

7. Výrobní náklady

Motivace

Cílem každé firmy je co nejvyšší zisk.

$$\text{zisk} = \text{celkové příjmy} - \text{celkové náklady} = TR - TC$$

Abychom porozuměli chování firmy, musíme rozumět tomu, co určuje její příjmy a náklady.

Příjmy jsou snadné, pokud firma vyrábí jen jeden typ výrobku:

$$TR = P \cdot Q$$

S náklady je to složitější.

Dnes se zaměříme na náklady.



mic-slide07

(2 / 39)

Co se dnes naučíte

- co je zahrnuto ve výrobních nákladech firem
- jak souvisí výrobní proces a náklady
- význam průměrných a mezních nákladů
- tvar typických nákladových křivek
- vztah mezi krátkodobými a dlouhodobými náklady



Přednáška odpovídá kapitole 13.

mic-slide07

(3 / 39)

Nada a Klára vaří ratatouille

Vyhlášená kuchařka Nada si otevře vegetariánskou jídelnu.

Z čeho sestávají její náklady a příjmy?



mic-slide07

(4 / 39)

Nada a Klára vaří ratatouille (pokrač.)

Nadiny výnosy:

■ z prodeje jídla: počet porcí × cena

Nadiny náklady – Nada musí:

- koupit provozovnu;
cena provozovny je 1.2 milionu Kč; Nada polovinu zainvestovala ze svého, polovinu si půjčila od kamarádky Kláry
- nakupovat suroviny a energie
- zaplatit práci;
Nada zde pracuje sama a navíc najímá kamarádku Kláru

mic-slide07

(5 / 39)

Explicitní a implicitní náklady

MP #2: „Náklady na věc se rovnají tomu, čeho se vzdáte pro její získání.“

Explicitní náklady vyžadují odtok peněz – jsou to náklady na výrobní faktory, které nepatří majitelům firmy; projeví se v účetnictví.

Implicitní náklady nevyžadují odtok peněz – jsou to náklady na výrobní faktory, které patří majitelům firmy – jejich náklady příležitosti.

Skutečné náklady jsou součet explicitních a implicitních nákladů. Oboje ovlivňují rozhodování firmy.

mic-slide07

(6 / 39)

Nadiny explicitní a implicitní náklady

Nadiny explicitní náklady:

- úrok, který Nada platí Kláře
(financování poloviny nákupu provozovny)
(1.2 milionu/2 × 5%/12 = 2.5 tisíce měsíčně)
- mzda za Klářinu práci (20 tisíc měsíčně)
- suroviny a energie (50 tisíc měsíčně)

Nadiny implicitní náklady:

- úrok, který Nada ztrácí protože své peníze investovala do provozovny (1.2 milionu/2 × 5%/12 = 2.5 tisíce měsíčně)
- mzda, kterou Nada ztrácí, když pracuje ve své firmě (20 tisíc měsíčně)

mic-slide07

(7 / 39)

Náklady na výrobní faktory obecně

Tradiční výrobní faktory:

výrobní faktor	jeho cena	platba
práce	mzdová sazba	mzda
kapitál	úroková sazba	úrok
půda	renta	renta

Proč je nákladem kapitálu úrok (a ne jeho pořizovací cena)?

- firma si kapitál pronajme – platí nájem = úrok
- firma si na kapitál vypůjčí a koupí jej – platí úroky
- firma koupí kapitál ze svého – ztrácí úrok

mic-slide07

(8 / 39)

Nadiny celkové náklady

Nadiny celkové náklady jsou součet explicitních a implicitních

- celý úrok z fondů investovaných do nákupu provozovny – to, co Naďa platí Kláře, i to, co nevydělá na úrocích (1.2 milionu × 5%/12 = 5 tisíc měsíčně)
- veškerá mzda – ta, co platí Kláře, i ta, co Naďa sama nevydělá (2 × 20 tisíc = 40 tisíc měsíčně)
- veškeré náklady na suroviny a energie (50 tisíc měsíčně)

Celkové měsíční náklady jsou tedy 95 tisíc Kč.

Celkové náklady jsou náklady na všechny vstupy použité ve výrobě bez ohledu na to, kdo je vlastní.

V účetnictví se však projeví jen explicitní náklady 72.5 tisíce Kč.

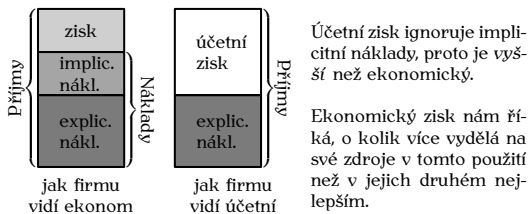
mic-slide07

(9 / 39)

Ekonomický × účetní zisk

Účetní zisk = celkové příjmy – explicitní náklady.

Ekonomický zisk = celkové příjmy – celkové náklady (zahrnující explicitní i implicitní náklady).



mic-slide07

(10 / 39)

Nadiny účetní a ekonomický zisk

Nadiny účetní zisk = příjmy – explicitní náklady =
= 80 000 – 72 500 = 7 500 Kč měsíčně.

Nadiny ekonomický zisk = příjmy – celkové náklady =
= 80 000 – 95 000 = –15 000 Kč měsíčně.

Naďa platí daně z „kladného zisku“, a přitom je ve ztrátě.

Ekonomický zisk říká, o kolik více vydělá na své zdroje v tomto použití než v jejich druhém nejlepším.



mic-slide07

(11 / 39)

Produkční funkce

Produkční funkce ukazuje vztah mezi množstvím vstupů použitým ve výrobě a množstvím výstupu.

Lze ji zobrazit jako tabulku, rovnici nebo graf.

$$TP = Q = f(K, L, \dots)$$



(výrobní linka Fordu T, 1913)

mic-slide07

(12 / 39)

Krátké a dlouhé období

Při analýze rozhodování firmy musíme odlišovat krátké a dlouhé období:

Krátké období je doba, kdy se subjekt nemůže plně přizpůsobit změně, např. nemůže měnit objem všech výrobních faktorů.

Dlouhé období je doba, kdy se subjekt může plně přizpůsobit změně, např. může libovolně měnit objem všech výrobních faktorů.



(Délka krátkého a dlouhého období není pevně dána v časových jednotkách.)

mic-slide07

(13 / 39)

Produkční funkce v krátkém období

Předpokládejme, že použitý objem kapitálu a půdy je v krátkém období fixní – firma ho nemůže hned změnit; objem práce je variabilní – firma ho může pružně změnit, když se podmínky změni.

Krátkodobá produkční funkce je funkcí variabilního faktoru

$$TP = Q = f(L)$$



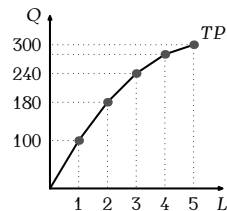
mic-slide07

(14 / 39)

Nadřada produkce v krátkém období

Změnit velikost provozovny chvíli trvá – je to fixní vstup.
Objem práce může operativně měnit – je to variabilní vstup.

L (počet pracovníků)	Q (počet jídel)
0	0
1	100
2	180
3	240
4	280
5	300



(Pro jednoduchost zanedbáme materiál – také variabilní vstup.)

mic-slide07

(15 / 39)

Mezní produkt

Když Naďa najímá další pracovníky, produkt firmy roste o mezní produkt práce.

Mezní produkt jednoho vstupu je zvýšení celkového výstupu získané z dodatečné jednotky tohoto vstupu, když se množství ostatních vstupů nemění.

Mezní produkt práce

$$MPL = \frac{\Delta Q}{\Delta L}$$



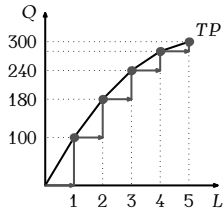
mic-slide07

(16 / 39)

Mezní produkt Nadiny firmy

Mezní produkt práce říká, o kolik se zvýší celkový výstup, když se objem práce zvýší o jednotku a množství ostatních vstupů se nezmění.

ΔL	L	Q	ΔQ	MPL
	0	0		
1	1	100	100	100
1	2	180	80	80
1	3	240	60	60
1	4	280	40	40
1	5	300	20	20



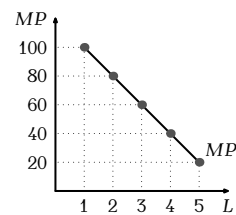
mic-slide07

(17 / 39)

Proč mezní produkt klesá

Nadina produkce roste stále méně, když Naďa najímá další pracovníky. Proč?

Jak Naďa přidává pracovníky, průměrný pracovník má stále méně kapitálu, se kterým může pracovat, a je tedy méně produktivní.



Klesající mezní produkt: vlastnost produkční funkce, kdy mezní produkt vstupu klesá, když objem tohoto vstupu roste a objem ostatních vstupů se nemění.

mic-slide07

(18 / 39)

Náklady v krátkém období

Produkční funkce ukazuje vztah mezi množstvím vstupů použitým ve výrobě a množstvím výstupu.

$$TP = Q = f(K, L, \dots)$$

Funkce celkových nákladů ukazuje vztah mezi množstvím výstupu a celkovými náklady jeho výrobu, tj. na pořízení vstupů potřebných k jeho výrobě.

$$TC = TC(Q) = w \cdot L + r \cdot K$$

mic-slide07

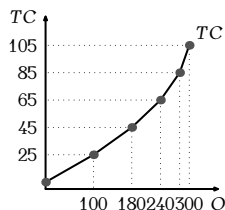
(19 / 39)

Nadiny celkové náklady v krátkém období

Naďa musí platit úrok za provozovnu bez ohledu na to, kolik jídel uvaří.

Měsíční mzda pracovníka je 20 000 Kč.

L	Q	$r \cdot K$	$w \cdot L$	TC
0	0	5	0	5
1	100	5	20	25
2	180	5	40	45
3	240	5	60	65
4	280	5	80	85
5	300	5	100	105



mic-slide07

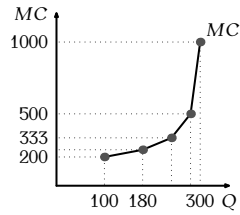
(20 / 39)

Mezní náklady

Mezní náklady jsou zvětšení celkových nákladů vyvolané výrobou dodatečné jednotky.

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$$

ΔQ	Q	TC (tis. Kč)	ΔTC	MC (Kč)
	0	5		
100	100	25	20	200
80	180	45	20	250
60	240	65	20	333
40	280	85	20	500
20	300	105	20	1000



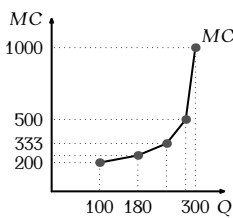
mic-slide07

(21 / 39)

Proč jsou mezní náklady obvykle rostoucí

Mezní nákl. jsou v krátkém období rostoucí, protože mezní produkt je klesající: další jedn. práce stojí stejně, ale vyrobí méně.

L	Q	r · K	w · L	TC
0	0	5	0	5
1	100	5	20	25
2	180	5	40	45
3	240	5	60	65
4	280	5	80	85
5	300	5	100	105



$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$$

$$MC_1 = (25000 - 5000)/(100 - 0) = 200,$$

$$MC_2 = (45000 - 25000)/(180 - 100) = 250, \dots$$

mic-slide07

(22 / 39)

Proč jsou mezní náklady obvykle rostoucí (pokr.)

Produkce v krátkém období roste kvůli zapojování dalších jednotek práce do výroby.

Pokud přidáme právě jednu jednotku práce, pak platí, že $\Delta TC = w$ a $\Delta Q = MPL$. Pak

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = \frac{w}{MPL}$$

Mzdová sazba w je pro firmu daná. Mezní produkt práce klesá s objemem pracovníků (tj. s objemem produkce), takže mezní náklady jsou rostoucí s počtem pracovníků (tj. s objemem produkce).

mic-slide07

(23 / 39)

Fixní a variabilní náklady

Fixní náklady jsou náklady, které se nemění s množstvím vyráběné produkce.

Pro Nádu jsou to náklady na provozovnu: $FC = r \cdot K$.

Variabilní náklady jsou náklady, které se mění s množstvím vyráběné produkce.

Pro Nádu jsou to náklady na pracovníky: $VC = w \cdot L$.

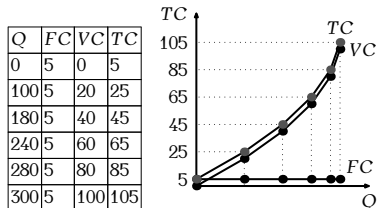
Celkové náklady jsou součet fixních a variabilních nákladů:

$$TC = \underbrace{r \cdot K}_{FC} + \underbrace{w \cdot L}_{VC} = FC + VC$$

mic-slide07

(24 / 39)

Nadiny fixní a variabilní náklady



mic-slide07

(25 / 39)

Náklady na jednotku výroby

Dvě možná pojetí:

Průměrné náklady jsou průměrné náklady na výrobu jedné jednotky:

$$AC = \frac{TC}{Q}$$

Mezní náklady jsou náklady na výrobu jedné jednotky navíc:

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$$

mic-slide07

(26 / 39)

Průměrné, prům. variabilní a prům. fixní náklady

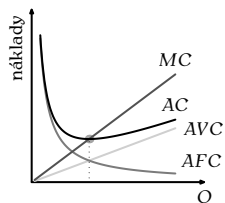
Typický průběh nákladových křivek:

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = \frac{\Delta VC}{\Delta Q}$$

$$AC = \frac{TC}{Q} = AFC + AVC$$

$$AFC = \frac{FC}{Q}$$

$$AVC = \frac{VC}{Q}$$



mic-slide07

(27 / 39)

Prům., prům. variabilní a prům. fixní náklady 2

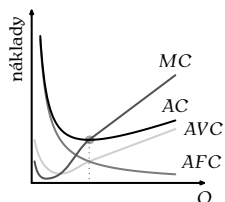
Alternativní průběh nákladových křivek:

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q}$$

$$AC = \frac{TC}{Q} = AFC + AVC$$

$$AFC = \frac{FC}{Q}$$

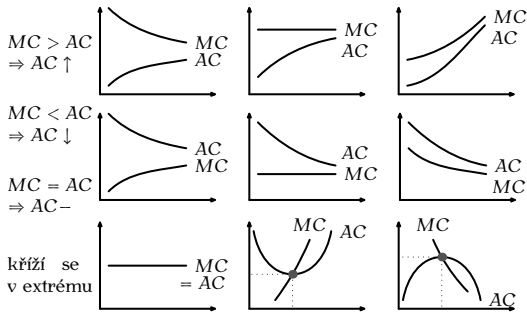
$$AVC = \frac{VC}{Q}$$



mic-slide07

(28 / 39)

Vztah mezních a průměrných veličin obecně

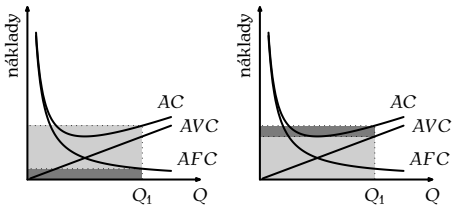


mic-slide07

(29 / 39)

Vztah průměrných a celkových nákladů

$$AC = \frac{TC}{Q} = AFC + AVC, \quad AFC = \frac{FC}{Q}, \quad AVC = \frac{VC}{Q}$$



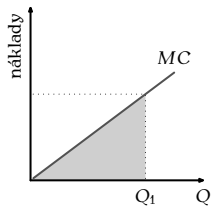
■ FC, ■ VC, ■+■ TC

mic-slide07

(30 / 39)

Vztah mezních a celkových nákladů

$$MC = \frac{\Delta TC}{\Delta Q} = \frac{\Delta VC}{\Delta Q}$$



■ VC

mic-slide07

(31 / 39)

Náklady v dlouhém období

V **krátkém období** jsou některé výrobní faktory fixní. Náklady na tyto faktory jsou fixní náklady.

V **dlouhém období** jsou všechny vstupy variabilní. Všechny náklady jsou tedy variabilní (fixní náklady jsou nulové).

V dlouhém období může firma substituovat práci kapitálem a naopak.

V dlouhém období jsou průměrné náklady náklady na jednotku, když firma použije nejlepší kombinaci výrobních faktorů.

mic-slide07

(32 / 39)

Chování firem a struktura odvětví

V příštích týdnech budeme zkoumat, jak struktura odvětví ovlivní chování firem.

Teď se podíváme na jednoduchý experiment, který nám ukáže, proč má struktura odvětví na chování firem vliv.



mic-slide07

(37 / 39)

Příklad z České

Párek v rohlíku na České: do 18.00 za 10 Kč, od 18.00 za 15 Kč.

Proč?



mic-slide07

(38 / 39)

Domácí úkol

Přečíst Mankiw, kapitolu 13.

Připravit se na seminář.



mic-slide07

(39 / 39)
