

**BỘ GIAO THÔNG VẬN TẢI**

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO**

**TRƯỜNG ĐẠI HỌC HÀNG HẢI VIỆT NAM**



**PHẠM THỊ THU HẰNG**

**XÂY DỰNG MÔ HÌNH DỰ BÁO  
LƯỢNG HÀNG CONTAINER THÔNG QUA  
CẢNG BIỂN VIỆT NAM**

**LUẬN ÁN TIẾN SĨ KINH TẾ**

**HẢI PHÒNG – 2017**

## LỜI CAM ĐOAN

Tên tôi là Phạm Thị Thu Hằng - Tác giả của luận án tiến sĩ “Xây dựng mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam”. Bằng danh dự của mình, tôi xin cam đoan đây là công trình nghiên cứu của riêng tôi, không có phần nội dung nào được sao chép một cách bất hợp pháp từ công trình nghiên cứu của tác giả khác.

Kết quả nghiên cứu, nguồn số liệu trích dẫn, tài liệu tham khảo nêu trong luận án hoàn toàn chính xác và trung thực.

*Hải Phòng, ngày 10 tháng 12 năm 2017*

*Phạm Thị Thu Hằng*

## LỜI CẢM ƠN

Tác giả luận án xin trân trọng cảm ơn Viện Đào tạo Sau đại học, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam. Tác giả đặc biệt chân thành cảm ơn Thầy giáo hướng dẫn khoa học đã luôn tâm huyết, nhiệt tình, quan tâm để tác giả hoàn thành luận án.

Tác giả xin bày tỏ lời cảm ơn sâu sắc đến Cục Hàng hải Việt Nam, Công ty cổ phần cảng Hải Phòng, Tổng công ty Tân Cảng Sài Gòn đã chia sẻ nhiều thông tin chân thực và chính xác.

Tác giả xin cảm ơn Tổng cục Thống kê Việt Nam, Cục Thống kê thành phố Hồ Chí Minh, Cục Thống kê thành phố Hải Phòng, các chuyên gia trong lĩnh vực liên quan đã đóng góp những ý kiến xác đáng, hỗ trợ nhiệt tình và cung cấp số liệu cho đề tài nghiên cứu này.

Tác giả cũng xin trân trọng cảm ơn đơn vị công tác - Khoa Kinh tế, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam đã tạo mọi điều kiện thuận lợi; đồng nghiệp, bạn hữu và những người thân trong gia đình luôn ủng hộ, chia sẻ khó khăn, động viên tác giả trong suốt thời gian học tập, nghiên cứu để hoàn thành luận án này.

Xin trân trọng cảm ơn bằng tất cả lòng biết ơn chân thành nhất.

<b>MỤC LỤC</b>	<b>Trang</b>
<b>LỜI CAM ĐOAN</b> .....	<b>i</b>
<b>LỜI CẢM ƠN</b> .....	<b>ii</b>
<b>MỤC LỤC</b> .....	<b>iii</b>
<b>DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT VÀ KÝ HIỆU</b> .....	<b>viii</b>
<b>DANH MỤC CÁC BẢNG</b> .....	<b>x</b>
<b>DANH MỤC CÁC HÌNH</b> .....	<b>xiv</b>
<b>MỞ ĐẦU</b> .....	<b>1</b>
1. Tính cấp thiết của đề tài luận án .....	1
2. Mục đích và nhiệm vụ nghiên cứu của luận án .....	3
3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu của luận án .....	4
4. Phương pháp nghiên cứu luận án .....	5
5. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của luận án .....	6
6. Kết quả đạt được và những điểm mới của luận án .....	7
7. Kết cấu của luận án .....	9
<b>CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN ĐẾN ĐỀ TÀI LUẬN ÁN</b> .....	<b>10</b>
1.1. Các nghiên cứu về dự báo kinh tế ở Việt Nam .....	10
1.1.1. Giai đoạn trước năm 1986 .....	11
1.1.2. Giai đoạn từ 1986-1992 .....	11
1.1.3. Giai đoạn từ 1993 đến nay .....	12
1.2. Các công trình nghiên cứu của các tổ chức quốc tế cho Việt Nam ..	15
1.2.1. Các công trình nghiên cứu chiến lược cho Việt Nam .....	15
1.2.2. Các công trình nghiên cứu quy hoạch cho Việt Nam .....	16
1.3. Các kết quả nghiên cứu chiến lược, quy hoạch phát triển GTVT, dự án đầu tư xây dựng và cải tạo cảng biển Việt Nam .....	16
1.3.1. Các kết quả nghiên cứu chiến lược phát triển GTVT của Việt Nam .....	16

1.3.2. Các kết quả nghiên cứu trong các quy hoạch phát triển GTVT của Việt Nam .....	17
1.3.3. Các kết quả nghiên cứu trong các dự án đầu tư xây dựng và cải tạo cảng biển Việt Nam .....	21
1.3.4. Đánh giá chung .....	21
1.4. Các đề tài nghiên cứu khoa học và các luận án tiến sĩ .....	24
1.4.1. Các đề tài nghiên cứu khoa học .....	24
1.4.2. Các luận án tiến sĩ .....	27
1.5. Các công trình nghiên cứu ở nước ngoài .....	30
1.6. Kết luận chương 1 .....	31
<b>CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ DỰ BÁO VÀ DỰ BÁO LƯỢNG HÀNG CONTAINER THÔNG QUA CẢNG BIỂN .....</b>	<b>33</b>
2.1. Khái niệm và vai trò của dự báo.....	33
2.1.1. Khái niệm về dự báo .....	33
2.1.2. Vai trò của dự báo .....	34
2.2. Đặc điểm, tính chất và phân loại dự báo.....	34
2.2.1. Đặc điểm của dự báo.....	34
2.2.2. Tính chất của dự báo.....	35
2.2.3. Phân loại dự báo.....	35
2.3. Quy trình thực hiện dự báo định lượng và đo lường độ chính xác của dự báo .....	40
2.3.1. Quy trình thực hiện dự báo định lượng .....	40
2.3.2. Đo lường mức độ chính xác của dự báo.....	45
2.4. Các phương pháp và mô hình dự báo định lượng .....	49
2.4.1. Các phương pháp dự báo giản đơn.....	49
2.4.2. Dự báo bằng các mô hình xu thế .....	54
2.4.3. Dự báo bằng phương pháp phân tích.....	56

2.4.4. Dự báo bằng phương pháp hồi quy.....	56
2.4.5. Phương pháp Box-Jenkin (theo mô hình Arima).....	58
2.5. Cơ sở lý luận về dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển	61
2.5.1. Cơ sở lý luận về hệ thống cảng biển, lượng hàng container thông qua cảng biển .....	61
2.5.2. Cơ sở lý luận về dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển .....	66
2.6. Kết luận chương 2 .....	79
<b>CHƯƠNG 3. THỰC TRẠNG HỆ THỐNG CẢNG BIỂN VÀ LƯỢNG HÀNG CONTAINER THÔNG QUA CẢNG BIỂN VIỆT NAM GIAI ĐOẠN 1991 – 2016.....</b>	<b>80</b>
3.1. Thực trạng hệ thống cảng biển Việt Nam .....	80
3.1.1. Quá trình phát triển của hệ thống cảng biển Việt Nam .....	80
3.1.2. Phân loại hệ thống cảng biển và quy hoạch hệ thống cảng biển Việt Nam .....	85
3.1.3. Thực trạng kết cấu hạ tầng cảng biển Việt Nam .....	87
3.1.4. Hệ thống cảng container Việt Nam.....	91
3.2. Thực trạng lượng hàng thông qua cảng biển Việt Nam .....	94
3.2.1. Tổng lượng hàng thông qua cảng biển Việt Nam .....	94
3.2.2. Lượng hàng thông qua cảng biển Việt Nam theo chiều hàng .....	95
3.2.3. Lượng hàng thông qua cảng biển Việt Nam theo loại hàng .....	95
3.2.4. Lượng hàng thông qua cảng biển Việt Nam theo khu vực .....	96
3.3. Thực trạng lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam giai đoạn 1991-2016 .....	97
3.3.1. Thực trạng lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam giai đoạn 1991-2016 .....	97
3.3.2. Thực trạng lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam	

theo khu vực cảng giai đoạn 1991-2016 .....	99
3.3.3. Thực trạng lượng hàng container thông qua một số cảng biển Việt Nam .....	102
3.4. Kết luận chương 3 .....	114
<b>CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG MÔ HÌNH DỰ BÁO LƯỢNG HÀNG CONTAINER THÔNG QUA CẢNG BIỂN VIỆT NAM .....</b>	<b>116</b>
4.1. Xây dựng mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam theo phương pháp ngoại suy thông qua hàm tuyến tính .....	116
4.1.1. Thu thập số liệu .....	116
4.1.2. Thiết lập mô hình .....	116
4.2. Xây dựng mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam theo phương pháp ngoại suy bằng mô hình hồi quy.	119
4.2.1. Xây dựng mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam theo phương pháp ngoại suy bằng mô hình hồi quy đơn .....	121
4.2.2. Xây dựng mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam theo phương pháp ngoại suy bằng mô hình hồi quy bội. ....	127
4.3. Lựa chọn mô hình dự báo cho lượng hàng container thông qua cảng Việt Nam theo năm .....	132
4.4. Xây dựng mô hình dự báo sản lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái và CTCP cảng Hải Phòng theo tháng .....	137
4.4.1. Cảng Cát Lái.....	137
4.4.2. CTCP cảng Hải Phòng.....	142
4.5. Dự báo lượng hàng container thông qua cảng đến năm 2020 và năm 2030 .....	144

4.5.1. Dự báo năm .....	144
4.5.2. Dự báo tháng.....	154
4.6. Kết luận chương 4.....	157
<b>KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ .....</b>	<b>159</b>
1. Kết luận .....	159
2. Kiến nghị .....	162
<b>DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC CỦA TÁC GIẢ</b>	
<b>ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN ĐỀ TÀI LUẬN ÁN .....</b>	<b>164</b>
<b>DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO.....</b>	<b>165</b>
<b>PHỤ LỤC .....</b>	<b>1/PL</b>



## DANH MỤC CÁC CHỮ VIẾT TẮT VÀ KÝ HIỆU

Chữ viết tắt	Giải thích
CBVN	Cảng biển Việt Nam
CBKVHCM	Cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh
CBKVHP	Cảng biển khu vực thành phố Hải Phòng
CN	Tổng giá trị công nghiệp của Việt Nam
CNB	Tổng giá trị công nghiệp vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ
CNN	Tổng giá trị công nghiệp của vùng kinh tế trọng điểm phía Nam
CTCP	Công ty cổ phần
CCL	Cảng Cát Lái
CTCPCHP	Công ty cổ phần cảng Hải Phòng
DS	Dân số
DT	Tổng vốn đầu tư của Việt Nam
GDP	Tổng sản phẩm nội địa của Việt Nam
GDPB	Tổng sản phẩm nội địa của vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ
GDPN	Tổng sản phẩm nội địa của vùng kinh tế trọng điểm phía Nam
GTVT	Giao thông vận tải
KTTĐ	Kinh tế trọng điểm
KT-XH	Kinh tế – xã hội
MH	Mô hình
NK	Kim ngạch nhập khẩu của Việt Nam
NKB	Kim ngạch nhập khẩu của vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ

NKN	Kim ngạch nhập khẩu của vùng kinh tế trọng điểm phía Nam
NN	Tổng giá trị nông lâm và thủy sản của Việt Nam
NNB	Tổng giá trị nông lâm và thủy sản của vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ
NNN	Tổng giá trị nông lâm và thủy sản của vùng kinh tế trọng điểm phía Nam
PACB	Phương án cơ bản
T	Tấn
TEU	Twenty Equivalent Unit (Container tiêu chuẩn 20 feet)
TP	Thành phố
XK	Kim ngạch xuất khẩu của Việt Nam
XKB	Kim ngạch xuất khẩu của vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ
XKN	Kim ngạch xuất khẩu của vùng kinh tế trọng điểm phía Nam
XNK	Tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu của Việt Nam
XNKB	Tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu của vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ
XNKN	Tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu của vùng kinh tế trọng điểm phía Nam
VTB	Vận tải biển

## DANH MỤC CÁC BẢNG

Số bảng	Tên bảng	Trang
1.1	Đánh giá độ chính xác của các dự báo trong các quy hoạch, chiến lược	23
2.1	Các dạng hàm xu thế được sử dụng phổ biến	54
2.2	Các dạng hàm xu thế được sử dụng dự báo điểm	55
2.3	Mô hình hồi quy tuyến tính cổ điển	56
2.4	Các dạng mô hình hồi quy được sử dụng dự báo điểm	57
2.5	Các dạng mô hình hồi quy được sử dụng dự báo khoảng	57
2.6	Tổng hợp các phương pháp dự báo định lượng	60
3.1	Thống kê đặc điểm cầu bến cảng theo vùng lãnh thổ theo QĐ số 540/QĐ-BGTVT ngày 10/02/2015	88
3.2	Thống kê đặc điểm cầu bến cảng theo rà soát, điều chỉnh quy hoạch phát triển hệ thống cảng biển Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến năm 2030	88
3.3	Thống kê đặc điểm kỹ thuật của các bến cảng, cảng container của Việt Nam	92
3.4	Kiểm định hệ số tự tương quan	108
3.5	Tổng hợp chuỗi dữ liệu lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái theo tháng	109
3.6	Tổng hợp chuỗi dữ liệu lượng hàng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo tháng	113
4.1	Bảng tổng hợp hàm hồi quy lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam theo đơn vị T, theo thời gian từ 1991-2015	117

4.2	Bảng tổng hợp hàm hồi quy lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo thời gian từ 1991-2015	117
4.3	Mô hình hồi quy tổng lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo nhân tố ảnh hưởng	122
4.4	Đánh giá mô hình hồi quy tổng lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo đơn vị T, theo XNK	123
4.5	Bảng tổng hợp hàm hồi quy đơn lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam từ 1991-2015	124
4.6	Đánh giá mô hình hồi quy bội tổng lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo đơn vị T	129
4.7	Bảng tổng hợp hàm hồi quy bội lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam từ 1991-2015	130
4.8	Lựa chọn mô hình dự báo tổng sản lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo đơn vị T	132
4.9	Bảng tổng hợp mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam	133
4.10	Các chỉ tiêu đo độ chính xác của dự báo thô điều chỉnh xu thế mùa vụ và san mũ Winter	137
4.11	Các chỉ tiêu đo độ chính xác của dự báo thô điều chỉnh xu thế, san mũ Holt và hàm xu thế	139

4.12	Các chỉ tiêu đo độ chính xác của dự báo thô giản đơn, trung bình giản đơn, trung bình di động, san mũ giản đơn và Arima	140
4.13	Mô hình dự báo lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái theo tháng	141
4.14	Mô hình dự báo sản lượng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo tháng	143
4.15	Bảng tổng hợp các chỉ tiêu kinh tế - xã hội đến năm 2016	145
4.16	Dự báo lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam năm 2016	145
4.17	Dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh năm 2016	146
4.18	Dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hải Phòng năm 2016	146
4.19	Dự báo lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái năm 2016	147
4.20	Dự báo lượng hàng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng năm 2016	147
4.21	Bảng tổng hợp kế hoạch các chỉ tiêu KT-XH đến năm 2020	148
4.22	Dự báo lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam đến năm 2020	148
4.23	Dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh đến năm 2020	149
4.24	Dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hải Phòng đến năm 2020	149
4.25	Dự báo lượng hàng container thông qua Cảng Cát	150

	Lái đến năm 2020	
4.26	Dự báo lượng hàng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng đến năm 2020	150
4.27	Bảng tổng hợp kế hoạch các chỉ tiêu KT-XH đến năm 2030	151
4.28	Dự báo lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam đến năm 2030	151
4.29	Dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh đến năm 2030	152
4.30	Dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hải Phòng đến năm 2030	152
4.31	Dự báo lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái đến năm 2030	153
4.32	Dự báo lượng hàng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng đến năm 2030	153
4.33	Dự báo lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái theo tháng của năm 2016	154
4.34	Dự báo lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái theo tháng của năm 2017	155
4.35	Dự báo lượng hàng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo tháng của năm 2016	155
4.36	Dự báo lượng hàng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo tháng của năm 2017	156

## DANH MỤC CÁC HÌNH

Số hình	Tên hình	Trang
2.1	Sơ đồ dự báo khối lượng hàng hoá theo phương pháp mô hình đàn hồi	74
2.2	Sơ đồ phương pháp luận dự báo theo phương pháp kịch bản	77
3.1	Đồ thị biểu diễn lượng hàng thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam từ 2000-2016	94
3.2	Đồ thị biểu diễn lượng hàng thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo chiều hàng từ 2000-2016	95
3.3	Đồ thị biểu diễn lượng hàng thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo loại hàng từ 2000-2016	96
3.4	Đồ thị biểu diễn tỉ trọng lượng hàng thông qua một số cảng biển Việt Nam năm 2015 và năm 2016	97
3.5	Đồ thị biểu diễn tổng lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam từ 1991- 2016	98
3.6	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo chiều hàng từ 1991 – 2016	98
3.7	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo khu vực cảng năm 2016	99
3.8	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh từ 1991-2016	100
3.9	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh theo	100

	chiều hàng từ 1991-2016	
3.10	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hải Phòng từ 1991-2016	101
3.11	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực Hải Phòng theo chiều hàng từ 1991-2016	102
3.12	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Quảng Ninh từ 2000-2015	103
3.13	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Hải Phòng từ 2000-2015	103
3.14	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Đoạn Xá từ 2000-2015	103
3.15	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Đà Nẵng từ 2000-2015	103
3.16	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Nghệ Tĩnh từ 2000-2015	103
3.17	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Quy Nhơn từ 2000-2015	103
3.18	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Nha Trang từ 2000-2015	104
3.19	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái từ 2000-2015	104
3.20	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Sài Gòn từ 2000-2015	104
3.21	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Bến Nghé từ 2000-2015	104
3.22	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua	104



	Cảng Cần Thơ từ 2000-2015	
3.23	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Bông Sen từ 2000-2015	104
3.24	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái từ 1991-2016	106
3.25	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái theo chiều hàng từ 1991-2016	106
3.26	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái theo tháng từ 2005 – 2016	107
3.27	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container theo chiều xuất thông qua Cảng Cát Lái theo tháng từ 2005 – 2016	107
3.28	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container theo chiều nhập thông qua Cảng Cát Lái theo tháng từ 2005 – 2016	108
3.29	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng từ 1991-2016	110
3.30	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo chiều hàng từ 1991-2016	111
3.31	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo tháng từ 2003 – 2016	112
3.32	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container theo chiều xuất thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo tháng từ 2003 – 2016	112
3.33	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container theo chiều nhập thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo tháng từ 2003 – 2016	112
3.34	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container theo chiều nội	113

	địa thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo tháng từ 2003 – 2016	
4.1	Hiệu chỉnh mùa vụ dạng tích	138
4.2	Phân rã thành phần xu hướng và chu kỳ bằng lọc HP	138
4.3	Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái theo đơn vị T đã điều chỉnh mùa vụ và chu kỳ (q1)	138

## MỞ ĐẦU

### 1. Tính cấp thiết của đề tài luận án

Cơ sở vật chất, kỹ thuật của ngành GTVT là kết cấu hạ tầng của xã hội. Ngành GTVT như hệ mạch, đưa máu lưu thông khắp cơ thể trao đổi các chất của nền kinh tế. Hoạt động của ngành mang tính xã hội rộng lớn và sâu sắc. GTVT tạo tiền đề và môi trường cho tất cả các ngành, các thành phần kinh tế ở mọi lĩnh vực phát triển. GTVT tạo điều kiện nâng cao dân trí, phát huy thế mạnh của mỗi vùng, mở rộng giao lưu, góp phần thu hút nguồn đầu tư bên ngoài.

Hệ thống CBVN là một bộ phận của kết cấu hạ tầng GTVT, nó không chỉ nhằm đáp ứng tốt các yêu cầu về xếp, dỡ, bảo quản, tiếp chuyển hàng hóa, hành khách đi, đến cảng phát sinh từ nhu cầu phát triển KT-XH trong nước, mà còn có vai trò là động lực thúc đẩy quá trình phát triển và hội nhập kinh tế thế giới của các vùng, miền, địa phương ven biển và cả nước, là cơ sở để vươn ra biển xa, phát triển kinh tế Hàng hải và dịch vụ Hàng hải trở thành mũi nhọn hàng đầu trong các ngành kinh tế biển, đồng thời góp phần đắc lực vào việc củng cố quốc phòng - an ninh, giữ vững chủ quyền quốc gia biển, đảo.

Số liệu thống kê cho thấy, trên 90% lượng hàng hóa xuất, nhập khẩu của Việt Nam đều thông qua hệ thống CBVN. Trong đó, tỉ trọng container trong tổng lượng hàng qua các năm có sự thay đổi rõ nét. Nếu như năm 2000 nó chỉ chiếm tỉ trọng thấp nhất 13,15% trong các loại hàng, thì đến năm 2015 nó cùng với mặt hàng khô đã vươn lên đứng vị trí đầu so với các loại mặt hàng khác, với tốc độ tăng ổn định và so với các cảng khác trong khu vực Châu Á thì có tốc độ tăng cao nhất. Bên cạnh đó, tỉ lệ container hóa của Việt Nam tương đối cao, từ năm 2004 đến nay luôn giữ mức trên 30%. Từ đó có thể nhận thấy, cảng biển đóng một vai trò to lớn đối với nền kinh tế của Việt Nam, là cửa khẩu để giao lưu kinh tế, văn hóa với bên ngoài, đặc biệt là vai

trò lưu thông hàng hóa. Hàng container là một loại hàng quan trọng nhất trong các loại hàng hóa xuất, nhập khẩu qua hệ thống CBVN.

Tuy nhiên, hiện nay hệ thống CBVN phải đối mặt với một số khó khăn cần giải quyết. Mặc dù tình trạng yếu kém về chất lượng, lạc hậu về trình độ kỹ thuật công nghệ được cải thiện rõ rệt (đặc biệt là cơ sở hạ tầng bến cảng), nhưng vẫn tồn tại sự không đồng bộ giữa cảng biển và cơ sở hạ tầng kết nối. Cụ thể hơn, đó là sự không đồng bộ về quy mô, đặc biệt về tiến trình thực hiện giữa các dự án đầu tư xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật kết nối đến cảng (bao gồm cả luồng vào cảng và đầu mối logistics) làm ảnh hưởng rất lớn tới năng lực hoạt động và hiệu quả đầu tư của cảng. Đây cũng là một trong những nguyên nhân chính dẫn đến tình trạng thiếu hàng, thừa cảng tại một số khu vực cảng. Đó là sự chưa đồng bộ giữa cảng và mạng lưới giao thông kết nối ở một số nhóm cảng điển hình. Nguyên nhân sâu xa là công tác quy hoạch đã không theo kịp sự tăng trưởng của lượng hàng đến cảng và điều này là do vấn đề dự báo lượng hàng thông qua cảng chưa thực sự chính xác.

Nếu xây dựng được mô hình dự báo chính xác tổng lượng hàng nói chung và lượng hàng container nói riêng thông qua cảng biển trong dài hạn, trung hạn và ngắn hạn không chỉ giúp cho công tác xây dựng chiến lược, quy hoạch phát triển hệ thống cảng biển một cách khoa học, chính xác, tránh được hiện tượng thừa cảng, thiếu hàng, cảng biển quá tải, hệ thống giao thông kết nối với cảng biển không đồng bộ, gây ách tắc cho việc đưa (rút) hàng vào (ra) khỏi cảng biển, mà còn giúp cho các doanh nghiệp kinh doanh khai thác cảng biển, kinh doanh xuất nhập khẩu và logistics có thể xây dựng chiến lược kinh doanh một cách hiệu quả, sát thực tế. Và sau cùng là mang lại hiệu quả kinh tế cho cả nền kinh tế quốc dân, tránh được việc đầu tư cảng biển manh mún, không hiệu quả, gây lãng phí nguồn vốn đầu tư của toàn xã hội.

Hiện nay, đã có rất nhiều công trình nghiên cứu về dự báo lượng hàng thông qua cảng, trong đó có dự báo hàng container để phục vụ cho lập chiến

lược, quy hoạch phát triển hệ thống cảng biển, nhóm CBVN đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 và các dự án đầu tư xây dựng cảng của Bộ GTVT. Nhưng những dự báo này chỉ mang tính chất vĩ mô, độ chính xác không cao, phương pháp dự báo còn tồn tại nhiều nhược điểm, thời gian đưa ra các dự báo đã cũ. Có thể nhận thấy rõ nhất khi so sánh kết quả dự báo trong QĐ 2190/QĐ-TTg ngày 24/12/2009 đã dự báo tổng lượng hàng thông qua CBVN là 500 - 600 triệu T, vượt xa với lượng hàng thực tế thông qua cảng là 427 triệu T (sai số đạt 17% đến 40%) [26]. Và gần đây nhất, theo QĐ 1037/QĐ-TTg ngày 24/06/2014 về điều chỉnh Quy hoạch phát triển hệ thống CBVN đến năm 2020, định hướng đến 2030 thì con số dự báo lượng hàng thông qua cảng thấp hơn thực tế là 400 – 410 triệu T (sai số đã giảm còn 7%). [37]

Bên cạnh đó, có thể nhận thấy, đến thời điểm hiện nay, chưa có đề tài nghiên cứu khoa học nào chỉ tập trung vào nghiên cứu dự báo lượng hàng container thông qua các cảng biển và qua hệ thống CBVN. Trong QĐ số 2190 không đề cập đến dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển còn QĐ số 1037 thì lại gộp dự báo chung cho hàng container và hàng tổng hợp.

Chính vì vậy, rất cần có những mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển có tính chất tổng quát, khoa học, độ chính xác cao để phục vụ cho công tác lập (điều chỉnh) chiến lược, quy hoạch phát triển hệ thống cảng biển; công tác lập kế hoạch đầu tư phát triển cảng biển, đội tàu VTB và các công trình hạ tầng giao thông hỗ trợ khác. Xuất phát từ thực tế trên và yêu cầu phát triển của khoa học dự báo trong ngành VTB tác giả đã lựa chọn đề tài “**Xây dựng mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam**” làm đề tài luận án tiến sĩ của mình.

## **2. Mục đích và nhiệm vụ nghiên cứu của luận án**

Mục đích nghiên cứu của luận án là xây dựng được các mô hình dự báo phù hợp, có độ chính xác và độ tin cậy cao về tổng lượng hàng container thông qua hệ thống CBVN nói chung, lượng hàng container thông qua một số

cảng biển nói riêng. Để đạt được mục đích này, luận án tập trung thực hiện các nhiệm vụ nghiên cứu sau:

- Nghiên cứu cơ sở lý luận về dự báo, các phương pháp dự báo nói chung, cũng như dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển nói riêng;

- Nghiên cứu thực trạng công tác dự báo lượng hàng container thông qua CBVN, thể hiện trong các quyết định về quy hoạch, chiến lược phát triển hệ thống CBVN hiện nay và thực trạng lượng hàng container thông qua CBVN từ năm 1991-2016. Từ đó so sánh mức độ chính xác của các số liệu dự báo trên;

- Nghiên cứu phân tích tìm ra quy luật của lượng hàng container thông qua CBVN qua thời gian;

- Nghiên cứu các nhân tố kinh tế ảnh hưởng đến lượng hàng container thông qua cảng biển, hay thiết lập mối tương quan giữa các chỉ tiêu quan trọng trong phát triển KT-XH với lượng hàng container thông qua CBVN;

- Xây dựng các mô hình và lựa chọn mô hình dự báo phù hợp nhất cho lượng hàng container thông qua hệ thống CBVN, CBKVHCM, CBKVHP, CCL và CTCPCHP. Từ các mô hình dự báo đã lựa chọn, tiến hành dự báo lượng hàng container thông qua các cảng biển trên cho năm 2016 (để kiểm định độ chính xác của mô hình dự báo đã lựa chọn), dự báo đến năm 2020 và năm 2030;

- Xây dựng và lựa chọn mô hình dự báo ngắn hạn lượng hàng container thông qua CCL và CTCPCHP, sau đó tiến hành dự báo lượng hàng container thông qua hai cảng trên theo các tháng của năm 2016 (để kiểm định độ chính xác của mô hình dự báo đã lựa chọn) và các tháng của năm 2017.

### **3. Đối tượng và phạm vi nghiên cứu của luận án**

#### **3.1. Đối tượng nghiên cứu của luận án**

Đối tượng nghiên cứu của luận án là mô hình dự báo áp dụng cho dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển, cụ thể là:

- Các mô hình dự báo theo phương pháp ngoại suy thông qua hàm tuyến tính, các mô hình dự báo theo phương pháp ngoại suy bằng mô hình hồi quy đơn và các mô hình dự báo theo phương pháp ngoại suy bằng mô hình hồi quy bội;

- Các mô hình dự báo trong ngắn hạn.

### **3.2. Phạm vi nghiên cứu của luận án**

**Về không gian:** Dự báo lượng hàng container thông qua hệ thống CBVN, CBKVHCM, CBKVHP, CCL và CTCPCHP.

**Về thời gian:** Nghiên cứu lượng hàng container thông qua CBVN từ năm 1991 đến năm 2016, dự báo đến năm 2020 và 2030; dự báo ngắn hạn theo các tháng của năm 2016 và 2017 cho CCL và CTCPCHP. Cụ thể có 3 mốc thời đoạn dự báo như sau:

+ Dự báo trong mẫu: năm 1991 đến năm 2015, số liệu được thu thập từ năm 1991 đến năm 2015;

+ Dự báo kiểm định: năm 2016, số liệu năm 2016 dùng để so sánh thực tế với kết quả dự báo, kiểm nghiệm lại mô hình dự báo đã xây dựng;

+ Dự báo tiên nghiệm: theo tháng của năm 2017, cho năm 2020 và 2030.

**Về nội dung:** Dự báo lượng hàng container thông qua CBVN cũng theo chiều xuất, nhập, nội địa, theo hai đơn vị tính là T và TEU.

### **4. Phương pháp nghiên cứu luận án**

Luận án sử dụng kết hợp giữa các phương pháp sau:

- Phương pháp điều tra thông kê để thu thập số liệu thứ cấp về lượng hàng thông qua cảng biển, cũng như số liệu về các nhân tố ảnh hưởng. Các số liệu trên được thu thập từ các cơ quan quản lý có liên quan như Tổng cục

Thống kê, Cục Thống kê thành phố Hải Phòng, Cục Thống kê thành phố Hồ Chí Minh, Cục Hàng hải Việt Nam, CCL, CTCPCHP.

- Phương pháp tổng hợp, thống kê, để tập hợp số liệu, phân tích và đánh giá số liệu.

- Phương pháp so sánh, đối chiếu để đánh giá và đưa ra các nhận xét.

- Phương pháp phân tích hồi quy và tương quan để nghiên cứu mối quan hệ ảnh hưởng của các nhân tố đến lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam, để xây dựng và lựa chọn các mô hình dự báo phù hợp.

- Luận án sử dụng phần mềm Eviews để tính toán.

## **5. Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của luận án**

### **5.1. Ý nghĩa khoa học của luận án**

Kết quả nghiên cứu của luận án góp phần hoàn thiện cơ sở lý luận về dự báo, đặc biệt là dự báo liên quan đến ngành VTB và dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển.

Lựa chọn ra các mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển phù hợp với điều kiện của Việt Nam.

### **5.2. Ý nghĩa thực tiễn của luận án**

Kết quả nghiên cứu luận án đã xây dựng được các mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển theo năm, phù hợp với số liệu thực tế của Việt Nam, từ đó có thể dự báo lượng hàng container thông qua CBVN trong giai đoạn tới năm 2020 và 2030 với độ chính xác và độ tin cậy cao. Các mô hình dự báo và kết quả dự báo là tài liệu tham khảo hữu ích cho các nhà hoạch định chính sách của Bộ GTVT và Cục Hàng hải Việt Nam tham khảo khi điều chỉnh số liệu dự báo và điều chỉnh quy hoạch phát triển hệ thống CBVN. Đối với các nhà quản trị kinh doanh của các cảng biển, kinh doanh xuất, nhập khẩu và kinh doanh dịch vụ logistics của Việt Nam có thể vận dụng mô hình dự báo ngắn hạn phục vụ cho lập kế hoạch sản xuất hàng tháng, hàng quý trong năm đạt hiệu quả kinh tế cao.



## **6. Kết quả đạt được và những điểm mới của luận án**

### **6.1. Kết quả đạt được**

Luận án đã đạt được những kết quả sau:

- Tổng hợp cơ sở lý luận về dự báo nói chung và dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển nói riêng;

- Phân tích xu hướng và các nhân tố ảnh hưởng đến lượng hàng container thông qua CBVN;

- Phân tích thực trạng công tác dự báo lượng hàng container thông qua hệ thống CBVN trong các quyết định quy hoạch, chiến lược phát triển hệ thống CBVN và thực trạng lượng hàng container thông qua CBVN giai đoạn 1991-2016 để từ đó có thể đánh giá mức độ chính xác của các dự báo trên;

- Xây dựng và lựa chọn được 37 mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng theo năm, theo đơn vị (T, TEU), theo chiều hàng (xuất, nhập, nội địa) cho hệ thống CBVN, CBKVHCM, CBKVHP, CCL và CTCPCHP; 13 mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng theo tháng cho CCL và CTCPCHP;

- Dự báo lượng hàng container thông qua cảng theo các năm 2016, 2020, 2030 cho hệ thống CBVN, CBKVHCM, CBKVHP, CCL, CTCPCHP và dự báo lượng hàng container thông qua cảng theo tháng của năm 2016, 2017 cho CCL và CTCPCHP.

### **6.2. Những điểm mới của luận án**

So sánh với các công trình nghiên cứu trước đây, luận án đã có những điểm mới sau:

Đây là công trình nghiên cứu chỉ tập trung vào dự báo lượng hàng container thông qua CBVN; đi sâu vào dự báo theo chiều hàng, vào các cảng biển thuộc khu vực, các cảng biển lớn theo cả hai đơn vị T và TEU. Trong khi từ trước đến nay, thường đi vào dự báo tổng lượng hàng rồi sau đó dự báo từng mặt hàng, đối với hàng container thì chỉ dự báo tổng lượng hàng

container thông qua cảng biển theo đơn vị T và TEU, không dự báo theo chiều hàng, không dự báo cụ thể theo khu vực cảng hay các cảng, nếu có thì theo đơn đặt hàng riêng lẻ.

Số liệu thống kê về lượng hàng container thông qua CBVN được thu thập trong một khoảng thời gian dài (26 năm), chứ không phải là vài năm như các công trình nghiên cứu trước đây. Tính đến thời điểm này, luận án là công trình sử dụng dữ liệu cập nhật đến năm 2016 để tiến hành dự báo.

Phương pháp nghiên cứu đã có những nét mới so với phương pháp ngoại suy thông qua mô hình hồi quy mà các đơn vị nghiên cứu trước đây đã sử dụng để dự báo trong ngành GTVT của Việt Nam nói chung và dự báo lượng hàng thông qua CBVN nói riêng, đó là đưa thêm nhiều nhân tố kinh tế vào trong mô hình hồi quy lượng hàng theo các nhân tố kinh tế ảnh hưởng. Cụ thể, với các mô hình dự báo lượng hàng thông qua CBVN trước đây chỉ đưa hai nhân tố kinh tế chính là GDP và kim ngạch xuất, nhập khẩu vào mô hình hồi quy, trong khi đó các công trình nghiên cứu của nước ngoài khi xây dựng mô hình dự báo lượng hàng thông qua cảng nói chung và lượng hàng container thông qua cảng nói riêng còn quan tâm thêm các nhân tố kinh tế khác như tổng giá trị công nghiệp, tổng giá trị nông, lâm, thủy sản và vốn đầu tư. Chính vì vậy, trong quá trình xây dựng mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng, luận án đã đưa thêm các nhân tố kinh tế mới này. Bên cạnh đó, luận án đã so sánh các mô hình theo các phương pháp khác nhau và lựa chọn ra mô hình dự báo phù hợp, loại trừ các khuyết tật, đặc biệt là đa cộng tuyến (điều này các công trình nghiên cứu trước chưa chỉ ra). Từ đó thấy rằng không phải cứ mô hình hồi quy bội là phù hợp nhất, mà nhiều khi mô hình hồi quy đơn hoặc mô hình hồi quy theo hàm tuyến tính là lựa chọn tốt hơn.

Đặc biệt, đây là công trình nghiên cứu tiến hành dự báo lượng hàng container thông qua CBVN theo tháng với sự ứng dụng các mô hình dự báo

trong ngắn hạn. Điều này, các công trình nghiên cứu nước ngoài đã tiến hành rất nhiều, trong khi đó các công trình nghiên cứu trong nước chưa quan tâm đến, mà chủ yếu tập trung dự báo dài hạn để phục vụ cho các chiến lược, các quy hoạch mang tầm vĩ mô. Trong khi đó, các doanh nghiệp khi tiến hành lập các kế hoạch tác nghiệp thì chưa có các dự báo cụ thể theo tháng. Các kết quả dự báo ngắn hạn này phục vụ trực tiếp cơ sở sản xuất hay cụ thể là giúp đỡ trực tiếp cho các cảng biển trong công tác lập kế hoạch.

Ngoài ra, việc sử dụng phần mềm Eviews (các nghiên cứu trước kia liên quan đến dự báo lượng hàng thông qua cảng nói chung và lượng hàng container thông qua cảng nói riêng chủ yếu sử dụng phần mềm Excel, hoặc gần đây là phần mềm STADA) trong tính toán dự báo đã cho kết quả tính toán nhanh, tiện lợi và có độ tin cậy cao.

## **7. Kết cấu của luận án**

Ngoài phần mở đầu, kết luận, kiến nghị, phụ lục, danh mục tài liệu tham khảo luận án được kết cấu thành bốn chương sau:

Chương 1: Tổng quan về các công trình nghiên cứu liên quan đến đề tài luận án;

Chương 2: Cơ sở lý luận về dự báo và dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển;

Chương 3: Thực trạng hệ thống cảng biển và lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam giai đoạn 1991 – 2016;

Chương 4: Xây dựng mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam.

# CHƯƠNG 1. TỔNG QUAN VỀ CÁC CÔNG TRÌNH NGHIÊN CỨU LIÊN QUAN ĐẾN ĐỀ TÀI LUẬN ÁN

## 1.1. Các nghiên cứu về dự báo kinh tế ở Việt Nam

Ở Việt Nam, công tác dự báo kinh tế đã được triển khai từ những năm đầu của thập kỷ 70. Trong một thời gian dài, dự báo được coi là một công cụ phục vụ đắc lực cho công tác xây dựng và chỉ đạo thực hiện kế hoạch.

Về mặt tổ chức đã hình thành nhiều cơ quan nghiên cứu dự báo như: Ban Điều khiển học trực thuộc Thủ tướng Chính phủ trong thập kỷ 70; Trung tâm Phân tích Hệ thống thuộc Viện Nghiên cứu Quản lý kinh tế Trung ương; Ban dự báo và phân tích kinh tế vĩ mô – Viện chiến lược phát triển, thuộc Bộ Kế hoạch và đầu tư; Viện Khoa học Việt Nam thuộc Ủy ban Khoa học và Kỹ thuật Nhà nước, nay là Bộ Khoa học và Công nghệ.

Về phương pháp và công nghệ dự báo nói chung ở nước ta đến nay các cơ quan nghiên cứu dự báo đã và đang vận dụng các phương pháp thuộc các nhóm phương pháp sau đây:

- Phương pháp mô hình hóa: Bao gồm nhiều loại mô hình cụ thể như mô hình kinh tế lượng, mô hình lịch sử, mô hình nhân tố, mô hình tối ưu, mô hình cân bằng tổng quát, mô hình tương tự,...;
- Phương pháp chuyên gia: Dựa trên việc thu thập và xử lý các ý kiến đánh giá của các chuyên gia giỏi, có nhiều kiến thức và kinh nghiệm;
- Phương pháp kết hợp giữa mô hình hóa và lấy ý kiến đánh giá của chuyên gia theo quy trình tiệm cận lặp.

Trên bình diện kinh tế vĩ mô, các mô hình thường được vận dụng để phân tích chính sách và dự báo kinh tế là các mô hình kinh tế lượng vĩ mô và các mô hình tổng quát. Tuy nhiên, trong thời gian qua, mô hình được sử dụng phổ biến vẫn là mô hình kinh tế lượng vĩ mô. Vì vậy, việc đánh giá công tác dự báo kinh tế vĩ mô ở Việt Nam có thể được xem xét qua việc vận dụng mô hình kinh tế lượng vĩ mô theo các giai đoạn sau đây.

### **1.1.1. Giai đoạn trước năm 1986**

Mô hình kinh tế lượng đầu tiên của Việt Nam được xây dựng thử nghiệm bởi Ban điều khiển học trực thuộc Thủ tướng Chính phủ năm 1974–1975. Mô hình này được xây dựng cho nền kinh tế miền Bắc giai đoạn 1957–1975. Sau ngày thống nhất đất nước, nền kinh tế chuyển sang giai đoạn mới, việc nghiên cứu kinh tế lượng bị dừng lại do cơ sở dữ liệu bị thay đổi.

Mô hình kinh tế lượng vĩ mô đầu tiên ở Việt Nam được xây dựng tại Trung tâm Phân tích hệ thống – Viện Nghiên cứu Quản lý kinh tế Trung ương năm 1983-1984. Mô hình này dựa trên tư tưởng mô hình của Ban điều khiển học. Tuy nhiên, mô hình cũng chỉ mô tả hoạt động của khu vực sản xuất vật chất. Mô hình này có quy mô rộng mở hơn và được sử dụng để phân tích kinh tế và dự báo xu hướng phát triển, song chưa được dùng để mô phỏng sự thay đổi chính sách.

### **1.1.2. Giai đoạn từ 1986-1992**

Việc xây dựng mô hình kinh tế lượng vĩ mô trong giai đoạn này bắt đầu có sự hỗ trợ kỹ thuật của các tổ chức quốc tế. Năm 1988, Trung tâm Phân tích hệ thống – Viện Quản lý Kinh tế Trung ương đã phối hợp với Viện Khoa học Việt Nam xây dựng mô hình kinh tế lượng cho giai đoạn 1976 – 1988. Năm 1989, Trung tâm Phân tích Hệ thống lại tiếp tục xây dựng mô hình kinh tế lượng vĩ mô với sự trợ giúp tài chính của ESCAP. Mô hình này là mô hình đầu tiên được thực hiện với sự trợ giúp của phần mềm chuyên dụng TST. Đặc điểm của các mô hình trong giai đoạn này là chúng vẫn được xác định theo số liệu của Hệ thống sản phẩm vật chất (MPS) của nền kinh tế kế hoạch hóa trước đây. Điểm đặc biệt của mô hình năm 1989 (gồm 103 biến số) là khối giá cả được chia ra làm hai loại giá: giá trên thị trường tự do và giá theo quy định của Nhà nước. Các nhà xây dựng mô hình đã cố gắng đưa vào mô hình khối ngân sách Nhà nước, khối giá cả,... song bản thân nền kinh tế chưa chuyển đổi nên các mô hình này cũng chỉ phản ánh các đặc trưng của nền kinh tế trong

giai đoạn bắt đầu chuyển đổi. Vì vậy, các mô hình kinh tế lượng vĩ mô nhằm mục tiêu phân tích cơ chế nhiều hơn là mục tiêu dự báo.

### **1.1.3. Giai đoạn từ 1993 đến nay**

Các mô hình kinh tế lượng vĩ mô xây dựng giai đoạn này đã sử dụng hệ thống Tài khoản quốc gia (SNA) thay cho hệ thống số liệu MPS. Mô hình đầu tiên xây dựng thử nghiệm trên cơ sở hệ thống dữ liệu SNA là mô hình trong khuôn khổ đề tài 92-98-233/ĐT (Nguyễn Văn Quý). Mô hình này cũng áp dụng đầy đủ các bước kỹ thuật xây dựng mô hình kinh tế lượng vĩ mô theo kinh nghiệm của các nước có nền kinh tế thị trường. Mô hình đã thực hiện được một số kết quả có ý nghĩa như phân tích chính sách tác động của tỉ giá hối đoái, chính sách thuế và vốn vay nước ngoài,... Tuy nhiên, do số liệu còn chưa đầy đủ nên mô hình còn mô tả khối đầu tư sản xuất theo đặc điểm của hệ thống MPS.

Khắc phục nhược điểm của mô hình năm 1993, trong khuôn khổ chương trình KX-03 năm 1995, Viện Nghiên cứu Quản lý Kinh tế Trung ương đã thiết lập mô hình kinh tế lượng vĩ mô kết hợp các khối cung, cầu và đã có những đóng góp cho việc đánh giá chính sách và dự báo kinh tế Việt Nam trong những năm 1990 (Nguyễn Văn Quý - 1995).

Song song với việc xây dựng mô hình kinh tế lượng vĩ mô ở Viện nghiên cứu Quản lý kinh tế Trung ương, một số cơ quan khác cũng đã thực hiện một số nghiên cứu bước đầu về xây dựng mô hình kinh tế lượng vĩ mô song chỉ dừng lại ở mặt đóng góp về phương pháp luận. Năm 1997, được quỹ Nippon tài trợ, Viện Chiến lược Phát triển cũng đã xây dựng một mô hình kinh tế lượng vĩ mô theo bên cầu. Tuy nhiên, các mô hình đó mới chỉ dừng ở mô hình hạt nhân và còn cần được mở rộng cho khu vực tiền tệ, thu nhập và các tác động có thể có từ nhiều biến bên ngoài. Đây là điều đặc biệt quan trọng, vì ngoài những mối liên hệ nội tại, nền kinh tế Việt Nam ngày càng trở nên nhạy cảm đối với biến động kinh tế của các nước trong khu vực cũng như

trên thế giới. Một ví dụ có thể thấy rõ là tác động của cuộc khủng hoảng Đông Á đối với nền kinh tế Việt Nam trong mấy năm qua.

Mô hình kinh tế lượng hàng năm của Việt Nam phục vụ cho các dự báo ngắn hạn được các nhà nghiên cứu thuộc Viện Chiến lược Phát triển xây dựng từ năm 1997 với sự hỗ trợ của các chuyên gia Nhật Bản. Mô hình này có tất cả 58 phương trình, trong đó có 25 phương trình hành vi và 33 phương trình định nghĩa. Đến năm 2001, mô hình này tiếp tục được các nhà nghiên cứu chỉnh lý và cập nhật nhằm mô phỏng các tác động của dòng vốn FDI và thương mại đối với tăng trưởng kinh tế. Mô hình này có 16 phương trình hành vi và 23 phương trình định nghĩa.

Mô hình kinh tế vĩ mô theo quý được nhóm chuyên gia của Vụ Tổng hợp Kinh tế Quốc dân, Bộ Kế hoạch và Đầu tư xây dựng nhằm phục vụ công tác mô phỏng chính sách và dự báo ngắn hạn. Mô hình có tổng số 35 phương trình, trong đó gồm 14 phương trình hành vi và có 21 phương trình định nghĩa.

Năm 1999, nhóm Phân tích chính sách và Dự báo Kinh tế (Viện Nghiên cứu Quản lý Kinh tế Trung ương) đã phối hợp với Viện Kinh tế Đức (DIW) xây dựng thử nghiệm tiếp một mô hình kinh tế lượng vĩ mô dạng cấu trúc áp dụng cho Việt Nam nhằm dự báo mô phỏng chính sách kinh tế 1998 (Võ Trí Thành, Rudolf Zwiener và một số tác giả). Mô hình được xây dựng trên cơ sở khung hạch toán tổng thể nền kinh tế Việt Nam nên cơ sở dữ liệu có tính cập nhật và nhất quán khá cao. Mô hình đã ước lượng được GDP theo ngành theo giá so sánh năm 1994, đưa thu nhập thành một khối quan trọng và giải thích xu thế biến động về thu nhập khả dụng của các hộ gia đình. Các biến ngoại sinh sử dụng trong mô hình như tỉ giá, nhịp tăng GDP của các đối tác thương mại quan trọng nhất, giá nông sản trên thế giới, đầu tư trực tiếp nước ngoài, cung tiền tệ, sản lượng và giá dầu thô, đầu tư Nhà nước và một số biến khác. Như vậy, mô hình đã cố gắng tính đến tương đối đầy đủ khả năng tác động

của các cú sốc chính sách và sốc từ bên ngoài đối với nền kinh tế Việt Nam. Tuy nhiên, mô hình vẫn cần được hoàn thiện nhằm phục vụ cho công tác phân tích chính sách và dự báo kinh tế cho Việt Nam.

Hiện nay, Việt Nam là một nền kinh tế chuyển đổi, khu vực Nhà nước đang chiếm một vai trò quan trọng hơn so với khu vực này ở các nước khác. Hoạt động dự báo được thực hiện ở các cơ quan Chính phủ và các Bộ. Bộ Kế hoạch và Đầu tư có nhiệm vụ xây dựng dự thảo chiến lược phát triển KT-XH, quy hoạch tổng thể, kế hoạch 5 năm cũng như các kế hoạch hàng năm.

Với mục tiêu phục vụ công tác dự báo và mô phỏng chính sách, ngoài mô hình kinh tế lượng, các cơ quan và các Viện nghiên cứu của Việt Nam đã xây dựng thêm các mô hình khác như: mô hình cân bằng tổng quát và mô hình tăng trưởng kinh tế tối ưu trọng cung,...

Mô hình cân bằng tổng quát năm ngành được các chuyên gia Nhật Bản kết hợp với các chuyên gia Việt Nam xây dựng vào năm 1996 trong khuôn khổ dự án NIPPON. Mục đích của mô hình này mô phỏng kế hoạch 5 năm 1996 – 2000, sau đó mô hình được điều chỉnh và cập nhật bởi các chuyên gia của Viện chiến lược Phát triển phục vụ mô phỏng các kịch bản của kế hoạch 5 năm 2001-2005.

Mô hình Cân bằng tổng quát 24 ngành mô phỏng mối quan hệ giữa giảm đói nghèo và tăng trưởng kinh tế của kế hoạch 5 năm 2001-2005 được xây dựng trong khuôn khổ hợp tác nghiên cứu của Việt Nam – Nhật Bản năm 2000.

Mô hình cân bằng tổng quát (CGE VNT01) được xây dựng nhằm đánh giá hiệu quả và tác động của tự do hóa thương mại theo những điều kiện để gia nhập AFTA và WTO đối với nền kinh tế Việt Nam.

Mô hình tăng trưởng kinh tế tối ưu trọng cung, mô hình tăng trưởng tối ưu nhiều giai đoạn và nhiều ngành để phân tích tiềm năng tăng trưởng dài hạn của Việt Nam được các chuyên gia Nhật Bản và Việt Nam cùng xây dựng từ



năm 1996 theo khuôn khổ dự án NIPPON. Mô hình đã được các nhà nghiên cứu Viện Chiến lược Phát triển điều chỉnh và cập nhật dữ liệu để mô phỏng tiềm năng tăng trưởng kinh tế của Việt Nam giai đoạn đến năm 2010.

Qua phân tích ở trên ta nhận thấy, công tác nghiên cứu dự báo ở Bộ Kế hoạch và Đầu tư, Viện Nghiên cứu Quản lý Kinh tế Trung ương trong các dự án hợp tác nghiên cứu với nước ngoài chủ yếu quan tâm đến dự báo kinh tế - xã hội phục vụ cho xây dựng và ban hành các chính sách vĩ mô điều hành nền kinh tế, chứ chưa có các nghiên cứu để xây dựng các mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển của Việt Nam phục vụ cho công tác lập quy hoạch, chiến lược phát triển hệ thống cảng biển của Việt Nam.

## **1.2. Các công trình nghiên cứu của các tổ chức quốc tế cho Việt Nam**

Để đáp ứng yêu cầu của nước Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam, nhiều tổ chức quốc tế như: Ngân hàng Thế giới (WB), Ngân hàng Phát triển châu Á (ADB), JICA của Nhật Bản,... đã hỗ trợ cho Việt Nam rất nhiều chương trình để nghiên cứu phát triển GTVT, đặc biệt từ năm 1990 trở lại đây. Các công trình nghiên cứu chủ yếu về chiến lược, quy hoạch, dự án đầu tư xây dựng GTVT có liên quan đến dự báo nhu cầu vận tải biển và lượng hàng thông qua cảng biển.

### **1.2.1. Các công trình nghiên cứu chiến lược cho Việt Nam**

Các công trình nghiên cứu chiến lược của các tổ chức quốc tế cho Việt Nam bao gồm:

- Chương trình phát triển Liên hợp quốc (UNDP) đã giúp Chính phủ thực hiện dự án quốc gia mang tên Tổng quan về GTVT – VIE/88/040. Cục hợp tác kỹ thuật về phát triển của Liên hợp quốc (UNDTCD) là cơ quan thực thi dự án đã giao cho BCEOM thực hiện việc nghiên cứu tổng quan ngành GTVT. Công việc được thực hiện từ 1990 đến 1992. Mục tiêu chiến lược này chỉ dừng ở tổng quan về GTVT chứ không quy hoạch phát triển nên không có dự báo;

- Chính phủ Nhật Bản cung cấp hỗ trợ kỹ thuật thông qua Cơ quan hợp tác quốc tế Nhật Bản (JICA) để thực hiện “Nghiên cứu Chiến lược phát triển GTVT quốc gia Việt nam đến năm 2020” - VITRANSS1 năm 1999-2000 và Nghiên cứu toàn diện về Phát triển bền vững hệ thống GTVT ở Việt Nam đến năm 2030 (VITRANSS2) lập năm 2009 – 2010. Trong các chiến lược này mới đưa ra dự báo nhu cầu vận tải hàng hóa và hành khách theo các phương thức đến năm 2020 và 2030, chưa có dự báo lượng hàng qua cảng.

### **1.2.2. Các công trình nghiên cứu quy hoạch cho Việt Nam**

Các công trình nghiên cứu quy hoạch của các tổ chức quốc tế cho Việt Nam bao gồm:

- Quy hoạch tổng thể GTVT các tỉnh phía Bắc do JICA thực hiện năm 1996;
- Quy hoạch tổng thể GTVT vùng miền Trung Việt Nam do ADB tài trợ và công ty tư vấn BCEOM (Pháp) thực hiện 1997 – 1998;
- Hỗ trợ kỹ thuật số No.4304-VIE: mạng lưới GTVT miền Trung VN do công ty Tư vấn NDLEA (Canada) thực hiện năm 2003 – 2004;
- Dự án “Quy hoạch vận tải ven biển Việt Nam” do JICA tài trợ và Công ty ALMEC thực hiện năm 1995 – 1997;

Nhìn chung các công trình nghiên cứu tại các quy hoạch này đều đã cũ và chưa đề cập đến dự báo lượng hàng thông qua cảng biển.

### **1.3. Các kết quả nghiên cứu trong các chiến lược, quy hoạch phát triển GTVT, các dự án đầu tư xây dựng và cải tạo cảng biển Việt Nam**

#### **1.3.1. Các kết quả nghiên cứu trong các chiến lược phát triển GTVT của Việt Nam**

Các kết quả nghiên cứu trong các chiến lược phát triển GTVT được thể hiện trong các Quyết định của Thủ tướng Chính phủ sau đây:

- Quyết định số 206/2004/QĐ-TTg ngày 10/12/2004 về việc phê duyệt chiến lược phát triển giao thông vận tải Việt Nam đến năm 2020; [23]

- Quyết định số 35/2009/QĐ-TTg ngày 03/03/2009 về Điều chỉnh Chiến lược phát triển GTVT Việt Nam đến năm 2020 tầm nhìn 2030; [24]

- Quyết định số 355/QĐ-TTg ngày 25/02/2013 về việc phê duyệt điều chỉnh chiến lược phát triển GTVT Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030; [33]

- Quyết định số 318/QĐ-TTg ngày 04/03/2014 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển dịch vụ vận tải Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến 2030. [34]

Trong các Quyết định này mới chỉ đưa ra được dự báo tổng khối lượng vận chuyển hành khách và hàng hóa đến năm 2020 và 2030 chứ không đưa ra các dự báo lượng hàng thông qua cảng.

### **1.3.2. Các kết quả nghiên cứu trong các quy hoạch phát triển GTVT của Việt Nam**

#### **1.3.2.1. Các quy hoạch phát triển GTVT liên quan đến VTB**

Các kết quả nghiên cứu trong các quy hoạch phát triển GTVT của Bộ GTVT và các Quyết định của Thủ tướng Chính phủ, được thể hiện như sau:

- Quy hoạch tổng thể phát triển GTVT đường biển Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 của Bộ GTVT ngày 25/09/2009 cũng đã tiến hành dự báo nhu cầu vận tải biển (Phụ lục – Bảng 1, 2, 3). Trong quy hoạch này đã tiến hành dự báo nhu cầu hàng hóa vận chuyển đường biển đến năm 2015, 2020 và 2030 (theo hàng xuất khẩu, hàng nhập khẩu và hàng nội địa); dự báo lượng hàng hóa và hành khách thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam đến năm 2015, 2020 và 2030 (hàng hóa mới đề cập đến hàng khô và hàng lỏng) và dự báo lượng hàng hóa thông qua cảng theo loại hàng đến năm 2010 (hàng tổng hợp và hàng lỏng). Như vậy trong Quy hoạch tổng thể phát triển GTVT đường biển chưa đề cập đến dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển, các dự báo lượng hàng thông qua cảng biển đều không đúng so với thực tế (năm 2010 dự báo lượng hàng qua cảng là 220 – 250 triệu T thấp

hơn so với thực tế là 259 triệu T; năm 2015 dự báo lượng hàng qua cảng là 400 – 590 triệu T, thực tế là 427,8 triệu T). [22]

- Quyết định 1601/QĐ-TTg ngày 15/10/2009 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển Vận tải biển Việt Nam đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030. Quyết định không đề cập đến dự báo lượng hàng thông qua cảng biển chỉ đưa ra các dự báo khối lượng hàng hóa và hành khách do đội tàu Việt Nam đảm nhiệm đến năm 2020 và 2030. [25]

- Quyết định số 1517/QĐ-TTg ngày 26/8/2014 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển vận tải biển Việt Nam đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030. Quyết định này trong phần quy hoạch phát triển hệ thống cảng biển Việt Nam thực hiện theo quyết định số 1037/QĐ-TTg. [36]

- Quyết định số 05/2011/QĐ-TTg ngày 24/01/2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển vận tải Vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030. [27]

- Quyết định số 07/2011/QĐ-TTg ngày 25/01/2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển vận tải Vùng kinh tế trọng điểm miền Trung đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030. [29]

- Quyết định số 11/2012/QĐ-TTg ngày 24/01/2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển vận tải Vùng kinh tế trọng điểm Đồng bằng sông Cửu Long, đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030. [32]

Trong các quyết định số 05, 07 và 11 có đưa ra dự báo lượng hàng thông qua các cảng biển trong vùng đến năm 2020 nhưng không đề cập đến lượng hàng container.

- Quyết định số 2053/QĐ-TTg ngày 23/11/2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển vận tải Vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030. Trong quyết định này có dự báo cho khối lượng hàng thông qua hệ thống cảng biển trong vùng năm 2020 là 115 – 160 triệu T/năm. [38]

- Quyết định số 2055/QĐ-TTg ngày 23/11/2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển vận tải Vùng kinh tế trọng điểm phía Nam đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030. Trong quyết định này có dự báo cho khối lượng hàng thông qua hệ thống cảng biển trong vùng năm 2020 là 58,5 triệu T/năm. [39]

### **1.3.2.2. Các quy hoạch phát triển GTVT liên quan đến cảng biển**

- Quyết định số 202/QĐ-TTg ngày 12/10/2009 của Thủ tướng chính phủ về phê duyệt Quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống cảng biển đến năm 2010 (hết hiệu lực vào ngày 24/12/2009, được thay thế bằng quyết định số 2190). Trong quyết định quy hoạch này không đề cập gì đến dự báo lượng hàng thông qua cảng biển.

- Quyết định số 2190/QĐ-TTg ngày 24/12/2009 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển Hệ thống cảng biển Việt Nam đến năm 2020 và định hướng phát triển đến năm 2030. Theo quyết định này có đưa ra những dự báo cho lượng hàng thông qua cảng theo các nhóm cảng trong 3 năm 2015, 2020 và 2030 (năm 2015 dự báo tổng lượng hàng qua cảng là 500-600 triệu T vượt xa so với thực tế là 427,7 triệu T), và trong quyết định này đã dự báo cho các loại hàng trong đó có hàng container, năm 2015 dự báo là 13,6 đến 15,2 triệu TEU cũng vượt xa so với thực tế là 11,52 triệu TEU (Phụ lục – Bảng 4). [26]

- Đề án “Rà soát, điều chỉnh rà soát, điều chỉnh quy hoạch phát triển hệ thống cảng biển Việt Nam đến 2020, định hướng đến năm 2030” vào tháng 11/2013 do PORTCOAST thực hiện (Phụ lục - bảng 5). Trong báo cáo này đã đưa ra những điều chỉnh dự báo tổng lượng hàng qua cảng và lượng hàng qua cảng theo vùng lãnh thổ, với các mặt hàng tổng hợp, container, hàng rời than, quặng, hàng lỏng xăng, dầu và riêng cho container theo đơn vị TEU trong 4 năm 2015, 2020, 2025 và 2030. Về dự báo đến năm 2015 lượng hàng qua cảng là 395,4 đến 408,9 triệu T thấp hơn so với thực tế, trong khi đó dự báo

lượng hàng container thông qua cảng theo đơn vị T là 128,98 đến 138,7 triệu T cao hơn so với thực tế là 126,3 triệu T. [41]

- Quyết định số 1037/QĐ-TTg ngày 24/6/2014 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch phát triển Hệ thống cảng biển Việt Nam đến năm 2020 và định hướng phát triển đến năm 2030. Theo quyết định này có đưa ra những dự báo cho lượng hàng thông qua cảng theo các nhóm cảng trong 3 năm 2015, 2020 và 2030 và có đưa thêm dự báo cho nhóm hàng tổng hợp và container. Theo quyết định này, dự báo lượng hàng thông qua cảng năm 2015 là 400 – 410 triệu T tương đối sát so với thực tế so với các quy hoạch trước (Phụ lục – Bảng 6). [35]

- Quyết định số 1741, 1742, 1743, 1764, 1745, 1746/QĐ-BGTVT ngày 03/8/2011 của Bộ trưởng Bộ GTVT về phê duyệt Quy hoạch chi tiết Nhóm cảng biển (Nhóm 1, 2, 3, 4, 5, 6) đến năm 2020, định hướng đến năm 2030; hiện nay cả 6 nhóm đã được rà soát, điều chỉnh và đang chờ bộ GTVT phê duyệt. Các quyết định này cũng đưa ra dự báo lượng hàng thông qua cảng theo từng nhóm cảng năm 2015, 2020 và 2030. Trong 6 nhóm chỉ có nhóm 5 có đưa ra dự báo cho hàng container (Phụ lục – Bảng 7). [30]

- Quyết định số 3327/QĐ-BGTVT ngày 29/8/2014 của Bộ trưởng Bộ GTVT về việc phê duyệt Điều chỉnh quy hoạch chi tiết Nhóm cảng biển số 5 đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030. Quyết định này thay thế quyết định 1765 (Phụ lục – Bảng 7). [37]

- Quyết định 2367/QĐ-BGTVT ngày 29/7/2016 của Bộ trưởng Bộ GTVT về việc phê duyệt Quy hoạch chi tiết nhóm cảng biển phía Bắc (nhóm 1) giai đoạn đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 (Phụ lục – Bảng 7). [40]

- Quyết định số 2223/ QĐ-TTg ngày 13/12/2011 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển hệ thống cảng cạn Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 (năm 2016 đề án về quy hoạch chi tiết hệ

thống cảng cạn Việt Nam đã được lập và hiện đang xin các cấp có thẩm quyền phê duyệt). Trong quyết định này có đưa ra xây dựng công suất cảng cạn đến năm 2020 và 2030, không có dự báo lượng hàng qua cảng. [33]

### **1.3.3. Các kết quả nghiên cứu trong các dự án đầu tư xây dựng và cải tạo cảng biển Việt Nam**

Khi tiến hành các dự án đầu tư xây dựng và cải tạo cảng biển thì không thể thiếu được các dự báo lượng hàng thông qua cảng biển. Chính vì vậy, trong các dự án này, cũng đề cập đến dự báo lượng hàng thông qua cảng biển cho từng cảng, có thể kể đến các dự án xây dựng và cải tạo các cảng biển sau:

- Dự án đầu tư xây dựng cảng Vũng Áng năm 1996 – 1998;
- Dự án cải tạo cảng Hải Phòng giai đoạn 2 năm 1997;
- Dự án đầu tư xây dựng cảng tổng hợp Nghi Sơn – Thanh Hóa năm 1997 – 2003;
- Dự án đầu tư xây dựng cảng Container Vũng Tàu năm 2001 – 2002;
- Dự án đầu tư xây dựng cảng trung chuyển quốc tế Vân Phong năm 2006;
- Dự án xây dựng cơ sở hạ tầng cảng Lạch Huyện năm 2011 – 2012.

Các dự án này có đưa ra dự báo hoặc sử dụng lại kết quả dự báo lượng hàng thông qua từng cảng theo quy hoạch chung.

### **1.3.4. Đánh giá chung**

Tóm lại, qua nghiên cứu ở mục 1.2 và mục 1.3 ta có thể rút ra những nhận xét sau:

**Về thời gian tiến hành làm dự báo:** Đối với hệ thống cảng biển Việt Nam, dự báo về lượng hàng thông qua cảng biển mới nhất là theo quyết định 1037 (tháng 6/2014). Đối với nhóm cảng, dự báo mới nhất là cho nhóm cảng biển số 1 theo quyết định 2367 (7/2016) và nhóm cảng biển số 5 theo quyết định 3327 (8/2014) còn các nhóm còn lại đang chờ rà soát, điều chỉnh.

**Về kịch bản dự báo:** Thường có hai phương án: phương án 1 (phương án cơ bản) và phương án 2 (phương án cao).

**Về loại hàng dự báo:** Hàng tổng hợp, hàng rời (than, quặng), hàng lỏng, và có dự báo riêng cho hàng container. Đối với hàng container chỉ dự báo tổng lượng hàng (có khi theo đơn vị T, có khi theo đơn vị TEU), không dự báo cụ thể theo chiều hàng.

**Về thời gian dự báo:** Các mốc thời gian dự báo 2010, 2015, 2020, 2025, 2030.

**Về các cảng tiến hành dự báo:** Hệ thống cảng biển Việt Nam, 6 nhóm cảng biển, một số cảng trong nhóm.

**Về phương pháp dự báo:** Phương pháp dự báo thường được áp dụng đó là phương pháp kịch bản KT-XH, phương pháp ngoại suy thông qua mô hình và sự kết hợp của hai phương pháp (phương pháp bốn bước). Hai phương pháp này có những ưu và nhược điểm nhất định.

Phương pháp kịch bản KT-XH có ưu điểm khi dự báo cho từng loại hàng, cho từng cảng, đặc biệt là các cảng biển mới phát sinh, trong khi đó phương pháp dự báo ngoại suy thì đơn giản, dễ hiểu vì chỉ cần dựa vào mức tăng GDP, mức tăng lượng hàng qua cảng trong cả nước có thể tính được hệ số đàn hồi (ngoại suy theo hệ số đàn hồi).

Tuy nhiên, hai phương pháp này cũng có những nhược điểm nhất định. Phương pháp kịch bản KT-XH là phương pháp dự báo định lượng nên cũng sẽ mắc phải những nhược điểm của phương pháp dự báo định lượng như: các mô hình được xây dựng dựa trên giả định lịch sử lặp lại, các mô hình định lượng thường đưa ra các giả định không phù hợp với thực tế, rất nhiều nhân tố quan trọng với nền kinh tế nhưng không được đưa vào, vì không thể nào đo lường bằng con số cụ thể như các biến về thể chế, luật pháp, văn hóa, chính trị,... và một nhược điểm lớn nhất là số liệu không đầy đủ, không chính xác dẫn đến các mô hình cho các kết quả dự báo không cao.



Phương pháp ngoại suy theo mô hình thường sử dụng là ngoại suy thông qua mô hình đàn hồi mà muốn ứng dụng phải thỏa mãn điều kiện: Luồng hàng trên mạng lưới giao thông trong tương lai phải đồng dạng với luồng hàng trên mạng lưới giao thông hiện tại. Điều này rất khó xảy ra, vì tình hình kinh tế luôn biến động, nhu cầu vận chuyển các loại hàng hóa khác nhau thay đổi khác nhau. Còn ngoại suy theo mô hình hồi quy thì có nhiều biến kinh tế chưa được đưa vào mô hình.

**Về độ chính xác của dự báo:** Để đánh giá độ chính xác của các dự báo ta có thể dựa vào chỉ tiêu MAPE (trình bày trong chương sau). Thông thường  $MAPE < 10\%$  là dự báo có thể chấp nhận được. Có thể thấy, dự báo trong rà soát, điều chỉnh quy hoạch có dự báo cho hàng container thông qua cảng biển có sai số MAPE thấp nhất ( $< 5\%$ ), và dự báo theo quy hoạch quyết định 1037 cho tổng lượng hàng thông qua cảng có sai số thấp nhất ( $< 7\%$ ). Còn lại các dự báo trong các quy hoạch khác đều có MAPE vượt mức  $10\%$  (đều vượt quá giới hạn cho phép). Đặc biệt, trong dự báo của rà soát và điều chỉnh có dự báo cho hàng container, tuy MAPE thỏa mãn, nhưng con số dự báo đưa ra lại thấp hơn nhiều so với thực tế, chính điều này dẫn tới công tác quy hoạch không theo kịp sự phát triển của lượng hàng thông qua cảng. Chính vì vậy cần có dự báo khác cho con số dự báo cao hơn.

*Bảng 1.1.* Đánh giá độ chính xác của các dự báo trong các quy hoạch, chiến lược

TT	Quy hoạch	Năm 2010			Năm 2015		
		Thực tế	Dự báo	MAPE (%)	Thực tế	Dự báo	MAPE (%)
I	Quy hoạch tổng thể phát triển GTVT						
1	Tổng lượng hàng qua cảng (triệu T)	259	220 250	7,6 17,7	427,7	400 - 590	6,9 - 37,9
II	QĐ 2190						
1	Tổng lượng hàng qua cảng (triệu T)				427,7	500 - 600	16,9 - 40,3

	T)						
2	Hàng container (triệu TEU)				11,52	13,6 – 15,2	18,1 – 31,9
III	Rà soát, điều chỉnh quy hoạch phát triển hệ thống cảng biển Việt Nam						
1	Tổng lượng hàng qua cảng (triệu T)				427,7	395,4 – 408,9	4,6 - 8,17
2	Hàng container				126,3	128,98 – 138,7	2,12 – 9,8
	Triệu TEU				11,52	11,22 – 12,06	2,7 – 4,7
IV	QĐ 1037						
1	Tổng lượng hàng qua cảng (triệu T)				427,7	400 – 410	4,3 – 6,9
V	QĐ1741, 1742, 1743, 1764, 1745, 1746						
1	Tổng lượng hàng qua cảng (triệu T)				427,7	510 – 630	19,2 – 47,3

#### 1.4. Các đề tài nghiên cứu khoa học và các luận án tiến sĩ

##### 1.4.1. Các đề tài nghiên cứu khoa học

Đề tài nghiên cứu khoa học theo Nghị định thư “Nghiên cứu phương pháp dự báo kinh tế - xã hội trung hạn ở Liên bang Nga và khả năng ứng dụng vào Việt Nam” do Trung tâm Thông tin và Dự báo kinh tế xã hội quốc gia, Bộ Kế hoạch và Đầu tư chủ trì, PGS.TS. Đỗ Văn Thành làm chủ nhiệm đề tài (nghiệm thu năm 2017). Mục tiêu nghiên cứu đề tài nhằm nâng cao chất lượng bản kế hoạch phát triển KT-XH trung hạn của Việt Nam, trước hết phục vụ cho lập kế hoạch phát triển KT-XH trung hạn giai đoạn 2016-2020, phục vụ theo dõi và đánh giá tình hình thực hiện kế hoạch, đồng thời góp phần nâng cao năng lực cho đội ngũ cán bộ làm công tác phân tích dự báo kinh tế tại Trung tâm Thông tin và Dự báo KT-XH quốc gia, và một số viện nghiên cứu, trường đại học kinh tế của Việt Nam nói chung. [45]

Đề tài khoa học cấp Nhà nước “Xây dựng và ứng dụng mô hình kinh tế lượng trong phân tích, đánh giá tăng trưởng của Việt Nam” do Bùi Ngọc Bảo làm Chủ nhiệm đề tài (2012). Đề tài cập nhật và hoàn thiện mô hình kinh tế lượng kinh tế vĩ mô Việt Nam và ứng dụng kết quả mô hình để phân tích đánh giá tăng trưởng kinh tế Việt Nam, qua đó, đưa ra một số khuyến nghị nhằm hoàn thiện và nâng cao khả năng phân tích đánh giá mô hình kinh tế lượng kinh tế vĩ mô Việt Nam trong thời gian tới phục vụ cho quá trình hoạch định chính sách và điều hành KT-XH. Đề tài áp dụng phương pháp hệ thống hóa, phân tích và tổng hợp kinh nghiệm quốc tế và trong nước dựa trên cách tiếp cận liên ngành xã hội học - kinh tế học. [2]

Đề tài khoa học cấp Nhà nước “Xây dựng mô hình dự báo lạm phát sử dụng hiệu ứng truyền dẫn tỉ giá”. Chủ nhiệm đề tài - PGS.TS. Đỗ Văn Thành (2011). Mục tiêu chung của đề tài phục vụ việc đề ra chính sách về tỉ giá nhằm kiểm soát vấn đề lạm phát có thể xảy ra trong tương lai. Đề tài sử dụng cách tiếp cận hệ thống trong việc thu thập, tổng hợp và phân tích tài liệu. Dựa vào phân tích đặc điểm số liệu thực tế có thể thu thập được về giá nhập khẩu và giá tiêu dùng cuối cùng của các hàng hoá Việt Nam để đề xuất phương pháp xây dựng mô hình dự báo lạm phát CPI sử dụng hiệu ứng truyền dẫn tỉ giá. [43]

Đề tài khoa học cấp Nhà nước “Nghiên cứu các giải pháp tăng cường, nâng cao chất lượng công tác dự báo vĩ mô về KT-XH, quốc phòng - an ninh, đối ngoại nhằm phục vụ công tác hoạch định chính sách của Đảng và Nhà nước”. Chủ nhiệm đề tài - ThS. Mai Thị Thu (2011). Đề tài đã nghiên cứu đề xuất một số giải pháp nhằm nâng cao chất lượng công tác dự báo ở tầm vĩ mô phục vụ việc xây dựng các chủ trương, đường lối, chính sách của Đảng và Nhà nước trong các lĩnh vực quốc phòng – an ninh, đối ngoại và KT-XH; phục vụ công tác chỉ đạo điều hành, kế hoạch hóa nền kinh tế quốc dân và ổn định vĩ mô

của Chính phủ và một số bộ, ngành trung ương. Kết quả nghiên cứu của Đề tài là một trong những căn cứ quan trọng để hình thành Đề án do Thủ tướng Chính phủ giao cho Bộ Kế hoạch và Đầu tư chủ trì xây dựng để thực hiện Nghị quyết Trung ương 9 (khóa X) và Kết luận số 46/KL-TW của Bộ Chính trị ngày 21 tháng 4 năm 2009 về công tác dự báo là: “Tăng cường nâng cao chất lượng công tác dự báo trong các lĩnh vực KT-XH, quốc phòng – an ninh, đối ngoại ở tầm vĩ mô để tham mưu cho các cơ quan hoạch định chính sách của Đảng và Nhà nước”. Đề tài nghiên cứu này được thực hiện dựa theo căn cứ và phương pháp nghiên cứu sau đây: khảo cứu, tổng hợp, phân tích những nội dung cơ bản nhất liên quan đến phương pháp luận dự báo và việc vận dụng nó trong các lĩnh vực KT-XH, quốc phòng – an ninh, đối ngoại. Phân tích kinh nghiệm quốc tế về triển khai công tác dự báo; đánh giá thực trạng công tác dự báo trong các lĩnh vực nêu trên, xác định rõ những hạn chế và tìm ra nguyên nhân của những hạn chế đó; đề xuất đồng bộ những giải pháp nhằm khắc phục những tồn tại yếu kém trong công tác dự báo hiện nay và tạo đà cho việc đẩy mạnh công tác này ở những năm sắp tới. [46]

Đề tài khoa học cấp Nhà nước “Dự báo cân đối ngân sách cấu trúc giai đoạn 2013-2020”. Chủ nhiệm đề tài - PGS.TS. Đỗ Văn Thành (2013). Đề tài nghiên cứu nhằm phục vụ dự báo cân đối ngân sách của nền kinh tế Việt Nam giai đoạn 2013-2020. Nội dung của đề tài là: dự báo sản lượng tích lũy vốn tiềm năng, vốn lao động tiềm năng và sản lượng tiềm năng của nền kinh tế giai đoạn 2013-2020; dự báo cân đối ngân sách cấu trúc của nền kinh tế giai đoạn 2013-2020; phương pháp sử dụng trong đề tài là phân tích, tổng hợp kinh nghiệm của các tổ chức quốc tế (IMF, OECD,...) và một số nước khác (Úc, Niu Dilan,...) về việc ước lượng và ứng dụng của cân đối ngân sách cấu trúc từ đó lựa chọn phương pháp ước lượng cân đối ngân sách cấu trúc phù hợp với nền kinh tế Việt Nam; sử dụng phương pháp mô hình hóa để dự báo (ước

lượng) cân đối ngân sách cấu trúc cho nền kinh tế Việt Nam đến năm 2020 dựa trên số liệu thu chi ngân sách thực của nền kinh tế và theo phương pháp luận được lựa chọn. [44]

#### **1.4.2. Các luận án tiến sĩ**

Ở Việt Nam từ 1992-2016 có 12 luận án tiến sĩ liên quan đến dự báo kinh tế, còn lại là các luận án tiến sĩ liên quan đến dự báo khí hậu, khí tượng, địa lý, địa chất. Có thể nhận thấy, không có đề tài nào liên quan đến dự báo cho VTB nói chung và dự báo cho cảng biển nói riêng (lượng hàng qua cảng), chỉ có một số đề tài liên quan đến vận tải đường bộ. Cụ thể là các luận án tiến sĩ kinh tế sau:

Luận án “Dự báo dòng tiền từ hoạt động kinh doanh của các công ty tài chính niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam” của Nguyễn Thanh Hiếu (2016). Trong luận án này đã xây dựng và kiểm định các mô hình dự báo như mô hình lợi nhuận, mô hình dòng tiền, mô hình các thành phần dồn tích gộp chung, mô hình các thành phần dồn tích cụ thể và mô hình tỷ suất dòng tiền. Các mô hình dự báo của Luận án được xây dựng và kiểm định thông qua phân tích hồi quy OLS, REM và FEM. Luận án đã đi đến kết luận, mô hình hồi quy ảnh hưởng cố định (FEM) là mô hình phù hợp trong dự báo dòng tiền. Ứng dụng phần mềm trong luận án là phần mềm Eviews. Như vậy, có thể áp dụng tương tự đối với dự báo lượng hàng container thông qua cảng đó là đưa ra các mô hình hồi quy, rồi lựa chọn mô hình hồi quy phù hợp nhất với sự hỗ trợ của phần mềm Eviews. [16]

Luận án “Ứng dụng phương pháp hồi quy phân vị phân tích chênh lệch tiền lương ở Việt Nam” của Trần Thị Tuấn Anh (2015). Luận án đã xây dựng hàm hồi quy tiền lương ở Việt Nam giai đoạn 2002 – 2012 bằng phương pháp hồi quy phân vị, qua đó thấy được sự tác động của các yếu tố bằng cấp, ngành nghề, dân tộc, vùng miền,... đến tiền lương của người lao động. Luận án cũng

so sánh kết quả hồi quy hàm tiền lương của thành thị với nông thôn, của lao động nam so với lao động nữ, của năm 2002 so với năm 2010 để thấy sự khác nhau trong hàm tiền lương giữa các nhóm lao động cũng như để thấy được sự thay đổi của hàm tiền lương ở Việt Nam theo thời gian. Như vậy, trong luận án này cũng sử dụng phương pháp hồi quy theo các nhân tố. [1]

Luận án “Mô hình chuỗi thời gian phi tuyến trong phân tích và dự báo các chỉ tiêu kinh tế vĩ mô ở Việt Nam” của Nguyễn Minh Hải (2014). Đề tài cũng ứng dụng phần mềm Eviews để xây dựng mô hình hồi quy đường Phillips phi tuyến phân tích lạm phát và xây dựng hàm cầu tiền phi tuyến xác định ngưỡng lạm phát theo cách tiếp cận hồi quy chuyển tiếp tron. [15]

Luận án “Nghiên cứu dự báo cầu đào tạo lái xe ô tô của Việt Nam đến năm 2020” của Lê Thanh Tùng (2012). Đề tài cũng sử dụng phương pháp hồi quy, phương pháp ngoại suy chuỗi thời gian, kiểm định của kinh tế lượng với sự trợ giúp của phần mềm Eviews để xây dựng lên hàm cầu đào tạo lái xe ô tô cá nhân (với sự ảnh hưởng của 3 biến: học phí thực, số lượng xe ô tô cá nhân tăng thêm mỗi năm và thị hiếu) và hàm cầu đào tạo lái xe ô tô hành nghề (với sự ảnh hưởng của 3 biến: khối lượng hàng hóa vận chuyển bằng đường bộ tăng thêm mỗi năm, khối lượng hành khách vận chuyển bằng đường bộ tăng thêm mỗi năm và chính sách đổi mới kinh tế) của Việt Nam trên cơ sở tiếp cận hàm sản xuất Cobb-Douglas. [49]

Luận án “Nghiên cứu mô hình dự báo nhu cầu điện năng dài hạn của Việt Nam sử dụng mạng nơron nhân tạo” của Đoàn Văn Bình (2012). [3]

Luận án “Ứng dụng mô hình mạng thần kinh nhân tạo trong dự báo kinh tế thị trường chứng khoán Việt Nam” của Lê Đạt Chí (2012). [7]

Hai luận án này sử dụng phương pháp dự báo là phương pháp mạng thần kinh.

Luận án “Phân tích thực trạng và dự báo dân số Thành phố Hồ Chí Minh đến năm 2019” của Nguyễn Văn Trãi (2009). Luận án đã phân tích tình hình biến động dân số của TP Hồ Chí Minh thời kỳ từ 1975 đến năm 2005 (số liệu thu thập được trong vòng 30 năm). Trên cơ sở đó tiến hành dự báo dân số TP Hồ Chí Minh đến năm 2019. Mô hình dự báo chỉ là hàm tuyến tính cấp số cộng, cấp số nhân và cấp số mũ (rất đơn giản):  $P_t = P_0 \cdot (1+r \cdot t)$ . [48]

Luận án “Dự báo lưu lượng giao thông trong các đô thị ở Việt Nam” của Vương Tấn Đức (2006). Trên cơ sở lí luận về dự báo lưu lượng giao thông đô thị, luận án đã phân tích và đánh giá các mô hình dự báo lưu lượng giao thông trên mạng lưới đường hiện nay, từ đó đề xuất mô hình dự báo lưu lượng giao thông trên mạng lưới đường trong các đô thị Việt Nam. Phương pháp sử dụng là mô hình phân bổ với hàm mục tiêu và các điều kiện ràng buộc. [12]

Luận án “Sử dụng phương pháp cân đối và dự báo trong việc điều tiết nền kinh tế thị trường” của Dương Tấn Diệp (1996). [8]

Luận án “Ứng dụng mô hình kinh tế 2 khu vực dự báo sự phát triển nông nghiệp Việt Nam đến năm 2010” của Hoàng Trung Lập (1996). [18]

Hai luận án này sử dụng phương pháp cân đối và mô hình kinh tế để dự báo.

Luận án “Hoàn thiện một số phương pháp dự báo nhu cầu vận tải và ứng dụng trong vận tải hành khách” của Cao Ngọc Châu (1994). Luận án đã đưa ra tổng quan về dự báo nhu cầu vận chuyển, trên cơ sở đó cải tiến phương pháp tương tự bản chất và ứng dụng để dự báo hệ số đi lại để từ đó dự báo nhu cầu vận chuyển trên một luồng có nhiều phương thức hoạt động cạnh tranh. [6]

Luận án “Phương pháp luận nghiên cứu, dự báo nhu cầu thị trường hàng điện máy, xe đạp, xe máy của dân cư Việt Nam” của Trần Thu Hà (1992). Luận án cũng đưa ra cơ sở phương pháp luận nghiên cứu nhu cầu thị trường hàng điện máy, xe đạp, xe máy; từ đó nghiên cứu và phân tích sự hình thành và phát triển nhu cầu thị trường ngành hàng điện máy, xe đạp, xe máy ở nước ta; trên cơ sở đó dự báo nhu cầu thị trường ngành hàng điện máy, xe đạp, xe máy của dân cư Việt Nam trong những năm tới. Tuy nhiên, luận án mới chỉ đề cập đến phương pháp luận (dự báo định tính, dự báo định lượng – nội suy, ngoại suy xu hướng, ngoại suy mô hình kinh tế lượng) chứ chưa đưa ra được mô hình dự báo cụ thể với con số cụ thể. [13]

Rõ ràng có thể nhận thấy, các đề tài dự báo của các lĩnh vực kinh tế khác trong những năm gần đây đã sử dụng phương pháp phân tích hồi quy, các mô hình hồi quy đơn và mô hình hồi quy bội với sự hỗ trợ của phần mềm Eviews để tiến hành dự báo.

Như vậy có thể thấy, từ trước đến nay chưa có đề tài luận án tiến sĩ nào đề cập đến dự báo lượng hàng nói chung và lượng hàng container nói riêng thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam.

Tất cả các dự báo lượng hàng thông qua cảng biển thường tiến hành bởi các công ty tư vấn, thiết kế GTVT, đoàn nghiên cứu, các tổ chức Quốc tế hay Viện chiến lược và phát triển của Bộ GTVT theo đơn đặt hàng.

### **1.5. Các công trình nghiên cứu ở nước ngoài**

Hiện nay, chưa có công trình nghiên cứu nước ngoài nào nghiên cứu dự báo lượng hàng thông qua CBVN nói chung và lượng hàng container thông qua CBVN nói riêng. Tuy nhiên, có một số đề tài, bài báo nghiên cứu liên quan đến dự báo lượng hàng thông qua cảng biển, cũng như lượng hàng container thông qua các cảng biển trên thế giới như:

- Tác giả Hui, E., Seabrooke, W., and Wong, G., năm 2004, với bài báo “Dự báo lượng hàng thông qua cảng Hồng Kong”. Trong nghiên cứu, tác giả



đã đưa ra dự báo lượng hàng thông qua cảng theo các loại hàng, với phương pháp dự báo dựa vào mô hình hồi quy giữa lượng hàng thông qua cảng với các nhân tố kinh tế ảnh hưởng (tùy từng loại hàng mà sự ảnh hưởng của các nhân tố khác nhau). Nhận thấy lượng hàng thông qua cảng không chỉ phụ thuộc vào GDP, tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu mà còn phụ thuộc vào nhiều nhân tố khác như tổng giá trị công nghiệp, tổng giá trị nông, lâm, thủy sản, tổng vốn đầu tư, dân số,... [55]

- Tác giả Ming-Hung Shu, Bi-min HSU, năm 2014, với bài báo “Dự báo lượng hàng thông qua cảng bằng mô hình SARIMA”. Trong nghiên cứu này tập trung dự báo tổng lượng hàng thông qua cảng theo quý cho hai cảng Hong Kong và Kaoshung bằng mô hình SARIMA. Đây chính là dự báo ngắn hạn. [57]

- Tác giả Mathilde Jansen, năm 2014, với đề tài “Dự báo lượng hàng container thông qua cảng”. Trong đề tài này đã tập trung vào nghiên cứu dự báo cho ba loại cảng: cảng trung chuyển hay cảng xuất, nhập khẩu (Cảng ở Salalah, Oman; Cảng ở Auckland, New Zealand); cảng Greenfield (cảng mới) hay cảng Brownfield (cảng hiện có) mà đại diện là cảng Filyos ở Thổ Nhĩ Kỳ và cảng Rotterdam; cảng ở nền kinh tế phát triển và đang phát triển (Cảng Dares Salaam ở Tanzania và Cảng Copenhagen Malmo). Với từng loại cảng, thì phương pháp dự báo khác nhau, nhưng đều phải dựa vào sự ảnh hưởng của các nhân tố đầu vào như GDP, xuất, nhập khẩu, dân số,... Tuy nhiên, đề tài này mới dừng ở việc liệt kê và chỉ ra phương pháp dự báo thích hợp, chứ chưa cho ra kết quả dự báo như thế nào, và số liệu thu thập được trong khoảng thời gian 10 năm. [56]

## **1.6. Kết luận chương 1**

Trên cơ sở phân tích các công trình liên quan đến luận án ở chương này ta có thể kết luận như sau:

Một là, cho đến thời điểm hiện nay, chưa có một công trình nghiên cứu nào về xây dựng mô hình dự báo lượng hàng container thông qua CBVN. Chính vì vậy, đề tài luận án không trùng lặp với bất kì công trình nghiên cứu nào đã được công bố trước đây.

Hai là, các phương pháp dự báo trong ngành VTB của Việt Nam hiện nay còn có nhiều hạn chế và độ chính xác của các kết quả dự báo chưa cao. Các mô hình dự báo đưa ra có sử dụng hàm hồi quy đa nhân tố, tuy nhiên mới chỉ có hai nhân tố kinh tế chủ yếu được đưa vào mô hình là GDP và tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu mà bỏ sót nhiều nhân tố kinh tế quan trọng khác. Điều này thể hiện rất rõ trong các quy hoạch, chiến lược phát triển hệ thống CBVN đến năm 2020, tầm nhìn đến 2030. Đây chính là khoảng trống để xác định hướng nghiên cứu của đề tài luận án - nghiên cứu xây dựng các mô hình dự báo lượng hàng container thông qua hệ thống CBVN, CBKVHCM, CBKVHP, hai cảng biển trọng điểm và lớn nhất của Việt Nam là CCL và CTCPCHP phù hợp với thực tiễn hơn, có độ chính xác cao hơn.

Ba là, có thể nhận thấy trong các luận án, các công trình dự báo trong các lĩnh vực kinh tế khác gần đây ứng dụng rất nhiều mô hình kinh tế lượng với phương pháp phân tích hồi quy, mô hình hồi quy đa nhân tố với sự hỗ trợ của phần mềm Eviews.

Bốn là, các công trình nghiên cứu nước ngoài rất quan tâm đến dự báo ngắn hạn đối với lượng hàng thông qua cảng, đây chính là khoảng trống để áp dụng dự báo ngắn hạn (theo tháng) cho lượng hàng container thông qua CBVN.

## **CHƯƠNG 2. CƠ SỞ LÝ LUẬN VỀ DỰ BÁO VÀ DỰ BÁO LƯỢNG HÀNG CONTAINER THÔNG QUA CẢNG BIỂN**

### **2.1. Khái niệm và vai trò của dự báo**

#### **2.1.1. Khái niệm về dự báo**

Dự báo đã được hình thành từ đầu những năm 60 của thế kỷ 20. Dự báo là một khoa học và nghệ thuật tiên đoán những sự việc sẽ xảy ra trong tương lai trên cơ sở phân tích khoa học và các dữ liệu đã thu thập được. Khi tiến hành dự báo cần căn cứ vào việc thu thập, xử lý số liệu trong quá khứ và hiện tại để xác định xu hướng vận động của các hiện tượng trong tương lai nhờ vào một số mô hình toán học (định lượng). Tuy nhiên, dự báo cũng có thể là một dự đoán chủ quan hoặc trực giác về tương lai (định tính) và để dự báo định tính được chính xác hơn người ta cố loại trừ những tính chủ quan của người dự báo.

Dù định nghĩa như thế nào nhưng đều thống nhất về cơ bản là dự báo bàn về tương lai, nói về tương lai hay dự báo là việc xác định mức độ hoặc trạng thái của hiện tượng trong tương lai.

Như vậy có thể hiểu, dự báo là sự tiên đoán có căn cứ khoa học, mang tính chất xác suất về mức độ, nội dung, các mối quan hệ, trạng thái, xu hướng phát triển của đối tượng nghiên cứu hoặc về cách thức và thời hạn đạt được các mục tiêu nhất định đã đề ra trong tương lai. [17, tr 20]

Tiên đoán là hình thức phản ánh vượt trước về thời gian hiện thực khách quan, đó là kết quả nhận thức chủ quan của con người, trên cơ sở nhận thức quy luật khách quan trong sự vận động và phát triển của sự vật và hiện tượng. Có thể phân biệt ba loại tiên đoán:

- Tiên đoán không khoa học: Đó là các tiên đoán không có cơ sở khoa học, thường dựa trên các mối quan hệ qua lại có tính tưởng tượng, không hiện thực, ví dụ như bói toán, tiên tri.

- Tiên đoán kinh nghiệm: Đó là các tiên đoán hình thành qua kinh nghiệm thực tế dựa vào các mối quan hệ qua lại thường xuyên trong thực tế. Loại tiên đoán này ít nhiều có cơ sở, song lại không giải thích được sự vận động của đối tượng và đa số mới chỉ dừng lại ở mức định tính.

- Tiên đoán khoa học: Đó là các tiên đoán dựa trên việc phân tích mối quan hệ qua lại giữa các đối tượng, trong khuôn khổ của một hệ thống lý luận khoa học nhất định. Tiên đoán khoa học là kết quả của sự kết hợp những phân tích định tính và những phân tích định lượng các quá trình cần dự báo.

Dự báo bao giờ cũng có thời gian xác định hay là tầm xa của dự báo. Tầm xa của dự báo là khoảng cách thời gian tối đa từ hiện tại đến thời điểm phát biểu dự báo.

### **2.1.2. Vai trò của dự báo**

Công tác dự báo vô cùng quan trọng, bởi lẽ nó cung cấp các thông tin cần thiết nhằm phát hiện và bố trí sử dụng các nguồn lực trong tương lai một cách có căn cứ. Với những thông tin mà dự báo đưa ra cho phép các nhà hoạch định chính sách có những quyết định về đầu tư, về sản xuất, về tiết kiệm và tiêu dùng, các chính sách tài chính, chính sách kinh tế vĩ mô. Dự báo không chỉ tạo cơ sở khoa học cho việc hoạch định chính sách, cho việc xây dựng chiến lược phát triển, cho các quy hoạch tổng thể mà còn cho phép xem xét khả năng thực hiện kế hoạch và hiệu chỉnh kế hoạch.

Ngoài ra với những dự báo ngắn hạn hay dự báo tác nghiệp giúp cho công tác tác nghiệp trực tiếp sản xuất của doanh nghiệp.

## **2.2. Đặc điểm, tính chất và phân loại dự báo**

### **2.2.1. Đặc điểm của dự báo**

Dự báo có những đặc điểm sau:

- Tính không chắc chắn: Không có cách nào để xác định tương lai là gì một cách chắc chắn (tính không chính xác của dự báo). Dù phương pháp

chúng ta sử dụng là gì thì luôn tồn tại yếu tố không chắc chắn cho đến khi thực tế diễn ra.

- Luôn có điểm mù trong các dự báo. Chúng ta không thể dự báo một cách chính xác hoàn toàn điều gì sẽ xảy ra trong tương lai. Hay nói cách khác, không phải cái gì cũng có thể dự báo được nếu chúng ta thiếu hiểu biết về vấn đề cần dự báo.

- Chính sách mới ảnh hưởng đến độ chính xác của dự báo: Dự báo cung cấp kết quả đầu vào cho các nhà hoạch định chính sách trong việc đề xuất các chính sách phát triển KT-XH. Chính sách mới sẽ ảnh hưởng đến tương lai, vì thế cũng sẽ ảnh hưởng đến độ chính xác của dự báo.

### **2.2.2. Tính chất của dự báo**

Dự báo mang tính chất xác suất. Mỗi đối tượng dự báo đều vận động theo một quy luật nào đó, một quỹ đạo nhất định nào đó, đồng thời trong quá trình phát triển nó luôn chịu tác động của môi trường hay các yếu tố bên ngoài. Bản thân môi trường hay các yếu tố tác động luôn vận động và phát triển không ngừng. Do đó dù trình độ dự báo có hoàn thiện đến đâu cũng không dám chắc rằng đánh giá dự báo là hoàn toàn chính xác, hay dự báo bao giờ cũng mang tính xác suất.

### **2.2.3. Phân loại dự báo**

#### **2.2.3.1. Căn cứ vào độ dài thời gian (tầm xa) dự báo**

Theo cách phân loại này, có thể phân dự báo thành các loại sau:

- Dự báo dài hạn: Là những dự báo có khoảng thời gian dự báo tới 15 năm, dự báo này thường dùng để dự báo những mục tiêu, chiến lược về kinh tế, chính trị, khoa học - kỹ thuật trong thời gian dài ở tầm vĩ mô.

- Dự báo trung hạn: Là những dự báo có thời gian dự báo không quá 5 năm, dự báo này thường phục vụ cho việc xây dựng những kế hoạch trung hạn về kinh tế, văn hóa, xã hội... ở tầm vi mô và vĩ mô.

- Dự báo ngắn hạn: Là những dự báo có thời gian không quá 1 năm, loại dự báo này thường dùng để dự báo hoặc lập các kế hoạch kinh tế, văn hóa, xã hội chủ yếu ở tầm vi mô và vĩ mô trong khoảng thời gian ngắn nhằm phục vụ cho công tác chỉ đạo kịp thời.

- Dự báo tác nghiệp: Là những dự báo có tầm xa dự báo rất ngắn, có thể là giờ, ngày, tuần, tháng (từ một tháng trở lại), nhằm mục đích phục vụ cho công tác dịch vụ, sản xuất ngắn hạn.

Cách phân loại này chỉ mang tính tương đối, tùy thuộc vào từng loại hiện tượng để quy định khoảng cách thời gian cho phù hợp với loại hiện tượng đó. Ví dụ, trong dự báo kinh tế, dự báo dài hạn là những dự báo có tầm dự báo trên 5 năm, nhưng trong dự báo thời tiết, khí tượng học chỉ có một tuần. Thang thời gian đối với dự báo kinh tế dài hơn nhiều so với thang thời gian dự báo thời tiết. Vì vậy, thang thời gian có thể đo bằng những đơn vị thích hợp (ví dụ: quý, năm đối với dự báo kinh tế và ngày đối với dự báo thời tiết). [23, tr 35]

#### **2.2.3.2. Căn cứ vào nội dung dự báo**

Theo cách phân loại này, có thể chia dự báo thành dự báo khoa học, dự báo kinh tế, dự báo xã hội, dự báo tự nhiên, thiên văn học...

- Dự báo khoa học: Là dự kiến, tiên đoán về những sự kiện, hiện tượng, trạng thái nào đó có thể hay nhất định sẽ xảy ra trong tương lai. Theo nghĩa hẹp hơn, đó là sự nghiên cứu khoa học về những triển vọng của một hiện tượng nào đó, chủ yếu là những đánh giá số lượng và chỉ ra khoảng thời gian mà trong đó hiện tượng có thể diễn ra những biến đổi.

- Dự báo kinh tế: Là khoa học dự báo các hiện tượng kinh tế trong tương lai. Dự báo kinh tế được coi là giai đoạn trước của công tác xây dựng chiến lược phát triển KT-XH và dự án kế hoạch dài hạn; không đặt ra những nhiệm vụ cụ thể, nhưng chứa đựng những nội dung cần thiết làm căn cứ để xây dựng những nhiệm vụ đó. Dự báo kinh tế bao trùm sự phát triển kinh tế

và xã hội của đất nước, có tính đến sự phát triển của tình hình thế giới và các quan hệ quốc tế. Các kết quả dự báo kinh tế cho phép hiểu rõ đặc điểm của các điều kiện KT-XH để đặt chiến lược phát triển kinh tế đúng đắn, xây dựng các chương trình, kế hoạch phát triển một cách chủ động, đạt hiệu quả cao và vững chắc.

- Dự báo xã hội: Là một khoa học nghiên cứu những triển vọng cụ thể của một hiện tượng, một sự biến đổi, một quá trình xã hội, để đưa ra dự báo hay dự đoán về tình hình diễn biến, phát triển của một xã hội.

- Dự báo tự nhiên, thiên văn học như dự báo thời tiết, dự báo thủy văn, dự báo địa lý, dự báo động đất...

#### **2.2.3.3. Căn cứ chức năng dự báo**

Theo cách phân loại này, có thể chia dự báo thành các loại sau:

- Dự báo định mức: Có đặc điểm là xác định trạng thái mong muốn, mục tiêu, kết quả đạt được trong tương lai. Đối tượng của dự báo này là xác định thời gian, cách thức để đạt được các mục tiêu đã đề ra. Xét về mặt thời gian, dự báo này có chiều hướng đi từ tương lai trở về với hiện tại.

- Dự báo nghiên cứu: Dựa trên cơ sở phát hiện các xu thế thay đổi của đối tượng theo thời gian và kéo dài xu thế đã tìm được sang tương lai.

- Dự báo tổng hợp: Là sự kết hợp giữa các yếu tố dự báo nghiên cứu và định mức có thể cho kết quả xác thực nhất về triển vọng tăng trưởng kinh tế.

#### **2.2.3.4. Căn cứ vào phương pháp dự báo**

Dựa theo cách phân loại này, có thể chia dự báo thành các nhóm phương pháp chính thức và các nhóm không chính thức.

Các phương pháp không chính thức phần lớn dựa vào trực giác cảm tính, phụ thuộc vào kinh nghiệm và khả năng phán đoán của cá nhân. Các phương pháp này chỉ được sử dụng khi không có đủ thời gian, dữ liệu và nhất

là không được trang bị các phương pháp chính thức. Nói chung các phán đoán cảm tính thường không có độ tin cậy cao.

Các phương pháp chính thức được sử dụng phổ biến vì có phương pháp luận rõ ràng. Các phương pháp chính thức được chia thành phương pháp dự báo định tính và dự báo định lượng.

**Các phương pháp định tính:** Dựa vào kinh nghiệm và phán đoán của những chuyên viên, những người quản lý và những chuyên gia. Phương pháp định tính thường được sử dụng khi dữ liệu lịch sử không sẵn có, hay có nhưng không đầy đủ, hoặc không đáng tin cậy, hoặc những đối tượng dự báo bị ảnh hưởng bởi nhân tố không thể lượng hóa được, như sự thay đổi tiến bộ kỹ thuật. Các phương pháp định tính đôi khi cần thiết vì không đòi hỏi những người liên quan phải có kiến thức về các mô hình toán, mô hình thống kê hoặc kinh tế lượng. Ngoài ra, hiện nay các phương pháp định tính đang được chấp nhận rộng rãi nên ở nhiều nơi, nhiều lĩnh vực vẫn còn sử dụng khá phổ biến. Thậm chí khi có sẵn các kỹ thuật thống kê, thì phán đoán cá nhân vẫn là sự lựa chọn ưu tiên của nhiều nhà quản lý cấp cao. Tuy nhiên, kết quả dự báo định tính phụ thuộc vào ý kiến chủ quan nên có thể bị sai lệch, không chính xác một cách ổn định qua thời gian, không có phương pháp hệ thống để đánh giá và cải thiện mức độ chính xác, và đòi hỏi người tham gia phải mất nhiều thời gian để tích lũy kinh nghiệm về một lĩnh vực nhất định. Điều quan trọng cần lưu ý là để có các quyết định sáng suốt, thì người sử dụng kết quả dự báo cần kết hợp giữa kết quả dự báo định lượng và định tính. Thông thường, các phán đoán cá nhân trong việc thực hiện nhiều dự báo có thể được biện hộ thông qua hai cách sau đây. Thứ nhất, so với các mô hình thống kê, con người có thể có khả năng phát hiện các xu hướng thay đổi trong chuỗi thời gian một cách tốt hơn vì các phán đoán có đặt vấn đề dự báo trên một bình diện rộng hơn. Thứ hai, con người có khả năng kết hợp các thông tin bên ngoài (ngoài bản thân chuỗi thời gian) vào quá trình dự báo.



Dự báo định tính có thể được chia làm hai nhóm: Các phương pháp thu thập thông tin dự báo từ các cá nhân liên quan đến đối tượng dự báo (bao gồm khảo sát thị trường và tổng hợp lực lượng bán hàng) và các phương pháp dựa vào ý kiến của các nhóm chuyên gia am hiểu về lĩnh vực cần dự báo (bao gồm ý kiến ban quản lý, phương pháp Delphi, kỹ thuật nhóm định danh và các kỹ thuật khác).

**Các phương pháp định lượng:** Dựa vào các mô hình toán và giả định rằng dữ liệu quá khứ cũng như các yếu tố liên quan khác có thể được kết hợp để đưa ra các dự báo tin cậy cho tương lai. Nói cách khác, dựa trên những dữ liệu quá khứ để phát hiện chiều hướng vận động của đối tượng, phù hợp với một mô hình toán học nào đó và đồng thời sử dụng mô hình này là mô hình ước lượng. Tiếp cận định lượng dựa trên giả định rằng giá trị tương lai của biến dự báo sẽ phụ thuộc vào xu thế vận động của đối tượng đó trong quá khứ. Phương pháp dự báo định lượng cho kết quả hoàn toàn khách quan, ít tốn thời gian để tìm ra kết quả dự báo khi mô hình dự báo đã được xây dựng, hơn thế nữa có thể dễ dàng so sánh và lựa chọn mô hình dự báo tốt nhất vì có những phương pháp để đo lường độ chính xác dự báo. Tuy nhiên, các phương pháp định lượng cũng có một số hạn chế, đó là chỉ dự báo tốt trong ngắn hạn và trung hạn. Ngoài ra, không có phương pháp nào có thể đưa đầy đủ những yếu tố bên ngoài có tác động đến kết quả dự báo của mô hình.

Các phương pháp định lượng được chia làm hai nhóm: các mô hình dự báo chuỗi thời gian (dự báo giá trị tương lai của một biến nào đó chỉ bằng cách phân tích số liệu quá khứ và hiện tại của chính biến số đó) và các mô hình dự báo nhân quả (dự báo dựa trên phân tích hồi quy).

#### **2.2.3.5. Căn cứ cấp độ của đối tượng dự báo (phạm vi dự báo)**

Nếu dựa vào phạm vi dự báo, có thể chia dự báo thành dự báo vi mô và dự báo vĩ mô.

- Dự báo vĩ mô: Là các dự báo về các chỉ tiêu lớn mang tính chất tổng hợp bao hàm toàn bộ nền kinh tế, các vùng kinh tế, các ngành...

- Dự báo vi mô: Bao gồm các dự báo ở cấp đơn vị nhỏ lẻ, hay các doanh nghiệp.

#### **2.2.3.6. Căn cứ vào kết quả dự báo**

Dựa vào kết quả dự báo, người ta có thể chia dự báo thành dự báo điểm và dự báo khoảng.

- Dự báo điểm: Là kết quả dự báo được biểu hiện bằng một giá trị duy nhất, tại một thời điểm trong tương lai.

- Dự báo khoảng: Là kết quả dự báo được cho trong một khoảng giá trị với một xác suất tin cậy cho trước, tại một thời điểm trong tương lai.

### **2.3. Quy trình thực hiện dự báo định lượng và đo lường độ chính xác của dự báo**

#### **2.3.1. Quy trình thực hiện dự báo định lượng**

Quy trình thực hiện dự báo định lượng thường gồm các bước sau [17, tr 57]:

##### **Bước 1. Xác định rõ các mục tiêu**

Các mục tiêu liên quan đến các quyết định cần dựa vào kết quả dự báo nên được xác định rõ ràng. Những nhà quản trị và hoạch định chính sách cần khẳng định rõ vai trò mà dự báo sẽ có trong quá trình ra quyết định. Nếu quyết định vẫn không thay đổi bất kể kết quả dự báo thế nào, thì bất kỳ nỗ lực nào cho việc chuẩn bị thực hiện dự báo đều trở nên lãng phí. Chính vì thế, sự hiểu biết và tin tưởng nhất định phải là điều quan trọng nhất trong bất kỳ quy trình dự báo nào. Nếu nhà quản trị cần thông tin từ dự báo và người làm dự báo có cơ hội bàn bạc các mục tiêu sẽ sử dụng kết quả dự báo, thì nhà quản lý sẽ hiểu và tin tưởng sử dụng kết quả dự báo hơn.

## **Bước 2. Xác định dự báo cái gì**

Một khi các mục tiêu tổng quát đã được xác định rõ ràng, người làm dự báo phải xác định chính xác sẽ dự báo cái gì. Ví dụ, nếu chúng ta muốn dự báo doanh thu hay sản lượng tiêu thụ, hoặc dự báo theo năm, quý hay tháng. Thông thường ta nên dự báo doanh số theo sản lượng tiêu thụ hơn là đơn vị tiền tệ, vì như thế sẽ tránh được những biến động do sự thay đổi về giá cả. Cho nên, tốt nhất người làm dự báo phải bàn bạc thật kỹ với người sử dụng kết quả dự báo để quyết định chọn biến nào cần dự báo.

## **Bước 3. Nhận dạng các khía cạnh thời gian**

Về mặt thời gian trong dự báo có hai vấn đề cần xem xét. Thứ nhất, người làm dự báo phải xác định độ dài dự báo. Đối với các dự báo theo năm, thì độ dài thời gian có thể từ 1 đến 5 năm hoặc hơn, các dự báo theo quý có thể dự báo khoảng 1 đến 2 năm (4 đến 8 quý) và dự báo theo tháng có thể từ 12 đến 18 tháng. Thứ hai, người sử dụng và người làm dự báo phải thống nhất nhau về tính cấp thiết của dự báo, vì nó có ảnh hưởng đến việc lựa chọn mô hình dự báo và kế hoạch tiến hành dự báo.

## **Bước 4. Xem xét dữ liệu (thu thập và phân tích dữ liệu)**

Dữ liệu cần thiết cho dự báo có thể thu thập từ nội bộ doanh nghiệp hoặc từ các nguồn bên ngoài. Nhiều người vẫn nghĩ rằng, dữ liệu nội bộ doanh nghiệp luôn sẵn có và dễ dàng đưa vào quy trình dự báo. Tuy nhiên, thực tế không phải như thế. Các dữ liệu có sẵn và dữ liệu cần cho dự báo có thể hoàn toàn khác nhau ở nhiều phương diện như đơn vị tính, thời gian, cách thức tổng hợp... Dữ liệu tốt nhất là được lưu giữ dưới dạng chưa tổng hợp (ví dụ dạng dữ liệu theo tháng, quý hơn là theo năm). Dữ liệu bên ngoài có thể được thu thập bằng nhiều nguồn khác nhau nhưng cần phải có sự thống nhất giữa người làm dự báo và người sử dụng để thống nhất nên chọn từ những nguồn nào.

### **Bước 5. Lựa chọn mô hình**

Đối với phương pháp dự báo định lượng thì việc lựa chọn mô hình thích hợp tùy thuộc vào các khía cạnh sau đây:

Loại và dữ liệu sẵn có;

Dạng dữ liệu được thể hiện trong quá khứ (ví dụ chuỗi dừng hay không dừng, có yếu tố mùa vụ hay không);

Tính cấp bách của dự báo;

Độ dài thời gian dự báo;

Năng lực và kiến thức dự báo của cả người làm và người sử dụng dự báo.

Đối với phương pháp dự báo định tính thì việc lựa chọn mô hình tùy thuộc vào biến số sẽ dự báo là gì và năng lực của các chuyên gia ở từng lĩnh vực chuyên môn.

### **Bước 6. Đánh giá mô hình**

Một khi đã xác định các phương pháp thích hợp cho việc dự báo biến mục tiêu, người làm công tác dự báo cần tiến hành một số đánh giá ban đầu để xem mức độ phù hợp của các mô hình đó như thế nào. Đối với các phương pháp chuỗi thời gian và phương pháp nhân quả với dữ liệu chuỗi thời gian, chúng ta nên thực hiện dự báo hậu nghiệm trước để đánh giá mức độ phù hợp của từng mô hình trong các giai đoạn trong quá khứ. Nếu mô hình nào không phù hợp với các số liệu thực trong quá khứ thì rất ít khả năng phù hợp cho tương lai. Đối với phương pháp nhân quả với dữ liệu chéo thì việc lựa chọn mô hình phù hợp cần phải nghiên cứu cơ sở lý thuyết kết hợp và thực hiện nhiều kiểm định thống kê để đảm bảo đó là mô hình hồi quy tốt nhất.

Khi đánh giá mô hình, người ta còn phải xem các hệ số hồi quy có ý nghĩa về mặt thống kê hay không? Đặc biệt cần chú ý các khuyết tật mà mô hình có thể gặp phải, đó là:

**Hiện tượng mô hình hồi quy giả mạo:** Khi hồi quy với các chuỗi thời gian, có thể kết quả giả mạo do các chuỗi này cùng xu thế. Điều này thường xảy ra trong kinh tế. Ước lượng của các hệ số hồi quy không chỉ chịu ảnh hưởng của biến độc lập đến biến phụ thuộc mà còn bao hàm xu thế. Hay hồi quy hai biến không dùng có thể dẫn đến hồi quy giả mạo. Granger và Newbold cho rằng  $R^2 > d$  là dấu hiệu chứng tỏ hồi quy giả mạo. [9, tr 235]

**Các khuyết tật của mô hình thường gặp:** Các ước lượng trong mô hình hồi quy được thực hiện theo phương pháp OLS và là các ước lượng hiệu quả tốt nhất khi thỏa mãn một số giả thiết đưa ra. Vì vậy, nếu vi phạm các giả thiết đó thì các ước lượng sẽ không còn tốt nhất nữa.

+ Kỳ vọng của sai số ngẫu nhiên khác không (vi phạm giả thiết thứ 2).

Ước lượng sẽ là ước lượng chệch, các suy diễn thống kê không còn đáng tin cậy (Kiểm định Ramsey và Kiểm định Omitted).

+ Phương sai sai số thay đổi (vi phạm giả thiết thứ 3).

Ước lượng không còn là ước lượng tốt nhất, phương sai ước lượng bị chệch do đó khoảng tin cậy và kết luận về kiểm định về các giả thiết thống kê về các hệ số hồi quy là không giá trị (Kiểm định White).

+ Tự tương quan (vi phạm giả thiết thứ 4).

Đây là hiện tượng thường xảy ra nhất trong mô hình hồi quy chuỗi thời gian. Chính vì vậy, trong mô hình nghiên cứu ta quan tâm chú trọng phát hiện hiện tượng này đầu tiên. Tự tương quan là sự tương quan giữa các thành phần của chuỗi quan sát được sắp xếp theo thứ tự thời gian. Phương sai của các hệ số ước lượng là chệch, kết quả từ bài toán xây dựng khoảng tin cậy là không đáng tin cậy (bé hơn khoảng tin cậy đúng), kết quả từ bài toán kiểm định giả thiết thống kê về hệ số hồi quy là không đáng tin cậy (Kiểm định B-G).

+ Sai số ngẫu nhiên không tuân theo quy luật chuẩn (vi phạm giả thiết thứ 5).

Ước lượng sẽ không tuân theo quy luật chuẩn, thống kê  $t$  sẽ không tuân theo quy luật Student, thống kê  $F$  sẽ không tuân theo quy luật Fisher, suy diễn thống kê các hệ số hồi quy không còn đáng tin cậy, đặc biệt với kích thước mẫu nhỏ. Hay nói một cách khác, sẽ không xây dựng được các khoảng tin cậy đặc biệt là ước lượng khoảng dự báo (Kiểm định Jacque-Bera (JB)).

### **Bước 7. Chuẩn bị dự báo**

Đến đây, chỉ một hoặc một vài phương pháp được chọn cho việc dự báo biến mục tiêu và qua kiểm định người làm dự báo có những kỳ vọng hợp lý rằng các phương pháp đó sẽ cho kết quả dự báo tốt. Kinh nghiệm cho thấy, nếu có thể, người làm dự báo nên sử dụng nhiều hơn một phương pháp và tốt nhất các phương pháp đó phân loại khác nhau. Hơn thế nữa, các phương pháp được chọn cũng nên sử dụng để đưa ra nhiều kết quả dự báo khác nhau từ trường hợp xấu nhất đến tốt nhất.

### **Bước 8. Trình bày kết quả dự báo**

Nếu một kết quả dự báo định đưa vào sử dụng thì cần phải được trình bày một cách rõ ràng cho ban quản lý để cho người sử dụng hiểu toàn bộ quy trình được thực hiện và chứng minh sự tin cậy của kết quả dự báo. Lưu ý rằng, việc làm dự báo đã bỏ ra bao nhiêu công sức để xây dựng dự báo, khả năng các kết quả có được sử dụng hay không và mức độ phức tạp của phương pháp luận sử dụng cho dự báo như thế nào đều không thành vấn đề. Nhưng vấn đề ở chỗ, người sử dụng có hiểu và có tin cậy cho dự báo hay không. Để làm được như thế, người làm dự báo cần phải trao đổi với ban quản lý bằng thứ ngôn ngữ không chỉ dễ hiểu nhất mà còn phù hợp với văn hóa doanh nghiệp.

Kết quả dự báo nên được trao đổi với ban quản trị hoặc các nhà hoạch định chính sách dưới hai hình thức văn bản và thuyết trình. Người sử dụng chỉ cần thông tin chứ ít quan tâm đến khía cạnh kỹ thuật, cho nên chỉ cung cấp

một số ý tưởng chủ yếu đủ để hiểu phương pháp dự báo được sử dụng. Thông thường, chúng ta nên trình bày nhiều kịch bản khác nhau để thuận lợi cho người sử dụng cân nhắc ra quyết định. Ngoài ra, các bảng biểu trình bày dữ liệu phải gọn, chỉ đưa những thông tin cần thiết.

### **Bước 9. Theo dõi các kết quả**

Thông thường cả người dự báo và người sử dụng kết quả dự báo đều không theo dõi kết quả dự báo sau khi dự báo đã được trình bày và đã được đưa vào các quyết định. Tuy nhiên, quy trình vẫn tiếp diễn. Những khác biệt giữa dự báo và thực tế nên được đưa ra thảo luận một cách mở, tích cực và có mục tiêu. Các mục tiêu của những thảo luận như thế nhằm tìm hiểu tại sao có sự cố, xem độ lớn của những sai số đó có tạo ra sự khác biệt trong các quyết định dựa trên kết quả dự báo hay không và xem xét lại toàn bộ quy trình dự báo để cải thiện kết quả dự báo trong tương lai.

Tóm lại, trong suốt quá trình thực hiện dự báo điều quan trọng nhất là phải liên tục có sự trao đổi, bàn bạc kỹ lưỡng giữa người làm dự báo và người sử dụng kết quả dự báo để tăng cường sự hiểu biết và tin cậy vào kết quả dự báo. Ngoài ra, các bộ phận liên quan cần tăng cường khả năng hợp tác và hỗ trợ lẫn nhau thì kết quả dự báo mới có thể có ích cho quá trình ra quyết định.

### **2.3.2. Đo lường mức độ chính xác của dự báo**

Có 5 tiêu chuẩn quan trọng để lựa chọn phương pháp dự báo thích hợp với một vấn đề cụ thể, đó là: độ chính xác của dự báo, chi phí của dự báo, tính tổng hợp và khả năng ứng dụng của phương pháp, thời gian dự báo, cơ sở dữ liệu để dự báo. Trong các tiêu chuẩn này thì 3 tiêu chuẩn đầu là có tính chất phụ thuộc với nhau.

Trong các tiêu chuẩn, thì độ chính xác của dự báo được đo bằng các chỉ số thống kê.

### 2.3.2.1. Sai số dự báo

Sai số dự báo là một thước đo tìm hiểu giá trị dự báo sẽ gần với giá trị thực tế là bao nhiêu. Trong thực tế, sai số dự báo là chênh lệch giữa những giá trị thực tế và giá trị dự báo tương ứng [17, tr.56]. Sai số dự báo được xác định bằng công thức sau:

$$e_t = Y_t - \hat{Y}_t \quad (2.1)$$

Trong đó:  $e_t$  là sai số dự báo trong giai đoạn  $t$ ;

$Y_t$  là giá trị thực tế trong giai đoạn  $t$ ;

$\hat{Y}_t$  là giá trị dự báo.

Nếu một mô hình dự báo được đánh giá là tốt thì sai số dự báo phải tương đối nhỏ. Sự thực, nếu ta xây dựng một mô hình một cách đúng đắn thì những dao động của sai số dự báo sẽ không theo một chiều hướng nào cả, vì những dao động đó là do các hiện tượng bên ngoài, mà chúng ta không thể dự đoán được. Điều này có nghĩa là, những dao động ngẫu nhiên của  $e_t$  trong mỗi thời đoạn chỉ thuần túy là dao động ngẫu nhiên quanh giá trị dự báo  $\hat{Y}_t$ , vì vậy tổng của sai số dự báo sẽ tiến về giá trị không. Chính vì thế, việc kiểm định sai số dự báo có phải là một chuỗi ngẫu nhiên không sẽ là một tiêu chí quan trọng khi đánh giá mức độ chính xác của dự báo.

### 2.3.2.2. Đo lường độ chính xác dự báo bằng thống kê

Để đo lường độ chính xác dự báo bằng thống kê, ta thường sử dụng các sai số sau [17, 60]:

- Sai số trung bình (Mean Error - ME):

$$ME = \frac{\sum_{t=1}^n e_t}{n} \quad (2.2)$$



Trong đó:  $n$  là số quan sát của biến dự báo đã được ước lượng.

**- Sai số phần trăm trung bình (Mean Percentage Error - MPE):**

$$MPE = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{e_t}{Y_t}}{n} \quad (2.3)$$

ME và MPE ít được sử dụng để đo lường độ chính xác của dự báo, vì các sai số lớn có giá trị dương có thể triệt tiêu bởi các sai số lớn có giá trị âm.

Thực vậy, một mô hình xấu có thể có ME và MPE bằng không. Tuy nhiên, ME và MPE lại rất hữu ích trong việc đo lường sự sai lệch của dự báo. Một dự báo không sai lệch, ME và MPE có giá trị gần bằng 0. Một dự báo có ME và MPE âm có thể cho biết mô hình dự báo đang dự báo quá cao, ngược lại ME hay MPE dương có thể cho biết mô hình dự báo đang dự báo quá thấp.

**- Sai số tuyệt đối trung bình (Mean Absolute Error - MAE):**

$$MAE = \frac{\sum_{t=1}^n |e_t|}{n} \quad (2.4)$$

MAE là một thước đo rất hữu ích khi người phân tích muốn đo lường sai số dự báo có cùng đơn vị tính với dữ liệu gốc.

**- Sai số phần trăm tuyệt đối trung bình (Mean Absolute Percentage Error - MAPE):**

$$MAPE = \frac{\sum_{t=1}^n |e_t|/Y_t}{n} \quad (2.5)$$

MAPE là thước đo hữu ích khi độ lớn của dự báo có ý nghĩa quan trọng trong việc đánh giá mức độ chính xác của dự báo. MAPE cho một chỉ số về độ lớn của sai số dự báo so với giá trị thực của biến số. Phương pháp này đặc biệt hữu ích khi  $Y_t$  có giá trị lớn. Ngoài ra MAPE cũng có thể được dùng để

so sánh các phương pháp giống hoặc khác nhau cho hai chuỗi dữ liệu hoàn toàn khác nhau.

- **Sai số bình phương trung bình (Mean Square Error):**

$$MSE = \frac{\sum_{t=1}^n e_t^2}{n} \quad (2.6)$$

Do sai số được bình phương nên thước đo MSE có vẻ như khuếch trương độ lệch.

- **Căn bậc hai của sai số bình phương trung bình (Root Mean Square Error):**

$$RMSE = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^n e_t^2}{n}} \quad (2.7)$$

- **Hệ số không ngang bằng Theil's U:**

Hệ số không ngang bằng Theil's U là một thước đo khác về độ chính xác dự báo. Hệ số này chính là tỷ số giữa RSME của mô hình dự báo và RSME của mô hình dự báo thô giản đơn (Mô hình dự báo thô sử dụng giá trị thực tế  $Y_t$  là giá trị dự báo cho giai đoạn kế tiếp ( $\hat{Y}_{t+1} = Y_t$ )).

$$U = \frac{\sqrt{\sum(Y_t - \hat{Y}_t)^2}}{\sqrt{\sum(Y_t - Y_{t-1})^2}} \quad (2.8)$$

Nếu U càng tiến về 0 thì mô hình dự báo càng chính xác;

Nếu  $U < 1$  thì mô hình dự báo tốt hơn mô hình dự báo thô;

Nếu  $U = 1$  thì mô hình dự báo cũng như mô hình dự báo thô;

Nếu  $U > 1$  mô hình dự báo còn xấu hơn mô hình dự báo thô.

Tóm lại, bảy thước đo dự báo nêu ở trên dùng để so sánh độ chính xác của hai hay nhiều phương pháp khác nhau và đo lường sự hữu ích hay độ tin

cây của một phương pháp cụ thể, từ đó giúp ta tìm được một phương án tối ưu. Cụ thể:

- MAE, MAPE, MSE, RMSE, và Theil's U có thể sử dụng để so sánh các mô hình dự báo khác nhau khi cùng một chuỗi dữ liệu.

- Nếu các chuỗi khác nhau về đơn vị đo lường (triệu, %), đơn vị thời gian, dạng dữ liệu (dữ liệu gốc và dữ liệu chuyển hóa logarit) thì chỉ có MAPE và Theil's U có thể sử dụng được.

- Các phần mềm dự báo ứng dụng thường đưa sẵn các giá trị thước đo này.

Ngoài ra có thể đánh giá độ chính xác của mô hình dự báo bằng đồ thị (vẽ sai số dự báo theo thời gian, hoặc vẽ giá trị thực tế và giá trị dự báo lên cùng một hệ trục, nếu hai giá trị này trên đồ thị càng gần nhau thì mô hình dự báo càng chính xác).

## **2.4. Các phương pháp và mô hình dự báo định lượng**

### **2.4.1. Các phương pháp dự báo giản đơn**

Có các phương pháp dự báo giản đơn dựa vào các mô hình dự báo sau [17, tr 175]:

#### **2.4.1.1. Mô hình dự báo thô**

Các mô hình dự báo thô giả định rằng, các giai đoạn gần nhất là các ước lượng tốt nhất cho tương lai.

- **Mô hình dự báo thô giản đơn:**

Mô hình dự báo thô giản đơn có thể được biểu diễn như sau:

$$\hat{Y}_{t+1} = Y_t \quad (2.9)$$

Trong đó:  $\hat{Y}_{t+1}$  là giá trị dự báo ở giai đoạn t+1 trên cơ sở giá trị thực của giai đoạn t. Giá trị dự báo thô giản đơn của mỗi giai đoạn đơn giản chỉ là giá trị của quan sát của giai đoạn ngay trước đó.

- **Mô hình dự báo thô điều chỉnh:**

Điều chỉnh xu thế:

$$\hat{Y}_{t+1} = Y_t + (Y_t - Y_{t-1}) \text{ hoặc } \hat{Y}_{t+1} = Y_t \cdot \frac{Y_t}{Y_{t-1}} \quad (2.10)$$

Điều chỉnh mùa vụ:

$$\hat{Y}_{t+1} = Y_{t-3} \quad (2.11)$$

Đối với dữ liệu vừa có yếu tố xu thế, vừa có yếu tố quý, mô hình điều chỉnh như sau:

$$\hat{Y}_{t+1} = Y_{t-3} + \frac{(Y_t - Y_{t-4})}{4} \quad (2.12)$$

Tóm lại, mô hình dự báo thô được áp dụng khi có quá ít dữ liệu quá khứ.

#### 2.4.1.2. Các phương pháp dự báo trung bình

- **Trung bình giản đơn:**

Phương pháp dự báo trung bình giản đơn sử dụng giá trị trung bình của toàn bộ dữ liệu quá khứ làm giá trị dự báo và có thể được biểu diễn qua công thức giản đơn sau:

$$\hat{Y}_{t+1} = \frac{1}{t} \sum_{i=1}^t Y_i \quad (2.13)$$

Trong đó: t có thể là quan sát cuối cùng trong mẫu hoặc toàn bộ mẫu dữ liệu quá khứ sẵn có.

Phương pháp dự báo trung bình giản đơn chỉ phù hợp với chuỗi dữ liệu không có biến động lớn, và chuỗi thời gian gọi là có tính dừng.

- **Trung bình di động:**

Phương pháp dự báo trung bình di động sử dụng một số quan sát gần nhất làm giá trị dự báo. Với hệ số trượt  $k$ , trung bình di động bậc  $k$ , ký hiệu là  $MA(k)$  được thể hiện theo công thức sau:

$$\hat{Y}_{t+1} = \frac{Y_t + Y_{t-1} + \dots + Y_{t-k+1}}{k} \quad (2.14)$$

Như vậy trung bình di động cho giai đoạn  $t$  là giá trị trung bình số học của  $k$  quan sát gần nhất. Trong một giá trị trung bình di động, thì trọng số của mỗi quan sát đều bằng nhau và bằng  $1/k$ .

Phương pháp trung bình di động cũng thích hợp với các chuỗi dừng.

**2.4.1.3. Các phương pháp san mũ**

- **San mũ giản đơn:**

Phương pháp san mũ vẫn dựa trên cơ sở lấy trung bình tất cả các giá trị quá khứ của chuỗi dữ liệu dưới dạng trọng số giảm dần theo hàm mũ. Cách thể hiện đơn giản nhất của phương pháp này được biểu hiện theo công thức sau đây:

$$\hat{Y}_{t+1} = \alpha \cdot Y_t + (1 - \alpha) \hat{Y}_t \quad (2.15)$$

Trong đó:  $\hat{Y}_{t+1}$  là giá trị dự báo (mới) ở giai đoạn  $t+1$ ;

$\alpha$  là hệ số san mũ;

$Y_t$  là giá trị quan sát hoặc giá trị thực ở giai đoạn  $t$ ;

$\hat{Y}_t$  là giá trị dự báo (cũ) ở giai đoạn  $t$ .

Như vậy, ý tưởng của phương pháp san mũ giản đơn cho rằng giá trị dự báo mới là một giá trị trung bình có trọng số giữa giá trị thực tế và giá trị dự báo ở giai đoạn  $t$ . Giá trị hệ số san mũ quyết định mức độ ảnh hưởng của quan sát hiện tại lên giá trị dự báo của quan sát tiếp theo. Khi  $\alpha$  gần bằng 1, thì giá

trị dự báo hầu như gần bằng giá trị của quan sát hiện tại. Ngược lại, nếu  $\alpha$  gần bằng 0 thì giá trị dự báo mới sẽ giống giá trị dự báo cũ, và quan sát hiện tại sẽ có ảnh hưởng rất ít đến giá trị dự báo mới.

Phương pháp san mũ giản đơn phù hợp với loại dữ liệu không thể dự đoán được xu hướng tăng hay giảm.

- **San mũ Holts:**

Phương pháp san mũ Holts được thể hiện qua 3 phương trình sau:

Ước lượng giá trị trung bình hiện tại:

$$L_t = \alpha Y_t + (1 - \alpha)(L_{t-1} + T_{t-1}) \quad (2.16)$$

Ước lượng xu thế (độ dốc):

$$T_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1} \quad (2.17)$$

Dự báo p giai đoạn trong tương lai:

$$\hat{Y}_{t+p} = L_t + pT_t \quad (2.18)$$

Trong đó:

$L_t$  là giá trị san mũ mới (hoặc giá trị ước lượng trung bình hiện tại);

$\alpha$  là hệ số san mũ của giá trị trung bình ( $0 < \alpha < 1$ );

$Y_t$  là giá trị quan sát hoặc giá trị thực tế vào thời điểm t;

$\beta$  là hệ số san mũ của giá trị xu thế ( $0 < \beta < 1$ );

$T_t$  là giá trị ước lượng của xu thế;

p là thời đoạn dự báo trong tương lai;

$\hat{Y}_{t+p}$  là giá trị dự báo cho p giai đoạn trong tương lai.

Như vậy, giá trị san mũ dự báo tại thời điểm t được tính bằng bình quân gia quyền giữa hai giá trị ước lượng của trung bình: một ước lượng chính là giá trị quan sát  $Y_t$  và một ước lượng khác được tính bằng cách cộng thêm yếu tố xu thế  $T_{t-1}$  vào giá trị san mũ trước đó ( $L_{t-1}$ ), nghĩa là dự báo cho giá trị ước lượng của trung bình tại thời điểm t.

Phương pháp san mũ Holt phù hợp với loại dữ liệu có yếu tố xu thế.

- **San mũ Winter:**

Phương pháp san mũ Winter được thể hiện qua 4 phương trình sau:

Ước lượng giá trị trung bình hiện tại:

$$L_t = \alpha \frac{Y_t}{S_{t-s}} + (1 - \alpha)(L_{t-1} + T_{t-1}) \quad (2.19)$$

Ước lượng xu thế (độ dốc):

$$T_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1} \quad (2.20)$$

Ước lượng giá trị chỉ số mùa:

$$S_t = \gamma \frac{Y_t}{L_t} + (1 - \gamma)S_{t-s} \quad (2.21)$$

Dự báo p giai đoạn trong tương lai:

$$\hat{Y}_{t+p} = (L_t + pT_t)S_{t-s+p} \quad (2.22)$$

Trong đó:

$L_t$  là giá trị san mũ mới (hoặc giá trị ước lượng trung bình hiện tại);

$\alpha$  là hệ số san mũ của giá trị trung bình ( $0 < \alpha < 1$ );

$Y_t$  là giá trị quan sát hoặc giá trị thực tế vào thời điểm t;

$\beta$  là hệ số san mũ của giá trị xu thế ( $0 < \beta < 1$ );

$T_t$  là giá trị ước lượng của xu thế;

$\gamma$  là hệ số san mũ của chỉ số mùa;

$S_t$  là giá trị ước lượng của chỉ số mùa;

p là thời đoạn dự báo trong tương lai;

s là độ dài của yếu tố mùa;

$\hat{Y}_{t+p}$  là Giá trị dự báo cho p giai đoạn trong tương lai.

Phương pháp san mũ Winters phù hợp với loại dữ liệu có yếu tố xu thế và có thêm yếu tố mùa.

## 2.4.2. Dự báo bằng các mô hình xu thế

### 2.4.2.1. Tổng quan về hàm xu thế

Xu thế là sự vận động tăng hay giảm của dữ liệu trong một thời gian dài. Sự vận động này có thể được mô tả bằng một đường thẳng (xu thế tuyến tính) hoặc bởi một vài dạng đường cong toán học (xu thế phi tuyến). Có thể mô hình hóa xu thế bằng cách thực hiện một hàm hồi quy thích hợp giữa biến cần dự báo (biến  $Y$ ) và thời gian (biến  $t$ ). Sau đó, hàm hồi quy này được sử dụng để tạo các giá trị dự báo trong tương lai.

Giả sử ta có sẵn dữ liệu của biến  $Y_t$  theo thời gian, để biết xu thế của dữ liệu sẽ tuân theo dạng hàm nào, người làm dự báo thường vẽ đồ thị của biến phụ thuộc  $Y_t$  theo thời gian  $t$ , sau đó nhận dạng đồ thị của hàm số tương ứng với dạng hàm toán học nào đó. Sau đây, là một số dạng hàm xu thế được sử dụng phổ biến:

*Bảng 2.1. Các dạng hàm xu thế được sử dụng phổ biến*

Dạng hàm xu thế	Phương trình hồi quy tổng thể
A. Bậc nhất	$Y_t = \beta_1 + \beta_2.t + U_t$
B. Bậc hai	$Y_t = \beta_1 + \beta_2.t + \beta_3.t^2 + U_t$
C. Bậc ba	$Y_t = \beta_1 + \beta_2.t + \beta_3.t^2 + \beta_4.t^3 + U_t$
D. Tuyến tính - Log	$Y_t = \beta_1 + \beta_2.Ln(t) + U_t$
E. Nghịch đảo	$Y_t = \beta_1 + \beta_2.(1/t) + U_t$
F. Tăng trưởng mũ	$Y_t = e^{\beta_1 + \beta_2.t + U_t}$
G. Log – tuyến tính	$Ln(Y_t) = \beta_1 + \beta_2.t + U_t$



### 2.4.2.2. Thực hiện dự báo

#### - Dự báo điểm:

Bảng 2.2. Các dạng hàm xu thế được sử dụng dự báo điểm

Dạng hàm xu thế	Hàm hồi quy mẫu
A. Bậc nhất	$\hat{Y}_t = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2.t$
B. Bậc hai	$\hat{Y}_t = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2.t + \hat{\beta}_3.t^2$
C. Bậc ba	$\hat{Y}_t = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2.t + \hat{\beta}_3.t^2 + \hat{\beta}_4.t^3$
D. Tuyến tính - Log	$\hat{Y}_t = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2.Ln(t)$
E. Nghịch đảo	$\hat{Y}_t = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2.(1/t)$
F. Tăng trưởng mũ	$\hat{Y}_t = e^{\hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2.t + (\hat{\sigma}^2/2)}$
G. Log – tuyến tính	$Ln(\hat{Y})_t = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2.t$

#### - Dự báo khoảng:

Với độ tin cậy  $1-\alpha$ , khoảng dự báo của năm mô hình (từ A đến E) được tính theo công thức sau:

$$\left[ \hat{Y}_t - t_{\alpha/2}^{(n-k)}.se(\hat{u}_t), \hat{Y}_t + t_{\alpha/2}^{(n-k)}.se(\hat{u}_t) \right] \quad (2.23)$$

Trong đó:  $\hat{Y}_t$  là giá trị dự báo điểm tại thời điểm dự báo;

$se(\hat{u}_t)$  là sai số chuẩn của hàm dự báo cho các giá trị cá biệt tại thời điểm dự báo t.

Với độ tin cậy  $1-\alpha$ , khoảng dự báo của mô hình F được tính theo công thức sau:

$$\text{Exp} \left[ \text{Ln}(\hat{Y}_t) - t_{\alpha/2}^{(n-2)} \cdot S_t + \frac{\hat{\sigma}^2}{2}, \text{Ln}(\hat{Y}_t) + t_{\alpha/2}^{(n-2)} \cdot S_t + \frac{\hat{\sigma}^2}{2} \right] \quad (2.24)$$

Trong đó:  $S_t$  là sai số chuẩn của hàm dự báo cho các giá trị cá biệt khi dự báo  $\text{Ln}(Y_t)$ .

### 2.4.3. Dự báo bằng phương pháp phân tích

Một chuỗi thời gian thường bao gồm 4 thành phần khác biệt về bản chất. Đó là thành phần xu thế (Tr - Trend component), thành phần chu kỳ (Cl - Cyclical component), thành phần mùa (Sn - Seasonal component) và thành phần bất thường/ngẫu nhiên (Ir - Irregular/Random component). [17, tr 285]

Có hai mô hình thể hiện mối quan hệ này:

Mô hình nhân tính, xem các giá trị của chuỗi thời gian  $Y_t$  được tạo thành bởi tích số của từng thành phần Tr, Cl, Sn, Ir. Mô hình nhân tính phù hợp khi sự biến thiên của chuỗi thời gian tăng dần theo thứ tự thời gian.

Mô hình cộng tính, xem các giá trị của chuỗi thời gian  $Y_t$  được tạo thành bởi tổng của các thành phần Tr, Cl, Sn, Ir. Mô hình cộng tính có hiệu quả khi chuỗi dữ liệu đang được phân tích có sự biến thiên xấp xỉ đều nhau suốt độ dài của chuỗi thời gian.

### 2.4.4. Dự báo bằng phân tích hồi quy

#### 2.4.4.1. Mô hình hồi quy tuyến tính cổ điển

Có một số mô hình hồi quy tuyến tính cổ điển sau đây [9; 34]:

*Bảng 2.3. Mô hình hồi quy tuyến tính cổ điển*

Dạng mô hình	Phương trình hồi quy tổng thể
A. Mô hình hồi quy đơn	$Y_i = \beta_1 + \beta_2 \cdot X_i + U_i$
B. Mô hình hồi quy bội	$Y_i = \beta_1 + \beta_2 \cdot X_{2i} + \beta_3 \cdot X_{3i} + \dots + \beta_k \cdot X_{ki} + U_i$

### 2.4.4.2. Thực hiện dự báo

#### - Dự báo điểm:

Bảng 2.4. Các dạng mô hình hồi quy được sử dụng dự báo điểm

Dạng mô hình	Hàm hồi quy mẫu
A. Mô hình hồi quy đơn	$\hat{Y}_0 = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \cdot X_0$
B. Mô hình hồi quy bội	$\hat{Y}_0 = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 \cdot X_{20} + \hat{\beta}_3 \cdot X_{30} + \dots + \hat{\beta}_k \cdot X_{k0}$

#### - Dự báo khoảng:

Với độ tin cậy  $1-\alpha$ , khoảng dự báo được tính theo công thức sau:

Bảng 2.5. Các dạng mô hình hồi quy được sử dụng dự báo khoảng

Dạng mô hình	Hàm hồi quy mẫu
A. Mô hình hồi quy đơn	$\left[ \hat{Y}_0 - t_{\frac{\alpha}{2}}^{(n-2)} \cdot se(\hat{u}_0), \hat{Y}_0 + t_{\frac{\alpha}{2}}^{(n-2)} \cdot se(\hat{u}_0) \right]$
B. Mô hình hồi quy bội	$\left[ \hat{Y}_0 - t_{\frac{\alpha}{2}}^{(n-k)} \cdot se(\hat{u}_0), \hat{Y}_0 + t_{\frac{\alpha}{2}}^{(n-k)} \cdot se(\hat{u}_0) \right]$

Ngoài ra, còn có một số dạng hàm khác như:

Dạng mô hình	Phương trình hồi quy tổng thể
A. Lin – Log	$Y_i = \beta_1 + \beta_2 \cdot \ln(X_i) + U_i$
B. Nghịch đảo	$Y_i = \beta_1 + \beta_2 \cdot (1/X_i) + U_i$
C. Bậc hai	$Y_i = \beta_1 + \beta_2 \cdot X_i + \beta_3 \cdot X_i^2 + U_i$
D. Tương tác	$Y_i = \beta_1 + \beta_2 \cdot X_i + \beta_3 \cdot X_i \cdot Z_i + U_i$
E. Log – Lin	$\ln(Y_i) = \beta_1 + \beta_2 \cdot X_i + U_i$
F. Log – nghịch đảo	$\ln(Y_i) = \beta_1 + \beta_2 \cdot (1/X_i) + U_i$
G. Log – bậc hai	$\ln(Y_i) = \beta_1 + \beta_2 \cdot X_i + \beta_3 \cdot X_i^2 + U_i$
H. Log – Log	$\ln(Y_i) = \beta_1 + \beta_2 \cdot \ln(X_i) + U_i$
I. Logistic	$\ln[Y_i/(1-Y_i)] = \beta_1 + \beta_2 \cdot X_i + U_i$

## 2.4.5. Phương pháp Box-Jenkins (theo mô hình Arima)

Theo phương pháp dự báo Box – Jenkins, có các phương pháp dự báo dựa vào các mô hình dự báo sau [17, tr 451]:

### 2.4.5.1. Các mô hình tự hồi quy (AR)

AR nghĩa là cơ chế tự hồi quy. Nói cách khác, biến phụ thuộc được hồi quy theo các biến trễ của nó.

Đơn giản nhất là mô hình AR(1) có dạng như sau:

$$Y_t = \phi_0 + \phi_1 \cdot Y_{t-1} + U_t \quad (2.25)$$

Hàm AR(1) là hành vi của chuỗi thời gian  $Y_t$  phần lớn được xác định bởi giá trị trước đó của chính chuỗi thời gian đó.

Mô hình AR(2) có dạng như sau:

$$Y_t = \phi_0 + \phi_1 \cdot Y_{t-1} + \phi_2 \cdot Y_{t-2} + U_t \quad (2.26)$$

Mô hình AR(p) có dạng như sau:

$$Y_t = \phi_0 + \phi_1 \cdot Y_{t-1} + \phi_2 \cdot Y_{t-2} + \dots + \phi_p \cdot Y_{t-p} + U_t \quad (2.27)$$

Để xác định độ trễ p ta sử dụng giản đồ tự tương quan như sau: ACF sẽ có xu hướng bằng 0 ngay lập tức, trong khi đó, hệ số tự tương quan dương sẽ có xu hướng khác 0 một cách có ý nghĩa thống kê cho đến độ trễ p và bằng 0 ngay sau độ trễ p đó.

Tóm lại, các mô hình tự hồi quy chỉ phù hợp với dữ liệu dừng.

### 2.4.5.2. Mô hình bình quân di động (MA)

- **Mô hình MA(1):**

$$Y_t = \mu + u_t + \phi_1 \cdot u_{t-1} \quad (2.28)$$

Hàm ý của mô hình MA(1) là  $Y_t$  phụ thuộc vào giá trị của sai số hiện tại và sai số quá khứ, tức tại thời điểm t và t-1.

- **Mô hình MA(q):**

$$Y_t = \mu + u_t + \phi_1 \cdot u_{t-1} + \dots + \phi_q \cdot u_{t-q} \quad (2.29)$$

Mô hình MA cung cấp giá trị dự báo của  $Y_t$  trên cơ sở kết hợp tuyến tính của các giá trị sai số quá khứ.

Tóm lại, các mô hình MA cũng chỉ phù hợp với dữ liệu dừng.

Để xác định độ trễ  $q$  ta sử dụng giản đồ tự tương quan theo cách sau đây: ACF sẽ có xu hướng khác không một cách có ý nghĩa thống kê cho đến độ trễ  $q$  và sẽ bằng 0 ngay sau độ trễ  $q$  đó.

**2.4.5.3. Mô hình ARMA(p,q)**

$$Y_t = \phi_0 + \phi_1 \cdot Y_{t-1} + \phi_2 \cdot Y_{t-2} + \dots + \phi_p \cdot Y_{t-p} + u_t + \phi_1 \cdot u_{t-1} + \dots + \phi_q \cdot u_{t-q} \quad (2.30)$$

Trong trường hợp này để xác định độ trễ  $p$  và  $q$  thích hợp theo cách của mô hình AR và MA.

Tương tự như các mô hình AR(p) và MA(q), các mô hình ARMA(p,q) chỉ thích hợp cho các chuỗi dừng.

**2.4.5.4. Mô hình ARIMA**

Các mô hình ARMA chỉ có thể được thể hiện khi chuỗi  $Y_t$  là chuỗi dừng. Tuy nhiên, hầu hết các chuỗi thời gian trong kinh tế đều là các chuỗi xu thế, nghĩa là giá trị trung bình của  $Y_t$  trong năm này có thể khác năm kia. Chính vì thế để suy ra các chuỗi dừng chúng ta khử yếu tố xu thế trong các chuỗi dữ liệu gốc thông qua quy trình lấy sai phân. Nếu lấy sai phân bậc 1 ta có được chuỗi dừng thì được gọi là dừng sai phân bậc 1 và ký hiệu là I(1). Mở rộng ra, nếu một chuỗi dừng ở sai phân bậc  $d$ , ta ký hiệu là I(d). Như vậy mô hình ARIMA được ký hiệu chung là ARIMA(p, d,q).

Quy trình lựa chọn mô hình ARIMA(p,d,q) tuân theo quy trình 6 bước của Box – Jenkins:

- Bước 1: Kiểm tra xem dữ liệu có dừng hay không. Nếu dừng chuyển tới bước 3.

- Bước 2: Lấy log rồi lấy sai phân bậc 1 của dữ liệu gốc, rồi tính ACF, PACF của dữ liệu chuyển đổi này.

- Bước 3: Phân tích giản đồ tự tương quan để xác định các mô hình có thể có. (Xác định p và q).

- Bước 4: Ước lượng các mô hình dự kiến.

- Bước 5: So sánh các mô hình với nhau.

- Bước 6: Nếu có gì thay đổi trong mô hình gốc, hãy quay lại bước 4.

Tóm lại, ta có thể tổng kết các phương pháp dự báo định lượng đã nêu trên bằng bảng sau:

*Bảng 2.6. Tổng hợp các phương pháp dự báo định lượng*

STT	Phương pháp dự báo	Dạng dữ liệu	Ngắn hạn	Trung hạn
<b>1.</b>	<b>Phương pháp dự báo giản đơn</b>			
<b>1.1.</b>	<b>Dự báo thô</b>		v	
1.1.1.	Dự báo thô giản đơn	Dữ liệu dừng		
1.1.2.	Dự báo thô điều chỉnh			
a	Điều chỉnh xu thế	Dữ liệu xu thế		
b	Điều chỉnh mùa vụ	Dữ liệu mùa vụ		
c	Điều chỉnh xu thế và mùa vụ	Dữ liệu xu thế và mùa vụ		
<b>1.2.</b>	<b>Dự báo trung bình</b>		v	
1.2.1.	Dự báo trung bình giản đơn	Dữ liệu dừng		
1.2.2.	Dự báo trung bình di động	Dữ liệu dừng		
<b>1.3.</b>	<b>Dự báo san mũ</b>			
1.3.1.	Dự báo san mũ giản đơn	Dữ liệu dừng	v	
1.3.2.	Dự báo san mũ Holts	Dữ liệu xu thế	v	v
1.3.3.	Dự báo san mũ Winter	Dữ liệu xu thế và mùa vụ	v	v
<b>2.</b>	<b>Dự báo bằng mô hình xu thế</b>	Dữ liệu xu thế	v	v

<b>3.</b>	<b>Dự báo bằng phương pháp phân tích</b>	Dữ liệu xu thế, mùa vụ và chu kỳ	v	v
<b>4.</b>	<b>Dự báo bằng phân tích hồi quy</b>	Bất kỳ	v	v
<b>5.</b>	<b>Dự báo theo phương pháp Box – Jenkins</b>		v	
5.1.	Mô hình tự hồi quy (AR)	Dữ liệu dừng		
5.2.	Mô hình bình quân di động (MA)	Dữ liệu dừng		
5.3.	Mô hình ARMA(p,q)	Dữ liệu dừng		
5.4.	Mô hình ARIMA(p,d,q)	Dữ liệu dừng sai phân bậc d		

## **2.5. Cơ sở lý luận về dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển**

### **2.5.1. Cơ sở lý luận về hệ thống cảng biển, lượng hàng container thông qua cảng biển**

#### **2.5.1.1. Khái niệm cảng biển**

Theo Điều 73, Chương IV, Bộ luật Hàng hải Việt Nam năm 2015: Cảng biển là khu vực bao gồm vùng đất cảng và vùng nước cảng, được xây dựng kết cấu hạ tầng và lắp đặt trang thiết bị cho tàu biển ra, vào hoạt động để bốc dỡ hàng hoá, đón trả hành khách và thực hiện các dịch vụ khác. [4]

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 thuộc bến cảng, được sử dụng cho tàu biển neo, đậu, xếp, dỡ hàng hóa, đón trả hành khách và thực hiện các dịch vụ khác.

Một cảng biển sẽ bao gồm hai khu vực: Vùng đất cảng và vùng nước cảng. Vùng đất cảng là vùng đất được giới hạn để xây dựng cầu cảng, kho, bãi, nhà xưởng, trụ sở, cơ sở dịch vụ, hệ thống giao thông, thông tin liên lạc, điện nước, các công trình phụ trợ khác và lắp đặt trang thiết bị. Vùng nước

cảng là vùng nước được giới hạn để thiết lập vùng nước trước cầu cảng, vùng quay trở tàu, khu neo đậu, khu chuyển tải, khu tránh bão, vùng đón trả hoa tiêu, vùng kiểm dịch; vùng để xây dựng luồng cảng biển và các công trình phụ trợ khác.

#### **2.5.1.2. Phân loại cảng biển**

##### **\* Phân loại theo quy mô và tầm quan trọng:**

Theo Điều 75, Bộ luật Hàng hải Việt Nam năm 2015, cảng biển được phân thành các loại sau đây:

- Cảng biển đặc biệt là cảng biển có quy mô lớn, phục vụ cho việc phát triển KT-XH của cả nước hoặc liên vùng và có chức năng trung chuyển quốc tế hoặc cảng cửa ngõ quốc tế.

- Cảng biển loại I là cảng biển có quy mô lớn, phục vụ cho việc phát triển KT-XH của cả nước hoặc liên vùng.

- Cảng biển loại II là cảng biển có quy mô vừa, phục vụ cho việc phát triển KT-XH của vùng.

- Cảng biển loại III là cảng biển có quy mô nhỏ, phục vụ cho việc phát triển KT-XH của địa phương. [4]

##### **\* Phân loại theo vai trò và vị trí của cảng:**

Theo cách phân loại này, cảng biển gồm các loại sau:

- Cảng tổng hợp (cho địa phương và quốc gia): Là các cảng thương mại giao nhận nhiều loại hàng hoá. Cảng hàng hoá được chia làm 3 loại: Cảng loại A (hay còn gọi là các cảng nước sâu), cảng loại B, cảng loại C.

- Cảng container là cảng chuyên xếp, dỡ hàng container, hàng hoá được bảo quản trong các container tiêu chuẩn 20 feet và 40 feet. Trên thực tế, cảng container có thể được xây dựng riêng rẽ hoặc chỉ là bến container trong cảng tổng hợp.

- Cảng chuyên dụng: Là các cảng giao nhận chủ yếu một loại hàng hoá (xi măng, than, xăng dầu...) phục vụ cho các đối tượng riêng biệt (cung cấp



nguyên liệu, phân phối sản phẩm của nhà máy hoặc các khu công nghiệp dịch vụ...), bao gồm cảng chuyên dụng hàng rời, cảng chuyên dụng dầu, cảng chuyên dụng công nghiệp.

- Cảng trung chuyển và cảng trung chuyển quốc tế:

+ Cảng trung chuyển: Là cảng cung cấp bến và các dịch vụ hàng hải để xếp, dỡ và các tiện ích cho sự chuyên giao và chuyên tải hàng hoá giữa tàu mẹ và tàu con. Thứ hai, vị trí của cảng trung chuyển thường là trung tâm của một khu vực hay vùng nào đó. Cơ sở vật chất kỹ thuật cảng hiện đại, có công suất lớn đủ điều kiện đáp ứng năng lực vận chuyển hàng hoá giữa các tuyến trong vùng hay khu vực đó.

+ Cảng trung chuyển quốc tế: Là cảng trung chuyển, có chức năng thu hút container và hàng hoá từ nước khác đến để chuyển đến nước thứ ba.

- Cảng cạn: Là loại cảng nằm sâu trong nội địa (miền hậu phương của cảng), được gọi là cảng cạn hay điểm thông quan nội địa và được quy hoạch với chức năng (theo Điều 100, Bộ luật Hàng hải Việt Nam năm 2015) như sau:

+ Nhận và gửi hàng hóa được vận chuyển bằng container;

+ Đóng hàng hóa vào và dỡ hàng hóa ra khỏi container;

+ Tập kết container để vận chuyển đến cảng biển và ngược lại;

+ Kiểm tra và hoàn tất thủ tục hải quan đối với hàng hóa xuất khẩu, nhập khẩu;

+ Gom và chia hàng hóa lẻ đối với hàng hóa có nhiều chủ trong cùng container;

+ Tạm chứa hàng hóa xuất khẩu, nhập khẩu và container.

Trong nhiều trường hợp, do sự quá tải về bãi chứa của các cảng container, cảng cạn được xem là một giải pháp quan trọng nhằm tháo gỡ tình trạng trên, tránh sự ùn tắc, làm gián đoạn các quy trình phục vụ container trong cảng. Trong trường hợp này, sau khi được dỡ khỏi tàu, container sẽ

được vận chuyển thẳng đến cảng cạn và sẽ lưu bãi, rút hàng, hoàn tất thủ tục trước khi chuyển sang phương thức vận tải khác. [4]

**\* Phân loại theo mô hình quản lý cảng biển của quốc tế:**

- Cảng dịch vụ công: Là mô hình quản lý mà trong đó Nhà nước đầu tư xây dựng cơ sở hạ tầng đồng thời cũng sở hữu, quản lý và khai thác tất cả các chức năng của cảng. Theo mô hình này thì sự phát triển của từng cảng sẽ nằm trong tổng thể quy hoạch chung của Nhà nước, do đó hoạt động đầu tư phát triển hệ thống cảng biển sẽ được tiến hành đồng bộ, không bị chông chéo, dàn trải do đều được xây dựng bởi cơ quan quy hoạch cảng biển quốc gia. Tuy nhiên, mô hình này mang nặng tính bao cấp, do đó thiếu tính cạnh tranh, hiệu quả khai thác không cao, gây ra lãng phí sử dụng các nguồn lực. Đồng thời, do kinh phí đầu tư của Nhà nước eo hẹp, nên khó có khả năng hiện đại hóa và phát triển, chất lượng dịch vụ thấp do không hướng tới yêu cầu của khách hàng.

- Cảng công cụ: Đây là mô hình mà Nhà nước tham gia đầu tư xây dựng và sở hữu tất cả các cơ sở vật chất kỹ thuật của cảng nhưng Nhà nước có thể không tham gia hoạt động khai thác các cơ sở vật chất này mà giao lại cho các tổ chức khác. Ưu điểm của mô hình này là do Nhà nước đầu tư toàn bộ cơ sở hạ tầng cảng biển nên các nhà khai thác không phải đầu tư gì, do đó tránh được hiện tượng đầu tư trùng lặp dẫn đến dư thừa công suất trang, thiết bị. Tuy nhiên, điều này cũng vẫn sẽ dẫn đến sự hạn chế đầu tư mở rộng phát triển hệ thống cảng do nguồn vốn đầu tư bị hạn chế, vẫn chủ yếu từ ngân sách Nhà nước.

- Chủ cảng: Đây là mô hình mà Nhà nước đầu tư xây dựng kết cấu hạ tầng nhưng không tham gia vào hoạt động khai thác cảng mà giao cho tổ chức khác khai thác trên cơ sở thuê sử dụng kết cấu hạ tầng đó và có trả phí. Nhà khai thác tư nhân sẽ đầu tư và sở hữu các phương tiện và trang thiết bị xếp dỡ, vận chuyển, hệ thống nhà kho, bến, bãi, đồng thời được phép nhượng quyền

cung cấp các dịch vụ trong cảng hoặc tự tiến hành khai thác các trang thiết bị đã đầu tư. Mô hình này tạo ra sự cạnh tranh giữa các nhà khai thác, nên thúc đẩy cảng phát triển và nâng cao chất lượng dịch vụ cho khách hàng. Tuy nhiên, nhược điểm của nó là dễ dẫn đến tình trạng đầu tư dư thừa, do tính cạnh tranh giữa các nhà khai thác.

- Cảng tư nhân: Là mô hình mà toàn bộ đất đai, cơ sở hạ tầng của cảng đều thuộc quyền sở hữu, quản lý và khai thác của tư nhân, mọi chính sách của cảng do tư nhân quyết định và mục tiêu hướng tới sự tối đa hóa lợi ích của họ. Tuy nhiên, mô hình này không phổ biến, thường xuất hiện dưới dạng dịch vụ hỗ trợ hoạt động khai thác các mỏ công nghiệp, hoặc các ngành chế biến, nên quy mô tương đối nhỏ và mang tính chuyên dụng cao. [4]

**\* Phân loại theo đối tượng quản lý:**

- Cảng quốc gia: Là các cảng chính trong hệ thống cảng biển của một quốc gia.

- Cảng địa phương: là cảng có quy mô, phạm vi hấp dẫn hạn chế, chức năng chủ yếu phục vụ phát triển KT-XH địa phương.

- Cảng tư nhân: Là cảng phục vụ trực tiếp cho một doanh nghiệp.

**2.5.1.3. Lượng hàng container thông qua cảng biển**

Lượng hàng thông qua cảng biển là khối lượng hàng hóa chuyển qua mặt cắt cầu tàu hoặc sang mạn, trong một thời gian nhất định, không phụ thuộc vào phương tiện của cảng, hay của chủ hàng.

Những khối lượng hàng được tính vào lượng hàng thông qua cảng biển:

- Lượng hàng chuyển qua mặt cắt cầu tàu;

- Nguyên, nhiên, vật liệu cấp cho tàu;

- Nguyên, nhiên, vật liệu xây dựng cảng được chuyển đến cảng bằng đường thủy và do máy móc thiết bị, nhân lực của cảng thực hiện;

- Hàng hóa sang mạn, nhưng khi chuyển vào cầu tàu chỉ được tính vào tấn thông qua một lần.

Những khối lượng hàng hóa không được tính vào khối lượng hàng hóa thông qua cảng biển:

- Hàng hóa chuyển đến cảng bằng đường sắt (ô tô) sau đó lại chuyển đi khỏi cảng bằng đường sắt (ô tô);
- Hàng hóa được chuyển từ cầu tàu này sang cầu tàu khác;
- Hàng hóa do tàu tránh nạn xếp lên bờ sau đó lại xếp xuống tàu chuyển đi;
- Lượng hàng còn ở trên tàu đang xếp dỡ dang giữa hai kỳ kế hoạch.

Lượng hàng thông qua cảng là chỉ tiêu chủ yếu để đánh giá quy mô sản xuất của cảng và căn cứ vào chỉ tiêu này để giao kế hoạch hàng năm cho cảng. [42]

*Như vậy*, lượng hàng container thông qua cảng biển là là khối lượng hàng container chuyển qua mặt cắt cầu tàu hoặc sang mạn, trong một thời gian nhất định, không phụ thuộc vào phương tiện của cảng, hay của chủ hàng.

## **2.5.2. Cơ sở lý luận về dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển**

### **2.5.2.1. Thiết lập mối tương quan giữa các chỉ tiêu quan trọng trong phát triển KT-XH với lượng hàng thông qua cảng biển**

Để tiến hành dự báo lượng hàng thông qua cảng biển, cũng như dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển, thì phương pháp tiếp cận của các nhà dự báo là thiết lập mối tương quan giữa các biến kinh tế với lượng hàng thông qua cảng cần dự báo. Có thể nhận thấy, khối lượng vận tải hàng hoá (cũng như lượng hàng thông qua cảng biển), nếu không kể đến mạng vận tải được hình thành, đến sự phát triển của các phương tiện, thiết bị và giao thông vận tải ở mỗi giai đoạn, chúng phụ thuộc chủ yếu vào sự phát triển của nền kinh tế. Ở tầm vĩ mô, quy mô và chất lượng phát triển của nền kinh tế được thể hiện qua các chỉ tiêu về sản xuất, đầu tư, hoạt động kinh tế đối ngoại và tiêu dùng. Cụ thể là các nhân tố sau đây:

#### **\* Sản xuất:**

Quy mô phát triển của đất nước được thể hiện qua: Tổng sản phẩm nội địa (GDP). Với cùng một quy mô GDP, cơ cấu của ngành khác nhau, nhu cầu vận tải sẽ khác nhau. Vì vậy, trong trường hợp cho phép, có thể thay GDP bằng GDP của các ngành để phản ánh được cơ cấu sản xuất.

Đối với lượng hàng container thông qua cảng biển, có thể thấy chịu ảnh hưởng của các nhân tố sản xuất sau:

- **GDP (Gross Domestic Product)** là tổng sản phẩm nội địa, tức tổng sản phẩm quốc nội, là giá trị khối lượng hàng hóa và dịch vụ sản xuất, nó ảnh hưởng rất lớn đến khối lượng hàng hóa thông qua cảng biển. [20, tr 15]

- **Tổng giá trị công nghiệp (GTCN)** là một nhân tố kinh tế quan trọng không kém gây ảnh hưởng đến sản lượng hàng container thông qua cảng biển. [20, tr 57]

- **Tổng giá trị nông, lâm nghiệp và thủy sản (GTNLT)** cùng với giá trị sản xuất công nghiệp cùng tác động thuận chiều đến sản lượng hàng container thông qua cảng biển. [20, tr 68]

- **Tổng vốn đầu tư (ĐT)** càng nhiều thì cơ sở hạ tầng càng phát triển, khi đó càng tạo điều kiện thuận lợi cho công tác xếp, dỡ hàng hóa từ đó làm tăng khối lượng hàng hóa thông qua cảng biển. [20, tr 85]

**\* Xuất, nhập khẩu:**

**Tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu (KNXNK)** hay tổng kim ngạch nhập khẩu (M) và tổng kim ngạch xuất khẩu (X) cũng là những nhân tố có tác động trực tiếp đến khối lượng vận tải, đặc biệt vận tải biển ngoài nước nói chung, cũng như lượng hàng thông qua cảng biển nói riêng. Tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu cũng là một nhân tố quan trọng có ảnh hưởng trực tiếp đến lượng hàng thông qua cảng biển, kim ngạch xuất, nhập khẩu càng lớn thì lượng hàng thông qua cảng biển sẽ càng lớn. [20, tr 34]

**\* Tiêu dùng:**

Có thể lựa chọn các chỉ tiêu sau đặc trưng cho nhân tố tiêu dùng: dân số (DS), quỹ tiêu dùng cuối cùng (C). Một khối lượng lớn các sản phẩm phục vụ trực tiếp tiêu dùng của dân cư. Mức độ tiêu dùng sản phẩm phụ thuộc vào quỹ tiêu dùng (C) hay mức thu nhập đầu người của dân cư (thể hiện qua GDP/DS).

#### **2.5.2.2. Căn cứ để tiến hành dự báo**

Việc nghiên cứu dự báo cho lượng hàng thông qua cảng biển nói chung và lượng hàng container thông qua cảng biển nói riêng được tiến hành dựa trên cơ sở nguồn dữ liệu sau:

- Tương quan giữa các yếu tố quan trọng của KT-XH với lượng hàng thông qua cảng biển;
- Hiện trạng và chiến lược phát triển KT- XH trong giai đoạn quy hoạch;
- Quy hoạch tổng thể phát triển GTVT nói chung và quy hoạch tổng thể phát triển hệ thống CBNV đã được Bộ GTVT hoặc Thủ tướng Chính phủ phê duyệt;
- Bối cảnh quốc tế và khu vực ảnh hưởng đến lượng hàng thông qua cảng biển;
- Nhu cầu vận tải quá cảnh và trung chuyển của các nước trong khu vực đối với Việt Nam;
- Quy hoạch tổng thể của các chuyên ngành (điện, than, xi măng, phân bón, thép,...);
- Các dự án nghiên cứu quy hoạch, khả thi, tiền khả thi các bến cảng đã được nghiên cứu trước đây.

#### **2.5.2.3. Phương pháp dự báo**

Như đã trình bày các phương pháp dự báo chung mang tính lý thuyết ở trên, ở phần này sẽ tập trung đề cập đến các phương pháp dự báo được áp dụng để dự báo lượng hàng nói chung và lượng hàng container thông qua cảng biển nói riêng đã và đang được sử dụng ở Việt Nam và một số nước trên

thế giới. Nhìn chung, các phương pháp này cũng dựa trên nền tảng các phương pháp dự báo chung, mang tính lý thuyết ở trên.

Có thể thấy, các phương pháp dự báo lượng hàng thông qua cảng biển nói riêng, cũng áp dụng các phương pháp dự báo nhu cầu vận tải đường biển nói chung. Nhưng hiện nay, ở Việt Nam, trong dự báo lượng hàng thông qua cảng biển thường kết hợp hai phương pháp: phương pháp kịch bản KT-XH và phương pháp ngoại suy thông qua các mô hình. [5]

- **Các phương pháp ngoại suy:**

Bản chất của phương pháp ngoại suy là kéo dài quy luật đã hình thành trong quá khứ để làm dự báo cho tương lai. Giả thiết cơ bản của phương pháp này là sự bảo toàn nhịp điệu, quan hệ và những quy luật phát triển của đối tượng dự báo trong quá khứ cho tương lai. Thông tin cung cấp cho phương pháp ngoại suy là số liệu về động thái của đối tượng dự báo trong quá khứ qua một số năm nhất định, thông thường yêu cầu khoảng thời gian quá khứ có số liệu phải lớn hơn nhiều lần khoảng gian làm dự báo. Phương pháp ngoại suy có ưu điểm là đơn giản, tuy nhiên, nhược điểm chính là không tính được ảnh hưởng của các yếu tố khách quan đến kết quả dự báo.

Dự báo lượng hàng thông qua cảng biển theo phương pháp này dựa trên mối quan hệ tương quan giữa lượng hàng thông qua cảng biển với một số chỉ tiêu KT-XH chủ yếu.

- **Phương pháp ngoại suy thông qua hàm tuyến tính:**

Nếu chuỗi số liệu chỉ phụ thuộc vào biến thời gian thì tiện lợi nhất là sử dụng phương pháp ngoại suy theo hàm xu thế (theo lý thuyết các phương pháp dự báo, thì đây chính là phương pháp dự báo bằng các mô hình xu thế). Ngoài các dạng hàm xu thế đã nêu ở trên, còn có hàm xu thế có trọng số. Hàm xu thế có trọng số là sự mở rộng của 6 dạng trên, trên quan điểm cho rằng: những số liệu càng gần với hiện tại, càng mang nhiều thông tin hơn, do đó người ta gán cho mỗi nút của chuỗi một trọng số, sao cho số sau có trọng số

cao hơn số trước. Chính vì vậy, hàm xu thế có trọng số cho độ chính xác cao hơn, tuy nhiên tính toán cũng phức tạp hơn.

Ưu, nhược điểm và những tồn tại khi áp dụng phương pháp này vào Việt Nam:

Bản chất của biến thời gian là bao hàm nhiều nhân tố mang tính chất phát triển tất yếu. Nếu chuỗi số liệu tương quan chặt chẽ với biến thời gian thì dự báo theo mô hình này rất thuận lợi. Nhược điểm của hàm này là chấp nhận giả thiết: Tương lai là quy luật của quá khứ kéo dài. Điều đó chỉ phù hợp với các dự báo ngắn hạn. Trong thời đại ngày nay, với sự phát triển nhanh chóng của khoa học - kỹ thuật, người ta thấy rằng cứ sau 5 -7 năm lại có những yếu tố mới tác động vào đối tượng làm thay đổi xu thế của nó. Điều đó đã hạn chế khả năng áp dụng của hàm xu thế.

**- Phương pháp ngoại suy thông qua mô hình hồi quy:**

Theo lý thuyết về phương pháp dự báo thì đây chính là phương pháp dự báo bằng phân tích hồi quy.

Tuy nhiên, mô hình đòi hỏi một số điều kiện khá chặt, phải đảm bảo các nguyên tắc cơ bản sau:

- Dạng hàm phải phản ánh đúng bản chất của mối tương quan giữa nhu cầu vận tải hàng hóa (lượng hàng thông qua cảng biển) với các chỉ tiêu KT-XH lựa chọn;

- Các chỉ tiêu KT-XH được chọn phải đúng là các chỉ tiêu có ảnh hưởng lớn nhất đến nhu cầu vận tải hàng hóa (lượng hàng thông qua cảng biển);

- Chuỗi số liệu xây dựng hàm phải đủ lớn;

- Các hệ số hồi quy khác 0;

- Không có hiện tượng đa cộng tuyến giữa các biến độc lập, nếu có phải loại biến;



- Nếu có hiện tượng tự tương quan cần phải nghiên cứu đưa thêm biến độc lập vào mô hình;

Các thiếu sót thường gặp các vấn đề sau:

- Dấu của hệ số hồi quy (sai dấu);
- Chọn biến cơ sở;
- Xác định đúng độ trễ của chỉ tiêu;
- Đồng nhất các đại lượng (đơn vị đo, khoảng thời gian...).

Hàm hồi quy để dự báo trong quy hoạch thường có dạng:

$$Y_i = a_0 + a_1.X_{1i} + a_2.X_{2i} + U_i \quad (2.31)$$

Trong đó:

$a_0, a_1, a_2$ : các hệ số hồi quy.

$Y_i$ : khối lượng vận tải (lượng hàng qua cảng) ở năm  $i$ .

$X_{1i}$ : giá trị kim ngạch xuất nhập khẩu ở năm thứ  $i$ .

$X_{2i}$ : giá trị GDP ở năm thứ  $i$ .

Ưu, nhược điểm và những tồn tại khi áp dụng phương pháp này vào Việt Nam:

Phép biện chứng chỉ ra rằng, mỗi sự vật hiện tượng đều có các mối quan hệ, tác động qua lại với nhiều sự vật hiện tượng khác nhau trong quá trình vận động và phát triển. Trong vô số liên hệ, có mối liên hệ chủ yếu và thứ yếu. Bởi vậy, nếu các chuỗi số liệu thống kê phản ánh được quá trình vận động và phát triển của mỗi yếu tố thì mô hình hồi quy là mô hình đáng tin cậy. Nó không những chỉ ra các mối quan hệ giữa từng yếu tố cấu thành (biến ngoại) với chỉ tiêu nghiên cứu (biến nội) mà còn cho thấy quan hệ giữa các yếu tố ra sao. Nó chỉ ra mỗi biến độc lập thay đổi một lượng thì biến phụ thuộc thay đổi bao nhiêu. Hơn nữa, chuỗi số liệu không cần đầy đủ, thiếu một số năm xen giữa vẫn sử dụng được.

Mô hình hồi quy được sử dụng khá rộng rãi ở các nước, nhất là khối SEV cũ, do số liệu của họ tăng tiến ổn định, nên hệ số tương quan chặt và sai số dự báo khá nhỏ.

Ở nước ta, mô hình hồi quy đã được sử dụng nhiều năm nay trong dự báo. Tuy nhiên, trong dự báo lượng hàng thông qua cảng mô hình mới chỉ đề cập đến hai chỉ tiêu kinh tế chính đó là GDP và KNXNK, chưa đề cập đến các chỉ tiêu khác. Đặc biệt với hàng container thông qua cảng còn chịu ảnh hưởng của nhiều chỉ tiêu KT-XH khác nữa.

- **Phương pháp kết hợp ngoại suy xu thế với một số dạng khác:**

Phương pháp này, bao gồm các phương pháp sau: Phương pháp sử dụng hàm xu thế và tự hồi quy; Phương pháp sử dụng hàm xu thế và mùa vụ.

- **Phương pháp sử dụng hàm xu thế và tự hồi quy:**

Khi phối hợp giữa hàm xu thế và tự hồi quy sẽ cho kết quả tốt hơn, cụ thể là sai số dự báo nhỏ hơn. Nội dung của phương pháp này như sau: Giả sử chuỗi thời gian có dạng hàm xu thế là  $f(t)$ , tiến hành xác định hàm  $f(t)$  và tính hệ số tự tương quan, mô hình dự báo có dạng như sau:

$$Y_t = r \cdot Y_{t-1} + (a + b \cdot t) + \varepsilon_t \quad (2.32)$$

- **Phương pháp sử dụng hàm xu thế và mùa vụ:**

Phương pháp sử dụng hàm xu thế và mùa vụ bao gồm: Phương pháp chỉ số mùa và phương pháp giải thích điều hòa.

**Phương pháp chỉ số mùa** có mô hình dự báo dạng như sau:

$$Y_t = X_t \cdot \varpi_t + \varepsilon_t \quad (2.33)$$

Trong đó:

$X_t$  là thành phần xu thế được xác định từ chuỗi số liệu đã được trung bình trượt có số bước bằng số mùa.

$\varpi_t$  là thành phần dao động mùa vụ được tính theo công thức:  $\varpi_t = Y_t / X_t$

**Phương pháp giải thích điều hòa** có mô hình dự báo dạng như sau:

$$Y_t = X_t + \varpi_t + \varepsilon_t \quad (2.34)$$

Ưu, nhược điểm và những tồn tại khi áp dụng phương pháp này vào Việt Nam:

Nhu cầu vận tải mang tính mùa rõ rệt. Vận tải hàng hóa phụ thuộc nhiều vào thời tiết. Do đó, mô hình kết hợp hàm xu thế với mô hình khác có nhiều ưu điểm. Nó làm cho dự báo đa dạng hơn, phong phú hơn và chính xác hơn. Song đều dựa trên giả thiết cốt lõi là tồn tại một xu thế, cho nên chuỗi thời gian không có điều kiện đó thì không thể sử dụng được. Thực tế trong vài ba năm xu thế thay đổi không nhiều, nên dùng trong dự báo ngắn hạn sẽ cho kết quả tốt.

**- Phương pháp ngoại suy được dự báo thông qua mô hình đàn hồi:**

Bản chất của phương pháp này là xác định được hàm tương quan của khối lượng vận tải với tổng sản phẩm nội địa (GDP) – cụ thể là xét mối tương quan giữa tốc độ tăng trưởng của khối lượng vận tải và tốc độ tăng trưởng GDP ở một thời điểm ( $t_i$ ) nào đó:

$$E(t) = \frac{\frac{y_t - y_{t-1}}{y_{t-1}}}{\frac{x_t - x_{t-1}}{x_{t-1}}} = \frac{a_{vt}(\%)}{a_{GDP}(\%)} \quad (2.35)$$

Trong đó:  $y_t, y_{t-1}$  là khối lượng vận tải (khối lượng hàng qua cảng) ở năm  $t$  và năm  $t-1$ ;

$x_t, x_{t-1}$  là giá trị GDP ở năm  $t$  và  $t-1$ ;

$E(t)$  là hệ số đàn hồi.

Sau khi xây dựng được hàm tương quan:

$$E(t) = F(y_t, x_t) \quad (2.36)$$

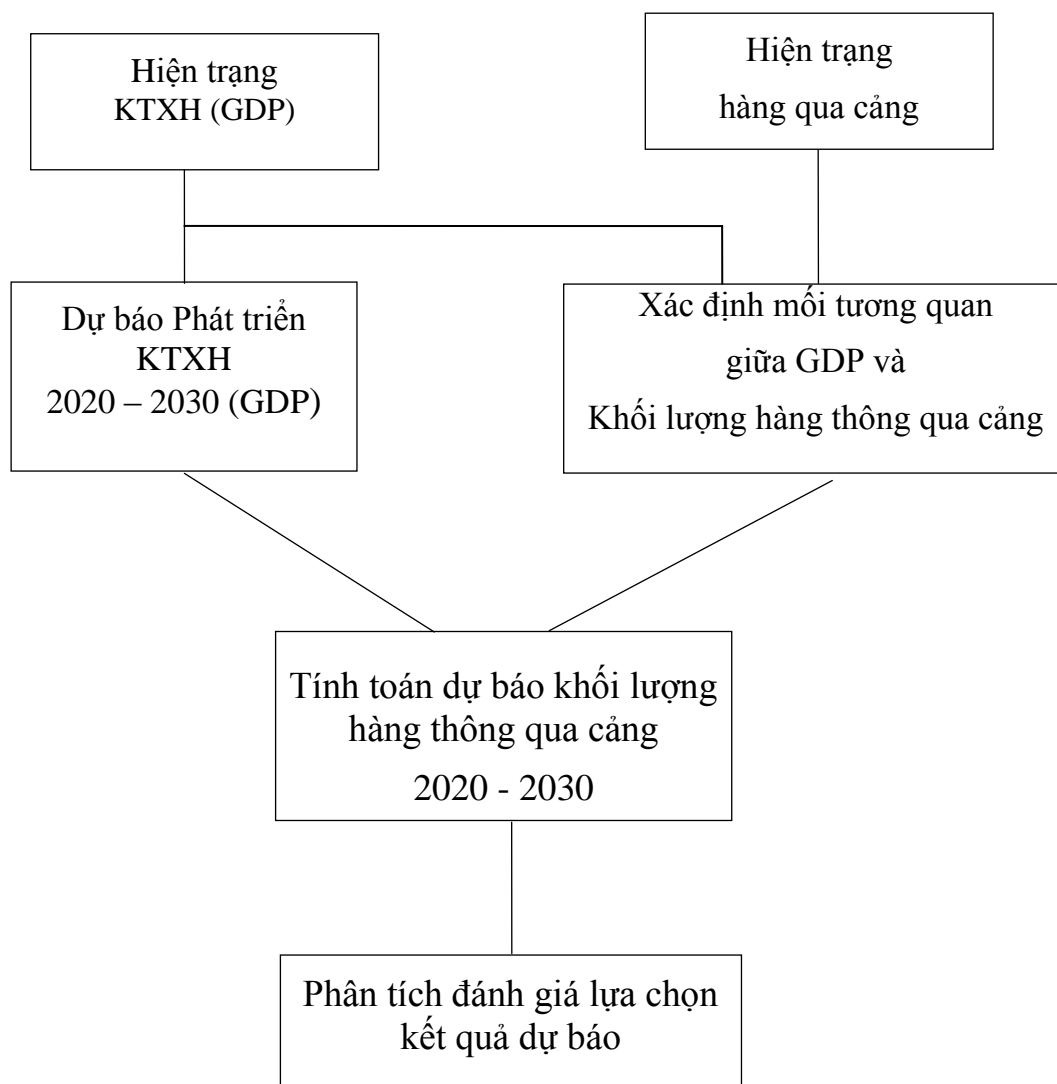
Có thể xác định được giá trị của hệ số đàn hồi  $E(t)$  ở bất kỳ thời điểm nào trong tương lai.

Căn cứ vào quy hoạch phát triển KT-XH của cả nước (địa phương) xác định được tốc độ tăng của GDP của từng thời điểm trong tương lai.

Từ đó sẽ xác định được tốc độ tăng trưởng của khối lượng vận tải (hàng hóa qua cảng) ở các thời điểm trong tương lai, cộng với khối lượng hàng

(lượng hàng thông qua cảng) hiện tại, chúng ta dự báo được khối lượng hàng yêu cầu thông qua cảng trong tương lai.

Phương pháp này được áp dụng phổ biến để dự báo lượng hàng qua cảng với những ưu, nhược điểm đã được phân tích trên. Tuy nhiên, phương pháp dự báo này hoàn toàn chỉ dựa vào GDP, và hệ số đàn hồi thường tính ra không chính xác.



Hình 2.1. Sơ đồ dự báo khối lượng hàng hoá theo phương pháp mô hình đàn hồi

- **Các phương pháp mô hình hóa:**

Người ta gọi phương pháp dùng các ký hiệu, vật thể để mô tả các mối quan hệ, các hành vi của một hệ thống nào đó là phương pháp mô hình hóa. Bản chất của phương pháp này là sự kế thừa của phương pháp ngoại suy và

phương pháp chuyên gia. Trong các loại mô hình thì mô hình toán kinh tế được sử dụng rộng rãi và hiệu quả nhất trong phân tích và dự báo. Trong phương pháp mô hình hóa có phương pháp mô hình hóa mô phỏng.

Phương pháp mô hình hóa mô phỏng nhằm nghiên cứu một hệ thống phức tạp chưa biết trên cơ sở mô phỏng hoạt động của một hệ đã biết. Hệ thống mô phỏng phải đạt được hai tiêu chuẩn:

- + Mô hình mô tả tiện lợi cho công tác nghiên cứu;
- + Hoạt động của hệ thống này càng giống với hệ thống cần nghiên cứu thì dự báo càng tốt.

Phương pháp này có những ưu, điểm chính sau:

- + Mô tả khá gần các quan hệ của một hệ thống động và phức tạp;
- + Mỗi kết quả được suy ra từ những giả thiết và cơ sở khoa học khá chặt chẽ;

+ Phương pháp khai thác được hiệu quả cao của máy tính điện tử, hạn chế được tính cứng nhắc của toán học để lựa chọn các tình huống có xác suất cao trong hệ thống có độ bất định lớn.

Tuy nhiên phương pháp này cũng có những nhược điểm là:

- + Vẫn còn mang tính chủ quan của chuyên gia;
- + Đòi hỏi lượng thông tin lớn và chính xác. Điều đó chưa phù hợp với nước ta.

#### • **Phương pháp kịch bản KT-XH:**

Từ đầu thập kỷ 80 đến nay người ta nói nhiều đến phương pháp kịch bản. Nó nảy sinh do nhu cầu của nền kinh tế mở, độ bất định cao và phát triển theo nhiều hướng.

Phương pháp kịch bản có thể coi như sự kết hợp nhiều phương pháp, trong đó chủ yếu là hai phương pháp mô hình hóa và chuyên gia. Người ta thiết lập một hệ các đẳng thức, bất đẳng thức để mô tả mối quan hệ giữa các phần tử của đối tượng. Các tham số, các ràng buộc được chia làm hai phần.

Phần cố định cho mọi kịch bản biểu thị nền tảng cơ sở xuất phát của các phương án là giống nhau. Phần biến động phụ thuộc vào từng phương án biểu thị sự khác nhau giữa các kịch bản. Kịch bản là một bản mô tả có giải thích về những sự kiện dẫn đến tương lai. Về hình thức, các kịch bản dự báo kinh tế tương tự như kịch bản điện ảnh, trong đó mô tả sự phát triển của hành động và các tình huống của nó thông qua một chuỗi logic nguyên nhân và kết quả.

Tư tưởng của kịch bản thường do các chuyên gia kinh tế đề xuất, sau đó các chuyên gia toán tìm cách mô hình hóa bằng các chỉ tiêu cụ thể. Đây là khâu khó khăn nhất bởi vì những ý đồ viết bằng lời văn này phải lượng hóa thành những biểu thức toán học. Và trong vô số mối quan hệ, ràng buộc thì phải biết lựa chọn cái gì, loại bỏ cái gì để cho mô hình súc tích, đầy đủ, nhưng không quá phức tạp.

Phương pháp kịch bản có nhiều ưu điểm. Nó thể hiện được tính đa dạng cao của hệ kinh tế, đồng thời làm tốt hai chức năng tham mưu và khuyến nghị.

Phương pháp kịch bản được sử dụng ở nhiều nước trên thế giới, nhất là trong các tổ chức liên quốc gia.

Ở Việt Nam, phương pháp kịch bản KT-XH được ưu tiên sử dụng khi dự báo chi tiết từng mặt hàng, cho từng bến cảng và đặc biệt là cảng mới phát sinh. Việc áp dụng phương pháp kịch bản KT-XH để dự báo hàng thông qua cảng được tiến hành qua các bước sau:

Bước 1: Dự báo sản xuất các mặt hàng chính của khu vực nghiên cứu.

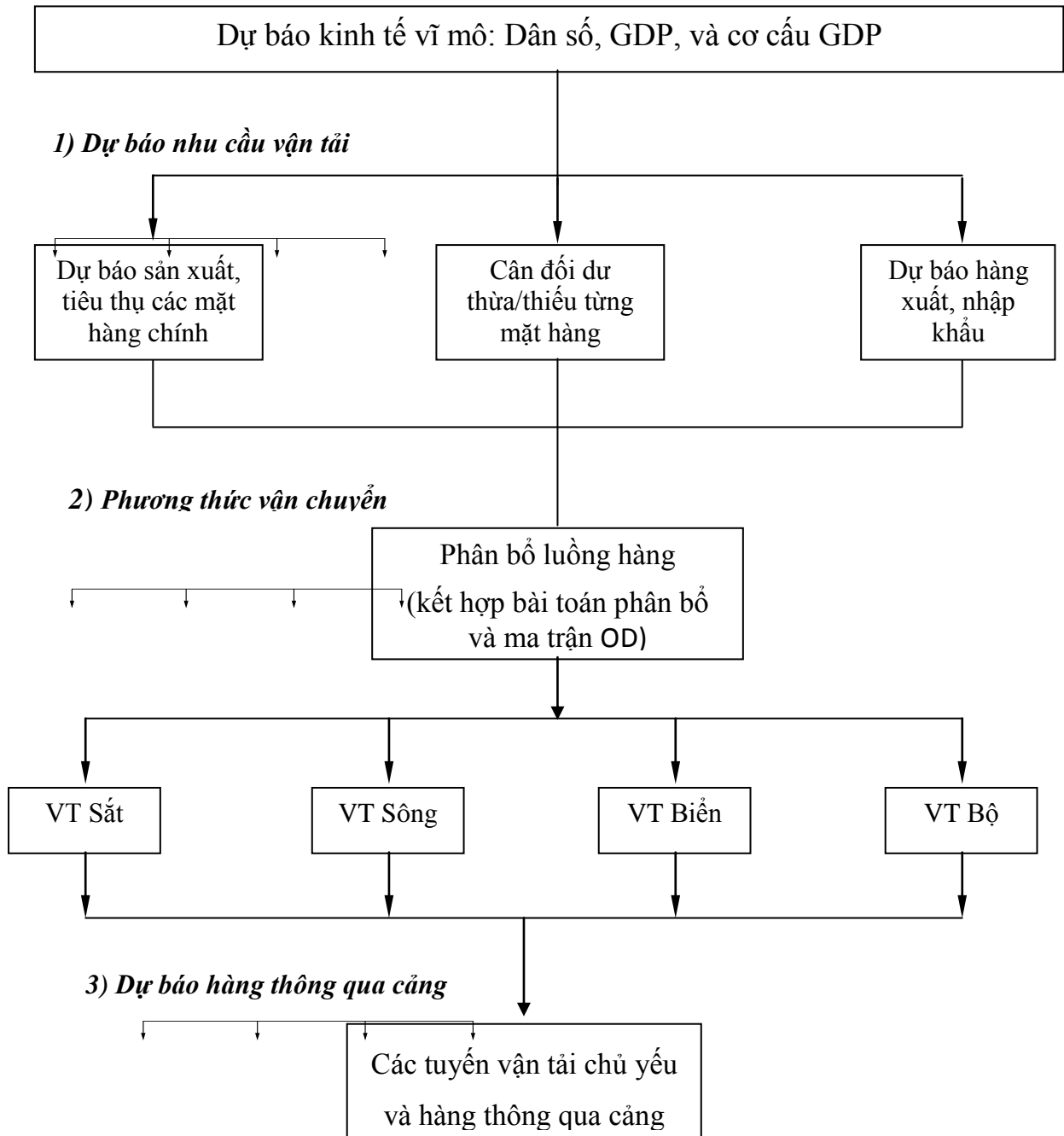
Bước 2: Dự báo tiêu thụ các mặt hàng chính của khu vực nghiên cứu.

Bước 3: Cân đối sản xuất tiêu thụ các mặt hàng chính để xác định nhu cầu vận tải từng mặt hàng.

Bước 4: Phân bổ luồng hàng hợp lý cho các phương thức vận tải trên toàn mạng GTVT trong tương lai, từ đó xác định được luồng hàng vận tải vào năm mục tiêu theo từng mặt hàng và từng phương thức vận tải.

Bước 5: Dự báo hàng hóa xuất nhập khẩu của khu vực nghiên cứu.

Bước 6: Dự báo hàng quá cảnh thông qua cảng biển.



Hình 2.2. Sơ đồ phương pháp luận dự báo theo phương pháp kịch bản

Tuy nhiên, phương pháp này cũng tồn tại nhược điểm: Do giá trị chủ yếu của phương pháp này là khả năng tổng hợp và khả năng thể hiện các tình huống phức tạp của nó, cho nên người làm dự báo phải có chuyên môn sâu, hiểu biết rộng, giàu kinh nghiệm thực tế và nhất là phải có nhiều thông tin về đối tượng dự báo. Chính vì vậy để dự báo lượng hàng qua cảng nhất là hàng container rất khó sử dụng phương pháp này.

- **Phương pháp dự báo bốn bước:**

Đây là sự kết hợp giữa phương pháp ngoại suy và phương pháp kích bản. Nội dung các bước của phương pháp dự báo bốn bước như sau:

- Bước 1: Dự báo phát sinh thu hút nhu cầu vận tải;
- Bước 2: Phân bổ vận tải giữa các vùng (giữa các tỉnh) tức là xây dựng ma trận) OD liên tỉnh (điểm đi, điểm đến của hàng hóa);
- Bước 3: Phân chia thị phần giữa các phương thức vận tải;
- Bước 4: Phân công vận tải trên các luồng tuyến.

Phương pháp này được áp dụng chủ yếu để dự báo nhu cầu vận tải trên toàn mạng lưới giao thông trong đó có vận tải đường biển và dự báo lượng hàng thông qua cảng biển.

Tuy nhiên, phương pháp này đòi hỏi khối lượng công việc rất lớn, tốn rất nhiều thời gian và nguồn lực. Để xây dựng được ma trận OD đòi hỏi công tác điều tra thu thập số liệu rất lớn, công phu. Vì vậy nếu chỉ dự báo riêng hàng container thông qua cảng biển không nên áp dụng phương pháp này.

- **Các phương pháp chuyên gia:**

Bản chất của phương pháp chuyên gia là lấy ý kiến đánh giá của các chuyên gia để làm kết quả dự báo.

Các phương pháp lấy ý kiến chuyên gia thường dùng là: Phỏng vấn, hội đồng, Delphi, tấn công não, trực cảm.

Nhược điểm của phương pháp chuyên gia là mang tính chủ quan. Thời gian ngắn nhất cũng phải mất một tháng với chi phí không nhỏ. Hàng ngũ



chuyên gia của nước ta hiện nay ít ổn định, hay thay đổi cương vị và nhiệm vụ. Các chuyên gia giỏi thường là cán bộ lãnh đạo nên thời gian dành cho chuyên môn không nhiều. Bởi vậy, phương pháp chuyên gia thường dùng để dự báo những vấn đề định hướng hơn là những chỉ tiêu cụ thể, và cần phải phối hợp với một số phương pháp khác nữa.

## **2.6. Kết luận chương 2**

Qua nghiên cứu ở chương 2 ta có một số kết luận sau:

Một là, Để tiến hành dự báo KT-XH ở Việt Nam nên sử dụng phối hợp nhiều phương pháp để hỗ trợ, kiểm chứng nhau.

Hai là, Với tình hình thực tế của Việt Nam và với loại hàng cụ thể là container, đề tài luận án lựa chọn các phương pháp ngoại suy thông qua hàm tuyến tính, bằng mô hình hồi quy đơn, mô hình hồi quy bội để dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển.

Ba là, Để khắc phục nhược điểm của phương pháp ngoại suy trong nghiên cứu của luận án cần đưa thêm các nhân tố kinh tế mới vào trong mô hình và xem xét loại trừ các khuyết tật nếu có, từ đó lựa chọn mô hình phù hợp nhất để tiến hành dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam trong tương lai.

## **CHƯƠNG 3. THỰC TRẠNG HỆ THỐNG CẢNG BIỂN VÀ LƯỢNG HÀNG CONTAINER THÔNG QUA CẢNG BIỂN VIỆT NAM GIAI ĐOẠN 1991 – 2016**

### **3.1. Thực trạng hệ thống cảng biển Việt Nam**

#### **3.1.1. Quá trình phát triển của hệ thống cảng biển Việt Nam**

##### **3.1.1.1. Sự phát triển của cảng biển Việt Nam giai đoạn 1975-1985**

Có thể nói, trước 1975 hệ thống cảng biển ở Miền Nam Việt Nam rất phát triển. Thời gian này, đế quốc Mỹ cho xây dựng một số cảng với quy mô hiện đại, trang bị đầy đủ máy móc tối tân như Tân cảng quân sự, cảng biển quốc tế Sài Gòn, cảng Cam Ranh... Riêng Sài Gòn có đến 3 cảng lớn là cảng Sài Gòn, cảng Bình Lợi và cảng Bình Đông. Cảng Sài Gòn là cảng biển đối ngoại lớn nhất, quan trọng nhất của miền Nam, rộng 35ha, gồm 2 cầu tàu dài 1952m có thể cập bến 20 tàu trọng tải 2.000-2500 tấn cùng một lúc, khối lượng hàng xuất, nhập khẩu trên 1 triệu T/năm. Cảng Bình Lợi vừa là cảng biển vừa là cảng sông, khối lượng hàng xuất khẩu trên 400.000 tấn/năm. Cảng Bình Đông là cảng sông, phục vụ cho việc vận chuyển lương thực, thực phẩm ở đồng bằng sông Cửu Long, khối lượng hàng hóa xuất, nhập khẩu hàng năm trên 945.000 T/năm. Ngoài ra còn có Tân cảng quân sự, có diện tích khoảng 6,4 ha, là một cảng biển hiện đại dùng riêng cho hải quân.

Năm 1975 Chính phủ Việt Nam đã tiếp thu và quản lý các các cảng biển từ tay chế độ cũ. Với cơ chế quản lý theo kiểu tập trung, quan liêu bao cấp cộng với chính sách bế quan, tỏa cảng đã làm cho nền kinh tế Việt Nam giai đoạn 1976-1985 rơi vào khủng hoảng. Tốc độ tăng trưởng kinh tế thấp (0,4%/năm), thiếu lương thực, hàng hóa khan hiếm, lạm phát tăng cao (hơn 20%/năm), xuất khẩu chỉ bằng 1/5 nhập khẩu. Hoạt động xuất, nhập khẩu theo cơ chế kế hoạch hóa tập trung, thị trường buôn bán chủ yếu là thực hiện

Nghị định thư với các nước XHCN thông qua 37 công ty Nhà nước hoạt động xuất, nhập khẩu (phần lớn thuộc Bộ Ngoại thương trước đây).

Với cơ chế quản lý theo kiểu tập trung, quan liêu, bao cấp hệ thống cảng biển Việt Nam trong suốt thời kỳ này hầu như không phát triển, nếu không muốn nói là ngày càng đi xuống. Các cảng biển trong giai đoạn này hoàn toàn không được đầu tư, tu bổ, cơ sở vật chất ngày càng xuống cấp trầm trọng, thiết bị hư hỏng đã lâu lại không được sửa chữa, thay thế. Cộng thêm việc trước khi rút đi Mỹ - Ngụy cũng đã cố tình phá hoại, tháo dỡ một phần thiết bị tại một số cảng biển làm cho các cảng biển không thể hoạt động như trước kia.

Khối lượng hàng hóa thông qua các cảng biển trong thời kỳ này là không lớn, hầu hết là hàng nội địa, chủ yếu là lương thực và hàng nhu yếu phẩm được vận chuyển bằng đường biển từ Nam ra Bắc và ngược lại, cho nên các cảng biển vẫn đảm bảo được nhiệm vụ xếp, dỡ hàng hóa.

Còn lượng hàng hóa xuất, nhập khẩu qua các cảng biển thì rất khiêm tốn và kim ngạch nhập khẩu thường gấp 5 lần kim ngạch xuất khẩu. Hàng nhập khẩu chủ yếu là từ Liên Xô (hàng viện trợ) và một số nước Đông Âu.

Có thể nói, trong giai đoạn này tất cả các mặt của nền kinh tế Việt Nam nói chung đều giảm sút so với trước năm 1975. Đây có thể xem là giai đoạn khó khăn đầu tiên của nền kinh tế kể từ khi đất nước hoàn toàn giải phóng.

### **3.1.1.2. Sự phát triển của cảng biển Việt Nam giai đoạn 1986-2000**

Trong bối cảnh nền kinh tế đang lâm vào khủng hoảng trầm trọng, Đại hội lần thứ VI của Đảng (12/1986) đã đề ra chủ trương đổi mới, nhằm tìm cách thoát ra khỏi cuộc khủng hoảng, khôi phục và phát triển kinh tế. Với chủ trương xóa bỏ cơ chế kế hoạch hóa tập trung, quan liêu, bao cấp; thực hiện cơ chế thị trường, theo định hướng xã hội chủ nghĩa; mở cửa nền kinh tế, đa phương hóa, đa dạng hóa quan hệ kinh tế đối ngoại, khuyến khích xuất khẩu

hàng hóa và dịch vụ, thu hút vốn đầu tư nước ngoài, từng bước hội nhập với kinh tế thế giới.

Với chủ trương và chính sách đúng đắn đó, giai đoạn này lần đầu tiên ghi nhận có sự đầu tư và phát triển hệ thống cảng biển Việt Nam. Nhận thức được vai trò và tầm quan trọng của hệ thống GTVT đối với sự nghiệp phát triển kinh tế của đất nước, trong 4 năm (1991-1994), ngân sách Nhà nước đã đầu tư 3.282 tỉ đồng vào việc xây dựng cơ sở hạ tầng cho ngành GTVT.

Trong tổng số tiền nói trên có 95 tỉ đồng được đầu tư cho ngành vận tải đường biển. Với sự quan tâm và đầu tư của Nhà nước, ngành VTB nói chung và cảng biển nói riêng đã bắt đầu khởi sắc. Năm 1986, đội tàu biển nước ta chỉ có trên dưới 600 chiếc với tải trọng khoảng 430.000 DWT, thì sau 10 năm đổi mới đã tăng vọt lên gấp 10 lần với trên 5.000 chiếc với tổng trọng tải gần 5 triệu DWT. Riêng tàu lớn của nước ngoài đến các cảng của nước ta cũng lên đến 5.000 chiếc mỗi năm. Chỉ riêng cảng Hải Phòng, năm 1995 đã giải phóng trên 1.300 chiếc. Cảng Đà Nẵng và cảng Sài còn lớn hơn nhiều. Cả nước có 55 cảng, trong đó có 27 cảng biển, 3 cảng cũ tiêu biểu lớn nhất nước là cảng Hải Phòng, cảng Đà Nẵng và cảng Sài Gòn là các cảng trung tâm của mỗi miền. Riêng thành phố Hồ Chí Minh, có 3 cảng biển với 22 cầu cảng, 4 cảng sông với 8 cầu cảng. Tổng diện tích các cảng là 878.820m<sup>2</sup>, trong đó kho là 100.698m<sup>2</sup> và bãi là 247.134m<sup>2</sup>. Năng lực xếp, dỡ của cảng biển là trên 8.000.000 T/năm, của cảng sông là 2.400.000 T/năm.

### **3.1.1.3. Sự phát triển của cảng biển Việt Nam giai đoạn từ 2001 đến nay**

Có thể nói, đây là giai đoạn phát triển ấn tượng nhất của hệ thống CBVN. Hàng hóa thông qua cảng biển liên tục tăng nhanh, năm sau cao hơn năm trước. Nếu như năm 2001, sản lượng hàng hóa thông qua các cảng biển trên cả nước mới chỉ đạt 91 triệu T thì đến năm 2014, con số đó là 375 triệu T, tăng hơn 400%.

**\* Xu hướng phát triển CBVN trong giai đoạn từ 2001 đến nay:**

- Xu hướng container hóa cảng biển:

Thời gian qua lượng hàng hóa thông qua hệ thống CBVN liên tục gia tăng, cụ thể là trong 14 năm (2001-2014) đạt 2900 triệu T, trong đó hàng container là 69,5 triệu TEU. Tốc độ hàng hóa thông qua cảng biển tăng bình quân 12%/năm, hàng container là 22%. Riêng năm 2014, tổng sản lượng hàng container thông qua hệ thống CBVN là 10,18 triệu TEU tăng 18% so với năm 2013.

Để đáp ứng nhu cầu tăng nhanh của hàng container thông qua cảng biển, ngành Hàng hải Việt Nam đã tiến hành cải tạo và nâng cấp các cảng biển trọng điểm như Hải Phòng, Đà Nẵng, Sài Gòn, Quy Nhơn... đồng thời, xây dựng mới một số bến cảng quan trọng, đáp ứng cho các tàu lớn từ 10.000 DWT đến 40.000 DWT cập và làm hàng.

- Lĩnh vực cảng biển đang thu hút đầu tư nước ngoài:

Theo thông tin Thương mại Việt Nam, hiện nay lĩnh vực cảng biển và dịch vụ Hàng hải Việt Nam đang thu hút sự quan tâm của các nhà khai thác cảng biển trong và ngoài nước. Các nhà khai thác cảng biển hàng đầu thế giới đã có mặt ở Việt Nam như: PSA Corporation (Singapore) với dự án cảng quốc tế Thị Vải liên doanh với cảng Sài Gòn; Maersk Sealand (Đan Mạch) và Stevedoring Services of America - SSA (Mỹ) trong dự án cảng quốc tế Cái Mép liên doanh với cảng Sài Gòn; Tập đoàn P&O với dự án cảng container trung tâm Sài Gòn liên doanh cùng Công ty Phát triển công nghiệp Tân Thuận,...

Khu vực kinh tế trọng điểm phía Nam tiếp tục là sự lựa chọn của các nhà đầu tư và khai thác cảng biển.

Theo tính toán, cứ 4 container hàng xuất khẩu của Việt Nam thì có đến 3 container xuất phát từ TP Hồ Chí Minh - khu kinh tế trọng điểm phía Nam. Với vị trí thuận lợi là cửa ngõ phát triển, liên kết kinh tế giữa miền Đông Nam bộ, miền Tây Nam bộ và Tây nguyên, đặc biệt là hệ thống cơ sở hạ tầng tương đối đồng bộ, và được xem là hiện đại nhất cả nước, có sự kết nối tốt giữa hệ thống đường bộ, đường hàng không, đường sông và đường biển.

- Ưu tiên phát triển các cảng trọng điểm:

Theo dự báo mới nhất về lượng hàng hoá thông qua hệ thống CBVN năm 2020 là 480 triệu T/năm. Với sự gia tăng về lượng này, giới đầu tư dịch vụ hậu cần cho rằng đến năm 2020, hệ thống cảng biển Việt Nam cần nâng công suất lên gấp 2 lần hiện nay và gấp 4 lần vào năm 2010 thì mới đáp ứng được yêu cầu hàng hoá thông qua. Do đó, việc quy hoạch và xây dựng đều hướng về những cảng biển lớn, hiện đại và có khả năng tiếp nhận các tàu có trọng tải lớn. Phía Cục Hàng hải Việt Nam cho biết, trước mắt sẽ ưu tiên phát triển nhanh các cảng biển, bến cảng đầu mối với quy mô lớn, hiện đại như Cái Lân, Đình Vũ, Lạch Huyện, Đà Nẵng, Dung Quất, Quy Nhơn, Vân Phong, Bến Đình - Sao Mai, Thị Vải - Cái Mép, Hiệp Phước, Cát Lái...

- Phát triển cảng biển gắn liền với các khu kinh tế, khu công nghiệp và các trung tâm logistics:

Để tối ưu hóa việc vận chuyển và tồn trữ hàng hóa, nguyên, vật liệu, thành phẩm của các khu công nghiệp, khu chế xuất, khu kinh tế mở và trung tâm logistics tại các vùng kinh tế phát triển thường có xu hướng phát triển xung quanh các cảng biển. Ngược lại, để đảm bảo sự cung ứng đều đặn và liên tục cho cảng hoạt động thì phía sau cảng phải là những vùng nguyên liệu hoặc khu vực sản xuất, hay phân phối hàng hóa.

Do vậy, sự phát triển của cảng biển trong thời gian tới sẽ có xu hướng gắn với sự phát triển của các khu công nghiệp, khu kinh tế mở và các trung tâm logistics.

### **3.1.2. Phân loại hệ thống cảng biển và quy hoạch hệ thống cảng biển Việt Nam**

Việt Nam nằm trên biển Đông, một trong 6 biển lớn nhất của thế giới, nổi hai đại dương là Thái Bình Dương và Ấn Độ Dương. Biển Đông được tiếp giáp bởi 9 quốc gia là Việt Nam, Trung Quốc, Philipines, Indonesia, Brunei, Malaysia, Singapore, Thái Lan và Campuchia, là con đường chiến lược giao thương quốc tế, có 5 trong số 10 tuyến đường hàng hải lớn nhất hành tinh đi qua. Hàng năm, biển Đông đảm nhận cho việc chuyên chở khoảng 70% lượng dầu mỏ nhập khẩu từ Trung Đông và Đông Nam Á, khoảng 45% hàng xuất khẩu của Nhật, 60% hàng nhập khẩu của Trung Quốc.

Việt Nam có thể được xem là quốc gia biển, với chiều dài bờ biển hơn 3.260 km cả ba hướng Đông, Nam và Tây Nam đều tiếp giáp với biển Đông, trung bình cứ 100 km<sup>2</sup> đất liền thì có 1 km bờ biển (cao gấp 6 lần tỉ lệ này của thế giới). Vùng biển Việt Nam rộng khoảng 1 triệu km<sup>2</sup>, án ngữ trên các tuyến hàng hải và hàng không huyết mạch giữa Ấn Độ Dương và Thái Bình Dương, giữa Châu Âu, Trung cận Đông với Trung Quốc, Nhật Bản và các nước trong khu vực. Trải dọc bờ biển có 44 cảng biển loại I, II, III và hơn 100 địa điểm thích hợp có thể xây dựng cảng biển (kể cả cảng ở quy mô trung chuyển thế giới).

Hệ thống cảng biển Việt Nam là bộ phận kết cấu hạ tầng GTVT không chỉ đáp ứng các yêu cầu về xếp, dỡ, bảo quản, tiếp chuyển hàng hóa, hành khách đi, đến cảng phát sinh từ nhu cầu phát triển KT-XH trong nước mà còn có vai trò là động lực thúc đẩy quá trình phát triển và hội nhập kinh tế của cả vùng, miền địa phương ven biển và cả nước. Hệ thống CBVN là cơ sở để

vươn ra biển xa, phát triển kinh tế hàng hải và dịch vụ hàng hải trở thành mũi nhọn hàng đầu trong các ngành kinh tế biển, đồng thời góp phần đặc lực vào việc củng cố an ninh, quốc phòng, giữ vững chủ quyền quốc gia về duyên hải và lãnh hải.

Đặc điểm của hệ thống cảng biển nước ta là việc phân bố các cảng chủ yếu tập trung ở một số thành phố như ở khu vực phía Bắc là Hải Phòng, Quảng Ninh, phía Nam là TP Hồ Chí Minh, Vũng Tàu (các vùng trọng điểm kinh tế có tốc độ phát triển cao của đất nước tập trung ở hai đầu Nam và Bắc).

Bên cạnh đó, một đặc điểm nổi bật khác là phần lớn các cảng biển của Việt Nam nằm sâu trong các cửa sông, chính vì vậy, độ sâu của luồng tàu hẹp, chiều rộng và bán kính quay trở tàu rất hạn chế, do đó ảnh hưởng đến việc tiếp nhận các tàu lớn cập cảng. Đồng thời, do nước ta ở khu vực nhiệt đới gió mùa, thời tiết diễn biến phức tạp bất thường. Do đó, các đợt gió mùa, bão, biển động diễn ra khá thường xuyên, khiến cho việc trợ giúp, lai dắt tàu vào cảng không thực hiện được quanh năm.

Phần lớn các cảng biển đều nằm trong nội đô, do đó diện tích để xây dựng kho bãi, cầu cảng hẹp đồng thời hoạt động khai thác diễn ra không thuận lợi, do có thể xuất hiện tình trạng ùn tắc giao thông, gây ô nhiễm môi trường trong đô thị. Chính vì vậy, xu hướng phát triển trong tương lai sẽ là xây dựng các cảng biển nước sâu ở gần biển nhằm giải quyết tình trạng sa bồi luồng tàu, giao thông ách tắc, ô nhiễm môi trường trong nội thành như hiện nay.

Theo Quyết định số 70/2013/QĐ-TTg của Thủ tướng Chính phủ về “Công bố danh mục phân loại cảng biển Việt Nam”, hệ thống CBVN hiện nay có 14 cảng biển loại I (trong đó có 3 cảng IA), 17 cảng biển loại II và 13 cảng biển loại III (cảng biển dầu khí ngoài khơi).



Theo quyết định số 1037/QĐ-TTg ngày 24/6/2014 phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch phát triển hệ thống CBNV đến năm 2020, định hướng đến năm 2030, theo vùng lãnh thổ thì hệ thống CBNV phân thành 6 nhóm: [35]

- Nhóm 1: Nhóm cảng biển phía Bắc, bao gồm các cảng biển từ Quảng Ninh đến Ninh Bình;

- Nhóm 2: Nhóm cảng biển Bắc Trung Bộ, bao gồm các cảng biển từ Thanh Hoá đến Hà Tĩnh;

- Nhóm 3: Nhóm cảng biển Trung Trung Bộ, bao gồm các cảng biển từ Quảng Bình đến Quảng Ngãi;

- Nhóm 4: Nhóm cảng biển Nam Trung Bộ, bao gồm các cảng biển từ Bình Định đến Bình Thuận;

- Nhóm 5: Nhóm cảng biển thành phố Hồ Chí Minh - Đồng Nai - Bà Rịa - Vũng Tàu;

- Nhóm 6: Nhóm cảng biển thuộc đồng bằng sông Cửu Long và các cảng biển thuộc các đảo Tây Nam.

### **3.1.3. Thực trạng kết cấu hạ tầng cảng biển Việt Nam**

#### **3.1.3.1. Thực trạng cầu bến cảng biển**

Trong những năm qua, ngành Hàng hải Việt Nam đã đầu tư xây dựng mới và đưa vào khai thác có hiệu quả các công trình cảng biển như nâng cấp và cải tạo phát triển cho các cảng biển trọng điểm như cảng Hải Phòng, Đà Nẵng, Sài Gòn, Cần Thơ, Cửa Lò, Nha Trang, Quy Nhơn để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của hàng hóa thông qua cảng biển. Đồng thời xây dựng mới một số bến cảng biển, đáp ứng cho các tàu có trọng tải lớn 10.000 DWT - 40.000 DWT cập và làm hàng như cầu cảng 5,6,7 cảng Cái Lân; cầu cảng số 1 cảng Đình Vũ, cầu số 1 cảng Chân Mây, cầu số 1 cảng Vũng Áng, Dung Quất.

Theo báo cáo của Cục Hàng hải Việt Nam (tháng 5/2016) cả nước có 256 bến cảng/402 cầu cảng với 59.405 m dài cầu cảng, tổng công suất thiết kế khoảng 500 triệu T hàng/năm.

- Lượng hàng thông qua cảng năm 2015 đạt 427,8 triệu T (trong đó hàng khô là 186 triệu T, hàng container là 126,8 triệu T).

*Bảng 3.1.* Thống kê đặc điểm cầu bến cảng theo vùng lãnh thổ

Theo QĐ số 540/QĐ-BGTVT ngày 10/02/2015

TT	Thông số	Đơn vị	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3	Nhóm 4	Nhóm 5	Nhóm 6	Tổng
1	Số bến/ khu bến	Bến	58	13	25	17	90	31	231
2	Số lượng cầu cảng	Cầu bến	92	18	40	35	153	35	373
a	Tổng hợp, container	Cầu bến	60	16	26	19	75	17	213
	Chiều dài	100 m	9,28	1,99	4,16	2,63	16,03	1,81	35,9
b	Chuyên dùng	Cầu bến	32	2	14	16	78	18	160
3	Năng lực thông qua	Tr.T/năm	120	28	54	22	180	30	442

*Bảng 3.2.* Thống kê đặc điểm cầu bến cảng theo rà soát, điều chỉnh quy hoạch phát triển hệ thống cảng biển Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến năm 2030

TT	Cỡ tàu tàu tiếp nhận	Tổng hợp, container		Chuyên dùng (cầu/bến)	Tổng cộng (cầu/bến)
		Cầu bến	Chiều dài (m)		
1	Đến 1 vạn DWT	93	10.541	67	160
2	1 ÷ 2 vạn DWT	37	5.361	41	78
3	2 ÷ 3 vạn DWT	29	5.582	21	50
4	3 ÷ 4 vạn DWT	33	6.442	16	49
5	4 ÷ 5 vạn DWT	21	5.870	16	36
	Tổng cộng	<b>213</b>	<b>35.900</b>	<b>160</b>	<b>373</b>

Qua bảng 3.2 ta có thể nhận thấy, khả năng tiếp nhận tàu lớn của hệ thống CBVN còn rất hạn chế.

### **3.1.3.2. Thực trạng luồng tàu ra, vào cảng biển**

Cả nước hiện có 39 luồng tàu ra, vào cảng quốc gia và 10 luồng tàu ra, vào cảng chuyên dụng. Trong đó: nhóm 1 (7 luồng), nhóm 2 (5 luồng), nhóm 3 (9 luồng), nhóm 4 (5 luồng), nhóm 5 (8 luồng), nhóm 6 (5 luồng). Hầu hết là luồng một chiều, chỉ có một số tuyến luồng cho phép vận hành 2 chiều hạn chế. Trên luồng tàu ra, vào cảng biển có 816 phao báo hiệu hàng hải, 107 tiêu và 56 tiêu chập.

### **3.1.3.3. Thực trạng kết nối với hệ thống giao thông của cảng biển**

Hệ thống giao thông dẫn tới các cảng thường không đồng bộ, lạc hậu, không tương xứng với yêu cầu hiện nay. Một số cảng thậm chí nằm sâu trong nội địa, ở trung tâm thành phố (như cảng Sài Gòn) nên thường bị tắc nghẽn giao thông, không có tuyến đường sắt nối liền, nên việc phối hợp với các phương thức vận tải đường bộ, đường sắt để vận chuyển hàng hóa đi, đến cảng gặp nhiều khó khăn, không đảm bảo vận chuyển hàng hóa đi và đến cảng kịp thời và an toàn. Cảng biển Hải Phòng là cảng duy nhất được kết nối với tuyến đường sắt, thêm vào đó là quốc lộ 5 nên cảng có tuyến đường giao thông vận tải địa phương khá quan trọng.

### **3.1.3.4. Thực trạng trang, thiết bị và năng suất xếp, dỡ tại cảng biển**

Có thể nhận thấy, công nghệ xếp, dỡ của một số CBVN lạc hậu, thiếu đồng bộ và chậm được đổi mới. Trừ một số cảng mới được xây dựng đưa vào khai thác gần đây được đầu tư các thiết bị xếp, dỡ chuyên dùng, tương đối hiện đại, còn lại hầu hết các bến cảng Việt Nam chủ yếu vẫn sử dụng các thiết bị xếp, dỡ thông thường.

Quá trình xếp, dỡ hoạt động chấp vá với kỹ thuật – công nghệ lạc hậu, nên hiệu quả kinh tế chưa cao, năng suất thấp, giải phóng tàu chậm:

- Năng suất xếp, dỡ bình quân đối với hàng tổng hợp đạt trung bình khoảng 2000 – 3000 T/(m dài) bằng khoảng 50% so với các cảng lớn trong khu vực.

- Năng suất xếp, dỡ container khoảng 12 – 25 thùng/cầu/giờ (Hải Phòng 12, Tân Cảng 15, VICT 25 thùng/cầu/giờ) bằng khoảng 1/3 các cảng chính trong khu vực.

Qua phân tích ở trên, ta có thể nhận thấy như sau:

Tình trạng yếu kém về chất lượng, lạc hậu về trình độ kỹ thuật công nghệ của các CBVN đã từng bước được cải thiện rõ rệt (đặc biệt là cơ sở hạ tầng bến cảng). Các bến tổng hợp, container cho tàu trọng tải lớn, cơ sở hạ tầng hiện đại, đồng bộ đã đưa vào hoạt động, đang hoàn thiện hoặc đã triển khai xây dựng (Lạch Huyện – Hải Phòng) cơ bản phù hợp nhu cầu khách quan của thị trường và yêu cầu hội nhập kinh tế thế giới, khu vực. Một số cảng/khu bến chuyên dụng quy mô lớn cũng đã triển khai xây dựng phù hợp với tiến trình đầu tư chung của cơ sở công nghiệp tập trung.

Hệ thống CBVN thời gian qua đã cơ bản đáp ứng được mục tiêu phát triển theo quy hoạch được duyệt, đảm bảo tốt việc thông qua hàng hóa xuất, nhập khẩu và giao lưu giữa các vùng miền trong cả nước, đáp ứng nhu cầu phát triển KT-XH.

Tuy nhiên, tồn tại lớn nhất hiện nay là sự không đồng bộ giữa cảng biển và cơ sở hạ tầng kết nối. Đó là sự không đồng bộ về quy mô, đặc biệt về tiến trình thực hiện giữa các dự án đầu tư xây dựng hệ thống hạ tầng kỹ thuật kết nối đến cảng (bao gồm cả luồng vào cảng và đầu mối logistics) làm ảnh hưởng rất lớn tới năng lực hoạt động và hiệu quả đầu tư của cảng. Đây cũng

là một trong những nguyên nhân chính dẫn tới tình trạng thiếu hàng, thừa cảng tại khu vực Cái Mép – Thị Vải, cảng treo tại các bến Hiệp Phước, Phú Hữu - TP Hồ Chí Minh, hoạt động cầm chừng tại các bến/khu bến thuộc Đồng bằng sông Cửu Long, không phát huy được năng lực của khu bến Đình Vũ – Hải Phòng, Cái Lân – Quảng Ninh. Cùng với sự chưa đồng bộ giữa cảng và mạng giao thông kết nối ở một số nhóm cảng điển hình.

Cũng chính sự không đồng bộ giữa cảng và cơ sở hạ tầng kết nối nên chưa hình thành được chuỗi dịch vụ logistics liên kết giữa các phương thức vận tải một cách hợp lý, hoàn chỉnh trong việc đưa/rút hàng qua cảng. Hiện nay, hầu như toàn bộ các cảng đầu mối, cửa ngõ quốc tế đều chưa có đường sắt tới cảng, các cảng/bến thủy nội địa có chức năng là đầu mối logistics tiếp nhận phân phối hàng tổng hợp, container tại hai vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc và phía Nam chưa được xây dựng hoặc không hiệu quả. Do vậy, việc đưa/rút hàng, thu gom hàng tổng hợp, container qua cảng biển chủ yếu do đường bộ đảm nhận, vừa làm tăng chi phí vận tải đối với hàng hóa xuất, nhập khẩu, vừa tạo áp lực lên mạng lưới giao thông đường bộ.

#### **3.1.4. Hệ thống cảng container Việt Nam**

Về hệ thống cảng container Việt Nam có thể thấy hiện nay các bến cảng chuyên về hàng container không nhiều (dao động hơn chục cảng), còn hầu hết các cảng đều là cảng tổng hợp (trong đó có hàng container).

Nhìn chung cảng container tập trung chủ yếu ở khu vực Hải Phòng và khu vực Thành phố Hồ Chí Minh.

Cảng container lớn nhất có độ sâu trước bến -22m và có thể tiếp nhận được tàu có trọng tải trên 100.000 DWT.

Sau đây là bảng thống kê đặc điểm kĩ thuật của các bến cảng, cảng container điển hình của Việt Nam:

Bảng 3.3. Thống kê đặc điểm kỹ thuật của các bến cảng, cảng container của Việt Nam

STT	Cảng container	Số cầu tàu	Chiều dài cầu tàu	Độ sâu nước bến (m)	Trọng tải tàu tối đa (DWT)	Hệ thống kho (m <sup>2</sup> )	Hệ thống bãi (m <sup>2</sup> )	Ghi chú
I	Miền Bắc							
1	Hệ thống cảng Hải Phòng							
	Hoàng Diệu	11	1.717	-8,4	30.000	31.320	163.000	
	Chùa Vẽ	5	848		10.000		179.000	
	Tân Vũ	5	1.002	-10,3	30.000			
	Đình Vũ	2	425		30.000			
	Nam Hải	1	144		10.000			
	Đoạn Xá	1	220	-8,4	10.000			
	Green	2	340		20.000			
	Hải An	1	150		20.000			
	Nam Hải – Đình Vũ	2	450		30.000	70.232	39.000	
	VIP Green	2	380		30.000			
2	Cảng Lạch Huyện			-14	100.000			Đang xây dựng
3	Cảng Cái	8		-13	40.000	10.000	17.000	

	Lân Quảng Ninh	-						
II	Miền Trung							
1	Cảng Đà Nẵng		1.400		45.000			
2	Cảng Vân Phong			-22	50.000			Dự án
III	Miền Nam							
1	Cảng container quốc tế Tân Cảng- Cái Mép	2	590		110.000		340.000	
2	Cảng Cát Lái		1.500	-12	40.000	30.000	1.050.000	
3	Cảng Tân Cảng – Hiệp Phước	6	800	-13,4	50.000			
4	ICD Phước Long 3		385	-6	2.000			
5	Cảng Đồng Nai			-4	5.000	13.250	8,2 ha	

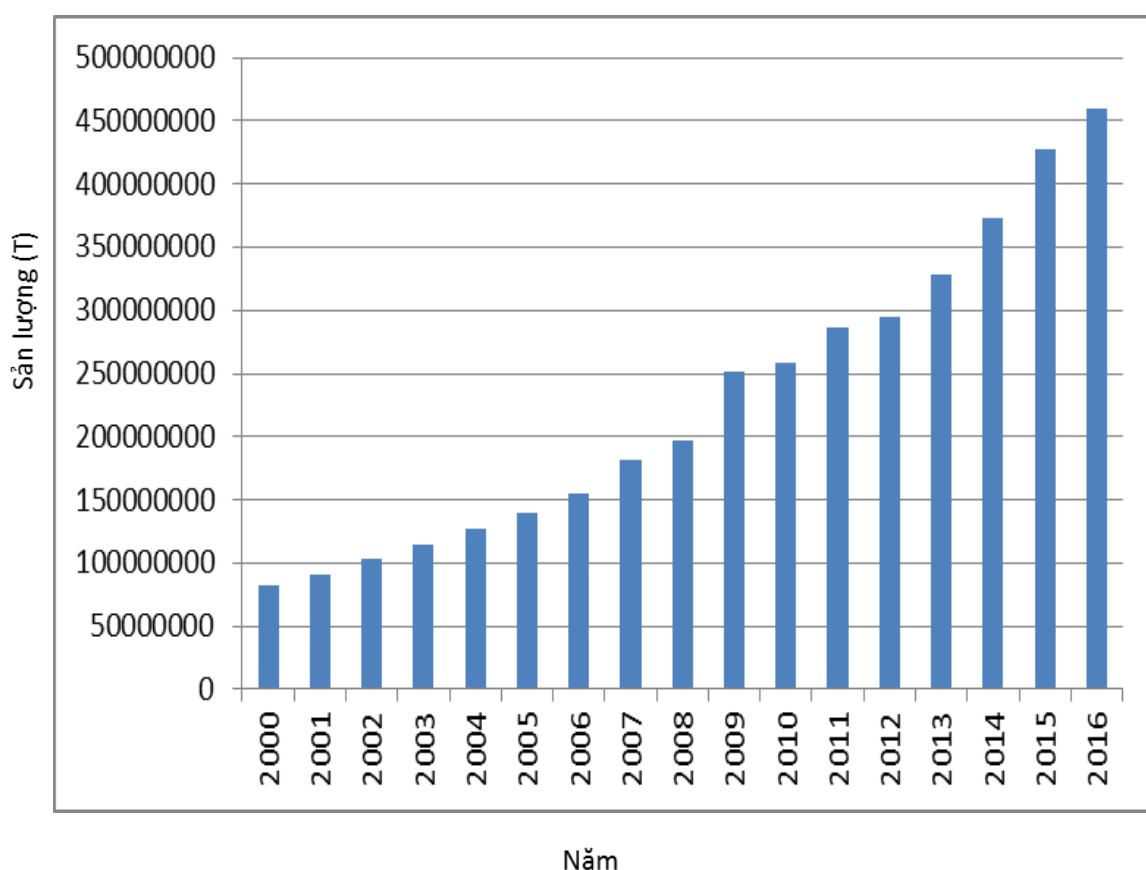
(Nguồn: DONG NAM Logistics)

## 3.2. Thực trạng lượng hàng thông qua cảng biển Việt Nam

### 3.2.1. Tổng lượng hàng thông qua cảng biển Việt Nam

Theo số liệu của Cục Hàng hải, ta có bảng số liệu thống kê về lượng hàng thông qua hệ thống CBVN trong giai đoạn 2000–2016 (Phụ lục - Bảng 8) hay biểu diễn qua đồ thị hình 3.1.

**Nhận xét:** Từ số liệu ở hình 3.1 ta nhận thấy, sản lượng hàng thông qua hệ thống CBVN trong 17 năm từ 2000 – 2016 tăng một cách mạnh mẽ với tốc độ tăng bình quân là 11,39%, đặc biệt tăng nhanh trong năm 2009 (tăng 27,8% so với năm 2008).



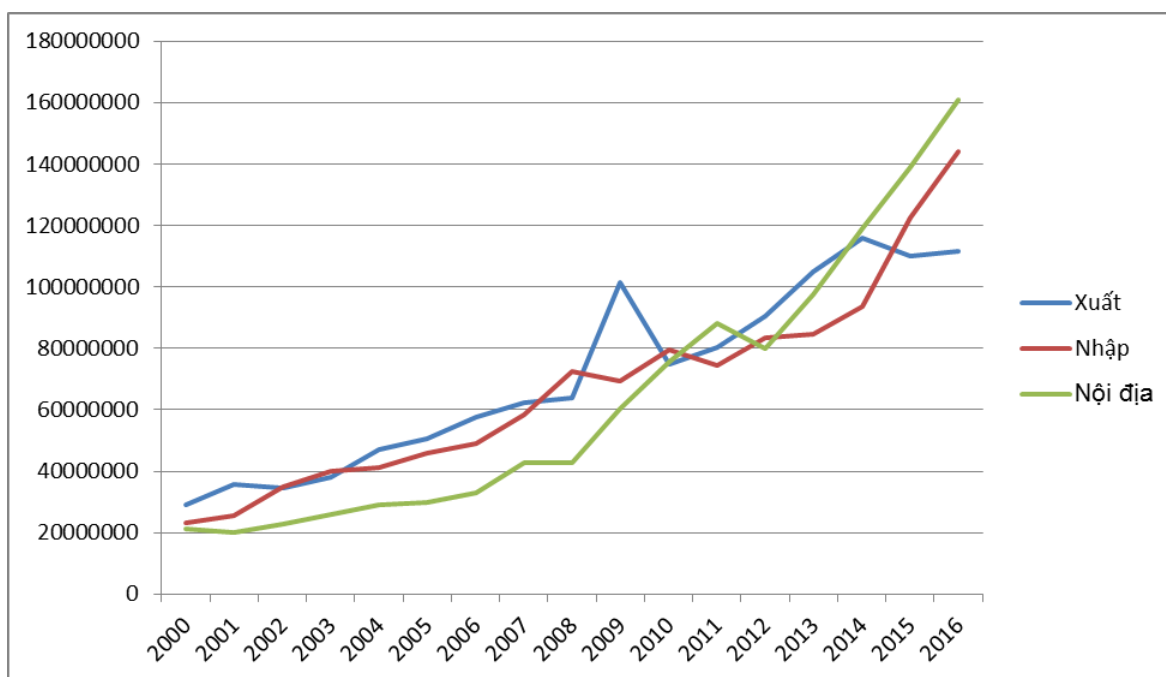
Hình 3.1. Đồ thị biểu diễn lượng hàng thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam từ 2000-2016



### 3.2.2. Lượng hàng thông qua cảng biển Việt Nam theo chiều hàng

Theo số liệu của Cục Hàng hải, ta có bảng số liệu thống kê về lượng hàng thông qua hệ thống CBVN theo các chiều xuất, nhập, và nội địa trong giai đoạn 2000 – 2016 (Phụ lục - Bảng 9) hay biểu diễn qua đồ thị hình 3.2.

Nhìn chung, lượng hàng xuất khẩu qua cảng cao hơn lượng hàng nhập khẩu qua cảng trừ các năm 2002, 2003, 2008, 2010. Nếu như lượng hàng nhập khẩu qua cảng có xu hướng tăng đều qua các năm, thì lượng hàng xuất khẩu qua cảng biến động tăng, giảm hơn, nhưng nhìn chung có xu hướng tăng.

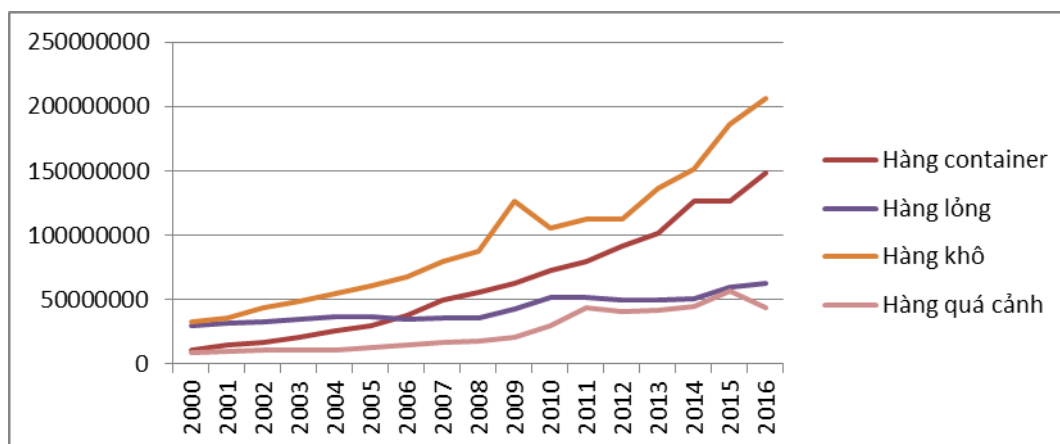


Hình 3.2. Đồ thị biểu diễn lượng hàng thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo chiều hàng từ 2000-2016

### 3.2.3. Lượng hàng thông qua cảng biển Việt Nam theo loại hàng

Theo số liệu của Cục Hàng hải, ta có bảng số liệu thống kê về lượng hàng thông qua hệ thống CBVN theo các loại hàng: hàng container, hàng

lồng, hàng khô và hàng quá cảnh trong giai đoạn 2000 – 2016 (Phụ lục - Bảng 9) hay biểu diễn qua đồ thị sau:

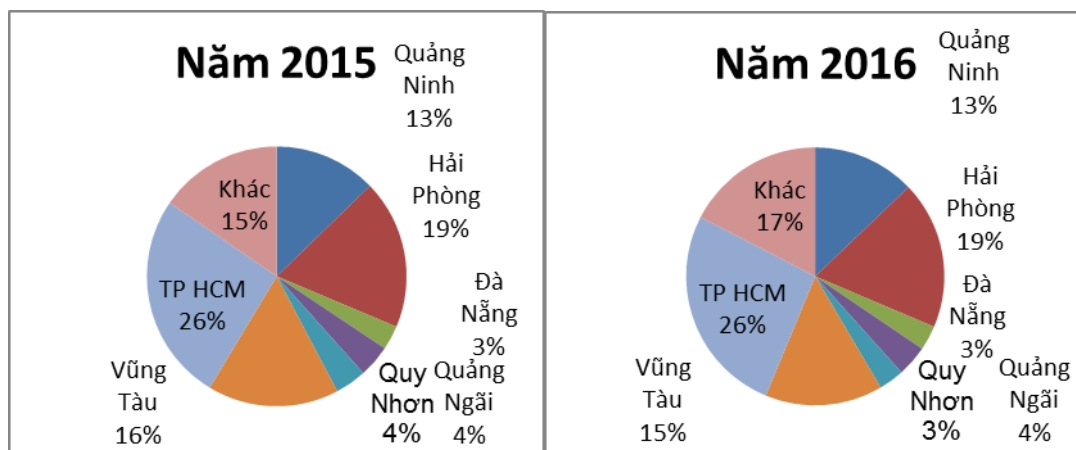


*Hình 3.3.* Đồ thị biểu diễn lượng hàng thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo loại hàng từ 2000-2016

Nhìn chung lượng hàng khô qua cảng chiếm tỉ trọng cao nhất so với các loại hàng khác qua cảng với tỉ lệ trung bình là 40% và luôn giữ ổn định, lượng hàng quá cảnh qua cảng chỉ chiếm một tỉ lệ nhỏ. Đặc biệt, có sự thay đổi về tỉ lệ khác nhau giữa hai loại hàng qua cảng là hàng container và hàng lồng. Nếu như hàng lồng qua cảng trong những năm 2000 – 2005 chiếm tỉ trọng thứ hai thì từ giai đoạn 2006 – 2016 hàng container qua cảng thay thế vị trí đó. Nếu như trong giai đoạn 2000 – 2016 lượng hàng lồng qua cảng giảm đều qua các năm thì lượng hàng container qua cảng lại tăng nhanh qua các năm. Qua đó nhận thấy xu thế container đang phát triển mạnh mẽ.

#### **3.2.4. Lượng hàng thông qua cảng biển Việt Nam theo khu vực**

Theo số liệu của Cục Hàng hải, ta có bảng số liệu thống kê về lượng hàng thông qua hệ thống CBVN theo các khu vực cảng khác nhau giai đoạn trong hai năm 2015 và 2016 (Phụ lục - Bảng 10) hay biểu diễn qua đồ thị sau:



Hình 3.4. Đồ thị biểu diễn tỉ trọng lượng hàng thông qua một số cảng biển Việt Nam năm 2015 và năm 2016

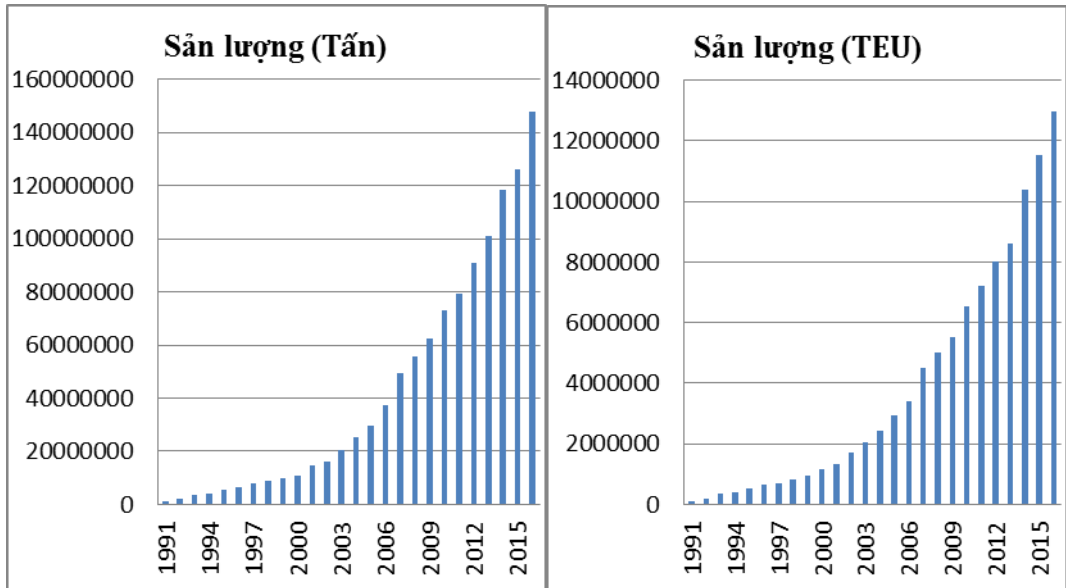
Nhìn chung, từ trước đến nay, sản lượng hàng hóa thông qua CBKVHCM luôn chiếm tỉ trọng cao nhất trong cả nước, đứng thứ hai về sản lượng hàng thông qua cảng biển là sự thay thế vị trí của CBKVHP trong hai năm 2015 và 2016 với khu vực cảng Quảng Ninh, tiếp theo là cảng biển khu vực Quảng Ngãi, Đà Nẵng và Quy Nhơn. Còn các khu vực các cảng khác sản lượng hàng thông qua cảng biển là không đáng kể so với tổng lượng hàng thông qua hệ thống CBVN nói chung.

### 3.3. Thực trạng lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam giai đoạn 1991 - 2016

#### 3.3.1. Thực trạng lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam giai đoạn 1991 -2016

##### 3.3.1.1. Tổng lượng hàng

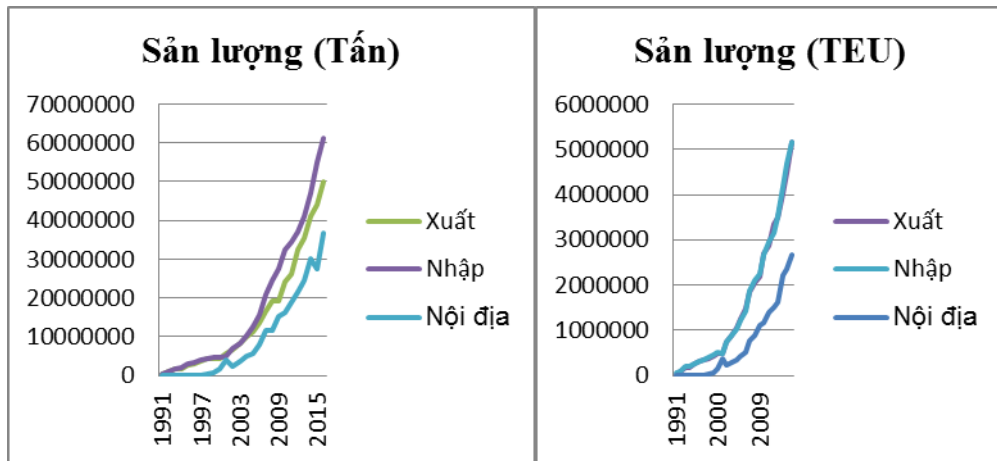
Theo số liệu thống kê của Cục Hàng hải, ta có bảng số liệu thống kê về lượng hàng container thông qua hệ thống CBVN giai đoạn 1991– 2016 (Phụ lục – Bảng 11) hay biểu diễn qua đồ thị sau:



Hình 3.5. Đồ thị biểu diễn tổng lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam từ 1991-2016

Nhìn chung, lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển tăng đều, ổn định, với tốc độ tăng bình quân là 20,19%, và đặc biệt tăng nhanh nhất trong năm 2007 (tăng gần 32% so với năm 2006).

### 3.3.1.2. Theo chiều hàng



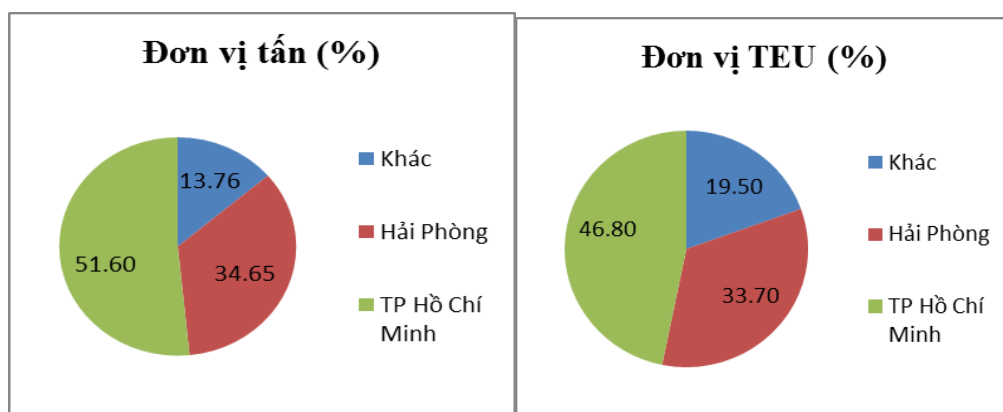
Hình 3.6. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo chiều hàng từ 1991-2016

Nhìn chung, lượng hàng container thông qua cảng biển theo chiều xuất, nhập khẩu gần như xấp xỉ nhau và có xu hướng tăng đều (theo đơn vị T, thì

lượng hàng container thông qua cảng biển theo chiều nhập khẩu lớn hơn một chút so với chiều xuất khẩu). Hàng container nội địa thông qua cảng biển cũng tăng nhưng tăng chậm và luôn thấp hơn so với chiều xuất và nhập.

### 3.3.1.3. Theo khu vực cảng

Theo số liệu của Cục Hàng hải Việt Nam, ta có biểu đồ sau:



Hình 3.7. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo khu vực cảng năm 2016

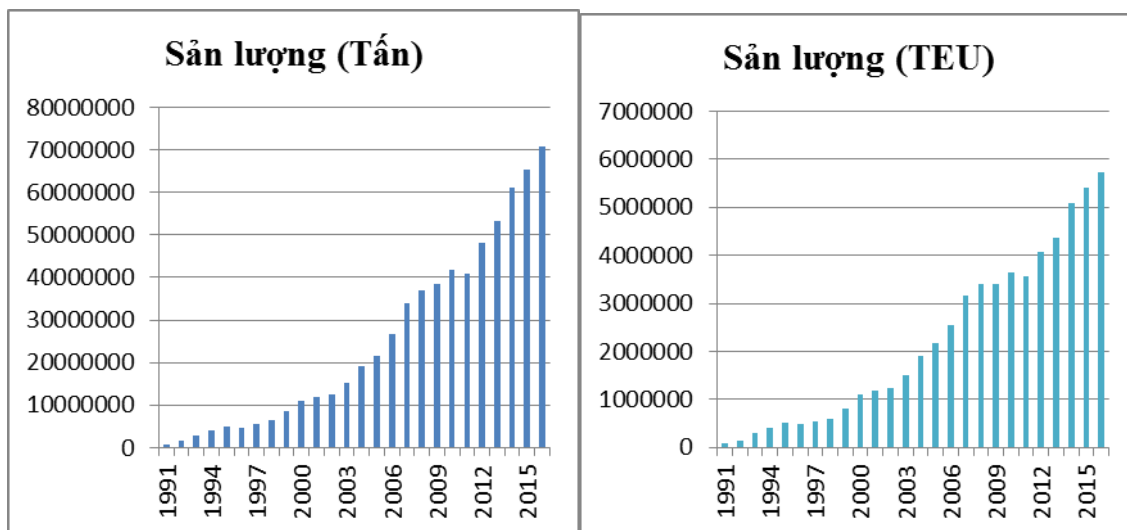
Từ đồ thị trên, ta nhận thấy, sản lượng container thông qua hệ thống CBVN chủ yếu là hai khu vực cảng chính đó là Hồ Chí Minh và Hải Phòng. Hai khu vực này trong giai đoạn 2010 – 2016 tỉ trọng container luôn giữ ổn định chiếm 80% tổng sản lượng container của cả nước theo đơn vị TEU, chiếm 86% theo đơn vị T. Còn lại các khu vực khác chiếm một tỉ lệ rất nhỏ, nổi bật gần đây là sự phát triển của các cảng khu vực Vũng Tàu, tiếp đến là khu vực Cảng Đà Nẵng và khu vực cảng Quảng Ninh.

Tóm lại, từ những phân tích trên trong luận án này chỉ nên tập trung tìm hiểu xác định xu thế của lượng hàng container thông qua hai khu vực cảng biển, cụ thể đó là CBKVHCM và CBKVHP.

### 3.3.2. Tình hình lượng hàng container thông qua khu vực cảng

#### 3.3.2.1. Cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh

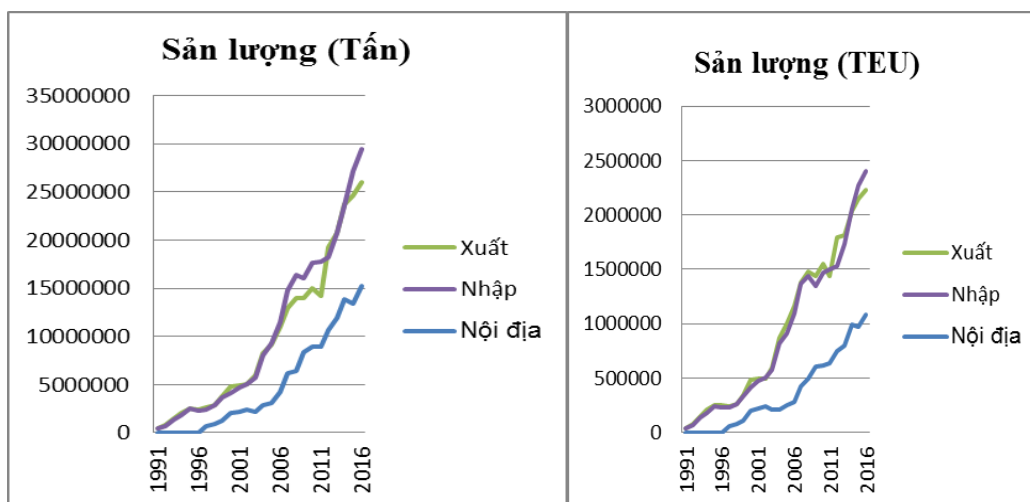
Tổng lượng hàng container thông qua CBKVHCM (Phụ lục – Bảng 12), thể hiện ở đồ thị sau:



Hình 3.8. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh từ 1991-2016

Nhìn chung lượng hàng container thông qua cảng tăng đều ổn định với tốc độ tăng bình quân là 11,5%. Tuy nhiên năm 2011 lượng hàng container thông qua CBKVHCM lại giảm nhẹ so với năm 2010.

Lượng hàng container thông qua CBKVHCM theo chiều hàng, thể hiện ở đồ thị sau:

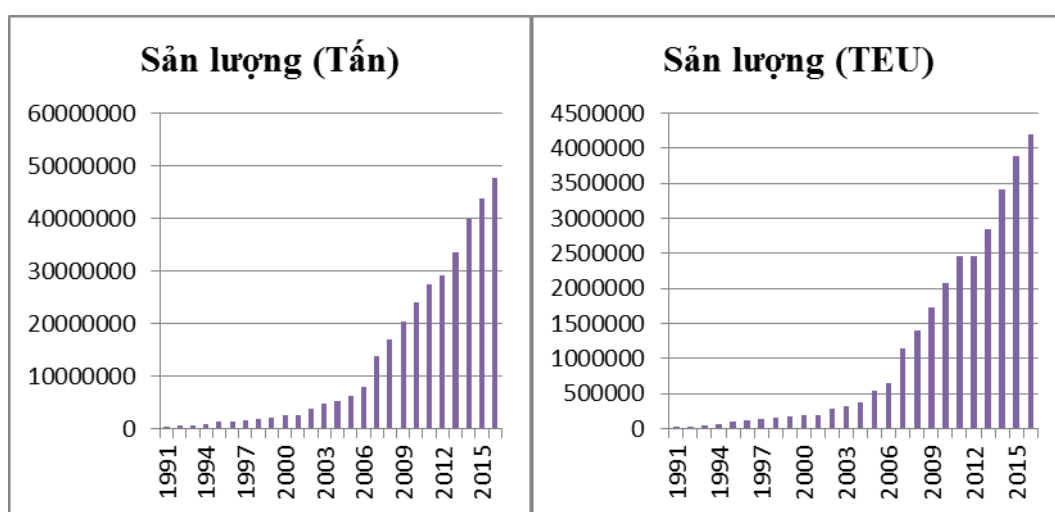


Hình 3.9. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh theo chiều hàng từ 1991-2016

Từ hai đồ thị trên, ta nhận thấy, lượng container thông qua CBKVHCM, theo đơn vị T thì chiều nhập có lớn hơn một chút so với chiều xuất, trong khi đó theo đơn vị TEU, thì gần như chiều xuất khẩu và chiều nhập khẩu là như nhau. Xu hướng chung của lượng hàng container thông qua khu vực cảng biển là tăng.

### 3.3.2.2. Cảng biển khu vực thành phố Hải Phòng

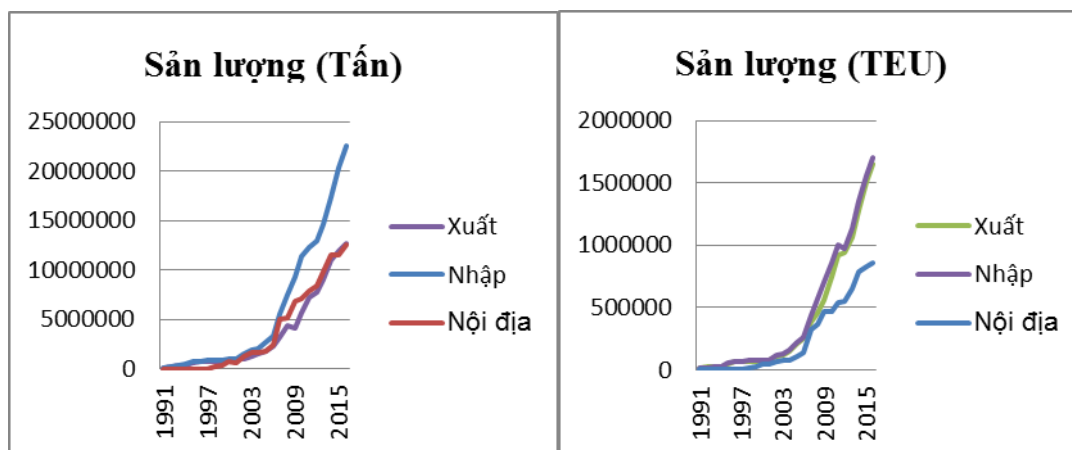
Tổng lượng hàng container thông qua CBKVHP (Phụ lục – Bảng 13), thể hiện ở đồ thị sau:



Hình 3.10. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hải Phòng từ 1991-2016

Nhìn chung lượng hàng container thông qua cảng biển tăng nhanh dần đều với tốc độ tăng bình quân là 23%.

Sản lượng container thông qua CBKVHP theo chiều hàng, thể hiện ở đồ thị sau:



Hình 3.11. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hải Phòng theo chiều hàng từ 1991-2016

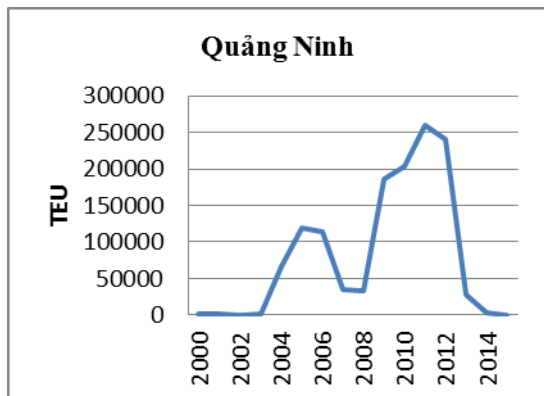
Nhìn chung, sản lượng container thông qua CBKVHP theo cả ba chiều xuất, nhập và nội địa đều có xu hướng tăng, trong đó lượng hàng container thông qua cảng theo chiều nhập lớn hơn hai chiều còn lại (chiều nhập và nội địa theo đơn vị T gần xấp xỉ nhau còn theo đơn vị TEU thì chiều xuất gần giống chiều nhập).

### 3.3.3. Thực trạng lượng hàng container thông qua một số cảng biển Việt Nam

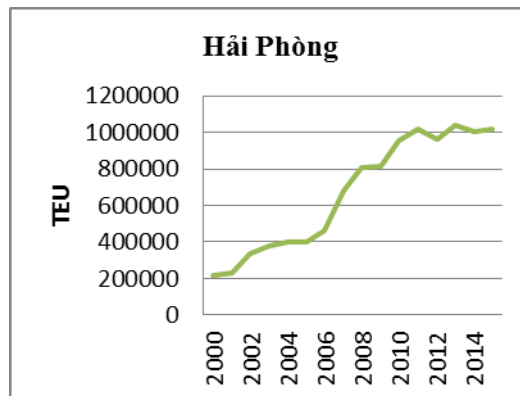
Theo số liệu của Hiệp hội cảng biển Việt Nam, ta có thể thấy số lượng cảng biển có lượng hàng container qua cảng là lớn, tuy nhiên lượng hàng container thông qua cảng chỉ tập trung vào một số ít cảng chính (lượng hàng container qua cảng ổn định). Đứng đầu danh sách là CCL (Tân cảng Cát Lái), năm 2015 đạt 3,6 triệu TEU (tỉ trọng 34,78%) và tỉ trọng lượng hàng container thông qua cảng trong tổng lượng hàng container thông qua cảng dao động trong khoảng 37% đến 50%. Đứng thứ hai là các bến cảng thuộc CTCPCHP, năm 2015 đạt 1 triệu TEU (tỉ trọng 9,64%) và tỉ trọng lượng hàng container thông qua cảng trong tổng lượng hàng container thông qua cảng dao động trong khoảng 10% đến 26%. Còn lại, các cảng biển khác có lượng hàng container thông qua cảng chiếm tỉ trọng rất nhỏ như Cảng Quảng Ninh những



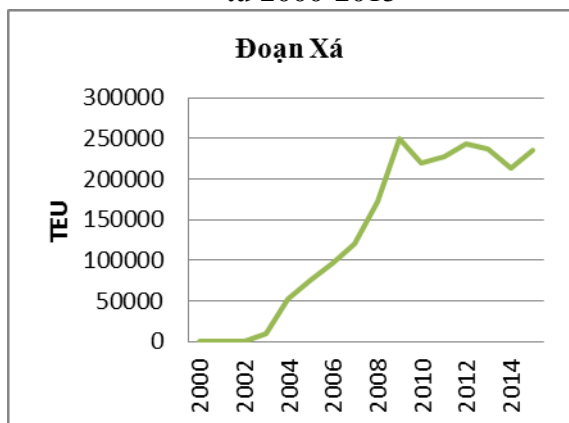
năm trước, và gần đây là Tân Cảng Cái Mép, CMIT,... (chiếm tỉ trọng 5% - 7%). Có thể thấy xu hướng lượng container qua các cảng biển qua đồ thị sau:



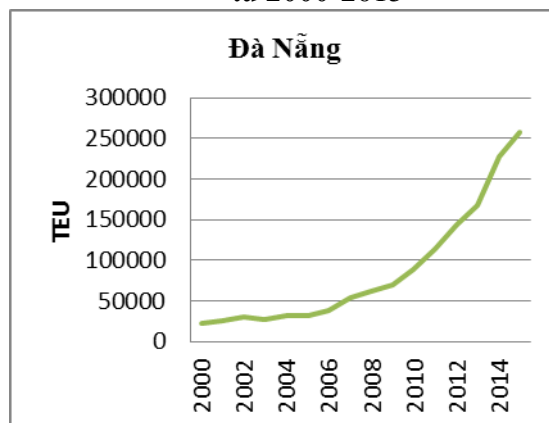
Hình 3.12. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Quảng Ninh từ 2000-2015



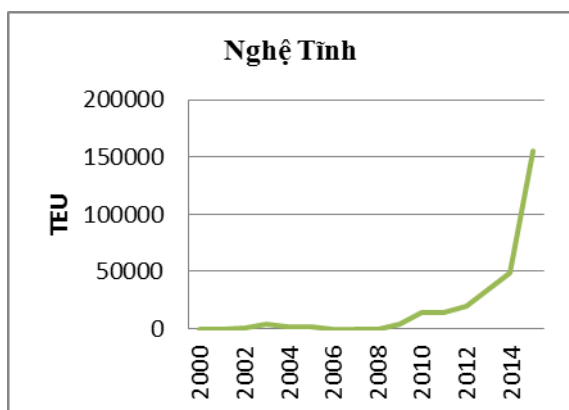
Hình 3.13. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Hải Phòng từ 2000-2015



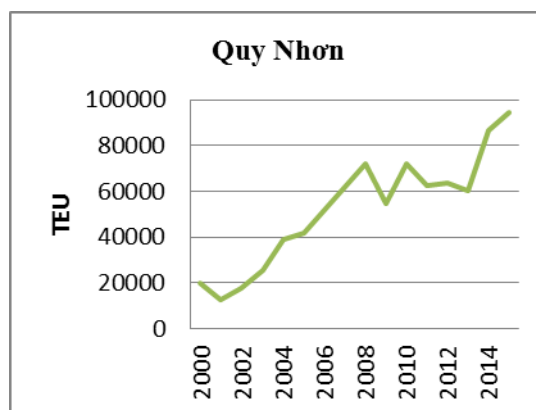
Hình 3.14. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Đoạn Xá từ 2000-2015



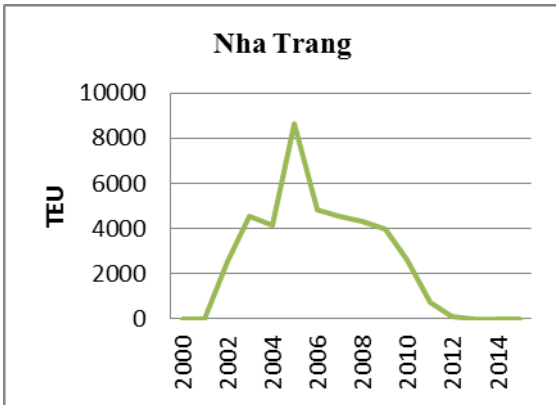
Hình 3.15. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Đà Nẵng từ 2000-2015



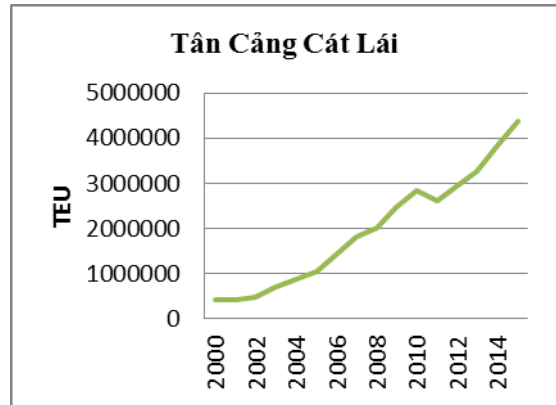
Hình 3.16. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Nghệ Tĩnh từ 2000-2015



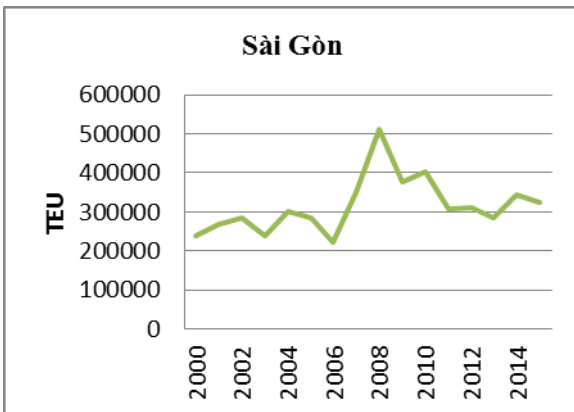
Hình 3.17. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Quy Nhơn từ 2000-2015



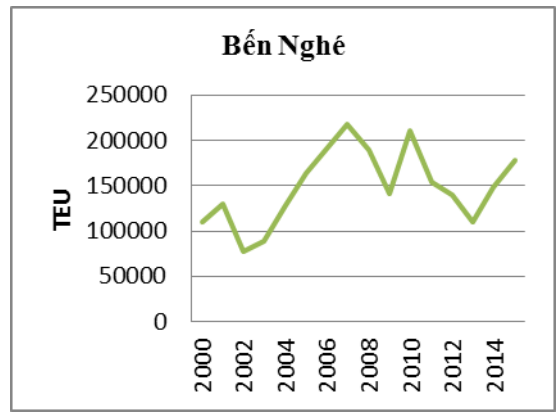
Hình 3.18. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Nha Trang từ 2000-2015



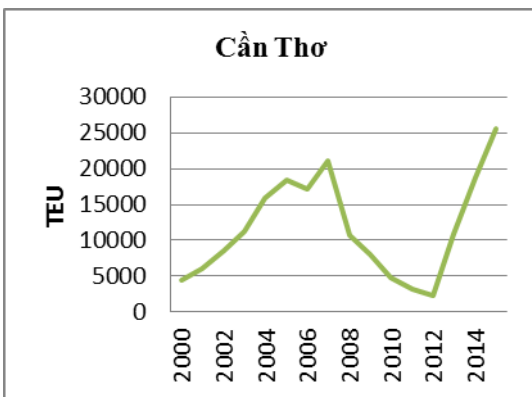
Hình 3.19. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái từ 2000-2015



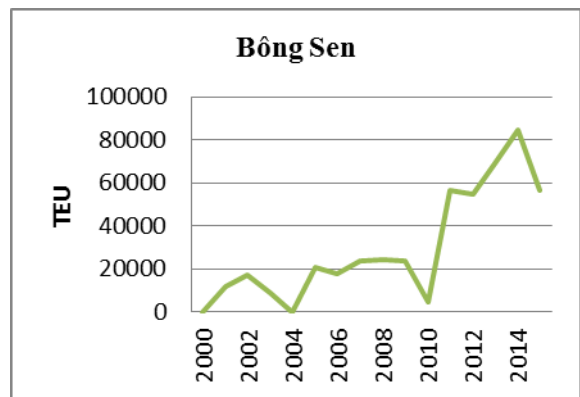
Hình 3.20. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Sài Gòn từ 2000-2015



Hình 3.21. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Bến Nghé từ 2000-2015



Hình 3.22. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Cần Thơ từ 2000-2015



Hình 3.23. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Bông Sen từ 2000-2015

Nhìn chung, có thể nhận thấy tại các cảng biển có xu hướng lượng hàng container thông qua cảng biển động lớn. Các cảng Quảng Ninh, Đoàn Xá,

Nha Trang, Sài Gòn, Bến Nghé và Cần Thơ có lượng hàng container thông qua cảng theo xu thế parabol, và đặc biệt những năm gần đây không có, nên không nghiên cứu nhóm cảng này. Các cảng khác như Nghệ Tĩnh, Quy Nhơn và Sông Sen, lượng hàng container thông qua cảng chỉ tăng đột biến trong những năm gần đây nên cần theo dõi thêm xu thế. Chỉ còn lại 3 cảng: các bến cảng thuộc CTCPCHP, Cảng Đà Nẵng, CCL là có xu hướng lượng hàng container thông qua cảng tăng ổn định theo đường thẳng. Tuy nhiên, tỉ trọng container thông qua Cảng Đà Nẵng trong tổng số lượng hàng container thông qua cảng còn quá thấp.

Còn lại các cảng khác có thể chia thành hai nhóm:

- Nhóm các cảng mới có lượng hàng container thông qua cảng (Mỹ Tho, VICT, Cái Cui, Đồng Tháp...), nhóm này cần thêm thời gian để theo dõi xu hướng phát triển.

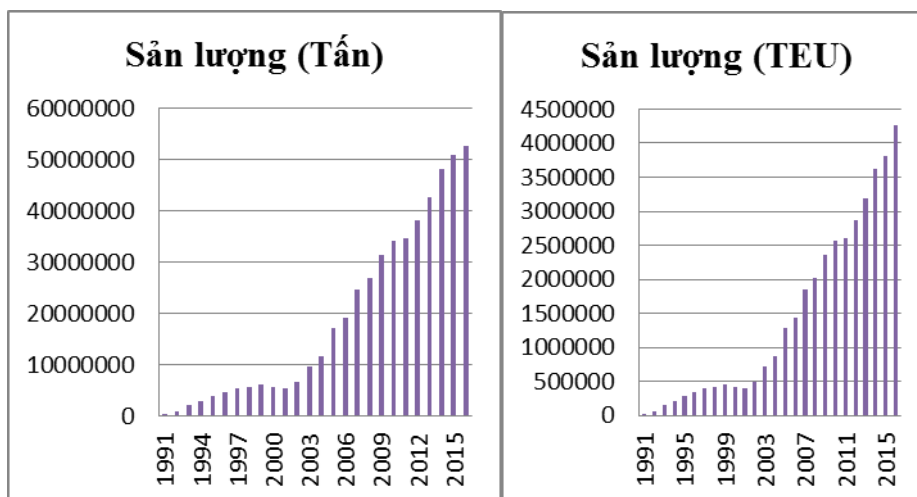
- Nhóm các cảng có lượng hàng container thông qua cảng chỉ xuất hiện một số năm (Cảng Cửa Cấm, Mỹ Tho, Trà Nóc – Cần Thơ...), nhóm này có số liệu rời rạc và ít.

Tóm lại, từ những phân tích trên, trong luận án này chỉ nên tập trung tìm hiểu, nghiên cứu về lượng hàng container thông qua hai cảng cụ thể đó là các bến cảng thuộc CCL và các bến cảng thuộc CTCPCHP, còn các cảng còn lại cần có thêm thời gian theo dõi xu thế, hoặc do lượng hàng container thông qua cảng chiếm tỉ lệ quá nhỏ trong tổng lượng hàng container thông qua hệ thống CBVN.

### **3.3.3.1. Cảng Cát Lái**

#### **\* Tổng lượng hàng container qua cảng:**

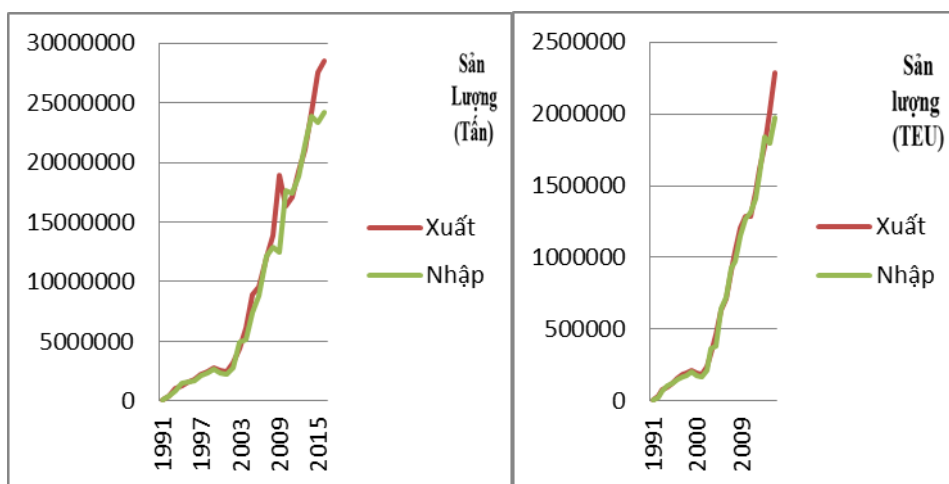
Theo số liệu của CCL, ta có bảng số liệu thống kê về lượng hàng container thông qua Cảng theo đơn vị T và TEU giai đoạn 1991 – 2016 (Phụ lục – Bảng 14) hay biểu diễn qua đồ thị sau:



Hình 3.24. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái từ 1991-2016

Nhìn chung, lượng hàng container qua cảng tăng đều, ổn định, với tốc độ tăng bình quân là 16,8%, và đặc biệt tăng nhanh nhất trong năm 2007 (tăng 28,1% so với năm 2006).

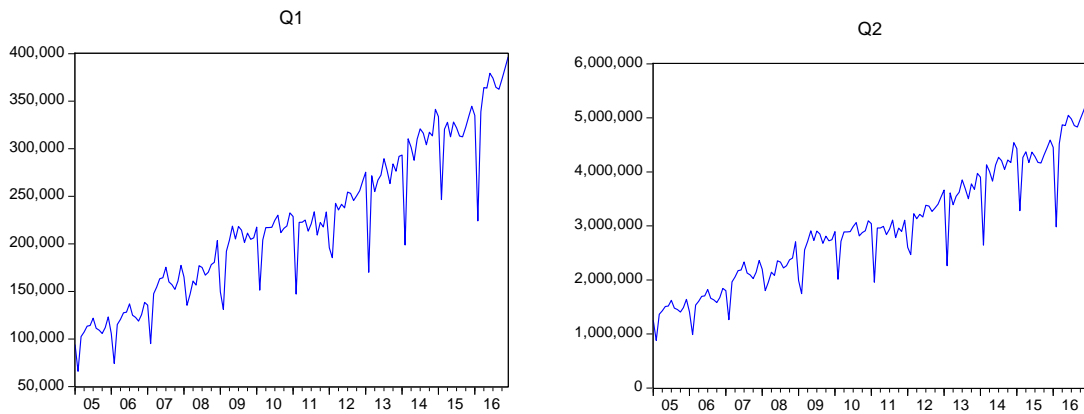
**\* Theo chiều hàng:**



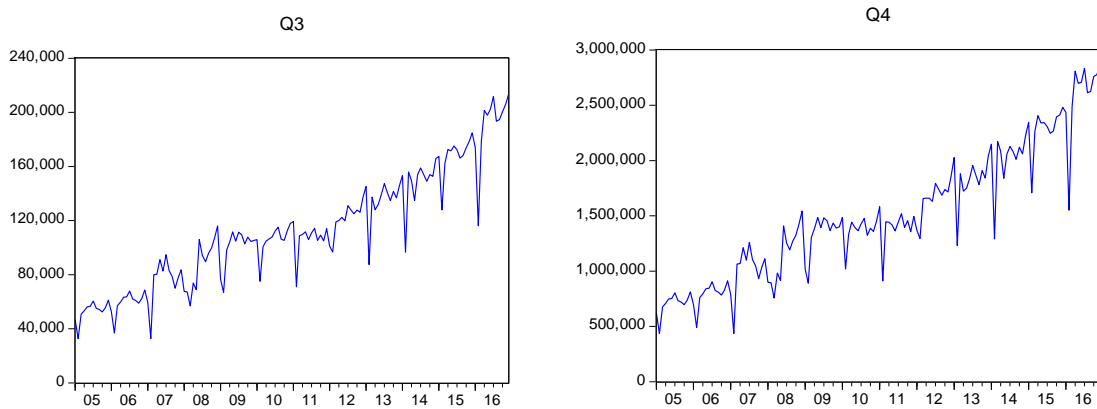
Hình 3.25. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái theo chiều hàng từ 1991-2016

Nhìn chung lượng hàng container thông qua cảng theo chiều xuất, nhập khẩu gần như xấp xỉ nhau (theo đơn vị TEU hai đường biểu diễn gần như trùng nhau) và có xu hướng tăng đều. Sản lượng hàng container thông qua cảng không có chiều nội địa.

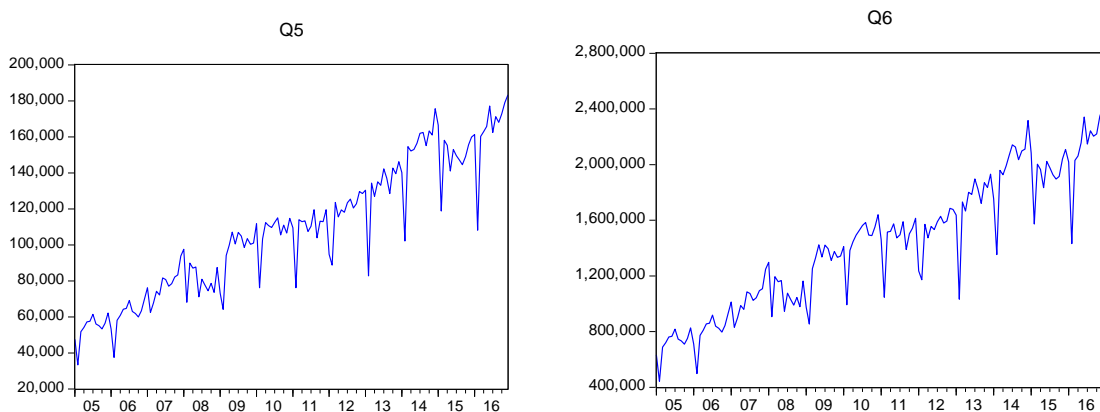
**\* Số liệu theo tháng:**



*Hình 3.26.* Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái theo tháng từ 2005–2016



*Hình 3.27.* Đồ thị biểu diễn lượng hàng container theo chiều xuất thông qua Cảng Cát Lái theo tháng từ 2005 - 2016



*Hình 3.28.* Đồ thị biểu diễn lượng hàng container theo chiều nhập thông qua Cảng Cát Lái theo tháng từ 2005–2016

Nhìn vào đồ thị trên, ta có thể nhận thấy, lượng hàng container thông qua các bến cảng thuộc CCL theo tháng trong giai đoạn 2005 – 2016 nói chung, theo chiều hàng xuất khẩu, nhập khẩu đều có xu hướng tăng và có xu hướng lặp đi lặp lại theo chu kỳ, nên nghi ngờ đây là chuỗi số liệu xu thế có tính mùa vụ.

Ta tiến hành kiểm định hệ số tương quan và kiểm định Kruskal-Wallis để xác định dạng số liệu đối với lượng hàng container thông qua các bến cảng thuộc CCL theo đơn vị T.

**\* Kiểm định hệ số tự tương quan (sử dụng kiểm định mức ý nghĩa):**

$$\text{KĐGT: } H_0: \rho_k = 0$$

$$H_1: \rho_k \neq 0$$

Với mức ý nghĩa 1% và  $t_{\text{phê phán}} = 2,6178$  ta có bảng sau:

*Bảng 3.4.* Kiểm định hệ số tự tương quan

<b>k</b>	<b>Mức ý nghĩa (%)</b>	<b><math>r_k</math></b>	<b><math>se(r_k)</math></b>	<b><math>t_{\text{tính toán}}</math></b>	<b>Không bác bỏ/Bác bỏ giả thiết <math>H_0</math></b>
1	1	0,868	0,091287	9,508464	Bác bỏ giả thiết $H_0$

2	1	0,824	0,144535	5,701037	Bác bỏ giả thiết $H_0$
3	1	0,806	0,174576	4,616894	Bác bỏ giả thiết $H_0$
4	1	0,781	0,201601	3,873993	Bác bỏ giả thiết $H_0$
5	1	0,754	0,223871	3,368014	Bác bỏ giả thiết $H_0$
6	1	0,714	0,242105	2,949136	Bác bỏ giả thiết $H_0$
7	1	0,699	0,258376	2,705361	Bác bỏ giả thiết $H_0$
8	1	0,678	0,272799	2,485343	Không bác bỏ giả thiết $H_0$
9	1	0,649	0,285376	2,274192	Không bác bỏ giả thiết $H_0$
10	1	0,608	0,295974	2,054235	Không bác bỏ giả thiết $H_0$
11	1	0,623	0,306707	2,031252	Không bác bỏ giả thiết $H_0$
12	1	0,662	0,318392	2,079198	Không bác bỏ giả thiết $H_0$

Qua bảng trên ta thấy, với mức ý nghĩa 1% hệ số tương quan bậc 1 đến bậc 7 khác không một cách có ý nghĩa thống kê. Do đó chuỗi thời gian ở đây là chuỗi dữ liệu xu thế.

**\* Kiểm định Kruskal-Wallis:**

Đối với mô hình nhân tính Kruskal-Wallis = 0,0000 và mô hình cộng tính Kruskal-Wallis = 0,0000 nên với mức ý nghĩa 1% có thể khẳng định chuỗi dữ liệu có yếu tố mùa vụ. Tuy nhiên trong mô hình cộng tính có các giá trị p lớn hơn mô hình nhân tính nên ta chọn mô hình nhân tính.

Từ kiểm định hệ số tự tương quan và kiểm định Kruskal-Wallis ta có thể khẳng định lượng hàng container thông qua các bến cảng thuộc CCL theo đơn vị tấn là chuỗi dữ liệu xu thế mùa vụ.

Tiến hành tương tự ta có bảng kết quả sau:

*Bảng 3.5. Tổng hợp chuỗi dữ liệu lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái theo tháng*

STT	Lượng hàng container thông qua cảng	Đơn vị	Chuỗi dữ liệu
1	Tổng lượng hàng	T	Xu thế mùa vụ (x)

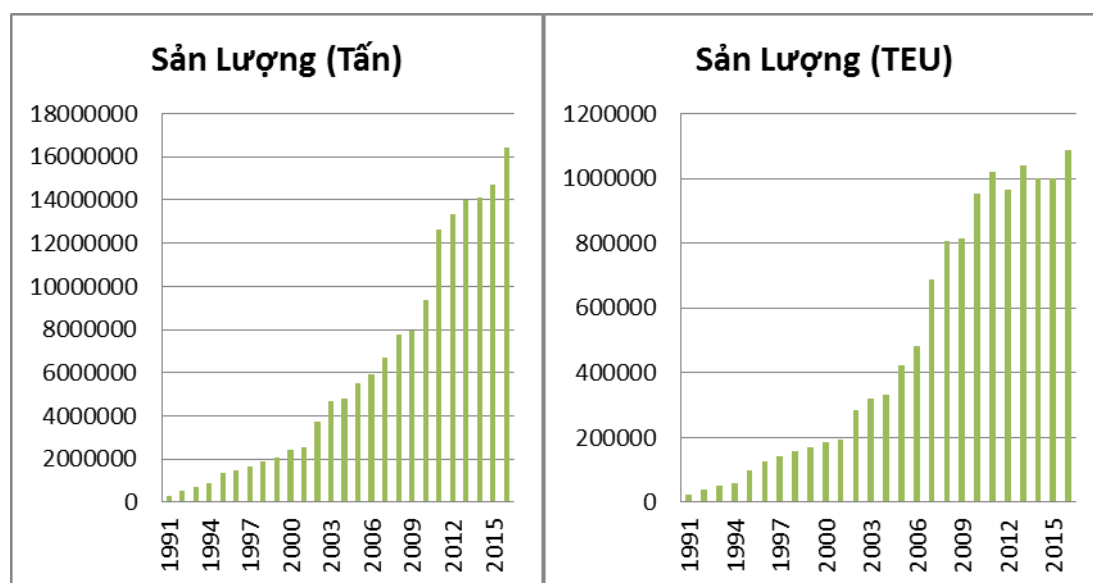
		TEU	Xu thế mùa vụ (x)
2	Chiều xuất khẩu	T	Xu thế mùa vụ (x)
		TEU	Xu thế mùa vụ (x)
3	Chiều nhập khẩu	T	Xu thế mùa vụ (+)
		TEU	Xu thế mùa vụ (+)

### 3.3.3.2. CTCP cảng Hải Phòng

#### \* Tổng lượng hàng container thông qua Cảng:

Theo số liệu của CTCPCHP, ta có bảng số liệu thống kê về lượng hàng container thông qua cảng theo đơn vị T và TEU giai đoạn 1991 – 2016 (Phụ lục – Bảng 15) hay biểu diễn qua đồ thị hình 3.29.

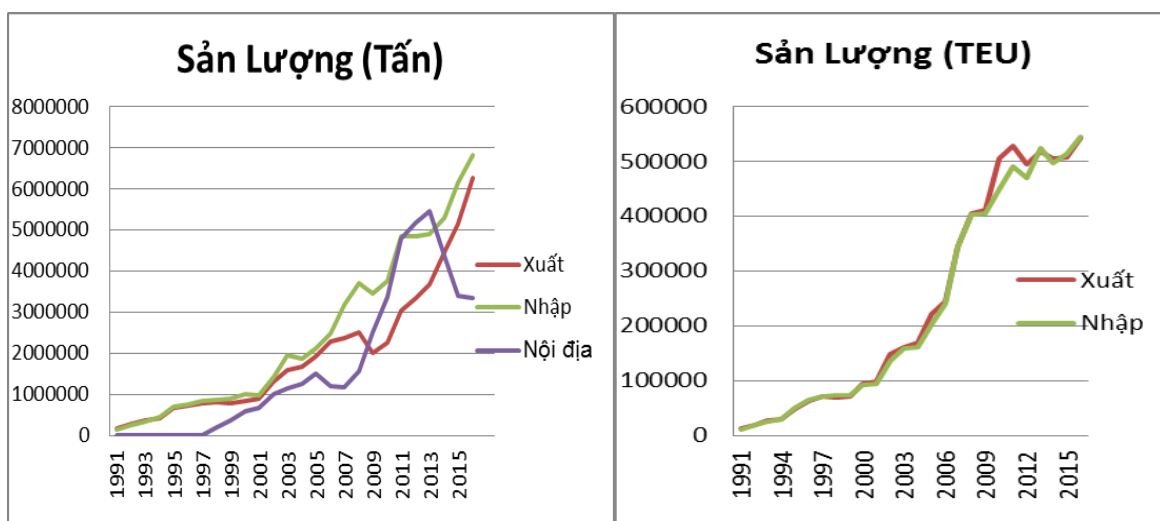
Nhìn chung lượng hàng container thông qua cảng tăng với tốc độ tăng bình quân là 12,43% và có thể chia làm hai giai đoạn từ 1991 – 2010, năm 2011 tăng đột biến (34,88%) và từ năm 2012 đến nay tốc độ tăng sản lượng hàng container qua cảng chậm lại.



Hình 3.29. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng từ 1991-2016



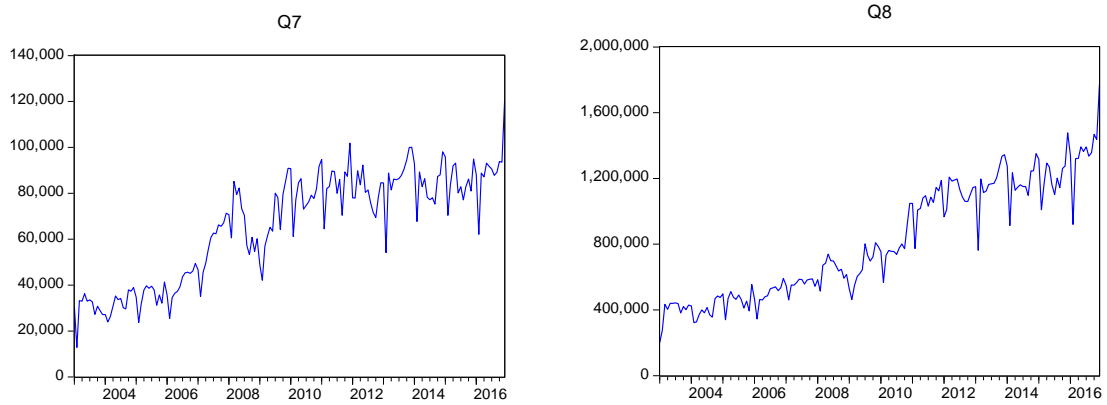
**\* Theo chiều hàng:**



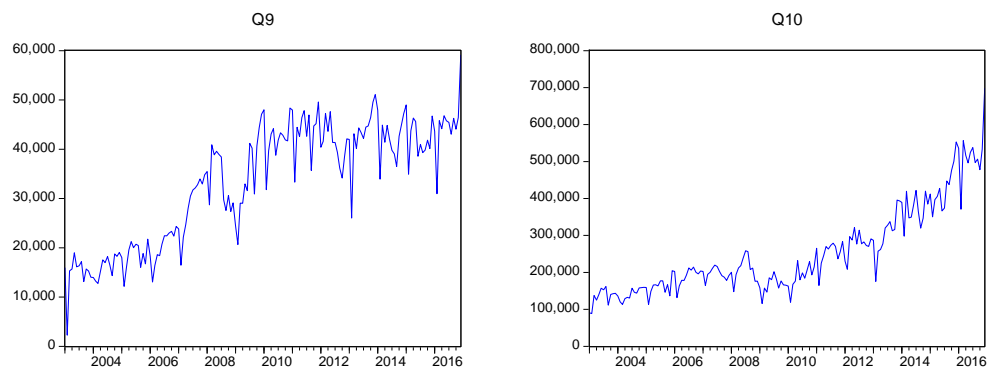
*Hình 3.30.* Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo chiều hàng từ 1991-2016

Qua các đồ thị trên, ta có thể nhận thấy sản lượng container thông qua cảng theo chiều hàng nhìn chung đều có xu hướng tăng. Theo đơn vị T thì sản lượng hàng container thông qua cảng theo chiều nội địa có xu hướng tăng nhanh nhất, từ năm 1991-2009 thì lượng hàng container thông qua cảng theo chiều nhập là lớn nhất rồi đến chiều xuất, nhưng từ năm 2010 – 2016 thì lượng hàng container thông qua cảng theo chiều nội địa gần bằng lượng hàng container thông qua cảng theo chiều nhập. Theo đơn vị TEU, do số liệu lấy từ CTCPCHP theo tàu đến và đi nên chia làm chiều xuất và chiều nhập (trong đó đã có nội địa), và lượng hàng container thông qua cảng theo hai chiều xấp xỉ nhau.

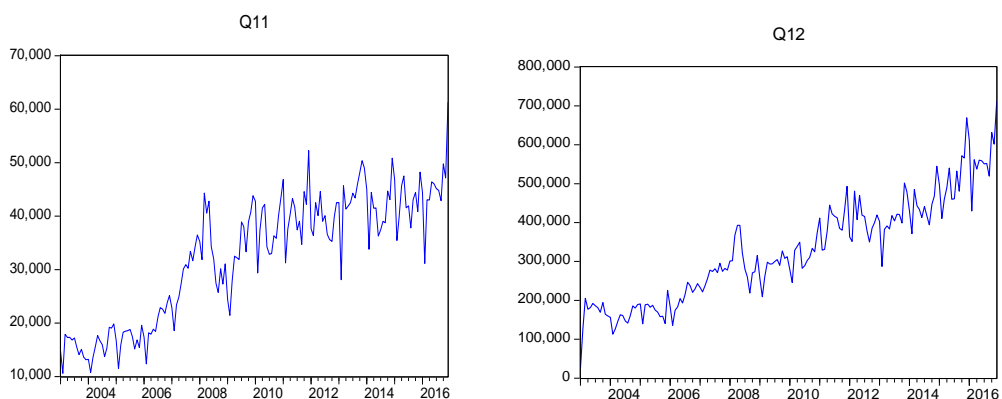
**\* Số liệu theo tháng:**



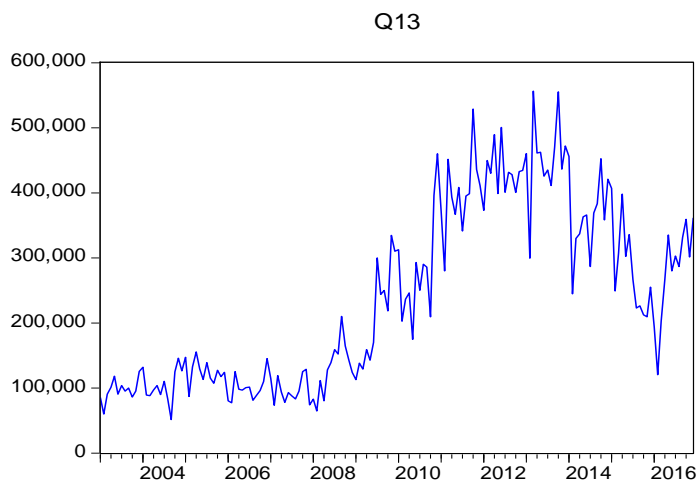
**Hình 3.31.** Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo tháng từ 2003-2016



**Hình 3.32.** Đồ thị biểu diễn lượng hàng container theo chiều xuất thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo tháng từ 2003-2016



**Hình 3.33.** Đồ thị biểu diễn lượng hàng container theo chiều nhập thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo tháng từ 2003-2016



*Hình 3.34.* Đồ thị biểu diễn lượng hàng container theo chiều nội địa thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo tháng từ 2003-2016

Nhận thấy, lượng hàng container thông qua các bến cảng thuộc CTCPCHP theo tháng trong giai đoạn 2003–2016 nói chung và theo chiều hàng xuất khẩu, nhập khẩu và nội địa đều có xu hướng tăng và các năm xu hướng lặp đi lặp lại theo chu kỳ.

Tiến hành kiểm định, tương tự CCL ta có kết quả:

*Bảng 3.6.* Tổng hợp chuỗi dữ liệu lượng hàng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo tháng

STT	Lượng hàng container thông qua cảng	Đơn vị	Chuỗi dữ liệu
1	Tổng lượng hàng	T	Xu thế mùa vụ (x)
		TEU	Xu thế mùa vụ (x,+)
2	Chiều xuất khẩu	T	Xu thế mùa vụ (x,+)
		TEU	Xu thế mùa vụ (+)
3	Chiều nhập khẩu	T	Xu thế mùa vụ (x)
		TEU	Xu thế mùa vụ (x,+)
4	Chiều nội địa	T	Xu thế

Như vậy, có thể nhận thấy lượng hàng container thông qua hai cảng thuộc CCL và CTCPCHP theo tháng đều có tính mùa vụ và tính xu thế (trừ lượng hàng container thông qua CTCPCHP theo chiều nội địa chỉ có tính xu thế).

### **3.4. Kết luận chương 3**

Qua kết quả nghiên cứu ở chương 3 ta có thể kết luận như sau:

Một là, Hệ thống CBVN hiện nay bao gồm 14 cảng biển loại I (trong đó có 3 cảng loại IA), 17 cảng biển loại II và 13 cảng biển loại III (cảng biển dầu khí ngoài khơi). Các cảng biển của Việt Nam theo quy hoạch bao gồm 6 nhóm cảng biển. Hệ thống CBVN thời gian qua đã cơ bản đáp ứng được mục tiêu phát triển theo quy hoạch được duyệt, đảm bảo tốt việc thông qua hàng hóa xuất, nhập khẩu và giao lưu giữa các vùng miền trong cả nước, đáp ứng nhu cầu phát triển KT-XH.

Hai là, Các luồng tàu ra, vào CBVN hầu hết là luồng một chiều, chỉ có rất ít luồng tàu cho phép vận hành hai chiều. Hệ thống giao thông dẫn tới các cảng biển thường không đồng bộ, lạc hậu; đa số không có đường sắt kết nối với cảng biển, hệ thống đường bộ, đường thủy nội địa kết nối với các cảng biển hạn chế về khả năng thông qua nên đã gây tắc nghẽn cho cảng trong việc đưa hàng ra, vào cảng biển. Các thiết bị xếp, dỡ ở một số cảng cũ còn lạc hậu, năng suất xếp dỡ thấp, khả năng giải phóng tàu hạn chế.

Ba là, Các bến tổng hợp, container cho tàu trọng tải lớn, cơ sở hạ tầng hiện đại, đồng bộ đã đưa vào hoạt động, đang hoàn thiện hoặc đã triển khai xây dựng (Lạch Huyện – Hải Phòng) cơ bản phù hợp nhu cầu khách quan của thị trường và yêu cầu hội nhập kinh tế thế giới, khu vực. Một số cảng/khu bến chuyên dụng quy mô lớn cũng đã triển khai xây dựng phù hợp với tiến trình đầu tư chung của cơ sở công nghiệp tập trung.

Bốn là, Trong giai đoạn 2000-2016, tổng lượng hàng thông qua hệ thống CBVN có xu hướng tăng nhanh với tốc độ tăng bình quân là 11,39%, đặc biệt tăng nhanh trong năm 2009 (tăng 27,8% so với năm 2008). Tổng lượng hàng nhập khẩu cao hơn lượng hàng xuất khẩu (trừ các năm 2002, 2003, 2008, 2010). Tổng lượng hàng khô thông qua hệ thống CBVN chiếm tỉ lệ cao nhất, với tỉ lệ trung bình là 40%, tỉ trọng hàng container tăng nhanh qua các năm, trong khi tỉ lệ hàng lỏng giảm đều qua các năm. Lượng hàng thông qua CBKVHCM chiếm tỉ trọng 26% vào năm 2015 và năm 2016 của cả nước, lượng hàng thông qua CBKVHP chiếm tỉ trọng 19% vào năm 2015 và năm 2016 so với tổng lượng hàng thông qua hệ thống CBVN.

Năm là, Trong giai đoạn 1996-2016, tổng lượng hàng container thông qua hệ thống CBVN tăng đều, ổn định, với tốc độ tăng bình quân là 20,19% và đặc biệt tăng nhanh nhất vào năm 2006 là 32%. Nếu xét theo chiều hàng thì lượng hàng container xuất và nhập khẩu xấp xỉ nhau và có xu hướng tăng đều qua các năm. Trong năm 2016, lượng hàng container thông qua hệ thống CBKVHCM chiếm tỉ trọng 46,8% về TEU và 51,6% về T so với cả nước, còn đối với CBKVHP thì tỉ trọng đó là 33,7% và 34,64%, nếu tính các cảng biển của cả hai khu vực này thì tỉ trọng lượng hàng container thông qua chiếm tỉ trọng 80% về TEU và 86% về T. Từ kết quả này, chương 4 của luận án chủ yếu tập trung đi sâu nghiên cứu và xác định xu thế và xây dựng mô hình dự báo của lượng hàng container thông qua CBVN.

Sáu là, Qua nghiên cứu lượng hàng container thông qua CCL và CTCPCHP theo tháng trong các năm từ 2005-2016 nhận thấy lượng hàng thông qua các cảng này đều có tính xu thế và tính mùa vụ.

## CHƯƠNG 4. XÂY DỰNG MÔ HÌNH DỰ BÁO LƯỢNG HÀNG CONTAINER THÔNG QUA CẢNG BIỂN VIỆT NAM

### 4.1. Xây dựng mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam theo phương pháp ngoại suy thông qua hàm tuyến tính

#### 4.1.1. Thu thập số liệu

Tiến hành thu thập số liệu về lượng hàng container thông qua cảng từ năm 1991 – 2015 theo hệ thống CBVN, CBKVHCM, CBKVHP, CCL và CTCPCHP, theo các chiều hàng khác nhau (xuất, nhập, nội địa), và theo hai đơn vị (T và TEU, Phụ lục – Bảng 11 đến Bảng 15).

#### 4.1.2. Thiết lập mô hình

Từ hình vẽ 3.5, đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua CBVN theo đơn vị T và TEU từ 1991-2015, nhận thấy lượng hàng container thông qua hệ thống CBVN có xu hướng tăng, nên đây là chuỗi số liệu xu thế.

**\* Các mô hình thiết lập là:**

$$\text{MH1 (Hàm bậc nhất): } Y_t = \beta_1 + \beta_2.t + U_t \quad (4.1)$$

*Trong đó:  $Y_t$  là ký hiệu của lượng hàng container thông qua cảng ở năm thứ  $t$ .*

*$t$  là thứ tự thời gian.*

$$\text{MH2 (Hàm bậc hai): } Y_t = \beta_1 + \beta_2.t + \beta_3.t^2 + U_t \quad (4.2)$$

$$\text{MH3 (Hàm log – tuyến tính): } \text{Ln}(Y_t) = \beta_1 + \beta_2.t + U_t \quad (4.3)$$

Tiến hành hồi quy lượng hàng container thông qua CBVN theo đơn vị T, theo thời gian để xem xét xem hàm hồi quy nào là phù hợp với số liệu thu thập. Với sự hỗ trợ của phần mềm Eviews ta thu được kết quả sau:

*Bảng 4.1. Bảng tổng hợp hàm hồi quy lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam theo đơn vị T, theo thời gian từ 1991-2015*

STT	Hàm hồi quy	MAE	MAPE	RMSE
1	<b>Bậc nhất</b> $\hat{Y}_t = -25.984.803 + 4.851.694*t$	12.100.570	190,6485	14.229.170
2	<b>Bậc hai</b> $\hat{Y}_t = 9.272.980 - 2.883.369*t + 301.348,6*t^2$	2.187.976	41,28144	2.640.346
3	<b>Log – tuyến tính</b> $Ln(\hat{Y})_t = 14,40987 + 0,181959*t$	5.698.168	15,99821	11.368.010

Nhìn vào bảng tính các chỉ tiêu của 3 mô hình nhận thấy hàm bậc 2 là phù hợp nhất (các chỉ tiêu đo độ chính xác dự báo là bé nhất).

*Tiến hành tương tự với lượng hàng container thông qua CBVN (theo đơn vị TEU, theo chiều hàng), lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh, thành phố Hải Phòng; lượng hàng container thông qua CCL, CTCPCHP, ta có kết quả thể hiện ở bảng sau:*

*Bảng 4.2. Bảng tổng hợp hàm hồi quy lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo thời gian từ 1991-2015*

TT	Lượng hàng container qua cảng	Đơn vị	Hàm hồi quy	RMSE
<b>Hệ thống cảng biển Việt Nam</b>				
1	Tổng lượng hàng	T	$\hat{Y}_t = 9272980 - 2883369*t + 301348,6*t^2$	2.640.346
2		TEU	$\hat{Y}_t = 769.538,8 - 225.452,1*t + 25.537,98*t^2$	234.026,9
3	Lượng hàng theo chiều xuất	T	$\hat{Y}_t = 3.633.364 - 932.645,1*t + 100.216,2*t^2$	1.228.914
4		TEU	$\hat{Y}_t = 279.982,6 + 73.517*t + 9.502,844*t^2$	86.849,26

5	Lượng hàng theo chiều nhập	T	$\hat{Y}_t = 4.130.473 - 1.173.811*t + 124.369,3*t^2$	1.458.418
6		TEU	$\hat{Y}_t = 340.562,9 - 86.612,73*t + 10.078,17*t^2$	107.078,9
7	Lượng hàng theo chiều nội địa	T	$\hat{Y}_t = -590.975,9*t + 71.469,94*t^2$	1.249.221
8		TEU	$\hat{Y}_t = 501.607,8 - 112.050,4*t + 7.350,28*t^2$	88.497,2
<b>Cảng biển khu vực TP Hồ Chí Minh</b>				
9	Tổng lượng hàng	T	$\hat{Y}_t = 102.981,4*t^2$	1.949.501
10		TEU	$\hat{Y}_t = 41.097,35*t + 6.910,866*t^2$	186.179,3
11	Lượng hàng theo chiều xuất	T	$\hat{Y}_t = 779.336,5 + 37.469,99*t^2$	909.591
12		TEU	$\hat{Y}_t = 25.593,63*t + 2.483,747*t^2$	101.791,9
13	Lượng hàng theo chiều nhập	T	$\hat{Y}_t = 42105,26*t^2$	1.166.538
14		TEU	$\hat{Y}_t = 19.512,55*t + 2.687,358*t^2$	103.702,5
15	Lượng hàng theo chiều nội địa	T	$\hat{Y}_t = -154.346,9*t + 28.876,9*t^2$	528.724,7
16		TEU	$\hat{Y}_t = 1.534,866*t^2$	47.517,97
<b>Cảng biển khu vực TP Hải Phòng</b>				
17	Tổng lượng hàng	T	$\hat{Y}_t = 4.434.467 - 1.522.083*t + 122.546,1*t^2$	1.494.543
18		TEU	$\hat{Y}_t = 408.012,3 - 142.025*t + 11.066,38*t^2$	144.987,3
19	Lượng hàng theo chiều xuất	T	$\hat{Y}_t = 1.608.009 - 458.109,5*t + 33.982,6*t^2$	526.490,4
20		TEU	$\hat{Y}_t = 180.830,2 - 58.296,3*t + 4.283,918*t^2$	60.376,96
21	Lượng hàng theo chiều nhập	T	$\hat{Y}_t = 2.186.113 - 732.178,4*t + 56.738,52*t^2$	799.685,8
22		TEU	$\hat{Y}_t = 168.504,3 - 56.573,73*t + 4.383,076*t^2$	62.400,99
23	Lượng hàng theo chiều nội địa	T	$\hat{Y}_t = -259.838,8*t + 29.908,96*t^2$	529.262,8
24		TEU	$\hat{Y}_t = -151.644,8 + 1.540,632*t^2$	77.820,06
<b>Cảng Cát Lái</b>				



25	Tổng lượng hàng	T	$\hat{Y}_t = 2.676.491 - 639.248,5*t + 104.643*t^2$	1.816.625
26		TEU	$\hat{Y}_t = 200.375,9 - 47.793,27*t + 7.853,836*t^2$	136.832,4
27	Lượng hàng theo chiều xuất	T	$\hat{Y}_t = -160.277*t + 48.965,94*t^2$	1.306.874
28		TEU	$\hat{Y}_t = 102.133,1 - 27.616,01*t + 4.139,741*t^2$	70.105,28
29	Lượng hàng theo chiều nhập	T	$\hat{Y}_t = -167.749,3*t + 46.800,7*t^2$	1.135.929
30		TEU	$\hat{Y}_t = -10.379,54*t + 3.468,231*t^2$	82.129,75
<b>CTCP cảng Hải Phòng</b>				
31	Tổng lượng hàng	T	$\hat{Y}_t = 25.021,18*t^2$	640.367,3
32		TEU	$\hat{Y}_t = 1986,459*t^2$	85.846,46
33	Lượng hàng theo chiều xuất	T	$\hat{Y}_t = 298.653,1 + 6.655,517*t^2$	283.383,4
34		TEU	$\hat{Y}_t = 1.006,493*t^2$	46.542,89
35	Lượng hàng theo chiều nhập	T	$\hat{Y}_t = 241.531 + 9.257,38*t^2$	219.038,6
36		TEU	$\hat{Y}_t = 978,5486*t^2$	39.918,87
37	Lượng hàng theo chiều nội địa	T	$\hat{Y}_t = 7.739,283*t^2$	789.933,9

Tóm lại, nhìn vào bảng tổng hợp xu thế ta thấy mô hình hồi quy lượng hàng container thông qua cảng theo thời gian trong giai đoạn 1991 – 2015 đều là mô hình bậc hai.

#### **4.2. Xây dựng mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam theo phương pháp ngoại suy bằng mô hình hồi quy**

Như đã phân tích trong chương 2, có thể nhận thấy lượng tăng, giảm của lượng hàng thông qua cảng biển nói chung, và lượng hàng container thông qua cảng biển nói riêng có liên quan mật thiết đến mức độ phát triển kinh tế. Hay nói một cách khác, nó chịu ảnh hưởng của các nhân tố kinh tế vĩ mô, trong đó có 5 nhân tố kinh tế cơ bản, đó là: GDP, tổng kim ngạch xuất nhập

khẩu, tổng giá trị công nghiệp, tổng giá trị nông lâm thủy sản và tổng vốn đầu tư.

Ngoài ra, còn có rất nhiều nhân tố khác ảnh hưởng đến lượng hàng thông qua cảng biển như:

- Giá nhập khẩu: Giá nhập khẩu càng cao, lượng hàng thông qua cảng biển càng thấp.
- Giá trị giao dịch: Nhu cầu dịch vụ cảng là kết quả của nhu cầu xuất, nhập khẩu.
- Dân số: Dân số càng đông, nhu cầu càng lớn dẫn đến khối lượng hàng hóa thông qua cảng biển tăng.
- Tỷ giá: Tỷ giá không thuận lợi sẽ không thúc đẩy thương mại và làm cho lượng hàng thông qua cảng biển giảm.
- Lãi suất: Lãi suất xác định giá trị GDP và GDP là một dấu hiệu ảnh hưởng quan trọng cho sản lượng xếp, dỡ cảng bởi vì nó xác định lượng hàng xuất, nhập khẩu, đây cũng là những biến số trong việc xác định hàm số GDP.
- Lạm phát: Tỷ lệ lạm phát cũng ảnh hưởng xác định giá trị GDP.
- Giao dịch giữa bạn hàng thương mại lớn nhất của một quốc gia và chính quốc gia đó: Nhân tố này được xác định từ biến số “giá trị giao dịch”. Giao dịch giữa hai bạn hàng lớn nhất có thể được dùng như một yếu tố đại diện cho giao dịch của toàn vùng.

Những nhân tố này được biểu diễn dưới dạng định lượng. Bên cạnh đó, cũng có những thông số kinh tế vĩ mô, ví dụ như các sự kiện kinh tế vĩ mô, có thể ảnh hưởng đến lượng hàng thông qua cảng biển nhưng lại không có các số liệu lịch sử.

Trong luận án này, nghiên cứu sinh chỉ tập trung vào nghiên cứu sự ảnh hưởng của 5 nhân tố kinh tế đến sản lượng hàng container thông qua hệ thống CBVN.

## **4.2.1. Xây dựng mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam theo phương pháp ngoại suy bằng mô hình hồi quy đơn**

### **4.2.1.1. Thu thập số liệu**

Tiến hành thu thập số liệu về các nhân tố ảnh hưởng GDP, tổng kim ngạch xuất nhập khẩu (XNK), kim ngạch xuất khẩu (XK), kim ngạch nhập khẩu (NK), giá trị công nghiệp (CN), giá trị nông lâm nghiệp và thủy sản (NN), giá trị vốn đầu tư (DT) từ năm 1991 đến năm 2015 (Phụ lục – Bảng 16) và số liệu về lượng hàng container thông qua cảng biển cũng trong giai đoạn này.

Đối với lượng hàng container thông qua CBKVHCM, CBKVHP, CCL và CTCPCHP còn chịu sự ảnh hưởng của các nhân tố kinh tế của vùng kinh tế trọng điểm (KTTĐ) Bắc Bộ (Hà Nội, Hưng Yên, Hải Phòng, Quảng Ninh, Hải Dương, Bắc Ninh và Vĩnh Phúc) và vùng KTTĐ phía Nam (TP. Hồ Chí Minh, Bình Dương, Bà Rịa – Vũng Tàu, Đồng Nai, Tây Ninh, Bình Phước, Long An và Tiền Giang).

### **4.2.1.2. Thiết lập mô hình**

$$\text{MH1: } Y_t = \beta_1 + \beta_2 \cdot X_t + U_t \quad (4.4)$$

*Trong đó:  $X_t$  là kí hiệu của các nhân tố ảnh hưởng ở năm thứ  $t$ ,  $Y_t$  là kí hiệu của lượng hàng container thông qua cảng biển ở năm thứ  $t$ .*

$$\text{MH2: } \ln Y_t = \beta_1 + \beta_2 \cdot \ln X_t + U_t \quad (4.5)$$

Tiến hành hồi quy tổng lượng hàng container thông qua hệ thống CBVN theo đơn vị T, theo các nhân tố ảnh hưởng, với sự hỗ trợ của phần mềm Eviews ta có bảng kết quả sau:

Bảng 4.3. Mô hình hồi quy tổng lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo nhân tố ảnh hưởng

MH	Hàm hồi quy	R <sup>2</sup>	d	R.MSE
1				
1.1	$\hat{Y}_t = -41.331.673 + 210,8142 \cdot \text{GDP}_t$ p = (0,0000) (0,0000)	0,95487	0,12697	8.165.376
1.2	$\hat{Y}_t = 392,8091 \cdot \text{XNK}_t$ p = (0,0000)	0,99151	1,38721	3.542.734
1.3	$\hat{Y}_t = -8.337.762 + 104,2017 \cdot \text{CN}_t$ p = (0,0000) (0,0000)	0,99110	0,45497	3.625.329
1.4	$\hat{Y}_t = -1,04\text{E}+08 + 1055,413 \cdot \text{NN}_t$ p = (0,0000) (0,0000)	0,91400	0,26421	11.272.140
1.5	$\hat{Y}_t = -14.364.462 + 247,2862 \cdot \text{DT}_t$ p = (0,0002) (0,0000)	0,94731	0,24665	8.823.292
2				
2.1	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -17,033 + 2,657 \cdot \text{Ln}(\text{GDP}_t)$ p = (0,0000) (0,0000)	0,98654	0,74416	6.150.373
2.2	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -5,682 + 1,03 \cdot \text{Ln}(\text{XNK}_t)$ p = (0,0000) (0,0000)	0,98823	1,37403	5.480.111
2.3	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = 1,330468 \cdot \text{Ln}(\text{CN}_t)$ p = (0,0000)	0,97959	0,54088	1.754.314
2.4	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -41,916 + 4,982 \cdot \text{Ln}(\text{NN}_t)$ p = (0,0000) (0,0000)	0,97265	0,87505	8.919.737
2.5	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -1,6193 + 1,539 \cdot \text{Ln}(\text{DT}_t)$ p = (0,0035) (0,0000)	0,98350	1,07182	5.962.614

Trong đó:

R<sup>2</sup> là hệ số xác định, dùng để đánh giá mức độ phù hợp của mô hình, nó giải thích nhân tố ảnh hưởng giải thích bao nhiêu phần trăm sự thay đổi của lượng hàng container thông qua cảng biển;

d: thống kê Durbin – Watson dùng để phát hiện khuyết tật của mô hình;

*p*: mức ý nghĩa chính xác giúp trả lời câu hỏi các hệ số hồi quy có ý nghĩa về mặt thống kê hay không?

#### 4.2.1.3. Đánh giá mô hình

Nhìn vào bảng 4.3 ta nhận thấy, các mô hình đều có *p* rất bé chứng tỏ các hệ số hồi quy đều có ý nghĩa về mặt thống kê. Trong các nhân tố ảnh hưởng đến tổng lượng hàng container thông qua hệ thống CBVN theo đơn vị T, thì kim ngạch xuất, nhập khẩu là ảnh hưởng nhiều nhất (có hệ số xác định lớn nhất  $R^2 = 0,99151$ ), sau đó là giá trị công nghiệp. Tuy nhiên, các mô hình đều có  $R^2 > d$  nên nghi ngờ có hiện tượng hồi quy giả mạo, trừ mô hình hồi quy lượng hàng theo kim ngạch xuất, nhập khẩu. Do đó chỉ có MH 1.2 và MH 2.2 là phù hợp.

So sánh MH 1.2 và MH 2.2 nhận thấy MH 1.2 có RMSE nhỏ hơn, nên lựa chọn MH 1.2. Ta tiến hành kiểm định xem mô hình có khuyết tật hay không?

*Bảng 4.4.* Đánh giá mô hình hồi quy tổng lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo đơn vị T, theo XNK

STT	Các khuyết tật	Kiểm định	Kết luận (Có/Không)
1	Hiện tượng mô hình hồi quy giả mạo	$d = 1,38721 > R^2 = 0,99151$	Không
2	Kỳ vọng sai số ngẫu nhiên khác 0 do dạng hàm sai hoặc thiếu biến	$p = 0,1321$ (KĐ Ramsey)	Không
3	Phương sai sai số thay đổi	$p = 0,0635$ (KĐ White)	Không
4	Tự tương quan	$p = 0,3942$ (KĐ BG – bậc 1)	Không
5	Sai số ngẫu nhiên không tuân theo quy luật chuẩn	$P = 0,9421$ (KĐ JB)	Không

Nhận thấy mô hình không tồn tại khuyết tật nên lựa chọn MH 1.2 là mô hình phù hợp nhất.

Tiến hành tương tự với lượng hàng container thông qua CBVN (theo đơn vị TEU, theo chiều hàng), lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh, khu vực thành phố Hải Phòng, lượng hàng container thông qua CCL, CTCPCHP, ta có kết quả thể hiện ở bảng sau:

Bảng 4.5. Bảng tổng hợp hàm hồi quy đơn lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam từ 1991-2015

STT	Lượng hàng container qua cảng	Đơn vị	Hàm hồi quy	RMSE
<b>Hệ thống cảng biển Việt Nam</b>				
1	Tổng lượng hàng	T	$\hat{Y}_t = 392,8091 * XNK_t$	3.542.734
2		TEU	$\hat{Y}_t = -634.161,1 + 9,1808 * CN_t$	303.625,7
3	Lượng hàng theo chiều xuất	T	$\hat{Y}_t = 1.219.846 + 132,9071 * XNK_t$	982.832,9
4		TEU	$\hat{Y}_t = -195.634,2 + 3,6127 * CN_t$	90.182,74
5	Lượng hàng theo chiều nhập	T	$\ln(\hat{Y}_t) = -0,2986 + 1,2911 * \ln(CN_t)$	1.085.588
6		TEU	$\ln(\hat{Y}_t) = -1,9732 + 1,2357 * \ln(CN_t)$	103.191,9
7	Lượng hàng theo chiều nội địa	T	$\hat{Y}_t = -4.113.385 + 26,896 * CN_t$	1.479.546
8		TEU	$\hat{Y}_t = 6,9169 * XNK_t$	109.716,3
<b>Cảng biển khu vực TP Hồ Chí Minh</b>				
9	Tổng lượng hàng	T	$\hat{Y}_t = -1.242.139 + 110,4911 * CNN_t$	1.370.354
10		TEU	$\hat{Y}_t = -221.956,9 + 10,7213 * DT_t$	162.922,6
11	Lượng hàng theo chiều xuất	T	$\hat{Y}_t = -1.525.854 + 56,0089 * GDPN_t$	872.988,7
12		TEU	$\hat{Y}_t = -51.432,19 + 4,3766 * DT_t$	83.800,7
13	Lượng hàng theo chiều nhập	T	$\hat{Y}_t = -249.298,7 + 44,5271 * CNN_t$	816.672,2
14		TEU	$\hat{Y}_t = -73.730,67 + 4,333 * DT_t$	83.039,6
15	Lượng hàng theo chiều nội địa	T	$\ln(\hat{Y}_t) = 1,235878 * \ln(CNN_t)$	592.081,3
16		TEU	$\ln(\hat{Y}_t) = 1,031308 * \ln(CNN_t)$	60.032,9

<b>Cảng biển khu vực TP Hải Phòng</b>				
17	Tổng lượng hàng	T	$\hat{Y}_t = -3,7204 + 1,5174 \cdot \ln(CN_t)$	1.199.038
18		TEU	$\hat{Y}_t = -8,0087 + 1,8827 \cdot \ln(GDPB_t)$	108.323
19	Lượng hàng theo chiều xuất	T	$\hat{Y}_t = 71,3487 \cdot XK_t$	283.830,7
20		TEU	$\hat{Y}_t = 47,5977 \cdot XKB_t$	34.191,1
21	Lượng hàng theo chiều nhập	T	$\hat{Y}_t = -5,0424 + 1,7711 \cdot \ln(GDPB_t)$	679.912,7
22		TEU	$\hat{Y}_t = -7,7845 + 1,7864 \cdot \ln(GDPB_t)$	54.840,9
23	Lượng hàng theo chiều nội địa	T	$\hat{Y}_t = -4,1784 + 1,641 \cdot \ln(CNB_t)$	646.720,9
24		TEU	$\hat{Y}_t = -187.172,2 + 4,3719 \cdot GDPB_t$	54.568,8
<b>Cảng Cát Lái</b>				
25	Tổng lượng hàng	T	$\hat{Y}_t = -2.168.346 + 89,3407 \cdot CNN_t$	1.498.637
26		TEU	$\hat{Y}_t = -162.473,4 + 6,7127 \cdot CNN_t$	106.902,4
27	Lượng hàng theo chiều xuất	T	$\hat{Y}_t = -1.398.330 + 46,5958 \cdot CNN_t$	1.125.908
28		TEU	$\hat{Y}_t = -99.664,31 + 3,443 \cdot CNN_t$	52.202,8
29	Lượng hàng theo chiều nhập	T	$\hat{Y}_t = -1.204.989 + 21,16931 \cdot CN_t$	859.453
30		TEU	$\hat{Y}_t = -95.127,92 + 3,3387 \cdot CNN_t$	68.304,5
<b>CTCP cảng Hải Phòng</b>				
31	Tổng lượng hàng	T	$\hat{Y}_t = -101.877,8 + 12,8145 \cdot CN_t$	581.337,1
32		TEU	$\hat{Y}_t = -62.411,67 + 2,4303 \cdot DT_t$	164.421,4
33	Lượng hàng theo chiều xuất	T	$\hat{Y}_t = 8,2591 + 0,624 \cdot \ln(XNKB)$	251.798,3
34		TEU	$\hat{Y}_t = -33.605,65 + 1,238 \cdot DT_t$	65.099,31
35	Lượng hàng theo chiều nhập	T	$\hat{Y}_t = -146.328,1 + 27,3886 \cdot GDPB_t$	189.799,2
36		TEU	$\hat{Y}_t = -32.513,04 + 1,202 \cdot DT_t$	69.620,5
37	Lượng hàng theo chiều nội địa	T	$\hat{Y}_t = 3,9384 \cdot CN_t$	764.802,6

Trong đó các nhân tố kinh tế ảnh hưởng để chạy mô hình hồi quy đơn là:

$GDP_t$ : Tổng sản phẩm nội địa của Việt Nam năm t;

$GDPN_t$ : Tổng sản phẩm nội địa của vùng KTTĐ phía Nam năm t;

$GDPB_t$ : Tổng sản phẩm nội địa của vùng KTTĐ Bắc Bộ năm  $t$ ;

$XNK_t$ : Tổng kim ngạch xuất nhập khẩu của Việt Nam năm  $t$ ;

$XNKN_t$ : Tổng kim ngạch xuất nhập khẩu của vùng KTTĐ phía Nam năm  $t$ ;

$XNKB_t$ : Tổng kim ngạch xuất nhập khẩu của vùng KTTĐ Bắc Bộ năm  $t$ ;

$XK_t$ : kim ngạch xuất khẩu của Việt Nam năm  $t$ ;

$XKN_t$ : kim ngạch xuất khẩu của vùng KTTĐ phía Nam năm  $t$ ;

$XKB_t$ : kim ngạch xuất khẩu của vùng KTTĐ Bắc Bộ năm  $t$ ;

$NK_t$ : kim ngạch nhập khẩu của Việt Nam năm  $t$ ;

$NKN_t$ : kim ngạch nhập khẩu của vùng KTTĐ phía Nam năm  $t$ ;

$NKB_t$ : kim ngạch nhập khẩu của vùng KTTĐ Bắc Bộ năm  $t$ ;

$CN$ : tổng giá trị công nghiệp của Việt Nam năm  $t$ ;

$CNN$ : tổng giá trị công nghiệp của vùng KTTĐ phía Nam năm  $t$ ;

$CNB$ : tổng giá trị công nghiệp của KTTĐ Bắc Bộ năm  $t$ ;

$NN$ : tổng giá trị nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản của Việt Nam năm  $t$ ;

$NNN$ : tổng giá trị nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản của vùng KTTĐ phía Nam năm  $t$ ;

$NNB$ : tổng giá trị nông nghiệp, lâm nghiệp và thủy sản của KTTĐ Bắc Bộ năm  $t$ ;

$DT$ : tổng vốn đầu tư của Việt Nam.



Từ mô hình hồi quy đơn lượng hàng container thông qua hệ thống CBVN với các nhân tố kinh tế ảnh hưởng, ta có thể thấy:

- Đối với hệ thống CBVN, lượng hàng container thông qua cảng phụ thuộc nhiều nhất vào tổng giá trị công nghiệp và tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu.

- Đối với CBKVHCM, lượng hàng container thông qua cảng biển phụ thuộc nhiều nhất vào tổng giá trị công nghiệp và tổng vốn đầu tư.

- Đối với CBKVHP, lượng hàng container thông qua cảng phụ thuộc nhiều nhất vào tổng giá trị công nghiệp, GDP của vùng KTTĐ Bắc Bộ và kim ngạch xuất khẩu.

- Đối với CCL, lượng hàng container thông qua cảng phụ thuộc nhiều nhất vào tổng giá trị công nghiệp của vùng KTTĐ phía Nam.

- Đối với CTCPCHP, lượng hàng container thông qua cảng phụ thuộc nhiều nhất vào tổng giá trị công nghiệp, tổng vốn đầu tư.

#### **4.2.2. Xây dựng mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam theo phương pháp ngoại suy bằng mô hình hồi quy bội**

##### **4.2.2.1. Thu thập số liệu**

Số liệu được thu thập giống như trong xây dựng mô hình hồi quy theo phương pháp ngoại suy bằng mô hình hồi quy đơn.

##### **4.2.2.2. Xây dựng mô hình**

Do sản lượng phụ thuộc vào nhiều nhân tố, nên ta sẽ phải kết hợp các nhân tố này để xây dựng nên mô hình đa nhân tố, tức là một biến phụ thuộc vào nhiều biến độc lập. Từ các mô hình đã xây dựng ta sẽ tiến hành lựa chọn mô hình tốt nhất.

$$\text{MH1: } Y_t = \beta_1 + \beta_2 \cdot \text{GDP}_t + \beta_3 \cdot \text{XNK}_t + \beta_4 \cdot \text{CN}_t + \beta_5 \cdot \text{NN}_t + \beta_6 \cdot \text{DT}_t + U_t \quad (4.6)$$

$$\begin{aligned} \text{MH2: } \text{Ln}Y_t = & \beta_1 + \beta_2 \cdot \text{Ln}(\text{GDP}_t) + \beta_3 \cdot \text{Ln}(\text{XNK}_t) + \beta_4 \cdot \text{Ln}(\text{CN}_t) + \\ & \beta_5 \cdot \text{Ln}(\text{NN}_t) + \beta_6 \cdot \text{Ln}(\text{DT}_t) + U_t \end{aligned} \quad (4.7)$$

Tiến hành hồi quy tổng lượng hàng container thông qua hệ thống CBVN theo đơn vị T theo các nhân tố ảnh hưởng, với sự hỗ trợ của phần mềm Eviews ta có bảng kết quả sau:

$$\begin{aligned} \text{MH1: } Y_t = & -866.359,5 - 84,41 \cdot \text{GDP}_t + 210,06 \cdot \text{XNK}_t + 56,74 \cdot \text{CN}_t \\ & + 100,83 \cdot \text{NN}_t + 58,33 \cdot \text{DT}_t + e_t \\ P = & (0,8517) \quad (0,029) \quad (0,0001) \quad (0,0168) \\ & (0,2519) \quad (0,0333) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{MH2: } \text{Ln}(Y_t) = & -19,75 + 1,43 \cdot \text{Ln}(\text{GDP}_t) + 0,24 \cdot \text{Ln}(\text{XNK}) \\ & - 0,88 \cdot \text{Ln}(\text{CN}_t) + 1,33 \cdot \text{Ln}(\text{NN}_t) + 0,93 \cdot \text{Ln}(\text{DT}_t) + e_t \\ p = & (0,044) \quad (0,3737) \quad (0,3215) \\ & (0,1482) \quad (0,0525) \quad (0,0000) \end{aligned}$$

#### 4.2.2.3. Đánh giá mô hình

Nhận thấy trong MH1 và MH2, tồn tại một số hệ số hồi quy không có ý nghĩa về mặt thống kê và dấu của các ước lượng bị sai. Cụ thể trong MH1 hệ số hồi quy gắn với biến giá trị nông, lâm và thủy sản không có ý nghĩa về mặt thống kê và dấu của hệ số gắn với biến GDP bị âm. Trong MH2 thì hệ số hồi quy gắn với biến GDP, kim ngạch xuất nhập khẩu và giá trị công nghiệp đều không có ý nghĩa và dấu của hệ số gắn với giá trị công nghiệp cũng bị âm. Điều này là do trong mô hình hồi quy bội đã xảy ra hiện tượng đa cộng tuyến (hiện tượng các biến độc lập có mối quan hệ tuyến tính với nhau, cụ thể là bản thân các nhân tố kinh tế có mối quan hệ tuyến tính với nhau). Để khắc phục hiện tượng này, ta phải bỏ bớt biến ra khỏi mô hình. Với sự hỗ trợ của phần mềm Eviews, ta chọn được mô hình mà các hệ số hồi quy đều có ý nghĩa về mặt thống kê và có RMSE nhỏ nhất đó là:

$$Y_t = -3.269.576 + 295,5914 * XNK_t + 65,61218 * DT_t + e_t \quad R^2 = 0,997462$$

$p = (0,0013) \quad (0,0000) \quad (0,0000) \quad RMSE = 1.936.280$

Ta tiến hành kiểm định xem mô hình có khuyết tật hay không?

*Bảng 4.6. Đánh giá mô hình hồi quy bội tổng lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo đơn vị T*

STT	Các khuyết tật	Kiểm định	Kết luận (Có/Không)
1	Hiện tượng mô hình hồi quy giả mạo	$d = 2,3428 > R^2 = 0,9976$	Không
2	Kỳ vọng sai số ngẫu nhiên khác 0 do dạng hàm sai hoặc thiếu biến	$p = 0,1318$ (KĐ Ramsey)	Không
3	Phương sai sai số thay đổi	$p = 0,076$ (KĐ White)	Không
4	Tự tương quan	$p = 0,3495$ (KĐ BG – bậc 1)	Không
5	Sai số ngẫu nhiên không tuân theo quy luật chuẩn	$P = 0,4006$ (KĐ JB)	Không

Nhận thấy mô hình không tồn tại khuyết tật nên lựa chọn mô hình trên.

*Tiến hành tương tự với lượng hàng container thông qua CBVN (theo đơn vị TEU, theo chiều hàng), lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh, khu vực thành phố Hải Phòng, lượng hàng container thông qua CCL, CTCPCHP, ta có kết quả thể hiện ở bảng sau:*

Bảng 4.7. Bảng tổng hợp hàm hồi quy bội lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam từ 1991-2015

TT	Lượng hàng	Đơn vị	Hàm hồi quy	RMSE
<b>Hệ thống cảng biển Việt Nam</b>				
1	Tổng	T	$\hat{Y}_t = -3.269.576 + 295,59 * XNK_t + 65,61 * DT_t$	1.936.280
2		TEU	$\hat{Y}_t = -254.617,9 + 24,57 * XNK_{t+1} + 6,74 * DT_t$	166.529,6
3	Xuất	T	$\hat{Y}_t = 202,3067 * XK_t + 21,7869 * DT_t$	565.416,5
4		TEU	$\hat{Y}_t = -94.619,91 + 4,2206 * XNK_{t+1} + 2,5067 * CN_t$	63.182,73
5	Nhập	T	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -20,461 + 2,3446 * \text{Ln}(NN_t) + 0,7383 * \text{Ln}(DT_t)$	758.394,3
6		TEU	$\hat{Y}_t = 10,1942 * XNK_t + 2,3494 * DT_t$	71.444,98
7	Nội địa	T	$\hat{Y}_t = -7.592.190 + 27,553 * GDP_t + 53,058 * XNK_t$	1.291.545
8		TEU	$\hat{Y}_t = -155.294,3 + 5,7502 * XNK_t + 1,0453 * DT_t$	94.722,38
<b>Cảng biển khu vực TP Hồ Chí Minh</b>				
9	Tổng	T	$\hat{Y}_t = -1.627.513 + 166,2754 * XNKN_{t+1} + 82,242 * DT_t$	1.136.485
10		TEU	$\hat{Y}_t = -261.876,4 + 4,1249 * GDP_{t+1} + 7,2357 * DT_t$	131.599,4
11	Xuất	T	$\hat{Y}_t = -3.346.516 + 25,873 * GDP_t + 60,939 * XNKN_t$	830.752,5
12		TEU	$\hat{Y}_t = -230.005 + 1,3826 * GDP_{t+1} + 2,7629 * DT_t$	77.117,37
13	Nhập	T	$\hat{Y}_t = -658.113,7 + 154,403 * NKN_{t+1} + 34,8174 * DT_t$	496.497,9
14		TEU	$\hat{Y}_t = 10,3334 * NKN_t + 3,1351 * DT_t$	73.488,76
15	Nội địa	T	$\hat{Y}_t = -761.284 + 24,9123 * XNK_{t+1} + 13,5512 * DT_t$	531.326
16		TEU	$\hat{Y}_t = 1,8027 * XNK_t + 0,8129 * DT_t$	49.986,5
<b>Cảng biển khu vực TP Hải Phòng</b>				
17	Tổng	T	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -17,6596 + 0,8081 * \text{Ln}(GDPB_t) + 1,574 * \text{Ln}(NN_t) + 0,4656 * \text{Ln}(DT_t)$	936.080,4
18		TEU	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -26,1626 + 0,8131 * \text{Ln}(GDPB_t) + 2,2136 * \text{Ln}(NN_t) + 0,3302 * \text{Ln}(DT_t)$	100.790,3
19	Xuất	T	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -21,6568 + 0,7075 * \text{Ln}(GDPB_t) + 2,3775 * \text{Ln}(NN_t)$	482.311,2
20		TEU	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -27,5735 + 0,9209 * \text{Ln}(GDPB_t) + 2,4905 * \text{Ln}(NN_t)$	36.561,1
21		T	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -21,2272 + 1,1268 * \text{Ln}(GDPB_t)$	621.219,3

	Nhập		$+ 1,9807*\text{Ln}(\text{NN}_t)$	
22		TEU	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -29,2573 + 0,9317*\text{Ln}(\text{GDPB}_t) + 2,6279*\text{Ln}(\text{NN}_t)$	51.320,3
23	Nội địa	T	$\hat{Y}_t = -1.519.970 + 23,3204*\text{XNK}_t + 11,8833*\text{DT}_t$	511.507,9
24		TEU	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -10,377 + 0,4898*\text{Ln}(\text{XNK}_t) + 1,3618*\text{Ln}(\text{DT}_t)$	42.618,7
<b>Cảng Cát Lái</b>				
25	Tổng	T	$\hat{Y}_t = -1.781.699 + 75,1312*\text{XNK}_t + 57,3948*\text{DT}_t$	1.362.246
26		TEU	$\hat{Y}_t = -134.278,5 + 5,6246*\text{XNK}_t + 4,3254*\text{DT}_t$	102.584,6
27	Xuất	T	$\hat{Y}_t = -1.545.849 + 70,406*\text{XNK}_t + 34,5549*\text{DT}_t$	1.029.897
28		TEU	$\hat{Y}_t = -84.981,4 + 2,904*\text{XNK}_t + 2,209*\text{DT}_t$	50.027,4
29	Nhập	T	$\hat{Y}_t = -769.194,3 + 52,0586*\text{NK}_t + 29,5805*\text{CNN}_t$	848.849,3
30		TEU	$\hat{Y}_t = -84.817,2 + 2,6989*\text{XNK}_t + 2,212*\text{DT}_t$	66.105,5
<b>CTCP cảng Hải Phòng</b>				
31	Tổng	T	$\hat{Y}_t = -3.386.241 + 28,5205*\text{XNK}_t + 377,4184*\text{NNB}_t$	567.666,5
32		TEU	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -18,0238 + 1,8323*\text{Ln}(\text{NN}_t) + 0,7509*\text{Ln}(\text{DT}_t)$	118.154,6
33	Xuất	T	$\hat{Y}_t = 2,7271*\text{GDP}_t + 31,5264*\text{XNK}_t$	236.545,3
34		TEU	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -14,4437 + 2,0829*\text{Ln}(\text{NNB}_t) + 0,5125*\text{Ln}(\text{DT}_t)$	53.155,6
35	Nhập	T	$\hat{Y}_t = -1.202.544 + 21,3056*\text{NK}_t + 145,2052*\text{NNB}_t$	171.834
36		TEU	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = 0,5448*\text{Ln}(\text{XNK}_t) + 0,4983*\text{Ln}(\text{DT}_t)$	53.229

Qua số liệu của bảng trên có thể thấy, nhân tố tổng vốn đầu tư của Việt Nam là nhân tố quan trọng không thể thiếu trong các mô hình hồi quy lượng hàng container thông qua cảng biển, với các nhân tố kinh tế khác (điều này trong các dự báo trước đây chưa đề cập đến nhân tố này mà chỉ tập trung vào GDP và kim ngạch xuất, nhập khẩu). Cụ thể như sau:

- Đối với hệ thống CBVN: Mô hình phù hợp nhất là mô hình hồi quy lượng hàng thông qua cảng biển theo tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu và tổng vốn đầu tư của Việt Nam.

- Đối với CBKVHCM: Mô hình phù hợp nhất là mô hình hồi quy lượng hàng thông qua cảng theo tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu hoặc tổng sản phẩm nội địa và tổng vốn đầu tư của Việt Nam.

- Đối với CBKVHP: Mô hình phù hợp nhất là mô hình hồi quy lượng hàng thông qua cảng theo tổng sản phẩm nội địa và tổng vốn đầu tư của Việt Nam.

- Đối với CCL: Mô hình phù hợp nhất là mô hình hồi quy lượng hàng thông qua cảng theo tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu và tổng vốn đầu tư của Việt Nam.

- Đối với CTCPCHP: Mô hình phù hợp nhất là mô hình hồi quy lượng hàng thông qua cảng theo tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu và tổng vốn đầu tư của Việt Nam hoặc tổng giá trị nông nghiệp.

#### 4.3. Lựa chọn mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng Việt Nam theo năm

Để tiến hành lựa chọn mô hình tốt nhất, ta dựa vào chỉ tiêu đo độ chính xác của dự báo là RMSE. Và các mô hình lựa chọn là:

*Bảng 4.8.* Lựa chọn mô hình dự báo tổng sản lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam theo đơn vị T

STT	Hàm hồi quy mẫu	RMSE
1	$\hat{Y}_t = 9272980 - 2883369*t + 301348,6*t^2$	2.640.346
2	$\hat{Y}_t = 392,8091*XNK_t$	3.542.734
3	$\hat{Y}_t = -3.269.576 + 295,59*XNK_t + 65,61*DT_t$	1.936.280

Nhận thấy mô hình hồi quy bội là mô hình có RMSE nhỏ nhất trong 3 mô hình. Vậy mô hình để lựa chọn dự báo là:

$$\hat{Y}_t = -3.269.576 + 295,59*XNK_t + 65,61*DT_t$$

Tiến hành tương tự, ta có thể tổng hợp các mô hình dự báo cho lượng hàng container thông qua CBTN trong bảng tổng hợp 4.9.

*Bảng 4.9.* Bảng tổng hợp mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam

STT	Lượng hàng	Đơn vị	Mô hình dự báo	R <sup>2</sup>	MAPE
<b>Hệ thống cảng biển Việt Nam</b>					
1	Tổng	T	$\hat{Y}_t = -3.269.576 + 295,59 * XNK_t + 65,61 * DT_t$ P = (0,0013) (0,0000) (0,0000)	0,998	0,013
2		TEU	$\hat{Y}_t = -254.617,9 + 24,57 * XNK_t + 6,74 * DT_t$ P = (0,0031) (0,0000) (0,0000)	0,998	0,008
3	Xuất	T	$\hat{Y}_t = 202,3067 * XK_t + 21,7869 * DT_t$ P = (0,0000) (0,0000)	0,998	0,012
4		TEU	$\hat{Y}_t = -94.619,91 + 4,2206 * XNK_t + 2,5067 * CN_t$ P = (0,0046) (0,0000) (0,0000)	0,998	0,008
5	Nhập	T	$\ln(\hat{Y}_t) = -20,461 + 2,3446 * \ln(NN_t) + 0,7383 * \ln(DT_t)$ P = (0,0000) (0,0000) (0,0000)	0,996	0,005
6		TEU	$\hat{Y}_t = 10,1942 * XNK_t + 2,3494 * DT_t$ P = (0,0000) (0,0000)	0,997	0,01
7	Nội địa	T	$\hat{Y}_t = -590.975,9 * t + 71.469,94 * t^2$ P = (0,0000) (0,0000)	0,983	0,069
8		TEU	$\hat{Y}_t = 501.607,8 - 112.050,4 * t + 7.350,28 * t^2$ P = (0,0228) (0,0000) (0,0000)	0,984	0,067
<b>Cảng biển khu vực TP Hồ Chí Minh</b>					
9	Tổng	T	$\hat{Y}_t = -1.627.513 + 166,2754 * XNKN_t + 82,242 * DT_t$ P = (0,0042) (0,0000) (0,0000)	0,997	0,008
10		TEU	$\hat{Y}_t = -261.876,4 + 4,1249 * GDPN_t + 7,2357 * DT_t$ P = (0,0000) (0,0024) (0,0000)	0,994	0,009
11	Xuất	T	$\hat{Y}_t = -3.346.516 + 25,873 * GDP_t + 60,939 * XNKN_t$ P = (0,0004) (0,0000) (0,0004)	0,987	0,01
12		TEU	$\hat{Y}_t = -230.005 + 1,3826 * GDP_t + 2,7629 * DT_t$	0,987	0,01

			P = (0,0228) (0,0586) (0,0027)		
13	Nhập	T	$\hat{Y}_t = -658.113,7 + 154,403 * NKN_t + 34,8174 * DT_t$ P = (0,0095) (0,0000) (0,0000)	0,996	0,007
14		TEU	$\hat{Y}_t = 10,3334 * NKN_t + 3,1351 * DT_t$ P = (0,0010) (0,0000)	0,988	0,017
15	Nội địa	T	$\hat{Y}_t = -761.284 + 24,9123 * XNK_t + 13,5512 * DT_t$ P = (0,0760) (0,0001) (0,0007)	0,982	0,01
16		TEU	$\hat{Y}_t = 1,8027 * XNK_t + 0,8129 * DT_t$ P = (0,0000) (0,0000)	0,976	0,012
<b>Cảng biển khu vực TP Hải Phòng</b>					
17	Tổng	T	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -17,6596 + 0,8081 * \text{Ln}(GDPB_t)$ P = (0,0001) (0,0011) + 1,574 * Ln(NN <sub>t</sub> ) + 0,4656 * Ln(DT <sub>t</sub> ) (0,0021) (0,0030)	0,996	0,008
18		TEU	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -26,1626 + 0,8131 * \text{Ln}(GDPB_t)$ P = (0,0000) (0,0031) + 2,2136 * Ln(NN <sub>t</sub> ) + 0,3302 * Ln(DT <sub>t</sub> ) (0,0003) (0,0482)	0,995	0,009
19	Xuất	T	$\hat{Y}_t = 71,3487 * XK_t$ P = (0,0000)	0,994	0,016
20		TEU	$\hat{Y}_t = 47,5977 * XKB_t$ P = (0,0000)	0,994	0,021
21	Nhập	T	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -21,2272 + 1,1268 * \text{Ln}(GDPB_t)$ + 1,9807 * Ln(NN <sub>t</sub> ) P = (0,0009) (0,0000) (0,0075)	0,989	0,012
22		TEU	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -29,2573 + 0,9317 * \text{Ln}(GDPB_t)$ + 2,6279 * Ln(NN <sub>t</sub> ) P = (0,0009) (0,0004) (0,0008)	0,989	0,012
23	Nội địa	T	$\hat{Y}_t = -1.519.970 + 23,3204 * XNK_t + 11,8833 * DT_t$ P = (0,0016) (0,0001) (0,0014)	0,982	0,021
24		TEU	$\text{Ln}(\hat{Y}_t) = -10,377 + 0,4898 * \text{Ln}(XNK_t)$ + 1,3618 * Ln(DT <sub>t</sub> ) P = (0,0009) (0,0324) (0,0006)	0,986	0,012
<b>Cảng Cát Lái</b>					
25	Tổng	T	$\hat{Y}_t = -1.781.699 + 75,1312 * XNK_t + 57,3948 * DT_t$ P = (0,0094) (0,0000) (0,0000)	0,993	0,018
26		TEU	$\hat{Y}_t = -134.278,5 + 5,6246 * XNK_t + 4,3254 * DT_t$ P = (0,0094) (0,0000) (0,0000)	0,993	0,018



27	Xuất	T	$\hat{Y}_t = -1.545.849 + 70,406 * XNK_t + 34,5549 * DT_t$ P = (0,0030) (0,0002) (0,0000)	0,985	0,04
28		TEU	$\hat{Y}_t = -84.981,4 + 2,904 * XNK_t + 2,209 * DT_t$ P = (0,0013) (0,0000) (0,0000)	0,993	0,026
29	Nhập	T	$\hat{Y}_t = -769.194,3 + 52,0586 * NK_t + 29,5805 * CNN_t$ P = (0,0603) (0,0338) (0,0001)	0,988	0,023
30		TEU	$\hat{Y}_t = -84.817,2 + 2,6989 * XNK_t + 2,212 * DT_t$ P = (0,0107) (0,0000) (0,0000)	0,988	0,031
<b>CTCP cảng Hải Phòng</b>					
31	Tổng	T	$\hat{Y}_t = -3.386.241 + 28,5205 * XNK_t + 377,4184 * NNB_t$ P = (0,0003) (0,0000) (0,0000)	0,986	0,017
32		TEU	$\ln(\hat{Y}_t) = -18,0238 + 1,8323 * \ln(NN_t) + 0,7509 * \ln(DT_t)$ P = (0,0003) (0,0017) (0,0001)	0,979	0,014
33	Xuất	T	$\hat{Y}_t = 2,7271 * GDP_t + 31,5264 * XNK_t$ P = (0,0000) (0,0000)	0,968	0,019
34		TEU	$\ln(\hat{Y}_t) = -14,4437 + 2,0829 * \ln(NNB_t) + 0,5125 * \ln(DT_t)$ P = (0,0001) (0,0022) (0,0384)	0,983	0,012
35	Nhập	T	$\hat{Y}_t = -1.202.544 + 21,3056 * NK_t + 145,2052 * NNB_t$ P = (0,0001) (0,0000) (0,0000)	0,991	0,009
36		TEU	$\ln(\hat{Y}_t) = 0,5448 * \ln(XNK_t) + 0,4983 * \ln(DT_t)$ P = (0,0000) (0,0000)	0,981	0,013
37	Nội địa	T	$\hat{Y}_t = 3,9384 * CN_t$ P = (0,0000)	0,941	0,04

Trong bảng 4.9 có 37 mô hình, thì mô hình số 7 và 8 là mô hình xây dựng theo phương pháp ngoại suy thông qua hàm tuyến tính; mô hình số 19, 20 và 37 là mô hình xây dựng theo phương pháp hồi quy đơn, các mô hình còn lại đều là mô hình xây dựng theo phương pháp hồi quy bội. Từ bảng tổng hợp này ta có thể đưa ra những kết luận sau:

Một là, Các hệ số hồi quy gắn với các biến có ý nghĩa về mặt thống kê (giá trị p gần bằng 0).

Hai là, Các mô hình được lựa chọn đều phù hợp không vi phạm bất cứ một khuyết tật nào.

Ba là, Hệ số xác định của các mô hình rất cao, đa số đều trên 99% (các nhân tố kinh tế gây ảnh hưởng giải thích trên 99% sự thay đổi của lượng hàng container thông qua cảng).

Bốn là, Đặc biệt để đánh giá chất lượng dự báo của một mô hình người ta thường căn cứ vào MAPE.

$MAPE < 0,01$  thì mô hình rất tốt.

$MAPE < 0,05$  thì mô hình tốt.

$MAPE < 0,1$  thì mô hình thỏa mãn.

$MAPE \geq 0,1$  thì mô hình không thỏa mãn.

Ta có thể thấy, không có mô hình nào có  $MAPE > 0,1$  nên các mô hình đều thỏa mãn. Đa số các mô hình dự báo đều đạt chất lượng tốt, trừ các mô hình dự báo cho lượng hàng container thông qua cảng biển theo chiều nội địa có  $MAPE > 0,05$  nhưng vẫn thỏa mãn.

Năm là, Mặc dù lượng hàng container thông qua cảng biển chịu ảnh hưởng của các nhân tố như đã phân tích ở trên, nhưng khi đưa vào mô hình hồi quy bội, các nhân tố lại tác động lẫn nhau gây ảnh hưởng đến mô hình, nên khi tiến hành lựa chọn mô hình tốt nhất không thể đưa tất cả các nhân tố ảnh hưởng vào mô hình được.

Sáu là, Từ các mô hình xây dựng có thể nhận thấy không thể áp dụng như trước: một mô hình dự báo cho các loại hàng. Ở đây khi tiến hành xây dựng mô hình dự báo cho lượng hàng container thông qua cảng biển thì có thể nhận thấy, mô hình là hoàn toàn khác nhau khi khu vực cảng khác nhau, khi chiều hàng khác nhau, thậm chí khi đơn vị tính khác nhau.

Bảy là, Có thể nhận thấy, 37 mô hình dự báo trên là những mô hình dự báo cụ thể nhất cho lượng hàng container thông qua hệ thống CBVN, thông qua 2 khu vực cảng chủ yếu, và thông qua 2 cảng chính với chiều hàng khác nhau, với đơn vị tính khác nhau trên cơ sở số liệu thu thập trong 25 năm (từ 1991 – 2015).

Tóm lại, Nếu biểu diễn mối quan hệ giữa lượng hàng container thông qua cảng biển thực tế và lượng hàng container thông qua cảng biển theo mô hình dự báo lựa chọn thì ta nhận thấy hai đường gần như trùng khớp nhau .

#### **4.4. Xây dựng mô hình dự báo lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái và CTCP cảng Hải Phòng theo tháng**

##### **4.4.1. Cảng Cát Lái**

Qua số liệu thống kê, ta có thể nhận thấy, lượng hàng container thông qua CCL là chuỗi xu thế mùa vụ nên tiến hành xây dựng dự báo lượng hàng container thông qua CCL theo đơn vị TEU.

Các mô hình dự báo ngắn hạn áp dụng với chuỗi xu thế mùa vụ là:

- Dự báo thô điều chỉnh xu thế mùa vụ.
- Dự báo san mũ Winter.
- Dự báo bằng phương pháp phân tích.

Tiến hành tính toán các chỉ tiêu đo độ chính xác của dự báo thô điều chỉnh xu thế mùa vụ và san mũ Winter ta thu được kết quả sau:

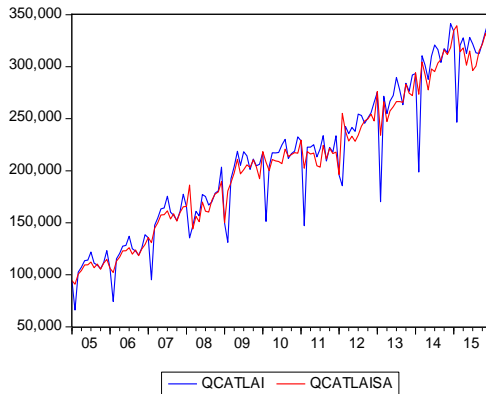
*Bảng 4.10. Các chỉ tiêu đo độ chính xác của dự báo thô điều chỉnh xu thế mùa vụ và san mũ Winter*

<b>STT</b>	<b>Phương pháp dự báo</b>	<b>MAE</b>	<b>MAPE</b>	<b>MPE</b>	<b>MSE</b>	<b>RMSE</b>
1	Thô điều chỉnh xu thế mùa vụ	26.930,04	0,131619	0,073315	1.303.281.278	36.100,99
2	San mũ Winter					10.566,31

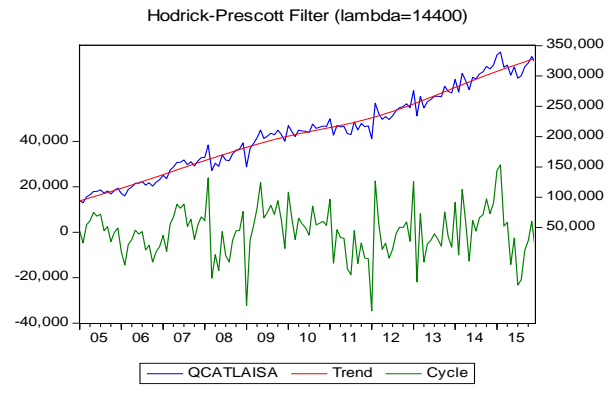
So sánh RMSE để lựa chọn mô hình dự báo. Trong hai mô hình thì mô hình dự báo san mũ Winter là tốt nhất.

Đối với dự báo bằng phương pháp phân tích, ta tiến hành các bước sau:

+ Bước 1: Tách yếu tố mùa vụ và phân rã thành phần xu hướng và chu kỳ để chuỗi dữ liệu còn xu hướng

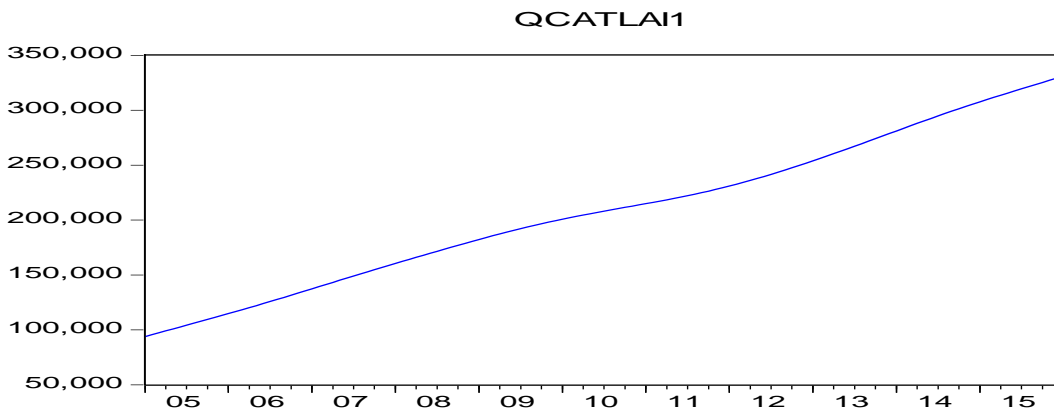


Hình 4.1. Hiệu chỉnh mùa vụ dạng tích



Hình 4.2. Phân rã thành phần xu hướng và chu kỳ bằng lọc HP

Ta có thể nhận thấy, lượng hàng container thông qua cảng biển thuộc CCL theo đơn vị TEU, theo tháng (Q1) sau khi hiệu chỉnh yếu tố mùa vụ (qSA1) và tách yếu tố chu kỳ (đường màu đỏ) có dạng chuỗi dữ liệu xu thế tuyến tính.



Hình 4.3. Đồ thị biểu diễn lượng hàng container thông qua CTCP cảng Cát Lái theo đơn vị T đã điều chỉnh mùa vụ và chu kỳ (q1)

+ Bước 2: Lựa chọn phương pháp dự báo q1

Đối với chuỗi dữ liệu xu thế thì các phương pháp dự báo ngắn hạn áp dụng là:

- Dự báo thô điều chỉnh xu thế;
- Dự báo san mũ Holt;
- Dự báo bằng hàm xu thế (xu thế tuyến tính).

Tiến hành tính toán các chỉ tiêu đo độ chính xác của dự báo thô điều chỉnh xu thế, san mũ Holt và dự báo bằng hàm xu thế ta thu được kết quả sau:

*Bảng 4.11. Các chỉ tiêu đo độ chính xác của dự báo thô điều chỉnh xu thế, san mũ Holt và hàm xu thế*

STT	Phương pháp dự báo	MAE	MAPE	MPE	MSE	RMSE
1	Thô điều chỉnh xu thế	20,437667	9,73E-05	8,77E-06	645,45	25,40585
2	San mũ Holt					25,21479
3	Mô hình xu thế	3.858,403	0,01757			4.699,542

Tiến hành so sánh RMSE của 3 phương pháp: dự báo thô điều chỉnh xu thế mùa vụ, dự báo san mũ Winter, dự báo bằng phương pháp phân tích thì phương pháp dự báo bằng san mũ Holt có RMSE là nhỏ nhất nên ta lựa chọn mô hình dự báo cho lượng hàng container thông qua CCL theo tháng, theo đơn vị tEU:

$$Q1_t = qSA1_t \cdot Sn1_t \quad (MH1)$$

$$qSA1_t = q1_t + a1$$

$$q1_{t+p} = q1_t + (q1_t - q1_{t-1}) \cdot p$$

Trong đó: t là thứ tự thời gian.

p là tầm xa của dự báo.

$Sn1_t$  (nhân tố mùa – kết quả từ phần mềm Eviews)

a1 (nhân tố chu kỳ - kết quả từ phần mềm Eviews)

Ngoài ra, có thể biến đổi qSA1 (lượng hàng container thông qua CCL theo đơn vị TEU đã hiệu chỉnh mùa vụ) bằng cách lấy sai phân bậc nhất thành  $D(qSA1)$ , kiểm định nghiệm đơn vị ADF nhận thấy (Phụ lục – Bảng 17):

Thống kê kiểm định ADF=-12,20497, giá trị này nhỏ hơn giá trị tới hạn (-3,381623) ở mức ý nghĩa 1%, do vậy đây là dữ liệu dừng.

Các mô hình dự báo ngắn hạn áp dụng với chuỗi dừng là:

- Dự báo thô giản đơn;
- Dự báo trung bình giản đơn;
- Dự báo trung bình di động;
- Dự báo san mũ giản đơn;
- Dự báo ARIMA.

Tiến hành tính toán các chỉ tiêu đo độ chính xác của các phương pháp dự báo ta thu được kết quả sau:

*Bảng 4.12.* Các chỉ tiêu đo độ chính xác của dự báo thô giản đơn, trung bình giản đơn, trung bình di động, san mũ giản đơn và Arima

STT	Phương pháp dự báo	MAE	MAPE	MPE	MSE	RMSE
1	Thô giản đơn	16.847,82	0,914662	0,28766	5,86E+08	24.199,76
2	Trung bình giản đơn	9.683,05	-0,01526	0,76459	1,92E+08	13.856,75
3	Trung bình di động					
	k = 2	8.489,21	0,4609	0,145	1,5E+08	12.146,69
	k = 3	17.902,82	1,3741	0,276	5,9E+08	24.392,14
4	San mũ giản đơn					13.736,77
5	ARIMA					
	AR(1)	9.705,86	1,5297			13.763,64
	AR(2)	9.608,09	1,5337			13.686,46
	MA(1)	9.776,32	1,5749			13.818,83
	ARMA(2,1)	9.759,21	1,4756			13.815,31

Tiến hành so sánh RMSE của 5 phương pháp: dự báo thô giản đơn, dự báo trung bình giản đơn, dự báo trung bình di động, dự báo san mũ giản đơn, dự báo bằng phương pháp ARIMA thì phương pháp dự báo trung bình di

động có RMSE là nhỏ nhất nên ta lựa chọn mô hình dự báo cho sai phân bậc 1 của lượng hàng thông qua container thông qua CCL theo đơn vị TEU, theo tháng là mô hình trung bình di động ( $k = 2$ ):

$$Dq_{t+1} = (Dq_{t-1} + Dq_t)/2 \quad (\text{MH2})$$

So sánh MH1 và MH2, MH1 có các chỉ tiêu bé hơn nên để dự báo ta chọn MH1.

Tiến hành tương tự ta có bảng tổng hợp mô hình dự báo cho lượng hàng container thông qua CCL theo tháng, nhận thấy mô hình dự báo tốt nhất là mô hình san mũ Holt ( $\alpha = \beta = 1$ ) hoặc mô hình thô điều chỉnh xu thế đối với số liệu đã hiệu chỉnh mùa vụ và xu thế. (Phụ lục – Bảng 18, 19, 20, 21, 22)

*Bảng 4.13.* Mô hình dự báo lượng container thông qua Cảng Cát Lái theo tháng

STT	Lượng hàng container thông qua cảng	Mô hình dự báo	
<b>Tổng lượng hàng</b>			
1	Đơn vị TEU	San mũ Holt	$Q_i_t = qSAi_t \cdot Sni_t$ $qSAi_t = qi_t + ai$ $qi_{t+p} = qi_t + (qi_t - qi_{t-1}) \cdot p$
2	Đơn vị T	San mũ Holt	
<b>Theo chiều xuất</b>			
3	Đơn vị TEU	San mũ Holt	
4	Đơn vị T	San mũ Holt	
<b>Theo chiều nhập</b>			
5	Đơn vị TEU	Thô điều chỉnh xu thế	$Q_i_t = qSAi_t + Sni_t$ $qSAi_t = qi_t + ai$ $qi_{t+1} = qi_t + (qi_t - qi_{t-1})$
6	Đơn vị T	Thô điều chỉnh xu thế	

*Trong đó:*

$Sni_t$ : nhân tố mùa vụ của lượng hàng container thông qua CCL theo tháng, theo chiều  $i$  (Phụ lục – Bảng 23);

$a_i$ : nhân tố chu kỳ của lượng hàng container thông qua CCL theo tháng, theo chiều  $i$  (Phụ lục – Bảng 24);

$qSA_i$ : lượng hàng container thông qua CCL theo tháng đã hiệu chỉnh yếu tố mùa vụ, theo chiều  $i$ ;

$q_i$ : lượng hàng container thông qua CCL theo tháng đã hiệu chỉnh yếu tố mùa vụ và chu kỳ, theo chiều  $i$ ;

$Q_i$ : lượng hàng container thông qua CCL theo tháng theo chiều  $i$ .

$i = 1$  tổng lượng hàng theo đơn vị TEU;

$i = 2$  tổng lượng hàng theo đơn vị tấn;

$i = 3$  lượng hàng theo chiều xuất đơn vị TEU;

$i = 4$  lượng hàng theo chiều xuất đơn vị tấn;

$i = 5$  lượng hàng theo chiều nhập đơn vị TEU;

$i = 6$  lượng hàng theo chiều nhập đơn vị tấn.

**\* Đánh giá độ chính xác của mô hình dự báo:**

Để đánh giá mô hình lựa chọn dự báo có tốt hay không người ta căn cứ vào chỉ tiêu đo độ chính xác MAPE.

Nhận thấy các mô hình lựa chọn đều có MAPE rất nhỏ và thỏa mãn điều kiện nhỏ hơn 0,01 nên mô hình dự báo thỏa mãn rất tốt.

#### **4.4.2. CTCP cảng Hải Phòng**

Tiến hành tương tự, ta có bảng tổng hợp mô hình dự báo cho lượng hàng container thông qua CTCPCHP, theo tháng, nhận thấy mô hình dự báo tốt nhất mô hình thô điều chỉnh xu thế đối với số liệu đã hiệu chỉnh mùa vụ và xu thế (Phụ lục – Bảng 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31).



Bảng 4.14. Mô hình dự báo sản lượng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo tháng

STT	Lượng hàng container thông qua cảng	Mô hình dự báo	
<b>Tổng lượng hàng</b>			
1	Đơn vị TEU	Thô điều chỉnh xu thế	$Q_i = qSAi_t \cdot Sni_t$
2	Đơn vị T	Thô điều chỉnh xu thế	$qSAi_t = qi_t + ai$ $qi_{t+1} = qi_t + (qi_t - qi_{t-1})$
<b>Theo chiều xuất</b>			
3	Đơn vị TEU	Thô điều chỉnh xu thế	$Q_i = qSAi_t + Sni_t$
4	Đơn vị T	Thô điều chỉnh xu thế	$qSAi_t = qi_t + ai$ $qi_{t+1} = qi_t + (qi_t - qi_{t-1})$
<b>Theo chiều nhập</b>			
5	Đơn vị TEU	Thô điều chỉnh xu thế	$Q_i = qSAi_t \cdot Sni_t$
6	Đơn vị T	Thô điều chỉnh xu thế	$qSAi_t = qi_t + ai$ $qi_{t+1} = qi_t + (qi_t - qi_{t-1})$
7	<b>Theo chiều nội địa</b> (đơn vị T)	Thô điều chỉnh xu thế	$Q_i = qi_t + ai$ $qi_{t+1} = qi_t + (qi_t - qi_{t-1})$

Trong đó:

$Sni$ : nhân tố mùa vụ của lượng hàng container thông qua CTCPCHP theo tháng, theo chiều  $i$  (Phụ lục – Bảng 32);

$ai$ : nhân tố chu kỳ của lượng hàng container thông qua CTCPCHP theo tháng, theo chiều  $i$  (Phụ lục – Bảng 33);

$qSAi$ : lượng hàng container thông qua CTCPCHP theo tháng đã hiệu chỉnh yếu tố mùa vụ theo chiều  $i$ ;

$qi$ : lượng hàng container thông qua CTCPCHP theo tháng đã hiệu chỉnh yếu tố mùa vụ và/hoặc chu kỳ, theo chiều  $i$ ;

$Qi$ : lượng hàng container thông qua CTCPCHP theo tháng, theo chiều  $i$ ;

$i = 7$  tổng lượng hàng theo đơn vị TEU;

- $i = 8$  tổng lượng hàng theo đơn vị T;
- $i = 9$  lượng hàng theo chiều xuất đơn vị TEU;
- $i = 10$  lượng hàng theo chiều xuất đơn vị T;
- $i = 11$  lượng hàng theo chiều nhập đơn vị TEU;
- $i = 12$  lượng hàng theo chiều nhập đơn vị T;
- $i = 13$  lượng hàng theo chiều nội địa đơn vị T.

**\* Đánh giá độ chính xác của mô hình dự báo:**

Nhận thấy các mô hình lựa chọn đều có MAPE rất nhỏ và thỏa mãn điều kiện nhỏ hơn 0,01 nên mô hình dự báo cũng thỏa mãn rất tốt.

**\* Kết luận:**

Có thể nhận thấy để chọn ra mô hình dự báo tốt nhất cho lượng hàng container thông qua CCL và CTCPCHP, cách tốt nhất đó là chuyển đổi dữ liệu (loại bỏ yếu tố mùa vụ và chu kỳ ra khỏi số liệu) trở thành dữ liệu xu thế, từ đó lựa chọn mô hình dự báo là mô hình san mũ Holt (đối với CCL) và mô hình thô điều chỉnh xu thế (đối với CTCPCHP).

#### **4.5. Dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam đến năm 2020 và năm 2030**

##### **4.5.1. Dự báo năm**

##### **4.5.1.1. Dự báo năm 2016**

**\* Thu thập nguồn số liệu đầu vào cho dự báo:**

Theo nguồn số liệu của tổng cục thống kê ta có bảng tổng hợp số liệu sau về các chỉ tiêu KT-XH của Việt Nam, vùng kinh tế trọng điểm phía Nam và vùng kinh tế trọng điểm Bắc Bộ:

Bảng 4.15. Bảng tổng hợp các chỉ tiêu KT-XH đến năm 2016

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Việt Nam	KTTĐ Phía Nam	KTTĐ Bắc Bộ
1	GDP	10 <sup>9</sup> Đồng	777.109	430.589	246.676
2	KNXNK	10 <sup>9</sup> USD	349,200	167,876	93,317
3	KNXK	10 <sup>9</sup> USD	175,900	102,022	42,571
4	KNNK	10 <sup>9</sup> USD	173,300	65,854	55,642
5	GTCN	10 <sup>9</sup> Đồng	1.324.533	662.276	304.647
6	GTNLT	10 <sup>9</sup> Đồng	215.501	45.471	28.231
7	DT	10 <sup>9</sup> Đồng	715.799		

(Nguồn: Tổng cục thống kê)

**\* Đối với hệ thống cảng biển Việt Nam:**

Bảng 4.16. Dự báo lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam năm 2016

STT	Lượng hàng container thông qua cảng	Đơn vị	Thực tế 2016	Dự báo điểm	Dự báo khoảng	
					Cận dưới	Cận trên
1	Tổng	T	148.018.059	147.916.084	143.476.471	150.355.698
2		TEU	12.988.542	13.150.450	12.682.617	13.618.284
3	Chiều xuất	T	50.142.276	51.180.787	49.789.673	52.571.901
4		TEU	5.158.141	5.199.454	5.035.115	5.363.794
5	Chiều nhập	T	61.212.936	67.392.655	55.465.777	80.431.953
6		TEU	5.162.414	5.241.517	5.065.752	5.417.725
7	Chiều nội địa	T	36.662.847	35.948.305	32.735.355	38.161.254
8		TEU	2.667.987	2.557.091	2.304.956	2.809.225

**\* Đối với cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh:**

*Bảng 4.17.* Dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh năm 2016

STT	Lượng hàng container thông qua cảng	Đơn vị	Thực tế 2016	Dự báo điểm	Dự báo khoảng	
					Cận dưới	Cận trên
1	Tổng	T	70.619.793	73.154.920	70.045.797	76.264.042
2		TEU	5.717.242	5.706.438	5.132.361	6.280.515
3	Chiều xuất	T	25.946.772	25.990.044	23.760.483	28.219.605
4		TEU	2.227.186	2.422.065	2.081.876	2.762.253
5	Chiều nhập	T	29.476.749	30.432.160	29.031.048	31.833.272
6		TEU	2.402.759	2.524.588	2.343.768	2.705.408
7	Chiều nội địa	T	15.196.272	15.638.013	13.858.228	17.417.799
8		TEU	1.087.297	1.111.360	999.363	1.223.357

**\* Đối với cảng biển khu vực thành phố Hải Phòng:**

*Bảng 4.18.* Dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hải Phòng năm 2016

STT	Lượng hàng container thông qua cảng	Đơn vị	Thực tế 2016	Dự báo điểm	Dự báo khoảng	
					Cận dưới	Cận trên
1	Tổng	T	47.793.000	50.378.563	47.352.115	53.405.010
2		TEU	4.201.452	4.572.260	4.142.770	4.901.750
3	Chiều xuất	T	12.673.000	12.550.239	11.870.891	13.229.587
4		TEU	1.646.000	1.726.282	1.637.722	1.814.843
5	Chiều nhập	T	22.501.000	23.377.555	20.685.859	26.069.250
6		TEU	1.697.000	1.753.746	1.362.270	2.045.222
7	Chiều nội địa	T	12.619.000	13.129.562	11.493.642	15.765.481
8		TEU	858.452	901.841	820.959	1.115.876

**\* Đối với Cảng Cát Lái:**

*Bảng 4.19. Dự báo lượng hàng container thông qua  
Cảng Cát Lái năm 2016*

STT	Lượng hàng container thông qua cảng	Đơn vị	Thực tế 2016	Dự báo điểm	Dự báo khoảng	
					Cận dưới	Cận trên
1	Tổng	T	52.682.204	53.537.271	51.710.298	56.364.244
2		TEU	4.261.068	4.125.976	3.937.784	4.314.168
3	Chiều xuất	T	28.491.170	29.007.981	27.190.455	31.825.507
4		TEU	2.288.977	2.210.349	2.069.806	2.450.891
5	Chiều nhập	T	24.191.034	25.842.982	23.706.208	26.979.756
6		TEU	1.972.091	1.941.002	1.755.291	2.126.713

**\* Đối với CTCP cảng Hải Phòng:**

*Bảng 4.20. Dự báo lượng hàng container thông qua  
CTCP cảng Hải Phòng năm 2016*

STT	Lượng hàng container thông qua cảng	Đơn vị	Thực tế 2016	Dự báo điểm	Dự báo khoảng	
					Cận dưới	Cận trên
1	Tổng	T	16.424.199	17.228.024	15.773.020	18.683.027
2		TEU	1.086.728	1.193.146	932.766	1.353.527
3	Chiều xuất	T	6.252.957	6.315.557	6.004.674	6.626.440
4		TEU	541.551	596.343	446.026	656.660
5	Chiều nhập	T	6.826.910	6.989.010	6.752.887	7.225.133
6		TEU	545.177	564.899	503.136	626.663
7	Chiều nội địa	T	3.344.332	3.216.649	3.025.424	3.407.873

Qua các bảng số liệu trên, ta nhận thấy, kết quả dự báo sát với thực tế (đa số MAPE < 5%), và giá trị thực tế luôn nằm trong khoảng dự báo với độ tin cậy 95%.

#### 4.5.1.2. Dự báo đến năm 2020

##### \* Thu thập nguồn số liệu đầu vào cho dự báo:

Theo các báo cáo về kế hoạch phát triển KT-XH, quốc phòng an ninh của Việt Nam 5 năm 2016-2020 và quy hoạch tổng thể vùng kinh tế trọng điểm phía Nam và Bắc Bộ đến năm 2020 (Phụ lục - Bảng 34, 35, 36) ta có bảng tổng hợp số liệu sau:

Bảng 4.21. Bảng tổng hợp kế hoạch các chỉ tiêu KT-XH đến năm 2020

STT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Việt Nam		KTTĐ Phía Nam		KTTĐ Bắc Bộ	
			PACB	PA Cao	PACB	PA Cao	PACB	PA Cao
1	GDP	10 <sup>9</sup> Đồng	1.002.454	1.026.208	596.736	607.812		348.203
2	KNXNK	10 <sup>9</sup> USD	516,343		245,787	273,717	153,462	156,944
3	KNXK	10 <sup>9</sup> USD	261,547		154,877	154,877		83,695
4	KNNK	10 <sup>9</sup> USD	254,796		101,775	118,841	69,767	73,248
5	GTCN	10 <sup>9</sup> Đồng	2.220.359	2.270.141	917.821	934.857		446.034
6	GTNLT	10 <sup>9</sup> Đồng	241.731	247.598				34.973
7	DT	10 <sup>9</sup> Đồng	708.248	725.031				

(Nguồn: Tác giả tự tổng hợp)

##### \* Đối với hệ thống cảng biển Việt Nam:

Bảng 4.22. Dự báo lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam đến năm 2020

STT	Lượng hàng	Đơn vị	Dự báo điểm	Dự báo khoảng		Ghi chú (*)
				Cận dưới	Cận trên	
1	Tổng	T	190.854.080	183.565.610	196.142.549	202.310.000
2		TEU	16.489.903	15.863.059	17.116.747	17.590.000 19.500.000
3	Chiều xuất	T	66.027.947	64.067.836	67.988.057	
4		TEU	6.650.404	6.439.997	6.860.812	
5	Chiều nhập	T	80.669.904	78.504.386	82.835.422	
6		TEU	6.677.997	6.457.765	6.928.860	
7	Chiều nội địa	T	46.593.667	42.682.536	50.504.798	
8		TEU	3.755.353	3.385.066	4.125.640	

(\*: Số liệu dự báo theo theo đề án rà soát, điều chỉnh quy hoạch)

**\* Đối với cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh:**

*Bảng 4.23. Dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh đến năm 2020*

STT	Lượng hàng	Đơn vị	Dự báo điểm	Dự báo khoảng	
				Cận dưới	Cận trên
1	Tổng	T	88.748.732	84.245.576	93.251.888
2		TEU	6.566.165	6.177.123	6.955.206
3	Chiều xuất	T	35.568.287	32.782.459	38.354.114
4		TEU	2.619.153	2.405.949	2.832.357
5	Chiều nhập	T	36.015.518	33.650.904	38.380.132
6		TEU	2.738.933	2.527.263	2.950.603
7	Chiều nội địa	T	18.259.527	17.031.535	19.487.519
8		TEU	1.220.156	1.159.216	1.381.096

**\* Đối với cảng biển khu vực thành phố Hải Phòng:**

*Bảng 4.24. Dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hải Phòng đến năm 2020*

STT	Lượng hàng	Đơn vị	Dự báo điểm	Dự báo khoảng	
				Cận dưới	Cận trên
1	Tổng	T	64.020.003	60.002.638	68.037.368
2		TEU	6.303.761	6.084.241	6.623.281
3	Chiều xuất	T	18.661.042	17.895.863	19.426.221
4		TEU	2.583.691	2.459.662	2.687.720
5	Chiều nhập	T	32.835.007	30.377.820	34.292.193
6		TEU	2.615.345	2.497.690	2.876.903
7	Chiều nội địa	T	14.674.835	13.668.228	15.681.442
8		TEU	1.252.680	1.066.106	1.439.254

**\* Đối với Cảng Cát Lái:**

*Bảng 4.25. Dự báo lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái đến năm 2020*

STT	Lượng hàng	Đơn vị	Dự báo điểm	Dự báo khoảng	
				Cận dưới	Cận trên
1	Tổng	T	66.562.191	64.434.478	68.689.905
2		TEU	6.373.773	6.187.628	6.559.918
3	Chiều xuất	T	36.560.309	34.479.493	38.641.124
4		TEU	3.244.303	3.055.991	3.432.614
5	Chiều nhập	T	30.148.617	27.659.753	32.637.482
6		TEU	3.140.322	2.991.490	3.389.154

**\* Đối với CTCP cảng Hải Phòng:**

*Bảng 4.26. Dự báo lượng hàng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng đến năm 2020*

STT	Lượng hàng	Đơn vị	Dự báo điểm	Dự báo khoảng	
				Cận dưới	Cận trên
1	Tổng	T	21.539.584	18.801.672	24.277.495
2		TEU	1.476.810	1.316.840	1.536.780
3	Chiều xuất	T	7.571.899	7.383.784	7.760.013
4		TEU	724.259	701.008	747.509
5	Chiều nhập	T	8.304.307	8.088.094	8.620.521
6		TEU	781.797	769.849	803.745
7	Chiều nội địa	T	5.744.715	5.590.801	5.798.629



### 4.5.1.3. Dự báo đến năm 2030

#### \* Thu thập nguồn số liệu đầu vào cho dự báo:

Theo các báo cáo về chiến lược phát triển ngành của Việt Nam tầm nhìn đến năm 2030 và quy hoạch tổng thể vùng kinh tế trọng điểm phía Nam và Bắc Bộ tầm nhìn đến năm 2030 (Phụ lục - Bảng 34, 35, 36) ta có bảng tổng hợp số liệu sau:

Bảng 4.27. Bảng tổng hợp kế hoạch các chỉ tiêu KT-XH đến năm 2030

TT	Chỉ tiêu	Đơn vị	Việt Nam		KTTĐ Phía Nam		KTTĐ Bắc Bộ	
			PACB	PA Cao	PACB	PA Cao	PACB	PA Cao
1	GDP	10 <sup>9</sup> Đồng	1.712.336	1.837.782	1.288.308	1.374.253		801.914
2	KNXNK	10 <sup>9</sup> USD		1.228,471	581,868	777,199	505,083	513,102
3	KNXK	10 <sup>9</sup> USD		678,385	310,912	401,710		264,570
4	KNNK	10 <sup>9</sup> USD		550,086	270,956	375,489	240,513	248,532
5	GTCN	10 <sup>9</sup> Đồng	6.026.236	6.445.888	1.981.507	2.113.695		1.055.924
6	GTNLT	10 <sup>9</sup> Đồng	357.820	366.505				44.768
7	DT	10 <sup>9</sup> Đồng		825.818				

(Nguồn: Tác giả tự tổng hợp)

#### \* Đối với hệ thống cảng biển Việt Nam:

Bảng 4.28. Dự báo lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển Việt Nam đến năm 2030

STT	Loại hàng	Đơn vị	Dự báo điểm	Dự báo khoảng		Ghi chú (*)
				Cận dưới	Cận trên	
1	Tổng	T	414.039.648	391.056.303	437.022.993	
2		TEU	35.495.855	33.519.174	37.472.536	35.310.000 40.610.000
3	Chiều xuất	T	155.233.858	152.199.879	158.267.837	
4		TEU	14.196.145	13.448.481	15.643.809	
5	Chiều nhập	T	193.885.391	189.443.495	199.327.288	
6		TEU	14.463.472	13.746.300	15.182.448	
7	Chiều nội địa	T	70.712.866	67.379.495	73.046.237	
8		TEU	7.780.050	7.299.462	8.260.639	

(\*: Số liệu dự báo theo đề án rà soát, điều chỉnh quy hoạch)

**\* Đối với cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh:**

*Bảng 4.29. Dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hồ Chí Minh đến năm 2030*

STT	Lượng hàng	Đơn vị	Dự báo điểm	Dự báo khoảng	
				Cận dưới	Cận trên
1	Tổng	T	195.518.551	190.541.800	210.495.302
2		TEU	13.397.031	11.679.558	15.114.505
3	Chiều xuất	T	76.415.759	72.994.757	80.836.761
4		TEU	5.392.505	5.199.143	5.685.867
5	Chiều nhập	T	79.931.063	73.629.816	85.232.311
6		TEU	5.688.900	5.271.590	6.006.311
7	Chiều nội địa	T	41.0333.586	38.776.301	43.290.870
8		TEU	2.885.892	2.418.637	3.353.147

**\* Đối với cảng biển khu vực thành phố Hải Phòng:**

*Bảng 4.30. Dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển khu vực thành phố Hải Phòng đến năm 2030*

STT	Lượng hàng	Đơn vị	Dự báo điểm	Dự báo khoảng	
				Cận dưới	Cận trên
1	Tổng	T	139.630.402	133.011.167	146.249.636
2		TEU	12.486.522	10.428.958	14.544.085
3	Chiều xuất	T	48.401.898	46.030.014	50.773.782
4		TEU	5.292.930	5.066.041	5.519.818
5	Chiều nhập	T	60.092.756	57.755.705	62.429.806
6		TEU	5.486.167	5.141.793	5.730.540
7	Chiều nội địa	T	36.941.901	33.353.594	39.530.207
8		TEU	2.416.061	2.266.031	2.666.090

**\* Đối với Cảng Cát Lái:**

*Bảng 4.31. Dự báo lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái đến năm 2030*

STT	Loại hàng	Đơn vị	Dự báo điểm	Dự báo khoảng	
				Cận dưới	Cận trên
1	Tổng	T	147.912.486	143.742.834	151.082.138
2		TEU	12.547.441	11.129.778	13.565.104
3	Chiều xuất	T	77.957.187	75.337.542	80.576.832
4		TEU	6.306.828	6.113.001	6.500.646
5	Chiều nhập	T	70.391.558	68.872.471	72.910.646
6		TEU	6.257.401	6.072.739	6.442.064

**\* Đối với CTCP cảng Hải Phòng:**

*Bảng 4.32. Dự báo lượng hàng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng đến năm 2030*

STT	Loại hàng	Đơn vị	Dự báo điểm	Dự báo khoảng	
				Cận dưới	Cận trên
1	Tổng	T	48.546.656	43.517.871	53.575.442
2		TEU	3.460.654	3.299.775	3.621.532
3	Chiều xuất	T	18.188.085	17.444.618	18.931.551
4		TEU	1.701.060	1.609.191	1.802.929
5	Chiều nhập	T	20.017.933	18.706.213	21.329.654
6		TEU	1.762.877	1.602.513	1.983.251
7	Chiều nội địa	T	10.386.628	9.403.359	11.369.898

Có thể thấy các kết quả dự báo cho năm 2020 so với các dự báo trước thì thấp hơn một chút do đầu vào là các nhân tố kinh tế được điều chỉnh hợp

lý hơn (cuối năm 2015) khi xây dựng kế hoạch cho 5 năm, từ 2016 – 2020. Còn dự báo cho năm 2030 thì gần sát. Như vậy, so với các dự báo trước chỉ có dự báo tổng lượng hàng container thông qua hệ thống CBVN thì luận án đã đưa ra được các dự báo chi tiết cho loại hàng container theo hai đơn vị tính, theo các chiều hàng, cho CBKVHCM, CBKVHP, CCL và CTCPCHP.

## 4.5.2. Dự báo tháng

### 4.5.2.1. Cảng Cát Lái

Với sự hỗ trợ của phần mềm Eviews ta có kết quả dự báo sau:

*Bảng 4.33. Dự báo lượng hàng container thông qua Cảng Cát Lái theo tháng của năm 2016*

Tháng	Tổng lượng hàng		Chiều xuất		Chiều nhập	
	TEU	T	TEU	T	TEU	T
1	337.247 (335.025)	4.397.242	175.879 (173.781)	2.572.066	162.179 (161.244)	2.172.995
2	233.647 (224.198)	3.251.386	121.279 (116.070)	1.867.791	108.598 (108.128)	1.662.103
3	344.313 (338.841)	4.582.369	181.668 (178.623)	2.491.113	163.140 (160.218)	2.090.598
4	361.721 (364.227)	4.631.273	192.364 (201.374)	2.640.304	159.571 (162.853)	2.053.074
5	346.633 (363.702)	4.660.241	191.793 (197.909)	2.571.846	165.328 (165.793)	1.920.261
6	382.306 (379.380)	4.721.944	196.112 (202.231)	2.581.117	178.392 (177.149)	2.109.647
7	357.082 (374.144)	4.924.296	215.593 (211.731)	2.554.244	165.532 (162.413)	2.063.957
8	377.517 (364.591)	4.754.272	187.317 (193.393)	2.482.588	172.425 (171.201)	2.013.626
9	365.545 (362.578)	4.562.643	208.403 (194.550)	2.491.411	161.995 (168.028)	1.983.034
10	376.073 (373.159)	4.653.698	204.247 (200.324)	2.620.961	165.900 (172.835)	2.001.210
11	387.525 (384.560)	4.701.786	209.515 (205.594)	2.637.207	182.539 (178.966)	2.126.448
12	402.572 (396.660)	5.031.206	217.314 (213.397)	2.722.533	192.973 (183.263)	2.194.515

Kết quả trong ngoặc in nghiêng lượng hàng container thông qua CCL thực tế các tháng, năm 2016. Hiện tại, CCL chỉ thống kê số liệu hàng container thông qua cảng theo đơn vị TEU.

*Bảng 4.34. Dự báo lượng hàng container thông Cảng Cát Lái theo tháng của năm 2017*

Tháng	Tổng lượng hàng		Chiều xuất		Chiều nhập	
	TEU	T	TEU	T	TEU	T
1	380.363	4.736.925	204.101	2.797.508	178.827	2.259.420
2	280.500	3.733.109	154.433	2.027.508	145.246	1.748.529
3	367.953	5.217.971	200.285	2.719.681	169.788	2.177.024
4	375.622	5.011.041	211.417	2.874.293	166.218	2.139.501
5	360.675	4.815.192	211.023	2.804.142	151.975	2.006.689
6	376.461	5.011.071	215.915	2.818.903	165.039	2.196.076
7	372.282	4.955.667	226.204	2.802.735	159.179	2.150.387
8	361.691	4.818.357	206.865	2.718.974	159.071	2.100.056
9	358.529	4.775.963	207.130	2.716.646	158.641	2.069.465
10	369.353	4.930.350	212.872	2.847.384	162.546	2.087.642
11	380.865	5.073.748	218.376	2.863.266	169.184	2.212.880
12	394.451	5.253.819	227.379	2.964.438	169.619	2.280.947

#### 4.5.2.2. CTCP cảng Hải Phòng

*Bảng 4.35. Dự báo lượng hàng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo tháng của năm 2016*

Tháng	Tổng lượng hàng		Chiều xuất		Chiều nhập		Chiều nội địa (T)
	TEU	T	TEU	T	TEU	T	
1	95.271 (88.109)	1.346.034 (1.340.654)	48.270 (43.660)	576.075 (535.812)	46.956 (44.449)	653.261 (611.274)	222.371 (193.568)
2	65.985 (62.126)	1.033.166 (921.104)	35.321 (30.968)	414.365 (370.957)	33.571 (31.158)	457.363 (429.605)	164.067 (120.542)
3	83.124 (88.847)	1.293.403 (1.321.159)	43.857 (45.803)	561.524 (556.535)	40.077 (43.044)	516.872 (561.775)	221.955 (202.849)
4	91.440 (87.164)	1.324.342 (1.322.094)	45.407 (44.161)	470.571 (516.886)	45.825 (43.012)	549.842 (537.393)	312.293 (267.815)

5	92.553 (93.182)	1.300.633 (1.392.261)	44.072 (46.794)	492.658 (496.517)	47.670 (46.388)	550.581 (560.595)	316.217 (335.149)
6	89.558 (91.823)	1.292.866 (1.363.776)	42.251 (45.759)	511.815 (525.019)	41.697 (46.064)	538.399 (558.795)	249.567 (279.962)
7	86.282 (90.600)	1.333.676 (1.392.261)	44.034 (45.452)	519.679 (537.767)	43.037 (45.148)	539.337 (550.829)	280.602 (302.814)
8	86.531 (87.846)	1.303.280 (1.363.776)	42.832 (43.037)	512.874 (496.974)	42.922 (44.809)	569.665 (551.916)	236.643 (286.793)
9	85.355 (89.151)	1.273.808 (1.357.585)	43.498 (46.265)	503.003 (506.491)	43.197 (42.886)	525.940 (519.240)	339.922 (331.854)
10	95.665 (93.855)	1.391.724 (1.469.148)	43.229 (44.067)	461.727 (477.953)	44.556 (49.788)	630.189 (631.793)	326.252 (359.402)
11	90.390 (93.583)	1.367.276 (1.436.769)	44.375 (46.460)	526.212 (533.635)	45.980 (47.123)	614.334 (601.632)	323.099 (301.529)
12	104.310 (120.433)	1.610.418 (1.772.232)	55.258 (59.134)	678.590 (698.411)	58.081 (61.309)	722.947 (712.063)	368.824 (361.758)

*Bảng 4.36. Dự báo lượng hàng container thông qua CTCP cảng Hải Phòng theo tháng của năm 2017*

Tháng	Tổng lượng hàng		Chiều xuất		Chiều nhập		Chiều nội địa (T)
	TEU	T	TEU	T	TEU	T	
1	95.991	1.377.222	49.144	541.695	50.090	611.638	230.266
2	70.602	1.057.369	38.312	479.985	45.674	505.470	186.348
3	89.015	1.323.864	46.965	527.144	50.211	575.443	258.622
4	97.452	1.455.284	47.632	536.190	55.963	610.187	363.346
5	100.721	1.431.954	48.413	558.278	57.814	665.663	381.656
6	95.751	1.323.715	43.708	497.435	51.830	576.993	329.392
7	98.610	1.265.429	45.608	505.299	52.174	577.804	324.814
8	87.908	1.363.947	44.522	578.494	48.053	646.970	295.241
9	93.721	1.303.322	45.306	568.623	53.325	591.235	362.906
10	97.262	1.422.805	43.153	607.347	54.694	688.428	363.622
11	92.078	1.438.541	46.416	631.832	51.119	682.682	324.856
12	106.235	1.643.429	57.415	684.210	63.233	796.609	384.967

Qua kết quả dự báo ở trên, ta có thể nhận thấy, các kết quả dự báo theo tháng, trong năm 2016 theo đúng xu thế mùa vụ và tương đối sát với thực tế (tính MAPE < 0,1), như vậy kết quả dự báo là thỏa mãn độ chính xác cần thiết. Đặc biệt tổng lượng hàng container thông qua cảng theo đơn vị tấn và TEU rất sát với thực tế (MAPE < 0,01), chứng tỏ kết quả dự báo có độ chính xác rất cao.

#### **4.6. Kết luận chương 4**

Qua kết quả nghiên cứu ở chương 4 ta có thể kết luận như sau:

Một là, xây dựng được 37 mô hình dự báo lượng hàng container thông qua CBVN theo phương pháp ngoại suy thông qua hàm tuyến tính. Nhận thấy lượng hàng container thông qua CBVN trong giai đoạn 1991 – 2015 theo các chiều hàng khác nhau, theo hai đơn vị tính đều có xu thế bậc hai.

Hai là, xây dựng được 37 mô hình dự báo lượng hàng container thông qua CBVN theo phương pháp ngoại suy bằng mô hình hồi quy đơn. Đối với hệ thống CBVN, mô hình phù hợp nhất là mô hình hồi quy lượng hàng thông qua cảng biển theo tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu và tổng vốn đầu tư của Việt Nam. Đối với CBKVHCM, mô hình phù hợp nhất là mô hình hồi quy lượng hàng thông qua cảng theo tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu hoặc tổng sản phẩm nội địa và tổng vốn đầu tư của Việt Nam. Đối với CBKVHP, mô hình phù hợp nhất là mô hình hồi quy lượng hàng thông qua cảng theo tổng sản phẩm nội địa và tổng vốn đầu tư của Việt Nam. Đối với CCL, mô hình phù hợp nhất là mô hình hồi quy lượng hàng thông qua cảng theo tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu và tổng vốn đầu tư của Việt Nam. Đối với CTCPCHP, mô hình phù hợp nhất là mô hình hồi quy lượng hàng thông qua cảng theo tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu và tổng vốn đầu tư của Việt Nam hoặc tổng giá trị nông nghiệp.

Ba là, xây dựng được 36 mô hình dự báo lượng hàng container thông qua CBVN theo phương pháp ngoại suy bằng mô hình hồi quy bội. Đối với hệ thống CBVN, mô hình phù hợp nhất là mô hình hồi quy lượng hàng thông

qua cảng biển theo tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu và tổng vốn đầu tư của Việt Nam. Đối với CBKVHCM, mô hình phù hợp nhất là mô hình hồi quy lượng hàng thông qua cảng theo tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu hoặc tổng sản phẩm nội địa và tổng vốn đầu tư của Việt Nam. Đối với CBKVHP, mô hình phù hợp nhất là mô hình hồi quy lượng hàng thông qua cảng theo tổng sản phẩm nội địa và tổng vốn đầu tư của Việt Nam. Đối với CCL, mô hình phù hợp nhất là mô hình hồi quy lượng hàng thông qua cảng theo tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu và tổng vốn đầu tư của Việt Nam. Đối với CTCPCHP, mô hình phù hợp nhất là mô hình hồi quy lượng hàng thông qua cảng theo tổng kim ngạch xuất, nhập khẩu và tổng vốn đầu tư của Việt Nam hoặc tổng giá trị nông nghiệp.

Bốn là, lựa chọn được 37 mô hình dự báo phù hợp nhất cho lượng hàng container thông qua cảng biển theo năm. Trong đó có hai mô hình xây dựng theo phương pháp ngoại suy thông qua hàm tuyến tính, ba mô hình xây dựng theo phương pháp hồi quy đơn, các mô hình còn lại đều là mô hình xây dựng theo phương pháp hồi quy bội. Các mô hình này đều thỏa mãn các hệ số hồi quy gắn với các biến có ý nghĩa về mặt thống kê, không vi phạm bất cứ một khuyết tật nào, hệ số xác định của các mô hình trên 99%; không có mô hình nào có  $MAPE > 0,1$ . Mặc dù lượng hàng container thông qua cảng biển chịu ảnh hưởng của các nhân tố như đã phân tích ở trên, nhưng khi đưa vào mô hình hồi quy bội, các nhân tố lại tác động lẫn nhau gây ảnh hưởng đến mô hình, nên khi tiến hành lựa chọn mô hình tốt nhất không thể đưa tất cả các nhân tố ảnh hưởng vào mô hình được. Trên cơ sở các mô hình lựa chọn, tiến hành dự báo lượng hàng container thông qua cảng theo năm 2016 (dùng số liệu thực tế năm 2016 kiểm chứng lại mô hình dự báo xem có thỏa mãn hay không), dự báo đến năm 2020 và 2030.

Năm là, xây dựng được 13 mô hình dự báo lượng hàng container thông qua CCL và CTCPCHP theo tháng, từ đó dự báo lượng hàng container thông qua các cảng này theo tháng của năm 2016 và năm 2017.



## KẾT LUẬN, KIẾN NGHỊ

### 1. KẾT LUẬN

Trong quá trình phát triển kinh tế đất nước, phát triển kinh tế biển là một bộ phận không thể thiếu và đặc biệt quan trọng. Với tiềm năng biển to lớn, việc quan tâm đầu tư và phát triển kinh tế biển là một nhiệm vụ thiết yếu. Với xu thế VTB phát triển ngày càng nhanh, vấn đề cấp thiết đặt ra là quy hoạch phải theo kịp được sự phát triển đó. Muốn vậy, công tác dự báo cho VTB phải chính xác và đáng tin cậy, trong đó phải kể đến dự báo tổng lượng hàng thông qua cảng biển nói chung và lượng hàng container thông qua cảng biển nói riêng (do xu thế container hóa ngày càng cao).

Luận án tiến sĩ “*Xây dựng mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam*” đã hoàn thành mục đích và nhiệm vụ đặt ra. Đây là đề tài chỉ tập trung nghiên cứu riêng và đi sâu vào dự báo một loại hàng cụ thể - hàng container thông qua CBVN. Thông qua đó, đề tài luận án đã góp phần hoàn thiện cơ sở lý luận về dự báo trong ngành VTB nói chung và dự báo lượng hàng container thông qua cảng biển nói riêng. Luận án đã đưa ra các kết quả dự báo phục vụ cho công tác lập (điều chỉnh) quy hoạch, chiến lược phát triển hệ thống CBVN và công tác lập kế hoạch sản xuất, kinh doanh ngắn hạn của các CBVN trong tương lai.

Luận án đã đi sâu phân tích tổng quan về các công trình nghiên cứu liên quan đến đề tài luận án. Qua phân tích, luận án đã chỉ ra tính không trùng lặp của đề tài luận án với các công trình đã nghiên cứu và công bố ở trong và ngoài nước. Đồng thời, qua phân tích, luận án cũng chỉ rõ những bất cập, hạn chế của các phương pháp dự báo và kết quả dự báo tổng lượng hàng nói chung và lượng hàng container nói riêng trong các quy hoạch, chiến lược phát triển hệ thống CBVN đã được Chính phủ phê duyệt và điều chỉnh trước đây. Chính vì độ chính xác của dự báo tổng lượng hàng nói chung và lượng hàng

container nói riêng thông qua cảng biển chưa cao nên đã dẫn đến tình trạng bất cập trong việc xây dựng các cảng biển, đặc biệt là xây dựng hệ thống giao thông kết nối với các CBVN hiện nay. Từ việc phân tích đó, có thể thấy được tính cấp thiết của việc nghiên cứu xây dựng các mô hình dự báo lượng hàng container thông qua hệ thống cảng biển nói chung và các cảng biển lớn nói riêng của Việt Nam một cách tin cậy, chính xác hơn.

Luận án đã hệ thống một cách tương đối đầy đủ các phương pháp và mô hình dự báo nói chung, cũng như các phương pháp dự báo trong ngành VTB nói riêng. Chỉ ra ưu, nhược điểm của từng phương pháp để từ đó lựa chọn phương pháp dự báo hợp lý nhất cho công tác dự báo lượng hàng container thông qua CBVN.

Luận án cũng đã nghiên cứu và phân tích cụ thể hiện trạng hệ thống CBVN, xu thế lượng hàng thông qua CBVN trong giai đoạn 1991-2016 và thấy được lượng hàng container thông qua cảng biển đang chiếm vai trò chủ đạo. Bên cạnh đó, luận án đã đi sâu nghiên cứu và chỉ rõ xu thế hàng container thông qua hai khu vực cảng biển chính là khu vực TP Hồ Chí Minh và khu vực TP Hải Phòng theo chiều hàng khác nhau, theo cả hai đơn vị T và TEU. Nhìn chung, xu thế chủ yếu là hàm bậc hai, chứng tỏ lượng hàng container thông qua cảng biển tăng chậm dần.

Đặc biệt, luận án đã nghiên cứu các nhân tố kinh tế ảnh hưởng đến lượng hàng container thông qua cảng biển. Xây dựng các mô hình dự báo theo phương pháp ngoại suy thông qua hàm tuyến tính, mô hình hồi quy đơn và mô hình hồi quy bội. Trên cơ sở đó, luận án đã lựa chọn được 37 mô hình dự báo lượng hàng container thông qua CBVN trong tương lai theo năm có độ tin cậy cao, thỏa mãn chỉ tiêu MAPE (chỉ tiêu đo độ chính xác của dự báo). Từ đó, luận án đã tiến hành dự báo chi tiết theo chiều hàng, theo hai đơn vị (T và TEU) của lượng hàng container thông qua CBVN, CBKVHCM,

CBKVHP, CCL, CTCPCHP năm 2016 (để kiểm chứng tính chính xác của các mô hình dự báo đã lựa chọn). Đồng thời luận án cũng đã tiến hành dự báo chi tiết theo chiều hàng, theo hai đơn vị (T và TEU) của lượng hàng container thông qua CBVN, CBKVHCM, CBKVHP, CCL, CTCPCHP đến năm 2020 và năm 2030. Đây có thể nói là căn cứ quan trọng giúp các nhà quản lý trong công tác lập (điều chỉnh) quy hoạch, chiến lược phát triển hệ thống cảng biển, cũng như các cơ sở hạ tầng kết nối với hệ thống CBVN.

Luận án còn chỉ ra được xu thế mùa vụ đối với lượng hàng container thông qua CCL và CTCPCHP theo tháng. Từ đó ứng dụng phần mềm Eviews loại bỏ yếu tố mùa vụ và chu kỳ để xây dựng mô hình dự báo đơn giản, dễ áp dụng theo tháng cho dự báo lượng hàng container thông qua các cảng này. Mô hình này đều có MAPE rất bé, đạt chất lượng tốt. So sánh số liệu dự báo và số liệu thực tế năm 2016 và 4 tháng đầu năm 2017 nhận thấy sai số rất bé. Đây chính là nguồn tài liệu tham khảo tốt cho công tác lập kế hoạch tác nghiệp của CCL và CTCPCHP, đồng thời đây cũng là tài liệu tham khảo hữu ích cho các nhà quản lý, khai thác các cảng biển khác của Việt Nam áp dụng trong dự báo ngắn hạn và lập kế hoạch sản xuất kinh doanh hàng năm. Vì từ trước đến nay chưa có một công trình nghiên cứu dự báo nào tập trung vào dự báo lượng hàng thông qua cảng biển theo tháng.

Tuy nhiên, trong khuôn khổ của luận án, với thời gian và trình độ hạn chế luận án không tránh khỏi những thiếu sót. Đặc biệt là với phương pháp dự báo định lượng trình bày trong luận án còn có một số các nhân tố ảnh hưởng tới lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam chưa được lượng hóa vào trong các mô hình dự báo hồi quy. Tác giả rất mong nhận được sự góp ý của các nhà khoa học để đề tài luận án hoàn thiện hơn, có thể đưa kết quả nghiên cứu vào thực tiễn, góp phần trong công tác lập (điều chỉnh) quy hoạch, chiến lược phát triển hệ thống CBVN nói chung, cũng như cho các CBKVHCM và CBKVHP nói riêng.

Để có thể hoàn thiện đề tài luận án hơn nữa, hướng nghiên cứu thứ nhất tiếp theo của tác giả là nghiên cứu xây dựng các mô hình dự báo lượng hàng container thông qua CBVN, khi đưa thêm các nhân tố khác có ảnh hưởng tới lượng hàng container thông qua cảng biển vào trong các mô hình dự báo hồi quy. Hướng nghiên cứu thứ hai tiếp theo của tác giả là nghiên cứu xây dựng các mô hình dự báo lượng hàng, không phải là hàng container thông qua hệ thống CBVN và thông qua từng cảng biển cụ thể, theo năm và theo tháng.

## **2. KIẾN NGHỊ**

Với kết quả nghiên cứu của luận án, tác giả đưa ra một số kiến nghị sau đây:

Một là, Cục Hàng hải Việt Nam và Bộ GTVT nên tiến hành rà soát lại các phương pháp dự báo và các kết quả dự báo trong các chiến lược, quy hoạch phát triển hệ thống CBVN nói chung và một số CBKVHCM, CBKVHP; cảng biển khu vực tỉnh Bà Rịa – Vũng Tàu, khu vực tỉnh Quảng Ninh, khu vực thành phố Đà Nẵng nói riêng.

Hai là, tiến hành so sánh kết quả dự báo với thực tế tổng lượng hàng nói chung và lượng hàng container nói riêng thông qua hệ thống CBVN và các cảng biển ở các khu vực để thấy được sự bất cập, thiếu chính xác hiện nay của các phương pháp dự báo lượng hàng thông qua cảng biển đang áp dụng, để có kế hoạch điều chỉnh phương pháp dự báo tổng lượng hàng nói chung và lượng hàng container nói riêng thông qua hệ thống CBVN trong tương lai và điều chỉnh các chiến lược, quy hoạch phát triển hệ thống CBVN.

Ba là, để có thể dự báo chính xác tổng lượng hàng bằng các mô hình định lượng nói chung và lượng hàng container nói riêng thông qua hệ thống CBVN trong tương lai, cần phải có hệ thống số liệu thống kê lượng hàng thực tế thông qua tất cả các cảng biển trong hệ thống CBVN theo các quý, tháng, năm, theo các loại hàng, chiều hàng của rất nhiều năm. Hiện nay, số liệu

thống kê về lĩnh vực này rất ít và không đầy đủ trong các niên giám thống kê của Tổng cục thống kê và các Cục thống kê ở các tỉnh, thành phố. Vì vậy, Chính phủ nên hoàn thiện và bổ sung các văn bản quy phạm pháp luật, quy định chặt chẽ hơn nữa công tác thống kê trong lĩnh vực vận tải biển và cảng biển để các nhà quản lý, khai thác cảng biển và các Cục thống kê của các tỉnh, thành phố thực hiện đúng công tác thống kê theo các văn bản quy phạm pháp luật.

Bốn là, hiện nay tình trạng tắc nghẽn hệ thống giao thông kết nối với các CBVN rất nghiêm trọng, đặc biệt là CBKVHCM, CBKVHP. Đây chính là do công tác quy hoạch cảng biển không đồng bộ với quy hoạch cơ sở hạ tầng giao thông kết nối với cảng biển, mà nguyên nhân sâu xa là do số liệu dự báo trong các chiến lược, quy hoạch phát triển hệ thống CBVN có độ chính xác chưa cao. Để khắc phục tình trạng này, Chính phủ và Bộ GTVT nên có kế hoạch tập trung đầu tư, nâng cấp hệ thống giao thông đường bộ, đường sắt, đường thủy nội địa kết nối với các CBVN. Hiện nay, hệ thống đường sắt kết nối với các CBVN hầu như chưa có, đây là một hạn chế lớn nhất trong khâu đưa (rút) hàng vào (ra) cảng biển, đặc biệt là với hàng container. Trong quy hoạch phát triển cảng cửa ngõ, quốc tế Lạch Huyện, Hải Phòng cũng chưa có dự án xây dựng tuyến đường sắt kết nối với cảng. Để khắc phục tình trạng này, Bộ GTVT nên có chính sách phát triển hệ thống vận tải thủy nội địa kết nối với các cảng Lạch Huyện để rút hàng từ cảng đến các cảng sông trong nội thành Hải Phòng, để từ đó hàng hóa lại được vận chuyển đi bằng đường bộ hay đường sắt.

Năm là, các nhà quản lý, kinh doanh khai thác CCL và CTCPCHP có thể tham khảo phương pháp và kết quả dự báo ngắn hạn lượng hàng container thông qua các cảng này theo các tháng trong năm để lập kế hoạch sản xuất, kinh doanh sát với thực tế và mang lại hiệu quả kinh tế cao.

## **DANH MỤC CÁC CÔNG TRÌNH KHOA HỌC CỦA TÁC GIẢ ĐÃ CÔNG BỐ LIÊN QUAN ĐẾN ĐỀ TÀI LUẬN ÁN**

1. Phạm Thị Thu Hằng (2009). *Dự báo lượng hàng container qua xí nghiệp xếp dỡ cảng Chùa Vẽ, Hải Phòng đến năm 2020*. Đề tài nghiên cứu khoa học cấp trường.
2. Phạm Thị Thu Hằng (2013). *Hệ thống các phương pháp dự báo phát triển kinh tế - xã hội và ứng dụng của nó để dự báo ngắn hạn và trung hạn lượng tàu đến cảng và lượng hàng container qua cảng Chùa Vẽ - Hải Phòng*. Đề tài nghiên cứu khoa học cấp trường.
3. Phạm Thị Thu Hằng (2014). *Lựa chọn phương pháp dự báo ngắn hạn theo tháng cho lượng hàng thông qua cảng Hải Phòng*. Đề tài nghiên cứu khoa học cấp trường.
4. Phạm Thị Thu Hằng (2016). *Nghiên cứu các nhân tố kinh tế ảnh hưởng đến tổng lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam*. Đề tài nghiên cứu khoa học cấp trường.
5. Phạm Thị Thu Hằng (2016). *Nghiên cứu các nhân tố kinh tế ảnh hưởng đến tổng lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam*. Tạp chí Khoa học công nghệ Hàng Hải, số 46, trang 117-119.
6. Phạm Thị Thu Hằng (2016). *Nghiên cứu thực trạng và hàm hồi quy tổng lượng hàng container thông qua cảng biển Việt Nam theo thời gian*. Kỷ yếu Hội nghị quốc tế “Khoa học Công nghệ Hàng hải 2016”, trang 540.
7. Phạm Thị Thu Hằng (2017). *Xây dựng mô hình dự báo lượng hàng container thông qua cảng Cát Lái, Việt Nam*. Kỷ yếu Hội thảo khoa học quốc tế “Phát triển kinh tế Việt Nam trong tiến trình hội nhập quốc tế”, trang 918.

## DANH MỤC TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt:

1. Trần Thị Tuấn Anh (2015). *Ứng dụng phương pháp hồi quy phân vị phân tích chênh lệch tiền lương ở Việt Nam*. Luận án tiến sĩ Kinh tế, Trường Đại học Kinh tế thành phố Hồ Chí Minh, Hồ Chí Minh.
2. Bùi Ngọc Bảo (2012). *Xây dựng và ứng dụng mô hình kinh tế lượng trong phân tích, đánh giá tăng trưởng của Việt Nam*. Đề tài khoa học cấp Nhà nước.
3. Đoàn Văn Bình (2012). *Nghiên cứu mô hình dự báo nhu cầu điện năng dài hạn của Việt Nam sử dụng mạng nơron nhân tạo*. Luận án tiến sĩ Kinh tế, Trường Đại học Bách Khoa, Hà Nội.
4. Bộ luật Hàng Hải Việt Nam (2015). Quốc hội Việt Nam.
5. Cao Ngọc Châu (1987). *Một số phương pháp dự báo ứng dụng trong ngành giao thông vận tải*. Nhà xuất bản giao thông vận tải, Hà Nội.
6. Cao Ngọc Châu (1994). *Hoàn thiện một số phương pháp dự báo nhu cầu vận tải và ứng dụng trong vận tải hành khách*. Luận án Phó tiến sĩ khoa học Kinh tế, Trường Đại học Kinh tế quốc dân, Hà Nội.
7. Lê Đạt Chí (2012). *Ứng dụng mô hình mạng thần kinh nhân tạo trong dự báo kinh tế thị trường chứng khoán Việt Nam*. Luận án tiến sĩ Kinh tế, Trường Đại học Kinh tế thành phố Hồ Chí Minh, TP Hồ Chí Minh.
8. Dương Tấn Diệp (1996). *Sử dụng phương pháp cân đối và dự báo trong việc điều tiết nền kinh tế thị trường*. Luận án Phó tiến sĩ khoa học Kinh tế, Trường Đại học Kinh tế thành phố Hồ Chí Minh, TP Hồ Chí Minh.
9. GS.TS. Nguyễn Quang Đông (2013). *Giáo trình Kinh tế lượng*. Trường Đại học Kinh tế quốc dân, Hà Nội.
10. TS. Phan Đức Dũng (2011). *Phân tích và dự báo kinh doanh*. Nhà xuất bản lao động xã hội, Hà Nội.

11. TS Lê Huy Đức (2003). *Dự báo phát triển kinh tế xã hội*. Trường Đại học Kinh tế quốc dân, Hà Nội.
12. Vương Tấn Đức (2006). *Dự báo lưu lượng giao thông trong các đô thị ở Việt Nam*. Luận án tiến sĩ Kinh tế, Trường Đại học Giao thông vận tải, Hà Nội.
13. Trần Thu Hà (1992). *Phương pháp luận nghiên cứu, dự báo nhu cầu thị trường hàng điện máy, xe đạp, xe máy của dân cư Việt Nam*. Luận án Phó tiến sĩ Kinh tế, Trường Trường Đại học Kinh tế quốc dân, Hà Nội.
14. Nguyễn Thị Thu Hà (2013). *Đầu tư phát triển cảng biển Việt Nam năm 2005-2020*. Luận án tiến sĩ kinh tế, Trường Đại học Kinh tế quốc dân, Hà Nội.
15. Nguyễn Minh Hải (2014). *Mô hình chuỗi thời gian phi tuyến trong phân tích và dự báo các chỉ tiêu kinh tế vĩ mô ở Việt Nam*. Luận án tiến sĩ Kinh tế học, Trường Đại học Kinh tế quốc dân, Hà Nội.
16. Nguyễn Thanh Hiếu (2016). *Dự báo dòng tiền từ hoạt động kinh doanh của các công ty tài chính niêm yết trên thị trường chứng khoán Việt Nam*. Luận án tiến sĩ Kinh tế, Trường Đại học Kinh tế quốc dân, Hà Nội.
17. Nguyễn Trọng Hoài, Phùng Thanh Bình, Nguyễn Khánh Duy (2009). *Dự báo và phân tích dữ liệu trong kinh tế và tài chính*. Nhà xuất bản thống kê, Hà Nội.
18. Hoàng Trung Lập (1996). *Ứng dụng mô hình kinh tế 2 khu vực dự báo sự phát triển nông nghiệp Việt Nam đến năm 2010*. Luận án Phó tiến sĩ khoa học Kinh tế, Viện công nghệ thông tin, Hà Nội.
19. TS. Nguyễn Khắc Minh (2009). *Các phương pháp phân tích và dự báo trong kinh tế*. Trường Đại học Kinh tế quốc dân, Hà Nội.



20. Niên giám thống kê của Việt Nam năm 1993, 1995, 1997, 1999, 2001, 2003, 2005, 2007, 2009, 2011, 2013, 2015, 2016.
21. PGS.TS. Trần Ngọc Phác, TS. Trần Thị Kim Thu (2008). *Giáo trình lý thuyết thống kê*, Trường Đại học Kinh tế quốc dân, Hà Nội.
22. *Quy hoạch tổng thể phát triển giao thông vận tải đường biển Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến năm 2030* (2009). Tổng công ty Hàng hải Việt Nam.
23. Quyết định số 206/2004/QĐ-TTg ngày 10/12/2004 về việc phê duyệt chiến lược phát triển giao thông vận tải Việt Nam đến năm 2020.
24. Quyết định số 35/2009/QĐ-TTg ngày 03/03/2009 về Điều chỉnh Chiến lược phát triển GTVT Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn 2030.
25. Quyết định 1601/QĐ-TTg ngày 15/10/2009 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển Vận tải biển Việt Nam đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030.
26. Quyết định số 2190/QĐ-TTg ngày 24/12/2009 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển Hệ thống cảng biển Việt Nam đến năm 2020 và định hướng phát triển đến năm 2030.
27. Quyết định số 05/2011/QĐ-TTg ngày 24/01/2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển vận tải Vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc đến năm 2020 và định hướng đến năm 2020.
28. Quyết định số 11/2012/QĐ-TTg ngày 24/01/2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển vận tải Vùng kinh tế trọng điểm Đồng bằng sông Cửu Long, đến năm 2010 và định hướng đến năm 2020.
29. Quyết định số 07/2011/QĐ-Ttg ngày 25/01/2011 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển vận tải Vùng kinh tế trọng điểm miền Trung đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030.

30. Quyết định số 1741, 1742, 1743, 1764, 1745, 1746/QĐ-BGTVT ngày 03/8/2011 của Bộ trưởng Bộ GTVT về phê duyệt Quy hoạch chi tiết Nhóm cảng biển (Nhóm 1, 2, 3, 4, 5, 6) đến năm 2020, định hướng đến năm 2030.
31. Quyết định số 2223/ QĐ-TTg ngày 13/12/2011 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển hệ thống cảng cạn Việt Nam đến năm 2020, định hướng đến năm 2030.
32. Quyết định số 11/2012/QĐ-TTg ngày 10/02/2012 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển vận tải Vùng kinh tế trọng điểm đồng bằng sông Cửu Long đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030.
33. Quyết định số 355/QĐ-TTg ngày 25/02/2013 về việc phê duyệt điều chỉnh chiến lược phát triển giao thông vận tải Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến năm 2030.
34. Quyết định số 318/QĐ-TTg ngày 04/03/2014 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển dịch vụ vận tải Việt Nam đến năm 2020, tầm nhìn đến 2030.
35. Quyết định số 1037/QĐ-TTg ngày 24/6/2014 của Thủ tướng chính phủ phê duyệt điều chỉnh Quy hoạch phát triển Hệ thống cảng biển Việt Nam đến năm 2020 và định hướng phát triển đến năm 2030.
36. Quyết định số 1517/QĐ-TTg ngày 26/8/2014 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển vận tải biển Việt Nam đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030.
37. Quyết định số 3327/QĐ-BGTVT ngày 29/8/2014 của Bộ trưởng Bộ GTVT về việc phê duyệt Điều chỉnh quy hoạch chi tiết Nhóm cảng biển số 5 đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030.

38. Quyết định số 2053/2015/QĐ-TTg ngày 24/01/2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển vận tải Vùng kinh tế trọng điểm phía Bắc đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030.
39. Quyết định số 2055/2014/QĐ-TTg ngày 24/01/2015 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Quy hoạch phát triển vận tải Vùng kinh tế trọng điểm phía Nam đến năm 2020 và định hướng đến năm 2030.
40. Quyết định 2367/QĐ-BGTVT ngày 29/7/2016 của Bộ trưởng Giao thông vận tải về việc phê duyệt Quy hoạch chi tiết nhóm cảng biển phía Bắc (nhóm 1) giai đoạn đến năm 2020, định hướng đến năm 2030.
41. Rà soát, điều chỉnh quy hoạch phát triển hệ thống cảng biển Việt Nam đến 2020, định hướng đến 2030 (2013). Bộ giao thông vận tải, Hà Nội.
42. Nguyễn Văn Sơn (2004), *Giáo trình Tổ chức và kỹ thuật cảng biển*, Trường Đại học Hàng hải Việt Nam.
43. PGS.TS. Đỗ Văn Thành (2011). *Xây dựng mô hình dự báo lạm phát sử dụng hiệu ứng truyền dẫn tỷ giá*. Đề tài khoa học cấp Nhà nước.
44. PGS.TS. Đỗ Văn Thành (2013). *Dự báo cân đối ngân sách cấu trúc giai đoạn 2013-2020*. Đề tài khoa học cấp Nhà nước.
45. PGS.TS. Đỗ Văn Thành (2017). *Nghiên cứu phương pháp dự báo kinh tế - xã hội trung hạn ở Liên bang Nga và khả năng ứng dụng vào Việt Nam*. Đề tài nghiên cứu khoa học.
46. ThS. Mai Thị Thu (2011). *Nghiên cứu các giải pháp tăng cường, nâng cao chất lượng công tác dự báo vĩ mô về KT-XH, quốc phòng - an ninh, đối ngoại nhằm phục vụ công tác hoạch định chính sách của Đảng và Nhà nước*. Đề tài khoa học cấp Nhà nước.
47. TS. Nguyễn Thanh Thủy (2013). *Giáo trình kinh tế cảng*. Trường Đại học Hàng hải Việt Nam, Hải Phòng.

48. Nguyễn Văn Trãi (2009). *Phân tích thực trạng và dự báo dân số TP Hồ Chí Minh đến năm 2019*. Luận án tiến sĩ Kinh tế, Trường Đại học Kinh tế thành phố Hồ Chí Minh, TP Hồ Chí Minh.
49. Lê Thanh Tùng (2012). *Nghiên cứu dự báo cầu đào tạo lái xe ô tô của Việt Nam đến năm 2020*. Luận án tiến sĩ Kinh tế, Trường Đại học Bách Khoa, Hà Nội.

**Tiếng Anh:**

50. Al Migliaro and Chaman L.Jain (2005). *An Executive's Guide to Econometric Forecasting*.
51. Chaman L.Jain, Cheng Li, and Vladim Simunek (1995). *Bibliography on Forecasting and Planning*.
52. Chaman L.Jain and George CS.Wang (2003). *Regression Analysis Modeling and Forecasting*.
53. Jansson and Shneerson (1982). *Port economics*. MIT Press Series in transportation studies, Murray Printing Co.
54. Hans Georg Graf (2002). *Economic Forecasting for Management*.
55. Hui, E. C., Seabrooke, W., & Wong, G. K. (2004). *Forecasting cargo throughput for the port of Hong Kong: error correction model approach*. Journal of urban planning and development.
56. Madthilde Jansen (2014). *Forecasting container cargo throughput in Ports*. Erasmus University Rotterdam.
57. Ming-Hung shu, Bi-Min Hshu, Thanh-Lam Nguyen (2014). *Forecasting cargo throughput with Modified Seasonal ARIMA Models*.
58. Patrick M.Alderton (2008). *Port Management and Operations: Third Editio*. Lloyd's Practical Shipping Guides.
59. Ramanathan, R. (2002). *Introductory Econometrics with Applications*. 5th Edition, Harcourt College Publisher.

60. Robert Pindyck, Daniel Rubinfeld (1997). *Econometric Models and Economic Forecasts*.
61. Tutorship (2007). *Port and Terminal Management*. Published and Printed by Witherbys Publishing Limited.
62. Vinamarine (2008). *Draft Plan for Port Administration and Management in Viet Nam*.
63. Wayne K. Tally (2009). *Port Economics*, Taylor and Francis e-Library.