



A kibocsátási rés valós idejű értékelése

Németh Kristóf

PTE KTK Regionális Politika és Gazdaságtan Doktori Iskola

2018

Tartalom

1. Bevezetés

2. Modellspecifikáció

3. Becslési eredmények

3.1 A referencia modell eredménye

3.2 A kiterjesztett specifikáció eredménye

4. A valós idejű értékelés problémája

5. Összegzés

Tartalom

1. Bevezetés
2. Modellspecifikáció
3. Becslési eredmények
4. A valós idejű értékelés problémája
5. Összegzés

Bevezetés

A potenciális kibocsátás definíciója

Látens változó, értelmezése az aktuális modelltől (elméleti, vagy empirikus) függ

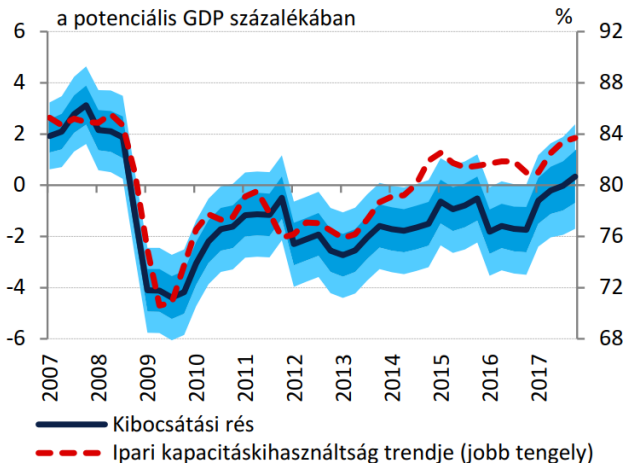
DSGE modellkeretben azt a kibocsátási szintet jelöli, ami nominális merevségek hiányában, vagyis rugalmas ár- és béralkalmazkodás mellett megvalósulna (Galí [2015])

Empirikus megközelítés: a nem megfigyelt komponensekre eltérő statisztikai jellemzőket feltételezünk (Canova [1998])

Tanulmányunkban a potenciális kibocsátás (Y_t) a reál GDP (Y_t) trendjét jelöli, \rightarrow a kibocsátási rés (\hat{Y}_t) a tényleges GDP trendtől vett százalékos eltérése

Bevezetés

Az MNB kibocsátási rés becslése (MNB [2018], 38. o.)



Tartalom

1. Bevezetés

2. Modellspecifikáció

3. Becslési eredmények

4. A valós idejű értékelés problémája

5. Összegzés

Modellspecifikáció

A modellspecifikáció alapja

A HP-szűrőben az alábbi minimumfeladat megoldásaként adódik a trendértékek (\bar{Y}_t) időSORA, értelmezésünk szerint a potenciális pálya (Hodrick – Prescott [1997]):

$$\min_{\bar{Y}_t} \left\{ \sum_{t=1}^T (Y_t - \bar{Y}_t)^2 + \lambda \sum_{t=2}^{T-1} \left((\bar{Y}_{t+1} - \bar{Y}_t) - (\bar{Y}_t - \bar{Y}_{t-1}) \right) \right\} \quad (1)$$

A kibocsátási rés (\hat{Y}_t) adott időszaki értéke a tényleges időSori érték és a trendkomponens ismeretében az alábbi módon számítható ki:

$$\hat{Y}_t = \frac{Y_t - \bar{Y}_t}{\bar{Y}_t} \approx \log Y_t - \log \bar{Y}_t \equiv y_t - \bar{y}_t \quad (2)$$

Modellspecifikáció

A referencia modell specifikációja

A HP-filter állapotér reprezentációja (Harvey – Jaeger [1993]):

$$100y_t = \bar{y}_t + \hat{Y}_t \quad (3)$$

$$\bar{y}_t = 2\bar{y}_{t-1} - w_{t-1} + \varepsilon_t^{\bar{y}} \quad \varepsilon_t^{\bar{y}} \sim \mathcal{N}(0, \sigma_1) \quad (4)$$

$$w_t = \bar{y}_{t-1} \quad (5)$$

$$\hat{Y}_t = \varepsilon_t^{\hat{Y}} \quad \varepsilon_t^{\hat{Y}} \sim \mathcal{N}(0, \sigma_2) \quad (6)$$

Ha $\sigma_2 = 40\sigma_1 \rightarrow$ a $\lambda = 1600$ paraméterezésű HP-szűrőt kapjuk

Megfigyelt változó: reál GDP 2005. évi átlagáron, szezonálisan és naptári hatással kiigazított és kiegyensúlyozott adatok (KSH [2017])

Az MNB modellezési gyakorlatát követve, a mezőgazdaság termelési hozzájárulását, annak kiugróan magas volatilitása miatt, kiszűrtük az aggregált idősből

Modellspecifikáció

A kiterjesztett modell specifikációja

Az exogén (magyarázó) változóval kiegészített modell specifikációja (Borio et al. [2013], [2014]; Rácz [2012]):

$$100y_t = \bar{y}_t + \hat{Y}_t \quad (7)$$

$$\bar{y}_t = 2\bar{y}_{t-1} - \bar{w}_{t-1} + \varepsilon_t^{\bar{y}} \quad \varepsilon_t^{\bar{y}} \sim N(0, \sigma_1) \quad (8)$$

$$w_t = \bar{y}_{t-1} \quad (9)$$

$$\hat{Y}_t = \gamma \cdot X_{t-1} + \varepsilon_t^{\hat{Y}} \quad \varepsilon_t^{\hat{Y}} \sim N(0, \kappa \cdot \sigma_1) \quad (10)$$

X_t : az ipari kapacitáskihasználtság szintjének teljes mintabeli átlagától vett eltérése

$\kappa \cdot \sigma_1$: azonos trend- és ciklusjellemzők implementálása

Az ismeretlen paraméterek ML-beclése (Harvey [1990]):

$$\max_{\{\gamma, \sigma_1\}} LL(\gamma, \sigma_1) = -\frac{T}{2} \log(2\pi) - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \log(S_t) - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \frac{Z_t^2}{S_t} \quad (11)$$

Tartalom

1. Bevezetés

2. Modellspecifikáció

3. Becslési eredmények

3.1 A referencia modell eredménye

3.2 A kiterjesztett specifikáció eredménye

4. A valós idejű értékelés problémája

5. Összegzés

Tartalom

1. Bevezetés

2. Modellspecifikáció

3. Becslési eredmények

3.1 A referencia modell eredménye

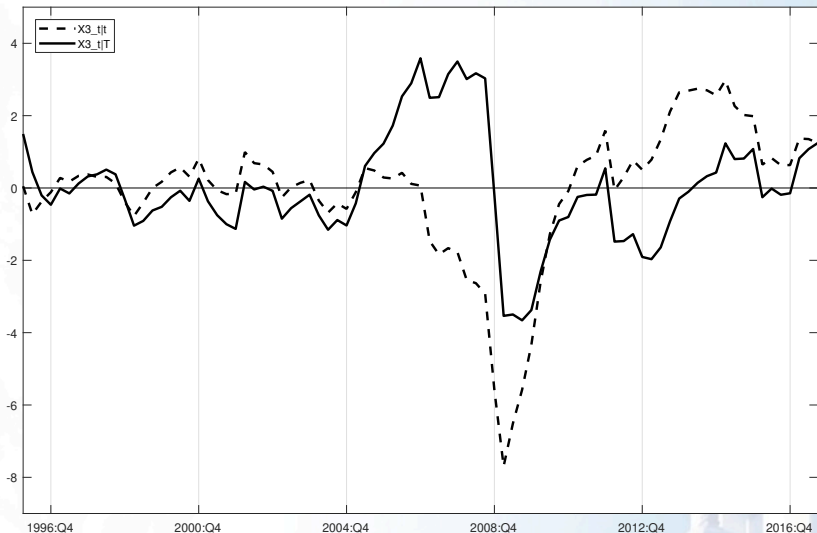
3.2 A kiterjesztett specifikáció eredménye

4. A valós idejű értékelés problémája

5. Összegzés

A referencia modell eredménye

A kibocsátási rés filterezett és simított becslése



A referencia modell eredménye

A kibocsátási rés filterezett és simított becslése

A filterezett és a simított becslés eredménye számos ponton (időszakban) jelentős eltérést mutat

Az első ilyen időszak éppen a 2008-as pénzügyi válságot megelőző időszak

Feltételezzük, hogy a simított becslés, a minta összes megfigyelését felhasználva, a tény adatokban levő információ valószerűbb interpretációját eredményezi

A 2008-as válság előtt a hazai aggregált GDP idősor még túlságosan kevés információt tartalmazott ahhoz, hogy az üzleti ciklus leszálló ága valós időben azonosítható legyen

A 2011 végétől 2015 végéig terjedő időszakban is jelentősen eltérő eredményeket kapunk

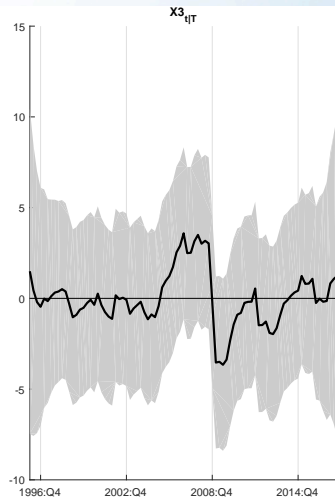
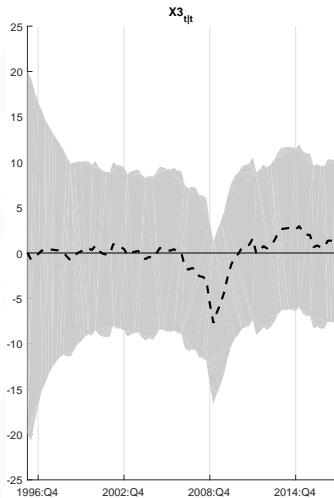
A referencia modell eredménye

A kibocsátási rés filterezett és simított becslése

	Teljes minta	1996 Q1 – 2008 Q4	2009 Q1 – 2017 Q3
Átlagos abszolút eltérés	1.449	1.378	1.553
Legnagyobb abszolút eltérés	5.955	5.955	4.159
Átlagos négyzetes eltérés	4.324	4.915	3.446
Legnagyobb négyzetes eltérés	35.458	35.458	17.299

A referencia modell eredménye

A pontbecslések körül a feltételes standard hibák 1/3-át mértük fel



A referencia modell eredménye

A filterezett és a simított becslés megbízhatósága

	Teljes minta			1996 Q1 – 2008 Q4			2009 Q1 – 2017 Q3		
	\bar{d}_t	\bar{z}_t	z_T	\bar{d}_t	\bar{z}_t	z_T	\bar{d}_t	\bar{z}_t	z_T
$x_{3 t}$	1.188	0.065	0.069	0.689	0.037	0.312	1.930	0.108	0.069
$x_{3 T}$	1.075	0.110	0.069	1.023	0.105	0.021	1.152	0.116	0.069

A referencia modell eredménye

A filterezett és a simított becslés megbízhatósága

\bar{d}_t : a két típusú feltételes várható érték és a feltétel nélküli várható érték ($\mu = 0$) átlagos abszolút eltérése, távolsága

\bar{z}_t : a feltételes várható értékek és a feltétel nélküli várható érték átlagos *skálafüggetlen* távolsága

$$z_t = \frac{|x_{t|s} - \mu|}{\sigma_{t|s}}, \quad (12)$$

ahol $s = \{t; T\}$

z_T : a feltételes z-score (standardizált érték) nagysága a minta végpontjában

Tartalom

1. Bevezetés

2. Modellspecifikáció

3. Becslési eredmények

3.1 A referencia modell eredménye

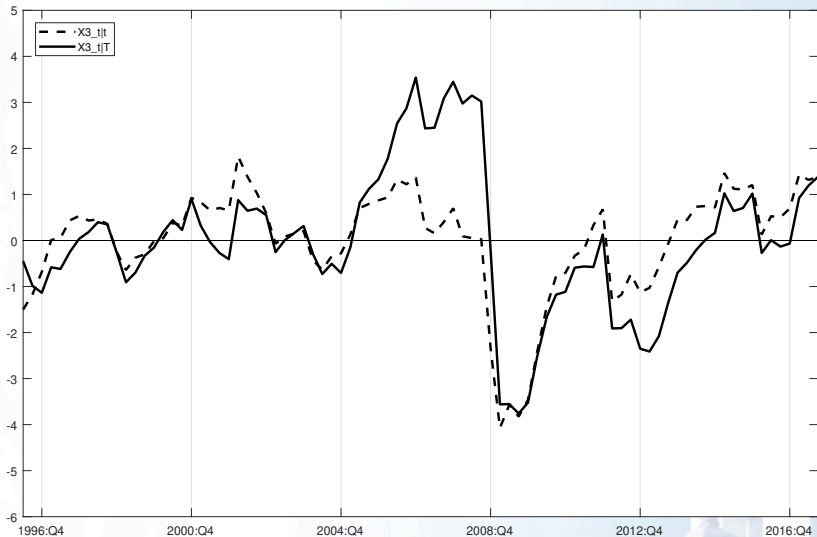
3.2 A kiterjesztett specifikáció eredménye

4. A valós idejű értékelés problémája

5. Összegzés

A kiterjesztett specifikáció eredménye

A kibocsátási rés filterezett és simított becslése



A kiterjesztett specifikáció eredménye

A kibocsátási rés filterezett és simított becslése

Az előzőleg látottakhoz képest a két típusú becslés eredménye jóval közelebb kerül egymáshoz

A 2008-as válságot megelőző időszakban továbbra is jelentős az eltérés

A válság utáni időszakban a filterezett és a simított becslés eredménye alapvetően hasonló képet fest a ciklikus komponens alakulásáról

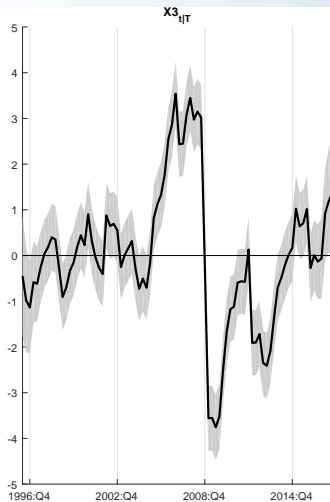
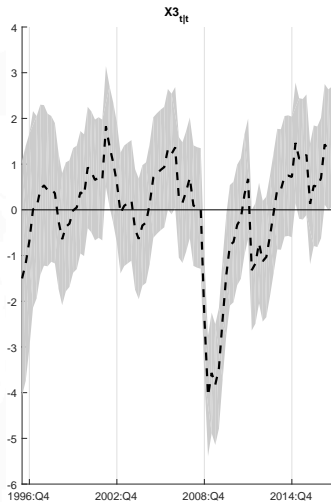
A kiterjesztett specifikáció eredménye

A kibocsátási rés filterezett és simított becslése

	Teljes minta	1996 Q2 – 2008 Q4	2009 Q1 – 2017 Q3
Átlagos abszolút eltérés	0.703	0.786	0.582
Legnagyobb abszolút eltérés	3.097	3.097	1.508
Átlagos négyzetes eltérés	1.062	1.450	0.497
Legnagyobb négyzetes eltérés	9.591	9.591	2.273

A kiterjesztett specifikáció eredménye

A pontbecslések körül 2 standard hibányi távolságot mértünk fel



A kiterjesztett specifikáció eredménye

A filterezett és a simított becslés megbízhatósága

	Teljes minta			1996 Q2 – 2008 Q4			2009 Q1 – 2017 Q3		
	\bar{d}_t	\bar{z}_t	z_T	\bar{d}_t	\bar{z}_t	z_T	\bar{d}_t	\bar{z}_t	z_T
$x3_{t t}$	0.837	1.230	2.092	0.592	0.831	3.551	1.194	1.811	2.092
$x3_{t T}$	1.118	3.053	2.092	0.996	2.733	0.590	1.296	3.519	2.092

Tartalom

1. Bevezetés
2. Modellspecifikáció
3. Becslési eredmények
- 4. A valós idejű értékelés problémája**
5. Összegzés

A valós idejű értékelés problémája

A két konkrét probléma

Az exogén változóval kiegészített modell filterezett becslése nem tekinthető valós idejű becslésnek

A referencia modell filterezett becslése ténylegesen rekurzív módon történik $\rightarrow x_{t|t}$ becslése csak a t időszakig rendelkezésre álló megfigyelésekre épít

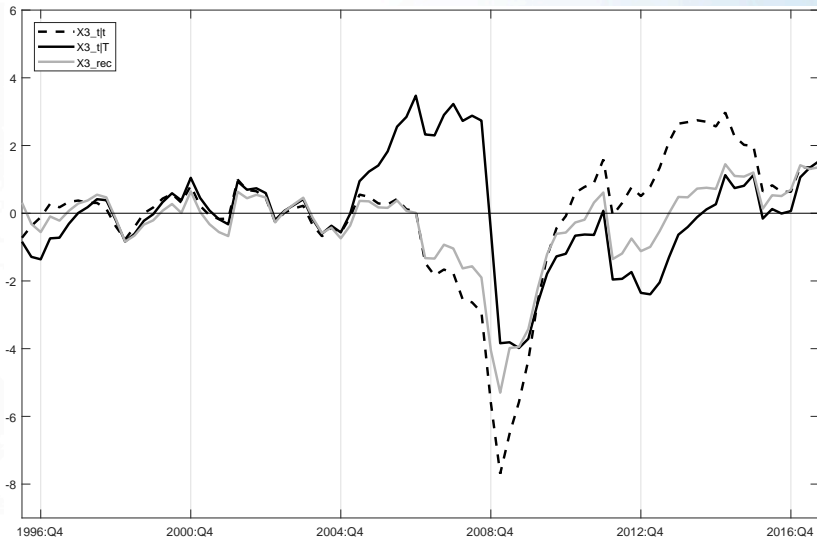
A kiterjesztett modell filterezésekor azonban *két* olyan *többletinformációt* is felhasználunk, mely a teljes minta információs halmazát (Ω_T) feltételezi, ahol $\Omega_T = \{\mathbf{Y}_T \cup \mathbf{X}_T\}$

1. X_t definíciója (rekurzív átlaggal kiküszöbölhető)
2. Az exogén változó γ együtthatójának ML-becslése

$$\max_{\{\gamma, \sigma_1\}} LL(\gamma, \sigma_1) = -\frac{T}{2} \log(2\pi) - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \log(S_t) - \frac{1}{2} \sum_{t=1}^T \frac{z_t^2}{S_t} \quad (13)$$

A valós idejű értékelés problémája

A kiterjesztett modell rekurzív becslésének eredménye



Tartalom

1. Bevezetés
2. Modellspecifikáció
3. Becslési eredmények
4. A valós idejű értékelés problémája
5. Összegzés

Összegzés

Következtetések és a kutatás további irányai


A válság előtt a kiterjesztett modell sem lett volna alkalmas a makro-egyensúlytalanságok valós idejű jelzésére

A válság utáni időszakban a kiterjesztett modell alapján megvalósulhat a kibocsátási valós idejű értékelése. . .

Amennyiben eltekintünk a kibocsátási rés meghatározását érintő, jelentős modell alapú bizonytalanságtól

A kutatás további irányai

- További exogén magyarázó változók vizsgálata, különböző késleltetések mellett
- Pénzügyi változók vizsgálata
- CEE országokra vonatkozó elemzés

The background of the slide features a light blue sky. On the left side, there is a faint, light-colored silhouette of a tree. On the right side, the corner of a white building with a dome and a window is visible. The overall aesthetic is clean and professional.

Köszönöm figyelmüket!