

ÁP DỤNG CÁC PHƯƠNG PHÁP SAN BẰNG HÀM SỐ MŨ TRONG CÔNG TÁC DỰ BÁO TẠI DOANH NGHIỆP VẬN TẢI BIỂN VIỆT NAM

APPLICATION OF EXPONENTIAL SMOOTHING METHODS FOR BUSSINESS FORECASTING OF VIETNAMESE SHIPPING COMPANIES

Lê Hà Minh

Trường Đại học Giao thông vận tải Thành phố Hồ Chí Minh

Tóm tắt: Công tác dự báo trong các doanh nghiệp nói chung và các doanh nghiệp ngành vận tải biển nói riêng đóng vai trò rất quan trọng khi ra quyết định về quản lý và lập kế hoạch, đưa ra chiến lược cho doanh nghiệp. Dự báo thực hiện các chức năng chính là tham mưu và khuyến nghị, điều chỉnh. Phân tích và dự báo được tiến hành trong tất cả các bước của quản lý doanh nghiệp. Nhóm phương pháp san bằng hàm số mũ xác định giá trị dự báo trên cơ sở tổ hợp các quan sát trong quá khứ là công cụ phù hợp để dự báo với chuỗi số liệu theo thời gian giúp các nhà đầu tư có được quyết định phù hợp với bối cảnh thị trường chứng khoán hiện nay khá sôi động. Bài báo giới thiệu một số phương pháp thuộc nhóm phương pháp dự báo bởi san bằng hàm số mũ: Cụ thể là phương pháp san bằng hàm số mũ giản đơn, san bằng hàm số mũ Holt, san bằng hàm số mũ Winters và vận dụng phương pháp này để dự báo trong doanh nghiệp vận tải biển tại Việt Nam.

Từ khóa: Chuỗi thời gian, dự báo, doanh nghiệp vận tải biển, Holt, san bằng hàm số mũ, san bằng hàm số mũ giản đơn, Winters.

Mã phân loại: 12

Abstract: Business forecasting, specifically in the shipping company, is very important in deciding on management and planning strategy. Forecasting has two main functions: advisory, recommendation, and adjustment. Analysis and forecasting are conducted in all processes of business management. The exponential smoothing methods determine the forecasting value on the fundamental combination of past observations is a suitable tool for forecasting with time-series data, which helps investors make appropriate decisions in the active stock market currently. This article will introduce three methods belong to the group of exponential smoothing forecasting method: Simple exponential smoothing, Holt's linear trend, Winters' additive, and how to use this method to forecast in a shipping company in Vietnam

Keywords: Forecasting, exponential smoothing method, Holt's linear trend, Simple exponential smoothing, shipping company, time-series data, Winters' additive.

Classification code: 12

1. Giới thiệu

Dự báo là công tác rất cần thiết đối với toàn bộ các doanh nghiệp ở bất kỳ quy mô nào, ngành nghề nào,... Trên thế giới, công tác dự báo đã được triển khai rất sớm và phát triển từ những năm 50 của thế kỉ 20 đến nay. Ở Việt Nam, công tác dự báo được triển khai từ những năm đầu của thập kỷ 70 [2]. Tuy nhiên, hoạt động dự báo của nước ta chủ yếu được thực hiện ở các cơ quan của chính phủ và các bộ, ngành. Còn ở cấp đơn vị, các doanh nghiệp, công ty dường như chưa nhận thức được tầm quan trọng của công tác dự báo và phát huy đúng tiềm năng, hiệu quả của nó. Chức năng tham mưu của dự báo thể hiện ở những con số dự báo chính là những căn cứ để nhà đầu tư, nhà quản trị đưa ra

quyết định đầu tư, chiến lược phát triển doanh nghiệp [6]. Thực trạng dự báo nói chung và dự báo doanh thu nói riêng ở Việt Nam còn nhiều hạn chế, các công cụ dự báo chưa phong phú khiến nhà đầu tư lúng túng khi đưa ra dự đoán về kết quả kinh doanh trong tương lai của doanh nghiệp. Khi dự báo không được chú trọng, số liệu dự báo chênh lệch nhiều với số liệu thực tế thực hiện sẽ dẫn đến những quyết định, chiến lược không phù hợp của nhà quản lý cũng như nhà đầu tư, dẫn đến nhiều hậu quả nghiêm trọng, không chỉ về mặt tài chính.

Vận tải là một mắt xích không thể thiếu trong quá trình phát triển kinh tế - xã hội. Đây là một ngành sản xuất đặc biệt, giải quyết những vấn đề về sản xuất kinh doanh

và lưu thông hàng hóa trên toàn thế giới. Doanh nghiệp vận tải biển có thể đạt được lợi ích từ việc sử dụng các công cụ phân tích kinh doanh, tìm ra xu hướng phát triển và kết quả dự báo cho các chỉ tiêu của doanh nghiệp. Hầu hết các tác nghiệp trong hoạt động của doanh nghiệp đều cần tới công tác dự báo: Dự trữ chi phí xuất/nhập khẩu cho một lô hàng, sản lượng vận chuyển hàng hóa hàng tháng của doanh nghiệp vận tải biển, giá cước của doanh nghiệp vận tải biển, dự báo tuyến đường mang lại hiệu quả kinh tế cao nhất, dự báo các tuyến đường tiềm năng,... Mục đích của bài báo là giới thiệu một số phương pháp dự báo trong nhóm phương pháp san bằng hàm số mũ và kết quả vận dụng phương pháp này trong việc dự báo một số chỉ tiêu kinh tế của doanh nghiệp vận tải biển, cụ thể là chỉ tiêu doanh thu nhằm giúp các doanh nghiệp có thể vận dụng phương pháp trong công tác lập kế hoạch sản xuất kinh doanh hoặc các nhà đầu tư chứng khoán đưa ra quyết định phù hợp. Với các nhà đầu tư chứng khoán, khi theo dõi dữ liệu của các doanh nghiệp niêm yết trên sàn, nguồn số liệu sẵn có để làm căn cứ ra quyết định đầu tư vào doanh nghiệp chủ yếu dựa vào các báo cáo tài chính và báo cáo thường niên nên các phương pháp dự báo có thể áp dụng cũng hạn chế. Nhóm các phương pháp dự báo san bằng mũ cho phép người sử dụng có thể dự báo số liệu tương lai được xem là phương pháp phù hợp với dự báo kết quả kinh doanh của các doanh nghiệp. Điều này thích hợp với nguồn số liệu báo cáo tài chính được công bố của các doanh nghiệp. So với nhóm phương pháp trung bình, phương pháp san bằng mũ có độ tin cậy cao hơn.

2. Các phương pháp san bằng hàm số mũ

Khi thực hiện dự báo một chỉ tiêu kinh tế, người dự báo sẽ phải giải quyết được những vấn đề sau:

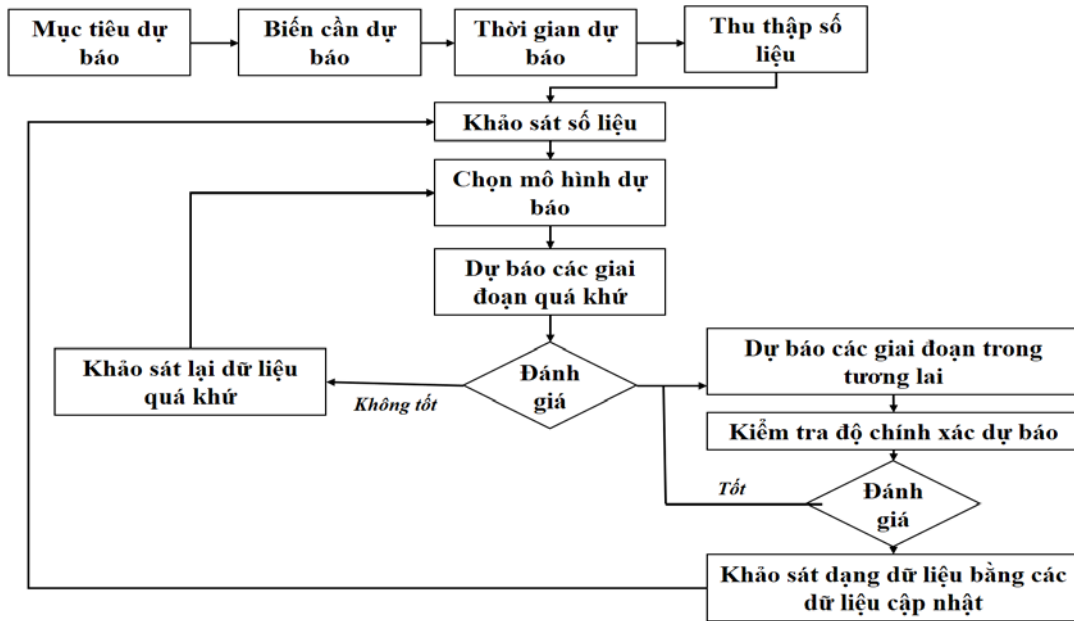
- Thời gian dự báo;
- Tầm xa của dự báo (sử dụng trong dự báo tác nghiệp, dự báo ngắn hạn, dự báo trung hạn, dự báo dài hạn,...);
- Quy mô dự báo, đối tượng dự báo cụ thể. Ví dụ trong bài báo này, phạm vi dự báo

là các doanh nghiệp vận tải biển, logistics tại Việt Nam, đối tượng dự báo là chỉ tiêu doanh thu;

- Những tác động ảnh hưởng tới độ chính xác của kết quả dự báo,...

Có rất nhiều mô hình và phương pháp để dự báo các chỉ tiêu kinh tế cả ở mức vi mô và vĩ mô. Đối với chuỗi thời gian, các nhà nghiên cứu đã đưa ra phương pháp dự báo ngoại suy xu thế, dựa trên thành phần xu thế của chuỗi thời gian. Mô hình ngoại suy đơn giản được sử dụng để dự báo hành vi của đối tượng dự báo dựa trên hành vi của nó trong quá khứ. Mô hình ngoại suy đơn giản được xây dựng dựa trên cơ sở chuỗi số liệu lịch sử, hay còn gọi là chuỗi thời gian [5]. Các bước để tiến hành ngoại suy dự báo được thể hiện ở hình 1. Phương pháp ngoại suy xu thế rất dễ dàng thực hiện. Khi đưa vào dự báo theo mô hình thống kê với chuỗi thời gian sẽ yêu cầu chuỗi dữ liệu trong quá khứ có độ dài đủ lớn và ổn định để có thể xác định được xu thế phát triển. Mặt khác, trong thực tế, có nhiều doanh nghiệp còn non trẻ, mới thành lập, chuỗi dữ liệu trong quá khứ chưa đủ dài nhưng lại cần các dự báo tác nghiệp, dự báo ngắn hạn, thông tin dự báo đơn giản, ít tốn kém và kịp thời. Phương pháp san bằng hàm số mũ là một trong những phương pháp có thể đáp ứng được những điều kiện đó trong khi các phương pháp như Arima, Sarima, Var... đòi hỏi kỹ thuật định lượng cao cấp với chuỗi thời gian dài. Phương pháp san bằng hàm số mũ được xem là phương pháp dễ sử dụng, cần ít số liệu quá khứ và là phương pháp hữu hiệu trong dự báo ngắn hạn. San bằng hàm số mũ giúp loại bỏ yếu tố ngẫu nhiên, làm trơn số liệu để có thể thấy rõ quy luật biến đổi của chuỗi thời gian [2]. Tác giả giới thiệu trong bài báo ba phương pháp san bằng hàm số mũ: San bằng hàm số mũ bất biến (hay còn gọi là san bằng hàm số mũ đơn), san bằng hàm số mũ Holt và san bằng hàm số mũ Winters.

Từ kết quả áp dụng các phương pháp này với chuỗi số liệu cụ thể, tác giả sẽ đánh giá phương pháp phù hợp với các doanh nghiệp trong ngành, có đặc thù riêng.



Hình 1. Các bước thực hiện dự báo theo phương pháp ngoại suy – Hanken (2005).

2.1. Phương pháp san bằng hàm mũ bất biến

Công thức mô hình san bằng hàm mũ bất biến:

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

Trong đó:

\hat{Y}_{t+1} : Giá trị dự báo ở thời kì (t+1);

α : Hệ số san bằng ($0 < \alpha < 1$);

\hat{Y}_t : Giá trị dự báo của thời kỳ (t);

e_t : Sai số.

Với $e_t = \hat{Y}_t - Y_t$, trong đó Y_t là giá trị thực tế trong kỳ quan sát t, ta viết lại công thức san mũ bất biến như sau:

$$\hat{Y}_{t+1} = \alpha \cdot Y_t + (1 - \alpha) \cdot \hat{Y}_t \quad (3)$$

Phương pháp san mũ bất biến là phương pháp khá đơn giản, áp dụng với chuỗi thời gian không có xu thế và cho kết quả khá chính xác trong điều kiện tính dừng của chuỗi số liệu được đảm bảo [4]. Vấn đề đặt ra là phải xác định được α – hệ số san bằng được sử dụng để điều chỉnh trọng số của các giá trị trong các mức của chuỗi quan sát sao cho phù hợp với sự phát triển của chuỗi thời gian. Trong thực tế, khi dự báo, người ta thường xác định α theo các cách sau:

- Theo Brown: $\alpha = \frac{2}{n+1}$ với n là số quan sát của khoảng san bằng;
- Theo kinh nghiệm của các nhà dự báo: $\alpha = 0,3$;
- Xác định α dựa trên giá trị bình phương trung bình MSE. Hiện nay, với sự phát triển của các phần mềm chuyên dụng (SPSS, Eviews, Minitab,...), việc xác định α được tiến hành tự động và khá dễ dàng.

2.2. Công thức san bằng hàm mũ Holt

Phương pháp san bằng hàm mũ Holt là phương pháp mở rộng của san bằng hàm số mũ bất biến bằng cách đưa thêm thừa số điều hướng vào phương trình để điều chỉnh giá trị dự báo theo tính xu hướng của dữ liệu [4].

Dự báo hàm mũ Holt cho thời điểm t	=	Trị dự báo hàm mũ Holt F _t	+	Thừa số điều hướng hàm mũ Holt T _t
--	---	--	---	---

Công thức dự báo bằng phương pháp san bằng hàm số mũ Holt tại thời điểm t:

$$\hat{Y}_{t+1} = F_t + T_t \quad (4)$$

Công thức dự báo bằng phương pháp san bằng hàm số mũ Holt cho n thời đoạn tương lai sau thời điểm t:

$$\hat{Y}_{t+n} = F_t + nT_t \quad (5)$$

Giá trị dự báo hàm mũ Holt F_t :

$$F_t = \alpha Y_t + (1-\alpha)(F_{t-1} + T_{t-1}) \quad (6)$$

Thừa số điều hướng hàm số Holt T_t :

$$T_t = \beta(F_t - F_{t-1}) + (1-\beta)T_{t-1} \quad (7)$$

Trong đó:

- Y_t : Dữ liệu cho thời điểm t ;
- F_{t-1} : Trị dự báo hàm số mũ cho thời điểm $(t-1)$;
- T_{t-1} : Thừa số điều hướng cho thời điểm $(t-1)$;
- α : Hệ số mũ;
- β : Hệ số mũ cho thừa số điều hướng.

Giá trị α và β có thể được chọn theo ý kiến chủ quan của người làm dự báo, tương tự như phương pháp san bằng hàm số mũ bất biến. Ta có thể xác định α , β theo tiêu chí cực tiểu sai số dự báo như cực tiểu sai số bình phương trung bình MSE [1].

2.3. Phương pháp san bằng hàm mũ Winters

Phương pháp san bằng hàm số mũ Winters là phương pháp mở rộng của phương pháp san bằng hàm số mũ Holt áp dụng cho dữ liệu có yếu tố xu hướng lẫn mùa vụ [1]. Thông thường, chuỗi dữ liệu của các công ty vận tải biển thường có yếu tố mùa vụ do ảnh hưởng của các yếu tố tác động đến công tác khai thác tàu biển như: Luồng hàng, các điều kiện khí tượng – hải văn, bão nhiệt đới,... Chính vì vậy, hàm mũ Winters cũng là một mô hình dự báo khá phù hợp. Phương pháp san bằng hàm mũ Winters được hiểu như sau: Trị dự báo = (Trị dự báo hàm mũ + thừa số điều hướng)(chỉ số mùa vụ) [1].

Trị dự báo hàm mũ Winters cho thời đoạn $t+1$ được xác định như sau:

$$\hat{Y}_{t+1} = (F_t + T_t)S_{t+1} \quad (8)$$

Dự báo cho n thời đoạn tương lai sau t :

$$\hat{Y}_{t+n} = (F_t + nT_t)S_{t+n} \quad (9)$$

Giá trị các tham số dự báo hàm mũ, xu hướng và chỉ số mùa vụ được xác định như sau:

Giá trị dự báo hàm mũ (Winters):

$$F_t = \alpha \left(\frac{Y_t}{S_t}\right) + (1-\alpha)(F_{t-1} + T_{t-1}) \quad (10)$$

Thừa số điều hướng:

$$T_t = \beta(F_t - F_{t-1}) + (1-\beta)T_{t-1} \quad (11)$$

Chỉ số mùa vụ:

$$S_{t+p} = \gamma \left(\frac{Y_t}{F_t}\right) + (1-\gamma)S_t \quad (12)$$

Trong đó:

- α : Hệ số mũ;
- β : Hệ số mũ của thừa số điều hướng;
- γ : Hệ số mũ của chỉ số mùa vụ;
- Y_t : Dữ liệu của thời điểm ;
- \hat{Y}_{t+1} : Giá trị dự báo hàm mũ Winters cho thời điểm $t+1$;
- F_t : Dự báo hàm mũ (Winters);
- T_t : Thừa số điều hướng;
- S_t : Hệ số mùa vụ;
- n : Số thời đoạn dự đoán cho tương lai sau thời điểm t ;
- p : Số mùa trong một chu kỳ (tháng, năm).

Tương tự như các phương pháp trên, trị cho α , β và γ có thể chọn theo chủ quan của người dự báo hoặc cực tiểu sai số dự báo, ví dụ cực tiểu sai số bình phương trung bình MSE.

3. Kết quả nghiên cứu

Dữ liệu đầu vào của mô hình là chuỗi thời gian về doanh thu của Tổng công ty Cổ phần Vận tải dầu khí (PVTrans) - công ty vận tải và dịch vụ hàng hải dầu khí đa sở hữu lớn nhất Việt Nam. Dữ liệu được lấy theo quý từ quý 1 năm 2014 đến quý 1 năm 2021. Khác với phương pháp dự báo thô (Naïve), khi dự báo doanh thu của kỳ tiếp theo, người dự báo không chỉ nhìn vào số liệu kỳ cuối cùng để đánh giá mà phải xem xét sự biến động doanh thu qua các năm của công ty và điều đó sẽ ảnh hưởng lớn tới kết quả dự báo doanh thu kỳ kế tiếp. Đặc điểm biến động doanh thu của công ty sẽ giúp người dự báo tìm ra được mô hình dự báo hợp lý để dự báo kết quả phù hợp nhất. Tác giả tổng hợp kết quả dự báo bằng cách chạy ba mô hình san bằng hàm số mũ bất biến, Holt và Winters thể hiện ở bảng 2, bảng 3, bảng 4 và kết quả kiểm định mô hình ở bảng 6.

Bảng 1. Tổng hợp doanh thu của Tổng công ty vận tải dầu khí theo quý từ quý 1 năm 2014 đến quý 1 năm 2021.

ĐVT: tỷ đồng

Doanh thu	Quý 1	Quý 2	Quý 3	Quý 4	Tổng cộng
2014	1377,079	1444,539	1202,267	1339,598	5363,483
2015	2583,834	2531,899	1379,522	1675,912	8171,167
2016	3264,795	3022,465	1719,626	1918,530	9925,416
2017	1652,047	1602,141	1424,790	1678,022	6357,000
2018	1782,250	2093,100	1735,970	1922,890	7534,210
2019	1862,480	2220,240	1743,010	1916,230	7741,960
2020	1578,000	1816,680	1855,600	2207,820	7458,100
2021	1.716,780				

Nguồn. Công ty Cổ phần vận tải dầu khí, 2021

Bảng 2. Kết quả dự báo doanh thu quý 2, 2021 của PVTrans bằng mô hình san bằng hàm số mũ bất biến.

ĐVT: tỷ đồng

Quý	Dữ liệu Y_t	Dữ liệu \hat{Y}_t	Sai số dự báo e_t
Quý 1, 2014	1.377,079	1.795,558	-418,479
Quý 2	1.444,539	1.784,621	-340,082
Quý 3	1.202,267	1.775,732	-573,465
Quý 4	1.339,598	1.760,744	-421,146
Quý 1, 2015	2.583,834	1.749,737	834,097
Quý 2	2.531,899	1.771,537	760,362
Quý 3	1.379,522	1.791,410	-411,888
Quý 4	1.675,912	1.780,645	-104,733
Quý 1, 2016	3.264,795	1.777,908	1.486,887
Quý 2	3.022,465	1.816,769	1.205,696
Quý 3	1.719,626	1.848,281	-128,655
Quý 4	1.918,530	1.844,919	73,611
Quý 1, 2017	1.652,047	1.846,843	-194,796
Quý 2	1.602,141	1.841,752	-239,611
Quý 3	1.424,790	1.835,489	-410,699
Quý 4	1.678,022	1.824,755	-146,733
Quý 1, 2018	1.782,250	1.820,920	-38,670
Quý 2	2.093,100	1.819,909	273,191
Quý 3	1.735,970	1.827,049	-91,079
Quý 4	1.922,890	1.824,669	98,221
Quý 1, 2019	1.862,480	1.827,236	35,244
Quý 2	2.220,240	1.828,157	392,083
Quý 3	1.743,010	1.838,405	-95,395
Quý 4	1.916,230	1.835,911	80,319
Quý 1, 2020	1.578,000	1.838,011	-260,011
Quý 2	1.816,680	1.831,215	-14,535
Quý 3	1.855,600	1.830,835	24,765
Quý 4	2.207,820	1.831,482	376,338
Quý 1, 2021	1.716,780	1.841,318	-124,538
Quý 2, 2021		1.838,063	

Nguồn. Kết quả chạy SPSS của tác giả, 2021.

Bảng 3. Kết quả dự báo doanh thu quý 2, 2021 của PVTrans bằng mô hình san bằng hàm số mũ Holt.

ĐVT: tỷ đồng

Quý	Dữ liệu Y_t	Dữ liệu \hat{Y}_t	Sai số dự báo e_t
Quý 1, 2014	1.377,079	1.784,312	-407,233
Quý 2	1.444,539	1.746,710	-302,171
Quý 3	1.202,267	1.719,558	-517,291
Quý 4	1.339,598	1.671,008	-331,410
Quý 1, 2015	2.583,834	1.640,947	942,887
Quý 2	2.531,899	1.737,639	794,260
Quý 3	1.379,522	1.819,548	-440,026
Quý 4	1.675,912	1.778,684	-102,772
Quý 1, 2016	3.264,795	1.771,366	1.493,429
Quý 2	3.022,465	1.922,821	1.099,644
Quý 3	1.719,626	2.035,107	-315,481
Quý 4	1.918,530	2.006,632	-88,102
Quý 1, 2017	1.652,047	2.000,775	-348,728
Quý 2	1.602,141	1.968,993	-366,852
Quý 3	1.424,790	1.935,409	-510,619
Quý 4	1.678,022	1.887,524	-209,502
Quý 1, 2018	1.782,250	1.869,590	-87,340
Quý 2	2.093,100	1.863,808	229,292
Quý 3	1.735,970	1.889,520	-153,550
Quý 4	1.922,890	1.877,152	45,738
Quý 1, 2019	1.862,480	1.884,607	-22,127
Quý 2	2.220,240	1.885,311	334,929
Quý 3	1.743,010	1.921,531	-178,521
Quý 4	1.916,230	1.906,679	9,551
Quý 1, 2020	1.578,000	1.910,534	-332,534
Quý 2	1.816,680	1.880,363	-63,683
Quý 3	1.855,600	1.876,933	-21,333
Quý 4	2.207,820	1.877,716	330,104
Quý 1, 2021	1.716,780	1.913,456	-196,676
Quý 2, 2021		1.896,798	

Nguồn. Kết quả chạy SPSS của tác giả, 2021

Bảng 4. Kết quả dự báo doanh thu quý 2, 2021 của PVTrans bằng mô hình san bằng hàm số mũ Winters

ĐVT: tỷ đồng

Quý	Dữ liệu Y_t	Dữ liệu \hat{Y}_t	Sai số dự báo e_t
Quý 1, 2014	1.377,079	1.457,486	-80,407
Quý 2	1.444,539	1.552,411	-107,872
Quý 3	1.202,267	974,079	228,188
Quý 4	1.339,598	1.316,628	22,970
Quý 1, 2015	2.583,834	1.504,787	1.079,047
Quý 2	2.531,899	2.180,171	351,728
Quý 3	1.379,522	1.831,951	-452,429
Quý 4	1.675,912	1.833,761	-157,849
Quý 1, 2016	3.264,795	1.931,447	1.333,348

Quý	Dữ liệu Y _t	Dữ liệu \hat{Y}_t	Sai số dự báo e _t
Quý 2	3.022,465	2.734,116	288,349
Quý 3	1.719,626	2.354,138	-634,512
Quý 4	1.918,530	2.264,809	-346,279
Quý 1, 2017	1.652,047	2.268,228	-616,181
Quý 2	1.602,141	2.094,859	-492,718
Quý 3	1.424,790	1.323,808	100,982
Quý 4	1.678,022	1.602,692	75,330
Quý 1, 2018	1.782,250	1.817,163	-34,913
Quý 2	2.093,100	1.934,796	158,304
Quý 3	1.735,970	1.489,690	246,280
Quý 4	1.922,890	1.841,316	81,574
Quý 1, 2019	1.862,480	2.058,911	-196,431
Quý 2	2.220,240	2.095,693	124,547
Quý 3	1.743,010	1.633,693	109,317
Quý 4	1.916,230	1.916,745	-0,515
Quý 1, 2020	1.578,000	2.093,232	-515,232
Quý 2	1.816,680	1.970,426	-153,746
Quý 3	1.855,600	1.369,101	486,499
Quý 4	2.207,820	1.840,975	366,845
Quý 1, 2021	1.716,780	2.201,352	-484,572
Quý 2, 2021		2.093,912	

Nguồn. Kết quả chạy SPSS của tác giả, 2021.

Theo bảng 2, bảng 3 và bảng 4, khi áp dụng ba mô hình san bằng hàm số mũ bất biến, san bằng hàm số mũ Holt và san bằng hàm số mũ Winters, kết quả dự báo doanh thu quý 2 năm 2021 của PVTrans lần lượt là: 1.838,063, 1.896,798 và 2.093,912 tỷ đồng. Tác giả tổng hợp bảng kiểm định mô hình – sai số dự báo của ba mô hình trên tại bảng 5.

Bảng 5. Kết quả kiểm định mô hình – Sai số dự báo của 3 mô hình san bằng hàm số mũ bất biến (Simple), Holt và Winters.

Tiêu chí	MAE	RMSE	MAPE
Simple	332,942	489,669	16,906
Holt	354,337	507,701	18,199
Winters	321,620	466,780	16,531

Nguồn. Tổng hợp kết quả chạy SPSS của tác giả, 2021.

Nhận xét: Qua bảng kiểm định mô hình trên cho thấy dự báo bằng phương pháp san bằng hàm số mũ Winters sẽ thu được kết quả với cả ba yếu tố: Sai số tuyệt đối trung bình MAE, sai số bình phương trung bình RMSE và sai số tương đối trung bình MAPE nhỏ nhất.

4. Kết luận

Qua quá trình thực hiện dự báo doanh thu của một công ty lớn tiêu biểu trong ngành vận tải bằng cả ba phương pháp san bằng hàm số mũ như san bằng hàm số mũ bất biến, san bằng hàm số mũ Holt, san bằng hàm số mũ Winters, và qua kết quả kiểm định mô hình bởi sai số dự báo, cho thấy phương pháp dự báo Winters – mô hình san bằng hàm số mũ có yếu tố mùa vụ là phù hợp nhất để xây dựng mô hình dự báo doanh thu. Sở dĩ điều này hợp lý vì hoạt động sản xuất, kinh doanh của doanh nghiệp vận tải biển chủ yếu phụ thuộc vào tư liệu sản xuất chính là tàu biển. Hoạt động khai thác tàu biển phụ thuộc rất nhiều vào yếu tố mùa vụ. Một số lý do có thể kể đến như quý 1 và quý 4 trong năm, tình hình thời tiết tương đối tốt, tàu hàng hải ổn định, tần suất các chuyến đi của tàu cao, không mất thời gian dừng do tránh bão, bởi lý do kỹ thuật bị ảnh hưởng thời tiết. Và điều đó ngược lại với các quý 2 và quý 3, thời điểm xuất hiện những cơn bão, thiên tai, ảnh hưởng không nhỏ đến hoạt động hàng hải của tàu. Bên cạnh đó, quý 1 và quý 4, luồng hàng dồi dào hơn quý 2 và quý 3 do những tháng

đầu năm và cuối năm, nhu cầu tiêu thụ sản phẩm của người tiêu dùng tăng nên nhu cầu vận chuyển bằng đường biển tăng lên. Ngay cả trong trường hợp cụ thể đưa ra ở phần 2 là PVTrans, những tháng đầu năm và cuối năm, nhu cầu tiêu thụ những sản phẩm từ dầu mỏ để phục vụ cuộc sống hàng ngày tăng cho nên nhu cầu vận chuyển sẽ tăng, kéo theo doanh thu vận chuyển của công ty có sự khác biệt với các quý khác.

Như vậy, dự báo bằng mô hình san bằng hàm số mũ Winters phù hợp với đặc thù của các doanh nghiệp vận tải biển. Kết quả dự báo dựa trên các tiêu chí lựa chọn mô hình dự báo ngắn hạn với đối tượng dự báo là doanh thu giúp các nhà quản trị hoạch định chính sách, vạch ra các chiến lược ngắn hạn cho doanh nghiệp để đạt được mục tiêu một cách có khoa học và giúp các nhà đầu tư chứng khoán, những cổ đông hiện hữu và tiềm năng đưa ra các dự báo chuẩn xác để quyết định đầu tư đúng đắn. Mặt khác, để dự báo dài hạn, người dự báo phải xét đến những chỉ tiêu khác như: Sản lượng vận chuyển, sản lượng luân chuyển, cự ly vận chuyển bình quân, giá cước vận chuyển... Các chỉ tiêu này không chỉ phụ thuộc vào mùa vụ, mà còn phụ thuộc vào thị trường tiêu thụ, thị trường cung ứng và sự phát triển – cạnh tranh của các doanh nghiệp vận tải biển

trong nước, khu vực và quốc tế. Việc đưa ra các nghiên cứu này (dự báo sản lượng vận chuyển - kết cấu sản lượng vận chuyển, dự báo giá cước vận tải biển theo nhiều phương án, và từ đó tính ra doanh thu vận tải biển) sẽ được tác giả đề cập đến trong các nghiên cứu tiếp theo với các nhóm phương pháp dự báo phù hợp khác □

Tài liệu tham khảo

- [1] Đinh Bá Hùng Anh (2016), *Dự báo trong kinh doanh*, NXB Kinh tế Thành phố Hồ Chí Minh, Thành phố Hồ Chí Minh;
- [2] Lê Huy Đức (2019), *Dự báo kinh tế xã hội*, NXB Đại học Kinh tế quốc dân, Hà Nội;
- [3] Nguyễn Trọng Hoài (2009), *Dự báo và phân tích dữ liệu trong kinh tế và tài chính*, NXB Thống kê, Hà Nội;
- [4] George Athanasopoulos and Rob J. Hyndman (2013), *Forecasting principles and practice*, Otexts, Ấn Độ;
- [5] Douglas C. Montgomery, Cheryl L. Jennings and Murat Kulachi (2008), *Introduction to Time Series Analysis and Forecasting*, John Wiley & Sons, Inc., USA;
- [6] Michael Gilland, Len Tashman, Udo Sglavo (2013), *Business Forecasting*, AS Institute Inc., Cary, North Carolina, USA;
- [7] Tổng Công ty Cổ phần Vận tải dầu khí (2021), *Báo cáo thường niên 2020*.

Ngày nhận bài: 28/05/2021

Ngày chuyển phản biện: 01/06/2021

Ngày hoàn thành sửa bài: 22/06/0/2021

Ngày chấp nhận đăng: 29/06/2021