

HÀM SỐ TRONG KINH TẾ VĨ MÔ

✍️ TRẦN VĂN THỜI*

Ngày nhận: 07/12/2021

Ngày phản biện: 20/01/2022

Ngày duyệt đăng: 15/02/2022

Tóm tắt: Các mối quan hệ trong kinh tế thường là mối quan hệ của các đối tượng của nền kinh tế (được gọi là các biến kinh tế). Việc tìm ra quan hệ giữa các biến kinh tế sẽ làm sáng tỏ mối quan hệ giữa chúng. Từ đó chúng ta có thể tìm ra các quy luật kinh tế và cách thức vận hành nền kinh tế. Dựa trên khái niệm hàm số trong toán học, ta biểu diễn được mối quan hệ này và làm sáng tỏ bản chất của quan hệ đó. Đây chính là lý do tác giả chọn vấn đề này để thảo luận. Bài viết định nghĩa một cách ngắn gọn, dễ hiểu khái niệm hàm số, các hàm số kinh tế thường gặp, đề xuất hai hàm số kinh tế vĩ mô về lạm phát của nền kinh tế Việt Nam giai đoạn 2007Q1 - 2016Q4 và đồng thời phân tích các mối quan hệ cả về mặt định tính và định lượng giữa các biến (số) kinh tế vĩ mô khác với biến lạm phát hay của chính bản thân biến lạm phát trong nền kinh tế.

Từ khóa: Hàm số; kinh tế; lạm phát; chỉ số giá tiêu dùng.

FUNCTION IN MACRO ECONOMY

Abstract: The economic relationships are often relationships of the factors in the whole the economy (called of the economic variables). Finding out relationships between these economic variables will see theirs clearly. Then, we can explore economic rules and the operation of the economy. Based on the functional concept in mathematics, we can express these relationships and explore their natura. This is the reason for the author discussing in this post. This writing supplies a brief concept about function, the popular economic functions, recommend two output functions involving inflation in period 2007Q1 - 2016Q4 of the Vietnamese economy and analyze simultaneously both quantitative and qualitative relationships between other macro variables with inflation or by inflation itself of the Vietnamese economy.

Keywords: Function; economy; inflation; CPI.

1. Khái niệm hàm số và các đặc tính của hàm số

Hàm số $y = f(x)$ là quy tắc biến mỗi số thực xác định duy nhất số thực y cho bởi công thức $y = f(x)$. Ở đây, x được gọi là biến số, y gọi là hàm số. Biến số được xác định trên một miền được gọi là miền xác định; tập các giá trị của hàm số $y = f(x)$ trên miền xác định được gọi là tập giá trị của hàm số.

Tính đơn điệu (tăng/giảm) của hàm số: Hàm số $y = f(x)$ được gọi là tăng (giảm) trên miền xác

định của nó nếu tỉ số $\frac{y_1 - y_2}{x_1 - x_2} = \frac{f(x_1) - f(x_2)}{x_1 - x_2}$

dương (âm). Điều này có nghĩa là khi hàm số đồng biến thì nếu biến số tăng (giảm) sẽ làm cho hàm số tăng (giảm) theo. Đây là mối quan hệ thuận chiều (cùng chiều) của hàm số y theo biến số x . Tương tự cho hàm số nghịch biến, tuy nhiên quan hệ giữa hàm số và biến số là quan hệ ngược chiều. Trong toán học người ta còn dùng khái niệm đạo hàm để định nghĩa cho tính đơn điệu của hàm số.

Tính tuần hoàn: Hàm số $y = f(x)$ được gọi là tuần hoàn với chu kỳ T nếu T là số dương nhỏ nhất thuộc miền xác định thỏa mãn $f(x + T) = f(x)$. Khi đó, T được gọi là chu kỳ của hàm số. Đối với một hàm số tuần hoàn thì việc xác định được chu kỳ T có ý nghĩa quan trọng vì qua đó ta biết được chu kỳ thay đổi của hàm số theo biến số. Đặc biệt khi xét hàm kinh tế, nếu nó tuần hoàn (có chu kỳ) thì việc tìm ra quy luật kinh tế vô cùng thuận lợi. Tuy nhiên, chú ý rằng không phải hàm số nào cũng tuần hoàn và do đó cũng không có chu kỳ như mong muốn.

2. Một số biến kinh tế và hàm kinh tế thường gặp

2.1. Một số biến kinh tế thường gặp

- P : Price (Giá hàng hóa)
- Q : Quantity (sản lượng/ số lượng)
- Q_s : Quantity supplied (Lượng cung) - lượng hàng hóa mà người bán bằng lòng bán.
- Q_d : Quantity demanded (Lượng cầu) - lượng

* Trường Đại học Công đoàn

hàng hóa mà người mua bằng lòng mua.

- U : Utility (Lợi ích)
- TC : Total Cost (Tổng chi phí)
- EX : Tỷ giá.
- TR : Total Revenue (Tổng doanh thu)
- Y : Income (Thu nhập)
- C : Consumption (Tiêu dùng)
- S : Saving (Tiết kiệm)
- L : Labor (lao động tính theo đơn vị)
- K : Capital (tư bản/ vốn)
- CPI : chỉ số giá tiêu dùng
- $GDPR$: GDP thực.
- $M2$: Tổng phương tiện thanh toán.

2.2. Một số hàm kinh tế thường gặp

- Hàm số cầu $Q_d = f(P)$: biểu diễn sự phụ thuộc của lượng cầu theo giá hàng hóa (tên gọi đầy đủ hàm cầu Marshall).

- Hàm cầu (mở rộng) $Q_d = f(P, P_A, X)$ biểu diễn sự phụ thuộc của lượng cầu theo giá hàng hóa, giá hàng hóa khác (cạnh tranh/ bổ sung) và thu nhập của người tiêu dùng

- Hàm số cung $Q_s = f(P)$: biểu diễn sự phụ thuộc của lượng cung theo giá hàng hóa. Hàm cung cũng có thể được mở rộng với nhiều biến hơn khi biến cung chịu tác động của các yếu tố khác không chỉ là biến giá.

- Hàm số sản xuất: $Q = f(L)$ hoặc $Q = f(K)$ hoặc $Q = f(K, L)$ biểu diễn sự phụ thuộc của sản lượng đầu ra của quá trình sản xuất theo yếu tố (các yếu tố đầu vào được sử dụng là lao động và tư bản. Một dạng hàm sản xuất nổi tiếng là hàm sản xuất Cobb - Douglas: $Q = AK^\alpha L^\beta$. Ở đó, A , α và β là các hằng số dương.

- Hàm số tiêu dùng: $C = f(Y)$ biểu diễn sự phụ thuộc của chi tiêu cho tiêu dùng theo thu nhập.

- Hàm số tiết kiệm: $S = f(Y)$ biểu diễn sự phụ thuộc của lượng tiền tiết kiệm theo thu nhập.

- Hàm số doanh thu: $TR = f(Q)$ hoặc $TR = f(P)$ biểu diễn sự phụ thuộc của tổng doanh thu của hãng/ doanh nghiệp theo sản lượng đầu ra hoặc giá sản phẩm. hàm doanh thu của nhà sản xuất cạnh tranh là hàm bậc nhất $TR = P \cdot Q$; trong đó P là giá bán trên thị trường; đối với nhà sản xuất độc quyền, hàm doanh thu được xác định bởi công thức $TR = D^{-1}(Q) \cdot Q$, trong đó $P = D^{-1}(Q)$ là hàm cầu ngược.

- Hàm số chi phí $TC = f(Q)$: biểu diễn sự phụ thuộc của tổng chi phí của hãng/doanh nghiệp theo sản lượng đầu ra.

- Hàm số lợi ích $u = u(x_1, x_2, \dots, x_n)$: biểu diễn

mức độ ưa thích của người tiêu dùng đối với tổ hợp hàng hóa trong cơ cấu tiêu dùng. Ở đây x_i là biểu diễn hàng hóa i .

3. Kiến nghị đề xuất hai hàm kinh tế vĩ mô

Việc tìm ra mối quan hệ giữa các biến kinh tế đã khó, biểu diễn mối quan hệ đó dưới ngôn ngữ hàm số lại càng khó hơn. Nếu biểu diễn được, các hàm số kinh tế sẽ làm sáng tỏ thêm mối quan hệ bản chất giữa chúng (quan hệ thuận chiều/ ngược chiều (định tính), quan hệ định lượng (bao nhiêu), tính tuần hoàn (nếu có). Từ đó giúp các nhà kinh tế có cái nhìn toàn diện và đưa ra những quyết sách thích hợp. Trước hết ta cần làm rõ một số thuật ngữ kinh tế:

3.1. Một số thuật ngữ kinh tế

- Chỉ số giá tiêu dùng CPI:

Chỉ số giá tiêu dùng [3] (hay được viết tắt là CPI, từ các chữ tiếng Anh *Consumer Price Index*) là chỉ số tính theo phần trăm để phản ánh mức thay đổi tương đối của giá hàng tiêu dùng theo thời gian. Sở dĩ chỉ là thay đổi tương đối vì chỉ số này chỉ dựa vào một giỏ hàng hóa đại diện cho toàn bộ hàng tiêu dùng. Đây là chỉ tiêu được sử dụng phổ biến nhất để đo lường mức giá và sự thay đổi của mức giá chính là lạm phát (một chỉ tiêu khác để phản ánh mức giá chung là chỉ số giảm phát tổng sản phẩm trong nước hay chỉ số điều chỉnh GDP).

- Tổng phương tiện thanh toán M2:

Tổng phương tiện thanh toán [4] gồm tiền mặt lưu thông ngoài hệ thống ngân hàng; các khoản tiền gửi tại các tổ chức tín dụng, chi nhánh ngân hàng nước ngoài của các tổ chức, cá nhân là người cư trú của Việt Nam thuộc khu vực thể chế phi tài chính, khu vực thể chế hộ dân cư, khu vực thể chế không vì lợi nhuận phục vụ hộ dân cư; các loại giấy tờ có giá bằng đồng Việt Nam, ngoại tệ do các tổ chức tín dụng, chi nhánh ngân hàng nước ngoài phát hành cho các tổ chức, cá nhân là người cư trú của Việt Nam.

- Tỷ giá hối đoái (tỷ giá) EX:

Tỷ giá hối đoái [5] (gọi tắt là tỷ giá) có tên tiếng Anh là *Exchange rate*, là tỉ lệ trao đổi giá trị hai đồng tiền của hai quốc gia.

- Trễ của một biến (số) kinh tế:

Cho X là một biến (số) kinh tế. Kí hiệu $X(t)$: giá trị của X tại thời điểm đang xét (thời điểm t). Khi đó:

$X(t-1)$ hay $X(-1)$ được gọi là trễ bậc 1 của biến X : là giá trị của X tại thời điểm $(t-1)$ (thời điểm quá khứ ngay trước đó).

$X(t-k)$ hay $X(-k)$ được gọi là trễ bậc k của biến X : là giá trị của X tại thời điểm $(t-k)$ (lùi về quá khứ k thời điểm so với thời điểm hiện tại).

3.2. Hai hàm số kinh tế vĩ mô

Căn cứ vào thực tiễn giảng dạy và nghiên cứu thực tế, tác giả đề xuất hai hàm số kinh tế vĩ mô của nền kinh tế Việt Nam giai đoạn 2007Q1 - 2016Q4 trên các biến kinh tế CPI, M2 và EX sau:

1) Hàm số lạm phát chéo: $CPI = f(M2, EX)$ biểu diễn sự phụ thuộc của chỉ số giá tiêu dùng vào tổng phương tiện thanh toán và tỉ giá trong giai đoạn 2007Q1 - 2016Q4. Loại hàm số này được chia thành hai dạng sau:

- Dạng tuyến tính: $CPI = a + bM2 + cEX + u$ với a, b, c là các hằng số và u là nhiễu ngẫu nhiên. Dựa vào kết quả hồi quy ở Bảng phụ lục 1, ta tìm được hàm số ước lượng là:

$$CPI = -71,52254 + 4,89.10^{-6}M2 + 0,008810EX + u$$

Với kết quả này ta thấy CPI có quan hệ ràng buộc về hàm số dạng tuyến tính theo các biến vĩ mô khác là M2 và EX xét trong giai đoạn 2007Q1-2016Q4. Khi một trong các yếu tố vĩ mô này thay đổi hoặc tất cả cùng thay đổi sẽ cho ta thấy được xu thế thay đổi của CPI. Cụ thể, qua hàm số này ta thấy cả M2 và EX đều có tác động thuận chiều đến CPI, có nghĩa là khi chúng tăng sẽ làm cho CPI có xu hướng tăng theo. Chẳng hạn, khi tỉ giá được giữ ổn định thì nếu tổng phương tiện thanh toán tăng 1.000 tỉ đồng sẽ làm cho CPI trung bình tăng $4,89.10^{-6} \cdot 1000 = 0,00489\%$. Tương tự khi tổng phương tiện thanh toán không đổi, nếu tỉ giá tăng 1 đơn vị ($= 1 VND/USD$) sẽ làm cho CPI có xu hướng tăng 0,008810%.

- Dạng Cobb - Douglas: $CPI = AM2^{\alpha} \cdot EX^{\beta}$. Đây là dạng hàm hay được dùng khi phân tích kinh tế vĩ mô. Với mô hình này (hàm số này), chúng ta sẽ thấy được sự thay đổi tương đối của CPI trước tác động của tổng phương tiện thanh toán và tỉ giá xét trong giai đoạn 2007Q1-2016Q4. Dựa vào Bảng phụ lục 2, ta có hàm số là:

$$CPI = 9,7109 \cdot 10^{-5} \cdot M2^{0,239449} \cdot EX^{1,053696}$$

Với hàm số này, khi tỉ giá được giữ ổn định thì nếu tổng phương tiện thanh toán tăng 1% sẽ làm cho CPI có xu hướng tăng 0,239449%. Tương tự khi tổng phương tiện thanh toán không đổi, nếu tỉ giá tăng 1% sẽ làm cho CPI có xu hướng tăng 1,053696%. Khi cả hai yếu tố vĩ mô này cùng tăng 1% thì CPI có xu hướng tăng 1,293145%.

2) Hàm số lạm phát tự hồi quy của Việt Nam trong giai đoạn 2007Q1 - 2016Q4: $CPI_t = f(CPI_{t-1}, CPI_{t-2})$ biểu diễn sự phụ thuộc của chỉ số giá tiêu dùng tại thời điểm t theo chính nó tại các thời điểm

trễ bậc 1 và bậc 2 (trễ bậc 1 là thời điểm ngay trước thời điểm hiện tại, trễ bậc 2 là trễ của trễ bậc 1). Dựa vào Bảng phụ lục 3 ta có hàm số:

$$CPI_t = 4,650504 + 1,182459 \cdot CPI_{t-1} - 0,206872 \cdot CPI_{t-2} + u$$

Dựa vào hàm số ta thấy được sự tự thân vận động, thay đổi của CPI trong nền kinh tế, cụ thể là thời điểm hiện tại. Nếu trễ bậc 1 tăng 1% thì tại thời điểm đang xét CPI có xu hướng tăng 1,182459%. Với kết quả này ta thấy được xu hướng vận động của CPI dưới tác động của chính bản thân nó.

Hai dạng hàm số trên cho phép phân tích sự tác động của một số biến vĩ mô lên lạm phát, cũng như sự tự thân vận động của lạm phát trong nền kinh tế của Việt Nam giai đoạn 2007Q1-2016Q4. Đây là một tham khảo tốt cho các nhà điều hành kinh tế, các nhà nghiên cứu vĩ mô trong việc tìm ra các quy luật kinh tế, cũng như hoạch định những chính sách đúng đắn để kiểm chế lạm phát.

PHỤ LỤC

Bảng 1. Kết quả hồi quy tuyến tính CPI theo M2 và EX của Việt Nam giai đoạn 2007Q1 - 2016Q4 - Tiếng Anh

Dependent Variable: CPI				
Method: Least Squares				
Sample: 2007:1 2016:4				
Included observations: 40				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<i>C</i>	-71.52254	13.40560	-5.335272	0.0000
<i>M2</i>	4.89E-06	1.05E-06	4.648919	0.0000
<i>Ex</i>	0.008810	0.000849	10.38025	0.0000
R-squared	0.968249	Mean dependent var		117.3290
Adjusted R-squared	0.966533	S.D. dependent var		27.86589
S.E. of regression	5.097807	Akaike info criterion		6.167537
Sum squared resid	961.5427	Schwarz criterion		6.294203
Log likelihood	-120.3507	F-statistic		564.1577
Durbin-Watson stat	0.233988	Prob(F-statistic)		0.000000

- Tiếng Việt

Biến phụ thuộc: CPI				
Phương pháp: Bình phương tối thiểu				
Mẫu: 2007:1 2016:4				
Số quan sát: 40				
Biến	Hệ số	độ lệch chuẩn	Thống kê T	Prob.
<i>C</i>	-71.52254	13.40560	-5.335272	0.0000
<i>M2</i>	4.89E-06	1.05E-06	4.648919	0.0000
<i>Ex</i>	0.008810	0.000849	10.38025	0.0000
<i>R</i> ²	0.968249	Trung bình biến phụ thuộc		117.3290
<i>R</i> ²	0.966533	độ lệch chuẩn của biến phụ thuộc		27.86589
sai số hồi quy	5.097807	Tiêu chuẩn Akaike		6.167537
tổng bình phương phần dư	961.5427	Tiêu chuẩn Schwarz		6.294203
Log likelihood	-120.3507	Thống kê F		564.1577
Thống kê Durbin-Watson	0.233988	Prob(F-statistic)		0.000000

Bảng 2. Kết quả hồi quy dạng hàm Cobb - Douglas CPI theo M2 và EX của Việt Nam giai đoạn 2007Q1 - 2016Q4.

- Tiếng Anh

Biến phụ thuộc: LOG(CPI)				
Phương pháp: Bình phương tối thiểu				
Mẫu: 2007:1 2016:4				
Số quan sát: 40				
Biến	Hệ số	Độ lệch chuẩn	Thống kê T	Biến
<i>C</i>	- 9.239676	1.510368	- 6.117500	0.0000
<i>LOG (M2)</i>	0.239449	0.045418	5.272076	0.0000
<i>LOG (EX)</i>	1.053696	0.217456	4.845558	0.0000
R-squared	0.970549	Mean dependent var		4.734308
Adjusted R-squared	0.968957	S.D. dependent var		0.258027
S.E. of regression	0.045462	Akaike info criterion		-3.271852
Sum squared resid	0.076471	Schwarz criterion		-3.145186
Log likelihood	68.43704	F-statistic		609.6628
Durbin-Watson stat	0.314662	Prob(F-statistic)		0.000000

- Tiếng Việt

Biến phụ thuộc: LOG(CPI)				
Phương pháp: Bình phương tối thiểu				
Mẫu: 2007:1 2016:4				
Số quan sát: 40				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<i>C</i>	- 9.239676	1.510368	- 6.117500	0.0000
<i>LOG (M2)</i>	0.239449	0.045418	5.272076	0.0000
<i>LOG (EX)</i>	1.053696	0.217456	4.845558	0.0000
R ²	0.970549	Trung bình biến phụ thuộc		4.734308
$\bar{R}^2$	0.968957	Độ lệch chuẩn của biến phụ thuộc		0.258027
sai số hồi quy	0.045462	Tiêu chuẩn Akaike		-3.271852
tổng bình phương phần dư	0.076471	Tiêu chuẩn Schwarz		-3.145186
Log likelihood	68.43704	Thống kê F		609.6628
Thống kê Durbin-Watson	0.314662	Prob(F-statistic)		0.000000

Bảng 3. Kết quả hồi quy dạng hàm tự hồi quy CPI theo trễ bậc 1 và trễ bậc 2 của nó của Việt Nam giai đoạn 2007Q1 - 2016Q4.

- Tiếng Anh

Dependent Variable: CPI				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 2007:3 2016:4				
Included observations: 38 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
<i>C</i>	4.650504	1.774760	2.620357	0.0129
<i>CPI (-1)</i>	1.182459	0.163346	7.238977	0.0000
<i>CPI (-2)</i>	-0.206872	0.159674	-1.295589	0.2036
R ²	0.993334	Mean dependent var		119.9232
$\bar{R}^2$	0.992953	S.D. dependent var		26.08120
sai số hồi quy	2.189473	Akaike info criterion		4.480856
tổng bình phương phần dư	167.7828	Schwarz criterion		4.610139
Log likelihood	-82.13626	F-statistic		2607.610
Thống kê Durbin-Watson	1.977463	Prob(F-statistic)		0.000000

- Tiếng Việt

Biến phụ thuộc: CPI				
Phương pháp bình phương tối thiểu				
Mẫu (được hiệu chỉnh): 2007:3 2016:4				
Số quan sát: 38 sau hiệu chỉnh				
Biến	Hệ số	độ lệch chuẩn	Thống kê T	Prob.
<i>C</i>	4.650504	1.774760	2.620357	0.0129
<i>CPI (-1)</i>	1.182459	0.163346	7.238977	0.0000
<i>CPI (-2)</i>	-0.206872	0.159674	-1.295589	0.2036
R-squared	0.993334	Trung bình biến phụ thuộc		119.9232
Adjusted R-squared	0.992953	Độ lệch chuẩn của biến phụ thuộc		26.08120
S.E. of regression	2.189473	Tiêu chuẩn Akaike		4.480856
Sum squared resid	167.7828	Tiêu chuẩn Schwarz		4.610139
Log likelihood	-82.13626	Thống kê F		2607.610
Durbin-Watson stat	1.977463	Prob(F-statistic)		0.000000

TƯ TƯỞNG HỒ CHÍ MINH VỀ...

(Tiếp theo trang 82)

luyện nâng cao trình độ chuyên môn, nghiệp vụ; xây dựng động cơ, thái độ, trách nhiệm đúng đắn; thường xuyên tu dưỡng đạo đức cách mạng, bản lĩnh chính trị, thực sự là lực lượng xung kích, nòng cốt trong sự nghiệp xây dựng quân đội, xây dựng và bảo vệ Tổ quốc trong tình hình mới. □

Tài liệu tham khảo

- Hồ Chí Minh (2011), *Toàn tập*, tập 4, Nxb Chính trị quốc gia - Sự thật, Hà Nội.
- Hồ Chí Minh (2011), *Toàn tập*, tập 15, Nxb Chính trị quốc gia - Sự thật, Hà Nội.

- Hồ Chí Minh (2011), *Toàn tập*, tập 10, Nxb Chính trị quốc gia - Sự thật, Hà Nội.
- Hồ Chí Minh (2011), *Toàn tập*, tập 11, Nxb Chính trị quốc gia - Sự thật, Hà Nội.
- Đảng Cộng sản Việt Nam (2021), *Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII*, tập I, Nxb, Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
- Đảng Cộng sản Việt Nam (1993), *Văn kiện Hội nghị lần thứ tư Ban Chấp hành Trung ương khóa VII*, Nxb Chính trị quốc gia - Sự thật, Hà Nội.
- Đảng Cộng sản Việt Nam (2008), *Nghị quyết hội nghị Trung ương 7, khóa X*, Nxb Chính trị quốc gia - Sự thật, Hà Nội.
- Đảng Cộng sản Việt Nam (2021), *Văn kiện Đại hội đại biểu toàn quốc lần thứ XIII*, tập II, Nxb Chính trị Quốc gia, Hà Nội.
- Hồ Chí Minh (2011), *Toàn tập*, tập 12, Nxb Chính trị quốc gia - Sự thật, Hà Nội.
- Hữu Thọ, *Tuổi trẻ quân đội không ngừng đẩy mạnh học tập và làm theo tư tưởng, đạo đức, phong cách Hồ Chí Minh*, Cổng thông tin điện tử, Bộ Quốc phòng.