



UNIwersytet Warszawski
Wydział Nauk Ekonomicznych

Makroekonomia 1

Inflacja i stopy procentowe

Dr Łukasz Matuszczak

Czym jest pieniądz?

- Pieniądz:
 - pewien powszechnie akceptowany towar (choć nie koniecznie), za pomocą którego dokonujemy płatności za dostarczone dobra i usługi lub wywiązujemy się ze zobowiązań (np. spłata długu)
- *Środek wymiany*



Funkcje pieniądza

- Środek przechowywania wartości (tezauryzacji), pozwalający dokonywać zakupów w przyszłości
- Jednostka rozrachunkowa:
 - W krótkim okresie - umożliwiająca wyrażanie cen i prowadzenie rozliczeń
 - W dłuższym okresie - Miernik odroczonych płatności



Jakie mogą być rodzaje pieniądza?

- **Towarowy** – rolę pieniądza spełnia towar mający równoległe inne zastosowania (złoto, muszle, paciorki, kozy, zęby wrogów...) – tzw. Handel barterowy / „handel na sztych”
- **Symboliczny** – środek płatniczy, którego wartość nabywcza znacznie przekracza koszt wytworzenia tego pieniądza (współczesne banknoty, monety)
- **Bezgotówkowy** (IOU – I owe you) – środek wymiany, którego podstawą jest wiarytelność przedsiębiorstwa lub osoby fizycznej. Najdynamiczniej rozwijająca się forma pieniądza. (depozyty, czeki bankowe, karty płatnicze)



Czym jest inflacja? (I)

- Wzrost przeciętnego poziomu cen dóbr, usług (i czynników produkcji) w jakimś okresie czasu.
- Stopa inflacji to wzrost wyrażony w postaci procentowej odnoszący się do pewnego przedziału czasu.
- Innymi słowy jest to zjawisko spadku wartości pieniądza, czasami zwane zjawiskiem iluzji pieniądza.



Czym jest inflacja? (II)

- Czysta inflacja – ceny wszystkich dóbr wzrastają w tym samym tempie
- Deflacja – spadek przeciętnego poziomu cen dóbr i usług
- Dezinflacja – spadek tempa wzrostu cen (spadek inflacji, nie spadek poziomu cen)



Problemy związane z inflacją.

- W przypadku towarów innych niż pieniądź możemy obserwować zmiany ich ceny wyrażone w pieniądzu.
- Nie można mierzyć zmian wartości pieniądza w innym pieniądzu → on również może zyskiwać lub tracić na wartości.
- Możliwe jest jednak śledzenie cen innych towarów, gdyż tylko ich obecność sprawia, że pieniądź ma rację bytu.
- Trudność prognozowania inflacji.



Pomiar inflacji

Indeks cen

- Laspeyres (CPI)

$$PI_L = \frac{\sum_i p_{it} q_{i0}}{\sum_i p_{i0} q_{i0}}$$

- Paasche (Deflator)

$$PI_P = \frac{\sum_i p_{it} q_{it}}{\sum_i p_{i0} q_{it}}$$

- Fisher

$$PI_F = \sqrt{PI_L \times PI_P}$$

Indeks ilości

- Laspeyres

$$Y_L = \frac{\sum_i p_{i0} q_{it}}{\sum_i p_{i0} q_{i0}}$$

- Paasche

$$Y_P = \frac{\sum_i p_{it} q_{it}}{\sum_i p_{it} q_{i0}}$$

- Fisher

$$Y_F = \sqrt{Y_L \times Y_P}$$



Indeksy zmian wartości nominalnych

- Indeks nie bierze pod uwagę zmiany w strukturze konsumpcji (zmiana koszyka dóbr)

$$Y_{NOM} = \frac{\sum_i p_{it} q_{it}}{\sum_i p_{i0} q_{i0}}$$

$$Y_{NOM} = \sqrt{PI_L \times Y_P} = \sqrt{PI_P \times Y_L}$$



Wskaźniki cen towarów i usług konsumpcyjnych (pot. inflacja)

- Obliczany jest w oparciu o wyniki:
 - badania cen towarów i usług konsumpcyjnych na rynku detalicznym
 - badania budżetów gospodarstw domowych, dostarczającego danych o przeciętnych wydatkach na towary i usługi konsumpcyjne; dane te wykorzystywane są do opracowania systemu wag.



Wartości realne vs. nominalne

- Sam wzrost wartości PKB nie musi wcale oznaczać, że wzrosła produkcja.
- Wzrost wartości = wzrost produkcji i wzrost cen.
- Wzrost wynagrodzenia nie musi wcale oznaczać, że staliśmy się bogatsi → Zarabiamy więcej, ale ceny też wzrosły.
- Aby prawidłowo ocenić skalę zmian wielkości makroekonomicznych (o ile więcej wytworzono w ciągu roku towarów i usług, o ile realnie jesteśmy bogatsi) należy wyeliminowanie efektów wzrostu cen.



Wartości realne vs. nominalne

- W przypadku PKB i innych wartości należy wyliczyć je w cenach stałych → wycenić je w kolejnym roku tak, jakby ceny nie uległy zmianie.
- $PKB_{\text{Nominalny}}$ – liczony w cenach bieżących (zawierających efekty inflacji);
- PKB_{Realny} – liczony w cenach stałych (lub uzyskany przez zastosowanie deflatora, wyrażającego wpływ inflacji → $PKB_{\text{Realny}} = PKB_{\text{nominalny}} / \text{deflator}$).



Wartości realne vs. nominalne

- Cena realna = cena jakiegoś dobra wyrażona w stosunku do przeciętnych cen
np. płaca realna = płaca nominalna /
przeciętny poziom cen (indeks cenowy)
- Realna stopa procentowa $r = \frac{i + 1}{\text{indeks cenowy}}$,

gdzie (i) – nominalna stopa procentowa



Stopy procentowe NBP

■ **Stopa referencyjna**

- rentowność bonów pieniężnych emitowanych przez Narodowy Bank Polski w trakcie podstawowych operacji otwartego rynku. Operacje te polegają na zakupie lub sprzedaży krótkoterminowych, z reguły 7-dniowych, bonów pieniężnych na rynku międzybankowym w celu przywrócenia równowagi płynnościowej w sektorze bankowym. Wysokość stopy referencyjnej wpływa na poziom WIBOR-u, który z kolei stanowi podstawę oprocentowania kapitału obcego
- W Polsce stopa referencyjna NBP należy do podstawowych stóp procentowych ustalanych od 6 lutego 1998 r. przez Radę Polityki Pieniężnej

■ **Stopa lombardowa**

- określa cenę, po której bank centralny udziela bankom komercyjnym pożyczek pod zastaw papierów wartościowych. Kwota kredytu nie może przekroczyć równowartości 100%-X% wartości papierów wartościowych obciążonych zastawem (tzw. haircut wynosi w tym przypadku X% i jest ustalany dla różnych grup papierów wartościowych osobno).



Stopy procentowe NBP

■ **Stopa depozytowa**

- jedna z podstawowych stóp procentowych, określa oprocentowanie jednodniowych depozytów składanych przez banki komercyjne w banku centralnym. W Polsce stopa depozytowa NBP jest ustalana przez Radę Polityki Pieniężnej od 1 grudnia 2001 r. W 2014 r. EBC wprowadził ujemną stopę depozytową (czerwiec: -0,10 proc.), podobnie Szwajcarski Bank Narodowy (grudzień: -0,25 proc.).

■ **Stopa redyskontowa**

- służy do obliczania ceny, po jakiej bank centralny przyjmuje do redyskonta spełniające określone warunki weksle od banków komercyjnych. Od 1 maja 2004 wysokość oprocentowania rezerw banków komercyjnych utrzymywanych w NBP wynosi 0,9 stopy redyskonta weksli –dlatego też stopa ta ma duże znaczenie w systemie bankowym.

■ **Wpływ na podaż pieniądza:**

- podwyższenie stopy redyskontowej –zmniejsza kreację pieniądza,
- obniżenie stopy redyskontowej –podwyższa kreację pieniądza w gospodarce.



Inflacja na rynku pieniądza

■ Oznaczenia:

- π – inflacja
- ΔM – zmiana nominalnej podaży pieniądza
- ΔL – zmiana realnego popytu na pieniądź

$$\pi = \Delta M - \Delta L$$



Wartości realne vs. nominalne

- Za pomocą uproszczonego równania Fishera:

$$r = i - \pi ,$$

$$\pi = \Delta P / P = (P_1 - P_0) / P_0$$

Gdzie:

r – realna stopa procentowa

i – nominalna stopa procentowa,

- $\Delta \text{deflatora PKB} \approx \Delta \text{nomin. PKB} - \Delta \text{realnego PKB}$
- $\Delta \text{realne płace} \approx \Delta \text{nominalne płace} - \text{inflacja}$



Realny kurs walutowy

- Relatywna cena dóbr pochodzących z różnych krajów wyrażona w jednej walucie
- Pokazuje konkurencyjność krajowych producentów
 - im wyższy, tym wyższa cena dóbr zagranicznych wyrażona w walucie krajowej,
 - im wyższy tym większa jest konkurencyjność danego kraju,
 - sprzyja to wzrostowi eksportu netto danego kraju.

$$e_r = \frac{eP^*}{P}$$

gdzie P^* - poziom cen za granicą, P – poziom cen krajowych

Przykład (to jest tylko przykład, nie mylić z BigMac Index → Purchasing Power Parity):

nominalny kurs walutowy $3,9549 \frac{PLN}{EUR}$, cena BigMac'a w Polsce = 6 PLN,

taki sam BigMac w Strefie Euro = 3 Euro

$$e_r = \frac{3,95 \frac{PLN}{EUR} \cdot 3EUR}{6PLN} = 1,97$$

Realny kurs walutowy

Zadanie

Na podstawie danych z dysku sieciowego oblicz realny kurs walutowy w wymianie handlowej pomiędzy Polską, a USA.

Koszt inflacji

- koszt zdzieranych zelówek
- koszt zmienianych jadłospisów
- koszt realnej stopy procentowej
- drenaż podatkowy
- opodatkowanie dochodów z kapitału
- opodatkowanie dochodów firm
- koszt redystrybucji
- koszt niepewności



Ilościowa teoria pieniądza

Związek między ilością pieniądza w obiegu a poziomem cen

- V- Szybkość obiegu pieniądza czyli szybkość, z jaką zasoby pieniądza krążą w gospodarce. Średnia liczba transakcji obsługiwana przez jednostkę płatniczą w danym okresie czasu.
- M – ilość pieniądza gotówkowego w gospodarce
- P – przeciętny poziom cen
- Y – ogólna liczba transakcji w obrocie towarowym (ilość dóbr i usług)

$$\frac{M}{P} = \frac{Y}{V}$$



Popyt na pieniądź

Popyt na pieniądź (L)- popyt na zasób pieniądza w ujęciu realnym (skorygowany o poziom inflacji). Zależy od poziomu stóp procentowych, dochodu oraz inflacji.

- Motyw transakcyjny – codzienne wydatki, ilość środków będących do natychmiastowej dyspozycji. Zależy od poziomu dochodów: $L=f(Y)$
- Motyw przezorności – na niespodziewane wydatki...
- Motyw portfelowy (spekulacyjny) – wynika z niechęci do ryzyka. Jesteśmy gotowi zrezygnować z części potencjalnych zysków w zamian za poczucie większego bezpieczeństwa finansowego: $L=f(Y)$



Podaż pieniądza

Podaż pieniądza (M) – wartość zasobów pieniądza znajdujących się w obiegu

- Depozyty (D) – suma pieniędzy złożonych w banku na przechowanie przez właścicieli wkładów (deponentów)
- Rezerwy (R) – ilość gotówki, jaką posiada bank i którą może przeznaczyć na natychmiastową wypłatę w przypadku żądania właścicieli wkładów
- Stopa rezerw – stosunek wartości rezerw do wartości depozytów (R/D)



Miary podaży pieniądza

- Baza monetarna (H) – zasób pieniądza wielkiej mocy. Łączna suma banknotów i bilonu w obiegu pozabankowym (CU) i w posiadaniu banków (R).
- $M0 = \text{baza monetarna (H)} = CU + R$
- $M1 = M0 + \text{detaliczne i hurtowe wkłady (depozyty) na żądanie}$
- $M2 = M1 + \text{depozyty i inne zobowiązania banków wobec podmiotów nie bankowych o pierwotnym terminie zapadalności do 2 lat (włącznie) oraz depozyty z terminem wypowiedzenia do 3 miesięcy (włącznie)}$
- $M3 = M2 + \text{dodatkowo operacje z przyrzeczeniem odkupu pomiędzy bankami a sektorem nie bankowym oraz dłużne papiery wartościowe o terminie zapadalności do 2 lat (włącznie) emitowane przez banki}$
- $M4 = M3 + \text{udziały i wkłady przedsiębiorstw budowlanych + gotówka, wkłady i certyfikaty banków w posiadaniu towarzystw budowlanych}$



Mnożnik kreacji pieniądza

- Stopa rezerw: $re = R/D$
- Stosunek gotówki w obiegu do depozytów:
 $cu = CU/D$
- Podaż pieniądza = pieniądz w obiegu (CU) + depozyty (D)
$$M = CU + D = cu * D + D = D * (1 + cu)$$
- Baza monetarna = pieniądz w obiegu + pieniądz w bankach
$$H = CU + R = cu * D + re * D = D * (cu + re)$$



Mnożnik kreacji pieniądza

- Suma depozytów

$$M = H + H*(1 - re) + \dots + H*(1 - re)^n = H * \left(\frac{1 - (1 - re)^{n+1}}{1 - (1 - re)} \right)$$
$$= H * \left(\frac{1 - (1 - re)^{n+1}}{re} \right)$$

- Suma kredytów = Suma depozytów – H =

$$= H * \left(\frac{1 - (1 - re)^{n+1} - re}{re} \right)$$

- Suma rezerw obowiązkowych na rachunku banku centralnego

$$H * re * (1 + (1 - re)^1 + (1 - re)^2 + \dots + (1 - re)^n) = H * re * \frac{1 - (1 - re)^{n+1}}{1 - (1 - re)}$$
$$= H * re * \frac{1 - (1 - re)^{n+1}}{re}$$



Mnożnik kreacji pieniądza

- Przy założeniu że $n \rightarrow \infty$
- **Prosty mnożnik** kreacji pieniądza wynosi

$$MM = \frac{1}{re}$$

- **Suma depozytów** = $M = H / re$
- **Suma kredytów** = $H * (1-re)/re$
- **Suma rezerw obowiązkowych zdeponowanych na rachunkach banku centralnego** = $H * (re/re) = H$



Mnożnik kreacji pieniądza

Mnożnik kreacji pieniądza (MM):

$$M = H \times \frac{1 + cu}{cu + re} = H \times MM \rightarrow MM = \frac{1 + cu}{cu + re} > 1$$

Uproszczony mnożnik

$$MM = \frac{1}{re}$$

