

IS-LM MODEL

Základy makroekonomickej teórie

IS-LM MODEL

- model na krátke obdobie (kvartály, roky)
- uvažujeme jednotovarovú ekonomiku (homogénny tovar)
- prepokladáme, že cenová hladina P ostáva počas krátkeho obdobia konštantná
- IS značí: investment=saving
- LM značí: liquidity=money
- rozdelenie:
 - trh tovarov
 - finančný trh

TRH TOVAROV

- označenia:
 - Z - dopyt po domácich tovaroch
 - C - privátna spotreba
 - G - vládne výdavky
 - I - investície (odložená spotreba)
 - X - export
 - Q - import
 - NX - čistý export
 - Y^{NOM} - nominálny HDP
 - Y - reálny HDP
- dopyt Z vieme vyjadriť ako súčet veličín C , G , I a NX :

$$Z = C + G + I + NX$$

- trh je v rovnováhe, tj.:

$$Y = Z$$

UZAVRETÁ EKONOMIKA

- v uzavretej ekonomike $X = Q = NX = 0$
- platí teda:

$$Y = Z = C + G + I$$

- predpokladáme, že spotreba sa riadi nasledujúcim vzťahom:

$$C = c_0 + c_1 Y_D$$

kde c_0 je autonómna spotreba, $c_1 \in (0, 1)$ je sklon k spotrebe a Y_D je disponibilný príjem

- označme T - dane, potom:

$$Y_D = Y - T$$

TRH TOVAROV V UZAVRETEJ EKONOMIKE

- v rovnováhe máme:

$$Y = c_0 + c_1(Y - T) + G + I$$

- rovnovážny výstup ekonomiky:

$$Y_E = \frac{1}{1 - c_1}(c_0 + G + I - c_1 T)$$

- $\frac{1}{1 - c_1}$ - multiplikátor (násobiteľ)
- keďže $c_1 \in (0, 1)$, tak $\frac{1}{1 - c_1} > 1$
- multiplikátor určuje ako sa zmení výstup, ak sa zmení niektorá z premenných modelu

MULTIPLIKÁTOR

- nech napr.: $c_1 = \frac{2}{3}$, potom: $\frac{1}{1-c_1} = 3$
- to znamená, že ak sa napr. vládne výdaje zvýšia o 10 j., tak výstup ekonomiky sa zvýši o 30 j.
- väčší sklon k spotrebe znamená, že pozitívny impulz napr. v podobe zvýšenia vládnych výdavkov o príslušný počet j., vedie celkovo k niekoľko násobne väčšiemu zvýšeniu výstupu ekonomiky
- na druhej strane väčšie úspory znamenajú nižšiu privátnu spotrebu (čím ľudia viac šetria, tým menej míňajú) a preto aj celkovo nižší výstup
- ide o paradox úspor

ÚSPORY

- označme S - úspory obyvateľstva (privátne úspory), potom:

$$S = Y_D - C = Y - T - C$$

- označme ďalej: S_G - vládne úspory, potom:

$$S_G = T - G$$

- upravujme postupne vzťah $Y = C + G + I$:

$$Y = C + G + I$$

$$Y - T = C + I + G - T$$

$$Y - T - C = I - S_G$$

$$I = S + S_G$$

- teda máme investície=celkové úspory

FINANČNÝ TRH

- ide o určenie úrokovej sadzby
- uvažujeme len dva typy cenín:
 - peniaze - M
 - dlhopisy - B
- peniaze majú nulový úrok a transakcie sú zadarmo
- dlhopisy majú kladný úrok a transakcie sú vždy spojené s istými transakčnými nákladmi
- dopyt po peniazoch M^D závisí od množstva transakcií v ekonomike, tzn. čím vyšší je nominálny HDP, tým vyšší je i dopyt
- na druhej strane čím vyššia je úroková miera i , tým je nižší dopyt po peniazoch
- čím je vyššia úroková miera, tým menej si ľudia požičiavajú na investovanie a radšej si peniaze uložia a naopak
- preto: $M^D = Y^{NOM} \cdot L(i)$, kde L je klesajúca funkcia úrokovej miery

CENTRÁLNA BANKA A MONETÁRNA POLITIKA

- centrálna banka (ďalej CB):
 - banka bánk a banka štátu
 - nezávislá od vlády a ministerstva financií
 - zabezpečenie centrálneho platobného systému
 - emisia obehiva
 - vykonávanie monetárnej (menovej) politiky
 - zabezpečenie bankového dohľadu a dohľadu nad ostatným finančným trhom
 - správa devízových rezerv
 - tvorba finančnej štatistiky
 - strana ponuky peňazí - M^S
- CB vykonávaním monetárnej politiky môže zvýšiť ponuku peňazí vytlačením nových peňazí
- dostane ich do obehu tak, že skúpi štátne cenné papiere (dlhopisy) od ďalších subjektov finančného trhu
- s nárastom dopytu po dlhopisoch, ich cena rastie a teda klesá úroková miera

FINANČNÝ TRH

- finančný trh je v rovnováhe:

$$M^S = M^D$$

- resp. v reálnych hodnotách:

$$\frac{M^S}{P} = \frac{M^D}{P} = \frac{Y^{NOM}}{P} \cdot L(i) = Y \cdot L(i)$$

- napr. ak dôjde k zvýšeniu Y , tak pri nezmenenej ponuke peňazí, sa musí navýšiť i , aby M^D ostal na rovnakej hodnote
- alebo ak sa zväčší ponuka peňazí, musí dôjsť pri nezmenenom Y k zníženiu úrokovej miery, aby sa M^D zvýšil na úroveň ponuky peňazí

IS KRIVKA

- predstavuje rovnováhu na trhu tovarov, vychádzame preto zo vzťahu: $Y = C + I + G$
- ako závisia investície od HDP Y a úrokovej miery i ?
- s rastom HDP, rastú aj príjmy a teda rastú aj investície
- naopak s nárastom úrokovej sadzby ochota investovať klesá
- investície ako funkcia premenných Y a i je rastúca v Y a klesajúca v i
- s nárastom úrokovej miery dôjde k poklesu investovania v ekonomike, v dôsledku čoho príde aj k poklesu dopytu po tovaroch a teda rovnovážny výstup sa zníži
- s poklesom úrokovej miery budeme pozorovať opačný jav
- IS krivka vyjadrujúca závislosť Y od i (alebo opačne) bude preto klesajúca, tj. $i = IS(Y)$ je klesajúcou funkciou Y

VPLYV FIŠKÁLNEJ POLITIKY NA IS KRIVKU

- uvažujme situáciu, keď T narastie (symbolicky $T \nearrow$), tj. vláda zvýši dane
 - pretože privátna spotreba C závisí od disponibilného príjmu, tak pri $T \nearrow$ nastane $C \searrow$ (privátna spotreba klesne), čo má za následok pokles dopytu a teda aj pokles HDP (rovnovážny $Y \searrow$)
- keďže i sa nemení, znamená to posun IS krivky nadol
- v prípade, že vzrastú vládne výdavky ($G \nearrow$), tak efekt je opačný - posun IS krivky nahor
 - pretože: $G \nearrow$ znamená $Z \nearrow$ a teda aj $Y \nearrow$ (i ostáva rovnaká)
- vláda hýbe s IS krivkou

LM KRIVKA

- predstavuje rovnováhu na trhu peňazí (finančnom trhu), vychádzame preto zo vzťahu: $\frac{M^S}{P} = YL(i)$
- z predchádzajúceho vieme, že s rastom HDP, dôjde aj k nárastu úrokovej miery (aby ostala ponuka peňazí rovnaká)
- naopak s poklesom HDP, príde aj k poklesu úrokovej miery (aby ostala ponuka peňazí rovnaká)
- LM krivka vyjadrujúca závislosť i od Y bude preto rastúca, tj. $i = LM(Y)$ je rastúcou funkciou Y

VPLYV MONETÁRNEJ POLITIKY NA LM KRIVKU

- uvažujme situáciu, keď CB zvýši ponuku peňazí, tj. $M^S \nearrow$, pri konštantných cenách to znamená $\frac{M^S}{P} \nearrow$
 - pri nezmenenej hodnote Y to znamená, že úroková miera i klesne ($i \searrow$) a teda LM krivka sa posunie smerom nadol
- v prípade, že CB zníži ponuku peňazí, tj. $M^S \searrow$ a teda aj $\frac{M^S}{P} \searrow$, tak efekt je opačný - nastáva posun LM krivky nahor
 - pretože: $i \nearrow$ pri nezmenenom Y
- CB hýbe s LM krivkou

IS-LM MODEL V UZAVRETEJ EKONOMIKE

- celkovo máme rovnováhu na trhu tovarov aj peňazí určenú rovnovážnym bodom (Y_E, i_E), ktorý predstavuje priesečník IS krivky a LM krivky
- pretože IS krivka a LM krivka sa definujú len v prvom kvadrante, tak aj (Y_E, i_E) leží v prvom kvadrante
- keďže IS krivka ako funkcia premennej Y je klesajúca a LM krivka rastúca, tak existuje len jediný bod spoločný obom krivkám

FIŠKÁLNA POLITIKA V IS-LM MODELI

- uvažujme vzrast vládnych výdavkov $G \nearrow$ alebo pokles daní $T \searrow$
- oboje má za následok posun IS krivky nahor
- ekonomika sa posunie do nového priesečníku kriviek (Y'_E, i'_E), pričom $Y'_E > Y_E$ a $i'_E > i_E$
- tento posun sa udeje kvôli produkcii pomaly, pričom nárast HDP aj úrokovej miery sa uskutoční pozdĺž LM krivky
- nárast vládnych výdavkov rovnako ako aj pokles daní spôsobí nárast dopytu po tovaroch (v druhom prípade prostredníctvom nárastu privátnej spotreby), čo bude mať za následok rast HDP, produkcia však nezareaguje na tieto zmeny okamžite, ale s istým časovým oneskorením
- rast HDP ďalej pri nezmenenej ponuke peňazí spôsobí nárast úrokovej sadzby, preto $Y'_E > Y_E$ a $i'_E > i_E$, v dôsledku toho nevieme rozhodnúť ako sa zmení investovanie v ekonomike

MONETÁRNA POLITIKA V IS-LM MODELI

- nech CB zvýši ponuku peňazí v ekonomike, tj. $M^S \nearrow$
- $M^S \nearrow$ má za následok posun LM krivky nadol
- ekonomika sa posunie do nového priesečníku kriviek (Y'_E, i'_E) , pričom $Y'_E > Y_E$ a $i'_E < i_E$
- tento posun sa udeje opäť kvôli produkcii pomaly
- nárast M^S rezultuje v pokles i , čo spôsobí nárast investovania v ekonomike a teda celkovo aj rast HDP
- nové ekvilibrium (Y'_E, i'_E) prinesie oproti minulosti vyššie investície, lebo tie rastú s rastom Y a rovnako aj s poklesom i

MIX FIŠKÁLNEJ A MONETÁRNEJ POLITIKY

- uvažujme, že vláda sa rozhodne znížiť deficit vládneho rozpočtu $G - T$
- $G - T \searrow$ možno dosiahnuť $G \searrow$ alebo $T \nearrow$ alebo obojím
- všetky možnosti rezultujú v posun IS krivky nadol ("rovnakým smerom sa poberú aj preferencie vlády")
- ekonomika sa posunie do nového priesečníku kriviek (Y'_E, i'_E), pričom $Y'_E < Y_E$ a $i'_E < i_E$
- reakciou CB môže byť to, že posunie LM krivku nadol, aby ekonomiku vrátila späť na úroveň výstupu Y_E
- urobí tak zvýšením ponuky peňazí, čo spôsobí okrem navrátenie výstupu ekonomiky späť na úroveň výstupu Y_E aj ďalší pokles úrokových mier
- investície v ekonomike celkovo teda porastú, lebo HDP sa nezmení a úroková miera klesne, v prípade $G \searrow$ sa tak udeje na úkor vládnych výdavkov a v prípade $T \nearrow$ na úkor privátnej spotreby (pretože tá klesne, ak dane porastú)

OTVORENÁ EKONOMIKA

NOMINÁLNY VÝMENNÝ KURZ

- zadefinujeme nominálny výmenný kurz E :

$$E = \frac{\text{počet jednotiek domácej meny}}{1 \text{ jednotka cudzej meny}}$$

- napr. výmenný kurz EURA voči americkému doláru je

$$E = \frac{0,73\text{€}}{\$1}$$

- ak $E \nearrow$, ide o znehodnocovanie domácej meny
- ak $E \searrow$, ide o zhodnocovanie domácej meny

OTVORENÁ EKONOMIKA

REÁLNY VÝMENNÝ KURZ

- zadefinujeme reálny výmenný kurz ε :

$$\varepsilon = E \frac{P^*}{P}$$

kde P - domáce ceny, P^* - zahraničné ceny

- ε by mal byť rovný 1 alebo aspoň blízky 1, inak existujú arbitrážne obchody
- napr. nech $\varepsilon > 1$, potom môžem kúpiť tovar doma za cenu P jednotiek domácej meny (ďalej jdm) a predáť v zahraničí za cenu P^* jednotiek zahraničnej meny (ďalej jzm), čo v domácej mene činí EP^* jdm
- keďže $\varepsilon > 1$, tak $EP^* - P > 0$ je kladné číslo, ktoré predstavuje môj zisk (uvažujme nulové transakčné náklady a nulové riziko spojené s takýmto obchodom)
- koľkokrát viac tovaru kúpim a predám, toľkokrát svoj zisk znásobím

FINANČNÝ TRH V OTVORENEJ EKONOMIKE

- ak má našinec v čase t k dispozícii 1 jdm, môže si za ňu kúpiť dlhopis, ktorý pri domácej úrokovej miere i_t v čase $t + 1$ vypláca $(1 + i_t)$ jdm
- alebo si ju v čase t vymení za $\frac{1}{E_t}$ jzm, za ktoré si kúpi tamojší dlhopis, ktorý sa zhodnocuje pri zahraničnej úrokovej miere i_t^* , tj. v čase $t + 1$ vypláca $\frac{(1+i_t^*)}{E_t}$ jzm
- $\frac{(1+i_t^*)}{E_t}$ jzm môže potom vymeniť späť za jdm
- ak E_{t+1}^e je očakávaný výmenný kurz v čase $t + 1$, tak by malo platiť:

$$(1 + i_t) = \frac{E_{t+1}^e(1 + i_t^*)}{E_t}$$

- inak by existovala arbitráž (predpokladáme, že dlhopisy sú bezrizikové aktíva)

PODMIENKA ÚROKOVEJ PARITY

- upravujeme vzťah $(1 + i_t) = \frac{E_{t+1}^e(1+i_t^*)}{E_t}$:

$$(1 + i_t) = (1 + i_t^*) \frac{E_{t+1}^e}{E_t}$$

$$(1 + i_t) = (1 + i_t^*) \left(1 + \frac{E_{t+1}^e}{E_t} - 1 \right)$$

$$(1 + i_t) = 1 + i_t^* + \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t} + i_t^* \left(\frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t} \right)$$

- $i_t^* \left(\frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t} \right)$ je číslo blízke 0, preto ho zanedbáme
- dostaneme podmienku úrokovej parity:

$$i_t = i_t^* + \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t}$$

VOLNÝ VÝMENNÝ KURZ

- pri voľnom výmennom kurze z podmienky úrokovej parity:

$$i_t = i_t^* + \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t}$$

vyplýva, že pri nezmenenej zahraničnej úrokovej miere i^* so zhodnocovaním domácej meny ($E \searrow$) domáca úroková miera i rastie, kým pri znehodnocovaní domácej meny ($E \nearrow$) i klesá

- pri fixnom výmennom kurze je $E_{t+1} = E_t = E_{t+1}^e$ a teda $i_t = i_t^*$

LM KRIVKA V OTVORENEJ EKONOMIKE

- odvodenie LM krivky je v prípade otvorenej ekonomiky rovnaké ako pri uzavretej ekonomike
- s nárastom domáceho Y pri zachovaní ponuky peňazí musí vzrásť domáca úroková miera, preto je LM krivka vyjadrená ako závislosť i od Y rastúcou funkciou premennej Y
- pri voľnom výmennom kurze to ale znamená, že ak sa nezmení zahraničná úroková miera i^* , tak z podmienky úrokovej parity vyplýva, že dôjde k zhodnocovaniu domácej meny ($E \searrow$)
- pri fixnom výmennom kurze stráca CB možnosť monetárnou politikou ovplyvňovať ekonomiku krajiny a jej úlohou sa stáva udržať stabilný výmenný kurz

TRH TOVAROV V OTVORENEJ EKONOMIKE

- ak uvažujeme otvorenú ekonomiku do dopytu vstupuje aj čistý export NX , vyjadrený vzťahom $NX = X - \varepsilon Q$
- z toho dostávame:

$$ZZ = C + I + G + NX,$$

kde ZZ - dopyt po domácich tovaroch (označíme ZZ kvôli rozlíšeniu od Z - domáci dopyt, kde $Z = C + I + G$)

- trh je v rovnováhe, teda $Y = ZZ$
- čistý export NX predstavuje rozdiel medzi tovarmi exportovanými X a tovarmi importovanými Q
- keďže v zahraničí sa nakupuje za zahraničné ceny P^* , tak pri importe množstva tovarov Q , stojí nákup $P^* Q$ jzm, čo v domácej mene predstavuje $EP^* Q$ jdm, vyjadrené v tovaroch: $E \frac{P^*}{P} Q = \varepsilon Q$
- v ideálnom prípade $\varepsilon = 1$, potom čistý export NX je rovný priamo rozdielu $X - Q$

EXPORT A IMPORT

- ako závisia X a Q od ε a domáceho HDP Y , resp zahraničného HDP Y^* ?
- predpokladáme, že s rastúcim zahraničným HDP rastie aj zahraničný dopyt po domácich tovaroch a preto ak $Y^* \nearrow$, tak $X \nearrow$
- podobne ak $\varepsilon \nearrow$ (tj. domáca mena sa znehodnocuje - $E \nearrow$, lebo v krátkom období uvažujeme ceny P a P^* konštantné), tak $X \nearrow$
- na druhej strane Q bude s rastom ε klesať, kým s rastúcim domácim HDP Y zasa rásť
- o tom, čo sa udeje s NX pri kladnej zmene ε , hovorí Marshallova-Lernerova podmienka - konkrétne: ak $\varepsilon \nearrow$, tak $NX \nearrow$
- NX je klesajúca v premennej Y , lebo $Q \nearrow$ pri $Y \nearrow$

ROVNOVÁŽNY VÝSTUP

- ak predpokladáme Z a ZZ lineárne funkcie premennej Y , tak vo všeobecnosti bude rovnovážny výstup v oboch prípadoch iné číslo
- nech napr. $ZZ(Y) = a + bY$, kde $a > 0$, $1 > b > 0$, a $Z(Y) = k + qY$, kde $k > 0$, $1 > q > 0$, potom $k < a$ a $b < q$
- označme Y_E - rovnovážny výstup v otvorenej ekonomike, potom $Y_E = \frac{a}{1-b}$
- označme $\bar{Y}_E$ - rovnovážny výstup v uzavretej ekonomike, potom $\bar{Y}_E = \frac{k}{1-q}$
- označme Y_{TB} - výstup, v ktorom bude $ZZ = Z$, tj. $NX = 0$ ("TB z anglického "trade balance")
- vo všeobecnosti $Y_E \neq Y_{TB}$ (podobne $\bar{Y}_E \neq Y_{TB}$)
- z rovnosti $a + bY_{TB} = k + qY_{TB}$ vyplýva: $Y_{TB} = \frac{a-k}{q-b}$

FIŠKÁLNA POLITIKA V OTVORENEJ EKONOMIKE

- predpokladajme nárast vládnych výdavkov $G \nearrow$, ten znamená posun krivky dopytu po tovaroch nahor, z čoho vyplýva nárast rovnovážneho výstupu
- krivka ZZ po vzraste vládnych výdavkov o ΔG :
 $ZZ'(Y) = a' + bY$, kde $a' > a$ a $\Delta G = a' - a$
- krivka Z po vzraste vládnych výdavkov: $Z'(y) = k' + qY$,
kde $k' > k$, pričom $\Delta G = k' - k$
- označme Y'_E - rovnovážny výstup v otvorenej ekonomike po vzraste vládnych výdavkov, potom $Y'_E = \frac{a'}{1-b}$
- označme $\bar{Y}'_E$ - rovnovážny výstup v uzavretej ekonomike po vzraste vládnych výdavkov, potom $\bar{Y}'_E = \frac{k'}{1-q}$
- rozdiel: $Y'_E - Y_E = \frac{\Delta G}{1-b}$ bude menší než rozdiel $\bar{Y}'_E - \bar{Y}_E = \frac{\Delta G}{1-q}$, pretože $b < q$
- v prípade otvorenej ekonomiky bude fiškálna politika menej účinná než v prípade uzavretej ekonomiky

FIŠKÁLNA POLITIKA V OTVORENEJ EKONOMIKE

- peniaze nejdú len na rozbiehanie domácej ale aj zahraničnej konjunktúry (ak $G^* \nearrow$, tak $Y^* \nearrow$, z čoho vyplýva $X \nearrow$ a teda aj $Y \nearrow$)
- kladná zmena ΔG vládnych výdavkov však môže zvýšiť deficit obchodnej bilancie, tj. $NX \searrow$, pretože NX je klesajúca v premennej Y
- napriek tomu táto zmena a s ňou spojený posun kriviek ZZ a Z nijak neovplyvní Y_{TB} , pretože:

$$Y_{TB} = \frac{a-k}{q-b} = \frac{a-a'+a'-k+k'-k'}{q-b} = \frac{-\Delta G+a'+\Delta G-k'}{q-b} = \frac{a'-k'}{q-b}$$

IS KRIVKA V OTVORENEJ EKONOMIKE

- v prípade, že $i \nearrow$, dôjde k poklesu investovania v ekonomike a súčasne pri nezmenenej zahraničnej úrokovej miere i^* k $\varepsilon \searrow$ (tj. zhodnocovaniu domácej meny), čo má za následok $NX \searrow$; celkovo teda nárast domácej úrokovej miery rezultuje v poklese HDP Y
- ak $i \searrow$, investície vzrastú a súčasne pri nezmenenej zahraničnej úrokovej miere sa začne domáca mena znehodnocovať, v dôsledku čoho príde k $NX \nearrow$; celkovo teda $Y \nearrow$
- IS krivka vyjadrujúca závislosť Y od i (alebo opačne) bude preto klesajúca, tj. $i = IS(Y)$ je klesajúcou funkciou Y

ÚLOHY

Úloha č. 1:

- Uvažujte uzavretú ekonomiku. Nech $I = G = 150$, $T = 100$, $Y = 900$, $c_0 = 160$ a $c_1 = 0,6$. Zistite aký je dopyt Z .

Riešenie:

- $Z = c_0 + c_1(Y - T) + I + G$, preto:
 $Z = 160 + 0,6 \cdot (900 - 100) + 300 = 940$

ÚLOHY

Úloha č. 2:

- Je dopyt vypočítaný v predchádzajúcej úlohe rovnovážnym dopytom? Ak nie, vypočítajte rovnovážny výstup ekonomiky Y^* (a teda aj rovnovážny dopyt) a rovnovážnu privátnu spotrebu C^* .

Riešenie:

- dopyt vypočítaný v predchádzajúcej úlohe nie je rovnovážny, pretože $Y^* = \frac{1}{1-c_1}(c_0 + I + G - c_1 T) = \frac{5}{2}(160 + 300 - 0,6 \cdot 100) = 1000$
- $C^* = c_0 + c_1(Y^* - T) = 160 + 0,6 \cdot (1000 - 100) = 700$

ÚLOHY

Úloha č. 3:

- Nájdite c_1 , ak $T = 0$, $c_0 + G + I = 5$ a $Y^* = 8$.

Riešenie:

- zo vzťahu $Y^* = \frac{1}{1-c_1}(c_0 + I + G - c_1 T)$ dostávame:
 $c_1 = 1 - \frac{c_0 + I + G}{Y^*}$ a teda $c_1 = 1 - \frac{5}{8} = \frac{3}{8}$

ÚLOHY

Úloha č. 4:

- Nech dopyt po peniazoch je daný vzťahom $M^D = Y^{NOM}(0,25 - i)$. Nech $Y^{NOM} = 100$ a ponuka peňazí $M^S = 20$. Aká musí byť úroková miera i , aby bol finančný trh v rovnováhe, tj aby $M^S = M^D$?

Riešenie:

- keďže má platiť: $M^S = M^D$, tak dostávame:
 $20 = 100(0,25 - i)$
- z toho: $i = 0,25 - 0,2 = 0,05$, teda úroková miera je 5%

ÚLOHY

Úloha č. 5:

- Uvažujte uzavretú ekonomiku. Nech $C = 200 + \frac{1}{4}(Y - T)$,
 $I = 150 + \frac{Y}{4} - 1000i$, $G = 250$, $T = 200$, $\frac{M^D}{P} = 2Y - 8000i$
a $\frac{M^S}{P} = 1600$. Vyjadrite IS krivku a LM krivku a nájdite
ekvilibriové hodnoty Y_E a i_E v IS-LM modeli.

Riešenie:

- IS krivka predstavuje rovnováhu na trhu tovarov, teda platí:
 $Y = C + I + G = 200 + \frac{1}{4}(Y - T) + 150 + \frac{Y}{4} - 1000i + G$,
po úprave: $Y = 2(550 - 1000i) = 1100 - 2000i$, z čoho:
 $i = IS(Y) = 0,55 - 0,0005Y$
- LM krivka predstavuje rovnováhu na finančnom trhu, teda
musí platiť: $\frac{M^S}{P} = \frac{M^D}{P} = 2Y - 8000i$, po úprave:
 $Y = 800 + 4000i$, z čoho: $i = LM(Y) = 0,00025Y - 0,2$
- z rovnosti IS=LM dostaneme ekvilibriové hodnoty:
 $Y_E = 1000$ a $i_E = 0,05$

ÚLOHY

Úloha č. 6:

- Nech domáca úroková miera v čase t je $i_t = 0,05$ (5%), výmenný kurz domácej meny voči zahraničnej v čase t je $E_t = \frac{0,75 \text{ jdm}}{1 \text{ jzm}}$ a očakávaný výmenný kurz v nasledujúcom čase nech je $E_{t+1}^e = \frac{0,78 \text{ jdm}}{1 \text{ jzm}}$. Aká je zahraničná úroková miera i_t^* ?

Riešenie:

- z podmienky úrokovej parity $i_t = i_t^* + \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t}$ máme:
$$i_t^* = i_t - \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t} = 0,05 - \frac{0,03}{0,75} = 0,05 - 0,04 = 0,01 \text{ (1\%)}$$

ÚLOHY

Úloha č. 7:

- Uvažujte otvorenú ekonomiku. Nech $C = 150 + \frac{1}{2}(Y - T)$, $I = 150 + \frac{Y}{2} - 1000i$, $G = 200$, $T = 100$, $X = 100 + \frac{1}{2}Y^* + 175\varepsilon$, $Q = 150 + \frac{1}{3}\frac{Y}{\varepsilon} - 25\varepsilon$, $Y^* = 800$ a $\varepsilon = 1$. Nech ďalej $\frac{M^D}{P} = Y - 9000i$ a $\frac{M^S}{P} = 1800$. Vyjadrite IS krivku a LM krivku a nájdite ekvilibriové hodnoty Y_E a i_E v IS-LM modeli.

Riešenie:

- IS krivka: $Y = C + I + G + NX = C + I + G + X - \varepsilon Q =$, tj.
 $Y = 1000 + \frac{2}{3}Y - 1000i$, po úprave: $Y = 3000 - 3000i$,
z čoho: $i = IS(Y) = 1 - \frac{1}{3000}Y$
- LM krivka: $\frac{M^S}{P} = \frac{M^D}{P} = Y - 9000i$, po úprave:
 $Y = 1800 + 9000i$, z čoho: $i = LM(Y) = \frac{Y}{9000} - \frac{1}{5}$
- z rovnosti IS=LM dostaneme ekvilibriové hodnoty:
 $Y_E = 2700$ a $i_E = 0,1$

ÚLOHY

Úloha č. 8:

- Pre zadanie úlohy č. 7 nájdite hodnotu HDP, pre ktorú má krajina vyrovnanú obchodnú bilanciu - Y_{TB} .

Riešenie:

- v Y_{TB} musí byť: $NX = 0$, preto
$$0 = 100 + 400 + 175 - 150 - \frac{Y_{TB}}{3} + 25, \text{ z čoho: } Y_{TB} = 1650$$