

Peníze

***5EN203_Makroekonomie I
Zimní semestr 2018/2019***

Ing. Martin Slaný, Ph.D.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

**MS
MT**
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Co jsou peníze?

Teoretická definice:

- Peníze jsou **aktivum**, které je všeobecně přijímáno při platebních transakcích

Tři funkce peněz:

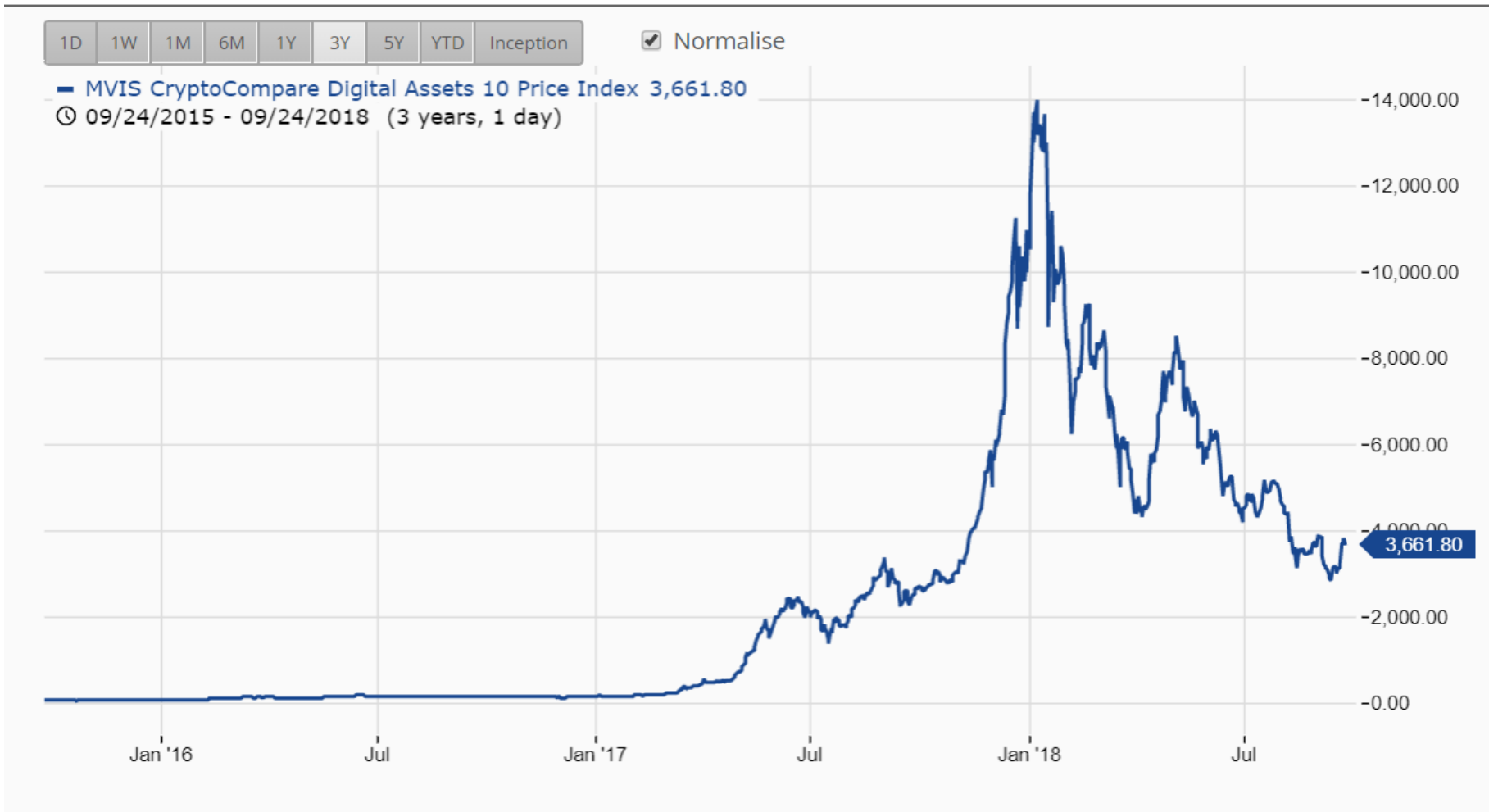
- prostředek směny (snižují transakční náklady) „*Money is what money does*“
- uchovatel hodnoty,
- zúčtovací jednotka.

Peníze jsou **aktivem** s vysokým stupněm **likvidity**.

Empirická definice:

- měnové agregáty (peněžní zásoba): M0, M1, M2, M3

Je bitcoin a jiné kryptoměny peníze?



Index MVIS CryptoCompare Digital Assets 10 měří výkonnost nejvýznamnějších kryptoměn

Nabídka peněz (peněžní zásoba)

M1 úzký peněžní agregát

oběživo + jednodenní vklady

M2 střední peněžní agregát

M1 + termínované vklady + vklady v cizí měně

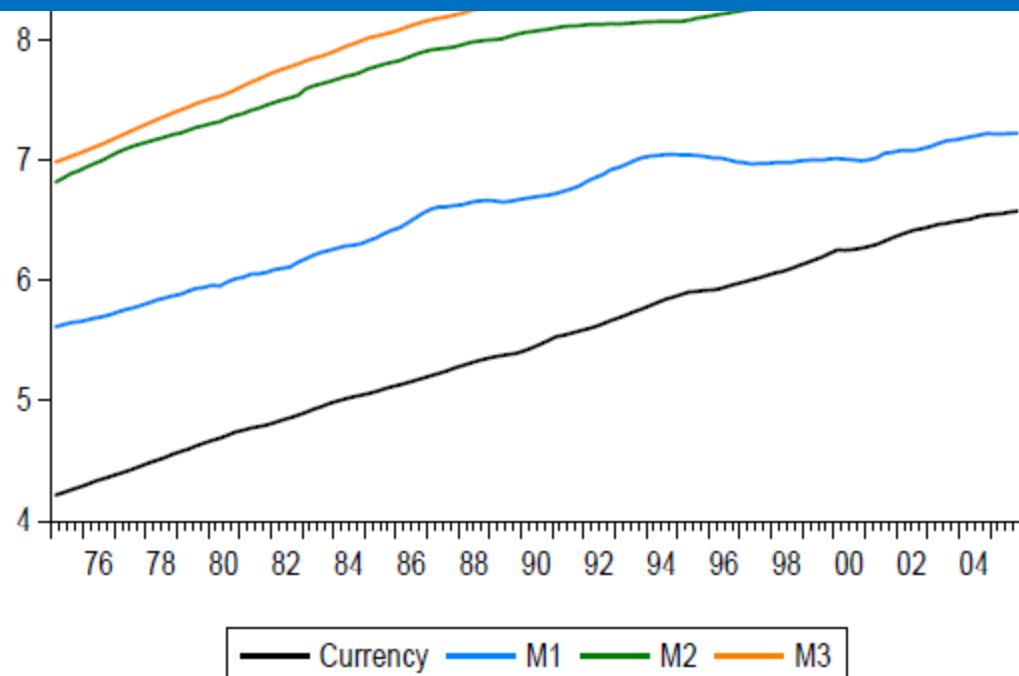
Termínované vklady:

- Vklady s dohodnutou splatností do dvou let (depozitní směnky, ostatní neobchodovatelné cenné papíry)
- Vklady s pevnou výpovědní lhůtou do tří měsíců

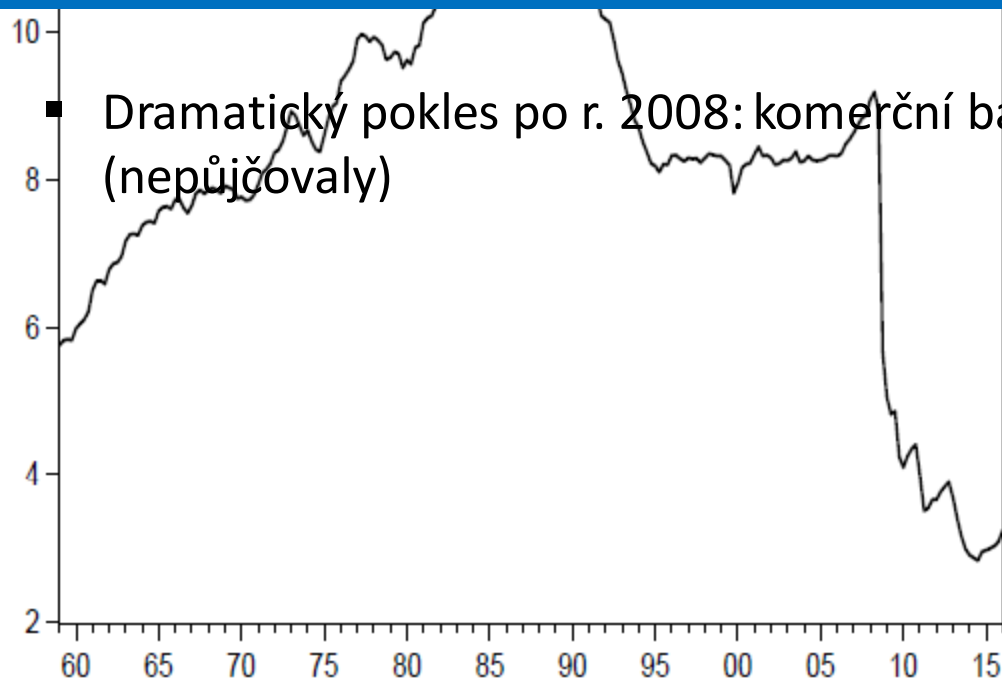
M3 široký peněžní agregát

M2 + repo operace, akcie, podílové listy, emitované dluhové cenné papíry

Data: Nabídka peněz v USA



Data: (ne)stabilita multiplikátoru v USA



■ Dramatický pokles po r. 2008: komerční banky držely nadměrné rezervy (nepůjčovaly)

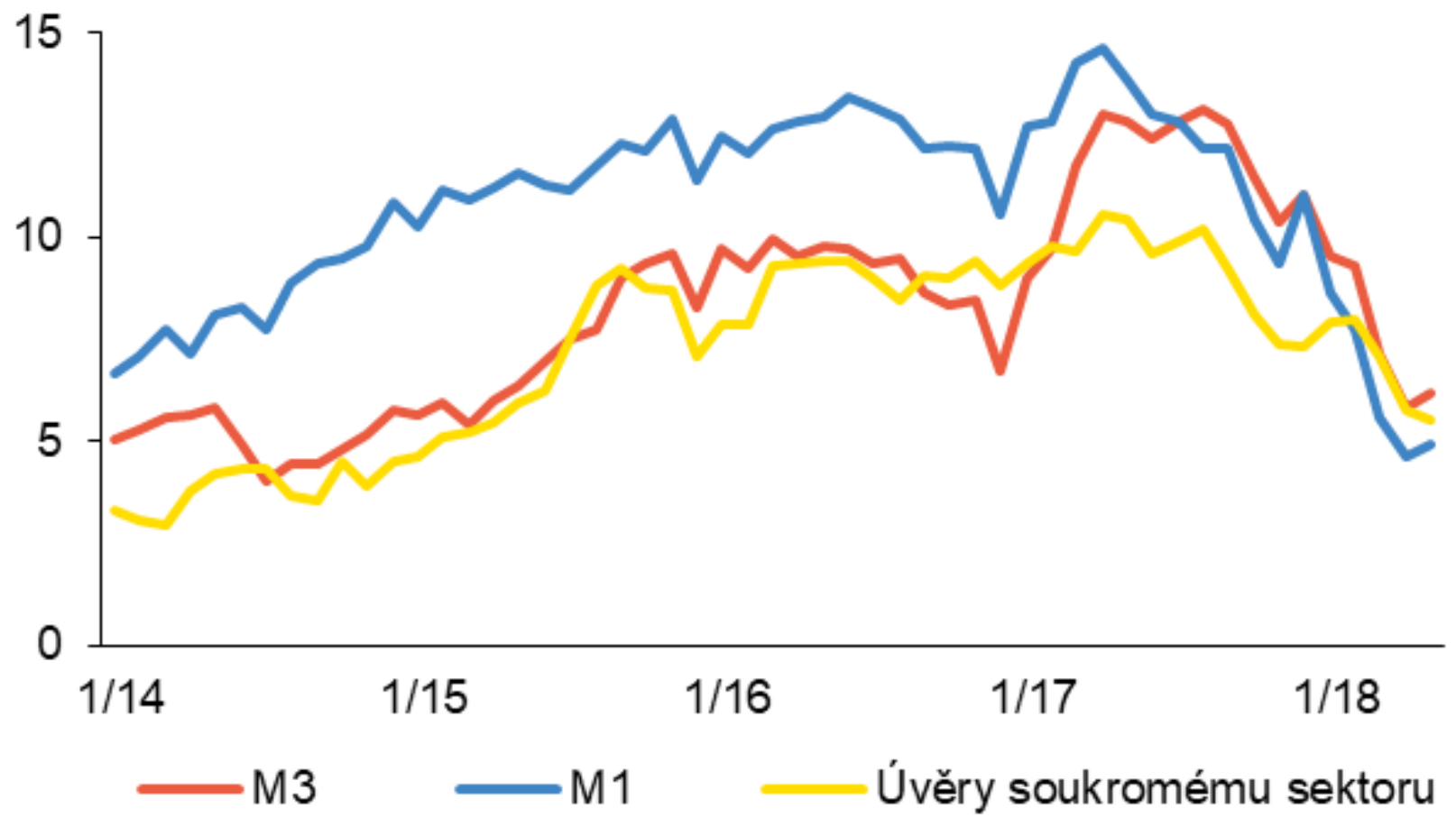
Data: Peněžní agregáty v ČR

Oběživo	554097,4
Jednodenní vklady	3324310,4
M1	3878407,9
Vklady s dohodnutou splatností do 2 let	214626,4
Vklady s výpovědní lhůtou do 3 měsíců	195969
M2	4289003,2
Repo operace	140065,7
Akcie/podílové listy fondů peněžního trhu	4831,7
M3	4433900,7

Poznámka: stav k 31. prosinci 2016.

Zdroj: ČNB, Měnový přehled.

Data: Peněžní agregáty a úvěry (tempo růstu) v ČR



Poptávka po penězích

= snaha držet peněžní zůstatky namísto jiných (alternativních) aktiv

Tři důvody držby peněz:

- 1) **transakční,**
- 2) **opatrnostní,**
- 3) **Spekulativní.**

Ad 1) Transakční zůstatky

- K zabezpečování běžných transakcí – časový nesoulad mezi příjmy a výdaji.
- Porovnání **likvidity a výnosnosti aktiv**.
- Likvidita je dána transakčními náklady na jeho přeměnu (čas, poplatky, provize).
- **Výše transakčních nákladů**
 - je nepřímo úměrná **nominální úrokové míře**
 - je přímo úměrná výši **důchodu**

Inovace (bankomaty, elektronické bankovníctví) snižují transakční náklady a tudíž snižují poptávku po penězích.

Poptávka po penězích II

Ad 2) opatrnostní zůstatky

- Peníze protože mají nižší riziko než jiná aktiva
- Jejich výše závisí nepřímo úměrně na **úrokové míře**
- Přímo úměrně na výši bohatství

Nominální a reálné peněžní zůstatky:

Nominální a reálná úroková míra (Fisherova rovnice)

$$i = r + \pi^e$$

Ad 3) Spekulativní

- spekulace na výsostnost peněz a alternativních aktiv (dluhopisů)

Funkce poptávky po penězích

$$Md = Md(tr, Y, W, i)$$

Závisí **přímo** úměrně (+) na:

- na transakčních nákladech (tr)
- důchodu (Y)
- bohatství (W)

nepřímo úměrně (-) na:

- nominální úrokové míře (i).

Transakční náklady závisejí na technologických a institucionálních rysech trhu a mění se **velmi pomalu**.

V agregátním vyjádření v dlouhém období se produkt a bohatství pohybují velmi obdobně, proto:

Nominální a reálná poptávka po penězích

Nominální poptávka po penězích: $Md = Md(P, Y, i)$

Reálná poptávka po penězích: $\frac{Md}{P} = \frac{Md}{P(Y, i)}$

- přímo úměrná reálném důchodu a
- nepřímo úměrná nominální úrokové míře

Teorie poptávky po penězích

- A. Fisherova transakční verze kvantitativní teorie (*Irving Fisher*)
- B. Cambridgeská teorie (*Alfred Marshall*)
- C. Keynesiánská teorie (*John Maynard Keynes*)
- A. Friedmanova teorie (*Milton Friedman*)
- B. Baumolův-Tobinův model (*William Baumol a James Tobin*)

A. Transakční verze kvantitativní teorie

- *David Hume, merkantelisté, Irving Fisher*
- spojuje míru inflace a tempo růstu nabídky peněz
- Co determinuje množství peněz, které ekonomika potřebuje k provádění daného objemu transakcí?
 - ⇒ výhradně **transakční poptávka** (nezávisí na úrokové míře)
- Začneme termínem: **rychlost obratu peněz (V)**

Rychlost obratu peněz

Definice:

Kolikrát změní průměrná koruna svého majitele za určité časové období.

příklad: 500 mld. v transakcích, nabídka peněz = 100 mld.

- *Průměrná koruna byla použita v pěti transakcích*
 - *Tudíž rychlost obratu = 5*
- Z předchozího se pak nabízí následující interpretace:

$$V = \frac{T}{M}$$

Kde:

V = rychlost obratu

T = hodnota všech transakcí

M = nabídka peněz

Rychlost obrátu peněz II

Pokud použijeme nominální HDP jako proxy proměnnou pro všechny transakce, potom

$$V = \frac{P \times Y}{M}$$

Kde:

- P = cena výstupu (deflátor HDP)
- Y = množství výstupu (reálný HDP)
- $P \times Y$ = hodnota výstupu (nominální HDP)

Rovnice směny: $M \times V = P \times Y$

- Vyplývá z předchozích definic rychlosti obrátu.
- Je to **identita**: platí už z definice proměnných.
- Aby byla teorií, musí být splněny podmínky teorie:

Kvantitativní teorie peněz

$$M \times V = P \times Y$$

Podmínky teorie:

- kauzalita jde z levé strany na pravou,
- reálný Y je determinován zásobou K , L a produkční funkcí,
- V se nemění, určena institucionálními faktory (charakter bankovního sektoru, platební zvyklosti, atp.),
- M je exogenní – závisí na politice CB,
- Cenová hladina $P = (\text{nominální } Y / \text{reálný } Y)$.

Potom množství peněz determinuje cenovou úroveň.

Přepišme rovnici do tvaru poptávky po penězích:

$$Md = P \times \frac{Y}{V}$$

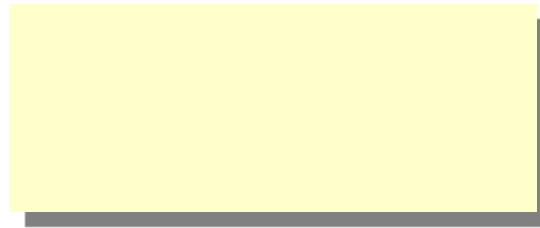
Při konstantním V , Md závisí na PY – tedy s růstem P a Y roste Md .

Kvantitativní teorie peněz (KTP): dynamický tvar

$$\frac{\Delta M}{M} + \frac{\Delta V}{V} = \frac{\Delta P}{P} + \frac{\Delta Y}{Y}$$

- Kvantitativní teorie předpokládá, že V je konstantní, proto $\Delta V/V = 0$

$$\pi = \frac{\Delta P}{P}$$



- Normální ekonomický růst vyžaduje určité množství růstu nabídky peněz, aby se pokryl nárůst transakcí.
- Růst nabídky peněz nad toto množství vede k inflaci.
- $\Delta Y/Y$ závisí na růstu výrobních faktorů a na technologickém pokroku
- **Proto tedy KTP předpovídá vztah 1:1 mezi změnami v růstu peněz a v míře inflace**

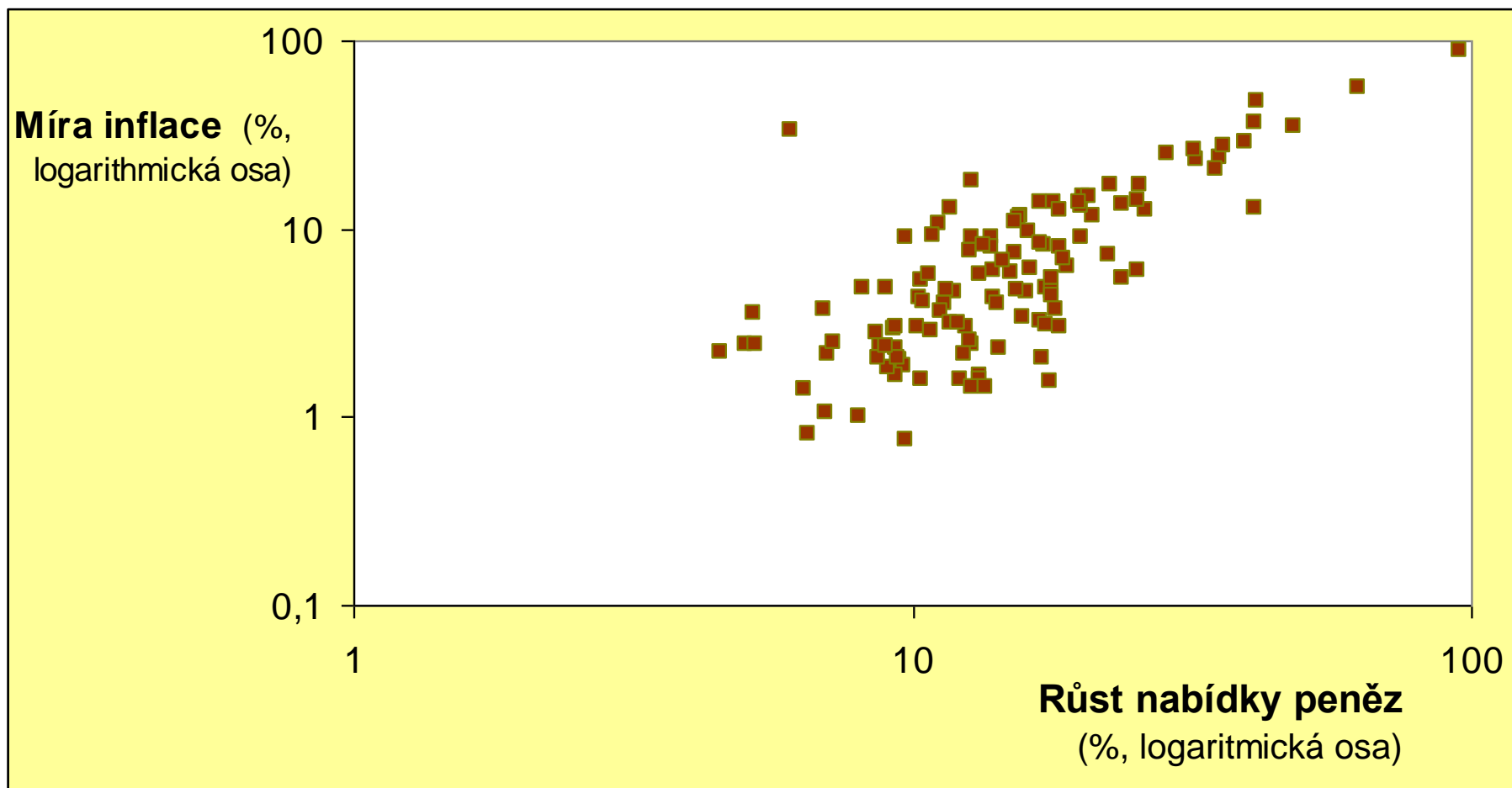
Empirie KTP

Kvantitativní teorie peněz **implikuje**:

1. Země s vyššími tempy růstu peněz by měly vykazovat vyšší inflaci.
2. Dlouhodobý trend vývoje míry inflace by měl být podobný dlouhodobému trendu v tempu růstu nabídky peněz.

Jsou data konzistentní s těmito závěry?

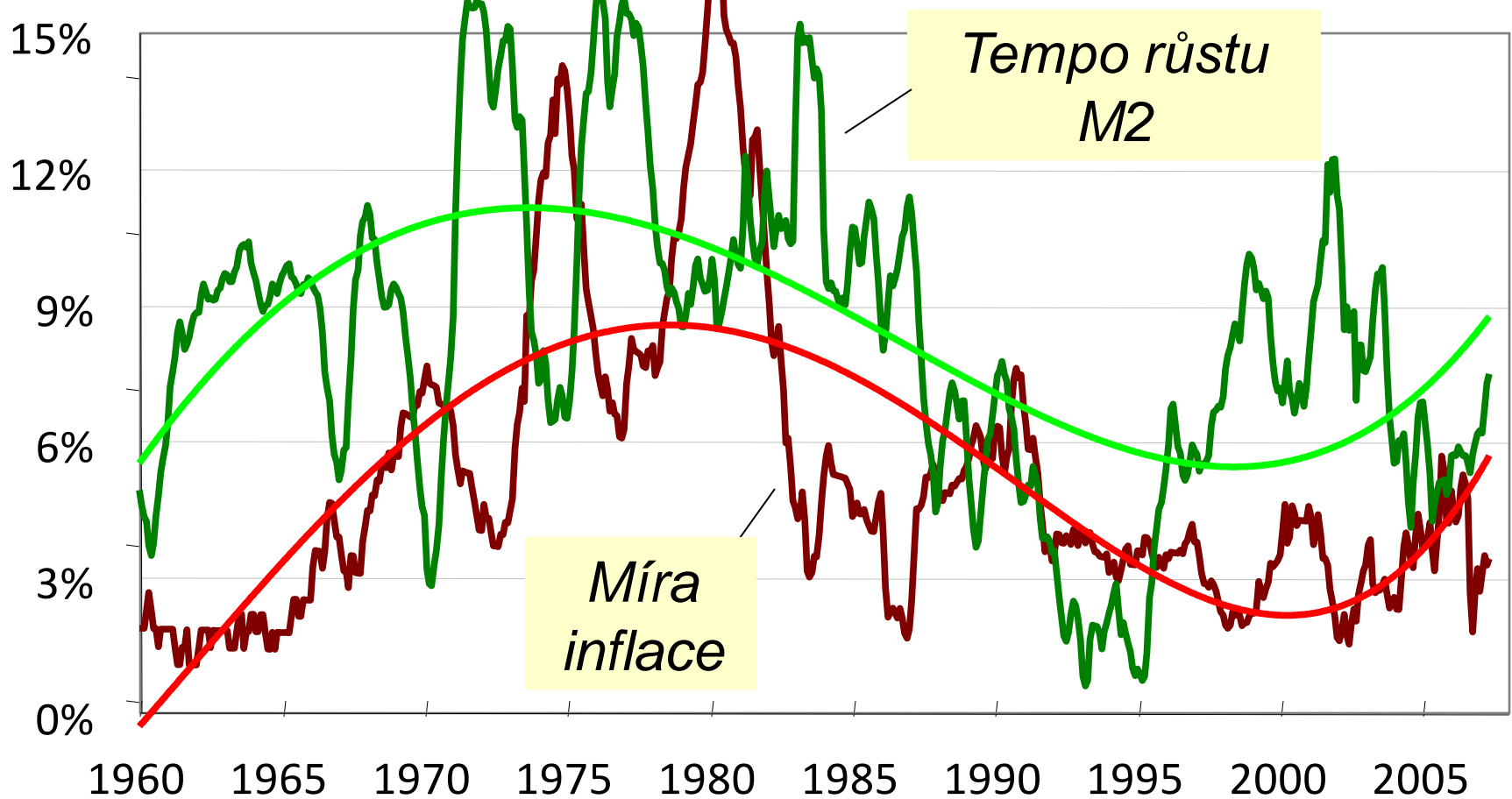
Mezinárodní srovnání míry inflace a růstu nabídky peněz



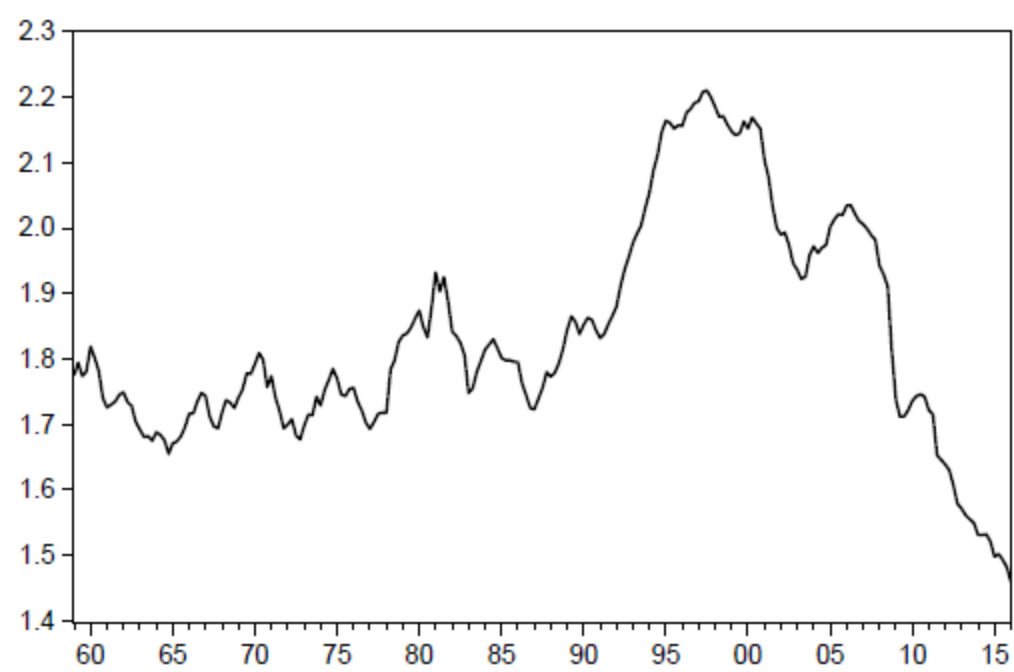
Zdroj: Mankiw G. (2010).

USA: inflace a míra růstu peněz 1960-2007

V dlouhém období se inflace a růst peněz pohybují společně, podle předpokladů kvantitativní teorie.



oběhu peněz v USA



Fisherův efekt

Fisherova rovnice:

$$i = r + \pi$$

- Opakování: $S = I$ determinuje r .
- Proto zvýšení π způsobí adekvátní zvýšení i .
- Tento vztah 1:1 se nazývá **Fisherův efekt**.

B. Cambridgeská teorie poptávky po penězích

Východiska:

- Poměr požadované peněžní zásoby k důchodu je konstantní.
- Část peněz držena z důvodu transakčního.
- Ostatní vlivy jsou zahrnuty do **koeficientu k** (technologické, institucionální, bohatství, úrok).

$$Md = k \times P \times Y$$

- k je konstanta (lidé drží konstantní podíl peněz na celkovém důchodu), je převrácenou hodnotou rychlosti obratu peněz: $k = 1/V$
- Md je transakční poptávkou, ale připouští závislost k na **úrokové míře i** (-), bohatství W (+) a očekávaná inflaci π (-).

$$Md = k(i, \pi, P, W) \times P \times Y$$

C. Keynesiánská teorie poptávky po penězích (funkce preference likvidity)

JMK charakterizuje **peníze** jako druh bohatství s nulovou výnosností, které je likvidní a jeho držení nenese žádné riziko spojení s kolísáním výnosnosti nebo cen (předpoklad stálosti cen).

⇒ **Peníze jsou bezrizikové výnosové aktivum.**

Tři motivy preference likvidity:

- Transakční (oběhový)
množství peněz závisí na Y
- Opatrnostní
závisí na Y
- Spekulační
závisí na úrokové míře i . Jak?

C. Keynesiánská poptávka po penězích

Celková poptávka po penězích (likviditě):

$$Md = Md_1 + Md_2$$

$$Md = L_1(Y) + L_2(r_n) = L(Y, i)$$

Poptávka po penězích závisí (+) na důchodu a (-) na úrokové míře. Pro lineární průběh ***Md*** lze psát:

$$\frac{Md}{P} = L = k \times Y - h \times i$$

k = citlivost ***Md*** na změny reálného důchodu

h = citlivost ***Md*** na změny nominální úrokové míry

Rychlost oběhu peněz v keynesiánské teorii

Rychlost peněz v Keynesově konceptu **není konstantní**, ale mění se spolu se změnou úrokové míry.

Cambridgeská rce: $L(Y, i) = k \times P \times Y$

$$Y_n = P \times Y$$

$$L(Y, i) = k \times Y_n$$
$$V = \frac{1}{k} = \frac{Y_n}{L(Y, i)}$$

Důchodová rychlost poptávky po penězích **není konstantní, ale je funkcí úrokové míry!**

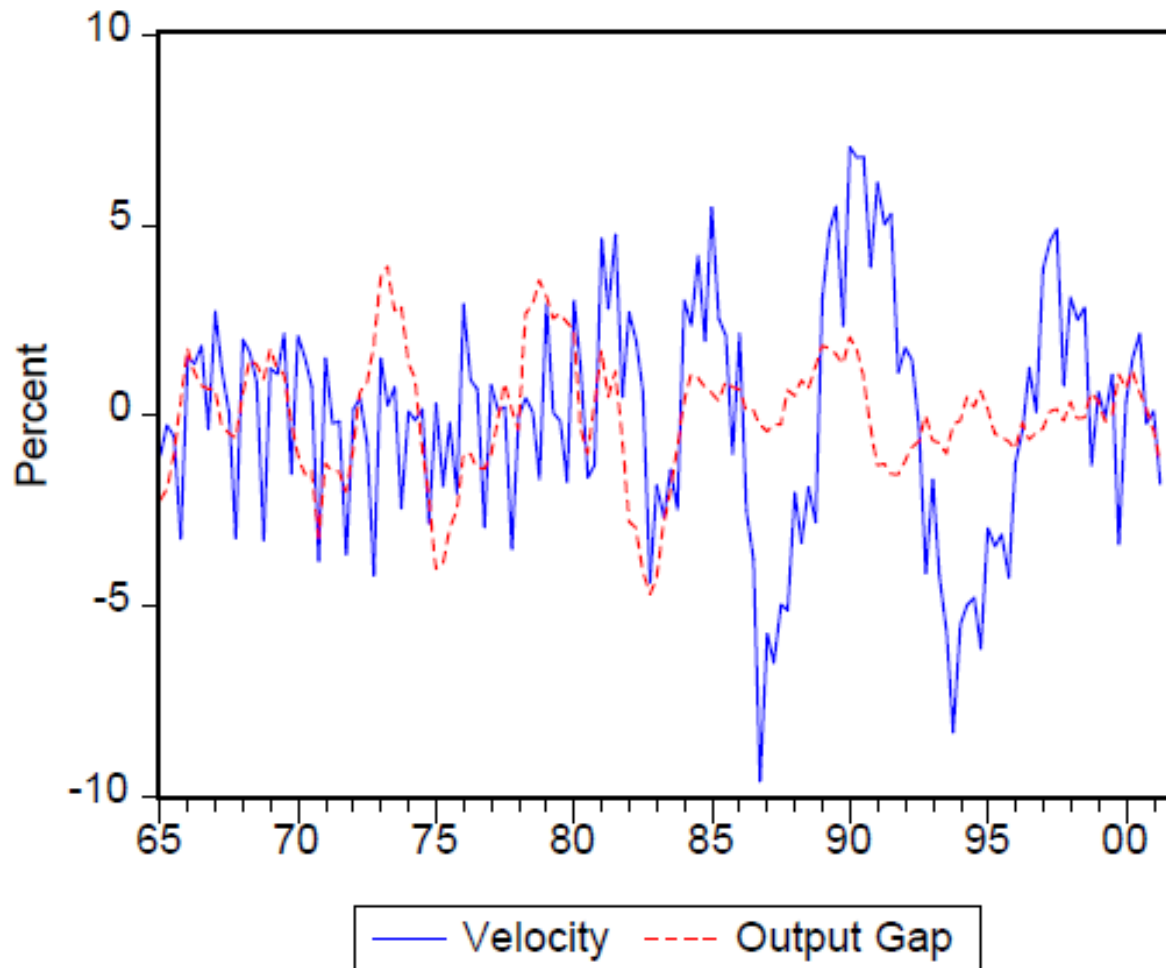
Růst úrokové míry $i \Rightarrow$ pokles $M_d \Rightarrow$ růst V

*K růst i (a tím růstu V) dochází v expanzi \Rightarrow **procyklická V***

Mezera výstupu a rychlost oběhu: empirie

Korelace mezi mezerou výstupu a V je 0,826 \Rightarrow vysoce *procyklická*

US 1965-2001



D. Friedmanova teorie poptávky po penězích

- Vychází k KTP.
- Peníze chápe jako specifický druh aktiva: **peníze jsou pouze jedním z aktiv** (reálná - zboží dlouhodobé spotřeby, alternativní dluhopisy a akcie, peníze).
- Friedmanova poptávka po penězích je funkcí bohatství a očekávané výnosnosti alternativních aktiv vzhledem k očekávané výnosnosti držby peněz.

$$\frac{Md}{P} = f\left(\frac{W}{P}, r_1, r_2, h, \pi^e\right)$$

+ W, P , očekávaná výnosnost peněz, h (poměr LK a ostatního kapitálu)

- očekávaná výnosnost dluhopisů, akcií, očekávané inflace

D. Friedmanova poptávka po penězích

- **Citlivost peněžní poptávky na formě výnosnosti je malá**
 - nestejný vývoj výnosnosti alternativních aktiv \Rightarrow přesun mezi alternativními aktivy, bez pohybu peněžní poptávky.
 - Růst výnosů alternativních aktiv \Rightarrow nutně se též zvýhodňují běžné vklady a nedochází tak k přesunu peněz do alternativních aktiv.
- **Citlivost poptávky po penězích je malá i na očekávanou inflaci**
 - spíše projeví přesunem bohatství z dluhopisů do akcií a reálných aktiv) a peněžní poptávka zůstává nezměněna.
 - Pouze na hyperinflaci reálná peněžní poptávka reaguje snížením.
- Podle Friedmana je tedy poptávka po penězích především **transakční poptávkou**, kde hlavním faktorem je **bohatství**.

Friedmanovy závěry

- Existuje těsný vztah mezi velikostí peněžní zásoby a velikostí nominálního produktu.
- Vztah je těsnější v dlouhém období než v krátkém.
- Peníze nejsou neutrální v krátkém období (1-2 roky), tj. mají účinek na změny *reálných veličin* (reálnou úrokovou míru, na reálný měnový kurz a na reálný domácí produkt).
- Peníze jsou však neutrální v dlouhém období. Tj. ovlivňují pouze cenovou hladinu.
- Inflace je **výlučně peněžní jev**. („*Inflation is everywhere and always a monetary phenomenon*“).
- Jedinou konečnou příčinou inflace je nadměrný růst peněžní zásoby.

Rovnováha na trhu peněz

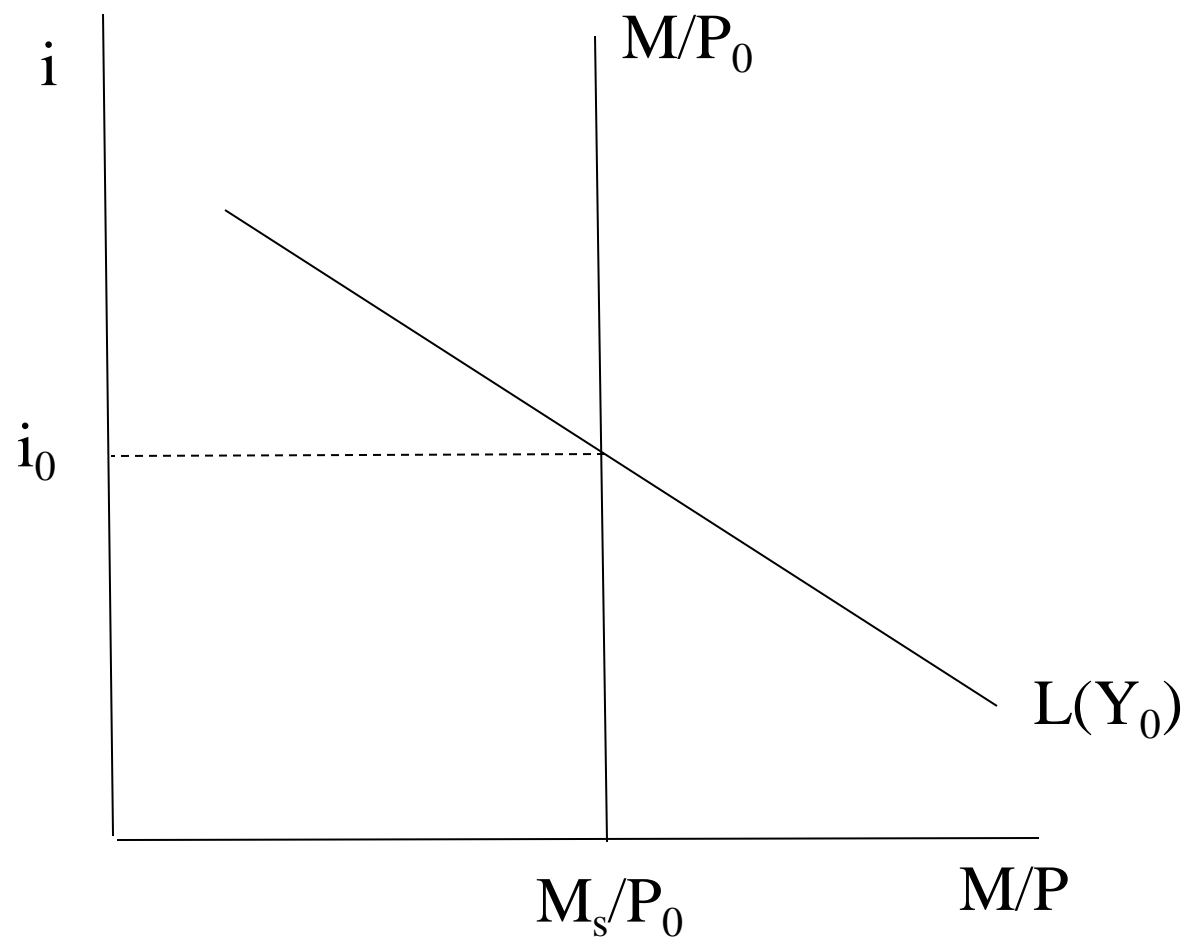
Peněžní zásoba M = sumě poptávaných peněžních zůstatků M_d

$$M = M_D(P, Y, i) \text{ nebo}$$

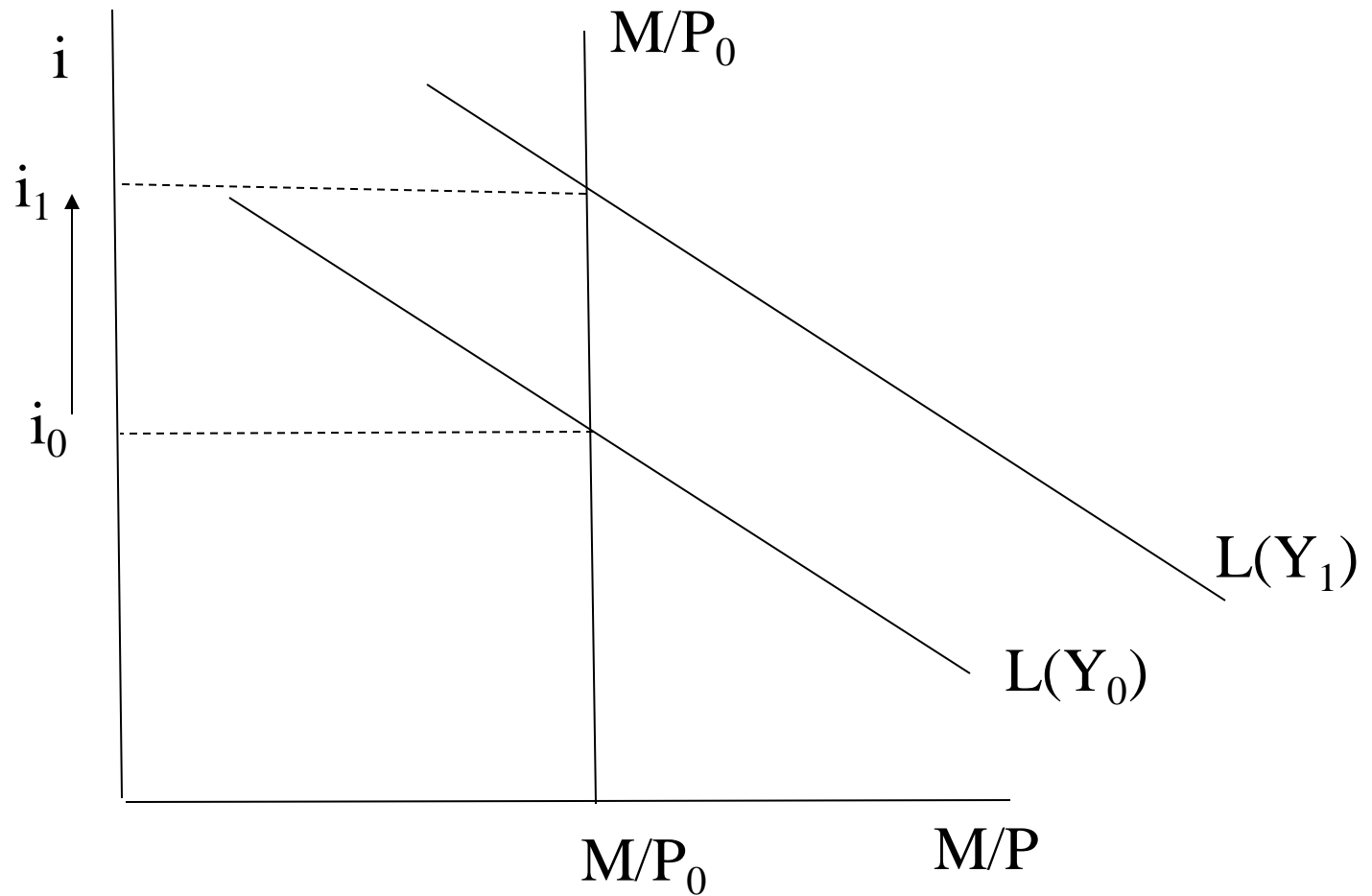
$$M/P = M_D/P(Y, i)$$

- M/P je exogenní
- M_D (neboli L) je klesající s i (**nominální úrokovou mírou!**)

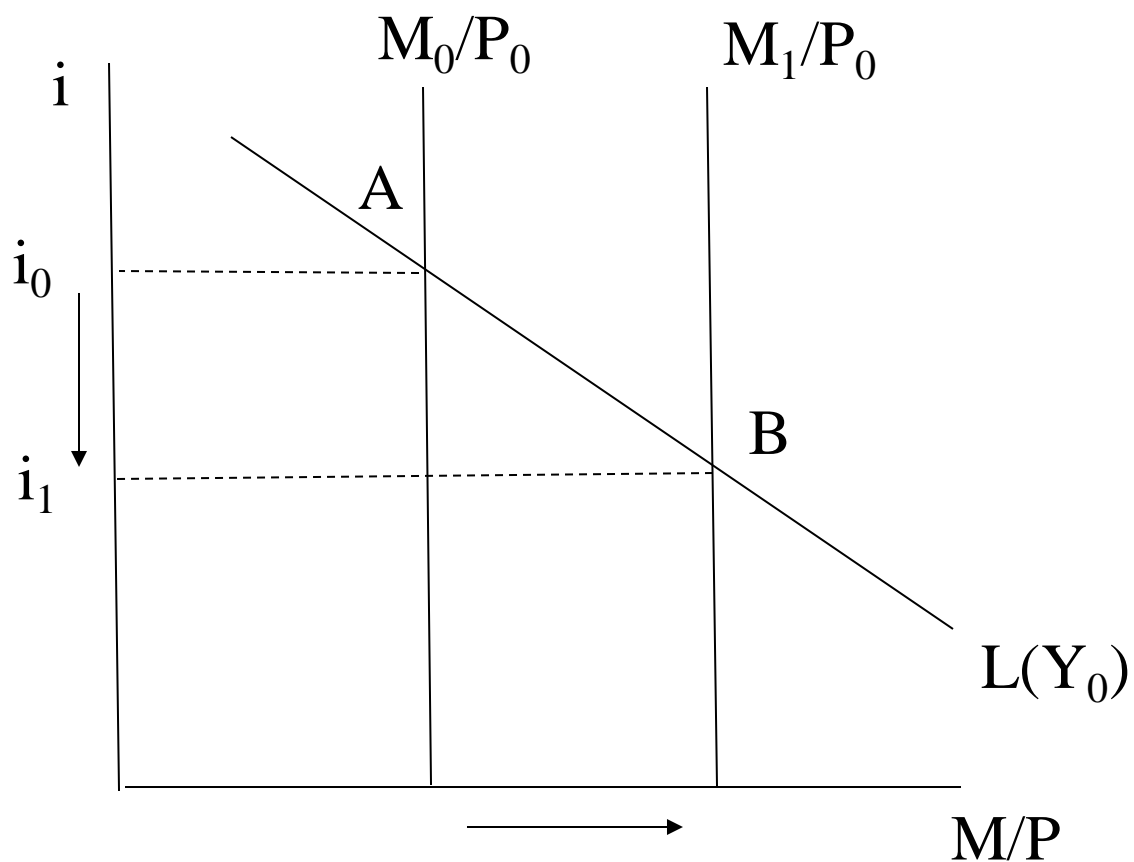
Rovnováha na trhu peněz: grafická analýza



Zvýšení poptávky na trhu peněz: grafická analýza



Zvýšení nabídky na trhu peněz: grafická analýza



Transmisní mechanismus

- **Co to je?**

Převádí zvýšení peněžní zásoby do zvýšení poptávky po penězích.

1. fáze

CB zvýší peněžní zásobu **M** v ekonomice (např. nakoupí od KB cenné papíry)

⇒ Nerovnováha na trhu peněz (skutečné peněžní zůstatky jsou vyšší než poptávané)

⇒ Lidé chtějí obnovit původní strukturu portfolia a roste poptávka na trzích nepeněžních aktiv (např. po cenných papírech)

Transmisní mechanismus II

2. fáze

⇒ Rostou tržní ceny těchto aktiv a klesá jejich míra výnosu

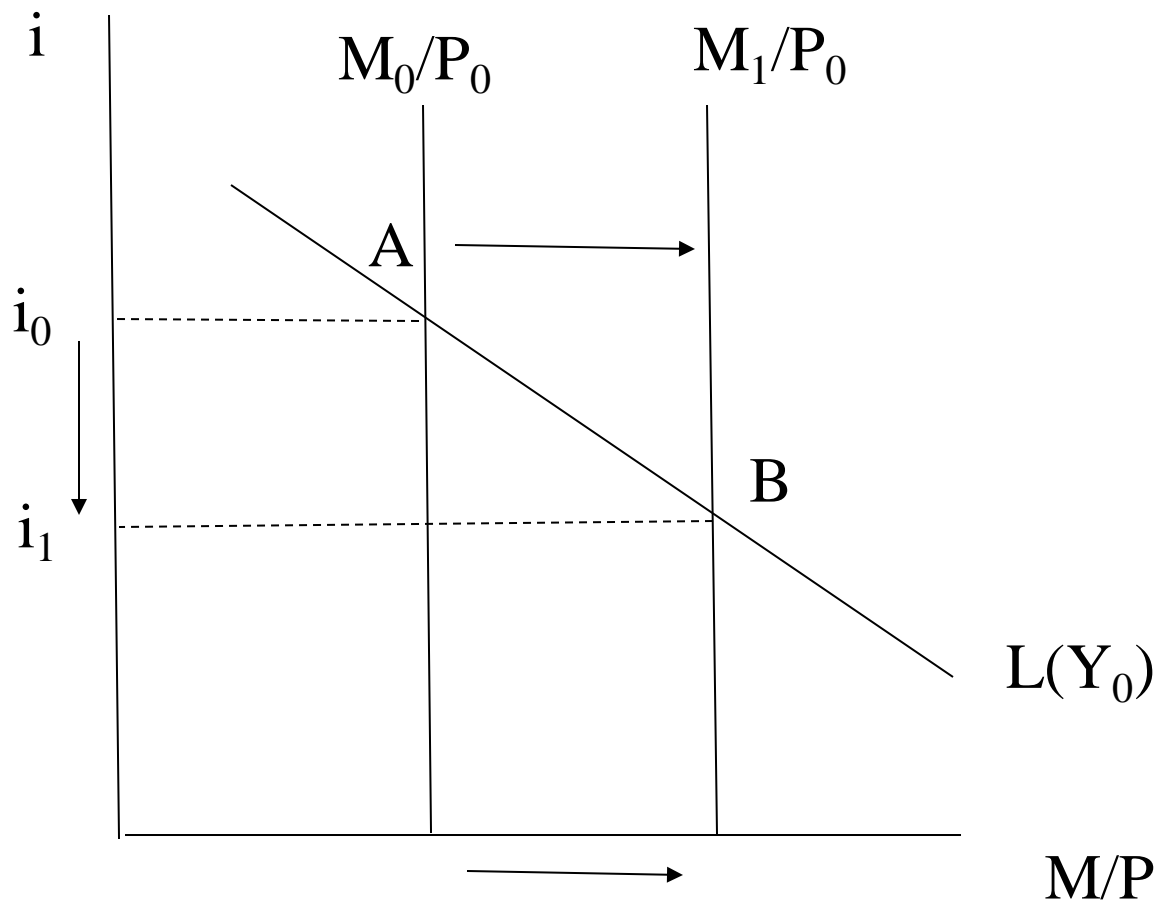
$$r_e = \frac{R_e}{P}$$

r_e je očekávaná míra výnosu, R_e – očekávaný výnos aktiva, P – tržní cena aktiva

⇒ nerovnováha se přelévá na trh dluhopisů, kde roste jejich tržní cena a klesá jejich úroková míra (r)

⇒ pokles r z dluhopisů tlačí na pokles r z bankovních úvěrů

⇒ všeobecný pokles úrokových sazeb r



Transmisní mechanismus III

3. fáze

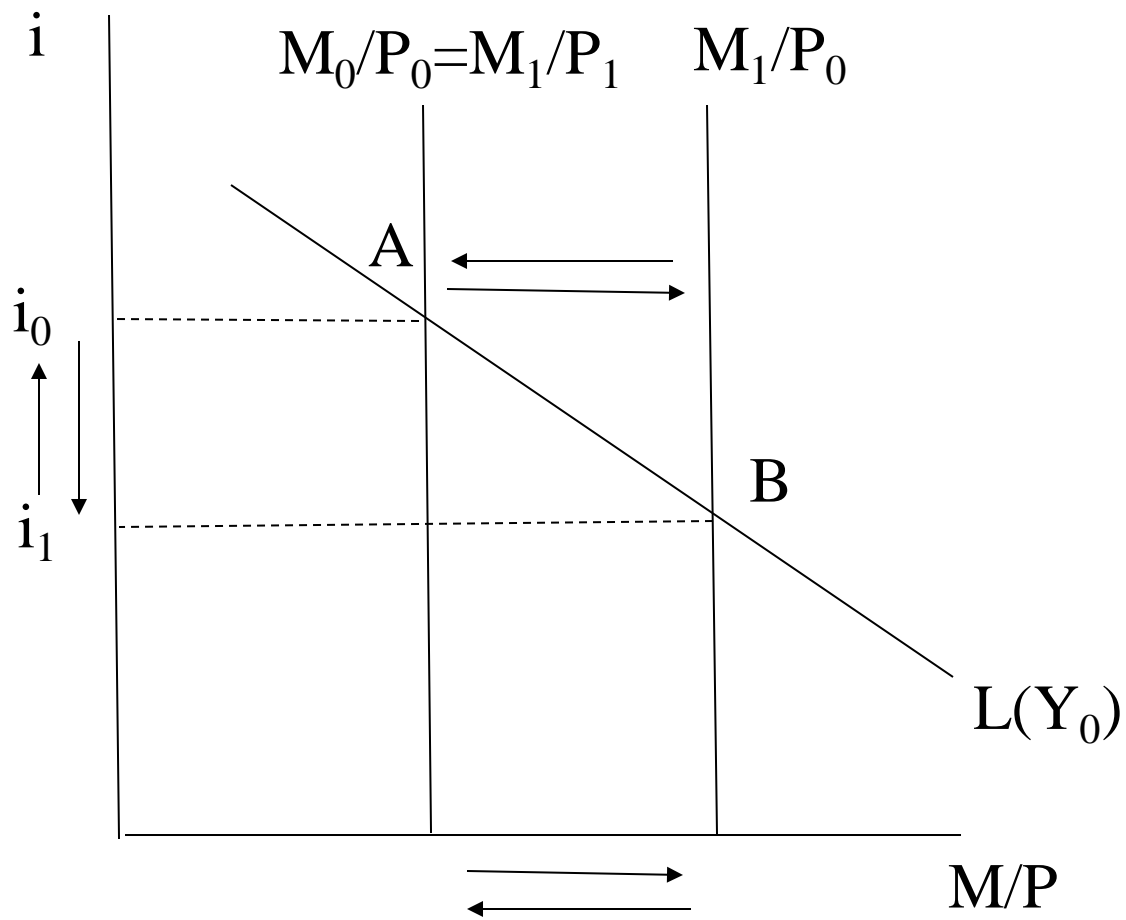
- ⇒ Na pokles úrokové míry reagují důchody a výdaje
- ⇒ Pokles r ⇒ zvýšení odlivu kapitálu ⇒ deprecie domácí měny ⇒ zvýšení NX
- ⇒ Pokles r stimuluje k růstu I a C
- ⇒ Zvýšení agregátních výdajů zvýší důchody a produkt Y
- ⇒ Při vyšších důchodech lidé chtějí držet více peněžních zůstatků ⇒ roste r

Transmisní mechanismus IV

4. fáze

Roste **AD** a **Y** zvýší ceny a mzdy

- ⇒ Zvýšily se pouze nominální peněžních zůstatky, reálné důchody se nezměnily
- ⇒ Lidé zjistí, že potřebují držet více peněz jen vzhledem k růstu cen
- ⇒ CB zvýšila nominální peněžní zásobu, ale růst **P** způsobil, že reálná peněžní zásoba se vrací na původní úroveň.



Transmisní mechanismus: shrnutí

- Úroková míra klesne a reálný produkt se zvýší pouze krátkodobě (dokud je vyšší reálná peněžní zásoba).
- V dlouhém období vzroste cenová hladina \Rightarrow konečným důsledkem není zvýšení reálné, ale **jen nominální** peněžní zásoby.

Inflace

- **Inflace je peněžní jev vyvolávaný nadměrnou emisí peněz.**
- Vzniká tehdy, když peněžní zásoba předbíhá poptávku po penězích.

$$\pi = m_s - \mu$$

Míra inflace vyplývá z rozdílu mezi tempem růstu nominální peněžní zásoby a tempem růstu reálné poptávky po penězích.

Inflace a inflační očekávání

- Reálná poptávka po penězích závisí na reálném důchodu a nominální úrokové míře
- Protože se úroková míra v dlouhém období příliš nemění, růst reálné poptávky po penězích se vyvíjí obdobně jako růst Y .
- Míra inflace v dlouhém období přibližně odpovídá rozdílu mezi růstem peněžní zásoby a růstem reálného domácího produktu.

⇒ **v souladu s kvantitativní teorií peněz.**

V krátkém období ovšem může **reálná poptávka** po penězích kolísat, v důsledku například **změn nominální úrokové sazby**.

Mezi skutečnou a očekávanou inflací existuje úzký vztah:

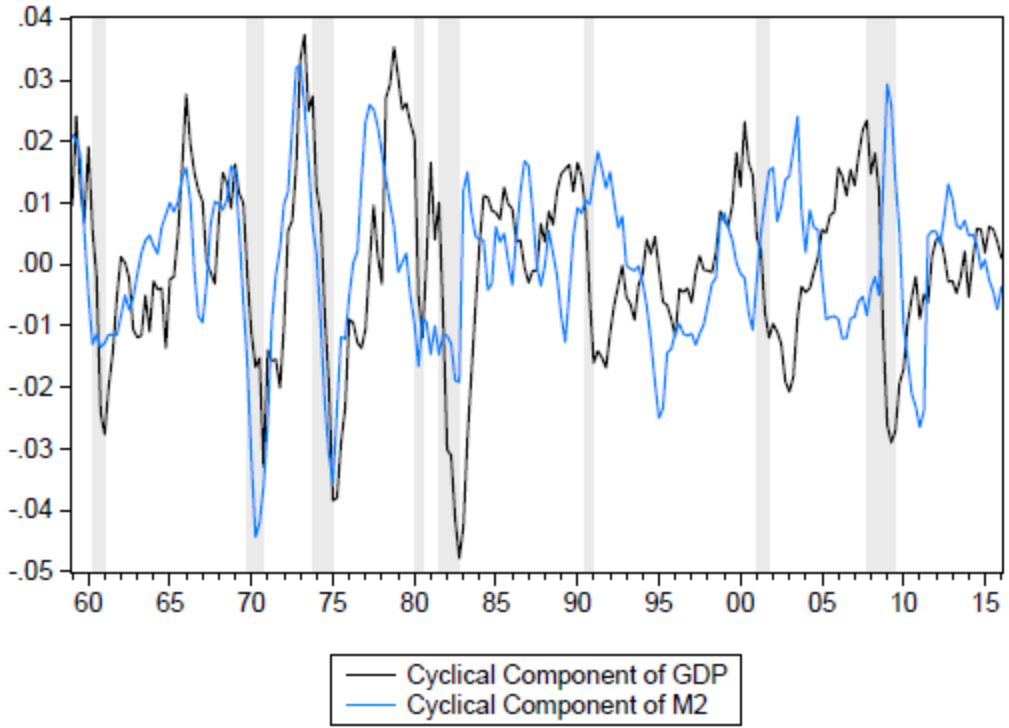
Zprostředkujícím článkem je nominální úroková míra a její působení na poptávku po penězích. Inflační očekávání se do skutečné inflace promítají přes poptávku po penězích.

$$M/P = L(r + \pi^e, Y) \quad i = r + \pi^e$$

Inflace je vyvolávána nejen skutečným růstem peněžní zásoby, ale může být vyvolávána i jen očekávaným růstem peněžní zásoby.

Dodatek: peněžní nabídka a reálné veličiny aneb Non-neutralita peněz

- Ovlivňují změny peněžní nabídky nebo ne reálné veličiny (reálný HDP)?
- Následující graf ukazuje cyklické složky (pomocí HP filtru) peněžní zásoby (**M2**) a reálného výstupu (**reálný HDP**).
- Jsou korelovány, ale jen mírně pozitivně (0,22)
- Navíc korelace nic nevyovídá o kauzalitě.



Variable	Correlation with $\ln M_t$
$\ln Y_t$	0.22
$\ln Y_{t+1}$	0.32
$\ln Y_{t+2}$	0.37
$\ln Y_{t+3}$	0.37
$\ln Y_{t+4}$	0.33
$\ln Y_{t+5}$	0.26
$\ln Y_{t+6}$	0.19
$\ln Y_{t+7}$	0.10
$\ln Y_{t+8}$	0.03

á korelace: korelace roste v čase

- Korelace roste v čase (nad 0,35 po 2 až 3 kvartálech), nicméně centrální banka (Fed) může anticipovat změny **HDP**, a tak na očekávaný růst reaguje v předstihu růstem **M2**
- Většina studií se ale shoduje, že **M** má vliv na **Y** v krátkém období, ale v dlouhém efekt vyprchává (platí **neutralita peněz**)

Literatura

- Holman, R. (2010) *Makroekonomie*. Kapitola 5: Peníze, trh peněz a inflace.
- alternativně: Mankiw, N., G. (2010) *Macroeconomics*. Chapter 19: Money Supply, Money Demand and Banking System.

- ČNB (2018) *Měnová statistika*, únor.

https://www.cnb.cz/miranda2/export/sites/www.cnb.cz/cs/statistika/menova_bankovni_stat/menova_stat_publ/2018/menstat_1802_CS.pdf

- Radford, R. A. (1945) The Economic Organisation of a P.O.W. Camp. *Economica*, Vol. 12, No. 48, Nov., pp. 189-201.

<http://www-rohan.sdsu.edu/~hfoad/e111su08/Radford.pdf>

- Koderová J., Sojka M., Havel J. (2008) *Teorie peněz*. Aspi, Praha.



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Toto dílo podléhá licenci Creative Commons
Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.

