

Государственный сектор в моделях эндогенного экономического роста

Цель: рассмотреть способы включения государственного сектора в модели экономического роста

Задачи: 1) изучить возможности учета государства в модель Рамсея 2) выявить способы включения государственных расходов в модель пересекающихся поколений 3) привести характеристику основных теоретических работ.

1. Модель Варро (1988)

Автор впервые включил государственные расходы в модель Рамсея. Впоследствии эта модель пережила множество модификаций.

Задача домохозяйства – максимизация функции полезности:

$$U = \int_0^{\infty} u(c)e^{-\rho t} dt, \text{ где } u(c) = \frac{c^{1-\sigma} - 1}{1-\sigma} \quad (1)$$

c – потребление $\rho > 0$ – норма межвременного дисконта, $\sigma > 0$

Выпуск в экономике описывается производственной функцией:

$$y = f(k, g) = Ak^{1-\alpha} g^{\alpha} \quad (2)$$

Где $0 < \alpha < 1$ – параметр, k, g – количество физического и государственного капитала в расчете на одного человека

Государственные расходы финансируются за счет пропорционального налога на доход:

$$g = T = \tau y = \tau Ak^{1-\alpha} g^{\alpha} \quad (3)$$

T – государственные доходы и τ – ставка налога

траектория изменения потребления задается уравнением:

$$\frac{\dot{c}}{c} = \frac{1}{\sigma} ((1-\tau)f'_k - \rho) \quad (4)$$

Предельная производительность капитала

$$f'_k = A(1-\alpha) \left(\frac{g}{k} \right)^{\alpha} \quad (5)$$

В уравнение (2) подставляем $g = \tau y$ и после преобразований получаем:

$$y = k \cdot A^{\frac{1}{1-\alpha}} \tau^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \quad (6)$$

Очевидно, что при фиксированном значении τ , y пропорционален k , как в производственной функции “ Ak ”. Увеличение τ означает увеличение относительного количества государственного выпуска, поэтому приводит к увеличению коэффициента пропорциональности между k и y .

Отношение факторов производства задается уравнением:

$$\frac{g}{k} = \frac{g}{y} \cdot \frac{y}{k} = \tau \cdot \frac{y}{k} = (A\tau)^{\frac{1}{1-\alpha}} \quad (7)$$

Подставляя соотношение g/k из уравнения (7) в уравнение (5) получаем, что

$$f'_k = (1-\alpha) \cdot A^{\frac{1}{1-\alpha}} \cdot \tau^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} \quad (8)$$

Таким образом, увеличение доли государственных расходов τ вызывает сдвиг предельной производительности капитала вправо-вверх.

Используя уравнение (8), получаем темп роста потребления:

$$\gamma = \frac{\dot{c}}{c} = \frac{1}{\sigma} \cdot \left[(1-\alpha) \cdot A^{\frac{1}{1-\alpha}} \cdot \tau^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} - \rho \right] \quad (9)$$

Из этого уравнения видно, что τ влияет разнонаправлено на темп роста потребления. Максимальный темп роста достигается при $\tau = \alpha$

Если γ постоянна, то можно выразить полезность агентов через γ , показать что полезность положительно зависит от γ , поэтому максимизация полезности эквивалентна максимизации темпа роста по τ .

Решение задачи при централизованном управлении

Государство выбирает постоянную налоговую ставку τ . При заданном значении налоговой ставки правительство выбирает траекторию потребления, которая максимизирует приведенную полезность репрезентативного домохозяйства. Получается уравнение динамики потребления:

$$\gamma_p = \frac{\dot{c}}{c} = \frac{A^{1-\alpha} \cdot (1-\tau) \cdot \tau^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} - \rho}{\sigma} \quad (10)$$

отличается от решения в децентрализованной экономике на $(1-\alpha) \Rightarrow \gamma_p > \gamma$ при $\tau \in [0;1]$,

но максимальный рост при централизованном планировании достигается при $\tau = \alpha$.

Таким образом, решение децентрализованной экономики не является Парето-оптимальным (называется вторым наилучшим).

Если заменить пропорциональный налог на паушальный, то получится траектория потребления в централизованной экономике:

$$\gamma_L = \frac{\dot{c}}{c} = \frac{A^{1-\alpha} \cdot (1-\alpha) \cdot \tau^{\frac{\alpha}{1-\alpha}} - \rho}{\sigma} \quad (11)$$

темп роста монотонно увеличивается с ростом τ . В точке $\tau = \alpha$ пересекаются γ_p и γ_L

2. Модель Glomm, Ravikumar (1997)

Авторы вводят в модель пересекающихся поколений государство и рассматривают влияние государственных расходов на темпы экономического роста.

Каждый индивид живет 2 периода, размер поколения приведен к 1. Предпочтения задаются функцией полезности:

$$U(c_t^t, c_{t+1}^t) = \ln c_t^t + \beta \ln c_{t+1}^t \quad \beta \in (0;1) \quad (12)$$

c_j^t – потребление в момент времени j индивида, родившегося в момент времени t .

Ограничения

$$\begin{aligned} c_t^t + s_t^t &= (1 - \tau)w_t h_t \\ c_{t+1}^t &= (1 + (1 - \tau)r_{t+1})s_t^t \quad (13) \\ (c_t^t, c_{t+1}^t) &\geq 0 \end{aligned}$$

h_t – человеческий капитал, w_t – заработная плата, τ – ставка налога, r_{t+1} – реальная ставка процента, s_t^t – сбережения,

Старшее поколение владеет k_0 единицами капитала, младшее – одной единицей досуга и h_t единицами человеческого капитала. Человеческий капитал определяется:

$$h_t = H(h_{t-1}, E_{t-1}) \quad (14)$$

E_{t-1} – государственные расходы на образование

Производство конечной продукции y_t задается уравнением:

$$y_t = AG_t^\theta k_t^\alpha (n_t h_t)^{1-\alpha} \quad A > 0, \quad \alpha, \theta \in (0;1) \quad (15)$$

G_t – запас государственного капитала, $n_t h_t$ – количество единиц труда с постоянной эффективностью

Задача фирмы:

$$PR = AG_t^\theta k_t^\alpha (n_t h_t)^{1-\alpha} - w_t n_t h_t - q_t k_t \quad (16)$$

q_t – арендная цена капитала

Бюджетное ограничение государства:

$$G_{t+1} = I_t^G + (1 - \delta_G)G_t \quad (17)$$

δ_G – амортизация государственного капитала, I_t^G – государственные инвестиции

Равновесие

Величина запаса капитала на начало следующего периода равна сбережениям, накопленным к концу предыдущего:

$$k_{t+1} = s_t^t, \quad n_t = 1 \quad (18)$$

$$r_t = q_t - \delta_k \quad (19)$$

$$I_t^G + E_t = \tau(w_t h_t + r_t k_t) \quad (20)$$

$$G_{t+1} = I_t^G + (1 - \delta_G)G_t \quad (21)$$

Инвестиции в инфраструктуру.

Допустим, что все государственные расходы осуществляются только в инфраструктуру ($E_t=0$), запас человеческого капитала $H(h,E)=1$ и не меняется во времени.

Тогда оптимальная норма сбережений определяется соотношением:

$$s_t^t = \frac{\beta(1 - \tau)w_t}{1 + \beta} \quad (22)$$

Максимум прибыли достигается при:

$$w_t = (1 - \alpha)AG_t^\theta k_t^\alpha \quad \text{и} \quad q_t = \alpha AG_t^\theta k_t^{\alpha-1} \quad (23)$$

Следовательно,

$$k_{t+1} = \frac{\beta(1 - \tau)(1 - \alpha)AG_t^\theta k_t^\alpha}{1 + \beta} \quad (24)$$

В целях упрощения предполагается, что $\delta_G=1$ $\delta_K=0$, тогда

$$G_{t+1} = \tau A G_t^\theta k_t^\alpha \quad (25)$$

и

$$\frac{G_{t+1}}{k_{t+1}} = \frac{(1+\beta)\tau}{\beta(1-\alpha)(1-\tau)} \quad (26)$$

Предположив, что $\alpha + \theta = 1$ и заметив, что потребление, запас капитала, выпуск, и государственные расходы растут одним темпом, вычислим этот темп:

$$\begin{aligned} \gamma &= \ln k_{t+1} - \ln k_t = \ln \frac{\beta\theta}{1+\beta} + \ln A + \ln(1-\tau) + \theta \ln \frac{G_t}{k_t} = \\ &= (1-\theta) \ln \frac{\beta\theta}{1+\beta} + \ln A + (1-\theta) \ln(1-\tau) + \theta \ln \tau \end{aligned} \quad (27)$$

Максимальный темп роста достигается при $\tau = \theta$, результат совпадает с моделью Barro (1988)

Если государственные расходы идут только на финансирование образования, т.е. в человеческий капитал, то максимальный темп роста достигается при $\tau = 1 - \alpha$

Список литературы

- 1 Илларионов А. Бремя государства //Вопросы экономики, 1996, № 9
- 2 Илларионов А. Н., Пивоварова Размеры государства и экономический рост//Вопросы экономики. 2002, № 9
- 3 Михайленко Е. Макроэкономическая стабилизация в России //Российская экономика на новых путях: Сборник статей, 2006..
- 4 Попов В. Шокотерапия против градуализма: 15 лет спустя //Вопросы экономики, 2007, №5
- 5 Е.А. Туманова, Н.Л. Шагас, Макроэкономика. Элементы продвинутого подхода: Учебник. - М.: ИНФРА-М, 2007.
- 6 Цирель С. Влияние государственного вмешательства в экономику и социального неравенства на экономический рост //Вопросы экономики, 2007, № 5
- 7 A. Afonso, D. Furceri, Government size, composition, volatility and economic growth //European Journal of Political Economy 2010
- 8 P. Aghion, D. Hemous, E. Kharroubi, Credit Constraints, Cyclical Fiscal Policy and Industry Growth// NBER Working Paper No. 15119, June 2009
- 9 J. Andres, R. Domenech, A. Fatas, The stabilizing role of government size// Journal of Economic Dynamics & Control 32 (2008)
- 10 K. Angelopoulos, G. Economides, P. Kammas, Tax-spending policies and economic growth: Theoretical predictions and evidence from the OECD// European Journal of Political Economy 23 (2007)
- 11 S. Baier, G. Glomm, Long-run growth and welfare effects of public policies with distortionary taxation//Journal of Economic Dynamics & Control 25 (2001)
- 12 R. Barro, J. Lee, International Data on Educational Attainment Updates and Implications// Oxford Economics Papers 53, 2001
- 13 R. Barro, Economic Growth in a Cross Section of Countries// The Quarterly Journal of Economics, May 1991
- 14 R. Barro, Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth// NBER Working Paper № 2588, May 1988
- 15 J. Benhabib, A. Rustichini, A. Velasco, Public spending and optimal taxes without commitment// Review of Economic Design 6, (2001)
- 16 S. Folster, M. Henrekson, Growth and the Public Sector: A Critique of the Critics// European Journal of Political Economy, 15 (1999)
- 17 S. Folster, M. Henrekson, Growth Effects of Government Expenditure and Taxation in Rich Countries// European Economic Review, Vol. 45, No. 8, 2001
- 18 G. Glomn, B. Ravikumar, Public investment in infrastructure in a simple growth model// Journal of Economic Dynamics and Control 18 (1994)
- 19 G. Glomn, B. Ravikumar, Productive government expenditures and long-run growth// Journal of Economic Dynamics and Control, 21 (1997)
- 20 K. Grier, G. Tullock, AN EMPIRICAL ANALYSIS OF CROSS-NATIONAL ECONOMIC GROWTH, 1951-80// Journal of Monetary Economics 24 (1989)
- 21 G. Karras, D. Furceri, Taxes and Growth in Europe// South-Eastern Europe Journal of Economics 2 (2009)
- 22 R. Kneller, M. Bleaney, N. Gemmell, Fiscal policy and growth: evidence from OECD countries // Journal of Public Economics 74 (1999)
- 23 R. Kormendi, P. Meguire, MACROECONOMIC DETERMINANTS OF GROWTH Cross-Country Evidence// Journal of Monetary Economics 16 (1985)
- 24 J. Malley, A. Philippopoulos, U. Woitek, ELECTORAL UNCERTAINTY, FISCAL POLICY AND MACROECONOMIC FLUCTUATIONS// CESifo Working Paper No. 1593, November, 2005
- 25 C. Martinaz-Mongay, ECFIN's Effective tax rates. Properties and Comparisons with other tax indicators// Economic Paper Vol. 146. European Commission, Directorate for Economic and Financial Affairs, Brussel, (2000)
- 26 E. Mendoza, G. Milesi-Feretti, P. Asea, On the ineffectiveness of tax policy in altering long-run growth: Harberger's superneutrality conjecture// Journal of Public Economics 66 (1997)
- 27 H. Park, A. Philippopoulos, On the dynamics of growth and fiscal policy with redistributive transfers// Journal of Public Economics 87 (2003)
- 28 R. Ram, Government Size and Economic Growth: A New Framework and Some Evidence from Cross-Section and Time-Series Data// The American Economic Review, Vol. 76, No. 1 (Mar., 1986)
- 29 R. Ram, Government Size and Economic Growth: A New Framework and Some Evidence from Cross-Section and Time-Series Data: Reply// The American Economic Review, Vol. 79, No. 1 (Mar., 1989)
- 30 L. Rivas, Income taxes, spending composition and long-run growth// European Economic Review 47 (2003)
- 31 N. Stern, Public policy and the economics of development// European Economic Review 35 (1991)
- 32 S. Turnovsky, W. Fisher, The composition of government expenditure and its consequences for macroeconomic performance// Journal of Economic Dynamics and Control 19 (1995)