

Kích cỡ chi tiêu chính phủ tối ưu và tăng trưởng kinh tế tại Việt Nam

ĐÀO THỊ BÍCH THỦY

Tăng trưởng kinh tế nhanh và bền vững là một trong những mục tiêu hàng đầu của Việt Nam giúp nâng cao mức sống của người dân. Trong số những nhân tố tác động đến tăng trưởng kinh tế thì mối quan tâm cũng được đặt vào chi tiêu của chính phủ. Vấn đề kích cỡ chi tiêu tối ưu của Chính phủ đối với nền kinh tế Việt Nam được bóc tách qua nghiên cứu dưới đây.

Từ khóa: chi tiêu chính phủ, kích cỡ chi tiêu chính phủ, tăng trưởng kinh tế.

1. Mở đầu

Công cuộc Đổi mới được khởi xướng từ năm 1986 đã đưa Việt Nam chuyển đổi dần từ nền kinh tế tập trung sang nền kinh tế thị trường và từ đó đến nay nền kinh tế đã đạt được tốc độ tăng trưởng khá ấn tượng với mức bình quân hàng năm là 6,5%. Thành tựu này đã đưa Việt Nam từ nước có thu nhập thấp lên thành nước có thu nhập trung bình trên thế giới. Tăng trưởng kinh tế cao và bền vững vẫn tiếp tục là một trong những mục tiêu hàng đầu của Việt Nam. Trong số những nhân tố ảnh hưởng đến tăng trưởng kinh tế, chi tiêu của chính phủ đóng vai trò quan trọng.

Vai trò của chi tiêu chính phủ đối với tăng trưởng kinh tế nhận được mối quan tâm rất lớn trong nghiên cứu, tuy nhiên, vẫn tồn tại những quan điểm bất đồng về vấn đề này. Trường phái ủng hộ cho rằng, chi tiêu chính phủ có tác động tích cực thúc đẩy tăng trưởng thông qua việc thực thi hai chức năng chính là an ninh và cung cấp dịch vụ công (Knack and Keefer, 1995). Chức năng an ninh bao gồm việc thiết lập và thực thi luật pháp, trật tự, công bằng và bảo vệ quyền sở hữu. Điều này giúp làm giảm rủi ro tội phạm và ổn định hóa môi trường kinh tế xã hội và do vậy tạo động lực cho tiết kiệm và đầu tư tư nhân. Bên cạnh đó các chương trình của chính phủ cung cấp dịch vụ công như cơ sở hạ tầng,

truyền thông, y tế và giáo dục giúp tăng năng suất lao động, giảm chi phí sản xuất và làm tăng lợi nhuận của doanh nghiệp và đầu tư tư nhân, qua đó đẩy mạnh tăng trưởng kinh tế. Không đồng tình với quan điểm này, bên chống đối lập luận rằng, chi tiêu chính phủ có tác động nghịch đến tăng trưởng kinh tế (Mitchell, 2005), do có sự bóp méo trong phân bổ nguồn lực khi nguồn lực, kinh tế bị chuyển từ khu vực tư nhân có năng suất cao sang khu vực công kém năng suất, do có sự chèn lấn đầu tư tư nhân và làm chậm tiến trình đổi mới trong nhiều lĩnh vực của nền kinh tế. Bên cạnh đó, các loại thuế tài trợ cho chi tiêu chính phủ có thể gây tổn hại đến tăng trưởng kinh tế, do thuế làm giảm hành vi sản xuất.

Những nghiên cứu thực nghiệm đưa ra những bằng chứng ủng hộ cho cả hai quan điểm này. Nghiên cứu của Ram (1986), Kelly (1997), Ghali (1998), Anaman (2004), Loizides và Vamvoukas (2005), Alexiou (2007), Ranjan và Sharma (2008) và Cooray (2009) tìm thấy tác động tích cực của chi tiêu chính phủ giúp thúc đẩy tăng trưởng kinh tế. Tuy nhiên, trong những nghiên cứu của mình, Landau (1983), Grier và Tullock (1989), Engen và Skinner (1992), Ghura (1995), Guseh (1997),

Đào Thị Bích Thủy, Trường đại học Kinh tế, Đại học Quốc gia Hà Nội.

Fölster và Henrekson (2001) và Peter (2003) lại cho thấy tác động tiêu cực của chi tiêu chính phủ làm chậm tốc độ tăng trưởng kinh tế.

Từ những kết quả hỗn hợp đã dẫn tới quan điểm thứ ba cho rằng, tác động của chi tiêu chính phủ đến tăng trưởng kinh tế không đơn thuần, chỉ tích cực hay tiêu cực, mà có thể bao gồm cả hai, phụ thuộc vào kích cỡ chi tiêu của chính phủ (Barrow, 1990, Armeý, 1995). Khi kích cỡ chi tiêu của chính phủ (được tính bằng tỷ trọng của GDP) còn nhỏ, thì chi tiêu chính phủ tăng sẽ làm tăng tốc độ tăng trưởng kinh tế. Tuy nhiên khi kích cỡ chi tiêu chính phủ trở nên rất lớn, thì sự gia tăng trong chi tiêu chính phủ sẽ làm giảm tốc độ tăng trưởng kinh tế. Như vậy sẽ tồn tại một đường cong U đảo ngược, mô tả mối quan hệ giữa tác động của chi tiêu chính phủ và tăng trưởng kinh tế. Lý giải cho mối quan hệ này nằm ở quy luật lợi tức giảm dần của chi tiêu chính phủ đến tăng trưởng kinh tế (Pevcin, 2008). Theo đó, các tính năng thúc đẩy sản lượng của chi tiêu chính phủ là rất lớn khi kích cỡ chi tiêu của chính phủ còn rất nhỏ. Gia tăng trong kích cỡ chi tiêu chính phủ sẽ được đi kèm với sự gia tăng trong sản lượng và kết quả là tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế. Tuy nhiên, đến một ngưỡng nào đó các tính năng thúc đẩy sản lượng sẽ giảm xuống và sự gia tăng tiếp tục trong kích cỡ chi tiêu chính phủ sẽ không còn dẫn đến sản lượng gia tăng. Có thể hiểu là, khi chi tiêu chính phủ tăng lên, các dự án được tài trợ thêm của chính phủ sẽ càng trở nên kém năng suất hơn. Bên cạnh đó, các khoản thuế và vay mượn để tài trợ cho chi tiêu chính phủ sẽ rút thêm nguồn lực từ khu vực tư nhân năng suất, sang khu vực công kém năng suất và do vậy làm chậm lại tốc độ tăng trưởng kinh tế. Đường cong U đảo ngược cho thấy, tác động của chi tiêu chính phủ đến tăng trưởng kinh tế không đơn điệu và có tồn tại một kích cỡ chi tiêu chính phủ tối ưu đem lại tốc độ tăng trưởng kinh tế cao nhất.

Các nghiên cứu của Vedder và Galloway (1998), Chao và Gruber (1998), Illarionov và Pivarova (2002), Afonso, Schuknecht và Tanzi (2003), Kustepeli (2005), Pevcin (2008), Chobanov và Mladenova (2009) và Magazzino (2010) đã cho thấy, bằng chứng về mối quan hệ đường cong U đảo ngược giữa chi tiêu của chính phủ và tốc độ tăng trưởng kinh tế.

Bài viết này đặt mục tiêu điều tra xem liệu có mối quan hệ đường cong U đảo ngược giữa chi tiêu chính phủ và tăng trưởng kinh tế tại Việt Nam từ năm 1986 đến nay. Sự tồn tại mối quan hệ này sẽ có ý nghĩa thực tiễn, bởi một khi kích cỡ chi tiêu chính phủ tối ưu được tìm thấy, có thể được sử dụng cho việc đánh giá chi tiêu chính phủ trong những năm gần đây và định hướng cho chi tiêu chính phủ trong thời gian tới, với mục đích đạt được tốc độ tăng trưởng cao cho nền kinh tế.

2. Mô hình lý thuyết

Barro (1990) phát triển mô hình tăng trưởng kinh tế nội sinh điều tra tác động của chi tiêu chính phủ đến tăng trưởng kinh tế. Trong mô hình này chi tiêu chính phủ được đưa vào hàm sản xuất và theo đó hàm sản xuất thể hiện hiệu suất theo qui mô không đổi với hai yếu tố đầu vào là vốn và chi tiêu chính phủ. Với lập luận cho rằng, chi tiêu chính phủ cung cấp hàng hóa và dịch công cho khu vực sản xuất tư nhân, chi tiêu chính phủ do vậy trở thành một đầu vào năng suất trong hàm sản xuất.

$$Y = AK^{\alpha}G^{1-\alpha} \quad (1)$$

trong đó Y là sản lượng, K là trữ lượng vốn, G là chi tiêu chính phủ, A là mức năng suất và α là cường độ sử dụng yếu tố sản xuất.

Giả thiết chi tiêu chính phủ được tài trợ bởi một mức thuế suất cố định τ đánh vào thu nhập, cho phép chính phủ luôn cân bằng ngân sách trong mỗi thời kỳ

$$G = \tau Y \quad (2)$$

Nền kinh tế gồm những hộ gia đình giống nhau theo đuổi mục tiêu tối đa hóa lợi ích cả vòng đời của họ

$$U = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} U(C) dt \quad (3)$$

Với hàm lợi ích có dạng¹:

$$U = \frac{C^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \quad \text{với } \sigma \geq 0, \sigma \neq 1 \quad (4)$$

trong đó C là tiêu dùng, $1/\sigma$ là độ co giãn thay thế liên thời gian và ρ là tỷ lệ chiết khấu.

Tích lũy vốn được thực hiện thông qua đầu tư có từ nguồn tiết kiệm từ thu nhập sau thuế và tiêu dùng.

$$\dot{K} = (1-\tau)Y - C - \delta K \quad (5)$$

trong đó δ là tỷ lệ hao mòn vốn.

Bài toán tối ưu được thiết lập khi các hộ gia đình đặt mục tiêu tối đa hóa lợi ích cả vòng đời của họ bằng việc lựa chọn mức độ tiêu dùng qua các thời kỳ C phụ thuộc vào tốc độ tích lũy vốn.

$$\text{Max}_{(C)} \int_0^{\infty} e^{-\rho t} \frac{C^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} dt$$

$$\text{st. } \dot{K} = (1-\tau)Y - C - \delta K$$

Kết hợp phương trình (1) và (2) xác định được hàm sản xuất $Y = A^{1/\alpha} \tau^{(1-\alpha)/\alpha} K$. Khi đó hàm Halminton được thiết lập:

$$H = \frac{C^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} + \varphi (A^{1/\alpha} (1-\tau) \tau^{(1-\alpha)/\alpha} K - C - \delta K)$$

$$\frac{\partial H}{\partial C} = 0 \Rightarrow C^{-\sigma} = \varphi \quad (6)$$

$$\dot{\varphi} = \rho \varphi - \frac{\partial H}{\partial K} = \rho \varphi - \varphi (1-\tau) \tau^{(1-\alpha)/\alpha} - \delta \varphi \quad (7)$$

Lấy đạo hàm theo thời gian của phương trình (6)

$$-\sigma \frac{\dot{C}}{C} = \frac{\dot{\varphi}}{\varphi} \quad (8)$$

Kết hợp hai phương trình (6) và (7) ta có tốc độ tăng trưởng của tiêu dùng

$$\gamma = \frac{\dot{C}}{C} = \frac{1}{\sigma} (A^{1/\alpha} (1-\tau) \tau^{(1-\alpha)/\alpha} + \delta - \rho) \quad (9)$$

Trong trạng thái tăng trưởng cân bằng, tất cả các biến tiêu dùng C , trữ lượng vốn K và sản lượng Y đều tăng với cùng một tốc độ γ . Có thể thấy được trong phương trình (9) tốc độ tăng trưởng kinh tế γ phụ thuộc vào tỷ suất thuế τ hay cũng là tỷ trọng chi tiêu chính phủ trên tổng sản lượng. Rõ ràng chi tiêu chính phủ có hai tác động đối lập đến tốc độ tăng trưởng kinh tế. Phần $\tau^{(1-\alpha)/\alpha}$ thể hiện tác động tích cực đến từ dịch vụ công (chi tiêu chính phủ cao hơn sẽ cung cấp thêm dịch vụ công làm tăng năng suất biên của vốn và do vậy thúc đẩy tăng trưởng kinh tế). Phần $(1-\tau)$ thể hiện tác động tiêu cực có từ thuế (gia tăng trong thuế làm giảm thu nhập sau thuế dẫn tới tiết kiệm giảm và sụt giảm trong đầu tư vào vốn và do vậy làm chậm tốc độ tăng trưởng kinh tế).

Lấy đạo hàm bậc nhất của γ theo τ và đặt bằng 0 ta có

$$\frac{d\gamma}{d\tau} = 0 \Rightarrow \tau = 1 - \alpha \quad (10)$$

Lấy đạo hàm bậc hai

$$\frac{d^2\gamma}{d\tau^2} = \frac{1}{\sigma} A^{1/\alpha} \frac{1-\alpha}{\alpha^2} \tau^{(1-2\alpha)/\alpha} ((1-2\alpha)\tau^{-1} - 1) \quad (11)$$

Nếu $\alpha < 0,5$, đạo hàm bậc hai mang giá trị âm. Nếu $\alpha > 0,5$, đạo hàm bậc hai mang giá trị âm khi $\tau > 1-2\alpha$ và khi đó $\tau = 1-\alpha$ tối đa hóa γ (trường hợp này là có thể). Nếu $\alpha > 0,5$, đạo hàm bậc hai mang giá trị dương khi $\tau < 1-2\alpha$ và khi đó $\tau = 1-\alpha$ tối thiểu hóa γ , tuy nhiên, trường hợp này là không thể vì cho tất cả các giá trị $0 < \alpha < 1$ thì $\tau = 1-\alpha < 1-2\alpha$ là không tồn tại nên có thể loại trường hợp này.

1. Ký tự thời gian được bỏ cho đơn giản.

Do đạo hàm bậc hai mang giá trị âm, $\tau = 1 - \alpha$ là tỷ lệ tối ưu của chỉ tiêu chính phủ đem lại tốc độ tăng trưởng kinh tế cao nhất. Điều thú vị là tỷ lệ này bằng với cường độ sử dụng yếu tố chỉ tiêu chính phủ trong hàm sản xuất. Như vậy có tồn tại mối quan hệ đường cong U đảo ngược giữa kích cỡ chỉ tiêu chính phủ và tốc độ tăng trưởng kinh tế. Theo đó khi kích cỡ chỉ tiêu chính phủ τ tăng lên thì đầu tiên tốc độ tăng trưởng kinh tế tăng, đạt giá trị cực đại và sau đó giảm xuống.

3. Phân tích định lượng

3.1. Số liệu và mô hình hồi quy

Dựa trên mô hình lý thuyết hàm ý mối quan hệ đường cong U đảo ngược giữa chỉ tiêu chính phủ và tốc độ tăng trưởng kinh tế (9), phương trình hồi quy thiết lập với dạng hàm bậc hai như sau

$$GRY_t = \beta_0 + \beta_1 GES_t + \beta_2 GES_t^2 + u_t \quad (12)$$

Trong đó GRY_t là tốc độ tăng trưởng của GDP, GES_t là kích cỡ chỉ tiêu chính phủ, GES_t^2 là bình phương kích cỡ chỉ tiêu chính phủ và u_t là sai số. Giá trị dự tính cho β_1 là dương và β_2 là âm và khi đó sự tồn tại của đường cong U đảo ngược sẽ cho thấy kích cỡ chỉ tiêu tối ưu của chính phủ đem lại tốc độ tăng trưởng kinh tế cao nhất.

Số liệu cho tốc độ tăng trưởng của GDP (tính theo giá cố định) và kích cỡ chỉ tiêu của chính phủ (tính bằng tỷ trọng của chi tiêu chính phủ trên GDP) được thu thập từ nguồn dữ liệu của Ngân hàng Phát triển Châu Á và Tổng cục Thống kê Việt Nam. Thời kỳ nghiên cứu được xác định từ năm 1986 đến nay. Số liệu từ năm 1986 đến 2013 được lấy từ nguồn dữ liệu của Ngân hàng Phát triển Châu Á và số liệu của năm 2014 được lấy từ nguồn của Tổng cục Thống kê Việt Nam.

3.2. Kết quả hồi quy

Phân tích hồi quy chuỗi thời gian được thực hiện với chương trình EViews. Theo gợi ý của Devarajan (1996), trong phương trình hồi quy (12) biến phụ thuộc được lấy bằng bình quân

trượt ba năm tới của tốc độ tăng trưởng GDP. Điều này phản ánh thực tế chi tiêu chính phủ có độ trễ tác động vào tăng trưởng sản lượng. Lấy bình quân trượt ba năm tới sẽ giúp loại bỏ những biến động ngắn hạn gây ra bởi những thay đổi trong chỉ tiêu chính phủ. Hàm hồi quy khi đó được viết thành:

$$GRY_{t,t+1,t+2} = \beta_0 + \beta_1 GES_t + \beta_2 GES_t^2 + u_t \quad (13)$$

Kết quả hồi quy có điều chỉnh cho hiện tượng tự tương quan của sai số theo dạng ARMA (2, 2)

$$u_t = \rho_1 u_{t-1} + \rho_2 u_{t-2} + \theta_1 \varepsilon_{t-1} + \theta_2 \varepsilon_{t-2} + \varepsilon_t \quad (14)$$

được trình bày trong bảng 1.

BẢNG 1: Mối quan hệ giữa chỉ tiêu chính phủ và tốc độ tăng trưởng kinh tế
Biến phụ thuộc: GRY

Biến giải thích	Hệ số	t- statistic
GES	0,3156	2,8363*
GES ²	-0,0066	-2,744 *
CONSTANT	3,1884	2,2091**

t-statistic: (*) ý nghĩa thống kê ở mức 1%, (**) ý nghĩa thống kê ở mức 5%

Số liệu quan sát: 29

Durbin-Watson statistic: 1,92

$R^2(\bar{R}^2)$: 0,88 (0,84)

F-statistic: 22,71

Kiểm định Breusch-Godfrey Serial Correlation LM cho thấy không còn hiện tượng tự tương quan của sai số và kiểm định White Heteroskedasticity cho thấy không có hiện tượng khác biệt phương sai (xem phụ lục). Có thể thấy được từ bảng kết quả hồi quy, hệ số cho cả hai biến giải thích GES và GES^2 đều có ý nghĩa thống kê ở mức 1%. Với hệ số của GES mang giá trị dương và hệ số của GES^2 mang giá trị âm đã chứng tỏ sự hiện hữu của mối quan hệ đường cong U đảo ngược giữa tỷ trọng chi tiêu chính phủ và tốc độ tăng trưởng kinh tế của Việt Nam trong thời kỳ 1986-2014. Như vậy tác động của chỉ tiêu chính phủ đến tăng

trường kinh tế ở Việt Nam không đơn điệu mà có phụ thuộc vào kích cỡ chi tiêu chính phủ tính theo tỷ trọng của GDP. Khi kích cỡ chi tiêu chính phủ nhỏ hơn kích cỡ tối ưu thì chi tiêu chính phủ có tác động tích cực đến tăng trưởng kinh tế và ngược lại sẽ gây ra tác động tiêu cực đến tăng trưởng kinh tế khi kích cỡ chi tiêu chính phủ lớn hơn kích cỡ tối ưu này.

Kích cỡ chi tiêu tối ưu của chính phủ được xác định bằng cách lấy đạo hàm bậc nhất của tốc độ tăng trưởng kinh tế theo kích cỡ chi tiêu chính phủ và đặt bằng 0. Khi đó

$$GES \text{ tối ưu} = -\beta_1/2\beta_2$$

Với các giá trị ước lượng cho β_1 và β_2 từ kết quả hồi qui, kích cỡ chi tiêu tối ưu của chính phủ được xác định xấp xỉ bằng 24%. Như vậy tỷ trọng chi tiêu chính phủ ở mức 24% của GDP sẽ đem lại tốc độ tăng trưởng kinh tế cao nhất. Khi theo đuổi mục tiêu tăng trưởng kinh tế chính phủ có thể tăng chi tiêu khi tỷ trọng chi tiêu chính phủ nhỏ hơn 24% và ngược lại nên cắt giảm chi tiêu khi tỷ trọng này vượt quá 24%.

Xem xét diễn biến của chi tiêu chính phủ trong những năm gần đây có thể nhận thấy chi tiêu chính phủ đạt mức 28% vào năm 2009, mức cao nhất từ năm 1986 đến nay nhưng đã có xu hướng giảm dần. Lý giải cho điều này là chính sách kích cầu được chính phủ thực hiện trong năm 2009 giúp nền kinh tế đối phó với tác động của cuộc khủng hoảng kinh tế toàn cầu. Khi nền kinh tế được phục hồi thì chi tiêu chính phủ đã giảm xuống và bằng 24,6% năm 2014. Tuy nhiên tỷ trọng này vẫn còn cao hơn tỷ trọng chi tiêu chính phủ tối ưu nên trong những năm tới chính phủ có thể xem xét giảm tỷ trọng chi tiêu này.

4. Kết luận

Tác động của chi tiêu chính phủ đến tăng trưởng kinh tế vẫn còn nhiều tranh luận. Một trong những lập luận chủ chốt cho rằng mối quan hệ này không đơn thuần chỉ tăng hay giảm mà phụ thuộc vào kích cỡ chi tiêu của chính phủ, do vậy có tồn tại một kích cỡ chi

tiêu tối ưu đem lại tốc độ tăng trưởng kinh tế cao nhất. Nghiên cứu cho Việt Nam thời kỳ 1986-2014 cho thấy, có sự tồn tại của mối quan hệ đường cong U đảo ngược này giữa tỷ trọng chi tiêu chính phủ và tốc độ tăng trưởng kinh tế. Tỷ trọng tối ưu của chi tiêu chính phủ được tìm thấy, ở mức 24% trên GDP cho thấy chi tiêu chính phủ trong những năm gần đây mặc dù có xu hướng giảm nhưng vẫn ở mức còn cao, do vậy để cải thiện tốc độ tăng trưởng kinh tế trong thời gian tới, chính phủ nên xem xét giảm và duy trì ở mức tỷ trọng chi tiêu tối ưu này. Nghiên cứu là một bước đầu đánh giá chi tiêu tối ưu của chính phủ ở mức độ kích cỡ, song chưa đánh giá được các hoạt động chi tiêu hay các thành phần chi tiêu của chính phủ. Đánh giá hiệu quả của các thành phần chi tiêu chính phủ đến tăng trưởng kinh tế cũng là một mục tiêu hướng tới và sẽ được theo đuổi trong những nghiên cứu tiếp theo.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. ADB: Key Indicators for Asia and the Pacific 2004, 2010, 2014.
2. Alexiou C. (2009), "Government Spending and Economic Growth: Econometric Evidence from the South Eastern Europe", *Journal of Economic and Social Research* 11(1): 1-16.
3. Arney D. (1995), *The Freedom Revolution*, Washington: Regnery Publishing.
4. Barro R. (1990), "Government Spending in a Simple Endogenous Growth Model", *Journal of Political Economy* Vol.98, No5: 103-125.
5. Davarajan S V. Swaroop and H. Zou (1996), "The Composition of Public Expenditure and Economic Growth", *Journal of Monetary Economics* 37: 313-344
6. Forte, F and C. Magazzino (2010), "Optimal Size of Government and Economic
7. Growth in EU-27", CREI Working Paper no. 4-2010.
8. Tổng cục Thống kê Việt Nam.
9. Knack S and Keefer P (1995), "Institutions and Economic Performance: Institutional Measures Cross-Country Test Using Alternative", *Economics and Politics*, No. 3, No. 3: 207-227.
10. Mitchell D (2005), "The Impact of Government Spending on Economic Growth". www.heritage.org.
11. Pevcin P (2008), "Does Optimal Size of Government Spending Exist?"

Phụ lục

BẢNG A1: Tốc độ tăng trưởng kinh tế và tỷ trọng chi tiêu của Chính phủ

Năm	Tốc độ tăng trưởng của GDP (%)	Tỷ trọng chi tiêu chính phủ trên GDP (%)	Năm	Tốc độ tăng trưởng của GDP (%)	Tỷ trọng chi tiêu chính phủ trên GDP (%)
1986	2,8	20,0	2001	6,9	24,4
1987	3,6	17,9	2002	7,1	24,2
1988	6,0	17,6	2003	7,3	26,4
1989	4,7	23,7	2004	7,8	24,0
1990	5,1	21,9	2005	7,5	25,1
1991	5,8	14,2	2006	7,0	25,3
1992	8,7	19,8	2007	7,1	27,0
1993	8,1	25,2	2008	5,7	25,5
1994	8,8	25,0	2009	5,4	28,1
1995	9,5	23,8	2010	6,4	27,2
1996	9,3	23,1	2011	6,2	25,4
1997	8,2	22,6	2012	5,2	26,2
1998	5,8	20,3	2013	5,4	26,0
1999	4,8	21,2	2014	5,98	24,6
2000	6,8	22,6			

Nguồn: Ngân hàng Phát triển Châu Á, Tổng cục Thống kê Việt Nam.

Kết quả hồi quy

Dependent Variable: GRY

Method: Least Squares

Sample(adjusted): 1990 2014

Included observations: 25 after adjusting endpoints

Convergence achieved after 31 iterations

Backcast: 1988 1989

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob
C	3.188411	1.443251	2.209187	0.0404
GES	0.315693	0.111304	2.836306	0.0109
GES2	-0.006657	0.002426	-2.744000	0.0133
AR(1)	1.691474	0.164892	10.25808	0.0000
AR(2)	-0.824263	0.176969	-4.657671	0.0002
MA(1)	0.038159	0.160455	0.237817	0.8147
MA(2)	-0.956497	0.179270	-5.335502	0.0000
R-squared	0.883311	Mean dependent var		6.853600
Adjusted R-squared	0.844414	S.D. dependent var		1.181556
S.E. of regression	0.466057	Akaike info criterion		1.542479
Sum squared resid	3.909767	Schwarz criterion		1.883764
Log likelihood	-12.28099	F-statistic		22.70929
Durbin-Watson stat	1.920824	Prob(F-statistic)		0.000000
Inverted AR Roots	.85 -.33i		.85+.33i	
Inverted MA Roots	.96		-1.00	

Kiểm định hiện tượng tự tương quan

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:

F-statistic	0.711210	Probability	0.678922
Obs*R-squared	8.947760	Probability	0.346722

Test Equation:

Dependent Variable: RESID

Method: Least Squares

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.045058	2.035373	0.513448	0.6188
GES	-0.033924	0.143447	-0.236489	0.8178
GES2	-0.000253	0.002797	-0.090575	0.9296
AR(1)	0.085231	0.362381	0.235197	0.8188
AR(2)	0.018023	0.370350	0.048666	0.9621
MA(1)	0.138207	0.229294	0.602752	0.5601
MA(2)	0.138675	0.229569	0.604069	0.5593
RESID(-1)	-0.208830	0.532878	-0.391891	0.7034
RESID(-2)	-0.113496	0.598012	-0.189788	0.8533
RESID(-3)	-0.699363	0.546835	-1.278928	0.2298
RESID(-4)	-0.195363	0.621964	-0.314107	0.7599
RESID(-5)	-0.201465	0.625740	-0.321962	0.7541
RESID(-6)	-0.845615	0.579889	-1.458235	0.1755
RESID(-7)	0.221252	0.496337	0.445770	0.6653
RESID(-8)	-0.334253	0.496976	-0.672575	0.5165
R-squared	0.357910	Mean dependent var		0.033935
Adjusted R-squared	-0.541015	S.D. dependent var		0.402129
S.E. of regression	0.499193	Akaike info criterion		1.732061
Sum squared resid	2.491935	Schwarz criterion		2.463386
Log likelihood	-6.650759	F-statistic		0.398154
Durbin-Watson stat	1.528685	Prob(F-statistic)		0.943597

Kiểm định hiện tượng khác biệt phương sai

White Heteroskedasticity Test:

F-statistic	1.398237	Probability	0.270554
Obs*R-squared	5.463368	Probability	0.242968

Test Equation:

Dependent Variable: RESID^2

Method: Least Squares

Sample: 1990 2014

Included observations: 25

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-5.907971	5.800469	-1.018533	0.3206
GES	0.810188	0.754204	1.074229	0.2955
GES^2	-0.323174	0.346752	-0.932004	0.3624
GES2	0.294670	0.343302	0.858338	0.4009
GES2^2	9.09E-06	9.58E-06	0.949245	0.3538
R-squared	0.218535	Mean dependent var		0.156391
Adjusted R-squared	0.062242	S.D. dependent var		0.213985
S.E. of regression	0.207219	Akaike info criterion		-0.133225
Sum squared resid	0.858794	Schwarz criterion		0.110550
Log likelihood	6.665316	F-statistic		1.398237
Durbin-Watson stat	1.967428	Prob(F-statistic)		0.270554