Řešené problémy

1) **Ekonomika je charakterizována těmito údaji: C = 0,8 (1 - t)Y, I = 500 - 50i, $\overline{G}$ = 400 a t = 0,25.**

   a) Jaká je rovnice křivky poptávky po autonomních výdajích?
   $A = \overline{A} - bi$
   $A = 500 - 50\ i + 400 = \underline{900 - 50\ i}$

   b) Jaká je rovnice křivky agregátní poptávky?
   $AD = C + I + G = 0{,}8 \cdot (1 - t)Y + 500 - 50\ i + 400$
   $\underline{AD = 900 + 0{,}6\ Y - 50\ i}$

   c) Jaká je rovnice křivky IS?
   $AD = 900 + 0{,}6\ Y - 50\ i$
   $Y = 900 + 0{,}6\ Y - 50\ i$
   $\underline{Y = 2{,}5 \cdot (900 - 50\ i)}$

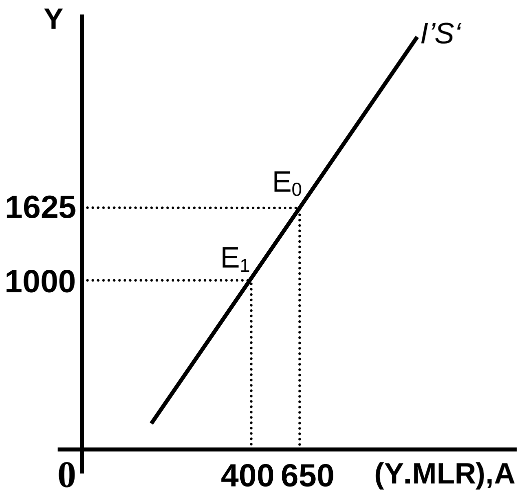
   d) Jaká je úroveň rovnovážné produkce pro i_0 = 5 % a pro i_1 = 10 %?
   $Y_0 = 2{,}5 \cdot (900 - 50 \cdot 5) = \underline{1625}$ dále substituujeme za $AD = Y$
   $Y_1 = 2{,}5 \cdot (900 - 50 \cdot 10) = \underline{1000}$

   e) Odvoďte křivku IS pro zadané charakteristiky ekonomiky.
   Postup řešení a poznámky:

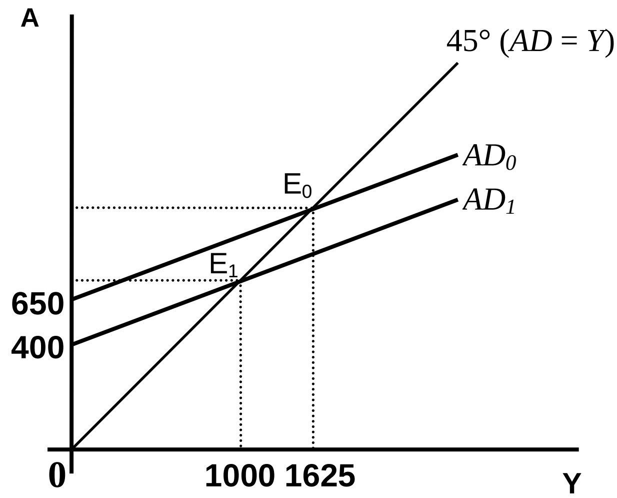
   e_1) Konstrukci křivky IS začneme na obr. 2.9, kde zobrazíme funkci poptávky pro autonomní výdaje (A = 900 - 50 i). Při úrokové sazbě i = 0 % činí autonomní výdaje 900. Při úrokové sazbě i_0 = 5 % činí autonomní výdaje 650 (bod E_1) a při vyšší úrokové sazbě i_1 = 10 % jsou autonomní výdaje nižší - činí 400 (bod E_0).

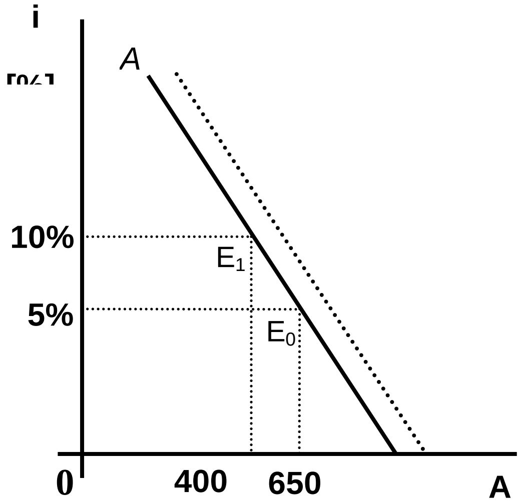
   e_2) Na obr. 2.8 znázorníme dvě křivky agregátní poptávky pro dvě různé hodnoty úrokových sazeb, tj. i_0 a i_1 Křivka agregátní poptávky pro vyšší úrokovou sazbu se rovná AD_1 = 0,6 Y + 400 a křivka agregátní poptávky pro nižší úrokovou sazbu se rovná AD_0 = 0,6 Y + 650. Křivka agregátní poptávky AD_1 protíná přímku 45° v bodě E_1, což je bod rovnováhy ekonomiky (při vyšší úrokové sazbě i_1 = 10 %) s úrovní rovnovážné produkce Y_1 = 1000 (viz vypočtené řešení v ad d). Křivka AD_0 protíná přímku v bodě E_0 (při nižší úrokové sazbě i_0 = 5 %) s úrovní rovnovážné produkce Y_0 = 1625.

Obr. 2.7:

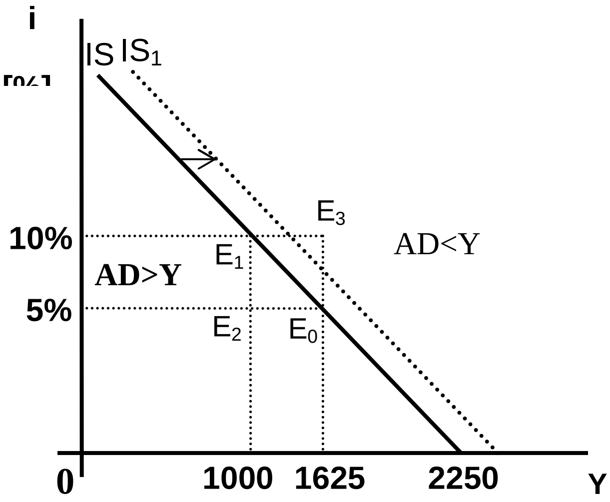


Obr. 2.8:





Obr. 2.9:



Obr. 2.10:

e$_3$) Na obr. 2.10 odvodíme křivku *IS* pro zadané charakteristiky ekonomiky. Z obr. 2.8, kde znázorňujeme dvě křivky agregátní poptávky, promítneme nejdříve bod rovnováhy E_1 (pro vyšší úrokovou sazbu i_1), do obr. 2.10, kde určíme průsečík úrokové sazby i_1 = 10 % (měřené na vertikální ose) s úrovní rovnovážné produkce Y_1 = 1000 (měřené na horizontální ose). Stejným způsobem přeneseme z obr. 2.8 bod rovnováhy E_0 (pro nižší úrokovou sazbu i_0 = 5 %) a určíme průsečík úrokové sazby i_0 = 5 % s úrovní rovnovážné produkce Y_0 = 1625. Spojením bodů E_1 a E_0 dostaneme křivku *IS*, tj. křivku rovnováhy na trhu zboží. Tak např. bod E_1 na křivce *IS* zobrazuje kombinace úrokové sazby i_1 = 10 % rovnovážné úrovně produkce 1000, při níž je agregátní poptávka a produkce v rovnováze. Obdobně například bod E_0 zobrazuje kombinace úrokové sazby i_0 = 5 % a úrovně důchodu 1625, při níž je rovnováha na trhu zboží. Z obr. 2.10 je patrné, že čím nižší je úroková sazba, tím vyšší je agregátní poptávka a úroveň rovnovážné produkce. Křivka *IS* zobrazuje všechny kombinace úrokové sazby (*i*) a důchodu (*Y*), při nichž je trh zboží v rovnováze, tj. $AD = Y$.

e$_4$) Sklon křivky *IS* je dán velikostí výdajového multiplikátoru ($\overline{\alpha}$) - v našem příkladu je roven 2,5 a citlivostí poptávky po autonomních výdajích na úrokovou sazbu, *b* (v našem příkladu je 50). To znamená, že na 1 procentní bod poklesu úrokové sazby (*i*) připadá 50 mil. Kč přírůstku poptávky po autonomních výdajích, resp. na 1 procentní bod růstu úrokové sazby připadá snížení poptávky po autonomních výdajích o 50 mil. Kč. Na 1 procentní bod poklesu úrokové sazby se zvýší úroveň rovnovážné produkce v rozsahu $\overline{\alpha} \cdot \Delta\overline{A}$, tj. 2,5 · 50 = 125 mil. Kč. Sklon křivky *IS* v našem případě činí 18/2250, tj. 1/125. Křivka *IS* protíná horizontální osu při *i* = 0 %, tj. při úrovni rovnovážné produkce 2250 (tj. 2,5 · 900) resp. obecně $Y = \overline{A} \cdot \overline{\alpha}$. Úroveň autonomních výdajů při *i* = 0 % činí 900. Stejně tak např. horizontální vzdálenost rovnovážného bodu E_0 je 2,5 · 650 = 1625 (tj. výdajový multiplikátor krát plánované autonomní výdaje (*A*) při i_0 = 5 %). Kdyby se zvýšila citlivost poptávky po autonomních výdajích na úrokovou sazbu z původního *b* = 50 na *b* = 80, přímka *IS* by byla plošší, „rotovala" by v našem příkladu kolem bodu, kde protíná horizontální osu, tj. kolem bodu 2250, a to doleva. Při snížení citlivosti poptávky po autonomních výdajích na úrokovou sazbu např. na *b* = 20 (z původních *b* = 50) křivka *IS* „rotuje" opět kolem bodu, kde protíná horizontální osu (tj. kolem bodu 2250), bude strmější (otáčí se doprava). Zvýší-li se multiplikátor např. na 4 (z 2,5 v našem příkladu) křivka *IS* bude „rotovat" kolem bodu, kde protíná vertikální osu (měříme zde *i*), v našem příkladu kolem 18 % úrokové sazby (tj. obecně $\overline{A}$ / *b*), a to doprava, stane se plošší. A opačně: při snížení výdajového multiplikátoru, „rotuje" křivka *IS* doleva, stává se strmější.

e_5) Poloha křivky *IS* je dána úrovní poptávky po autonomních výdajích. V našem příkladu máme autonomní výdaje představovány autonomní složkou investic ($\overline{I}$) a vládními nákupy zboží a služeb ($\overline{G}$). Zvýšení poptávky po autonomních výdajích o $\Delta\overline{A}$, způsobí přírůstek rovnovážného důchodu o $\Delta\overline{A}$ krát výdajový multiplikátor. V našem příkladu zvýšení vládních výdajů o 100 mil. Kč posune jednak křivku poptávky po autonomních výdajích doprava o 100 (při každé úrokové sazbě) a současně zvýší úroveň rovnovážného důchodu (při každé úrokové sazbě) o 2,5 · 100 = 250 mil. Kč. Tím se posune křivka *IS* doprava o $\overline{\alpha} \cdot \Delta\overline{A}$ (na obr. 2.6 znázorněno přerušovanou křivkou IS_1). Snížení poptávky po autonomních výdajích způsobí posun křivky poptávky do leva a posun křivky *IS* doleva a tedy i snížení rovnovážné produkce (při každé úrokové sazbě) o $\overline{\alpha} \cdot \Delta\overline{A}$.

e_6) Na obr. 2.10 si všimneme, že v bodech nalevo od křivky *IS* je převaha poptávky nad nabídkou na trhu zboží (označená *AD* > *Y*), a dochází tak k neplánovanému čerpání zásob. To je ekonomický signál pro firmy, aby zvýšily produkci. V bodech napravo od křivky *IS* je převaha produkce nad poptávkou (*AD* < *Y*), a dochází tedy k neplánovaným investicím do zásob, což je opět ekonomický signál pro firmy, aby snížily produkci. Nyní výše uvedený závěr budeme ilustrovat konkrétně. Bodu E_2, který je nalevo od křivky *IS*, odpovídá rovnovážná produkce 1000, ale je na úrovni úrokové sazby i_0 = 5 %. Agregátní poptávka je při této úrovni produkce rovna 1250 ($AD_2 = \overline{A} + c(1 - t)Y - bi_0$, tj. AD_2 = 900 + 0,8 · (1 - 0,25) 1000 – 50 · 5 = 1250). V bodě E_2 existuje převaha agregátní poptávky nad produkcí, a to v rozsahu 250 mil. Kč (v tomto rozsahu dochází k čerpání nedobrovolných zásob). Bodu E_3, který je napravo od křivky *IS*, odpovídá produkce 1625 a úroková sazba 10 %. Agregátní poptávka při této úrovni důchodu činí: AD_3 = 900 – 10 · 50 + 0,6 · 1625 = 1375 mil. Kč. V bodě E_3 existuje převaha produkce nad agregátní poptávkou v rozsahu 250 (v tomto rozsahu dochází k tvorbě neplánovaných zásob).

e_7) Na obr. 2.7 na horizontální ose měříme současně celkové úniky, tj. mezní míru úniku (*MLR*) krát důchod, a plánované autonomní výdaje (*A*), na vertikální ose měříme důchod (*Y*). Všimneme si, že důchodu Y_0 = 1625 odpovídají autonomní výdaje 650 (bod E_0), což je právě hodnota celkových úniků. Celkové úniky v našem příkladě při důchodu Y_0 = 1625 činí 650, tj. [0,2 · 0,75 + 0,25] · 1625. Celkový únik pro důchod Y_1 = 1000 činí 400. Křivka *I'S'* na obr. 2.7 zobrazuje rovnost celkových úniků a plánovaných autonomních výdajů (*A*) (tj. investic a vládních nákupů zboží a služeb v našem příkladu), což je jen reformulace podmínky rovnováhy pro třísektorový model, kdy zahrnujeme funkci vlády. V dvousektorovém modelu má tato podmínka rovnováhy podobu rovnosti plánovaných investic a plánovaných úspor (*I* = *S*), odtud i název křivky *IS*.

2) **Nechť je struktura zbožního trhu představována následujícími rovnicemi: C = *Ca* + 0,75(*Y* – TA_T), *Ca* = 50 – 10 *i*, TA_T = 200 + 0,2 *Y*, *I* = 300 – 30 *i* a $\overline{G}$ = 400.**

a) Jaká je rovnice plánovaných autonomních výdajů?

$$A = 50 - 10\,i - 0{,}75 \cdot 200 + 300 - 30\,i + 400$$
$$A = 600 - 40\,i$$

b) Jaká je hodnota multiplikátoru?

$$\overline{\alpha} = \frac{1}{1-0{,}75\cdot(1-0{,}2)} = \underline{2{,}5}$$

c) Jaká je rovnice křivky *IS*?

$$AD = 50 - 10\,i + 0{,}75 \cdot (Y - 200 - 0{,}2\,Y) + 300 - 30\,i + 400$$
$$AD = 600 + 0{,}6\,Y - 40\,i$$
$$\underline{Y = 2{,}5\,(600 - 40\,i)}$$

d) Jaký je sklon křivky *IS* ($\Delta i / \Delta Y$)?
Určíme průsečík křivky *IS* s vertikální osou: 0 = 2,5 · (600 - 40 *i*); *i* = 15 %
Určíme průsečík křivky *IS* s horizontální osou: *Y* = 2,5 (600 - 40 · 0) = 1500
Sklon křivky *IS* = 15/1500 = 1/100. Na jeden procentní bod růstu (poklesu) úrokové sazby připadá 100 mil. Kč poklesu (přírůstku) rovnovážné produkce.

e) Jestliže se vládní výdaje zvýší o 50, při jaké úrovni rovnovážného důchodu bude nová křivka protínat horizontální osu? Co se stane se sklonem křivky *IS*?

Průsečík nové křivky *IS* s horizontální osou určíme takto:

$$Y = 2{,}5 \cdot (650 - 40 \cdot 0) = \underline{1625}$$

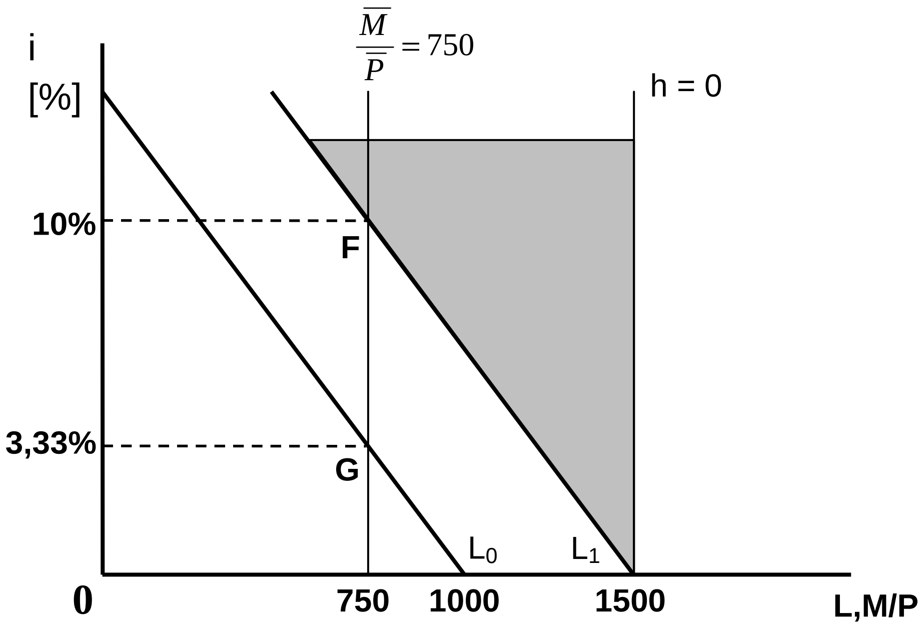
Sklon křivky *IS* se nezmění.
Určíme průsečík nové křivky *IS* s vertikální osou: 0 = 2,5 · (650 - 40 *i*); *i* = 16,25 %
Sklon nové křivky *IS* = 16,25/1625 = 1/100. Sklon nové křivky *IS* se nezmění.

3) **Ekonomika je charakterizována těmito údaji: *k* = 0,5 (*k* budeme vždy dále uvádět pro *i* = 0%), *h* = 75, $\overline{M} / \overline{P}$ = 750.**

a) Jaká je rovnice poptávky po reálných peněžních zůstatcích?
L = *k Y* – *h i*
$\underline{L = 0.5\,Y - 75\,i}$

b) Zkonstruujte křivku poptávky po penězích, jakož i určete body rovnováhy na trhu peněz: řešte pro Y_0 = 2000 a Y_1 = 3000.

Řešení je obsaženo na obr. 2. 14.
Obr. 2. 14:



Poptávka a nabídka peněz

Postup řešení:

b$_1$) L_0 je křivka poptávky po reálných zůstatcích pro důchod 2000 pro různé hodnoty i. L_1 je křivka poptávky po reálných zůstatcích pro důchod 3000 pro různé hodnoty i. Např. pro i = 0 % je poptávka po penězích L_0 = 1000 a pro důchod Y_1 = 3000 se L_1 = 1500.

b$_2$) Citlivost h znamená, že na jeden procentní bod poklesu úrokové sazby i vzroste poptávka po penězích o 75. Nebo jinak: při jednoprocentním růstu i se uvolňuje 75 jednotek peněz, za něž jednotlivci, resp. domácnosti koupí alternativní aktiva, která přinášejí vyšší úrok.

b$_3$) Rovnováha na trhu peněz je pro důchod Y_0 = 2000 v bodě G, kde je průsečík křivky poptávky L_0 a nabídky peněz ($\overline{M}/\overline{P}$) (= 750 podle zadání). Rovnovážná úroková sazba, která „vyčišťuje“ trh peněz při daném důchodu, je 3,33 %. To plyne z následující rovnice:

$$\frac{\overline{M}}{\overline{P}} = kY - hi$$

$$750 = 0{,}5 \cdot 2000 - 75\, i$$

$$\boldsymbol{i = 3{,}33\ \%}$$

Rovnovážná úroková sazba pro důchod 3000 je 10 % a rovnováha na trhu peněz je v bodě F.

b_4) Rovnice křivky poptávky pro h = 0 se rovná $L' = k\ Y$.
Křivka poptávky po penězích je vertikální k horizontální ose v bodě 1500 (pro důchod 3000).

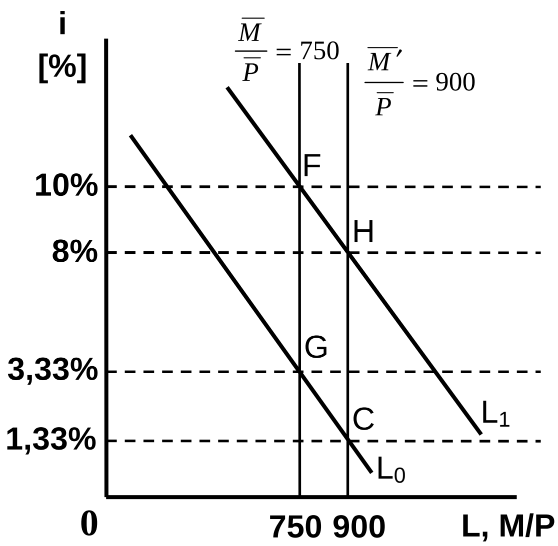
b_6) Pruhovaná plocha na obr. 2.14 ukazuje velikost konverze peněz do ostatních aktiv v závislosti na růstu úrokové sazby (tedy změnu struktury portfolia). S růstem úrokové sazby je držba peněz stále nákladnější, a proto je stále menší část aktiv držena ve formě peněz (oběživa a šekových účtů).

c) Zkonstruujte křivku *LM* pro zadané údaje. Jak se posune křivka *LM*, jestliže centrální banka zvýší nabídku peněz o 20 %?

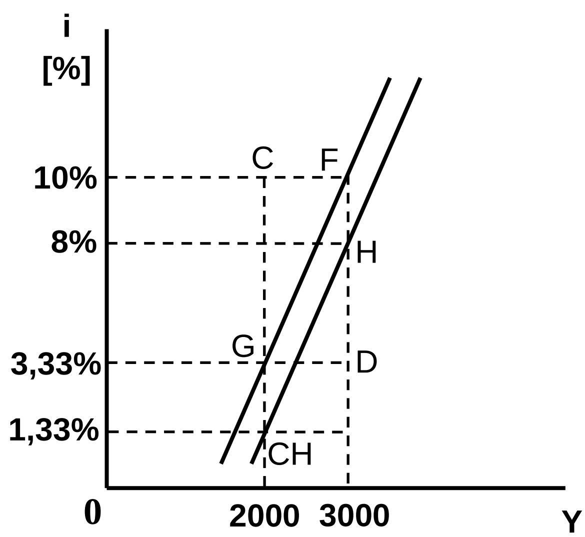
Řešení je na obr. 2.15 a 2.16. ***Postup řešení***:

c_1) Konstrukci křivky *LM* začínáme od křivky poptávky po reálných zůstatcích na obr. 2.15. Obrázek 2.15 je stejný jako obr. 2.14 v příkladu ad 3b: je doplněn zvýšením nabídky reálných peněžních zůstatků o 20 %, tj. ze 750 na 900 (jeho zobrazením je vertikální přerušovaná přímka). Poznamenáme, že nabídka reálných peněžních zůstatků je nezávislá na úrokové sazbě. Rovnice křivky poptávky po penězích je $L = 0{,}5\ Y - 75\ i$.
Úrokovou sazbu i_0, která vyrovnává poptávku a nabídku na trhu peněz při důchodu Y_0 = 2000 určíme z rovnice: $750 = 0{,}5 \cdot 2000 - 75\,i$, $i_0 = 3{,}33$ %.
Při této úrokové sazbě je „vyčištěn" trh peněz. Takto získáme bod *G* na obr. 2.16, jež leží v průsečíku úrokové sazby 3,33 % a důchodu 2000.

Obr. 2.15:



Obr. 2.16:



c_2) Nechť se důchod zvýší na Y_1 = 3000. Křivka poptávky po penězích se posune doprava o 500 oproti křivce poptávky pro důchod 2000 ($k \cdot \Delta Y$, tj. $0{,}5 \cdot 1000 = 500$). Na obr. 2.15 představuje tuto křivku poptávky po penězích (L_1) plná křivka, která je napravo od křivky poptávky L_0 pro důchod 2000. Určíme i_1 pro důchod 3000:

$$750 = 0{,}5 \cdot 3000 - 75\,i,\ i_1 = 10\ \%.$$

Při této úrokové sazbě je trh peněz „vyčištěn". Takto získáme bod *F* na obr. 2.16, jež leží v průsečíku úrokové sazby 10 % a důchodu 3000. Spojením bodů *F* a *G* na obr. 2.16 dostaneme křivku *LM*, jež představuje všechny kombinace úrokové sazby (*i*) a důchodu (*Y*), za nichž je trh peněz (a trh ostatních aktiv) v rovnováze. Podél křivky *LM* je nabídka reálných peněžních zůstatků fixovaná na úrovni 750. Pohybujeme-li se po křivce *LM* zleva doprava, roste rychlost peněz ze 2 (pro důchod 1500 a $i = 0$ %) na 4 (pro důchod 3000 a $i_1 = 10$).

c_3) Sklon křivky *LM* je závislý na citlivosti poptávky po penězích na důchod (*k*) a na citlivosti poptávky po penězích na úrokovou sazbu (*h*). V našem příkladě určíme sklon křivky *LM* jako poměr vertikální vzdálenosti bodu *G* a *F* (resp. vzdálenosti bodů *D* a *F*) k horizontální vzdálenosti bodů *G* a *F*, (resp. *D* a *G*). Vertikální vzdálenost bodů *G* a *F* resp. *D* a *F* znamená růst úrokové sazby o 6, 66 % (na přírůstek důchodu 1000). Horizontální vzdálenost bodů *G* a *F* resp. *D* a *G* je rovna přírůstku důchodu 1000. Sklon křivky *LM* je tedy 6,66/1000 = 1/150. Jednoprocentnímu růstu úrokové sazby odpovídá přírůstek důchodu ve výši 150. Čím vyšší (nižší) je *k* (při daném *h*), tím strmější (plošší) je křivka *LM*. Čím vyšší (nižší) je *h* (při daném *k*), tím plošší (strmější) je křivka *LM*.

c_4) Poloha křivky *LM* je závislá na velikosti nabídky reálných peněžních zůstatků. Na obr. 2.16 je zakreslena nová křivka *LM'* pro zvýšenou nabídku reálných peněžních zůstatků o 20 %, tj. na 900 (tj. zvýšení o 150). Křivka *LM'* se posunuje doprava (na obr. 2.16 je zobrazena přerušovaně), a to o velikost přírůstku reálných peněžních zůstatků (tj. 150) krát 1/*k*, tedy: $150 \cdot 1/0{,}5 = 300$. Výraz 1/*k* vyjadřuje rychlost (obratu) peněz a *k* lze ekonomicky interpretovat také jako průměrnou dobu držby peněžní jednotky. Na obr. 2.16 je patrné, že zvýšení nabídky reálných peněžních zůstatků o 150 posune křivku *LM* doprava o 300.

c_5) Body *C* a *D* jsou zjevně body nerovnováhy na trhu peněz (aktiv). Provedeme důkaz nerovnováhy pro bod *C* a určíme, o jaký typ nerovnováhy na trhu reálných peněžních zůstatků jde. Z obr. 2. 16 je patrné, že bodu *C* odpovídá úroková sazba $i_1 = 10$ % a nabídka peněz ve výši 750. Kolik činí poptávka po penězích? Bodu *C* odpovídá důchod 2000 a při úrokové sazbě 10 % by poptávka měla činit:

$$L_{10\%} = 0{,}5 \cdot 2000 - 75 \cdot 10, L_{10\%} = 250.$$

Ale nabídka reálných peněžních zůstatků činí 750. Proto bod *C* zobrazuje nerovnováhu na trhu peněz, a to převahu nabídky nad poptávkou v rozsahu 500 (tj. 750 - 250). Na trhu alternativních aktiv je současně převis poptávky nad nabídkou.

Bod *D* je také zjevně bodem nerovnováhy. Určeme, o jaký typ nerovnováhy na trhu peněz jde. Podle rovnice poptávky po penězích při důchodu 3000 a při úrokové sazbě 3,33 % by měla poptávka činit $L_{3,33\%} = 0{,}5 \cdot 3000 - 75 \cdot 3{,}33$, $L_{3,33\,\%} = 1250$.

Ale nabídka reálných peněžních zůstatků činí 750. Proto bod *D* zobrazuje nerovnováhu na trhu peněz, a to převahu poptávky nad nabídkou v rozsahu 500 (tj. 1250 - 750). Na trhu alternativních aktiv je převaha nabídky nad poptávkou. Tím jsme ilustrovali tvrzení, že v bodech napravo od křivky *LM* je převaha poptávky po penězích nad nabídkou (viz bod *D*) a v bodech nalevo od křivky *LM* je převaha nabídky peněz nad poptávkou (bod *C*).

4) Ekonomika je popsána následujícími rovnicemi.
C = 0,8 (1 - t)Y, t = 0,25, I = 900 - 50i, G = 800, L = 0,25Y - 62,5i a $\overline{M}/\overline{P}$ = 500.

a) Jaká je rovnice křivky *IS*?

$$AD = C + I + G$$
$$AD = 0{,}8\,(1 - 0{,}25)Y + 900 - 50i + 800$$
$$\underline{Y = 2{,}5\,(1700 - 50i)}$$

b) Jaká je rovnice křivky *LM*?

$$\underline{i = \frac{1}{62{,}5}\cdot\left(0{,}25Y - 500\right)}$$

c) Jaká je rovnovážná úroveň důchodu a úrokové sazby?
Rovnovážná úroveň důchodu a úrokové sazby je v průsečíku křivek *IS* a *LM*. Řešení pro rovnovážný důchod dostaneme, jestliže do rovnice křivky *IS* budeme substituovat za *i* rovnici křivky *LM*.

$$Y = 2{,}5 \cdot\ 1700 - 50(0{,}004\,Y - 8)$$
$$\underline{Y = 3500}$$

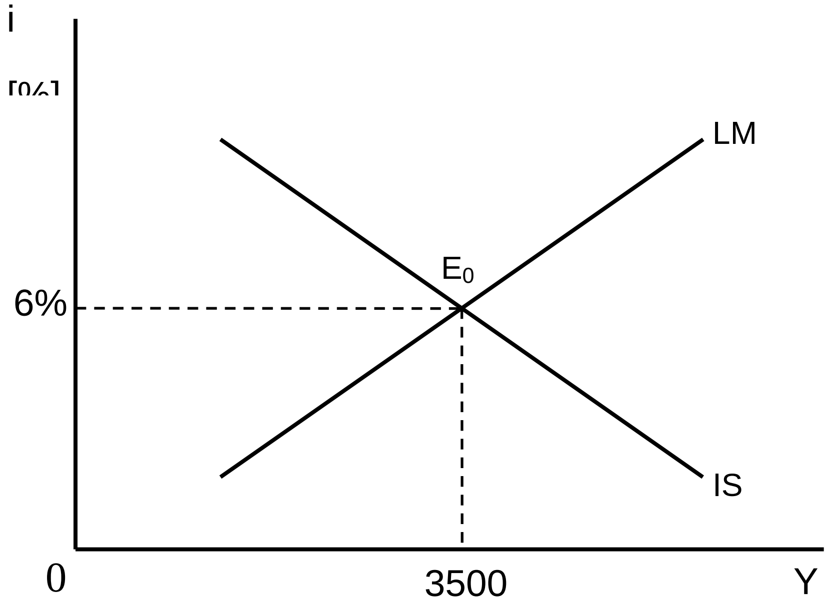
Řešení pro rovnovážnou úrokovou sazbu dostaneme, jestliže do rovnice křivky *LM* budeme substituovat za *Y* rovnovážnou úroveň důchodu:

$$i = \frac{1}{62{,}5}\cdot\left(0{,}25\cdot 3500 - 500\right)$$
$$\underline{i = 6\ \%}$$

Rovnovážný důchod a rovnovážnou úrokovou sazbu lze dostat i tak, že dosadíme přímo do rovnice (2.20) a (2.21).

d) Řešte graficky rovnováhu v ekonomice popsané výše uvedenými rovnicemi.

Obr. 2.20:



„Souřadnice“ bodu rovnováhy E_0 na obr. 2.20 jsou: i = 6 % a Y = 3500.

e) Jaká je velikost výdajového multiplikátoru?

$$\overline{\alpha} = \frac{1}{1 - 0{,}8 \cdot (1 - 0{,}25)} = \underline{2{,}5}$$

f) O kolik se zvýší úroveň důchodu v modelu, který zahrnuje trh peněz (aktiv) v důsledku zvýšení vládních výdajů na nákup zboží a služeb o $\Delta\overline{G}$?

Zvýšení rovnovážného důchodu bude dáno multiplikátorem fiskální politiky krát $\Delta\overline{G}$. Multiplikátor fiskální politiky je v rovnici (2.21):

$$\Delta Y / \Delta\overline{G} = \underline{1{,}67}$$

g) Vysvětlete rozdíly v odpovědích na otázku v příkladu ad 3e a ad 3f.

Zvýšení vládních výdajů o $\Delta\overline{G}$ - za předpokladu, že bereme v úvahu trh peněz (aktiv) - nemůže vyvolat zvýšení rovnovážné úrovně důchodu 2,5krát (což by odpovídalo hodnotě výdajového multiplikátoru), ale méně, tj. 1,67krát, což je hodnota multiplikátoru fiskální politiky. Růst důchodu vyvolaný přírůstkem vládních výdajů na zboží a služby o $\Delta\overline{G}$ vede ke zvýšení poptávky po penězích. To při dané neměnné nabídce reálných peněžních zůstatků ($\overline{M} / \overline{P}$ = 500) vede ke zvýšení úrokové sazby, která vyrovnává nabídku a poptávku na trhu peněz (aktiv). Zvýšení úrokové sazby vytěsňuje část soukromých autonomních výdajů, tj. investičních výdajů, resp. i spotřebních výdajů, což vede ke snížení růstu rovnovážné produkce.

5) Předpokládejte, že strukturu ekonomiky charakterizují následující rovnice:
***C* = *Ca* + 0,8*Y*, *L* = 0,2*Y* – 20*i*, *Ca* = 160 – 10*i*, *I* = 240 – 10*i* a $\overline{M} / \overline{P}$ = 160.**

a) Jaká je rovnice křivky *IS*?

$$AD = 160 - 10i + 0{,}8Y + 240 - 10i$$
$$\underline{Y = 5 \cdot (400 - 20i)}$$

b) Jaká je rovnice křivky *LM*?

$$160 = 0{,}2Y - 20i$$
$$\underline{i = 0{,}05 \cdot (0{,}2Y - 160)}$$

c) Jaká je rovnovážná úroveň důchodu?

Rovnice rovnovážné úrovně důchodu byla odvozena (viz 2.20):

$$Y = \frac{5}{1 + \frac{5 \cdot 20 \cdot 0{,}2}{20}} \cdot 400 + \gamma \frac{20}{20} \cdot 160$$

$$Y = 2{,}5 \cdot 400 + 2{,}5 \cdot 1 \cdot 160 = \underline{1400}$$

d) Jaká je úroveň rovnovážné úrokové sazby?

$$i = 0{,}05 \cdot (0{,}2 \cdot 1400 - 160) = \underline{6\ \%}$$

e) Jaká je úroveň spotřeby v rovnováze?

$$C = 160 - 10 \cdot 6 + 0{,}8 \cdot 1400 = 1220$$

f) Jaká je úroveň investic v rovnováze?

$$I = 240 - 10 \cdot 6 = \underline{180}$$

g) Předpokládejte, že i = 4 % a Y = 1200. Je v této situaci přebytek poptávky po penězích nebo přebytek nabídky peněz? Je zde změna neplánovaných zásob? Jestliže ano, jaká je její hodnota?

$$L = 0{,}2 \cdot 1200 - 20 \cdot 4 = \underline{160}$$

V uvedené situaci je na trhu peněz (aktiv) rovnováha, protože poptávka po penězích se rovná 160 a nabídka peněz (podle zadání) je rovna také 160.

$$AD = 160 - 10 \cdot 4 + 0{,}8 \cdot 1200 + 240 - 10 \cdot 4$$

$$\underline{AD = 1280}$$

Vzhledem k tomu, že produkce činí 1200 (podle předpokladu) a agregátní poptávka činí (při i = 4 % a Y = 1200) 1280, v ekonomice existuje za těchto předpokladů převis agregátní poptávky nad nabídkou, a to v rozsahu 1280 - 1200, tj. 80. Dochází k neplánovanému čerpání zásob v rozsahu 80.

h) Předpokládejte, že i = 4 % a Y = 1600. Je v této situaci přebytek poptávky po penězích nebo přebytek nabídky peněz? Kolik? Je v této situaci neplánovaná změna zásob? Jestliže ano, jaká je hodnota neplánované změny zásob?

$$L = 0{,}2 \cdot 1600 - 20 \cdot 4$$

$$\underline{L = 240}$$

V této situaci existuje převis poptávky nad nabídkou na trhu peněz v rozsahu 80.

$$AD = 160 - 10 \cdot 4 + 0{,}8 \cdot 1600 + 240 - 10 \cdot 4$$

$$\underline{AD = 1600}$$

Za daných předpokladů (tj. i = 4 % a Y = 1600) je poptávka po zboží a nabídka v rovnováze (rovnají se 1600) a nedochází tedy k žádné neplánované změně zásob.

6) Předpokládejte, že struktura ekonomiky je popsána těmito údaji: $C = Ca + 0{,}8\,YD$, $Ca = 100 - 10i$, $t = 0{,}25$, $\overline{TR} = 125$, $I = 300 - 20i$, $G = 400$, $L = 0{,}5Y - 50i$, $\overline{M}/\overline{P} = 500$.

a) Jaká je úroveň rovnovážné produkce?

$$Y_0 = \frac{2{,}5}{1 + \frac{2{,}5 \cdot 30 \cdot 0{,}5}{50}} \cdot 900 + \frac{30}{50} \cdot 1{,}42857 \cdot 500$$

$$\underline{Y_0 = 1714{,}28}$$

b) Jaká je úroveň rovnovážné úrokové sazby?

$$i_0 = \frac{1}{50} \cdot (0{,}5 \cdot 1714{,}28 - 500)$$

$$\underline{i_0 = 7{,}1428\ \%}$$

c) Jaká je velikost plánovaných autonomních výdajů?

$$A = \overline{A} - bi = \underline{900 - 30i}$$

d) Vláda zvýší vládní nákupy zboží a služeb o 100, aby zvýšila úroveň produkce a zaměstnanosti. Jaký je vytěsňovací efekt této fiskální expanze?

Nová vyšší úroveň rovnovážné produkce (značíme Y_1) se rovná

$$Y_1 = 1{,}4285714 \cdot 1000 + \frac{30}{50} \cdot 1{,}42857 \cdot 500$$

$$\underline{Y_1 = 1857{,}14}$$

Nová vyšší úroveň rovnovážné úrokové sazby se rovná

$$i_1 = \frac{1}{50} \cdot (0{,}5 \cdot 1857{,}14 - 500)$$

$\underline{i_1 = 8{,}5714\ \%}$

Hypotetická úroveň důchodu (značíme Y_2) za předpokladu, že by úroková sazba se nezvýšila s fiskální expanzí (tj. zůstala by i_0 = 7,1428 %) se rovná

$$Y_2 = 2{,}5\ (1000 - 30 \cdot 7{,}1428)$$

$\underline{Y_2 = 1964.29}$

Snížení důchodu vyvolané fiskální expanzí se rovná

$$Y = Y_2 - Y_1 = 1964{,}29 - 1857{,}14 = 107{,}15$$

Hypotetická úroveň plánovaných autonomních výdajů (za předpokladu, že by se nezměnila úroková sazba při fiskální expanzi, tj. zůstala by na úrovni i_0 = 7,1428) se rovná

$$A = 1000 - 30 \cdot 7{,}1428 = \underline{785{,}72}$$

Plánované autonomní výdaje (i_1 = 8,5714 %)

$$A = 1000 - 30 \cdot 8{,}5714 = 742{,}86$$

Vytěsňovací efekt fiskální expanze činí

$$785{,}72 - 742{,}86 = 42{,}86$$

(pro kontrolu 42,86 · 2,5 = 107,15, což je snížení důchodu v důsledku fiskální expanze).

e) Jaká je struktura výdajů při původní úrovni důchodu a při nové úrovni důchodu?

Struktura výdajů	Původní úroveň Y_0	(v %)	Nová úroveň Y_1	(v %)
Indukovaná spotřeba	1028,52	60,00	1114,28	60,00
Soukromé autonomní výdaje	185,71	10,83	142,85	7,70
Vládní autonomní výdaje	500	29,17	600	32,30
Celkem	1714,20	100,00	1857,14	100,00

Struktura výdajů se v důsledku fiskální expanze mění ve prospěch zvyšování podílu vládních autonomních výdajů.

f) Vláda sníží sazbu důchodové daně, aby podnítila růst úrovně rovnovážného důchodu a zaměstnanosti, a to z původních t = 0,25 na t_1 = 0,2. Jaký je vytěsňovací efekt této fiskální expanze? Vypočtené řešení znázorněte graficky.

V důsledku snížení sazby důchodové daně se zvýší výdajový multiplikátor ($\overline{\alpha}$) na 2,777. Zvýší se i rovnovážná úroveň na

$$Y_3 = \frac{2{,}777}{1 + \frac{2{,}777 \cdot 30 \cdot 0{,}5}{50}} \cdot 900 + \frac{30}{50} \cdot 1{,}515155 \cdot 500$$

$\underline{Y_3 = 1818{,}17}$

Nová vyšší úroková sazba (značíme i_3) se rovná

$$i_3 = \frac{1}{50} \cdot (0{,}5 \cdot 1818{,}17 - 500)$$

$\underline{i_3 = 8{,}1817\ \%}$

Hypotetické autonomní výdaje (za předpokladu, že úroková sazba je nezměněna, tj. i_0 = 7,1428 %) činí

$$A = 900 - 30 \cdot 7{,}1428 = \underline{685{,}72}$$

Plánované autonomní výdaje při i_3 se rovnají

$$A = 900 - 30 \cdot 8{,}1817 = \underline{654{,}55}$$

Vytěsňovací efekt fiskální expanze tj. snížení sazby důchodové daně z 0,25 na 0,2 se rovná

$$685{,}72 - 654{,}55 = \underline{31{,}17}$$

Hypotetický důchod (značíme Y_4), za předpokladu, že by se v důsledku fiskální expanze nezvýšila úroková sazba, by činil

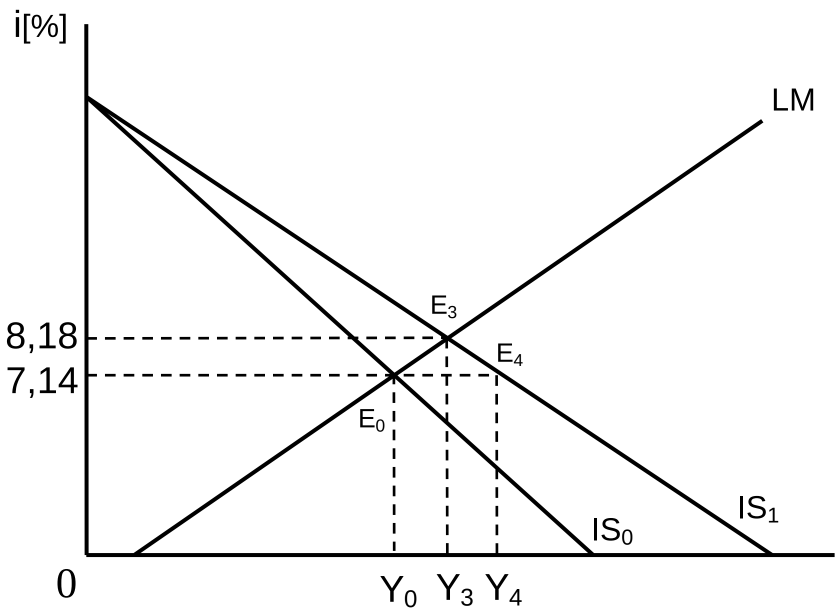
$$Y_4 = 2{,}777\ (900 - 30 \cdot 7{,}1428) = \underline{1904{,}77}$$

Snížení důchodu z titulu růstu úrokové sazby činí

$$1904{,}76 - 1818{,}17 = \underline{86{,}60}$$

Vytěsňovací efekt 86,60 krát 2,777 (výdajový multiplikátor) se rovná snížení důchodu oproti hypotetickému, tj. 86,60.

Vypočtené řešení znázorníme nyní graficky na obr. 2.23.
Obr. 2.23:



Nová křivka IS_1 s nižší daňovou sazbou (0,2) je plošší (otáčí se kolem bodu, kde protíná vertikální osu doprava). Protože křivka *LM* zůstává nezměněna, vzroste úroková sazba po této fiskální expanzi (na 8,1817 %) a důchod nemůže dosáhnout hypotetické úrovně (tj. 1904,77), ale je nižší, 1818,17. Rozdíl je vytěsňovací efekt fiskální expanze na důchod, tj. 86,60.

7) Předpokládejte, že se peněžní zásoba zvýšila s růstem úrokové sazby (doposud jsme vždy předpokládali, že je nabídka reálných peněžních zůstatků úplně necitlivá na úrokovou sazbu). Jak tato změna ovlivní křivku *LM*? Slovní odpověď doprovoďte grafickým znázorněním.

Předpokládejme, že rovnice křivky nabídky reálných peněžních zůstatků se rovná

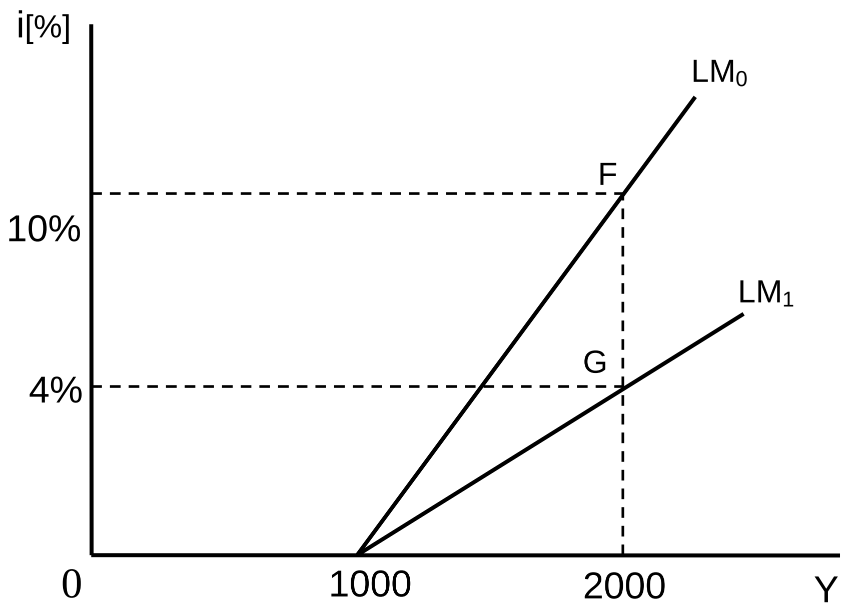
$$\frac{M}{P} = \frac{\overline{M}}{\overline{P}} + Ii,$$

kde I je citlivost nabídky reálných peněžních zůstatků na úrokovou sazbu, tedy $I = \Delta(M/P)/\Delta i$. Nechť $L = 0{,}5Y + 50i$ a $\overline{M}/\overline{P} = 500$ (pro $i = 0$ %) a $I = 75$. Ve výchozí situaci předpokládáme, že křivka nabídky reálných peněžních zůstatků je necitlivá na úrokovou sazbu, tj. je vertikální.

Růst reálné peněžní nabídky se zvyšováním úrokové sazby bude mít za následek, že křivka *LM* bude plošší. Tento verbální závěr budeme ilustrovat na konkrétním příkladě. Křivka LM_0 při úrokové sazbě ve výši 0 % protíná horizontální osu při velikosti důchodu Y_0 = 1000. Pro důchod Y_1 = 2000 se rovnovážná úroková sazba rovná 10 % (pro vertikální křivku nabídky peněz - bod *F*). Křivka LM_1 (konstruovaná pro nabídku peněz závislou na úrokové sazbě) protíná horizontální osu při úrokové sazbě 0 % při důchodu Y_0 = 1000. Pro důchod Y_1 = 2000 se rovnovážná úroková sazba rovná 4 % (bod *G*). Toto vypočtené řešení znázorníme na obr. 2.29.

Z obr. 2. 29 plyne, že je-li nabídka reálných peněžních zůstatků závislá na úrokové sazbě, křivka LM_1 je plošší oproti křivce LM_0, kde nabídka reálných peněžních zůstatků je nezávislá na úrokové sazbě.

Obr. 2.29:



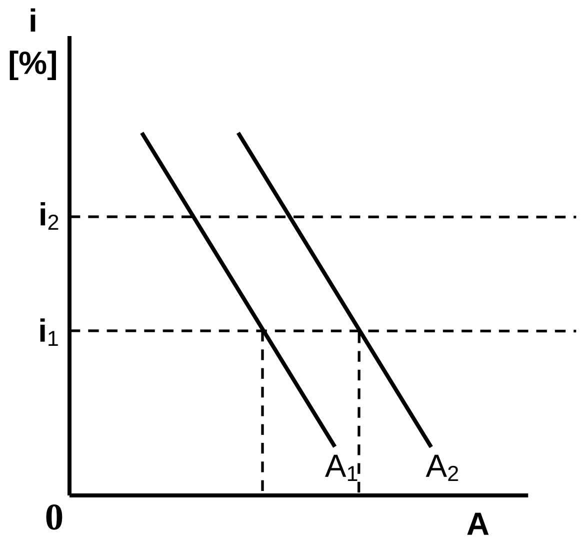
8) Ekonomika je v recesi, klesá produkce a roste nezaměstnanost. Vláda má dva alternativní programy pro zvýšení produkce a zaměstnanosti. Jeden program obsahuje zvýšení investičních dotací (subsidií), druhý program předpokládá snížení

sazby důchodové daně (*t*). Prostřednictvím modelu *IS-LM* a křivky poptávky po autonomních výdajích diskutujte dopady těchto alternativních politik na důchod, produkci a autonomní výdaje (předpokládejte nabídku reálných peněžních zůstatků $\left(\overline{M}/\overline{P}\right)_1$, plánované autonomní výdaje ve výchozím období $A_1 = \overline{A} - b\, i_1$, úroková sazba ve výchozím období se rovná $i = i_1$ a výdajový multiplikátor se ve výchozím období rovná $\overline{\alpha_1}$).

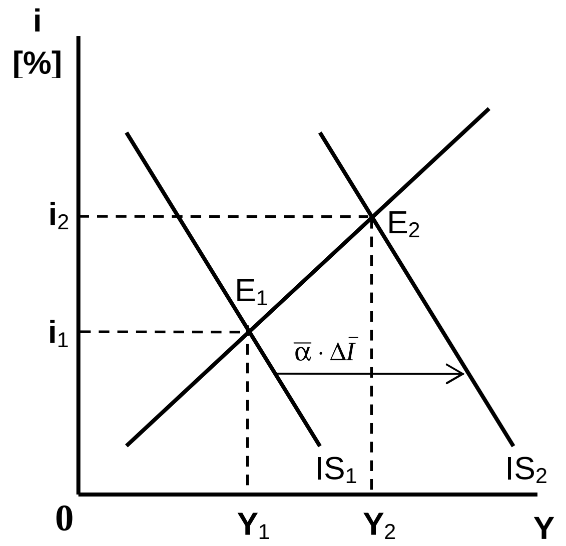
Program zvýšení investičních dotací znamená, že firmy budou při každé úrovni úrokové sazby investovat více (zvýšení dotací znamená zvýšení autonomní komponenty poptávky po investicích o $\Delta\bar{I}$). Tím se zvýší poptávka po plánovaných autonomních výdajích. Vzhledem k tomu, že poptávka po autonomních výdajích byla ve výchozím období $A_1 = \overline{A} - b\, i_1$, kde $\overline{A}$ je autonomní komponenta plánovaných autonomních výdajů ve výchozím období, zvýšení investičních dotací o $\Delta\bar{I}$ zvýší plánované autonomní výdaje na A_2. Tím se zvýší v dalším období autonomní komponenta plánovaných autonomních výdajů na $\overline{A'}\left(\overline{A'} = \overline{A} + \Delta\bar{I}\right)$. Situaci znázorníme na obr. 2.32 a 2.33.

Úrovni autonomních výdajů A_1 a výdajovému multiplikátoru $\overline{\alpha_1}$ ve výchozím období odpovídá křivka poptávky po autonomních výdajích A_1 (na obr. 2.32) a křivka IS_1 (na obr. 2.33). Křivka LM_0 má pozitivní (normální) sklon a je konstruována pro fixovanou nabídku reálných peněžních zůstatků $\left(\overline{M}/\overline{P}\right)_1$. Zavedení investičních dotací posune křivku poptávky po autonomních výdajích do A_2 (o $\overline{\alpha}\cdot\Delta\bar{I}$) a křivku IS_1 doprava o $\overline{\alpha}\cdot\Delta\bar{I}$ k IS_2. Ekonomika se tak posune z výchozího bodu rovnováhy E_1, jemuž odpovídá úroveň rovnovážné produkce Y_1 a úroková sazba i_1, do nového bodu rovnováhy E_2, jemuž odpovídá vyšší úroveň rovnovážné produkce Y_2 a vyšší úroková sazba i_2.

Obr. 2.32:

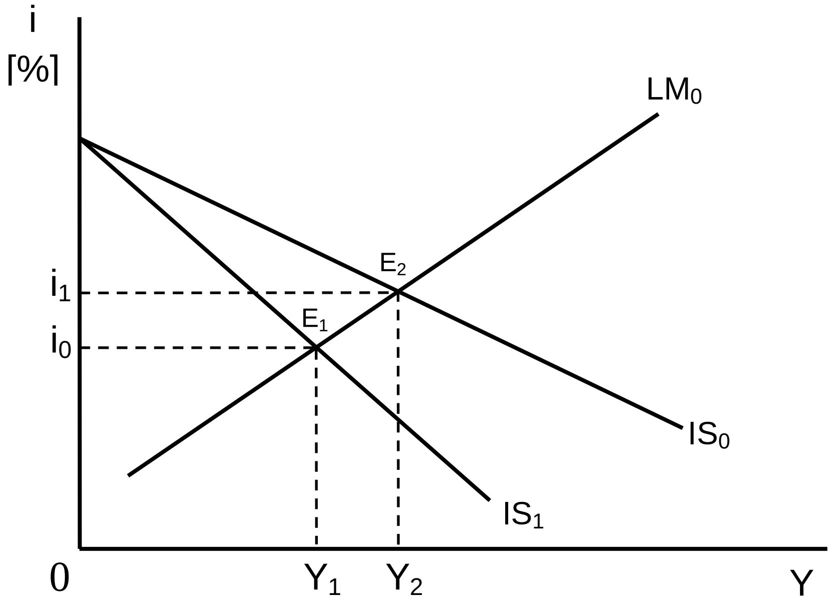


Obr. 2.33:



Druhý program vlády, jež obsahuje snížení sazby důchodové daně, znamená zvýšení výdajového multiplikátoru z $\overline{\alpha_1}$ na $\overline{\alpha_2}$. Křivka IS_1 se v důsledku zvýšení multiplikátoru otočí kolem bodu, kde protíná vertikální osu, a to doprava. Nová křivka IS_2 je plošší, a proto protne křivku LM_1 (je nezměněna) v bodě E_2, jemuž odpovídá vyšší úroveň rovnovážné produkce Y_2 a vyšší úroková sazba i_2 (zatímco výchozímu bodu rovnováhy E_1 odpovídala nižší úroveň rovnovážné produkce Y_1 a nižší úroková sazba i_1). Důsledky programu snížení sazby důchodové daně znázorníme na obr. 2.34.

Obr. 2.34:



Shrneme: snížení sazby důchodové daně vede ke zvýšení důchodu, zvýšení úrokové sazby a snížení autonomních výdajů (v důsledku částečného vytěsňovacího efektu vyvolaného fiskální expanzí).