khai các kế hoạch truyền thông nội bộ một cách bài bản nhằm mục tiêu cốt lõi là xây dựng một môi trường làm việc lành mạnh, minh bạch và củng cố tinh thần đoàn kết trong toàn thể cán bộ nhân viên. Đặc biệt, để tối ưu hóa quá trình truyền tải thông điệp, Cảng Đà Nẵng đã ưu tiên sử dụng các sản phẩm video thay vì văn bản truyền thống. Cách tiếp cận trực quan này không chỉ giúp nội dung trở nên sinh động, dễ hiểu hơn mà còn gia tăng đáng kể tỷ lệ tiếp cận mục tiêu, qua đó mang lại hiệu quả thực tiễn cao trong việc kết nối và duy trì sức mạnh nội tại của tập thể.

3.2.3. Mở rộng kết nối dữ liệu liên ngành

ePort là khả năng kết nối liên ngành mạnh mẽ. Hệ thống tạo nền tảng chung giúp hải quan phối hợp chặt chẽ với cảng vụ, hãng tàu, doanh nghiệp logistics và các đơn vị liên quan trên cùng một hệ thống, qua đó nâng cao hiệu quả trao đổi thông tin, tối ưu hóa luồng vận chuyển hàng hóa, và đảm bảo quy trình thông quan được thông suốt. Nhờ vào những lợi ích đó, ePort không chỉ giúp nâng cao hiệu quả hoạt động của cơ quan hải quan mà còn thúc đẩy quá trình chuyển đổi số tại Cảng Đà Nẵng, từng bước hiện thực hóa mục tiêu xây dựng mô hình cảng thông minh, hiện đại, xanh và bền vững theo định hướng phát triển của ngành logistics Việt Nam trong thời kỳ cách mạng công nghiệp 4.0.

Việc hình thành Nền tảng Kho dữ liệu dùng chung là một nhiệm vụ chiến lược, mang lại những tác động sâu rộng thông qua các giai đoạn sau:

Tối ưu hóa năng lực tiếp nhận và xử lý đa định dạng: Nền tảng được thiết kế với kiến trúc công nghệ hiện đại, đủ sức thu thập và xử lý khối lượng dữ liệu khổng lồ với sự đa dạng cao. Nó không chỉ quản lý dữ liệu có cấu trúc (cơ sở dữ liệu truyền thống), mà còn xử lý tốt dữ liệu bán cấu trúc (tệp nhật ký, email) và đặc biệt là dữ liệu phi cấu trúc (hình ảnh, video, tài liệu đa phương tiện) sinh ra từ các thiết bị thông minh.

Phá vỡ rào cản, chuẩn hóa nguồn tài nguyên: Bằng việc hợp nhất dữ liệu từ nhiều nguồn khác nhau (các sở ban ngành, đối tác, hệ thống IoT), nền tảng giúp xóa bỏ hoàn toàn tình trạng "cát cứ" thông tin. Dữ liệu thô sẽ được đưa qua bộ lọc để làm sạch, loại bỏ sai lệch và chuẩn hóa (data schema), đảm bảo tính toàn vẹn và độ tin cậy tuyệt đối trước khi đưa vào lưu trữ.

Khai phá tiềm năng và hỗ trợ ra quyết định chiến lược (Data-driven): Với kho dữ liệu đã được tinh chế, hệ thống ứng dụng các công nghệ phân tích dữ liệu lớn (Big Data), AI và Machine Learning để tìm ra những quy luật ẩn sâu. Điều này trực tiếp hỗ trợ ban lãnh đạo trong việc mô phỏng, dự báo và đưa ra các quyết định điều hành chính xác, kịp thời và tối ưu nhất.

Kiến tạo giá trị và hệ sinh thái dịch vụ mới: Dữ liệu lúc này không còn là những con số tĩnh mà trở thành một loại "tài nguyên số" vô giá. Tổ chức có thể sử dụng những tri thức rút ra từ dữ liệu để sáng tạo nên các giá trị mới, thiết kế lại quy trình vận hành, và phát triển các sản phẩm/dịch vụ đột phá nhằm đáp ứng sát sao nhu cầu thực tiễn của thị trường và xã hội.

3.2.4. Quy trình đào tạo và hỗ trợ khách hàng khi triển khai hệ thống ePort

- **Tổ chức đào tạo tập trung :** Cảng chủ động tổ chức các buổi hội thảo để hướng dẫn và đào tạo trực tiếp cách sử dụng hệ thống cho đội ngũ nhân viên điều hành (OPS) của các doanh nghiệp.
- **Cung cấp tài liệu và lập kênh hỗ trợ riêng :** Ngay khi tài khoản ePort được tạo Cảng sẽ gửi kèm tệp tài liệu hướng dẫn sử dụng chi tiết. Đồng thời, một nhóm Zalo riêng biệt giữa Cảng và từng công ty sẽ được thiết lập để làm kênh giao tiếp chính. Bất kỳ vướng mắc nào trong quá trình làm lệnh, khách hàng chỉ cần nhắn lên nhóm để được xử lý ngay lập tức.
- **Chuyển đổi sang hỗ trợ 1:1:** Sau giai đoạn đào tạo tập trung, Cảng sẽ tiến hành hỗ trợ cá nhân hóa theo hình thức 1:1. Do đặc thù tệp khách hàng rất đa dạng về độ tuổi, mức độ tiếp thu công nghệ cũng như thiết bị sử dụng (điện thoại, máy tính), đội ngũ Cảng luôn chủ động theo sát, kiên nhẫn hướng dẫn chi tiết và lặp lại nhiều lần cho đến khi khách hàng thao tác thành thạo.
- **Duy trì đội ngũ chuyên môn cao 24/7:** Để đảm bảo quá trình chuyển đổi không làm gián đoạn công việc của khách hàng, Cảng luôn duy trì lực lượng túc trực 24/7. Đội ngũ này được yêu cầu khắt khe về khả năng làm việc đa nhiệm, am hiểu hệ thống và có nền tảng kiến thức chuyên môn vững vàng nhằm hỗ trợ khách hàng một cách nhanh chóng và hiệu quả nhất.

3.3 Điều kiện và cách thức để thực hiện giải pháp

Nghiên cứu và đánh giá về việc ứng dụng phần mềm ePort trong quản lý hàng hóa xuất nhập khẩu tại Cảng Đà Nẵng đã làm nổi bật xu thế tất yếu của chuyển đổi số trong ngành logistics, đặc biệt trong lĩnh vực cảng biển. ePort không chỉ là một giải pháp kỹ thuật thuần túy mà còn đóng vai trò như một công cụ chiến lược, giúp hiện đại hóa mô hình vận hành, tối ưu hóa các quy trình và nâng cao chất lượng dịch vụ tại cảng. Với khả năng tích hợp nhiều chức năng, kết nối đa chiều giữa các bên liên quan cùng tính năng xử lý dữ liệu thời gian thực, ePort trở thành nền tảng quản lý tiên tiến, đáp ứng yêu cầu phát triển hiện đại và hội nhập quốc tế.

Từ góc độ quản trị, việc triển khai ePort đã mang lại những thay đổi đáng kể trong cách thức vận hành tại Cảng Đà Nẵng, từ quản lý nội bộ cho đến mối quan hệ với khách hàng, đối tác và cơ quan nhà nước. Số hóa toàn bộ quy trình giao nhận, thanh toán và

thông quan không những tiết kiệm nguồn lực, giảm chi phí, rút ngắn thời gian xử lý mà còn tăng cường tính minh bạch, độ chính xác và khả năng kiểm soát dữ liệu. Các yếu tố này đã góp phần nâng cao năng lực cạnh tranh của cảng, thu hút khách hàng cũng như mở rộng thị trường trong bối cảnh áp lực cạnh tranh giữa các cảng khu vực ngày càng mạnh mẽ. Tuy nhiên, việc áp dụng ePort cũng đặt ra một số thách thức lớn, đặc biệt là về hạ tầng kỹ thuật. Hệ thống phụ thuộc lớn vào kết nối internet và mạng viễn thông nên vẫn đối mặt với nguy cơ gián đoạn, ảnh hưởng đến tính liên tục và hiệu quả của giao dịch điện tử.

Từ những đánh giá trên, nghiên cứu nhấn mạnh rằng ePort không đơn thuần là một hệ thống phần mềm mà còn là nền tảng thúc đẩy đổi mới tư duy quản lý và vận hành trong ngành cảng biển. Để tận dụng tối đa lợi ích mà ePort mang lại, cần có chiến lược đầu tư dài hạn vào công nghệ và cơ sở hạ tầng, cơ chế bảo trì và giám sát hệ thống hiệu quả, cùng các chương trình đào tạo thực tiễn cho người dùng. Quan trọng hơn cả là duy trì sự linh hoạt thông qua việc liên tục cải tiến hệ thống dựa trên phản hồi thực tế và nhu cầu từ các bên liên quan.

Với những kết quả nghiên cứu và định hướng đề xuất được đưa ra trong khóa luận, người viết mong muốn góp phần nhỏ vào việc nâng cao mô hình cảng điện tử hiện đại tại Cảng Đà Nẵng. Qua đó, thúc đẩy quá trình chuyển đổi số toàn diện trong lĩnh vực logistics, hướng tới xây dựng một hệ sinh thái cảng biển thông minh, minh bạch, hiệu quả và bền vững trong thời đại số.

3.4. Kiến nghị

3.4.1. Kiến nghị đối với cơ quan nhà nước

a) Tổng cục Hải quan

Tổng cục Hải quan cần chủ động đóng vai trò nòng cốt trong việc thúc đẩy đổi mới cơ sở hạ tầng kỹ thuật quản lý hàng hóa và thông quan. Một trong những giải pháp then chốt là triển khai thí điểm hệ thống ePort tích hợp mạng 5G riêng (Private 5G) tại Cảng Đà Nẵng. Tổng cục Hải quan có thể phối hợp với các nhà mạng lớn như Đà Nẵng, Viettel để thiết lập hệ thống mạng 5G riêng nhằm đảm bảo tốc độ truyền dữ liệu cao và tính ổn định tuyệt vời. Giải pháp này nhằm mục đích giảm 30% thời gian xử lý thông quan so với mức hiện tại bằng cách tận dụng khả năng xử lý dữ liệu thời gian thực do công nghệ 5G mang lại. Hơn nữa, việc ứng dụng trí tuệ nhân tạo (AI) và công nghệ nhận dạng hình ảnh vào thủ tục hải quan nên được coi là bước đi tất yếu trong quá trình tự

động hóa. Mạng 5G có băng thông lớn và độ trễ thấp, cho phép hệ thống hải quan kiểm tra hàng hóa nhanh hơn và chính xác hơn đồng thời giảm thiểu sai sót trong quá trình nhận dạng và phân loại.

Để đảm bảo tính đồng bộ giữa các hệ thống, Tổng cục Hải quan cần xây dựng và ban hành quy định về tiêu chuẩn kết nối mạng thống nhất giữa các bên liên quan như hải quan, cảng và doanh nghiệp. Việc này giúp khắc phục tình trạng gián đoạn do chênh lệch hạ tầng và tạo nền tảng vững chắc cho việc triển khai các mô hình cảng biển thông minh trong tương lai.

b. Bộ giao thông vận tải

Đối với Bộ Giao thông Vận tải, cơ sở hạ tầng logistics và cảng biển hiện đại là yếu tố then chốt để nâng cao năng lực cạnh tranh quốc gia trong bối cảnh hội nhập và chuyển đổi số. Trước hết, cần ưu tiên đầu tư cơ sở hạ tầng mạng tại các cảng chiến lược, đặc biệt là triển khai hạ tầng mạng 5G dùng riêng tại các cảng lớn như Đà Nẵng, Hải Phòng, Cái Mép-Thị Vị. Điều này cần được thực hiện thông qua sự phối hợp chặt chẽ với Bộ Thông tin và Truyền thông và các nhà khai thác mạng chính, đồng thời có thể huy động bằng ngân sách vốn đầu tư công hoặc hình thức đối tác công tư (PPP) để đảm bảo tính khả thi và bền vững. Ngoài ra, việc xây dựng mô hình cảng biển thông minh cần được coi là mục tiêu chiến lược dài hạn. Bộ Giao thông vận tải có thể học hỏi kinh nghiệm của các nước phát triển như Trung Quốc và giảm tỷ lệ lỗi trong vận hành xuống gần bằng 0 thông qua sự kết hợp giữa tự động hóa và công nghệ 5G. Trên cơ sở đó, cần xây dựng và ban hành **kế hoạch phát triển cảng thông minh giai đoạn 2025–2030**, trong đó đề ra lộ trình ứng dụng các công nghệ tiên tiến, cải tiến quy trình và nâng cao hiệu quả khai thác cảng.

c. Bộ thông tin và truyền thông

Đối với Bộ Thông tin và Truyền thông, vai trò điều phối, quản lý cơ sở hạ tầng viễn thông của đất nước là yếu tố then chốt thúc đẩy ứng dụng mạng 5G vào các ngành kinh tế chiến lược như logistics, cảng biển. Trong thời gian tới, Bộ cần ưu tiên phân bổ các băng tần 5G đã đấu giá thành công (B1: 2.500-2.600 MHz, C2: 3.700-3.800 MHz, C3: 3.800-3.900 MHz) cho các khu vực cảng trọng điểm như Đà Nẵng, để hỗ trợ triển khai mạng 5G chuyên dụng cho các ứng dụng thời gian thực và tự động hóa hoạt động của cảng. Ngoài ra, Bộ Thông tin và Truyền thông cần hỗ trợ các nhà mạng triển khai mạng 5G dùng riêng thông qua các chính sách ưu đãi phù hợp. Cụ thể, có thể xem xét miễn

thuế hoặc hỗ trợ chi phí R&D, thử nghiệm cho các công ty viễn thông như Viettel khi triển khai 5G trên các đường truyền chuyên dụng tại các lĩnh vực kinh tế quan trọng. Mục tiêu là đảm bảo phủ sóng 80% thương mại hóa 5G tại các cảng biển lớn vào năm 2026, tạo nền tảng hạ tầng vững chắc cho các hoạt động logistics số.

3.4.2. Kiến nghị đối với Cảng Đà Nẵng

Cảng Đà Nẵng cần đẩy nhanh quá trình hiện đại hóa hạ tầng công nghệ và tối ưu hóa hiệu quả vận hành để bắt kịp tốc độ chuyển đổi số trong ngành logistics. Trước mắt, việc hợp tác với các đơn vị như Viettel và Tổng cục Hải quan để thiết lập mạng 5G riêng (Private 5G) tại khu vực cảng là yếu tố then chốt. Mạng 5G này phải đáp ứng yêu cầu về tốc độ truyền tải cao, độ trễ thấp và độ phủ sóng đáng tin cậy, qua đó đảm bảo hệ thống ePort hoạt động thông suốt, hạn chế tối đa các sự cố từ kết nối không ổn định hoặc kém hiệu quả giữa các bên phối hợp.

Bên cạnh việc phát triển hạ tầng mạng, cảng cần đầu tư vào ứng dụng công nghệ trí tuệ nhân tạo (AI) và nhận diện hình ảnh để tự động hóa các quy trình như kiểm tra container, quản lý kho bãi và lên kế hoạch vận chuyển. Tận dụng tốc độ xử lý thời gian thực và khả năng truyền tải băng thông rộng của mạng 5G sẽ giúp cải thiện độ chính xác trong vận hành, đồng thời tăng hiệu suất hoạt động ít nhất 30% so với các giải pháp truyền thống.

Hệ thống quản lý cảng cũng phải được nâng cấp theo hướng thông minh, với trọng tâm là xây dựng trung tâm điều hành tích hợp. Trung tâm này sẽ đóng vai trò giám sát và điều phối tất cả hoạt động tại cảng theo thời gian thực, sử dụng mạng 5G để tạo kết nối đồng bộ giữa các đơn vị chức năng. Từ luân chuyển hàng hóa nội cảng đến giao tiếp với cơ quan hải quan và doanh nghiệp đối tác, mọi quy trình sẽ được thực hiện liền mạch, giảm chi phí phát sinh cũng như tối ưu hóa hiệu quả.

Về mặt tài chính, Cảng Đà Nẵng nên triển khai mô hình hợp tác công – tư (PPP) với các đối tác công nghệ và nhà mạng nhằm chia sẻ nguồn lực đầu tư. Đây không chỉ là cách tiếp cận hữu ích để giảm gánh nặng chi phí mà còn thúc đẩy các đối tác mạnh dạn đầu tư lâu dài, đảm bảo duy trì ổn định và phát triển hệ sinh thái công nghệ bền vững tại cảng.

Cuối cùng, nguồn nhân lực đóng vai trò quyết định trong việc hiện thực hóa chiến lược hiện đại hóa. Cảng cần tổ chức các chương trình đào tạo chuyên sâu nhằm nâng cao kỹ năng sử dụng hệ thống cảng thông minh, nền tảng mạng 5G và AI cho đội ngũ

nhân viên. Đây sẽ là bước quan trọng để đảm bảo tính đồng bộ giữa hạ tầng công nghệ và năng lực vận hành thực tế, mang lại hiệu quả dài hạn cho sự chuyển đổi toàn diện của Cảng Đà Nẵng.

3.4.3. Kiến nghị đối với khách hàng của Cảng Đà Nẵng

Đối với các doanh nghiệp sử dụng dịch vụ tại Cảng Đà Nẵng, việc chủ động đầu tư và hợp tác chặt chẽ với cảng trong quá trình triển khai công nghệ 5G là một yếu tố quan trọng nhằm nâng cao hiệu quả vận hành và cắt giảm chi phí. Trước tiên, các doanh nghiệp cần nâng cấp hạ tầng mạng nội bộ, trang bị các thiết bị và phần mềm tương thích với mạng 5G để dễ dàng tích hợp với hệ thống ePort và các dịch vụ tại cảng. Điều này sẽ góp phần giảm thời gian chờ, tinh giản quy trình thủ tục hải quan và tăng tính hiệu quả trong hoạt động giao dịch.

Song song đó, việc áp dụng công nghệ số vào lĩnh vực logistics cũng là một bước đi cần thiết. Doanh nghiệp nên sử dụng các giải pháp quản lý chuỗi cung ứng tích hợp mạng 5G nhằm theo dõi và quản lý hàng hóa trong thời gian thực. Điều này không chỉ giúp tối ưu lịch trình vận chuyển mà còn giảm thiểu chi phí lưu kho, gia tăng độ chính xác trong xử lý đơn hàng và tối đa hóa lợi nhuận kinh doanh.

Để các giải pháp công nghệ đạt hiệu suất cao nhất, doanh nghiệp cần phối hợp với Cảng Đà Nẵng để chuẩn hóa dữ liệu. Đây là cơ sở để đồng bộ hóa định dạng và quy trình trao đổi thông tin với hệ thống ePort, đảm bảo dữ liệu được truyền tải nhanh chóng, chính xác qua mạng 5G; từ đó giảm thiểu sai sót trong nhập liệu thủ công và tăng cường minh bạch trong giao dịch.

Trong giai đoạn thử nghiệm mạng 5G, doanh nghiệp được khuyến nghị tham gia chương trình thí điểm cùng Cảng Đà Nẵng và các nhà cung cấp dịch vụ viễn thông. Đây là cơ hội vàng để đánh giá tác động của 5G đối với hoạt động kinh doanh, đồng thời đề xuất những giải pháp cải thiện phù hợp. Ngoài ra, doanh nghiệp còn có thể tận dụng các ưu đãi trong thời gian thử nghiệm, như giảm phí dịch vụ, để tối ưu chi phí đầu tư ban đầu.

Cuối cùng, doanh nghiệp cần quan tâm đến việc nâng cao nhận thức và hiểu biết về công nghệ thông qua các hội thảo hoặc khóa đào tạo được tổ chức bởi Cảng Đà Nẵng hoặc các đối tác liên quan. Những hoạt động này giúp doanh nghiệp hiểu rõ hơn về lợi ích của công nghệ 5G và cách tích hợp nó vào quy trình kinh doanh để đạt hiệu quả tối ưu trong tương lai.

KẾT LUẬN

Thông qua việc đi sâu phân tích tiến trình ứng dụng nền tảng ePort tại Cảng Đà Nẵng, nghiên cứu đã minh chứng rõ nét rằng quá trình số hóa không còn là một lựa chọn tham khảo, mà chính là bước chuyển mình mang tính sống còn đối với ngành logistics nói chung và lĩnh vực khai thác cảng biển nói riêng. Vượt ra khỏi khuôn khổ của một giải pháp công nghệ thông tin thông thường, ePort đang đóng vai trò như một đòn bẩy chiến lược trọng yếu. Nền tảng này giúp tái thiết kế toàn diện mô hình quản trị truyền thống, tối đa hóa hiệu suất của chuỗi cung ứng và nâng tầm trải nghiệm dịch vụ. Bằng việc kiến tạo một không gian kết nối đa điểm – liên thông dữ liệu xuyên suốt giữa cảng vụ, doanh nghiệp, cơ quan hải quan và các hãng tàu theo thời gian thực – hệ thống đã thiết lập một chuẩn mực vận hành mới, đáp ứng trọn vẹn các yêu cầu khắt khe của quá trình hội nhập kinh tế toàn cầu.

Dưới lăng kính quản trị điều hành, sự hiện diện của ePort đã tạo ra một cuộc cách mạng thực sự trong toàn bộ hệ sinh thái của Cảng Đà Nẵng, từ việc tối ưu hóa nội bộ đến việc tái định hình phương thức tương tác với các bên hữu quan. Việc tự động hóa chuỗi quy trình từ đăng ký giao nhận, thanh toán cước phí đến thông quan hàng hóa đã phá vỡ triệt để những điểm nghẽn của phương thức làm việc thủ công giấy tờ trước đây. Sự chuyển đổi này mang lại một "lợi ích kép": vừa cắt giảm đáng kể chi phí chìm và thời gian chờ đợi, vừa thiết lập một cơ chế giám sát dữ liệu minh bạch, có độ tin cậy và chính xác tuyệt đối. Chính những giá trị cốt lõi này đã trực tiếp củng cố sức mạnh cạnh tranh của cảng, tạo đà để giữ chân khách hàng hiện hữu và thu hút các luồng hàng mới, đặc biệt trong bối cảnh cuộc chạy đua giành thị phần giữa các cảng biển trong khu vực đang diễn ra vô cùng gay gắt.

Mặc dù vậy, bức tranh chuyển đổi số tại Cảng Đà Nẵng vẫn tồn tại những rào cản nhất định. Điểm nghẽn lớn nhất hiện nay nằm ở mức độ hoàn thiện của hạ tầng phần cứng và mạng lưới viễn thông. Do tính chất vận hành phụ thuộc hoàn toàn vào môi trường internet, hệ thống vẫn luôn phải đối diện với các rủi ro gián đoạn mạng cục bộ. Những sự cố kỹ thuật này, dù nhỏ, cũng có nguy cơ làm đứt gãy tính liên tục của các giao dịch điện tử và ảnh hưởng trực tiếp đến dòng chảy thương mại tại cảng.

Từ những hệ quả đa chiều đó, nghiên cứu khẳng định rằng việc triển khai ePort thực chất là một cuộc "cách mạng về tư duy quản trị" nhiều hơn là một sự thay đổi đơn thuần

về công cụ. Để khơi thông toàn bộ những giá trị tiềm tàng mà hệ thống mang lại, Cảng Đà Nẵng cần hoạch định một lộ trình đầu tư mang tính chiều sâu và dài hạn cho hạ tầng công nghệ. Trọng tâm không chỉ đặt vào việc nâng cấp băng thông hay máy chủ, mà còn phải thiết lập các kịch bản dự phòng rủi ro và cơ chế bảo trì chủ động. Song song đó, yếu tố con người phải được đặt làm trung tâm thông qua các chiến dịch đào tạo và tái đào tạo kỹ năng số cho người dùng cuối. Hơn thế nữa, sức sống của bất kỳ hệ thống nào cũng phụ thuộc vào khả năng tự hoàn thiện; do đó, việc liên tục thu thập, phân tích phản hồi thực tiễn từ đối tác để cập nhật các tính năng mới là yêu cầu bắt buộc để duy trì tính linh hoạt.

Khép lại khóa luận, thông qua chuỗi các phát hiện học thuật và những giải pháp mang tính thực tiễn đã được đề xuất, tác giả kỳ vọng có thể đóng góp một phần hàm lượng khoa học vào công cuộc hoàn thiện mô hình "cảng vụ điện tử" tại Cảng Đà Nẵng. Xa hơn nữa, nghiên cứu này hy vọng sẽ trở thành một tài liệu tham khảo hữu ích, tiếp thêm động lực cho làn sóng số hóa toàn diện của ngành logistics Việt Nam. Mục tiêu tối thượng là cùng nhau kiến tạo một hệ sinh thái cảng biển không chỉ thông minh, minh bạch, có hiệu suất cao mà còn vươn tới sự phát triển bền vững trong kỷ nguyên vạn vật kết nối.

DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

Báo cáo thường niên 2019 – 2025 (danangport.com)

Các cảng biển tại Việt Nam (chinhphu.vn)

Giải pháp chuyển đổi số (irtech.com.vn)

Mở rộng hạ tầng và phát triển Cảng Đà Nẵng thành Cảng xanh, thông minh – Da Nang Port (danangport.com)

Cảng thông minh: số hóa cho tương lai. 2020

Mở rộng kết nối dữ liệu liên ngành (danangport.com)