

**ĐẠI HỌC ĐÀ NẴNG**  
**TRƯỜNG ĐẠI HỌC KINH TẾ ĐÀ NẴNG**  
**KHOA THƯƠNG MẠI ĐIỆN TỬ**



**BÁO CÁO GIỮA KỲ**  
**Môn học : Phân tích dãy số thời gian và dự báo**

Giảng Viên : Phạm Quang Tín  
Nhóm : 10  
SV thực hiện : Nguyễn Thị Ngọc Xuân  
Mai Đình Văn  
Phạm Lê Ngọc Uyên  
Nguyễn Quang Tú  
Triệu Phú Trọng

**Đà Nẵng, ngày 15 tháng 5 năm 2023**

### **Đóng góp của các thành viên**

<b>Họ và tên</b>	<b>Lớp</b>	<b>Mã Sinh Viên</b>	<b>Phần trăm đóng góp</b>
Nguyễn Thị Ngọc Xuân	46K29.1	201124029158	20%
Mai Đình Văn	46K29.1	201124029157	20%
Phạm Lê Ngọc Uyên	46K29.1	201124029156	20%
Nguyễn Quang Tú	46K29.1	201124029155	20%
Triệu Phú Trọng	46K29.1	201124029154	20%

## LỜI MỞ ĐẦU

Dưới sự phát triển nhanh chóng của khoa học và công nghệ, khối lượng dữ liệu được sinh ra hàng ngày ngày càng gia tăng. Trong số đó, dữ liệu thời gian đóng vai trò quan trọng trong việc hiểu và dự đoán các xu hướng, sự biến đổi và sự thay đổi trong nhiều lĩnh vực khác nhau. Phân tích dãy số thời gian và dự báo là một lĩnh vực quan trọng của khoa học dữ liệu, nghiên cứu nhằm tìm hiểu và mô hình hóa sự biến đổi của dữ liệu theo thời gian và đưa ra dự báo cho các giá trị tương lai.

Bài báo cáo này tập trung vào phân tích dãy số thời gian và dự báo, nhằm cung cấp một cái nhìn tổng quan về các phương pháp và kỹ thuật quan trọng trong lĩnh vực này.

Mục tiêu chính của bài báo cáo này là giúp người đọc hiểu rõ hơn về phân tích dãy số thời gian và dự báo, cung cấp các công cụ và kỹ thuật cần thiết để nắm bắt và xử lý dữ liệu thời gian. Chúng em hy vọng rằng thông qua nội dung bài báo cáo này, người đọc sẽ có thể áp dụng những kiến thức đã học vào việc phân tích và dự báo các dãy số thời gian trong lĩnh vực của mình.

Nhóm xin gửi lời cảm ơn chân thành nhất đến thầy **Phạm Quang Tín** đã truyền đạt những kiến thức và tạo điều kiện để nhóm có thể thực hiện đề tài này.

## Mục lục

I. Đặt vấn đề.....	6
II. Dữ liệu .....	6
1.Thu thập.....	6
2. Giới thiệu dữ liệu (10 công ty) .....	8
III. Nội dung phân tích .....	9
1. Phân tích biến động theo thời gian.....	9
2. Phân tích chỉ số thời vụ .....	10
Công ty lựa chọn để phân tích chỉ số thời vụ là công ty Cổ phần Đệ Tam (DTA).....	10
3. Mô hình hồi quy hàm xu thế.....	14
a) Sử dụng mô hình hồi quy hàm xu thế tuyến tính .....	14
Bước 1: Đề xuất mô hình.....	15
Bước 2: Chuẩn bị dữ liệu .....	15
Bước 3: Kiểm định sự tồn tại của mô hình.....	16
Bước 4: Kiểm định các giả thuyết (ràng buộc) .....	17
Bước 5: Kiểm định tồn tại các hệ số hồi quy.....	19
Bước 6: Bình luận kết quả .....	20
Bước 7: Lựa chọn mô hình.....	20
Bước 8: Dự báo.....	20
b. Sử dụng mô hình phi tuyến .....	21
c. So sánh và lựa chọn các mô hình dự báo.....	26
4. Phân tích hồi quy phản ánh các chỉ tiêu tác động đến kết quả kinh doanh của doanh nghiệp đối với dữ liệu.....	27
4.1 Quy trình phân tích hồi quy đa bội .....	27
4.2 Đề xuất mô hình.....	27
4.3 Chuẩn bị dữ liệu .....	27
4.4 Kiểm định tồn tại của mô hình.....	28

4.5	Kiểm định các giả thuyết của mô hình .....	29
4.6	Kiểm định tồn tại các hệ số hồi quy .....	35
4.7	Bình luận kết quả .....	36
4.5.1	Bình luận hệ số xác định R square và Adjusted R-squared .....	36
4.5.2	Bình luận hệ số hồi quy .....	37
IV.	Kết luận .....	38
	Tài liệu tham khảo .....	39

## **I. Đặt vấn đề**

Doanh nghiệp luôn đặt ra câu hỏi làm sao để tồn tại và phát triển trên thị trường đầy biến động và đạt được lợi nhuận cao với chi phí thấp nhất. Để trả lời cho câu này: các công ty bán hàng hoặc sản xuất cần phân tích dữ liệu và dữ báo tương lai để đưa ra quyết định kinh doanh tồn vong cho doanh nghiệp.

Đối với việc phân tích dãy số thời gian, chỉ số thời vụ và mô hình hồi quy hàm xu thế để hiểu rõ tình hình thị trường là đặc biệt quan trọng. Việc này giúp doanh nghiệp dự báo nhu cầu khách hàng và đưa ra chiến lược kinh doanh phù hợp. Để đạt được điều này, các công ty cần cung cấp thông tin về sản phẩm, dịch vụ, thị trường và đối thủ cạnh tranh cho các đơn vị phân tích.

Ngoài ra, phân tích dãy số thời gian và mô hình hồi quy hàm xu thế còn được sử dụng để đánh giá xu hướng sản xuất công nghiệp, bao gồm sản lượng và giá trị sản xuất, và đánh giá tác động của các yếu tố kinh tế và chính sách công nghiệp. Việc này giúp cho các doanh nghiệp có được cái nhìn tổng thể về tình hình thị trường và đưa ra những quyết định kinh doanh đúng đắn và hiệu quả.

Vì vậy, trong báo cáo này, chúng mình sẽ phân tích các chỉ tiêu tài chính phản ánh kết quả của doanh nghiệp bằng cách : phân tích dãy số thời gian, chỉ số thời vụ và mô hình hồi quy hàm xu thế và đưa ra giải pháp tốt nhất cho doanh nghiệp đó.

## **II. Dữ liệu**

### **1. Thu thập**

Thu thập dữ liệu trong 5 năm (2017 - 2021) phản ánh 7 chỉ tiêu trên báo cáo tài chính.

Hai chỉ tiêu phản ánh kết quả tài chính: đầu tư tài chính dài hạn, tổng tài sản

Năm chỉ tiêu ảnh hưởng đến kết quả: Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ, giá vốn hàng bán, chi phí tài chính, chi phí bán hàng, chi phí thuế thu nhập doanh nghiệp hiện hành.

Danh sách 10 công ty mà nhóm thu thập từ trang web [cafef.com](http://cafef.com):

#### **1. DMC: Công ty Cổ phần Xuất nhập khẩu Y tế Domesco (HOSE)**

Công ty Cổ phần Xuất nhập khẩu Y tế Domesco là một trong những công ty hàng đầu tại Việt Nam trong lĩnh vực sản xuất và kinh doanh các sản phẩm y tế và dược phẩm.

Domesco được thành lập vào năm 1972, có trụ sở chính tại thành phố Hồ Chí Minh và là một trong những công ty đầu tiên tại Việt Nam sản xuất các sản phẩm y tế và dược phẩm. Hiện tại, Domesco có hơn 1.000 nhân viên và phân phối sản phẩm đến

hơn 63 tỉnh thành trên toàn quốc. công ty đầu tiên tại Việt Nam

2. DPG: Công ty Cổ phần Tập đoàn Đạt Phương (HOSE)

Được thành lập ngày 12 tháng 3 năm 2002 với tên gọi tiền thân là Công ty cổ phần xây dựng và vận tải Đạt Phương, đến nay Công ty cổ phần Đạt Phương đã khẳng định được năng lực và uy tín trong lĩnh vực đầu tư và xây dựng các công trình giao thông, thủy điện trong nước.

3. DPM: Tổng Công ty Phân bón và Hóa chất Dầu khí-CTCP (HOSE)

Tổng Công ty Phân bón và Hóa chất Dầu khí (tiền thân là Công ty Phân đạm và Hóa chất Dầu khí) là đơn vị thành viên của Tập đoàn Dầu khí Việt Nam, được thành lập theo Quyết định số 02/2003/QĐ-VPCP, bắt đầu đi vào hoạt động từ ngày 19/01/2004. Từ ngày 31/8/2007, Công ty Phân đạm và Hóa chất Dầu khí chính thức chuyển đổi trở thành Công ty Cổ phần Phân đạm và Hóa chất Dầu khí. Ngày 05/11/2007, Công ty chính thức niêm yết cổ phiếu trên thị trường chứng khoán, với mã chứng khoán DPM

4. DPR: Công ty Cổ phần Cao su Đồng Phú (HOSE)

Tiền thân là đồn điền Phú Riềng, kết quả của cuộc khai thác thuộc địa lần thứ nhất của thực dân Pháp ở Việt Nam từ năm 1927. Là vùng đất đỏ Bazan có khí hậu và địa chất phù hợp với phát triển cây cao su nhưng cũng là nơi có truyền thống Cách mạng, là nơi chi bộ Đảng Cộng sản đầu tiên ở Miền Đông Nam Bộ ra đời ngày 28/10/1929. Sau ngày giải phóng Miền Nam, thống nhất đất nước, thực hiện Hiệp định hợp tác với Liên Xô (cũ) lần thứ nhất, ngày 21/5/1981 Công ty cao su Đồng Phú được thành lập.

5. DQC: Công ty Cổ phần Bóng đèn Điện Quang (HOSE)

Từ khi bắt đầu đi vào hoạt động năm 1973, Điện Quang đã xác định ngành nghề hoạt động là chuyên sâu trong lĩnh vực chiếu sáng và thiết bị điện đồng thời cam kết cung cấp cho người tiêu dùng những sản phẩm chất lượng cao. Đến nay, Điện Quang vẫn kiên định phát triển chuyên sâu theo đúng ngành nghề đã chọn và không ngừng đầu tư nghiên cứu phát triển các giải pháp chiếu sáng kỹ thuật cao và dịch vụ chuyên nghiệp trong dân dụng và công nghiệp.

6. DRC: Công ty Cổ phần Cao su Đà Nẵng (HOSE)

Tiền thân là nhà máy đập vỏ xe của quân đội Mỹ, đến nay Công ty cổ phần cao su Đà Nẵng, tên gọi quốc tế là DRC, đã có quá trình phát triển liên tục hơn 35 năm. Nằm tại vị trí cách Sân bay quốc tế Đà Nẵng 5km, cách cảng Tiên Sa 10km, DRC có vị trí địa lý thuận lợi giao thương trong nước và quốc tế. Công ty bắt đầu niêm

yết với mã chứng khoán DRC ngày 29/12/2006 trên sàn giao dịch chứng khoán TP Hồ Chí Minh

**7. DRH: Công ty cổ phần DRH Holdings (HOSE)**

Công ty Cổ phần DRH Holdings (DRH Holdings), Mã chứng khoán: DRH được thành lập vào tháng 3 năm 2006 với vốn điều lệ 16,35 tỷ đồng. Đến tháng 07 năm 2010, Sở Giao dịch Chứng Khoán TP.HCM đã chấp thuận niêm yết chính thức toàn bộ 14,99 triệu cổ phiếu trên sàn HOSE. Ngày 26 tháng 7 năm 2010, cổ phiếu của Công ty chính thức được niêm yết trên Sàn HOSE.

**8. DRL: Công ty Cổ phần Thủy điện – Điện lực 3 (HOSE)**

Công ty chưa triển khai đầu tư cho nghiên cứu và phát triển sản phẩm, dịch vụ mới ngoài sản xuất kinh doanh điện năng. Tuy nhiên trong tương lai gần, để khai thác tốt các tiềm năng vật chất, tài chính và nhân sự của Công ty, HĐQT đã giao cho Giám đốc tìm kiếm cơ hội đầu tư kinh doanh có hiệu quả theo các ngành nghề kinh doanh đã đăng ký, nhưng trước mắt và chủ yếu là tập trung phát triển ngành nghề cốt lõi: Đầu tư và xây dựng, sản xuất kinh doanh điện năng thủy điện.

**9. DSN: Công ty Cổ phần Công viên nước Đàm Sen (HOSE)**

Hoạt động kinh doanh tăng trưởng liên tục và ổn định: Hoạt động kinh doanh của công ty tăng trưởng đều đặn về lượng khách và về doanh thu ổn định liên tục trong nhiều năm. Bên cạnh đó Công viên Khủng long được đầu tư trên diện tích của công viên Văn hóa Đàm Sen cũng góp phần vào doanh thu của Công ty, tổng vốn đầu tư ban đầu đã được thu hồi.

**10.DTA: Công ty Cổ phần Đệ Tam (HOSE)**

Công ty Cổ phần Đệ Tam được thành lập ngày 10/10/2003 theo giấy CNĐKKD số 4103001861 so Sở kế hoạch và Đầu tư TP.HCM cấp với số vốn ban đầu là 2.5 tỷ đồng. Tháng 01/2010 chính thức được UBCKNN công nhận trở thành công ty đại chúng. Tháng 7/2010 chính thức niêm yết cổ phiếu DTA trên sở Giao dịch chứng khoán TP HCM

**2. Giới thiệu dữ liệu (10 công ty)**

1. Đầu tư tài chính dài hạn: đây là số tiền mà công ty đã đầu tư vào các khoản tài chính dài hạn, chẳng hạn như trái phiếu, cổ phiếu hoặc tài sản cố định. Đây là một chỉ tiêu quan trọng để đánh giá khả năng tài chính và phát triển dài hạn của công ty.

2. Tổng tài sản: là tổng giá trị tất cả các tài sản mà công ty sở hữu, bao gồm cả tài sản lưu động (như tiền mặt, khoản đầu tư ngắn hạn) và tài sản cố định (như tài sản vô hình, tài sản cố định).



3. Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ: là tổng giá trị các khoản thu nhập từ việc bán sản phẩm hoặc cung cấp dịch vụ của công ty trong một khoảng thời gian nhất định.

4. Giá vốn hàng bán: Là toàn bộ chi phí để tạo ra sản phẩm hay là giá trị của sản phẩm được tiêu thụ trong một kỳ sản xuất cụ thể. Giá vốn hàng bán liên quan đến quá trình bán hàng. Quá trình này bao gồm giá vốn hàng xuất kho, cho phí bán hàng, chi phí quản lý của doanh nghiệp.

5. Chi phí tài chính (Financial Charges): Là một khoản chi hoặc khoản thiệt hại (lỗ) phát sinh từ hoạt động tài chính của doanh nghiệp.

6. Chi phí bán hàng: bao gồm các chi phí liên quan đến việc bán hàng, chẳng hạn như chi phí quảng cáo, chi phí tiếp thị hoặc chi phí giao hàng.

7. Chi phí thuế thu nhập doanh nghiệp hiện hành: Là số thuế thu nhập doanh nghiệp phải nộp tính trên thu nhập chịu thuế trong năm và thuế suất thuế thu nhập doanh nghiệp hiện hành.

#### *Danh sách các chỉ tiêu*

Year	MaCK	Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ	Giá vốn hàng bán	Chi phí tài chính	Chi phí bán hàng	Chi phí thuế TNDN hiện hành	Hàng tồn kho	Đầu tư TC dài hạn	Tổng tài sản
2021	DMC	1,567,817,504,900	1,096,779,308,875	2,709,042,592	144,898,379,173	39,922,462,186	348,511,691,189	17,600,926,059	1,621,851,432,988
2020	DMC	1,542,266,916,248	1,013,487,938,481	-756,533,454	153,381,251,974	45,030,678,894	248,897,778,664	17,456,582,449	1,463,982,459,092
2019	DMC	1,533,850,591,042	975,656,507,824	1,353,416,323	145,891,689,430	54,386,519,134	219,139,200,228	12,843,955,861	1,533,052,514,092
2018	DMC	1,463,997,591,211	896,095,666,781	2,523,401,458	138,614,539,773	52,285,625,200	266,490,181,601	12,137,262,343	1,465,088,856,531
2017	DMC	1,363,513,240,162	804,867,971,667	-595,617,464	197,567,029,628	55,541,499,368	244,889,043,055	12,001,581,740	1,305,473,339,191
2021	DPG	2,545,455,736,494	1,670,366,356,209	166,595,804,142	166,689,469,264	70,957,267,857	557,207,220,498	3,359,000,000	5,950,725,075,703
2020	DPG	2,118,335,540,207	1,524,079,432,151	193,094,609,642	72,074,897,906	48,939,214,061	434,230,783,094	10,359,000,000	4,820,437,427,949
2019	DPG	1,973,182,830,498	1,411,722,745,827	212,699,443,331	36,399,325,798	77,668,804,991	760,009,808,128	11,739,000,000	5,084,249,063,654
2018	DPG	1,572,626,987,410	1,220,434,075,004	131,496,194,103	-	48,041,673,827	247,428,402,244	4,027,656,000	4,647,161,934,325
2017	DPG	1,410,358,511,627	1,101,677,026,159	56,031,839,110	-	35,055,814,463	169,776,160,689	2,347,656,000	3,946,832,932,910

### III. Nội dung phân tích

#### 1. Phân tích biến động theo thời gian

- Các chỉ tiêu phân tích dãy số thời gian:
  - **Lượng tăng (giảm tuyệt đối)**

Chỉ tiêu này phản ánh sự thay đổi về mức độ tuyệt đối giữa hai thời gian nghiên cứu. Theo mục đích nghiên cứu, ta có chỉ tiêu về lượng tăng (giảm) sau đây:

Lượng tăng (giảm) tuyệt đối liên hoàn là hiệu số giữa mức độ kỳ nghiên cứu ( $y_i$ ) và mức độ kỳ đứng liền trước đó ( $y_{i-1}$ ).

$$\delta_i = Y_i - Y_{i-1} \quad (i = \underline{2}, n)$$

- **Tốc độ phát triển**

Tốc độ phát triển là một số tương đối (biểu hiện bằng lần hoặc %) phản ánh tốc độ và xu hướng biến động của hiện tượng qua thời gian. Theo mục đích nghiên cứu, ta có các loại tốc độ phát triển sau đây:

Tốc độ phát triển liên hoàn phản ánh sự biến động của hiện tượng hai thời gian liên nhau.

$$t_i = \frac{Y_i}{Y_{(i-1)}} \cdot 100\%$$

Trong đó:

- +  $t_i$ : là tốc độ phát triển liên hoàn của thời gian  $i$  so với thời gian  $i-1$
- +  $Y_{(i-1)}$ : mức độ của hiện tượng tại thời gian  $i-1$

#### - **Tốc độ tăng (giảm)**

Cho biết qua thời gian, hiện tượng được nghiên cứu tăng (+) hoặc giảm (-) bao nhiêu lần hoặc bao nhiêu (%).

Tốc độ tăng (giảm) liên hoàn hay từng thời kỳ là tỉ số giữa lượng tăng (giảm) liên hoàn với mức độ kỳ gốc liên hoàn.

$$a_i = \frac{Y_i - Y_{(i-1)}}{Y_{(i-1)}} \cdot 100\% = (t_i - 1) \cdot 100\% = \frac{\delta_i}{Y_{(i-1)}} \cdot 100\%$$

#### - **Giá trị tuyệt đối của 1% tăng**

Chỉ tiêu này phản ánh cứ 1% tăng (giảm) của tốc độ tăng (giảm) liên hoàn thì tương ứng với một trị số tuyệt đối là bao nhiêu.

Kí hiệu  $g_i$  ( $i = 2, 3 \dots n$ ) là giá trị tuyệt đối của 1% tăng (hoặc giảm) thì ta có công thức sau:

$$g_i = \frac{\delta_i}{a_i (\%)} = \frac{\delta_i}{\frac{\delta_i}{y_i} - 100} = \frac{y_{i-1}}{100}$$

Chỉ tiêu này tính tốc độ tăng (giảm) liên hoàn, còn đối với tốc độ tăng (giảm) định gốc thì không tính vì nó luôn là một số không đổi và bằng  $y_1/100$

Chỉ tiêu này thể hiện một cách cụ thể về việc kết hợp giữa số tuyệt đối và số tương đối trong thống kê.

## **2. Phân tích chỉ số thời vụ**

Công ty lựa chọn để phân tích chỉ số thời vụ là công ty Cổ phần Đệ Tam (DTA)

- Đối tượng nghiên cứu: doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty DTA
  - Dựa trên quan sát nhận thấy: doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty DTA trong những năm gần đây (2017 – 2021) lúc tăng lúc giảm

không đồng đều. Chính vì vậy, việc sử dụng chỉ số thời vụ để xác định tính quy luật về sự biến động doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty là phù hợp.

- Để đo lường sự biến động thời vụ của doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty trong từng thời điểm trong năm được xác định theo công thức

$$I_{TVi} = \frac{\overline{Y_i}}{\overline{Y}}$$

Trong đó:

- Trong đó:
  - +  $Y_i$  : Chỉ số doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty bình quân ở thời vụ i
  - +  $\overline{Y}$  : Chỉ số doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty bình quân chung
  - $I_{TVi}$  phản ánh sự biến động doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty của một thời vụ nhất định trong năm so với doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty bình quân chung cả năm.
  - +  $I_{TVi} > 100\%$  có nghĩa doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty tại thời điểm này cao hơn doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty bình quân chung cả năm
  - +  $I_{TVi} = 100\%$  có nghĩa doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty tại thời điểm này bằng với doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty bình quân chung cả năm
  - +  $I_{TVi} < 100\%$  có nghĩa doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty tại thời điểm này thấp hơn doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty bình quân chung cả năm

**Bảng 3-2: Chỉ số thời vụ về doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty theo quý**

Quý	<b>Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ</b>					DTBQ (đồng)	Chỉ số thời vụ (%)
	2017	2018	2019	2020	2021		
I	6,708,523,835	7,013,680,665	2,956,346,715	1,844,563,902	5,963,348,751	4,897,292,774	34.240
II	6,708,523,835	6,381,960,784	16,382,718,298	24,119,737,018	25,262,060,003	15,770,999,988	110.264
III	6,383,810,972	5,268,142,606	9,797,470,187	500,000,000	15,065,958,985	7,403,076,550	51.759
IV	11,202,510,808	17,614,027,704	25,083,311,449	22,825,400,856	68,976,227,378	29,140,295,639	203.737
Bình quân chung						14,302,916,238	100

Nhận xét :

- Qua bảng trên ta thấy rằng doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty DTA từ quý 1 năm 2017 đến quý 4 năm 2021 có sự biến động liên tục, lúc tăng lúc giảm. Mức bình quân chung của 5 năm là 14,302,916,238 VNĐ.
- Trong đó cao nhất là quý 4 với mức bình quân là 29,140,295,639– cao hơn so với mức bình quân chung 14,837,379,401 VNĐ tương ứng 103,737%. Xếp thứ hai là quý 2 với 15,770,999,988, cao hơn mức bình quân 1,468,083,750 VNĐ tương đương 10,264%.
- Quý 1 và quý 3 đều có mức bình quân doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty thấp hơn với mức bình quân, sự chênh lệch rất lớn nên ta có thể thấy khá rõ. Thấp hơn so với bình quân chung là 6,899,839,688 VNĐ ở quý 3 và 9,405,623,464 ở quý 1, tương ứng với mức thấp hơn lần lượt là 48.241% và 65.76%

Vậy công ty DTA nên tập trung phát triển và đẩy mạnh hoạt động kinh doanh ở những thời điểm có doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của công ty cao như quý 4 và quý 2, đồng thời tìm hiểu và khắc phục những khó khăn, hạn chế ở quý 1 và quý 3 để có được kết quả tốt hơn.

- Tương tự ta có :
- Đối tượng nghiên cứu: Giá bán hàng bán của công ty DTA

**Bảng 3-2: Chỉ số thời vụ về giá vốn hàng bán của công ty theo quý**

Quý	Giá vốn hàng bán					DTBQ (đồng)	Chỉ số thời vụ (%)
	2017	2018	2019	2020	2021		
I	712,500,000.00	2,165,249,500.00	1,506,165,500.00	1,216,480,000.00	2,272,268,829.00	1,574,532,766	17.003
II	2,095,077,872.00	2,954,986,503.00	12,551,000,000.00	21,314,160,000.00	15,725,754,867.00	10,928,195,848	118.014
III	2,483,883,000.00	3,345,323,000.00	12,551,079,000.00	-490,080,000.00	11,423,357,140.00	5,862,712,428	63.312
IV	7,071,886,028.00	9,300,226,700.00	5,687,877,200.00	15,016,913,950.00	56,296,910,750.00	18,674,762,926	201.670
Bình quân chung						9,260,050,992	100

Nhận xét :

- Qua bảng trên ta thấy rằng Giá vốn hàng bán của công ty DTA từ quý 1 năm 2017 đến quý 4 năm 2021 có sự biến động rất lớn . Mức bình quân chung của 5 năm là 9,260,050,992 VNĐ.
- Từ quý 1 đến quý 4 trong 5 năm liên tiếp thể hiện rõ rằng tổng giá vốn hàng bán của công ty qua từng quý trong năm có sự khác biệt rõ ràng, có thể dựa vào đó để đưa ra những quy luật. Cụ thể ở quý 1 và 3 thì giá vốn hàng bán rất thấp và qua 5 năm điều đó không thay đổi thì ta có thể thấy rằng quý 1 và 3 doanh nghiệp thấy rằng khách hàng không mua sản phẩm của mình nên số tiền mà doanh nghiệp chi trả để sản xuất hoặc mua các sản phẩm hoặc dịch vụ để bán cho khách hàng ít lại hẳn. Bình quân quý 1 trong 5 năm thì giá vốn hàng bán là 1,574,532,766, bình quân quý 3 trong 5 năm giá vốn hàng bán là 5,862,712,428
- Ngược lại với quý 2 và 4, bình quân quý 2 trong 5 năm là 10,928,195,848 ,quý 4 là 18,674,762,926.
- Dữ liệu theo thời gian ở trên đã giúp công ty thấy được quy luật nên nhập nhiều hàng vào quý 2 và 4 để có thể đáp ứng được nhu cầu mua hàng của khách hàng, còn quý 1 và 3 thì hạn chế nhập hàng tránh lãng phí nhiều chi phí như tồn kho, vận tải,vv .. mà không thu lại được lợi nhuận. Đặc biệt là nên tập trung nhập hàng vào quý 4.

- Tương tự ta có :
- Đối tượng nghiên cứu : Tổng tài sản của công ty DTA

**Bảng 3-2: Chỉ số thời vụ tổng tài sản của công ty theo quý**

Quý	Tổng tài sản					DTBQ (tỷ đồng)	Chỉ số thời vụ (%)
	2017	2018	2019	2020	2021		
I	296,959,868,848	323,602,977,718	399.151.333.534	479,577,553,002	599,010,892,645	458,516,104,832	95.610
II	296,546,684,281	325,362,975,414	456.085.456.629	467,777,001,545	644,222,600,788	469,515,428,871	97.904
III	303,723,988,651	361,195,988,610	475.108.298.660	478,642,309,851	666,935,805,768	483,100,701,423	100.736
IV	317,800,492,884	394,929,566,882	463.888.516.466	534,500,879,627	669,129,894,564	507,143,755,692	105.750
Bình quân chung						479,568,997,705	100

Nhận xét :

- Qua bảng trên ta thấy rằng Tổng tài sản của công ty DTA từ quý 1 năm 2017 đến quý 4 năm 2021 có sự biến động nhưng không quá nhiều. Mức bình quân chung của 5 năm là 479,568,997,705 VNĐ.
- Từ quý 1 đến quý 4 trong 5 năm liên tiếp thể hiện rõ rằng tổng tài sản của công ty qua từng quý trong năm không quá khác biệt đây là một tín hiệu tích cực về sự phát triển và ổn định của công ty
- Sau 5 năm thì tổng tài sản của công ty tăng lên hơn 200% cụ thể là từ quý 1 năm 2017 tổng tài sản của công ty là 296,959,868,848 thì đến quý 4 năm 2021 tổng tài sản của công ty là 669,129,894,564
- Khi tổng tài sản tăng một cách từ từ và ổn định, việc dự báo tương lai của công ty cũng trở nên đáng tin cậy hơn. Các mô hình dự báo có thể sử dụng xu hướng tăng trưởng hiện tại để ước lượng sự tăng trưởng trong tương lai, giúp công ty trong việc lập kế hoạch và đưa ra quyết định chiến lược.

### 3. Mô hình hồi quy hàm xu thế

#### a) Sử dụng mô hình hồi quy hàm xu thế tuyến tính

Quy trình phân tích mô hình hồi quy hàm xu thế:

- Bước 1: Đề xuất mô hình
- Bước 2: Chuẩn bị dữ liệu
- Bước 3: Kiểm định tồn tại mô hình
- Bước 4: Kiểm định các giả thuyết (ràng buộc) của mô hình
- Bước 5: Kiểm định tồn tại các hệ số hồi quy

- Bước 6: Bình luận kết quả
- Bước 7: Lựa chọn mô hình
- Bước 8: Dự báo

Sau đây là quy trình thực hiện:

### **Bước 1: Đề xuất mô hình**

Để đo lường tác động của thời gian đến doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp, ta sử dụng mô hình hồi quy hàm xu tuyến tính:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 T + U \quad (1)$$

- Y: Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ
- T: Biến thời gian (quý)
- $\beta_0$ : Hệ số chặn
- $\beta_1$ : Hệ số góc tương ứng biến T
- U: Sai số của mô hình - đại diện cho các nhân tố có tác động đến Y nhưng không có trong mô hình (1)

### **Bước 2: Chuẩn bị dữ liệu**

Dữ liệu thu thập từ công ty DTA - Công ty cổ phần Đệ Tam được thành lập ngày 10/10/2003 theo giấy CNĐKKD số 4103001861 so Sở kế hoạch và Đầu tư TP.HCM cấp với số vốn ban đầu là 2.5 tỷ đồng

Dữ liệu được thu thập theo từng quý của năm 2017, 2018, 2019, 2020 và 2021 tổng cộng 20 quý tương đương 20 quan sát:

Nam	T	Y
2017	1	1735403735
2017	2	6708523835
2017	3	6383810972
2017	4	11202510808
2018	5	7013680665
2018	6	6381960784
2018	7	5268142606
2018	8	17614027704
2019	9	2956346715
2019	10	16382718298
2019	11	9797470187
2019	12	25083311449
2020	13	1844563902
2020	14	24119737018
2020	15	5000000000
2020	16	22825400856
2021	17	5963348751
2021	18	25262060003
2021	19	15065958985
2021	20	68976227378

### **Bước 3: Kiểm định sự tồn tại của mô hình**

Để kiểm định sự tồn tại của mô hình hay kiểm định tác động của thời gian đến doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp DTA, nhóm hành kiểm định cặp giả thuyết nghiên cứu của mô hình (1):

Giả thuyết  $H_0: R^2 = 0$  “Mô hình (1) không tồn tại – Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp không phụ thuộc vào Thời gian/Thời gian không tác động đến doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp”

Đối thuyết  $H_1: R^2 \neq 0$  “Mô hình (1) tồn tại - Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp phụ thuộc vào Thời gian/Thời gian tác động đến doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp”



*Kết quả ước lượng và kiểm định sự tồn tại của mô hình (1)*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-6.98E+08	6.14E+09	-0.113651	0.9108
T	1.40E+09	5.13E+08	2.740449	0.0134
R-squared	0.294396	Durbin-Watson stat		2.065959
F-statistic	7.510060	Prob(F-statistic)		0.013443

Vì giá trị Prob của kiểm định F (Prob(F-statistic)) là 0.013443 nhỏ hơn 5% nên bác bỏ giả thuyết  $H_0$  và thừa nhận đối thuyết  $H_1$  của cặp giả thuyết tổng quát. Hay nói cách khác với mức ý nghĩa 5% có thể kết luận “Mô hình (1) tồn tại – Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp phụ thuộc vào Thời gian/Thời gian tác động đến doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp”

**Bước 4: Kiểm định các giả thuyết (ràng buộc)**

Các giả thuyết cần kiểm định gồm :

A1 : Phần dư của mô hình (1) có phân phối chuẩn

A2: Trung bình (kì vọng toán) phần dư của mô hình (1) bằng 0

A3: Mô hình (1) không tồn tại hiện tượng tự tương quan

A4: Mô hình (1) không tồn tại hiện tượng phương sai không đồng nhất

A5: Phần dư của mô hình (1) không tương quan tuyến tính với biến độc lập

Tiến hành kiểm định:

**A1: Phần dư của mô hình (1) có phân phối chuẩn**

Cặp giả thuyết cần kiểm định:

- Giả thuyết  $H_0$ : Dữ liệu phần dư có phân phối chuẩn.
- Đối thuyết  $H_1$ : Dữ liệu phần dư không có phân phối chuẩn

*Kết quả kiểm định phân phối chuẩn phần dư của mô hình (1)*

Jarque-Bera	17.86767
Probability	0.000132

Vì Giá trị Probability = 0.000132 < 5% nên cho phép chấp nhận đối thuyết  $H_1$  : Dữ liệu phần dư không có phân phối chuẩn.

### **A2: Trung bình (kì vọng toán) phần dư của mô hình (1) bằng 0**

Cặp giả thuyết cần kiểm định:

- Giả thuyết  $H_0: E(U_i) = 0$ .
- Đối thuyết  $H_1: E(U_i) \neq 0$ .

*Kết quả kiểm định giá trị trung bình phần dư mô hình (1)*

Hypothesis Testing for RESID: Mean = 0.00	
t-statistic	Prob
3.98E-16	1.0000

Vì Giá trị Probability = 1.0000 > 5% nên cho phép chấp nhận giả thuyết  $H_0$ : Trung bình phần dư của mô hình bằng 0

### **A3: Mô hình (1) không tồn tại hiện tượng tự tương quan**

Cặp giả thuyết cần kiểm định :

- Giả thuyết  $H_0$ : Mô hình không tồn tại hiện tượng tự tương quan
- Đối thuyết  $H_1$ : Mô hình tồn tại hiện tượng tự tương quan

*Kết quả kiểm định hiện tượng tự tương quan của mô hình (1)*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-6.98E+08	6.14E+09	-0.113651	0.9108
T	1.40E+09	5.13E+08	2.740449	0.0134
R-squared	0.294396	Durbin-Watson stat		2.065959
F-statistic	7.510060	Prob(F-statistic)		0.013443

Vì Durbin-Watson stat = 2.065959 thuộc khoảng [1 - 3] cho phép kết luận mô hình không tồn tại hiện tượng tự tương quan

### **A4: Mô hình (1) không tồn tại hiện tượng phương sai không đồng nhất**

Cặp giả thuyết cần kiểm định:

- Giả thuyết  $H_0$ : Phương sai của sai số là đồng nhất.
- Đối thuyết  $H_1$ : Phương sai của sai số là không đồng nhất.

*Kết quả kiểm định hiện tượng phương sai không đồng nhất của mô hình (1)*

Heteroskedasticity Test: White			
F-statistic	5.454327	Prob. F(2,9)	0.0148
Obs*R-squared	7.817399	Prob. Chi-Square(2)	0.0201
Scaled explained SS	18.11062	Prob. Chi-Square(2)	0.0001

Vì giá trị Prob. Chi-Square(2) = 0.0201 < 5% cho phép chấp nhận đối thuyết  $H_1$  : Mô hình tồn tại hiện tượng phương sai không đồng nhất.

**A5: Phần dư của mô hình (1) không tương quan tuyến tính với biến độc lập**

Cặp giả thuyết cần kiểm định :

- Giả thuyết  $H_0$ : Phần dư của mô hình (1) không tương quan tuyến tính với T
- Đối thuyết  $H_1$  : Phần dư của mô hình (1) có tương quan tuyến tính với T

*Kết quả kiểm định tương quan phần dư và biến độc lập của mô hình (1)*

	E	T
E	1.000000	-2.53E-16
T	-2.53E-16	1.000000

Vì hệ số tương quan giữa E - T là rất nhỏ nên cho thấy E - T không có mối quan hệ tương quan tuyến tính A5 được chấp thuận

**Bước 5: Kiểm định tồn tại các hệ số hồi quy**

**Kiểm định hệ số chặn ( $\beta_0$ )**

Cặp giả thuyết cần kiểm định:

- Giả thuyết  $H_0$  :  $\beta_0 = 0$
- Đối thuyết  $H_1$  :  $\beta_0 \neq 0$

*Kết quả kiểm định hệ số chặn mô hình (1)*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-6.98E+08	6.14E+09	-0.113651	0.9108
T	1.40E+09	5.13E+08	2.740449	0.0134

Vì giá trị Prob tương ứng với hệ số chặn (C) là 0.9108 > 5% nên cho phép thừa nhận giả thuyết  $H_0$  và bác bỏ đối thuyết  $H_1$ : hệ số chặn của mô hình (1) không tồn tại

**Kiểm định hệ số góc ( $\beta_1$ )**

Cặp giả thuyết cần kiểm định:

- Giả thuyết  $H_0 : \beta_1 = 0$
- Đối thuyết  $H_1 : \beta_1 \neq 0$

*Kết quả kiểm định hệ số góc mô hình (1)*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-6.98E+08	6.14E+09	-0.113651	0.9108
T	1.40E+09	5.13E+08	2.740449	0.0134

Vì giá trị Prob tương ứng với hệ số góc (T) là  $0.0134 < 5\%$  nên cho phép bác bỏ giả thuyết  $H_0$  thừa nhận đối thuyết  $H_1$ : hệ số góc của mô hình (1) tồn tại

### Bước 6: Bình luận kết quả

Bình luận hệ số xác định (R-squared): là 0.294396 cho thấy nhân tố thời gian tác động đến doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp chiếm 29,43% và nhân tố khác ngoài nhân tố thời gian tác động đến doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp chiếm 70,57%

Bình luận hệ số hồi quy: Mô hình hồi quy hàm xu thế tuyến tính mẫu phản ánh biến động doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp

$$Y = (1.40E+09) * T$$

$\beta_1 = 1.40E+09$  (vnd): Phản ánh doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp tăng bình quân hàng năm

### Bước 7: Lựa chọn mô hình

Chấp nhận mô hình hàm hồi quy xu thế bậc 1

### Bước 8: Dự báo

Dựa vào kết quả ước lượng, mô hình dự báo thực nghiệm có dạng :

$$Y = (1.40E+09) * T$$

*Kết quả dự đoán lợi nhuận sau thuế thu nhập doanh nghiệp cho công ty DTA năm 2022 bằng mô hình (1)*

Quý	1	2	3	4
T	13	14	15	16
Y (VNĐ)	1.82E+10	1.96E+10	2.1E+10	2.24E+10

## **b. Sử dụng mô hình phi tuyến**

### **Bước 1: Đề xuất mô hình**

Để đo lường tác động của thời gian đến doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp, ta sử dụng mô hình hồi quy hàm xu thế bậc 2:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 T + \beta_2 T^2 + U \quad (2)$$

- Y: Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ
- T: Biến thời gian (quý)
- $\beta_0$ : Hệ số chặn
- $\beta_1$ : Hệ số góc tương ứng biến T
- $\beta_2$ : Hệ số góc tương ứng biến  $T^2$
- U: Sai số của mô hình - đại diện cho các nhân tố có tác động đến Y nhưng không có trong mô hình (2)

### **Bước 2: Chuẩn bị dữ liệu**

Dữ liệu thu thập từ công ty DTA - Công ty cổ phần Đệ Tam được thành lập ngày 10/10/2003 theo giấy CNĐKKD số 4103001861 so Sở kế hoạch và Đầu tư TP.HCM cấp với số vốn ban đầu là 2.5 tỷ đồng

Dữ liệu được thu thập theo từng quý của năm 2017, 2018, 2019, 2020 và 2021 tổng cộng 20 quý tương đương 20 quan sát:

### **Bước 3: Kiểm định sự tồn tại của mô hình**

Để kiểm định sự tồn tại của mô hình hay kiểm định tác động của thời gian đến doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp DTA, nhóm hành kiểm định cặp giả thuyết nghiên cứu của mô hình (1):

Giả thuyết  $H_0: R^2 = 0$  “Mô hình (2) không tồn tại – Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp không phụ thuộc vào Thời gian/Thời gian không tác động đến doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp”

Đối thuyết  $H_1: R^2 \neq 0$  “Mô hình (2) tồn tại - Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp phụ thuộc vào Thời gian/Thời gian tác động đến doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp”

*Kết quả ước lượng và kiểm định sự tồn tại của mô hình (1)*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.12E+10	9.43E+09	1.185768	0.2520
T	-1.83E+09	2.07E+09	-0.886983	0.3875
T^2	1.54E+08	95617917	1.612844	0.1252
R-squared	0.388036	Durbin-Watson stat		2.305643
F-statistic	5.389707	Prob(F-statistic)		0.015388

Vì giá trị Prod của kiểm định F (Prob(F-statistic)) là 0.015388 nhỏ hơn 5% nên bác bỏ giả thuyết  $H_0$  và thừa nhận đối thuyết  $H_1$  của cặp giả thuyết tổng quát. Hay nói cách khác với mức ý nghĩa 5% có thể kết luận “Mô hình (1) tồn tại – Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp phụ thuộc vào Thời gian/Thời gian tác động đến doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ của doanh nghiệp”

**Bước 4: Kiểm định các giả thuyết (ràng buộc)**

Các giả thuyết cần kiểm định gồm :

- A1: Phần dư của mô hình (2) có phân phối chuẩn
- A2: Trung bình (kì vọng toán) phần dư của mô hình (2) bằng 0
- A3: Mô hình (2) không tồn tại hiện tượng tự tương quan
- A4: Mô hình (2) không tồn tại hiện tượng phương sai không đồng nhất
- A5: Phần dư của mô hình (2) không tương quan tuyến tính với biến độc lập

Tiến hành kiểm định:

**A1: Phần dư của mô hình (1) có phân phối chuẩn**

Cặp giả thuyết cần kiểm định:

- Giả thuyết  $H_0$ : Dữ liệu phần dư có phân phối chuẩn.
- Đối thuyết  $H_1$ : Dữ liệu phần dư không có phân phối chuẩn

*Kết quả kiểm định phân phối chuẩn phần dư của mô hình (1)*

Jarque-Bera	2.584385
Probability	0.274668

Vì Giá trị Probability = 0.274668 > 5% nên cho phép chấp nhận giả thuyết  $H_0$ : Dữ liệu phần dư có phân phối chuẩn.

**A2: Trung bình (kì vọng toán) phần dư của mô hình (1) bằng 0**

Cặp giả thuyết cần kiểm định:

- Giả thuyết  $H_0$ :  $E(U_i) = 0$ .
- Đối thuyết  $H_1$ :  $E(U_i) \neq 0$ .

*Kết quả kiểm định giá trị trung bình phần dư mô hình (1)*

Hypothesis Testing for RESID: Mean = 0.00	
t-statistic	Prob
2.85E-16	1.0000

Vì Giá trị Probability = 1.0000 > 5% nên cho phép chấp nhận giả thuyết  $H_0$ : Trung bình phần dư của mô hình bằng 0

**A3: Mô hình (1) không tồn tại hiện tượng tự tương quan**

Cặp giả thuyết cần kiểm định:

- Giả thuyết  $H_0$ : Mô hình không tồn tại hiện tượng tự tương quan
- Đối thuyết  $H_1$ : Mô hình tồn tại hiện tượng tự tương quan

*Kết quả kiểm định hiện tượng tự tương quan của mô hình (1)*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.12E+10	9.43E+09	1.185768	0.2520
T	-1.83E+09	2.07E+09	-0.886983	0.3875

T <sup>2</sup>	1.54E+08	95617917	1.612844	0.1252
R-squared	0.388036	Durbin-Watson stat		2.305643
F-statistic	5.389707	Prob(F-statistic)		0.015388

Vì Durbin-Watson stat = 2.305643 thuộc khoảng [1 - 3] cho phép kết luận mô hình không tồn tại hiện tượng tự tương quan

#### **A4: Mô hình (1) không tồn tại hiện tượng phương sai không đồng nhất**

Cặp giả thuyết cần kiểm định:

- Giả thuyết  $H_0$ : Phương sai của sai số là đồng nhất.
- Đối thuyết  $H_1$ : Phương sai của sai số là không đồng nhất.

*Kết quả kiểm định hiện tượng phương sai không đồng nhất của mô hình (1)*

Heteroskedasticity Test: White			
F-statistic	9.011617	Prob. F(2,9)	0.0006
Obs*R-squared	14.12300	Prob. Chi-Square(2)	0.0069
Scaled explained SS	16.03832	Prob. Chi-Square(2)	0.0030

Vì giá trị Prob. Chi-Square(2) = 0.0069 < 5% cho phép chấp nhận đối thuyết  $H_1$ : Mô hình tồn tại hiện tượng phương sai không đồng nhất.

#### **A5: Phần dư của mô hình (1) không tương quan tuyến tính với biến độc lập**

Cặp giả thuyết cần kiểm định :

- Giả thuyết  $H_0$ : Phần dư của mô hình (1) không tương quan tuyến tính với T
- Đối thuyết  $H_1$ : Phần dư của mô hình (1) có tương quan tuyến tính với T

*Kết quả kiểm định tương quan phần dư và biến độc lập của mô hình (1)*

	E	T
E	1.000000	-5.89E-16
T	-5.89E-16	1.000000



Vì hệ số tương quan giữa E - T là rất nhỏ nên cho thấy E - T không có mối quan hệ tương quan tuyến tính A5 được chấp thuận

### Bước 5: Kiểm định tồn tại các hệ số hồi quy

#### Kiểm định hệ số chặn ( $\beta_0$ )

Cặp giả thuyết cần kiểm định:

- Giả thuyết  $H_0 : \beta_0 = 0$
- Đối thuyết  $H_1 : \beta_0 \neq 0$

*Kết quả kiểm định hệ số chặn mô hình (1)*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.12E+10	9.43E+09	1.185768	0.2520
T	-1.83E+09	2.07E+09	-0.886983	0.3875
T^2	1.54E+08	95617917	1.612844	0.1252

Vì giá trị Prob tương ứng với hệ số chặn (C) là  $0.2520 > 5\%$  nên cho phép thừa nhận giả thuyết  $H_0$  và bác bỏ đối thuyết  $H_1$ : hệ số chặn của mô hình (2) không tồn tại

#### Kiểm định hệ số góc ( $\beta_1$ )

Cặp giả thuyết cần kiểm định:

- Giả thuyết  $H_0 : \beta_1 = 0$
- Đối thuyết  $H_1 : \beta_1 \neq 0$

*Kết quả kiểm định hệ số góc mô hình (1)*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.12E+10	9.43E+09	1.185768	0.2520

T	-1.83E+09	2.07E+09	-0.886983	0.3875
T^2	1.54E+08	95617917	1.612844	0.1252

Vì giá trị Prob tương ứng với hệ số góc  $\beta_1$  là  $0.3875 > 5\%$  nên cho phép thừa nhận giả thuyết  $H_0$  bác bỏ đối thuyết  $H_1$ : hệ số góc  $\beta_1$  của mô hình (2) không tồn tại

### Kiểm định hệ số góc ( $\beta_2$ )

Cặp giả thuyết cần kiểm định:

- Giả thuyết  $H_0 : \beta_2 = 0$
- Đối thuyết  $H_1 : \beta_2 \neq 0$

*Kết quả kiểm định hệ số góc mô hình (1)*

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.12E+10	9.43E+09	1.185768	0.2520
T	-1.83E+09	2.07E+09	-0.886983	0.3875
T^2	1.54E+08	95617917	1.612844	0.1252

Vì giá trị Prob tương ứng với hệ số góc (T) là  $0.1252 > 5\%$  nên cho phép thừa nhận giả thuyết  $H_0$  bác bỏ đối thuyết  $H_1$ : hệ số góc  $\beta_2$  của mô hình (2) không tồn tại

### Bước 6: Bình luận kết quả

Vì hệ số chặn và hệ số góc của mô hình (2) không tồn tại nên mô hình (2) không thể được đánh giá và sử dụng để dự đoán.

### c. So sánh và lựa chọn các mô hình dự báo

Vì mô hình phi tuyến không được chấp nhận nên ta dùng mô hình hồi quy hàm xu thế tuyến tính bậc 1 để đưa ra dự báo

#### **4. Phân tích hồi quy phản ánh các chỉ tiêu tác động đến kết quả kinh doanh của doanh nghiệp đối với dữ liệu**

##### **4.1 Quy trình phân tích hồi quy đa bội**

B1: Đề xuất mô hình

B2: Chuẩn bị dữ liệu

B3: Kiểm định tồn tại mô hình

B4: Kiểm định các giả thiết (ràng buộc) của mô hình

B5: Kiểm định tồn tại các hệ số hồi quy

B6: Bình luận kết quả

##### **4.2 Đề xuất mô hình**

**Đề xuất mô hình hồi quy bội để phân tích dữ liệu hoạt động kinh doanh của 10 công ty đã thu thập:**

Mô hình toán:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_7 X_7 + U \quad (4.1)$$

Y: Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ

$\beta_0$ : Hệ số chặn

$\beta_i (i=1 \rightarrow 7)$ : Hệ số góc tương ứng với các  $X_i (i=1 \rightarrow 7)$

X1: Giá vốn hàng bán

X2: Chi phí tài chính

X3: Chi phí bán hàng

X4: Chi phí thuế TNDN hiện hành

X5: Hàng tồn kho

X6: Đầu tư TC dài hạn

X7: Tổng tài sản

##### **4.3 Chuẩn bị dữ liệu**

1 cột Y và 7 cột X tương ứng. Bộ dữ liệu thu thập gồm 50 dòng, 10 cột.

Year	MaCK	Y	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
2021	DMC	1,567,817,504,900	1,096,779,308,875	2,709,042,592	144,898,379,173	39,922,462,186	348,511,691,189	17,600,926,059	1,621,851,432,988
2020	DMC	1,542,266,916,248	1,013,487,938,481	-756,533,454	153,381,251,974	45,030,678,894	248,897,778,664	17,456,582,449	1,463,982,459,092
2019	DMC	1,533,850,591,042	975,656,507,824	1,353,416,323	145,891,689,430	54,386,519,134	219,139,200,228	12,843,955,861	1,533,052,514,092
2018	DMC	1,463,997,591,211	896,095,666,781	2,523,401,458	138,614,539,773	52,285,625,200	266,490,181,601	12,137,262,343	1,465,088,856,531
2017	DMC	1,363,513,240,162	804,867,971,667	-595,617,464	197,567,029,628	55,541,499,368	244,889,043,055	12,001,581,740	1,305,473,339,191
2021	DPM	12,881,680,840,632	8,000,602,438	74,648,067,031	817,762,955,253	605,412,217,929	2,775,533,988,246	44,656,956,639	13,917,930,244,401
2020	DPM	7,867,574,305,211	6,032,014,991	94,847,103,094	654,617,057,501	166,619,580,888	1,468,360,373,620	44,245,603,945	11,299,941,305,395
2019	DPM	7,757,075,543,739	6,281,448,255	107,636,556,757	554,758,002,570	90,454,832,980	1,350,638,678,171	45,369,527,464	11,440,308,263,594
2018	DPM	9,395,359,665,641	7,397,640,259	73,797,994,363	612,322,153,525	147,299,819,968	1,662,663,084,855	46,652,969,218	11,134,256,808,138
2017	DPM	8,101,852,559,310	5,884,432,561,847	1,379,308,284	802,514,524,567	141,942,071,760	1,222,968,204,548	46,684,613,638	10,264,104,573,488
2021	DPR	1,217,826,616,841	786,532,015,939	6,898,180,726	32,850,338,103	108,618,382,158	213,840,783,921	141,138,164,916	4,032,489,894,814
2020	DPR	1,138,040,948,029	817,653,058,668	14,747,266,684	19,322,999,825	56,677,573,515	162,335,412,690	139,508,998,583	3,775,373,173,223
2019	DPR	1,033,254,234,073	762,643,927,813	22,917,326,767	19,411,163,034	53,320,592,026	128,359,114,346	281,994,671,080	3,737,256,563,655
2018	DPR	1,030,080,220,175	685,179,592,014	15,694,124,623	16,193,621,013	67,438,007,587	146,429,460,598	281,994,671,080	3,659,585,966,971
2017	DPR	1,069,929,679,488	751,489,749,523	12,343,703,771	14,923,560,686	45,755,912,173	133,360,604,670	136,685,632,384	3,482,714,446,921
2021	DQC	749,314,622,206	511,228,392,918	1,081,833,282	144,759,306,120	2,039,889,218	372,402,158,119	90,794,206,268	1,410,152,876,407
2020	DQC	946,476,171,179	707,940,870,334	1,189,622,903	121,477,030,498	4,135,033,715	305,740,131,850	77,821,254,671	1,409,648,867,654
2019	DQC	830,514,780,559	953,185,103,103	13,321,062,861	121,477,030,498	6,109,788,328	422,160,000,000	65,050,641,126	1,502,043,843,336
2018	DQC	1,190,420,955,653	953,185,103,103	7,509,606,659	94,855,715,778	22,612,457,155	422,159,877,176	80,759,465,899	1,865,016,049,135
2017	DQC	1,059,003,865,611	804,249,516,852	867,606,671	112,844,039,404	25,024,970,445	309,189,621,257	85,702,926,399	1,865,016,049,135
2021	DHG	4,522,014,622,470	2,082,259,824,914	99,190,812,380	802,955,208,315	89,184,316,760	1,072,605,509,022	4,577,500,000	4,617,666,192,702
2020	DHG	4,206,732,382,220	1,944,243,042,082	119,182,682,485	699,298,275,858	86,210,837,298	826,585,429,976	4,387,520,000	4,447,503,471,370
2019	DHG	4,413,958,643,618	2,184,461,607,643	98,859,012,607	687,045,221,994	83,855,680,646	725,438,891,568	28,122,793,643	4,146,818,721,257
2018	DHG	4,421,559,894,432	2,165,405,025,080	96,053,992,493	724,884,959,648	55,332,650,287	891,486,976,436	25,219,928,995	4,205,964,486,794
2017	DHG	4,569,014,010,206	2,279,637,916,449	97,684,683,909	732,085,284,498	77,572,213,560	633,807,876,593	14,537,718,549	4,087,479,990,857

Hình 4.1 Minh họa dữ liệu đã chuẩn bị

#### 4.4 Kiểm định tồn tại của mô hình

- Cặp giả thuyết cần kiểm định:

+Giả thuyết  $H_0: R^2=0$  “Mô hình (4.1) không tồn tại  $\Leftrightarrow$  Biến phụ thuộc Y không bị ảnh hưởng bởi 7 X – Doanh thu BH và CCDV không bị ảnh hưởng bởi 7 nhân tố”

+Giả thuyết  $H_1: R^2 \neq 0$  “Mô hình (4.1) tồn tại  $\Leftrightarrow$  Biến phụ thuộc Y bị ảnh hưởng bởi ít nhất 1 trong 7 X – Doanh thu BH và CCDV bị ảnh hưởng bởi ít nhất 1 trong 7 nhân tố”

- Tiêu chuẩn kiểm định: Fisher

Dependent Variable: Y  
Method: Least Squares  
Date: 05/12/23 Time: 22:53  
Sample: 1 45  
Included observations: 45

Coefficient					
Variable	t	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
C	1.65E+11	1.19E+11	1.384744	0.1744	
X1	0.151132	0.072126	2.095391	0.0430	
X2	0.126138	2.290608	0.055067	0.9564	
X3	1.340037	0.493339	2.716259	0.0100	
X4	5.121804	1.420139	3.606552	0.0009	
X5	0.807714	0.303211	2.663864	0.0114	
X6	-6.819959	1.431697	-4.763547	0.0000	

X7	0.478757	0.056579	8.461753	0.0000
R-squared	0.984207	Mean dependent var	3.09E+12	
Adjusted R-squared	0.981219	S.D. dependent var	3.39E+12	
S.E. of regression	4.65E+11	Akaike info criterion	56.72909	
Sum squared resid	8.01E+24	Schwarz criterion	57.05027	
Log likelihood	-1268.404	Hannan-Quinn criter.	56.84882	
F-statistic	329.4012	Durbin-Watson stat	1.583629	
Prob(F-statistic)	0.000000			

Vì giá trị Prob của kiểm định F (Prob(F-statistic)) là 0.000 nhỏ hơn 5% nên mô hình tồn tại. Hay nói cách khác với mức ý nghĩa 5% có thể kết luận có ít nhất 1 trong 7X có tác động đến Y (Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ).

#### 4.5 Kiểm định các giả thuyết của mô hình

##### - Các giả thiết của OLS cần kiểm tra:

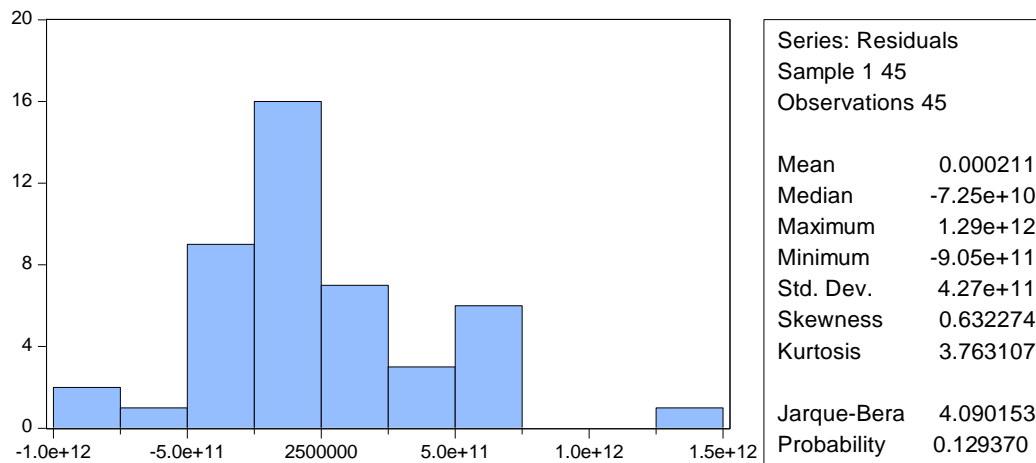
- + A1. Phần dư của mô hình có phân phối chuẩn.
- + A2. Kỳ vọng toán của phần dư bằng 0.
- + A3. Không có hiện tượng tự tương quan giữa các phần dư.
- + A4. Phần dư và các biến giải thích (biến độc lập) không có mối quan hệ tương quan.
- + A5. Phương sai của các phần dư là như nhau (không tồn tại hiện tượng phương sai không đồng nhất)
- + A6. Giữa các biến giải thích (biến độc lập) không có mối quan hệ tương quan tuyến tính (Không tồn tại đa cộng tuyến).

##### - Tiến hành kiểm tra:

##### + Giả thiết A1: Phần dư của mô hình có phân phối chuẩn

Cặp giả thuyết cần kiểm định:

- Giả thuyết  $H_0$ : Dữ liệu phần dư có phân phối chuẩn.
- Đối thuyết  $H_1$ : Dữ liệu phần dư không phân phối chuẩn



Series: Residuals  
Sample 1 45  
Observations 45

Mean 0.000211  
Median -7.25e+10  
Maximum 1.29e+12  
Minimum -9.05e+11  
Std. Dev. 4.27e+11  
Skewness 0.632274  
Kurtosis 3.763107

Jarque-Bera 4.090153  
Probability 0.129370

- Giá trị Prob > 0.05 chưa có cơ sở bác bỏ giả thuyết  $H_0$ . Hay nói cách khác với mức ý nghĩa 5% cho phép kết luận phần dư mô hình có phân phối chuẩn.

### **Giả thiết A2: Kỳ vọng toán (trung bình) của phần dư bằng 0**

Cặp giả thuyết cần kiểm định:

- Giả thuyết  $H_0$ : Kỳ vọng toán phần dư  $E(U_i) = 0$ .
- Đối thuyết  $H_1$ : Kỳ vọng toán phần dư  $E(U_i) \neq 0$ .

- B1: Tính phần dư của mô hình (biến e)

Series: E Workfile: DATA4::Data4\

View Proc Object Properties Print Name Freeze Default Sort Edit+/- Smpl+

Last updated: 05/12/23 - 23:06  
Residuals from equation with dependent variable Y  
Modified: 1 45 // makesresids e

1	-1.00E+11			
2	4.72E+09			
3	-7.66E+10			
4	-1.25E+11			
5	-2.14E+11			
6	-9.16E+10			
7	-3.36E+11			
8	1.12E+11			
9	1.29E+12			
10	-3.39E+11			
11	-8.08E+11			
12	-4.56E+11			
13	4.81E+11			
14	4.45E+11			
15	-3.08E+11			
16	-5.46E+10			
17	9.89E+10			
18	-2.91E+11			
19				

- B2:

Hypothesis Testing for E

Date: 05/12/23 Time: 23:04

Sample: 1 45

Included observations: 45

Test of Hypothesis: Mean = 0.000000

Sample Mean = 0.000211

Sample Std. Dev. = 4.27e+11

Method	Value	Probability
t-statistic	3.32E-15	1.0000

- Giá trị  $Pro=1 > 0.05$  chưa có cơ sở bác bỏ giả thuyết  $H_0$ . Hay nói cách khác với mức ý nghĩa 5% cho phép kết luận kỳ vọng toán với phần dư mô hình bằng 0.

**Giả thiết A3: Mô hình bằng không tồn tại hiện tượng Tự tương quan**

Cặp giả thuyết cần kiểm định :

- Giả thuyết  $H_0$ : Mô hình không tồn tại hiện tượng tự tương quan
- Đối thuyết  $H_1$ : Mô hình tồn tại hiện tượng tự tương quan

Dependent Variable: Y

Method: Least Squares

Date: 05/12/23 Time: 23:04

Sample: 1 45

Included observations: 45

Variable	Coefficient	t	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.65E+11	1.19E+11	1.384744	0.1744	
X1	0.151132	0.072126	2.095391	0.0430	
X2	0.126138	2.290608	0.055067	0.9564	
X3	1.340037	0.493339	2.716259	0.0100	
X4	5.121804	1.420139	3.606552	0.0009	
X5	0.807714	0.303211	2.663864	0.0114	
X6	-6.819959	1.431697	-4.763547	0.0000	
X7	0.478757	0.056579	8.461753	0.0000	
R-squared	0.984207	Mean dependent var	3.09E+12		
Adjusted R-squared	0.981219	S.D. dependent var	3.39E+12		
S.E. of regression	4.65E+11	Akaike info criterion	56.72909		
Sum squared resid	8.01E+24	Schwarz criterion	57.05027		
Log likelihood	-1268.404	Hannan-Quinn criter.	56.84882		
F-statistic	329.4012	Durbin-Watson star	1.583629		
Prob(F-statistic)	0.000000				

- Durbin-Watson star = 1. 583629 thuộc khoảng [1-3] cho phép kết luận phần dư không quan hệ tương quan (Mô hình không tồn tại hiện tượng tự tương quan)

**Giả thiết A4: Mô hình bằng không tồn tại hiện tượng Phương sai không đồng nhất**

Cặp giả thuyết cần kiểm định:

- Giả thuyết  $H_0$ : Phương sai của sai số là đồng nhất.
- Đối thuyết  $H_1$ : Phương sai của sai số là không đồng nhất.

Heteroskedasticity Test: White

	96.8144		
F-statistic	4	Prob. F(35,9)	0.0000
	44.8807	Prob. Chi-Square(35)	0.1224
Obs*R-squared	9		
Scaled explained SS	41.9185	Prob. Chi-Square(35)	0.1959



Căn cứ kiểm định White có giá trị Prob. ChiSquare(35)=0,1224 > 0,05 cho phép kết luận mô hình không tồn tại hiện tượng phương sai không đồng nhất.

**Giả thiết A5: Phần dư của mô hình không có mối quan hệ tương quan tuyến tính với biến độc lập**

Cặp giả thuyết cần kiểm định:

- Giả thuyết  $H_0$ : Phần dư của mô hình không tương quan tuyến tính với  $X_i$
- Đối thuyết  $H_1$ : Phần dư của mô hình có tương quan tuyến tính với  $X_i$

	E	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7
E	1.000000	7.23E-16	8.64E-16	-6.45E-16	-2.52E-15	-3.02E-15	-2.89E-15	-1.18E-15
X1	7.23E-16	1.000000	0.762074	0.314967	0.125493	0.782899	0.144796	0.506714
X2	8.64E-16	0.762074	1.000000	0.482264	0.295954	0.875290	0.128465	0.690673
X3	-6.45E-16	0.314967	0.482264	1.000000	0.606627	0.526668	-0.168889	0.711751
X4	-2.52E-15	0.125493	0.295954	0.606627	1.000000	0.548081	0.082001	0.721623
X5	-3.02E-15	0.782899	0.875290	0.526668	0.548081	1.000000	0.142273	0.841606
X6	-2.89E-15	0.144796	0.128465	-0.168889	0.082001	0.142273	1.000000	0.240742
X7	-1.18E-15	0.506714	0.690673	0.711751	0.721623	0.841606	0.240742	1.000000

Vì giá trị hệ số tương quan giữa E và các  $X_i$  là vô cùng nhỏ cho thấy giữa E và  $X_i$  không có mối quan hệ tương quan tuyến tính với nhau.

**Giả thiết A6: Mô hình không tồn tại hiện tượng ĐA CỘNG TUYẾN – Giữa các biến độc lập  $X_i$  không tương quan tuyến tính với nhau**

- Cặp giả thuyết cần kiểm định:

+Giả thuyết  $H_0$ :  $R^2=0$  “Mô hình (4.1) không tồn tại hiện tượng Đa cộng tuyến - Giữa các biến độc lập  $X_i$  không tương quan tuyến tính với nhau”

+Giả thuyết  $H_1$ :  $R^2 \neq 0$  “Mô hình (4.1) tồn tại hiện tượng đa cộng tuyến - Giữa các biến độc lập  $X_i$  tương quan tuyến tính với nhau”

- Tiêu chuẩn kiểm định: Sử dụng giá trị hệ số nhân tố phóng đại phương sai (VIF)

+Nếu VIF lớn hơn 10 bác bỏ  $H_0$ , thừa nhận  $H_1$  “tồn tại hiện tượng đa cộng tuyến – Giữa các biến độc lập  $X_i$  tương quan tuyến tính với nhau”

+ Nếu VIF nhỏ hơn 10 chưa có cơ sở bác bỏ  $H_0$  “Không tồn tại hiện tượng đa cộng tuyến – Giữa các biến độc lập  $X_i$  không tương quan tuyến tính với nhau”

- Thao tác với Eviews:

Variance Inflation Factors

Date: 05/12/23 Time: 23:38

Sample: 1 45

Included observations: 45

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	1.43E+22	2.967624	NA
X1	0.005202	7.445683	4.647721
X2	5.246886	8.947543	6.258608
X3	0.243384	6.520741	3.802735
X4	2.016794	5.333355	3.669090
X5	0.091937	30.40044	19.20353
X6	2.049758	2.986344	1.708315
X7	0.003201	19.31382	9.946454

Vì giá trị VIF tương ứng với X5 lớn hơn 10 nên mô hình tồn tại hiện tượng đa cộng tuyến

**Khắc phục hiện tượng đa cộng tuyến:**

- Loại tuần tự các biến không có tác động (dựa vào kết quả kiểm định mô hình và các chỉ số hồi quy). Tuy nhiên, trong trường hợp này chỉ có biến X5 >10 nên ta loại biến X5.

Variance Inflation Factors

Date: 05/12/23 Time: 23:41

Sample: 1 45

Included observations: 45

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
C	1.65E+22	2.955481	NA
X1	0.003239	3.995318	2.493945
X2	3.501688	5.145912	3.599451
X3	0.204796	4.728356	2.757460
X4	1.726979	3.935580	2.707488
X6	1.995496	2.505365	1.433175
X7	0.002273	11.82008	6.087241

Vì tất cả các giá trị VIF tương ứng với các  $X_i$  còn lại đều nhỏ hơn 10 nên mô hình không tồn tại hiện tượng đa cộng tuyến.

#### 4.6 Kiểm định tồn tại các hệ số hồi quy

##### Kiểm định hệ số chặn ( $\beta_0$ )

Cặp giả thuyết cần kiểm định:

- Giả thuyết  $H_0: \beta_0 = 0$
- Đối thuyết  $H_1: \beta_0 \neq 0$

**Tương tự có các cặp giả thuyết cho  $\beta_1 \rightarrow \beta_7$**

Dependent Variable: Y

Method: Least Squares

Date: 05/14/23 Time: 02:40

Sample: 1 45

Included observations: 45

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.65E+11	1.19E+11	1.384744	0.1744
X1	0.151132	0.072126	2.095391	0.0430
X2	0.126138	2.290608	0.055067	0.9564
X3	1.340037	0.493339	2.716259	0.0100
X4	5.121804	1.420139	3.606552	0.0009
X5	0.807714	0.303211	2.663864	0.0114
X6	-6.819959	1.431697	-4.763547	0.0000
X7	0.478757	0.056579	8.461753	0.0000
R-squared	0.984207	Mean dependent var	3.09E+12	
Adjusted R-squared	0.981219	S.D. dependent var	3.39E+12	
S.E. of regression	4.65E+11	Akaike info criterion	56.72909	
Sum squared resid	8.01E+24	Schwarz criterion	57.05027	
Log likelihood	-1268.404	Hannan-Quinn criter.	56.84882	
F-statistic	329.4012	Durbin-Watson stat	1.583629	
Prob(F-statistic)	0.000000			

- Vì giá trị Prob tương ứng với hệ số chặn (C) là  $0.1744 > 5\%$  nên cho phép kết luận hệ số chặn của mô hình (4.1) không tồn tại
- Vì giá trị Prob tương ứng với hệ số góc của X1 là 0.043 nhỏ hơn 5% nên cho phép kết luận hệ số góc của X thuộc mô hình tồn tại
- Vì giá trị Prob tương ứng với hệ số góc của X2 là 0.09564 lớn hơn 5% nên cho phép kết luận hệ số góc của X thuộc mô hình không tồn tại

- Vì giá trị Prob tương ứng với hệ số góc của X3 là 0.01 nhỏ hơn 5% nên cho phép kết luận hệ số góc của X thuộc mô hình tồn tại
- Vì giá trị Prob tương ứng với hệ số góc của X4 là 0.0009 nhỏ hơn 5% nên cho phép kết luận hệ số góc của X thuộc mô hình tồn tại
- Vì giá trị Prob tương ứng với hệ số góc của X5 là 0.0114 nhỏ hơn 5% nên cho phép kết luận hệ số góc của X thuộc mô hình tồn tại
- Vì giá trị Prob tương ứng với hệ số góc của X6 là 0.000 nhỏ hơn 5% nên cho phép kết luận hệ số góc của X thuộc mô hình tồn tại
- Vì giá trị Prob tương ứng với hệ số góc của X7 là 0.000 nhỏ hơn 5% nên cho phép kết luận hệ số góc của X thuộc mô hình tồn tại

## 4.7 Bình luận kết quả

### 4.5.1 Bình luận hệ số xác định R square và Adjusted R-squared

Dependent Variable: Y  
 Method: Least Squares  
 Date: 05/12/23 Time: 23:40  
 Sample: 1 45  
 Included observations: 45

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.45E+11	1.28E+11	1.129599	0.2657
X1	0.281925	0.056915	4.953472	0.0000
X2	4.103507	1.871280	2.192888	0.0345
X3	0.651028	0.452544	1.438596	0.1585
X4	7.058498	1.314146	5.371169	0.0000
X6	-8.350541	1.412620	-5.911384	0.0000
X7	0.572639	0.047680	12.00995	0.0000
R-squared	0.981178	Mean dependent var	3.09E+12	
Adjusted R-squared	0.978206	S.D. dependent var	3.39E+12	
S.E. of regression	5.01E+11	Akaike info criterion	56.86010	
Sum squared resid	9.54E+24	Schwarz criterion	57.14113	
Log likelihood	-1272.352	Hannan-Quinn criter.	56.96487	
F-statistic	330.1536	Durbin-Watson stat	1.727290	
Prob(F-statistic)	0.000000			

- Hệ số xác định phản ánh mức độ tác động của [Giá vốn hàng bán], [Chi phí tài

chính], [Chi phí bán hàng], [Chi phí thuế TNDN hiện hành], [Đầu tư TC dài hạn], [Tổng tài sản] đến [Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ] của các công ty theo mô hình hồi quy là 98.12% và các nhân tố khác có tác động đến [Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ] là 1.88%.

- Hệ số R bình phương hiệu chỉnh  $\sim 0.978$ . Như vậy, các biến độc lập Xi giải thích được 97.8% sự biến thiên của biến phụ thuộc Y. Phần còn lại 2.2% được giải thích bởi các biến ngoài mô hình và sai số ngẫu nhiên.

#### 4.5.2 *Bình luận hệ số hồi quy*

Dependent Variable: Y

Method: Least Squares

Date: 05/12/23 Time: 23:40

Sample: 1 45

Included observations: 45

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.45E+11	1.28E+11	1.129599	0.2657
X1	0.281925	0.056915	4.953472	0.0000
X2	4.103507	1.871280	2.192888	0.0345
X3	0.651028	0.452544	1.438596	0.1585
X4	7.058498	1.314146	5.371169	0.0000
X6	-8.350541	1.412620	-5.911384	0.0000
X7	0.572639	0.047680	12.00995	0.0000
R-squared	0.981178	Mean dependent var	3.09E+12	
Adjusted R-squared	0.978206	S.D. dependent var	3.39E+12	
S.E. of regression	5.01E+11	Akaike info criterion	56.86010	
Sum squared resid	9.54E+24	Schwarz criterion	57.14113	
Log likelihood	-1272.352	Hannan-Quinn criter.	56.96487	
F-statistic	330.1536	Durbin-Watson stat	1.727290	
Prob(F-statistic)	0.000000			

$$\text{Mô hình: } Y = 0.281925 \cdot X1 + 4.103507 \cdot X2 + 0.651028 \cdot X3 + 7.058498 \cdot X4 - 8.350541 \cdot X6 + 0.572639 \cdot X7$$

X1: Giá vốn hàng bán

X2: Chi phí tài chính

X4: Chi phí thuế TNDN hiện hành

X5: Hàng tồn kho

X6: Đầu tư tài chính dài hạn

X7: Tổng tài sản

Y: Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ

Có thể kết luận biến X1, X2, X3, X4, X7 tỉ lệ thuận với biến phụ thuộc Y, ngược lại các biến X6 tỉ lệ nghịch với biến phụ thuộc Y

- Khi X1 - Giá vốn hàng bán tăng thêm 1 đơn vị thì Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ tăng thêm  $\sim 0.282$  đơn vị

- Khi X6 – Đầu tư tài chính dài hạn tăng thêm 1 đơn vị thì Doanh thu bán hàng và cung cấp dịch vụ **giảm**  $\sim 8.35$  đơn vị.

- Tương tự, có thể kết luận cho các biến còn lại (X2, X4, X5, X7)

#### IV. Kết luận

Trong bài báo cáo này, chúng em đã trình bày một số kỹ thuật quan trọng trong phân tích dãy số thời gian và dự báo.

Qua quá trình nghiên cứu và phân tích, chúng em nhận thấy rằng phân tích dãy số thời gian và dự báo là một công cụ hữu ích để hiểu và dự đoán các xu hướng và biến đổi trong dữ liệu thời gian. Bằng cách áp dụng các phương pháp và kỹ thuật phân tích, chúng ta có thể tìm ra các mô hình và xu hướng ẩn trong dữ liệu, từ đó đưa ra dự báo chính xác và hữu ích cho tương lai.

Chúng em cũng nhận thấy rằng phân tích dãy số thời gian và dự báo không phải lúc nào cũng đơn giản. Việc xử lý và mô hình hóa dữ liệu thời gian đòi hỏi sự hiểu biết về các phương pháp thống kê và toán học phức tạp. Đồng thời, việc áp dụng mô hình dự báo vào thực tế cũng đòi hỏi sự cân nhắc và đánh giá kỹ lưỡng để đảm bảo tính chính xác và độ tin cậy của dự báo.

Tuy nhiên, dù có những thách thức, phân tích dãy số thời gian và dự báo vẫn là một lĩnh vực rất hứa hẹn trong khoa học dữ liệu. Với sự tiến bộ của công nghệ và sự phát triển của các thuật toán và phương pháp mới, chúng ta có thể tận dụng tốt hơn tiềm năng của phân tích dãy số thời gian để đưa ra dự báo chính xác và hỗ trợ quyết định trong nhiều lĩnh vực như kinh tế, tài chính, thương mại vv...

## **Tài liệu tham khảo**

- 1. Slide môn học của thầy Phạm Quang Tín – giảng viên trường đại học kinh tế Đà Nẵng: Phantichdaysothoigian.pdf*
- 2. Báo cáo ‘Lựa Chọn thời điểm đầu tư’ của thầy Phạm Quang Tín - giảng viên trường đại học kinh tế Đà Nẵng*
- 3. . Báo cáo ‘Giadau-Dien - GDP Viet Nam (đã điều chỉnh)’ của thầy Phạm Quang Tín - giảng viên trường đại học kinh tế Đà Nẵng*
- 4. Báo cáo ‘GDP ASEAN-GIA Đầu-TCTM’ của thầy Phạm Quang Tín - giảng viên trường đại học kinh tế Đà Nẵng*