

DỰ BÁO CÁC CHỈ TIÊU KINH TẾ bằng phương pháp tổng bình phương bé nhất đối với hàm xu thế logistique

NGUYỄN HOÀNG BẢO

Bộ môn Kinh tế phát triển - Khoa Kinh tế

Trong quản lý vi mô (hoặc vĩ mô) các quản trị gia phải thực hiện nhiều quyết định, nhiều sự lựa chọn mà họ chưa biết trong thực tế tương lai sẽ diễn ra như thế nào. Vì vậy, để đạt sự tối ưu trong việc lựa chọn đề ra quyết định, các quản trị gia (hoặc các nhà kinh tế) đòi hỏi phải cần dự báo, cần ước lượng chính xác những gì xảy ra trong tương lai. Bài viết này xin trình bày phương pháp tổng bình phương bé nhất đối với hàm xu thế logistique để dự báo.

1. Hàm xu thế Logistique

Đây là hàm khá thông dụng trong kinh tế, dạng tổng quát là:

$$y = \frac{K}{1 + e^{a_0 - a_1 t}} \quad (1)$$

K, a₀, a₁: các tham số

Thông thường, quá trình phát triển của một đối tượng kinh tế chia làm 4 thời kỳ.

Thời kỳ 1: mới xuất hiện, tốc độ phát triển chậm, nhịp độ tăng đều đều.

Thời kỳ 2: tốc độ phát triển nhanh dần tới mức cao nhất.

Thời kỳ 3: tốc độ phát triển chậm dần tới mức bão hòa.

Thời kỳ 4: suy thoái dần, đến mức tốc độ phát triển âm.

Hàm logistique miêu tả 3 thời kỳ đầu của quá trình này.

2. Phương pháp điểm chọn và nhược điểm của nó

Nội dung của phương pháp này là dựa vào đồ thị ta đưa giả thuyết về hàm số lý thuyết, sau đó ta chọn một số điểm mà đường cong lý thuyết có khả năng đi qua các điểm ấy. Ta sẽ có một hệ thống phương trình để giải giúp ta tìm được tham số của hàm số lý thuyết. Yêu cầu của phương pháp này đòi hỏi số điểm chọn bằng số các tham số của mô hình và khoảng cách giữa các điểm chọn cách đều nhau.

Ví dụ 1: Có số liệu về tình hình sản lượng tiêu thụ của một xí nghiệp từ năm 1976 đến năm 1992 như sau:

Năm	Sản lượng (ngàn sản phẩm)	Năm	Sản lượng (ngàn sản phẩm)	Năm	Sản lượng (ngàn sản phẩm)
1976	194	1982	451	1988	1113
1977	242	1983	536	1989	1226
1978	287	1984	639	1990	1349
1979	309	1985	760	1991	1382
1980	331	1986	974	1992	1475
1981	379	1987	938		

Giả thuyết hàm lý thuyết là hàm Logistique (qua phân tích đồ thị) ba điểm mà đường cong lý thuyết có khả năng đi qua là năm 1976 (t=0), năm 1984 (t=8) và năm 1992 (t=16), như vậy ta có ba điểm chọn A, B, C, lần lượt là: A (0;194), B (8;639), C (16;1475) thay ba điểm này vào (1) ta

được K = 2585; a₀ = 2,5116; a₁ = 0,1747

Để dự báo cho năm 1993 (t=17)

$$y_{1993} = \frac{2585}{1 + e^{2,5116 - 0,1747 \times 17}} = 1583$$

Phương pháp này tuy đơn giản, nhưng mức độ chính xác không cao (vì không sử dụng hết chuỗi số liệu quá khứ).

3. Phương pháp tổng bình phương bé nhất

Đời gốc tọa độ đến mức giữa của chuỗi thời gian thì

hàm Logistique chỉ còn $y = \frac{K}{1 + e^{-at}}$ (2)

$$\text{Đặt : } U = \frac{y(t) - y(t-1)}{y(t-1)} = \frac{\frac{K}{1 + e^{-at}} - \frac{K}{1 + e^{-a(t-1)}}}{\frac{K}{1 + e^{-a(t-1)}}}$$

$$= \frac{[1 + e^{-a(t-1)}] - [1 + e^{-at}]}{[1 + e^{-at}][1 + e^{-a(t-1)}]} X [1 + e^{-a(t-1)}]$$

$$= \frac{e^{-at} + a - e^{-a(t-1)}}{1 + e^{-at}}$$

$$= \frac{e^{-at}(e^a - 1) + (e^a - 1) - (e^a - 1)}{1 + e^{-at}} = \frac{(e^a - 1)(e^{-at} + 1) - (e^a - 1)}{1 + e^{-at}}$$

$$= (e^a - 1) - \frac{e^a - 1}{1 + e^{-at}}$$

$$\text{Từ (2)} \Rightarrow 1 + e^{-at} = \frac{K}{y(t)}$$

$$U = (e^a - 1) - \frac{e^a - 1}{K} y(t)$$

$$\text{Đặt } \begin{cases} A_0 = e^a - 1 \\ A_1 = -\frac{e^a - 1}{K} = -\frac{A_0}{K} \end{cases}$$

$\Rightarrow U = A_0 + A_1 y(t)$ (3) sử dụng phương pháp tổng bình phương bé nhất để viết hệ phương trình chuẩn cho (3) ta được:

$$\begin{cases} (n-1) A_0 + A_1 \sum_{t=2}^n y(t) = \sum U \\ A_0 \sum_{t=2}^n y(t) + A_1 \sum_{t=2}^n [y(t)]^2 = \sum y(t) \cdot U \end{cases}$$

Giải hệ phương trình chuẩn này ta tính được A₀, A₁

Ta biết rằng:

$$U = \frac{y(t) - y(t-1)}{y(t-1)} = A_0 + A_1 y(t)$$

$$y(t) - y(t-1) = A_0 y(t-1) + A_1 y(t) y(t-1)$$

$$y(t) [1 - A_1 y(t-1)] = y(t-1)(A_0 + 1)$$

$$\Rightarrow y(t) = y(t-1) \frac{A_0 + 1}{1 - A_1 y(t-1)}$$

Ví dụ 2: Có số liệu về tình hình sản lượng tiêu thụ của một xí nghiệp từ năm 1985 đến năm 1992 như sau :

Trong thập niên 1980 phong trào tư nhân hóa lan rộng như một đám cháy rừng. Đầu tiên nó được châm ngòi từ cựu Thủ tướng Anh, bà Margaret Thatcher, dần dần được mở rộng ra khắp thế giới, từ các nước đã phát triển lẫn các nước đang phát triển. Tuy nhiên cơn bột phát ấy đã không thu hút sự chú ý của các quốc gia châu Á.

Thật vậy, trong gần 7.000 công ty quốc doanh trên khắp thế giới đã tư nhân hóa trong 10 năm qua, chỉ có 2% là ở châu Á. Nếu chỉ kể công cuộc tư nhân hóa trong các nước đang phát triển không thôi, thì con số này mới nhích lên được là 6% (1).

Không có gì đáng ngạc nhiên, khi công cuộc tư nhân hóa đã được xúc tiến mạnh ở các nước Âu châu thuộc khối Xô Viết cũ. Các quốc gia mới này không còn hoạt động theo nền kinh tế chỉ huy nữa - hoạt động theo lẽ lối của nền kinh tế chỉ huy nghĩa là không ai chịu trách nhiệm trong nền kinh tế đó cả. Tuy nhiên họ cũng chưa phải là các quốc gia theo hân cơ chế kinh tế thị trường. Các chính phủ mới đã bán ở các công ty cho bất cứ ai muốn mua chúng.

Cũng không khó hiểu lắm khi tại sao các quốc gia châu Mỹ La tinh phải bán các công ty quốc doanh để trang trải bớt một phần nợ nần của họ. Nhưng tại sao nơi các thành thị rực rỡ ở châu Á, công cuộc tư nhân hóa lại ít được thực hiện hơn tại các quốc gia còn tăm tối của châu Phi?

Theo tường trình của Ngân hàng Thế giới cho biết, đó là ở châu Á các công ty do nhà nước sở hữu chiếm tỷ lệ thấp so với các nơi khác. Các chính phủ châu Á (kể cả Trung Quốc, Ấn Độ và Miến Điện), so với 17% ở châu Phi, 12% ở châu Mỹ La tinh và 10% ở các nước kỹ nghệ phương Tây.

Các con số nêu trên phản ánh một phần nào sự thành công của các quốc gia Đông Á trong việc tránh sự chia cắt xã hội chủ nghĩa - tư bản chủ nghĩa (avoiding the socialist - capitalist

PHONG TRÀO TƯ NHÂN HÓA TRÊN THẾ GIỚI

divide), vì sự chia cắt như thế đã làm tan vỡ cơ cấu được gọi là những nền kinh tế hỗn hợp ở các nơi khác, kể cả ở vùng Nam Á.

Sự kiện đó buộc mọi người phải thừa nhận rằng các quốc gia Đông Á đã hành động thực tiễn hơn trong vấn đề tư nhân hóa. Cộng hòa Triều Tiên là nước thực hiện công cuộc tư nhân hóa lớn nhất ở châu Á, ngoại trừ Nhật Bản (công cuộc giải tư công ty Điện lực Triều Tiên năm 1989 lên đến 2,1 tỷ đô-la, đó là thương vụ giải tư lớn nhất trong các nước châu Á phát triển). Sự kiện này là bước khởi đầu cải thiện môi trường kinh doanh tư nhân, trước khi đi tới nỗ lực bán các tài sản công ích khác.

Theo quan điểm hiện nay của Ngân hàng Thế giới dưới quyền của Chủ tịch Lewis Preston (ông trước đây là chủ tịch Ngân hàng đầu tư) cho rằng tư nhân hóa là một việc tốt. Theo một bản tường trình của Ngân hàng thế giới thì "vấn đề nằm ở chỗ quyền sở hữu", bản tường trình đã đổ lỗi cho quyền sở hữu chung đưa đến tình trạng quản lý tồi, làm hoang phí những khoản trợ cấp lớn lao, và một tinh thần vô trách nhiệm.

Theo Ngân hàng Thế giới, trong một nền kinh tế, công cuộc tư nhân hóa có liên quan đến các lĩnh vực có thể mua bán, trao đổi hay để cạnh tranh. Chẳng hạn như sản xuất, hàng không, bán lẻ, thậm chí thuộc lĩnh vực nông nghiệp đi nữa, chắc chắn dễ thực hiện hơn là đối với các lĩnh vực độc quyền, như các ngành cung cấp điện, nước và viễn thông.

Và một chính phủ dù có ý định giải tư các công ty thuộc lĩnh vực nào đi nữa, cũng phải chuẩn bị một tư thế "đoàn thể hóa" công ty được giải tư đó. Làm điều đó có nghĩa là đưa công ty ra khỏi bàn tay can thiệp của chính phủ, và để cho công ty chịu trách nhiệm đầy đủ về tài chính của mình. Chính phủ cũng phải khuyến khích sự cạnh tranh bằng cách cho phép nhập khẩu tự do, và thiết lập tỷ giá hối đoái sát với thực tế. Đồng thời chính phủ cũng cần cải tổ thị trường vốn để bảo đảm cho bước khởi đầu có được thắng lợi.

Trên hết, theo Ngân hàng Thế giới, công cuộc tư nhân hóa sở dĩ phải thực hiện là vì lợi ích của sự cải thiện hiệu năng cho các công ty quốc doanh, do đó ngân quỹ của chính phủ - do công cuộc tư nhân hóa mang lại phải được sử dụng vào các chương trình xã hội nào xét thấy cần thiết nhất. Bán đi các tài sản của nhà nước như là biện pháp thuần túy để tăng thêm tiền, chỉ là việc làm thiên càn, và thường chỉ đem đến kết quả là số thu nhập ròng kém cỏi mà thôi.

TRẦN NGỌC XUÂN
(theo FEER)

(1) Theo số liệu của Ngân hàng Thế giới thì số công ty quốc doanh đã được tư nhân hóa trong các nước đang phát triển từ 1980 - 1991 là 2.162 công ty. Trong đó:

- Đông Âu : 805
- Châu Mỹ La tinh: 804
- Nam Sahara châu Phi: 373
- Châu Á: 122
- Trung Đông và Bắc Phi: 58

Năm	Sản lượng y (ngàn sản phẩm)	$y(t)xy(t-1)$ $U = \frac{y(t)xy(t-1)}{y(t-1)}$	$U \times y$	y^2
1985	242			
1986	309	0,277	85,593	95,481
1987	379	0,227	86,033	143,641
1988	536	0,414	221,904	287,296
1989	760	0,418	317,680	577,600
1990	938	0,234	219,492	879,844
1991	1226	0,307	376,382	1503,076
1992	1386	0,131	181,566	1920,996
Σ	5534	2,008	1.488,650	5.407,934

Hệ phương trình chuẩn xác định các tham số A_0, A_1 :

$$\begin{cases} 7A_0 + 5534 A_1 = 2,008 \\ 5534A_0 + 5407934A_1 = 1488,650 \end{cases}$$

Giải ra ta được : $A_0 = 0,3625$; $A_1 = -0,00009567$

Sản lượng tiêu thụ cho năm 1993 dự báo được là:

$$y_{1993} = y_{1992} \frac{A_0 + 1}{1 - A_1 x y_{1992}} = 1386 \frac{0,3625 + 1}{1 + 0,00009567 \times 1386}$$

$$= 1667 \text{ ngàn sản phẩm}$$

Ngoài ra, chúng ta còn áp dụng các phương pháp thống kê toán để kiểm tra lại mô hình, ước lượng khoảng tin cậy thì kết quả có ý nghĩa hơn. Nhược điểm của phương pháp này là chỉ cho phép dự báo một bước về phía trước ♣