

A Robust Search for Determinants of Price Levels in European Union – Known ‘Suspects’ or New ‘Villains’?

VÁCLAV ŽĎÁREK

ČNB & ŠAVS

*Praha, Kongresové centrum ČNB
(Soutěž o Cenu prof. Františka Vencovského)*

22. listopadu 2013

Motivace – proč se věnovat cenám a jejich vývoji?

Možné důvody:

- centrální banky – cenové úrovně ('gapy') a jejich vliv na tempo růstu cen;
- cenové úrovně a jejich vliv (přímý/nepřímý) na konkurenceschopnost – důvod vzniku finanční (dluhové) krize ('SDC')?;
- vliv cenové úrovně na další nominální proměnné (mzdy, penze, ...);
- některé země EU – přijetí eura (Litva, Polsko, ..., ČR?);
- 'podnikové' faktory;
- vliv probíhající finanční (dluhové) krize.

Motivace – proč se věnovat cenám a jejich vývoji?

Možné důvody:

- centrální banky – cenové úrovně ('gapy') a jejich vliv na tempo růstu cen;
- cenové úrovně a jejich vliv (přímý/nepřímý) na konkurenceschopnost – důvod vzniku finanční (dluhové) krize ('SDC')?;
- vliv cenové úrovně na další nominální proměnné (mzdy, penze, ...);
- některé země EU – přijetí eura (Litva, Polsko, ..., ČR?);
- 'podnikové' faktory;
- vliv probíhající finanční (dluhové) krize.

Motivace – proč se věnovat cenám a jejich vývoji?

Možné důvody:

- centrální banky – cenové úrovně ('gapy') a jejich vliv na tempo růstu cen;
- cenové úrovně a jejich vliv (přímý/nepřímý) na konkurenceschopnost – důvod vzniku finanční (dluhové) krize ('SDC')?;
- vliv cenové úrovně na další nominální proměnné (mzdy, penze, ...);
- některé země EU – přijetí eura (Litva, Polsko, ..., ČR?);
- 'podnikové' faktory;
- vliv probíhající finanční (dluhové) krize.

Motivace – proč se věnovat cenám a jejich vývoji?

Možné důvody:

- centrální banky – cenové úrovně ('gapy') a jejich vliv na tempo růstu cen;
- cenové úrovně a jejich vliv (přímý/nepřímý) na konkurenceschopnost – důvod vzniku finanční (dluhové) krize ('SDC')?;
- vliv cenové úrovně na další nominální proměnné (mzdy, penze, ...);
- některé země EU – přijetí eura (Litva, Polsko, ..., ČR?);
- 'podnikové' faktory;
- vliv probíhající finanční (dluhové) krize.

Motivace – proč se věnovat cenám a jejich vývoji?

Možné důvody:

- centrální banky – cenové úrovně ('gapy') a jejich vliv na tempo růstu cen;
- cenové úrovně a jejich vliv (přímý/nepřímý) na konkurenceschopnost – důvod vzniku finanční (dluhové) krize ('SDC')?;
- vliv cenové úrovně na další nominální proměnné (mzdy, penze, ...);
- některé země EU – přijetí eura (Litva, Polsko, ..., ČR?);
- 'podnikové' faktory;
- vliv probíhající finanční (dluhové) krize.

Motivace – proč se věnovat cenám a jejich vývoji?

Možné důvody:

- centrální banky – cenové úrovně ('gapy') a jejich vliv na tempo růstu cen;
- cenové úrovně a jejich vliv (přímý/nepřímý) na konkurenceschopnost – důvod vzniku finanční (dluhové) krize ('SDC')?;
- vliv cenové úrovně na další nominální proměnné (mzdy, penze, ...);
- některé země EU – přijetí eura (Litva, Polsko, ..., ČR?);
- 'podnikové' faktory;
- vliv probíhající finanční (dluhové) krize.

Jaké otázky a problémy je možné analyzovat

- 1 analýza a zhodnocení dosaženého stupně nominální (cenové) konvergence zemí EU a NMS;
- 2 ověření existence tzv. konvergenčních klubů v EU;
- 3 vliv(y) probíhající finanční krize na cenovou konvergenci;
- 4 analýza determinant cenových úrovní a/nebo cenové konvergence.

Tato práce se zaměřila na

- 1 určení determinant cenových úrovní v zemích EU-27;
- 2 určení existence odlišností mezi starými a novými členy EU (EU-15 vs. NMS-12).

Jaké otázky a problémy je možné analyzovat

- 1 analýza a zhodnocení dosaženého stupně nominální (cenové) konvergence zemí EU a NMS;
- 2 ověření existence tzv. konvergenčních klubů v EU;
- 3 vliv(y) probíhající finanční krize na cenovou konvergenci;
- 4 analýza determinant cenových úrovní a/nebo cenové konvergence.

Tato práce se zaměřila na

- 1 určení determinant cenových úrovní v zemích EU-27;
- 2 určení existence odlišností mezi starými a novými členy EU (EU-15 vs. NMS-12).

Jaké otázky a problémy je možné analyzovat

- 1 analýza a zhodnocení dosaženého stupně nominální (cenové) konvergence zemí EU a NMS;
- 2 ověření existence tzv. konvergenčních klubů v EU;
- 3 vliv(y) probíhající finanční krize na cenovou konvergenci;
- 4 analýza determinant cenových úrovní a/nebo cenové konvergence.

Tato práce se zaměřila na

- 1 určení determinant cenových úrovní v zemích EU-27;
- 2 určení existence odlišností mezi starými a novými členy EU (EU-15 vs. NMS-12).

Jaké otázky a problémy je možné analyzovat

- 1 analýza a zhodnocení dosaženého stupně nominální (cenové) konvergence zemí EU a NMS;
- 2 ověření existence tzv. konvergenčních klubů v EU;
- 3 vliv(y) probíhající finanční krize na cenovou konvergenci;
- 4 analýza determinant cenových úrovní a/nebo cenové konvergence.

Tato práce se zaměřila na

- 1 určení determinant cenových úrovní v zemích EU-27;
- 2 určení existence odlišností mezi starými a novými členy EU (EU-15 vs. NMS-12).

Jaké otázky a problémy je možné analyzovat

- 1 analýza a zhodnocení dosaženého stupně nominální (cenové) konvergence zemí EU a NMS;
- 2 ověření existence tzv. konvergenčních klubů v EU;
- 3 vliv(y) probíhající finanční krize na cenovou konvergenci;
- 4 analýza determinant cenových úrovní a/nebo cenové konvergence.

Tato práce se zaměřila na

- 1 určení determinant cenových úrovní v zemích EU-27;
- 2 určení existence odlišností mezi starými a novými členy EU (EU-15 vs. NMS-12).

Struktura prezentace

- 1 Úvod
- 2 Teoretické vymezení
 - Definice
 - Problém hledání determinant
 - Metoda BMA
 - Literatura
- 3 Data
 - Vstupní data
 - Model
- 4 Empirie
 - Výsledky
 - Implikace
- 5 Přínosy a hlavní závěry

2. TEORETICKÉ VYMEZENÍ

Co je 'konvergence'?

- **Palgrave Dictionary of Economic** (2012) – příklady využití: 226 'konvergence', 32 'nominální konvergence' a 147 'cenová konvergence', avšak chybí exaktní definice.
- **Google** (2013): # 34M 'hits' ('konvergence'), # 3,3M 'hits' ('nominální konvergence') a přibližně # 21M 'hits' ('cenová konvergence'), nejčastěji odkazy na konvergenční kritéria a mikroekonomické aspekty.

[▶ Detail](#)

Co je 'konvergence'?

- **Palgrave Dictionary of Economic** (2012) – příklady využití:
226 'konvergence', 32 'nominální konvergence' a 147 'cenová konvergence', avšak chybí exaktní definice.
- **Google** (2013):
34M 'hits' ('konvergence'), # 3,3M 'hits' ('nominální konvergence') a přibližně # 21M 'hits' ('cenová konvergence'), nejčastěji odkazy na konvergenční kritéria a mikroekonomické aspekty.

[▶ Detail](#)

Nominální konvergence – ‘konkurující’ si definice

‘úzké’ pojetí

- => **Cenová konvergence** (e.g. Lopéz-Salido a Quiros, 2006; Wolszczak-Derlacz, 2008)

‘široké’ pojetí

- => **Nominální konvergence** (e.g. Vintrová, 2007; EC, 2006)

‘pragmatické’ / ‘aplikační’ pojetí

- => **Maastrichtská (konvergenční) kritéria** (e.g. Schadler *et al.*, 2006; Dobrinsky, 2006; Kočenda *et al.*, 2006); PDE (2012), ...)

Nominální konvergence – ‘konkurující’ si definice

‘úzké’ pojetí

=> **Cenová konvergence** (e.g. Lopéz-Salido a Quiros, 2006; Wolszczak-Derlacz, 2008)

‘široké’ pojetí

=> **Nominální konvergence** (e.g. Vintrová, 2007; EC, 2006)

‘pragmatické’ / ‘aplikační’ pojetí

=> **Maastrichtská (konvergenční) kritéria** (e.g. Schadler *et al.*, 2006; Dobrinsky, 2006; Kočenda *et al.*, 2006); PDE (2012), ...)

Nominální konvergence – ‘konkurující’ si definice

‘úzké’ pojetí

- => **Cenová konvergence** (e.g. Lopéz-Salido a Quiros, 2006; Wolszczak-Derlacz, 2008)

‘široké’ pojetí

- => **Nominální konvergence** (e.g. Vintrová, 2007; EC, 2006)

‘pragmatické’ / ‘aplikační’ pojetí

- => **Maastrichtská (konvergenční) kritéria** (e.g. Schadler *et al.*, 2006; Dobrinsky, 2006; Kočenda *et al.*, 2006); PDE (2012), ...)

Nominální (cenová) konvergence – metody a postupy

- Dva odlišné přístupy:

- ① 'parciální' pohled:

- 'tradiční' – regresní analýza a
 - 'moderní' – (panel) VAR, VECM;

- ② 'komplexní' pohled:

- Bayesovské metody (Koop, 2003).

- Proč tyto metody?

- ① odlišná metodika (čas vs. prostor – 'obrázek' vs. 'film');

- ② odlišné informace, předpoklady metod, robustnost výsledků.

Nominální (cenová) konvergence – metody a postupy

- Dva odlišné přístupy:

- ① 'parciální' pohled:

- 'tradiční' – regresní analýza a
 - 'moderní' – (panel) VAR, VECM;

- ② 'komplexní' pohled:

- Bayesovské metody (Koop, 2003).

- Proč tyto metody?

- ① odlišná metodika (čas vs. prostor – 'obrázek' vs. 'film');

- ② odlišné informace, předpoklady metod, robustnost výsledků.

Nominální (cenová) konvergence – metody a postupy

- Dva odlišné přístupy:

- ① 'parciální' pohled:

- 'tradiční' – regresní analýza a
 - 'moderní' – (panel) VAR, VECM;

- ② 'komplexní' pohled:

- Bayesovské metody (Koop, 2003).

- Proč tyto metody?

- ① odlišná metodika (čas vs. prostor – 'obrázek' vs. 'film');

- ② odlišné informace, předpoklady metod, robustnost výsledků.

Nominální (cenová) konvergence – metody a postupy

- Dva odlišné přístupy:

- ① 'parciální' pohled:

- 'tradiční' – regresní analýza a
 - 'moderní' – (panel) VAR, VECM;

- ② 'komplexní' pohled:

- Bayesovské metody (Koop, 2003).

- Proč tyto metody?

- ① odlišná metodika (čas vs. prostor – 'obrázek' vs. 'film');

- ② odlišné informace, předpoklady metod, robustnost výsledků.

Nominální (cenová) konvergence – metody a postupy

- Dva odlišné přístupy:
 - ① ‘parciální’ pohled:
 - ‘tradiční’ – regresní analýza a
 - ‘moderní’ – (panel) VAR, VECM;
 - ② ‘komplexní’ pohled:
 - Bayesovské metody (Koop, 2003).
- Proč tyto metody?
 - ① odlišná metodika (čas vs. prostor – ‘obrázek’ vs. ‘film’);
 - ② odlišné informace, předpoklady metod, robustnost výsledků.

Hledání determinant – problémy a ‘řešení’

● Empirické studie

- hledání závislosti mezi jednou (vysvětlovanou) proměnnou a skupinou potenciálních determinant (vysvětlujících proměnných);
 - dynamické a nestabilní prostředí – *‘co platilo včera nemusí platit dnes (zítra)’*;
 - ‘klasický přístup’ – teoretický koncept \Rightarrow volba proměnných \Rightarrow formulace & ekonometrický odhad modelu
 - Problémy
 - řada konkurujících si avšak vzájemně se nevylučujících teoretických konceptů;
 - velké množství kombinací proměnných;
 - volba typu modelu a počtu proměnných (limity);
 - vlivy – dočasné vs. trvalé;
 - ...
- \Rightarrow tzv. ‘**model uncertainty**’.

Hledání determinant – problémy a ‘řešení’

● Empirické studie

- hledání závislosti mezi jednou (vysvětlovanou) proměnnou a skupinou potenciálních determinant (vysvětlujících proměnných);
 - dynamické a nestabilní prostředí – *‘co platilo včera nemusí platit dnes (zítra)’*;
 - ‘klasický přístup’ – teoretický koncept \Rightarrow volba proměnných \Rightarrow formulace & ekonometrický odhad modelu
 - Problémy
 - řada konkurujících si avšak vzájemně se nevylučujících teoretických konceptů;
 - velké množství kombinací proměnných;
 - volba typu modelu a počtu proměnných (limity);
 - vlivy – dočasné vs. trvalé;
 - ...
- \Rightarrow tzv. ‘**model uncertainty**’.

Hledání determinant – problémy a ‘řešení’

● Empirické studie

- hledání závislosti mezi jednou (vysvětlovanou) proměnnou a skupinou potenciálních determinant (vysvětlujících proměnných);
- dynamické a nestabilní prostředí – *‘co platilo včera nemusí platit dnes (zítra)’*;
- ‘klasický přístup’ – teoretický koncept \Rightarrow volba proměnných \Rightarrow formulace & ekonometrický odhad modelu

– Problémy

- řada konkurujících si avšak vzájemně se nevylučujících teoretických konceptů;
- velké množství kombinací proměnných;
- volba typu modelu a počtu proměnných (limity);
- vlivy – dočasné vs. trvalé;
- ...

\Rightarrow tzv. ‘model uncertainty’.

Hledání determinant – problémy a ‘řešení’

● Empirické studie

- hledání závislosti mezi jednou (vysvětlovanou) proměnnou a skupinou potenciálních determinant (vysvětlujících proměnných);
- dynamické a nestabilní prostředí – *‘co platilo včera nemusí platit dnes (zítra)’*;
- ‘klasický přístup’ – teoretický koncept \Rightarrow volba proměnných \Rightarrow formulace & ekonometrický odhad modelu

– Problémy

- řada konkurujících si avšak vzájemně se nevylučujících teoretických konceptů;
- velké množství kombinací proměnných;
- volba typu modelu a počtu proměnných (limity);
- vlivy – dočasné vs. trvalé;
- ...

\Rightarrow tzv. ‘model uncertainty’.

Hledání determinant – problémy a ‘řešení’

● Empirické studie

- hledání závislosti mezi jednou (vysvětlovanou) proměnnou a skupinou potenciálních determinant (vysvětlujících proměnných);
- dynamické a nestabilní prostředí – *‘co platilo včera nemusí platit dnes (zítra)’*;
- ‘klasický přístup’ – teoretický koncept \Rightarrow volba proměnných \Rightarrow formulace & ekonometrický odhad modelu

– Problémy

- řada konkurujících si avšak vzájemně se nevylučujících teoretických konceptů;
- velké množství kombinací proměnných;
- volba typu modelu a počtu proměnných (limity);
- vlivy – dočasné vs. trvalé;
- ...

\Rightarrow tzv. ‘model uncertainty’.

Hledání determinant – problémy a ‘řešení’

● Empirické studie

- hledání závislosti mezi jednou (vysvětlovanou) proměnnou a skupinou potenciálních determinant (vysvětlujících proměnných);
 - dynamické a nestabilní prostředí – *‘co platilo včera nemusí platit dnes (zítra)’*;
 - ‘klasický přístup’ – teoretický koncept \Rightarrow volba proměnných \Rightarrow formulace & ekonometrický odhad modelu

 - Problémy
 - řada konkurujících si avšak vzájemně se nevylučujících teoretických konceptů;
 - velké množství kombinací proměnných;
 - volba typu modelu a počtu proměnných (limity);
 - vlivy – dočasné vs. trvalé;
 - ...
- \Rightarrow tzv. ‘**model uncertainty**’.

Hledání determinant – problémy a ‘řešení’ II.

- Důsledkem předchozího jsou:
 - tzv. ‘*kitchen-sink*’ estimations;
 - ‘*open-endedness*’;
 - ‘lokálně’ vs. ‘globálně’ platné výsledky?
- Ilustrační příklad:

$$y_i = \alpha + \beta M_i + \gamma A_i + u_i, \quad (1)$$

kde y_i – vysvětlovaná proměnná dle výzkumníkova záměru, M_i – ‘standardní’ a A_i – ‘doplňkové’ (‘kandidátské’) vysvětlující proměnné.

- Přístupy:
 - frekvencionistický (‘*parciální*’)
 - bayesovský (‘*komplexní*’)

Hledání determinant – problémy a ‘řešení’ II.

- Důsledkem předchozího jsou:
 - tzv. ‘*kitchen-sink*’ estimations;
 - ‘*open-endedness*’;
 - ‘lokálně’ vs. ‘globálně’ platné výsledky?
- Ilustrační příklad:

$$y_t = \alpha + \beta \mathbf{M}_t + \gamma \mathbf{A}_t + v_t, \quad (1)$$

kde y_t – vysvětlovaná proměnná dle výzkumníkova záměru, \mathbf{M}_t – ‘standardní’ a \mathbf{A}_t – ‘doplňkové’ (‘kandidátské’) vysvětlující proměnné.

- Přístupy:
 - frekvencionistický (‘*parciální*’)
 - bayesovský (‘*komplexní*’)

Hledání determinant – problémy a ‘řešení’ II.

- Důsledkem předchozího jsou:
 - tzv. ‘kitchen-sink’ estimations;
 - ‘open-endedness’;
 - ‘lokálně’ vs. ‘globálně’ platné výsledky?
- Ilustrační příklad:

$$y_t = \alpha + \beta \mathbf{M}_t + \gamma \mathbf{A}_t + v_t, \quad (1)$$

kde y_t – vysvětlovaná proměnná dle výzkumníkova záměru, \mathbf{M}_t – ‘standardní’ a \mathbf{A}_t – ‘doplňkové’ (‘kandidátské’) vysvětlující proměnné.

- Přístupy:
 - frekvencionistický (‘parciální’)
 - bayesovský (‘komplexní’)

Bayesovský přístup

● Bayesian Model Averaging (BMA)

- reakce na ‘*model uncertainty*’ – ‘*který model je ten ‘správný’;*’
- aplikace již v 60. letech (letectví), resp. od 90. let minulého století (zdrav., sociol., psych.), v exaktních vědách pro predikce, avšak omezení díky výpočetní kapacitě PC atd.;
- protože ‘správný’ model je nejistý (a nepozorovatelný), jsou v BMA modelovány všechny možné kombinace, a ty poté ‘průměrovány’.

● Hlavní rysy BMA

- není omezení na počet proměnných (tj. redukce *omitted variable bias*);
- rigorózní způsob komparace modelů;
- předpoklady (‘prior’) \times data = hustota pravděpodobnosti [tzv. posterior pro β, γ v modelu (1)];
- určena (posteriorní) pravděpodobnost, že daná proměnná je součástí ‘správného’ modelu (*PIP*).

Bayesovský přístup

● Bayesian Model Averaging (BMA)

- reakce na ‘*model uncertainty*’ – ‘*který model je ten ‘správný’;*’
- aplikace již v 60. letech (letectví), resp. od 90. let minulého století (zdrav., sociol., psych.), v exaktních vědách pro predikce, avšak omezení díky výpočetní kapacitě PC atd.;
- protože ‘správný’ model je nejistý (a nepozorovatelný), jsou v BMA modelovány všechny možné kombinace, a ty poté ‘průměřovány’.

● Hlavní rysy BMA

- není omezení na počet proměnných (tj. redukce *omitted variable bias*);
- rigorózní způsob komparace modelů;
- předpoklady (‘prior’) \times data = hustota pravděpodobnosti [tzv. posterior pro β, γ v modelu (1)];
- určena (posteriorní) pravděpodobnost, že daná proměnná je součástí ‘správného’ modelu (*PIP*).

Bayesovský přístup

● *Bayesian Model Averaging* (BMA)

- reakce na ‘*model uncertainty*’ – ‘*který model je ten ‘správný’;*’
- aplikace již v 60. letech (letectví), resp. od 90. let minulého století (zdrav., sociol., psych.), v exaktních vědách pro predikce, avšak omezení díky výpočetní kapacitě PC atd.;
- protože ‘správný’ model je nejistý (a nepozorovatelný), jsou v BMA modelovány všechny možné kombinace, a ty poté ‘průměrovány’.

● Hlavní rysy BMA

- není omezení na počet proměnných (tj. redukce *omitted variable bias*);
- rigorózní způsob komparace modelů;
- předpoklady (‘prior’) \times data = hustota pravděpodobnosti [tzv. posterior pro β, γ v modelu (1)];
- určena (posteriorní) pravděpodobnost, že daná proměnná je součástí ‘správného’ modelu (*PIP*).

Bayesian Model Averaging – detail I.

Závisle proměnná y s t pozorováními (v čase) a m regresory \Rightarrow 'klasicky' odhadnut (1) $[y_t = \alpha + \beta \mathbf{M}_t + \gamma \mathbf{A}_t + v_t := \mathcal{L}_\tau]$; ověření variací vysvět. proměn..

Oběcně pro BMA: $\mathcal{M} = 2^m$ možností ($\mathcal{L}_1, \dots, \mathcal{L}_M$ modelů à la (1)). Každý model má set parametrů – Γ_τ .

- Veškeré informace o Γ_τ z dat (\mathcal{D}) obsahem $pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau)$ (pravd. funkce).
- Marginální pravděpodobnost (pravděpod. hustota dat \mathcal{D} , pro model \mathcal{L}_τ)

$$pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau) = \int pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau) pr(\Gamma_\tau|\mathcal{L}_\tau) d\Gamma_\tau \quad (2)$$

$pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau)$ pro získání pravděpodobnosti, že \mathcal{L}_τ je správný model – $pr(\mathcal{L}_\tau)$.

- Bayesův teorém dá **posteriorní pravděpodobnost modelu (PMP)** pro \mathcal{L}_τ :

$$pr(\mathcal{L}_\tau|\mathcal{D}) = \frac{pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau) pr(\mathcal{L}_\tau)}{\sum_{\tau=1}^M pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau) pr(\mathcal{L}_\tau)} \quad (3)$$

- PIP regresoru (např. $\beta_k|\mathcal{D}$ pro model (1)) je sumací PMP použití regresoru. PIP umožňuje 'hodnocení', tj. zda proměnná patří do modelu a ověření významnosti regresoru (řada kriterií na bázi PIP).

Bayesian Model Averaging – detail I.

Závisle proměnná y s t pozorováními (v čase) a m regresory \Rightarrow ‘klasicky’ odhadnut (1) [$y_t = \alpha + \beta \mathbf{M}_t + \gamma \mathbf{A}_t + v_t := \mathcal{L}_\tau$]; ověření variací vysvět. proměn..

Obecně pro BMA: $\mathcal{M} = 2^m$ možností ($\mathcal{L}_1, \dots, \mathcal{L}_M$ modelů à la (1)). Každý model má set parametrů – Γ_τ .

- a) Veškeré informace o Γ_τ z dat (\mathcal{D}) obsahem $pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau)$ (pravd. funkce).
- b) **Marginální pravděpodobnost** (pravděpod. hustota dat \mathcal{D} , pro model \mathcal{L}_τ)

$$pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau) = \int pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau) pr(\Gamma_\tau|\mathcal{L}_\tau) d\Gamma_\tau \quad (2)$$

$pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau)$ pro získání pravděpodobnosti, že \mathcal{L}_τ je správný model – $pr(\mathcal{L}_\tau)$.

- c) Bayesův teorém dá **posteriorní pravděpodobnost modelu (PMP)** pro \mathcal{L}_τ :

$$pr(\mathcal{L}_\tau|\mathcal{D}) = \frac{pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau) pr(\mathcal{L}_\tau)}{\sum_{\tau=1}^M pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau) pr(\mathcal{L}_\tau)} \quad (3)$$

- d) PIP regresoru (např. $\beta_k|\mathcal{D}$ pro model (1)) je sumací PMP použití regresoru. PIP umožňuje ‘hodnocení’, tj. zda proměnná patří do modelu a ověření významnosti regresoru (řada kritérií na bázi PIP).

Bayesian Model Averaging – detail I.

Závisle proměnná y s t pozorováními (v čase) a m regresory \Rightarrow ‘klasicky’ odhadnut (1) $[y_t = \alpha + \beta \mathbf{M}_t + \gamma \mathbf{A}_t + v_t := \mathcal{L}_\tau]$; ověření variací vysvět. proměn..

Obecně pro BMA: $\mathcal{M} = 2^m$ možností ($\mathcal{L}_1, \dots, \mathcal{L}_M$ modelů à la (1)). Každý model má set parametrů – Γ_τ .

- a) Veškeré informace o Γ_τ z dat (\mathcal{D}) obsahem $pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau)$ (pravd. funkce).
- b) **Marginální pravděpodobnost** (pravděpod. hustota dat \mathcal{D} , pro model \mathcal{L}_τ)

$$pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau) = \int pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau) pr(\Gamma_\tau|\mathcal{L}_\tau) d\Gamma_\tau \quad (2)$$

$pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau)$ pro získání pravděpodobnosti, že \mathcal{L}_τ je správný model – $pr(\mathcal{L}_\tau)$.

- c) Bayesův teorém dá **posteriorní pravděpodobnost modelu (PMP)** pro \mathcal{L}_τ :

$$pr(\mathcal{L}_\tau|\mathcal{D}) = \frac{pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau) pr(\mathcal{L}_\tau)}{\sum_{\tau=1}^M pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau) pr(\mathcal{L}_\tau)} \quad (3)$$

- d) PIP regresoru (např. $\beta_k|\mathcal{D}$ pro model (1)) je sumací PMP použití regresoru. PIP umožňuje ‘hodnocení’, tj. zda proměnná patří do modelu a ověření významnosti regresoru (řada kritérií na bázi PIP).

Bayesian Model Averaging – detail I.

Závisle proměnná y s t pozorováními (v čase) a m regresory \Rightarrow ‘klasicky’ odhadnut (1) $[y_t = \alpha + \beta \mathbf{M}_t + \gamma \mathbf{A}_t + v_t := \mathcal{L}_\tau]$; ověření variací vysvět. proměn..

Obecně pro BMA: $\mathcal{M} = 2^m$ možností ($\mathcal{L}_1, \dots, \mathcal{L}_M$ modelů à la (1)). Každý model má set parametrů – Γ_τ .

- a) Veškeré informace o Γ_τ z dat (\mathcal{D}) obsahem $pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau)$ (pravd. funkce).
- b) **Marginální pravděpodobnost** (pravděpod. hustota dat \mathcal{D} , pro model \mathcal{L}_τ)

$$pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau) = \int pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau) pr(\Gamma_\tau|\mathcal{L}_\tau) d\Gamma_\tau \quad (2)$$

$pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau)$ pro získání pravděpodobnosti, že \mathcal{L}_τ je správný model – $pr(\mathcal{L}_\tau)$.

- c) Bayesův teorém dá **posteriorní pravděpodobnost modelu (PMP)** pro \mathcal{L}_τ :

$$pr(\mathcal{L}_\tau|\mathcal{D}) = \frac{pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau) pr(\mathcal{L}_\tau)}{\sum_{\tau=1}^M pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau) pr(\mathcal{L}_\tau)} \quad (3)$$

- d) PIP regresoru (např. $\beta_k|\mathcal{D}$ pro model (1)) je sumací PMP použití regresoru. PIP umožňuje ‘hodnocení’, tj. zda proměnná patří do modelu a ověření významnosti regresoru (řada kritérií na bázi PIP).

Bayesian Model Averaging – detail I.

Závisle proměnná y s t pozorováními (v čase) a m regresory \Rightarrow ‘klasicky’ odhadnut (1) $[y_t = \alpha + \beta \mathbf{M}_t + \gamma \mathbf{A}_t + v_t := \mathcal{L}_\tau]$; ověření variací vysvět. proměn..

Obecně pro BMA: $\mathcal{M} = 2^m$ možností ($\mathcal{L}_1, \dots, \mathcal{L}_M$ modelů à la (1)). Každý model má set parametrů – Γ_τ .

- Veškeré informace o Γ_τ z dat (\mathcal{D}) obsahem $pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau)$ (pravd. funkce).
- Marginální pravděpodobnost** (pravděpod. hustota dat \mathcal{D} , pro model \mathcal{L}_τ)

$$pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau) = \int pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau) pr(\Gamma_\tau|\mathcal{L}_\tau) d\Gamma_\tau \quad (2)$$

$pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau)$ pro získání pravděpodobnosti, že \mathcal{L}_τ je správný model – $pr(\mathcal{L}_\tau)$.

- Bayesův teorém dá **posteriorní pravděpodobnost modelu (PMP)** pro \mathcal{L}_τ :

$$pr(\mathcal{L}_\tau|\mathcal{D}) = \frac{pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau) pr(\mathcal{L}_\tau)}{\sum_{\tau=1}^M pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau) pr(\mathcal{L}_\tau)} \quad (3)$$

- PIP regresoru (např. $\beta_k|\mathcal{D}$ pro model (1)) je sumací PMP použití regresoru. PIP umožňuje ‘hodnocení’, tj. zda proměnná patří do modelu a ověření významnosti regresoru (řada kritérií na bázi PIP).

Bayesian Model Averaging – detail I.

Závisle proměnná y s t pozorováními (v čase) a m regresory \Rightarrow ‘klasicky’ odhadnut (1) $[y_t = \alpha + \beta \mathbf{M}_t + \gamma \mathbf{A}_t + v_t := \mathcal{L}_\tau]$; ověření variací vysvět. proměn..

Obecně pro BMA: $\mathcal{M} = 2^m$ možností ($\mathcal{L}_1, \dots, \mathcal{L}_M$ modelů à la (1)). Každý model má set parametrů – Γ_τ .

- Veškeré informace o Γ_τ z dat (\mathcal{D}) obsahem $pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau)$ (pravd. funkce).
- Marginální pravděpodobnost** (pravděpod. hustota dat \mathcal{D} , pro model \mathcal{L}_τ)

$$pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau) = \int pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau) pr(\Gamma_\tau|\mathcal{L}_\tau) d\Gamma_\tau \quad (2)$$

$pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau)$ pro získání pravděpodobnosti, že \mathcal{L}_τ je správný model – $pr(\mathcal{L}_\tau)$.

- Bayesův teorém dá **posteriorní pravděpodobnost modelu (PMP)** pro \mathcal{L}_τ :

$$pr(\mathcal{L}_\tau|\mathcal{D}) = \frac{pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau) pr(\mathcal{L}_\tau)}{\sum_{\tau=1}^M pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau) pr(\mathcal{L}_\tau)} \quad (3)$$

- PIP regresoru (např. $\beta_k|\mathcal{D}$ pro model (1)) je sumací PMP použití regresoru. PIP umožňuje ‘hodnocení’, tj. zda proměnná patří do modelu a ověření významnosti regresoru (řada kritérií na bázi PIP).

Bayesian Model Averaging – detail I.

Závisle proměnná y s t pozorováními (v čase) a m regresory \Rightarrow ‘klasicky’ odhadnut (1) $[y_t = \alpha + \beta \mathbf{M}_t + \gamma \mathbf{A}_t + v_t := \mathcal{L}_\tau]$; ověření variací vysvět. proměn..

Obecně pro BMA: $\mathcal{M} = 2^m$ možností ($\mathcal{L}_1, \dots, \mathcal{L}_M$ modelů à la (1)). Každý model má set parametrů – Γ_τ .

- a) Veškeré informace o Γ_τ z dat (\mathcal{D}) obsahem $pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau)$ (pravd. funkce).
- b) **Marginální pravděpodobnost** (pravděpod. hustota dat \mathcal{D} , pro model \mathcal{L}_τ)

$$pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau) = \int pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau) pr(\Gamma_\tau|\mathcal{L}_\tau) d\Gamma_\tau \quad (2)$$

$pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau)$ pro získání pravděpodobnosti, že \mathcal{L}_τ je správný model – $pr(\mathcal{L}_\tau)$.

- c) Bayesův teorém dá **posteriorní pravděpodobnost modelu (PMP)** pro \mathcal{L}_τ :

$$pr(\mathcal{L}_\tau|\mathcal{D}) = \frac{pr(\mathcal{D}|\Gamma_\tau, \mathcal{L}_\tau) pr(\mathcal{L}_\tau)}{\sum_{\tau=1}^M pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau) pr(\mathcal{L}_\tau)} \quad (3)$$

- d) PIP regresoru (např. $\beta_k|\mathcal{D}$ pro model (1)) je sumací PMP použití regresoru. PIP umožňuje ‘hodnocení’, tj. zda proměnná patří do modelu a ověření významnosti regresoru (řada kritérií na bázi PIP).

Bayesian Model Averaging detail II.

- 1 Předpoklady – aneb dvojí apriorní volba v BMA:
 - *parameter prior* – $pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau)$ – [g vs. *hyper- g*] a
 - *model prior* [uniform/ random Bi];
 - subjektivní volba, a proto volba několika alternativ (cíl \rightarrow robustnost);
 - určité výhody *hyper- g* (např. viz Feldkircher a Zeugner, 2012) – numerické řešení, sensitivita, flexibilita, ...;
- 2 vs. výpočetní náročnost (2^m) – nutnost volby aproximační metody (zpravidla tzv. *Monte Carlo* – např. MCMC³, viz Madigan a York, 1995);
- 3 Alternativní koncepty
 - 'pseudo' BMA (BACE, LIBAM, BAMLE) vs. 'full' BMA;
 - zcela flexibilní – tzv. DMA (viz Raftery *et al.*, 2010).

Bayesian Model Averaging detail II.

- 1 Předpoklady – aneb dvojí apriorní volba v BMA:
 - *parameter prior* – $pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau)$ – [g vs. *hyper- g*] a
 - *model prior* [uniform/ random Bi];
 - subjektivní volba, a proto volba několika alternativ (cíl \rightarrow robustnost);
 - určité výhody *hyper- g* (např. viz Feldkircher a Zeugner, 2012) – numerické řešení, sensitivita, flexibilita, ...;
- 2 vs. výpočetní náročnost (2^m) – nutnost volby aproximační metody (zpravidla tzv. *Monte Carlo* – např. MCMC³, viz Madigan a York, 1995);
- 3 Alternativní koncepty
 - 'pseudo' BMA (BACE, LIBAM, BAMLE) vs. 'full' BMA;
 - zcela flexibilní – tzv. DMA (viz Raftery *et al.*, 2010).

Bayesian Model Averaging detail II.

- 1 Předpoklady – aneb dvojí apriorní volba v BMA:
 - *parameter prior* – $pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau)$ – [g vs. *hyper- g*] a
 - *model prior* [uniform/ random Bi];
 - subjektivní volba, a proto volba několika alternativ (cíl \rightarrow robustnost);
 - určité výhody *hyper- g* (např. viz Feldkircher a Zeugner, 2012) – numerické řešení, sensitivita, flexibilita, ...;
- 2 vs. výpočetní náročnost (2^m) – nutnost volby aproximační metody (zpravidla tzv. *Monte Carlo* – např. MCMC³, viz Madigan a York, 1995);
- 3 Alternativní koncepty
 - 'pseudo' BMA (BACE, LIBAM, BAMLE) vs. 'full' BMA;
 - zcela flexibilní – tzv. DMA (viz Raftery *et al.*, 2010).

Bayesian Model Averaging detail II.

- 1 Předpoklady – aneb dvojí apriorní volba v BMA:
 - *parameter prior* – $pr(\mathcal{D}|\mathcal{L}_\tau)$ – [g vs. *hyper- g*] a
 - *model prior* [uniform/ random Bi];
 - subjektivní volba, a proto volba několika alternativ (cíl \rightarrow robustnost);
 - určité výhody *hyper- g* (např. viz Feldkircher a Zeugner, 2012) – numerické řešení, sensitivita, flexibilita, ...;
- 2 vs. výpočetní náročnost (2^m) – nutnost volby aproximační metody (zpravidla tzv. *Monte Carlo* – např. MCMC³, viz Madigan a York, 1995);
- 3 Alternativní koncepty
 - 'pseudo' BMA (BACE, LIBAM, BAMLE) vs. 'full' BMA;
 - zcela flexibilní – tzv. DMA (viz Raftery *et al.*, 2010).

Literatura k cenové (nominální) konvergenci

- Domácí autoři

- Blatná (2011); Čihák a Holub (2005); Vintrová (2005).

- Zahraniční autoři

- Allington *et al.* (2005); Dreger *et al.* (2007); Nestić (2005); Staehr (2010, 2011); Wolszczak-Derlacz (2006); Wolszczak-Derlacz a De Blander (2011); Berka a Devereux (2013).

- Tradiční problémy empirických studií – odlišná metodologie, volba proměnných, zdroje data, zaměření (cíle) studie, ...

Literatura k cenové (nominální) konvergenci

- Domácí autoři
 - Blatná (2011); Čihák a Holub (2005); Vintrová (2005).
- Zahraniční autoři
 - Allington *et al.* (2005); Dreger *et al.* (2007); Nestić (2005); Staehr (2010, 2011); Wolszczak-Derlacz (2006); Wolszczak-Derlacz a De Blander (2011); Berka a Devereux (2013).
- Tradiční problémy empirických studií – odlišná metodologie, volba proměnných, zdroje data, zaměření (cíle) studie, ...

Literatura k cenové (nominální) konvergenci

- Domácí autoři
 - Blatná (2011); Čihák a Holub (2005); Vintrová (2005).
- Zahraniční autoři
 - Allington *et al.* (2005); Dreger *et al.* (2007); Nestić (2005); Staehr (2010, 2011); Wolszczak-Derlacz (2006); Wolszczak-Derlacz a De Blander (2011); Berka a Devereux (2013).
- Tradiční problémy empirických studií – odlišná metodologie, volba proměnných, zdroje data, zaměření (cíle) studie, ...

3. DATA

Jak měříme pohyb cen

- Z hlediska dimenzí srovnatelnosti (časové, prostorové a věcné) – vyhovuje tzv. **srovnatelná cenová úroveň** (hladina), CPL.
- CPL je definována jako:

$$CPL_{t,i} = \frac{ER_{t,i}^{PPP}}{ER_{t,i}} = \frac{\frac{P_{t,i}}{P_{t,j}}}{ER_{t,i}} \quad (4)$$

kde $ER_{t,i}^{PPP}$ je měnový kurz v paritě kupní síly (PPP) a $ER_{t,i}$ je spotový měnový kurz v roce t pro zemi i (j slouží pro srovnání).

- Interpretace – relativní úroveň cenové hladiny (celkové i dílčí) v dané ekonomice vzhledem k základně (ekonomika – např. SRN – nebo skupina zemí/integrační celek – např. OECD, EU-15 apod.).

▶ NMS core

▶ NMS periphery

▶ NMS scatter

▶ kernel

▶ EU-15 core

▶ PIIGS

● V této studii

- CPL v relaci k EU-15 = 100;
- analyzované období: 1997–2011;
- determinanty – aplikovány průměry nebo počáteční hodnoty pro dílčí období;
- chybí pozorování, tj. nebalancovaný panel.

Model v podobě

$$cpl_{ij, \Delta_t} = \mathbf{1}_{\tau'} + \Gamma_{\tau} \mathbf{X}_{\tau} + T_j + \vartheta_{\tau'}. \quad (5)$$

kde cpl_{ij, Δ_t} je procentní změna CPL pro dílčí periody (tj. 1997–1999, ..., 2009–2011), \mathbf{X}_{τ} obsahuje jednotlivé determinanty (stavové a tokové proměnné), j jsou time fixed effects T_j a $\vartheta_{\tau'}$ je reziduum.

- V této studii

- CPL v relaci k EU-15 = 100;
- analyzované období: 1997–2011;
- determinanty – aplikovány průměry nebo počáteční hodnoty pro dílčí období;
- chybí pozorování, tj. nebalancovaný panel.

Model v podobě

$$cpl_{ij, \Delta_t} = \mathbf{1}_{\tau'} + \Gamma_{\tau} \mathbf{X}_{\tau} + T_j + \vartheta_{\tau'}. \quad (5)$$

kde cpl_{ij, Δ_t} je procentní změna CPL pro dílčí periody (tj. 1997–1999, ..., 2009–2011), \mathbf{X}_{τ} obsahuje jednotlivé determinanty (stavové a tokové proměnné), j jsou time fixed effects T_j a $\vartheta_{\tau'}$ je reziduum.

- V této studii

- CPL v relaci k EU-15 = 100;
- analyzované období: 1997–2011;
- determinanty – aplikovány průměry nebo počáteční hodnoty pro dílčí období;
- chybí pozorování, tj. nebalancovaný panel.

Model v podobě

$$cpl_{ij, \Delta_t} = \mathbf{1}_{\tau'} + \Gamma_{\tau} \mathbf{X}_{\tau} + T_j + \vartheta_{\tau'} \quad (5)$$

kde cpl_{ij, Δ_t} je procentní změna CPL pro dílčí periody (tj. 1997–1999, ..., 2009–2011), \mathbf{X}_{τ} obsahuje jednotlivé determinanty (stavové a tokové proměnné), j jsou time fixed effects T_j a $\vartheta_{\tau'}$ je reziduum.

Volba determinant

- *Potenciální determinanty rozděleny do skupin:*

- 1 *ekonomická úroveň*
- 2 *poptávkové faktory*
- 3 *vládní determinanty*
- 4 *sektorové determnanty*
- 5 *tržní prostředí*
- 6 *vnější ekonomické prostředí*
- 7 *institucionální prostředí*
- 8 *finance a efekt bohatství*

- *Teoretická zdůvodnění:*

- *Balassa-Samuleson (1964), Čihák a Holub (2003)*
- *Bergstrand (1991), Bhagwati (1984)*
- *Clague (1986)*
- *Egert (2007)*
- *Kleinman (1993)*
- *Ravallion (2010)*

Volba determinant

- *Potenciální determinanty rozděleny do skupin:*

- 1 *ekonomická úroveň*
- 2 *poptávkové faktory*
- 3 *vládní determinanty*
- 4 *sektorové determinanty*
- 5 *tržní prostředí*
- 6 *vnější ekonomické prostředí*
- 7 *institucionální prostředí*
- 8 *finance a efekt bohatství*

- *Teoretická zdůvodnění:*

- *Balassa-Samuleson (1964), Čihák a Holub (2003)*
- *Bergstrand (1991), Bhagwatti (1984)*
- *Clague (1986)*
- *Egert (2007)*
- *Kleinman (1993)*
- *Ravallion (2010)*

4. EMPIRIE

BMA výstupy

Přehled:

- **benchmark model**

- významné (robustní): náklady práce, inflation targeting, output gap (?), 'lokalizace' (?)
- nevýznamné: veřejný sektor, tržní struktura, poptávkové faktory, HDP per se, HBS efekt, vnější vztahy, ...

- *model s interakcemi pro NMS*

- významné (robustní): náklady práce, inflation targeting, output gap (?), 'lokalizace' (?);
marginálně: interakce pro NMS (přímé zdanění a náklady práce);
- nevýznamné: veřejný sektor, poptávkové faktory, HDP per se, HBS efekt, vnější vztahy, ...

▶ bma

▶ bmad

▶ ilustrace

BMA výstupy

Přehled:

- **benchmark model**

- významné (robustní): náklady práce, inflation targeting, output gap (?), 'lokalizace' (?)
- nevýznamné: veřejný sektor, tržní struktura, poptávkové faktory, HDP per se, HBS efekt, vnější vztahy, ...

- *model s interakcemi pro NMS*

- významné (robustní): náklady práce, inflation targeting, output gap (?), 'lokalizace' (?);
marginálně: interakce pro NMS (přímé zdanění a náklady práce);
- nevýznamné: veřejný sektor, poptávkové faktory, HDP per se, HBS efekt, vnější vztahy, ...

[▶ bma](#)[▶ bmad](#)[▶ ilustrace](#)

BMA výstupy

Přehled:

- *benchmark model*

- významné (*robustní*): náklady práce, inflation targeting, output gap (?), 'lokalizace' (?)
- nevýznamné: veřejný sektor, tržní struktura, poptávkové faktory, HDP per se, HBS efekt, vnější vztahy, ...

- *model s interakcemi pro NMS*

- významné (*robustní*): náklady práce, inflation targeting, output gap (?), 'lokalizace' (?);
marginálně: interakce pro NMS (přímé zdanění a náklady práce);
- nevýznamné: veřejný sektor, poptávkové faktory, HDP per se, HBS efekt, vnější vztahy, ...

[▶ bma](#)[▶ bmad](#)[▶ ilustrace](#)

BMA výstupy

Přehled:

- *benchmark model*

- významné (robustní): náklady práce, inflation targeting, output gap (?), 'lokalizace' (?)
- nevýznamné: veřejný sektor, tržní struktura, poptávkové faktory, HDP per se, HBS efekt, vnější vztahy, ...

- *model s interakcemi pro NMS*

- významné (robustní): náklady práce, inflation targeting, output gap (?), 'lokalizace' (?);
marginálně: interakce pro NMS (přímé zdanění a náklady práce);
- nevýznamné: veřejný sektor, poptávkové faktory, HDP per se, HBS efekt, vnější vztahy, ...

▶ bma

▶ bmad

▶ ilustrace

BMA výstupy

Přehled:

- *benchmark model*

- významné (*robustní*): náklady práce, inflation targeting, output gap (?), 'lokalizace' (?)
- nevýznamné: veřejný sektor, tržní struktura, poptávkové faktory, HDP per se, HBS efekt, vnější vztahy, ...

- *model s interakcemi pro NMS*

- významné (*robustní*): náklady práce, inflation targeting, output gap (?), 'lokalizace' (?);
marginálně: interakce pro NMS (přímé zdanění a náklady práce);
- nevýznamné: veřejný sektor, poptávkové faktory, HDP per se, HBS efekt, vnější vztahy, ...

▶ bma

▶ bmad

▶ ilustrace

Vybrané implikace pro MP

- Nenalezeny výrazně odlišné determinanty chování ekonomik starých a nových zemí EU.
- Robustní determinanty – jak ekonomické (náklady práce, output gap), tak institucionální prostředí (CB a její politika, 'lokalizace').
- Potvrzení nejasných výsledků 'klasických' studií (např. HBS efekt, efekty bohatství), resp. nevýznamného vlivu otevřenosti (omezení síly efektů v čase?) nebo fiskální politiky (agregační efekty?).

Závěry

- 1 Cílem práce – komplexní pohled na problematiku cenové konvergence, která má významné implikace pro široký okruh ekonomických subjektů.
- 2 Aplikace robustní ekonometrické metody pro analýzu daného problému (BMA).
- 3 Identifikace determinant konvergenčního procesu s odlišením ‘starých’ a ‘nových’ zemí.
- 4 Pouze omezeně ověřeny dopady vlivu finanční krize a otázky existence klubů představujících potenciální problém pro měnovou politiku v/i mimo státy EMU.

DĚKUJI ZA POZORNOST!

Co je konvergence – specificky v řadě oborů

[1] Konvergence v pravděpodobnosti (Greene, 2011)

'Náhodná veličina x_i pravděpodobnostně konverguje ke konstantě a , jestliže

$$\lim_{i \rightarrow \infty} P(|x_i - a| > \varepsilon) = 0, \quad \forall \varepsilon > 0.' \quad (6)$$

[2] Pro neoklasický model (Bernard a Durlauf, 1996)

vývoj rozdílů proměnné v čase : $|y_{i,t} - y_{j,t}|$ konvergující v čase k pozitivní hodnotě : $\infty > \Xi_{ij,t} > 0$)

'Země i a j konvergují v období t a $t+T$, pokud je očekáváno snížení log rozdílu z období t . Jestliže $y_{i,t} > y_{j,t}$,

$$E(y_{i,t+T} - y_{j,t+T} | \mathcal{I}_t) < y_{i,t} - y_{j,t}.' \quad (7)$$

Co je konvergence – specificky v řadě oborů

[1] Konvergence v pravděpodobnosti (Greene, 2011)

'Náhodná veličina x_i pravděpodobnostně konverguje ke konstantě a , jestliže

$$\lim_{i \rightarrow \infty} P(|x_i - a| > \varepsilon) = 0, \quad \forall \varepsilon > 0.' \quad (6)$$

[2] Pro neklasický model (Bernard a Durlauf, 1996)

vývoj rozdílů proměnné v čase : $|y_{i,t} - y_{j,t}|$ konvergující v čase k pozitivní hodnotě : $\infty > \Xi_{ij,t} > 0$)

'Země i a j konvergují v období t a $t+T$, pokud je očekáváno snížení log rozdílu z období t . Jestliže $y_{i,t} > y_{j,t}$,

$$E(y_{i,t+T} - y_{j,t+T} | \mathcal{I}_t) < y_{i,t} - y_{j,t}.' \quad (7)$$

Co je konvergence – specificky v řadě oborů

[1] Konvergence v pravděpodobnosti (Greene, 2011)

'Náhodná veličina x_i pravděpodobnostně konverguje ke konstantě a , jestliže

$$\lim_{i \rightarrow \infty} P(|x_i - a| > \varepsilon) = 0, \quad \forall \varepsilon > 0.' \quad (6)$$

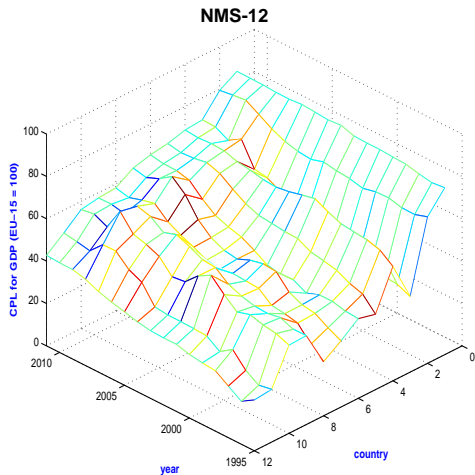
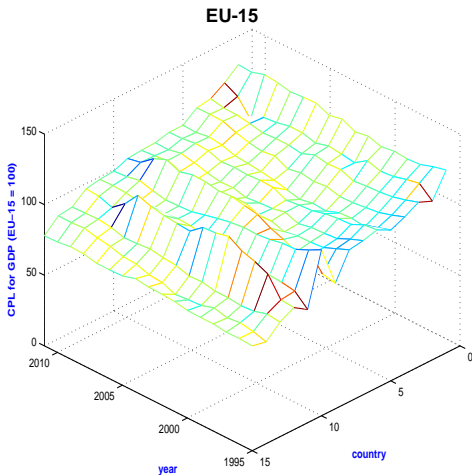
[2] Pro neklasický model (Bernard a Durlauf, 1996)

vývoj rozdílů proměnné v čase : $|y_{i,t} - y_{j,t}|$ konvergující v čase k pozitivní hodnotě : $\infty > \Xi_{ij,t} > 0$)

'Země i a j konvergují v období t a $t + T$, pokud je očekáváno snížení log rozdílu z období t . Jestliže $y_{i,t} > y_{j,t}$,

$$E(y_{i,t+T} - y_{j,t+T} | \mathcal{I}_t) < y_{i,t} - y_{j,t}.' \quad (7)$$

Beta, sigma...?

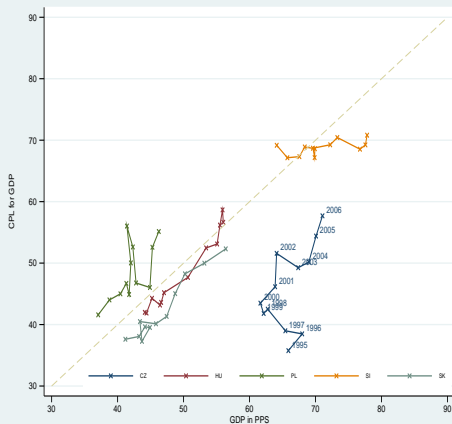


Pramen: vlastní výpočet z dat Eurostatu (2013).

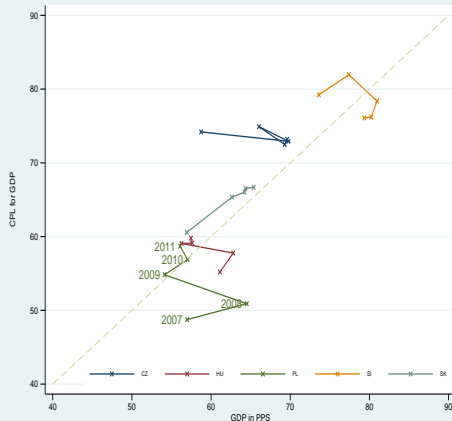
← měření

Efekty SDC – stylizovaná fakta pro NMS-12

'tranquil times' – 1995–2006



'turbulent times' – 2007–2011

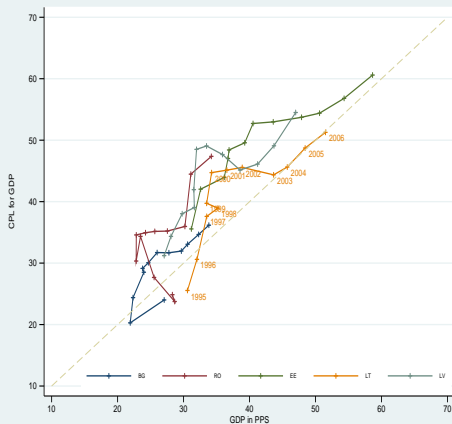


Pramen: vlastní výpočet z dat Eurostatu (2013).

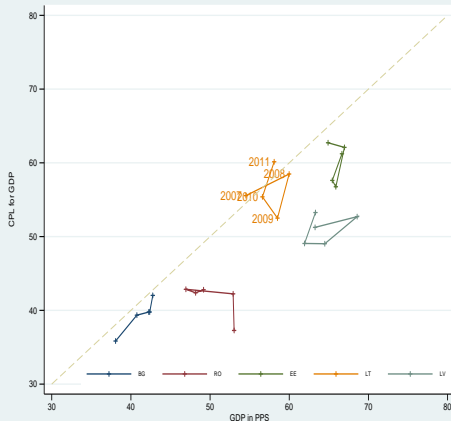
← facts

Efekty SDC – stylizovaná fakta pro NMS-12

'tranquil times' – 1995–2006



'turbulent times' – 2007–2011

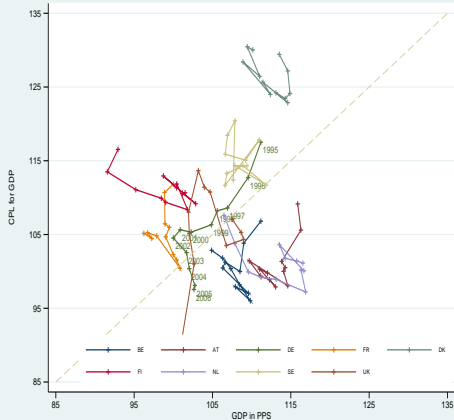


Pramen: vlastní výpočet z dat Eurostatu (2013).

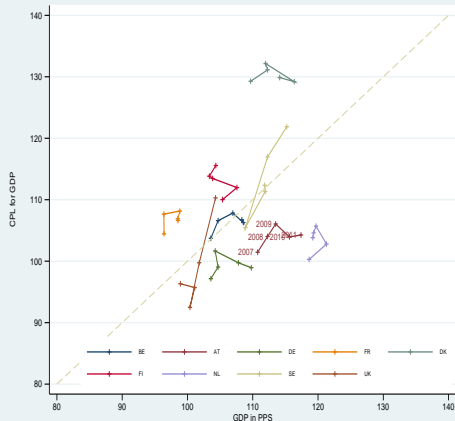
← facts

Efekty SDC – stylizovaná fakta pro ‘core’ EU-15

‘tranquil times’ – 1995–2006



‘turbulent times’ – 2007–2011

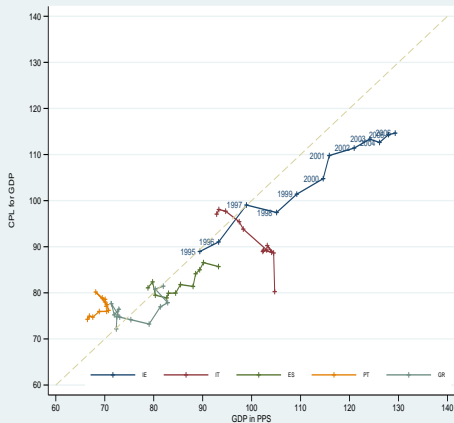


Pramen: vlastní výpočet z dat Eurostatu (2013).

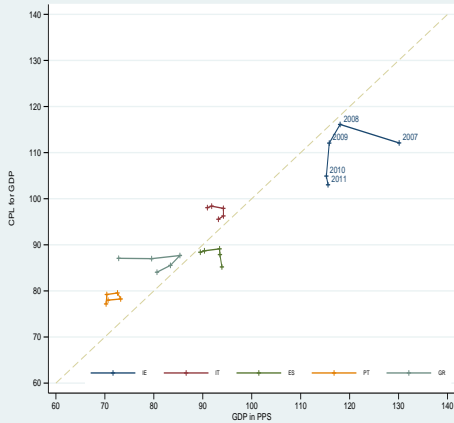
← facts

Efekty SDC – stylizovaná fakta pro 'PIIGS'

'tranquil times' – 1995–2006



'turbulent times' – 2007–2011

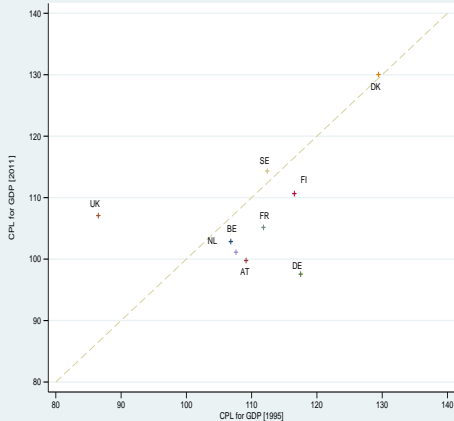


Pramen: vlastní výpočet z dat Eurostatu (2013).

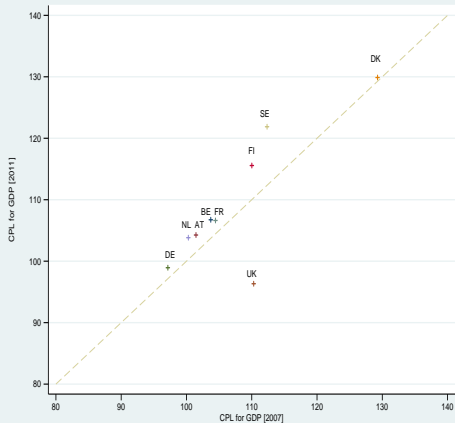
← facts

Efekty SDC – stylizovaná fakta pro 'core' EU-15

'tranquil times' – 1995–2006



'turbulent times' – 2007–2011

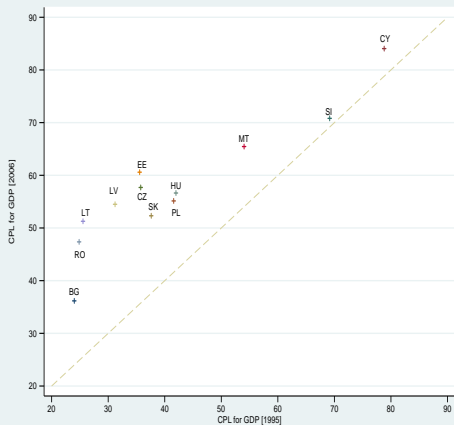


Pramen: vlastní výpočet z dat Eurostatu (2013).

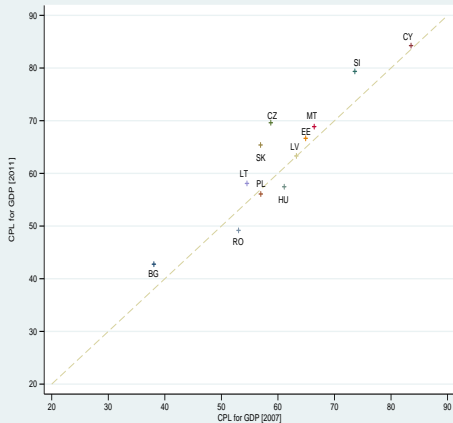
← facts

Efekty SDC – stylizovaná fakta pro NMS-12

'tranquil times' – 1995–2006



'turbulent times' – 2007–2011

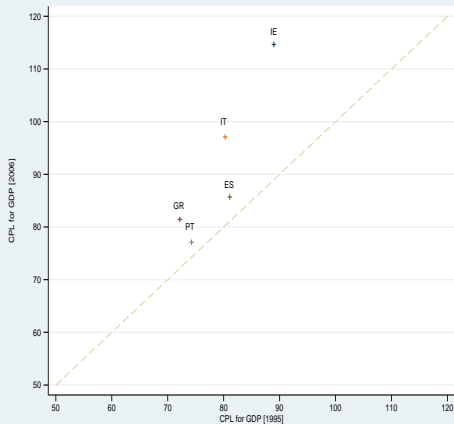


Pramen: vlastní výpočet z dat Eurostatu (2013).

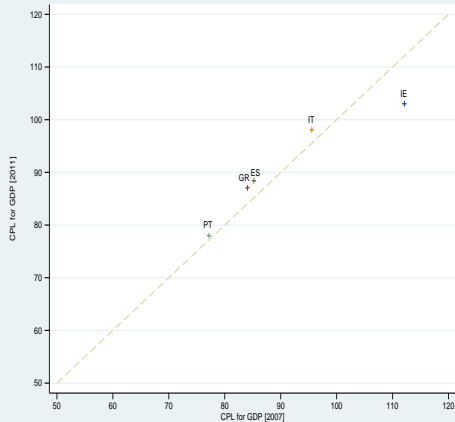
← facts

Efekty SDC – stylizovaná fakta pro 'PIIGS'

'tranquil times' – 1995–2006



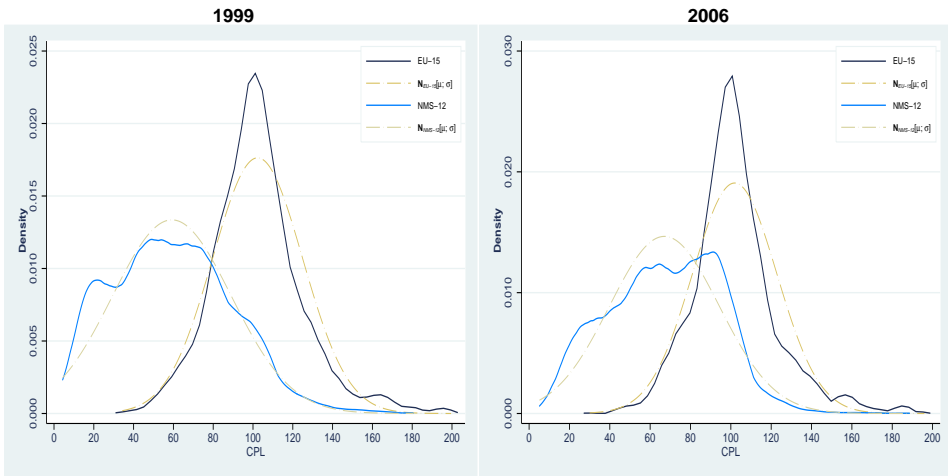
'turbulent times' – 2007–2011



Pramen: vlastní výpočet z dat Eurostatu (2013).

← facts

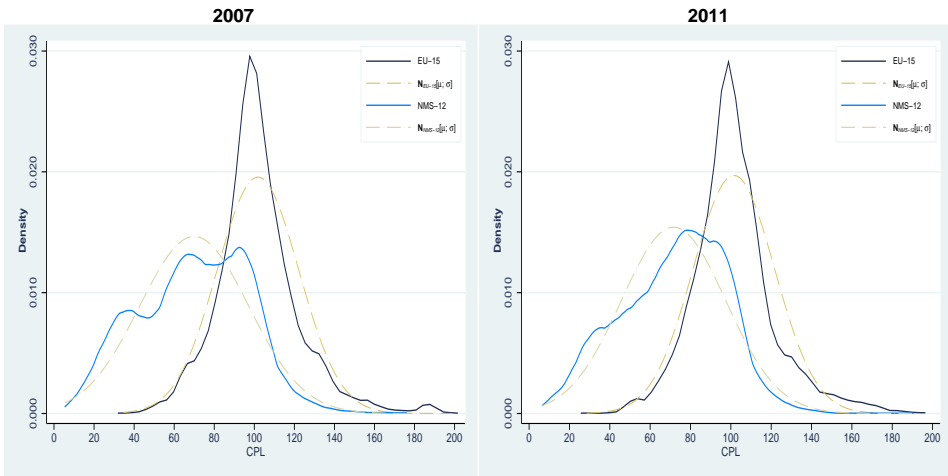
Kernel pro země EU – EU-15 a NMS-12



Pramen: vlastní výpočet z dat Eurostatu (2013).

← facts

Kernel pro země EU – EU-15 a NMS-12 (II.)



Pramen: vlastní výpočet z dat Eurostatu (2013).

← facts

Benchmark model

variable ^{a)}	Model I				Model II				Model III		
	PIP	Post mean	Post SD		PIP	Post mean	Post SD		PIP	Post mean	Post SD
ncomp	1.000	0.647*	0.102	ncomp	1.000	0.640*	0.106	ncomp	1.000	0.640*	0.106
dINFTarg	1.000	0.057*	0.011	dINFTarg	1.000	0.055*	0.011	dINFTarg	1.000	0.055*	0.011
ogp	0.712	0.004*	0.003	ogp	0.602	0.004	0.003	ogp	0.602	0.004	0.003
island	0.544	-0.021	0.021	island	0.506	-0.019	0.021	island	0.506	-0.019	0.021
f_busin	0.386	0.000	0.001	f_busin	0.359	0.000	0.001	f_busin	0.359	0.000	0.001
tnt	0.270	0.082	0.150	tnt	0.228	0.067	0.138	tnt	0.228	0.067	0.138
f_corr	0.179	0.000	0.000	f_corr	0.149	0.000	0.000	f_corr	0.149	0.000	0.000
govfunc	0.122	-0.009	0.027	govfunc	0.108	-0.007	0.025	govfunc	0.108	-0.007	0.025
f_invest	0.121	0.000	0.000	f_invest	0.105	0.000	0.000	f_invest	0.105	0.000	0.000
f_fin	0.096	0.000	0.000	f_fin	0.082	0.000	0.000	f_fin	0.82	0.000	0.000
tt	0.076	-0.051	0.204	dEU	0.068	0.001	0.006	dEU	0.068	0.001	0.006
npi	0.072	0.000	0.001	tt	0.065	-0.041	0.183	tt	0.065	-0.041	0.183

Pozn.: model I (*g* prior BRIC, uniform), model II (hyper-*g* BRIC, random), model III (hyper-*g* UIP, random).

Je uvedeno pouze prvních 12 determinant. * značí $|t - stat| > 1.3$, tj. proměnná je 'effective'.

Dummy proměnné jsou významné ($PIP = 1 \forall$ modely), ale neuvedeny.

Pramen: vlastní výpočet v R package bms.

◀ results

▶ bmar

Benchmark s interakcemi pro NMS

variable ^{a)}	Model 1			variable ^{a)}	Model 2			variable ^{a)}	Model 3		
	PIP	P mean	Post SD		PIP	P mean	Post SD		PIP	P mean	Post SD
ncomp	1.000	0.645*	0.104	ncomp	1.000	0.624*	0.110	ncomp	1.000	0.624	0.110
dINFTarg	1.000	0.058*	0.011	dINFTarg	1.000	0.056*	0.012	dINFTarg	1.000	0.056*	0.012
ogp	0.684	0.004*	0.003	ogp	0.633	0.004	0.003	ogp	0.630	0.004	0.003
island	0.553	-0.021	0.022	island	0.558	-0.022	0.023	island	0.562	-0.022	0.023
f_busin	0.376	0.000	0.001	f_busin	0.373	0.000	0.001	f_busin	0.375	0.000	0.001
tnt	0.274	0.082	0.149	tnt	0.272	0.076	0.143	tnt	0.272	0.076	0.143
f_corr	0.189	0.000	0.000	f_invest	0.214	0.000	0.000	f_invest	0.215	0.000	0.000
dirta#NMS	0.437	-0.086	0.107	ncomp#NMS	0.464	-0.048	0.060	ncomp#NMS	0.498	-0.052	0.062
ncomp#NMS	0.404	-0.047	0.064	dirta#NMS	0.414	-0.085	0.115	dirta#NMS	0.415	-0.085	0.114
tnt#NMS	0.396	-0.192	0.245	gfcfl#NMS	0.191	0.024	0.055	gfcfl#NMS	0.189	0.024	0.055
gfcfl#NMS	0.350	0.050	0.073	gspriv#NMS	0.171	0.108	0.262	gspriv#NMS	0.187	0.118	0.272
gspriv#NMS	0.278	0.212	0.363	nct#NMS	0.163	0.006	0.013	nct#NMS	0.162	0.006	0.013

Pozn.: model 1 (*g* prior BRIC, uniform), model 2 (hyper-*g* BRIC, random), model 3 (hyper-*g* UIP, random).

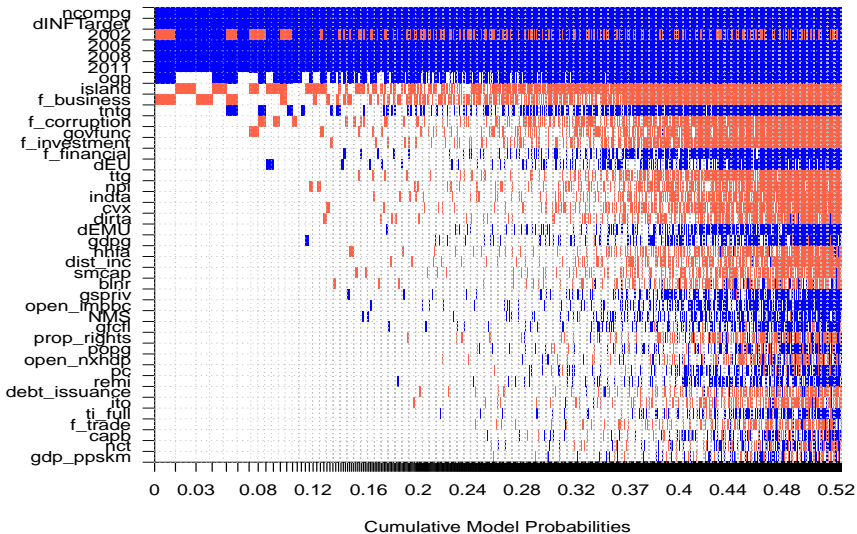
Je uvedeno pouze prvních 12 determinant. * značí $|t - stat| > 1.3$, tj. proměnná je 'effective'.

Dummy proměnné jsou významné ($PIP = 1 \forall$ modely), ale neuvedeny. P mean – post mean.

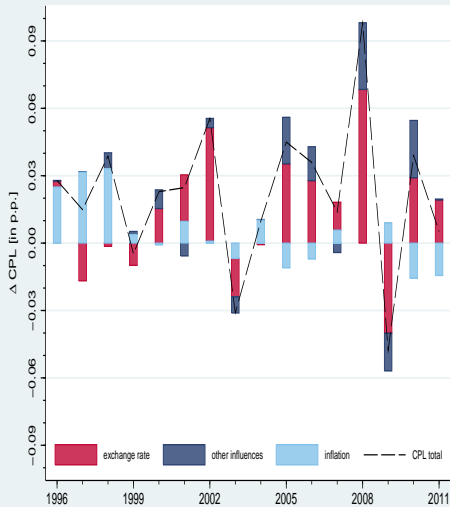
Pramen: vlastní výpočet v R package bms.

◀ results

Model Inclusion Based on Best 5000 Models



ČR



EE

