



Produkční funkce, investice

Produkční funkce

- $Y = F(K, L); \quad F_K > 0 \quad F_L > 0$
- **Mezní produkt kapitálu (práce)**- dodatečný výstup, který firma obdrží z dodatečné jednotky kapitálu (práce) (při ostatních výrobních faktorech zafixovaných)
- $MPK = \Delta Y / \Delta K = \dots = F_K \quad \frac{\partial Y}{\partial X} \equiv Y_x$
 $MPL = \Delta Y / \Delta L = \dots = F_L$
- => PF je rostoucí s daným vstupem:
- Y roste s více K nebo s L

Produkční funkce

- Další předpoklady o PF:
- Konstantní výnosy z rozsahu (CRS):

Pokud zdvojnásobíme kapitál i práci, výstup se rovněž zdvojnásobí:

$$\underbrace{2Y}_{2 \cdot 10 \text{ banánů}} = F(\underbrace{2K, 2L}) \quad Y1 = 10 \text{ banánů} \\ = Y2 = 20 \text{ banánů}$$

Produkcční funkce

- Tato idea platí pro každé $z > 0$:

$$zY = F(zK, zL)$$

- příklad Cobb-Douglasova PF:

$$Y = K^\alpha L^{1-\alpha} \quad 0 < \alpha < 1$$

$$(zK)^\alpha (zL)^{1-\alpha} = z^\alpha K^\alpha z^{1-\alpha} L^{1-\alpha} = z^{\alpha+1-\alpha} K^\alpha L^{1-\alpha} = z^1 K^\alpha L^{1-\alpha} = zY$$

Produkční funkce

Dů-diskutujte výnosy z rozsahu

$$F(K,L) = \sqrt{KL}$$

$$F(K,L) = \sqrt{K} + \sqrt{L}$$

$$F(K,L) = K^2 + L^2$$

$$F(K,L) = \frac{K^2}{L}$$

$$F(K,L) = K + L$$

Budeme předpokládat C
celém kurzu

bný:

Y1 = 10 banánů

0 banánů

Klesající výnosy z rozsahu (DRS):

$$zY > F(zK, zL)$$

Produkční funkce

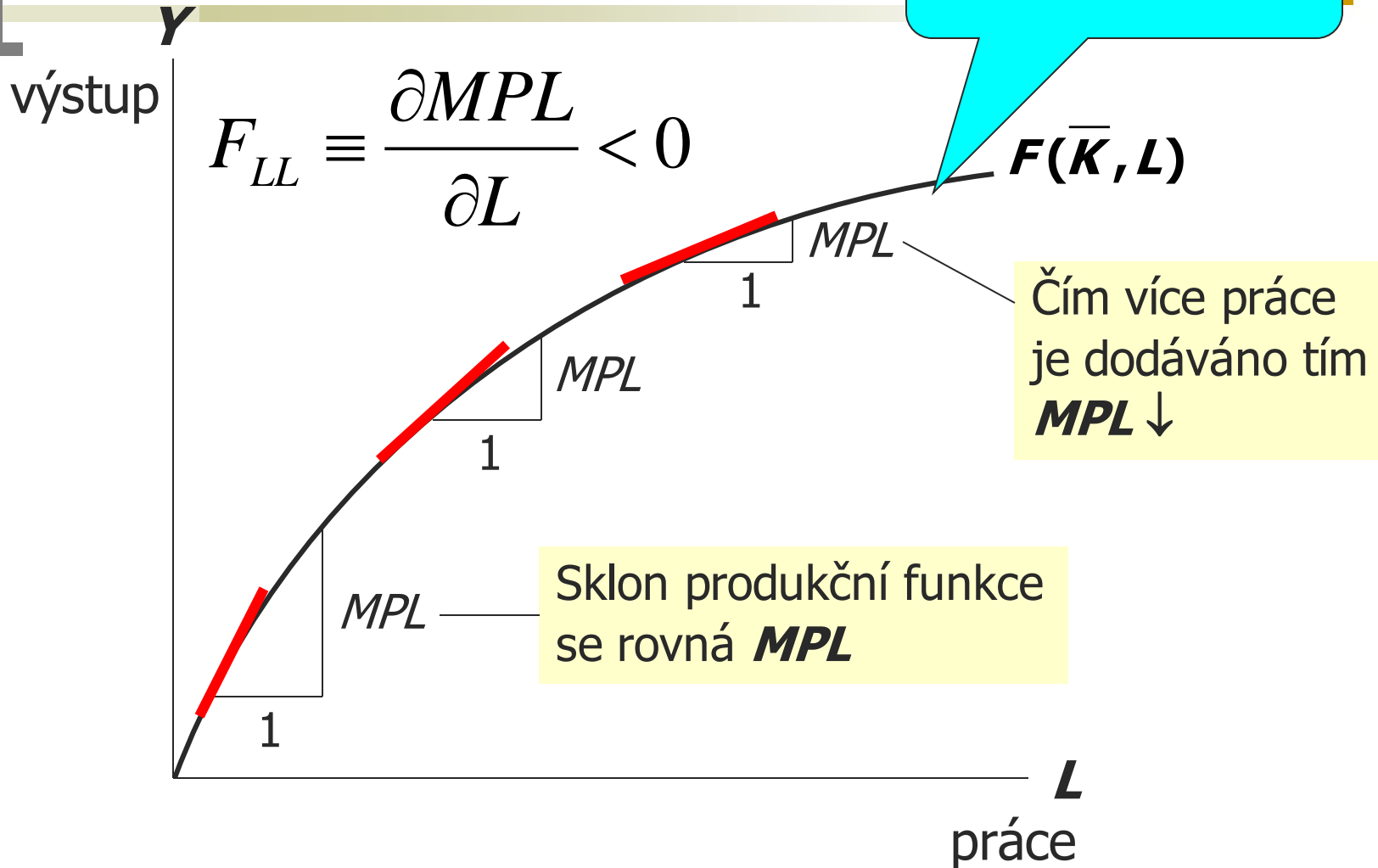
- Mezní produkt práce je klesající
- Mezní produkt kapitálu je klesající

➤ $F_{LL} < 0$ $F_{KK} < 0$ $\frac{\partial^2 Y}{\partial X^2} \equiv Y_{XX}$

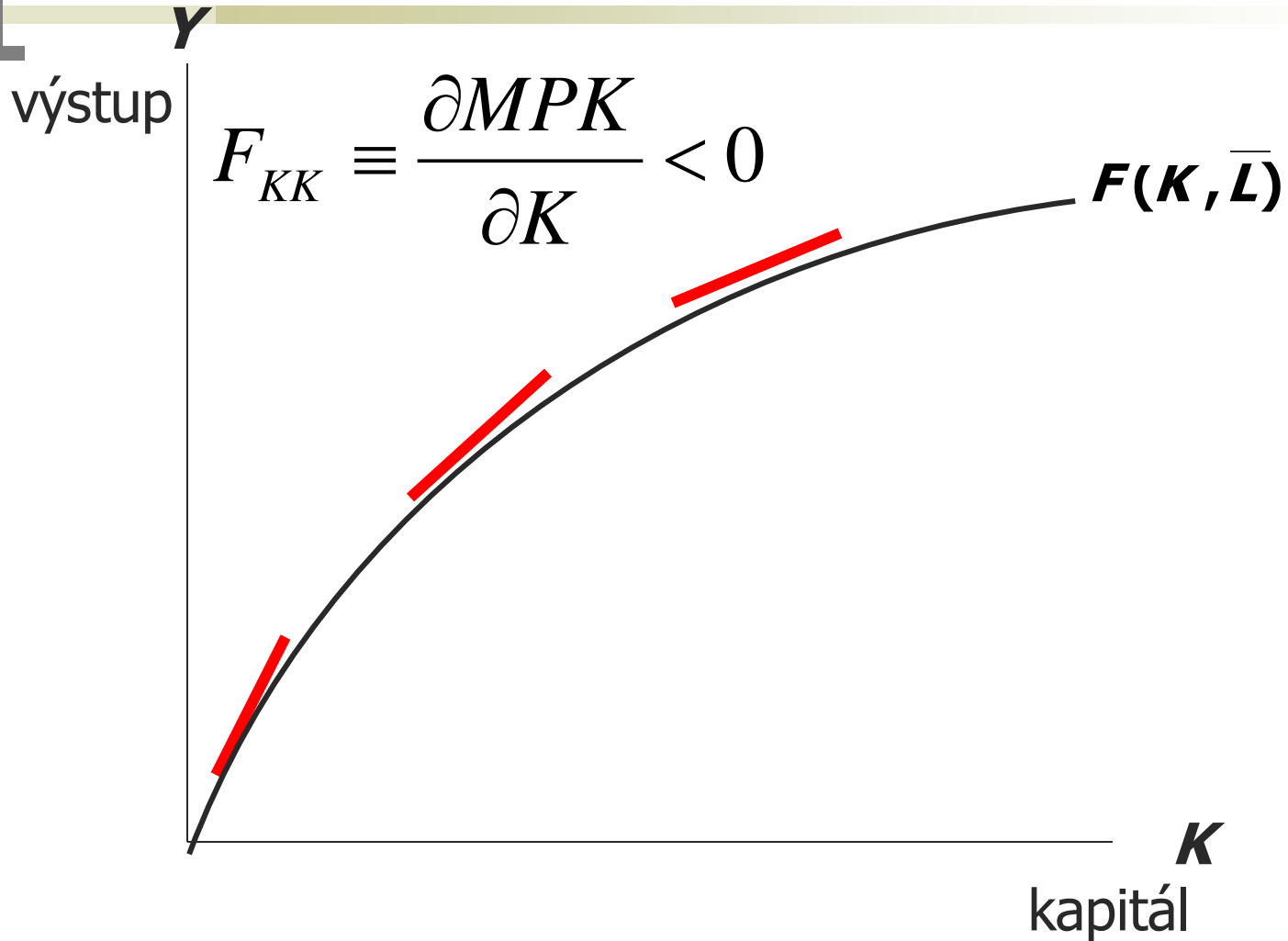
$$F_{LL} = \frac{\partial MPL}{\partial L} \quad F_{KK} = \frac{\partial MPK}{\partial K}$$

- tj. každá dodatečná jednotka kapitálu zvyšuje výstup, ale klesající mírou
- každá dodatečná jednotka kapitálu je méně produktivní
- produkční funkce je konkávní (pro daný výstup)

Produkční funkce



Produkční funkce



Klesající mezní produkt

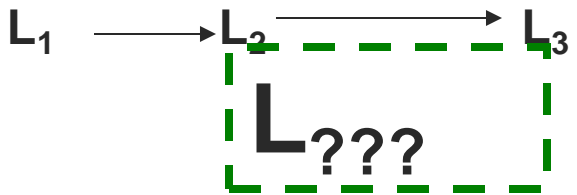
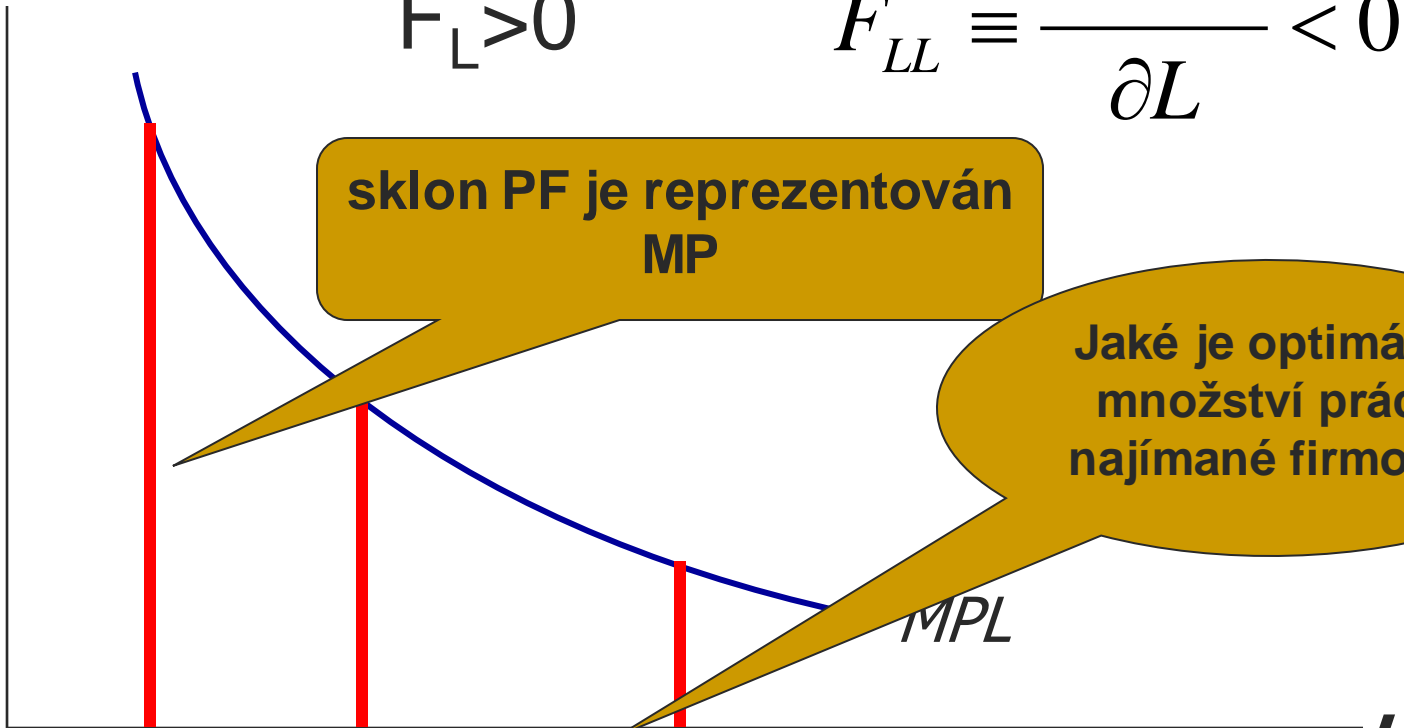
MPL

$$F_L > 0$$

$$F_{LL} \equiv \frac{\partial MPL}{\partial L} < 0$$

sklon PF je reprezentován MP

Jaké je optimální množství práce najímané firmou?



Klesající mezní produkt

MPK

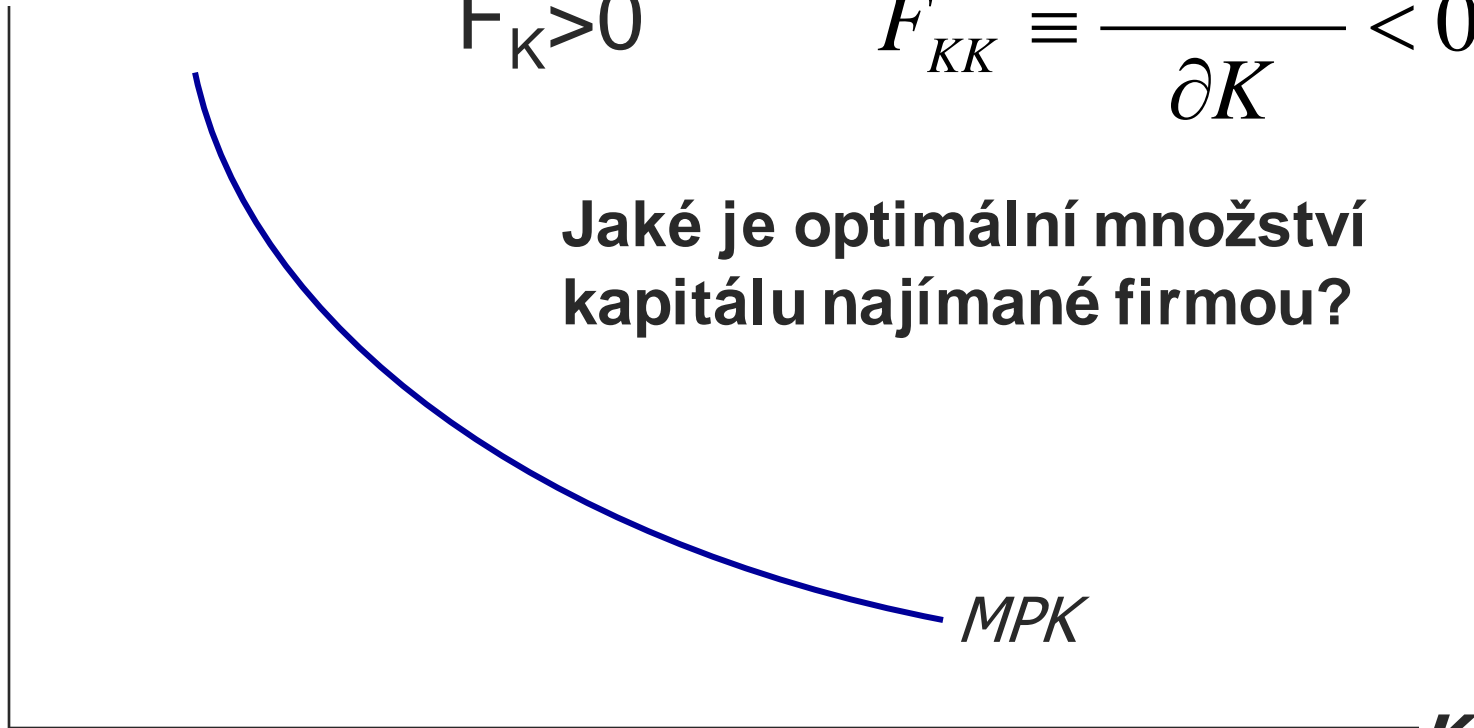
$$F_K > 0$$

$$F_{KK} \equiv \frac{\partial MPK}{\partial K} < 0$$

Jaké je optimální množství kapitálu najímané firmou?

MPK

K



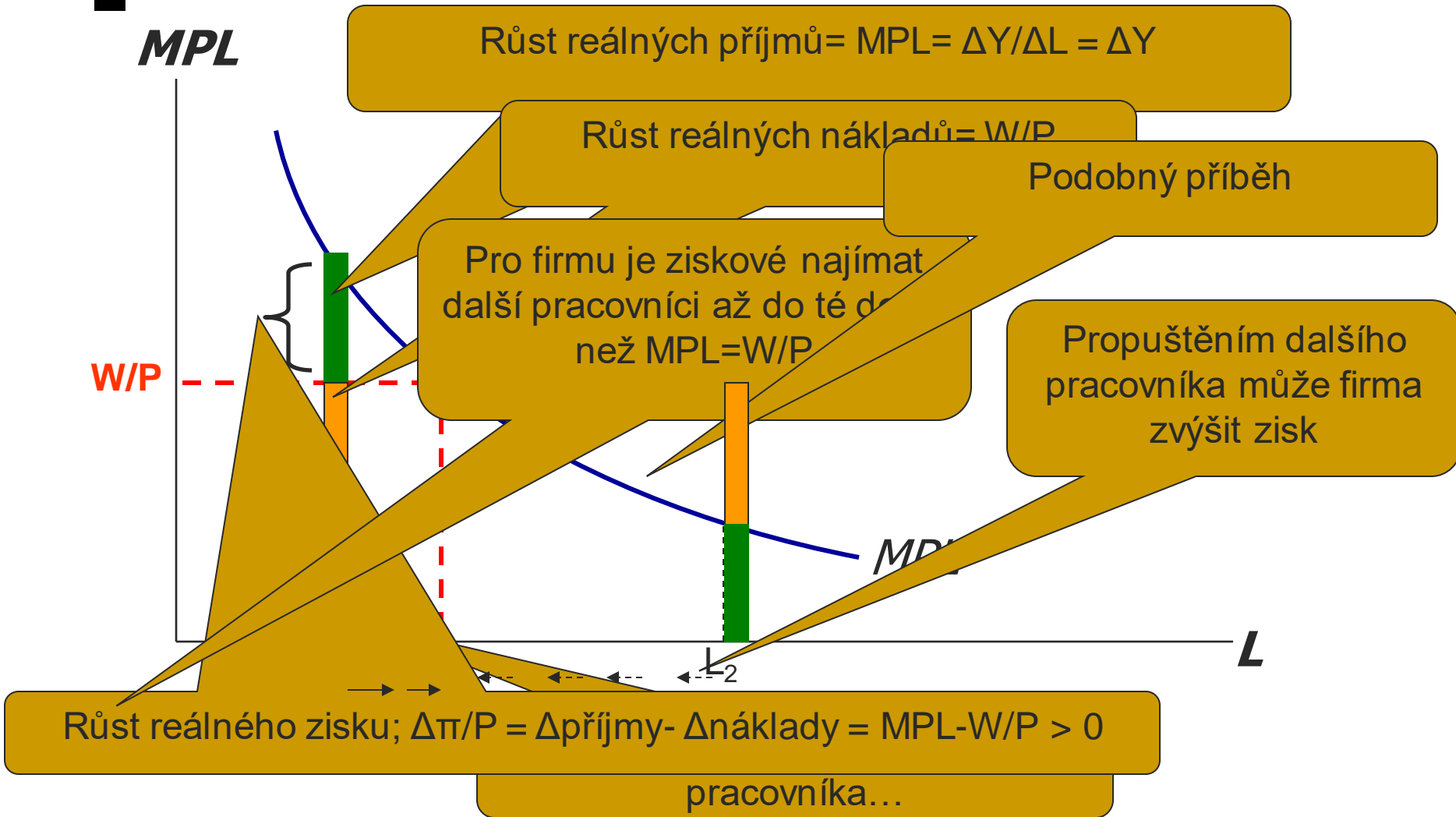
Poptávka po kapitálu

**Jaké je optimální množství kapitálu
najímané firmou?**

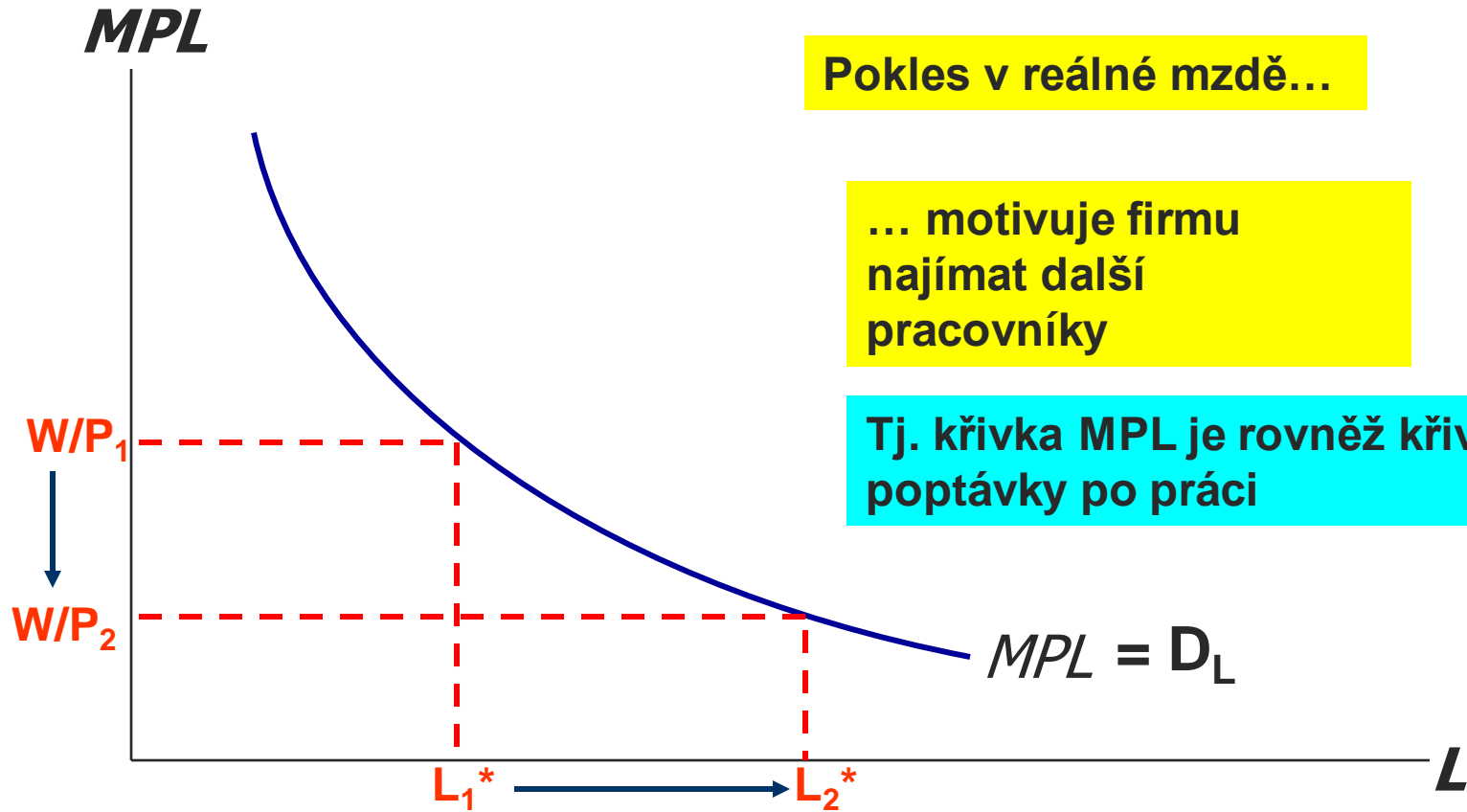
**Jaké je optimální množství práce
najímané firmou?**

- {viz. tabule}

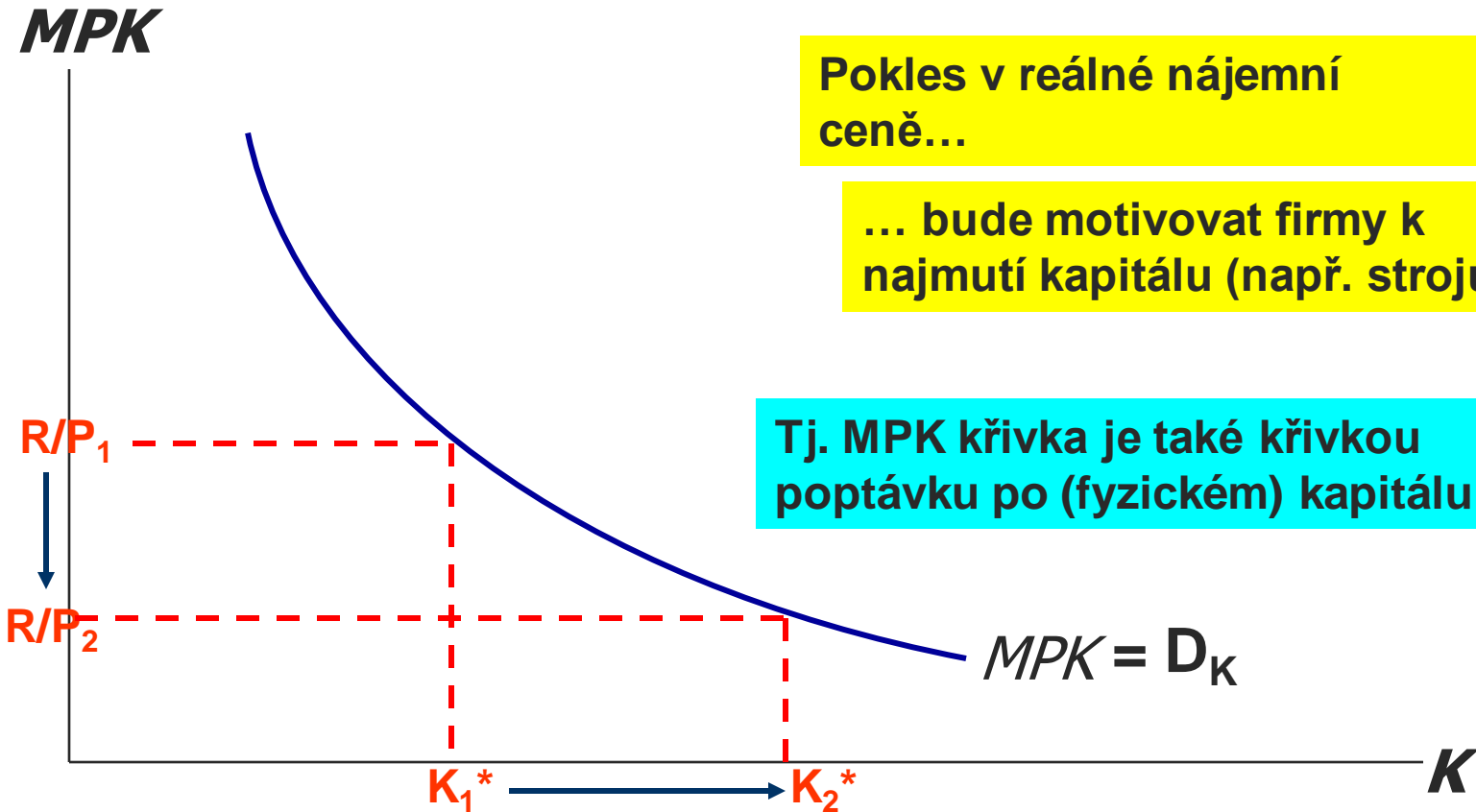
Poptávka po práci



Poptávka po práci



Poptávka po kapitálu

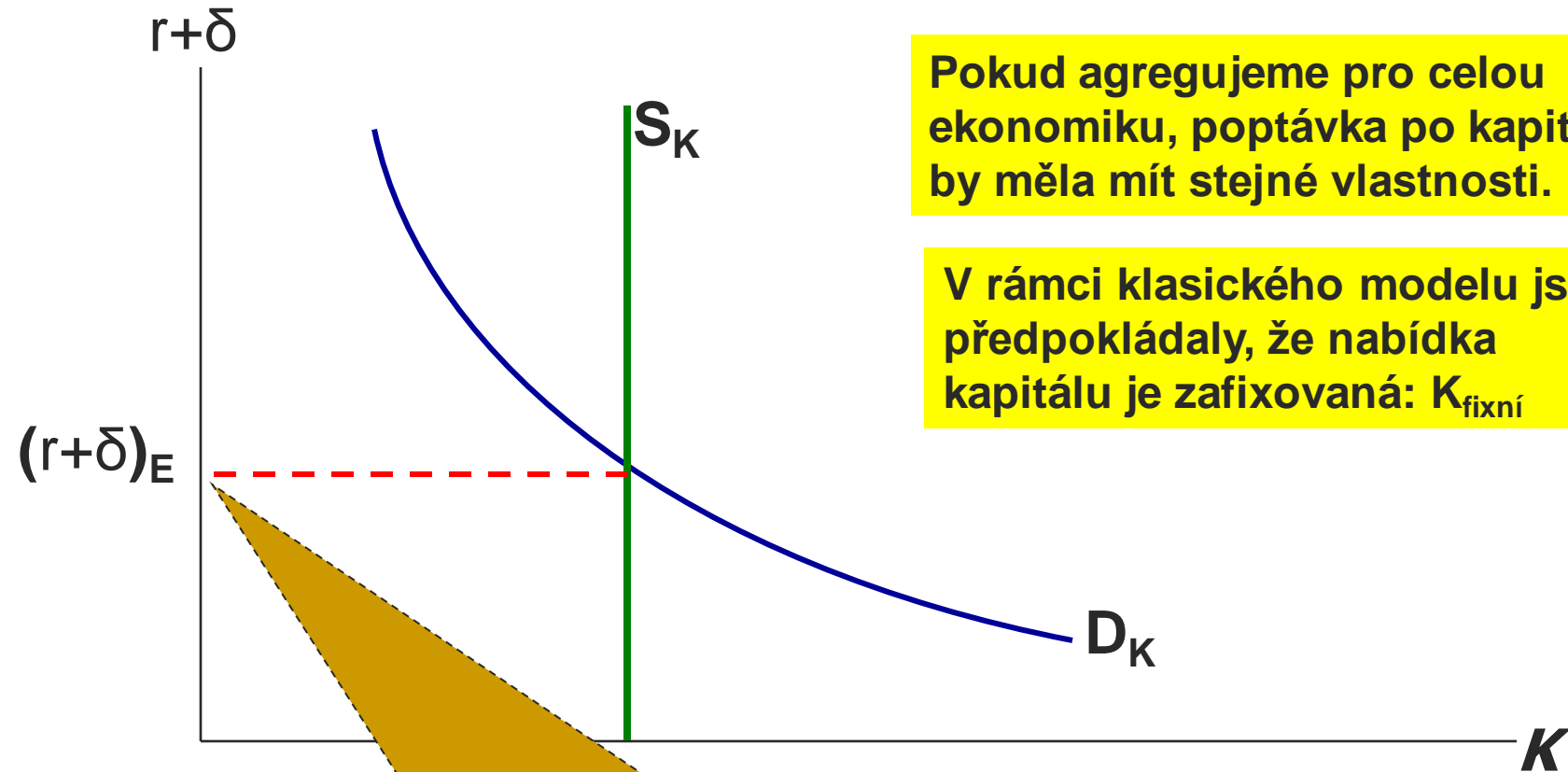


Pokles v reálné nájemní ceně...

... bude motivovat firmy k najmutí kapitálu (např. strojů).

Tj. MPK křivka je také křivkou poptávku po (fyzickém) kapitálu

Trh kapitálových statků



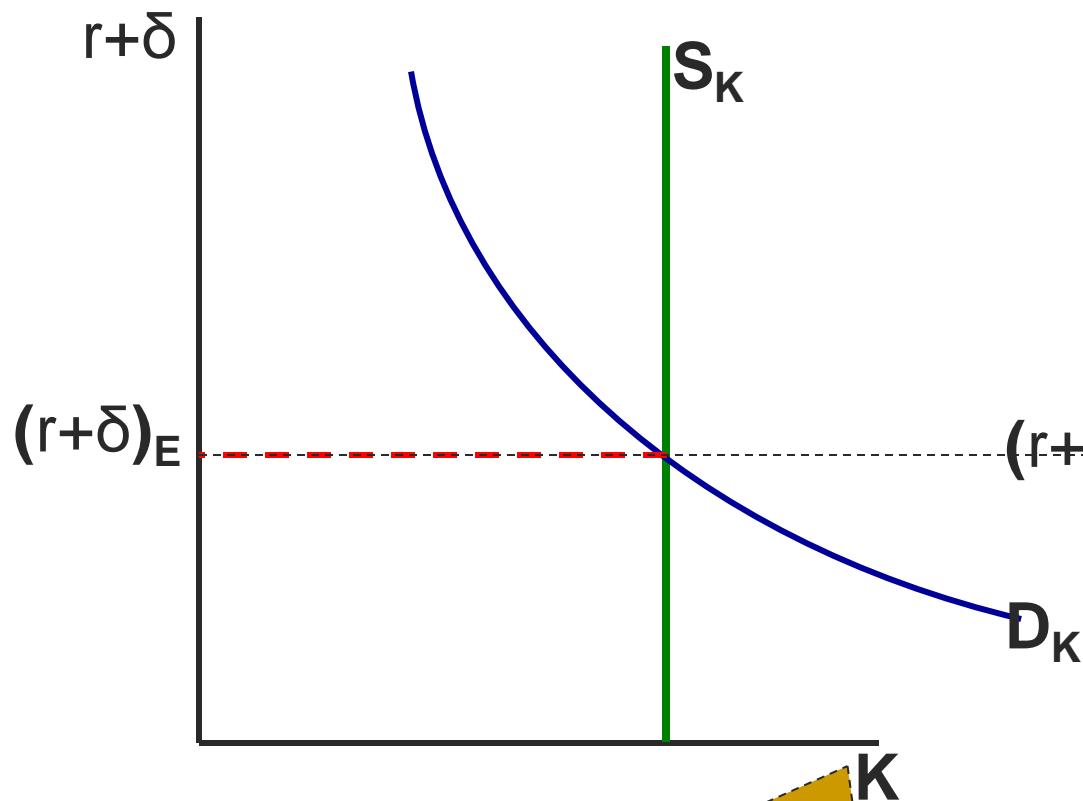
Pokud agregujeme pro celou ekonomiku, poptávka po kapitálu by měla mít stejné vlastnosti.

V rámci klasického modelu jsme předpokládaly, že nabídka kapitálu je zafixovaná: $K_{\text{fixní}}$

V průsečíku poptávky po kapitálu a nabídky kapitálu je determinována rovnovážná reálná nájemní cena $(r+\delta)$.

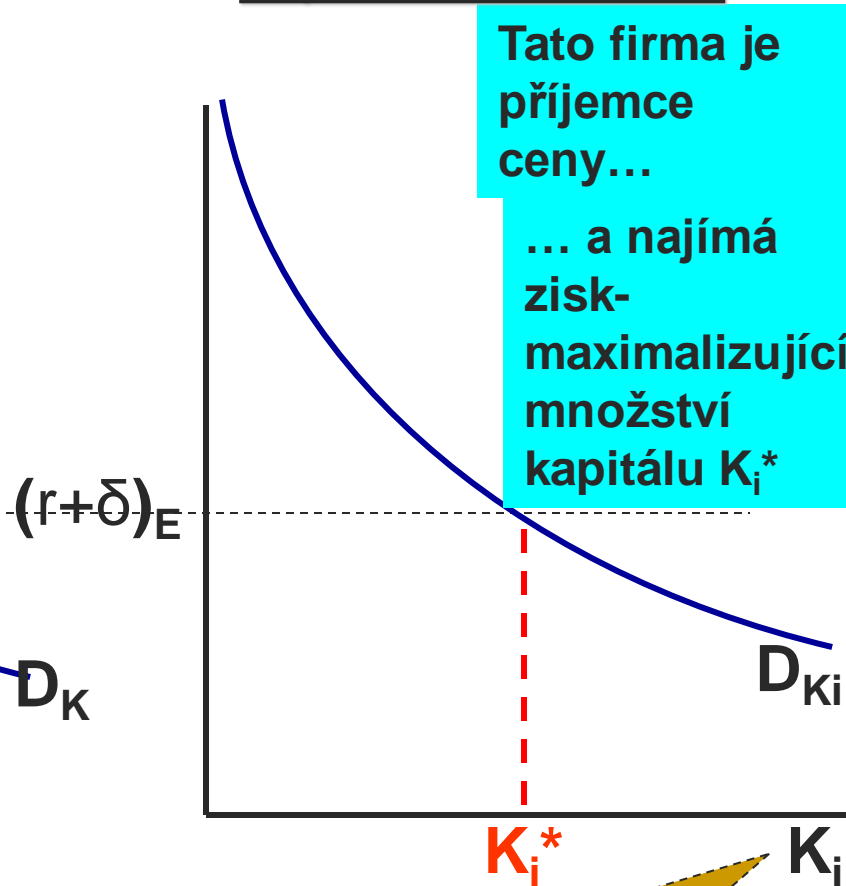
Trh kapitálových statků a jedna firma

Trh pro fyzický kapitál



Kapitálová zásoba
v celé ekonomice

Reprezentativní firma



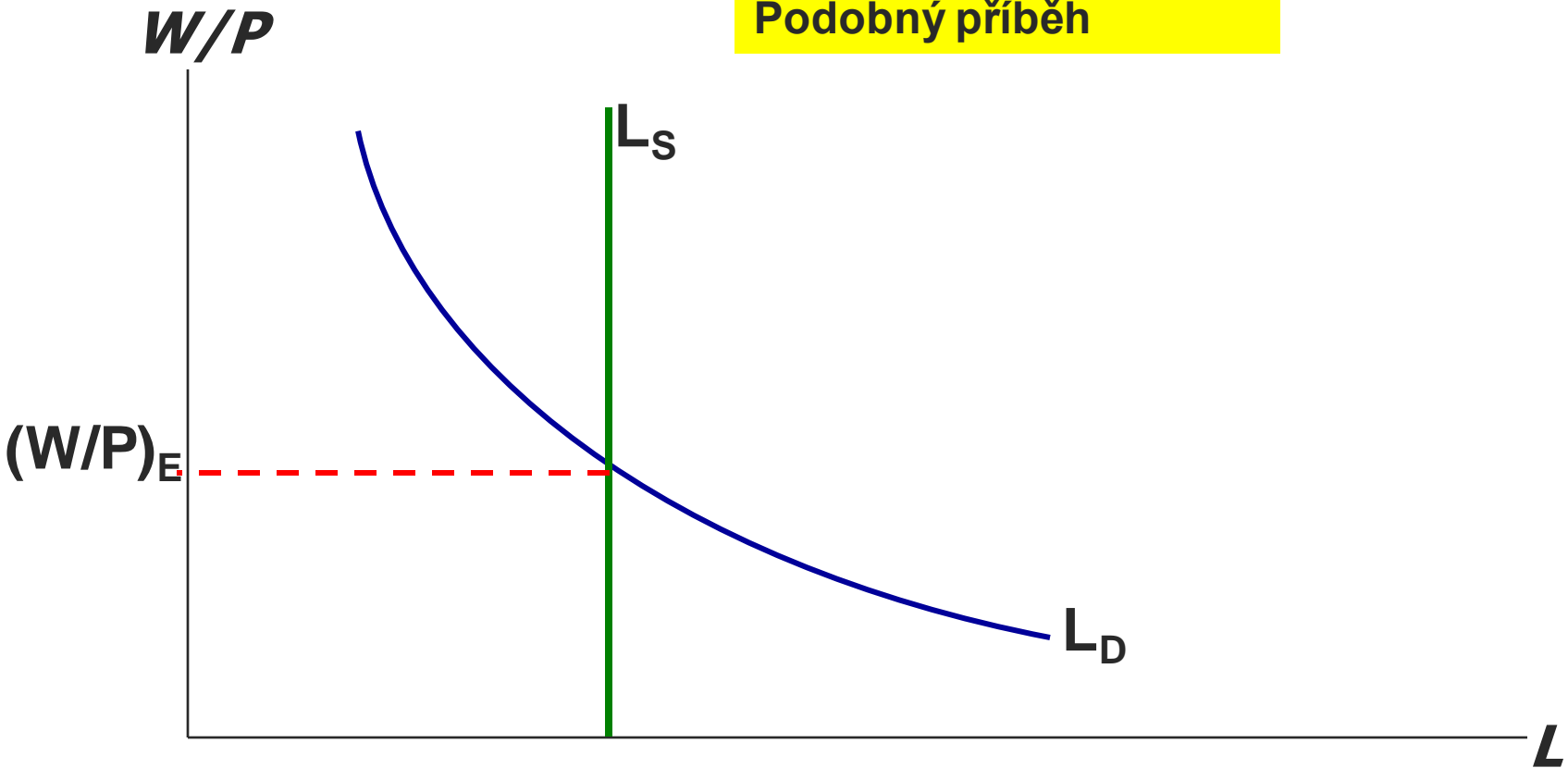
Tato firma je
příjemce
ceny...

... a najímá
zisk-
maximalizující
množství
kapitálu K_i^*

Kapitálová zásoba
jedné firmy

Trh práce

Podobný příběh



Rozdělení národního důchodu

- Pokud jsou firmy v ekonomice konkurenceschopné a zisk-maximalizující, pak:
 - Každý V.F. je placen na základě výše mezního produktu: $W/P = MPL$; $R/P = MPK$
 - Celkové reálné mzdy placené pracovníkům:
$$W/P \times L = MPL \times L$$
 - Celkové reálné výnosy placené vlastníkům kapitálu :
$$R/P \times K = MPK \times K$$

Rozdělení národního důchodu

- Důchod který zbyde (po zaplacení K a L) je ekonomický zisk vlastníků firem:
- Reálný ekonomický zisk = $Y - (W/P \times L) - (R/P \times K)$
- Reálný ekonomický zisk = $Y - (MPL \times L) - (MPK \times K)$

[Rozdělení zisku z pohledu]

Dů – rozdíl mezi ekonomickým ziskem a účetním ziskem a problem firem vlastních kapitál (namísto pronajímajících kapitál). (p.52)

ekonomický

- Pokud PF vykazuje CRS, trhy jsou konkurenčně schopné a firmy π -maximalizující...
- .. Pak je ekonomický zisk 0 !!!
- {důkaz viz. tabule}

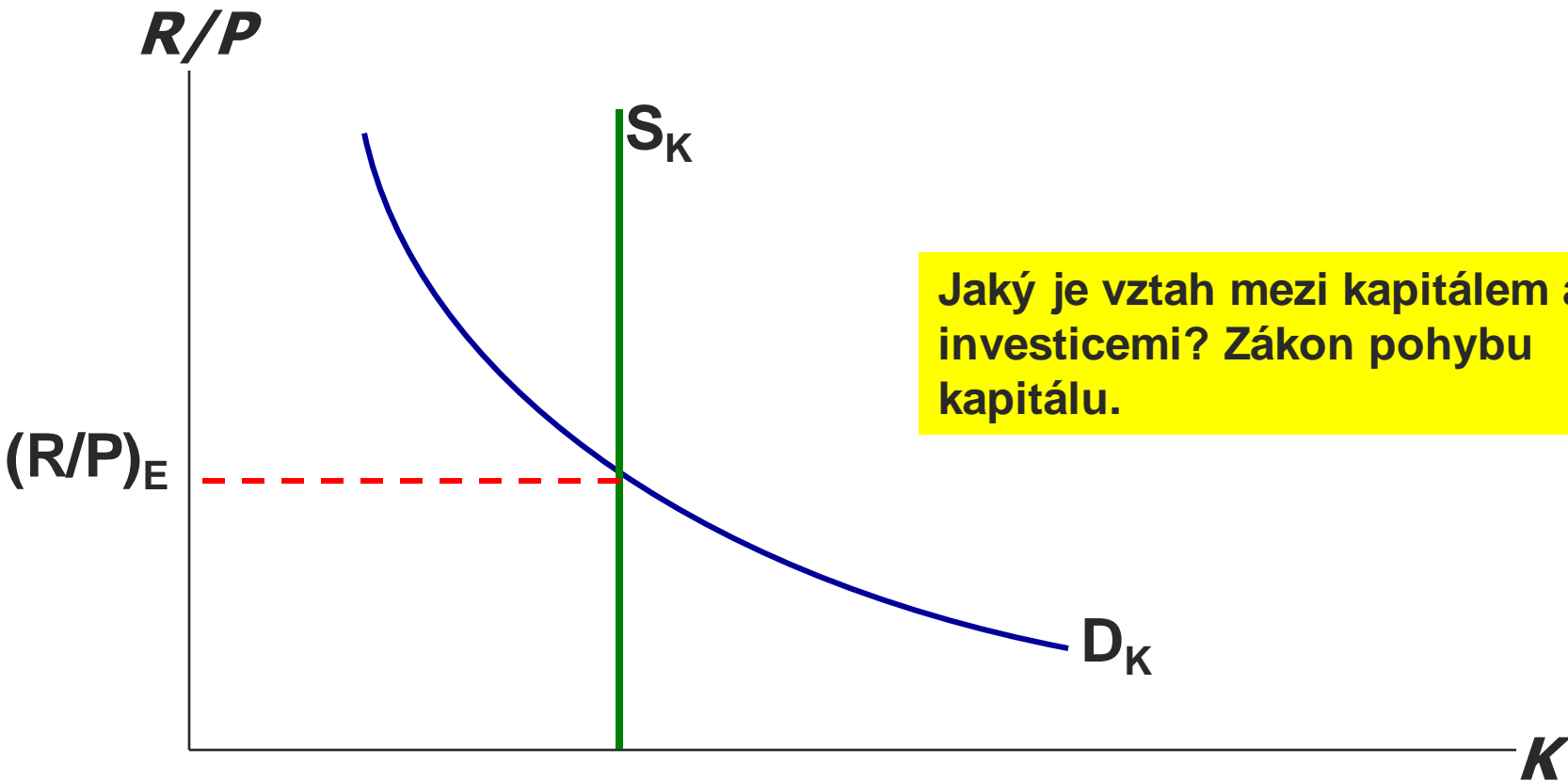
Rozdělení národního důchodu

- Každý faktor produkce dostává zapláceno svůj mezní produkt
- Tyto platby V.F. vyčerpají celý produkt.
- *Celkový produkt je rozdělen mezi kapitálové platby a platby pracovní síle, v závislosti na jejich mezních produktivitách.*

Rozdělení národního důchodu

- Empiricky podíl práce na produktu $(W/P \times L)/Y$ a podíl kapitálu na produktu $(R/P \times K)/Y$ jsou zhruba konstantní v dlouhém období.

Investice



Jaký je vztah mezi kapitálem a investicemi? Zákon pohybu kapitálu.

Investice

- **Investice** jsou nejvíce volatilní komponent HDP v rámci hospodářského cyklu.
- **Investice do fixního kapitálu**
 - Výdaje na výrobní zařízení a vybavení, které firmy potřebují k produkci zboží a služeb
 - Vše od tiskáren, přes továrny, počítače až po firemní auta
 - **Investice do zástavby**
- **Investice do zásob**

Investice do fixního kapitálu

- ***Model investic do fixního kapitálu:***
- Neoklasický model ukazuje jak investice závisí na:
 - *Mezním produktu kapitálu (MPK)*
 - Úrokové míře
 - Daňovými pravidly ovlivňujícími firmy

Investice do fixního kapitálu

- Pro jednoduchost předpokládejme dvě firmy:
 1. ***Produkční firmy*** najímají kapitál k výrobě zboží a služeb.
 2. ***Nájemní firmy*** vlastní kapitál, najímají jej produkčním firmám.

V tomto kontextu jsou investice výdaje nájemních firem na nové kapitálové statky

Produkční firmy

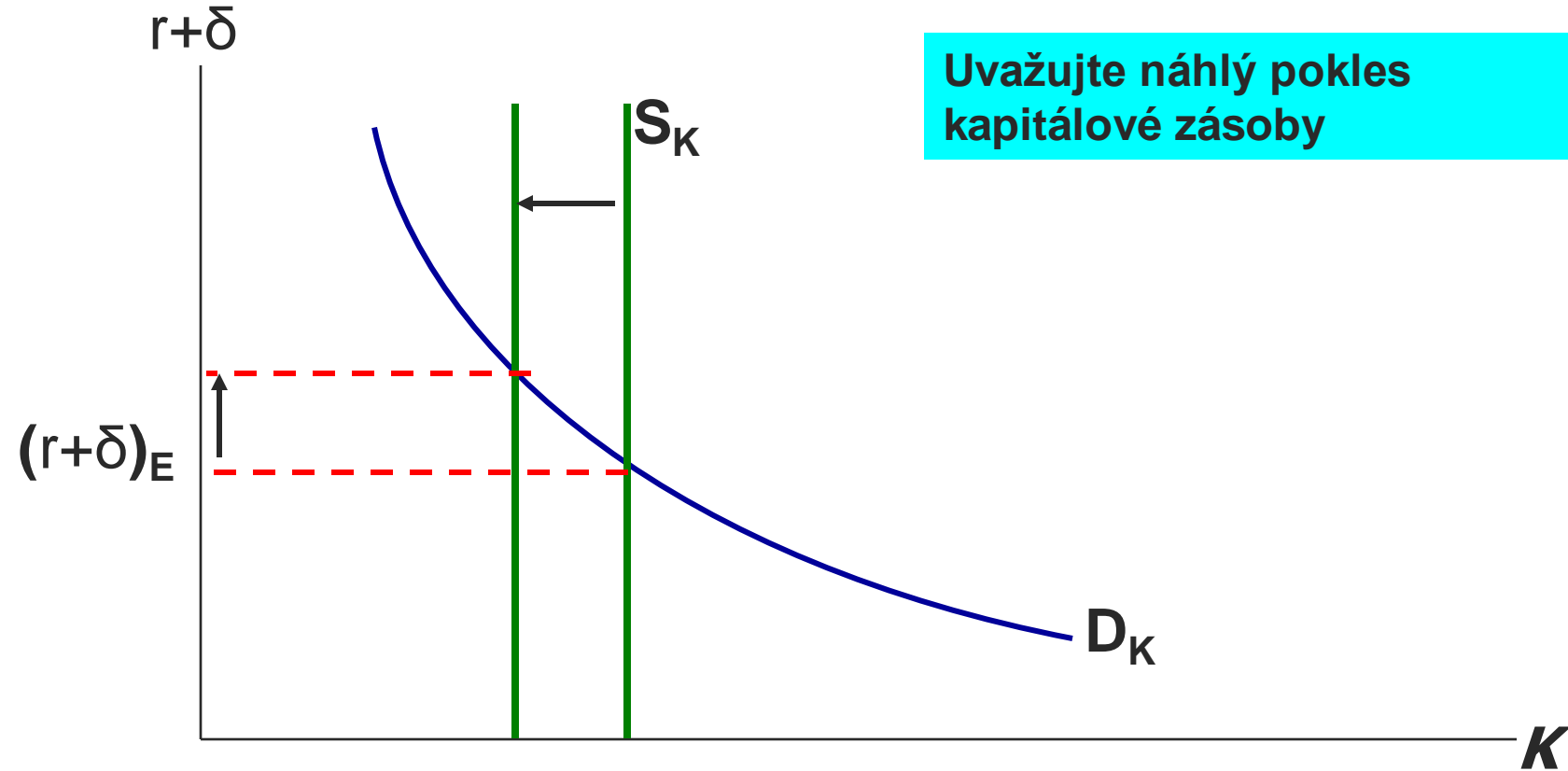
- Tato firma maximalizuje zisk, pokud $MPK = R/P$.
- Uvažujte následující CDPF:

$$Y = K^{\alpha} (AL)^{1-\alpha}$$

- A ... úroveň technologií (práci zlepšující)
- α ... podíl kapitálu na tvorbě produktu
- {rovnováha–viz. tabule}

Produkční firmy

Uvažujte náhlý pokles kapitálové zásoby



Produkční firmy

Uvažujte náhlý růst pracovních sil.

$$MPK = \alpha \left(\frac{AL}{K} \right)^{1-\alpha}$$

$\uparrow L \Rightarrow \uparrow MPK \Rightarrow \uparrow D_K$

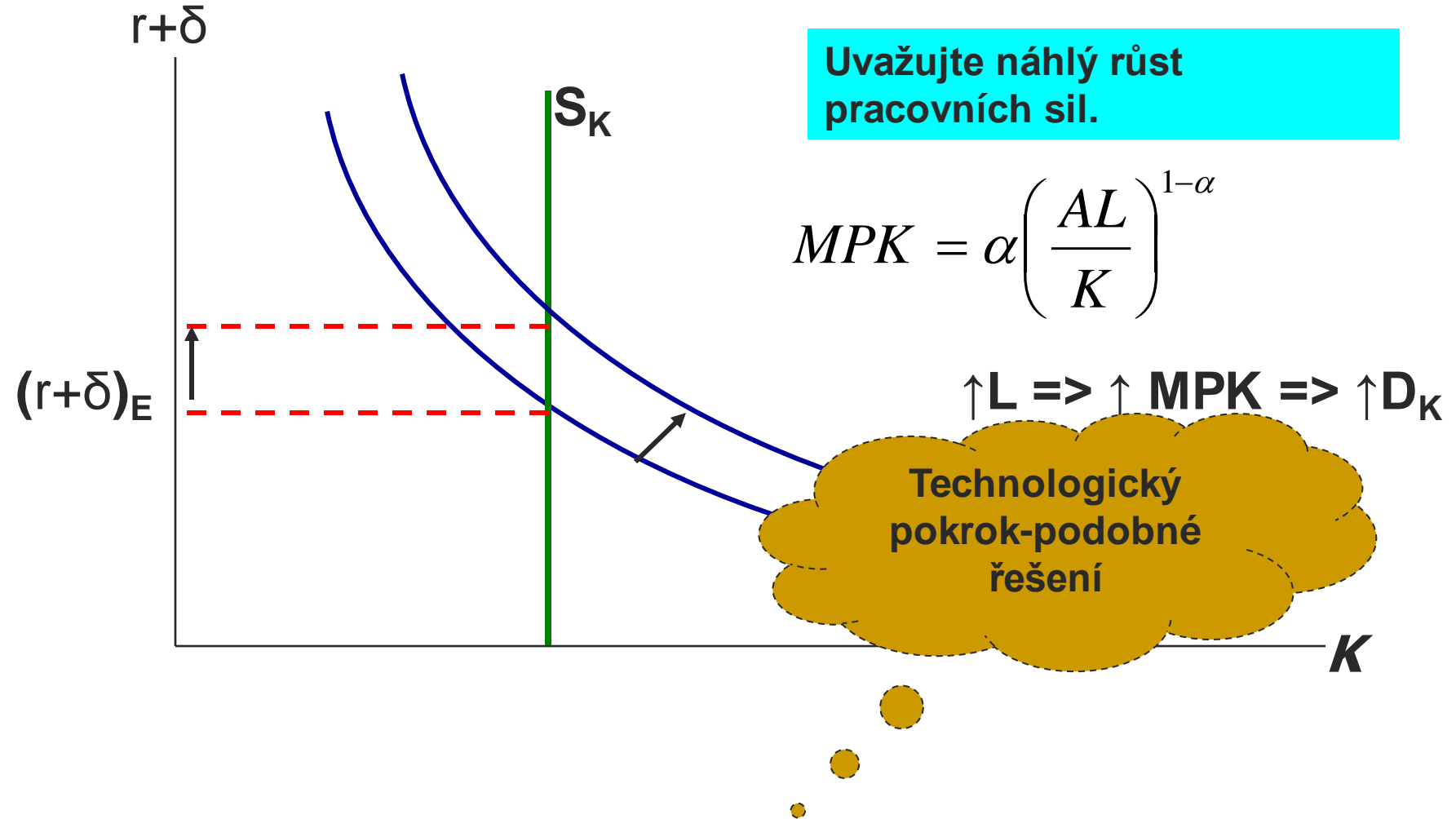
Technologický
pokrok-podobné
řešení

K

$r+\delta$

S_K

$(r+\delta)_E$





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.

