

Czy warto byłoby być w strefie euro?¹

Michał Brzoza-Brzezina, Krzysztof Makarski and Grzegorz Wesołowski

Narodowy Bank Polski i Szkoła Główna Handlowa

Seminarium Komitetu Nauk o Finansach PAN

15 kwietnia 2013, Lublin

¹Wszystkie zaprezentowane w opracowaniu stwierdzenia są poglądami własnymi autorów i nie muszą odzwierciedlać oficjalnego stanowiska NBP.

Plan of the Prezentacji

- 1 Wstęp
- 2 Model
- 3 Symulacje
- 4 Wnioski

Plan Prezentacji

- 1 Wstęp
- 2 Model
- 3 Symulacje
- 4 Wnioski

Motywacja

- Częsty pogląd: płynny kurs walutowy oraz niezależna polityka pieniężna pomogły polskiej gospodarce podczas ostatniego kryzysu.
- Jak zachowywałaby się polska gospodarka gdyby została pozbawiona powyższych narzędzi?
- Brak analiz ex-post skutków przyjęcia euro dla gospodarek rozwijających się.
- Specyficzny, ale interesujący okres.
- Uwaga! Nie jest to pełna analiza kosztów i korzyści!!!

Literatura

- Liczne prace analizują skutki wejścia do strefy euro z perspektywy ex-ante, np. Calmfos et al. (1997), Csajbók, Csermely (2002), NBP (2004, 2009),
- Amisano i in. (2009) korzystając z modelu VAR ze zmiennymi w czasie parametrami badają wpływ wejścia do strefy euro w przypadku Włoch w latach 1999-2008: wyższy kontrfaktyczny poziom PKB, przy porównywalnej zmienności,
- Pesaran i in. (2005) posłużyli się globalnym modelem VAR aby policzyć skutki hipotetycznego przystąpienia UK do strefy euro w 1999: niższy PKB w krótkim okresie, wyższy w dłuższym,
- Söderström (2011) zastosował model DSGE do analizy hipotetycznego przystąpienia do strefy euro w 1999: niewielki efekt. Z przyczyn technicznych nie jest w stanie usztywnić kursu pomiędzy strefą euro i Szwecją,
- Istniejące prace nie pokazują znacznych skutków przystąpienia (lub nie) do strefy euro (wyjątek Grabek i Kłós, 2008 pokazują, że Polska w strefie euro w latach 1997-2005 to inflacja trochę bardziej stabilna i PKB znacznie mniej stabilny).

Plan Prezentacji

- 1 Wstęp
- 2 Model**
- 3 Symulacje
- 4 Wnioski

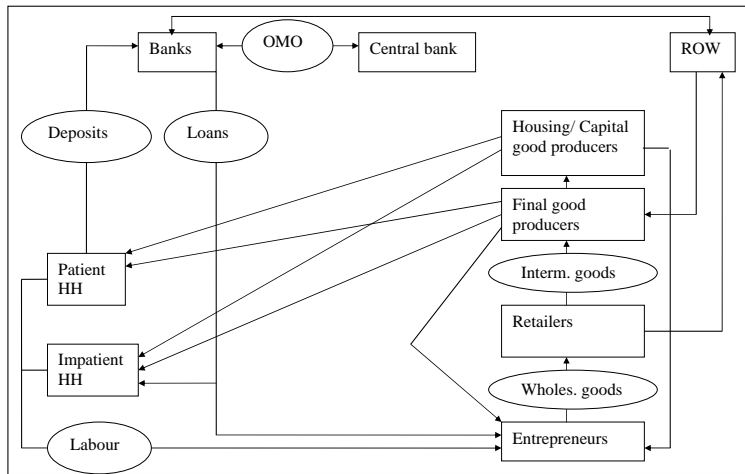
Typ modelu

- Korzystamy z dynamicznego, stochastycznego modelu równowagi ogólnej (DSGE).
- Równania makroekonomiczne wyprowadzane z problemów optymalizacyjnych podmiotów.
- Odporność na Krytykę Lucasa - możliwość prowadzenia symulacji kontrfaktycznych.
- Cykl koniunkturalny napędzany przez egzogeniczne ale interpretowalne zaburzenia (szoki).

Cechy modelu

- Standardowy nowo-Keynesowski (NK) model gospodarki otwartej: realne i nominalne sztywności.
- Frykcje finansowe w postaci ograniczeń kredytowych *a la* Kiyotaki i Moore (1997), Iacoviello (2005).
- Wieloetapowy proces produkcyjny, sektor bankowy pośredniczący pomiędzy pożyczkodawcami i pożyczkobiorcami, rząd zbiera podatki aby sfinansować wydatki rządowe, bank centralny prowadzi politykę pieniężną (reguła Taylora).
- Sześć grup szoków: polityki pieniężnej, premii za ryzyko, finansowe, popytowe, produktywności i zagraniczne.

Struktura modelu



Cierpliwe GD

- Maksymalizują

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta_P^t \left[\varepsilon_{u,t} \frac{(C_{P,t}(l) - \xi C_{P,t-1})^{1-\sigma_c}}{1-\sigma_c} + \frac{\chi_{P,t}(l)^{1-\sigma_\chi}}{1-\sigma_\chi} - \frac{n_{P,t}(l)^{1+\sigma_n}}{1+\sigma_n} \right] \quad (1)$$

- przy ograniczeniu budżetowym:

$$P_t C_{P,t}(l) + P_{\chi,t} (\chi_{P,t}(l) - (1 - \delta_\chi) \chi_{P,t-1}(l)) + \int_0^1 D_{P,t}(l, i_s) di_s \leq \\ W_t n_{P,t}(l) + R_{s,t-1} D_{P,t-1}(l) - T(l) + \Pi_{P,t} \quad (2)$$

Niecierpliwe GD

- Maksymalizują

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta_l^t \left[\varepsilon_{u,t} \frac{(c_{l,t}(l) - \xi c_{l,t-1})^{1-\sigma_c}}{1-\sigma_c} + \frac{\chi_{l,t}(l)^{1-\sigma_\chi}}{1-\sigma_\chi} - \frac{n_{l,t}(l)^{1+\sigma_n}}{1+\sigma_n} \right] \quad (3)$$

- przy ograniczeniu budżetowym:

$$P_t c_{l,t}(l) + P_{\chi,t} (\chi_{l,t}(l) - (1 - \delta_\chi) \chi_{l,t-1}(l)) + \int_0^1 R_{\chi,t-1}(i_\chi) L_{l,t-1}(l, i_\chi) di_\chi \leq \\ \leq W_t(l) n_{l,t}(l) + L_{l,t}(l) \quad (4)$$

- oraz ograniczeniu kredytowym:

$$R_{\chi,t} L_{l,t}(l) \leq m_{\chi,t} E_t \{ P_{\chi,t+1} \} (1 - \delta_\chi) \chi_{l,t}(l) \quad (5)$$

Przedsiębiorcy

- Przedsiębiorcy nie mogą pracować, nie posiadają nieruchomości, czerpią użyteczność tylko z konsumpcji:

$$E_0 \sum_{t=0}^{\infty} \beta_E^t \left(\varepsilon_{u,t} \frac{(c_{E,t}(\iota) - \xi c_{E,t-1})^{1-\sigma_c}}{1-\sigma_c} \right) \quad (6)$$

- Produkują dobra hurtowe:

$$y_{W,t}(\iota) = A_t [u_t(\iota) k_{t-1}(\iota)]^\alpha n_t(\iota)^{1-\alpha} \quad (7)$$

- przy ograniczeniu budżetowym:

$$P_t c_{E,t}(\iota) + W_t n_t(\iota) + P_{k,t}(k_t(\iota) - (1 - \delta_k)k_{t-1}(\iota)) + P_t \psi(u_t(\iota)) k_{t-1}(\iota) + \int_0^1 R_{f,t-1}(i_f) L_{E,t-1}(\iota, i_f) di_f \leq P_{W,t} y_{W,t}(\iota) + L_{E,t}(\iota) \quad (8)$$

- oraz ograniczeniu kredytowym:

$$R_{f,t} L_{E,t}(\iota) \leq m_{f,t} E_t [P_{k,t+1} (1 - \delta_k) k_t(\iota)] \quad (9)$$

Producenci

- Doskonale konkurencyjni producenci dóbr kapitałowych wykorzystują dobra finalne do produkcji dóbr kapitałowych

$$k_t = (1 - \delta_k)k_{t-1} + \left(1 - S_k \left(\frac{i_{k,t}}{i_{k,t-1}}\right)\right) i_{k,t} \quad (10)$$

- Producenci nieruchomości analogicznie

$$\chi_t = (1 - \delta_\chi)\chi_{t-1} + \left(1 - S_\chi \left(\frac{i_{\chi,t}}{i_{\chi,t-1}}\right)\right) i_{\chi,t} \quad (11)$$

- Doskonale konkurencyjni producenci dóbr finalnych wykorzystują krajowe i zagraniczne dobra pośrednie

$$y_t = \left[\eta^{\frac{\mu}{1+\mu}} y_{H,t}^{\frac{1}{1+\mu}} + (1 - \eta)^{\frac{\mu}{1+\mu}} y_{F,t}^{\frac{1}{1+\mu}} \right]^{1+\mu} \quad (12)$$

gdzie $y_{H,t} = \left[\int_0^1 y_{H,t}(j_H)^{\frac{1}{1+\mu_H}} dj_H \right]^{1+\mu_H}$, $y_{F,t} = \left[\int_0^1 y_{F,t}(j_F)^{\frac{1}{1+\mu_F}} dj_F \right]^{1+\mu_F}$.

- Zachowanie strefy euro opisane jest modelem VAR(1) (szoki zagraniczne mogą być skorelowane).

Sektor finansowy

- Banki oszczędnościowe zbierają depozyty od cierpliwych GD i umieszczają je na rynku międzybankowym,
- Banki kredytowe biorą pożyczki na rynku międzybankowym, a następnie pod własną marką udzielają ich przedsiębiorcom/GDym (konkurencja monopolistyczna),
- Szoki w sektorze finansowym są egzogeniczne,
- Banki kredytowe mają dostęp do zagranicznego rynku międzybankowego (a także krajowego) na którym mogą pożyczać $L_{IB,t}^*(i_f)$ po stopie R_t^* dostosowanej o premię za ryzyko,

$$\rho_t = \exp\left(-\frac{e_t L_t^*}{P_t \tilde{y}_t}\right) \varepsilon_{\rho,t} \quad (13)$$

- Co daje standardowy niezabezpieczony parytet stóp procentowych (UIP)

$$\hat{R}_t - \hat{R}_t^* = E_t \hat{q}_{t+1} - \hat{q}_t + E_t [\hat{\pi}_{t+1} - \hat{\pi}_{t+1}^*] + \hat{\rho}_t \quad (14)$$

Dane, kalibracja i estymacja

- 13 kwartalnych szeregów czasowych danych, 10 dla Polski, 3 dla strefy euro
- Parametry dobrze udokumentowane w literaturze kalibrujemy z literatury. Parametry opisujące zachowanie gospodarki w stanie ustalonym dopasowujemy do danych. [▶ Tabela](#)
- Pozostałe parametry estymujemy za pomocą wnioskowania Bayesowskiego (1q2000-4q2011). [▶ Tabela](#)
- Zakładamy relatywnie nieinformatywne rozkłady *a priori* (zgodne z założeniami w literaturze dotyczącej polskiej gospodarki). [▶ Tabela](#)

Plan Prezentacji

- 1 Wstęp
- 2 Model
- 3 Symulacje**
- 4 Wnioski

Procedura symulacji

- Wykorzystujemy wyestymowany model aby dokonać symulacji kontrfaktycznych.
- Scenariusz bazowy: Polska przyjmuje euro w 1q2007 (data usztywnienia kursu):

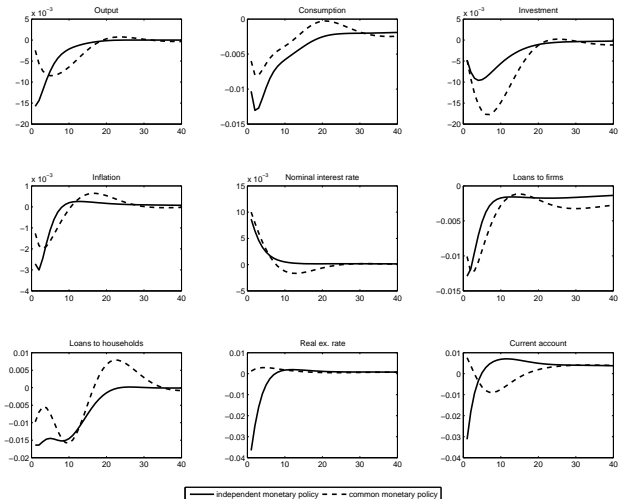
$$\hat{q}_t - \hat{q}_{t-1} = \hat{\pi}_t^* - \hat{\pi}_t \quad (15)$$

- Niezależną politykę pieniężną zastępujemy polityką pieniężną EBC. UIP przyjmuje postać:

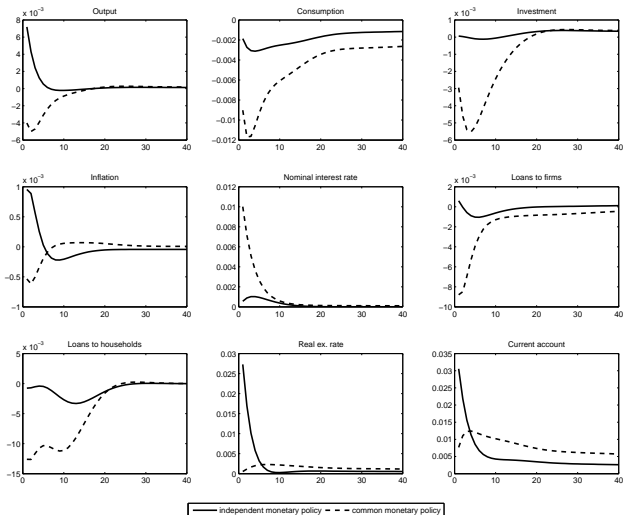
$$\hat{R}_t = \hat{R}_t^* + \hat{\rho}_t \quad (16)$$

- Dwie wersje traktowania szoku premii za ryzyko ρ_t : zanika lub pozostaje.

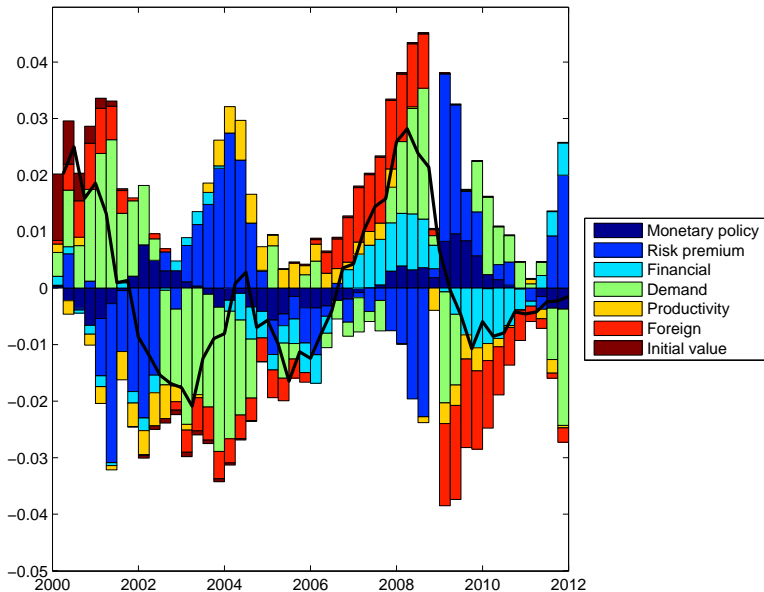
Szok polityki pieniężnej (niezależna i wspólna p. pieniężna)



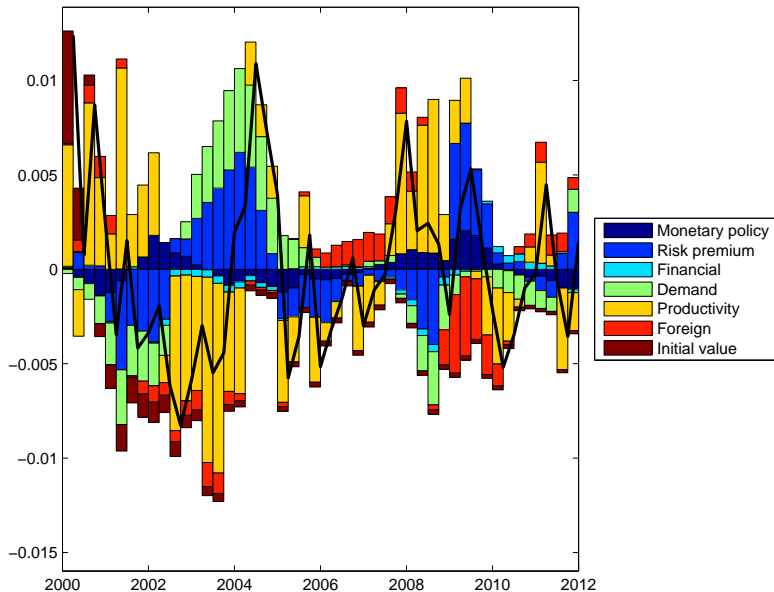
Szok premii za ryzyko (niezależna i wspólna p. pieniężna)



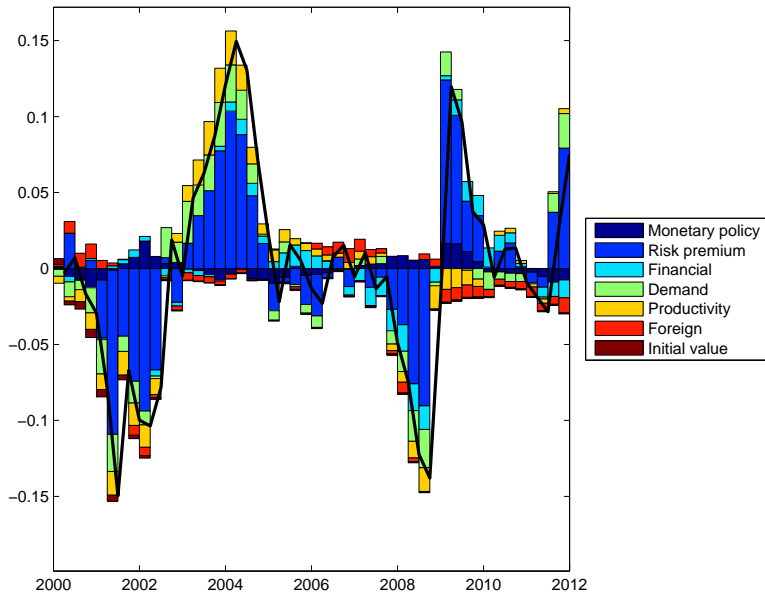
Dekompozycja PKB - rola szoków strukturalnych



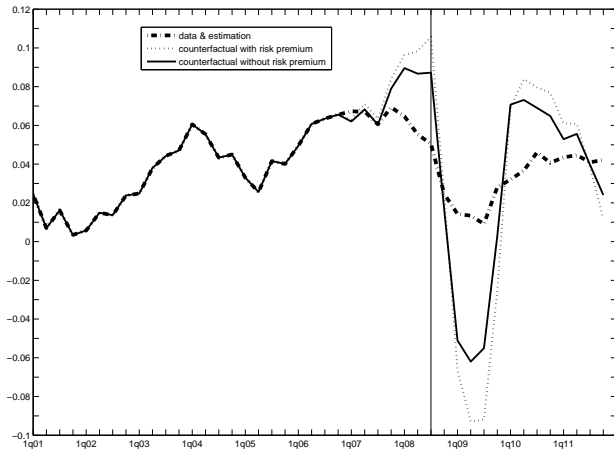
Dekompozycja inflacji - rola szoków strukturalnych



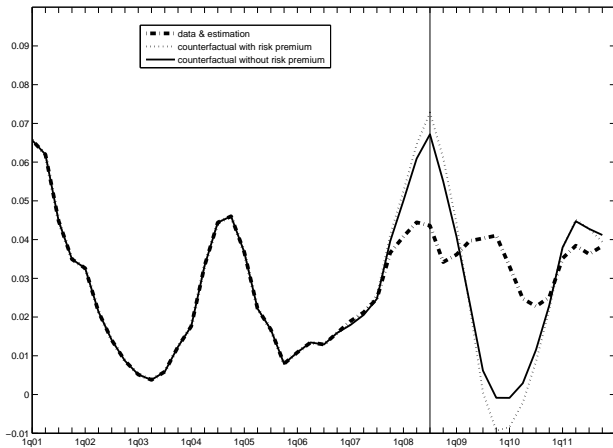
Dekompozycja REER - rola szoków strukturalnych



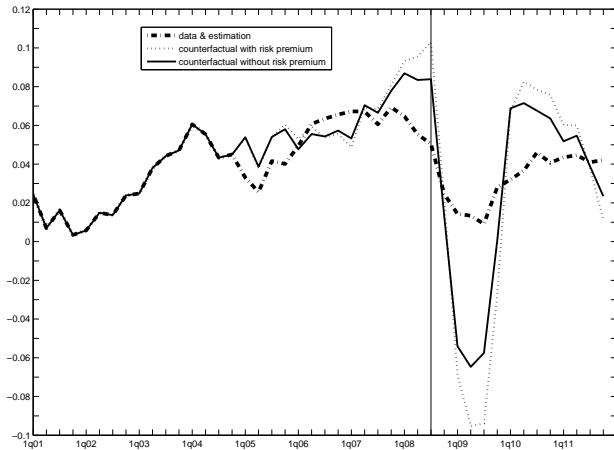
PKB - wejście do strefy euro 1q2007



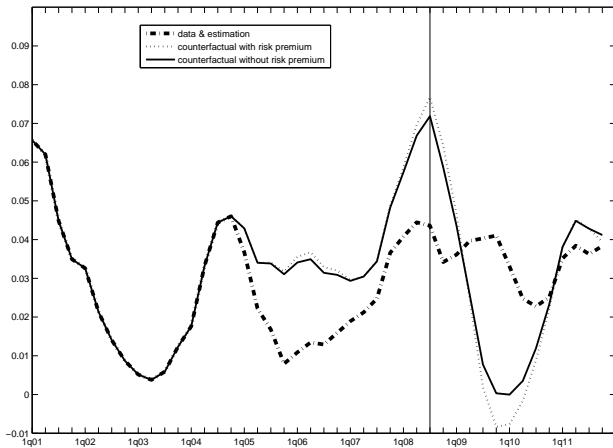
Inflacja - wejście do strefy euro 1q2007



PKB - wejście do strefy euro 1q2005



Inflacja - wejście do strefy euro 1q2005



Plan Prezentacji

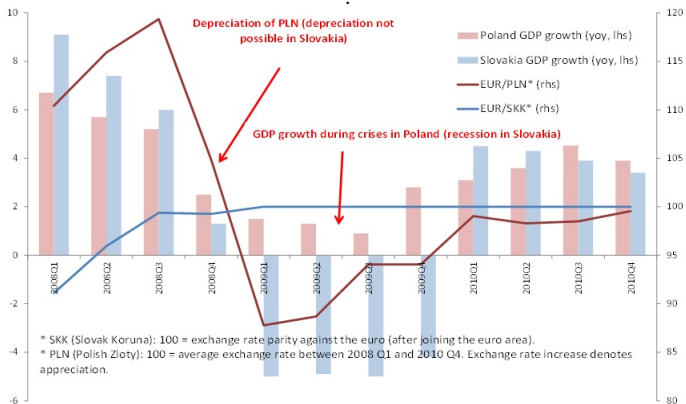
- 1 Wstęp
- 2 Model
- 3 Symulacje
- 4 Wnioski**

Wnioski

- W analizowanym okresie niezależna polityka pieniężna i płynny kurs walutowy ewidentnie przyczyniły się do stabilizacji polskiej gospodarki.
- Gdyby Polska znajdowała się w strefie euro to wzrost PKB nie oscylowałby pomiędzy 1% a 7% lecz -6% a +9% (-9% a +11% przy bardziej restrykcyjnych założeniach). Inflacja również byłaby bardziej wahliva.
- Głównym czynnikiem stabilizującym był kurs walutowy. Szoki premii za ryzyko powodowały ruchy kursu w kierunku stabilizującym PKB.
- Ponadto, te same realizacje szoków premii za ryzyko w warunkach unii walutowej miałyby destabilizujący wpływ na polską gospodarkę.
- Symulacje te powinny być odczytywane w swoim historycznym kontekście (największy kryzys w światowej gospodarce od czasów Wielkiego Kryzysu).

Dziękuję za uwagę

Polska i Słowacja podczas kryzysu



Wybrane skalibrowane parametry

Parametr	Liczba	Parametr	Liczba
β_P	0.995	$\frac{I_H}{\bar{y}}$	0.05
β_I	0.975	$\frac{I_E}{\bar{y}}$	0.06
β_E	0.975	m_F	0.2
γ_P	0.5	m_H	0.7
γ_I	0.25	$\bar{\pi}$	0.00625
γ_E	0.25	$\bar{\pi}^*$	0.005
δ_k	0.025	R	0.123
δ_χ	0.0125	R_χ	0.0264
μ	1	R_f	0.0173
μ_w	0.1		
η	0.6		
α	0.3		

▶ powrót

Wybrane wyestymowane parametry

	Prior type	Prior mean	Prior s.d.	Posterior mean	Posterior mode	Posterior s.d.
ξ	beta	0.500	0.100	0.411	0.402	0.082
σ_{χ}	norm	4.000	0.500	4.237	4.188	0.473
σ_c	norm	2.000	0.500	1.853	1.661	0.370
σ_n	norm	4.000	1.400	2.278	1.782	0.874
κ_k	beta	0.200	0.050	0.203	0.194	0.051
κ_{χ}	norm	0.200	0.050	0.204	0.204	0.050
ψ	gamm	0.200	0.100	0.232	0.169	0.102
θ_w	beta	0.600	0.100	0.721	0.721	0.072
θ_h	beta	0.600	0.100	0.549	0.564	0.052
θ_f	beta	0.600	0.100	0.809	0.806	0.040
θ_d	beta	0.600	0.100	0.548	0.543	0.042
θ_l	beta	0.600	0.100	0.528	0.522	0.035
θ_h^*	beta	0.600	0.100	0.868	0.876	0.030
ζ_w	beta	0.500	0.100	0.475	0.475	0.105
ζ_h	beta	0.500	0.100	0.381	0.355	0.098
ζ_f	beta	0.500	0.100	0.446	0.423	0.103
ζ_h^*	beta	0.500	0.100	0.502	0.503	0.106
ϕ_R	norm	0.700	0.100	0.891	0.892	0.018
ϕ_{π}	norm	1.500	0.100	1.486	1.476	0.101
ϕ_y	norm	0.500	0.050	0.525	0.529	0.048

▶ powrót

Wybrane wyestymowane parametry szoków strukturalnych

	Prior type	Prior mean	Prior s.d.	Posterior mean	Posterior mode	Posterior s.d.
ρ_c	beta	0.700	0.100	0.768	0.779	0.070
ρ_A	beta	0.700	0.100	0.640	0.645	0.072
ρ_ρ	beta	0.700	0.100	0.696	0.718	0.052
ρ_g	beta	0.700	0.100	0.846	0.857	0.045
ρ_{mh}	beta	0.700	0.050	0.724	0.729	0.043
ρ_{mf}	beta	0.700	0.050	0.813	0.820	0.031
ρ_s	beta	0.700	0.100	0.542	0.532	0.090
ρ_χ	beta	0.700	0.100	0.525	0.525	0.097
ρ_f	beta	0.700	0.100	0.504	0.492	0.091
ς_c	invg	0.050	inf	0.118	0.099	0.026
ς_A	invg	0.050	inf	0.017	0.017	0.003
ς_ρ	invg	0.050	inf	0.014	0.013	0.002
ς_g	invg	0.010	inf	0.004	0.004	0.0004
ς_{mh}	invg	0.100	inf	0.057	0.055	0.006
ς_{mf}	invg	0.100	inf	0.063	0.060	0.007
ς_s	invg	0.010	inf	0.002	0.002	0.0004
ς_χ	invg	0.010	inf	0.005	0.005	0.0007
ς_f	invg	0.010	inf	0.002	0.002	0.0003
ς_φ	invg	0.010	inf	0.002	0.002	0.0002

▶ powrót