Seminář 5: Model IS-LM

JEB009 Makroekonomie I

Institut ekonomických studií
Fakulta sociálních věd
Univerzita Karlova

jeb009makro1@seznam.cz

Josef Švéda

Přehled teorie

- předpoklady: co se změnilo oproti modelu důchod-výdaje?
- křivky IS a LM: odvození + přizpůsobování
- fiskální a měnová politika v modelu

Přehled teorie

- předpoklady
  - ekonomika pod potenciálem
  - fixní cenová hladina (krátké období)
  - AE závisí na úrokové míře (oproti modelu důchod-výdaje)

a) Vyjádřete IS křivku.
- Jak se změní IS křivka po zvýšení daňové sazby?
- Jak se změní IS křivka, pokud předpokládáme, že jsou transfery závislé na důchodu (s poklesem důchodu se TR zvyšují)?

$$TR = TR_A - d \cdot Y \tag{1}$$

b) Vyjádřete LM křivku.
- Jak se změní LM křivka, pokud uvažujeme, že je reálná nabídka peněz rostoucí v nominální úrokové míře?

$$\frac{M}{P} = \frac{M}{P}\underbrace{(i)}_{+} \tag{2}$$

Příklad 1

Odvození IS a LM křivek, možné modifikace

a) Vyjádřete IS křivku.

a) Vyjádřete IS křivku.

Z modelu důchod-výdaje:

$$Y = \frac{1}{1-c(1-t)+m} \cdot (C_A + cTR + \underbrace{I_A - bi}_{\textit{investice}} + G + NX_A)$$

neboli $Y = \alpha \cdot (A - bi)$

Po vyjádření i je tvar křivky IS: $i = \frac{A}{b} - \frac{1}{\alpha b} \cdot Y$

Příklad 1

Odvození IS a LM křivek, možné modifikace

a) Vyjádřete IS křivku.
   - Jak se změní IS křivka po zvýšení daňové sazby?

a) Vyjádřete IS křivku.
   - Jak se změní IS křivka po zvýšení daňové sazby?

$$\uparrow \text{t} \Rightarrow \downarrow \alpha \Rightarrow \uparrow \text{sklon IS}$$

a) Vyjádřete IS křivku.
- Jak se změní IS křivka po zvýšení daňové sazby?
- Jak se změní IS křivka, pokud předpokládáme, že jsou transfery závislé na důchodu (s poklesem důchodu se TR zvyšují)?

$$TR = TR_A - d \cdot Y$$

a) Vyjádřete IS křivku.
- Jak se změní IS křivka po zvýšení daňové sazby?
- Jak se změní IS křivka, pokud předpokládáme, že jsou transfery závislé na důchodu (s poklesem důchodu se TR zvyšují)?

$$TR = TR_A - d \cdot Y$$

$$Y = \frac{1}{1-c(1-t)+m} \cdot (C_A + c\underbrace{(TR_A - dY)}_{transfery} + \underbrace{I_A - bi}_{investice} + G + NX_A)$$

$$Y = \frac{1}{1-c(1-t-d)+m} \cdot (C_A + cTR_A + I_A - bi + G + NX_A)$$

neboli $Y = \alpha' \cdot (A - bi)$

Po vyjádření i je tvar křivky IS: $i = \frac{A}{b} - \frac{1}{\alpha' b} \cdot Y$

Přičemž pro $d \in (0,1)$ *je* $\alpha' < \alpha$ a nová křivka IS má větší sklon.

a) Vyjádřete IS křivku.
   - Jak se změní IS křivka po zvýšení daňové sazby?
   - Jak se změní IS křivka, pokud předpokládáme, že jsou transfery závislé na důchodu (s poklesem důchodu se TR zvyšují)?

$$TR = TR_A - d \cdot Y$$

b) Vyjádřete LM křivku.
   - Jak se změní LM křivka, pokud uvažujeme, že je reálná nabídka peněz rostoucí v nominální úrokové míře?

$$\frac{M}{P} = \frac{M}{P}\underbrace{(i)}_{+}$$

b) Vyjádřete LM křivku.

b) Vyjádřete LM křivku.

Rovnováha na trhu peněz nastane, když $L(Y, i) = \frac{M}{P}$, kde L je poptávková funkce $L(Y, i) = kY - hi$

V rovnováze pak platí $\frac{M}{P} = kY - hi$

Po vyjádření i je tvar křivky LM: $i = -\frac{1}{h} \cdot \frac{M}{P} + \frac{k}{h} \cdot Y$

b) Vyjádřete LM křivku.

- Jak se změní LM křivka, pokud uvažujeme, že je reálná nabídka peněz rostoucí v nominální úrokové míře?

$$\frac{M}{P} = \frac{M}{P}\underbrace{(i)}_{+}$$

b) Vyjádřete LM křivku.

- Jak se změní LM křivka, pokud uvažujeme, že je reálná nabídka peněz rostoucí v nominální úrokové míře?

$$\frac{M}{P} = \frac{M}{P}\underbrace{(i)}_{+}$$

Křivka nabídky peněz už není svislá ale rostoucí,
tj. rovnováha na trhu peněz nastane, když $\frac{M}{P} + \mu i = kY - hi$.
Potom $hi + \mu i = kY - \frac{M}{P}$.
Po vyjázření je $i = -\frac{1}{h+\mu} \cdot \frac{M}{P} + \frac{k}{h+\mu} \cdot Y$. Křivka LM bude plošší.

Příklad 2

IS-LM & spotřeba závisející na úrokové míře

Předpokládejte nyní, že spotřeba je funkcí úrokové míry:

$$C = C_a + c \cdot YD - \phi \cdot i \tag{3}$$

a) Co se stane s IS křivkou?
b) Co se stane s LM křivkou?
c) Graficky znázorněte, co se stane s rovnovážným důchodem.

Příklad 2

IS-LM & spotřeba závisející na úrokové míře

Předpokládejte nyní, že spotřeba je funkcí úrokové míry:

$$C = C_a + c \cdot YD - \phi \cdot i$$

a) Co se stane s IS křivkou?

Předpokládejte nyní, že spotřeba je funkcí úrokové míry:

$$C = C_a + c \cdot YD - \phi \cdot i$$

a) Co se stane s IS křivkou?

Z modelu důchod-výdaje víme, že $Y = C + I + G$.

$Y = C_A + c(Y - tY + TR) - \phi i + I_A - bi + G$

neboli $Y = \alpha \cdot (A - (\phi + b)i)$

Po vyjádření i je tvar křivky IS: $i = \frac{A}{\phi+b} - \frac{1}{\alpha(\phi+b)} \cdot Y$

Příklad 2

IS-LM & spotřeba závisející na úrokové míře

Předpokládejte nyní, že spotřeba je funkcí úrokové míry:

$$C = C_a + c \cdot YD - \phi \cdot i$$

a) Co se stane s LM křivkou?

Předpokládejte nyní, že spotřeba je funkcí úrokové míry:

$$C = C_a + c \cdot YD - \phi \cdot i$$

a) Co se stane s LM křivkou?

Nic

Příklad 2

IS-LM & spotřeba závisející na úrokové míře

Předpokládejte nyní, že spotřeba je funkcí úrokové míry:

$$C = C_a + c \cdot YD - \phi \cdot i$$

a) Graficky znázorněte, co se stane s rovnovážným důchodem.

Předpokládejte nyní, že spotřeba je funkcí úrokové míry:

$$C = C_a + c \cdot YD - \phi \cdot i$$

a) Graficky znázorněte, co se stane s rovnovážným důchodem.

Y se zmenší pro $i > 0$ a nezmění se pro $i = 0$

Příklad 3

IS-LM & 3-sektorová ekonomika

Uvažujte model 3-sektorové ekonomiky, kde:

$$C = 0,8 \cdot (Y - TA) \tag{4}$$

$$I = I_a - b \cdot i = 800 - 20 \cdot i \tag{5}$$

$$L = k \cdot Y - h \cdot i = 0,4 \cdot Y - 40 \cdot i \tag{6}$$

Dále platí, že $TA = 1000$, $G = 1000$ a $\frac{M}{P} = 1200$.

a) Vyjádřete křivku IS a křivku LM.

b) Spočítejte rovnovážný důchod a nominální úrokovou míru

c) Spočítejte ΔY^* pokud jsou vládní výdaje $\Delta G = 200$ financovány daňově (tj. $\Delta TA = 200$)

d) Je obecně efektivita fiskální politiky v IS-LM modelu vyšší, stejná nebo nižší než v modelu důchod-výdaje? Uvažujte $\Delta BS = 0$.

Příklad 3

IS-LM & 3-sektorová ekonomika

a) Vyjádřete křivku IS a křivku LM.

a) Vyjádřete křivku IS a křivku LM.

Křivka IS:

$$Y = C + I + G = 0,8(Y - 1000) + 800 - 20i + 1000$$

$$i = \frac{1}{20} \cdot (1000 + 800 - 800 + 0,8Y - Y)$$

$$i = 50 - \frac{1}{100} \cdot Y$$

Křivka LM:

$$1200 = \frac{M}{P} = L = 0,4Y - 40i$$

$$40i = 0,4Y - 1200$$

$$i = -30 + \frac{1}{100} \cdot Y$$

b) Spočítejte rovnovážný důchod a nominální úrokovou míru

b) Spočítejte rovnovážný důchod a nominální úrokovou míru

V rozvnováze platí: $50 - \frac{1}{100} \cdot Y = -30 + \frac{1}{100} \cdot Y$

$$80 = \frac{2}{100} \cdot Y$$

$$Y^{*} = 4000$$

$$i^{*} = 50 = \frac{1}{100} \cdot 4000 = 10$$

c) Spočítejte ΔY^* pokud jsou vládní výdaje $\Delta G = 200$ financovány daňově (tj. $\Delta TA = 200$)

- c) Spočítejte ΔY^* pokud jsou vládní výdaje $\Delta G = 200$ financovány daňově (tj. $\Delta TA = 200$)

LM: beze změny

IS:

$Y = C + I + G = 0,8(Y - 1200) + 800 - 20i + 1200$

$i = \frac{1}{20} \cdot (1200 + 800 - 960 + 0,8Y - Y)$

$i = 52 - \frac{1}{100} \cdot Y$

V rozvnováze pak platí: $52 - \frac{1}{100} \cdot Y = -30 + \frac{1}{100} \cdot Y$

$$82 = \frac{2}{100} \cdot Y$$

$$Y^* = 4100$$

$$i^* = 52 = \frac{1}{100} \cdot 4100 = 11$$

Takže $\Delta Y^* = 100$

d) Je obecně efektivita fiskální politiky v IS-LM modelu vyšší, stejná nebo nižší než v modelu důchod-výdaje? Uvažujte $\Delta BS = 0$.

d) Je obecně efektivita fiskální politiky v IS-LM modelu vyšší, stejná nebo nižší než v modelu důchod-výdaje? Uvažujte $\Delta BS = 0$.

V modelu důchod výdaje je $\Delta Y = \alpha \cdot \Delta G$.
V modelu IS-LM se křivka IS posune o $\alpha \cdot \Delta G$ doprava, ale celková změna důchodu bude snížena o investice ($\uparrow G \Rightarrow \downarrow I \Rightarrow \downarrow Y^*$).
Celkově je tedy $\Delta Y = \gamma \cdot \Delta G$.

Příklad 4

Multiplikátor fiskální, měnové politiky v modelu IS-LM

Uvažujte multiplikátor fiskální politiky γ a měnové politiky β:

$$\gamma = \frac{\alpha}{1 + \frac{\alpha \cdot b \cdot k}{h}} = \frac{\alpha \cdot h}{h + \alpha \cdot b \cdot k} \tag{7}$$

$$\beta = \gamma \cdot \frac{b}{h} = \frac{\alpha \cdot h}{h + \alpha \cdot b \cdot k} \cdot \frac{b}{h} = \frac{\alpha \cdot b}{h + \alpha \cdot b \cdot k} \tag{8}$$

Jaké jsou limity těchto multiplikátorů v:

a) pasti likvidity (kdy je LM křivka horizontální a $h \rightarrow \infty$)

b) pasti investic (kdy je IS křivka vertikální a $b \rightarrow 0$)

c) případě klasického modelu (kdy je LM křivka vertikální a $h \rightarrow 0$)

Příklad 4

Multiplikátor fiskální, měnové politiky v modelu IS-LM

Jaké jsou limity multiplikátorů v:

a) pasti likvidity (kdy je LM křivka horizontální a $h \to \infty$)

Jaké jsou limity multiplikátorů v:

a) pasti likvidity (kdy je LM křivka horizontální a $h \to \infty$)

$$\gamma = \frac{\alpha}{1+\frac{\alpha bk}{h}} \to \alpha$$

$$\beta = \gamma \cdot \frac{b}{h} \to 0$$

Jaké jsou limity multiplikátorů v:

b) pasti investic (kdy je IS křivka vertikální a $b \to 0$)

Jaké jsou limity multiplikátorů v:

b) pasti investic (kdy je IS křivka vertikální a $b \to 0$)

$$\gamma = \frac{\alpha}{1+\frac{\alpha bk}{h}} \to \alpha$$

$$\beta = \gamma \cdot \frac{b}{h} \to 0$$

Jaké jsou limity multiplikátorů v:

c) případě klasického modelu (kdy je LM křivka vertikální a $h \rightarrow 0$)

Jaké jsou limity multiplikátorů v:

c) případě klasického modelu (kdy je LM křivka vertikální a $h \to 0$)

$$\gamma = \frac{\alpha}{1+\frac{\alpha bk}{h}} \to 0$$

$$\beta = \gamma \cdot \frac{b}{h} \to \frac{1}{k}$$