

# DỰ BÁO KHẢ NĂNG SINH LỜI SỬ DỤNG MÔ HÌNH TỰ HỒI QUY KẾT HỢP TRUNG BÌNH TRƯỢT - MINH HỌA TẠI CÔNG TY CP KHÁCH SẠN SÀI GÒN

Ths. Trần Minh Giang\*

**Bài viết tập trung vào việc áp dụng mô hình ARIMA (Auto-Regressive Integrated Moving Average) để dự đoán khả năng sinh lời của doanh nghiệp. Mô hình này kết hợp giữa yếu tố tự hồi quy và trung bình trượt, giúp phân tích dữ liệu tài chính trong quá khứ để dự báo xu hướng tương lai. Bài viết sử dụng dữ liệu thực tế từ Công ty CP Khách sạn Sài Gòn làm minh họa, từ đó đánh giá hiệu quả và tính ứng dụng của mô hình trong việc hỗ trợ ra quyết định kinh doanh.**

• Từ khóa: ARIMA, dự báo, khả năng sinh lời

*The article emphasizes utilizing the ARIMA model to anticipate corporate profitability. This model combines autoregressive and moving average elements, analyzing historical financial data to forecast future trends. The article uses real-world data from Saigon Hotel Joint Stock Company as an example to evaluate the effectiveness and applicability of the model in supporting business decision-making.*

• Key words: ARIMA, forecast, profitability

Ngày gửi bài: 30/01/2025

Ngày gửi phản biện: 08/3/2025

Ngày nhận kết quả và sửa phản biện: 24/3/2025

Ngày chấp nhận đăng: 09/5/2025

DOI: <https://doi.org/10.71374/jfarv.v25.i288.20>

## 1. Mở đầu

Trong bối cảnh môi trường kinh doanh ngày càng biến động, việc dự báo tài chính nói chung và dự báo khả năng sinh lời nói riêng đóng vai trò quan trọng trong quá trình ra quyết định tài chính và hoạch định chiến lược tại doanh nghiệp. Đối với doanh nghiệp hoạt động trong lĩnh vực dịch vụ lưu hành - khả năng sinh lời không chỉ phản ánh hiệu quả sử dụng nguồn lực mà còn là thước đo về năng lực cạnh tranh trên thị trường. Các phương pháp dự báo thường bao gồm các phương pháp sau: Phương pháp hồi quy, phương pháp toán xác suất, phương pháp phân tích độ nhạy, phương pháp quy hoạch tuyến tính, phương pháp sử dụng mô hình kinh tế lượng... Trong số các phương pháp dự báo được ứng dụng rộng rãi, mô hình ARIMA (Autoregressive Integrated Moving Average) đã chứng minh tính hiệu quả trong việc xử lý các chuỗi thời gian có tính chất phi ổn định, đặc biệt khi dữ liệu tài chính mang tính chu kỳ hoặc biến động theo mùa. ARIMA không chỉ cho phép khai thác thông tin từ quá khứ để dự đoán tương lai mà còn linh hoạt trong việc kết hợp cả hai yếu tố: tự hồi

quy (AR) và trung bình trượt (MA), giúp nâng cao độ chính xác của mô hình.

Thị trường dịch vụ lưu hành tại Việt Nam có những đặc thù riêng, bao gồm sự đa dạng về văn hóa, phong cảnh thiên nhiên phong phú, sự phát triển nhanh chóng của cơ sở hạ tầng du lịch... Những yếu tố này không chỉ là cơ hội mà còn là thách thức cho các doanh nghiệp lưu hành trong việc tối ưu hóa chiến lược tăng trưởng thông qua việc áp dụng các phương pháp dự báo. Tuy nhiên từ thực tế nghiên cứu cho thấy, các doanh nghiệp lưu hành Việt Nam còn khá hạn chế trong vận dụng phương pháp để dự báo trong số đó có dự báo về khả năng sinh lời của doanh nghiệp trong tương lai.

Do đó, bài viết với mục tiêu đóng góp vào lý thuyết và thực tiễn bằng cách cung cấp cái nhìn sâu sắc về cách thức doanh nghiệp lưu hành có thể vận dụng mô hình dự báo trong bối cảnh cụ thể ở Việt Nam. Lựa chọn mô hình ARIMA để dự báo khả năng sinh lời tại Công ty Cổ phần Khách sạn Sài Gòn - một doanh nghiệp tiêu biểu hoạt động trong lĩnh vực lưu hành tại Việt Nam, bài viết đã không chỉ cung cấp kết quả dự báo có ý nghĩa lý luận và thực tiễn mà còn góp phần minh họa khả năng áp dụng các phương pháp dự báo hiện đại này vào thực tiễn doanh nghiệp lưu hành Việt Nam.

## 2. Tổng quan nghiên cứu

Mô hình ARIMA (AutoRegressive Integrated Moving Average) là một công cụ mạnh mẽ trong phân tích chuỗi thời gian, được sử dụng rộng rãi trong dự báo tài chính và kinh doanh. Các tài liệu nghiên cứu đã chỉ ra rằng mô hình này có thể áp dụng hiệu quả trong việc dự đoán khả năng sinh lời của doanh nghiệp, đặc biệt là những doanh nghiệp niêm yết trên thị trường chứng khoán. Box và Jenkins (1976) là những người tiên phong trong việc phát triển phương pháp ARIMA, cung cấp nền tảng lý thuyết vững chắc cho việc phân tích và dự báo chuỗi thời gian. Theo Alsinglawi và cộng sự (2019), nghiên cứu trên các doanh nghiệp niêm

\* Học viện Tài chính; email: [giangtran37@gmail.com](mailto:giangtran37@gmail.com)

yết tại Sở Giao dịch Chứng khoán Amman (ASE) đã chứng minh rằng mô hình ARIMA có thể dự báo chính xác doanh thu và lợi nhuận của các công ty, đồng thời nhấn mạnh vai trò của ARIMA trong việc hỗ trợ các nhà quản lý đưa ra quyết định chiến lược. Devi, Sundar và Alli (2013) đã áp dụng ARIMA để phân tích xu hướng cổ phiếu trên thị trường chứng khoán Ấn Độ. Kết quả nghiên cứu này cho thấy mô hình ARIMA không chỉ dự báo tốt mà còn giúp các nhà đầu tư hiểu rõ hơn về sự biến động của thị trường, từ đó đưa ra quyết định đầu tư hợp lý. Jaya và Sundar (2012) thì sử dụng ARIMA để dự báo vốn hóa thị trường của các công ty công nghệ thông tin tại Ấn Độ và khẳng định ARIMA là công cụ hữu ích trong việc phân tích dữ liệu tài chính phức tạp và hỗ trợ các doanh nghiệp lập kế hoạch tài chính dài hạn. Paul, Hoque và Rahman (2013) đã thực hiện một nghiên cứu chuyên sâu để lựa chọn mô hình ARIMA tốt nhất nhằm dự báo giá cổ phiếu trung bình hàng ngày của công ty dược phẩm Square Pharmaceutical Ltd tại Bangladesh, nghiên cứu không chỉ nhấn mạnh tầm quan trọng của việc lựa chọn đúng tham số mô hình mà còn cho thấy tiềm năng ứng dụng ARIMA trong các ngành công nghiệp khác nhau. Tại Việt Nam, tác giả Trần Phương Thảo (2021) trong nghiên cứu về phân tích tài chính của các doanh nghiệp nhựa niêm yết ở Việt Nam đã vận dụng mô hình ARIMA để dự báo khả năng sinh lời từ vốn chủ sở hữu của các doanh nghiệp sản xuất nhựa bao bì, vận dụng kết quả dự báo của mô hình ARIMA để đề xuất giải pháp cải thiện tình hình tăng trưởng trong tương lai.

### 3. Dữ liệu và phương pháp nghiên cứu

#### 3.1. Dữ liệu nghiên cứu

Nghiên cứu sử dụng dữ liệu tài chính của Công ty CP Khách sạn Sài Gòn trong giai đoạn từ Quý 1 năm 2006 đến Quý 4 năm 2024. Dữ liệu tài chính được thu thập từ báo cáo tài chính quý được công bố của Công ty. Bộ dữ liệu thu thập được là bộ dữ liệu thứ cấp và là dữ liệu chuỗi thời gian của biến EPS.

#### 3.2. Phương pháp nghiên cứu

Tác giả sử dụng mô hình ARIMA và phương pháp Box-Jenkins để dự báo chỉ tiêu thu nhập một cổ phần thường (EPS) trong trung hạn căn cứ vào chuỗi dữ liệu quá khứ. Mô hình đồng liên kết AR và MA (ARMA) có dạng như sau:

$$Y_t = \phi_1 Y_{t-1} + \dots + \phi_p Y_{t-p} + \delta + \epsilon_t - \theta_1 \epsilon_{t-1} - \dots - \theta_q \epsilon_{t-q}$$

Mô hình ARMA chỉ có thể được thực hiện khi chuỗi  $Y_t$  là chuỗi dừng. Trong trường hợp dữ liệu chuỗi thời gian không dừng, tác giả khử yếu tố xu thế trong các chuỗi dữ liệu gốc thông qua quy trình lấy sai phân. Một chuỗi dừng ở sai phân bậc  $d$ , ta có kí hiệu là  $I(d)$ . Khi đó, mô hình ARIMA được kí hiệu là ARIMA (p, d, q).

Phương pháp Box-Jenkins gồm bốn bước lặp là (i) Nhận dạng mô hình, (ii) Ước lượng mô hình, (iii) Kiểm định mô hình và (iv) Dự báo.

**Bước 1.** Nhận dạng mô hình (xác định giá trị p, q, d). Tác giả xác định giá trị thích hợp của p, d, q trong mô hình ARIMA (p, d, q), trong đó, d là bậc sai phân của chuỗi thời gian được khảo sát, p là bậc tự hồi quy và q là bậc trung bình trượt. Để kiểm tra tính dừng của chuỗi dữ liệu thời gian, tác giả sử dụng kiểm định Dickey - Fuller và kiểm định Phillips - Perron.

**Bước 2.** Ước lượng mô hình. Để xác định bậc p trong mô hình AR(p), tác giả sử dụng đồ thị hàm tự tương quan từng phần của mẫu (PACF - Partial Autocorrelation Function). Để xác định bậc q của thành phần MA(q), tác giả sử dụng đồ thị hàm tự tương quan của mẫu (ACF - autocorrelation function). Mô hình tối ưu được lựa chọn theo các tiêu chí sau: ý nghĩa thống kê của các tham số, phương sai sai số (sigmaQ), giá trị hợp lý cực đại (maximum likelihood), AIC, BIC.

**Bước 3.** Kiểm định mô hình. Sử dụng đồ thị hàm tự tương quan ACF và hàm tự tương quan từng phần PACF của phần dư, kiểm định Ljung - Box để kiểm định khuyết tật tự tương quan của phần dư. Tác giả sử dụng kiểm định Jarque - Bera để kiểm định phần dư có phân phối chuẩn và nghiệm của đa thức đặc trưng để kiểm định tính ổn định của mô hình.

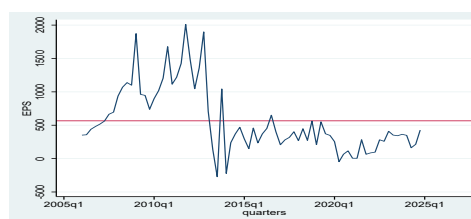
**Bước 4.** Dự báo. Dựa trên phương trình của mô hình ARIMA, tiến hành xác định giá trị dự báo điểm và khoảng tin cậy của dự báo.

### 4. Kết quả nghiên cứu

#### Bước 1. Nhận dạng mô hình

Kết quả kiểm định Dickey - Fuller và Phillips - Perron cho thấy dữ liệu có tính dừng ở mức ý nghĩa 1%. Tác giả sẽ sử dụng mô hình ARMA(p,q).

**Biểu đồ 1. Chuỗi EPS dừng**

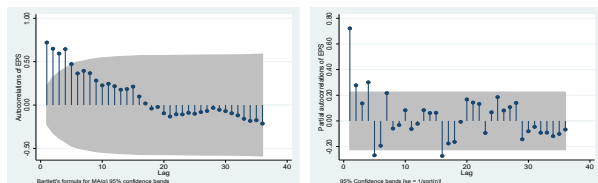


Nguồn: Tính toán từ phần mềm Stata17

#### Bước 2. Ước lượng mô hình

Tại độ trễ thứ nhất (lag1), hệ số tự tương quan từng phần PACF có giá trị lớn và nằm ngoài khoảng tin cậy 95%. Từ độ trễ thứ nhất sang độ trễ thứ hai, hệ số PACF có dấu hiệu giảm mạnh cho thấy sự ảnh hưởng của thành phần AR có thể giảm dần theo thời gian. Tại độ trễ thứ hai (lag2), hệ số PACF vẫn có giá trị dương và nằm ngoài khoảng tin cậy 95% cho thấy có thể tồn tại thêm một bậc AR. Do đó, p có thể nhận các giá trị 1 hoặc 2.

Tại độ trễ thứ 4 (lag4), hệ số tự tương quan ACF giảm mạnh và từ độ trễ thứ 5 (lag5) trở đi các hệ số này nằm trong khoảng tin cậy 95% cho thấy không còn ý nghĩa thống kê. Do đó, q nhận giá trị bằng 4.

**Biểu đồ 2. Đồ thị hàm tự tương quan và hàm tự tương quan từng phần của biến EPS**

Nguồn: Tính toán từ phần mềm Stata17

**Bảng 1. Kết quả chạy mô hình ARMA(2,4)****ARIMA regression**

| EPS      | Coef.   | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf Interval] | Sig |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------------------|-----|
| Constant | 544.316 | 138.146 | 3.94    | 0       | 273.555 815.077     | *** |
| L2       | .549    | .088    | 6.24    | 0       | .377 .722           | *** |
| L4       | .368    | .094    | 3.92    | 0       | .184 .552           | *** |
| Constant | 337.929 | 20.584  | 16.42   | 0       | 297.585 378.274     | *** |

|                    |         |                    |          |
|--------------------|---------|--------------------|----------|
| Mean dependent var | 565.893 | SD dependent var   | 493.386  |
| Number of obs      | 76      | Chi-square         | 77.323   |
| Prob > chi2        | .       | Akaike crit. (AIC) | 1110.475 |

\*\*\*  $p < .01$ , \*\*  $p < .05$ , \*  $p < .1$ 

Nguồn: Tính toán từ phần mềm Stata17

**Bảng 2. Kết quả chạy mô hình ARMA(1,4)****ARIMA regression**

| EPS      | Coef.   | St.Err. | t-value | p-value | [95% Conf Interval] | Sig |
|----------|---------|---------|---------|---------|---------------------|-----|
| Constant | 548.895 | 146.879 | 3.74    | 0       | 261.018 836.773     | *** |
| L        | .645    | .061    | 10.66   | 0       | .527 .764           | *** |
| L4       | .429    | .091    | 4.70    | 0       | .25 .608            | *** |
| Constant | 304.615 | 21.009  | 14.50   | 0       | 263.439 345.791     | *** |

|                    |         |                    |          |
|--------------------|---------|--------------------|----------|
| Mean dependent var | 565.893 | SD dependent var   | 493.386  |
| Number of obs      | 76      | Chi-square         | 133.939  |
| Prob > chi2        | .       | Akaike crit. (AIC) | 1094.466 |

\*\*\*  $p < .01$ , \*\*  $p < .05$ , \*  $p < .1$ 

Nguồn: Tính toán từ phần mềm Stata17

**Bảng 3. Lựa chọn mô hình ARMA tối ưu**

| Tiêu chí         | (1)                  | (2)           | Mô hình tốt hơn |
|------------------|----------------------|---------------|-----------------|
|                  | EPS ARMA(2,4)        | EPS ARMA(1,4) |                 |
| C, AR&MA         | 3/3                  | 3/3           | Tương đương     |
| SigmaQ           | 337.9293             | 304.6147      | Mô hình 2       |
| Log-likelihood   | -551.2376            | -543.2328     | Mô hình 2       |
| Akaike           | 1110.475             | 1094.466      | Mô hình 2       |
| Bayesian         | 1119.798             | 1103.788      | Mô hình 2       |
| Mô hình tốt nhất | Mô hình 2: ARMA(1,4) |               |                 |

Nguồn: Tổng hợp kết quả từ phần mềm Stata17

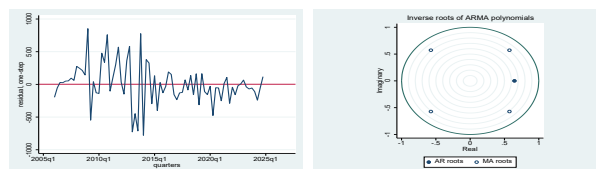
Dựa trên các tiêu chí lựa chọn đã được trình bày trong bảng 3, tác giả xác định mô hình ARMA(1,4) là mô hình tối ưu để dự báo giá trị biến EPS trong tương lai.

**Bước 3. Kiểm định mô hình**

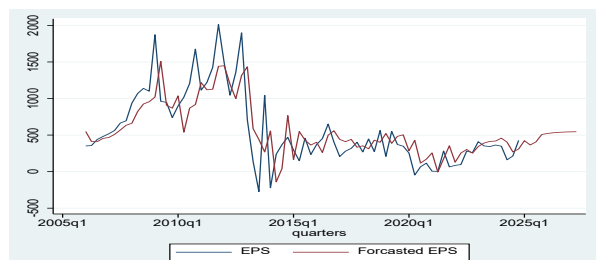
Phần dư dao động ngẫu nhiên quanh đường trung bình, cho thấy mô hình không để lại biến động có hệ thống (systematic patterns). Đây là dấu hiệu tích cực phản ánh mô hình đã loại bỏ được phần lớn cấu trúc dự báo từ dữ liệu gốc. Trong giai đoạn quý 1 năm 2005 đến quý 1 năm 2015 phần dư có dao động mạnh cùng biên độ dao động lớn. Mô hình chưa nắm bắt tốt cấu trúc dữ liệu. Từ quý 1 năm 2015 trở đi phần dư trở nên ổn định và giao động xung quanh giá trị trung bình là 0 cho thấy mô hình đem lại hiệu quả tốt hơn.

Dựa trên biểu đồ nghiệm nghịch đảo (inverse roots) của đa thức đặc trưng, mô hình ARMA(1,4) có tính ổn

định và tính khả nghịch. Do các giá trị nghiệm nghịch đảo của đa thức tự hồi quy (AR roots) và nghiệm nghịch đảo của đa thức trung bình trượt (MA roots) đều nằm bên ngoài vòng tròn đơn vị và không có nghiệm nằm bên trên hoặc bên trong đường tròn. Mô hình ARMA(1,4) không vi phạm tính dừng và tính khả nghịch.

**Biểu đồ 3. Biểu đồ phần dư một bước và nghiệm nghịch đảo của mô hình ARMA**

Nguồn: Tính toán từ phần mềm Stata17

**Bước 4. Dự báo****Biểu đồ 4. Biểu đồ dự báo giá trị EPS**

Nguồn: Tính toán từ phần mềm Stata17

**Bảng 4. Dự báo giá trị EPS**

| Quarters        | Q1.25 | Q2.25 | Q3.25 | Q4.25 | Q1.26 | Q2.26 | Q3.26 | Q4.26 | Q1.27 | Q2.27 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| EPS (VND/share) | 424   | 364   | 406   | 508   | 522   | 532   | 538   | 542   | 544   | 546   |

Nguồn: Tính toán từ phần mềm Stata17

**Kết luận:** Kết quả nghiên cứu không chỉ mang lại cái nhìn tổng quát về việc vận dụng phương pháp phân tích hiện đại đóng góp vào sự phát triển của các doanh nghiệp lữ hành ở Việt Nam mà còn mở ra hướng đi mới cho việc ra quyết định kinh doanh. Với sự đa dạng của thị trường và những đặc thù riêng của lĩnh vực lữ hành, việc áp dụng mô hình ARIMA vào lĩnh vực này cho phép doanh nghiệp lữ hành dự đoán chính xác hơn về xu hướng phát triển, làm cơ sở để đưa ra quyết định quản lý phù hợp. Các doanh nghiệp lữ hành có thể sử dụng thông tin dự báo để tối ưu hóa quy trình quản lý, cải thiện dịch vụ khách hàng, điều chỉnh chiến lược marketing sao cho phù hợp với nhu cầu thị trường góp phần đóng góp vào việc thực hiện chiến lược tăng trưởng bền vững của doanh nghiệp.

**Tài liệu tham khảo:**

- Ngô Thế Chi và Nguyễn Trọng Cơ (2015), Giáo trình Phân tích tài chính doanh nghiệp, Nhà xuất bản Tài chính, Học viện Tài chính, Hà Nội.  
 Nguyễn Trọng Cơ và Nguyễn Thị Thái (2017), Giáo trình Phân tích tài chính, NXB Tài chính, Học viện Tài chính, Hà Nội.  
 Trần Phương Thảo (2021), Phân tích tài chính của các doanh nghiệp niêm yết ở Việt Nam, Luận án tiến sĩ kinh tế, Học viện tài chính.  
 O. Alsinglani, Al Wadi, S., Aladwan, M., Bouqaleh, B. (2019), "Model, A. R. I. M. A. Forecasting Earnings of Firms Listed in ASE Using", Italian Journal of Pure and Applied Mathematics(n. 42-2019), tr. 376-387.  
 B. U. Devi, Sundar, D., & Ali, P. (2013), "An effective time series analysis for stock trend prediction using ARIMA model for nifty midcap", International Journal of Data Mining & Knowledge Management Process(3(1)), tr. 65.  
 M. Jaya, & Sundar, K. (2012), "Forecasting of market capitalization through arima (with special reference to Indian information technology firms)", Asian Journal of Research in Business Economics and Management(2(10)), tr. 1-21.  
 George E.P. Box and Gwilym M. Jenkins (1976), Time series analysis forecasting and control Revised edition, ed. 575.  
 J. C. Paul, Hoque, S., & Rahman, M. M. (2013), "Selection of best ARIMA model for forecasting average daily share price index of pharmaceutical companies in Bangladesh: A case study on square pharmaceutical ltd", Global Journal of Management and Business Research Finance(13(3)), tr. 14-25.