

# Mô hình kinh tế đối ngẫu: suy nghĩ về hướng nghiên cứu lý thuyết người sản xuất

PHẠM VĂN HÙNG

**M**ô hình kinh tế đối ngẫu đã được nghiên cứu nhiều ở các quốc gia, nhất là mối quan hệ truyền thống giữa ngành nông nghiệp và công nghiệp, giữa lao động nông nghiệp và phi nông nghiệp, cũng như tăng trưởng kinh tế. Ở Việt Nam, một số tác giả cũng đã nghiên cứu theo hướng này. Bài viết này luận giải mối quan hệ giữa hàm sản xuất và hàm chi phí dựa trên ý tưởng đối ngẫu, đề xuất hướng nghiên cứu, nhất là trong lĩnh vực kinh tế nông nghiệp.

## 1. Giới thiệu

Giữa thế kỷ XIX, lý thuyết về phát triển kinh tế và tăng trưởng dựa chủ yếu trên phân tích các mô hình đơn ngành (single-sector). Đại diện cho trường phái này là nhà kinh tế học Robert Solow. Tuy nhiên, đến giữa thế kỷ XX, các mô hình kinh tế đơn ngành xuất hiện nhiều yếu điểm. Lý thuyết phát triển kinh tế khi đó dựa trên ý tưởng nền kinh tế phải được phản ánh bởi các mô hình đa ngành (multiple sectors) và nó được khái quát trong các mô hình kinh tế đối ngẫu (dual-economy models). Đại diện cho trường phái này là hai nhà kinh tế học nổi tiếng, Arthur Lewis và Simon Kuznets. Lý thuyết đối ngẫu chia nền kinh tế thành 2 lĩnh vực cơ bản (có tên gọi khác nhau) như lĩnh vực “hiện đại” và “lạc hậu”; nền kinh tế tư bản (hàng hóa) và nền kinh tế tự cung tự cấp; nền kinh tế chính thống và phi chính thống; hiện đại và truyền thống; kinh tế thành thị và nông thôn; lĩnh vực có lương cao và lương thấp,...

Ngày nay, mô hình kinh tế đối ngẫu đang được phát triển và ứng dụng rất nhiều trong nghiên cứu kinh tế, cả phạm vi kinh tế vĩ mô và vi mô, từ lĩnh vực nông nghiệp sang các ngành công nghiệp và dịch vụ; hay sự dịch chuyển của lao động giữa các ngành. Mô hình này cũng có thể áp dụng cả trong thương mại, nhất là các nước có lợi thế cạnh tranh với ngành đó (các nước đang phát

triển thường xuất khẩu hàng có mức thâm dụng lao động cao).

Trong nghiên cứu kinh tế nông nghiệp, ước lượng hàm chi phí của các hộ nông dân (người sản xuất) rất khó khăn trên thực nghiệm, do giá cả các đầu vào của hộ ít hoặc hầu như không biến động trong không gian hẹp (qui mô làng, xã, hay huyện). Vậy có thể sử dụng hàm sản xuất để ước lượng hàm chi phí hay không? Bài viết này có mục đích giới thiệu khả năng ứng dụng của mô hình kinh tế đối ngẫu trong nghiên cứu kinh tế học sản xuất, cụ thể ước lượng hàm chi phí đối ngẫu từ hàm sản xuất trong điều kiện nền sản xuất nhỏ, manh mún như sản xuất nông nghiệp ở Việt Nam.

## 2. Mô hình kinh tế đối ngẫu “truyền thống”

Mô hình kinh tế đối ngẫu thường được biết đến dưới tên gọi mô hình kinh tế Lewis. Lewis dựa trên giả định 2 lĩnh vực kinh tế khác nhau do đặc trưng của hàng hóa sản xuất ra của 2 ngành đó. Ví dụ ngành sản xuất “thô” (primary industry) như cà phê và ngành sản xuất công nghiệp (manufactured industry) như sản xuất hàng tiêu dùng công nghiệp. Ngành sản xuất “thô” thường có giá thành thấp và cung cấp lao động rẻ cho ngành công nghiệp. Ngược lại, ngành công nghiệp có lợi

Phạm Văn Hùng, TS., Trường đại học Nông nghiệp Hà Nội.

nhuận cao và là động lực cho sự phát triển. Nghĩa là các ngành này luôn có mối quan hệ ràng buộc lẫn nhau, xuất hiện yếu tố của ngành này sẽ kéo theo yếu tố của ngành khác. Khi đó tính đối ngẫu của nền kinh tế sẽ xuất hiện và tạo ra các ngành có thu nhập khác nhau, ngành nông nghiệp có thu nhập thấp hơn ngành công nghiệp. Đây chính là tính đối ngẫu trong thị trường lao động.

Theo Lewis, ngành hiện đại (modern sector) hay công nghiệp có năng suất lao động cao hơn ngành truyền thống (traditional sector) hay nông nghiệp<sup>1</sup>. Nếu gọi sản phẩm biên của lao động ở 2 ngành (nông nghiệp và công nghiệp) lần lượt là  $MP_L^A$  và  $MP_L^I$  thì  $MP_L^I > MP_L^A$  hay sản phẩm biên của lao động ngành công nghiệp cao hơn sản phẩm biên của ngành nông nghiệp. Sự phân bổ lao động trong ngành công nghiệp sẽ tuân theo “nguyên tắc biên” (marginal rule), nghĩa là  $W^I = MP_L^I$ , trong đó  $W^I$  là tiền công trong ngành công nghiệp. Công thức này có nghĩa giá nhân công của ngành công nghiệp phải bằng với sản phẩm biên của chính ngành đó. Đối với ngành nông nghiệp, nguyên tắc này có khác, khi đó  $W^A > MP_L^A$ ; hay giá nhân công trong nông nghiệp thường cao hơn giá trị thật của sản phẩm biên của lao động. Lý do là trong ngành nông nghiệp có thể còn có những yếu tố khác ảnh hưởng, ví dụ như quan hệ họ hàng, quan hệ cộng đồng hoặc nông hộ thường tối đa hóa đầu ra của sản xuất, chứ không phải tối đa hóa lợi nhuận. Mặt khác, dịch chuyển lao động từ nông nghiệp sang công nghiệp thường bị hạn chế hoặc xuất hiện các ràng buộc nên tiền công khu vực công nghiệp thường cao hơn nông nghiệp, nghĩa là  $W^I > W^A$ . Kết hợp ta có mối quan hệ toán học như sau:  $MP_L^I = W^I > W^A > MP_L^A$ .

### 3. Mô hình đối ngẫu trong kinh tế học sản xuất

Lý thuyết người sản xuất hay kinh tế học sản xuất nghiên cứu hành vi của người sản xuất (ví dụ các doanh nghiệp và hộ nông dân). Trong lý thuyết người sản xuất, chi

phí và sản xuất là 2 mặt của một quá trình, chúng có tính đối ngẫu. Để nghiên cứu lý thuyết người sản xuất, các nhà kinh tế sử dụng các mô hình toán học, ví dụ hàm sản xuất (production function) phản ánh mối quan hệ kỹ thuật giữa đầu ra và đầu vào sản xuất với giả định công nghệ không đổi, trong khi hàm chi phí có sự thay đổi. Để phản ánh chi phí sản xuất người ta sử dụng hàm chi phí là hàm số của sản lượng sản xuất ra và giá cả các đầu vào của quá trình sản xuất. Hàm sản xuất như thế nào sẽ quyết định hình dạng của hàm chi phí biến đổi. Nếu giá đầu vào không đổi, mọi thông tin về hình dạng của hàm chi phí biến đổi đều xuất phát từ dạng hàm sản xuất. Ví dụ qui luật năng suất cận biên giảm dần (the law of diminishing returns), có thể phát biểu như sau: hàm sản xuất phản ánh thực tế cứ mỗi đơn vị đầu vào tăng thêm sẽ sản xuất thêm 1 lượng đầu ra giảm dần. Còn hàm chi phí biến đổi phản ánh cứ mỗi đơn vị đầu ra tăng thêm thì chi phí thường cao thêm.

Dựa trên lý thuyết, chúng ta có thể dẫn xuất hàm cung và hàm cầu các yếu tố đầu vào từ hàm sản xuất. Ngược lại, cũng có thể ước lượng hàm sản xuất thông qua hàm cung hoặc hàm cầu các yếu tố đầu vào. Tất nhiên, dựa trên hàm chi phí, chúng ta cũng có thể ước lượng được hàm cầu các yếu tố đầu vào sản xuất<sup>2</sup>. Chúng ta đều biết rằng hàm sản xuất là hàm số của lượng các yếu tố đầu vào ( $Y = f(X)$ , với  $Y$  là đầu ra/sản lượng và  $X$  là véc tơ các yếu tố đầu vào), trong khi hàm chi phí là hàm số của giá cả các đầu vào và lượng đầu ra ( $C = h(P_X, Y)$ , với  $C$  là chi phí và  $P_X$  là giá của các yếu tố đầu vào,  $X$ ). Tuy nhiên, ước lượng hàm chi phí trong điều kiện của ngành nông nghiệp Việt Nam không hề dễ dàng, vì hộ nông dân đều sản xuất nhỏ, manh mún. Cho nên, trong cùng thời điểm (cùng vụ sản xuất), các hộ nông dân hay người sản xuất đều sử dụng đầu vào có giá cả ít biến động hay không có sự

<sup>1</sup> Để thuận lợi từ đây gọi là ngành công nghiệp và nông nghiệp.

<sup>2</sup> Bổ đề Shephard (Shephard's lemma).

khác biệt<sup>3</sup>. Do vậy, ước lượng hàm chi phí trên thực nghiệm trong điều kiện như vậy là điều rất khó khăn, thậm chí không thể. Đây chính là một trong những lý do mà trong lĩnh vực kinh tế nông nghiệp, có rất nhiều nghiên cứu ứng dụng hàm sản xuất, nhưng những ứng dụng hàm chi phí (và cả hàm lợi nhuận) thì còn rất khiêm tốn. Trong nội dung này, ước lượng hàm chi phí đối ngẫu thông qua hàm sản xuất sẽ được trình bày chi tiết.

Giả sử có hàm sản xuất dạng Cobb-Douglas với 2 yếu tố đầu vào<sup>4</sup>,

$$Y = \alpha X_1^{\beta_1} X_2^{\beta_2} \quad (1)$$

Và hàm chi phí các yếu tố đầu vào

$$C = P_1 X_1 + P_2 X_2 \quad (2)$$

Trong đó: Y là khối lượng đầu ra của sản xuất (sản lượng, năng suất)

$X_1$  và  $X_2$  là lượng đầu vào thứ nhất và thứ hai dùng trong sản xuất;

C là chi phí sản xuất

$P_1$  và  $P_2$  là giá của  $X_1$  và  $X_2$ .

Các tham số  $\alpha$ ,  $\beta_1$ , và  $\beta_2$  là các tham số cần ước lượng.

Hàm chi phí đối ngẫu của hàm sản xuất trên, (1), sẽ được xác định theo cách sau: Trước tiên, xác định sản phẩm biên của  $X_1$  và  $X_2$ . Ta biết rằng tỷ lệ thay thế biên của  $X_1$  cho  $X_2$ ,  $MRS_{x_1x_2}$ , sẽ bằng tỷ giá đầu vào.

$$MRS_{x_1x_2} = \frac{MP_{X_1}}{MP_{X_2}} = \frac{P_1}{P_2} \quad (3)$$

Trong đó:  $MP_j$  là sản phẩm biên của yếu tố thứ j trong quá trình sản xuất. Xác định  $MP_j$

từ (1),  $MP_{X_j} = \beta_j \frac{Y}{X_j}$  và thay vào (3) ta được:

$$\text{Hay } \frac{\beta_1 \frac{Y}{X_1}}{\beta_2 \frac{Y}{X_2}} = \frac{P_1}{P_2}$$

$$\text{hay } \frac{\beta_1 X_2}{\beta_2 X_1} = \frac{P_1}{P_2}$$

$$\text{Chuyển vế sẽ được } \beta_2 P_1 X_1 = \beta_1 P_2 X_2 \quad (4)$$

Dựa trên lý thuyết kinh tế, các điểm dọc đường phát triển (expansion path) sẽ có chi phí tối thiểu (đẳng thức 4). Giải các phương trình theo yếu tố đầu vào (X) rồi thay thế vào (2). Ta có:

$$X_1 = \frac{C}{\left(\frac{\beta_2 P_1}{\beta_1} + P_1\right)} \quad \text{và} \quad X_2 = \frac{C}{\left(\frac{\beta_1 P_2}{\beta_2} + P_2\right)} \quad (5)$$

Như vậy, yếu tố đầu vào (X) sẽ là hàm số của chi phí (C), giá đầu vào và các tham số của hàm sản xuất (1). Thay thế (5) vào mô hình (1) và biến đổi, ta được hàm chi phí đối ngẫu như sau:

$$C = \alpha \frac{1}{\beta_1 + \beta_2} \left[ \left(\frac{\beta_1}{\beta_2}\right)^{\frac{\beta_2}{\beta_1 + \beta_2}} + \left(\frac{\beta_1}{\beta_2}\right)^{\frac{\beta_1}{\beta_1 + \beta_2}} \right] \times \\ \times \frac{\beta_1}{P_1^{\beta_1 + \beta_2}} \frac{\beta_2}{P_2^{\beta_1 + \beta_2}} \frac{1}{Y^{\beta_1 + \beta_2}} \quad (6)$$

Nếu đặt biến mới và rút gọn hàm số, chúng ta có thể viết mô hình (6) như sau:

$$\ln(C) = \ln(A) + b_1 \ln(P_1) + b_2 \ln(P_2) + b_3 \ln(Y) \quad (7)$$

Trong đó:

$$A = \alpha \frac{1}{\beta_1 + \beta_2} \left[ \left(\frac{\beta_1}{\beta_2}\right)^{\frac{\beta_2}{\beta_1 + \beta_2}} + \left(\frac{\beta_1}{\beta_2}\right)^{\frac{\beta_1}{\beta_1 + \beta_2}} \right] \\ b_1 = \frac{\beta_1}{\beta_1 + \beta_2}; \quad b_2 = \frac{\beta_2}{\beta_1 + \beta_2}; \\ b_3 = \frac{1}{\beta_1 + \beta_2} \quad (8)$$

Dựa trên các tham số ước lượng  $b_j$  ( $j=1-3$ ) của mô hình hàm chi phí đối ngẫu (7), chúng ta có thể tìm được các tham số  $\beta_1$  và  $\beta_2$  của mô hình hàm sản xuất (1) (qua hệ phương trình 8). Như vậy, nếu ước lượng được hàm sản xuất (1), chúng ta có thể ước lượng được hàm chi phí đối ngẫu (6) và ngược lại nếu có hàm chi

<sup>3</sup> Vào cùng thời điểm, giá cả các yếu tố đầu vào trong một làng, một xã hay thậm chí một huyện gần như nhau.

<sup>4</sup> Trường hợp đơn giản, với nhiều đầu vào, phương pháp cũng tương tự.

phí, chúng ta cũng có thể tìm được hàm sản xuất đối ngẫu. Như vậy, từ hàm sản xuất chúng ta có thể tìm ra hàm chi phí và từ đó có thể tìm ra hàm cầu các yếu tố đầu vào theo bộ đề Shephard (Shephard's lemma). Cầu của

$$X_1 = \frac{\partial C}{\partial P_2} = \alpha \frac{1}{\beta_1 + \beta_2} \left[ \left( \frac{\beta_1}{\beta_2} \right)^{\frac{\beta_2}{\beta_1 + \beta_2}} + \left( \frac{\beta_1}{\beta_2} \right)^{\frac{\beta_1}{\beta_1 + \beta_2}} \right] P_1^{\frac{\beta_1}{\beta_1 + \beta_2} - 1} P_2^{\frac{\beta_2}{\beta_1 + \beta_2}} Y^{\frac{1}{\beta_1 + \beta_2}}$$

Với j=2 hay cầu về yếu tố lao động thuê

$$X_2 = \frac{\partial C}{\partial P_2} = \alpha \frac{1}{\beta_1 + \beta_2} \left[ \left( \frac{\beta_1}{\beta_2} \right)^{\frac{\beta_2}{\beta_1 + \beta_2}} + \left( \frac{\beta_1}{\beta_2} \right)^{\frac{\beta_1}{\beta_1 + \beta_2}} \right] P_1^{\frac{\beta_1}{\beta_1 + \beta_2}} P_2^{\frac{\beta_2}{\beta_1 + \beta_2} - 1} Y^{\frac{1}{\beta_1 + \beta_2}} \quad (10)$$

Giả sử ước lượng hàm sản xuất lúa, dạng Cobb-Dougllass, vụ chiêm được như sau:

$$Y = 216,372 X_1^{0,251} X_2^{0,323}$$

Trong đó:

Y là năng suất lúa (kg/sào Bắc Bộ)

X<sub>1</sub> là chi phí lao động gia đình của hộ (ngày-người/sào)

X<sub>2</sub> là chi phí lao động thuê của hộ (ngày-người/sào)

Áp dụng hệ phương trình (8), ta được hàm chi phí đối ngẫu như sau:

$$\ln(C) = -8,682 + 0,437 \ln(P_1) + 0,563 \ln(P_2) + 1,742 \ln(Y)$$

Cầu của yếu tố X<sub>1</sub> (lao động gia đình), áp dụng đẳng thức (10) sẽ được

$$X_1 = 0,0001696 P_1^{-0,563} P_2^{0,563} Y^{1,742}$$

Cầu của yếu tố X<sub>2</sub> (lao động thuê), áp dụng đẳng thức (10) sẽ được

$$X_2 = 0,0001696 P_1^{0,437} P_2^{-0,437} Y^{1,742}$$

Hàm sản xuất như dạng mô hình (1) được gọi là hàm tự đối ngẫu (self-dual). Những dạng hàm này, chúng ta có thể tìm được hàm chi phí tổng quát về lý thuyết. Những hàm không phải tự đối ngẫu như hàm sản xuất dạng Translog và hàm siêu việt (transcendental function) chỉ có thể tìm được hàm chi phí đối ngẫu với một hàm ước lượng cụ thể.

yếu tố X<sub>j</sub> có thể được tính như sau:

$$X_j = \frac{\partial C}{\partial P_j} \quad (9)$$

Với j=1 hay cầu về lao động gia đình

#### 4. Kết luận

Mô hình kinh tế đối ngẫu được áp dụng trong nhiều lĩnh vực để phân tích các hiện tượng kinh tế, cả kinh tế vĩ mô và vi mô. Nền nông nghiệp Việt Nam có đặc điểm là sản xuất nhỏ, manh mún, khoảng cách giữa các hộ, trang trại rất gần nhau. Trong một làng hoặc xã có rất nhiều hộ sản xuất nông nghiệp, nhưng giá cả đầu vào sản xuất và giá sản phẩm thường không khác nhau. Khi đó ước lượng trực tiếp hàm chi phí sẽ khó khăn hoặc không thể. Dựa trên lý thuyết đối ngẫu, mối quan hệ giữa hàm sản xuất và chi phí, chúng ta dễ dàng có thể ước lượng được hàm chi phí dựa trên hàm sản xuất đã ước lượng và cầu các yếu tố đầu vào sản xuất.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Dale w. Jorgenson. 1967. "Surplus agricultural labor and the development of a dual economy," *Oxford Economic Papers*, Vol. 19, No. 3, p. 288-312.
2. David L. Debertin. 1992. "Agricultural Production Economics". Second edition, Macmillan Publishing.
3. Dietrich Vollrath. 2009. "How important are dual economy effects for aggregate productivity?", *Journal of Development Economics*, Vol 88, p. 325-334.
4. Girvan, Norman. 2005. "Lewis for the 21<sup>st</sup> Century", *Social and Economic Studies*, 54(3), p. 10-24.
5. Jonathan Temple. 2005. "Dual economy models: A primer for growth economists", *The Manchester School*, 73(4), Special issue, pp. 435-478.
6. Nazrul Islam va Kazuhiko Yokota. 2008. "Lewis growth model and China's industrialization", *Asian Economic Journal*, 22(4), p 359-396.