

Gazdaságmodellezési Társaság
XI. Szakértői Konferencia

Az infláció területi különbségei
monetáris unióban -
A modellezés lehetőségei

Zsibók Zsuzsanna

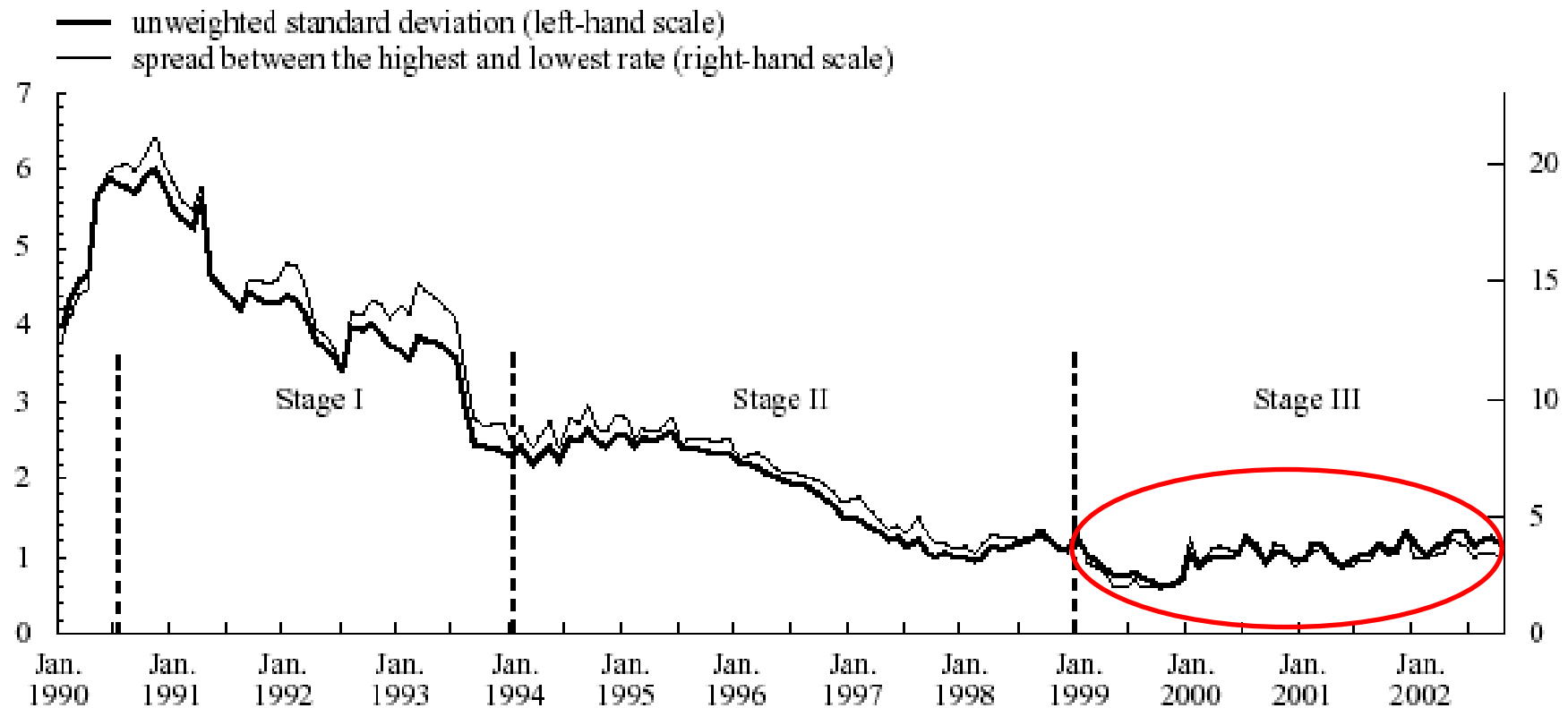
zsibok@rkk.hu

Budatétény, Vojnovich—Huszár-villa

2010. június 18.

A kutatási terület létrejötte

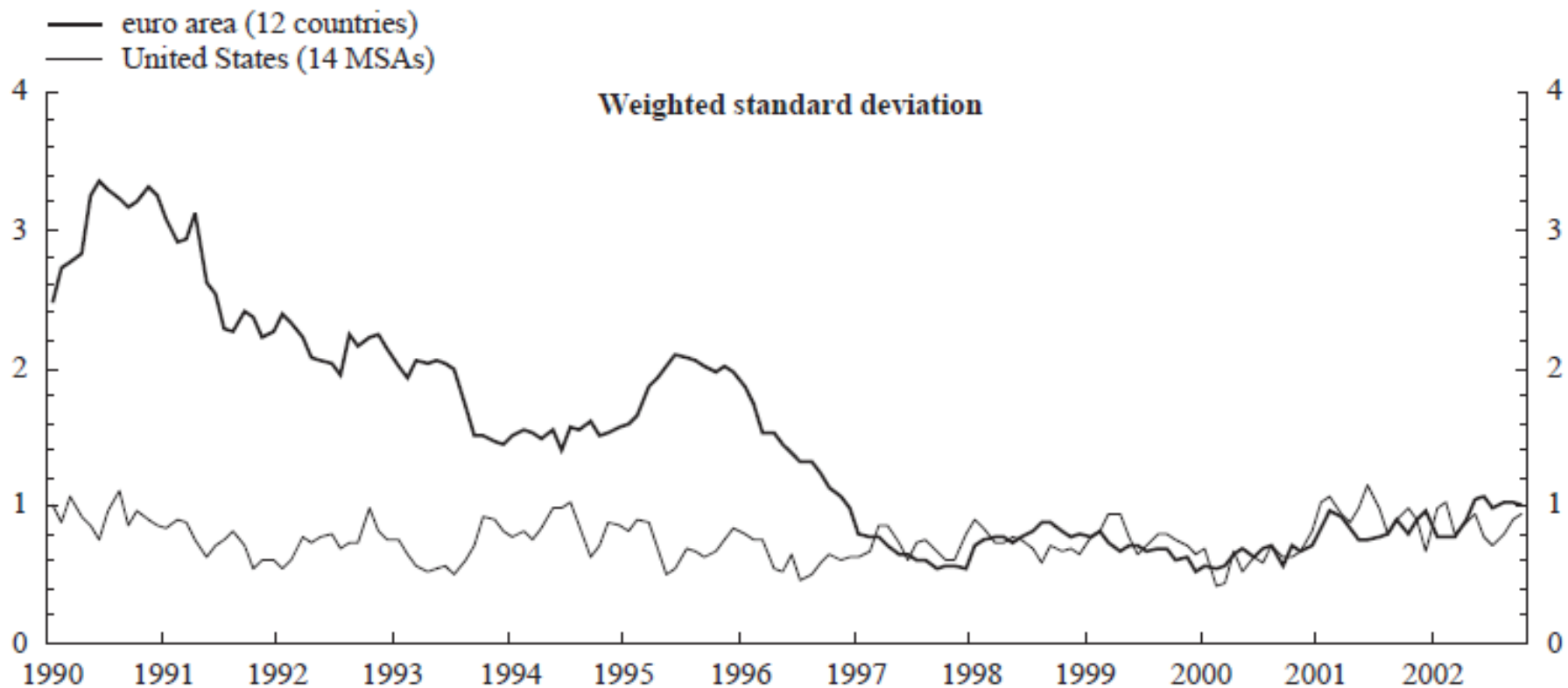
A területi különbségek mértéke az eurózónában (szóródási mutatók)



Forrás: ECB (2003) 47. old.

A kutatási terület létrejötte

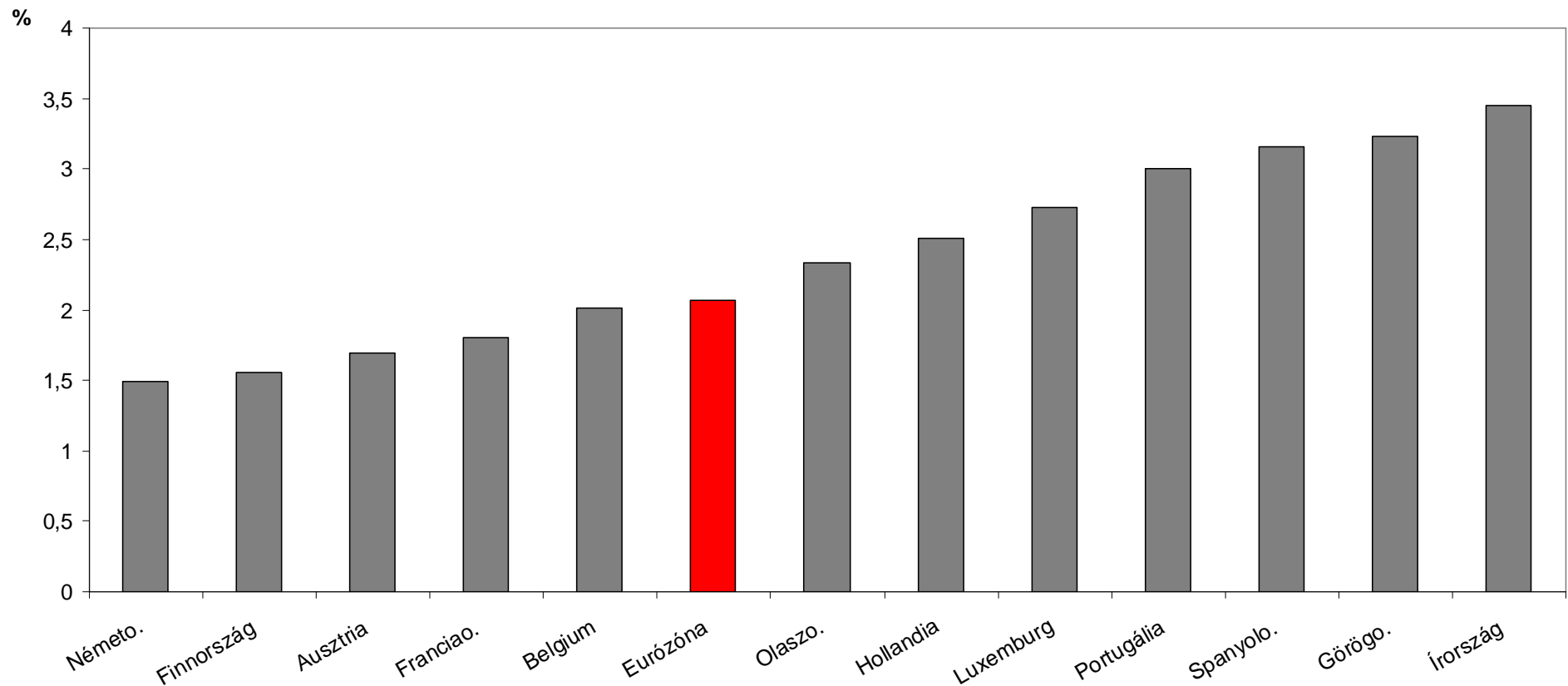
A területi különbségek az eurózónában és az USA-ban



Forrás: ECB (2003) 48. old.

A kutatási terület létrejött

Inflációs ráták az eurózóna 12 tagállamában 1999 és 2006 között



Forrás: Az Európai Központi Bank adatai alapján saját számítás

Szakirodalmi háttér

- Inflation Persistence Network (IPN)
 - Dhyne et al. (2005), Altissimo et al. (2006)
- EMU-n belüli, országok *közötti* különbségek
 - Alberola (2000), ECB (2003), Honohan-Lane (2003), Angeloni-Ehrman (2004), Altissimo et al. (2005), Hofmann-Remsperger (2005), Égert et al. (2004), Égert (2007), Andersson et al. (2009)
- Országon *belüli* különbségek
 - Alberola-Marqués (2001), Weber-Beck (2003), Schunk (2005), Hayes (2005), Fabiani et al. (2004), Veronese et al. (2005), Broda-Weinstein (2008), Beck et al. (2009)

Stilizált tények

- Az eurózónán belül az országok közötti inflációs különbségek jelentősen csökkentek, de 1997 óta stagnálnak
- Az országokon belüli eltérésekhez képest az országok közötti eltérések magasak
- Az eltérések mértéke hasonló az USA területi különbségeinek mértékéhez
- Az inflációs eltérések perzisztensek
- Az ágazati hatások jelentősek (energiaárak, szolgáltatásárak szóródása)
- A különbségek fő oka: nem az egyedi sokkok, hanem a közös sokkokra adott eltérő nemzeti reakciók (eltérő termék- és munkaerőpiaci szerkezet)

Lehetséges okok

(ECB, 2003: Inflation differentials in the euro area: Potential causes and policy implications)

1. **Eltérő fogyasztási szerkezet és intézményi különbségek**
2. **Gazdaságszerkezeti különbségek**
3. **Konjunkturális különbségek**

1. Eltérő fogyasztási szerkezet és intézményi különbségek

- Az infláció rész-indexeiben eltérő súllyal szerepelnek a különböző termékek
- A hatósági árak változásainak és a közvetett adók változásainak hatása

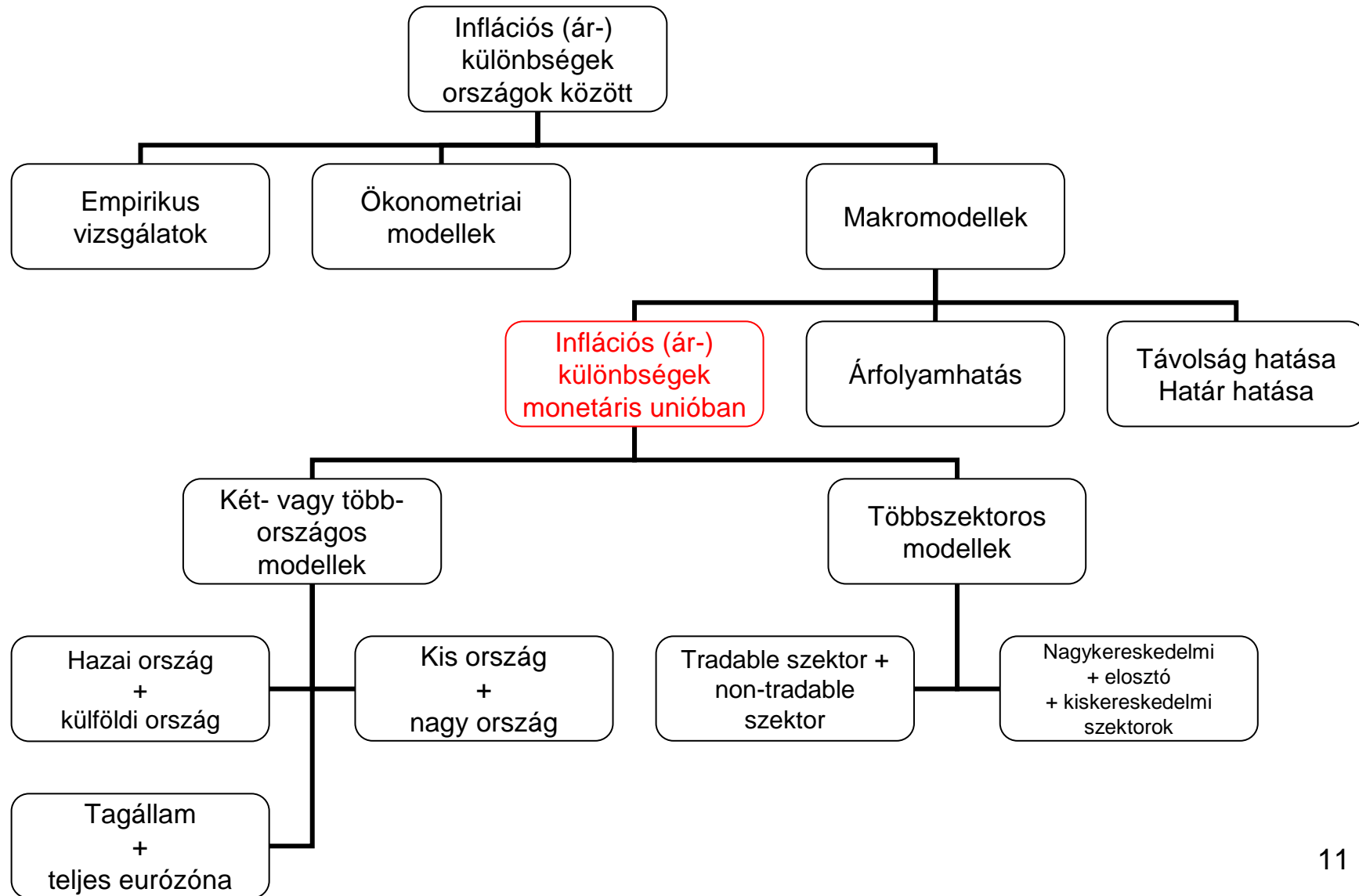
2. Gazdaságszerkezeti eltérések

- Külső hatások
 - olajár-sokkok (eltérő energiafüggőség és energiaintenzitás)
 - árfolyamváltozások (eltérő árfolyambegyűrűzési mechanizmusok)
- Árkonvergencia
 - a tradable javak szektorában (egy ár törvénye)
 - a non-tradable javak szektorában (Balassa—Samuelson-hatás)
- Ár- és bérmerevségek valamint strukturális reformok hatásai

3. Konjunkturális hatások

- **Eltérések**
 - a kibocsátási rés mértékében
 - bérek és foglalkoztatottság,
 - hitelállomány növekedése (reálértéken)
 - költségvetési politika hatásai
- **Eltérő reálkamatlábak**
- **Reálárfolyam-hatások**
- **Ingatlanárak változásai**

Struktúra



Példák

- Ökonometriai modellbecslések
 - Honohan-Lane (2003, 2004), von Hagen-Hofmann (2004), Hofmann-Remsperger (2005), Andersson et al. (2009)
- Kétországos, többszektoros modellek
 - Obstfeld-Rogoff (1995, 1996), Andrés et al. (2003, 2007), Altissimo et al. (2005), Corsetti-Dedola (2005), Duarte-Wolman (2002, 2008)
- Többországos modellek
 - Angeloni-Ehrmann (2004)

Példa1: ökonometriai modell

Angeloni-Ehrmann (2004)

- Phillips-görbe:

$$\pi_{t,j} = c_1 + \alpha_1 \pi_{t-1,j} + \alpha_2 E_t \pi_{t+1,j} + \beta \text{gap}_{t,j} + \gamma \Delta \text{neer}_{t,j} + \varepsilon_{1t,j}$$

- Kibocsátási rés:

$$\text{gap}_{t,j} = c_2 + \alpha_3 \text{gap}_{t-1,j} + \alpha_4 E_t \text{gap}_{t+1,j} + \delta (r_t - E_t \pi_{t+1,j}) + \lambda \text{reer}_{t,j} + \varepsilon_{2t,j}$$

- Monetáris politika:

$$r_t = 1.5 E_t \pi_{t+1}$$

- Módszer:

- panelbecslések
- országcsoportok elkülönítése

Becslési eredmények

Parameter	1998:I-2003:II			Parameter estimates in the literature	
	Estimate	Std Error	Sign.	Estimate	Source
Inflation equation	c_1	0.000	0.000	--	--
	α_1	0.461 **	0.210	0.31 0.04-0.55 0.48 0.04; 0.27	Smets & Wouters 2003 Benigno & Lopez-Salido (2002) Smets 2003 Gali et al. 2001
	$(1-\alpha_1)$	0.539 **	--	0.026	
	β	0.087 *	0.043	0.18	Smets 2003
	γ	-0.075 **	0.028	-0.04; -0.07	Angeloni et al. 2003a
	c_2	0.083 **	0.034	--	--
Output gap equation	α_3	0.515 ***	0.135	0.44	Smets 2003
	δ	-0.085 *	0.047	-0.22; -0.27 -0.3 -0.12; -0.19 -0.34; -0.72 -0.06	Angeloni et al. 2003b Smets & Wouters 2003 Angeloni et al. 2003b Angeloni et al. 2003b Smets 2003
	δ_1	-0.007	0.019		
	δ_b	-0.147 **	0.063	0.045	
	λ	-0.082 **	0.034	-0.04 -0.05; -0.09 -0.0029	Smets & Wouters 2002 Angeloni et al. 2003a Batini & Nelson 2001
	λ_1	-0.052 **	0.023		
	λ_b	-0.209 **	0.090	0.077	

Hatáselemzés

- Keresleti sokk
 - 1 országot érint (Németország)
 - közös, eurózóna szintű sokk
- Költségsokk
 - 1 országot érint (Németország)
 - közös, eurózóna szintű sokk
- Érzékenységvizsgálat
 - sokkok mérete
 - transzmissziós mechanizmus (δ)
 - inflációs perzisztencia (α_1)
 - Phillips-görbe meredeksége (β)
 - kibocsátás perzisztenciája (α_1) és nemzetközi hatások (λ)
 - alternatív monetáris politikai reakciófüggvény
 - alternatív árfolyam-meghatározódás

Példa2: Egy kétországos, kétszektoros modell

Duarte-Wolman (2002)

- 2 ország: hazai + külföldi
- közös valutát használnak, de a fiskális politika nem közös
- 2 szektor: külfölddel versenyző (Tradable) és külfölddel nem versenyző (Nontradable)

Háztartások

- Hasznossági függvény: $U_t = E_0 \left[\sum_{t=0}^{\infty} \beta^t u \left(c_t, 1 - l_t, \frac{M_t}{P_t} \right) \right]$
- Fogyasztási függvény: $c_t = \left[a^{\frac{1}{\xi}} c_t^T \frac{\xi-1}{\xi} + (1-a)^{\frac{1}{\xi}} c_t^N \frac{\xi-1}{\xi} \right]^{\frac{\xi}{\xi-1}}$
 - ξ : a T és a N jószág közötti helyettesítési rugalmasság
- T javak fogyasztása: $c_t^T = \left[\omega^{\frac{1}{\gamma}} c_{h,t}^T \frac{\gamma-1}{\gamma} + (1-\omega)^{\frac{1}{\gamma}} c_{f,t}^T \frac{\gamma-1}{\gamma} \right]^{\frac{\gamma}{\gamma-1}}$
 - $\gamma > 0$: a hazai és a külföldi előállítású T javak közötti helyettesítési rugalmasság

Háztartások 2

- Termékváltozatok fogyasztása:

$$c_t^N = \left(\int_T^1 c_t^N(j)^{\frac{\theta-1}{\theta}} dj \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}}$$

$$c_{h,t}^T = \left(\int_0^T c_{h,t}^T(i)^{\frac{\theta-1}{\theta}} di \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}}$$

$$c_{f,t}^T = \left(\int_0^{T_f} c_{f,t}^T(i)^{\frac{\theta-1}{\theta}} di \right)^{\frac{\theta}{\theta-1}}$$

- $\theta > 1$ a változatok közötti helyettesítési rugalmasság, illetve a kereslet árrugalmassága

Háztartások 3

- Aggregált árindex: $P_t = \left[a (P_t^T)^{1-\xi} + (1-a) (P_t^N)^{1-\xi} \right]^{\frac{1}{1-\xi}}$

- T és N árindexek: $P_t^T = \left(\omega (P_{h,t}^T)^{1-\gamma} + (1-\omega) (P_{f,t}^T)^{1-\gamma} \right)^{\frac{1}{1-\gamma}}$

$$P_t^N = \left(\int_T^1 P_t^N(i)^{1-\theta} di \right)^{\frac{1}{1-\theta}}$$

- Hazai és import tradable javak árindexei:

$$P_{h,t}^T = \left(\int_0^T P_{h,t}^T(i)^{1-\theta} di \right)^{\frac{1}{1-\theta}} \quad P_{f,t}^T = \left(\int_0^T P_{f,t}^T(i)^{1-\theta} di \right)^{\frac{1}{1-\theta}}$$

Háztartások 4

- Keresleti függvények:

$$c_t^N(i) = (1 - a) \left(\frac{P_t^N}{P_t^N(i)} \right)^\theta \left(\frac{P_t}{P_t^N} \right)^\xi c_t$$

$$c_{h,t}^T(i) = a\omega \left(\frac{P_{h,t}^T}{P_{h,t}^T(i)} \right)^\theta \left(\frac{P_t^T}{P_{h,t}^T} \right)^\gamma \left(\frac{P_t}{P_t^T} \right)^\xi c_t$$

$$c_{f,t}^T(i) = a(1 - \omega) \left(\frac{P_{f,t}^T}{P_{f,t}^T(i)} \right)^\theta \left(\frac{P_t^T}{P_{f,t}^T} \right)^\gamma \left(\frac{P_t}{P_t^T} \right)^\xi c_t$$

- Intertemporális költségvetési korlát:

$$P_t c_t + M_t + B_t + \sum_{s_{t+1}} Q(s_{t+1}|s_t) D(s_{t+1}) \\ \leq (1 - \tau_t) P_t w_t l_t + M_{t-1} + D(s_t) + \Pi_t + (1 + R_{t-1}) B_{t-1}$$

- Döntési változók: c_t , l_t , $D(s_{t+1})$, B_t , M_t

Költségvetési szektor

- Költségvetési korlát:

$$B_t + \tau_t P_t w_t l_t + Z_t = (1 + R_{t-1}) B_{t-1} + P_t g_t$$

- g_t összetétele megfelel a háztartások fogyasztási összetételének
- Fiskális politikai reakciófüggvény:

$$\tau_t = \tau_{t-1} + \alpha_{b,\tau} (b_t - \bar{b}) + \alpha_{\Delta b,\tau} (b_t - b_{t-1}) + \alpha_{\pi,\tau} (\pi_t - \pi_t^U)$$

Vállalatok

- Termelési függvény: $y_t(i) = z_t l_t(i)$
- Ragadós árak: az árváltoztatás valószínűsége α_j
 - Egy t időszakban árat változtató cég számára annak valószínűsége, hogy $t+j$ időszakban változtat legközelebb árat:

$$\vartheta_j \equiv \alpha_j \prod_{k=0}^{j-1} (1 - \alpha_k), \quad j = 1, \dots, J$$

- Hazai nominális kibocsátás:

$$y_t^n = \sum_{j=0}^{J-1} \vartheta_j \left\{ (1 - T) y_t^N P_t^N(j) + T \left[y_t^T(j) P_t^T(j) + y_t^{*T}(j) P_t^{*T}(j) \right] \right\}$$

A vállalatok problémája

- T szektor

- célfv.:
$$\max_{P_t^N(0)} \sum_{j=0}^{J-1} \vartheta_j E_t \left[\rho_{t+j|t} \left(P_t^N(0) y_{t+j}^N(j) - P_{t+j} w_{t+j} l_{t+j}^N(j) \right) \right]$$

- korlát:
$$z_{t+j} l_{t+j}^N(j) = y_{t+j}^N(j)$$

- N szektor

- célfv.:

- $$\max_{P_{h,t}^T(0), P_{h,t}^{*T}(0)} \sum_{j=0}^{J-1} \vartheta_j E_t \left[\rho_{t+j|t} \left(P_{h,t}^T(0) y_{t+j}^T(j) + P_{h,t}^{*T}(0) y_{t+j}^{*T}(j) - P_{t+j} w_{t+j} l_{t+j}^T(j) \right) \right]$$

- korlát:
$$z_{t+j} l_{t+j}^T(j) = y_{t+j}^T(j) + y_{t+j}^{*T}(j)$$

Monetáris hatóság

- Pénzt bocsát ki és a seigniorage-bevételeket szétosztja a régiók között

$$M_t^U - M_{t-1}^U \equiv Z_t^U = Z_t + Z_t^*$$

- A szétosztás alapja: a nominális fogyasztásból való részesedés: $Z_t = s_c Z_t^U$
- Reakciófüggvény:

$$R_t = (1 - \rho_R) \bar{R} + \rho_R R_{t-1} + (1 - \rho_R) \left[\alpha_\pi \left(E_t \pi_{t+1}^U - \bar{\pi}^U \right) + \alpha_y \ln \left(y_t^U / \bar{y}^U \right) \right]$$

Egyensúly és megoldás

- Az egyensúlyt
 - a piactisztító feltételek és
 - a háztartások és vállalatok problémáinak elsőrendű feltételei határozzák meg
 - a monetáris és fiskális politikai szabályok figyelembe vétele mellett
- Az állandósult állapot körüli lineáris közelítés
- A paramétereket kalibrálással határozzák meg

Mi generálja az inflációs különbségeket a modellben?

- 2 alapvető ok:
 - A hazai és a külföldi N termékek árai különbözőképpen alakulnak: Balassa-Samuelson-hatás
 - A T szektorban a termelők képesek a régiók közötti árdiszkriminációra a helyettesítési rugalmasság függvényében
- További hatások:
 - ragadós árak
 - a költségvetési kiadások és a költségvetési reakciófüggvény változásai
 - országméretetek aszimmetriája

További lehetséges hatások

- Fogyasztási szerkezet
- Piacszerkezet (piaci verseny)
- Keresleti sokkok

Hasonló modellek

- Benigno-Lopez-Salido (2002)
 - kétországos modell
 - a monetáris politika jóléti hatását vizsgálja heterogén valutaunióban
- Altissimo et al. (2005)
 - a strukturális különbségek és a monetáris politika szerepét vizsgálja
 - a munkaerő szektor-specifikus és nem tökéletesen mobil a szektorok között, ezért a bérek is eltérnek
 - az inflációs különbségek legfőbb oka a N szektorbeli termelékenységkülönbségek
- Andrés et al. (2003)
 - az eltérések fő oka a kereslet árrugalmasságának és a Phillips-görbe meredekségének a különbözőségei
- Rabanal (2009)
 - a különbségek fő oka a T és N szektorbeli technológiai sokkok

Hazai adaptáció

- Területi szintű inflációs adatok
- Területi szintű egyéb gazdasági adatok (!)
- A potenciális okok szerepének a vizsgálata
- Modell-lehetőség:
 - két régió: térség + ország egésze
 - két szektor: nontradable + tradable
 - nem tökéletes tényező-mobilitás
 - eltérő piacszerkezet (helyettesítési rugalmasság)
 - eltérő ármerevség

Hivatkozások

- Alberola, E. (2000). Interpreting inflation differentials in the euro area. Banco de Espana Economic Bulletin April 2000, pp. 59-68
- Altissimo, F., Benigno, P., Palenzuela, D.R. (2005). Long-run determinants of inflation differentials in a monetary union, NBER Working Paper No. 11473, National Bureau of Economic Research
- Altissimo, F., Ehrmann, M. and Smets, F. (2006). Inflation Persistence and Price Setting Behaviour in the Euro Area – a Summary of the IPN Evidence, European Central Bank Occasional Paper Series No. 46 (June, 2006), ECB, Frankfurt am Main
- Andersson, M. – Masuch, K. – Schiffbauer, M. (2009). Determinants of inflation and price level differential across the euro area countries, European Central Bank Working Paper Series No. 1129 (December 2009), ECB, Frankfurt am Main
- Angeloni, I. – Ehrman, M. (2004). Euro Area Inflation Differentials, European Central Bank Working Paper Series No. 388.
- Beck, G.W. – Hübrich, K. – Marcellino, M. (2009). Regional inflation. Economic Policy, January, pp. 142-184
- Benigno-Lopez-Salido (2002). Inflation persistence and optimal monetary policy in the euro area, European Central Bank Working Paper Series, No. 178 (September)
- Broda, C. - Weinstein, D. E. (2008). Understanding International Price Differences Using Barcode Data, NBER Working Paper No. 14017, May 2008.
- Dhyne, E. et al. (2005). Price Setting in the Euro Area: Some Stylised Facts from Individual Consumer Price Data, European Central Bank Working Paper Series No. 524 (September 2005)

Hivatkozások

- Égert, Balázs – D. Ritzberger-Grünwald – M.A. Silgoner (2004). Inflation Differentials in Europe: Past Experience and Future Prospects, Österreichische Nationalbank, Monetary Policy and the Economy, Q1/04
- Égert, Balázs (2007). Real convergence, price level convergence and inflation differentials in Europe, Österreichische Nationalbank Working Paper, No. 138
- European Central Bank (2003). Inflation differentials in the euro area: Potential causes and policy implications, September, 2003
- Hofmann, B. – Remsperger, H. (2005). Inflation differentials among the Euro area countries: Potential causes and consequences, Journal of Asian Economics, 16, pp. 403-419
- Honohan, P. – Lane, P.R. (2003). Divergent inflation rates in EMU, Economic Policy, Vol. 18 (37), October 2003, pp. 357-394
- Obstfeld, M. - K. Rogoff (1995). Exchange Rate Dynamics Redux, Journal of Political Economy, 103(3), June 1995, 624–660.
- Obstfeld, M. - K. Rogoff (1996). Foundations of International Macroeconomics, Cambridge, MA: MIT Press, 1996.
- Rabanal (2009). Inflation Differentials between Spain and the EMU: A DSGE Perspective, Journal of Money, Credit and Banking, 41(6), pp. 1141-1166