

Model IS-LM

vnitřní rovnováha v krátkém období

Osnova přednášky

- Teorie preference likvidity
- Model IS-LM
- Křivka IS
- Křivka LM

Teorie preference likvidity – Keynesova teorie poptávky po peněžích

- analýza reálné poptávky po peněžích x klasická teorie nominální poptávky odvozená z kvantitativní teorie peněz v cambridgeské verzi
- $M/P = kY$; M/P – reálné peněžní zůstatky; poptávka po reálných peněžních zůstatcích (klasikové – nominální poptávka)
- Vazba mezi poptávkou po peněžích L a úrokovou mírou i
- Důraz na fci peněz nejen jako na zúčtovací jednotku, ale také jako na uchovatele hodnoty
- Motivy poptávky po M/P :
 - transakční (jediný motiv v klasické teorii); $L_t(Y)$
 - opatrnostní; $L_o(Y, i)$
 - spekuláční; $L_s(i)$ – domácnosti činí dvě rozhodnutí:
 - 1) o úsporách a tím o úrovni nominálního bohatství W
 - 2) o aktivech, v kterých budou bohatství držet – pouze dva druhy aktiv, peníze a obligace; pak $W = M + B$
- Poptávka po reálných peněžních zůstatcích L je tedy kladnou funkcí důchodu Y a zápornou funkcí úrokové míry i . (obr. trh peněz; poloha a sklon křivky); $L = Y - i$

Model IS-LM

- Autorem je **J. R. Hicks** v roce **1937** (keynesovský model).
- Uvolňuje předpoklad o exogennosti investic (mění se na endogenní - jsou modelem určeny)
- Existence nevyužitých kapacit: dostatečná zásoba práce a kapitálu
- Produkt je pod potenciálem
- Konstantní (fixní) cenová hladina
- Nominální úroková míra je rovna míře reálné
- CB určuje nominální zásobu peněz (exogenní proměnná)
- **Krátké časové období** (v delším časovém období úspory zvyšují bohatství, model vychází z předpokladu konstantního bohatství; časové období musí být zvoleno tak, aby se úspory ještě nestačily ve zvýšení bohatství projevit)

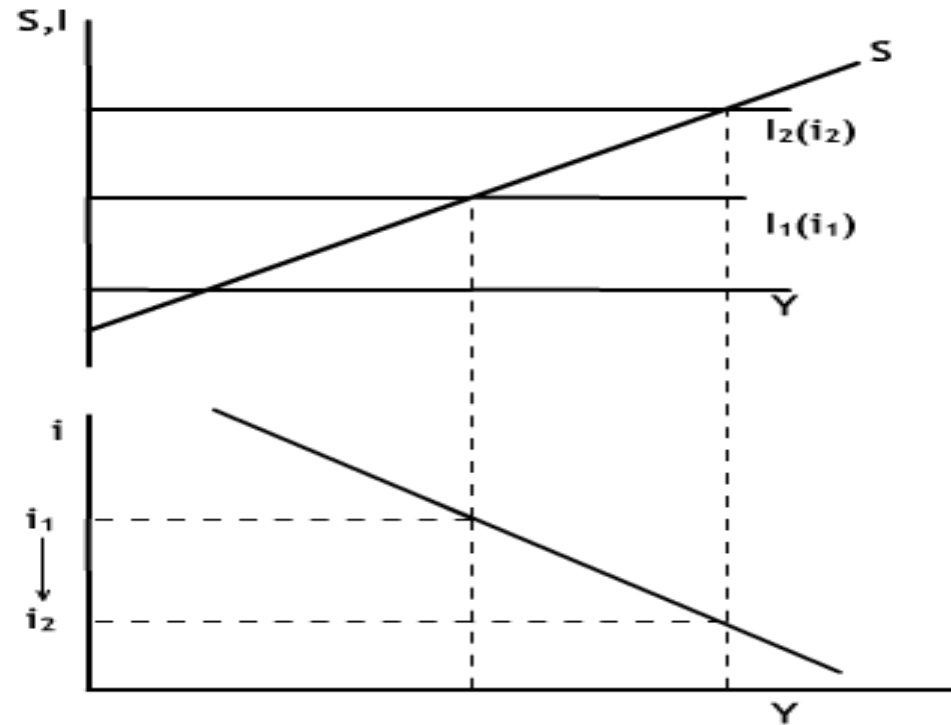
Model IS-LM

- Křivka IS (Investment = Savings) vyjadřuje rovnováhu
 - 1) na trhu zápůjčních fondů (kapitálu)
 - 2) na trhu zboží a služeb
- Křivka LM (Liquidity-Money) vyjadřuje rovnováhu
 - 1) na trhu peněz
 - 2) na trhu obligací, čili kapitálu, čili zápůjčních fondů = ostatních finančních aktiv
- Trh kapitálu je modelován dvakrát - možná interpretace:
 - LM vyjadřuje rovnováhu na trhu kapitálu na začátku zkoumaného období, pracuje se **stavy** aktiv
 - IS vyjadřuje rovnováhu mezi **toky** zápůjčního kapitálu během zkoumaného období

Křivka IS

Odvození z druhé formulace modelu-výdaje – trh zápůjčních fondů

- I jsou klesající fcí i
- S jsou rostoucí fcí Y
- Rovnováha na trhu kapitálu: $S(Y) = I(i)$
- Obr.



• Křivka IS vyjadřuje takové kombinace úrokové míry a důchodu, při kterých je trh kapitálu (zápůjčních fondů) v rovnováze

Křivka IS

Odvození z první formulace modelu-výdaje – trh zboží a služeb

- Rovnice poptávky po autonomní spotřebě má podobu:
$$Ca = \overline{Ca} - b_{(Ca)}i$$

kde $b_{(Ca)}$ - **koeficient citlivosti poptávky po autonomní spotřebě na úrokovou míru**

- Rovnice poptávky po autonomních investicích má podobu:
$$I = \overline{I} - b_{(I)}i$$

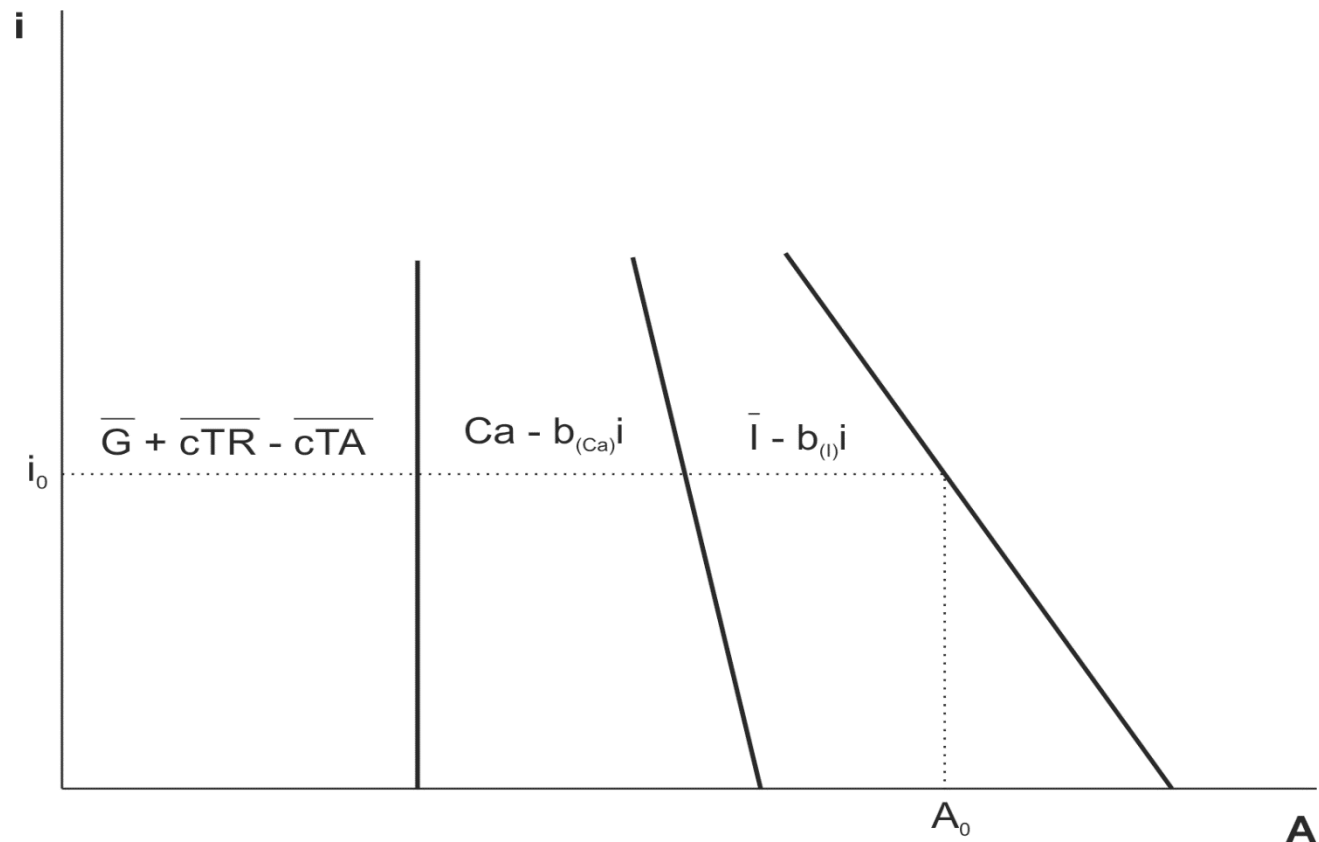
kde $b_{(I)}$ je **koeficient citlivosti poptávky po autonomních investicích na úrokovou míru**

- O dalších autonomních výdajích je předpokládáno, že jsou **nezávislé na velikosti důchodu i na úrokové míře** (jsou dány exogenně)

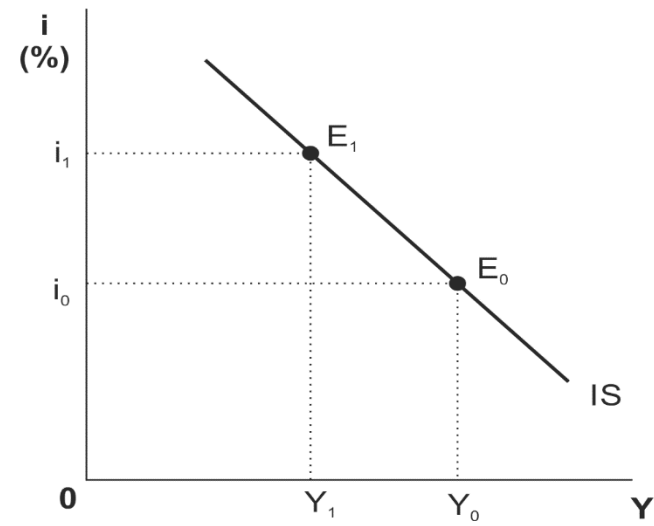
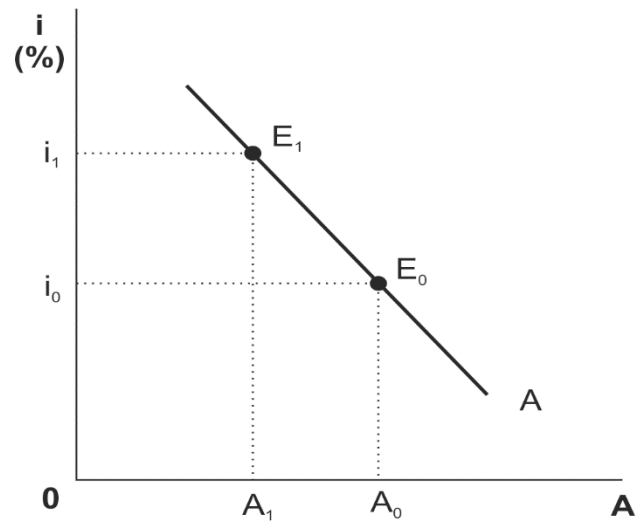
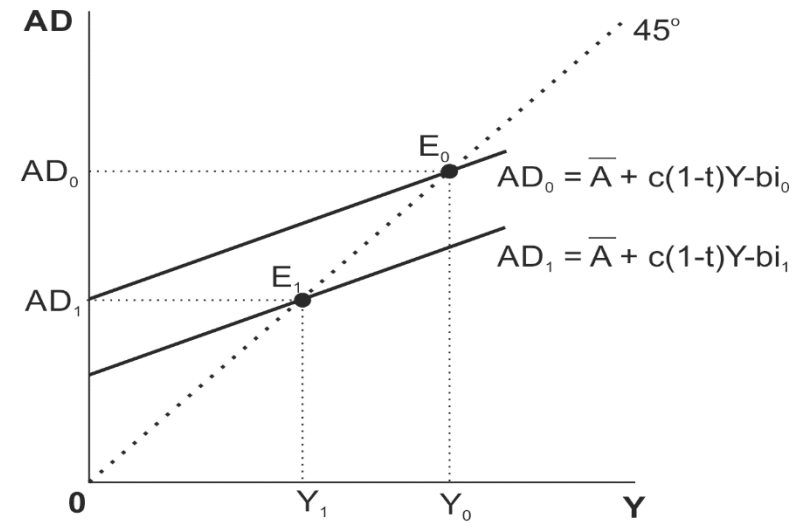
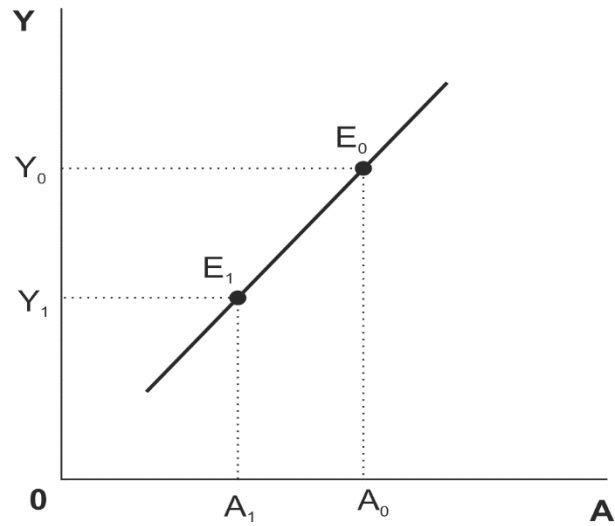
Rovnice poptávky po autonomních výdajích při akceptaci vlivu úrokové sazby:

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

Obr. Poptávka po autonomních výdajích



Obr. Odvození křivky IS



Odvození rovnice křivky IS (uzavřená ekonomika)

- Rovnice AE, resp. AD (při akceptaci vlivu i):

$$AD = \bar{C}_a - b_{(Ca)}i + c(Y - \bar{T}A - tY + \bar{T}R) + \bar{I} - b_{(I)}i + \bar{G}$$

- Pokud:

$$b = b_{(Ca)} + b_{(I)}$$

a

$$\bar{A} = \bar{C}_a - c\bar{T}A + c\bar{T}R + \bar{I} + \bar{G}$$

Pak rovnice křivky agregátní poptávky má podobu:

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

Rovnice křivky IS: $Y = \bar{\alpha}(\bar{A} - bi)$

Křivka IS vyjadřuje takové kombinace úrokové míry a důchodu, při kterých je trh zboží a služeb v rovnováze.

Odvození rovnice křivky IS (otevřená ekonomika)

System fixních měnových kurzů

- Rovnice AE, resp. AD (při akceptaci vlivu i):

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

- Rovnice IS: $Y = \frac{1}{1-c(1-t)+m} \cdot (\bar{A} + \bar{NX} - bi)$

System flexibilních měnových kurzů

- Rovnice AE, resp. AD (při akceptaci vlivu i):

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

- Rovnice IS: $Y = \frac{1}{1-c(1-t)+m} \cdot (\bar{A} + \bar{NX} - bi + vR)$

Sklon křivky IS

- *Křivka IS je klesající*, což je dáno negativní závislostí autonomních výdajů (\bar{A}) na úrokové sazbě (i): nižší i vytváří vyšší \bar{A} a jejich prostřednictvím vyšší agregátní výdaje, které vedou k růstu reálného výstupu ekonomiky.
- Sklon křivky IS vyjadřuje citlivost poptávky po autonomních výdajích na úrokovou míru b (horizontální osa) a také je závislý na výdajovém multiplikátoru (vertikální osa).
- Necitlivost poptávky po autonomních výdajích na úrokovou míru křivka **IS** je **vertikální**, tzv. **past investic** ($b = 0$)
- Nízká citlivost \bar{A} na i , křivka IS je strmá; (b – malé)
- Vysoká citlivost \bar{A} na i , křivka IS je plochá; (b – velké)
- Nekonečná citlivost \bar{A} na i , křivka IS je horizontální; ($b = \infty$)
- **Zvýší-li se c nebo sníží t a m** , přírůstek Y bude vyšší (křivka IS bude plošší). A naopak.

Posuny křivky IS a body mimo křivku IS

- *Posuny křivky IS* jsou vyvolány změnami autonomních výdajů. Změna autonomních výdajů vede ke změně důchodu:

$$\Delta Y = \bar{\alpha} \cdot \Delta \bar{A}$$

- Růst křivky IS (posun vpravo) je vyvolán:
 - *růstem autonomní spotřeby \bar{C}_a*
 - *růstem autonomních investic \bar{I}*
 - *růstem transferů \bar{TR}*
 - *poklesem autonomních daní \bar{TA}*
 - *růstem vládních nákupů \bar{G}*
 - *růstem autonomních čistých exportů \bar{NX}*
 - *růstem citlivosti čistých exportů na reálném měnovém kurzu*
 - *růstem reálného měnového kurzu*
- *Body mimo křivku IS* představují situaci, kdy by **ekonomika** při daných kombinacích úrokové sazby a důchodu byla **v nerovnováze**.
- **Body nalevo** od křivky IS - převis agregátní poptávky nad agregátní nabídkou.
- **Body napravo** od křivky IS - převis agregátní nabídky nad agregátní poptávkou.
- **Rovnováha** - prostřednictvím mechanismu **neplánovaných zásob**.
- Podmínky rovnováhy:
 - $AE = Y$
 - $IU = 0$

Křivka LM

- M – exogenní
- P – konstantní
- Y, i – endogenní proměnné
- Rovnováha na trhu peněz a OFA nastane, když se poptávka po reálných peněžních zůstatcích rovná nabídce reálných peněžních zůstatcích: $L(Y, i) = M/P$ a zároveň $DOFA = SOFA$
- Je-li $L > M/P$ pak $DOFA < SOFA$; a analogicky obráceně

Rovnice poptávky po reálných peněžních zůstatcích

- Rovnice L

$$L = kY - hi \quad \text{pro } k, h > 0$$

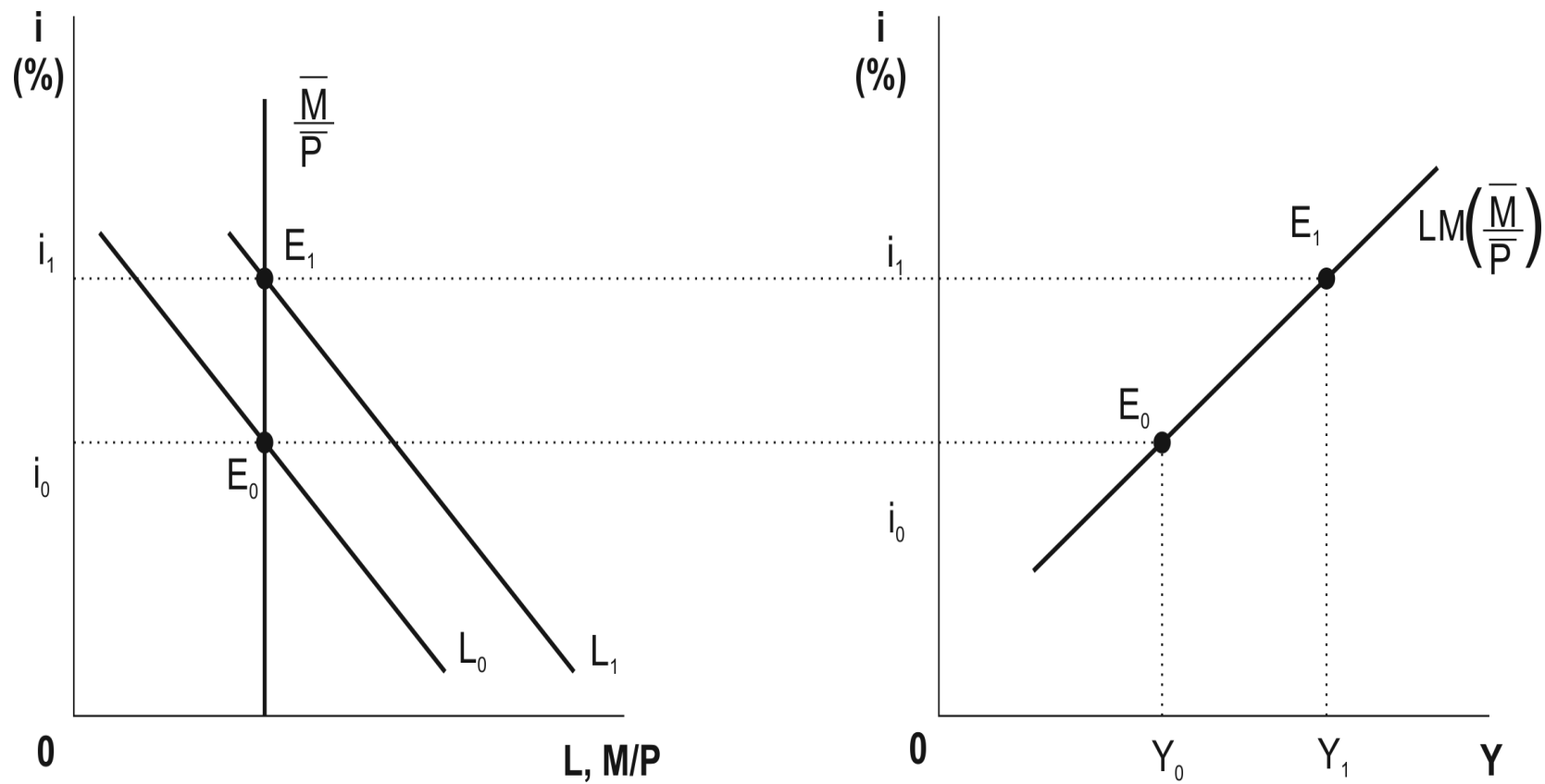
- k - citlivost poptávky po reálných peněžních zůstatcích na důchod

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

- h - citlivost poptávky po reálných peněžních zůstatcích na úrokovou míru

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

Obr. Odvození křivky LM



Rovnice křivky LM

- Při odvození *rovnice křivky LM*, vyjděme z rovnice rovnováhy peněžního trhu:

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

- Řešením pro úrokovou sazbu dostaneme rovnici křivky LM:

$$i = \frac{1}{h} \cdot \left(kY - \frac{\overline{M}}{\overline{P}} \right)$$

Křivka LM a její sklon

- Křivka LM je množina bodů, představující takové kombinace úrokových měr a důchodu, při kterých je současně v rovnováze trh peněz i trh ostatních finančních aktiv.
- Podmínky rovnováhy
 - $L = MP$
 - $SOFA = DOFA$
- *Sklon křivky LM* je pozitivní (křivka je rostoucí), neboť

$$\uparrow Y \rightarrow \uparrow L \rightarrow \uparrow i$$

Sklon křivky LM závisí k a h .

- Platí, čím **nižší** je k a čím **vyšší** je h , tím plošší je křivka LM a naopak.
- Je-li $h = 0$ (při daném k), křivka **LM** je **vertikální** a v podstatě přecházíme na klasickou teorii poptávky po penězích (LM: $kY = M/P$), tzv. **klasický případ**
- Je-li h **malé** (při daném k), je křivka **LM** **strmá**.
- Je-li h **velké** (při daném k), je křivka **LM** **plochá**.
- Blíží-li se $h \rightarrow \infty$ (při daném k), je křivka **LM** **horizontální**, tzv. **past likvidity**

Změna polohy křivky LM a body mimo křivku LM

- Změna *polohy křivky LM* závisí na **změně velikosti nabídky reálných peněžních zůstatků**. Pokud centrální banka **zvýší** (sníží) nominální množství peněz – křivka LM se posune **doprava** (doleva).
- Velikost posunu:
$$\frac{1}{k} \cdot \Delta \frac{\overline{M}}{\overline{P}}$$
- *Body mimo křivku LM* - body nerovnováhy.
 - **v bodech nalevo** od křivky LM - přebytek nabídky peněz nad poptávkou při dané úrokové sazbě a důchodu a současně přebytek poptávky nad nabídkou na trhu ostatních finančních aktiv.
 - **v bodech napravo** od křivky LM – naopak.
 - **obnovení rovnováhy** - prostřednictvím mechanismu nákupu či prodeje ostatních finančních aktiv, čím dochází ke změně jejich ceny a změně úrokové sazby, která následně ovlivní Y přes soukromé výdaje citlivé na úrokovou sazbu (vyrovnávání stavů) **x klasický přístup – pokud mají domácnosti vyšší než požadované reálné peněžní zůstatky, realizují je přímo na trhu zboží, zvýšená poptávka po zboží vyvolá zvýšení ceny, které se zastaví až po vyrovnání reálných peněžních zůstatků (vyrovnávání toků)**

Příští týden - příprava

Cáhlík, T., M. Hlaváček a J. Seidler. *Makroekonomie*. kapitola 4.4.3; 4.4.4; str. 56 - 60

Mach M. *Makroekonomie II pro inženýrské studium*. kapitola 2.3; 2.4; 2.5; 2.6; str. 65 - 89