

# Xây dựng hàm chi phí và hàm sản xuất tại Công ty Cổ phần In tổng hợp Bình Dương

PHẠM MỸ DUYÊN\*  
TRƯƠNG LỮ HOÀI\*\*  
PHAN VĂN NHÂN\*\*\*  
LÊ THỊ HỒNG NHỊ\*\*\*\*  
LÊ HOÀNG OANH\*\*\*\*\*

## Tóm tắt

Tối ưu hóa trong sản xuất mang ý nghĩa rất quan trọng và cũng là mục tiêu hàng đầu của mỗi doanh nghiệp. Bài nghiên cứu này tìm hiểu khái niệm cũng như tiến hành ước lượng hàm chi phí và hàm sản xuất. Mục tiêu chính nhằm đo lường được năng suất của các yếu tố đầu vào và tính toán chi phí sản xuất để doanh nghiệp có thể tối ưu hóa trong công tác lập kế hoạch. Ngoài ra, nghiên cứu còn tiến hành dự báo sản lượng đầu ra và số lao động cần thiết tại Công ty Cổ phần In tổng hợp Bình Dương trong năm 2021 để từng bước cải tiến và đưa ra những quyết định nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh trên thị trường.

**Từ khóa:** tối ưu hóa, hàm chi phí, hàm sản xuất, sản lượng, lao động, Công ty Cổ phần In tổng hợp Bình Dương

## Summary

Production optimization plays a very important role and is a main goal of every business. This study focuses on inquiring and estimating the cost function and production function to measure the productivity of inputs and calculate the expenditure at Binh Duong General Printing Joint Stock Company, assisting the company in optimizing its planning. In addition, the research makes a forecast about the company's quantity of outputs and number of employees needed in 2021 to make improvement and decisions so as to increase competitiveness in the market.

**Keywords:** optimization, cost function, production function, outputs, employees, Binh Duong General Printing Joint Stock Company

## GIỚI THIỆU

Theo Hiệp hội Giấy và bột giấy Việt Nam (VPPA), ngoài khó khăn đến từ đại dịch Covid-19, thì các doanh nghiệp in ấn bao bì Việt Nam đang gặp sức ép cạnh tranh của doanh nghiệp có vốn đầu tư trực tiếp nước ngoài (FDI) (Nguyễn Hạnh, 2020). Doanh nghiệp FDI có công nghệ hiện đại, năng suất cao và chi phí thấp, nên luôn chiếm ưu thế. Là doanh nghiệp giấy trong nước, Công ty Cổ phần In tổng hợp Bình Dương cũng không thể tránh khỏi áp lực trên. Chính vì vậy, nhóm tác giả quyết định chọn đề tài nghiên cứu tiếp cận ước lượng hàm chi phí và hàm sản xuất để góp phần cải thiện phương án sản xuất kinh doanh, giảm chi phí và tối đa hóa lợi nhuận cho Công ty (Bài viết sử dụng cách viết số thập phân theo chuẩn quốc tế).

## CƠ SỞ LÝ THUYẾT VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Cơ sở lý thuyết

#### Sản xuất và hàm sản xuất

Sản xuất là sự tạo ra hàng hóa hay dịch vụ từ các đầu vào hay nguồn lực: máy móc, thiết bị, đất đai, nguyên vật liệu (Charles W. Cobb, Paul H. Douglas, 1928). Hàm sản xuất là một mô hình toán học biểu diễn sản lượng tối đa có thể sản xuất được từ những yếu tố đầu vào xác định, với trình độ lao động và công nghệ hiện có (Shephard, 1970).

Hàm sản xuất có dạng:  $Q = f(X_1, X_2, \dots, X_n)$ .

\*, \*\*, \*\*\*, \*\*\*\*, \*\*\*\*\* , Viện Đào tạo Sau đại học - Trường Đại học Thủ Dầu Một  
Ngày nhận bài: 19/10/2021; Ngày phản biện: 05/11/2021; Ngày duyệt đăng: 15/11/2021

Trong đó:  $Q$  là sản lượng đầu ra tối đa có thể thu được;  $X_1, X_2, \dots, X_n$  là số lượng yếu tố đầu vào được sử dụng trong quá trình sản xuất.

Theo Michael R. Baye (2014), quy trình sản xuất sử dụng hai đầu vào là vốn và lao động, để tạo ra đầu ra, với ký hiệu  $K$  là số lượng vốn,  $L$  là số lượng lao động và  $Q$  là mức sản lượng được tạo ra trong quá trình sản xuất. Về mặt toán học, hàm sản xuất được biểu thị là  $Q = f(K, L)$  nghĩa là số lượng sản lượng tối đa có thể được sản xuất với  $K$  đơn vị vốn và  $L$  đơn vị lao động.

Dạng hàm thích hợp dùng để ước lượng hàm sản xuất ngắn hạn hay dài hạn là hàm sản xuất bậc 3. Trong ngắn hạn, vốn là cố định, hàm sản xuất có dạng:

$$Q = aK^3L^3 + bK^2L^2$$

Đặt  $A = aK^3$  và  $B = bK^2$ , ta được:  $Q = AL^3 + BL^2$

*Chi phí sản xuất và hàm chi phí sản xuất*

Theo Shephard (1970), chi phí sản xuất là số tiền mà doanh nghiệp phải bỏ ra để chi mua tất cả các yếu tố đầu vào để phục vụ cho quá trình sản xuất tạo ra sản phẩm nhằm đạt mục tiêu lợi nhuận cho doanh nghiệp. Hàm chi phí là một hàm của giá đầu vào và số lượng đầu ra, mà giá trị của nó là chi phí tạo ra sản phẩm đó với giá đầu vào đó.

Hàm chi phí sản xuất có dạng:  $TC = TFC + TVC$ . Trong đó:  $TFC$  là tổng chi phí cố định và  $TVC$  là tổng chi phí biến đổi.

Để ước lượng hàm chi phí sản xuất trong ngắn hạn, sử dụng phương trình:

$$TC = TFC + TVC = aQ + bQ^2 + cQ^3 + d$$

Trong đó:  $TFC = d$  và  $TVC = aQ + bQ^2 + cQ^3$

Ngoài ra, sử dụng phương trình hàm chi phí sản xuất biến đổi trung bình (trên một sản lượng) là  $AVC = (aQ + bQ^2 + cQ^3)/Q = a + bQ + cQ^2$ . Các tham số của hàm chi phí phải có điều kiện về dấu là:  $a > 0, b < 0, c > 0$ .

*Ý nghĩa của ước lượng hàm sản xuất và chi phí sản xuất*

Theo Michael R. Baye (2014), hàm sản xuất là một quan hệ kỹ thuật xác định số lượng sản lượng tối đa có thể được sản xuất với một tập hợp các yếu tố đầu vào. Hàm chi phí cung cấp thông tin thiết yếu mà người quản lý cần để xác định việc tối đa hóa lợi nhuận mức sản lượng. Ngoài ra, hàm chi phí tóm tắt thông tin về quá trình sản xuất. Do đó, hàm chi phí làm giảm lượng thông tin mà người quản lý phải xử lý để đưa ra các quyết định

**BẢNG 1: THỐNG KÊ SẢN LƯỢNG ĐẦU RA VÀ CHI PHÍ, NGUỒN LỰC SẢN XUẤT GIAI ĐOẠN 2016-2020**

Thời gian	Sản lượng (Q) (triệu trang in)	Chi phí biến đổi bình quân (AVC) (nghìn đồng)	Số lao động (L) (người)
Quý I/2016	671.00	38,645	63
Quý II/2016	692.00	28,810	70
Quý III/2016	745.00	25,439	70
Quý IV/2016	747.00	23,325	76
Quý I/2017	780.00	22,177	79
Quý II/2017	791.00	21,706	84
Quý III/2017	837.00	20,250	80
Quý IV/2017	851.00	18,810	82
Quý I/2018	883.00	20,335	82
Quý II/2018	920.00	18,889	85
Quý III/2018	963.00	18,838	88
Quý IV/2018	1,134.00	18,041	101
Quý I/2019	1,138.00	17,790	103
Quý II/2019	1,227.00	15,937	111
Quý III/2019	1,290.00	12,409	120
Quý IV/2019	1,323.00	12,366	121
Quý I/2020	1,345.00	11,469	121
Quý II/2020	1,491.00	10,909	140
Quý III/2020	1,528.00	10,462	173
Quý IV/2020	1,667.00	9,438	180

Nguồn: Thu thập từ báo cáo thường niên của Công ty

đầu ra tối ưu. Vì vậy, ước lượng hàm sản xuất và hàm chi phí sản xuất có ý nghĩa rất quan trọng, giúp doanh nghiệp dự đoán được năng suất của các yếu tố đầu vào và vai trò của người quản lý trong quá trình sản xuất.

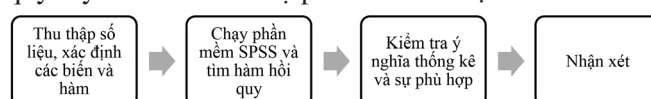
### Phương pháp nghiên cứu

#### Phương pháp thu thập dữ liệu

Nghiên cứu chủ yếu sử dụng nguồn dữ liệu theo chuỗi thời gian. Dữ liệu sản lượng sản xuất, chi phí bình quân, số người lao động được thu thập từ quý I/2016 đến quý IV/2020, nguồn tham khảo dựa vào báo cáo thường niên của Công ty Cổ phần In tổng hợp Bình Dương. Chi phí biến đổi bình quân bằng chi phí biến đổi chia sản lượng đầu ra. Trong đó, chi phí biến đổi bằng tổng chi phí trừ chi phí cố định. Đơn vị sản lượng là triệu trang. Các thông tin khác được lấy trên website của Công ty và các bài viết liên quan.

#### Phương pháp phân tích dữ liệu

Nghiên cứu sử dụng phương pháp phân tích thống kê, phân tích so sánh, phương pháp kinh tế lượng. Mô hình nghiên cứu được biểu diễn dưới dạng ước lượng hàm chi phí, hàm sản xuất, dự báo bằng mô hình hồi quy tuyến tính. Trình tự phân tích dữ liệu như sau:



**BẢNG 2: KẾT QUẢ MÔ HÌNH HỒI QUY TUYẾN TÍNH OLS**

Biến số	Hệ số hồi quy	Sai số chuẩn	Thống kê kiểm định	Giá trị Prob
Q	-1067.165	288.0297	-3.705051	0.0018
Q <sup>2</sup>	0.383730	0.127032	3.020723	0.0077
C	749275.6	153163.2	4.892009	0.0001
R <sup>2</sup>	0.740441	Giá trị p của kiểm định F		0.000010
R <sup>2</sup> hiệu chỉnh	0.709905	Hệ số Durbin-Watson		1.125677
Kiểm định F	24.24789			

**BẢNG 3: CHI PHÍ BIẾN ĐỔI BÌNH QUÂN**

Biến số	Hệ số hồi quy	Sai số chuẩn	Thống kê kiểm định	Giá trị Prob
L <sup>3</sup>	-0.000572	5.13E-05	-11.13808	0.0000
L <sup>2</sup>	0.146393	0.010008	14.62686	0.0000
R <sup>2</sup>	0.982277	Giá trị trung bình của biến phụ thuộc		1051.191
R <sup>2</sup> hiệu chỉnh	0.980192	Độ lệch chuẩn biến phụ thuộc		308.0846
Kiểm định F	471.1020	Hệ số Durbin-Watson		1.817240
Giá trị p của kiểm định F	0.000000			

**BẢNG 4: KẾT QUẢ ƯỚC LƯỢNG HÀM TUYẾN TÍNH THEO THỜI GIAN**

Mô hình	R <sup>2</sup> hiệu chỉnh	Hệ số hồi quy	Hằng số	P value
Q <sub>t</sub>	0.948059	50.77837	518.0181	0.0000
L <sub>t</sub>	0.830934	5.095489	47.94737	0.0000

**BẢNG 5: DỰ BÁO SẢN LƯỢNG VÀ SỐ LƯỢNG LAO ĐỘNG NĂM 2021**

Thời gian	t	Sản lượng Q <sub>t</sub>	Lao động L <sub>t</sub>
Quý I/2021	21	1,584	155
Quý II/2021	22	1,635	160
Quý III/2021	23	1,686	165
Quý IV/2021	24	1,737	170

Nguồn: Kết quả thực hiện nghiên cứu

## KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### Thống kê, mô tả số liệu thu thập

Kết quả thống kê trong giai đoạn 2016-2020 ở Bảng 1 cho thấy, sản lượng cao nhất đạt 1,667 triệu trang in vào quý IV/2020, tăng gấp 2.48 lần so với sản lượng thấp nhất ở quý I/2016 (671 triệu trang in). Trong khi đó, chi phí biến đổi bình quân khi sản xuất thêm một đơn vị sản lượng giảm dần qua từng quý với mức trung bình là 18,802,000 đồng. Ngoài ra, số lượng người lao động cũng tăng gần gấp 3 lần khi so sánh giữa quý IV/2020 và quý I/2016 (tăng từ 63 người lên 180 người).

### Hồi quy tuyến tính OLS

#### Ước lượng hàm chi phí

*Bước 1: Xác định hàm chi phí trong ngắn hạn*

Trong ngắn hạn, hàm chi phí của Công ty có dạng:

$AVC = a + bQ + cQ^2$ , điều kiện  $a > 0$ ,  $b < 0$ ,  $c > 0$

*Bước 2: Tiến hành ước lượng về chi phí biến đổi bình quân*

Sau khi hồi quy, mô hình cho ra kết quả như Bảng 2.

Từ kết quả ở Bảng 2, ta có mô hình hồi quy như sau:

$AVC = 749275.6 - 1067.165*Q + 0.383730*Q^2$

*Bước 3: Kiểm định các tham số ước lượng*

Xét dấu của kết quả hồi quy cho thấy:

$a = 749275.6 > 0$ ;  $b = -1067.165 < 0$ ;  $c = 0.383730 > 0$

Như vậy, mô hình ước lượng có dấu phù hợp với kỳ vọng ban đầu ( $a > 0$ ,  $b < 0$ ,  $c > 0$ )

Các giá trị Prob đều  $< 5\%$  chứng tỏ các biến đều có ý nghĩa thống kê. Ta có thể kết luận mô hình phù hợp để nhà quản lý có thể đưa ra các dự báo.

#### Ước lượng hàm sản xuất

*Bước 1: Xác định hàm sản xuất trong ngắn hạn*

$Q = AL^3 + BL^2$ , điều kiện  $A < 0$ ,  $B > 0$

*Bước 2: Tiến hành ước lượng về chi phí biến đổi bình quân*

Sau khi ước lượng về chi phí biến đổi bình quân, mô hình cho ra kết quả như Bảng 3.

Từ kết quả ở Bảng 3, ta có mô hình hồi quy như sau:

$Q = -0.000572L^3 + 0.146393L^2$

*Bước 3: Kiểm định các tham số ước lượng*

Xét sự phù hợp dấu các tham số A, B:  $A = -0.000528 < 0$ ;  $B = 0.139186 > 0$ . Như vậy, các hệ số đều thỏa mãn điều kiện. Các giá trị Prob  $< 5\%$  chứng tỏ các biến đều có ý nghĩa thống kê (Bảng 3). Ta có thể kết luận, mô hình phù hợp để nhà quản lý có thể đưa ra các dự báo.

*Ước lượng về sản lượng và lao động theo thời gian*

Nhóm tác giả giả sử rằng, sản lượng giấy mà doanh nghiệp sản xuất ra tăng giảm một cách tuyến tính theo thời gian. Từ đó, ta xây dựng mô hình hàm tuyến tính để ước lượng sản lượng và số lượng lao động theo thời gian như sau:

$Q_t = a + bt$  và  $L_t = A + Bt$

Trong đó:

t là biến thời gian theo quý;

$Q_t$  là tổng sản lượng tương ứng theo thời gian;

$L_t$  là tổng lao động của doanh nghiệp theo thời gian.

Thực hiện chạy hồi quy tuyến tính OLS của biến độc lập  $t$  lần lượt cùng hai biến phụ thuộc  $Q_t$  và  $L_t$ , ta được kết quả như Bảng 4.

Từ kết quả ở Bảng 4, mô hình hồi quy tuyến tính theo thời gian như sau:

$$Q_t = 518.0181 + 50.77837t \text{ và } L_t = 47.94737 + 5.095489t$$

Từ đó, ta có kết quả dự báo sản lượng và số lượng lao động cho năm 2021 thể hiện ở Bảng 5.

## KẾT LUẬN VÀ MỘT SỐ ĐỀ XUẤT

### Kết luận

Qua nghiên cứu thực nghiệm cho thấy, trong ngắn hạn, bình quân chi phí biến đổi sẽ phụ thuộc vào sự biến đổi của sản lượng đầu ra. Ngoài ra, thông thường khi vốn cố định, sản lượng giấy làm ra của Công ty thay đổi là do, yếu tố đầu vào lực lượng lao động thay đổi. Kết quả đo lường cho thấy, thực tiễn sản xuất tại Công ty Cổ phần In tổng hợp Bình Dương phù hợp so với lý thuyết về hàm sản xuất và hàm chi phí. Qua đó, nghiên cứu đạt mục tiêu đo lường được năng suất của các yếu tố đầu vào và tính toán chi phí sản xuất và đưa ra được ước lượng trong tương lai để chuẩn bị cho kế hoạch sản xuất. Nghiên cứu còn hạn chế về mặt thu thập số liệu khi chỉ thống kê được trong 5 năm thay vì 10 năm như dự định ban đầu. Ngoài ra, dữ liệu thứ cấp được thu thập trước đó thường đã qua xử lý, nên khó đánh giá được mức độ chính xác và mức độ phù hợp với vấn đề hiện đang nghiên cứu.

**Một số đề xuất đối với Công ty nhằm nâng cao năng lực cạnh tranh trên thị trường**

*Một là*, cần đảm bảo máy móc hoạt

động ổn định để giữ vững và nâng cao năng suất lao động, khi đó Công ty sẽ tiết kiệm được chi phí đầu tư không cần thiết trong việc sửa chữa khẩn cấp. Một trong những công cụ có thể áp dụng chính là “Hệ thống bảo trì toàn diện - TPM” nhằm bảo dưỡng các thiết bị sản xuất định kỳ với mục tiêu hướng đến tối đa hóa sự sẵn sàng của thiết bị để đạt hiệu suất và hiệu quả cao nhất với chi phí thấp nhất. Qua đó, đây cũng là một trong những cách hạ giá thành sản phẩm để nâng cao năng lực cạnh tranh với các doanh nghiệp khác cùng ngành.

*Hai là*, quản trị sản xuất một cách tinh gọn để tạo ra được sản phẩm nhanh và chính xác hơn, tránh qua nhiều bước trùng lặp không cần thiết. Tạo điều kiện để quá trình sản xuất khai thác tối đa nguồn lực sẵn có, liên tục phát hiện và loại bỏ những lãng phí trong hoạt động của Công ty. Áp dụng sản xuất tinh gọn (Lean manufacturing) là rất phù hợp trong môi trường doanh nghiệp in ấn, để tối ưu hóa sản xuất thông qua loại bỏ hao phí và rút ngắn chu trình sản xuất, bởi sự thúc đẩy những cải tiến không ngừng.

*Ba là*, việc quan tâm đến công tác đào tạo nguồn nhân lực từ cấp quản lý đến công nhân cả về chuyên môn và ý thức trách nhiệm là vô cùng cấp thiết. Khuyến khích nhân viên rèn luyện tư duy cải tiến và chịu trách nhiệm về sản phẩm mình tạo ra. Bên cạnh đó, dựa vào những dự báo về số lượng lao động cần thiết để đảm bảo hoạt động sản xuất, Ban lãnh đạo Công ty cần đưa ra những kế hoạch, chiến lược thích hợp nhằm không chỉ thu hút thêm lao động, mà còn giữ chân những nhân viên giàu kinh nghiệm sẵn có. Đặc biệt, trước tình hình ảnh hưởng của dịch bệnh Covid-19, việc giữ chân người lao động để đảm bảo duy trì sản xuất là vô cùng quan trọng.

*Cuối cùng*, cần xem xét lựa chọn nhà cung cấp nguyên vật liệu đầu vào có uy tín và có năng lực đáp ứng được năng lực mở rộng hay sản lượng sản xuất ngày một tăng cao của doanh nghiệp. Cụ thể, cần chú trọng vào tiềm lực phân phối, phát hiện điểm nghẽn trong quá trình vận chuyển nguyên vật liệu. Để hiệu quả hơn, có thể nhờ những chuyên gia trong lĩnh vực quản trị chuỗi cung ứng để xem xét, đánh giá và đưa ra những giải pháp về việc lựa chọn nhà cung cấp nhằm tối ưu hóa về quy trình từ nhập nguyên liệu đầu vào đến quá trình sản xuất lẫn phân phối sản phẩm đầu ra. □

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Công ty Cổ phần In tổng hợp Bình Dương (2020). *Báo cáo thường niên*, truy cập từ <http://www.intonghopbd.com.vn/upload/baiviet/bao-cao-thuong-nien-2020-7969.pdf>
2. Nguyễn Hạnh (2020). *Doanh nghiệp bao bì: Làm gì trước sức ép cạnh tranh?*, truy cập từ <https://congthuong.vn/doanh-nghiep-bao-bi-lam-gi-truoc-suc-ep-canhh-tranh-149920.html>
3. Charles W. Cobb, Paul H. Douglas. (1928). A theory of production, *The American Economic Review*, 18, 139-165
4. Michael R. Baye (2014). *The production process and costs*, In *Managerial economics and business strategy*, Indiana university, 155-182
5. Shephard, R. W. (1970). *Theory of cost and production functions*, Princeton university