



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Studijní opora

Název předmětu: **EKONOMIE II** (část makroekonomie)

Téma 2

MODEL IS-LM, FISKÁLNÍ A MONETÁRNÍ POLITIKA

Část 1

Model IS-LM

Zpracoval: doc. RSDr. Luboš ŠTANCL, CSc.

Operační program Vzdělávání pro konkurenceschopnost

Název projektu: Inovace magisterského studijního programu Fakulty vojenského leadershipu

Registrační číslo projektu: CZ.1.07/2.2.00/28.0326

PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.

Obsah

Úvod - několik poznámek k historii vzniku modelu IS-LM

1 Trh zboží a služeb, křivka IS

2 Trh finančních aktiv (peněz) a křivka LM

3 Současná rovnováha na trhu statků a trhu peněz (aktiv)

Závěr - shrnutí

V makroekonomické literatuře se rozlišuje dílčí a celkové rovnováha. Pokud se hovoří o dílčí rovnováze, má se na mysli rovnováha na jednotlivých, navzájem oddělených „autonomních“ trzích. Při zkoumání celkové rovnováhy je pozornost zaměřena na analýzu podmínek, za kterých jsou všechny trhy, z nichž se ekonomika skládá, **současně v rovnováze**, tj. je dosaženo makroekonomické rovnováhy.

Model důchod – výdaje, resp. model Keynesiánského kříže, podmínky celkové, makroekonomické rovnováhy neodhaluje, mimo jiné proto, že nepostihuje význam a velmi důležitou úlohu peněžní masy a úrokových měr v rozhodování ekonomických subjektů a pro ovlivňování změn důchodu a zaměstnanosti. Uvedený nedostatek bude nyní odstraněn pomocí studia složitějšího modelu, který popisuje ekonomiku jako **jednotu dvou vzájemně se ovlivňujících trhů: trhu zboží a služeb a trhu peněz (aktiv)**. Tento model umožňuje určit nejen rovnovážný důchod, ale i odpovídající úrokovou míru. Kromě toho model IS-LM umožňuje zkoumat vliv jak fiskální, tak i monetární politiky na rovnováhu v ekonomice. Tomuto využití modelu IS-LM bude věnován obsah následujících textů .

Po soustředěném prostudování tohoto tématu budete:

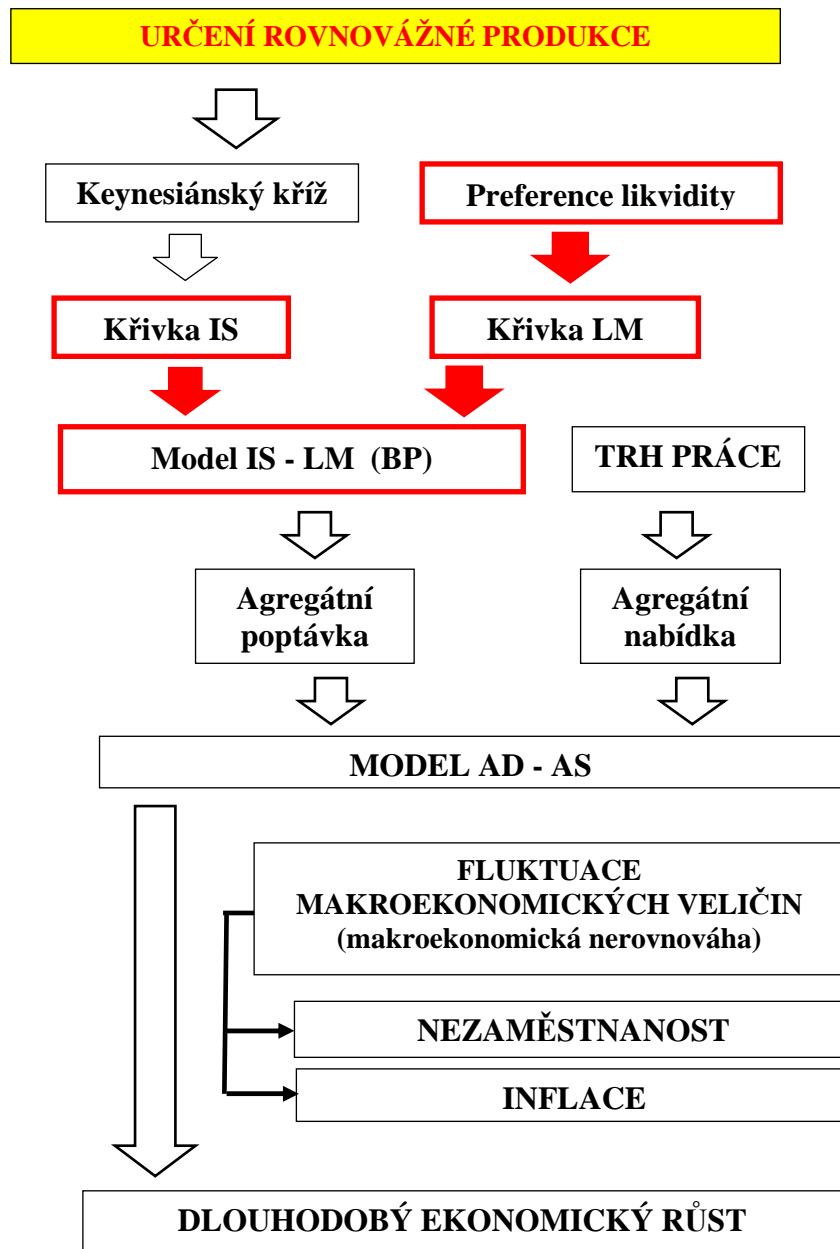
- znát předpoklady modelu IS-LM, charakteristiku křivek IS a LM, teoretické a grafické odvození křivek IS a LM, polohu, tvar, body na křivkách i mimo jejich polohu, posuny křivek IS a LM;
- umět pomocí modelu IS-LM hodnotit účinnost fiskální a monetární politiky a jejich vliv na ekonomický pohyb;
- znát kritéria pro volbu fiskální a monetární politiky;
- umět analyzovat rozporný vliv vojenských výdajů na ekonomický vývoj státu a jednotlivé makroekonomické veličiny.

Klíčová slova

Křivka IS, křivka LM, rovnováha na trhu zboží a služeb a na trhu peněz a ostatních aktiv, multiplikátor fiskální politiky, multiplikátor monetární politiky, rovnovážná úroková sazba, rovnovážný důchod, koeficient citlivosti poptávky po penězích na úrokovou sazbu a důchod, koeficient citlivosti investic na úrokovou sazbu, poptávka po penězích a její motivy (transakční, opatrnostní, spekulativní), podmínky všeobecné rovnováhy, vytěšňovací efekt, past likvidity, účinnost fiskální a monetární politiky, vojenské výdaje.

DOPORUČENÝ ČAS POTŘEBNÝ KE STUDIU: 4 – 6 hodin

LOGICKÁ STRUKTURA MAKROEKONOMIE – T 1. 1 a T 1. 2



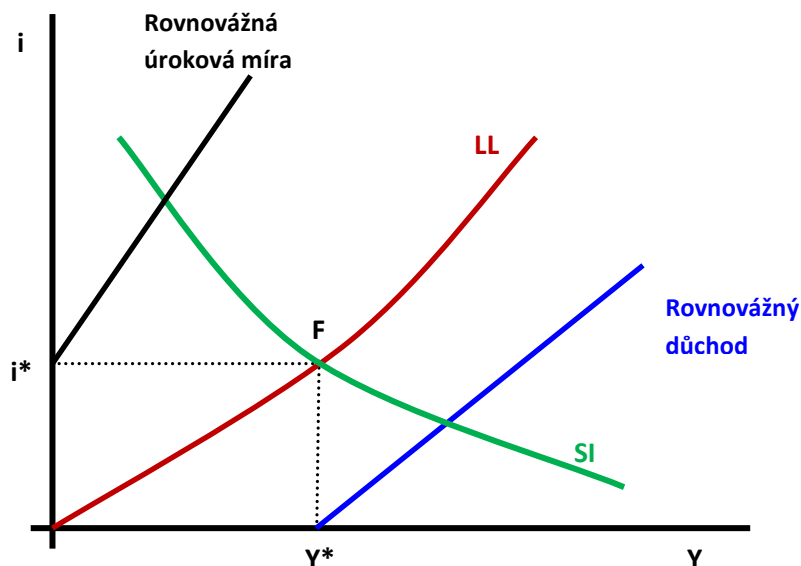
Úvod - několik poznámek k historii vzniku modelu IS-LM

Model IS-LM, který nejlépe vyjadřuje podstatu tradičního keynesiánství, byl vyvinut z modelu IS-LL, jehož autorem byl J. R. Hicks¹. Do dnešní podoby modelu IS-LM ho postupně upravil A. H. Hansen.

V modelu Hicks přisoudil penězům stejně významnou úlohu při dosahování makroekonomické rovnováhy, jakou Keynes přisuzoval efektivní poptávce. Současně se J. R. Hicks snažil pomocí uvedeného modelu vysvětlit rozdíly mezi přístupem M. Keynese a neoklasickou koncepcí. Proces dosažení makroekonomické rovnováhy je na tomto modelu znázorněn prostřednictvím dvou křivek **SI** a **LL**. **Křivka SI** zobrazuje body rovnováhy na trhu zboží a statků, tj. **rovnost úspor a investic**, **křivka LL** znázorňuje rovnováhu na trhu peněz, tj. **rovnost poptávaných a nabízených peněz**.

Obrázek 1

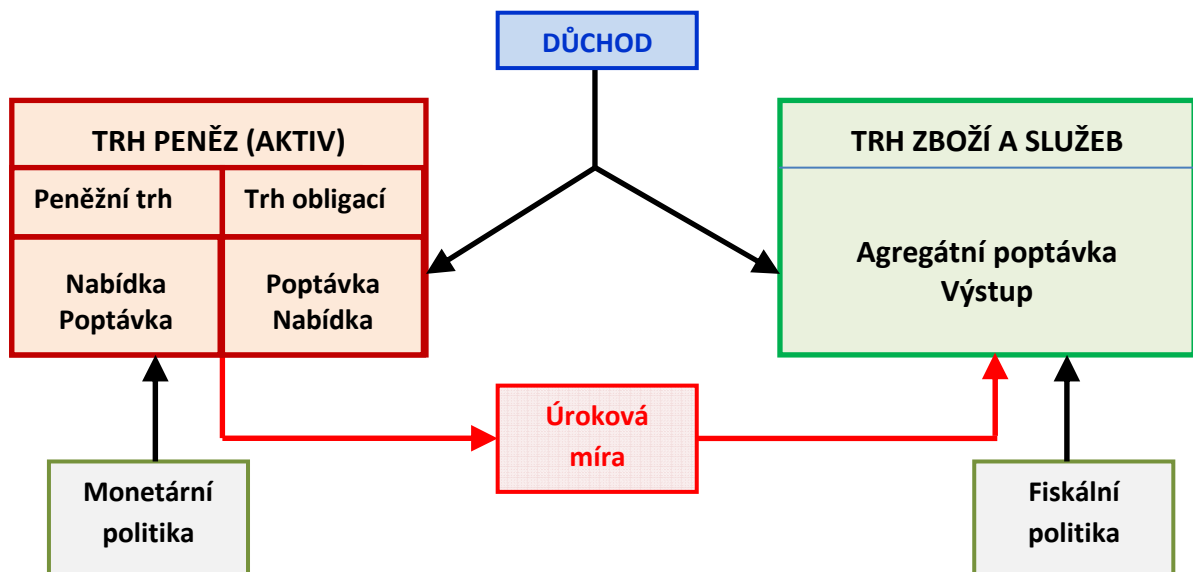
Původní Hicksův model SI-LL



Zdroj: VOLEJNÍKOVÁ, J. *Moderní kompendium ekonomických teorií (Od antických zdrojů až po třetí tisíciletí)*. Praha: Profess Consulting s.r.o., 2005, s. 241.

¹ Profesor John Richard Hicks byl synem novináře. Na univerzitě v Oxfordu postupně studoval matematiku, literaturu a historii a nakonec skončil u studií ekonomie. V letech 1926-1935 přednášel ekonomii na London School of Economic. V letech 1935-1937 přednášel ekonomii v Cambridge. Přínos J. R. Hickse spočívá především v rozvíjení ordinalistické verze teorie hodnoty, rozpracování a formalizaci teorie spotřebitelské poptávky. S využitím aparátu indiferenčních křivek nejdříve rozpracoval tuto teorii ve studii „*Reformulace teorie hodnoty*“ („*A Reconsideration of the theory of Value*“, 1934), kterou napsal spolu s R. G. D. Allenem. Během svého působení v Cambridge napsal své nejvýznamnější dílo „*Hodnota a kapitál*“ („*Value and Capital*“, 1939), ve kterém se věnuje rozpracování teorie poptávky a dokazuje, že „teorie hodnoty“ je ve skutečnosti spíše *teorií chování spotřebitele*. Hicks byl všestranným ekonomem s širokým ekonomickým obzorem. Jeho zájem o historii jej vedl k napsání rozsáhlého díla „*Teorie ekonomické historie*“ („*The Theory of Economics History*“, 1969). Jeho dílo bylo oceněno Nobelovou cenou, kterou v roce 1972 obdržel společně s Američanem Kennethem Arrowem za příspěvky do teorie všeobecné rovnováhy a teorie blahobytu.

Obrázek 2
Struktura modelu IS-LM



Zdroj: DORNBUSCH, R. - FISCHER, S. *Makroekonomie*. Praha: SPN a Nadace Economics, 1994, s. 94 (upravené).

Základem v současnosti používaného učebnicového grafického modelu vzájemných makroekonomických souvislostí (reálného trhu statků a peněžního trhu) jsou **úrokovou mírou propojené** dvě křivky: **křivka IS** a **křivka LM**. Každá z nich reprezentuje rovnováhu na jednom ze dvou trhů, z nichž se ekonomika skládá.

Zkratka **LM** označuje „liquidity = money supply“, přičemž „**liquidity**“ znamená **poptávku po penězích** a „**money supply**“ **nabídku peněz**. Tím je **křivka LM** keynesovským **popisem trhu peněz** a nahrazuje kvantitativní teorii peněz. Zkratka **IS** označuje „investment = savings“, neboli „**investice = úsporám**“, tj. na **trhu statků je rovnováha**.

K zapamatování!



Model IS-LM významně rozšiřuje jednoduchý keynesiánský model o úrokovou míru, která se stává další determinantou agregátní poptávky.

Předpoklady analýzy

Při odvozování a analýze mechanismu fungování modelu IS-LM se vychází z následujících předpokladů (modelových zjednodušení) :

- 1) **Ceny jsou fixní.** Proto všechny změny v reálném důchodu budou současně stejnými změnami v nominálním důchodu.
- 2) **Zásoba kapitálu je dostatečná,** takže může být vyrobena produkce, která je poptávána.
- 3) **Nabídka práce je na trhu práce dostatečná,** takže může být vyrobena produkce, která je poptávána při dané fixní nominální mzdové sazbě.
- 4) Předpokládáme **uzavřenou ekonomiku** (určení rovnovážné produkce v otevřené ekonomice bude provedeno později).
- 5) **Centrální banka kontroluje nabídku peněz.**

Z předpokladu 2) a 3) plyne, že v ekonomice existuje **produkční meze**, tj. potenciální produkt (značíme Y^*) je větší než skutečný produkt (Y) a leží od něj **napravo**.

1 Trh zboží a služeb, křivka IS

K modelování trhu zboží a služeb využijeme model Keynesiánského kříže, který doplníme o řadu nových parametrů. Vyjdeme-li z podmínky makroekonomické rovnováhy $Y = AD$, potom rovnovážná úroveň v třísektorové ekonomice je dána vztahem:

$$Y = \bar{a} \cdot \bar{A}$$

Připomeňme si, že autonomní výdaje (\bar{A}) tvoří: autonomní spotřeba (\bar{C}_a) minus efekty autonomních daní na spotřebu ($-c\bar{T}\bar{A}$) plus transfery krát mezní sklon ke spotřebě z disponibilního důchodu ($c\bar{T}\bar{R}$) plus autonomní investiční výdaje (\bar{I}) a vládní nákupy zboží a služeb (\bar{G}). Úroveň složek plánovaných autonomních výdajů a jejich změny byly dány **exogenně** jako dané.

Poptávková investiční funkce

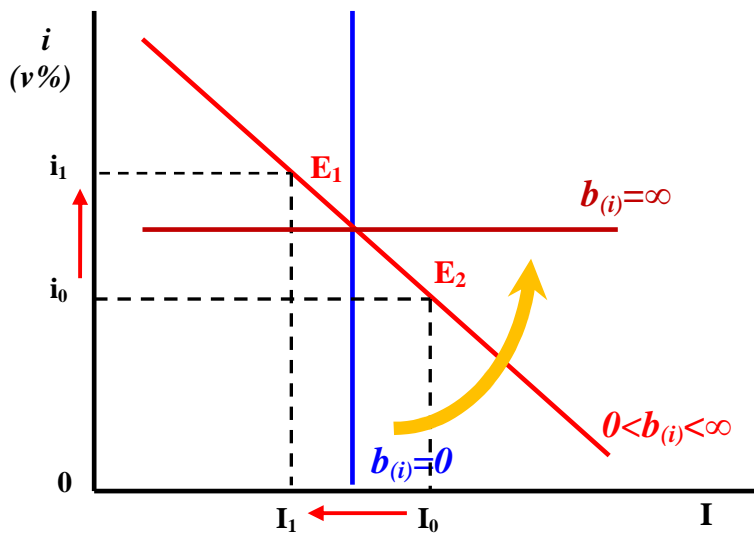
Jestliže jsme dříve předpokládali, že *investice* jsou veličinou *konstantní*, tak nyní zavedeme **poptávkovou investiční funkci**.

Investicemi se rozumí výdaje na udržení a zvýšení zásoby kapitál, jako předpokladu udržení a zvýšení zisku. Předpokládejme, že firmy si půjčují prostředky na nákup kapitálových statků. Potom čím vyšší je úroková míra, tím větší jsou úrokové platby, které musí firmy platit a následovně, tím menší je jejich zisk, který jim zůstane po zaplacení úroků, a tím je i menší stimulace k investicím. **Investice** jsou tak **klesající funkcí úrokové sazby**, kterou můžeme zapsat ve tvaru:

$$I = \bar{I} - b_{(I)}i, \quad b_{(I)} > 0$$

kde i je úroková míra, a $b_{(I)}$ určuje citlivost investic na úrokovou míru.

Obrázek 3
Křivka investic a její sklon



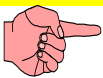
I - plánované investiční výdaje, \bar{I} - plánované investiční výdaje nezávislé na důchodu i a na úrokové sazbě a $b_{(i)}$ - citlivost poptávky po investicích na úrokovou sazbu $b_{(I)} = \frac{\Delta I}{\Delta i}$

Na obr. 3 je znázorněna na vertikální ose **úroková sazba (i)** a na horizontální ose **plánované investiční výdaje (I)**. Křivka poptávky po investicích má zde záporný sklon, z čehož vyplývá, že snížení úrokové sazby vede k vyššímu objemu plánovaných investičních výdajů.

Plochá (strmá) křivka poptávky po investicích **značí vysokou (nízkou)** citlivost poptávky po investicích na úrokovou sazbu, **tzn. malé (velké)** změny v úrokové sazbě **vyvolají velké (malé)** změny v poptávce po investicích.

Zvýšení (snížení) autonomní části investičních výdajů (\bar{I}) znamená, že firmy při každé úrovni úrokové sazby **zamýšlejí investovat více (méně)**. Křivka poptávky po plánovaných investičních výdajích se **posunuje doprava (doleva)**.

K zapamatování!



Firmy při rozhodování o vypůjčování fondů porovnávají úrokovou sazbu z vypůjčených fondů s výnosovou mírou investičních projektů. Výnosová míra z investičních projektů musí převyšovat úrokovou sazbu. Čím vyšší je úroková sazba, tím více budou muset firmy platit z výnosů z realizovaných investičních projektů, a tím méně zisku zůstane firmám po zaplacení úroku, a tím méně budou ochotny investovat.

A opačně: čím nižší je úroková sazba, tím ziskovější jsou investiční výdaje, a tím vyšší je objem plánovaných investic.

Poptávka po autonomních výdajích

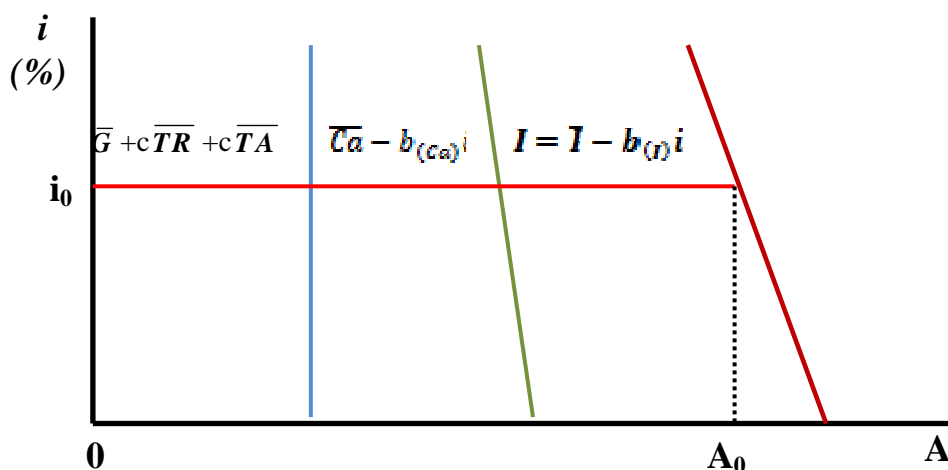
Na úrokové sazbě je závislá také autonomní spotřeba (\overline{Ca}). Poptávka po autonomní spotřebě se formuje obdobně jako poptávka po plánovaných investičních výdajích.

Domácnosti se rozhodují, zda koupit předměty dlouhodobého užívání v závislosti na velikosti měsíčních splátek úvěru, které závisejí na výši úrokové sazby. Při nízkých úrokových sazbách a tedy při nižších měsíčních splátkách si vypůjčují spotřebitelé více, kupují více a kvalitnější zboží a autonomní spotřeba roste. Při vyšší úrokové sazbě si spotřebitelé vypůjčují méně a autonomní spotřeba tak klesá.

Funkce poptávky po autonomní spotřebě je **negativně skloněná** a obsahuje vedle autonomní komponenty poptávky (Ca) i **koeficient citlivosti poptávky po autonomní spotřebě na úrokovou sazbu**, tj. $b_{(Ca)}$.

Obrázek 4

Křivka poptávky po plánovaných autonomních výdajích



Rovnice poptávky po autonomních výdajích:

$$Ca = \overline{Ca} - b_{(Ca)}i$$

$$\text{kde } b_{(Ca)} = \frac{\Delta Ca}{\Delta i}$$

Ostatní tři komponenty autonomních výdajů tj. (\overline{G}), ($c\overline{TR}$), ($-c\overline{TA}$) jsou **autonomní**.

Z obrázku 4 vyplývá, že (\overline{G}), ($c\overline{TR}$) a ($-c\overline{TA}$) jsou vertikální, protože jsou nezávislé na úrokové míře. Zbylé dvě složky, poptávka po autonomní spotřebě a plánované investice jsou **negativně závislé na úrokové sazbě** (proto je vidět negativní sklon křivek).

Protože platí, že $b = b_{(I)} + b_{(Ca)}$, tak **rovnici křivky poptávky po autonomních výdajích můžeme zapsat ve tvaru:**

$$A = \overline{A} - bi$$

Posuny křivky poptávky po autonomních výdajích

Křivka poptávky po autonomních výdajích se může posunout doprava (a v opačném případě doleva) tehdy, když se:

- 1) **zvyšují** vládní výdaje na zboží a služby, \bar{G}
- 2) **zvyšují** transferové platby, \bar{TR}
- 3) **snižují** autonomní daně, \bar{TA}
- 4) **zvyšuje** podnikatelská důvěra, roste \bar{I}
- 5) **zvyšuje** spotřebitelská důvěra, roste \bar{Ca}

Odvození křivky IS

V rovnováze musí být agregátní poptávka rovna výstupu ekonomiky (produktu), tj. musí platit $AD = Y$. Výstup ekonomiky Y představuje agregátní nabídku AS , a tak dostáváme identitu $AD = AS \equiv Y$.

Víme, že agregátní poptávku můžeme vyjádřit následující identitou:

$$AD = \bar{A} + c(1 - t)Y.$$

Vyjdeme-li ze závěru, že investice i autonomní spotřeba domácností jako součást autonomních výdajů jsou závislé na úrokové míře, a tudíž, že i **celé autonomní výdaje** jsou **závislé na úrokové míře**, pak rovnici **agregátní poptávky s přítomností úrokové sazby** můžeme upravit do tvaru:

$$AD = \bar{A} + c(1 - t)Y - bi$$

K zapamatování!



Z dané rovnice $AD = \bar{A} + c(1 - t)Y - bi$ plyne, že agregátní poptávka je - při dané úrovni autonomních výdajů (\bar{A}), mezním sklonu ke spotřebě z disponibilního důchodu (c), sazby důchodové daně (t) a citlivosti autonomních výdajů na úrokovou sazbu (b) - tím větší (menší), čím nižší (vyšší) je úroková sazba.

Geometrické odvození křivky IS

Prozkoumejme nyní lineární funkci agregátních výdajů a ilustrujme na tomto příkladu grafický závěr o křivce IS z modelu Keynesovského kříže. Základem odvození je vztah:

$$AD = \bar{A} + c(1 - t)Y - bi$$

Na obrázku 5 je znázorněné geometrické odvození křivky IS. Jeho počátkem je zobrazení křivky poptávky po autonomních výdajích pro dvě různé úrokové míry i_0 a i_1 (obr 5. 1). Na obrázku 5. 2 je provedena konstrukce křivky agregátní poptávky, nejdříve AD_0 , odpovídající velikosti autonomních výdajů A_0 . Obdobně je provedena konstrukce křivky AD_1 , odpovídající autonomním výdajům A_1 . Tam

kde křivky agregátní poptávky protínají přímku 45°, získáváme body E_0 , resp. E_1 , jako body rovnovážné produkce Y_0 ($AD_0 = Y_0$), resp. Y_1 ($AD_1 = Y_1$).

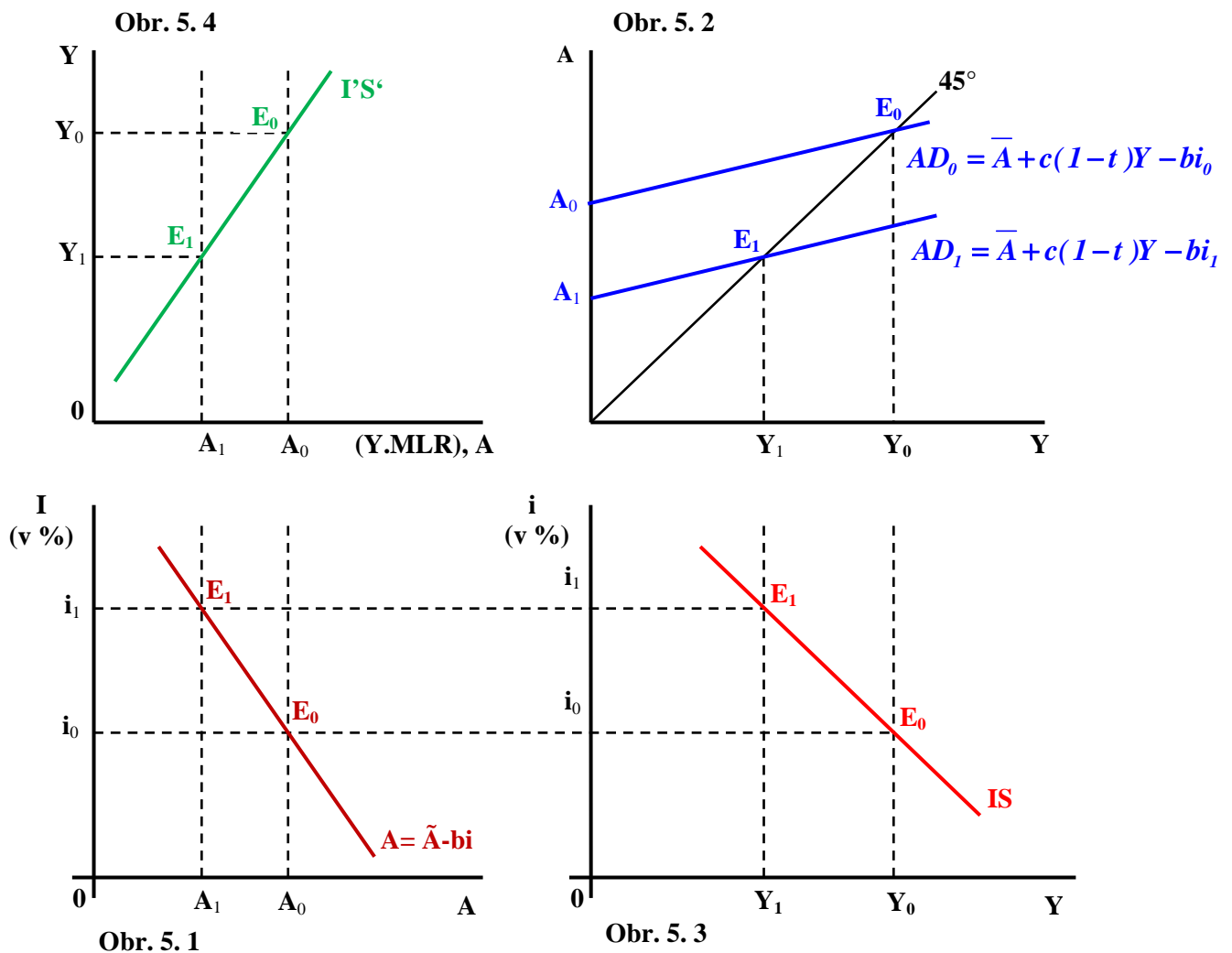
Do obrázku 5. 3 jsou z obrázku 5. 1 promítnuty dvě úrovně úrokové sazby (i_0 a i_1) a z obrázku 5. 2 jim odpovídající dvě úrovně rovnovážné produkce Y_0 a Y_1 . Spojením bodů E_0 a E_1 jako bodů rovnovážné produkce při dané úrovni úrokové míry jsme obdrželi **křivku IS, která představuje souhrn všech kombinací úrokové sazby a výstupu (produktu), při kterých se trh zboží nachází v rovnováze.**

Za předpokladu lineární funkce, můžeme **křivku IS je popsat rovnicí:**

$$Y = \frac{1}{1 - c(1-t)} (\bar{A} - bi) \text{ nebo } Y = \alpha (\bar{A} - bi),$$

kde první násobitel představuje Keynesiánský multiplikátor, který jsme označili písmenem α .

Obrázek 5
Geometrické odvození křivky IS



Z rovnice křivky *IS* je zřejmé, že se jedná o rovnost **agregátní poptávky a produkce**. Je-li $i = 0 \%$, křivka *IS* protíná horizontální osu, kde měříme důchod (*Y*). Z rovnice je též patrný i sklon křivky *IS*, kdy křivka *IS* je tím **plošší (strmější čím)**, čím **větší (menší)** je výdajový multiplikátor (α) a čím **vyšší (nižší)** je citlivost poptávky po autonomních výdajích na úrokovou sazbu (*b*).

K zapamatování!



Křivka IS zobrazuje všechny kombinace úrokové sazby (*i*) a úrovně důchodu (*Y*), při kterých je trh zboží a služeb v rovnováze, tj. agregátní poptávka se rovná produkci (důchodu, tj. $AD = Y$. Rovnice křivky IS má tvar

$$Y = \alpha \cdot (\bar{A} - bi)$$

Vlastnosti křivky IS (sklon, poloha a body mimo křivku IS)

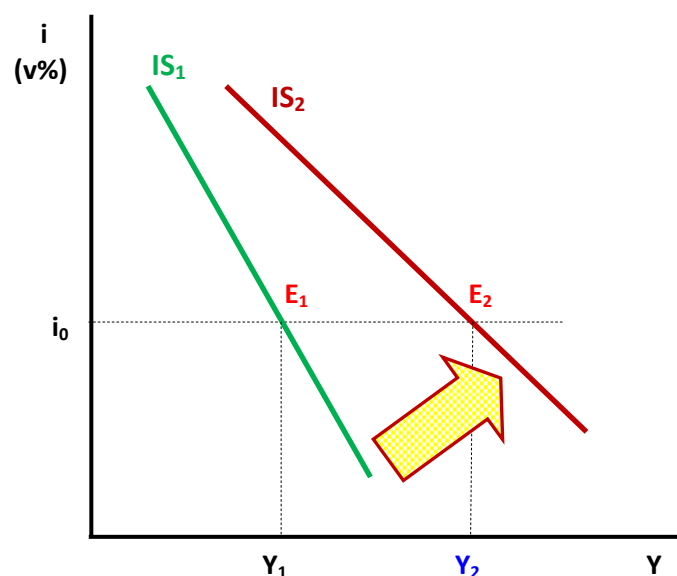
- ✓ **Křivka IS má negativní (záporný) sklon**, tj. charakterizuje ji záporná závislost mezi úrokovou sazbou a výstupem. To znamená, že snižuje-li se úroková sazba, zvyšuje se poptávka po autonomních výdajích, zvyšuje agregátní poptávka, jakož se i zvyšuje úroveň rovnovážné produkce (a opačně). Obecně je sklon křivky *IS* dán výrazem $\Delta i / \Delta Y$.
- ✓ **Úhel sklonu křivky IS je určován dvěma faktory:**
 - α) multiplikaátorem autonomních výdajů „ α “, a
 - β) citlivostí investic na úrokovou sazbu „ b “.

ad α) Vlivu multiplikátoru na sklon křivky IS

Při velkém α povede stejná změna úrokové sazby a tudíž i stejná změna investic, k většímu růstu produkce (důsledek velkých nepřímých efektů) a v důsledku toho bude **křivka IS plošší**. Jinými slovy, čím **vyšší (nižší)** bude multiplikátor α , tím **plošší (strmější)** bude *IS* (viz obr 6)

Obrázek 6

Účinky multiplikátoru na sklon křivky IS



ad β) *Vliv citlivosti investic na úrokovou sazbu „b“ na sklon křivky IS.*

Vliv citlivosti investic (I) jako součásti autonomních výdajů na úrokovou sazbu se odráží ve velikosti agregátní poptávky a následně i v poloze křivky IS, pro kterou platí, že bude tím **plošší (strmější)**, čím **vyšší (nižší)** bude citlivost investic, resp. poptávky po autonomních výdajích na úrokovou sazbu (b) **vyšší (nižší)**. *Křivka IS odpovídající vysoké citlivosti investic bude velmi plochou.*

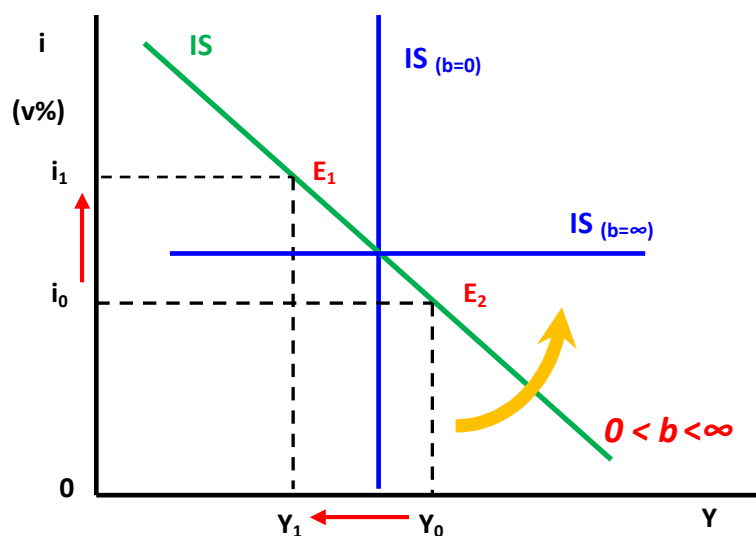
Tabulka 1

Závislost křivky IS na citlivosti poptávky po investicích na úrokovou sazbu

Hodnoty citlivosti $\bar{I} (\bar{A})$ na úrokovou sazbu	Sklon křivky IS
$b = 0$	vertikální
$b = \text{malé}$	strmá
$b = \text{velké}$	plochá
$b = \text{nekonečno}$	horizontální

Obrázek 7

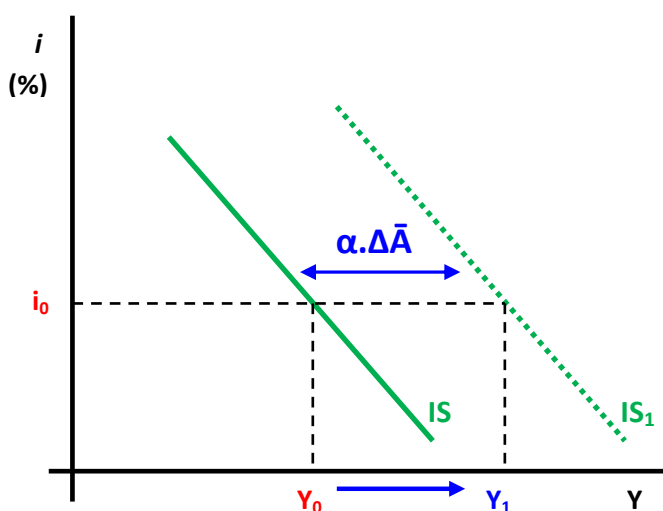
Vliv citlivosti poptávky po investicích na úrokovou sazbu na polohu křivky IS



- ✓ **Růst (pokles) autonomních výdajů** posune křivku IS **doprava (doleva)** přičemž pro každou úrokovou sazbu se produkce bude měnit proporcionálně velikosti multiplikátoru: $\Delta Y = \alpha \Delta \bar{A}$.

Obrázek 7

Pohyb křivky IS v důsledku růstu autonomních výdajů



K zapamatování!



Posuny křivky IS doprava (doleva) vyvolávají při daném výdajovém multiplikátoru všichni činitelé, které ovlivňují změny autonomních výdajů (\bar{A}), tj. $+ \bar{C}_a$, $+ \bar{T}R$, $+ \bar{I}$, $+ \bar{G}$ (včetně vojenských výdajů) a $- \bar{T}A$. Posuny křivky, resp. změny rovnovážné produkce vyjadřuje vztah: $\Delta Y = \alpha \cdot \Delta \bar{A}$.

Oblasti převisu nabídky a převisu poptávky.

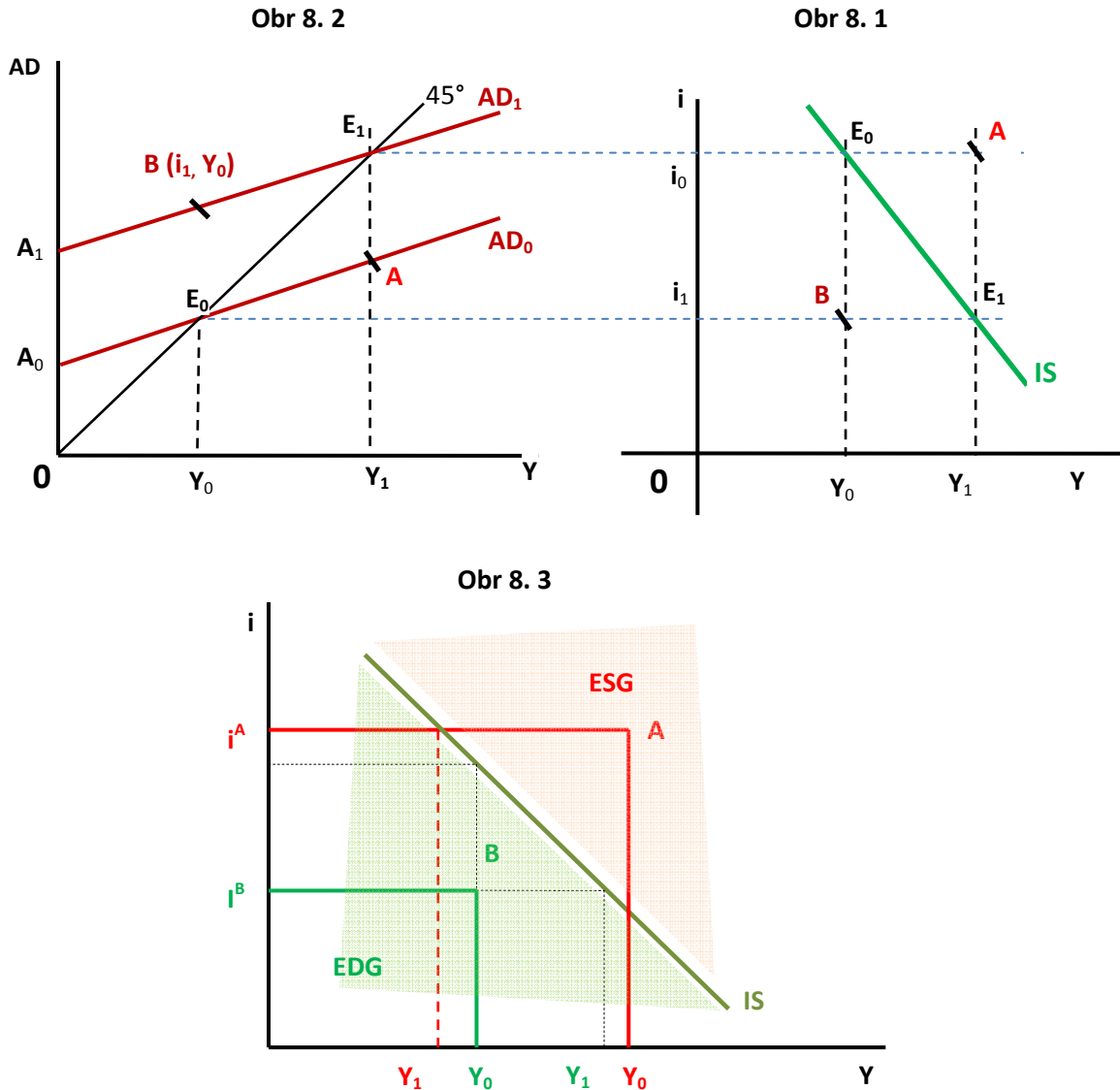
Jestliže křivka IS vyjadřuje body rovnováhy na trhu zboží a služeb, co se pak děje mimo tuto křivku? K odpovědi na tuto otázku si připomeňme, jak jsme konstruovali křivku **IS**. Prozkoumejme bod **B** s koordinátami (i_1, Y_0) , který se nachází nalevo od křivky **IS**, a určíme jeho polohu na diagramu Keynesiánského kříže. Vidíme, že v tomto bodě je stejná úroveň produktu (Y_0) jako v bodě E_0 , ale úroková míra je v tomto bodě nižší. Proto je zde poptávka po investicích vyšší než v E_0 . To znamená, že poptávka po statcích musí převýšit úroveň výstupu, a proto vzniká **přebytečná poptávka po statcích**. Obdobně v bodě **A** je úroková míra vyšší než v bodě E_1 , a proto poptávka po statcích bude nižší než v bodě E_1 . To znamená, že v bodě **A** je **přebytek nabídky statků nad poptávkou po nich**. Protože body **A** i **B** byly vybrány náhodně (libovolně), znamená to, že analogický výsledek získáme pro libovolný bod, který se bude nacházet vlevo nebo vpravo od křivky **IS**.

Vpravo od křivky **IS** jsou body přebytku nabídky statků. Tato skutečnost bývá v některé literatuře označována písmeny **ESG** (*excess supply of goods*). Body dole nalevo od křivky **IS** jsou body

přebytečné poptávky po statcích **EDG (excess demand for goods)**. V obdobných bodech jako bod **B** je úroková míra příliš nízká, a agregátní poptávka je proto vzhledem k výstupu vysoká.

Obrázek 8

Oblasti převisu nabídky a převisu poptávky v modelu IS-LM



Body **napravo od IS** můžeme označit zkratkou **ESG (excess supply of goods – přebytečná nabídka statků)**, neboť označují přebytečnou nabídku statků a služeb. V bodech nad křivkou **IS**:

- je **stejná úroveň důchodu** (výstupu HDP, Y) jako na křivce **IS**;
- ale je **vyšší úroková míra**.

Například v bodě **B** je úroveň **výstupu (produkce) stejná** jako na **křivce IS**, tj. na hodnotě Y_0 , avšak **úroková míra je vysoká** a dosahuje hodnoty i^B .

Tato **vysoká úroková míra** vede k **nízkým agregátním výdajům** (na úrovni Y_1). Firmy tak v souhrnu produkují **HDP větší**, než jsou **agregátní výdaje**. Proto na trzích existuje **přebytečná nabídka statků**.

Body *pod křivkou IS* můžeme označit zkratkou **EDG** (*excess demand of goods – přebytečná poptávka po statcích*), neboť vyjadřují přebytečnou poptávku po statcích a službách. V bodech *pod křivkou IS*:

- je **stejná úroveň důchodu** (výstupu HDP, Y) jako na křivce **IS**;
- ale je **nižší úroková míra**.

Například v bodě **A** je úroveň **výstupu (produkce)** **stejná** jako na **křivce IS**, tj. na hodnotě Y_0 , avšak **úroková míra** je **nízká** a dosahuje hodnoty i^A .

Tato **nižší úroková míra** vede k **vyšším agregátním výdajům**, a tím tedy k **přebytečné agregátní poptávce** na úrovni Y_1 . Agregátní výdaje (**AE**) jsou při dané úrokové míře i^A **vyšší** než HDP (Y), proto dochází k **přebytečné poptávce po statcích a službách**.

K zapamatování!



Nalevo od IS je převis agregátní poptávky nad agregátní nabídkou a dochází k nedobrovolnému čerpání zásob ($IU < 0$), protože produkce je příliš nízká.

Napravo od IS je převis produkce nad agregátní poptávkou. Dochází k akumulaci zásob ($IU > 0$).

V bodech mimo křivku IS, v bodech nerovnováhy (ekonomika je v nerovnováze), vzniká tlak na přizpůsobení produkce agregátní poptávce, tedy tlak na obnovení rovnováhy ekonomiky.

2 Trh finančních aktiv (peněz) a křivka LM

Nyní přeneseme naši pozornost na trh aktiv (peněz), který zapojíme do naší analýzy makroekonomické rovnováhy. Z předchozího studia víme, že jedinými vlastníky výrobních faktorů jsou domácnosti. Z jejich pronájmu domácnostem plyne **disponibilní důchod**, který rozdělují na **spotřební výdaje** a **úspory**. Realizací spotřebních výdajů a úspor domácnosti formují svá aktiva ve formě peněz, akcií, obligací, pozemků, domů, obrazů, šperků apod. Tato aktiva, která vlastní domácnosti a představují jejich bohatství, můžeme rozdělit na **hmotná aktiva** a **finanční aktiva**. Domácnosti rozhodují o tom, jakou strukturu bude jejich bohatství mít. Zda-li bude mít podobu hmotných aktiv, nebo aktiv finančních, nebo bude tvořeno jejich kombinací. Domácnosti tedy buďto nabízejí finanční aktiva a poptávají za ně aktiva hmotná, nebo naopak. Pokud jsou tedy v rovnováze finanční aktiva, jsou v rovnováze i hmotná aktiva. Proto je možné při analýze sledovat pouze trh finančních aktiv a jeho rovnováhu. Pokud je tento trh v rovnováze, tedy pokud se nabídka finančních aktiv rovná poptávce po nich, je v rovnováze i trh hmotných aktiv, poptávka po nich se tedy rovná jejich nabídce.

K odvození křivky *LM* využijeme *trh peněz*. Na peněžním trhu zavedeme *funkci poptávky po reálných peněžních zůstatcích (L)* a *nabídku reálných peněžních zůstatků (M/P)*.

Finanční aktiva

Protože existuje velké množství finančních aktiv, přijmeme zjednodušující předpoklad, že všechna tato aktiva rozdělíme na *peníze* a *aktiva, která přináší úrok* (tyto budeme nazývat *obligacemi*). *Obligace je cenný papír, který představuje slib vyplatit jeho držiteli určitou dohovořenou sumu peněz v určitý budoucí okamžik.*

Poptávka po finančních aktivech se skládá z *poptávky po penězích (L)* a *poptávky po ostatních finančních aktivech (DOFA)*. Peníze a ostatní finanční aktiva (*OFA*) představují celkové finanční bohatství země. Celkové finanční bohatství země, oceněné v běžných cenách, označme *WN*, souhrnný cenový index *P*. Potom je možné vyjádřit celkové reálné bohatství země jako *WN/P*.

Jestliže se poptávka po finančních aktivech rovná celkovému reálnému bohatství země, platí:

$$\frac{WN}{P} \equiv L + DOFA$$

Na druhé straně je finanční bohatství země nabízeno za hmotná aktiva. Nabídku finančních aktiv tvoří jednak *nabídka reálných peněžních zůstatků (M/P)* a nabídka *ostatních finančních aktiv (SOFA)*. Pokud se nabídka finančních aktiv rovná celkovému reálnému bohatství země, platí:

$$\frac{WN}{P} \equiv \frac{M}{P} + SOFA$$

Pokud dojde na trhu finančních aktiv k rovnováze, tedy nastane-li rovnost nabídky finančních aktiv a poptávky po nich, platí:

$$L + DOFA \equiv M/P + SOFA$$

Tuto rovnost můžeme upravit do podoby:

$$(L - M/P) + (DOFA - SOFA) = 0$$

Některé domácnosti tedy nabízejí finanční aktiva v podobě peněz a ostatních finančních aktiv (*OFA*), jiné peníze a *OFA* poptávají. Pokud nastane situace, že se nabídka peněz vyrovná s poptávkou po penězích, vyrovná se i nabídka *OFA* s poptávkou po *OFA*.

Domácnosti, které finanční aktiva poptávaly, je „směnily“ za hmotná aktiva, která získaly domácnosti, jež finanční aktiva nabízely.

Z dosavadní analýzy vyplývá, že **rovnováhu na trhu ostatních finančních aktiv (krátce jen aktiv) můžeme analyzovat prismatictrem trhu peněz.**

Poptávka po reálných peněžních zůstatcích

Poptávka po peněžích je poptávkou po reálných peněžních zůstatcích (**značíme L**), tj. nominální poptávkou po peněžích dělenou cenovou úrovní. Nominální poptávka veřejnosti (jednotlivce) je poptávka po daném počtu korun (peněžních jednotek).

Poptávka po reálných peněžních zůstatcích závisí:

- ❖ **na úrovni reálných důchodů.** Lidé drží peníze k tomu, aby mohli financovat své výdaje, které ve své podstatě závisí na jejich důchodech. Čím vyšší je reálný důchod jednotlivce, tím více je potřeba reálných peněžních zůstatků pro financování jeho výdajů na nákup spotřebního zboží a služeb, placení nájemného apod., tím více je třeba peněz pro transakční účely. Proto **růst reálných důchodů vede ke zvýšení poptávky po reálných peněžních zůstatcích.**
- ❖ **na výši úrokové sazby.** Pochopení vlivu úrokové sazby na poptávku po peněžích úzce souvisí s odpovědí na otázku, proč lidé upřednostňují peněžní formu své finanční bohatství? Jaké jsou jejich důvody pro to, aby svá finanční aktiva drželi především ve formě peněz? Proč raději neupřednostňují jiné, alternativní formy finančních aktiv, např. obligace?

Poptávka po peněžích je dána motivy držby peněz a náklady jejich držby. V této souvislosti lze na peníze nahlížet zejména v podobě peněžního agregátu **M1**, respektive **M2**. **Poptávkou po peněžích (L) se rozumí poptávka po reálných peněžních zůstatcích (M/P):**

1. Reálná poptávka po peněžích se při růstu cenové hladiny nezmění, když se nezmění žádná z reálných proměnných – úroková míra, reálný důchod, reálné bohatství.

2. Jestliže se reálné proměnné mění, nominální poptávka po peněžích roste proporcionálně s růstem cenové hladiny.

Z uvedeného vyplývá, že jednotlivci, nepodléhají peněžní iluzi. **Čím vyšší je úroková sazba, tím nižší je poptávka po peněžích, a naopak tím vyšší je poptávka po ostatních aktivech. Čím vyšší je úroveň produktu, tím více peněz potřebují domácnosti k jeho nákupu.**

Keynesiánská teorie poptávky po peněžích – nazývaná také teorií preference likvidity – rozeznává tři základní motivy držby peněz (důvody proč lidé peníze poptávají):

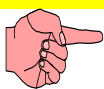
- 1. Motiv transakční** – peníze jsou drženy z důvodů nákupů. Mzdy jsou ekonomickým subjektům vypláceny v určitém intervalu a nákupy jsou nepřetržité. To nutí lidi, aby drželi určité množství peněz na obsluhu svých nákupů.
- 2. Motiv opatrnostní** - lidé drží určitou část hotovosti pro případ neočekávaných výdajů (výskyt vhodných nákupů, nutných výdajů)

Peníze držené z těchto dvou motivů závisí pozitivně na výši důchodu.

3. **Motiv spekulací** - v případě, že je úroková míra nad úrovní normální úrokové míry, lidé očekávají její pokles a drží bohatství ve formě dluhopisů – spekulují na růst jejich tržní ceny. Pokud očekávají subjekty růst úrokové sazby, budou raději držet peníze, protože s růstem úrokové míry tržní cena dluhopisů klesne.

Spekulací poptávka po penězích je negativně závislá na úrokové sazbě.

K zapamatování!



Rovnice poptávky po reálných peněžních zůstatcích má tvar:

$$L = k \cdot Y - h \cdot i, \quad k, h > 0$$

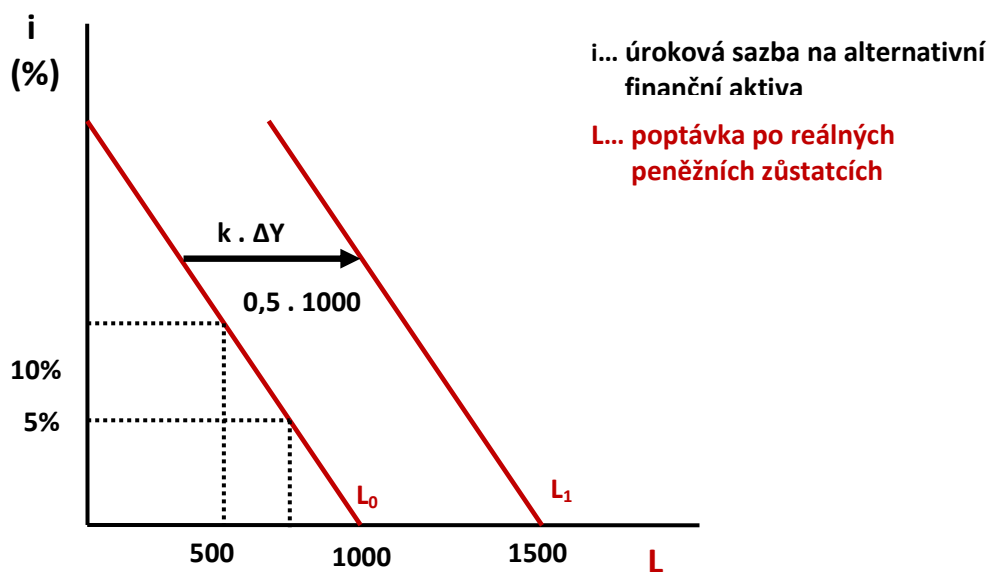
Koeficient „k“ je citlivost poptávky po reálných peněžních zůstatcích na změnu důchodu (produktu) a udává, o kolik se změní poptávka po reálných peněžních zůstatcích, když se produkt změní o jednu jednotku.

$$k = \frac{\Delta L}{\Delta Y}$$

Koeficient „h“ je citlivost poptávky po reálných peněžních zůstatcích na změnu úrokové sazby a udává, jak se změní poptávka po reálných peněžních zůstatcích, když se úroková míra **změní o jednu jednotku**.

$$h = \frac{\Delta L}{\Delta i}$$

Obrázek 9
Poptávka po penězích



Zvyšování (snižování) důchodu **zvýšuje (snižuje)** poptávku po reálných peněžních zůstatcích o $k \cdot \Delta Y$; křivka poptávky L se posunuje doprava (doleva) při všech úrovních úrokové sazby. Zvýší-li se v našem příkladu důchod z $Y_0=2000$ na $Y_1=3000$, potom poptávka po penězích při úrokové sazbě 0% činí 1500, a pro každou úroveň úrokové sazby je křivka poptávky posunuta doprava o $0,5 \cdot 1000$ (tj. $k \Delta Y$), tj. o 500.

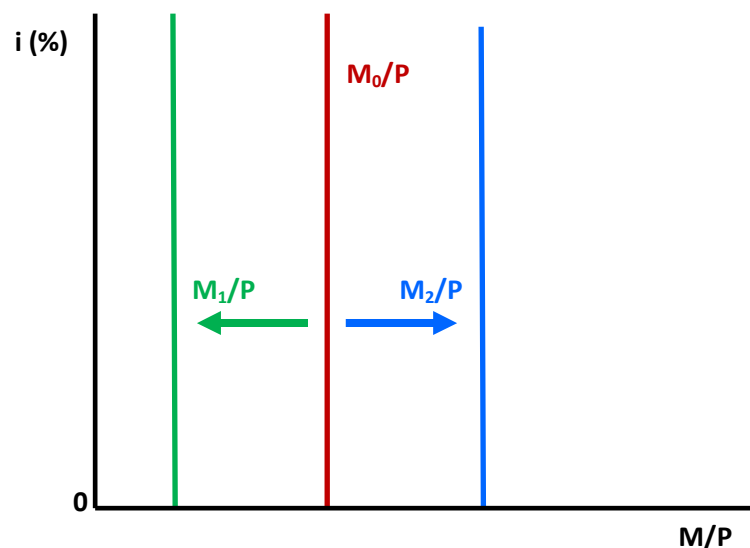
Nabídka peněz

Nominální množství peněz (M) je kontrované centrální bankou, a proto je zcela nezávislá na úrokové míře. V následujícím textu budeme vycházet z předpokladu, že je to stanovená veličina \bar{M} . Připomeňme si, že zkoumáme ekonomiku s horizontální křivkou agregátní nabídky, a proto úroveň cen P je daná a reálná nabídka peněz je konstantní a rovna \bar{M}/\bar{P} .

Na obr 10 je znázorněná křivka nabídky reálných peněžních zůstatků při různých úrovních nabídky peněz. V prvním případě, kdy centrální banka **sníží peněžní nabídku** z M_0 na M_1 křivka nabídky reálných peněžních zůstatků **se posune doleva**. V případě, že centrální banka **nabídku peněz zvýší** z M_0 na M_2 , křivka reálných peněžních zůstatků **se posune doprava**.

Obrázek 10

Nabídka reálných peněžních zůstatků



Rovnováha na trhu peněz

Při porovnání reálné poptávky a nabídky peněz získáváme podmínku rovnováhy:

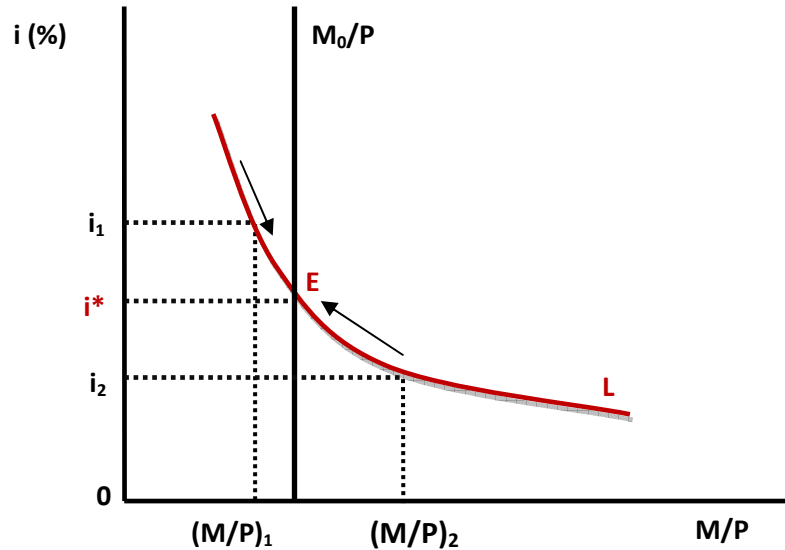
$$L(Y; i) = \frac{\bar{M}}{\bar{P}}$$

Tato podmínka definuje takové **kombinace důchodu a úrokové míry, při kterých je trh peněz (a alternativních aktiv) v rovnováze**. Jinými slovy, trh peněz je v rovnováze, pokud se nabídka reálných

peněžních zůstatků (M/P) rovná poptávce po reálných peněžních zůstatcích (L). To znamená, že lidé drží právě tolik peněz, kolik chtějí držet.

Obrázek 11

Rovnováha na trhu peněz



Jestliže zobrazíme všechny body kombinace důchodu a úrokové míry do grafu v osách úroková míra-důchod, získáme křivku, která se nazývá **křivkou LM**. Tuto křivku charakterizuje kladná závislost mezi úrokovou mírou a důchodem, což bezprostředně vyplývá z přijatých předpokladů vztahujících se k funkci poptávky a nabídky peněz.

Kladný sklon křivky **LM** je možné vysvětlit intuitivně. Představme si situaci, kdy dojde ke zvýšení důchodu při neměnné úrokové sazbě. Zvýšení důchodu povede ke zvýšení poptávky po peněžích a při neměnné nabídce peněz, vznikne převis poptávky po peněžích nad jejich nabídkou (zásobou). Pro nastolení rovnováhy je nutné, aby se peníze staly méně přitažlivým aktivem. Zvažte, jakými cestami je možné řešit tento problém v situaci, kdy centrální banka nebude zvyšovat nabídku peněz.

Formální algebraické odvození křivky LM

Východiska:

- centrální banka kontroluje nominální zásobu peněz, která je stanovena na konkrétní úrovni (\bar{M});
- agregátní cenová hladina je fixní na úrovni \bar{P} ;
- nabídka reálných peněžních zůstatků je tudíž na úrovni \bar{M}/\bar{P} .

Trh peněz je v rovnováze pokud se nabídka reálných peněžních zůstatků rovná poptávce po reálných peněžních zůstatcích $\rightarrow L = \bar{M}/\bar{P}$

Do rovnice funkce poptávky po reálných peněžních zůstatcích $L = k \cdot Y - h \cdot i$ substituujeme za L výraz \bar{M}/\bar{P} a obdržíme rovnici: $\frac{\bar{M}}{\bar{P}} = k \cdot Y - h \cdot i$.

Řešením získané rovnice dostaneme **rovnicí křivky LM** ve tvaru:

$$i = \frac{1}{h} \cdot \left(k \cdot Y - \frac{\bar{M}}{\bar{P}} \right)$$

K zapamatování!



Křivka LM zachycuje rovnováhu trhu peněz, respektive zachycuje veškeré kombinace úrokové míry a výstupu, při nichž je trh peněz v rovnováze.

Geometrické odvození křivky LM

Stejně jako v případě křivky IS budeme zobrazovat křivku **LM** pomocí přímky. K tomu si zapíšeme lineární funkci poptávky po penězích v následujícím tvaru:

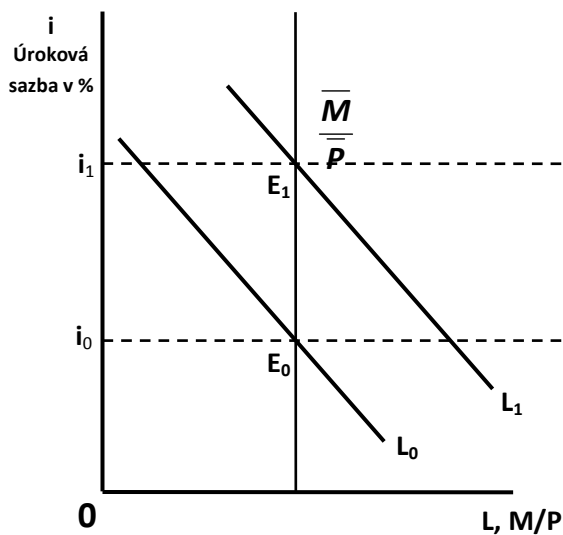
$$L = kY - hi$$

Grafické odvození **křivky LM** provedeme na základě analýzy rovnováhy na trhu peněz. Se zřetelem k již uvedeným předpokladům má **křivka nabídky** peněz tvar **vertikální přímky**, odpovídající danému reálnému množství peněz v ekonomice. Na rozdíl od poptávky po reálných peněžních zůstatcích **je nabídka peněz na úrokové míře nezávislá**. Proto se změnou důchodu dochází pouze ke změně **poptávky po reálných peněžních zůstatcích**, která **je klesající funkcí úrokové sazby**.

Obrázek 12

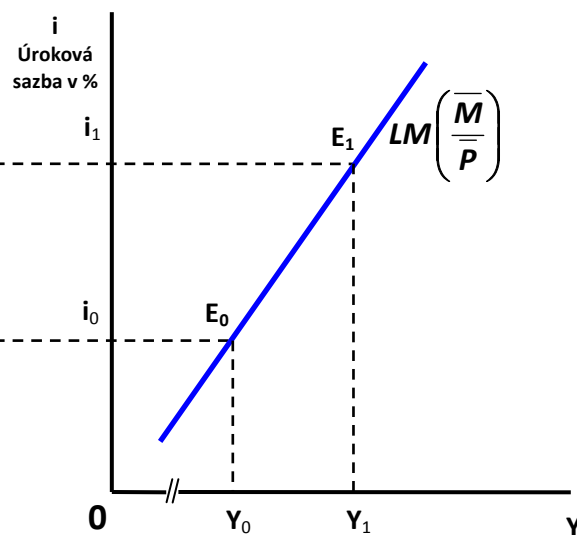
Geometrické odvození křivky LM

Obr 12. 1



Poptávka a nabídka reálných peněžních zůstatků

Obr 12. 2



Důchod

Na obr 12.1 vidíme, že při daném důchodu (Y_0) průsečík křivky poptávky s křivkou nabídky generuje úrokovou sazbu i_0 , která vyrovnává trh peněz při dané úrovni důchodu Y_0 . Trh je v rovnováze E_0 . Se zvýšením důchodu (např. na úroveň Y_1) vzroste poptávka po reálných peněžních zůstatcích (křivka L se posune doprava). Protože nabídka peněz je konstantní (vertikální křivka) k vyčištění trhu může dojít pouze zvýšením úrokové míry na i_1 , a tím ustanovením nové rovnováhy v bodě E_1 . Mimo jiné, zde máme názorný důkaz, že vysoké úrovni důchodů odpovídá vysoká rovnovážná úroková míra i_1 .

Promítnutím jednotlivých situací na trhu peněz do modelu o souřadnicích i, Y (obr 12.2) obdržíme hledanou **křivku LM**., která je tvořena body všech kombinací (i, Y) , které vyrovnávají trh peněz.

Vlastnosti křivky LM

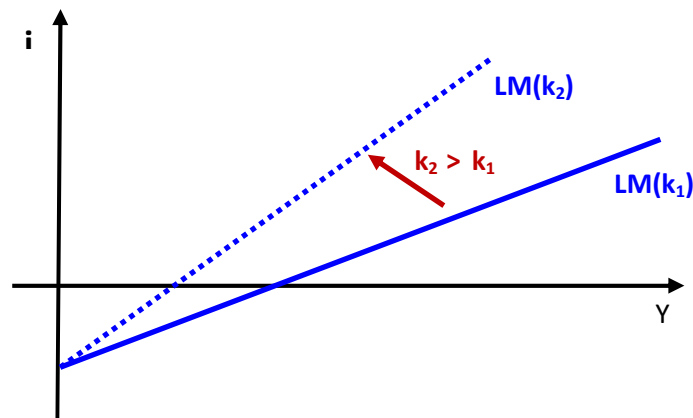
- 1) Křivka LM má kladný sklon a je rostoucí.
- 2) Sklon křivky LM je určován dvěma faktory:
 - α) citlivostí poptávky po penězích na změnu důchodu (k), a
 - β) citlivostí poptávky po penězích na změny úrokové sazby (h).

ad α) *vliv citlivosti poptávky po penězích na změnu důchodu (k) na sklon křivky LM*

Čím vyšší je citlivost poptávky po penězích na důchod (k), tím strmější bude křivka LM.

Obrázek 13

Vliv citlivosti poptávky po penězích na důchod na sklon křivky LM

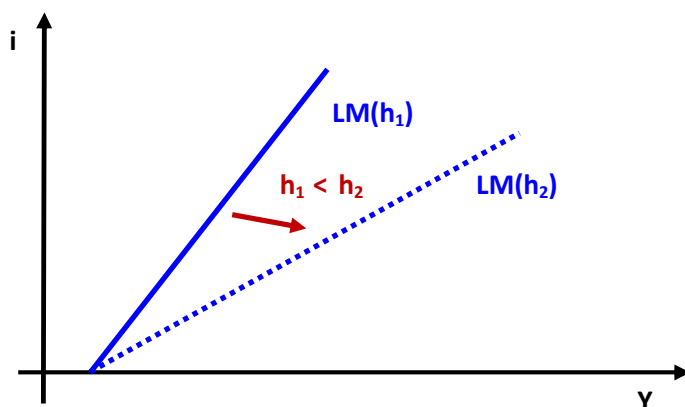


ad β) vliv citlivosti poptávky po penězích na změny úrokové sazby (h) na sklon křivky LM

Čím vyšší je citlivost poptávky po penězích na úrokovou míru, tím plošší bude křivka LM.

Obrázek 14

Vliv citlivosti poptávky po penězích na úrokovou míru na sklon křivky LM



Tabulka 2

Závislost sklonu křivky LM na citlivosti poptávky po penězích na úrokovou sazbu h

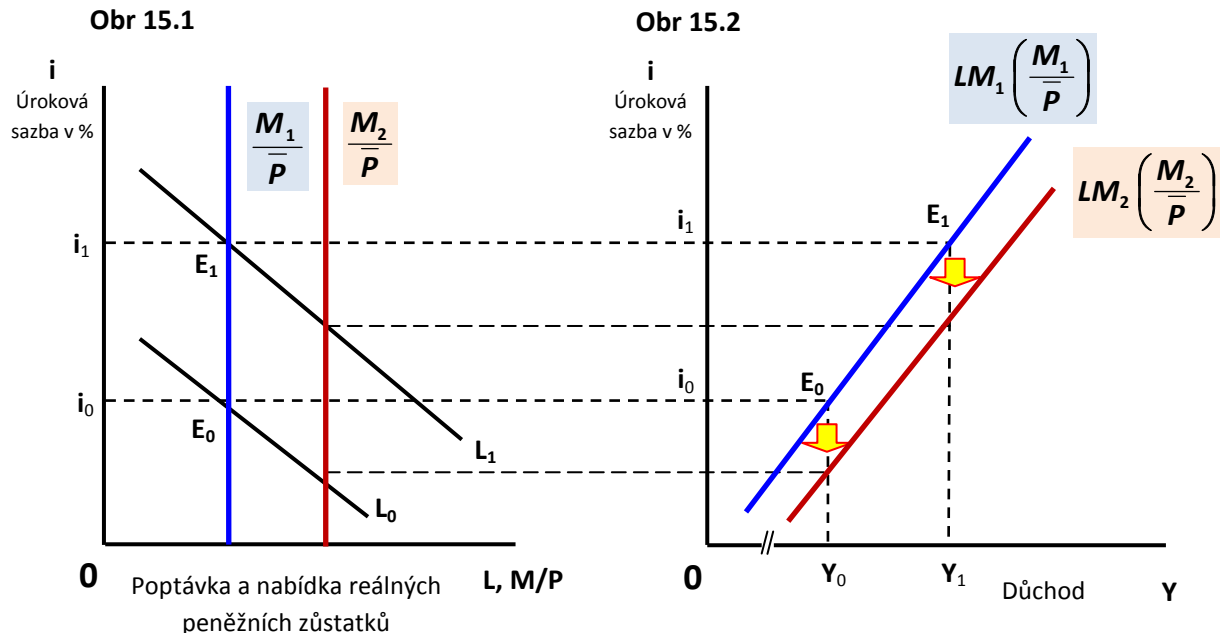
Hodnoty citlivosti (pro dané k)	Sklon křivky LM
$h = 0$	vertikální
$h = \text{malé}$	strmá
$h = \text{velké}$	plochá
$h = \text{nekonečno}$	horizontální

Změny reálné nabídky peněz a posuny křivky LM

Nyní budeme věnovat pozornost tomu, jak se bude měnit situace, když dojde, při dané úrovni cen, k **růstu nominální nabídky peněz**. To je situace, která vzniká např. v souvislosti s tzv. „kvantitativním uvolňováním“ peněz, ke kterému se v současnosti uchylují některé vlády, především vláda USA.

Při původním důchodě Y_0 a původní úrokové sazbě i_0 by růst nominální nabídky peněz vedl ke vzniku převisu nabídky na trhu peněz. Proto, aby se trh dostal do rovnováhy, je nutné zvýšit poptávku po penězích. K tomu dojde, pokud **úroková sazba klesne při každé úrovni důchodu** a v důsledku toho se křivka LM posune níže, jak je to znázorněno na obrázku 15.

Obrázek 15
Vliv zvýšení nabídky peněz na křivku LM



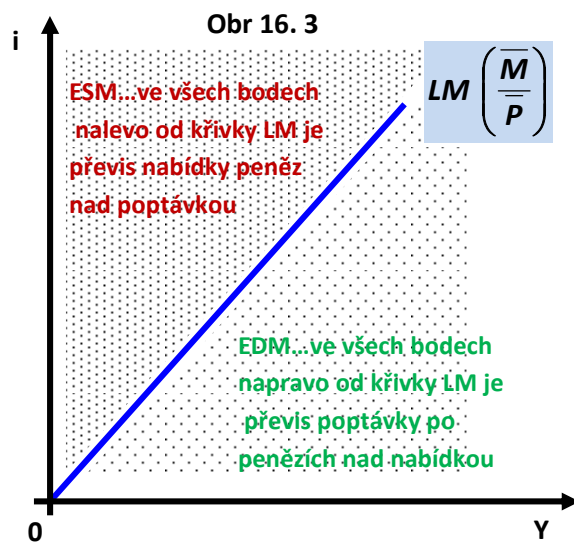
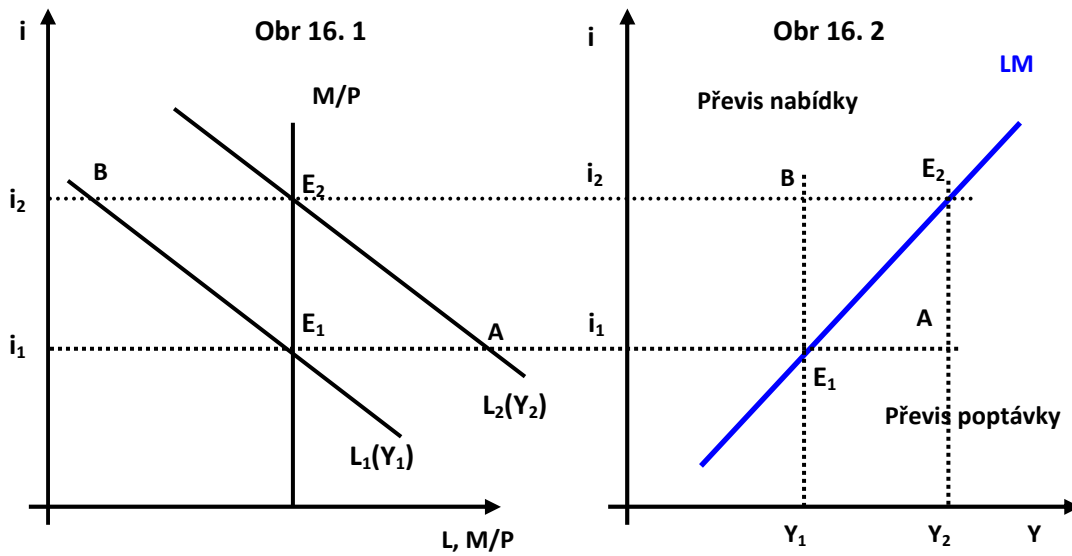
Oblasti převisu poptávky a nabídky

Jestliže křivka **LM** znázorňuje rovnováhu na trhu peněz, pak je namísto se ptát, co znázorňují body ležící mimo tuto křivku. Obecně lze konstatovat, že tyto body představují buď přebytečnou poptávku po penězích, nebo přebytečné zásoby peněz. Přesnější odpověď nalezneme pomocí obrázku 16.

Věnujme pozornost nejdříve bodu E_1 , který je bodem rovnováhy trhu peněz. Předpokládejme dále, že dojde ke zvýšení důchodu na úroveň Y_2 . Tato změna důchodu vyvolá zvýšení poptávky po reálných peněžních zůstatcích a posune křivku do pozice L_2 . Při úrokové míře i_1 by poptávce po reálných peněžních zůstatcích odpovídal bod **A** na obrázku 16. 1, ve kterém je přebytek poptávky po penězích nad jejich množstvím, rovnající se vzdálenost E_1A . Bod **A** je tedy bodem přebytečné poptávky po penězích. V tomto bodě je úroková míra příliš nízká nebo úroveň důchodu je příliš vysoká na to, aby vyčistila trh peněz. Obdobné úvahy nás dovedou k závěru, že v bodě **B** **existuje přebytečné množství peněz, rovnající se vzdálenosti BE_2** . Bod **B** na obrázku 16.2 proto odpovídá přebytečné peněžní zásobě, resp. převisu nabídky peněz nad poptávkou po reálných peněžních zůstatcích.

Zobecníme-li získané poznatky, pak každý bod napravo dole pod křivkou **LM** je bodem přebytečné poptávky po penězích (**EDM – excess demand for money**) a každý bod nalevo nad křivkou **LM** je bodem přebytečné peněžní zásoby (**ESM – excess supply of money**).

Obrázek 16
 Oblasti převisu nabídky a poptávky na trhu peněz

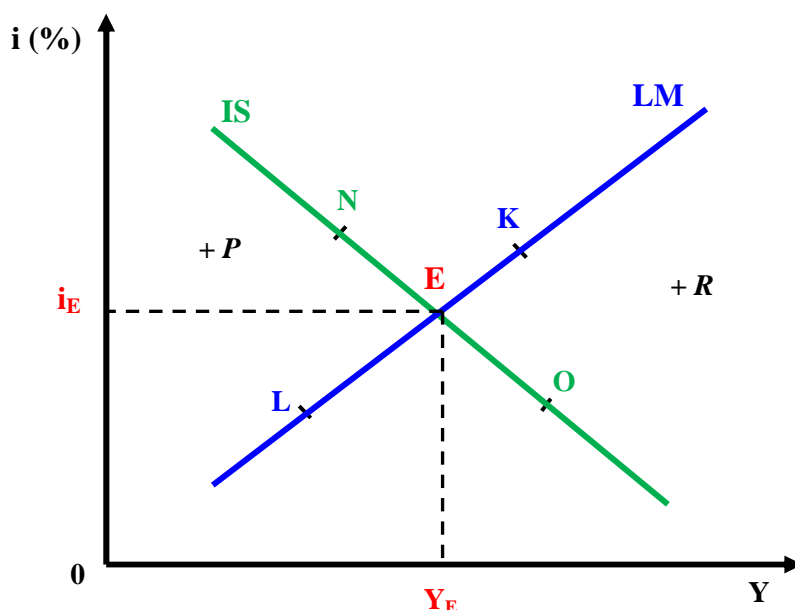


3 Současná rovnováha na trhu statků a trhu peněz (aktiv)

Na základě posouzení vlastností křivek **IS** a **LM** můžeme nyní přejít k společnému zkoumání trhu zboží a trhu peněz. Křivky **IS** a **LM** zobrazují podmínky, při kterých trh zboží nebo trh peněz se samostatně nachází v rovnováze. Aby mohlo být dosaženo rovnováhy současně jak na trhu zboží, tak i na trhu peněz, musí situace vyhovovat oběma skupinám podmínek, tj. rovnováhy v ekonomice se dosahuje v bodě, který je průsečíkem obou zmíněných křivek, resp. úroková míra a důchod musí nabývat takových hodnot, aby jak trh statků, tak i trh peněz byly v rovnováze. Tato podmínka je splněna v bodě **E** (obr 17).

Obrázek 17

Současná rovnováha na trhu zboží a na trhu peněz (aktiv): Model IS-LM



Mechanismus ustanovování současné rovnováhy

Současná rovnováha na trhu zboží a peněz nastává v bodě E, tj. v průsečíku křivek **IS** a **LM**. Body **N** a **O** na křivce **IS** jsou **body rovnováhy na trhu zboží**, ale nikoliv současně také rovnováhy na trhu peněz. V bodě **O** je **přebytek poptávky po penězích nad jejich nabídkou** (a tedy přebytek nabídky ostatních finančních aktiv nad poptávkou po nich), v bodě **N** je **přebytek nabídky peněz nad poptávkou** (a tedy poptávky po ostatních aktivech nad jejich nabídkou).

V bodě **K** je **přebytek produkce nad poptávkou po ní**, v bodě **L** je **převis poptávky po zboží nad nabídkou**, ale současně body **K** a **L** představují **rovnováhu na trhu peněz (aktiv)**. **V bodech P a R není rovnováha ani na trhu zboží, ani na trhu peněz.**

Prostřednictvím mechanismu neplánovaných zásob dochází k tlaku na ustanovování rovnováhy na trhu zboží. Tak např. v bodě **P** je převis agregátní poptávky nad nabídkou na trhu zboží, a proto dochází k neplánovanému čerpání zásob ($I < O$), firmy zvyšují produkci a

ekonomika se posunuje do bodu **E**. Současně v bodě **P** je nerovnováha na trhu peněz (aktiv), a to přebytek nabídky peněz nad jejich poptávkou: lidé začnou kupovat ostatní aktiva, tím vznikne přebytek poptávky po ostatních aktivech nad nabídkou, tlak na zvýšení těchto cen a současně dojde k poklesu úrokové sazby, která „vyčistí“ trh peněz (*i* aktiv). **Prostřednictvím mechanismu přizpůsobování úrokových sazeb dojde k ustanovení rovnováhy na trhu peněz (aktiv) a současně s působením mechanismu neplánovaných zásob se ustavuje i rovnováha na trhu zboží.**

K zapamatování!



Podmínky současné rovnováhy na trhu zboží a peněz (aktiv):

Trh zboží

1. $AD = Y$
2. $IU = 0$

Trh peněz (aktiv)

- 1) $L = M/P$
- 2) $DOFA = SOFA$
- 3) *Struktura portfolia je taková, jakou si přeje veřejnost*

Struktura portfolia je poměr peněz v sestavě portfolia k ostatním aktivům.

Rovnovážný důchod a rovnovážná úroková sazba

Z dosavadního výkladu tak plyne důležitý závěr: **úroková sazba a úroveň výstupu (důchod) jsou určeny interakcí trhu aktiv (křivka LM) a trhu statků (křivka IS).**

Koordináty průsečíku křivek IS a LM na jednotlivých osách vyznačují velikost *rovnovážného důchodu* a *rovnovážné úrokové míry*.

Rovnice rovnovážného důchodu $Y = \gamma \cdot \bar{A} + \gamma \cdot \frac{b}{h} \cdot \frac{\bar{M}}{\bar{P}}$ specifikuje všechny činitele, které ho ovlivňují. Jsou to: autonomní výdaje (\bar{A}), reálné peněžní zůstatky (\bar{M}/\bar{P}) a koeficient γ , b a h .

Rovnice rovnovážné úrokové sazby $i = \frac{k}{h} \cdot \gamma \cdot \bar{A} - \left(\frac{1}{h + \alpha bk} \right)$ specifikuje všechny činitele, které ovlivňují její velikost.

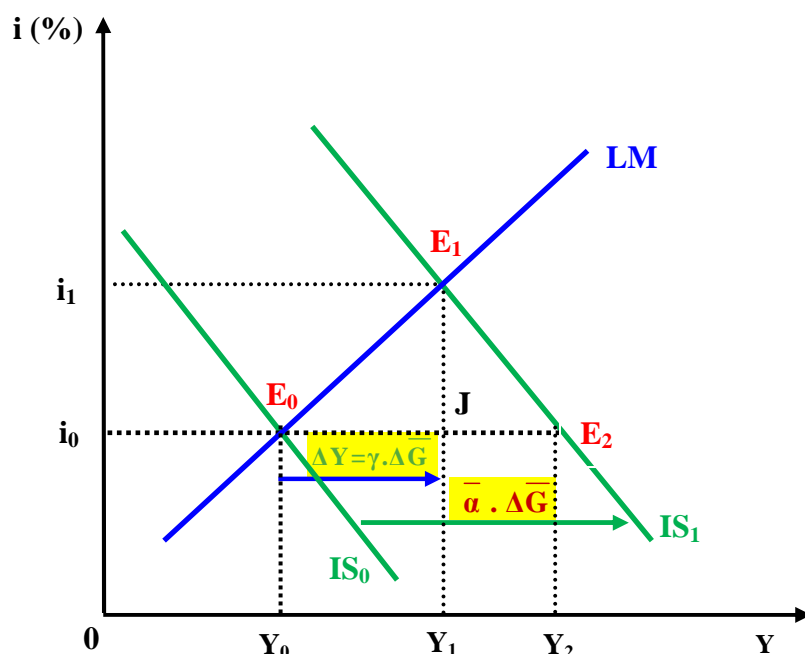
Rovnovážná úroveň důchodu a rovnovážná úroveň úrokové sazby se mění tehdy, jestliže se mění podmínky, které kondenzuje křivka **IS** nebo křivka **LM**, nebo se mění podmínky, jež zakotvuje jak křivka **IS** tak i křivka **LM** současně. Ukažme si to na dvou jednoduchých příkladech.

Nechť vlivem masivních výdajů vojenských výdajů dojde ke zvýšení vládních výdajů o $\Delta \bar{G}$ (ostatní podmínky, které kondenzuje křivka **IS**, se nezmění). Nabídka reálných peněžních zůstatků se také nezmění. V důsledku těchto vládních výdajů dojde k tzv. **fiskální expanzi**. Jejím vlivem dojde v ekonomice ke změnám (**růst Y a zvýšení i**), které se v našem modelu

IS-LM projeví v posunu křivky *IS* doprava v rozsahu $\bar{\alpha} \cdot \Delta \bar{G}$, jak je znázorněné na obr 18. Produkt se ale vlivem tzv. **vytěšňovacího efektu** zvýší pouze o $\Delta Y = \gamma \cdot \Delta \bar{G}$, tj. z Y_0 na Y_1 .

Obrázek 18

Vliv zvýšení vládních výdajů (vojenských výdajů) na růst produktu



Vždy, kdy není křivka *LM* horizontální nebo vertikální, vede zvýšení vládních nákupů zboží a služeb, resp. obecněji **zvýšení autonomních výdajů ke zvýšení důchodu**, které **zvyšuje poptávku po penězích** a při neměnné nabídce reálných peněžních zůstatků dochází **k růstu úrokové sazby**.

K zapamatování!

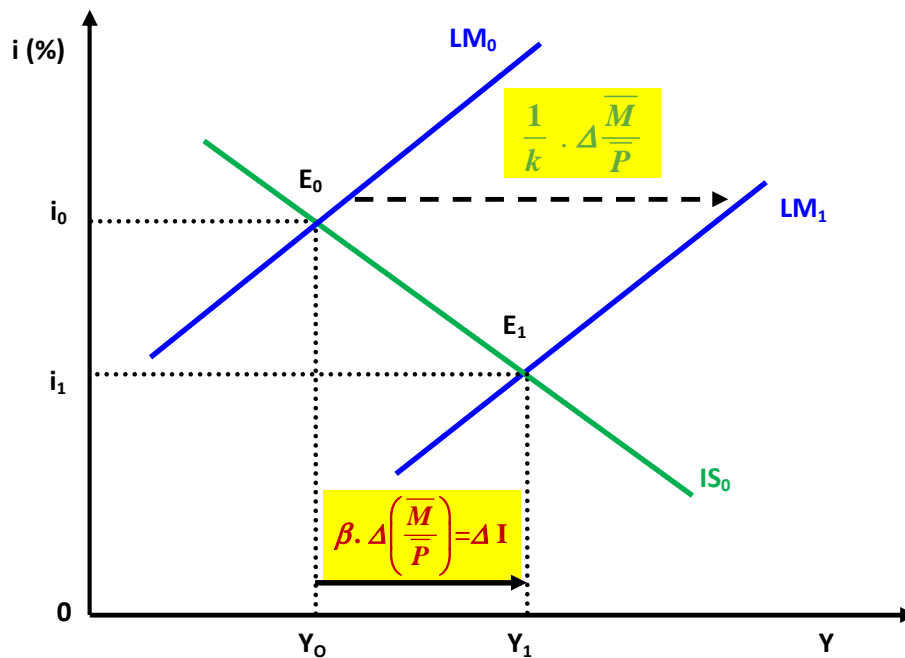


Zvýšení úrokové sazby vyvolá snížení soukromých autonomních výdajů, zejména investičních, ale i spotřebních a dochází tak k **vytěsnění** (crowding out) **části soukromých investičních a části spotřebních výdajů**. Vytěsnění tlumí růst rovnovážného důchodu. **Rozsah snížení důchodu v částečného crowding out efektu** znázorňuje na obrázku 18 vzdálenost bodů *J* a *E2*.

Jako druhý příklad si můžeme uvést aktivní chování centrální banky, která se v zájmu podpory investiční aktivity firem, snížení nezaměstnanosti a zvýšení produktu rozhodne snížit základní úrokovou sazbu (monetární expanze). Změny, ke kterým v důsledku této **monetární expanze** dojde v ekonomice jsou znázorněné na obrázku 19.

Obrázek 19

Vliv snížení úrokové sazby na růst produktu



V grafech použité symboly γ a β jsou **multiplikátory fiskální, resp. monetární politiky**.

Multiplikátor fiskální politiky „ γ “ ukazuje, o kolik se zvýší úroveň rovnovážného důchodu v důsledku zvýšení vládních výdajů na zboží a služby o $\Delta \bar{G}$, resp. autonomních výdajů o $\Delta \bar{A}$ bude-li nabídka reálných peněžních zůstatků konstantní.

$$\gamma = \frac{\bar{\alpha}}{1 + \frac{\alpha b k}{h}}$$

Multiplikátor monetární politiky „ β “ vyjadřuje, jak zvýšení reálných peněžních zůstatků zvýší rovnovážnou úroveň důchodu, za předpokladu, že fiskální politika je nezměněna.

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

Přechod k rovnovážnému stavu

Vývoj vnitřních a vnějších podmínek fungování ekonomiky způsobuje, že ekonomický systém je neustále vychylován ze svého rovnovážného stavu. Proto se žádná odborná diskuse nemůže ve vztahu k modelu IS-LM vyhnout diskusi k velmi zajímavému problému přechodu ekonomiky

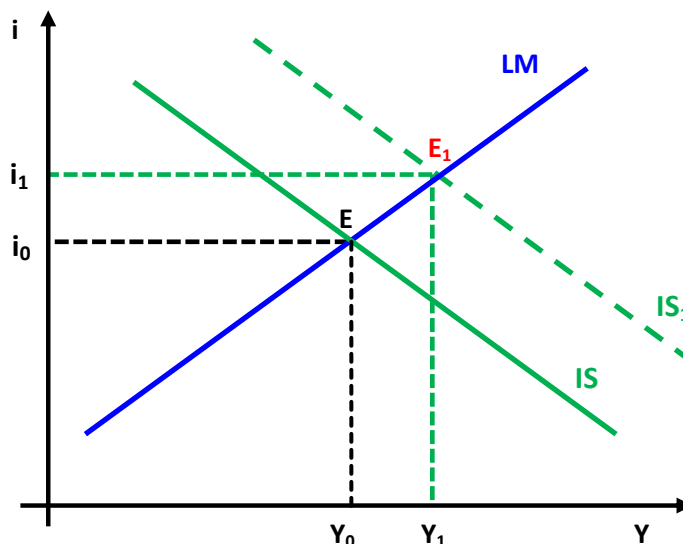
z nerovnovážného stavu do stavu rovnováhy. I my se budeme, alespoň krátce, tomuto problému věnovat.

Předpokládejme, že ekonomika se nejdříve nachází ve stavu rovnováhy v bodě E (viz obr 18). Následně dojde v ekonomice ke změnám, které se v našem modelu projeví změnou polohy jedné z křivek (IS). Nový stav rovnováhy bude dosažen v bodě E_1 . Jakým způsobem se dosáhne obnovení rovnováhy? Jak ilustruje obrázek, přechod k ní vyžaduje změny v úrokové sazbě i v úrovni důchodu. K tomu, abychom mohli hodnotit, jak k těmto změnám dochází v čase, zavedeme dvě přípustná zjednodušení:

- 1/ **výstup roste**, když se objevuje převis poptávky na trhu zboží, a obráceně;
- 2/ **úroková sazba roste** jako odpověď na převis poptávky po penězích a **klesá** jako odpověď na převis nabídky peněz.

Obrázek 20

Nerovnováha v modelu IS-LM



Analyzujeme situaci z pohledu přijatých hypotéz, vztahujících se k reakci trhů na situaci nerovnováhy. Při studiu modelu Keynesiánského kříže jsme zkoumali, jak se vyrovnává poptávka s nabídkou na trhu zboží. Došli jsme k závěru, že při existenci převisu poptávky na trhu zboží firmy využívají své zásoby hotové produkce a zvyšují výstup. Stejně ideje se budeme držet i ve vztahu ke křivce IS při zkoumání situace znázorněné pomocí našeho modelu IS-LM.

Prizpůsobování na trhu peněz (křivka LM) vyplývá z těsné vazby tohoto trhu s trhem obligací. Pokud existuje **převis poptávky po penězích**, pak to znamená, že existuje **převis nabídky na trhu obligací**. Trh obligací funguje na základě stejných zákonů jako i ostatní trhy zboží, tj. v reakci na převis nabídky následuje pokles cen obligací. Nyní nám tudíž zůstává již jen objasnit, **jak spolu souvisí ceny obligací a úroková sazba**.

Jako příkladu použijme roční obligaci o nominální hodnotě B , za kterou je jejímu vlastníku po roce vyplacena suma X dolarů. Za jakou minimální cenu bude vlastník obligace ochoten ji dnes prodat? Při hledání odpovědi na tuto otázku vlastník porovnává dvě varianty řešení:

- prodat obligaci dnes za určitou cenu p_B a získané peníze uložit do banky při úrokové sazbě i , nebo
- neprodávat danou obligaci a za rok získat její nominální hodnotu X dolarů?

V prvním případě bude mít vlastník obligace po roce peněžní částku, která se bude rovnat sumě $(B + i)p_B$. Jestliže se ukáže, že tato veličina:

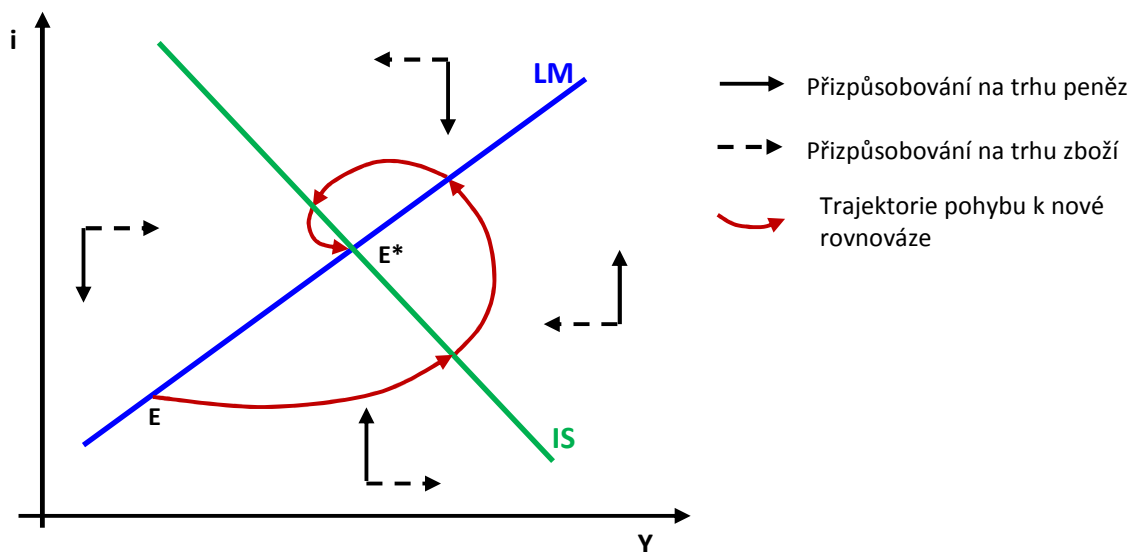
- je **větší** než X , pak vlastník obligace ji prodá dnes;
- je **menší** než X , pak je pro něj výhodnější počkat s prodejem obligace;
- v případě rovnosti je vlastníku obligace jedno, kterou variantu zvolí.

Když budeme vycházet ze skutečnosti, že všichni jednotlivci se rozhodují na základě stejných principů, a že v ekonomice je dostatečný prostor pro nákup (prodej) obligací a příliv (odliv) peněz, můžeme uzavřít naše úvahy konstatováním, že ceny obligací se ustalují na takové úrovni, při které obě zkoumané varianty přináší stejný důchod (výnos). V našem příkladu to konkrétně znamená, že buď $(B + i)p_B = X$ nebo $p_B = X(B + i)$.

Uvedený příklad nám umožňuje přijmout závěr, že **mezi úrokovou sazbou a cenou obligací existuje závislost**, kterou lze popsat následovně: **růst úrokové sazby vede k poklesu cen obligací a naopak, pokles úrokové sazby vede k růstu cen obligací.**

Obrázek 21

Přizpůsobování trhu zboží a trhu peněz a přechod do nové rovnovážné situace



Vrátíme-li se k problému ustanovování rovnováhy na trhu peněz, můžeme vyslovit závěr, že převis poptávky po penězích vede k převisu nabídky obligací a poklesu jejich cen a zároveň s tím vede k zvyšování úrokové sazby. Nyní můžeme zobrazit, jak ekonomika přechází z počátečního stavu rovnováhy E do situace nové rovnováhy E^* .

Bez dalších předpokladů ale nemůžeme zaručit, že přizpůsobování trhů skutečně bude probíhat tak, jak jsme si ukázali na obrázku 21. Je možné, že trajektorie nás povede směrem od předpokládaného bodu rovnováhy. I tento problém je možné řešit, pokud vezmeme v úvahu nesymetričnost reakcí trhů.

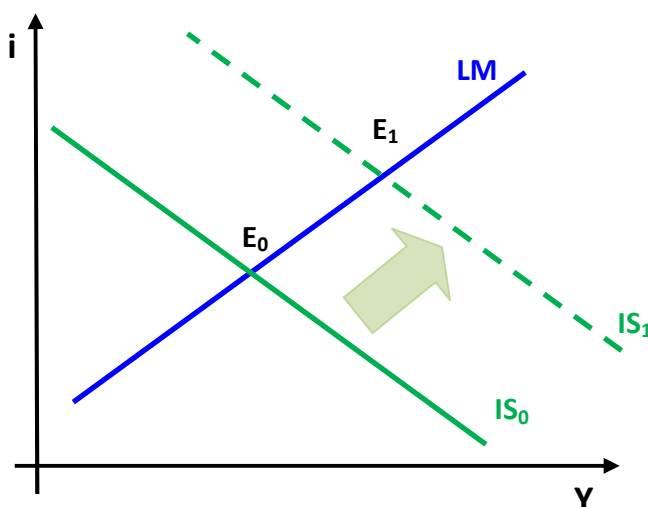
Je moudré předpokládat, že přizpůsobování na trhu peněz (alternativních aktiv) probíhá mnohem rychleji, než na trhu zboží. Proč bychom to měli předpokládat? Odpověď je jednoduchá. V zájmu dosažení rovnováhy na trhu zboží musí firmy **změnit objem své produkce**, a to pochopitelně vyžaduje určitý čas. Proto proces přizpůsobování trvá na tomto trhu déle, než na trhu peněz, kde se uskutečňuje **cestou nákupu (prodeje) obligací** a odpovídající **změny cen obligací a úrokové sazby**. Tento proces přizpůsobování nevyžaduje v podstatě žádný čas.

V dalším textu budeme vycházet z předpokladu, že trh peněz se přizpůsobuje okamžitě, tj. že v každý okamžik je trh peněz v rovnováze, a zároveň, že trh zboží se přizpůsobuje postupně. Prozkoumejme jak, bude vypadat přechod z původního rovnovážného stavu k novému rovnovážnému stavu za těchto předpokladů (obr 22).

Nechť v důsledku uskutečňování fiskální politiky dojde k posunu křivky IS doprava vzhůru. V důsledku toho ekonomika musí přejít z původní rovnováhy E_0 do nové E_1 . Vlivem nepřetržitého přizpůsobování nabídky a poptávky na trhu peněz je tento trh v rovnováze. Proto se ekonomika bude pohybovat podél křivky LM do nového bodu rovnováhy E_1 .

Obrázek 22

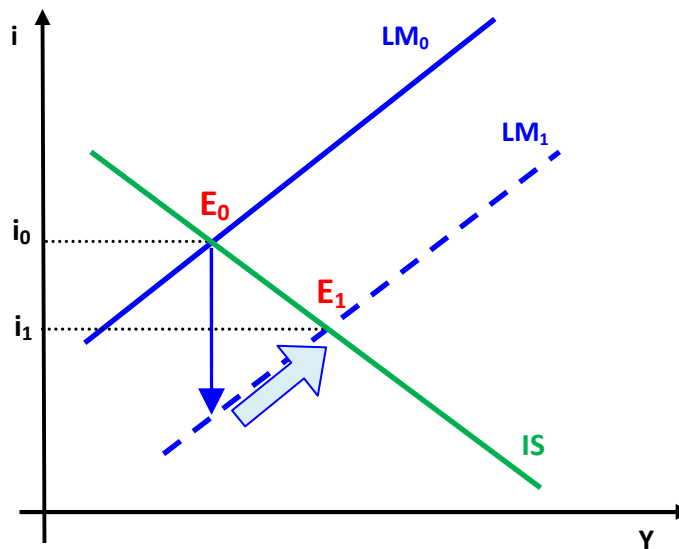
Přizpůsobování jako reakce na fiskální šok za podmínky okamžité reakce trhu peněz



Nyní si vyzkoušíme jak, bude vypadat trajektorie přizpůsobování v případě pohybu křivky LM_0 (například v důsledku zvýšení nabídky peněz). Exogenní zásahy (zvýšení nabídky peněz) narušily rovnováhu na trhu peněz, a proto musí být tato rovnováha obnovena. V důsledku zvýšení nabídky úroková sazba prudce klesá takovým způsobem, že se dostáváme na novou křivku LM_1 a následně se budeme pohybovat po křivce LM_1 k novému bodu rovnováhy, tak jak je to zobrazené na obrázku 23.

Obrázek 23

Přizpůsobení jako reakce na monetární šok za podmínky okamžité reakce trhu peněz



SHRnutí

- * Model IS-LM je základním modelem agregátní poptávky, který zahrnuje trh aktiv (peněz) a trh statků a služeb. Tyto trhy jsou „spojeny“ úrokovou mírou.
- * Konstrukce modelu umožňuje možnosti a způsoby, kterými fiskální a monetární politika ovlivňuje ekonomiku a současně analyzovat jejich účinnost.
- * Křivka IS je tvořena kombinacemi úrokové míry a úrovně důchodu (produktu), při kterých je trh statků a služeb v rovnováze. Zvyšování úrokové míry, jako exogenního faktoru, snižuje agregátní poptávku tím, že se omezuje poptávka po investicích a klesá investiční aktivita. Proto je při vyšších úrokových mírách úroveň rovnovážného produktu nižší. Křivka IS je proto klesající.
- * Trh aktiv (peněz) charakterizuje centrální bankou kontrolovaná *nominální zásoba peněz* (nabídka peněz) poptávka po *reálných peněžních zůstatcích*, které mají charakter exogenního faktoru. Tato poptávka se *zvyšuje* s důchodem (růst produktu) a *snižuje* s úrokovou mírou, která je *nákladem* držby peněz místo alternativních aktiv.
- * Vzhledem k exogennímu charakteru zásoby reálných zůstatků je křivka LM, představující body rovnováhy na trhu peněz, rostoucí.
- * Bohatství lidí, jejich aktiva, nabývá dvou forem, formy peněz a formy ostatních alternativních aktiv, které jsou v modelu reprezentované obligacemi. Vzhledem k omezení danému bohatstvím plyne z rovnováhy na trhu peněz rovnováha na trhu alternativních aktiv, obligací.
- * Rovnovážná úroková míra a rovnovážný produkt jsou společně určeny současnou rovnováhou na trhu statků a služeb a trhu peněz, tj. průsečíkem křivek IS a LM. Pokud je ekonomika charakterizována rovnovážnou úrokovou mírou a rovnovážným produktem (bod průsečíku), pak můžeme hovořit o tom, že bylo dosaženo makroekonomické rovnováhy.
- * Z modelu IS-LM plyne, že při přebytečné poptávce po statcích a službách se výstup ekonomiky zvyšuje a úroková míra po penězích roste a ekonomika se pohybuje směrem k stavu nové rovnováhy. Obvykle se předpokládá, že trhy aktiv se vyčišťují rychle, a proto pohyb ekonomiky k nové rovnováze, jako reakce na exogenní změnu, probíhá především po křivce LM.

Literatura základní

MACH, M. *Makroekonomie II pro inženýrské (magisterské) studium, 1. a 2. část.* Slaný: Melandrium 2001. ISBN 80-86175-18-9.

DORNBUSCH, R. - FISCHER, S. *Makroekonomie.* Praha: SPN a Nadace Economics, 1994.

SOUKUP, J., POŠTA, V., NESET, P., PAVELKA, T., DOBRYLOVSKÝ, J. *Makroekonomie. Moderní přístup.* Praha: Management Press 2007.

ŠTANCL A kol. *Základy teorie vojenskoekonomické analýzy.* 1. vyd. Brno: Monika Promotion, 2012. ISBN: 978-80-905384-0-5.

Literatura doporučená

MAITAH, M. *Makroekonomie v praxi.* 1. vyd. Praha: Wolters Kluwer ČR, 2010. ISBN 978-80-7375-560-1

WAWROSZ, P., HEISLER, H., MACH, P. *Realie v makroekonomii – odborné texty, mediální reflexe, praktické analýzy.* Praha: Wolters Kluwer ČR, a.s., 2012. ISBN 978-80-7275-848-0

OLEJNÍČEK, A. a kol. *Ekonomické řízení v podmínkách AČR.* 1. vyd. Uherské Hradiště: LV. Print, 2012. ISBN 978-80-260-3277-9.

ROMER, D. *Advanced Macroeconomics.* 3rd edition. New York: McGraw-Hill/Irwin, 2006. 678 p. ISBN 978-0-07-287730-4.