

# Modelovanie vplyvu technologického šoku na ekonomiky SR a EÚ

Ing. Patrik Kupkovič

# Obsah prezentácie

- Konštrukcia teoretického modelu
- Kalibrácia a odhad parametrov modelu
- Verifikácia parametrov

# Model

- V tomto príspevku som pracoval s jednoduchým modelom reálnych hospodárskych cyklov (RBC model)
- Obdobný model je spracovaný napr. v práci Ganga a Semmlera (2004) alebo v práci Hansena (1985)
- Na modelovanie vplyvu technologického šoku na ekonomiky SR a EÚ som použil metodológiu Backhusa, Kehoa a Kydlanda (1992)

# Model - domácnosti

- Máme jednu reprezentatívnu domácnosť
- Determinuje dopyt po výstupe na trhu tovarov a služieb
- Ponúka prácu a kapitál na trhu výrobných faktorov

Eulerova rovnica pre spotrebu:

$$\frac{(1+\gamma)\left(\frac{1}{c_t}\right)}{\beta\left(\frac{1}{c_{t+1}}\right)} = (1-\delta) + r_{t+1}$$

Eulerova rovnica pre prácu:

$$\frac{B}{1/c_t} = w_t$$

# Model - firmy

- Máme jednu reprezentatívnu firmu
- Určuje ponuku na trhu tovarov a služieb
- Determinuje dopyt po výrobných faktoroch práci a kapitálu

Rovnica pre rentu:

$$r_t = (1 - \alpha) \frac{y_t}{k_{t-1}}$$

Rovnica pre mzdu:

$$w_t = \alpha \frac{y_t}{h_t}$$

Produkčná funkcia:

$$y_t = e^{z_t} (k_{t-1})^{(1-\alpha)} (h_t)^{(\alpha)}$$

# Model - bilančné vzťahy

Tvorba kapitálu:

$$(1 + \gamma)k_t = (1 - \delta)k_{t-1} + i_t$$

Použitie výstupu:

$$y_t = c_t + i_t$$

# Model - technologický šok

- V uzatvorenej ekonomike:

$$z_t = \rho_z z_{t-1} + e_t$$

- V otvorenej ekonomike:

$$\mathbf{z}_t = \mathbf{P}\mathbf{z}_{t-1} + \mathbf{e}_t$$

$$\mathbf{z}_t = \begin{bmatrix} z_{t\_svk} \\ z_{t\_eu} \end{bmatrix} \quad \mathbf{P} = \begin{bmatrix} \rho_{z11\_svk} & \rho_{z12\_eu} \\ \rho_{z21\_svk} & \rho_{z22\_eu} \end{bmatrix} \quad \mathbf{V} = \begin{bmatrix} \sigma_{svk}^2 & \sigma_{svk} \sigma_{eu} \\ \sigma_{eu} \sigma_{svk} & \sigma_{eu}^2 \end{bmatrix}$$

# Kalibrácia

**Tabuľka 1: Kalibrované hodnoty parametrov (okrem param. technologického šoku)**

Parameter		EÚ	SVK
$\alpha$	Podiel odmien zamestnancov na pridanej hodnote	0,7	0,7
$\beta$	Diskontný faktor	0,998	0,998
$\delta$	Miera opotrebenia	0,25	0,2
$\theta$	Inverzná hodnota Frischovej elasticity	2	2
$\gamma$	Tempo rovnovážneho rastu	0,0003	0,005
$h_0$	Časť celkového času domácnosti vyhradeného na prácu	0,34	0,34

Zdroj: Senaj, Výškrabka a Zeman (2010) a vlastné výpočty.



# Kalibrácia - technologický šok

- Z dát (EÚ a SVK) sme si extrahovali Solowov reziduál aby sme mohli odhadnúť parametre technologických šokov pomocou VAR (1).

$$\mathbf{P} = \begin{bmatrix} 0,75 & 0,43 \\ -0,03 & 0,90 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{V} = \begin{bmatrix} 0.0158 & \sigma_{svk} \sigma_{eu} \\ \sigma_{eu} \sigma_{svk} & 0.0063 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{P}^k = \begin{bmatrix} 0.75 & 0.43 \\ 0 & 0.90 \end{bmatrix}$$

$$\mathbf{V}^k = \begin{bmatrix} 0.00645 & 0.5 \\ 0.5 & 0.000442 \end{bmatrix}$$

# Záver

- Potvrdili sa nám predpoklady o hodnotách parametrov technologických šokov
- Model by sme mohli použiť na simuláciu a porovnať s pozorovanými dátami
- (št. odchýlky, korelácie s výstupom, IRF, ...)

# Použitá literatúra

- BACKUS, D. K. – KEHOE, P. J. – KYDLAND, F. E. 1992. International Real Business Cycles. In *The Journal of Political Economy* [online]. 1992, vol. 100, no. 4 [cit. 2013-10-12]. Dostupné na internete: <http://econ.sciences-po.fr/sites/default/files/file/bkk.pdf>
- GANG, G. – SEMMLER, W. 2004. *Stochastic Dynamic Macroeconomics: Theory and Empirical Evidence*. New York : Oxford University Press, 2004. 200 s. ISBN 0195301625.
- SENAJ, M. – VÝŠKRABKA, M. – ZEMAN, J. 2010. *MUSE: Monetary Union and Slovak Economy Model*: Working Paper , no. 1/2010. [cit. 2013-10-12]. Dostupné na internete: [http://www.nbs.sk/img/Documents/PUBLIK/WP\\_1-2010.pdf](http://www.nbs.sk/img/Documents/PUBLIK/WP_1-2010.pdf)

Ďakujem za pozornosť

Ing. Patrik Kupkovič  
KOVE FHI EU  
Týždeň vedy  
11.11.2013