



UNIwersYTET WARSZAWSKI
Wydział Nauk Ekonomicznych

Makroekonomia 1

Model IS-LM

Dr Łukasz Matuszczak

Założenia modelu.

- Model łączący równowagę na rynku dóbr i usług z równowagą na rynku pieniądza;
- IS (nazwa wywodzi się z $I = S$, dla prostego modelu bez rządu i zagranicy) reprezentuje równowagę na rynku dóbr i usług - wyprowadzanie z modelu Keynesa;
- LM (L od liquidity preference, preferencja płynności, M od danej podaży pieniądza) reprezentuje równowagę na rynku pieniądza;
- Rozwiązanie modelu oznacza wyznaczenie takiej kombinacji dochodu (Y) i stopy procentowej (r), która równoważy oba rynki jednocześnie.



Założenia modelu.

- Rozszerzony model Keynesa
 - Rynek pieniężny
 - Inwestycje zależne od poziomu stopy procentowej
$$I = I_0 - br$$
- Państwo wpływa na wielkość dochodu, wielkość popytu oraz stopę procentową za pomocą:
 - Polityka fiskalna (model Keynesa)
 - Polityka monetarna (zmiany podaży pieniądza)



Krzywa IS

- Dla gospodarki zamkniętej:

$$AE = C + I + G, \text{ a } C = a + c(Y + \overline{TR} - tY)$$

$$= a + c\overline{TR} + c(1 - t)Y,$$

$$I = \bar{I} - br, \quad G = \bar{G}$$

$$AE = \underbrace{(a + \bar{I} + \bar{G})}_{\bar{A}} + c\overline{TR} - br + c(1 - t)Y$$

$$AE = \bar{A} + c\overline{TR} - br + c(1 - t)Y$$

- Warunek równowagi $Y=AE$:

$$AE = Y^* = \bar{A} + c\overline{TR} - br + c(1 - t)Y^* \rightarrow Y^* = \frac{1}{1 - c(1 - t)} [\bar{A} + c\overline{TR} - br]$$

$$\alpha' = \frac{1}{1 - c(1 - t)}, \quad Y^* = \alpha' [\bar{A} + c\overline{TR} - br]$$

$$IS: r = \frac{\alpha' \bar{A} + \alpha' c \overline{TR}' - Y^*}{\alpha' b} = \frac{\bar{A} + c \overline{TR}'}{b} - \frac{(1 - c(1 - t))}{b} Y^* = \frac{\bar{A} + c \overline{TR}'}{b} - \frac{1}{b \alpha'} Y^*$$



Krzywa IS

- Dla gospodarki otwartej:

$$\begin{aligned} AE &= C + I + G + NX = a + cY_D + \bar{I} - br + \bar{G} + \bar{X} - \bar{Z} - mY - nr = \\ &= a + \bar{I} - br + \bar{G} + c(Y - \bar{T} - tY + \bar{T}R) + \bar{X} - \bar{Z} - mY - nr = \\ &= -br - nr + a + \bar{I} + \bar{G} + cY - c\bar{T} - ctY + c\bar{T}R + \bar{X} - \bar{Z} - mY = \\ &= -(b+n)r + c(1-t)Y - mY + \underbrace{a + \bar{I} + \bar{G} - c\bar{T} + c\bar{T}R + \bar{X} - \bar{Z}}_{\bar{A}} \end{aligned}$$

$$AE = -(b+n)r + [c(1-t) - m]Y + \bar{A}$$

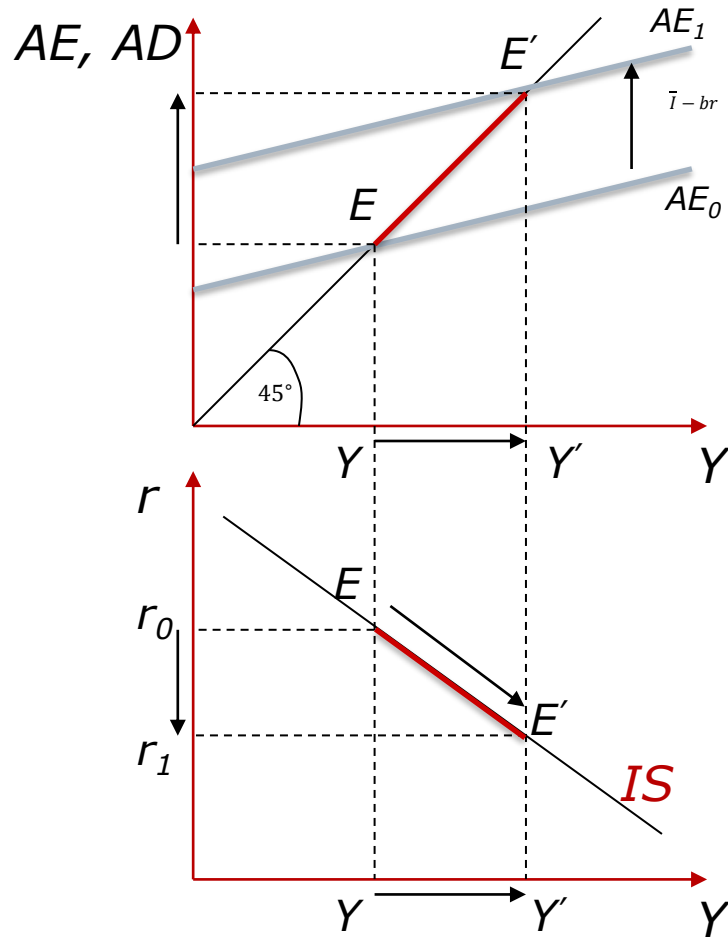
- Warunek równowagi $Y=AD$:

$$AE = Y^* = -(b+n)r + [c(1-t) - m]Y^* + \bar{A} \rightarrow (b+n)r = [c(1-t) - m - 1]Y^* + \bar{A}, [c(1-t) - m - 1] = -1/\alpha$$

$$IS: r = \frac{[c(1-t) - m - 1]}{b+n} Y^* + \frac{\bar{A}}{b+n}, \text{ lub } IS: r = -\frac{Y^*}{(b+n)\alpha} + \frac{\bar{A}}{b+n}$$



Graficzne wyprowadzenie krzywej IS



$$r \downarrow \Rightarrow I = (\bar{I} - br) \uparrow \Rightarrow AE \uparrow \Rightarrow Y \uparrow$$



Krzywa LM – rynek pieniężny

Szybkie przypomnienie dotyczące popytu na pieniądz:

- Popyt na pieniądz
 - Motyw transakcyjny
 - Motyw przezornościowy
 - Motyw portfelowy
- Popyt na pieniądz:

$$L = k \times Y - h \times i$$

*Wrażliwość popytu na
pieniądz związana z
wysokością dochodu*

*Wrażliwość popytu na
pieniądz związana z
wysokością stóp
procentowych*



Krzywa LM – rynek pieniężny

- W równowadze poyt=podaż:

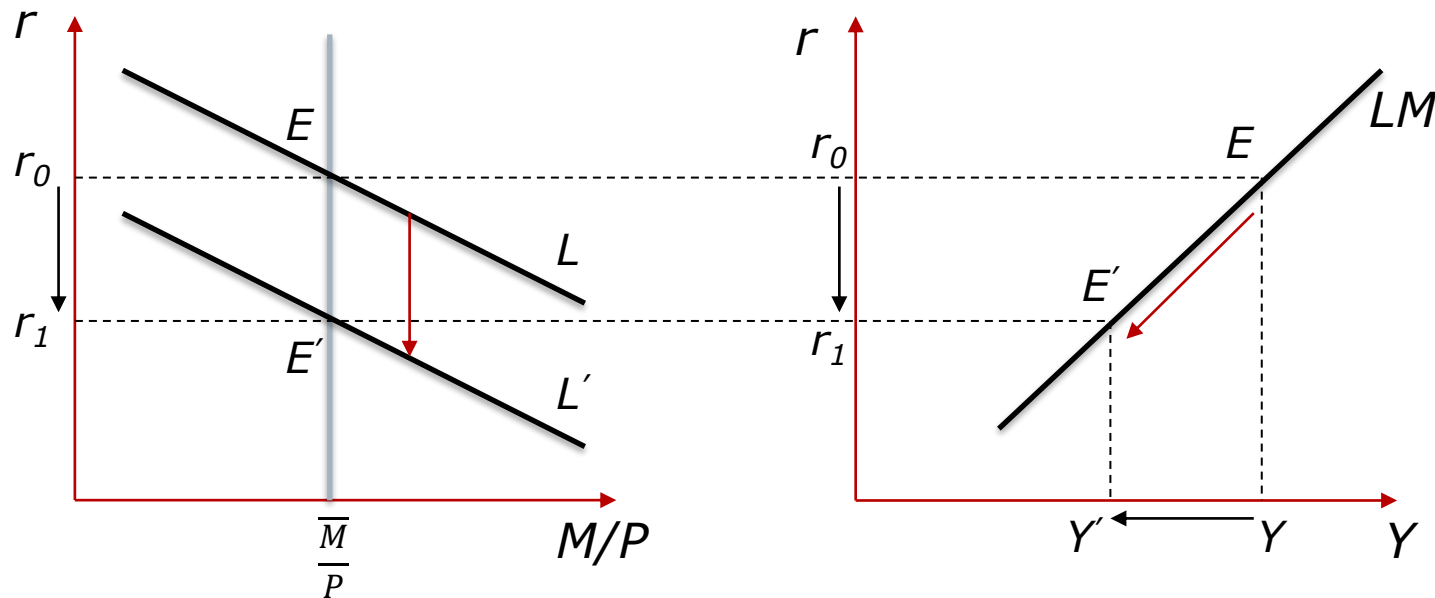
$$\frac{\overline{M}}{P} = L$$

- Krzywa LM:

$$\frac{\overline{M}}{P} = kY - hr \rightarrow r = \frac{k}{h}Y - \frac{1}{h}\frac{\overline{M}}{P}$$



Graficzne wyprowadzenie krzywej LM



$$Y \downarrow \Rightarrow L \downarrow \Rightarrow r \downarrow$$



Równowaga w modelu

- W punkcie przecięcia krzywych IS i LM oba rynki znajdują się w równowadze stąd:

$$\text{IS: } r = -\frac{Y}{(b+n)\alpha} + \frac{\bar{A}}{b+n}$$

$$\text{LM: } r = \frac{k}{h}Y - \frac{1}{h}\frac{\bar{M}}{P}$$

$$\frac{k}{h}Y - \frac{1}{h}\frac{\bar{M}}{P} = -\frac{Y}{(b+n)\alpha} + \frac{\bar{A}}{b+n}$$

$$\left(\frac{k}{h} + \frac{1}{(b+n)\alpha}\right)Y = \frac{\bar{A}}{b+n} + \frac{1}{h}\frac{\bar{M}}{P} \rightarrow \left(\frac{\alpha bk + h}{\alpha(b+n)h}\right)Y = \frac{\bar{A}}{b+n} + \frac{1}{h}\frac{\bar{M}}{P} \cdot \alpha(b+n)h$$

$$(\alpha[b+n]k + h)Y = \alpha h \bar{A} + \alpha[b+n]\frac{\bar{M}}{P} \rightarrow Y^* = \frac{\alpha h}{\alpha[b+n]k + h}\bar{A} + \frac{\alpha[b+n]}{\alpha[b+n]k + h}\frac{\bar{M}}{P}$$



Równowaga w modelu

- W równowadze występują dwa mnożniki:

$$Y^* = \underbrace{\left(\frac{\alpha}{\frac{\alpha[b+n]k}{h} + 1} \right)}_{\beta} \bar{A} + \underbrace{\left(\frac{b}{h} \frac{\alpha}{\frac{\alpha[b+n]k}{h} + 1} \right)}_{\gamma} \frac{\bar{M}}{\bar{P}}, \text{ gdzie}$$

Mnożnik polityki fiskalnej

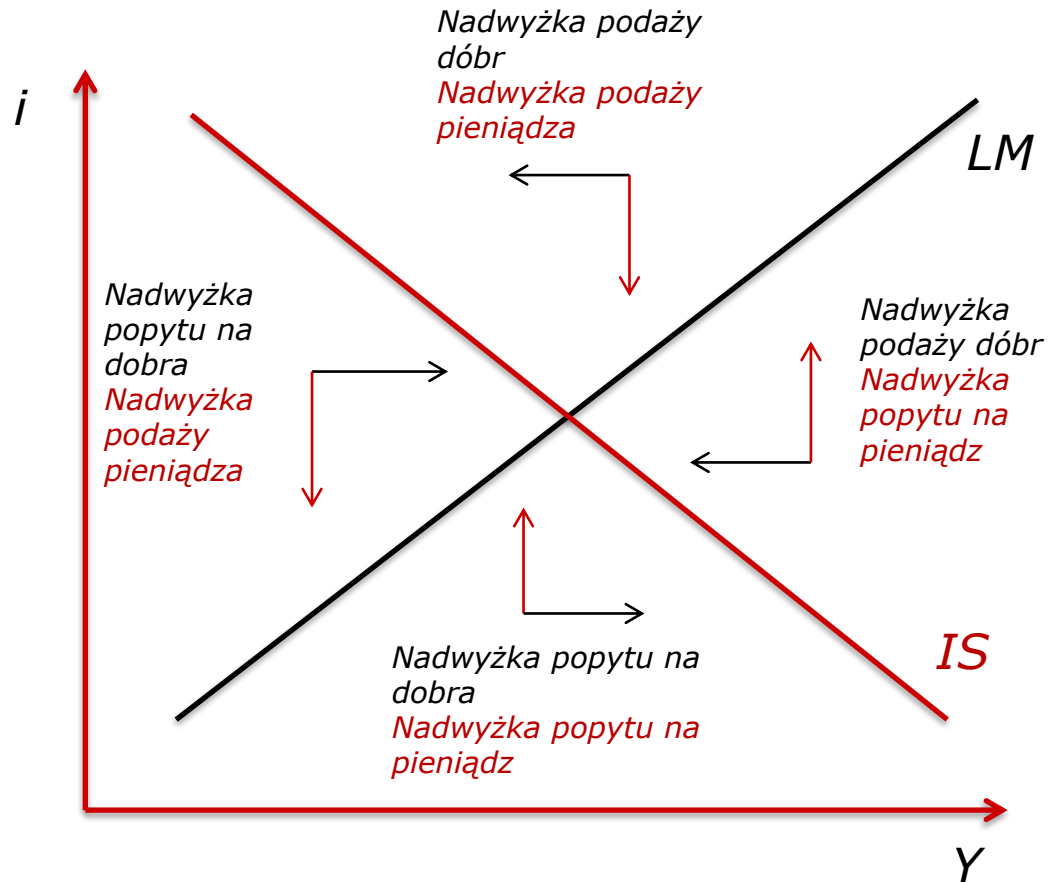
$$\beta = \frac{\alpha}{\frac{\alpha[b+n]k}{h} + 1}$$

Mnożnik polityki monetarnej

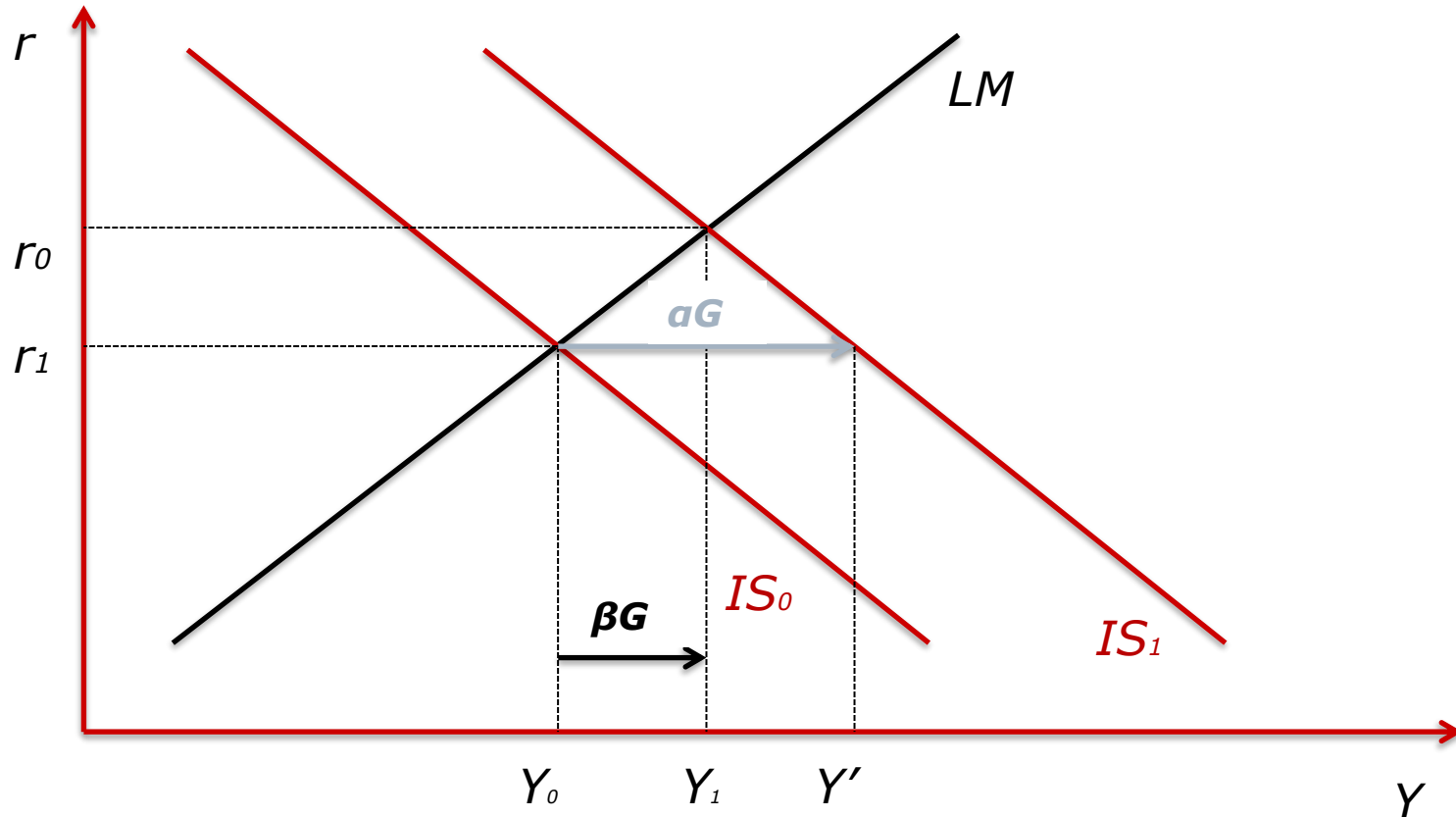
$$\gamma = \frac{b}{h} \frac{\alpha}{\frac{\alpha[b+n]k}{h} + 1} = \frac{b+n}{h} \beta$$



Popyt i podaż na obu rynkach



Ekspansywna polityka fiskalna w modelu



Graficzne postać modelu

