

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕРАВЕНСТВА В РАСПРЕДЕЛЕНИИ ДОХОДОВ НА БЮДЖЕТНЫЙ ДЕФИЦИТ

Цель доклада: представить подход к моделированию влияния дифференциации доходов на бюджетный дефицит.

Структура доклада:

1. Обзор моделей, учитывающих влияние неравенства в доходах на параметры фискальной политики.
2. Модель влияния социальной поляризации на бюджетный дефицит и экономический рост (Woo, 2005).
3. Эконометрическое моделирование влияния дифференциации доходов на бюджетный дефицит (Woo, 2003).

1. Теоретические модели, описывающие влияние неравенства в распределении доходов на параметры фискальной политики.

- **Модели, учитывающие роль политики перераспределения** (Alesina A., Rodrik D., 1994; Persson T., Tabellini G., 1994; Bertola, 1993; Saint-Paul, Verdier, 1996 и др.).

Более высокий уровень неравенства приводит к более масштабной политике перераспределения (по теореме о медианном избирателе), которая снижает темпы экономического роста.

Проблема: эконометрические исследования показывают, что более высокий уровень перераспределения не обязательно приводит к снижению темпов экономического роста

- **Модели, анализирующие влияние неравенства на волатильность фискальной политики и бюджетный дефицит** (Woo, 2003, 2005, 2009)

2. Социальная поляризация, бюджетный дефицит и экономический рост (Woo, 2005).

Предпосылки:

1. Экономика состоит из государства и частного сектора.
2. Частный сектор разделен на две группы. Каждая группа состоит из большого числа отдельных индивидов и имеет свои предпочтения относительно производства общественных благ.
3. Совершенное предвидение государства и частного сектора.
4. Меры фискальной политики определяются двумя руководителями (министрами). Каждый министр представляет интересы своей группы.
5. В экономике два вида активов: капитал (k) и государственные облигации (b).
6. Государство может преобразовывать потребительские блага в два общественных блага.

Процесс принятия решений в области фискальной политики представлен как дифференциальная игра двух министров.

Случай отсутствия неопределенности ($\rho = r$).

Функция полезности министра i :

$$V^i = \int_0^{\infty} (\lambda_i \log g_{1t} + (1 - \lambda_i) \log g_{2t}) e^{-rt} dt \quad (1)$$

- g_1, g_2 - общественные блага;
- λ_i отражает предпочтения двух социальных групп (следовательно, и министров) относительно производства общественных благ, $0 \leq \lambda_2 \leq 1/2 \leq \lambda_1 \leq 1$;
- $\theta = \lambda_1 - \lambda_2$ - параметр, характеризующий уровень поляризации общества и предпочтений министров, $0 \leq \theta \leq 1$.

Бюджетное ограничение государства в каждый момент времени:

$$\dot{b} = rb + g_1 + g_2 - \tau \quad (2)$$

- b - уровень государственного долга;
- r - процентная ставка;
- τ - паушальный налог.

Условие отсутствия игры Понци:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} b_t e^{-rt} = 0 \quad (3)$$

Для упрощения вычислений рассматривается новая переменная - чистый доход государства,

$$R_t = \tau - rb_t \quad (4)$$

Поиск решения игры производится в классе линейных стратегий:

$$g_{it} = \chi_i R_t \quad (5)$$

$\chi_i \in [0, \infty)$ - переменная управления.

Пусть $\psi_t = \log R_t$, тогда запишем (1) и (2) после замены переменных и упрощений:

$$V^i = \int_0^{\infty} (\lambda_i \log \chi_1 + (1 - \lambda_i) \log \chi_2 + \psi_t) e^{-rt} dt \quad (6)$$

$$\dot{\psi}_t = r - r\chi_1 - r\chi_2 \quad (7)$$

Функция Гамильтона для решения задачи министром i :

$$H^i(\chi_1, \chi_2, \psi_t) = (\lambda_i \log \chi_1 + (1 - \lambda_i) \log \chi_2 + \psi_t) e^{-rt} + \mu_{it}(r - r\chi_1 - r\chi_2)$$

μ_{it} - сопряженная переменная.

Тогда равновесие по Нэшу с обратной связью:

$$\chi_1^* = \lambda_1, \chi_2^* = 1 - \lambda_2 \quad (8)$$

=>

$$g_{1t}^* = \lambda_1 R_t, g_{2t}^* = (1 - \lambda_2) R_t \quad (9)$$

Получаем

$$\dot{b}_t = (\lambda_1 - \lambda_2)(\tau - rb) = \theta(\tau - rb) \geq 0 \quad (10)$$

Вывод: социальная поляризация приводит к образованию бюджетного дефицита

Решение в случае централизованного управления

Управляющий орган максимизирует полезность обоих министров при ограничении (7)

$$W(\chi_1, \chi_2) = \int_0^{\infty} ((\lambda_1 + \lambda_2) \log \chi_1 + (2 - \lambda_1 - \lambda_2) \log \chi_2 + 2\psi_t) e^{-rt} dt \quad (11)$$

Решение:

$$\chi_1^{**} = \frac{\lambda_1 + \lambda_2}{2}, \chi_2^{**} = \frac{2 - \lambda_1 - \lambda_2}{2} \quad (12)$$

Равновесие по Нэшу не является Парето-эффективным, если есть социальная поляризация ($\lambda_1 \neq \lambda_2$). Кроме того, $\chi_1^{**} \leq \chi_1^*, \chi_2^{**} \leq \chi_2^*$.

Случай наличия политической неопределенности ($\rho \neq r$).

Предполагается, что министры сталкиваются с политической неопределенностью: в каждый момент времени есть вероятность $p > 0$, что министра отправят в отставку. Тогда считается, что ставка дисконтирования становится равной $\rho = r + p$.

Функция полезности (1) министра i принимает вид

$$V^i = \int_0^{\infty} (\lambda_i \log g_{1t} + (1 - \lambda_i) \log g_{2t}) e^{-\rho t} dt \quad (13)$$

Новые равновесные значения:

$$\hat{\chi}_1 = \lambda_1 \frac{\rho}{r}, \hat{\chi}_2 = (1 - \lambda_2) \frac{\rho}{r} \quad (14)$$

=>

$$\hat{g}_{1t} = \lambda_1 \frac{\rho}{r} R_t, \hat{g}_{2t} = (1 - \lambda_2) \frac{\rho}{r} R_t \quad (15)$$

Тогда бюджетный дефицит:

$$\dot{b}_t = \left(\lambda_1 - \lambda_2 + 1 - \frac{r}{\rho} \right) \frac{\rho}{r} (\tau - rb) = \left(\theta + 1 - \frac{r}{\rho} \right) (\tau - rb) \geq 0 \quad (16)$$

при $\rho \geq \frac{r}{1+\theta}$

Вывод: если есть политическая неопределенность ($p > 0$), бюджетный дефицит может возникнуть даже при отсутствии поляризации предпочтений.

Решение в случае централизованного управления

$$\check{\chi}_1 = \frac{(\lambda_1 + \lambda_2)\rho}{2r}, \check{\chi}_2 = \frac{(2 - \lambda_1 - \lambda_2)\rho}{2r} \quad (17)$$

Влияние бюджетного дефицита на экономический рост

Задача потребителя

Функция полезности репрезентативного агента из группы i :

$$J^i = \int_0^{\infty} (\log c_i + \lambda_i \log g_1 + (1 - \lambda_i) \log g_2) e^{-\rho t} dt \quad (18)$$

c_i - потребление частных благ.

Бюджетное ограничение репрезентативного агента группы i

$$\dot{a}_{it} = ra_{it} - c_{it} - \tau_i \quad (19)$$

где

$$a_{it} = k_{it} + b_{it} \quad (20)$$

Условие отсутствия игры Понци: $\lim_{t \rightarrow \infty} a_{it} e^{-rt} \geq 0$

Правило Кейнса-Рамсея:

$$\frac{\dot{c}_{it}}{c_{it}} = r - \rho \quad (21)$$

$$c_{it} = c_0 e^{(r-\rho)t} \quad (22)$$

Бюджетное ограничение для всего частного сектора

$$\dot{a}_t = ra_t - c_t - \tau \quad (23)$$

Задача фирмы

Производственная функция:

$$y = f(k) = Ak \quad (24)$$

Равновесие в случае совершенной конкуренции:

$$A = r + \delta \quad (25)$$

Перепишем бюджетное ограничение, учитывая (2), (20), (25)

$$\dot{k} = (A - \delta)k - c - g_1 - g_2 \quad (26)$$

1. Нет ни социальной поляризации, ни неопределенности ($\theta = 0, r = \rho$).

Следовательно, $\dot{b} = 0 \Rightarrow$ динамика капиталовооруженности при отсутствии бюджетного дефицита:

$$k_t^{BB} = \frac{\tau - rb_0}{r} + \frac{2c_0}{\rho} e^{(r-\rho)t} \quad (27)$$

Темпы роста капиталовооруженности, потребления и выпуска:

$$\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\dot{k}}{k} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\dot{c}}{c} = \lim_{t \rightarrow \infty} \frac{\dot{y}}{y} = r - \rho = A - \delta - \rho = 0 \quad (28)$$

2. $\theta > 0, r = \rho$

С учетом (10) динамика капиталовооруженности описывается как:

$$k_t^{FD} = \frac{\tau - rb_0}{r} e^{-\theta rt} + \frac{2c_0}{\rho} e^{(r-\rho)t} = \frac{\tau - rb_0}{r} e^{-\theta rt} + \frac{2c_0}{\rho} \quad (29)$$

Разница в уровнях капиталовооруженности:

$$k_t^{BB} - k_t^{FD} = \frac{\tau - rb_0}{r} (1 - e^{-\theta rt}) \geq 0 \quad (30)$$

Темпы прироста капиталовооруженности при $\theta = 0$ и при $\theta > 0$:

$$\left. \frac{\dot{k}}{k} \right|_{\theta=0} = \frac{r - \rho}{\frac{\tau \rho}{r 2 c_0} e^{-(r-\rho)t} + 1} = 0$$

$$\left. \frac{\dot{k}}{k} \right|_{\theta>0} = \frac{-\theta \tau \rho}{\frac{\tau \rho}{r 2 c_0} e^{-((\theta+1)r-\rho)t} + 1} + r - \rho = \frac{-\theta \tau \rho}{\frac{\tau \rho}{r 2 c_0} e^{-\theta rt} + 1} < 0$$

Вывод: бюджетный дефицит приводит к снижению темпов экономического роста

3. Эконометрическое моделирование бюджетного дефицита (Woo, 2003).

Выборка: 57 развитых и развивающихся стран

Период: 1970-1990 гг.

Три группы показателей, влияющих на бюджетный дефицит:

- ✓ политические факторы (политическая нестабильность, разобщенность правительства, политические институты);
- ✓ индикаторы социальной поляризации (неравенство в доходах, этнические разногласия);
- ✓ институциональные факторы (особенности бюджетного процесса, эффективность работы чиновников, уровень развития демократии).

Базовая спецификация модели:

$$CPSURP_{it} = \alpha_1 LRGDP_{it} + \alpha_2 GRGDP_{it} + \alpha_3 INFLAT_{it} + \beta X_t + \gamma_1 D_t + \gamma_2 RD_i + \varepsilon_{it}$$

D_t - фиктивная переменная времени

RD_i - набор фиктивных переменных для обозначения региона

X_t - другие переменные

Social polarization — income inequality and ethnic divisions: pooled decades (1970s and 1980s). Dependent variable: consolidated public surplus (percent of GDP)

Variables	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10) Developing only	(11) countries
LRGDP	3.37*	3.19*	2.84*	2.76*	2.56*	2.61*	2.86*	2.67*	2.66*	1.95**	1.35
	(5.53)	(5.36)	(5.35)	(4.78)	(4.73)	(4.64)	(5.41)	(4.77)	(5.03)	(2.07)	(1.37)
GRGDP	0.45	0.49***	0.64*	0.41**	0.63*	0.58*	0.66*	0.59*	0.54**	0.63*	0.57*
	(1.64)	(1.89)	(3.23)	(2.39)	(3.14)	(2.88)	(3.34)	(2.99)	(2.62)	(3.44)	(3.16)
INFLAT	0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.0004	-0.0001	0.0004	-0.001	-0.001	-0.001
	(0.36)	(-0.63)	(-0.93)	(-0.94)	(-0.52)	(-0.34)	(-0.07)	(0.26)	(-0.76)	(-1.06)	(-0.88)
ILLY	-0.06**	-0.06**	-0.05***	-0.07**	-0.06**	-0.06**	-0.06**	-0.07*	-0.06**	-0.09*	-0.11*
	(-2.14)	(-2.15)	(-1.96)	(-2.49)	(-2.26)	(-2.4)	(-2.63)	(-2.92)	(-2.4)	(-2.86)	(-3.75)
GINIHI	-0.15*										
	(-2.72)										
AGINIHI		-0.19*									
		(-2.69)									
AGINI			-0.17*		-0.16*		-0.14*		-0.14*	-0.11**	
			(-2.98)		(-3.0)		(-2.74)		(-2.66)	(-2.39)	
ETHNIC				-2.55***	-2.1						
				(-1.77)	(-1.47)						
SOCPOLA						-3.08*		-2.2**			-2.17**
						(-3.29)		(-2.24)			(-2.46)
PINSTAB							-1.03*	-1.06*		-0.67**	-0.74*
							(-2.75)	(-3.85)		(-2.03)	(-3.21)
CABSIZE							-0.21*	-0.18**	-0.19*	-0.21*	-0.15
							(-3.45)	(-2.6)	(-3.21)	(-2.73)	(-1.67)
COUPS									-0.78		
									(-0.62)		
ASSASSIN									-2.16**		
									(-2.01)		
Obs.	67	71	86	94	85	85	83	82	85	53	52
Adj. R ²	0.73	0.70	0.73	0.71	0.73	0.72	0.77	0.75	0.77	0.86	0.86

The decade and regional dummies were included in the regressions (not shown to save space). White heteroskedasticity-consistent *t*-statistics are reported in parentheses. Levels of significance are indicated by asterisks: *1%, **5%, ***10%. See data Appendix B for definitions and sources.

Переменные

LRGDP – логарифм первоначального уровня ВВП (в 1970 г. и в 1980 г.)

GRGDP – темп роста реального ВВП (средний за 10 лет)

INFLAT – темп инфляции (средний за 10 лет)

ILLY – отношение МЗ к ВВП (на начало периода)

GINIHI – коэффициент Джини, отвечающий требованиям к качеству данных (наиболее близкий к 1970 г. и к 1980 г.)

AGINIHI – средний за 10 лет коэффициент Джини, отвечающий требованиям к качеству данных

AGINI – средний за 10 лет коэффициент Джини, посчитанный на основе всех доступных данных

ETHNIC – индикатор этно-лингвистической фрагментации

SOCPOLA – первая главная компонента, полученная на основе показателей ETHNIC и AGINI

PINSTAB – индекс политической нестабильности (первая главная компонента, полученная на основе разных показателей политической нестабильности)

CABSIZE – число министров в кабинете министров (мера политической разобщенности)

COUPS – число удавшихся политических переворотов

ASSASSIN – число политических убийств

Список использованной литературы

1. Alesina A., Rodrik D., 1994. Distributive politics and economic growth. The Quarterly Journal of Economics, 109, 465-490.
2. Benabou R., 1996. Inequality and Growth. *NBER Macroeconomics Annual*. Vol. 11.
3. Bertola G., 1993. Factor Shares and Savings in Endogenous Growth. The American Economic Review, 83
4. Li H., Zou H., 1998. Income Inequality is not Harmful for Growth: Theory and Evidence. *Rev. of Development Econ.* Vol. 2. № 3.
5. Perotti R., 1993. Political Equilibrium, Income Distribution, and Growth. *Rev. of Econ. Stud.* Vol. 60. № 4.
6. Persson T., Tabellini G., 1994. Is inequality harmful for growth? Theory and evidence. American economic review, 84, 600-621.
7. Rodrik D., 1998. Where did all the Growth go? External shocks, Social conflict, and Growth Collapses. Journal of Economic Growth, 4, 385-412.
8. Saint-Paul G., Verdier T., 1996. Inequality, Redistribution and Growth: A Challenge to the Conventional Political Economy Approach. *European Econ. Rev.* Vol. 40. № 3
9. Woo J., 2003. Economic, Political and Institutional Determinants of Public Deficits. Journal of Public Economics, 87, 387-426.
10. Woo J., 2005. Social Polarization, Fiscal Instability and Growth. European Economic Review, 49, 1451-1477.
11. Woo J., 2009. Why Do More Polarized Countries Run More Procyclical Fiscal Policy? The Review of Economics and Statistics, 91(4), 850-870.