

Wpływ luki popytowej na inflację w małej otwartej gospodarce - podejście zdezagregowane

Jacek Kotłowski, Aleksandra Hałka

Warszawa, 11.07.2018

Plan prezentacji

- 1 Wprowadzenie
- 2 Model
- 3 Dane
- 4 Wyniki
- 5 Podsumowanie

Motywacja

- W wielu krajach w ciągu ostatnich kilkunastu lat zmniejszał się wpływ wahań krajowej koniunktury gospodarczej na inflację. Tendencja ta dotyczyła w szczególności małych otwartych gospodarek:
 - wypłaszczenie krzywej Phillipsa na skutek globalizacji (Borio i Filardo, 2007, Chmielewski i Kot, 2006, Szafranek, 2017),
 - w wielu krajach większa stabilność inflacji w wyniku wzrostu wiarygodności banków centralnych (Evans i Fisher, 2011, Blanchard i Gali, 2007),
 - od połowy ostatniej dekady większa zmienność cen surowców rolnych i energetycznych:
 - w latach 2000. długotrwały wzrostowy trend cen surowców rolnych na rynkach światowych - efekt zmian w strukturze konsumpcji w gospodarkach wschodzących,
 - większa rola oczekiwań i motywów spekulacyjnych w kształtowaniu cen surowców energetycznych,
 - od początku obecnej dekady zmiany w strukturze podaży ropy naftowej - złoża łupkowe,
 - antycykliczny wpływ zmian poziomu podatków pośrednich i cen administrowanych.

Motywacja - c.d.

- Stosowane mierniki inflacji bazowej (najczęściej wskaźnik CPI po wyłączeniu cen żywności i energii) słabo skorelowane z luką popytową i nie odzwierciedlają w pełni poziomu presji popytowej w gospodarce (Chmielewski i Kot, 2006).
- Poszukiwania „popytowego” komponentu inflacji jako indykatora presji popytowej dla celów polityki monetarnej.

Cel badania

- Identyfikacja na poziomie czterocyfrowego COICOPU kategorii cen towarów i usług wrażliwych na zmiany krajowej luki popytowej.
- Stworzenie indeksu dóbr wrażliwych na wahania krajowej konunktury gospodarczej.
- Analiza pass-through kursu walutowego na ceny towarów wchodzących w skład wskaźnika CPI.
- Analiza prowadzona w ramach modeli krzywej Phillipsa dla danych zdezagregowanych.

Literatura

- Krzywa Phillipsa dla danych zagregowanych:
 - Rumler i Valderrama (2010) dla strefy euro,
 - Baranowski i Leszczyńska (2011), Kłós, Kokoszczyński, Łyziak, Przystupa i Wróbel (2005), Przystupa i Wróbel (2009) dla Polski.
- Analiza wrażliwości zdezagregowanych indeksów cenowych na zmiany luki:
 - Bryan i Meyer (2010) - wyodrębniają ceny w USA bardziej wrażliwe na zmiany koniunktury,
 - Froehling i Lommatzsch (2011) - zdezagregowana krzywa Phillipsa dla strefy euro jako całości i poszczególnych krajów strefy
 - bez kursu walutowego.

Plan prezentacji

- 1 Wprowadzenie
- 2 Model**
- 3 Dane
- 4 Wyniki
- 5 Podsumowanie

Krzywa Phillipsa dla małej otwartej gospodarki

- Gali i Monacelli (2005) wyprowadzają nowokeynesowską krzywą Phillipsa (NKPC) w ramach modelu małej otwartej gospodarki ze schematem stanowienia cen typu Calvo.
- W analizach empirycznych częściej używana hybrydowa NKPC - bierze pod uwagę zarówno przyszłą jak i przeszłą inflację.

Krzywa Phillipsa dla danych zdezagregowanych

- Z teoretycznego punktu widzenia zdezagregowane indeksy cenowe powinny być powiązane ze zdezagregowanymi (sektorowymi) lukami popytowymi, ale:
 - struktura koszyka CPI ustalana na bazie badań budżetów domowych,
 - ceny w indeksie CPI obliczane na podstawie indywidualnych notowań cenowych dla poszczególnych towarów i usług,
 - luka popytowa zazwyczaj mierzona z wykorzystaniem danych o PKB, produkcji przemysłowej lub zmiennych z rynku pracy.
- Miary luki popytowej nie odpowiadają strukturze i metodyce liczenia indeksu CPI - w efekcie problem z lukami sektorowymi.

Krzywa Phillipsa dla danych zdezagregowanych - c.d.

- Aproxymujemy sektorowe luki popytowe za pomocą luki dla całej gospodarki.
- Wybieramy krzywą typu backward looking, lepiej dopasowaną do danych empirycznych niż krzywa hybrydowa i krzywa forward looking :

$$\pi_{i,t} = \alpha_0 + \sum_{p=1}^P \alpha_p \pi_{i,t-p} + \beta \bar{y}_{t-1} + \gamma er_{t-1} + \delta control_t + \varepsilon_{i,t}$$

gdzie:

$\pi_{i,t}$ - kwartalna inflacja i -tej kategorii dóbr i usług,

\bar{y}_t - luka popytowa dla całej gospodarki,

er_t - quasi-realny efektywny kurs walutowy (kurs nominalny skorygowany o inflację za granicą),

$control_t$ - zmienne kontrolne wyrażające względne zmiany cen żywności i energii za granicą (tylko dla równań opisujących ceny żywności i energii w Polsce).

Plan prezentacji

- 1 Wprowadzenie
- 2 Model
- 3 Dane**
- 4 Wyniki
- 5 Podsumowanie

Dane

- Wskaźniki cen towarów konsumpcyjnych i usług (CPI) na poziomie czterocyfrowego COICOPu.
- Luka popytowa - dwa alternatywne mierniki:
 - luka PKB z modelu NECMOD,
 - luka PKB wyznaczona za pomocą filtra HP.
- Kurs walutowy: Efektywny nominalny kurs walutowy plus inflacja CPI za granicą.
- Wskaźniki inflacji bazowej do celów porównawczych:
 - Inflacja po wyłączeniu cen żywności i energii (zmienna CORE),
 - Inflacja po wyłączeniu cen administrowanych (zmienna CORE_ADM).
- Dane wyrównane sezonowo kw/kw.
- Próba 1999Q1-2012Q2.

Plan prezentacji

- 1 Wprowadzenie
- 2 Model
- 3 Dane
- 4 Wyniki**
- 5 Podsumowanie

Estymacja zdezagregowanych krzywych Phillipsa

- Krzywa Phillipsa

$$\pi_{k,t} = A_{\pi}(L)\pi_{k,t-1} + A_y(L)\tilde{y}_{t-1} + A_{er}(L)er_{t-1} + \epsilon_t.$$

- Estymacja 210 modeli (105 indeksów razy dwa warianty luki popytowej).
- Estymacja parametrów za pomocą MNK (estymator Neweya - Westa) - przy danych zdezagregowanych problem endogeniczności pomijalny.
- Jako dobra wrażliwe na lukę traktujemy te towary i usługi w przypadku których luka okazała się istotna przy poziomie istotności 10%.
- Analogicznie traktujemy dobra wrażliwe na zmiany kursu.
- We wszystkich modelach 2 opóźnienia inflacji, po 1 opóźnieniu luki popytowej i kursu.

Dobra i usługi wrażliwe na lukę

		Luka NECMOD		Luka HP	
	waga	waga		waga	
	w CPI	w kategorii	w CPI	w kategorii	w CPI
Ogółem	100,0	55,3	55,3	56,5	56,5
usługi	28,2	55,1	15,5	62,9	17,7
dobra trwałe	4,3	35,7	1,5	35,7	1,5
dobra półtrwałe	8,3	28,5	2,4	28,5	2,4
dobra nietrwałe	59,2	60,5	35,8	58,9	34,9
administrowane	14,0	55,8	7,8	77,3	10,8

Usługi wrażliwe na lukę

	waga w kategorii	waga w CPI
Wrażliwe		
Restauracje	20,6	5,8
Związane z mieszkaniem	13,0 (21,0)	3,7 (5,9)
Zdrowie	5,6	1,6
Turystyka	5,1	1,4
Higiena osobista	1,3	0,4
Hotele	1,2	0,3
Rekreacja	1,0	0,3
Niewrażliwe		
Łączność	15,0	4,2
Transport	4,1	1,2
Ubezpieczenia	3,4	1,0
Edukacja	1,9	0,5

Dobra trwałe wrażliwe na lukę

	waga w kategorii	waga w CPI
Wrażliwe	35,7	1,5
Meble	29,8	1,3
Niewrażliwe	64,3	2,8
Samochody	35,4	1,5
Sprzęt RTV	15,9	0,7
Sprzęt AGD	11,6	0,5

Dobra półtrwałe wrażliwe na lukę

	waga w kategorii	waga w CPI
Wrażliwe	28,5	2,4
Mat. odzieżowe oraz wypos. gosp. dom.	10,5	1,0
Niewrażliwe	71,5	5,9
Odzież i obuwie	58,2	4,8
Rekreacja i kultura	11,8	1,0
w tym:		
Gry i zabawki	4,5	0,4
Książki	6,5	0,5
Małe urządzenia elektryczne AGD	1,2	0,1

Dobra nietrwałe wrażliwe na lukę

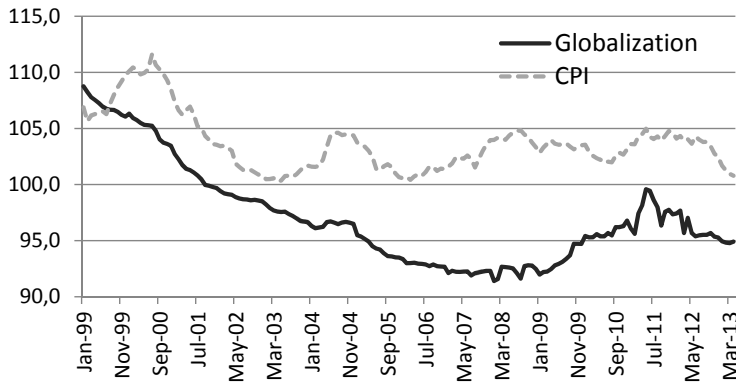
		Luka NECMOD		Luka HP	
	waga	waga		waga	
	w CPI	w kategorii	w CPI	w kategorii	w CPI
Żywn. nieprzetworz.	13,5	54,1	7,3	59,2	8,0
Żywn. przetworz.	10,7	66,5	7,1	66,5	7,1
Energia	17,7	56,4	10,0	56,4	10,0

Dobra pozostające pod wpływem globalizacji

- Dobra, których ceny kształtują się pod wpływem globalizacji:
 - odzież i obuwie, gry i zabawki, urządzenia audiowizualne, urządzenia elektryczne, artykuły do uprawiania sportu i rekreacji.
- Łącznie stanowią 8,8% koszyka CPI.

	waga w kategorii	waga w CPI
Wrażliwe na zmiany luki	30,0	2,6
Wrażliwe na zmiany kursu	12,4	1,1

Dobra pozostające pod wpływem globalizacji



Wskaźnik cen dóbr wrażliwych na zmiany luki popytowej

- Konstruujemy indeks towarów i usług, których ceny reagują na zmiany luki popytowej.
- Indeks cen dóbr reagujących na popyt (IDRP):
- Do indeksu włączamy dobra, w przypadku których wpływ luki na ceny jest istotny przy poziomie istotności 10.
- Wagi zgodne z koszykiem CPI.
- Metodyka obliczania wskaźnika zgodna z GUS.

Wskaźnik dóbr wrażliwych na lukę vs luka popytowa

- Krzywa Phillipsa dla zagregowanych indeksów

$$\pi_t = A_\pi(L)\pi_{t-1} + A_y(L)\tilde{y}_{t-1} + A_{er}(L)er_{t-1} + \epsilon_t \quad (1)$$

gdzie:

π_t - wskaźnik inflacji (IDRP_Y, IDRP_HP, CPI, CORE, CORE_ADM),

\tilde{y}_t - krajowa luka popytowa,

er_t - nominalny efektywny kurs walutowy skorygowany o inflację za granicą.

- Estymacja za pomocą MNK i GMM (w roli instrumentów wszystkie zmienne z opóźnieniami do 4 kwartałów, dynamika nominalnych wynagrodzeń, w modelach bez CPI dodatkowo inflacja CPI)

Zalety indeksu cen dóbr wrażliwych na lukę

- Miara presji inflacyjnej w gospodarce wynikającej z wahań zagregowanego popytu
- Zalety w stosunku do luki popytowej:
 - IDSG pozwala skwantyfikować nadmierną presję popytową w kategoriach zmian cen - porównywalność ze wskaźnikiem inflacji,
 - mniejsze opóźnienie w dostępności danych,
 - mniejsza podatność na rewizje,

Statystyki opisowe dla wskaźników inflacji

Indeks cen	Średnia	Ochylenie std.
CPI	3,8	2,5
Inflacja po wyłączeniu cen żywności i paliw	3,1	3,0
Inflacja po wyłączeniu cen administrowanych	3,3	2,6
IDRP_Y	4,4	2,5
IDRP_HP	4,4	2,7

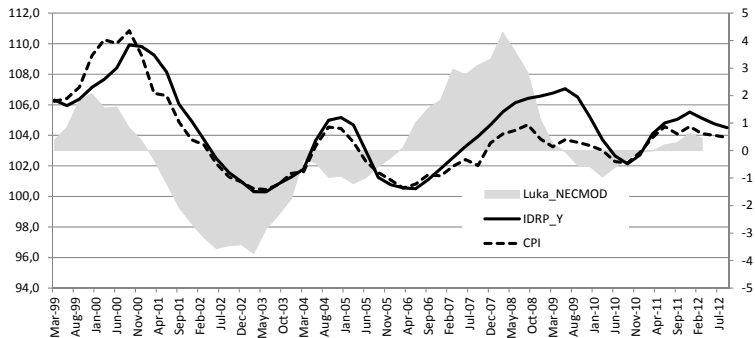
Wrażliwość wskaźników inflacji na zmiany luki popytowej

Wskaźnik inflacji	<i>LukaNECMOD</i>		<i>LukaHP</i>	
	<i>OLS</i>	<i>GMM</i>	<i>OLS</i>	<i>GMM</i>
<i>IDRP</i>	0,00113 (0,00024)	0,00095 (0,00019)	0,00354 (0,00081)	0,00353 (0,00052)
<i>CPI</i>	0,00070 (0,00028)	0,00060 (0,00018)	0,00163 (0,00056)	0,00119 (0,00043)
<i>CORE</i>	0,00047 (0,00014)	0,00041 (0,00009)	0,00106 (0,00028)	0,00102 (0,00016)
<i>COREADM</i>	0,00070 (0,00038)	0,00062 (0,00019)	0,00161 (0,00065)	0,00136 (0,00051)

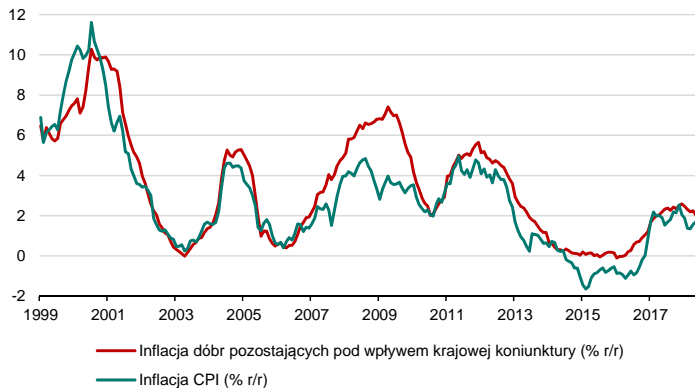
Kategorie dóbr i usług o cenach wrażliwych na zmiany kursu

		Luka NECMOD		Luka HP	
	Waga w CPI	Udział w kategorii	Waga w CPI	Udział w kategorii	Waga w CPI
Usługi	28,2	29,4	8,3	29,4	8,3
Dobra nietrwałe	59,2	33,3	19,7	30,7	18,2
Dobra półtrwałe	8,3	35,0	2,9	35,0	2,9
Dobra trwałe	4,3	66,5	2,9	66,6	2,9
Dobra administrowane	14,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Globalizacja	8,6	12,4	1,1	12,5	1,1

IDRP vs luka popytowa z NECMODU



Wskaźnik cen dóbr o wrażliwych na zmiany luki popytowej



Plan prezentacji

- 1 Wprowadzenie
- 2 Model
- 3 Dane
- 4 Wyniki
- 5 Podsumowanie**

Wnioski

- 1 Ponad 55% kategorii wchodzących w skład koszyka CPI reaguje na zmiany krajowej koniunktury (wahania luki popytowej).
- 2 Najwięcej kategorii wrażliwych na wahania luki zidentyfikowano w przypadku usług i dóbr nietrwałych, najmniej w przypadku dóbr trwałego użytku.
- 3 Ceny ponad połowy kategorii związanych z żywnością i energią reagują na zmiany krajowego popytu.
- 4 Jedynie niewielka część kategorii dóbr trwałego i półtrwałego użytku pozostaje wrażliwa na wahania krajowej luki popytowej.
- 5 Tylko jedna trzecia cen dóbr trwałego i półtrwałego użytku zmienia się pod wpływem zmian kursu walutowego - efekt globalizacji.

Literature I

- Baranowski, P., A. Leszczyńska (2011): "Prognozowanie inflacji w oparciu o hybrydową krzywą Phillipsa dla gospodarki zamkniętej i małej gospodarki otwartej," *Materiały i Studia NBP* 262, National Bank of Poland, Economic Institute.
- Blanchard, O. J., J. Gali (2007): "The Macroeconomic Effects of Oil Price Shocks: Why are the 2000s so different from the 1970s?," in *International Dimensions of Monetary Policy*, NBER Chapters, pp. 373–421. National Bureau of Economic Research, Inc.
- Borio, C. E. V., A. Filardo (2007): "Globalisation and inflation: New cross-country evidence on the global determinants of domestic inflation," *BIS Working Papers* 227, Bank for International Settlements.
- Bryan, M. F., B. Meyer (2010): "Are some prices in the CPI more forward looking than others? We think so," *Economic Commentary*, (May 19).
- Chmielewski, T., A. Kot (2006): "Impact of globalisation? Changes in the MTM in Poland," MPRA Paper 8386, University Library of Munich, Germany.
- Evans, C., J. D. M. Fisher (2011): "What are the implications of rising commodity prices for inflation and monetary policy?," *Chicago Fed Letter*, (May).
- Froehling, A., K. Lommatzsch (2011): "Output sensitivity of inflation in the euro area: Indirect evidence from disaggregated consumer prices," *Discussion Paper Series 1: Economic Studies* 2011,25, Deutsche Bundesbank, Research Centre.
- Gali, J., T. Monacelli (2005): "Monetary Policy and Exchange Rate Volatility in a Small Open Economy," *Review of Economic Studies*, 72(3), 707–734.
- Kłós, B., R. Kokoszcyński, T. Łyziak, J. Przystupa, E. Wróbel (2005): "Structural Econometric Models in Forecasting Inflation at the National Bank of Poland," *National Bank of Poland Working Papers* 31, National Bank of Poland, Economic Institute.
- Przystupa, J., E. Wróbel (2009): "Asymmetry of the exchange rate pass-through: An exercise on the Polish data," MPRA Paper 17660, University Library of Munich, Germany.
- Rumler, F., M. T. Valderrama (2010): "Comparing the New Keynesian Phillips Curve with time series models to forecast inflation," *The North American Journal of Economics and Finance*, 21(2), 126–144.
- Szafranek, K. (2017): "Flattening of the New Keynesian Phillips curve: Evidence for an emerging, small open economy," *Economic Modelling*, 63, 334 – 348.