



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

# Studijní opora

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

Téma 5

## **TRH PRÁCE, NEZAMĚSTNANOST A PHILLIPSOVA KŘIVKA**

### **Část 2**

### **Nezaměstnanost a Phillipsova křivka – její charakteristika a význam**

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

#### 1 Charakteristika původní mzdové a modifikované Phillipsovy křivky

#### 2 Phillipsova křivka rozšířená o míru očekávané inflace

#### 3 Krátkodobá a dlouhodobá Phillipsova křivka

#### 4 Křivka krátkodobé dynamické agregátní nabídky a křivka dlouhodobé agregátní nabídky

### Závěr - shrnutí

Při studiu vám bylo opakovaně zdůrazněno, že krátkodobá křivka agregátní nabídky patří k nejkontroverznějším problémům makroekonomické teorie. Pouze a jenom v ideálním neoklasickém světě, kde mzdy a ceny se okamžitě přizpůsobují změnám agregátní poptávky, se trh práce okamžitě přizpůsobuje tak, aby byla zabezpečena plná zaměstnanost. Nezaměstnanost, pokud v tomto světě existuje, je dobrovolnou nezaměstnaností, má frikční a strukturální charakter, mzdy jsou determinovány produktivitou práce. V tomto ideálním světě existuje dichotomie reálného a monetárního sektoru, změna peněžní zásoby se ihned promítá ekviporcionálně do cenové úrovně a neovlivňuje nezaměstnanost a reálnou produkci.

V této části studijního textu se budeme věnovat analýze reálného hospodářského světa, resp. reálných ekonomických procesů, kdy se mzdy, ceny a trh práce přizpůsobují změnám agregátní pomalu a postupně a budou nás zajímat makroekonomické souvislosti, tj. jejich vliv na produkt a zaměstnanost.

Po soustředěném prostudování tohoto tématu budete:

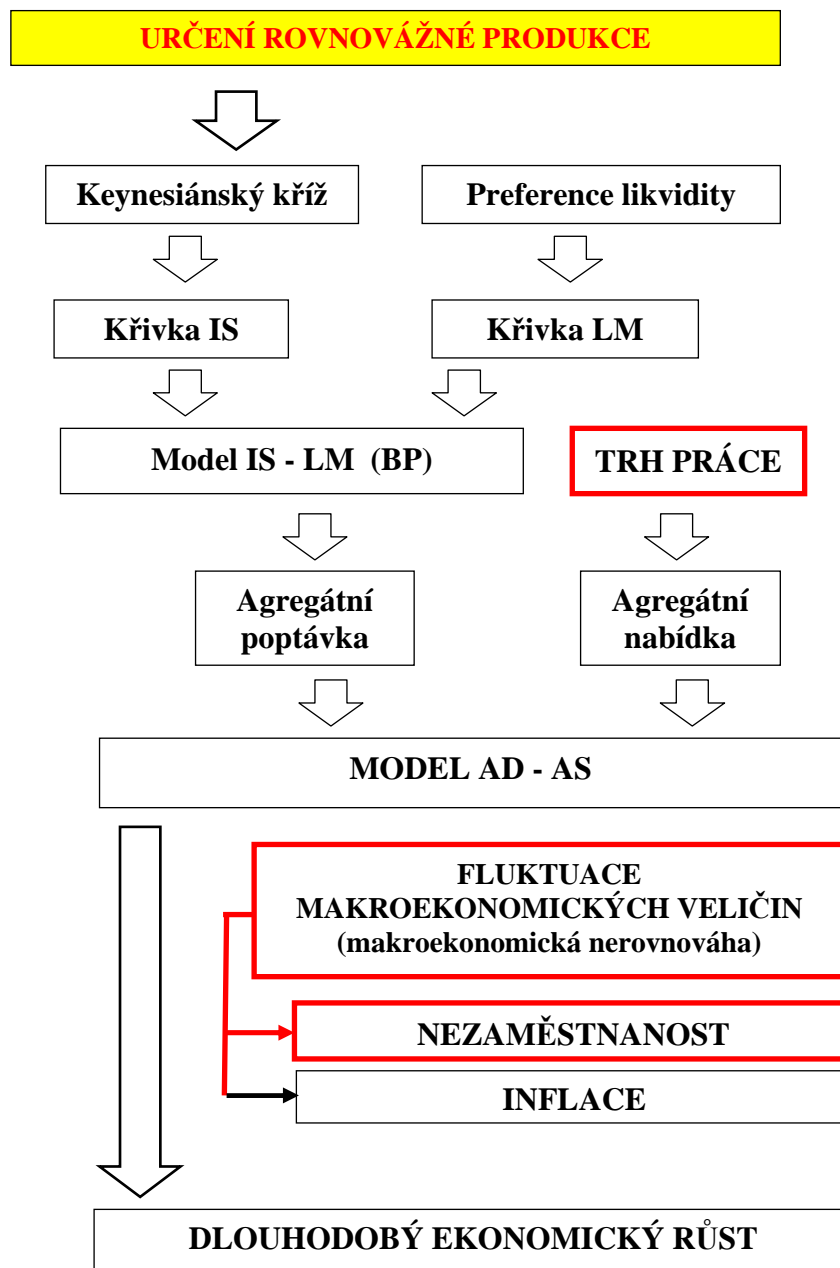
- znát původní mzdovou, modifikovanou a rozšířenou Phillipsovu křivku a její význam;
- umět vysvětlit mechanismus formování očekávané inflace a formování racionálních očekávání;
- umět vysvětlit rozdíl mezi krátkodobou a dlouhodobou Phillipsovou křivkou;
- umět vysvětlit podstatu křivky krátkodobé dynamické agregátní nabídky a křivky dlouhodobé agregátní nabídky.

## Klíčová slova

Původní (mzdová) Phillipsova křivka, modifikovaná Phillipsova křivka, rozšířená Phillipsova křivka, krátkodobá a dlouhodobá Phillipsova křivka, očekávaná inflace, křivka krátkodobé dynamické agregátní nabídky, křivka dlouhodobé agregátní nabídky.

**DOPORUČENÝ ČAS POTŘEBNÝ KE STUDIU: 2 – 4 hodiny**

## LOGICKÁ STRUKTURA MAKROEKONOMIE – T 5. 1 a T 5. 2



## Úvod

V reálném hospodářském životě můžeme pozorovat, že mzdy, ceny a trh práce se přizpůsobují nárazům agregátní poptávky pomalu a postupně, a proto v krátkém období není nezaměstnanost vždy na své přirozené úrovni (míře) a **produkce a zaměstnanost se mění, mění-li se agregátní poptávka**. Tato skutečnost je ale v **rozporu** se závěry, které plynou z neoklasického modelu trhu práce. Jedná se především o následující skutečnosti:

a) v reálném hospodářském životě **existuje** v krátkém období **inverzní vzájemný vztah** mezi mírou změny nominálních mezd a mírou nezaměstnanosti při změně (nárazu) agregátní poptávky;

b) v reálném hospodářském životě **existuje značná fluktuace nezaměstnanosti**, kterou nelze charakterizovat jako kompatibilní s frikční nezaměstnaností, resp. můžeme pozorovat období, ve kterých se **skutečná míra nezaměstnanosti výrazně odchyľuje od přirozené míry** (dlouhodobé průměrné míry) **nezaměstnanosti**.

Analýze těchto problémů prizmatem Phillipsovy křivky je věnována následující obsah studijního textu.

## 1 Charakteristika původní mzdové a modifikované Phillipsovy křivky

### a) původní mzdová Phillipsova křivka

Důkaz, že existuje inverzní vzájemný vztah mezi mírou nezaměstnanosti a mírou růstu peněžních (nominálních) mzdových sazeb podal roce 1958 novozélandský ekonom A. W. Phillips, kdy jako profesor Londýnské vysoké školy ekonomické publikoval studii „The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861 - 1957“, v níž analyzuje chování mezd a míry nezaměstnanosti ve Velké Británii v létech 1861 - 1957. Na základě empirického výzkumu vztahu změn peněžních mzdových sazeb a míry nezaměstnanosti v uvedeném období ve Velké Británii formuloval závěr o inverzním vzájemném vztahu mezi mírou nezaměstnanosti a mírou změny peněžních mzdových sazeb, jež je od té doby nazýván **Phillipsovou křivkou**.

#### Poznámka

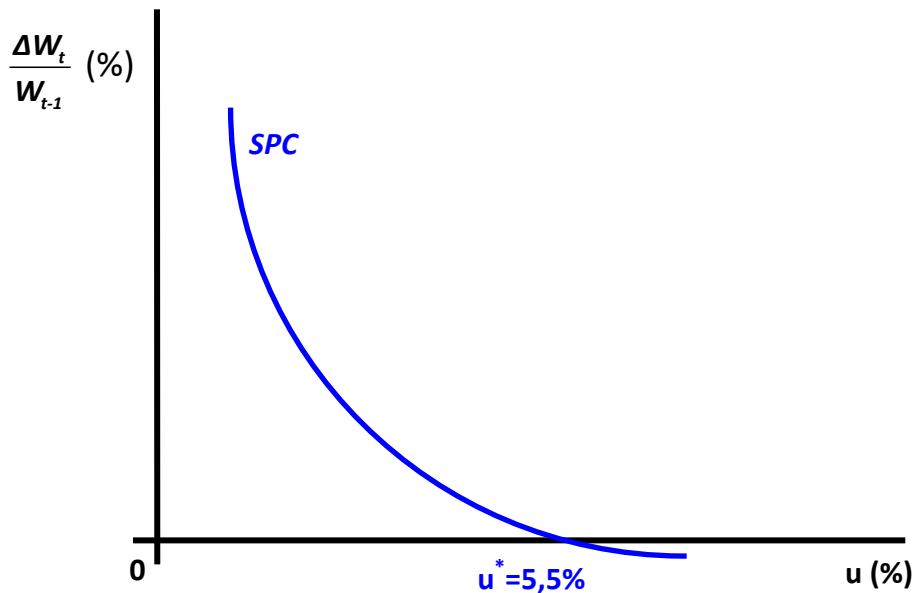
Prvním ekonomem, který analyzoval vztah mezi inflací a nezaměstnaností byl **Irving Fisher** ve stati „**Statistické vztahy mezi nezaměstnaností a cenovými změnami**“ publikované v časopise International Labour Statistics v červnu 1926. Tato Fisherova stať byla znovu otištěna v časopise Journal of Political Economy v březnu a dubnu 1973 v oddíle nazvaném „Ztraceno a nalezeno“ a tato stať je nazvána „Já jsem objevil Phillipsovu křivku“.

**Původní mzdová Phillipsova křivka vyjadřuje vzájemný inverzní vztah mezi mírou nezaměstnanosti a mírou růstu nominálních mezd** má tyto tři základní vlastnosti:

- 1) negativní sklon,
- 2) tvar hyperboly,
- 3) křivka protíná osu  $x$ .

**Obrázek 1**

**Původní (mzdová) Phillipsova křivka**



**K zapamatování!**



Z obrázku je patrné, že čím vyšší je míra nezaměstnanosti, tím nižší je míra mzdové inflace, případně je i negativní (míru růstu mezd budeme dále také označovat jako míru růstu mzdové inflace). A opačně: čím nižší je míra nezaměstnanosti, tím vyšší je míra růstu mezd.

Ze studie A. W. Phillipse plyne důležitý závěr, že **existuje substituce (tradeoff) mezi mzdovou inflací a nezaměstnaností**. Současně se v době vzniku Phillipsovy křivky (1957) mělo v makroekonomické teorii za to, že **uvedený vztah je v dlouhém období stabilní**. Proto se křivka stala nejen významným nástrojem ekonomické analýzy, ale i hospodářské politiky (rozhodování o inflaci a nezaměstnanosti – buď se bude řešit jedno, nebo druhé).

Formální formulace mzdové Phillipsovy křivky: označme  $g_w$  **tempo růstu nominálních mezd**, tj. **míru mzdové inflace**, tj.  $g_w = \frac{W_t - W_{t-1}}{W_{t-1}}$ , kde  $W_t$  značí **nominální mzdy v současném období** a  $W_{t-1}$ , značí **nominální mzdy v minulém (předchozím) období**.

Mzdovou Phillipsovu křivku můžeme formálně zapsat takto:  $g_w = -\varepsilon(u - u^*)$ , kde  $\varepsilon$  je koeficient citlivosti změny míry nominálních mezd k procentní změně skutečné míry nezaměstnanosti.

### K zapamatování!



Z rovnice mzdové Phillipsovy křivky je patrné, že:

- mzdy rostou tehdy, jestliže je skutečná míra nezaměstnanosti ( $u$ ) nižší než přirozená míra nezaměstnanosti ( $u^*$ ), tj. je-li  $u < u^*$ ;
- mzdy klesají tehdy, je-li skutečná míra nezaměstnanosti ( $u$ ) větší než přirozená míra nezaměstnanosti ( $u^*$ ), tj. je-li  $u > u^*$ ;
- míra růstu mezd je nula procent tehdy, jestliže se skutečná míra nezaměstnanosti ( $u$ ) rovná přirozené míře nezaměstnanosti ( $u^*$ ).

Objevení tohoto inverzního vzájemného vztahu mezi mírou růstu mezd a mírou nezaměstnanosti se stala Phillipsova křivka nejen významným nástrojem makroekonomické analýzy, ale i hospodářské politiky, neboť se zdálo, že tvůrci hospodářské politiky mají možnosti volby (v krátkém i v dlouhém období) diferencovaných kombinací měr inflace a měr nezaměstnanosti. Až do konce 60. let se tento vztah vyznačoval se pro řadu zemí (a období) **velkou stabilitou**.

### ❖ Mzdová Phillipsova křivka a nepružnost mezd

Mzdová Phillipsova křivka implikuje proces **postupného přizpůsobení mezd (a cen)** po nárazu (změně) agregátní poptávky. Problém vysvětlíme na následujícím příkladu.

Předpokládejme, že je ekonomika v rovnováze a operuje na úrovni přirozené míry nezaměstnanosti ( $u^*$ ) a potenciálního produktu ( $Y^*$ ) při stabilní cenové úrovni. Dojde-li ke zvýšení agregátní poptávky, jež je vyvoláno monetární expanzí - předpokládejme, že došlo ke zvýšení nominální zásoby peněz o 20 % - mzdy a ceny musí vzrůst také o 20 %, aby se ekonomika znovu vrátila k rovnováze.

Mzdová Phillipsova křivka však implikuje, že **mají-li vzrůst nominální mzdy o 20 %, pak nejdříve musí klesnout míra nezaměstnanosti pod přirozenou míru**. Teprve pokles míry nezaměstnanosti pod přirozenou mírou vyvolá růst nominálních mezd ekviproporcionálně růstu nominální zásoby peněz (tj. o 20 %). **Toto přizpůsobení však vyžaduje čas a teprve na konci tohoto přizpůsobovacího procesu se ekonomika vrátí k přirozené míře nezaměstnanosti a produkt na úroveň potenciálního produktu.**

**Formální vyjádření efektů přizpůsobení mezd v reakci na zvýšení agregátní poptávky:**

Rovnici  $g_w = -\varepsilon(u - u^*)$  upravíme do tvaru  $W_t = W_{t-1} [1 - \varepsilon(u - u^*)]$

Ze získané rovnice je patrné, že mají-li mzdy v přítomném, resp. dalším období vzrůst (např. o 20 %) oproti předchozímu období, pak se musí míra nezaměstnanosti snížit pod přirozenou míru nezaměstnanosti.

## b) modifikovaná Phillipsova křivka

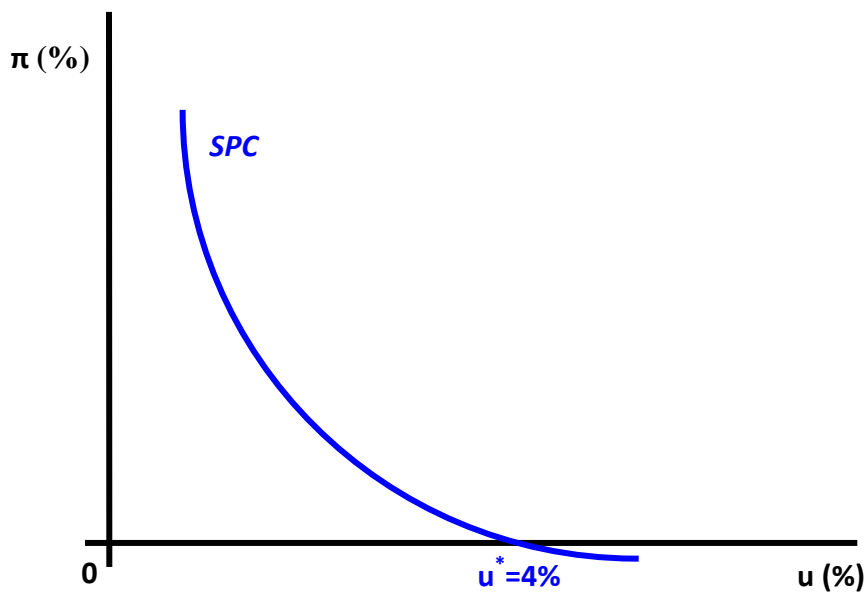
P. A. Samuelson a R. M. Solow nahradili v původní mzdové Phillipsově křivce míru růstu nominálních peněžních mezd, tj. **mírou mzdové inflace** mírou růstu agregátní cenové hladiny, tj. **mírou cenové inflace**. Tím vznikla **modifikovaná Phillipsova křivka, resp. cenově inflační verze Phillipsovy křivky, která vyjadřuje inverzní vztah mezi mírou růstu inflace (cenové hladiny) a mírou nezaměstnanosti**.

**Míru růstu agregátní cenové úrovně, tj. míru inflace ( $\pi$ )** budeme definovat formálně

takto: 
$$\pi_t = \frac{P_t - P_{t-1}}{P_{t-1}}$$

### Obrázek 2

#### Modifikovaná (cenově inflační) Phillipsova křivka



Z grafického znázornění modifikované Phillipsovy křivky je patrné, že **žádoucí nízká míra nezaměstnanosti je doprovázena nežádoucí vysokou mírou inflace**. Platí i opačně: **vysoká míra nezaměstnanosti je doprovázena nízkou mírou inflace, resp. negativní inflací**.

Pro tvůrce hospodářské politiky z uvedeného plyne, že vždy stojí před volbou mezi dvěma zly: mezi inflací a nezaměstnaností.

## 2 Phillipsova křivka rozšířená o míru očekávané inflace

**Vývoj reálné ekonomiky v 70. letech nepotvrzoval** do té doby pozorovaný **pravidelný inverzní vztah mezi mírou růstu nominálních mzdových sazeb a mírou nezaměstnanosti**. Tento vztah „zmizel“ a místo něj se objevila **současně** vysoká a rostoucí míra nezaměstnanosti a vysoká a rostoucí míra

inlace, a dokonce i růst inflace při stagnaci úrovně, resp. i poklesu produktu. Phillipsova křivka se začala (v grafickém vyjádření) posouvat nahoru.

Problém **nesouladu** ze mzdové Phillipsovy křivky plynoucích závěrů se skutečným ekonomickým vývojem teoreticky řešil M. Friedman a E. Phelps, kteří odmítli závěr o dlouhodobě stabilním inverzním vztahu mezi mírou růstu mzdové, resp. cenové inflace a mírou nezaměstnanosti a ukázali, že negativně skloněná mzdová Phillipsova křivka předpokládá „**peněžní iluzi**“ na straně pracovníků, která znamená, že pracovníci přizpůsobují své mzdové požadavky **očekávané cenové úrovni** a nikoliv skutečné cenové úrovni.

**Avšak tato peněžní iluze je krátkodobá, a proto může existovat substitute (tradeoff) mezi mírou růstu cen a mírou poklesu nezaměstnanosti jen v krátkém období. V dlouhém období neexistuje substitute mezi inflací a nezaměstnaností. Dlouhodobá Phillipsova křivka je proto vertikální.**

#### Komentář

Rozeberme tento teoreticky závažný závěr. **Peněžní iluze** znamená, že pracovníci přizpůsobují jejich mzdové požadavky **očekávané cenové úrovni** a nikoliv **skutečné cenové úrovni**. Označíme-li **očekávanou cenovou úroveň jako  $P^e$**  a budeme-li předpokládat, že je dána **exogenně a je neměnná**, pak nabídka práce závisí **na peněžních mzdových sazbách**. Lze tedy psát:

$$NS = NS \left( \frac{W}{P^e} \right) = NS = NS(W)$$

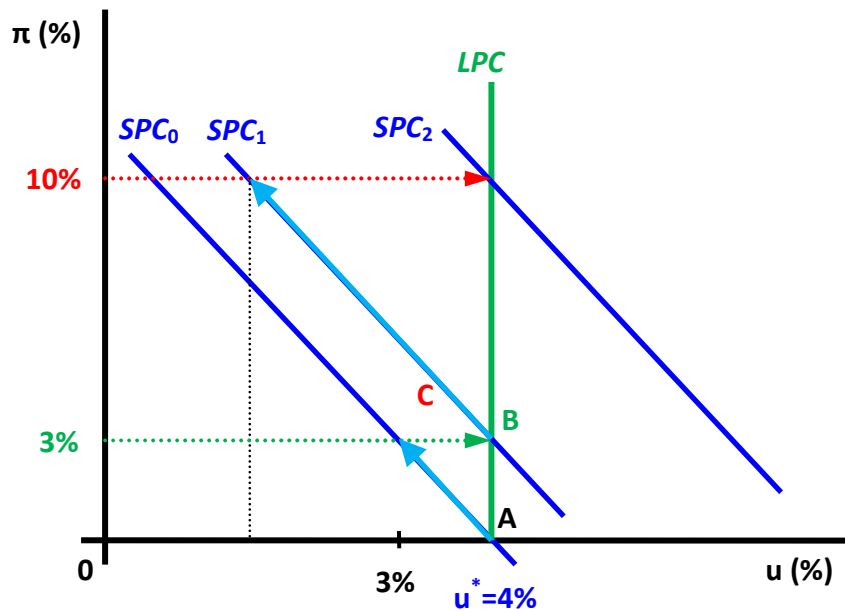
**Dojde-li k růstu** agregátní poptávky vyvolanému monetární expanzí centrální banky a v důsledku růstu agregátní poptávky **k všeobecnému růstu cen zboží a nominální mzdové sazby se nezmění, poptávka po práci se zvýší, ale nabídka práce zůstane nezměněna ( $P^e$ )**, tj. očekávaná cenová hladina, resp. míra její změny je dána exogenně). Míra nezaměstnanosti se oproti výchozí pozici ekonomiky sníží. Monetární politika může tedy snížit nezaměstnanost zvýšením množství peněz a tedy i zvýšením cen. Z rozboru plyne závěr, že v pozadí modifikované Phillipsovy křivky jsou **exogenně daná očekávání cenové hladiny pracovníky**.

Předpoklad exogenně daného očekávání cenové hladiny pracovníky podrobili M. Friedman a E. Phelps kritice. M. Friedman a E. Phelps postulují, že **po určité době pracovníci, resp. odbory rozpoznají růst cenové hladiny** a „poučí se“ z tohoto pozorování a **postupně přizpůsobí svá očekávání cenové úrovně směrem ke skutečné (dosažené) cenové úrovni** a budou požadovat odpovídající zvýšení jejich nominálních mezd, aby nahradili ztráty jejich kupní síly z titulu růstu cenové hladiny, resp. aby udrželi původní úroveň reálných mezd.

Friedman a Phelps tedy předpokládají, že pracovníci formují svá očekávání cenové úrovně (a tím i reálných mezd) **adaptivně**, tedy vycházejí v zásadě z toho, že v minulém období dosažená míra růstu cenové hladiny bude existovat i v dalším období (o mechanismu adaptivních očekávání pojednáme dále). Formují-li pracovníci svá očekávání adaptivně, pak Friedman a Phelps z tohoto faktu vyvozují závěr, že **žádná dlouhodobá (permanentní) substitute (tradeoff) mezi nezaměstnaností a inflací neexistuje, ale mezi nezaměstnaností a inflací existuje jen krátkodobá (dočasná) substitute**.



**Obrázek 3**  
**Krátkodobá a dlouhodobá Phillipsova křivka**



**Komentář**

Nechť v **bodě A** existuje **stabilní cenová hladina a míra inflace je 0 %**.

Centrální banka může nyní monetární expanzí snížit skutečnou míru nezaměstnanosti pod úroveň přirozené míry, tj. pod 4 %, např. **zvýšením nominální zásoby peněz o 3 %**. Toto opatření banky zvýší **míru inflace na 3 % ( $\pi_1 = 3\%$ )**. **Cenová hladina tedy vzroste z ( $\pi_0 = 0\%$ ) na 3 %**.

Po čase pracovníci tento růst agregátní cenové úrovně **rozpoznají a přizpůsobí jejich očekávání cenové hladiny vyšší cenové hladině** a požadují **zvýšení jejich nominálních mzdových sazeb tak, aby se jejich reálné mzdy zvýšily na výchozí (původní) úroveň**.

**Míra nezaměstnanosti**, která se v důsledku monetární expanze **snížila na 3 %** (tj. 1 % pod přirozenou míru) **se znovu vrátí na výchozí úroveň**, tj. **na její přirozenou míru**. **Křivka SPC se posune nahoru k  $SPC_1$** . **V bodě B je tedy míra nezaměstnanosti nezměněna, produkt je znovu na potenciální úrovni,  $Y^*$ , ale při vyšší míře inflace. Míra inflace činí 3 %**.

Centrální banka může opět provést negativní substituci mezi mírou inflace a mírou nezaměstnanosti, avšak **nyní musí zvýšit míru růstu nominální zásoby peněz či přesněji míru růstu reálných peněžních zůstatků, oproti míře růstu reálných peněžních zůstatků v předchozím období více**. **V bodě B** se musí míra růstu nabídky reálných peněžních zůstatků **zvýšit o více**, než činilo její zvýšení v předchozím období, protože cenová očekávání se přizpůsobila míře růstu cen  $\pi_1 = 3\%$ , jíž odpovídá míra růstu peněz 3 %. Centrální banka proto musí zvýšit tempo růstu nabídky reálných peněžních zůstatků, např. **o 10%** proto, aby opět „pomýlila“ pracovníky. V důsledku tohoto se opět zvýší agregátní poptávka a agregátní cenová hladina **o 10 %**, **nezaměstnanost klesne pod přirozenou míru**. Jakmile časem pracovníci rozpoznají tuto skutečnost, přizpůsobí svá očekávání opět nové, vyšší cenové úrovni a opět požadují zvýšení jejich nominálních mezd, aby se zvýšila jejich reálná mzda na výchozí úroveň. **Míra nezaměstnanosti se vrátí opět na svou přirozenou úroveň, produkt je na úrovni potenciálního produktu, avšak opět při vyšší míře inflace. Míra inflace nyní činí 10 %**. **Křivka  $SPC_1$  se posune znovu nahoru k  $SPC_2$** .

## K zapamatování!



**Závěr: stabilní dlouhodobý vzájemný inverzní vztah mezi nezaměstnaností a inflací neexistuje. Existuje pouze vztah mezi přirozenou mírou nezaměstnanosti a změnami v míře inflace. Přirozená míra nezaměstnanosti je kompatibilní s jakoukoliv mírou inflace. Dlouhodobá Phillipsova křivka je vertikální.**

Snaha centrálních bank zvyšovat tempo růstu nabídky reálných peněžních zůstatků se v teoretické literatuře nazývá „**teorémem akcelerace**“, ze kterého plyne, že nikoliv změny v množství reálných peněžních zůstatků mají vliv na reálné proměnné (a tedy působí), ale **změny v míře (tempu) růstu nabídky reálných peněžních zůstatků ovlivňují reálné proměnné ekonomiky.**

**Míra nezaměstnanosti může** tak být (podle Friedmana a Phelpse) **snížena** aktem hospodářské politiky **jen dočasně, a to za cenu permanentně vyšší míry inflace.** Proto monetaristé postulovali **konstantní míru růstu peněz, přibližně shodnou s tempem růstu potenciálního produktu, což bude přibližně garantovat stabilní míru inflace**

### ❖ Mechanismus formování očekávané inflace a Phillipsova křivka

Mechanismus **formování očekávané inflace má zásadní význam pro odpověď na to, zda existuje substituce mezi mírou inflace a mírou nezaměstnanosti.**

#### ➤ **mechanismu adaptivního formování očekávané inflace**

Hospodářské subjekty, které svá očekávání formují na bázi mechanismu adaptivních očekávání, **formují očekávání budoucí míry inflace** (či jiné ekonomické proměnné) **na základě minulého vývoje inflace** (či minulého vývoje dané ekonomické proměnné).

Formálně lze mechanismus adaptivního očekávání inflace formulovat takto:

$$\pi_t^e = \pi_{t-1}^e + j(\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^e)$$

kde  $\pi_t^e$  je očekávaná míra inflace mezi současným obdobím ( $t - 1$ ) a příštím obdobím ( $t$ ).

Z rovnice plyne, že očekávaná míra inflace **v období  $t$  se rovná očekávané míře inflace pro současné období**, tj.  $\pi_{t-1}^e$ , **jež je korigována o chybu v předpovědi v tomto období.** Koefficient  $j$  vyjadřuje **stupeň a rychlost přizpůsobení očekávané inflace směrem ke skutečné míře inflace.** Je-li  $j$  nízké, inflační očekávání se mění jen velmi pomalu ve vztahu ke skutečné míře inflace. Skutečná míra inflace má tak malý vliv na očekávanou míru inflace. **Inflace má tedy různě silnou setrvačnost.**

Za předpokladu adaptivního mechanismu formování očekávané inflace a předpokladu, že **tempo růstu mzdové inflace je rovno tempu růstu agregátní cenové hladiny**, tj. míře cenové inflace,

tj.  $g_w = \pi_t^e$  a s přihlédnutím k dalším předpokladům můžeme s ohledem na závěry Friedmana a Phelpe, zapsat *rovnici mzdové, resp. modifikované Phillipsovy křivky* (její inflačně cenovou verzi) takto:  $g_w = \pi_t = \pi_t^e - \varepsilon(u - u^*)$

### K zapamatování!



Rovnice  $g_w = \pi_t = \pi_t^e - \varepsilon(u - u^*)$  se nazývá *rozšířená mzdová Phillipsova křivka o očekávanou míru inflace*.

Z rovnice  $g_w = \pi_t = \pi_t^e - \varepsilon(u - u^*)$  plyne:

- *Skutečná míra inflace se rovná očekávané míře inflace, tj.  $\pi_t = \pi_t^e$  pouze tehdy, jestliže se skutečná míra nezaměstnanosti ( $u$ ) rovná přirozené míře nezaměstnanosti ( $u^*$ );*
- *Když je skutečná míra nezaměstnanosti nižší než přirozená míra nezaměstnanosti, potom skutečná míra inflace v období  $t$  je větší než v období  $t - 1$ .*
- *Je-li skutečná míra nezaměstnanosti větší než přirozená míra nezaměstnanosti, skutečná míra inflace v období  $t$  je menší než v období  $t - 1$ .*

Z rovnice rozšířené mzdové, resp. modifikované Phillipsovy křivky o očekávanou míru inflace tak plyne závěr, že *nezaměstnanost může být udržována expanzivními fiskálními a monetárními politikami pod její přirozenou mírou, což však vyvolá růst míry inflace*. Tento závěr se nazývá *akcelerationistickým principem*, jež znamená, že chtějí-li tvůrci hospodářské politiky udržet skutečnou míru nezaměstnanosti pod její přirozenou mírou, bude to mít za následek nepřetržité zvyšování míry inflace

### K zapamatování!



*Akcelerationistický princip je jiným výrazem pro přirozenou míru nezaměstnanosti: přirozená míra nezaměstnanosti je taková míra nezaměstnanosti, při níž nedochází k akceleraci (ale ani k deceleraci) míry růstu inflace - NAIRU = NonAccelerating Inflation Rate od Unemployment*

### ❖ Statické očekávání

Dosadíme-li do rovnice  $\pi_t^e = \pi_{t-1}^e + j(\pi_{t-1} - \pi_{t-1}^e)$  za  $j = 1$ , můžeme psát  $\pi_t^e = \pi_{t-1}^e$ . Z poslední rovnice plyne, že když  $j = 1$ , pak *očekávaná inflace v období  $t$  (dnešním období) se rovná skutečné míře inflace v období  $t - 1$  (v předchozím období)*. *Předpoklad, že  $\pi_t^e = \pi_{t-1}^e$ , který je často v teoretické analýze přijímán, je speciálním případem mechanismu formování adaptivních očekávání, a je nazýván statickým očekáváním*.

Ekonomicky interpretováno pak toto statické formování očekávané inflace znamená, že trvá-li skutečná inflace po určitý čas, pracovníci a firmy budou očekávat, že tato skutečná míra inflace bude

pokračovat a očekávaná míra inflace v období  $t$  (v přítomném období) bude stejná, jako tomu bylo v období  $t - 1$  (předchozím).

S ohledem na tento speciální předpoklad statického formování očekávané inflace, můžeme zapsat Friedman-Phelpsovu rozšířenou Phillipsovu křivku takto:  $\pi_t = \pi_{t-1} - \epsilon (u - u^*)$ .

### 3 Krátkodobá a dlouhodobá Phillipsova křivka

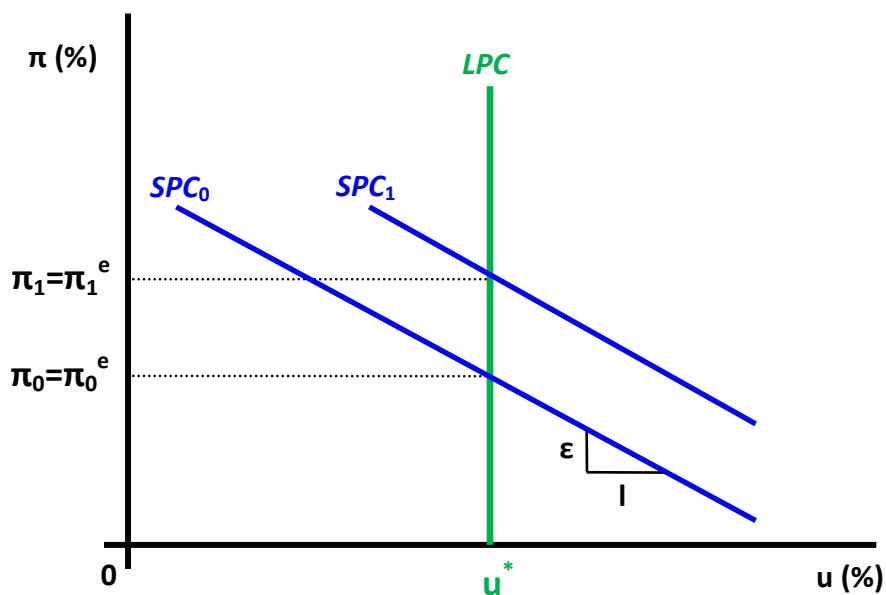
Tvůrci hospodářské politiky **mohou v krátkém období prostřednictvím fiskální a monetární politiky měnit produkci a zaměstnanost** (tedy reálné proměnné), tj. mohou:

- **zvýšit** agregátní poptávku, aby **snížili** míru nezaměstnanosti a **zvýšili** míru inflace;
- **snížili** agregátní poptávku, resp. její tempo, aby **zvýšili** nezaměstnanost a **snížili** inflaci.

Uvedená substituce mezi nezaměstnaností a inflaci, kterou implikuje rozšířená Phillipsova křivka, se nazývá "**krátkodobá Phillipsova křivka**".

#### Obrázek 4

**Substituce (tradeoff) mezi inflací a nezaměstnaností v krátkém období**



Krátkodobá Phillipsova křivka (značíme **SPC**) má negativní sklon, jehož velikost je **dána koeficientem  $\epsilon$** , tj. **citlivostí míry změny mezd na míru změny nezaměstnanosti**. Z obrázku je zřejmé, že Phillipsova křivka závisí na míře očekávané inflace. **Podél dané krátkodobé Phillipsovy křivky je míra očekávané inflace konstantní**. Krátkodobá Phillipsova křivka **SPC<sub>0</sub>** má **nižší míru očekávané inflace než** krátkodobá Phillipsova křivka **SPC<sub>1</sub>**. Vertikální **posun křivky SPC<sub>1</sub>** oproti křivce **SPC<sub>0</sub>** se právě **rovná velikosti rozdílu očekávané inflace u obou křivek**.

Z obrázku 4 je patrné, že **v krátkém období existuje inverzní vzájemný vztah mezi mírou inflace a nezaměstnaností**. Tvůrci hospodářské politiky tím, že kontrolují velikost agregátní poptávky, mohou v každém období volit kombinace míry inflace a míry nezaměstnanosti. **Substituce mezi inflací a nezaměstnaností však trvá jen krátkou dobu**, protože lidé přizpůsobují očekávanou míru inflace (v přítomném období) míře inflace v minulém období. Očekávaná inflace se tedy vždy nakonec přizpůsobí jakékoliv úrovni skutečné inflace, již tvůrci hospodářské politiky zvolí kontrolou pohybu agregátní poptávky. Nezaměstnanost se také nakonec vrátí na svoji přirozenou míru a produkt se vrátí na úroveň potenciálního produktu. **V dlouhém období neexistuje substituce mezi inflací a nezaměstnaností: v dlouhém období je Phillipsova křivka vertikální.**

Na obrázku 4 získáme **dlouhodobou vertikální Phillipsovu křivku (LPC)** spojením bodů, kde se **krátkodobé Phillipsovy křivky  $SPC_0$  a  $SPC_1$  protínají s úrovní skutečné a očekávané inflace, měřené na vertikální ose**. Z rovnice rozšířené Phillipsovy křivky plyne, **že je-li skutečná míra nezaměstnanosti rovna přirozené míře, skutečná inflace se rovná očekávané inflaci**. Vertikální dlouhodobá Phillipsova křivka vychází proto z úrovně přirozené míry nezaměstnanosti ( $u^*$ ) na ose x a prochází již zmíněnými body na krátkodobých Phillipsových křivkách  $SPC_0$  a  $SPC_1$ , kde se skutečná a očekávaná míra inflace rovnají.

Z analýzy krátkodobé Phillipsovy křivky je patrné, že zatímco v krátkém období existuje spojení mezi reálným sektorem (reálnými proměnnými ekonomiky) a monetárním sektorem (monetárními proměnnými) a tedy monetární proměnné ovlivňují reálné proměnné ekonomiky, v dlouhém období se zachovává klasická dichotomie reálného a monetárního sektoru.

### K zapamatování!



**Z analýzy krátkodobé Phillipsovy křivky je patrné, že zatímco v krátkém období existuje spojení mezi reálným sektorem (reálnými proměnnými ekonomiky) a monetárním sektorem (monetárními proměnnými) a tedy monetární proměnné ovlivňují reálné proměnné ekonomiky, v dlouhém období se zachovává klasická dichotomie reálného a monetárního sektoru.**

### ❖ Rozšířená Phillipsova křivka a nabídkové šoky

Pokud doplníme rovnici Phillipsovy křivky  $\pi_t = \pi_{t-1} - \varepsilon (u - u^*)$  o **příspěvek nabídkového (příznivého nebo nepříznivého) šoku ( $z_t$ ) k míře inflace, dostaneme rovnici  $\pi_t = \pi_t^e - \varepsilon (u - u^*) + z_t$**  (nepříznivý nabídkový šok má znaménko +). Z rovnice plyne, že skutečná míra inflace je determinována následujícími faktory:

- **mírou očekávané inflace  $\pi_t^e$ , resp.  $\pi_{t-1}$  pro  $j = 1$ ,**
- **součinem  $\varepsilon$  a rozdílu skutečné a přirozené míry nezaměstnanosti, tj.  $(u - u^*)$ ; výraz  $(u - u^*)$  je cyklická nezaměstnanost, tj. rozdíl skutečné míry nezaměstnanosti a přirozené míry nezaměstnanosti,**
- **příspěvkem nabídkového šoku ke skutečné míře inflace ( $z_t$ ).**

### ❖ *Phillipsova křivka a formování racionálních očekávání*

Při formování dané ekonomické proměnné (např. míry inflace) berou lidé v úvahu všechny dostupné informace, které vývoj dané proměnné budou ovlivňovat, např. opatření fiskální nebo monetární politiky. Hospodářské subjekty předem zahrnou vliv fiskálních a monetárních politik (i jiných informací) do svých rozhodnutí, a tím zahrnou vliv hospodářských politik do relevantních ekonomických proměnných. **Inflace je takto méně setrvačná.**

Na základě formování očekávané inflace na bázi mechanismu racionálních očekávání dojde ke snížení inflace bez signifikantního poklesu produktu za předpokladu, že:

- 1) záměr snížení inflace je oznámen předem;
- 2) mzdy a ceny se musí snížit (musí být flexibilní) podle povahy záměru snížení míry inflace.

Při splnění těchto předpokladů dojde rychle ke snížení míry očekávané inflace a tedy i skutečné inflace, aniž dojde k růstu míry nezaměstnanosti.

## 4 Křivka krátkodobé dynamické agregátní nabídky a křivka dlouhodobé agregátní nabídky

### *a) křivka krátkodobé dynamické agregátní nabídky*

Phillipsova křivka a křivka agregátní nabídky vyjadřují ve své podstatě **stejně vzájemné vztahy**.

**Důkaz:** Od obou stran rovnice křivky agregátní nabídky  $P = P^e + 1/\delta (Y - Y^*)$  odečteme  $P_{t-1}$ , dostaneme

$$(P_t - P_{t-1}) = (P_t^e - P_{t-1}) + 1/\delta (Y - Y^*)$$

- ✓ Člen  $P_t - P_{t-1}$  je rozdíl mezi přítomnou (běžnou) cenovou úrovní a cenovou úrovní v předchozím (minulém) období, **což je přibližně míra skutečné inflace ( $\pi_t$ )**.
- ✓ Člen  $P_t^e - P_{t-1}$  je rozdíl mezi očekávanou cenovou úrovní a cenovou úrovní v předchozím (minulém) období, **což je přibližně míra očekávané inflace ( $\pi_t^e$ )**.

Proto můžeme nahradit člen  $P_t - P_{t-1}$  symbolem pro míru skutečné inflace ( $\pi_t$ ) a  $P_t^e - P_{t-1}$  označíme  $\pi_t^e$  a budeme předpokládat, že příspěvek nabídkového šoku k míře inflace je roven nule. Dostaneme tak:

$$\pi_t = \pi_t^e + 1/\delta (Y - Y^*)$$

Získaná rovnice **je rovnicí křivky krátkodobé dynamické agregátní nabídky (rozšířené o očekávanou inflaci)**.

Z rovnice křivky krátkodobé dynamické agregátní nabídky (rozšířené o očekávanou inflaci) plyne:

➤ **skutečná míra inflace je determinována jak očekávanou mírou inflace ( $\pi_t^e$ ), tak i rozdílem skutečného produktu a potenciálního produktu.** Za rozdílem mezi skutečným a potenciálním produktem je v rovnici rozdíl mezi skutečnou mírou nezaměstnanosti ( $u$ ) a přirozenou mírou nezaměstnanosti ( $u^*$ );

➤ **je-li skutečná produkce ( $Y$ ) rovna potenciálnímu produktu ( $Y^*$ ), tj.  $Y = Y^*$ , a tedy skutečná míra nezaměstnanosti se rovná přirozené, tj.  $u = u^*$ , potom se skutečná míra inflace ( $\pi_t$ ) rovná očekávané míře inflace ( $\pi_t^e$ );**

➤ **je-li skutečný produkt větší než potenciální produkt, tedy je-li  $Y > Y^*$  a je-li skutečná míra nezaměstnanosti nižší než přirozená míra nezaměstnanosti, tj.  $u < u^*$ , potom se skutečná míra inflace rovná součtu očekávané míry inflace a přírůstku skutečné inflace** pramenící z titulu substituce mezi mírou nezaměstnanosti (mírou růstu produktu) a mírou inflace podél krátkodobé Phillipsovy křivky.

➤ **je-li skutečný produkt menší než potenciální produkt, tedy je-li  $Y < Y^*$ , a je-li skutečná míra nezaměstnanosti větší než přirozená míra nezaměstnanosti, tj.  $u > u^*$ , potom se skutečná míra inflace rovná rozdílu očekávané míry inflace a snížení míry inflace** pramenící z titulu substituce mezi mírou nezaměstnanosti (mírou poklesu produktu) a mírou inflace podél krátkodobé Phillipsovy křivky.

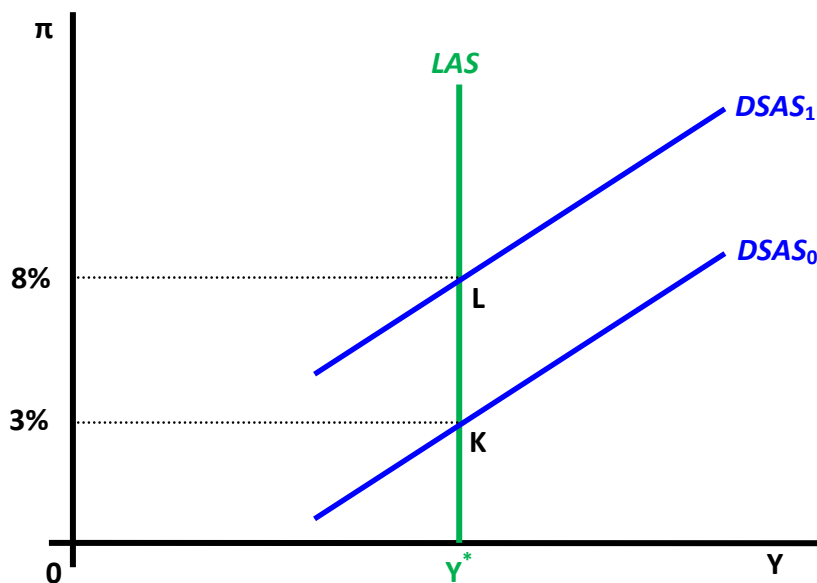
### K zapamatování!



**Krátkodobá Phillipsova křivka obsahuje všechny podstatné charakteristiky křivky krátkodobé dynamické agregátní nabídky: tedy spojení mezi reálnými proměnnými ekonomiky (produkcí, zaměstnaností aj.) a monetárními, tj. nominálními faktory (cenami, nominálními mzdami, nominální zásobou peněz at.).**

Na obrázku 5 je znázorněna křivka krátkodobé dynamické agregátní nabídky obsažená v rovnici, kterou jsme odvodili:  $\pi_t = \pi_t^e + 1/\delta (Y - Y^*)$ . Z obrázku můžeme vyčíst důležité charakteristiky křivky krátkodobé dynamické agregátní nabídky (DSAS).

Obrázek 5  
Křivka krátkodobé dynamické agregátní nabídky



Pro křivku krátkodobé dynamické agregátní nabídky platí:

- *podél křivky je míra očekávané inflace daná (neměnná)* – proto je označená jako krátkodobá;
- *vyjadřuje vzájemné vztahy mezi mírou inflace a úrovní produkce:*
  - *je-li míra očekávané inflace konstantní* - ekonomika operuje podél stejné křivky krátkodobé dynamické agregátní nabídky;
  - *pokud se míra očekávané inflace zvyšuje*, křivka krátkodobé dynamické agregátní nabídky se posunuje nahoru a opačně, při *poklesu míry očekávané inflace* se posunuje dolů.
- *podél křivky existuje substituce mezi mírou inflace a mírou růstu produktu – čím vyšší je očekávaná míra inflace, tím vyšší je míra skutečné inflace odpovídající jakékoliv úrovni produkce.*

### K zapamatování!



Z provedené analýzy plyne, že je možné, aby se míra inflace a míra nezaměstnanosti zvyšovaly současně, nebo aby inflace rostla, i když úroveň produkce stagnuje. Tím byla vysvětlena „záhada“ 70. let, kdy současně rostla nezaměstnanost a inflace, resp. míra inflace rostla a produkce klesala.



## b) křivka dlouhodobé agregátní nabídky

Na obrázku 5 se v **bodech K a L** na obou křivkách krátkodobé dynamické agregátní nabídky **skutečná míra inflace ( $\pi$ ) rovná očekávané míře inflace ( $\pi^e$ )**, a to v situaci, kdy se skutečný produkt ( $Y$ ) rovná potenciálnímu produktu ( $Y^*$ ). Spojením bodů K a L dostaneme **křivku dlouhodobé agregátní nabídky (LAS)**.

### K zapamatování!



**Křivka dlouhodobé agregátní nabídky (LAS) je vertikální na úrovni potenciálního produktu ( $Y^*$ ) a spojuje ty body křivek krátkodobé dynamické agregátní nabídky, v nichž se skutečná míra inflace rovná očekávané míře inflace a skutečná produkce se rovná potenciální produkci.**

Z vertikální křivky dlouhodobé agregátní nabídky na obr. 5.22 plyne, že **v dlouhém období je úroveň produkce nezávislá na míře inflace**. Zatímco v krátkém období je - při dané očekávané míře inflace - doprovázena vyšší produkce než potenciální (a vyšší zaměstnanost) vyšší skutečnou mírou inflace (než očekávanou) a nižší produkce (a nižší zaměstnanost) nižší skutečnou mírou inflace (než očekávanou), pak **v dlouhém období kde se skutečná míra inflace rovná očekávané míře inflace, je úroveň produkce nezávislá na míře inflace. Potenciální produkt  $Y^*$  je kompatibilní s jakoukoliv úrovní skutečné a očekávané inflace. V dlouhém období neexistuje substituce mezi mírou nezaměstnanosti a mírou inflace, skutečná produkce je na úrovni potenciálního produktu,  $Y^*$ .**

Z vertikální křivky dlouhodobé agregátní nabídky plyne:

- **v dlouhém období je úroveň produkce nezávislá na míře inflace;**
- **potenciální produkt  $Y^*$  je kompatibilní s jakoukoliv úrovní skutečné a očekávané inflace;**
- **v dlouhém období neexistuje substituce mezi mírou nezaměstnanosti a mírou inflace, skutečná produkce je na úrovni potenciálního produktu,  $Y^*$ .**

## SHRNUTÍ

- \* Původní mzdová Phillipsova křivka vyjadřuje vzájemný inverzní vztah mezi mírou nezaměstnanosti a mírou růstu nominálních mezd, má negativní sklon, tvar hyperboly a protíná osu  $x$ .
- \* Z rovnice mzdové Phillipsovy křivky plyne, že mzdy rostou tehdy, když je skutečná míra nezaměstnanosti nižší než přirozená míra nezaměstnanosti; mzdy klesají tehdy, když je skutečná míra nezaměstnanosti větší než přirozená míra nezaměstnanosti.
- \* Modifikovaná Phillipsova křivka, resp. cenově inflační verze Phillipsovy křivky, vyjadřuje inverzní vztah mezi mírou růstu inflace (cenové hladiny) a mírou nezaměstnanosti.
- \* Z modifikované Phillipsovy křivky plyne, že žádoucí nízká míra nezaměstnanosti je doprovázena nežádoucí vysokou mírou inflace. Platí i opačně: vysoká míra nezaměstnanosti je doprovázena nízkou mírou inflace, resp. negativní inflací.
- \* Rozšířenou Phillipsovou křivkou se rozumí původní Phillipsova křivka rozšířená o míru očekávané inflace.
- \* Je třeba rozlišovat krátkodobou a dlouhodobou Phillipsovu křivku. Peněžní iluze má krátkodobý charakter, a proto může existovat substitute (tradeoff) mezi mírou růstu cen a mírou poklesu nezaměstnanosti jen v krátkém období (krátkodobá křivka). V dlouhém období neexistuje substitute mezi inflací a nezaměstnaností. Dlouhodobá Phillipsova křivka je proto vertikální.
- \* Z rovnice křivky krátkodobé dynamické agregátní nabídky (rozšířené o očekávanou inflaci) plyne, že skutečná míra inflace je determinována jak očekávanou mírou inflace ( $\pi^e_t$ ), tak i rozdílem skutečného produktu a potenciálního produktu.
- \* Pro křivku krátkodobé dynamické agregátní nabídky platí: (a) podél křivky je míra očekávané inflace daná (neměnná), (b) vyjadřuje vzájemné vztahy mezi mírou inflace a úrovní produkce (je-li míra očekávané inflace konstantní, ekonomika operuje podél stejné křivky krátkodobé dynamické agregátní nabídky; pokud se míra očekávané inflace zvyšuje, křivka krátkodobé dynamické agregátní nabídky se posunuje nahoru a opačně, při poklesu míry očekávané inflace se posunuje dolů), (c) podél křivky existuje substitute mezi mírou inflace a mírou růstu produktu – čím vyšší je očekávaná míra inflace, tím vyšší je míra skutečné inflace odpovídající jakékoliv úrovni produkce.
- \* Křivka dlouhodobé agregátní nabídky je vertikální na úrovni potenciálního produktu, to znamená, že v dlouhém období je úroveň produkce nezávislá na míře inflace; podél křivky se skutečná míra inflace rovná očekávané míře inflace a skutečná produkce se rovná potenciální produkci.

## 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.