

NBP

Narodowy Bank Polski

Aleksandra Hałka, Agnieszka Leszczyńska-Paczesna / Narodowy Bank Polski

Obciążenie wskaźnika CPI dla Polski z tytułu substytucji dóbr

II Kongres Statystyki Polskiej

10-12 lipca 2018 r.



Plan prezentacji

-
- 1 Motywacja
 - 2 Źródła obciążenia
 - 3 Metoda
 - 4 Wyniki
 - 5 „Luka plutokratyczna”
 - 6 Podsumowanie

Motywacja

Motywacja

- Wpływ na kształtowanie polityki gospodarczej
 - Ryzyko zniekształcenia ze względu na indeksację wielu wartości nominalnych indeksem CPI
- Wpływ na politykę pieniężną
 - Ryzyko zniekształceń ze względu na wyrażenie celu inflacyjnego przy pomocy CPI
- Badania nad obciążeniem wskaźnika CPI w Polsce
 - J. Białek (2014) – niewielkie obciążenie CPI (0,034 pp.)
 - J. Białek (2016) i inne – zastosowanie innych indeksów do obliczania inflacji pozwala na redukcję obciążenia
 - A. Hałka, A. Leszczyńska (2011) – indeks CPI niedoszacowuje rzeczywistą inflację. Wynik wyjątkowy na tle badań dla innych krajów.

Źródła obciążenia

Źródła obciążenia

Ducharme (2000):

- Substytucja dóbr (*product bias*)
- Miejsce notowania cen (*outlet bias*)
- Zmiana jakości dóbr (*quality bias*)
- Nowe dobra (*new goods bias*)
- Metoda kalkulacji (*formula bias*)

Substytucja dóbr (*product bias*)

- Zmiany relatywnych cen poszczególnych dóbr wchodzących w skład koszyka CPI
- Zmiany struktury konsumpcji, które zachodzą wraz ze zmieniającymi się cenami relatywnymi
- Rośnie wraz ze wzrostem opóźnienia w aktualizacji wag

- Badania empirycznie: od 0,0 do +0,4 pp.

Miejsce notowania cen (*outlet bias*)

- Substytucja uwarunkowana różnicami cen produktów w poszczególnych sklepach
- Różnica pomiędzy miejscami pomiaru cen, a rzeczywistym miejscem zakupu
- Przykład Czech (Filer, Hanousek, 2003): 10% cen produktów z grupy żywności i napojów notowanych jest w hipermarketach, a wg. badań rynkowych udział hipermarketów w sprzedaży wynosi ok. 20%

- Badania empirycznie: od 0,0 do 0,3 pp.

Zmiana jakości (*quality bias*)

- Zmiany cech dóbr i usług, wchodzących z skład koszyka CPI w stosunku do okresu bazowego
- Nie istnieją metody pozwalające na pełne ujęcie zmian w jakości notowanych dóbr
- Próby korekty:
 - metody konwencjonalne
 - indeksy hedoniczne

Nowe dobra (*new goods bias*)

- Zmiana cen pewnej części produktów znajduje swoje odzwierciedlenie w CPI dużo później, niż w momencie wejścia produktu do użytku
- Obciążenie zależy od momentu w cyklu życia produktu wprowadzanego do koszyka CPI
- W Polsce opłaty za telefon komórkowy zaczęto uwzględniać w 2006 roku

- Badania empirycznie: od +0,1 do +0,7 pp.

Metoda kalkulacji (*formula bias*)

- Obciążenia wskaźnika CPI mogą powstać jako wynik zastosowanej metody obliczeń na najniższym poziomie agregacji danych
- (Ducharme, 2000):
 - Jeśli najpierw wyliczana jest średnia cena dobra (reprezentanta) dla danego okresu ze wszystkich punktów notowań, a następnie jest ona odnoszona do średniej ceny tego dobra w poprzednim okresie, wskaźnik cen nie powinien wykazywać obciążenia.
- Stosowana w Polsce metoda agregacji minimalizuje to obciążenie
 - W Polsce wskaźnik cen dobra (reprezentanta) jest wyliczany jako stosunek średniej miesięcznej ceny do jego średniej ceny z okresu bazowego (GUS, 2017).

Obciążenie niektórych indeksów cen na świecie

Kraj	Obciążenie pomiaru	Badanie
USA	+1,1 pp., w tym: <ul style="list-style-type: none"> • substytucja dóbr +0,4 pp. • miejsce notowania +0,1 pp. • zmiana jakości lub nowe dobra +0,6 pp. 	Boskin et al. (1996)
USA	+1,0 pp.	Gordon, van Goethem (2005)
GB	od +0,4 do +0,8 pp., w tym: <ul style="list-style-type: none"> • substytucja dóbr i punktów 0,0-0,1 pp. 	Cunningham (1996)
Kanada	+0,7 pp., w tym: <ul style="list-style-type: none"> • substytucja dóbr +0,1 pp. • zmiana jakości lub nowe dobra +0,5 pp. 	Crawford (1998)
Czechy	od +4,4 do +4,8 pp.	Filer, Hanousek (2003)
Francja	od +0,10 do +0,25 pp., w tym: <ul style="list-style-type: none"> • substytucja dóbr 0,05-0,10 pp. 	Lequiller (1997)
Japonia	+0,03 pp.	Unayama (2004)

Metoda

Szacunki obciążenia CPI w Polsce

- Badanie dotyczy obciążenia związanego z substytucją dóbr
- Brak danych do oszacowania innych źródeł obciążenia (*outlet, new product, quality bias*)
- Zakres badania: wskaźnik inflacji CPI w latach 2005-2017

Metoda

- Analiza na danych zdezagregowanych (ponad 300 komponentów CPI)
- Zakres czasowy: 2005-2017
- Porównanie CPI z tzw. indeksem superlatywnym (Diewert, 1978; Kokoszcyński, 2004)
- Indeks superlatywny powinien spełniać wiele warunków, m.in.:
 - indeks wynosi 1 jeśli ceny w okresie bazowym i okresie t nie zmieniły się
 - warunek homogeniczności
 - warunek odwracalności
 - warunek monotoniczności
 - warunek niezmienności indeksu przy kilkuetapowej agregacji wskaźników indywidualnych

Szacunki obciążenia CPI w Polsce z tytułu substytucji dóbr

Indeks Laspeyresa $P_t^L = \frac{\sum_{i=1}^N p_i^t q_i^o}{\sum_{i=1}^N p_i^o q_i^o}$

Indeks Paaschego $P_t^P = \frac{\sum_{i=1}^N p_i^t q_i^t}{\sum_{i=1}^N p_i^o q_i^t}$

Indeks Fishera $P_t^F = \sqrt{P_t^L P_t^P}$

Wyniki

Substitution bias - wyniki

Rok	CPI	Fischer	różnica
2005	102,1	102,2	-0,1
2006	101,0	101,1	-0,1
2007	102,5	102,5	0,0
2008	104,2	104,3	0,0
2009	103,5	103,5	-0,1
2010	102,6	102,6	-0,1
2011	104,3	104,4	-0,2
2012	103,7	103,8	-0,1
2013	100,9	100,9	0,0
2014	100,0	100,0	0,0
2015	99,1	99,1	0,0
2016	99,4	99,5	-0,1
2017	102,0	102,1	-0,1
średnie obciążenie			-0,047

Źródło: dane GUS, obliczenia własne

„Luka plutokratyczna”

„Luka plutokratyczna”

- Prais (1959) - niedoreprezentowanie gospodarstw, które mniej konsumują
- Problem, jakie wagi przypisać poszczególnym gospodarstwom domowym? (Ley, 2005)
 - Indeks CPI (plutokratyczny) – wpływ danego gospodarstwa na przeciętną strukturę konsumpcji jest proporcjonalny do wielkości jego wydatków ogółem
 - Indeks demokratyczny – wpływ każdego gospodarstwa na przeciętną strukturę konsumpcji jest taki sam
- Indeks plutokratyczny (CPI) ukierunkowany na procesy makroekonomiczne
- Indeks demokratyczny przykłada większą wagę do procesów społecznych



Indeksy te są komplementarne wobec siebie
„luka plutokratyczna to nie jest źródło obciążenia

„Luka plutokratyczna”

Wagi we wskaźniku CPI (plutokratycznym)

$$w_i^p = \frac{\sum_{k=1}^K e_{i,k}}{\sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^K e_{i,k}}$$

Wagi w indeksie demokratycznym

$$w_i^d = \frac{1}{K} \sum_{k=1}^K \frac{e_{i,k}}{\sum_{i=1}^I e_{i,k}}$$

gdzie:

w_i^p – waga plutokratyczna dobra i

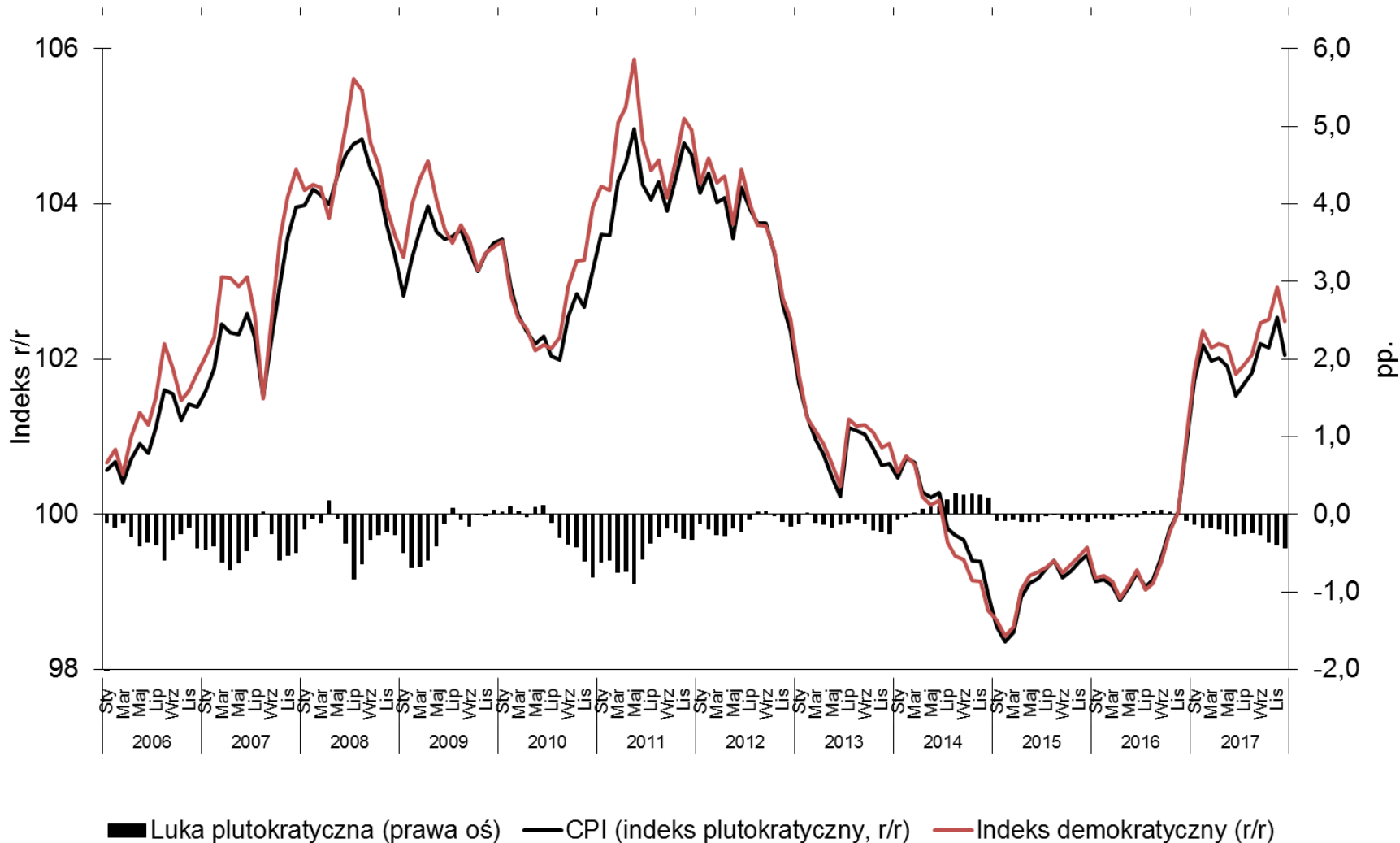
w_i^d - waga demokratyczna dobra i

$e_{i,k}$ – wydatki k -tego gospodarstwa domowego na dobro i

i, I – numer dobra i ilość dóbr w koszyku

k, K – numer gospodarstwa i liczba gospodarstw domowych w badaniu budżetów

„Luka plutokratyczna”



Źródło: dane GUS, obliczenia własne

Podsumowanie

Podsumowanie

- Badanie obciążenia wskaźnika CPI z tytułu substytucji dla lat 2005-2017
- Porównanie wskaźnika CPI z tzw. indeksem superlatywnymi
- Brak dodatniego obciążenia CPI w Polsce, co jest wynikiem wyjątkowym na tle innych badań
 - Przyczyna: coroczna zmiana wag
- Badanie nie daje podstaw do wykluczenia występowania obciążenia CPI z tytułu innych rodzajów obciążeń

- Ujemna „luka plutokratyczna” – przeciętnie gospodarstwa domowe o niższych wydatkach doświadczają inflacji o 0,2 pp. wyższej

NBP

Narodowy Bank Polski

Dziękuję za uwagę

- Białek J. (2014) *Pomiar obciążenia wskaźnika cen dóbr i usług konsumpcyjnych*, Gospodarka Narodowa, 3 (271), 63-80. Wydawnictwo Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa.
- Białek J. (2016) *Reduction in CPI Commodity Substitution Bias by Using the Modified Lloyd-Moutlon Index*, Statistika – Statistics and Economy Journal, Vol. 96 (2), 51-59, Czech Statistical Office, Praga.
- Boskin M.J., Dulberger E.R., Gordon R.J., Griliches Z., Jorgenson D. (1996) *Toward a More Accurate Measure of the Cost of Living*, Final Report to the Senate Finance Committee from the Advisory Commission to Study the Consumer Price Index. „Ceny w gospodarce narodowej w 2016 r.”, Warszawa 2017, GUS.
- Crawford A. (1998) *Measurement Biases in the Canadian CPI: An Update*, Bank of Canada Review, Spring, pp. 38–56.
- Cunningham A.W.F. (1996) *Measurement biases in price indexes: an application to the UK's RPI*, Bank of England, Working Paper Series 47.
- Diewert W.E. (1978) *Superlative Index Numbers and Consistency in Aggregation*
- Ducharme L.M. (2000) *The Canadian CPI and the bias issue: present and future outlooks*, Estadística Española, Vol. 42, No. 145, pp. 25-41
- Filer R.K., Hanousek J. (2003) *Inflationary bias in middle to late transition Czech Republic*, Economic Systems 27, pp. 367-376
- Gordon R.J., van Goethem T. (2005) *A Century of Housing Shelter Prices: Is There a Downward Bias in the CPI?*, NBER Working Paper 11776.
- Hałka A., Leszczyńska A. (2011) *Wady i zalety wskaźnika cen towarów i usług konsumpcyjnych – szacunki obciążenia dla Polski*, Gospodarka Narodowa, nr 09/2011, strona 51-75
- Kokoszcyński R. (2004) *Współczesna polityka pieniężna*, PWE.
- Lequiller, F. (1997) *L'indice des prix à la consommation surestime-t-il l'inflation?*, Economie et statistique, N°303, pp. 3-32.
- Ley E., (2005) *Whose Inflation? A characterization of the CPI plutocratic gap*, Oxford Economic Papers 57, pp. 634-646.
- Prais S.(1959), *Whose Cost of Living*, Review of Economic Studies, No, 26, pp. 126-134.
- Unayama T. (2004) *Upward bias in the consumer price index under the zero-inflation economy*, Economic Letters 85, pp. 139–144.