

PŘEDNÁŠKA

TÉMATA Č. 10-12

INFLACE, DLOUHODOBÝ EKONOMICKÝ RŮST

Makroekonomie II, ZS 2021/2022

Doc. Ing. Jarmila Zimmermannová, Ph.D.

Obsah kurzu Makroekonomie II v AR 2021/2022:

1. Určení rovnovážné produkce ve 2-sektorové a 3-sektorové ekonomice (15. 10.)
2. Model IS-LM: sestrojení modelu IS-LM (15. 10.)
3. Model IS-LM: účinnost fiskální a monetární politiky (15. 10.)
4. Otevřená ekonomika a determinace rovnovážné produkce: úvod do analýzy (29.10.)
5. Otevřená ekonomika a determinace rovnovážné produkce: problémy determinace měnového kursu (29.10.)
6. Agregátní poptávka a agregátní nabídka: úvod do analýzy (29.10.)
7. Agregátní poptávka a agregátní nabídka: teorie reálného ekonomického cyklu a nová keynesiánská ekonomie (12.11.)
8. Trh práce: agregátní poptávka po práci a agregátní nabídka práce (12.11.)
9. Trh práce, nezaměstnanost a Phillipsova křivka (12.11.)
10. Inlace (26.11.)
11. Metody léčení inflace (26.11.)
12. Dlouhodobý ekonomický růst – modely (26.11.)

INFLACE

Inflace

- Inflace je nepřetržitý růst agregátní cenové hladiny v čase.
- Měření inflace:
 - CPI – index spotřebitelských cen
 - deflátor HDP
 - PPI – index cen výrobců
- Dělení inflace podle prvotních zdrojů:
 - POPTÁVKOVÁ INFLACE (inflace tažená poptávkou)
 - NABÍDKOVÁ INFLACE (inflace tlačná náklady)

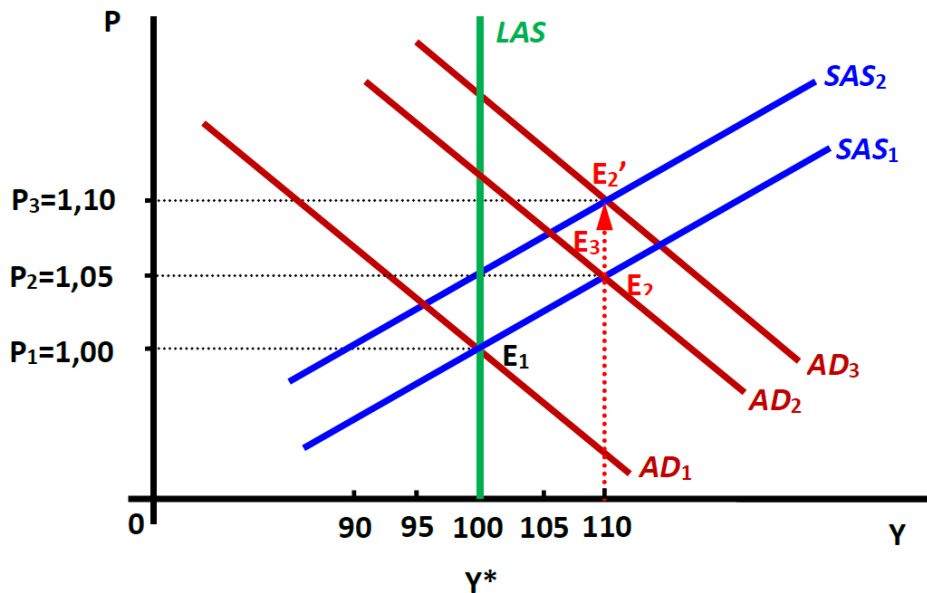
Poptávková inflace a růst reálného důchodu

- nadměrný růst resp. nepřetržité nadměrné zvyšování agregátní poptávky

Příčiny nadměrného růstu AD:

- úsilí udržovat míru nezaměstnanosti pod přirozenou mírou nezaměstnanosti (skutečný produkt trvaleji nad potenciálním produktem),
- výrazné a trvalé vládní rozpočtové deficiency.

Poptávková inflace – růst cenové hladiny



LPC = dlouhodobá Phillipsova křivka

SP = o očekávanou inflaci rozšířená Phillipsova křivka

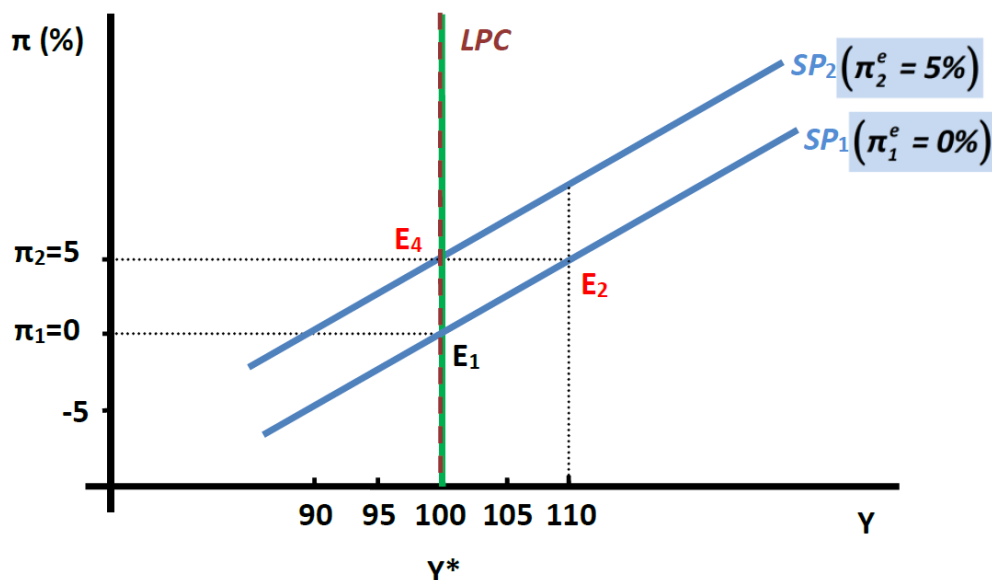
$$E_1 = W_1/P_1 = 1,00/1,00 = 1$$

SP_1 - spojením bodů E_1 a E_2

SP_2 - protíná bod dlouhodobé rovnováhy

$$E_4 = W_2/P_2 = 1,05/1,05 = 1$$

$E_{1,4}$...body dlouhodobé rovnováhy



Dlouhodobá rovnováha ekonomiky (body E1 a E4)

- Index reálných mezd W/P

- $E_1 = W_1/P_1 = 1,00/1,00 = 1$

- $E_4 = W_2/P_2 = 1,05/1,05 = 1$

- Charakteristiky dlouhodobé rovnováhy:

- existuje rovnováha mezi AD a AS

- skutečná míra inflace se rovná očekávané míře inflace

$$\pi_1 = \pi_1^e$$

- reálná mzdová sazba se rovná rovnovážné reálné mzdové sazbě (její index je 1,00)

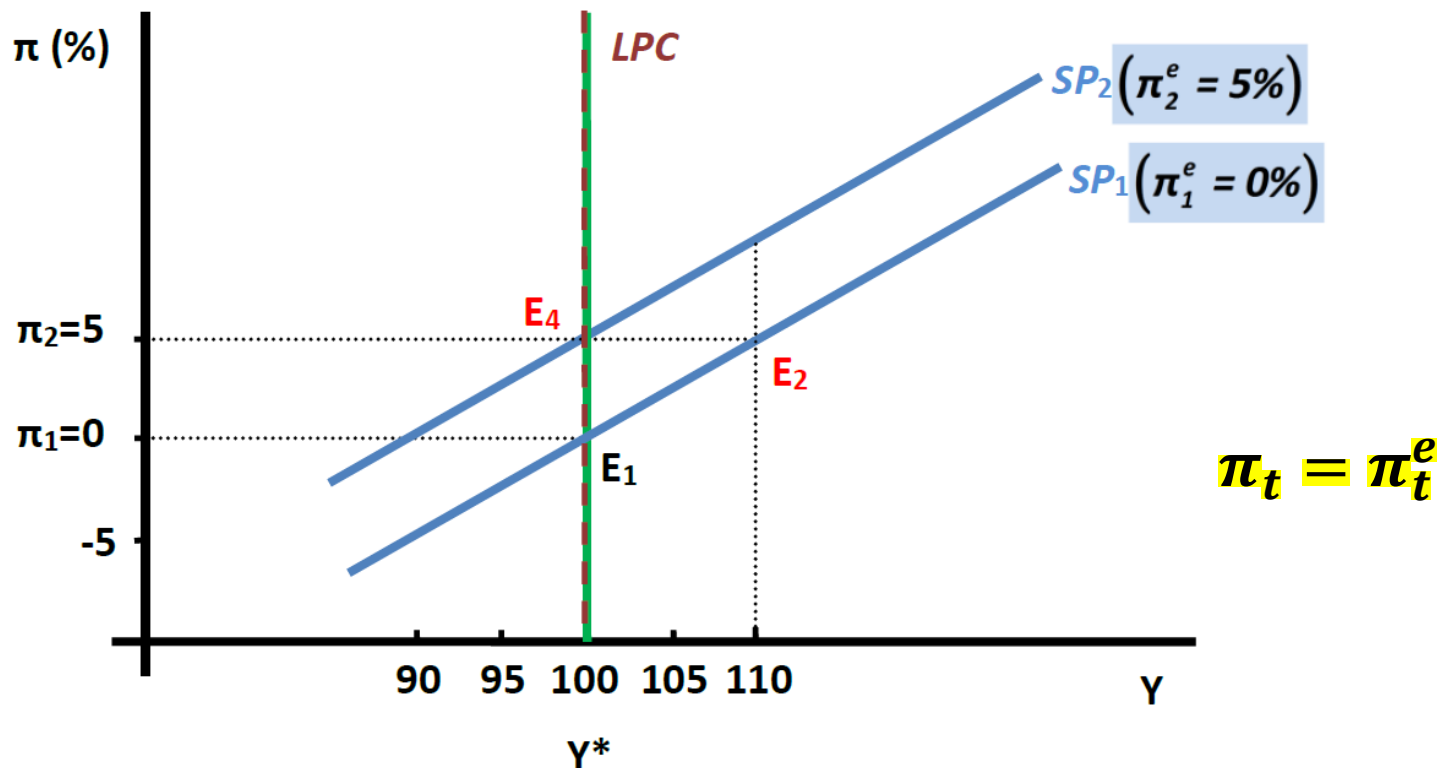
Nerovnovážný stav (bod E2)

- E2 – pokles reálných mezd
 - Nominální mzdy se nemění, roste cenová hladina
 - Reálná mzdová sazba $W1/P2 = 1,00/1,05 = 0,95$
 - Požadavek na růst mezd
- Produkce a zaměstnanost fluktuují

Křivka SP

- Úroveň cenového indexu (P) vs. míra změny cenového indexu (π_t)
- Křivka SP – krátkodobá Phillipsova křivka rozšířená o očekávanou inflaci
- Křivka SP = takové kombinace **tempa růstu produkce a míry inflace**, které jsou kompatibilní s danou **očekávanou mírou inflace**.
- Obdoba DSAS – dynamické SAS
- Podél dané SP je π_t^e neměnná

Dlouhodobá Phillipsova křivka LPC



Křivka LPC (Long-term Phillips Curve) - vychází z úrovně potencionálního produktu, tvořena body, ve kterých jsou **míry skutečné inflace a očekávané inflace stejné**.

Napravo od LPC $\pi_t > \pi_t^e$

Nalevo od LPC $\pi_t < \pi_t^e$

Rovnice křivky SP

- Obecná rovnice křivky SP:
- g - sklon křivky SP (lineární forma), z_t – příspěvek nabídkové inflace k celkové inflaci

$$\pi_t = \pi_t^e + g \cdot \left[100 \cdot \left(\frac{Y_t}{Y^*} \right) - 100 \right] + z_t$$

$$g = \frac{\text{přírůstek inflace v období (\%)}}{\text{přírůstek (pokles) důchodu v období (\%)}}$$

- Rovnice křivky SP v našem příkladu:

$$\pi_t = \pi_{t-1} + 0,5 \cdot \left[100 \cdot \left(\frac{Y_t}{Y^*} \right) - 100 \right]$$

$$\pi_1 = 0 + 0,5 \cdot [100 \cdot (1) - 100]$$

$$\pi_2 = 5 + 0,5 \cdot [100 \cdot (1) - 100]$$

Dynamika - míra růstu nominálního produktu

Dynamické veličiny:

- Dynamická agregátní nabídka DSAS, resp. SP
- A co dynamická agregátní poptávka?

Růst nominálního produktu odráží růst produkce i cen.

Růst reálného produktu ukazuje pouze růst produkce.

Křivka růstu poptávky (DG), resp. křivka dynamické agregátní poptávky (DAD) = kombinace míry inflace a míry růstu reálné produkce (důchodu) kompatibilní s danou mírou růstu nominálního produktu.

Budeme pracovat s dynamickými veličinami:

- Tempo růstu agregátní cenové hladiny π
- Tempo růstu nominálního produktu y_n
- Tempo růstu reálného produktu y

Odvození křivky DG

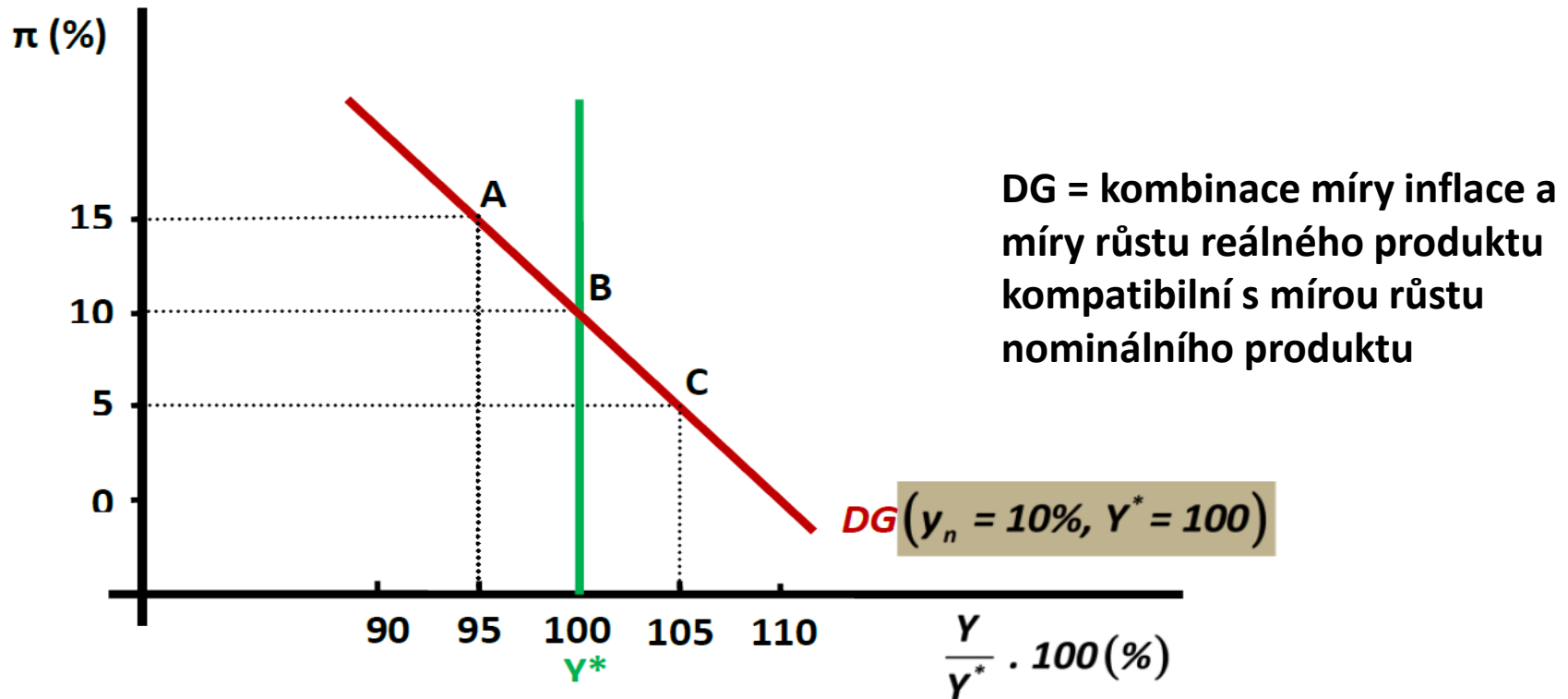
V ekonomice se každoročně zvyšuje nominální produkt o 10 % a výchozí úroveň je $Y_N = 100$. Potenciální produkt $Y^* = 100$, v čase se nemění. Jak se tempo růstu AD (tj. nominálního produktu) 10 % rozdělí mezi míru růstu inflace a míru růstu reálného produktu při alternativních mírách inflace?

$$Y_N = P \cdot Y$$

$$y_n = \pi + y$$

	Období	Úroveň proměnné			Míra růstu proměnné mezi obdobími 1, 2		
		Y_N	P	Y	y_n	π	y
Alternativa A	1	100	1,00	100			
Inflace 15 %	2	110	1,15	95	10	15	-5
Alternativa B	1	100	1,00	100			
Inflace 10 %	2	110	1,10	100	10	10	0
Alternativa C	1	100	1,00	100			
Inflace 5 %	2	110	1,05	105	10	5	5

Křivka DG (růstu poptávky – demand growth), resp. dynamické agregátní poptávky (DAD)



Podél křivky DG je konstantní míra růstu nominálního produktu, která se rozděluje mezi různé komb. míry inflace a míry růstu (pokl.) reálné produkce.

Determinace míry inflace a míry růstu reálného produktu: **přizpůsobovací cesta**

Klíčový problém: jak se bude rozdělovat permanentní růst agregátní poptávky mezi růst inflace a růst reálného produktu?

Propojíme křivky SP a DG.

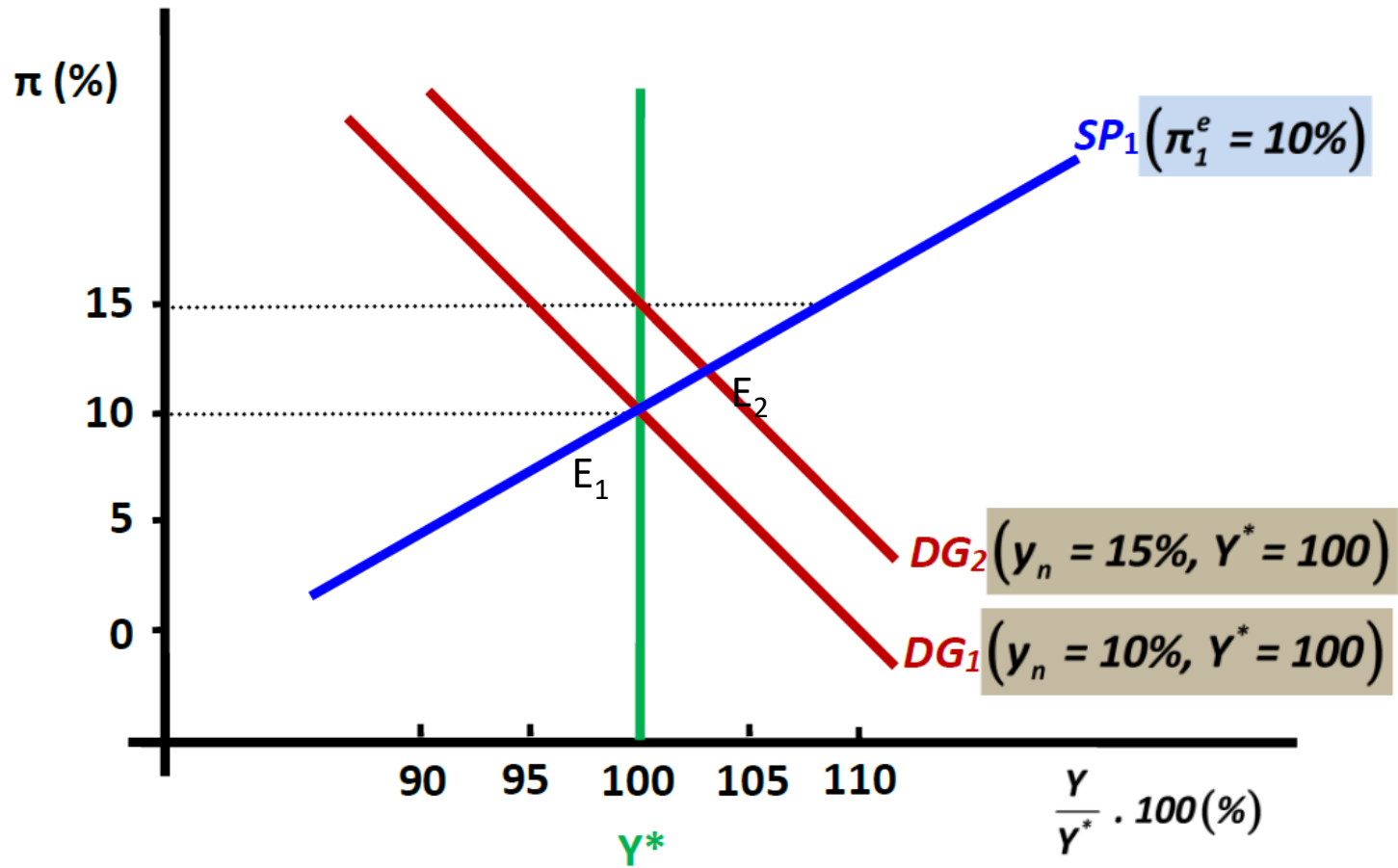
Vliv má:

- Sklony křivek
- Typ očekávání

3 typy přizpůsobovací cesty:

1. Přizpůsobovací cesta **za předpokladu adaptivní (statické) metody formování očekávané inflace**
2. Přizpůsobovací cesta za předpokladu, že se **míra očekávání nemění**
3. Přizpůsobovací cesta a **racionální očekávání**

Rozdělení růstu nominálního produktu mezi růst reálného produktu a růst inflace



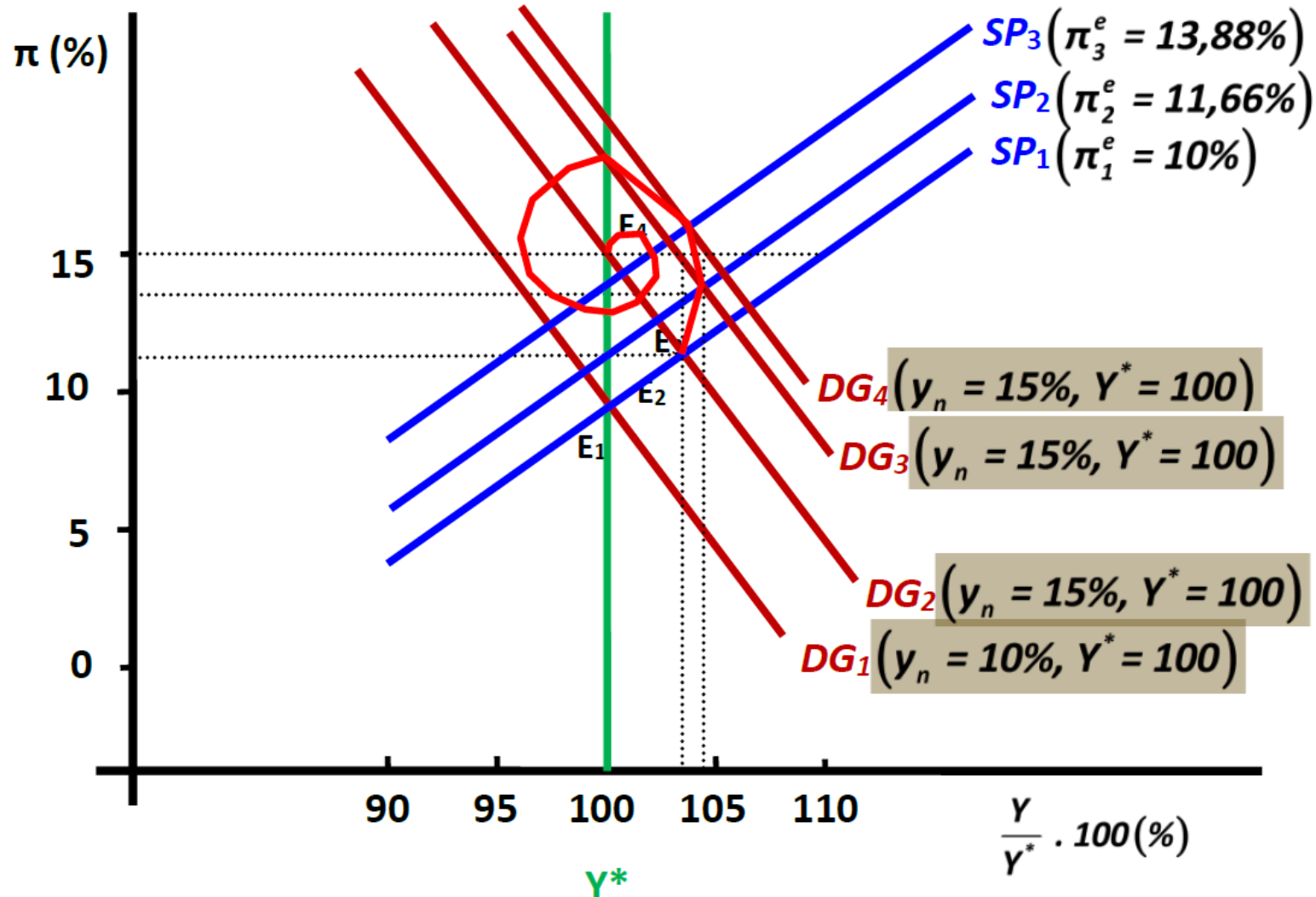
E_1dlouhodobá rovnováha

E_2v důsledku zvýšené míry růstu nominálního produktu na 15 % v druhém období vzroste současně reálný produkt i míra inflace

1. Přizpůsobovací proces míry inflace a míry růstu produkce - adaptivní metoda formování očekávání inflace; $g=0,5$

Období	$\pi_t^e = \pi_{t-1}$	\hat{Y}_{t-1}	$y_{n(t)}$	π_t	\hat{Y}_t
1	10	0	10	10	0
2	10	0	15	11,66	+3,33
3	11,66	+3,33	15	13,88	+4,45
4	13,88	+4,45	15	15,74	+3,71
5	15,74	+3,71	15	16,73	+1,98
6	16,73	+1,98	15	16,81	+0,17
7	16,81	+0,17	15	16,26	-1,09
8	16,26	-1,09	15	15,48	-1,57
9	15,48	-1,57	15	14,80	-1,37
10	14,80	-1,57	15	14,41	-0,78

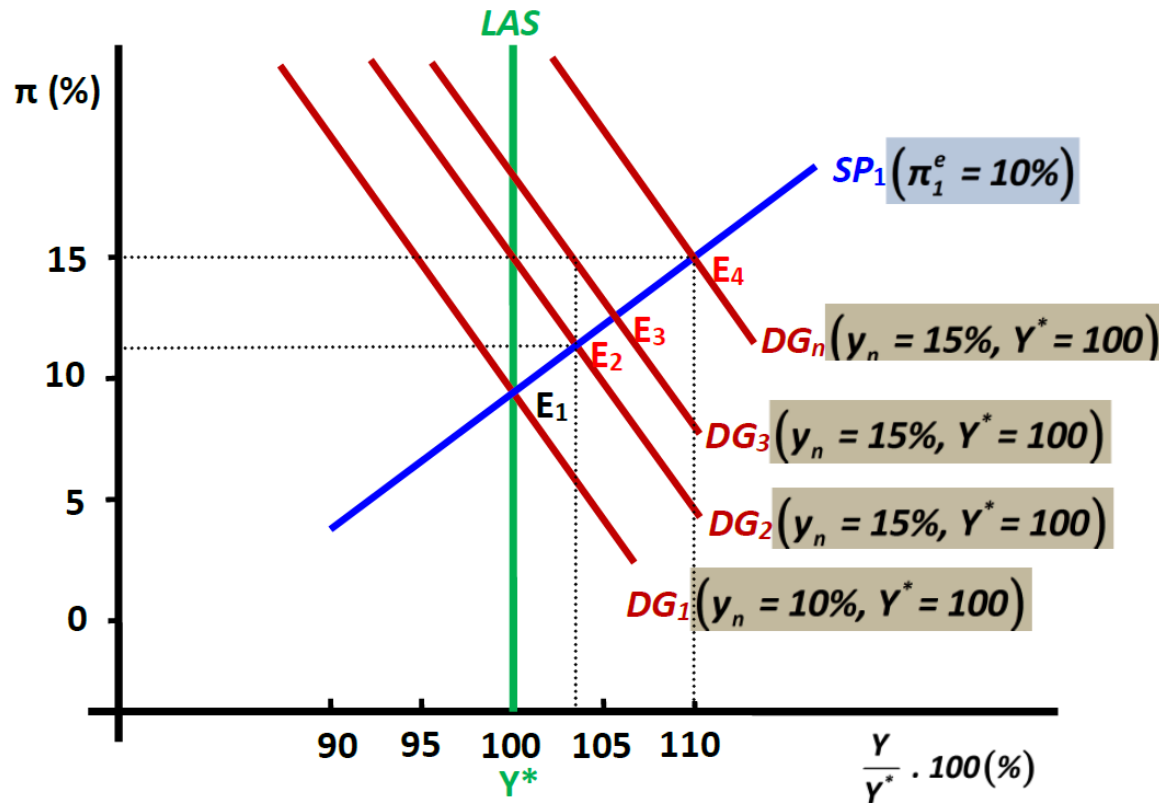
1. Přizpůsobovací cesta za předpokladu adaptivní metody formování očekávané inflace



2. Přizpůsobovací cesta míry inflace a míry růstu produkce - míra očekávání se nemění

Období	$\pi_t^e = 10$	\hat{Y}_{t-1}	y_n	π_t	\hat{Y}_t
1	10	0	10	10	0
2	10	0	15	11,66	+3,33
3	10	+3,33	15	12,77	+5,56
4	10	+5,56	15	13,52	+7,04
5	10	+7,04	15	14,01	+8,03
6	10	+8,03	15	14,34	+8,69
7	10	+8,69	15	14,56	9,13
8	10	+9,13	15	14,71	+9,42
9	10	+9,42	15	14,81	+9,61
10	10	+9,61	15	14,87	+9,74

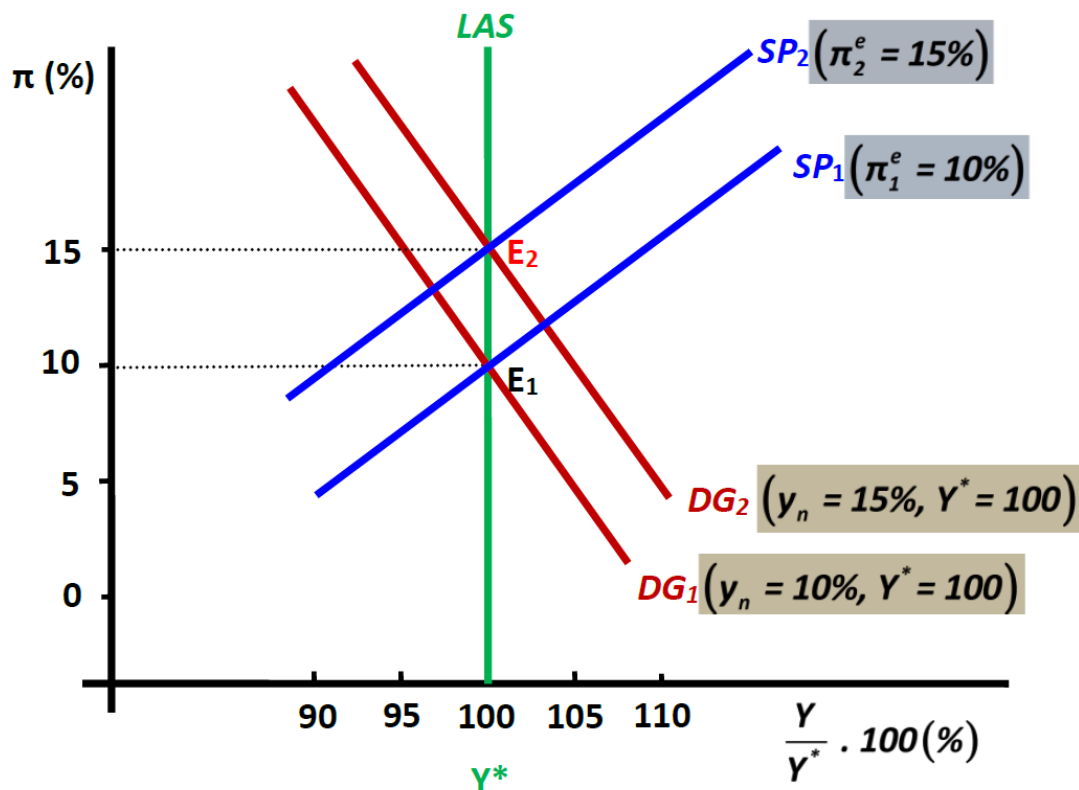
2. Přizpůsobovací cesta - míra očekávání se nemění



V důsledku permanentního růstu poptávky v každém dalším období o 15 % se míra inflace postupně zvýší na 15 %, a současně produkce se zvýší na úroveň 110 % .

Přizpůsobovací cesta zde má odlišný tvar. Křivka SP_1 se nemění, zatímco křivka DG_1 se postupně posunuje v každém dalším období doprava.

3. Přizpůsobovací cesta a racionální očekávání



- Na zvýšení tempa růstu agregátní poptávky by ekonomické subjekty reagovaly okamžitým zvýšením cen a mezd, a tedy i náklady produkce.
- Produkce by se nezměnila, byla by na úrovni potenciálního produktu. Nebyl by tedy nutný výše popsaný přizpůsobovací proces.

Nabídková inflace

Generátorem nabídkové inflace je nadměrný růst agregátní nabídky, resp. růst nákladů firem .

Příčiny nadměrného růstu nákladů firem:

- růst nominálních mezd rychlejší než růst produktivity
- růst cen energie a surovin
- růst cen ostatních výrobních faktorů
- depreciační měnového kurzu
- růst míry zdanění

Nepříznivé nabídkové šoky vedou k přímému růstu nákladů firem a posunují křivku krátkodobé agregátní nabídky nahoru doleva.

Typy odezvy hospodářské politiky na nepříznivý nabídkový šok

1. Neutrální politika:

- udržuje nezměněné tempo růstu nominálního produktu
- má za následek současně růst míry inflace a pokles produkce

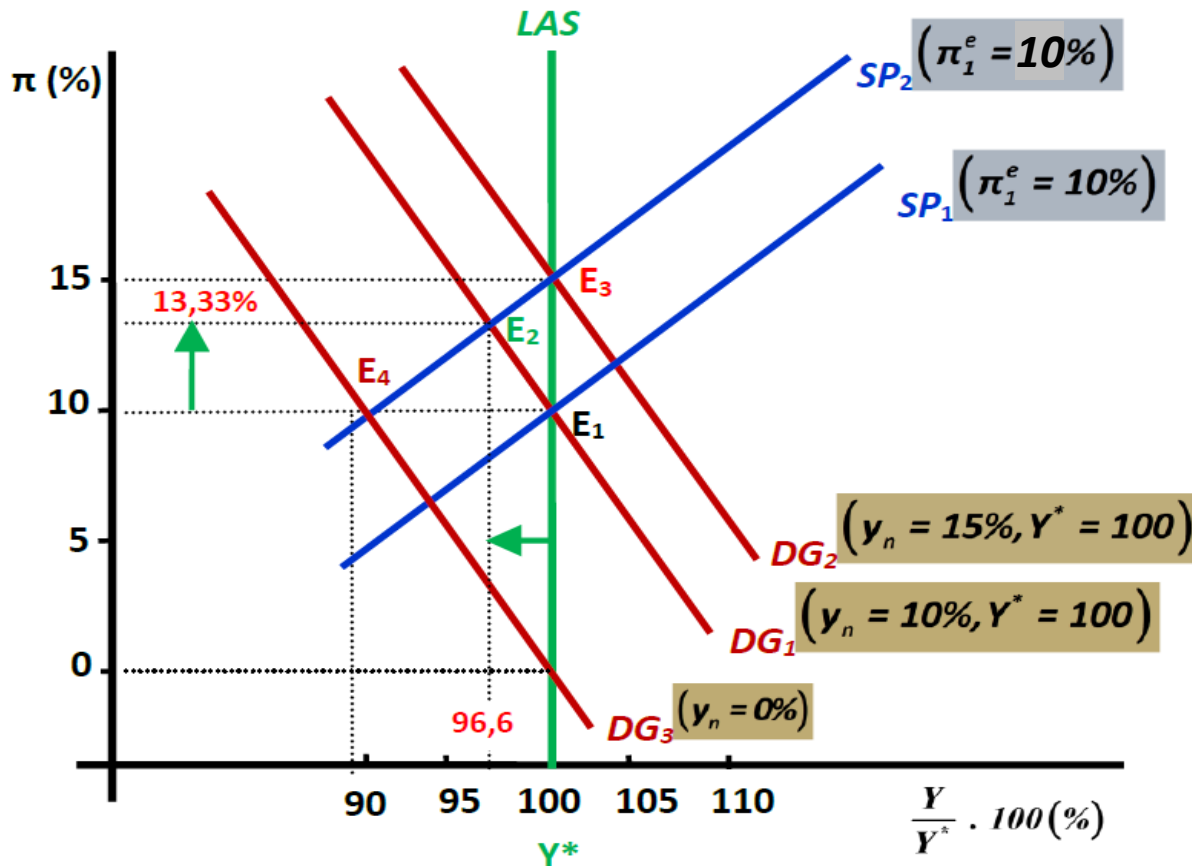
2. Přizpůsobovací (akomodativní) politika:

- zcela eliminuje efekt nepříznivého nabídkového šoku na pokles produkce a růst nezaměstnanosti
- má za následek zvýšení míry inflace rovné velikosti inflačního efektu a nezměněnou úroveň produkce

3. Potlačovací politika:

- vede k úplnému potlačení inflačního efektu tj. míra inflace zůstane na úrovni výchozí pozici ekonomiky
- má za následek výrazné snížení tempa růstu nominálního produktu a jeho snížení pod úroveň potenciálního produktu a výrazný růst míry nezaměstnanosti

Nepříznivý nabídkový šok (devalvace) a nabídková inflace



Devalvace = cenová hladina vzroste o 5%

SP posun doleva

Očekávaná míra inflace se nemění

Nový bod E_2

E_1dlouhodobá rovnováha ekonomiky

E_2neutrální politika

E_3přizpůsobovací politika

E_4potlačovací politika

průsečík křivky SP a DG:

$$E_2 \quad \pi_t = \frac{1}{1+g} [\pi_t^e + g(\hat{y}_t + \hat{Y}_{t-1}) + z_t]$$

$$\pi_2 = \frac{1}{1+0,5} [10 + 0,5(10 + 0) + 5]$$

$$\pi_2 = 13,33 \%$$

$$\hat{Y}_t = y_{n(t)} - \pi_t + \hat{Y}_{t-1}$$

$$\hat{Y}_2 = 10 - 13,33 + 0$$

$$\hat{Y}_2 = -3,33 \%$$

E FOR THE FUTURE

Typy odezvy hospodářské politiky na příznivý nabídkový šok

Efektem příznivých nabídkových šoků je snížení míry inflace.

Typy odezvy hospodářské politiky:

1. Neutrální politika

- míra růstu agregátní poptávky zůstane nezměněna
- příznivý nabídkový šok vede ke snížení míry inflace a zvýšení míry růstu produkce

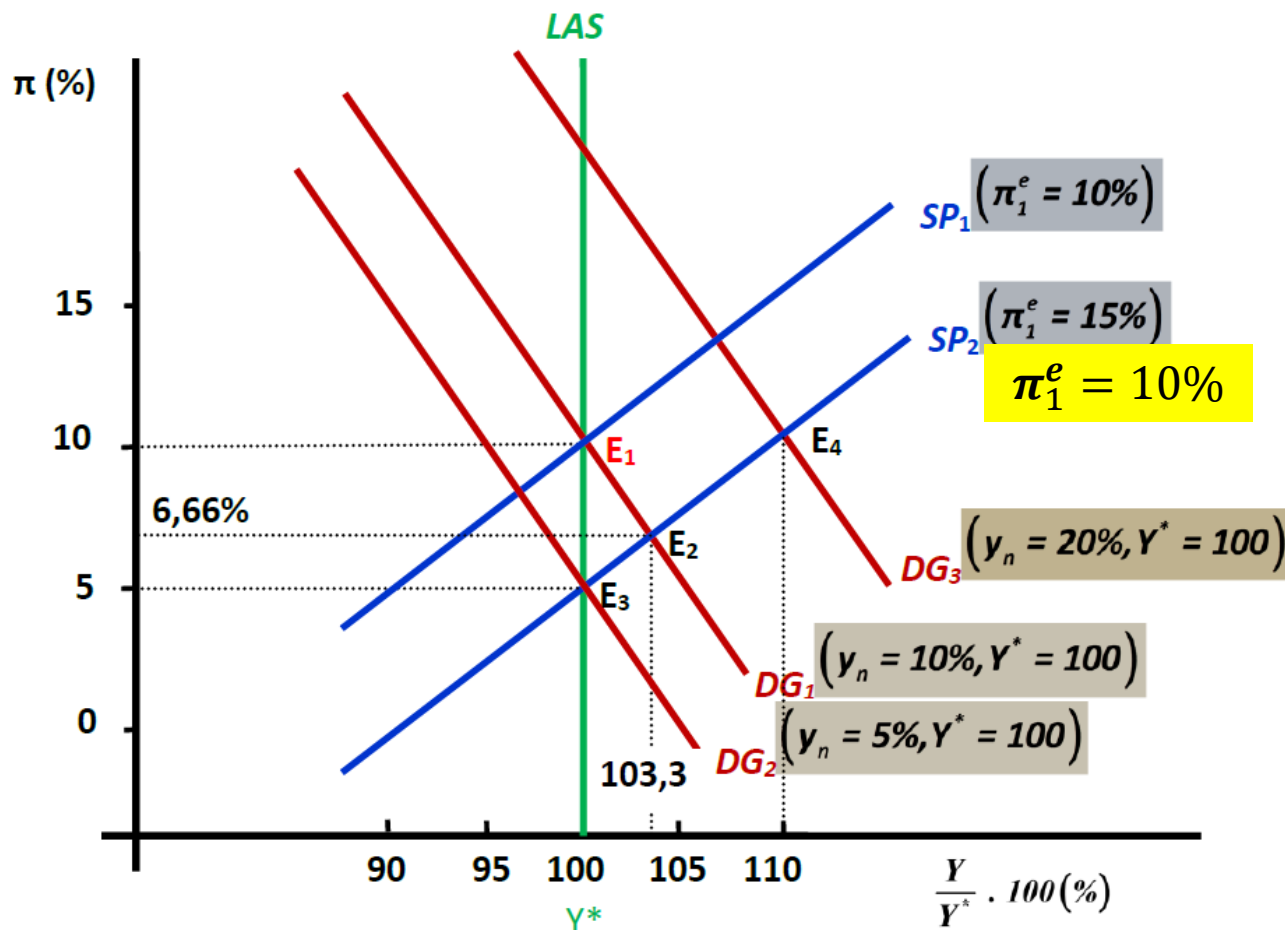
2. Přizpůsobovací politika

- tempo růstu agregátní poptávky se přizpůsobí nové (nižší) míře inflace

3. Potlačovací politika

- tempo růstu agregátní poptávky se musí zvýšit, aby byla udržena výchozí cenová úroveň.

Příznivý nabídkový šok a efekt snížení cenové hladiny



Cenová hladina se sníží o 5 %

E_1dlouhodobá rovnováha ekonomiky

E_2neutrální politika

E_3přizpůsobovací politika

E_4potlačovací politika

Dlouhodobý efekt příznivého nabídkového šoku

Pro příznivý nabídkový šok platí, že jeho dlouhodobý efekt závisí na tom, zda ho budou ekonomické subjekty vnímat jako:

- a) **trvalý jev** – křivka SP_2 zůstane trvale na úrovni vychýlené příznivým nabídkovým šokem.
- b) **dočasný jev** (přechodný jev) - křivka SP_2 se vrátí znovu na výchozí pozici k SP_1

METODY LÉČENÍ INFLACE

Metody léčení poptávkové inflace

Dezinflace = snížení míry inflace

(Deflace = pokles všeobecné cenové hladiny)

Realizace dezinflace vyžaduje:

- buď snížit tempo růstu peněžní zásoby tzn. realizovat restriktivní monetární politiku,
- nebo snížit vládní výdaje tzn. realizovat restriktivní fiskální politiku.

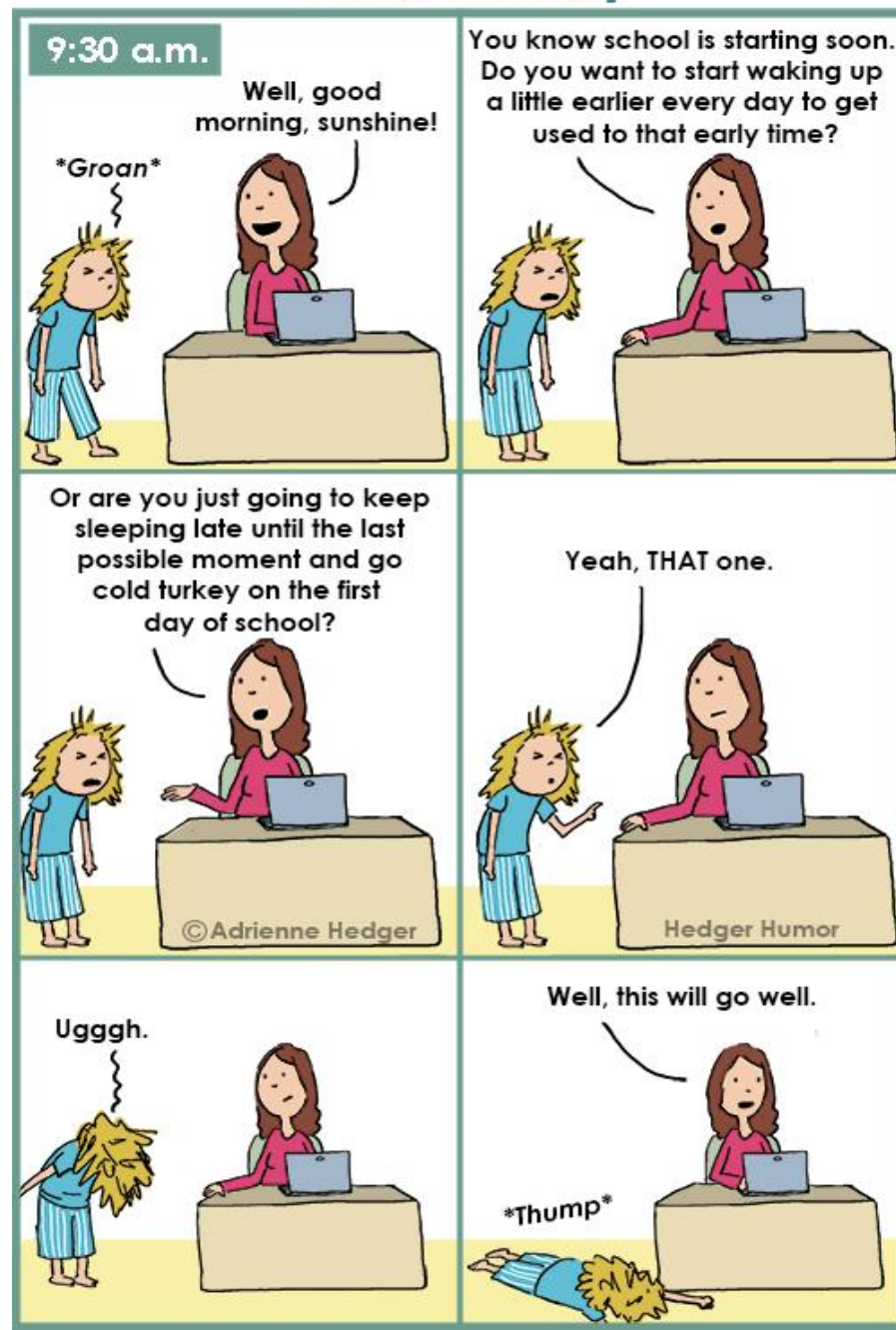
Metody dezinflace (léčba poptávkové inflace):

- **COLD TURKEY** – výrazné a permanentní snížení míry růstu agregátní poptávky
- **GRADUALISTICKÁ METODA** – pomalé a postupné snižování míry agregátní poptávky resp. nominálního produktu

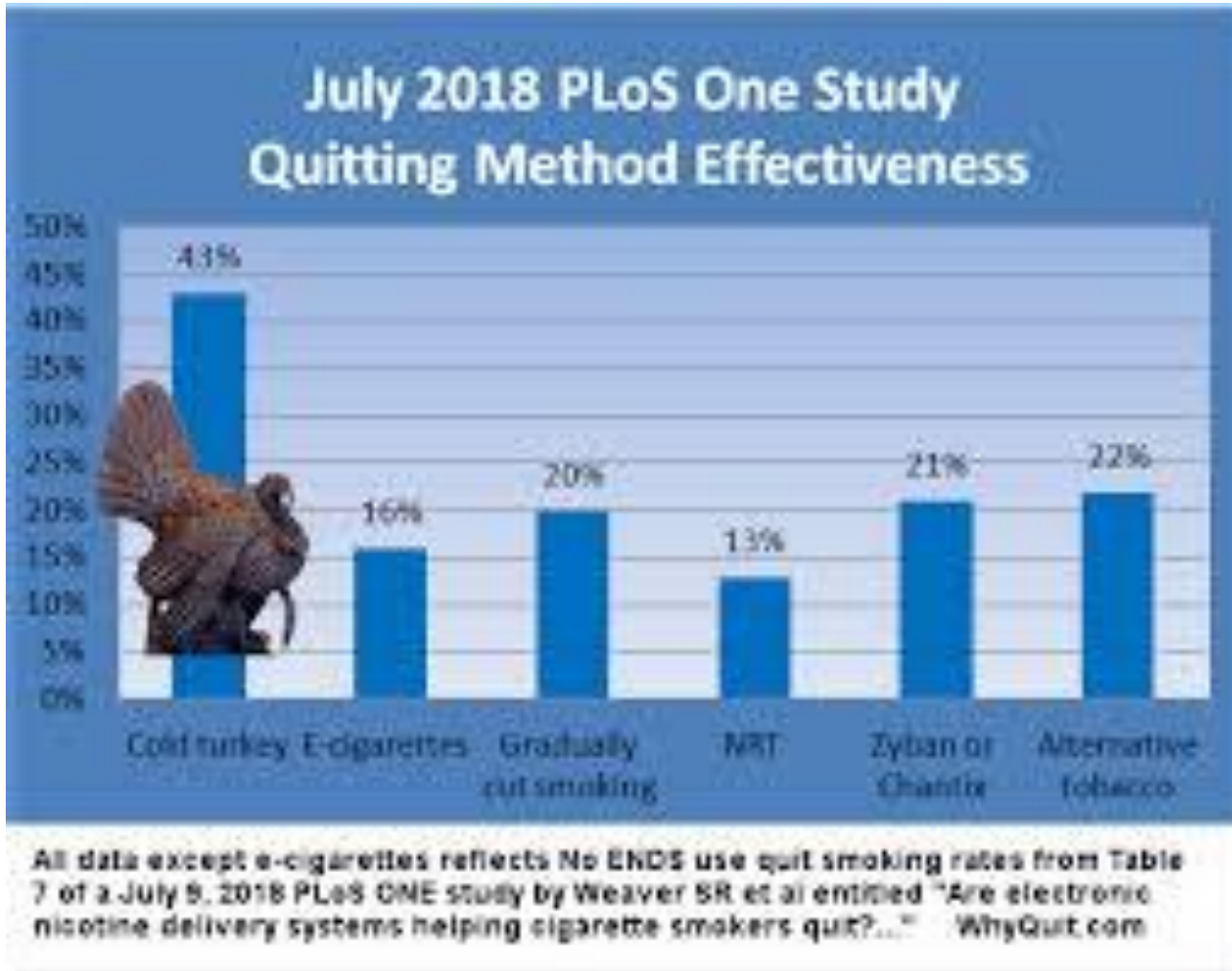
Metoda cold turkey

- využití výrazného a permanentního snížení míry růstu agregátní poptávky
- použití metody má za následek rychlý pokles míry inflace
- nákladem této léčby je výrazný pokles skutečného produktu pod jeho potenciální úroveň, velké ztráty produkce a vysoká nezaměstnanost
- recese je hlubší, ale kratší
- veřejnost uvěří vládě a bude očekávat, že její politika bude mít úspěch

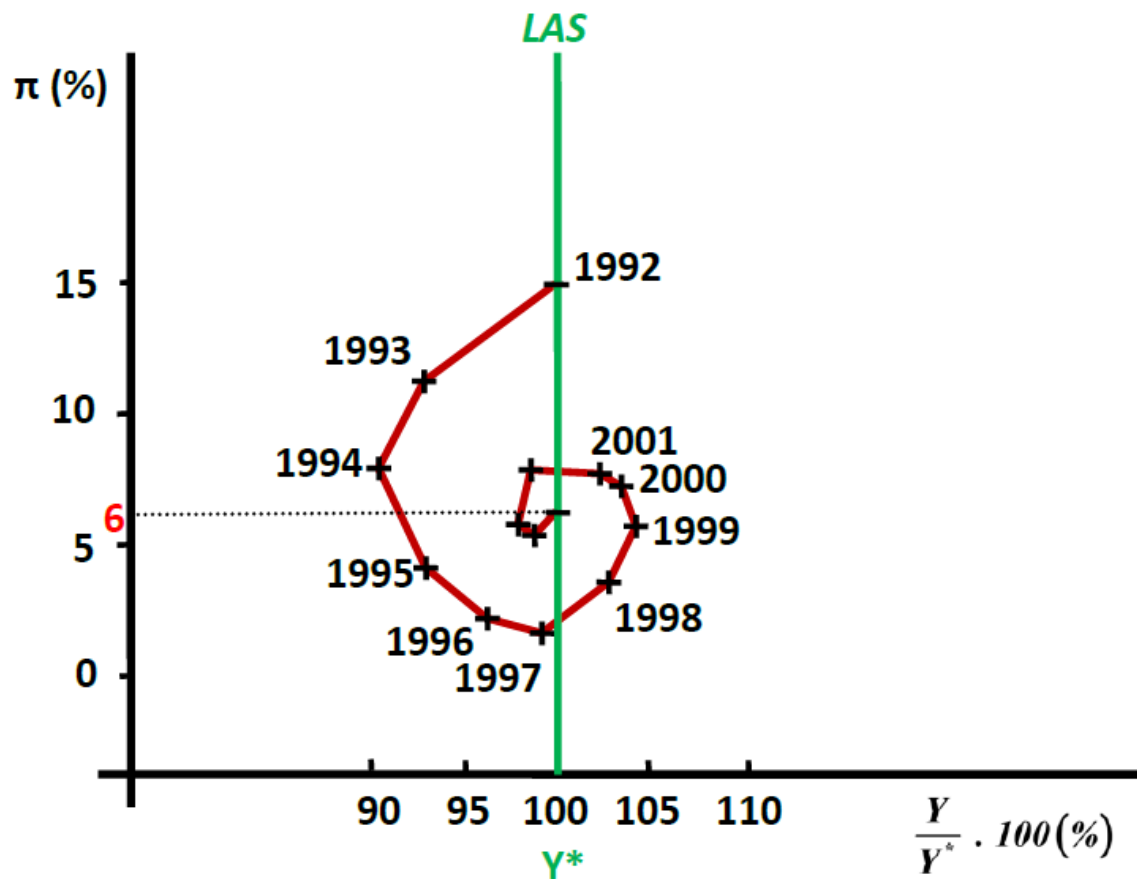
Cold Turkey



Cold turkey – metoda při léčení závislostí



Přizpůsobovací cesta



- 1992....míra růstu inflace je 15 %, vláda se rozhodla ji snížit na 6 % *metodou cold turkey*. Výchozí bod je průsečík křivek SP_1 a DG_1 .

Přizpůsobovací cesta míry inflace – cold turkey

Období	$\pi_t^e = \pi_{t-1}$	\hat{Y}_{t-1}	$y_{n(t)}$	π_t	\hat{Y}_t
1	15	0	15	15	0
2	15	0	6	12	-6
3	12	-6	6	8	-8
4	8	-8	6	4,66	-6,66
5	4,66	-6,66	6	2,89	-3,55
6	2,89	-3,55	6	2,74	-0,29
7	2,74	-0,29	6	3,73	+1,98
8	3,73	+1,98	6	5,14	+2,84
9	5,14	+2,84	6	6,37	+2,47
10	6,37	+2,47	6	7,07	+1,40

FUTURE

Gradualistická metoda

- pomalé a postupné snižování míry růstu agregátní poptávky, tj. nominálního produktu
- recese jako náklad inflace je mírnější, ale její trvání je delší
- veřejnost nemusí uvěřit vládě, že její politika bude úspěšná, když v prvních letech bude snížení skutečné inflace velmi malé, a proto nemusí vést ke snížení míry očekávané inflace

Přizpůsobovací cesta míry inflace – gradualistická metoda

Období	$\pi_t^e = \pi_{t-1}$	\hat{Y}_{t-1}	$y_{n(t)}$	π_t	\hat{Y}_t
1	15	0	15	15	0
2	15	0	14	14,66	-0,66
3	14,66	-0,66	13	13,89	-1,55
4	13,89	-1,55	12	12,74	-2,29
5	12,74	-2,29	11	11,40	-2,69
6	11,40	-2,69	10	10,04	-2,73
7	10,04	-2,73	9	8,78	-2,51
8	8,78	-2,51	8	7,68	-2,19
9	7,68	-2,19	7	6,72	-1,91
10	6,72	-1,91	6	5,84	-1,75
11	5,84	-1,75	6	5,31	-1,06
12	5,31	-1,06	6	4,96	-0,02

OR THE FUTURE

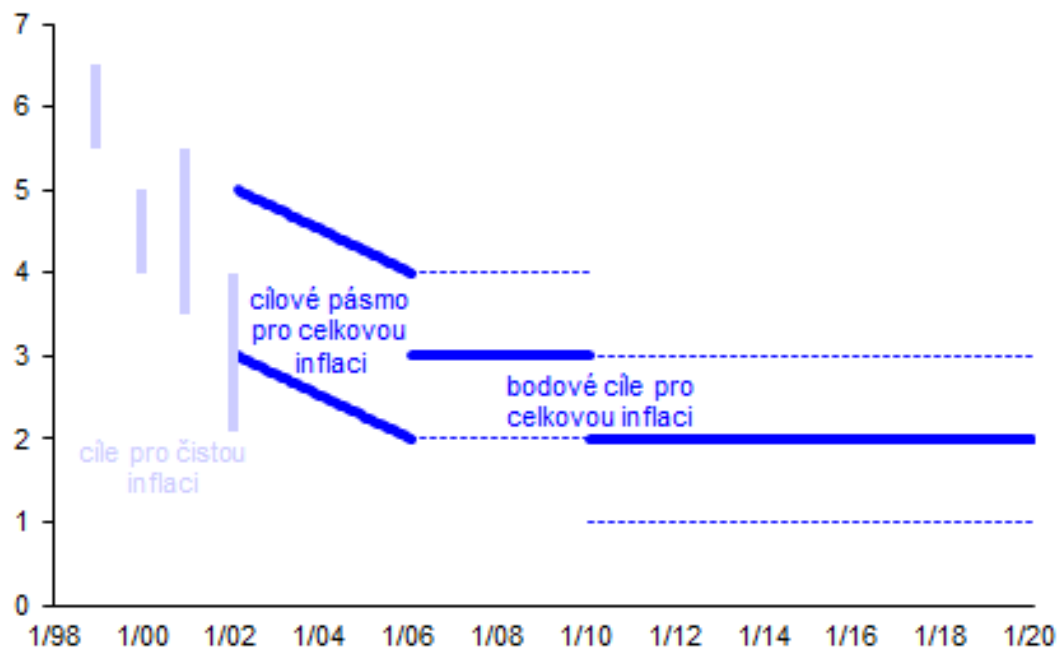
Srovnání metody cold turkey a gradualistické metody

Efekty	Metoda cold turkey	Gradualistická metoda
Pokles míry inflace v čase	výrazný, krátkodobý	mírný, dlouhodobý
Pokles produkce v čase	výrazný, krátkodobý	mírný, dlouhodobý
Pokles tempa růstu agregátní poptávky	výrazný	mírný, dlouhodobý

Léčení nabídkové inflace

- Léčba nabídkové inflace vyžaduje zeslabovat příčiny nepříznivých nabídkových šoků a usilovat o formování a realizaci pozitivních nabídkových šoků.
- Metody léčení nabídkové inflace: **DŮCHODOVÉ POLITIKY**
 - zahrnují kontrolu mezd a cen
 - zmrazení mezd a cen vyřazuje v tržní ekonomice klíčový aspekt: změny relativních cen jsou klíčovým mechanismem efektivní alokace zdrojů

Inflace v ČR



Od roku 1998 - aplikuje ČNB cílování inflace.

Přestože ČNB usiluje o to, aby se budoucí inflace vždy nacházela na 2% cíli, **skutečná inflace se od této hodnoty odchyluje v důsledku nepředvídatelných šoků**. I když měnová politika na tyto šoky reaguje a snaží se o to, aby bylo v budoucnu bodového inflačního cíle dosaženo, není schopna inflaci okamžitě navrátit k 2% cíli. Tuto nejistotu zachycuje toleranční pásmo o šíři jednoho procentního bodu oběma směry.

Inflační cíle v ČR

a) Inflační cíle ČNB stanovené v čisté inflaci

pro rok	ve výši	plnění k měsíci	stanoven
1998	5,5 – 6,5 %	prosinec 1998	prosinec 1997
1999	4 – 5 %	prosinec 1999	listopad 1998
2000	3,5 – 5,5 %	prosinec 2000	prosinec 1997
2001	2 – 4 %	prosinec 2001	duben 2000
2005	1 – 3 %	prosinec 2005	duben 1999

<https://www.cnb.cz/cs/menova-politika/cilovani/#c2>

b) Cílové pásmo stanovené v celkové inflaci v období leden 2002 – prosinec 2005

	pro měsíc	ve výši	plnění k měsíci	stanoveno
začátek pásma	leden 2002	3 – 5 %	leden 2002	duben 2001
konec pásma	prosinec 2005	2 – 4 %	prosinec 2005	

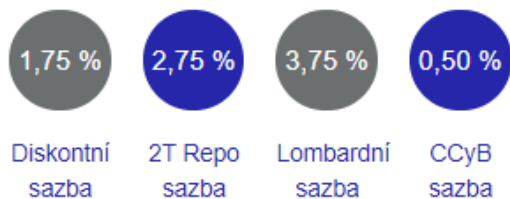
c) Inflační cíl v celkové inflaci ve výši 3 % byl platný od ledna 2006 do prosince 2009.

d) Inflační cíl v celkové inflaci ve výši 2 % je platný od ledna 2010 do přistoupení ČR k eurozóně.

Zdroj: ČNB, 2020

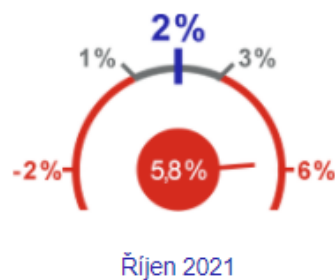
Aktuální inflace ČR

Základní sazby ČNB



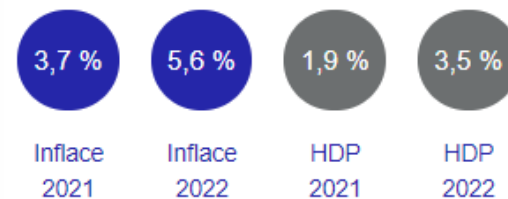
[Více o sazbách](#)

Inflace



[Více o inflaci](#)

Aktuální prognóza ČNB



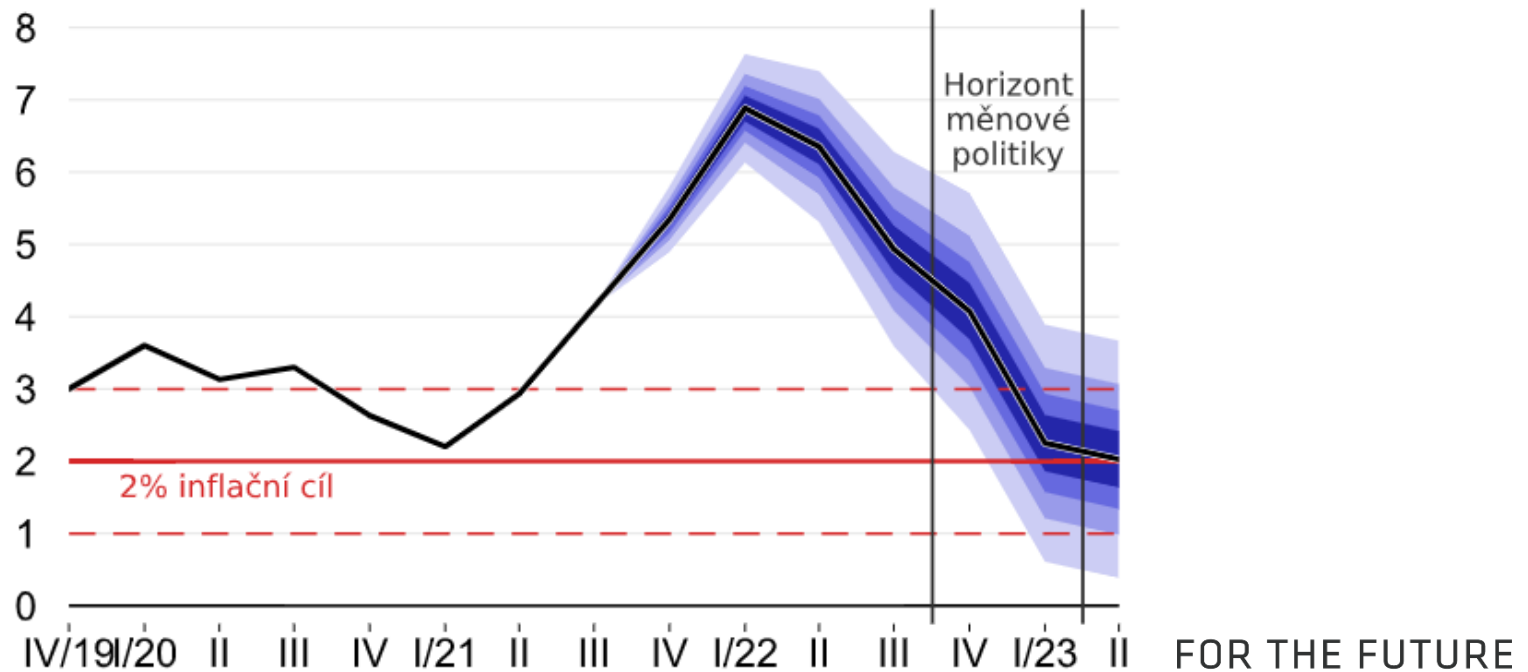
[Více o prognóze](#)

Prognóza inflace - CNB

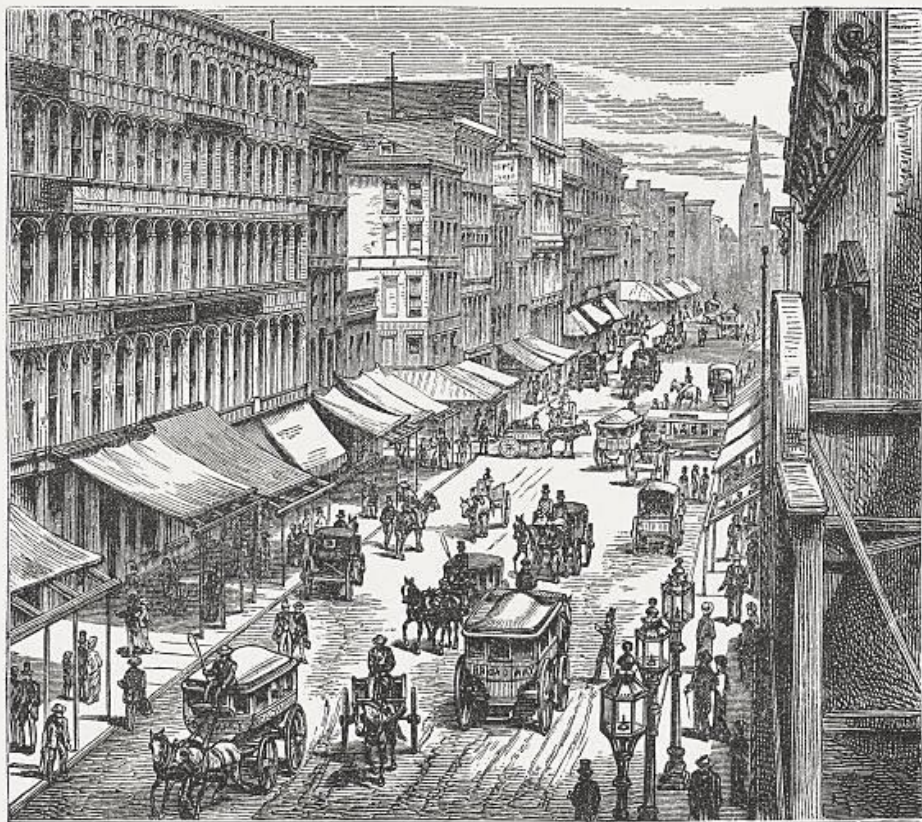
Celková inflace

na horizontu měnové politiky

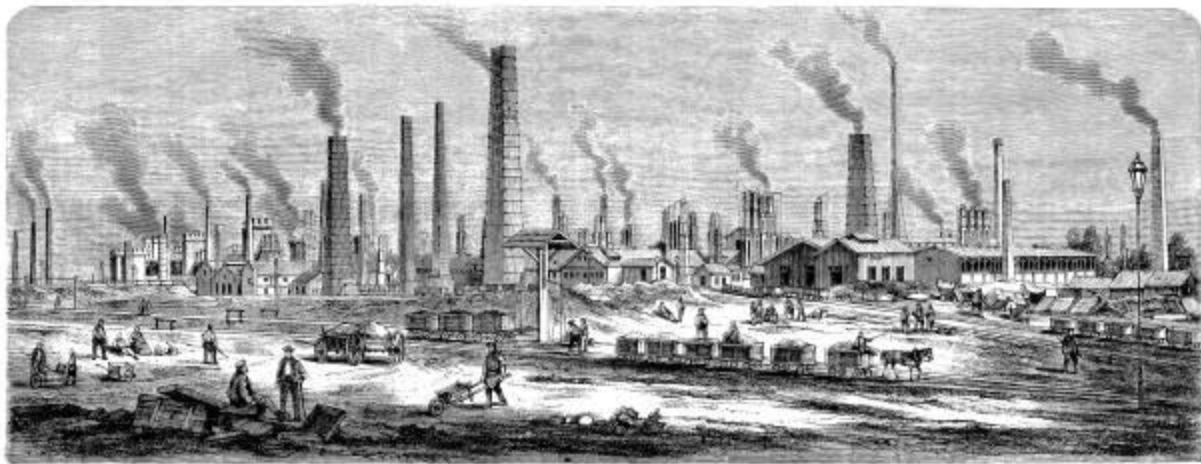
ukazatel	horizont	ve výši
meziroční celková inflace	4. čtvrtletí 2022	4,1 %
	1. čtvrtletí 2023	2,3 %



DLOUHODOBÝ EKONOMICKÝ RŮST



Broadway in New-York.



Ekonomický růst

Ekonomický růst = růst potenciálního produktu

- potenciální produkt: Y^*
- tempo růstu potenciálního produktu: $y_t^* = \frac{(Y_t^* - Y_{t-1}^*)}{Y_{t-1}^*}$

Zlepšování (růst) životního standardu nezávisí na celkovém objemu potenciálního produktu, ale na růstu potenciálního produktu na obyvatele.

Zdroje růstu potenciálního produktu:

- vstupy výrobních faktorů (práce a kapitál) – růst množství, objemu
- úroveň (stav) používané technologie – kvalitativní růst

Modely ekonomického růstu:

- Neoklasický model dlouhodobého ekonomického růstu (Solow 1)
- Solowův model a technologický pokrok (Solow 2)
- Model endogenního růstu
- Ostatní modely

1) Neoklasický model dlouhodobého ekonomického růstu (Solow 1)

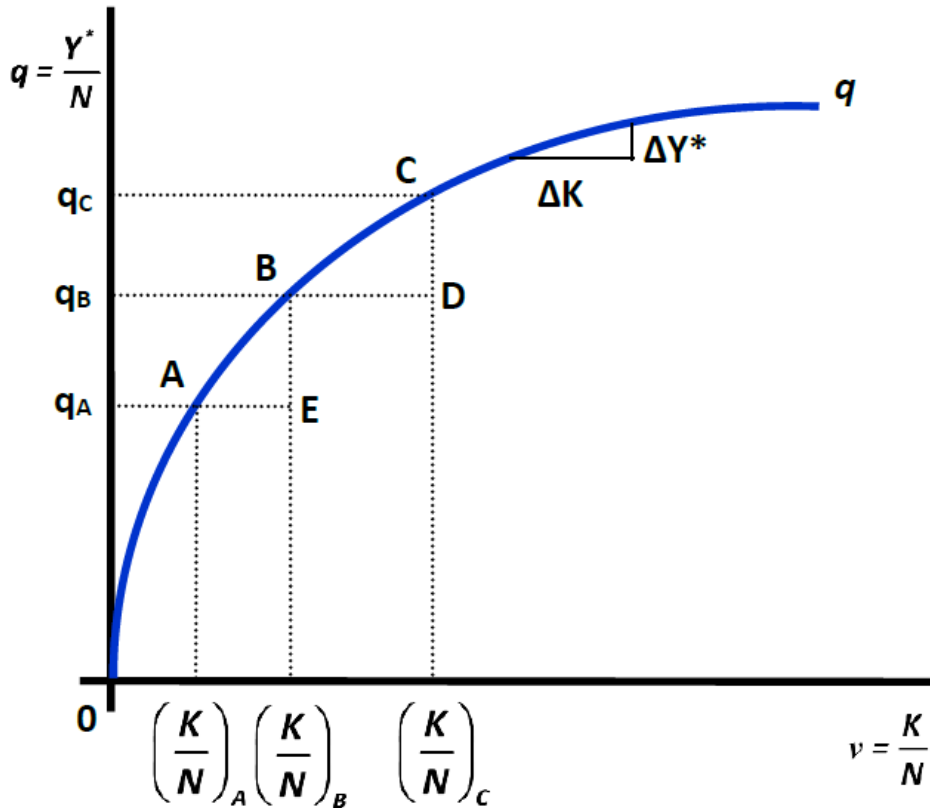
Agregátní produkční funkce v dlouhém období

- Množství produkce, které může být v daném období vyrobeno, závisí na množství výrobních faktorů (kapitál K , práce N , stav technologií κ)
- $Y^* = F(K, N, \kappa)$
(+)(+)(+)
- Všechny VF jsou variabilní
- Zvyšování κ spolu s růstem K a N zvýší Y^* více než by vyvolalo samotné zvýšení úrovně κ anebo objemu K a N .

Kapitálová intenzita, intenzivní produkční funkce

- U ekonomického růstu nás zajímá:
 - Průměrná produktivita práce
 - Výnosy z rozsahu – zvyšují práci a kapitál – rostoucí/klesající výnosy z rozsahu
 - Kapitálová intenzita – kapitálová vybavenost pracovníků
- Koeficient kapitálové intenzity $v = K/N$
- Prohlubování kapitálu – zvyšuje se koeficient kapitálové intenzity, vybavenost, objem kapitálu průměrně připadajícího na jednoho pracovníka.
- Intenzivní produkční funkce
- $Y^* = \kappa F(K, N)$, po úpravě: $Y^*/N = \kappa f(K/N)$, z toho $Y^*/N = \kappa f(v)$
- Průměrná produktivita práce Y^*/N (q) je tím vyšší, čím větší je kapitálová intenzita v a čím vyšší je stav používané technologie κ

Intenzivní produkční funkce



$q = Y/N =$ průměrná produktivita práce

$v =$ kapitálová intenzita (kapitálová vybavenost)

$K =$ množství kapitálu

$N =$ množství pracovníků

Nemění se technologie

- Zvýšení kapitálové intenzity z $(\frac{K}{N})_A$ k $(\frac{K}{N})_C$ vede ke zvýšení průměrné produktivity práce.
- Každé dodatečné zvýšení kapitálové intenzity vyvolává menší přírůstek průměrné produktivity práce - prosazuje se princip klesajících výnosů z kapitálu.

Průměrná produktivita práce

- Průměrná produktivita práce = produkt na jednotku pracovního vstupu ($q = Y^*/N$)
 - **q roste** - potenciální produkt roste rychleji než objem pracovního vstupu při růstu kapitálu i růstu úrovně používané technologie
 - **q klesá** - objem pracovního vstupu roste, nemění se objem kapitálu a úroveň používané technologie. Tím se zvyšuje celková produkce, ale v důsledku klesajících výnosů každá dodatečná jednotka pracovního vstupu přidá k celkové produkci méně než předchozí jednotka → *klesá marginální produktivita práce.*

Intenzivní produkční funkce, kapitálový koeficient

Produkční funkce – možnost substituce mezi kapitálem a prací

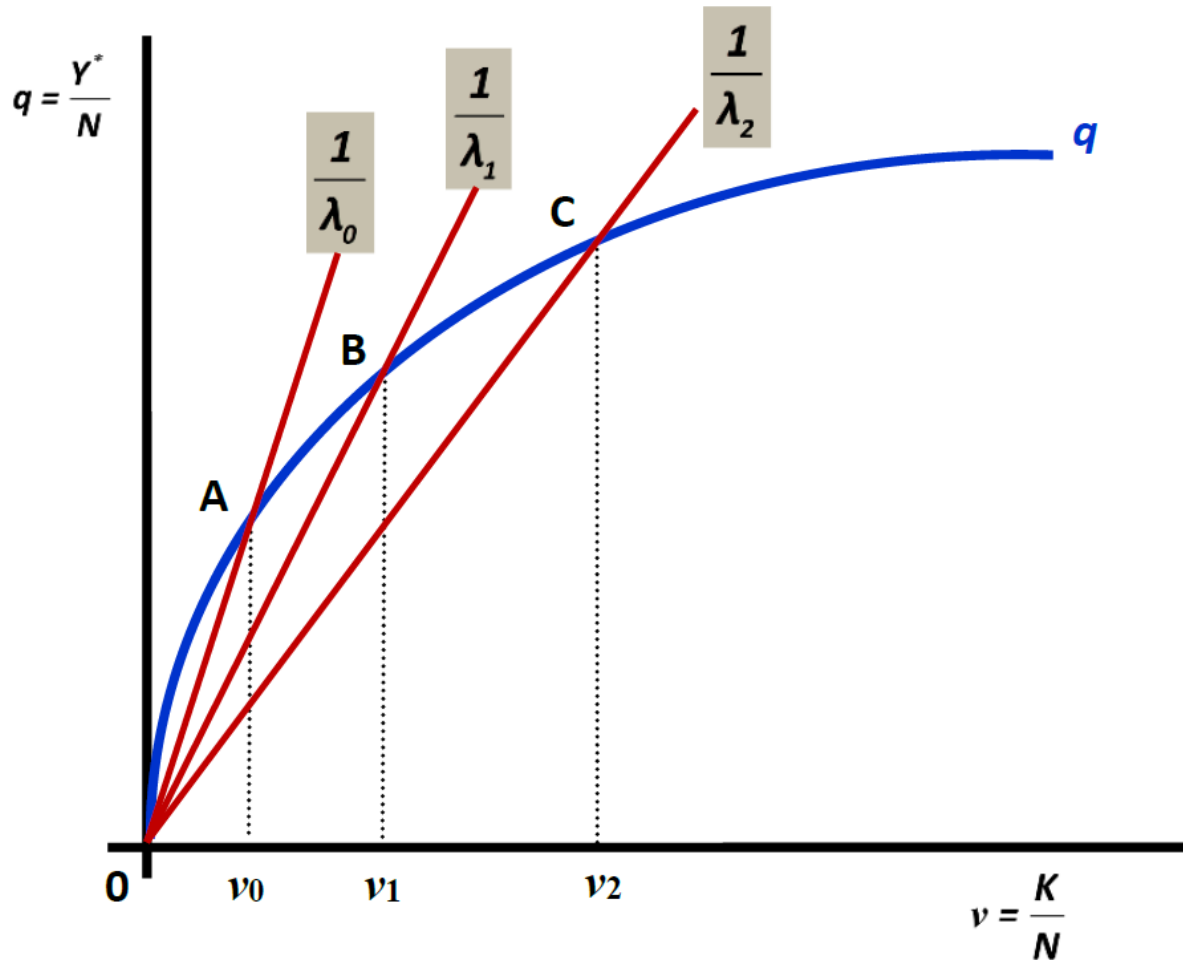
Předpokládáme neměnný technologický pokrok

Kapitálový koeficient $\lambda = \frac{K}{Y^*}$

Růst kapitálového koeficientu doprovází růst kapitálové intenzity v

Nemění se technologie.

Růst kapitálového koeficientu



A,B,C = velikost kapitálového koeficientu se postupně zvyšuje od bodu A k bodu C

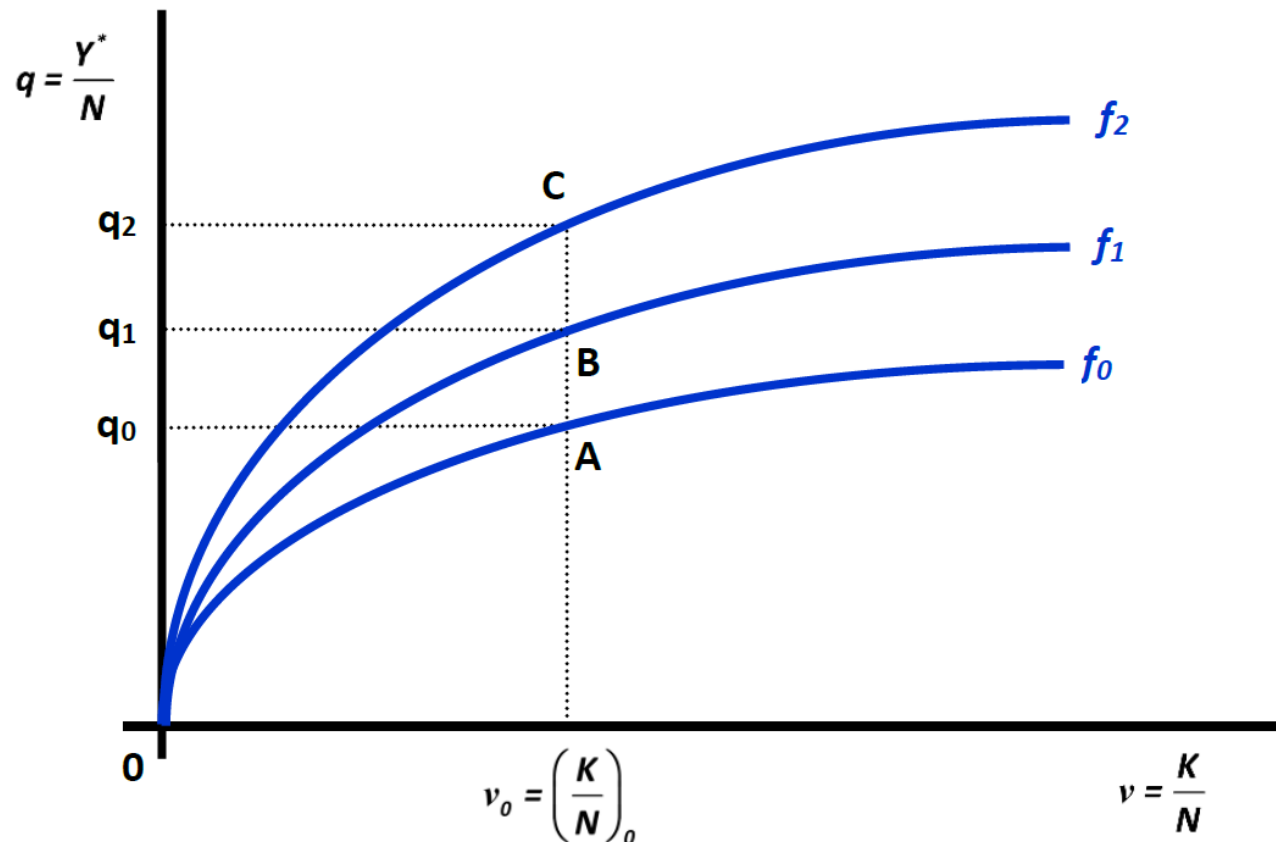
λ = kapitálový koeficient

$$\lambda = \frac{K}{Y^*}$$

Upravená rovnice produkční funkce:

$$\frac{q}{v} = \frac{1}{\lambda}$$

Technologický pokrok a intenzivní produkční funkce



Mění se technologie

Posun intenzivní produkční funkce nahoru - vyšší úroveň technologie

Při dané kapitálové vybavenosti v_0 vede k růstu průměrné produktivity práce q .

Tempo růstu produktu a základní rovnice růstového účetnictví

- Tempo růstu produktu je jedna z klíčových MAE charakteristik výkonu ekonomik jednotlivých zemí.
- Solow - model růstového účetnictví
- Rovnice růstového účetnictví – pro zájemce viz. Studijní opora.

2) Solowův model - stabilní stav a technologický pokrok

Model zaměřen na způsob, jak úspory utvářejí zdroje pro akumulaci kapitálu. Akumulace kapitálu vede k vyššímu ekonomickému růstu.

STABILNÍ (STÁLÝ) STAV: kapitálová intenzita v dosáhne stabilní hodnoty a jeho úroveň zůstává nezměněná (stabilizovaná velikost kapitálové intenzity = v^*).

Podmínka rovnováhy ekonomiky v dlouhém období: $I=S$

Základní rovnice akumulace kapitálu: $\Delta v = s \cdot q - (n + d) \cdot v$

- Δv přírůstek kapitálu na pracovníka
- $s \cdot q$hrubé národní úspory na pracovníka
- ntempo růstu obyvatelstva
- dmíra amortizace kapitálu
- vúroveň kapitálové vybavenosti

Národní úspory na pracovníka

- Úspory rozšiřující kapitál
 - Ta část úspor, která je použita na vybavení nově nastupujících pracovníků
 - Vybavení dodatečných pracovních sil kapitálem
- Úspory prohlubující kapitál
 - Zvýšení koeficientu kapitálové intenzity/vybavenosti všech pracovníků
 - Zvýšení kapitálu na pracovníka.
- Stabilní/stálý stav = úspory na obyvatele se právě rovnají úsporám na rozšíření kapitálu a úsporám použitým k náhradě opotřebovaného kapitálu.
- Kapitál roste stejným tempem jako obyvatelstvo

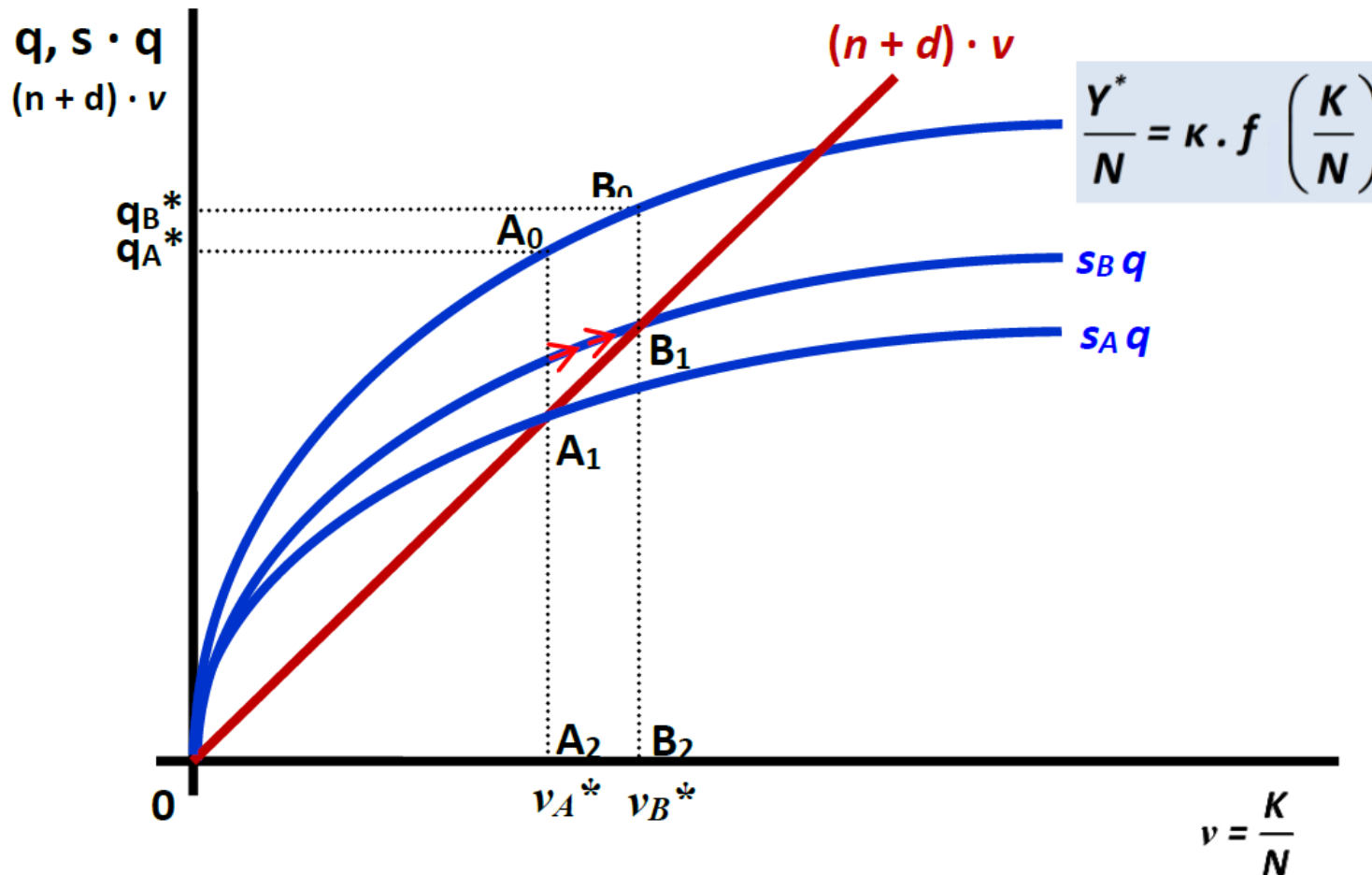
Vliv rozdílných měr úspor na průměrnou produktivitu práce a na tempo růstu produktu

Rozdíl ve sklonu k úsporám mezi zeměmi vyúsťuje do rozdílu úrovně průměrných produktivit práce, a tím i životního standardu.

Příklad, graf:

- Země A a země B mají stejné tempo růstu obyvatelstva (n), stejnou míru opotřebení kapitálu (d), používají stejnou úroveň technologie (κ) a mají stejnou intenzivní produkční funkci $\kappa f(v)$, resp. $\kappa f(K/N)$. Země A však má nižší míru úspor na obyvatele ($s_A q$), zatímco země B má vyšší míru úspor na obyvatele ($s_B q$). Předpokládejme, že obě země jsou ve stabilním (stálém) stavu dlouhodobého rovnovážného růstu*

Vliv rozdílných měr úspor na průměrnou produktivitu práce a na tempo růstu produktu



Optimální růst a zlaté pravidlo akumulace kapitálu

- Otázka efektivity volby spotřebního a úsporového chování obyvatel země.
 - Spotřeba dnes nebo budoucí (odložená) spotřeba?
- Koncept optimálního růstu potenciálního produktu
- Stabilní (stálý) stav s nejvyšší spotřebou na obyvatele = zlaté pravidlo úrovně akumulace kapitálu, resp. zlaté pravidlo úrovně kapitálu.
- Ve stabilním stavu roste zásoba kapitálu stejným tempem jako pracovní síly.
- Pro stabilní stav potřeby platí: $c^* = q^* - (n + d)$

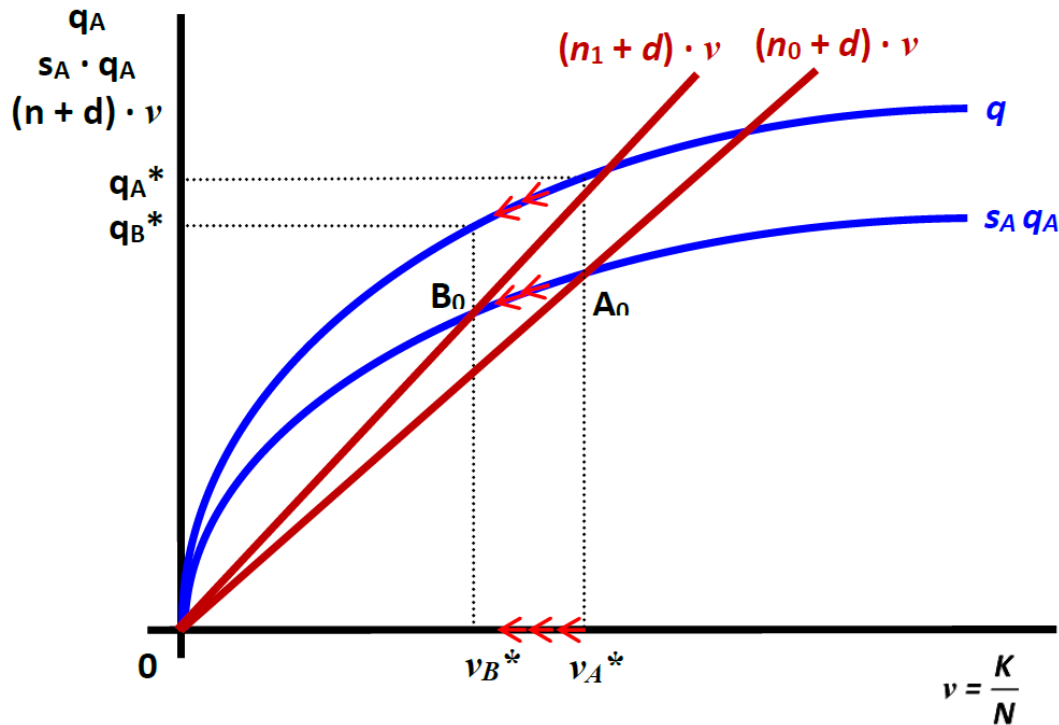
c^* maximalizace spotřeby na obyvatele

q^* průměrná produktivita práce na jednoho obyvatele ve stabilním stavu

ntempo růstu pracovních sil

dmíra opotřebení kapitálu

Důsledky zvýšení míry růstu obyvatelstva v Solowově modelu

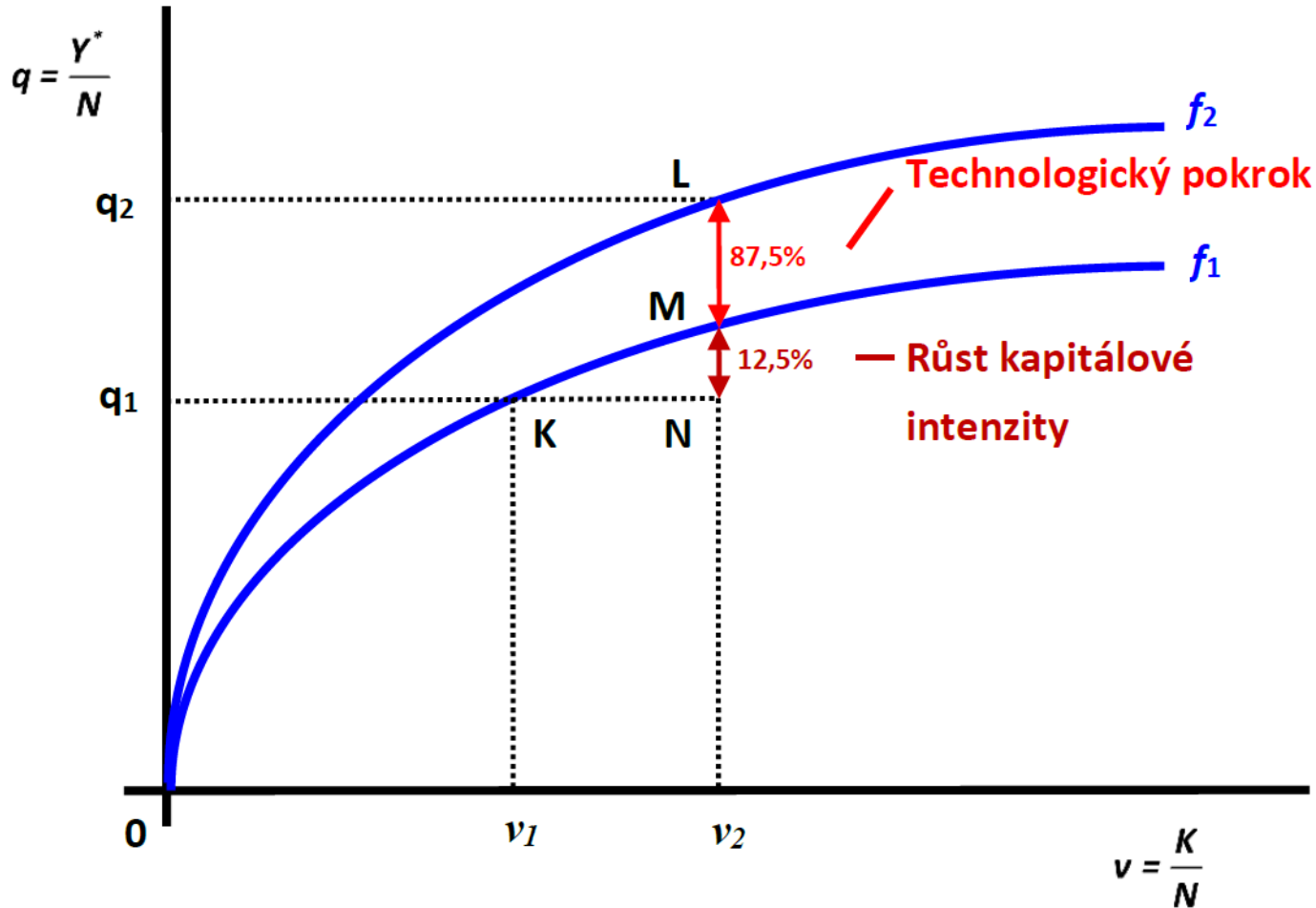


- Důsledky růstu obyvatelstva z výchozího stabilního stavu:
 - průměrná produktivita práce na obyvatele se snížila na q_B ,
 - klesla kapitálová vybavenost z v_A na v_B .
- Závěr: vyšší tempo růstu obyvatelstva vyústí do poklesu průměrné produktivity práce.

Dlouhodobý ekonomický růst s technologickým pokrokem

- rozšíření Solowova modelu
- další významný faktor ekonomického růstu: **TECHNOLOGICKÝ POKROK** = zvyšování úrovně používané technologie
- zavádění technologického pokroku vede k růstu:
 - průměrné produktivity práce a
 - životního standardu.

Příspěvek technologického pokrok k růstu průměrné produktivity práce – základní model



2 přístupy zahrnutí technologického pokroku

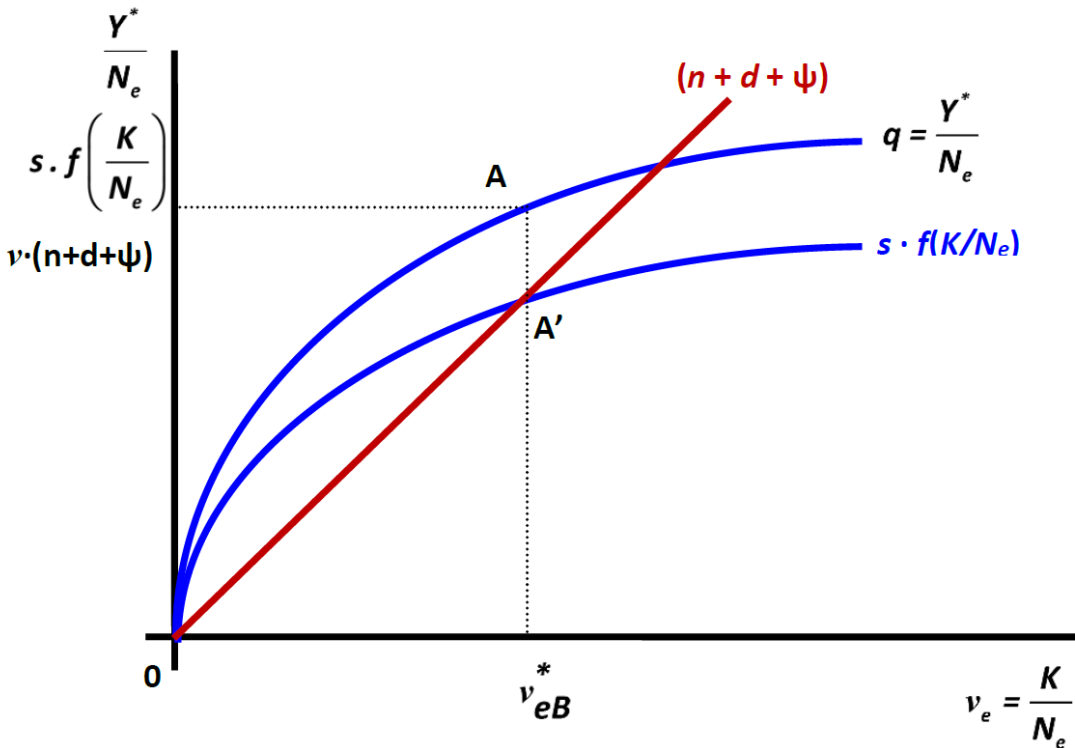
1) Technologický pokrok rozšiřující práci

- Efektivnější práce u každého pracovníka
- Množství pracovního inputu poskytovaného pracovníky má tendenci se v čase zvyšovat v důsledku růstu vědomostí a znalostí pracovníků, lepšího vzdělávání, kvalifikace, zkušeností, školení atd.
- Efektivní pracovní input $N_e = N \cdot \kappa$

2) Neutrální typ technologického pokroku

- Oba výrobní faktory jsou efektivnější – práce i kapitál

Technologický pokrok rozšiřující práci



N_e = efektivní pracovní input

$$N_e = N \cdot \kappa$$

ψ = míra růstu technologického pokroku

n = tempo růstu pracovní síly

$s \cdot f\left(\frac{K}{N_e}\right)$ = podíl úspor připadajících na jednotku rozšířené práce

$(n + d + \psi)$ = sklon křivky kapitálové výroby

- Zavádění technologického pokroku - každá hodina práce s novou lepší technologií je ekvivalentní více hodinám práce se starou technologií.
- Nové technologie - vyžadují vyšší úroveň vzdělání, kvalifikace, vědomostí aj.
- *V ekonomice, v níž se zavádí technologický pokrok rozšiřující práci, lze ve stabilním (stálém) stavu dlouhodobého rovnovážného růstu dosáhnout vyšší míry růstu a úrovně produkce na obyvatele a tedy i vyššího životního standardu.*

3) Teorie endogenního ekonomického růstu

- Reakce na Solowův model ekonomického růstu - ten je exogenní, zdrojem dlouhodobého ekonomického růstu = exogenní veličiny:
 - míra růstu obyvatelstva a
 - tempo růstu technologického pokroku.
 - Technologický pokrok = mana, která padá z nebe, nelze ovlivnit „uvnitř“ modelu
- Endogenní ekonomický růst – faktory uvnitř modelu (prof. Romer, Lucas)
- Základní pilíř modelu: **pozitivní externality investic do lidského kapitálu**
- rostoucí výnosy z rozsahu jako důsledek pozitivních externalit
- Důraz na investice do: výzkumu a vývoje, kvalifikace pracovníků, kapitálu, včetně lidského, a inovace
- Hledání příčin zaostávání rozvojových zemí: nízká úroveň kvalifikace, nedostatečná poptávka, nedostatečná infrastruktura, akumulace kapitálu, politická nestabilita

Podněty k urychlení ekonomického růstu dle endogenní teorie růstu

1. vytváření daňových podnětů pro výdaje na výzkum a vývoj nových technologií
2. podpora investic do lidského kapitálu, tj. zvyšovat výdaje na kvalitu vzdělávání a vědu
3. zvyšování investic do infrastruktury
4. snižování rozpočtového deficitu, který vytěsňuje soukromé investice.
5. odstraňování nadbytečné regulace ekonomických procesů

4) Ostatní modely - příklady

TRVALE UDRŽITELNÝ EKONOMICKÝ ROZVOJ

Vliv ekonomického růstu na přírodní rovnováhu:

- Ekonomický růst **odčerpává prvky přírodních zdrojů** a transformuje je - produkce zboží a služeb;
- Vedlejším produktem ekonomického růstu - **emise znečišťujících látek**
- Teorie dvojí dividendy
- Udržitelný ekonomický růst
- **Green Deal – jak se projeví?**

INSTITUCIONÁLNÍ EKONOMIE

- zkoumá právní, politické a ostatní institucionální podmínky
- Institucionální rámec má významný vliv na efektivnost ekonomiky země, i na tempo růstu produktu na obyvatele