

ĐO LƯỜNG CHI PHÍ PHÚC LỢI CỦA LẠM PHÁT XU HƯỚNG THAY ĐỔI TẠI VIỆT NAM

Lê Thanh Hà

Trường Đại học Kinh tế Quốc dân

Email: lethanhha@neu.edu.vn

Ngày nhận: 27/3/2020

Ngày nhận bản sửa: 25/5/2020

Ngày duyệt đăng: 05/11/2020

Tóm tắt:

Nghiên cứu này xây dựng mô hình New Keynesian với đặc tính mô tả hợp đồng giá cứng nhắc để đo lường chi phí phúc lợi của lạm phát xu hướng thay đổi. Bằng việc sử dụng phương pháp mô phỏng thời điểm (SMM) với dữ liệu tại Việt Nam trong giai đoạn 1996Q1-2015Q4, chúng tôi ước lượng các tham số mô phỏng đặc tính của nền kinh tế Việt Nam. Kết quả cho thấy lạm phát xu hướng thay đổi tác động trực tiếp tới nền kinh tế bằng việc gây ra những chi phí phúc lợi và những biến động của chu kỳ kinh doanh, và gián tiếp tới nền kinh tế thông qua việc làm gia tăng những biến động gây ra bởi cú sốc chính sách tiền tệ và cú sốc chi tiêu tài khóa. Ngoài ra, chúng tôi cũng ghi nhận rằng việc sử dụng ngân sách cho đầu tư phát triển không gây ra những hậu quả đáng kể, trong khi sử dụng ngân sách cho chi thường xuyên lại đem lại các kết cục nghiêm trọng, đặc biệt khi nền kinh tế có lạm phát mục tiêu cao.

Từ khóa: Lạm phát xu hướng thay đổi, phương pháp mô phỏng thời điểm (SMM), chi phí phúc lợi, Việt Nam.

Mã JEL: C63, E31, E52.

Quantifying welfare consequences of shifting trend inflation in Vietnam

Abstract:

This paper develops the New-Keynesian model featuring staggered price contracts to quantify welfare costs of shifting trend inflation. By using the Simulated Method of Moment (SMM) for Vietnamese data during (1996Q1-2015Q4), we estimate parameters to characterize Vietnam's economy. The results report the severe welfare consequences of shifting trend inflation in Vietnam. Shifting trend inflation directly affects the economy by creating welfare costs and dynamics of business cycles. It also indirectly influences the economy by signifying adverse effects of the monetary and fiscal shocks. Furthermore, using the government budget for different purposes leads to distinct consequences. While using this budget for capital spending brings about the modest costs, those for recurrent spending produces severe consequences, especially in the high-trend-inflation economy.

Keywords: Shifting trend inflation, Simulated Method of Moment, welfare Consequences, Vietnam.

JEL Codes: C63, E31, E52.

1. Giới thiệu

Mặc dù Việt Nam đã đạt được mục tiêu giữ lạm phát ổn định trong những năm gần đây, nhưng những ký ức về hậu quả của ba cú sốc ngoại sinh tiêu cực trong giai đoạn 1996-2015 vẫn là một bài học giá trị dành cho các nhà kinh tế và các nhà nghiên cứu.

Ba cú sốc đối với nền kinh tế có thể kể tên là cuộc khủng hoảng tài chính châu Á năm 1997, sự tăng giá của hàng hóa và xăng dầu trên thị trường thế giới năm 1997 và cuộc khủng hoảng tài chính toàn cầu năm 2008 đã dẫn đến các hậu quả nghiêm trọng. Cú sốc từ sự gia tăng mạnh của giá xăng dầu quốc tế trong năm 2008 đã khiến nền kinh tế suy giảm

ngghiêm trọng hơn và đẩy lạm phát lên cao. Các tín hiệu tiêu cực trên thị trường toàn cầu một lần nữa lại gây ra mối lo ngại về khả năng gia tăng mạnh của lạm phát trong tương lai cũng như tính hiệu quả của các chính sách nhằm đối phó với những cú sốc này.

Các nghiên cứu trước đây, ví dụ như Kozicki & Tinsley (2001), Ireland (2007), Cogley & cộng sự (2009) and Nakata (2014) đã sử dụng chuỗi lạm phát xu hướng dài để mô tả những thay đổi chậm trong lạm phát mục tiêu được thiết lập bởi Ngân hàng Trung ương. Việc mô hình hóa như vậy hàm ý về sự thiếu tính cam kết để duy trì mục tiêu lạm phát cố định hoặc những hành vi điều chỉnh mục tiêu lạm phát của Ngân hàng Trung ương. Bằng việc sử dụng ý tưởng này, các nghiên cứu đã chỉ ra tầm quan trọng của việc nghiên cứu lạm phát xu hướng thay đổi, ví dụ như việc dự đoán lạm phát trong nghiên cứu của Cogley & cộng sự (2009) hoặc hậu quả phúc lợi của Nakata (2014). Tuy nhiên, các nghiên cứu trước đây chỉ xem xét mô hình với sự tồn tại của hợp đồng giá cả cứng nhắc, trong khi các kênh truyền tải khác vẫn còn thiếu sự xem xét. Hơn nữa, hậu quả phúc lợi của lạm phát xu hướng thay đổi, một đặc điểm đặc thù của các nước đang phát triển, chưa được khai thác triệt để.

Nghiên cứu hiện tại của chúng tôi là một nỗ lực để bù đắp khoảng trống trong nghiên cứu trước đây bằng cách khai thác chi phí phúc lợi của những biến đổi ngoại sinh trong lạm phát xu hướng ở Việt Nam. Trong nghiên cứu này, lạm phát xu hướng được hiểu là tỷ lệ lạm phát mục tiêu của Ngân hàng Trung ương và chúng tôi mô hình hóa nó như là một chuỗi AR (1) dài. Nghiên cứu này lựa chọn Việt Nam vì dữ liệu thực tế tại Việt Nam cũng chỉ ra một đặc tính về sự thay đổi theo thời gian và rất dai dẳng của lạm phát xu hướng, đặc biệt là trong thời kỳ khủng hoảng. Để định lượng hậu quả phúc lợi của lạm phát xu hướng thay đổi, chúng tôi sử dụng mô hình chuẩn - mô hình New Keynesian tiêu chuẩn với phương pháp định giá đề xuất bởi Calvo (1983) - để so sánh phúc lợi giữa nền kinh tế không có bất ổn chính sách (với phương sai của cú sốc lạm phát xu hướng bằng không) và nền kinh tế có sự bất ổn chính sách (với phương sai khác không). Chúng tôi cũng tiến hành tính toán ảnh hưởng gián tiếp của lạm phát xu hướng thay đổi tới chi phí phúc lợi của các cú sốc khác như cú sốc tiền tệ và tài khóa.

Chúng tôi mô hình hóa các đặc điểm của nền kinh tế Việt Nam bằng cách sử dụng phương pháp mô phỏng thời điểm (SMM) cho dữ liệu tập hợp theo quý tại Việt Nam trong giai đoạn 1996Q1-2015Q4. Sau đó, chúng tôi sử dụng các tham số để tính toán chi phí phúc lợi của lạm phát xu hướng thay đổi. Kết quả tính toán chỉ ra một hậu quả khá nghiêm trọng của cả lạm phát xu hướng cố định và lạm phát xu hướng thay đổi theo thời gian. Lạm phát xu hướng thay đổi tác động trực tiếp tới nền kinh tế bằng việc gây ra những chi phí phúc lợi và những biến động của chu kỳ kinh doanh. Lạm phát xu hướng thay đổi cũng tác động gián tiếp tới nền kinh tế thông qua việc làm gia tăng chi phí phúc lợi và biến động chu kỳ kinh doanh của cú sốc tiền tệ và cú sốc tài khóa. Ngoài ra, chúng tôi cũng ghi nhận rằng việc sử dụng ngân sách cho các mục đích khác nhau cũng sẽ đem lại các kết quả khác nhau. Trong khi việc sử dụng ngân sách cho đầu tư phát triển không dẫn tới các hậu quả nặng nề, sử dụng ngân sách cho chi thường xuyên lại đem lại các kết quả nghiêm trọng. Đặc biệt, sự gia tăng của lạm phát mục tiêu của Ngân hàng Trung ương làm hậu quả này trở nên nghiêm trọng hơn.

Cấu trúc của phần còn lại của bài nghiên cứu được xây dựng như sau. Nội dung về tổng quan nghiên cứu sẽ được trình bày ở phần tiếp theo, trong khi Mục 3 sẽ trao đổi về mô hình DSGE mở rộng, phương pháp ước lượng tham số và tính chi phí phúc lợi. Mục 4 sẽ cung cấp kết quả nghiên cứu thực nghiệm và các kết luận, hàm ý chính sách sẽ được tóm tắt trong Mục 5.

2. Tổng quan nghiên cứu

Bài báo này liên quan tới hai nhánh trong tổng quan các nghiên cứu trước đây. Nhánh thứ nhất đó là các nghiên cứu về mối quan hệ giữa lạm phát xu hướng cố định và phúc lợi của nền kinh tế. Các nghiên cứu trước đây, ví dụ như Ascari (2004), Amano & cộng sự (2007), Ascari & Ropele (2007), và Coibion & Gorodnichenko (2011) sử dụng mô hình giá cứng nhắc với lạm phát xu hướng cố định. Nhìn chung, các học giả chỉ ra rằng tỷ lệ lạm phát xu hướng dưới 4% tạo ra những tác động nhỏ đến các đặc tính của mô hình New-Keynesian tiêu chuẩn. Ví dụ, khi các Ngân hàng Trung ương tăng các mục tiêu lạm phát từ 2% lên 4%, nó sẽ tạo khoản sụt giảm trạng thái ổn định của sản lượng khoảng 0,5% (Ascari, 2004), hoặc làm giảm phúc lợi ít hơn một phần trăm (Amano & cộng sự, 2009). Ascari & cộng sự (2018) đề cập đến chi phí phúc lợi của lạm phát xu hướng vừa phải trong một mô hình DSGE quy mô trung bình tăng cường. Họ cho thấy

rằng sự gia tăng lạm phát xu hướng từ 2% đến 4% tạo ra tổn thất phúc lợi tương đương với mức tiêu thụ gần 3,7% dựa trên mức ổn định không ngẫu nhiên và 4,3% dựa trên giá trị trung bình ngẫu nhiên. Họ cũng nhấn mạnh rằng các hợp đồng tiền lương so le đóng vai trò quan trọng ảnh hưởng tới chi phí phúc lợi của lạm phát xu hướng liên tục.

Nhánh thứ hai liên quan tới bài báo này là các nghiên cứu về mô hình với lạm phát xu hướng thay đổi theo thời gian. Các nghiên cứu trước đây phần lớn bỏ qua đặc tính thay đổi theo thời gian của lạm phát mục tiêu. Chỉ gần đây, đặc tính này mới thu hút nhiều hơn sự chú ý của các tác giả trong việc khai thác ý nghĩa kinh tế của nó đối với các biến động kinh tế vĩ mô. Một trong những người tiên phong, Kozicki & Tinsley (2001), đã cố gắng phân tích tác động của lạm phát xu hướng thay đổi đối với cấu trúc kỳ hạn của lãi suất. Sau đó, một phiên bản mới của NKPC, bằng việc lấy log-linear xung quanh lạm phát xu hướng thay đổi trong mô hình định giá chéo Calvo, được Cogley & Sbordone (2008) đưa ra để điều tra tác động của tính trượt lạm phát xu hướng lên các thông số ước tính. Họ cũng tìm kiếm câu trả lời cho vấn đề về sự trệch của lạm phát xung quanh xu hướng của nó. Các tác giả thấy rằng việc kiểm soát lạm phát xu hướng có ý nghĩa quan trọng trong việc ước tính hệ số của NKPC. Cogley & cộng sự (2009) tìm hiểu ý nghĩa của lạm phát xu hướng thay đổi để dự đoán lạm phát. Gần đây, Nakata (2014) sử dụng mô hình quy mô nhỏ DSGE New Keynes với độ cứng nhắc danh nghĩa để đo lường chi phí phúc lợi của lạm phát xu hướng. Ông phát hiện rằng chi phí phúc lợi của lạm phát xu hướng thay đổi là khiêm tốn.

Nhìn chung, các nghiên cứu trước đây chỉ xem xét mô hình với sự tồn tại của hợp đồng giá cả cứng nhắc, trong khi các kênh truyền tải khác như hợp đồng lương, tín dụng lại chưa có được sự quan tâm cần thiết. Liên quan tới việc đo lường chi phí phúc lợi, các nghiên cứu trước đây mới đo lường các chi phí trực tiếp mà chưa dành sự chú ý tới tác động gián tiếp tới phúc lợi của các cú sốc khác trong nền kinh tế. Hơn nữa, hậu quả phúc lợi của lạm phát xu hướng thay đổi, một đặc điểm nổi bật của các nước đang phát triển như Việt Nam, chưa được khai thác triệt để.

3. Mô hình

Mô hình New-Keynesian được xây dựng bao gồm bốn thành phần: hộ gia đình, công ty sản xuất hàng hóa cuối cùng, các công ty sản xuất hàng hóa trung gian được chỉ định bởi $i \in [0, 1]$ và chính phủ.

3.1. Người tiêu dùng

Nhìn chung, người tiêu dùng đối mặt với vấn đề là làm sao để tối đa hóa lợi ích trong sự ràng buộc về ngân sách. Họ cung ứng $h_t(i)$ đơn vị lao động tới các hãng sản xuất hàng hóa trung gian $i \in [0, 1]$ trong thời kỳ t để kiếm được mức lương danh nghĩa W_t . Bên cạnh đó, họ nắm B_{t-1} đơn vị trái phiếu trong thời kỳ $(t-1)$, và sẽ đáo hạn trong thời kỳ t . Mức thuế (T_t) được đặt ra để bù đắp cho chi tiêu chính phủ (G_t) . Như vậy, tổng ngân sách của một hộ gia đình đại biểu trong thời kỳ t sẽ là $(M_{t-1} - P_t T_t + B_{t-1} + W_t h_t + D_t)$. Và họ phân phối ngân sách này theo các cách khác nhau, như tiêu dùng (C_t) , mua thêm trái phiếu (B_t/r_t) . Tóm lại, giới hạn ngân sách của một hộ gia đình tiêu biểu được mô tả như sau:

$$P_t C_t + \frac{B_t}{r_t} = B_{t-1} - P_t T_t + W_t H_t + D_t, \quad (1)$$

Với giới hạn ngân sách như vậy, một hộ gia đình sẽ cố gắng tối đa hóa lợi ích:

$$\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t \left[\ln(C_t - \gamma C_{t-1}) - \frac{\omega}{1+\nu} H_t^{1+\nu} \right], \quad (2)$$

trong đó, β và γ biểu thị hệ số chiết khấu và tham số hình thành thói quen. Các tham số này bị ràng buộc như sau $0 < \beta < 1, 0 \leq \gamma < 1$, trong khi ω và ν chỉ ra lợi ích cận biên của việc cung ứng lao động, và hệ số co dãn ngược Frisch.

3.2. Hãng sản xuất hàng hóa cuối cùng

Các công ty sản xuất hàng hóa cuối cùng được giả định là hoạt động trong một môi trường cạnh tranh. Để sản xuất các đơn vị sản phẩm cuối cùng, các công ty sử dụng các đơn vị hàng hóa trung gian $i \in [0, 1]$ kết hợp với công nghệ sản xuất có đặc tính lợi nhuận không đổi theo quy mô được mô tả như sau:

$$[\int_0^1 Y_t(i)^{\frac{\theta-1}{\theta}} di]^{\frac{\theta}{\theta-1}} = Y_t, \quad (3)$$

Trong đó, θ là độ co giãn của cầu đối với hàng hóa trung gian. Bài toán tối đa hóa lợi nhuận của doanh nghiệp sản xuất hàng hóa cuối cùng được xây dựng như sau:

$$P_t [\int_0^1 Y_t(i)^{\frac{\theta-1}{\theta}} di]^{\frac{\theta}{\theta-1}} - \int_0^1 P_t(i) Y_t(i) di. \quad (4)$$

Giải quyết bài toán tối ưu, chúng tôi thu được kết quả như sau:

$$Y_t(i) = \left[\frac{P_t(i)}{P_t} \right]^{-\theta} Y_t. \quad (5)$$

Vì các công ty sản xuất hàng hóa cuối cùng hoạt động trong môi trường cạnh tranh, như vậy họ không có lợi nhuận tại trạng thái cân bằng. Giá cả hàng hóa cuối cùng, do đó, có thể được viết lại như sau:

$$P_t = \left[\int_0^1 P_t(i)^{1-\theta} di \right]^{\frac{1}{1-\theta}}. \quad (6)$$

3.3. Hãng sản xuất hàng hóa trung gian

Các công ty sản xuất hàng hóa trung gian $i \in [0, 1]$ thuộc sở hữu của các hộ gia đình. Để sản xuất $Y_t(i)$ các đơn vị hàng hóa trung gian i , các công ty sản xuất hàng hóa trung gian thuê $h_t(i)$ đơn vị lao động từ hộ gia đình trong thời gian t . Công nghệ của hãng sản xuất hàng hóa trung gian có đặc tính là lợi nhuận không đòi hỏi và có thể được biểu diễn như sau:

$$Z_t h_t(i) = Y_t(i). \quad (7)$$

Và cú sốc năng suất lao động được biểu thị như một chuỗi ngẫu nhiên với tham số trượt

$$\ln(Z_t) = \rho_Z \ln(Z_{t-1}) + \sigma_Z^Z \varepsilon_{Z_t}, \quad (8)$$

trong đó Z_t là cú sốc không tương quan chuỗi và σ_Z^Z cho phép sự phương sai của cú sốc công nghệ. Dựa theo cơ chế thiết lập giá đề xuất bởi Calvo (1983), trong mỗi thời kỳ, có một tỷ lệ cố định $(1 - \eta)$ các công ty có thể thiết lập giá nhằm đạt mục tiêu tối ưu, trong khi một phần (η) của các công ty không có khả năng như vậy. Dựa theo Ascari (2004), cách các công ty không thể thiết lập giá thì sẽ cập nhật giá của họ theo cơ chế như sau:

$$P_t(i) = (\pi_{t-1}^\mu \bar{\pi}_t^{1-\mu})^\chi P_{t-1}(i), \quad (9)$$

trong đó, π_t là tỷ lệ lạm phát gộp giữa thời kỳ t và $t+1$; χ và μ lần lượt là chỉ số giá và tỷ trọng tương đối lên độ trễ của lạm phát. Hãng sản xuất hàng hóa trung gian sẽ thiết lập mức giá P_t^* để tối đa hóa lợi nhuận kỳ vọng trong tương lai:

$$E_t \sum_{s=0}^{\infty} \beta^j \frac{\lambda_{t+j}}{\lambda_t} \eta^j [P_t^*(i) (\bar{\pi}_t^{\chi j})^{(1-\mu)} (\pi_{t-1, t+j-1}^\chi)^{\mu} - \frac{W_{t+j}}{Z_{t+j}}] Y_{t+j}, \quad (10)$$

với ràng buộc về hàm cầu:

$$Y_{t+j}(i) = \left[\frac{P_t^*(i) (\bar{\pi}_t^{\chi j})^{(1-\mu)} (\pi_{t-1, t+j-1}^\chi)^{\mu}}{P_{t+j}} \right]^{-\theta} Y_{t+j}, \quad (11)$$

trong đó $\pi_{t+j-1} = \left(\frac{P_{t+2}}{P_{t+1}} \right) \dots \left(\frac{P_{t+j}}{P_{t+j-1}} \right)$ nếu $j = 1, 2, 3, \dots$ và λ_t là hệ số Lagrangian như được mô tả trong bài toán của hộ gia đình.

3.4. Cơ quan thực thi chính sách

3.4.1. Chính sách tiền tệ

Chúng tôi tiến hành điều chỉnh quy tắc Taylor như sau:

$$\frac{R_t}{R} = \left(\frac{R_{t-1}}{R}\right)^{\rho_R} \left[\left(\frac{\pi_t}{\bar{\pi}}\right)^{\phi_\pi} \left(\frac{y_t}{\bar{y}}\right)^{\phi_y}\right]^{1-\rho_R} \exp(\sigma_t^R \varepsilon_{R_t}), \quad (12)$$

trong đó \bar{R}, \bar{y} là trạng thái ổn định của lãi suất và sản lượng. Hệ số ρ_R biểu thị mức độ phụ thuộc vào lãi suất thời kỳ trước đó. Cuối cùng, ε_{R_t} được hiểu như một cú sốc tiền tệ và σ_t^R là một cú sốc phương sai, cho phép phương sai của cú sốc tiền tệ có thể thay đổi theo thời gian.

Ngoài ra, sự biến động của lạm phát xu hướng có thể được mô tả như một chuỗi AR(1) như sau:

$$\ln(\bar{\pi}_t) = (1 - \rho_\pi) \ln(\bar{\pi}^*) + \rho_\pi \ln(\bar{\pi}_{t-1}) + \varepsilon_{\bar{\pi}_t}, \quad (13)$$

trong đó $\varepsilon_{\bar{\pi}_t}$ là một cú sốc có phân phối chuẩn và độc lập theo thời gian. Hệ số ρ_π mô tả mức độ dai dẳng của cú sốc lạm phát xu hướng.

3.4.2. Chính sách tài khóa

Chi tiêu của chính phủ được bù đắp bởi thuế khoán như sau:

$$G_t = T_t \quad (14)$$

Tiêu dùng chính phủ sẽ là một tỷ lệ của tổng sản phẩm và được mô tả như sau:

$$G_t = \left(1 - \frac{1}{g_t}\right) Y_t, \quad (15)$$

trong đó, g_t biểu thị cho tăng trưởng chi tiêu của chính phủ và là mỗi chuỗi AR(1)

$$\ln(g_{t+1}) = (1 - \rho_g) \ln(\bar{g}) + \rho_g \ln(g_t) + \varepsilon_{g_t}, \quad (16)$$

trong đó, $(1-\rho_g)$ là trạng thái ổn định của tỷ suất chi tiêu chính phủ trên sản lượng.

3.5. Phương pháp tính phúc lợi và chi phí phúc lợi

Chúng tôi phân sử dụng phương pháp tính gần đúng để chia phúc lợi thành ba thành phần khác nhau như sau:

$$\begin{aligned} E\left[\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(x_t)\right] &\approx \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(\bar{x}) + \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t M u(\bar{x}) E[x_t - \bar{x}] + \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t N u(\bar{x}) E[(x_t - \bar{x}) \otimes (x_t - \bar{x})] \\ &= U_d + U_l + U_v, \end{aligned}$$

trong đó, $x_t = [C_t, C_{t-1}, H_t]$ là trạng thái tĩnh ổn định của các biến trong mô hình New-Keynesian. $M u(\bar{x})$ và $N u(\bar{x})$ là các vector chứa phương sai bậc một và bậc hai của hàm lợi ích được ước lượng cho các biến \bar{x} ở trạng thái tĩnh. Ba thành phần của tổng phúc lợi bao gồm: thành phần tĩnh, $U_d = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(\bar{x})$; thành phần trung bình, $U_l = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t M u(\bar{x}) E[x_t - \bar{x}]$; và thành phần phương sai,

$$U_v = \sum_{t=0}^{\infty} \beta^t N u(\bar{x}) E[(x_t - \bar{x}) \otimes (x_t - \bar{x})].$$

Chi phí phúc lợi, tiếp theo được định nghĩa như một sự cải thiện tiêu dùng nhằm thúc đẩy phúc lợi của hộ gia đình trong nền kinh tế tồn tại các cú sốc sao cho cân bằng với một hộ gia đình tương ứng khác trong nền kinh tế ổn định. Chi phí phúc lợi (wc) có thể được biểu diễn như sau:

$$E\left[\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u\left(\left(1 + \frac{wc}{100}\right) C_{A,t}, \left(1 + \frac{wc}{100}\right) C_{A,t-1}, H_{A,t}\right)\right] = E\left[\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u(C_{B,t}, C_{B,t-1}, H_{B,t})\right],$$

trong đó, $C_{A,t}, H_{A,t}$ là tiêu dùng và lao động trong nền kinh tế có cú sốc lạm phát trượt $\sigma_s > 0$ và $C_{B,t}, H_{B,t}$ là các biến tương đương trong nền kinh tế không có $\sigma_s = 0$

3.6. Dữ liệu và phương pháp ước lượng tham số

3.6.1. Số liệu

Mô hình này sử dụng dữ liệu của năm biến quan sát: tăng trưởng sản lượng (g_t), lạm phát (π_t), lãi suất danh nghĩa ngắn hạn (r_t), và tăng trưởng chi tiêu chính phủ (g_t). Nghiên cứu này sử dụng dữ liệu hàng quý của Việt Nam được thu thập từ 1996Q1 đến 2015Q4. Dữ liệu thô được lấy từ cơ sở dữ liệu có sẵn tại Tổng cục Thống kê Việt Nam (GSO) và Thống kê tài chính quốc tế (IFS). Số liệu điều chỉnh theo mùa vụ cho GDP thực tế và được chuyển đổi thành GDP bình quân đầu người bằng cách chia cho tổng dân số. GDP bình quân

Bảng 1: Mô tả số liệu

	g_t^y	π_t	r_t
Trung bình	0,013	0,015	0,118
Trung vị	0,013	0,013	0,110
Lớn nhất	0,054	0,083	0,208
Nhỏ nhất	0,004	0,011	0,069
Độ lệch chuẩn	0,008	0,017	0,030
Skewness	1,415	1,641	0,898
Kurtosis	10,827	6,690	3,425
Tổng	1,031	1,243	9,338
Số quan sát	79	79	79

Nguồn: Tính toán của tác giả

đầu người đóng vai trò là thước đo tăng trưởng sản lượng. Thay đổi hàng quý về số liệu điều chỉnh theo mùa cho chỉ số giá tiêu dùng và lãi suất cho vay hàng quý mang lại thước đo lạm phát và lãi suất danh nghĩa (lãi suất tái cấp vốn), tương ứng. Bảng 1 cung cấp mô tả các đặc tính cơ bản của số liệu.

3.6.2. Ước lượng mô phỏng thời điểm (SMM)

Dựa theo phương pháp được phát triển bởi Ruge-Murcia (2012), nghiên cứu hiện tại sử dụng phương pháp mô phỏng thời điểm (SMM) để ước lượng các tham số trong mô hình để tối thiểu hóa sự khác biệt thời điểm tính từ mô hình và số liệu. Bằng việc sử dụng dữ liệu của Việt Nam trong giai đoạn 1996Q1 đến 2015Q4 và cố định một số tham số (Bảng 2) để ước lượng các tham số còn lại trong mô hình (Bảng 3).

Các tham số ước lượng bao gồm hệ số AR(1) và phương sai của sốc tiền tệ (ρ_R and σ_R), cú sốc công nghệ (ρ_Z and σ_Z), và sốc về lạm phát xu hướng (ρ_{π} and σ_{π}), hệ số Taylor của lạm phát (ϕ_{π}) và tăng trưởng sản lượng (ϕ_y) như trong Bảng 3.

Chú ý: Dấu * hàm ý rằng giả thuyết giá trị thực của tham số bằng không bị bác bỏ ở mức độ 5 phần trăm độ tin cậy.

4. Chi phí phúc lợi của lạm phát xu hướng

4.1. Chi phí phúc lợi của lạm phát xu hướng thay đổi

Bảng 4 so sánh nền kinh tế có phương sai của cú sốc lạm phát xu hướng bằng không và nền kinh tế có phương sai khác không. Ở cả hai nền kinh tế, chúng tôi đều thiết lập mức lạm phát xu hướng nhưng chúng

Bảng 2: Tham số cố định

Tham số	Mô tả	Giá trị	Mục tiêu
$\bar{\pi}$	Lạm phát mục tiêu	1,02 ^{0,25}	Lạm phát mục tiêu
β	Hệ số chiết khấu	0,99	Giá trị chuẩn
ν	Độ co giãn Frisch ngược của cung lao động	3,00	Giá trị chuẩn
γ	Thói quen tiêu dùng	0,80	Giá trị chuẩn
θ	Độ co giãn thay thế	10,0	Giá trị chuẩn
χ	Trọng số lên lạm phát mục tiêu	0,00	Cogley et al. (2009)
μ	Trọng số lên độ trễ của lạm phát	1,00	Cogley et al. (2009)
G/Y	Tỷ trọng chi tiêu chính phủ	0.22	Tính toán từ dữ liệu

Nguồn: Tác giả lựa chọn từ các nghiên cứu trước đây và tính toán từ dữ liệu Việt Nam.

Bảng 3: Ước lượng SMM

Tham số	Mô tả	Ước lượng	S.e.
p_r	Hệ số AR(1) của cú sốc tiền tệ	0,8102*	0,0004
p_z	Hệ số AR(1) của cú sốc công nghệ	0,7999*	0,0005
ρ_{π}	Hệ số AR(1) của cú sốc lạm phát xu hướng	0,9949*	0,0000
$100\delta_R$	Độ lệch chuẩn của cú sốc tiền tệ	0,0024 *	0,0063
$100\delta_Z$	Độ lệch chuẩn của cú sốc công nghệ	0,0099*	0,0024
$100\delta_{\pi}$	Độ lệch chuẩn của cú sốc lạm phát xu hướng	0,0007*	0,0022
ϕ_{π}	Hệ số Taylor (Lạm phát)	2,4234*	0,0003
ϕ_y	Hệ số Taylor (Tăng trưởng)	0,5000*	0,0001

Nguồn: Tính toán của tác giả.

*Chú ý: Dấu * hàm ý rằng giả thuyết giá trị thực của tham số bằng không bị bác bỏ ở mức độ 5 phần trăm độ tin cậy.*

tôi đưa thêm giả định về sự thay đổi theo thời gian của lạm phát xu hướng. Kết quả cho thấy phúc lợi thấp hơn trong nền kinh tế với lạm phát xu hướng thay đổi theo thời gian so với nền kinh tế với lạm phát xu hướng cố định. Sự khác biệt về phúc lợi này chủ yếu đến từ việc giảm thành phần trung bình và thành phần biến động, trong khi thành phần xu thế ổn định không thay đổi. Trong tính toán này, chúng tôi cũng báo cáo những thay đổi về đặc tính chu kỳ kinh doanh của các nền kinh tế để giải thích các nguồn gốc chi phí phúc lợi của lạm phát xu hướng. Giá trị trung bình của cả tiêu dùng và nghỉ ngơi đều có xu hướng giảm, trong khi nền kinh tế trở nên biến động hơn, được phản ánh bởi sự gia tăng của phương sai của các biến này được gây ra bởi các cú sốc lạm phát xu hướng. Sự thay đổi này thông qua sự phân tán giá (price dispersion) trong mô hình thiết lập giá Calvo. Chi phí phúc lợi được ghi nhận là 0,13%, lớn hơn một chút so với kết quả của Nakata, người thực hiện cùng một nghiên cứu tương tự để giải thích lạm phát cao liên tục trong thời kỳ Lạm phát lớn ở Mỹ.

Bảng 4: Chi phí phúc lợi của lạm phát xu hướng thay đổi

	$\sigma_{\pi} = 0$	$\sigma_{\pi} > 0$
Chi phí phúc lợi		0.13%
Phúc lợi	-212,79	-213,05
U_d	-221,15	-211,15
U_l	-0,21	-0,45
U_v	-1,43	-1,45
C_{SS}	0,82	0,82
H_{SS}	1,05	1,05
E(C)*	-0,0016	-0,0036
E(H)*	0,0001	0,0001
$100\sigma_C$	1,65	1,66
$100\sigma_H$	1,63	1,63

Nguồn: Tính toán của tác giả.

Lưu ý: () được biểu thị bằng độ lệch phần trăm so với trạng thái ổn định xác định.*

C_{SS} và H_{SS} là trạng thái ổn định của tiêu dùng và cung lao động.

Bảng 5: Chi phí phúc lợi của cú sốc tiền tệ

	$\bar{\pi}^* = 1,02^{0.25}$		$\bar{\pi}^* = 1,06^{0.25}$	
Chi phí phúc lợi	0,015%		0,069%	
Phúc lợi	-213,03	-213,05	-219,08	-219,22
U_d	-211,15	-211,15	-212,11	-212,11
U_l	-0,43	-0,45	-4,81	-4,95
U_v	-1,44	-1,45	-2,16	-2,16
C_{SS}	0,82	0,82	0,81	0,81
H_{SS}	1,05	1,05	1,05	1,05
E(C)*	-0,0034	-0,0036	-0,01	0,04
E(H)*	0,0001	0,0001	0,0006	0,0017
$100\sigma_C$	1,66	1,66	1,33	2,01
$100\sigma_H$	1,63	1,63	1,95	1,95

Nguồn: Tính toán của tác giả.

Lưu ý: (*) được biểu thị bằng độ lệch phần trăm so với trạng thái ổn định xác định. C_{SS} và H_{SS} là trạng thái ổn định của tiêu dùng và cung lao động.

4.2. Ảnh hưởng của lạm phát xu thế tới chi phí phúc lợi của cú sốc chính sách tiền tệ và tài khóa

Trong phần này, chúng tôi sẽ đánh giá chi phí phúc lợi xã hội của cú sốc chính sách tiền tệ và chính sách tài khóa và ảnh hưởng của lạm phát xu hướng tới chi phí này.

4.2.1. Chi phí phúc lợi của cú sốc chính sách tiền tệ

Trong phần này, chúng tôi sẽ cung cấp các kết quả tính toán dựa trên số liệu mô phỏng cho nền kinh tế Việt Nam. Với việc giả định tình huống Ngân hàng Trung ương thiết lập mức lạm phát xu hướng ở mức 2%, chi phí phúc lợi của cú sốc tiền tệ là tương đối nhỏ (0,015%) như trong Bảng 5. Sự sụt giảm phúc lợi của nền kinh tế do cú sốc tiền tệ gây ra xuất phát phần lớn từ sự thay đổi của thành phần trung bình (U_l) trong khi sự thay đổi của thành phần U_v là không đáng kể. Bảng 5 cũng báo cáo đặc tính chu kỳ kinh doanh của nền kinh tế bằng việc ghi nhận biến động của giá trị tại trạng thái ổn định, giá trị trung bình và độ lệch chuẩn của các biến tiêu dùng và lao động. Sự biến động của các biến này phản ánh chính xác những ghi nhận trong thay đổi của thành phần phúc lợi.

Tiếp theo, chúng tôi giả định Ngân hàng Trung ương nâng tỷ lệ lạm phát mục tiêu. Điều này đã làm gia tăng chi phí phúc lợi của cú sốc chính sách tiền tệ tới nền kinh tế từ 0,015% tới 0,069%. Và những thay đổi trước đây liên quan tới đặc tính chu kỳ kinh doanh do cú sốc tiền tệ gây ra cũng bị gia tăng, từ đó gây gia tăng chi phí phúc lợi của cú sốc này. Như vậy, bên cạnh việc tác động trực tiếp tới nền kinh tế, lạm phát xu hướng cũng gián tiếp tác động tới nền kinh tế bằng việc gây gia tăng chi phí của các cú sốc chính sách tiền tệ. Như Ascari & cộng sự (2014) chỉ ra lạm phát xu hướng thay đổi có tác động tới độ dốc của đường cong Phillip. Sự gia tăng lạm phát xu hướng làm độ dốc này giảm xuống và gây ra sự sụt giảm tác động của cú sốc tiền tệ tới nền kinh tế. Điều tương tự cũng ghi nhận trong nghiên cứu của chúng tôi. Mặt khác, chúng tôi phát hiện rằng chi phí phúc lợi của cú sốc chính sách tiền tệ bắt nguồn từ sự thay đổi trong biến động chi số trung bình và phương sai của tiêu dùng và lao động. Sự gia tăng lạm phát xu hướng làm gia tăng sự biến động này và gây ra chi phí phúc lợi nặng nề hơn.

Kết quả này gợi ý rằng khi Ngân hàng Trung ương Việt Nam thực thi chính sách tiền tệ thông qua cộng cụ lãi suất danh nghĩa (được mô phỏng bởi quy tắc Taylor) thì việc cam kết ổn định mục tiêu lạm phát là vô cùng quan trọng. Một đề xuất của Ngân hàng Trung ương liên quan tới việc gia tăng tỷ lệ lạm phát mục tiêu dường như không phải đề xuất hợp lý. Sự kết hợp giữa việc gia tăng lạm phát mục tiêu và cú sốc chính sách tiền tệ làm gia tăng biến động vĩ mô và đem lại cái hậu quả được dự báo là nặng nề của nền kinh tế Việt Nam.

Bảng 6: Chi phí phúc lợi của cú sốc tài khóa (Chi đầu tư phát triển)

	$\bar{\pi}^* = 1,02^{0.25}$		$\bar{\pi}^* = 1,06^{0.25}$	
Chi phí phúc lợi	0.08%		0,08%	
Phúc lợi	-193,43	-193,61	-199,61	-199,78
U_d	-192,79	-192,79	-193,66	-193,66
U_l	-0,44	-0,45	-4,37	-4,41
U_v	-0,20	-0,37	-1,60	-1,71
C_{SS}	0,93	0,93	0,93	0,93
H_{SS}	1,0008	1,0008	1,0008	1,0008
E(C)*	-0,0040	-0,0041	-0.0394	-0.0397
E(H)*	0,0001	0,0001	0,0014	0,0014
$100\sigma_C$	0,68	0,93	1,97	2,04
$100\sigma_H$	1,28	1,54	1,66	1,90

Nguồn: Tính toán của tác giả.

Lưu ý: (*) được biểu thị bằng độ lệch phần trăm so với trạng thái ổn định xác định. C_{SS} và H_{SS} là trạng thái ổn định của tiêu dùng và cung lao động. Sử dụng số liệu về chi tiêu chính phủ cho hoạt động đầu tư phát triển, các hệ số liên quan tới cú sốc chi tiêu chính phủ lần lượt là $\bar{g} = 1,07$; $\rho_g = 0,85$; $\sigma_g = 0,007$.

4.2.2. Chi phí phúc lợi của cú sốc chi tiêu tài khóa

Trong phần này, chúng tôi tiến hành phân tích tác động của cú sốc tài khóa tới phúc lợi nền kinh tế trong điều kiện Ngân hàng Trung ương thiết lập các giá trị lạm phát mục tiêu khác nhau. Chính sách tài khóa trong nghiên cứu này chủ yếu được xem xét dưới góc độ chi tiêu chính phủ, trong đó chi tiêu này có thể bao gồm là chi cho đầu tư phát triển và chi thường xuyên. Sử dụng số liệu này để tính toán các giá trị tham số liên quan tới cú sốc này bao gồm: \bar{g} ; ρ_g ; và σ_g , và sử dụng các giá trị này để tính toán chi phí phúc lợi của cú sốc tài khóa.

Liên quan tới chi tiêu cho đầu tư phát triển, chúng tôi tính toán và chỉ ra các tham số liên quan tới cú sốc tài khóa nhận giá trị như sau: $\bar{g} = 1,07$; $\rho_g = 0,85$; và $\sigma_g = 0,007$. Bảng 6 ghi nhận tác động của cú sốc tài khóa liên quan tới chi đầu tư phát triển tới nền kinh tế. Nghiên cứu này báo cáo một chi phí phúc lợi rất nhỏ do chi đầu tư phát triển mang lại (0,087%). Và nguồn gốc của sự thay đổi phúc lợi do cú sốc này gây ra cũng xuất phát từ thành phần trung bình (U_l). Những đặc tính biến động của chu kỳ kinh doanh cung cấp thêm các bằng chứng cho sự thay đổi này. Ở đây, chúng tôi cũng ghi nhận sự gia tăng khá mạnh của phương sai của tiêu dùng và lao động.

Một điều đáng chú ý được ghi nhận trong Bảng 6 đó là việc thay đổi lạm phát mục tiêu được đề xuất bởi Ngân hàng Trung ương không làm gia tăng tác động của cú sốc này tới nền kinh tế. Như vậy, việc gia tăng chi tiêu đầu tư phát triển không gây ra những chi phí lớn cho nền kinh tế và tác động gián tiếp của lạm phát xu hướng cũng không được ghi nhận qua kênh này.

Tiếp theo, chúng tôi sử dụng dữ liệu về chi tiêu thường xuyên để tính toán các giá trị cho các tham số \bar{g} ; ρ_g ; và σ_g . Kết quả ước lượng chỉ ra các hệ số này nhận giá trị như sau: $\bar{g} = 1,23$; $\rho_g = 0,46$; $\sigma_g = 0,034$. Bằng việc sử dụng các tham số này cho cú sốc tài khóa, Bảng 7 chỉ ra một chi phí phúc lợi đáng kể do cú sốc chi thường xuyên gây ra (0,45%). Chúng tôi cũng nhận thấy cú sốc này có tác động và gây ra những biến động đáng kể của chu kỳ kinh doanh. Biến động được ghi nhận chính là sự thay đổi của giá trị tại trạng thái ổn định, giá trị trung bình và phương sai của tiêu dùng và lao động. Như vậy, chi tiêu thường xuyên có tác động tiêu cực và đáng kể tới phúc lợi của nền kinh tế. Hơn thế nữa, việc Ngân hàng Trung ương nâng tỷ lệ lạm phát mục tiêu còn làm cho chi phí phúc lợi của cú sốc chi thường xuyên này gia tăng đáng kể. Cụ thể,

Bảng 7: Chi phí phúc lợi của cú sốc tài khóa (Chi thường xuyên)

	$\bar{\pi}^* = 1,02^{0.25}$		$\bar{\pi}^* = 1,06^{0.25}$	
Chi phí phúc lợi	0,45%		0,69%	
Phúc lợi	-207,63	-208,53	-213,91	-215,34
U_d	-206,99	-206,99	-207,93	-207,93
U_l	-0,44	-0,94	-4,40	-5,46
U_v	-0,21	-0,60	-1,58	-1,95
C_{SS}	0,84	0,84	0,84	0,84
H_{SS}	1,04	1,04	1,04	1,04
E(C)*	-0,0036	-0,0079	-0,035	-0,044
E(H)*	0,0001	0,0001	0,0015	0,0015
$100\sigma_C$	0,61	0,85	1,77	1,83
$100\sigma_H$	1,32	3,91	1,72	4,34

Nguồn: Tính toán của tác giả.

Lưu ý: (*) được biểu thị bằng độ lệch phần trăm so với trạng thái ổn định xác định. C_{SS} và H_{SS} là trạng thái ổn định của tiêu dùng và cung lao động. Sử dụng số liệu về chi tiêu chính phủ cho hoạt động chi thường xuyên, các hệ số liên quan tới cú sốc chi tiêu chính phủ lần lượt là $\bar{g} = 1,23$; $\rho_g = 0,46$; $\sigma_g = 0,034$.

khí lạm phát mục tiêu tăng từ 2% lên 6% thì chi phí phúc lợi của cú sốc này tăng từ 0,45% lên 0,69%. Chu kỳ kinh doanh cũng từ đó gia tăng đáng kể dưới tác động của cú sốc này.

Như vậy, việc đánh giá tác động của cú sốc tài khóa tới nền kinh tế còn phụ thuộc vào việc sử dụng chi tiêu của chính phủ cho mục đích gì. Nếu chính phủ tăng chi tiêu phục vụ cho việc đầu tư và phát triển thì tác động tiêu cực ghi nhận là không đáng kể. Thậm chí, việc nâng cao tỷ lệ lạm phát mục tiêu cũng không làm gia tăng chi phí này. Tuy nhiên, nếu chính phủ sử dụng ngân sách cho chi thường xuyên là lớn và gia tăng, thì điều này có thể gây ra những hậu quả nghiêm trọng cho nền kinh tế. Việc thay đổi lạm phát mục tiêu tạo ra hiệu ứng kép và làm tác động tiêu cực này gia tăng đáng kể.

5. Kết luận và hàm ý

5.1. Kết luận

Nghiên cứu này tiến hành tính toán chi phí phúc lợi của việc thay đổi lạm phát xu hướng bằng cách phát triển một mô hình Keynesian mới với thiết lập mức giá Calvo. Cụ thể, phân bổ sản lượng giữa các doanh nghiệp sản xuất và phân bổ lao động giữa các hộ gia đình bị biến dạng đồng thời do lạm phát xu hướng thay đổi. Chúng tôi đã chỉ ra rằng hậu quả của lạm phát xu hướng thay đổi là tương đối nghiêm trọng, đặc biệt là khi Ngân hàng Trung ương thiết lập một tỷ lệ lạm phát mục tiêu cao. Lạm phát xu hướng thay đổi tác động trực tiếp tới nền kinh tế bằng việc gây ra những chi phí phúc lợi và những biến động của chu kỳ kinh doanh. Lạm phát xu hướng thay đổi cũng tác động gián tiếp tới nền kinh tế thông qua việc làm gia tăng chi phí phúc lợi và biến động chu kỳ kinh doanh của cú sốc tiền tệ và cú sốc tài khóa. Ngoài ra, chúng tôi cũng ghi nhận rằng việc sử dụng ngân sách cho các mục đích khác nhau cũng sẽ đem lại các kết quả khác nhau. Trong khi việc sử dụng ngân sách cho đầu tư phát triển không dẫn tới các hậu quả nặng nề, sử dụng ngân sách cho chi thường xuyên lại đem lại các kết quả nghiêm trọng. Đặc biệt, sự gia tăng của lạm phát mục tiêu của Ngân hàng Trung ương làm hậu quả này trở nên nghiêm trọng hơn.

5.2. Hàm ý chính sách

Kết quả của nghiên cứu này có ý nghĩa rất quan trọng đối với cả các nhà hoạch định chính sách và nhà kinh tế. Trước tiên, kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng một đề xuất liên quan tới việc gia tăng tỷ lệ lạm phát mục tiêu của Ngân hàng Trung ương không phải là biện pháp chính sách phù hợp trong bối cảnh nền kinh tế Việt

Nam. Khi phải thay đổi, chính phủ cần có lộ trình rõ ràng và cần thông báo trước cho người dân một khoảng thời gian trước khi điều chỉnh. Ngoài ra, chúng tôi cũng đề xuất rằng trong quá trình thực hiện chính sách tiền tệ của mình, Ngân hàng Trung ương cần cam kết ổn định tỷ lệ lạm phát mục tiêu. Điều này có thể giúp chính sách tiền tệ đạt được các mục tiêu đề ra một cách hiệu quả, đồng thời hạn chế được những biến động vĩ mô có thể xảy ra. Cuối cùng, chúng tôi cũng đề xuất rằng việc sử dụng ngân sách cần hợp lý hơn theo định hướng chi tiêu nhiều hơn cho đầu tư phát triển và giảm bớt các khoản chi thường xuyên để đem lại các tác động tích cực cho nền kinh tế Việt Nam. Khi mà chi tiêu thường xuyên vẫn chiếm tỷ trọng lớn trong ngân sách chi tiêu chính phủ, một cam kết ổn định tỷ lệ lạm phát mục tiêu là rất quan trọng.

Lời thừa nhận/ Cảm ơn: Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ Phát triển khoa học và công nghệ Quốc gia (NAFOSTED) trong đề tài mã số 502.01-2019.309.

Tài liệu tham khảo

- Amano, R., Ambler, A. & Rebei, N. (2007), 'The macroeconomic effects of nonzero trend inflation', *Journal of Money, Credit and Banking*, 39(7), 1821-1838.
- Amano, R., Moran, K., Murchison, S. & Rennison, A. (2009), 'Trend inflation, wage and price rigidities, and productivity growth', *Journal of Monetary Economics*, 56(3), 353-364.
- Ascari, G. (2004), 'Staggered prices and trend inflation: Some nuisances', *Review of Economic Dynamics*, 7(3), 642-667.
- Ascari, G., Phaneuf, L. & Sims, E. (2018), 'On the welfare and cyclical implications of moderate trend inflation', *Journal of Monetary Economics*, 99, 56-71.
- Ascari, G. & Sbordone, A.M. (2014), 'The macroeconomics of trend inflation', *Journal of Economic Literature*, 42(3), 679-739.
- Calvo, G.A. (1983), 'Staggered prices in a utility-maximizing framework', *Journal of Monetary Economics*, 12(3), 383-398.
- Cogley, T., Primiceri, G.E. & Sargent, T.J. (2009), 'Inflation-gap persistence in the U.S', *American Economic Journal: Macroeconomics*, 2(1), 43-69.
- Coibion, O. & Gorodnichenko, Y. (2011), 'Monetary policy, trend inflation and the great moderation: An alternative interpretation', *American Economic Review*, 101(1), 341-370.
- Erceg, C.J., Henderson, D.W. & Levin, A.T. (2000), 'Optimal monetary policy with staggered wage and price contracts', *Journal of Monetary Economics*, 46(2), 281-313.
- Ireland, P.N. (2007), 'Changes in the federal reserve's inflation target: Causes and consequences', *Journal of Money, Credit and Banking*, 39(8), 1851-1882.
- Kozicki, S. & Tinsley, P.A. (2001), 'Shifting endpoints in the term structure of interest rates', *Journal of Monetary Economics*, 47(3), 613-652.
- Nakata, T. (2014), 'Welfare costs of shifting trend inflation', *Journal of Macroeconomics*, 41, 66-78.
- Ruge-Murcia, F. (2012), 'Estimating nonlinear dsge models by the simulated method of moments: With an application to business cycles', *Journal of Economic Dynamics and Control*, 36(6), 914-938.