

# MANAŽERSKÁ EKONOMIE

## Studijní listy

**Libuše Macáková**  
**Lada Rasmichová**  
**Jana Soukupová**



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

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



Toto dílo podléhá licenci Creative Commons  
Uveďte původ-Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní License

## **Autoři:**

doc. PhDr. Libuše Macáková, CSc.

Ing. Lada Rusmichová, CSc.

Ing. Jana Soukupová, CSc.

Copyright © L. Macáková, L. Rusmichová, J. Soukupová, 2021

**ISBN 978-80-87990-27-8**

## **OBSAH**

Kapitola 1 Trh a tržní mechanismus

Kapitola 2 Optimum spotřebitele

Kapitola 3 Poptávka

Kapitola 4 Příjmy, náklady, zisk

Kapitola 5 Tržní struktury

Kapitola 6 Cenové strategie

Kapitola 7 Oligopol

Kapitola 8 Teorie her

Kapitola 9 Rozhodování za rizika

## Kapitola 1

### Trh a tržní mechanismus

#### Stručný obsah

Tržní poptávka vyjadřuje vztah mezi poptávaným množstvím určitého zboží a všemi faktory, které toto množství ovlivňují. Graficky je poptávka představována křivkou, jejíž jednotlivé body ilustrují výši poptávaného množství zboží při různých cenách.

Když se cena změní, změní se i poptávané množství: to se graficky projeví v posunu po křivce poptávky. Jestliže se změní některý z dalších faktorů, které poptávku ovlivňují, posouvá se celá křivka poptávky: k posunu doprava dochází při zvýšení a posun doleva nastává při poklesu poptávky.

Jestliže dojde ke zvýšení příjmu spotřebitele, potom zpravidla poptávané množství roste: jedná se o tzv. normální statek. Když spotřebitel při rostoucím příjmu naopak poptává množství snižuje, potom se jedná o tzv. méněcenný statek. Když zvýšení ceny jednoho statku vede ke zvýšení poptávky po druhém statku, jsou tyto statky pro spotřebitele tzv. substituty. Jestliže zvýšení ceny jednoho statku vede naopak ke snížení poptávky po druhém statku, jsou tyto statky pro spotřebitele tzv. komplementy.

Poptávková funkce pro statek X vyjadřuje, jak velké množství statku X bude poptáváno při různých cenách X ( $P_X$ ), různých cenách dalších statků ( $P_Y$ ), při různých výších příjmu (I) a při různých hodnotách všech ostatních faktorů (O):  $X = f(P_X, P_Y, I, O)$ . Spotřebitelský přebytek je hodnota, kterou spotřebitel získá při nákupu všech jednotek zboží za jednotnou cenu spotřebitel, aniž by za ni díky jednotné ceně platil.

Tržní nabídka vyjadřuje vztah mezi nabízeným množstvím konkrétního zboží a všemi faktory, které mají na toto množství vliv. Graficky je nabídka představována množinou bodů, které dávají spojují různé výše nabízeného množství s různými cenami; tato množina bodů nazývá křivka nabídky. Základním faktorem, který určuje výši nabízeného množství, je cena: s růstem ceny produktu zpravidla nabízené množství roste a naopak (za předpokladu nezměněných dalších ekonomických podmínek). Tento vztah mezi cenou a změnou nabízeného množství se nazývá zákon nabídky. Změna nabízeného množství v důsledku změny ceny se graficky projeví v posunu po křivce nabídky. Jestliže se změní jiné faktory, které determinují nabídku, celá křivka nabídky se posune: při růstu nabídky se posouvá doprava, doleva se posune při jejím poklesu. Na nabídku má vliv velké množství faktorů, ať už je to počet firem v odvětví, existence výrobních substitutů, zdanění výrobců, očekávání výrobců ohledně vývoje cen, změny technologie nebo změna ve vládní regulaci trhu, aj.

Nabídková funkce pro statek X vyjadřuje, jaké množství produkce bude nabízeno při různých cenách X ( $P_X$ ), při různých cenách vstupů ( $P_{VF}$ ), při různých cenách technologicky příbuzného zboží ( $P_R$ ) a různých hodnotách dalších faktorů, které nabídku determinují (O):  $X = f(P_X, P_R, P_{VF}, O)$ .

Přebytek výrobců je hodnota, kterou výrobci získávají díky prodeji všech jednotek zboží za jednotnou cenu, aniž by ji museli vynaložit na výrobu odpovídajícího množství zboží.

Tržní rovnováha nastává tehdy, když se při dané tržní ceně shoduje výše nabízeného a poptávaného množství: tehdy není na trhu tendence ani ke změně ceny, ani ke změně množství zboží. Při převisu nabízeného množství nad poptávaným množstvím při dané

tržní ceně dochází k přebytku zboží na trhu. To vede k tlaku jak na snížení tržní ceny, tak i na snížení výstupu odvětví. Při převisu poptávaného množství nad nabízeným množstvím dochází k nedostatku zboží na trhu a v jeho důsledku roste tržní cena i výstup odvětví.

Jestliže vláda stanoví regulačním opatřením cenu pod úrovní rovnovážné ceny, jedná se o tzv. cenový strop; v jeho důsledku dochází k poklesu množství zboží na trhu. Pokud však vláda stanoví cenu nad rovnovážnou cenou, dochází k přebytku zboží na trhu. Toto cenové opatření se nazývá cenový práh.

Jestliže změnu tržní rovnováhy způsobí růst poptávky, potom při nezměněné nabídce roste rovnovážné množství i cena. Pokud se tržní rovnováha mění díky růstu nabídky, přičemž se poptávka nemění, potom roste rovnovážné množství a klesá cena. Jestliže je změna poptávky doprovázena současnou změnou nabídky, potom je změna množství a ceny nejednoznačná.

## Důležité pojmy

**Tržní poptávka** je vyjádření vztahu mezi veškerým poptávaným množstvím určitého zboží a všemi faktory, které toto množství ovlivňují.

**Normální statek.** Statek, u kterého s rostoucím příjmem spotřeba roste.

**Méněcenný statek.** Statek, kterého s rostoucím příjmem spotřebitel poptává méně.

**Substituty.** Statky, které jsou ve spotřebě nahraditelné: zvýšení ceny jednoho statku vede ke zvýšení poptávky po druhém statku.

### **Komplementary.**

Statky, které se ve spotřebě dolují: zvýšení ceny jednoho statku vede ke snížení poptávky po druhém statku.

**Poptávková funkce** vyjadřuje, jak velké množství statku bude poptáváno při různých cenách tohoto statku, různých cenách dalších statků, při různých výších příjmu a alternativních hodnotách všech ostatních faktorů.

**Spotřebitelský přebytek** je hodnota, kterou koupí všech jednotek zboží za jednotnou cenu spotřebitel získává, ale neplatí za ní.

**Tržní nabídka** je vyjádření vztahu mezi veškerým poptávaným množstvím určitého zboží a všemi faktory, které toto množství ovlivňují.

**Zákon nabídky** vyjadřuje skutečnost, že s růstem ceny produktu, za předpokladu nezměněných dalších ekonomických podmínek, nabízené množství roste a naopak.

**Nabídková funkce** vyjadřuje, jaké množství produkce bude nabízeno při různých cenách produkce, při různých cenách vstupů, při různých cenách technologicky příbuzného zboží a různých hodnotách dalších faktorů.

**Přebytek výrobců** je dodatečná hodnota, kterou prodejem všech jednotek zboží za jednotnou cenu výrobcům získávají; je to množství peněz, které výrobci získají nad množství nutné k tomu, aby vyrobili odpovídající množství zboží.

**Tržní rovnováha** nastává v okamžiku dokonalého souladu nabízeného a poptávaného množství při dané tržní ceně: na trhu není tendence ke změně ceny, ani ke změně množství zboží.

**Převis poptávky** vzniká při převisu poptávaného množství nad nabízeným množstvím a v jeho důsledku roste jak tržní cena a výstup odvětví.

**Převis nabídky** představuje převis nabízeného množství nad poptávaným množstvím při dané tržní ceně. Jeho výsledkem je tlak jak na snížení tržní ceny a výstupu odvětví. **Cenový strop** existuje tehdy, když je cena regulačním opatřením vlády stanovena pod rovnovážnou cenou; důsledkem je pokles množství zboží na trhu.

**Cenový práh** existuje tehdy, když je cena regulačním opatřením vlády stanovena nad rovnovážnou cenou; důsledkem je přebytek zboží na trhu.

## Otázky z teorie

- 1) Vysvětlete, co vyjadřuje pojem poptávka. Jak lze poptávku vyjádřit graficky? Vyjádřete poptávku formálně, resp. запиšte rovnici poptávky. Jak se v grafickém znázornění funkce poptávky projeví změna poptávaného množství a jak se projeví změna poptávky?
- 2) K jaké změně poptávky dojde při zvýšení a k jakému při snížení ceny substitutu? Předpokládejte, že dva statky jsou pro spotřebitele komplementy. Proč růst ceny jednoho komplementárního statku způsobí snížení poptávky po druhém statku?
- 3) Vysvětlete, co vyjadřuje pojem nabídky. Jak lze nabídku vyjádřit graficky? Vyjádřete nabídku formálně, resp. запиšte rovnici nabídky. Je možné prostřednictvím křivky nabídky zachytit změnu nabízeného množství, resp. změnu nabídky?
- 4) Vysvětlete, jak dochází ke vzniku přebytku spotřebitele a jak vzniká, resp. co představuje, přebytek výrobců? Co určuje velikost přebytku spotřebitele a jak by se mohl tento přebytek zvýšit? Na čem závisí velikost přebytku výrobců? Jak je možné spotřebitelský přebytek a přebytek výrobců vyjádřit graficky?
- 5) Jak se nazývá tržní situace, při níž je tržní cena vyšší, než cena rovnovážná a jak situaci při ceně nižší, než je úroveň rovnovážné ceny?

## Příklady

1) Předpokládejte, že známe tržní poptávku a tržní nabídku, přičemž jsou obě funkce lineární. Poptávku na trhu vyjadřuje rovnice  $P = 300 - Q$ , tržní nabídku vyjadřuje rovnice  $P = 60 + 2Q$ .

- a. Zakreslete tržní rovnováhu tak, aby křivka tržní poptávky a křivku tržní nabídky odpovídaly zadání. Na osách vyznačte hodnoty vyplývající ze zadání.
- b. Vypočítejte rovnovážné množství a rovnovážnou cenu a o tyto hodnoty doplňte grafické řešení.
- c. Vypočítejte, jak se změní rovnovážné množství a tržní cena v případě, že se zvýší poptávka na  $P = 360 - Q$ .

2) Tržní poptávku je možné znázornit přímkou poptávky, její rovnice je  $P = 60 - Q$ . Tržní nabídka má rovnici  $P = 30 + Q$ .

- a. Jaké je rovnovážné množství a jak vysoká je rovnovážná cena?
- b. Vláda zavedla cenový práh stanovením ceny ve výši 50 Kč. Jaké bude poptávané a nabízené množství zboží a jak velký bude přebytek zboží na trhu?
- c. Vyjděte ze stejných funkcí poptávky a nabídky a předpokládejte, že se vláda zavede cenový strop. Cenu stanoví na 32 Kč. Vypočítejte, jaké bude poptávané a nabízené množství zboží a vypočítejte a výši nedostatku zboží na trhu.

d. Řešení při cenovém prahu a při cenovém stropu ilustруйте graficky: porovnejte se situací při rovnovážné ceně.

3) Předpokládejte, že tržní poptávka může být vyjádřena rovnicí  $P = 53 - Q$  a rovnovážná tržní cena je 5 EUR.

a. Určete, jaké množství produkce bude obchodováno na tomto trhu.

b. Vypočítejte výši přebytku spotřebitelů. Řešení ilustруйте graficky.

4) Tržní poptávka je vyjádřena rovnicí  $P = 150 - 0,5Q$ .

a. Určete výši přebytku spotřebitelů, jestliže je tržní cena  $P = 45$ .

b. Jak velký bude spotřebitelský přebytek při poklesu ceny na  $P = 30$ ?

### **Problémy k zamyšlení**

A. Mezi determinanty poptávky je kromě jiného řazena reklama, populace a očekávání spotřebitelů. Vysvětlete, jak může reklama ovlivnit poptávku a jaký vliv na ní může mít populace. Jaké spotřebitelské očekávání by mohlo vést ke zvýšení poptávky?

B. Jakou cenu by vláda měla stanovit v případě, že chce prostřednictvím cenového stropu dotlačit firmu k maximálnímu výstupu?

C. Musí vést stanovení nižší než rovnovážné ceny nutně k nedostatku daného výrobku na trhu?

D. V roce 2021 došlo v ČR k enormnímu růstu poptávky po výstupech stavebních firem, současně je však v celé republice zoufalý nedostatek stavebního materiálu. Pokuste se tuto situaci zachytit prostřednictvím nástrojů poptávkově-nabídkové analýzy, včetně dopadu na cenu staveb.

E. V průběhu roku 2021 došlo k výraznému zdražování ojetých automobilů. Pokuste se nalézt konkrétní faktory tohoto růstu.

F. Mnohá opatření mohou vykazovat charakter cenového prahu nebo cenového stropu. Patří mezi ně stanovení maximální ceny nájemného v minulosti nebo minimální mzda v ČR a cenová podpora při výkupu zemědělských produktů?

## Kapitola 2

### Optimum spotřebitele

#### Stručný obsah

Cílem spotřebitele je z hlediska poptávky po dosáhnout maximálního užitku. Užitek vyplývá ze schopnosti statku uspokojit konkrétní potřebu spotřebitele. Při rostoucí spotřebě statku celkový užitek roste, roste však stále pomaleji. To znamená, že užitek plynoucí ze spotřeby každé další jednotky statku, tzv. mezní užitek, klesá, protože se snižuje naléhavost potřeby tohoto statku. Uvedená závislost se nazývá zákon klesajícího mezního užitku.

Racionální spotřebitel poptává takové množství statku, při němž se přírůstek užitku z poslední spotřebované jednotky statku rovná ceně:  $MU = P$ . Jedná se o tzv. optimální rozhodnutí spotřebitele. Tato podmínka optima spotřebitele umožňuje určit funkci poptávky spotřebitele po jednom statku: je shodná s funkcí mezního užitku:  $MU = D$ . Spotřebitel však spotřebovává větší množství statků. Za tohoto předpokladu používáme pro určení optima spotřebitele indifferenční analýzu. Její využití je založeno na axiomu úplnosti srovnání a axiomu tranzitivity, dále axiom spojitosti a zpravidla axiom nepřesycení a axiom preference vyrovnaných kombinací. Pro zjednodušení předpokládáme nákup pouze dvou statků  $X$  a  $Y$ . Preference spotřebitele představuje indifferenční mapa, což je reprezentativní vzorek indifferenčních křivek.

Indifferenční křivka znázorňuje všechny kombinace statku  $X$  a statku  $Y$ , které spotřebiteli přinášejí stejný užitek. Při standardních preferencích spotřebitele je indifferenční křivka klesající a má konvexní tvar, který je grafickým vyjádřením zákona klesajícího mezního užitku. Každým bodem indifferenční mapy prochází indifferenční křivka, indifferenční křivky se neprotínají a křivky vzdálenější od počátku představují vyšší užitek. Sklon indifferenční křivky vyjadřuje míru nahraditelnosti statků z hlediska preferencí spotřebitele, tzv. mezní míru substituce ve spotřebě.

Linie rozpočtu znázorňuje maximálně dostupné kombinace statků  $X$  a  $Y$ , které spotřebitel může koupit při určité výši důchodu a určitých cenách obou statků. Linie rozpočtu je klesající a má tvar přímky. Její sklon vyjadřuje míru nahraditelnosti obou statků z hlediska směny, resp. z hlediska poměru cen, tzv. mezní míru substituce ve směně.

Optimum spotřebitele nastává v případě, že se míra nahraditelnosti statků z hlediska preferencí shoduje s mírou nahraditelnosti z hlediska směny. Tzn. že kritériem optima spotřebitele je rovnost podílu cen obou statků s poměrem mezních užitků:  $P_X/P_Y = MU_X/MU_Y$ , neboli  $MRS_E = MRS_C$  a celý důchod je plně využit ( $I = P_X \cdot X + P_Y \cdot Y$ ). V indifferenční mapě je bod optima určen bodem dotyku linie rozpočtu a indifferenční křivky. Spotřebitel volí takovou kombinaci obou statků, při které dosahuje nejvyššího možného užitku. Při kladném množství obou statků se jedná o tzv. vnitřní řešení optima spotřebitele.

V některých případech vnitřní řešení optima neexistuje a nastává tzv. rohové řešení (buď na ose  $x$ , nebo na ose  $y$ ), a to v průsečíku linie rozpočtu a indifferenční křivky na nejvzdálenější indifferenční křivce. Toto řešení zpravidla nastává při specifických preferencích, které se projevují v odlišném tvaru indifferenčních křivek. Optimum má v tomto případě specifické podmínky: buď je větší  $MRS_E$  než  $MRS_C$ , nebo naopak.



## Důležité pojmy

**Axiom úplnosti srovnání.** Spotřebitel je schopen vyjádřit preference, resp. indiferenci vzhledem ke dvěma spotřebním kombinacím.

**Axiom nepřesycení.** Spotřební kombinace, která zahrnuje přinejmenším stejné množství nebo větší množství určitého statku je preferována před ostatními spotřebními kombinacemi.

**Axiom Tranzitivity.** Spotřebitel je schopen vyjádřit preference, resp. indiferenci vzhledem ke třem spotřebním kombinacím (A, B, C): jestliže upřednostňuje kombinaci A před B a současně kombinaci B před C, potom upřednostňuje kombinaci A před C.

**Mezní užitek** je užitek z poslední spotřebované jednotky statku.

**Zákon klesajícího mezního užitku.** Při nepřetržité spotřebě jednoho statku celkový užitek spotřebitele z tohoto statku s jeho rostoucí spotřebou roste stále pomaleji.

**Optimum spotřebitele** nastává tehdy, když spotřebitel rozložil svůj důchod mezi statky takovým způsobem, při kterém dosáhl nejvyššího možného užitku.

**Linie rozpočtu** znázorňuje maximálně dostupné kombinace dvou statků, které si spotřebitel může koupit při daném důchodu a cenách statků.

**Mezní míra substituce ve spotřebě,** je poměr, ve kterém spotřebitel může směňovat statky aniž by se změnil celkový užitek.

**Mezní míra substituce ve směně** je poměr, ve kterém lze směňovat statky na trhu při vynaložení celého důchodu a je určena poměrem cen obou statků.

**Indiferenční křivka** znázorňuje všechny kombinace dvou statků, které spotřebiteli přinášejí stejný užitek.

**Indiferenční mapa** je reprezentativní vzorek indiferenčních křivek.

## Otázky z teorie

- 1) Definujte celkový užitek a uveďte nejdůležitější faktory, které ho ovlivňují. Jaký je vztah mezi celkovým a mezním užitem? Vyjádřete vztah mezi celkovým a mezním užitem pomocí vzorce. Jaká souvislost, resp. závislost je zachycena v zákonu klesajícího mezního užitku? Jak se zákon klesajícího mezního užitku projevuje v indiferenční mapě?
- 2) Kdy je spotřebitel kupující ze svého důchodu jeden statek v optimu. Vyjádřete formální podmínku optima spotřebitele. Popište odvození individuální křivky poptávky po jednom statku.
- 3) Jmenujte a vysvětlete axiomy chování spotřebitele a jejich souvislost s předpokladem racionality v rozhodování spotřebitele.
- 4) Pojmenujte křivku, která znázorňuje rozpočtové omezení spotřebitele kupujícího dva statky. Vysvětlete, čím je určena její poloha a její směrnice.
- 5) Definujte indiferenční křivku a vysvětlete, proč indiferenční křivka obvykle klesá a je konvexní a proč se dvě indiferenční křivky v jedné indiferenční mapě nemohou protnout. Objasněte, jak se bude lišit indiferenční mapa spotřebitele, který preferuje statek X od indiferenční mapy jiného spotřebitele, který preferuje statek Y.
- 6) Vysvětlete, jak se ve sklonu indiferenční křivky projeví to, zda jsou statky X a Y blízké substituty nebo blízké komplementy.

- 7) Vyjádřete, kdy je spotřebitel kupující dva statky v optimu a formulujte formální podmínky optima spotřebitele v indifferenční analýze.
- 8) Formulujte formální podmínku rohového řešení optima spotřebitele na ose x a vysvětlete, za jakých okolností takové optimum může nastat. V jakých případech se rohové řešení může změnit ve vnitřní?
- 9) Formulujte formální podmínku optima spotřebitele kupujícího n statků a vysvětlete její souvislost s podmínkou optima spotřebitele v indifferenční analýze.
- 10) Jak se graficky projeví předpoklad přesycení (tzn. opuštění axiому nenasyčení) na křivce celkového užítku a jak na křivce mezního užítku?
- 11) Co vyjadřuje mezní míra substituce ve spotřebě. Vyjádřete mezní míru substituce ve spotřebě formálně (uveďte její koeficient). Vysvětlete, jak předpoklad klesajícího mezního užítku souvisí s klesající mezní mírou substituce ve spotřebě. Jaký je vztah mezi mezní mírou substituce ve spotřebě a tvarem indifferenční křivky?
- 12) Co platí ohledně mezní míry substituce ve spotřebě v případě dokonalých substitutů a co v případě dokonalých komplementů. Popište, a vysvětlete tvar standardní indifferenční křivky a indifferenční křivky v případě, že uvažované statky jsou dokonalé substituty a dokonalé komplementy.
- 13) Vysvětlete rozdíl mezi lhostejným a nežádoucím statkem. Popište a vysvětlete tvar indifferenční křivky, jestliže je statek X statkem lhostejným. Jaká bude směrnice indifferenční křivky v případě, že je statek X statkem nežádoucím?
- 14) Definujte soubor tržních příležitostí. Jak se změní soubor tržních příležitostí při zvýšení ceny jednoho výrobku při nezměněných cenách ostatních statků a při konstantní výši důchodu?
- 15) Jak se snížení ceny jednoho výrobku při nezměněných cenách ostatních statků a při konstantní výši důchodu projeví v grafickém vyjádření, resp. na linii rozpočtu? Jak se změní linie rozpočtu při proporcionalní změně cen obou statků a konstantním důchodu?
- 16) Předpokládejte, že spotřebitel kupuje pouze statek X. V tomto případě je mezní míra substituce ve spotřebě větší nebo menší než mezní míra substituce ve směně?
- 17) Jak se projeví pokles ceny statku X, který je pro spotřebitele dokonalým komplementem ke statku Y, na spotřebě statku Y?
- 18) Bude spotřebitel kupovat kladné množství statku Y, jestliže je tento statek statkem nežádoucím?

### Příklady

1) Předpokládejme, že následující tabulka popisuje vývoj užítku určitého spotřebitele z určitého statku. Užitek je vyjádřen jako částka, kterou je spotřebitel ochoten vynaložit za daný objem nebo jednotku statku.

X	1	2	3	4	5	6	7	8
TU	7	12			22	24		25
MU			4	3,5			1	

a. Doplňte tabulku.

b. Kolik jednotek statku X bude spotřebitel kupovat při tržní ceně tohoto statku  $P = 4$ , aby maximalizoval svůj užitek?

c. Určete cenu, při které bude daný spotřebitel kupovat 5 jednotek statku  $X$ . Vaše rozhodnutí zdůvodněte.

2) Poptávku spotřebitele lze popsat rovnicí  $X = 18 - 2P$ . Tržní cena statku  $X$  je  $P = 4$ .

a. Určete optimální množství statku  $X$  pro tohoto spotřebitele.

b. Určete jeho mezní a celkový užitek při optimálním objemu spotřeby.

c. Vypočtete výši přebytku, který spotřebitel v této směně realizuje.

3) Spotřebitel se ze svého určeného rozpočtu  $I = 1200$  (Kč) rozhoduje o nákupu dvou statků. Víme, že pro spotřebitele maximálně dosažitelné množství statku je dvacet kusů ( $X = 20$ ) a cena statku  $Y$  je 40 Kč ( $P_Y = 40$ ).

a. Zapište linii rozpočtu tohoto spotřebitele v základním a směrnicovém tvaru.

b. Určete, jaké množství statku  $X$  a  $Y$  by spotřebitel kupoval, kdyby se rozhodl na každý z nich použít právě polovinu svého důchodu. Co by takové rozhodnutí vypovídalo o preferencích tohoto spotřebitele, pokud jsou pro něj statky  $X$  a  $Y$  blízké substituty.

c. Určete, jaké množství statku  $X$  by spotřebitel koupil, pokud by koupil 30 kusů statku  $Y$ . Co by to vypovídalo o preferencích spotřebitele? Zapište formální podmínku optima v této situaci.

4) Paní Nováková obvykle kupuje na páteční kávový dýchánek s kamarádkami laskonky a koňakové špičky. Na nákup si dává stranou 140 Kč ze svého důchodu. Protože si chutě kamarádek nepamatuje, rozhoduje se podle těch svých. Dnes laskonky ( $X$ ) prodávají za 10 Kč kus, špičky ( $Y$ ) za 20 Kč kus. Paní Nováková koupila 6 laskonek a za zbytek ze svého rozpočtu koňakové špičky.

a. Kolik špiček paní Nováková koupila, kolik zákusků koupila celkem?

b. Mohla by paní Nováková při jiném rozhodnutí koupit větší celkový počet zákusků?

c. Můžeme z jejího rozhodnutí určit, zda má paní Nováková raději laskonky než špičky, nebo naopak?

d. Zapište příslušnou rovnici linie rozpočtu, určete mezní míru substituce ve směně.

e. Určete mezní míru substituce ve spotřebě v bodě optima.

5) Chce-li studentka Petra vyrazit „za kulturou“, může se vždy během školního roku rozhodnout, zda ušetřených 1000 Kč použije na koupi lístku do kina nebo lístku do divadla. Lístek do kina ( $X$ ) stojí se studentskou slevou 100 Kč, lístek do divadla ( $Y$ ), na který žádná sleva není, 500 Kč. Mezní míra substituce ve spotřebě, ve které se projevují momentální preference Petry a která se nemění v závislosti na počtu lístků, které si koupí, je  $MRS_C = 1/3$ .

a. Kolikrát během školního roku si Petra koupí lístek do divadla?

b. Charakterizujte preference Petry, její optimum a vysvětlete, jak bude vypadat grafické řešení.

6) Karel utratil během čtrnáctidenní dovolené na Šumavě 1600 Kč za kávu (statek  $X$ ) a za cigarety (statek  $Y$ ). Jeho funkce užitku je  $U = X \cdot Y$ , za šálek kávy platil 40 Kč a za balíček cigaret 100 Kč, tj.  $P_X = 40$  Kč a  $P_Y = 100$  Kč.

a. Jak vypadá odpovídající rovnice linie rozpočtu?

b. Jaká je hodnota mezní míry substituce ve směně?

c. Kolik šálků kávy a kolik balíčků cigaret si Karel během dovolené koupil?

7) Pavel miluje oříšky, za minulý měsíc na ně vynaložil 1200 Kč. Ze všech druhů oříšků, které lze v blízké prodejně koupit, nakonec utráčí pouze za buráky a kešu oříšky. Balíček buráků (statek  $X$ ) stojí 30 Kč, balíček oříšků kešu (statek  $Y$ ) 30 Kč. Preference Pavla při vůči oběma druhům ořechů představuje standardní indifferenční mapa, přičemž bodě optima spotřebitele Pavla je hodnota směrnice indifferenční křivky ( $-200/X^2$ ).

a. Určete rovnici linie rozpočtu.

b. Je možné ze zadání určit konkrétní hodnotu mezní míry substituce ve spotřebě při Pavlově optimálním rozhodnutí, resp. v bodě optima?

c. Kolik balíčků buráků a kolik balíčků kešu oříšků si Pavel koupil?

### Problémy k zamyšlení

A. Kara Trutnov má ve své nabídce krátký norkový kožich za 79 000 Kč. V e-shopu s módním zbožím About You lze zakoupit funkčně srovnatelný krátký zimní kabát z imitace kožešiny v cenovém rozpětí od 699 Kč do 3399 Kč. Jak lze vysvětlit tento propastný rozdíl v cenách?

B. Užitek je subjektivní a zároveň ovlivnitelný, mění se v čase i místě. Zkuste si vzpomenout na jeden nebo více statků, ke kterým jste vy nebo někdo ve vašem okolí změnil výrazně své preference a popište okolnosti, které k této změně vedly. Byly od počátku čistě subjektivní nebo vyvolané okolím?

C. Vysvětlíte, proč mohou mít různí spotřebitelé různě velký spotřebitelský přebytek při stejné ceně, kterou za statek platí. Může se stát, že je spotřebitelský přebytek konkrétního spotřebitele v konkrétní spotřební situaci nulový? Vysvětlíte.

D. Vysvětlíte, proč je z pohledu výrobce nežádoucí, aby spotřebitel vnímal jím nabízený statek jako dokonalý substitut k produktům ostatních výrobců. U jakých typů produktů je tento problém naléhavý a jak jej lze řešit?

E. Jsou pro vás káva a čaj blízké (případně dokonalé) substituty? Jsou káva a čaj blízké substituty pro typického českého spotřebitele? Jsou pro vás káva a cukr blízké (případně dokonalé) komplementy? Jsou káva a cukr blízké komplementy pro typického českého spotřebitele? Najdete ve vašem spotřebním koši nějaké dokonalé substituty a dokonalé komplementy?

F. Je pravdivé tvrzení: „Chovatele skotu vegani nezajímají.“?

### Aplikace

Alena, Božena, Cyril a David milují výlety do přírody. Někdy vyrazí společně na horské pěší túry, jindy na cyklistické výlety – ať už českou krajinou nebo v některé ze

sousedních zemí. Příští týden se chytají opět strávit společně: jaro už je za dveřmi. Tentokrát se rozhodují mezi chalupou Davidových rodičů v Rokytnici v Krkonoších a chatou babičky a dědečka Aleny ve Skryjích u Berounky. Na plánování dovolené se sešli v malé restauraci v Dejvicích.

Božena s Davidem jsou na chalupě u rodičů poměrně často, takže dávají přednost chatě u Berounky. Možnost pobytu v Rokytnici však také připouštějí, protože tam mají několik oblíbených míst, na která se vždy rádi vracejí. Roli u nich hraje také skutečnost, že jsou v Krkonoších vyšší kopečky než v okolí Berounky. Alena s Cyrilem už u Berounky dlouho nebyli, takže je pobyt zde pro ně stejně vítaný, jako pobyt v Krkonoších: jestliže by rozhodnutí záviselo pouze na nich, tak by se museli rozhodnout na základě jiných faktorů, než je jejich vztah k těmto dvěma destinacím.

Rozhodování je závislé nejenom na vztahu jednotlivých účastníků k rodinnému zázemí, ale – vzhledem k tomu, že se jedná o studenty – také na finanční náročnosti obou možností. Za ubytování od nich rodiče ani prarodiče samozřejmě nebudou nic chtít, ale náklady na vytápění si musejí uhradit sami. Chalupa v Krkonoších se vytápí elektrickými přímotopy. To znamená, že je tento pobyt nákladnější, než pobyt v chatě u Berounky, kde jsou kamna na dříví. Teplá voda je v obou případech zajištěna průtokovými ohříváči, na chalupě je však k dispozici sprcha, kterou samozřejmě využijí; u Berounky by se muselo do řeky ... Studenti se rozhodli, že rodičům Davida kompenzují náklady jejich pobytu tisícovkou, na chatě u Berounky nechají pod vázičkou pětistovku. Protože jsou nyní všichni v Praze v podnájmu, náklady na dopravu do obou míst jsou zhruba stejné.

Alena a Cyrilem a Božena s Davidem musí udělat ještě jedno důležité rozhodnutí, a sice zda věnují všechny dny pouze pěší turistice, nebo si s sebou vezmou kola a věnují veškerý čas pouze cyklistickým výletům. Jestliže se rozhodnou pro kola, potom samozřejmě přichází v úvahu i možnost aktivity kombinovat: některé dny se toulat „po svých“, jiné využít pro výlety do větších vzdáleností na kolech.

Alena označila obě alternativy za stejně finančně náročné, protože mohou kola snadno „přibalit“ na střechu auta. Cyril jí však vyvedl z omylu: při pěších túrách vždy vystačili se svačinou, několika pamlsky a lahví vody v baťůžku, při cyklistických výletech nikdy neodolají nabídkám teplého jídla (a David s Cyrilem sklenici piva) v hospůdkách, bufetech či restauracích, které jsou „nastražené“ po cestě. Nakonec se všichni shodli, že je den na kolech stojí 3x více. Preference všech zúčastněných se v tomto případě shodují: den na kole a den „po svých“ pro ně nejsou ani blízké substituty ani blízké komplementy, přičemž se dá jednoznačně říci, že mírně preferují kola.

Plánování společné dovolené studenty nakonec tak vyčerpalo, že se rozhodli proti únavě „zabojovat“ šálkem čaje nebo kávy. Alena potřebuje proti únavě vypít buď jeden šálek kávy, nebo dva šálky čaje, Boženě je jedno, zda jí přinesou kávu nebo čaj, nakonec se přidá k rozhodnutí Aleny. Cyril mírně upřednostňuje kávu, ale rozhodl se pro čaj, protože už jeden šálek kávy vypil nedlouho před příchodem do restaurace. Davidovi je naopak káva lhostejná: proti únavě mu nepomáhá a na chuť jí zatím také moc nepřišel, proti únavě mu zabírá pouze čaj. Oba nápoje, mezi nimiž se studenti rozhodují, stojí v této restauraci stejně. Zatímco Alena ani Božena žádný z nápojů nesladí, Cyril i David pijí šálek kávy i čaje pouze se dvěma kostkami cukru.

- 1) Vyjádřete preference obou párů vůči dvěma uvedeným destinacím prostřednictvím indifferenčních map: v obou případech umístěte „Berounku“ na vodorovnou osu a „Krkonoše“ na svislou osu.
- 2) S využitím indifferenční analýzy určete, pro jakou lokalitu hlasuje B+D a pro jakou A+C, v závislosti na finanční náročnosti ubytování v Krkonoších a u Berounky. Je možné jednoznačně určit, kam se všichni vydají?
- 3) Vyjádřete preference vůči oběma možnostem trávení volného času – putování po svých / na kolech – prostřednictvím indifferenční mapy (postačuje jedna indifferenční mapa, neboť se preference všech zúčastněných shodují). Umístěte „pěší den“ na vodorovnou osu a „den na kole“ na svislou osu.
- 4) Prostřednictvím rozpočtového omezení určete, pro jakou alternativu trávení volného času se studenti rozhodnou: pouze pěšky / pouze na kolech / několik dnů pěšky a několik dnů na kolech
- 5) Kolik šálků kávy a kolik šálků čaje si studenti objednájí?
- 6) Vyjádřete preference Aleny, Boženy a Davida vůči kávě a čaji prostřednictvím indifferenční mapy: umístěte kávu na osu x a čaj na osu y. Prostřednictvím linie rozpočtu ilustrujte volbu nápoje. Určete  $MRS_C$  a formálně vyjádřete podmínku optima Aleny, Boženy a Davida.
- 7) Nakreslete indifferenční mapu, která bude představovat preference chlapců vůči kávě a cukru (kávu umístěte na osu x, cukr na osu y). Jak se jejich preference nazývají? Jaká je hodnota  $MRS_C$  v uvedeném případě.

## Kapitola 3

### Poptávka

#### Stručný obsah

Při analýze tzv. rozšířené funkce poptávky předpokládáme, že poptávku ovlivňují mnohé faktory, zejména důchod spotřebitele ( $I$ ), cena daného statku ( $P_X$ ), cena statku  $Y$  ( $P_Y$ ) a ostatní faktory.

Vliv změny důchodu na poptávku je graficky vyjádřen důchodovou spotřební křivkou (křivkou ICC), která spojuje body optima spotřebitele při různých výších důchodu a konstantních cenách statků  $X$  a  $Y$  a stálých preferencích spotřebitele. Tempo růstu poptávaného množství statků  $X$  a  $Y$  ve vztahu k tempu růstu důchodu určuje tvar křivky ICC. Grafickým vyjádřením vztahu mezi vývojem poptávaného množství jednoho statku ( $X$ ) a růstem důchodu spotřebitele ( $I$ ) je Engelova křivka (EC). Jestliže poptávané množství statku  $X$  roste pomaleji než důchod, potom je statek  $X$  statkem nezbytným. Důchodová spotřební křivka i Engelova křivka jsou rostoucí a mají konvexní tvar. Pokud poptávané množství statku  $X$  roste rychleji než důchod, potom je statek  $X$  luxusní: důchodová spotřební křivka i Engelova křivka jsou rostoucí a mají konkávní tvar. Ve výjimečném případě poptávané množství statku  $X$  s růstem důchodu klesá, křivky ICC a EC klesají a statek  $X$  je statkem méněcenným.

Důležitou ekonomickou informací je citlivost reakce spotřebitele na změnu důchodu. Tu vyjadřuje důchodová elasticita poptávky. Koeficient důchodové elasticity poptávky ( $e_{ID}$ ) poměří procentní změnu poptávané množství s procentní změnou důchodu. V případě normálního statku je hodnota důchodové elasticity kladná. Jestliže jednoprocenní změna důchodu vyvolá menší než jednoprocenní změnu poptávaného množství, potom je hodnota důchodové elasticity menší než 1, a jedná se o statek nezbytný. V opačném případě, při hodnotě větší než 1, se jedná o statek luxusní. V případě méněcenného statku je hodnota  $e_{ID}$  záporná.

Vliv změny ceny na poptávku je graficky vyjádřen cenovou spotřební křivkou (křivkou PCC), která spojuje body optima spotřebitele při různých výších ceny statku  $X$ . Jestliže má cenová spotřební křivka zápornou směrnici, potom poptávané množství statku  $X$  roste při snížení jeho ceny rychleji než reálný důchod a spotřebitel poptává větší množství tohoto statku a menší množství statku  $Y$ . Jestliže má cenová spotřební křivka kladnou směrnici, potom poptávané množství statku  $X$  roste při snížení jeho ceny pomaleji než reálný důchod a spotřebitel poptává větší množství tohoto statku a současně i větší množství statku  $Y$ .

Jak se změní poptávané množství statku  $X$  při změně jeho ceny je určeno velikostí substitučního a důchodového efektu změny ceny. Substituční efekt kvantifikuje změnu poptávaného množství  $X$  při konstantním užitku a má zápornou hodnotu. To vyplývá z toho, že při konstantním užitku pokles ceny vždy vede k růstu poptávaného množství. Důchodový efekt měří, jak se změní poptávané množství  $X$  v závislosti na změně reálného důchodu v důsledku změny ceny. Důchodový efekt může mít kladnou i zápornou hodnotu: jestliže je  $X$  normální, potom je hodnota důchodového efektu záporná, když je statek  $X$  méněcenný, potom je hodnota důchodového efektu kladná. Jak citlivě zareaguje spotřebitel na změnu ceny vyjadřuje cenová elasticita poptávky. Koeficient cenové elasticity poměří procentuální změnu poptávaného množství  $X$  s

procentuální změnou ceny statku X. Rozlišujeme cenově elastickou a neelastickou poptávku: jestliže je poptávka cenově elastická, hodnota  $e_{pD}$  je menší než  $-1$ , potom výdaje spotřebitele na X při zlevňování X rostou. Jestliže je poptávka spotřebitele cenově neelastická,  $e_{pD}$  má hodnotu větší než  $-1$  a výdaje na statek X klesají. Při sledování poptávky po statku X lze prostřednictvím koeficientu křížové elasticity poptávky ( $e_{cD}$ ) vyjadřovat i citlivost reakce spotřebitele na změnu ceny statku Y. Při kladné hodnotě koeficientu křížové elasticity jsou statky X a Y substituty, v opačném případě se jedná o komplementy.

## Důležité pojmy

**Důchodová spotřební křivka** je množina všech optim spotřebitele při různých úrovních důchodu, přičemž ceny statků X a Y a preference spotřebitele se nemění.

**Engelova křivka** vyjadřuje vztah mezi spotřebovávaným množstvím statku a důchodem spotřebitele.

**Nezbytný statek** je statek, jehož spotřeba roste pomaleji než důchod spotřebitele.

**Luxusní statek** je statek, jehož spotřeba roste rychleji než důchod spotřebitele.

**Důchodová elasticita poptávky** měří pružnost, s jakou spotřebitel reaguje při spotřebě statku na změnu důchodu. Poměří procentuální změnu kupovaného množství statku s procentuální změnou důchodu spotřebitele.

**Cenová spotřební křivka** je množina všech optim spotřebitele při různých cenách statku X, přičemž důchod spotřebitele, cena statku Y a preference spotřebitele se nemění.

**Substituční efekt změny ceny statku** je změna poptávaného množství statku vyvolaná změnou jeho ceny za předpokladu konstantního užitku.

**Důchodový efekt změny statku** je změna poptávaného množství statku vyvolaná změnou reálného důchodu v důsledku změny ceny statku.

**Cenová elasticita poptávky** měří pružnost, s jakou spotřebitel reaguje při spotřebě statku na změnu ceny. Poměří procentuální změnu kupovaného množství statku s procentuální změnou jeho ceny.

**Křížová elasticita poptávky** měří pružnost, s jakou spotřebitel reaguje při spotřebě statku na změnu ceny jiného statku. Poměří procentuální změnu kupovaného množství statku s procentuální změnou ceny jiného statku.

## Otázky z teorie

1) Co vyjadřuje důchodová spotřební křivka. Na čem závisí její sklon? Vysvětlete, co představuje Engelova křivka. Je možné, aby situaci rostoucí důchodové spotřební křivky odpovídala klesající Engelova křivka?

2) Jak ovlivní důchodovou spotřební křivku zdražování statku X a jak zvyšování důchodu spotřebitele?

3) Definiujte normální a méněcenný statek a vysvětlete rozdíl mezi statkem nezbytným a statkem luxusním.

4) Zapište koeficient důchodové elasticity poptávky a určete, jakých hodnot může nabývat. Vysvětlete, jak se dá z těchto hodnot určit, o jaký typ statku se jedná. Jaký je rozdíl mezi elasticitou v bodě a obloukovou elasticitou?



- 5) Určete tvar důchodové spotřební křivky, Engelovy křivky a důchodovou elasticitu poptávky po statku X za předpokladu, že je tento statek statkem méněcenným.
- 6) Popište, v čem spočívá substituční a důchodový efekt změny ceny a jak lze graficky určit jejich velikost. Určete, zda lze jednoznačně určit směrnici poptávkové křivky v případě, že substituční a důchodový efekt působí ve stejném směru.
- 7) Definujte cenovou spotřební křivku a vysvětlete, co podmiňuje její kladnou nebo zápornou směrnici. Je možné ze sklonu cenové spotřební křivky poznat, zda jsou statky substituty nebo komplementy? Jak se vyvíjí poměr  $MU_X$  k  $MU_Y$  na cenové spotřební křivce při klesající ceně  $P_X$ ?
- 8) Co vyjadřuje cenová elasticita poptávky? Jakých hodnot může nabývat koeficient cenové elasticity poptávky? Popište chování spotřebitele při snížení ceny v případě, že je jeho poptávka cenově elastická.
- 9) Je možné tvrdit, že poptávka po luxusním statku je zpravidla cenově elastická a po nezbytném statku cenově neelastická?
- 10) V jakém intervalu se může nacházet hodnota křížové elasticity poptávky v případě, že jsou statky X a Y s substituty a jakém intervalu se bude hodnota křížové elasticity poptávky, jestliže jsou statky X a Y komplementy?
- 11) Jaký je rozdíl mezi statkem nežádoucím, méněcenným a Giffenovým statkem? Proč není možné, aby spotřebitel při rostoucím důchodu nakupoval pouze nezbytné statky, případně pouze méněcenné statky?
- 12) Jak se vyvíjí poměr mezních užitek obou statků v průběhu důchodové spotřební křivky a jak podél cenové spotřební křivky?
- 13) Určete charakter statku a tvar cenové spotřební křivky v případě, že je poptávka po tomto statku dokonale neelastická, resp. křivka poptávky po tomto statku je svislá?
- 14) Jaká je hodnota cenové a důchodové elasticity poptávky po méněcenném statku a jaká je jejich hodnota v případě Giffenova statku?
- 15) Může být pro jednoho spotřebitele cenová i důchodová elasticita u jednoho spotřebovávaného statku současně záporná?
- 16) Vysvětlete, proč je v případě jednotkové cenové elasticity poptávky po statku X cenová spotřební křivka vodorovná.
- 17) Předpokládejte konstantní cenu statku X i důchod spotřebitele. K jaké změně poptávaného množství statku X dojde v případě, že statek X a Y jsou dokonalými komplementy a cena statku Y roste?
- 18) Popište a vysvětlete rozdíl mezi křížovým substitučním a křížovým důchodovým efektem změny ceny v případě komplementů a substitutů.

### **Příklady**

- 1) Vysvětlete pojem poptávka a pojem elasticita poptávky.
  - a. *Popište princip výpočtu elasticity.*
  - b. *Vyjáďte algebraicky cenovou elasticitu poptávky, resp. запиšte koeficient cenové elasticity poptávky. Rozlište jednotlivé typy cenové elasticity poptávky.*
  - c. *Jaký je vztah mezi elasticitou poptávky a výdaji spotřebitele?*
  - d. *Jak souvisí typ cenové elasticity poptávky se směrnici cenové spotřební křivky?*

2) Spotřebitel utrácí za statek  $X$  100 Kč. Vztah důchodu spotřebitele a jeho výdajů na nákup statku  $X$  lze vyjádřit Engelovou funkcí  $X = 10 + \frac{1}{2} I$ .

a. S využitím koeficientu elasticity v bodě vypočítejte hodnotu důchodové elasticity poptávky a určete, o jaký typ statku se jedná (nezbytný/luxusní/méněcenný).

b. Je možné určit, o jaký typ statku se jedná (nezbytný/luxusní/méněcenný) bez předchozího výpočtu, resp. pouze ze zadání?

c. Popište tvar odpovídající důchodové spotřební křivky.

d. Vypočítejte koeficient obloukové elasticity, pokud důchod spotřebitele vzroste ze 100 na 120 Kč.

3) Poptávka po statku  $X$  je dána rovnicí  $X = 1800 - 15P_X$ , spotřebitelé nakoupí 300 kusů statku  $X$ .

a. Jak velké jsou výdaje spotřebitelů na statek  $X$ ?

b. S využitím koeficientu elasticity v bodě vypočítejte hodnotu cenové elasticity poptávky a určete, zda je poptávka cenově elastická nebo neelastická.

c. Při jaké ceně by byla poptávka jednotkově elastická?

4) Poptávka spotřebitele po statku  $X$  je popsána rovnicí  $X = -0,5P_X + 0,01I + 2P_Y$ . Při ceně  $P_X = 20$  a  $P_Y = 10$  spotřebitel poptává 20 jednotek statku  $X$ .

a. Určete výši důchodu spotřebitele a výši výdajů na statek  $X$ .

b. Vypočítejte koeficient cenové elasticity poptávky.

c. Vypočítejte koeficient důchodové elasticity poptávky pro statek  $X$  a určete charakter statku  $X$  ve vztahu k důchodu.

5) Spotřebitel ze svého rozpočtu na „aktivní odpočinek“ 80 000 Kč na rok jel na dvanáctidenní dovolenou k moři (den dovolené představuje statek  $X$ ) za 2400 Kč a zbytek utratil za jednodenní víkendové pobyty a zábavu (statek  $Y$ ) při průměrné ceně 1000 Kč na den. Když se cena zájezdu zvýšila o 25 %, přičemž jeho důchod a ceny víkendových pobytů se nezměnily, spotřebitel se rozhodl jet jen na šestidenní dovolenou a zbytek důchodu utratit za víkendové pobyty.

a. Odhadněte, zda je poptávka po dovolené u moře tohoto spotřebitele cenově elastická či neelastická.

b. Vypočítejte koeficient cenové elasticity poptávky.

c. Vypočítejte, jakou částku spotřebitel utratil za dovolenou před a po zvýšení ceny.

d. Vypočítejte koeficient křížové elasticity poptávky po víkendových pobytech.

6) Poptávku Martiny po čokoládových bonbónech lze popsat rovnicí  $X = 24 - 2P$ , poptávku Michala po stejných bonbónech lze popsat rovnicí  $X = 22 - P$ .

a. Rozhodněte, kolik každý ze spotřebitelů za bonbóny utratí, pokud bude jeden stát 10 Kč.

b. S využitím koeficientu cenové elasticity poptávky odhadněte, jestli po poklesu ceny bude každý ze spotřebitelů utrácet víc nebo méně. Váš odhad ověřte výpočtem výdajů v případě ceny  $P = 9$  (Kč).

7) Vypočtěte

- a) cenovou elasticitu poptávky, pokud víte, že desetiprocentní růst ceny byl provázen patnáctiprocentním poklesem poptávaného množství;
- b) cenovou elasticitu poptávky, pokud při poptávce  $X = 12 - 2P$  cena vzroste ze 2 Kč na 3 Kč;
- c) o kolik kusů statku X se snížilo poptávané množství, když cena vzrostla o 20 procent a cenová elasticita poptávky má hodnotu 0,8;
- d) důchodovou elasticitu poptávky, pokud víte, že při růstu důchodu spotřebitele z 10 na 12, tento spotřebitel zvýšil objem nákupu statku X ze tří jednotek na pět;
- e) důchodovou elasticitu poptávky, pokud víte, že statek X je méněcenný a pokles důchodu spotřebitele o 5 procent změnil poptávku po tomto statku o 20 procent;
- f) křížovou elasticitu poptávky, pokud víte, že v důsledku zdvojnásobení ceny statku Y poptávka po statku X vzrostla o 25 procent;
- g) jak se změnila poptávka po statku Y, když koeficient křížové elasticity je (- 0,2) a cena statku X vzrostla o 10 procent.
- h) Vyhodnořte hodnotu jednotlivých koeficientů.

8) Poptávku spotřebitele po statku X s ohledem na cenu tohoto statku, důchodu spotřebitele a ceny statku Y, který spotřebitel kupuje ze stejného rozpočtu lze popsat rovnicí  $X = - 0,5P_X + 0,01I + 2 P_Y$ , přičemž cena statku X je  $P_X = 20$  a cena druhého statku  $P_Y = 10$ . Víme, že spotřebitel, který je v optimu kupuje právě 20 kusů statku X.

- a. *Určete, z jak velkého důchodu spotřebitel oba statky kupuje a jaké jsou jeho výdaje na jednotlivé statky*
- b. *Vypočítejte koeficient cenové elasticity poptávky spotřebitele při této ceně statku X. Vyhodnořte výsledek.*
- c. *Vypočítejte koeficient důchodové elasticity poptávky při tomto důchodu spotřebitele a určete charakter statku X ve vztahu k důchodu.*
- d. *Se znalostmi křížové elasticity poptávky rozhodněte, jestli statek Y je pro spotřebitele komplement nebo substitut ke statku X a jestli by při zvýšení ceny statku X spotřebitel snížil objem spotřeby obou statků.*

### **Problémy k zamyšlení**

A. Mouka v některých statistických šetřeních „vychází“ jako méněcenný statek. Vysvětlete, co to znamená, z jakého intervalu je její  $e_{ID}$  a  $e_{PD}$ . Zamyslete se nad tím, proč právě mouka by mohla být méněcenným statkem.

B. Ve spotřebním koši každé domácnosti je řada statků, které domácnost spotřebovává v konstantním množství, nereaguje v objemu spotřeby ani na změnu jejich ceny ani na změnu svého důchodu. Jaká je důchodová a cenová elasticita individuální poptávky v takových případech? Jak by se dala zakreslit Engelova křivka a křivka poptávky? Naleznete ve Vašem spotřebním koši nějaké takové statky?

C. Pokud by chtěl majitel pekárny nalákat spotřebitele akcí na jediný produkt a rozhodoval by se mezi 50% slevou na rohlíky a 30% slevou na nugátové croissanty, kterou z těchto možností by měl zvolit? Proč?

D. Akční letáky znamenají pro potravinové řetězce náklady na jejich tisk i distribuci. Řetězce samy si stěžují, že příliš mnoho spotřebitelů vyčkává na slevy a kupuje jen zlevněné zboží, což se prodejcům údajně nevyplatí. Proč se letáky přesto stále tisknou a plní se jimi schránky spotřebitelů dokonce i proti jejich vůli? Nebyla by lepší politika trvale nižších cen bez „zbytečných“ nákladů na slevy?

E. V některých učebnicích bývá popisován tzv. Giffenův paradox, což je situace, ve které při růstu ceny méněcenného statku křivka poptávky po něm v určitém intervalu roste. Spotřebitelé na zvyšování ceny tohoto méněcenného statku reagují zvyšováním objemu poptávky, aniž by je k tomu vedly změny v důchodech, změny cen ostatních statků nebo změny preferencí. Zamyslete se nad tím, jak by tuto situaci bylo možné popsat pomocí nástrojů indifferenční analýzy a v jaké situaci by podobný jev mohl reálně nastat.

F. V roce 2020 vláda ČR přišla s návrhem na zrušení zaměstnaneckých stravenek a jejich nahrazení tzv. stravenkovým paušálem, tedy peněžním paušálem, který obdrží zaměstnanec spolu se svojí mzdou jako příspěvek na stravování. Tento návrh podporovala asociace restaurátérů s tím odůvodněním, že stravenky jsou zbytečnou finanční (5 až 7% podíl stravenkových společností na zisku) a administrativní zátěží. Některé restaurace se ale proti tomuto rozhodnutí bouřily s tvrzením, že zrušení stravenek pro ně bude likvidační. Rozhodnutí bylo nakonec kompromisní, zůstaly zachovány obě možnosti.

Čeho se někteří restauratéři v souvislosti se zrušením stravenek obávali? Na čí stranu se přikláníte? Lze rozdíl mezi stravenkami a paušálem ilustrovat v indifferenční mapě?

G. „Pro tři děti s diagnózou SMA (spinální svalová atrofie) - Maxíka, Adámka a Oliverka - vybrali Češi na počátku roku 2020 za necelé dva měsíce přes 120 milionů korun..... První genový lék na světě Zolgensma je zároveň také jedním z nejdražších léků, jednorázová aplikace přijde na 2,125 milionu dolarů, tedy přes 50 milionů korun“..... „vyvinula jej americká firma AveXis, která od jara roku 2018 součást švýcarského farmaceutického koncernu Novartis. Po prvních čtyřech měsících od uvedení na trh vydělala Zolgensma svému výrobcu 160 milionů dolarů, což odpovídá přibližně 75 dávkám. To je maličká část celkových zisků, které Novartis počítá v miliardách dolarů. Jeho centrála v Basileji oznámila, že letos (2020) v různých zemích bezplatně poskytne sto léčebných dávek. O tom, které dítě dostane preparát ale nerozhodne stanovisko lékaře, nýbrž losování“.....V České republice začala být od května 2020 léčba Zolgensmou v indikovaných případech hrazena VZP. Zdroj: Seznam zprávy.cz, iDnes.cz

Domníváte se, že může existovat ekonomické zdůvodnění tak vysoké ceny jediné dávky jakéhokoliv léku? Proč firma namísto snížení ceny léku volí losování o jeho bezplatném poskytnutí? Dokážete zakreslit křivku poptávky po tomto život zachraňujícím léku, který nemá žádnou alternativu? Jaká je cenová elasticita takové poptávky?

H. V posledních desetiletích soustavně roste skupina spotřebitelů nakupujících na internetu. Domníváte se, že cenová elasticita poptávky po spotřebních statcích těch,

kteří nakupují na internetu, je stejná nebo jiná než těch, kteří využívají výhradně nebo téměř výhradně kamenné obchody? Diskutujte.

I. V souvislosti s poptávkou se hovoří o tzv. konkurenci na straně poptávky. Její součástí je mimo jiné i to, že jednotliví spotřebitelé se nerozhodují bez ohledu na ostatní. Jejich preference i jejich rozhodnutí statek koupit nebo nekoupit jsou do značné míry ovlivněny chováním jiných spotřebitelů na trhu. Dokážete nalézt konkrétní projevy takového vzájemného ovlivňování mezi spotřebiteli?

## Aplikace

Alena, Božena, Cyril a David milují výlety do přírody. Někdy vyrazí společně na horské pěší túry, jindy na cyklistické výlety – ať už českou krajinou nebo v některé ze sousedních zemí. Příští týden se chytají opět strávit společně: jaro už je za dveřmi. Tentokrát vyrazí na chatu u Berounky. David se chce po cestě zastavit v podnikové prodejně pivovaru v Rakovníku a nakoupit zásobu svého oblíbeného piva Bakalář pro celý pobyt. Ze všech druhů, které pivovar nabízí, kupuje pouze světlou desítku na zahrnutí žízně a ležák za studena chmelený (s úžasným aroma sušených chmelových hlávek). Světlá desítky je za 10,90 Kč, se třemi korunami za zálohu na láhev 14 Kč/1 ks; chmelený ležák je za 16,90 Kč, se třemi korunami navíc vyjde láhev na 20 Kč/1 ks. Na pivo si „dal stranou“ 300 Kč. Preference Davida jsou vzhledem k oběma druhům piva standardní, tj. dává - jako „pivař“ nepřekvapivě - přednost většímu množství před menším. Coby rozumný chlapec však nevypije nikdy tolik, aby měl nepříjemný pocit přesycení. Míra nahraditelnosti, kterou lze změřit ukazatelem mezní míry substituce ve spotřebě, je klesající.

David doufá, že budou projíždět Rakovníkem před pátou hodinou, aby stihli „pivovarský“ obchůdek ještě otevřený. Jestliže se opozdí, což není vzhledem ke zkušenostem s přípravami na odjezd vůbec vyloučené, musel by se spokojit s nákupem v některém ze supermarketů nebo (pro úsporu času) ve „večerce“, kde může být lahev ležáku dražší až o 5 Kč (takže by Davida vyšla na 25 Kč). Nejmilejší je mu představa, že vyjedou včas a v podnikové prodejně zastihnou prodej ležáku „v akci“, při níž bývá o 5 Kč levnější: to už by mu na jednu láhev stačilo pouhých 15 Kč.

Božena, která zná Davidovu slabost pro Bakaláře, přišla s návrhem, že mu na nákup piva v podnikové prodejně přidá 150 Kč ze svých úspor (takže by měl na pivo celkem k dispozici 450 Kč). Zvažují však také možnost využít peníze na dárek pro Alenu, která bude na chatě slavit narozeniny a má v oblíbě pivní kosmetiku. Lahev šampusu už pro ní sice mají, tu jí však dávají každý rok, takže by to chtělo ještě malé překvapení. Na webových stránkách zjistili, že dárkové balení sprchového gelu a vlasového šamponu stojí 145 Kč a koupelová pěna s extrakty z pivních kvasnic chmele dalších 95 Kč. Jestliže se rozhodnou pro nákup kosmetiky, potom by Davidovi zbylo na pivo pouze 240 Kč. Božena navíc tajně doufá, že se s nákupem kosmetiky pro Alenu „sveze“ a přiměje Davida ke koupi jedné koupelnové pěny pro sebe.

*1) S využitím indifferenční mapy ilustруйте nalezení optimální kombinace obou druhů pív, jestliže víte, že David koupí 9 lahví ležáku (umístěte ležák “L” na vodorovnou osu a desítku “D” na svislou osu). Pro zjednodušení předpokládejte, že cena desítky je*

15 Kč (cena ležáku je 20 Kč). Napište rovnici rozpočtové přímky, podmínku optima vyjádřete formálně a určete MRSC v bodě optima.

2) Znázorněte změnu optimální kombinace v případě výhodného nákupu ležáku „v akci“ za 15 Kč. Graficky určete výši substitučního a důchodového efektu změny ceny. Na základě vývoje spotřeby určete, zda je Davidova poptávka po ležáku cenově elastická nebo neelastická (pro ilustraci využijte cenovou spotřební křivku).

3) Na základě uvedených informací graficky odvoďte Davidovu křivku poptávky po ležáku: vyjděte z výchozího optimálního rozhodnutí při ceně ležáku 20 Kč a znázorněte změnu optimální kombinace v případě zvýšení ceny ležáku na 25 Kč a při nákupu „v akci“ za 15 Kč. Množství „L“, které zjistíte na ose  $x$  při jednotlivých cenách (předem již víme, že při ceně 20 Kč zakoupí 9 lehvi ležáku) využijte pro vyznačení bodů určujících tvar křivky poptávky.

Řešení: pro  $p_L = 25$  je BL na ose  $x$  hodnota  $300/25 = 12$

pro  $p_L = 15$  je BL na ose  $x$  hodnota  $300/15 = 20$

4) Vyjděte z výchozího optimálního rozhodnutí při nákupu ležáku „v akci“ za 15 Kč. Znázorněte změnu optimální kombinace v případě zvýšení důchodu určeného na pivo na 750 Kč a při poklesu důchodu v důsledku případného nákupu kosmetiky (pouze pro Alenu) na 450 Kč tak, aby bylo zřejmé, že je ležák pro Davida luxusním statkem. Vyznačte důchodovou spotřební křivku a odvoďte Engelovu křivku. Vysvětlíte, v jakém intervalu se při tomto řešení může nacházet hodnota důchodové elasticity poptávky. Uveďte vzorec pro výpočet důchodové elasticity poptávky (koeficient důchodové elasticity poptávky).

## Kapitola 4

### Příjmy, náklady, zisk

#### Stručný obsah

Cílem firmy je maximalizace zisku jako rozdílu mezi příjmy a náklady. Poptávka po produkci firmy, resp. individuální poptávka, je souhrnem poptávek všech spotřebitelů, kteří poptávají produkt dané firmy. V tržním prostředí, ve kterém mají firmy určitou monopolní sílu, tzn. mohou stanovit cenu produkce, platí, že firmy prodají více produkce pouze při snížení ceny. V tomto případě celkové příjmy firmy rostou při růstu prodejů stále pomaleji a od určitého množství začaly klesat. Za zjednodušujícího předpokladu lineární funkce poptávky mezní příjem klesá dvakrát rychleji než cena. V případě cenově elastické poptávky, tj. při relativně vysokých cenách, je mezní příjem kladný a celkový příjem roste. Při cenově neelastické poptávce, tj. při relativně nízkých cenách, by byl mezní příjem záporný a celkový příjem by s rostoucími prodejmi klesal. V krátkém období firma při růstu produkce nemůže měnit množství kapitálu, může zvyšovat výstup pouze prostřednictvím změny množství práce. Kapitál je fixní a práce je variabilní vstup. Platí zákon klesajících výnosů variabilního vstupu, protože vybavení práce kapitálem klesá, a od určité kombinace vstupů klesá i mezní produktivita práce. Celkový produkt se zvyšováním variabilního vstupu roste, po dosažení maximálního využití kapacity může i klesat; stejně tak průměrný produkt práce do určitého množství roste a potom klesá. V závislosti na vývoji celkového, mezního a průměrného produktu práce lze rozlišit tři stadia výroby: druhé stadium (stadium efektivnosti) začíná při dosažení maximálního průměrného produktu práce a končí při dosažení maximálního celkového produktu, resp. nulového mezního produktu práce.

Celkové náklady firmy rostou, zpočátku pomaleji a od určité výše výstupu rychleji než produkt v důsledku zákona klesajících výnosů variabilního vstupu. To je dáno vývojem nákladů na práci, tj. variabilních nákladů. Náklady na kapitál, tj. fixní náklady, se nemění. To znamená, že mezní náklady zpočátku klesají a od určité výše výstupu rostou. Průměrné náklady a průměrné variabilní náklady při nízké produkci klesají a od určité výše výstupu rostou; průměrné fixní náklady klesají.

V dlouhém období jsou všechny vstupy variabilní. Dlouhodobou produkční funkci znázorňuje izokvantová mapa, přičemž izokvanta znázorňuje všechny kombinace práce a kapitálu, s nimiž je možné vyrobit stejný objem produkce. Poměr, v jakém lze nahrazovat práci kapitálem či naopak při konstantním výstupu, vyjadřuje mezní míra technické substituce, určená poměrem mezních produktů.

S rostoucím množstvím práce mezní míra technické substituce ve většině výrob klesá v důsledku klesající mezní produktivity práce. To je graficky vyjádřeno v konvexním tvaru izokvant. Jedná se o tzv. Cobb-Douglasovu produkční funkci. Jestliže je mezní míra technické substituce ve výrobě konstantní, tj. výrobní faktory jsou ve výrobě nahrazovány ve fixním poměru, tak se jedná o tzv. lineární produkční funkci. Výrobní faktory jsou dokonalými substituty. Leontievova produkční funkce produkční funkce s fixní kombinací práce a kapitálu, výrobní faktory jsou dokonalé komplementy. Mezní míru technické substituce v tomto případě není možné určit (není definována).

V dlouhém období se ve výrobě prosazují výnosy z rozsahu, které vyjadřují vztah mezi proporcionálním zvyšováním obou vstupů a zvyšováním objemu produkce. Výnosy z rozsahu jsou tak vedle nahraditelnosti vstupů další důležitou vlastností dlouhodobé produkční funkce. Jestliže roste objem produkce vyšším tempem než množství vstupů, potom se jedná o rostoucí výnosy z rozsahu a naopak. Často se ve výrobě projevují nejprve rostoucí a od určitého objemu produkce klesající výnosy z rozsahu. Graficky tuto souvislost vyjadřuje vzdálenost izokvant: izokvanty vyjadřující konstantní růst výstupu se nejprve přibližují a potom vzdalují. V případě konstantních výnosů z rozsahu (což je případ lineární a Leontievovy produkční funkce) jsou výnosy z rozsahu konstantní, izokvanty jsou stejně vzdálené.

Výši nákladů, které musí firma vynaložit pro vyrobení určitého objemu produkce, znázorňuje v izokvantové mapě izokosta. Její sklon, určený poměrem cen výrobních faktorů, vyjadřuje mezní míru ekonomické substituce. Vyrovnání mezní míry technické substituce a mezní míry ekonomické substituce umožňuje určit optimální kombinaci výrobních faktorů. Optimální kombinace vstupů umožňuje vyrobit určitou výši výstupu při minimálních nákladech, resp. maximální výstupu s určitou výší nákladů. Toto tzv. nákladové optimum je graficky je určeno bodem dotyku izokvanty a izokosty. Křivka spojující nákladová optima při rostoucím výstupu se nazývá křivka růstu výstupu.

Dlouhodobé celkové náklady rostou, u většiny výrob nejprve pomaleji, pak rychleji než objem produkce. Tzn. že dlouhodobé mezní i průměrné náklady do určité výše výstupu klesají, a potom rostou. Dokud průměrné náklady klesají, dochází k úsporám z rozsahu. Krátkodobé náklady jsou (s výjimkou stejné optimální kombinace obou vstupů v dlouhém i krátkém období) vyšší než v dlouhé náklady v důsledku fixního množství kapitálu. V grafickém vyjádření nákladů se to projevuje v tom, že křivky krátkodobých nákladů (s výjimkou jediného bodu) leží nad křivkami dlouhodobých nákladů. Jestliže dojde ke změně cen vstupů, tj. ke změně výše nákladů, tak se nákladové křivky posouvají: při růstu cen nahoru a naopak.

Firma usiluje o maximální zisk, resp. maximální rozdíl mezi celkovými příjmy a celkovými náklady. Toho dosahuje při takovém objemu výstupu, při němž se mezní náklady rovnají mezním příjmům.

## Důležité pojmy

**Poptávka po produkci jedné firmy** je souhrnem poptávek všech spotřebitelů, kteří zamýšlejí produkt dané firmy kupovat.

**Krátké období** je období, během kterého je firma ve výrobě limitována fixním množstvím některého z výrobních faktorů (kapitálou).

**Dlouhé období** je období, během kterého jsou všechny výrobní faktory variabilní.

**Zákon klesajících výnosů** variabilního vstupu. Při zvyšování jednoho vstupu a neměnném množství ostatních vstupů (kapitálu) přírůstky celkového produktu od určité výše produkce klesají, resp. klesá mezní produktivita tohoto vstupu.

**Fixní vstup.** Vstup, jehož množství nemohou manažeři v krátkém období měnit.

**Variabilní vstup.** Vstup, jehož množství je možné měnit pro dosažení změny objemu produkce.

**Mezní produkt.** Změna celkového produktu způsobená změnou variabilního vstupu o jednotku při konstantním množství ostatních vstupů.



**Průměrný produkt.** Celkový produkt na jednotku vstupu.

**Celkový produkt.** Celkový produkt vytvořený všemi vstupy.

**Mezní příjem firmy.** Změna celkového příjmu v důsledku zvýšení prodaného výstupu o jednotku.

**Průměrný příjem firmy.** Příjem z každé jednotky produkce.

**Celkový příjem.** Příjem získaný prodejem produktu firmy, určený součinem objemu produkce a ceny.

**Variabilní náklady** jsou náklady vynaložené na variabilní vstup a mění se v závislosti na změně objemu produkce.

**Fixní náklady** jsou náklady vynaložené na fixní vstup v krátkém období, se změnou objemu produkce se nemění.

**Celkové náklady,** jsou náklady, které musí firma vynaložit na veškeré výrobní faktory potřebné pro dosažení daného objemu produkce.

**Mezní náklady**

**Průměrné náklady** jsou náklady na jednotku produkce, jsou součtem průměrných variabilních a průměrných fixních nákladů.

**Izokvanta** znázorňuje všechny technologicky možné kombinace práce a kapitálu, se kterými je firma schopná dosáhnout určitého objemu produkce.

**Mezní míra technické substituce** je poměr, v jakém může firma nahrazovat jeden výrobní faktor jiným výrobním faktorem, aniž by se změnil objem produkce.

**Cobb-Douglasova produkční funkce,** je produkční funkce, při níž jsou práce a kapitál částečně nahraditelné (mezní míra technické substituce je klesající)

**Lineární produkční funkce,** je produkční funkce, při níž je možné práci a kapitál dokonale nahrazovat (mezní míra technické substituce je konstantní).

**Leontievova produkční funkce,** je produkční funkce, při níž je kombinace práce a kapitálu technologii pevně daná (mezní míru technické substituce nelze určit).

**Výnosy z rozsahu,** jsou určené vztahem mezi proporcionální změnou vstupů a změnou objemu produkce.

**Nákladové optimum** je taková kombinace výrobních faktorů (práce a kapitálu), která firmě umožňuje minimalizovat náklady při výrobě určitého objemu produkce, resp. maximalizovat výstup s danými náklady.

**Izokosta** představuje celkové náklady, které musí firma vynaložit na množství výrobních faktorů potřebné pro dosažení daného objemu produkce.

**Mezní míra ekonomické substituce** je poměr, v jakém může firma nahrazovat jeden výrobní faktor jiným výrobním faktorem v závislosti na poměru jejich cen.

**Křivku růstu výstupu firmy** je množina nákladových optim při rostoucím objemu produkce.

**Zisk** je rozdíl mezi svým příjmem a celkovými (ekonomickými) náklady.

**Mezní náklady na jednotku práce.** Změna celkových nákladů způsobená změnou množství práce o jednotku.

**Příjem z mezního produktu práce.** Změna celkového příjmu způsobená prodejem produktu, vytvořeného dodatečnou jednotkou práce.

## Otázky z teorie

- 1) Jaký je rozdíl mezi ziskem účetním ekonomickým?
- 2) Vysvětlete souvislost mezi cenovou elasticitou poptávky a vývojem celkových příjmů firmy. V jakém intervalu je hodnota cenové elasticity poptávky, jestliže firma dosahuje kladný mezní příjem a její celkový příjem roste?
- 3) Jak se vyvíjejí celkové příjmy firmy, jestliže předpokládáme lineární funkci poptávky? Vaši odpověď zdůvodněte. Čím je určena směrnice křivky celkového příjmu v případě dokonale konkurenčního prostředí na trhu výstupu?
- 4) Jak se vyvíjejí s růstem prodaného množství produkce průměrné a mezní příjmy firmy za předpokladu lineární poptávky. Z jakého důvodu není příjem z poslední prodané jednotky produkce stejně vysoký, jako je cena této jednotky. Platí, že křivka průměrného příjmu splývá s křivkou mezního příjmu a s křivkou poptávky jak v dokonalé, tak i v nedokonalé konkurenci?
- 5) Podle jakého kritéria se rozlišují různá období v teorii rozhodování firmy? Jak lze vymezit tzv. krátké období? Jak se projevuje zákon klesajících výnosů variabilního vstupu? Proč působí pouze v krátkém období?
- 6) Je možné, aby se ve výrobě prosazovaly při malém výstupu firmy rostoucí, posléze konstantní a od určité výše výstupu klesající výnosy z variabilního vstupu? Jaký je kvantitativní vztah mezi průměrným a mezním produktem, jestliže se ve výrobě prosazují výnosy z variabilního vstupu a jaký při klesajících výnosech?
- 7) Podle jakého kritéria se rozlišují různá stadia ve výrobě? Jak můžeme graficky určit začátek a konec druhého stadia výroby, jestliže máme k dispozici pouze křivku celkového produktu? Jak se změní druhé stadium při zvýšení množství kapitálu ve výrobě?
- 8) Co platí o vývoji průměrného produktivity práce a průměrného produktivity kapitálu ve druhém stadiu výroby? Jak se vyvíjí mezní produktivity práce ve druhém stadiu výroby? Proč je druhé stadium výroby považováno za stadium efektivní.
- 9) Popište vývoj celkových, průměrných a mezních nákladů v krátkém období a zdůvodněte vztah mezi vývojem celkových a mezních nákladů a mezi vývojem mezních a průměrných nákladů. Proč mají křivky průměrných nákladů a průměrných variabilních nákladů u tvar písmene U? Jak je možné, že se s rostoucím výstupem přibližují?
- 10) Mezní náklady jsou rostoucí a vyšší než průměrné variabilní náklady. Můžete jednoznačně určit, zda v této situaci průměrné variabilní náklady rostou nebo klesají? Proč při určitých objemech produkce mezní náklady rostou, ale průměrné náklady klesají?
- 11) Popište postup, kterým je možné ze vztahu  $SMC = dVC/dQ$  odvodit vztah mezi mezními náklady a mezní produktivitou firmy:  $SMC = w/MP_L$ . Jaký je kvantitativní vztah mezi mezními a průměrnými variabilními náklady v případě, že mezní produkt je větší než průměrný produkt práce?
- 12) Co představuje izokvanta? Za jakých předpokladů má izokvanta konvexní tvar? Jak nazýváme produkční funkci popsanou mapou konvexních izokvant? V jakém případě je izokvanta přímkou a kdy má tvar písmene L? Charakterizujte lineární a Leontievovu produkční funkci a popište odpovídající izokvantové mapy.

13) Definujte mezní míru technické substituce, vyjádřete ji formálně a popište její grafické vyjádření. Co můžete říci o mezní míře technické substituce ve výrobě, v níž jsou práce a kapitál dokonalými substituty? Jaká je mezní míra technické substituce v případě dokonalých komplementů?

14) Jaké informace umožňují určit výnosy z rozsahu? Jaké typy výrob můžeme dle hlediska výnosů z rozsahu rozlišit? Jakým způsobem je možné jednotlivé typy výnosů z rozsahu zachytit v izokvantové mapě? Popište určení výnosů z rozsahu z rovnice produkční funkce. Je možné, aby se ve výrobě prosazovaly při malém výstupu firmy rostoucí, posléze konstantní a od určité výše výstupu klesající výnosy z rozsahu?

15) Je možné, aby se ve výrobě s rostoucími výnosy z rozsahu projevil zákon klesajících výnosů z variabilního vstupu?

16) Vysvětlete, v čem spočívá nákladové optimum firmy. Popište grafické řešení nákladového optima a podmínku nákladového optima vyjádřete formálně (rovnici). Co tvoří křivku růstu výroby (výstupu firmy)? Vysvětlete její vztah ke křivce celkových nákladů firmy.

17) Popište a zdůvodněte vývoj dlouhodobých celkových nákladů firmy. Jak se vyvíjejí dlouhodobé průměrné a mezní náklady? Jaký je kvantitativní vztah mezních a průměrných nákladů v dlouhém období, pokud mezní náklady s růstem výstupu rostou?

18) Vysvětlete, proč jsou dlouhodobé náklady firmy pro nižší než náklady krátkodobé a proč to pro určitou výši výstupu firmy neplatí.

## Příklady

1) Cena výrobku je 300 Kč. Vztah mezi cenou a poptávaným množstvím je vyjádřen rovnicí  $P = 450 - 10Q$ .

a. *Vypočítejte výši výstupu, kterou firma při této ceně prodá.*

b. *Jak vysoký je příjem firmy z poslední prodané jednotky produkce? Proč je jeho výše odlišná od výše ceny?*

c. *Jak se změní výše výstupu při snížení ceny na 250 Kč? Vypočítejte hodnotu obloukové elasticity poptávky. Proč je pro firmu důležité sledovat vývoj cenové elasticity poptávky.*

2) Obchodní řetězec snížil cenu mandarinkových kompotů své značky „Trefa“ v jedné ze svých poboček o dvacet procent. Zatímco před snížením ceny prodal v této prodejně měsíčně v průměru 3200 plechovek daného produktu, v měsíci se slevou se prodej zvýšil přibližně o 800 kusů.

*Vyhodnoťte dopady snížení ceny na příjmy a rozhodněte zda, případně za jakých okolností, je sleva pro tento produkt vhodnou cenovou strategií.*

3) Firma zamýšlející vyrábět dětská kola zahájila přípravu svého podnikatelského záměru analýzou poptávky. Ví, že potencionální roční poptávku po jejím produktu lze popsat rovnicí  $P = 6000 - 0,3Q$ . Při budování výrobních kapacit zvažuje management různé varianty.

a. *Rozhodněte, zda je dobré budovat výrobní kapacity s cílem vyrábět 12 000 kol ročně. Své rozhodnutí zdůvodněte.*

b. Vypočítejte, jaký objem produkce by firma měla vyrábět, jestliže by jejím cílem byla maximalizace obratu, tj. celkových příjmů.

4) John Smith je manažerem továrny na výrobu automobilů Rolls-Royce na jihu Anglie. Je odpovědný za cenovou tvorbu. Vychází z předpokladu, založeném na předchozích analýzách, že poptávku po těchto automobilech je možné popsat rovnicí  $Q = 350 - 1,5P_{RR} + 4,6 - 0,02P_K$  (v tis. liber). Q je počet vyrobených aut za jeden měsíc,  $P_{RR}$  jejich cena, I průměrný důchod potencionálních kupců určený na nákup vozu a  $P_K$  průměrná cena luxusních verzí jiných značek automobilů. Pan Smith dále disponuje informací, že průměrný důchod určený na nákup nového vozu potencionálního kupce je  $I = 80\,000$  liber a průměrná cena „konkurenčního“ vozu  $P_K = 60\,000$  liber.

a. Jakou cenu manažer stanovil, jestliže chce továrna vyrábějící automobily Rolls-Royce prodat minimálně 310 vozů měsíčně?

b. Je jasné, že Rolls-Royce je velmi luxusní automobil. Odpovídá koeficient cenové elasticity poptávky tomuto předpokladu?

c. Vypočítejte, jak se poptávka změní, pokud při této ceně a nezměněných cenách konkurence průměrný důchod kupců vzroste na 90 tis. liber. S využitím koeficientu obloukové elasticity poptávky vypočítejte hodnotu důchodové elasticity.

d. Vyhodnoťte, jak důležité je pro manažera sledovat ceny konkurence.

5) Firma rozjíždí výrobu součástek pro automobilový průmysl ve výrobní hale vybavené odpovídajícími stroji a materiálem. Tabulka vyčísluje vývoj denního objemu produkce firmy v závislosti na zvyšování počtu dělníků s běžnou denní pracovní dobou (L).

L	1	2	3	4	5	6	7
TP	42	92	144	192	230	262	252
MP							
AP							

a. Doplňte hodnoty mezního a průměrného produktu, popište a vysvětlete jejich vývoj.

b. Od jakého objemu práce se začíná prosazovat zákon klesajících výnosů variabilního vstupu.

6) Firma používá konstantní množství kapitálu. Její produkční funkci vyjadřuje rovnice  $Q = 510L + 12L^2 - L^3$ .

a. Od jakého množství práce se v této výrobě prosazuje zákon klesajících výnosů z variabilního vstupu?

b. Vypočítejte množství práce, při kterém končí první a začíná druhé stádium výroby.

c. Jaká je výše výstupu firmy na hranici mezi prvním a druhým stádiem?

7) Firma vyrábí v krátkém období a dvaceti jednotkami kapitálu (za hodinu). V tabulce je vyčíslena výše produkce firmy při postupném zvyšování množství práce až na devět jednotek. Cena kapitálu je 200 Kč/hodinu, cena práce je 250 Kč/hodinu.

K	L	Q	$MP_L$	$AP_L$	$AP_K$	TC	AC
---	---	---	--------	--------	--------	----	----

20	0	0					
20	1	50					
20	2	150					
20	3	300					
20	4	400					
20	5	450					
20	6	475					
20	7	475					
20	8	450					
20	9	400					

- a) Do tabulky doplňte hodnoty  $MP_L$ ,  $AP_L$  a  $AP_K$  celkových a průměrných nákladů firmy.  
b) Jaká je maximální výše výstupu, kterou může firma vyprodukovat? S jakým množstvím práce toho může dosáhnout?  
c) Určete, která jednotka práce je nejproduktivnější a kolik jednotek práce je nejefektivnějších.  
e) Jaký je minimální objem produkce, který firma může vyrábět? Kolik jednotek práce k tomu bude potřebovat?  
f) S jakými náklady firma dosáhne maximálního objemu produkce?  
g) Určete, který z objemů produkce uvedených v tabulce bude firma vyrábět s nejnižšími průměrnými náklady.

8) Pan Kytka vlastní firmu na zakládání a úpravu malých zahrad u rodinných domů. Stroje a nářadí, včetně dvou dodávek (K) si pořídil na úvěr. Splátky úvěru má rozpočítané do týdenních splátek ve výši 80 000 Kč ( $P_K = 80\,000$ ). Na práci najímá výhradně brigádníky, jejich počet může měnit v závislosti na počtu zakázek. Každému platí 4000 Kč týdně ( $P_L = 4$ ). S rostoucím zájmem o jeho služby se chystá na úpravu většího množství zahrad: předpokládá, že s mechanizací, kterou má od počátku k dispozici, zvládne upravit i šest zahrad za týden. Zjistil také že se mýlil v očekávání, že každou další zahradu zvládne upravit se čtyřmi brigádníky. Ukázalo se, že počet brigádníků, které potřebuje na úpravu jedné zahrady, se mění podle toho, jaké má množství zakázek. Týdenní náklady na brigádníky v závislosti na počtu upravených zahrad (Q) jsou uvedené v tabulce.

Q	1	2	3	4	5	6
w · L	16 000	24 000	36 000	64 000	100 000	166 000

- a. Vypočítejte celkové náklady pana Kytky, jestliže bude zvyšovat množství upravených zahrad až na šest. Proč se celkové náklady firmy pana Kytky nevyvíjejí lineárně? Vysvětlete, čím je vývoj nákladů způsoben.  
b. Doplňte tabulku o informaci, jak vysoký bude přírůstek nákladů spojený s každou další upravenou zahradou, tj. výši mezních nákladů firmy, a propočítejte jaké budou průměrné náklady, jestliže během týdne upravit šest zahrad.

c. Na základě zjištěného vývoje celkových a mezních nákladů pana Kytka odhadněte vývoj průměrných variabilních nákladů a průměrných fixních nákladů. Zdůvodněte předpokládaný vývoj těchto veličin. Následně propočítejte hodnoty průměrných variabilních nákladů a průměrných fixních nákladů a doplňte tabulku.

d. Pan Kytka začal podnikat na trhu úpravy zahrad poměrně nedávno, takže má pouze rámcovou představu o ceně, kterou si může za úpravu zahrady účtovat. Dosud stanovil cenu tak, že převyšovala náklady a to mu umožnilo na každé zahradě trochu vydělat. Dokázali byste panu Kytkovi doporučit počet zahrad, který by měl týdně upravit, aby byl jeho "výdělek" maximální?

1) Firma má produkční funkci  $Q = 24L^2 + 240L - L^3$  a používá 10 jednotek kapitálu. Cena práce  $w = 1920$  Kč a cena kapitálu  $r = 2000$  Kč.

a) Určete, od jakého množství práce se prosazuje zákon klesajících výnosů.

b) Určete množství práce, při kterém se firma dostává do II. stadia výroby.

c) Od jakého objemu produkce se prosazuje zákon klesajících výnosů?

d) Určete hodnotu minimálních AVC.

e) Určete výši MC, při které se začínají prosazovat klesající výnosy.

2) Nákladovou funkci firmy lze popsat rovnicí  $TC = 70\,000 + 2500Q - 60Q^2 + Q^3$ .

a) Zapište rovnici mezních nákladů a rovnici průměrných variabilních nákladů firmy.

b) Určete objem produkce, při němž se začínají prosazovat klesající výnosy variabilního vstupu.

c) Určete objem produkce odpovídající začátku druhého výrobního stadia.

3) Porovnejte dvě výroby z hlediska nahraditelnosti vstupů.

I) V prvním případě se jedná o produkční funkci  $Q = K + L$ ; dlouhodobé náklady firmy jsou  $LTC = 10\,000$  Kč a ceny vstupů jsou  $w = 200$  a  $r = 300$ .

II) Ve druhém případě se jedná o produkční funkci  $Q = \min(K, L)$ ; dlouhodobé náklady firmy jsou  $LTC = 1000$  Kč ceny vstupů jsou  $w = 200$  a  $r = 100$ .

a) Určete MRTS v obou případech.

b) Předpokládejte změnu produkční funkce z  $Q = \min(K, L)$  na  $Q = \min(3K, 2L)$ . Jak se změní MRTS v obou případech?

4) Firma má produkční funkci  $Q = 2KL$ . Ceny vstupů jsou  $w = 3$  a  $r = 6$ .

a) Vypočítejte minimální náklady pro výrobu 900 jednotek výstupu.

b) Vypočítejte maximální produkci při nákladech 90.

## Problémy k zamyšlení

A. Na jaře roku 2020 svět zažil svůj historicky první mimoválečný „black out“ v souvislosti s infekcí koronaviru. České domácnosti a čeští podnikatelé se museli mimo jiné vyrovnávat s jeho ekonomickými dopady. V souvislosti se zahájením sklizně jahod odvysílala zpravodajská stanice CNN Prima News 1.6. 2020 reportáž obsahující rozhovory se dvěma velkopěstiteli. Pěstitel z Žatecka řekl: „Ceny samosběru jsme letos zvýšili ze 60 na 75 Kč. Nic jiného nám nezbyvá. Jaro je chladné a deštivé, úroda menší, ale náš hlavní problém je nedostatek brigádníků v důsledku uzavření hranic s Polskem.“ Pěstitel z Jižních Čech řekl: „Letos je chladno a deštivo, museli jsme jahody podkládat

slámou a sklizeň začne oproti loňsku později, úroda bude menší. Cenu samosběru ale rozhodně zvyšovat nebudeme. Zájemci si k nám mohou přijet jahody natrhat za loňské ceny.“ Diskutujte rozhodnutí obou pěstitelů v kontextu událostí a vyřčeného. K rozhodnutí kterého z obou podnikatelů se přikláníte a proč?

B. Lukášův strýc, který mnoho let pracoval v továrně na výrobu nábytku, se rozhodl otevřít si vlastní truhlářskou dílnu, ve které chce vyrábět především kuchyně na zakázku. Dílnu a nějaké zařízení už měl, zbytek si dokoupil a pronajal, do čehož investoval většinu svých úspor a částečně i bankou poskytnutý úvěr. Dílna je dobře vybavená vším zařízením, které je k výrobě kuchyňských skříněk potřeba. Lukáš, který studuje ekonomii, byl překvapený, když se strýc vyjádřil, že bude v dílně pracovat sám, protože „se nechce s nikým dohadovat a navíc, pracovní síla je v porovnání se zařízením dílny hrozně drahá“. Lukáš ví, že toto rozhodnutí není správné, a přemýšlí, jak to strýci vysvětlit. Pomozte Lukášovi s jeho argumentací.

C. Proč se textilní průmysl mnohem častěji, než chemický průmysl stěhuje do zemí třetího světa?

D. V příkladech a ilustracích se často setkáváme s konstantními mezními a průměrnými náklady. Je něco podobného v realitě možné? Pokud ano, proč a kde, když ne, proč? Diskutujte.

E. Z průzkumu citovaného v učebnici k tomuto kurzu vyplývá, že statisticky nejčastější vývoj nákladů v dlouhém období (průzkum vycházel z období 10 let) jsou trvale klesající LAC. Pro jaký typ výroby je takový vývoj nákladů typický? K jakému chování tento vývoj nákladů firmy nutí? Diskutujte.

F. \*Kdybychom znázornili křivku poptávky po práci firmy jako souvislost mezi množstvím poptávané práce na vodorovné ose a mzdovou sazbou na svislé ose, pak z pohledu ekonomické teorie platí tvrzení: V krátkém období je křivka po práci často velmi strmá (velmi rychle klesá), je téměř dokonale neelastická. Naproti tomu v dlouhém období je často velmi plochá (klesá velmi pomalu), je téměř dokonale elastická. Toto tvrzení je přímým vyústěním podstatného rozdílu mezi krátkým a dlouhým obdobím. Dokážete tuto souvislost vysvětlit?

## **Aplikace**

A) Firma je plně vybavena výrobním zařízením a surovinami pro výrobu hnojiv. Její denní produkce je závislá výhradně na množství najatých pracovníků. Při zaměstnání jednoho pracovníka firma vyprodukuje 29 tun hnojiv za týden, jestliže zaměstná dva pracovníky, tak celkový produkt vzroste na 62 tun. Zaměstnání tří pracovníků zvýší produkci firmy na 93 tun a čtyř pracovníků dokonce na 116 tun za týden. Jestliže by firma zvýšila zaměstnanost v této výrobě na pět pracovníků, celkový produkt firmy by byl 125 tun a při šesti pracovnících 114 tun.

- 1) *Rozhodněte, kolik zaměstnanců by firma měla najmout s ohledem na technologii výroby, aby jejich práce byla využita efektivně.*
- 2) *Určete, od které jednotky práce začíná klesat mezní produktivita. Stručně vysvětlete, čím je klesající mezní produktivita zapříčiněna.*
- 3) *Rozhodněte, jaký je minimální objem produkce, který se firmě s ohledem na technologie vyplatí vyrábět, pokud poptávka po sýrech není taková, jakou firma očekávala. Vaše rozhodnutí jednou větou zdůvodněte.*
- 4) *Rozhodněte, jaký je maximální objem produkce, který se firmě s ohledem na technologie vyplatí vyrábět, pokud je poptávka vysoká a firma nechce přijít o své zákazníky.*

B) Firma se rozhodla zahájit výrobu hnojiv na přírodní bázi v nové výrobní hale plně vybavené stroji a surovinami. Techničtí inženýři odhadují vývoj mezní produktivity práce ( $MP_L$  v tunách/týden) na základě technologií této výroby následovně:

Při zaměstnání jednoho dělníka se mezní produkt rovná 29 tun za týden, při zaměstnání druhého dělníka vzroste na 33 tun za týden. V případě zaměstnání třetího dělníka manažeři předpokládají pokles mezní produktivity na 31 tun a čtvrtého dělníka na 23 tun za týden. Jestliže by chtěli zvýšit zaměstnanost o dalšího (pátého) dělníka, potom by již mezní produktivita klesla na 9 tun a u dodatečného šestého dělníka předpokládají záporný mezní produkt ve výši 11 tun za týden (tj. – 11 tun).

Manažer se rozhodl zaměstnat čtyři dělníky.

- 1) *Určete objem výroby při daném rozhodnutí manažera.*
- 2) *Rozhodněte, zda je práce v této situaci využita efektivně, pokud ne, jak by firma mohla efektivnost práce zvýšit.*
- 3) *Rozhodněte, kolik zaměstnanců má firma najmout, pokud poptávka po její produkci sezónně prudce roste a firma se proto snaží dosáhnout v krátkém období bez ohledu na efektivnost co nejvyššího objemu výroby.*
- 4) *Rozhodněte, jaký je minimální objem produkce, který se firmě s ohledem na technologie vyplatí vyrábět, pokud poptávka na konci léta očekávaně začne klesat. Vaše rozhodnutí stručně zdůvodněte.*



## Kapitola 5

### Tržní struktury

#### Stručný obsah

Chování firem a manažerské rozhodování ovlivňuje konkurenční prostředí, ve kterém firma podniká neboli tržní struktura. Jednotlivé tržní struktury se od sebe liší počtem firem, jejich velikostí a tržní silou firem. Tržní struktura závisí zejména na charakteru produktu, na poptávce a její elasticitě a na nákladových podmínkách a technologii. Tržní strukturu dále ovlivňují specifické faktory jako věrnost značce, náklady na změnu značky a síťový efekt. Tržní struktura závisí i na možnosti dalších firem vstoupit do odvětví. Bariérou vstupu do odvětví mohou být technologické a nákladové podmínky, případně administrativní zásahy.

Koncentraci v odvětví lze měřit pomocí podílu největších firem na obratu odvětví: Herfindahlův-Hirschmanův index vypočítáme jako součet druhých mocnin tržního podílu jednotlivých firem.  $h = \sum s_i^2$  ( $s_i$  = podíl  $i$ -té firmy na obratu odvětví v %). hodnot  $h \in (0;10000)$ , přičemž platí, že čím vyšší je jeho hodnota, tím vyšší je koncentrace odvětví. Charakter odvětví můžeme posuzovat i podle elasticity poptávky, resp. na základě vztahu mezi elasticitou poptávky po produkci v celém odvětví a elasticitou poptávky po produkci firmy. K tomu slouží Rotschildův index  $R = e_T/e_F$ . Velikost tohoto indexu závisí na počtu firem v odvětví a na diferenciaci produkce.

Základní tržní struktury jsou dokonalá konkurence, monopolistická konkurence, oligopol a monopol. Dokonalá konkurence je tržní struktura, kde existuje velký počet malých firem s malým tržním podílem. Všechny firmy vyrábějí tzv. homogenní produkt: výrobky jednotlivých výrobců jsou pro spotřebitele nerozpoznatelné. Neexistují překážky vstupu do odvětví, odvětví je tzv. otevřené. Firmy nemají monopolní sílu, takže nemohou ovlivnit výši ceny: prodávají za cenu, jejíž výše se formuje na trhu interakcí tržní poptávky a tržní nabídky. Firmy jsou tzv. příjemci ceny (price taker). Výše ceny není závislá na výši výstupu firmy, takže celkové příjmy firmy rostou přímo úměrně růstu výstupu; mezní příjmy jsou konstantní a rovné ceně. Poptávka po produkci firmy je dokonale elastická (křivka individuální poptávky je vodorovná).

Optimální výše výstupu je určena stejnou hodnotou mezních nákladů a mezních příjmů. V dokonalé konkurenci, vzhledem k prodejem libovolného množství za stejnou výši tržní ceny platí, že je optimální výše výstupu určena vyrováním mezních nákladů a ceny. Přesto, že je cílem firmy maximalizace zisku, tak v krátkém období firma vyrábí i se ztrátou, pokud jsou celkové příjmy větší než variabilní náklady, resp. pokud je cena vyšší než průměrné variabilní náklady.

V dokonalé konkurenci je nabídka firmy určena mezními náklady firmy (tzn. že křivka nabídky je totožná s křivkou mezních nákladů) od výše ceny na úrovni minimálních průměrných variabilních nákladů (tj. od tzv. bodu uzavření firmy). Zisk i ztráta vedou k přelévání kapitálu do odvětví, resp. z odvětví v případě ztráty, takže má firma v dlouhém období nulový ekonomický zisk. Pro dlouhodobý optimální výstup firmy platí, že se cena rovná mezním nákladům a současně také průměrným nákladům firmy. Dlouhodobé průměrné náklady firmy jsou při této výši výstupu minimální. Z toho plyne, že dokonalá konkurence je alokačně i výrobně efektivní tržní struktura: alokačně

proto, že se cena shoduje s mezními náklady, výrobně proto, že jsou průměrné náklady výroby minimální.

Monopolistická konkurence je takový trh, kde existuje velké množství malých firem, které vyrábějí diferencované produkty: výrobky jsou tzv. blízkými substituty. Neexistují významné překážky bariéry vstupu do odvětví, existující překážky plynou z diferenciací produktu. V monopolistické konkurenci má proto význam tzv. necenová konkurence: firmy se snaží odlišit svůj produkt, např. kvalitou nebo prostřednictvím reklamy. Vzhledem k diferencovanému produktu firmy disponují určitou monopolní silou, takže firmy mohou určovat cenu produkce. V důsledku toho je v monopolistické konkurenci poptávka po produkci firmy klesající. Pro optimum firmy v monopolistické konkurenci platí rovnost mezních nákladů a mezních příjmů, avšak cena je na rozdíl od dokonalé konkurence vyšší než mezní náklady. V krátkém období může firma být zisková i ztrátová, při ztrátě však pokračuje ve výrobě pouze za předpokladu, že jsou celkové příjmy větší než variabilní náklady, resp. cena vyšší než průměrné variabilní náklady. V dlouhém období firma dosahuje, díky v podstatě volnému vstupu do odvětví, nulového ekonomického zisku. Dlouhodobé optimální množství firma produkuje, vzhledem ke klesající poptávce, při nižší výši výstupu, než odpovídá minimálním průměrným nákladům. Průměrné náklady jsou tedy vyšší než minimální průměrné náklady na danou výrobu.

Monopol je takový trh, kde působí pouze jedna firma. Příčiny vzniku a existence monopolu mohou být velmi rozmanité, od nákladových podmínek, přes administrativní a právní restrikce, až k obsazení nereprodukovatelných zdrojů či přístupu k unikátním technologiím. Optimální výstup firmy i v případě monopolu odpovídá shodné hodnotě mezních nákladů a mezních příjmů, mezní příjmy jsou stejně jako v monopolistické konkurenci nižší než cena, takže je cena vyšší než mezní náklady. Protože je odvětví zcela uzavřené, může firma, na rozdíl od monopolistické konkurence, dosahovat kladný ekonomický zisk i v dlouhém období.

V nedokonalé konkurenci, kdy je cena vyšší než mezní náklady, se rozdíl mezi cenou a mezními náklady využívá jako ukazatel monopolní síly. Na tom je postaven tzv. Lernerův index  $L = (P - MC) / P = 1 - (1/e_{p,d})$ . Lernerův index může nabývat hodnot od nuly do jedné. V případě dokonalé konkurenčního prostředí má hodnotu nula, s rostoucí monopolní silou hodnota Lernerova indexu roste: čím více elastická poptávka, tím nižší je monopolní síla a naopak.

Všechny nedokonalé konkurenční tržní struktury jsou alokačně neefektivní, protože na těchto trzích je cena vyšší, než jsou mezní náklady firem. Firmy vyrábějí, ve srovnání s možnostmi dokonalé konkurenčního prostředí, menší výstup a prodávají produkci za vyšší cenu. To se projevuje v tom, že součet přebytku spotřebitele a přebytku výrobce se ve srovnání s dokonalou konkurencí snižuje a vznikají tzv. náklady mrtvé váhy. Nedokonalé konkurenční trhy jsou zpravidla i výrobně neefektivní, protože firmy vyrábějí s vyššími náklady, než by tomu bylo v dokonalé konkurenci: průměrné náklady nejsou minimální.

## Důležité pojmy

**Tržní struktura.** Konkurenční prostředí, ve kterém firma podniká. Závisí na charakteru produktu, na nákladových podmínkách a technologiích, počtu firem, jejich velikosti a tržní síle.

**Bariéry vstupu** do odvětví jsou překážky, které brání vstupu dalších firem do odvětví. Mohou být technologické a nákladové podmínky, případně administrativní zásahy.

**Herfindahlův-Hirschmanův index** měří koncentraci firem v odvětví lze pomocí podílu největších firem na obratu odvětví a počítá se jako součet druhých mocnin tržního podílu jednotlivých firem.

**Rotschildův index** určuje charakter odvětví podle elasticity poptávky, resp. na základě vztahu mezi elasticitou poptávky po produkci v celém odvětví a elasticitou poptávky po produkci firmy.

**Dokonalá konkurence** je tržní struktura, kde existuje velký počet malých firem s malým tržním podílem. Všechny firmy vyrábějí homogenní produkt a neexistují bariéry vstupu do odvětví.

**Monopolistická konkurence** je tržní struktura, kde existuje velký počet malých firem, neexistují významné bariéry vstupu do odvětví. Firmy vyrábějí diferencovaný produkt.

**Monopol** je tržní struktura, kde na trhu působí jen jedna firma.

**Optimum firmy** je podmíněno rovností mezních příjmů a mezních nákladů; v dokonalé konkurenci rovností mezních nákladů a ceny.

**Monopolní síla** se projevuje v míře rozdílu mezi cenou produkce a vyšší mezních nákladů.

**Výrobní neefektivnost** nedokonalá konkurence spočívá ve výrobě s vyššími než minimálními průměrnými náklady.

**Alokační neefektivnost** nedokonale konkurenční tržní struktury je založena na prodeji produkce za vyšší cenu, než jsou mezní náklady výroby.

## Otázky z teorie

1) Co je to tržní struktura a na čem závisí? Jaké jsou základní charakteristiky monopolistické konkurence? V čem je základní rozdíl mezi dokonalou a monopolistickou konkurencí? Charakterizujte monopol a popište, co vede ke vzniku monopolu.

2) Vyrábí firma v dokonalé konkurenci vždy takový výstup, při kterém jsou náklady na jednotku produkce minimální? Charakterizujte monopolistickou konkurenci a určení optimální výše výstupu firmy v této tržní struktuře. Liší se kritérium určení optimální výše výstupu firmy v krátkém a dlouhém období?

3) Vyjmenujte alespoň základní faktory, které mají vliv na monopolní sílu firmy. Jaká je souvislost mezi malou monopolní silou firmy v monopolistické konkurenci, cenovou elasticitou poptávky a sklonem křivky poptávky?

4) Existuje tržní struktura, ve které mají dlouhodobě všechny firmy nulový ekonomický zisk?

5) Vyrábí firma v dokonalé konkurenčním prostředí vždy takovou vyšší výstup, při níž jsou průměrné náklady minimální? Vysvětlete.

- 6) Vysvětlete rozdíl mezi bodem uzavření firmy a bodem zvratu. Platí tvrzení, že jak v případě bodu uzavření firmy, tak v případě bodu zvratu, je shodná hodnota mezních příjmů firmy a minimální hodnotou průměrných nákladů, vynaložených na variabilní vstupy?
- 7) Mohou se v odvětví s rostoucí dlouhodobou nabídkou prosazovat konstantní výnosy z rozsahu?
- 8) Vysvětlete, proč je nedokonalá konkurence alokačně a výrobně neefektivní. Lze výrobní neefektivnost monopolistické konkurence spojovat se faktem, že cena produkce převyšuje mezní náklady firmy? Vysvětlete, jak je možné, že i při výrobní a alokační neefektivnosti monopolistické konkurence je tento typ trhu pokládán za žádoucí?
- 9) Proč nemůže být cílem cenové regulace monopolu snížení ceny produkce až na hodnotu shodnou s hodnotou mezních nákladů firmy?
- 10) Popište, jak se změní individuální poptávka (tj. poptávka po produkci firmy) v dlouhém období v případě, že v krátkém období firma realizuje kladný ekonomický zisk.
- 11) Jaké indexy umožňují měřit koncentraci v odvětví (na trhu)?
- 12) Vysvětlete podstatu cenové a co necenové konkurence. V jakých tržních strukturách je vhodnější cenová a v jakých necenová konkurence?

### Příklady

- 1) Na trhu je 20 firem. Největší je firma A, která má podíl na trhu 30 %, firma B má podíl 14 %, firma C má 10 % trhu a firmy D a E mají po 8 %. Zbylé firmy mají každá pouze 2 %.
- a. *Určete koncentraci odvětví.*
- b. *Jaká tržní struktura je na tomto trhu?*
- 2) Tržní poptávka je popsána rovnicí  $P = 3000 - 4Q$ , tržní nabídka rovnicí  $P = 300 + Q$ . Mezní náklady dokonale konkurenční firmy zjednodušeně popisuje rovnice  $MC = 300 + 20q$ .
- a. *Určete optimální výstup této firmy.*
- b. *Určete cenu, za jakou firma prodává.*
- 3) Dokonale konkurenční firma má celkové náklady dané rovnicí  $TC = 6000 + 2q^3 - 400q^2 + 30\,000q$ .
- a. *Určete minimální cenu, za jakou bude firma prodávat.*
- b. *Vypočítejte zisk firmy při této ceně.*
- c. *Vysvětlete, zda bude firma při těchto nákladových podmínkách vyrábět a zda je uvedená situace možná dlouhodobě.*
- 4) Reprezentativní firma v dokonalé konkurenci má v dlouhém období náklady popsané rovnicí  $TC = 3q^3 - 180q^2 + 3200q$ .
- a. *Určete cenu, která zabezpečuje rovnováhu odvětví a optimum firmy.*
- b. *Kolik firem bude na trhu, pokud je tržní poptávka  $P = 30\,500 - Q$ ?*

5) Koeficient cenové elasticity poptávky na trhu je  $e_{PD} = -2$ , firma odhaduje elasticitu poptávky po své produkci  $e_{PD} = -8$ .

- a. *Vypočítejte Rothschildův index.*
- b. *V jaké tržní struktuře lze takovéto hodnoty očekávat?*
- c. *Co pro cenovou politiku uvedené hodnoty znamenají?*
- d. *Je vhodnější cenová nebo necenová konkurence?*
- e. *Na jiném trhu je Rothschildův index roven jedné. Interpretujte.*

6) Poptávka po produkci monopolu je popsána rovnicí  $P = 3000 - 4Q$  a mezní náklady lze popsat rovnicí  $MC = 300 + q$ .

- a. *Určete optimální výstup a cenu*
- b. *Zhodnoťte alokační efektivnost*
- c. *Vypočítejte Lernerův index.*
- d. *\* Vypočítejte zisk, pokud jsou  $FC = 5000$ .*

7) Poptávka po produkci firmy v monopolistické konkurenci je popsána rovnicí  $P = 3000 - 0,1q$  a mezní náklady lze popsat rovnicí  $MC = 300 + q$ .

- a. *Určete optimální výstup a cenu.*
- b. *Zhodnoťte alokační efektivnost.*
- c. *Vypočítejte Lernerův index.*
- d. *\* Vypočítejte zisk, pokud jsou  $FC = 0$ .*

8) Předpokládejme, že funkce nákladů je  $TC = 128 + 69q - 14q^2 + q^3$ . Firma působí na dokonale konkurenčním trhu.

- a) *Zjistěte minimální AVC, resp. vyšší tržní ceny v bodě uzavření firmy.*
- b) *Napište funkci nabídky této firmy v krátkém období.*

9) Předpokládejme, že všechny firmy v dokonale konkurenčním odvětví mají stejné nákladové podmínky vyjádřené rovnicí  $TC = q^3 - 10q^2 + 36q$  a ceny vstupů jsou konstantní.

- a. *Vypočítejte vyšší optimálního výstupu reprezentativní firmy v dlouhém období.*
- b. *Určete vyšší ceny produkce.*
- c. *V dokonale konkurenčním odvětví roste tržní poptávka, cena produkce se však dlouhodobě nemění. Vysvětlete tuto tržní situaci.*

10) Poptávka po produkci firmy je vyjádřena rovnicí  $P = 5000 - 17q$ . Celkové náklady vyjadřuje vztah  $TC = 75\,000 + 200q - 17q^2 + q^3$ .

- a) *Určete optimální vyšší výstupu firmy.*
- b) *Vypočítejte cenu, při níž bude firma dosahovat maximální zisk.*
- c) *Určete maximální ekonomický zisk a interpretujte.*
- d) *Při jaké regulované ceně by byla eliminována alokační neefektivnost monopolu? Stručně vysvětlete.*

11) V roce 2018 byly podíly na tržní poptávce tří mobilních operátorů v ČR následující (zaokrouhleno): T-Mobile měl 6,2 mil uživatelů, O2 měl 5 mil uživatelů a Vodafone měl 3,8 mil uživatelů.

- a. *Pomocí Herfindahlova-Hirschmanova indexu určete koncentraci tohoto odvětví.*

*b. Jak by se koncentrace odvětví změnila, pokud bychom očekávali, že po plánovaném vstupu čtvrtého konkurenta by tento v průběhu pěti let obsadil 12 % trhu, který by získal na úkor každého z dosavadních konkurentů o stejnou část (4 %)?*

*c. Jak by se koncentrace odvětví změnila, kdyby nový konkurent získal svých 12 % tržního podílu výhradně na úkor T-mobilu?*

12) Firma má tržby 150 mil Kč, dostala od reklamní agentury nabídku na reklamní kampaň za 5 mil Kč, což znamená navýšení reklamního rozpočtu o 10 %. Díky růstu poptávky se v důsledku reklamy příjmy firmy zvýší na 160 mil. Kč.

*a. Zjistěte, co je elasticita reklamních výdajů a vypočítejte koeficient elasticity reklamních výdajů pro tento případ.*

*b. Rozhodněte, zda je pro firmu výhodné tuto nabídku přijmout.*

### **Problémy k zamyšlení**

A. Firma má tržby 150 mil Kč, dostala od reklamní agentury nabídku na reklamní kampaň za 5 mil Kč, což znamená navýšení reklamního rozpočtu o 10 %. Díky růstu poptávky se v důsledku reklamy se očekává firmy zvýšení příjmů firmy na 160 mil. Zjistěte, co je elasticita reklamních výdajů a vypočítejte koeficient elasticity reklamních výdajů. Doporučujete uvedenou nabídku přijmout?

B. Vysvětlete, zda a proč mají kadeřnictví podobné či odlišné ceny. Jaké tržní struktury je tento trh nejbližší?

C. Do roku 2010 byly České dráhy monopolem v osobní železniční dopravě. Jak a proč se trh od této doby změnil?

D. Jaké trhy jsou blízké dokonalé konkurenci? Jsou trhy zemědělské produkce trhy homogenního produktu? Proč či kdy ano či ne?

E. Uveďte příklady, kdy je elasticita poptávky po produktu shodná či podobná jako elasticita poptávky po produkci jedné firmy (konkrétní značce) a kdy se tyto elasticity liší.

F. Internetový deník Neviditelný pes ve spolupráci se serverem Mojepoplatky.cz zorganizoval v roce 2009 anketu o nejškodlivější monopol. Nominováni byli České dráhy, O2 (dříve Telekom), ČEZ, RWE, Transgas a Česká pošta.

[https://neviditelnypes.lidovky.cz/ekonomika/anketa-zvolte-nejškodlivejsi-monopol-v-cr.A090412\\_102250\\_p\\_ekonomika\\_wag](https://neviditelnypes.lidovky.cz/ekonomika/anketa-zvolte-nejškodlivejsi-monopol-v-cr.A090412_102250_p_ekonomika_wag), <http://www.mojepoplatky.cz/ankety.html>

Jsou uvedené firmy monopolem? Mají některé z uvedených firem významnější konkurenty? Uveďte, jak se projevuje monopolní síla uvedených firem. Zneužívají svého postavení?

## Aplikace

A) Mirka je šikovná kadeřnice, která pracuje v kadeřnickém salonu ve větším městě, má svou klientelu a je v práci spokojená. Z rodinných důvodů se však přestěhovala do jiného, ještě většího města. Jelikož je nové bydliště 200 km daleko, Mirka o zákaznice přijde. Dostala nabídku pracovat v kadeřnickém salonu za mzdu 35 000 Kč. Má však chuť začít podnikat sama. Může si pronajmout malé kadeřnictví za 25 000 Kč měsíčně. Jako reprezentativní službu pro jednoduchost vybereme jen jednu, střih a barvení vlasů. Odhaduje, že náklady na účes jedné zákaznice (kosmetické prostředky apod.) jsou 200 Kč. Mirka ví, že za cenu 3400 Kč v dané lokalitě nikdo její služby nebude vyhledávat. Uvažujeme, že sklon křivky poptávky je 16.

- 1) *Jaká je tržní struktura v tomto podnikání. Zdůvodněte.*
- 2) *Napište rovnici funkce nákladů a funkce poptávky.*
- 3) *Jaký je optimální počet zákaznic a jaká cena.*
- 4) *Jaký bude mít Mirka v optimu zisk? Odlište účetní a čistý ekonomický zisk.*
- 5) *Graficky znázorněte.*
- 6) *Při jakém minimálním počtu zákaznic by měla Mirka podnikat? Co dalšího by Mirka měla vzít v úvahu a jak by mohla podpořit poptávku po svých službách?*

B) Pan Rakvička má v centru Rakovníka malou cukrárnu. Jeho podnik je velmi vyhledávaný, takže si postupně z vydělaných peněz mohl postavit malý domek. Pěknou parcelu na jeho stavbu sehnal v Novém Strašecí. Vzápětí zjistil, že se v tomto městečku nenajde dobrá cukrárna, takže se rozhodl, že si ji tam sám otevře. Využil již získané zkušenosti s podnikáním v Rakovníku: obě cukrárny má zcela stejné. S překvapením však zjistil, že spotřebitelé v Novém Strašecí se chovají jinak, než spotřebitelé v Rakovníku: odlišně reagují na změnu ceny.

Následující tabulka uvádí celkové příjmy pana Rakvičky z cukrárny v Rakovníku ( $TR_R$ ) a v Novém Strašecí ( $TR_N$ ). Pan Rakvička vyrábí v obou cukrárnách takové množství sladkostí, které mu umožňuje v obou dosáhnout maximální zisk. Na základě srovnání příjmů a nákladů se rozhodl, že pro Rakovník bude produkovat  $Q = 2$  sladkostí, ale pro Nové Strašecí  $Q = 3$ .

Q	1	2	3	4	5	6
$TR_O$	80	140	180	200	200	180
$TR_T$	120	200	240	240	200	120

- 1) *Určete poptávku na obou trzích.*
- 2) *Vysvětlete rozdíl v obou poptávkách, využijte přitom své znalosti o konkurenci a o cenové elasticitě poptávky. Vysvětlete, proč pan Rakvička uspokojuje pouze malou část poptávky a proč vyrábí v Rakovníku se stejnými náklady méně než v Novém Strašecí. Pokuste se o grafickou ilustraci svých závěrů.*
- 3) *Zvažte, zda bude mít pan Rakvička v obou cukrárnách stejný zisk. Řešení doložte graficky.*

C) V Rakovníku je jediné instalátérství Trubka. Spolužák majitele této firmy pak Kohoutek je také instalatér, dojíždí do zaměstnání do Nového Strašecí. Po večerech v hospodě poslouchá stížnosti rakovnických na vysoké ceny firmy Trubka, která nemá ve městě ani blízkém okolí konkurenci a vidí, že se jeho spolužákovi opravdu daří a v porovnání nejen se mzdou pana Kohoutka „vydělává spoustu peněz“. Pan Kohoutek uvažuje vážně o tom, že by si založil vlastní konkurenční firmu.

*1) Co vše by měl pan Kohoutek před svým definitivním rozhodnutím zvážit.*

*2) Předpokládejme, že známe poptávku rakovnických po instalátérských službách a můžeme ji popsat rovnicí  $P = 1000 - 20Q$ . Známe průměrné náklady firmy Trubka popsané rovnicí  $AC = 400 + 100Q$  a můžeme oprávněně předpokládat, že náklady firmy Kohoutek by byly totožné. Rozhodněte, zda se firmě Kohoutek vstup na trh vyplatí.*



## Kapitola 6

### Cenové strategie

#### Stručný obsah

V dokonalé konkurenci jsou firmy příjemci ceny a cena (i průměrný příjem) je vždy shodná s výší mezního příjmu a mezních nákladů, tj.  $P = MR = MC$ . Poptávka po produkci firmy je graficky vyjádřena horizontální křivkou. Jestliže má firma na určitém trhu monopolní sílu, poptávka po její produkci je klesající a cena je funkcí výstupu:  $P = f(Q)$ . Firma může dosáhnout maximální zisk pouze tehdy, když vyrovná cenu s mezními náklady, vydělenými součtem 1 a inverzní hodnoty elasticity poptávky:  $P = MC / [1 + (1 / E_{DP})]$ .

Cenová přírážka (PM), jakožto přírážka k nákladům, je rozdíl mezi cenou a náklady, měřený v relaci k nákladům a vyjádřený v procentech:  $PM = (P - MC) / MC$ . Rovnice  $PM = -1 / (E_{DP} + 1)$  vyjadřuje nepřímo úměrnou závislost cenové přírážky a elasticity poptávky. Cenová přírážka jakožto přírážka k ceně je rozdíl mezi cenou a náklady, měřený v relaci k ceně, vyjádřený v procentech:  $PM = (P - MC) / P$ . Závislost cenové přírážky na cenové elasticitě poptávky vyjadřuje vztah  $PM = -1 / E_{DP}$ .

Limitní cena je nejvyšší cena, kterou mohou stávající firmy v odvětví účtovat, aniž by vyvolaly vstup dalších firem do odvětví. Její výše závisí na síle bariér vstupu do odvětví: čím vyšší jsou překážky vstupu do odvětví, tím může být limitní cena vyšší.

Při cenové diskriminaci je různým zákazníkům účtována rozdílná cena za stejný výrobek, při stejných nákladových podmínkách, nebo když je různým zákazníkům účtována stejná cena na stejný výrobek vyráběný v různých nákladových podmínkách. Při prvním stupni cenové diskriminace účtuje firma každému zákazníkovi maximální částku, kterou je za zboží ochoten zaplatit. Tato cenová strategie umožňuje firmě odčerpat celý přebytek spotřebitele a vyrábí takové množství zboží, že nedochází ke vzniku nákladů mrtvé váhy. Při druhém stupni cenové diskriminace určuje firma cenu na základě odebíraného množství zboží: cena je nižší pro odběratele velkého množství, vyšší pro ty, kdo odebírají pouze malé množství zboží. Firma může takto zvýšit zisk, i když získává pouze část přebytku spotřebitelů. Při třetím stupni cenové diskriminace firma stanoví různé ceny pro různé skupiny zákazníků s odlišnou elasticitou poptávky. Pro úspěšné uplatnění této cenové diskriminace musí firma zabránit přeprodejům zboží mezi zákazníky. Podmínkou maximalizace zisku je rovnost  $MR_1 = MR_2 = MC$ .

Při stanovení dvousložkové ceny je spotřebitelům účtován pevně stanovený poplatek za právo na nákup produktu (shodný s výší spotřebitelského přebytku při této jednotné ceně), plus cenu za každou zakoupenou jednotku na úrovni mezních nákladů. Blokovaná cena je cenová strategie, při níž je určité množství identického výrobku zabalené pro prodej do jednoho balíčku (bloku) a tak předkládá spotřebiteli možnost koupit buď vše, nebo nic.

Pokud je poptávka v průběhu času z hlediska elasticity různá, může firma zvýšit svůj zisk tím, že zavede vyšší ceny pro bezprostřední nákupy a později cenu sníží. Pokud se elasticita poptávky liší v průběhu dne, může firma zvýšit svůj zisk tím, že zavede vyšší ceny v době odběrové špičky.

Pokud firma používá strategii slad'ování ceny, stanovuje určitou výši ceny a současně slibuje, že je ochotna ji zákazníkům snížit na nejnižší cenu, kterou nabízí konkurence. Firmy mohou v některých případech uplatnit cenovou strategii využívající věrnost značce. Když se firmě podaří vytvořit odpovídající atmosféru na trhu, potom jsou věrní zákazníci ochotni kupovat produkty za vyšší cenu, než je cena konkurentů.

Jednou z cenových strategií je i strategie náhodné změny cen: firmy mění ceny z hodiny na hodinu, nebo ze dne na den. Tato strategie zvyšuje nejistotu spotřebitele ohledně nejnižší ceny a snižuje jeho úsilí o její vyhledání. Současně snižuje schopnost konkurence, nabízet nižší cenu.

## Důležité pojmy

**Cenová přírážka (PM)**, jakožto přírážka k nákladům, je rozdíl mezi cenou a náklady, měřený v relaci k nákladům a vyjádřený v procentech.

**Limitní cena** je nejvyšší cena, kterou mohou stávající firmy v odvětví účtovat, aniž by vyvolaly vstup dalších firem do odvětví.

**Cenová diskriminace.** Stanovení různých cen různým spotřebitelům, aniž by k tomu vedly nákladové důvody.

**První stupeň cenové diskriminace.** Firma účtuje každému zákazníkovi maximální částku, kterou je za zboží ochoten zaplatit.

**Druhý stupeň cenové diskriminace.** Firma stanoví cenu na základě odebíraného množství zboží.

**Třetí stupeň cenové diskriminace.** Firma stanoví různé ceny pro různé skupiny zákazníků s odlišnou elasticitou poptávky.

**Dvousložková cena.** Firma účtuje spotřebitelům pevně stanovený poplatek za právo na nákup produktu, plus cenu za každou zakoupenou jednotku na úrovni mezních nákladů.

**Bloková cena** je cenová strategie, při níž je určité množství identického výrobku zabalené pro prodej do jednoho balíčku (bloku).

**Diskriminace ve špičce.** Firma stanoví vyšší ceny pro nákupy v době odběrové špičky a později cenu snižuje.

**Diskriminace v čase.** Firma stanoví vyšší ceny pro bezprostřední nákupy (po uvedení produktu na trh) a později cenu snižuje.

**Slad'ování ceny.** Firma stanovuje určitou výši ceny a současně slibuje, že je ochotna ji zákazníkům snížit na nejnižší cenu, kterou nabízí konkurence.

**Cena vázaná na věrnost značce** je využívána v těch případech, když se firmě podaří vytvořit takovou atmosféru na trhu, při níž jsou věrní zákazníci ochotni kupovat produkty za vyšší cenu, než je cena konkurentů.

**Náhodná změna ceny.** Firma náhle mění cenu a vytváří nejistotu spotřebitele ohledně nejnižší ceny, i schopnost konkurence, nabízet nižší cenu.

## Otázky z teorie

1) Jaká je v případě cenové diskriminace 1. stupně souvislost mezi vývojem poptávky a vývojem mezního příjmu při poklesu ceny (resp. jaká je souvislost mezi křivkou poptávky a křivkou MR)?

- 2) V případě cenové diskriminace 3. stupně prodává firma na trhu s vyšším mezním příjmem větší nebo menší množství produkce?
- 3) Je možné tvrdit, že firma při využití cenové diskriminace třetího stupně prodává vždy větší množství produkce na trhu s elastičtější poptávkou?
- 4) Při stanovení různých cen skupinám spotřebitelů s odlišnou cenovou elasticitou poptávky stanoví firma vyšší cenu na trhu s elastičtější nebo s méně elastickou poptávkou?
- 5) Jaký vztah mezi cenovou elasticitou poptávky a rozdílem mezi cenou a mezními náklady vyplývá z pravidla převrácené elasticity?
- 6) Jaká diskriminace je označována za diskriminaci v čase?

### Příklady

- 1) Firma je jediným nabízejícím na daném trhu. Poptávku po produkci firmy je možné vyjádřit rovnicí  $P = 200 - 2Q$ , funkci nákladů vyjadřuje rovnice  $TC = 2q^2$ .
  - a. Vypočítejte optimální objem produkce a tržní cenu, jestliže firma prodává zboží všem zákazníkům za jednotnou cenu.
  - b. Vypočítejte množství produkce v případě, že firma ve snaze zvýšit zisk uplatní cenovou diskriminaci prvního stupně.
  - c. Za jakou cenu firma prodá poslední jednotku produkce?
- 2) Firma uplatňuje cenovou diskriminaci 3. stupně. Produkci prodává dvěma skupinám spotřebitelů: poptávka první skupiny spotřebitelů je  $P_1 = 25 - Q_1$ , poptávka druhé skupiny je  $P_2 = 60 - 4Q_2$ . Náklady firmy jsou vyjádřeny rovnicí  $TC = 35 + 8q$ .
  - a. Vypočítejte celkový výstup firmy.
  - b. Určete, jaké množství produkce firma dodá první a druhé skupině spotřebitelů.
  - c. Určete ceny na obou trzích.
- 3) Firma účtuje všem zákazníkům jednotnou cenu a zvažuje zavedení dvousložkové ceny. Poptávka po její produkci je  $P = 250 - 40Q$ , její nákladová funkce je  $TC = 10q$ .
  - a. Určete optimální cenovou strategii v případě využití dvousložkové ceny.
  - b. Vypočítejte dodatečný zisk, který firmě přinese zavedení dvousložkové ceny.
- 4) Manažer se rozhodl zabalit několik kusů identického výrobku do jednoho balíčku (bloku) a účtovat všem zákazníkům jednotnou cenu a zvažuje stanovení blokové ceny. Poptávka po produkci firmy je  $Q = 80 - 0,5P$ , mezní náklady jsou 100 Kč.
  - a. Určete optimální množství výrobku, které by mělo tvořit jeden balíček.
  - b. Kolik by si firma měla za jeden balíček účtovat?
- 5) Kapacita horské chaty Sněženska je 50 lůžek. Mimo hlavní sezónu není zájem o ubytování v této chatě velký, zájemci nejsou ochotni za lůžko zaplatit vyšší cenu než 700 Kč za noc, mimosezónní poptávku lze popsat rovnicí:  $P = 700 - 7Q$ . V hlavní sezóně, zejména během vánoc, zájem o ubytování prudce roste: někteří zájemci jsou ochotni zaplatit i více než 2000 Kč za noc a lůžko, poptávka je  $P = 2100 - 7Q$ . Náklady spojené s provozem chaty přepočítané na jedno lůžko lineárně rostou, náklady na každé další lůžko jsou 120 Kč za den.

- a. Určete výši ceny za jedno lůžko mimo sezónu, která povede k optimální obsazenosti s ohledem na náklady.
- b. Určete optimální cenu v hlavní sezóně.

### **Aplikace**

Rodina Nejedlých provozuje kolem třiceti pouťových atrakcí v uzavřeném parku na okraji města Kocourkov. Do této chvíle je vstup do parku volný, u vchodu se prodávají žetony, kterými se platí za jednotlivé atrakce. Cena žetonu je jednotná ve výši 50 Kč. Nejedlí se domnívají, že do parku chodí hodně návštěvníků, ale kupují si málo žetonů, protože cena je patrně vysoká a odrazující. To je pro rodinu pochopitelně nevýhodné. Mezní náklady na provoz atrakcí jsou totiž minimální a průměrné přímo vynaložené náklady konstantní, kolotoče se musí točit, jakmile na nich sedí jediný zájemce. Fixní náklady na pronájem parku a údržbu atrakcí naopak obrovské.

Rodina Nejedlých uvažuje o zavedení vstupného a současném radikálním snížení ceny jednoho žetonu. Odhadovanou poptávku lze popsat rovnicí  $P = 95 - Q$  (kde  $Q$  je jeden použitý žeton). Vypočtené náklady na jedno použití atrakce jsou  $AVC = MC = 5$  Kč. Otázka je, jak velké vstupné by Nejedlí měli požadovat a kolik by měl stát jeden žeton.

- 1) Rozhodněte, podle jakého kritéria by Nejedlí měli cenu vstupného a cenu jednoho žetonu určit.
- 2) Situaci graficky znázorněte.
- 3) Vypočtěte optimální výši vstupného, pokud by průměrný návštěvník použil deset žetonů, a cenu žetonu.
- 4) Vyhodnoťte dopad na přebytky a efektivnost.

#### Stručný obsah

Oligopol je tržní struktura, kde se vyskytuje zpravidla malý počet firem, existují jisté bariéry vstupu na trh. Produkt může být homogenní i diferencovaný. Firmy v oligopolu tvoří cenu a mají tržní sílu. Firmy jsou významně ovlivněny rozhodováním ostatních firem. Na oligopolních trzích si firmy konkurují anebo mohou spolupracovat či uzavírat dohody (koluzivní oligopol).

Cournotův model je modelem doupolu, zn. že popisuje trh, na kterém působí dvě firmy. Cournot předpokládá, že tyto firmy vyrábějí homogenní produkci a znají tržní poptávku. Při rozhodování o výši výstupu předpokládají, že se konkurent své rozhodnutí o výši výstupu nezmění. Obě firmy produkují ve stejných nákladových podmínkách a obě předpokládají, že konkurent nezmění výši výstupu. Firmy volí optimální výstup vzhledem k současnému výstupu konkurenta. Všechny výše optimálních výstupů firmy pro různé objemy produkce konkurenta tvoří tzv. reakční křivku. Cournotova rovnováha je určena průsečíkem reakčních křivek obou firem.

Stackelbergův model se od Cournotova modelu liší tím, že každá z firem při rozhodování o výši výstupu počítá s reakcí konkurenta. Optimum určuje pro danou reakční křivku konkurenta.

V Bertrandově modelu firmy nerozhodují o výši výstupu, ale o ceně, přičemž neuvažují reakci konkurenta. Závěry se liší v závislosti na charakteru produktu: jestliže je homogenní, potom cena může klesnout na úroveň průměrných nákladů. Při diferencovaném produktu nastává rovnováha v průsečíku reakčních křivek. Reakční křivky v Bertrandově modelu představují množinu cen, které umožňují dosáhnout maximální zisk při určité ceně konkurenta.

Kartel je trh na kterém dochází k dohodě firem o cenách nebo o objemu produkce, a přitom usilují o maximální zisk kartelu jako celku. Výstup se rozděluje mezi účastníky kartelu tak, aby měly všechny firmy stejné mezní náklady. Slabinou kartelu je v mnohých zemích nezákonnost kartelových smluv a problematické vynucování kartelových dohod.

Oligopol s dominantní firmou je trh s cenovým vůdcem: jedna firma na trhu určuje cenu, ostatní firmy (konkurenční okraj) tuto cenu přejímají, tzn. že se chovají stejně, jako firmy v podmínkách dokonalé konkurence.

Sweezyho model se zalomenou křivkou poptávky vysvětluje rigiditu cen. Předpokládá, že se přes rostoucí nebo klesající náklady cena nemění proto, že se konkurenti chovají jinak při zvýšení a jinak při snížení ceny: na zvýšení ceny nereagují, ale následují snížení ceny. Poptávka po produkci firmy je tak více elastická, když firma cenu zvýší, než když cenu sníží.

Vybojovatelné trhy jsou trhy s malým počtem firem, bez podstatných překážek vstupu na trh.

## Důležité pojmy

**Oligopol** je trh, na kterém působí zpravidla pouze malý počet firem a existují určité bariéry vstupu na trh. Produkt může být homogenní i diferencovaný.

**Koluzivní oligopol** vzniká tehdy, když jednotlivé firmy spolupracují nebo uzavírají dohody.

**Cournotův model oligopolu** popisuje trh, na kterém působí dvě firmy (duopol) vyrábějící homogenní produkci. Obě firmy při určování výše výstupu předpokládají, že pokud změní objem produkce, konkurent nebude reagovat, výstup nezmění.

**Reakční křivka**, která je množinou optimálních výstupů firmy pro různé objemy produkce konkurenta.

**Cournotova rovnováha** vzniká v průsečíku reakčních křivek obou firem a určuje jejich tržní podíly.

**Stackelbergův model** předpokládá homogenní produkci. Firma ve svém rozhodování o výši výstupu počítá s reakcí konkurenta na změnu produkce.

**Bertrandův model** předpokládá možnost homogenního i diferencovaného produktu. Firmy rozhodují a změní ceny a neuvažují o reakci konkurenta. **Kartel** znamená dohodu účastníků o cenách či objemu produkce tak, aby byl maximální zisk kartelu jako ceiku.

**Oligopol s dominantní firmou** odpovídá situaci, kdy existuje jedna firma, která má výhodu a určuje cenu, ostatní firmy (konkurenční okraj) tuto cenu respektují.

**Sweezyho model** se zalomenou křivkou poptávky vysvětluje rigiditu cen na některých trzích při měnících se nákladech.

**Vybojovatelné trhy** jsou takové, na kterých působí malý počet firem a překážky vstupu do odvětví nejsou významné.

## Otázky z teorie

- 1) Rozdělte jednotlivé modly oligopolu do dvou skupin podle toho, zda se v nich předpokládá homogenní nebo diferencovaný produkt.
- 2) Uveďte předpoklady jednotlivých modelů duopolu. Jak se liší závěry ohledně optima a rovnováhy na oligopolních trzích v Cournotově a Stackelbergově modelu? Co vyjadřuje reakční křivka v Cournotově modelu? Jak lze najít bod Cournotovy rovnováhy? Co je typické pro interakci obou firem v tomto modelu?
- 3) Jak se liší závěry Bertrandova modelu v případě diferencovaného a homogenního produktu?
- 4) Jaký problém na oligopolním trhu vysvětluje Sweezyho model se zalomenou křivkou poptávky? Jaké jsou jeho předpoklady ohledně chování konkurentů? Jaké závěry plynou ze zalomené křivky poptávky? Jakým způsobem se v tomto modelu určuje optimální výstup firmy a cena produkce?
- 5) Vysvětlete pojem vybojovatelné trhy.
- 6) Definujte utopené náklady a jejich význam v rozhodování firmy.
- 7) Vysvětlete, proč v modelu oligopolu s dominantní firmou dodává dominantní firma v případě poklesu ceny na trh menší množství produkce, než dodávala před změnou ceny. Jakým způsobem se v modelu oligopolu s dominantní firmou odvozuje křivka poptávky po produkci dominantní firmy?

- 8) V čem spočívá postup, známý v teorii her jako tzv. dilema vězně, který umožňuje optimálně řešit konflikt mezi zájmy oligopolních firem?

### Příklady

1) Poptávka je dána rovnicí  $P = 10\,000 - 10Q$ . Na trhu jsou dvě firmy. Firma Alfa má náklady  $TC_A = 40Q_A$ , firma Beta  $TC_B = 40Q_B$ .

- Určete optimální výstup a cenu kartelu.
- Určete Cournotovu rovnováhu.
- Slovně popište, jak byste určili Stackelberkovu rovnováhu, pokud firma Alfa je leader a firma B je follower.

2) Tržní poptávku vyjadřuje rovnice  $P = 800 - Q$ , poptávku po produkci dominantní firmy rovnice  $P = 600 - 2q$ , mezní náklady dominantní firmy jsou  $MC = 100 + q$ .

- Určete optimální výstup a cenu dominantní firmy.
- Jaký je výstup konkurenčního okraje?

3) Pokud firma zvýší cenu, lze poptávku po její produkci popsat rovnicí  $P = 500 - 2q$ , pokud však cenu sníží, je poptávka  $P = 800 - 8q$ .

- Dokážete určit, jaké množství a za jakou cenu firma prodává?
- Měla by firma pro dosažení maximálního zisku cenu zvýšit nebo snížit?
- Jakému modelu oligopolu zadání odpovídá?

4) Tržní poptávku po produkci odvětví lze zapsat rovnicí:  $P = 100 - 3Q_T$ , poptávka po produkci dominantní firmy ( $d_{DF}$ ) je vyjádřena rovnicí  $P = 40 - Q$ . Celkové náklady dominantní firmy  $TC = 4Q$ .

- Určete optimální výstup dominantní firmy a tržní cenu za předpokladu maximalizace ekonomického zisku.
- Určete celkový výstup odvětví a výstup firem na konkurenčním okraji.

5) Tržní poptávka v oligopolním odvětví je popsána rovnicí  $P = 100 - Q$ , V odvětví existuje konkurenční okraj, jehož nabídku lze popsat rovnicí  $P = 20 + Q$ . Poptávku pro produkci dominantní firmy vyjadřuje rovnice  $P = 60 - 0,5Q$ . Dominantní firma vyrábí s náklady  $TC = 4Q$ .

- Určete, při jaké výši ceny dominantní firma na trhu nic neprodá.
- Určete, při jaké výši ceny, při které by konkurenční lem již nenabízel.
- Vypočítejte výši tržní ceny a objem produkce dominantní firmy a konkurenčního okraje.

### Problémy k zamyšlení

A. Charakterizuje kartel a zvažte, za jakých podmínek (na jakých trzích) lze očekávat kartelové dohody. Uveďte příklady kartelů.

B. Na základě průzkumu trhu firma zjistila, že snížením ceny by vyvolala cenovou válku a na zvýšení ceny konkurenti nereagují. Vyberte vhodný model oligopolu,

popište a graficky znázorněte. Jak se v tomto modelu určí optimální výstup a cena? Uveďte příklady reálné situace, které odpovídá zadání.

C. Vysvětlete cenové vůdcovství. Na jakých trzích existuje dominantní firma? Uveďte konkrétní příklady. Jak se cenové vůdcovství projevuje v manažerském rozhodování?



## Kapitola 9

### Teorie her

#### Stručný obsah

Pro analýzu strategického chování firem je možno použít teorii her. Simultánní hra je hra, ve které se oba účastníci rozhodují současně, sekvenční hra je hra, kdy účastníci vycházejí ze zkušeností s jednáním konkurenta a tomu přizpůsobují strategii. Odlišujeme hry jednorázové, ve kterých je výsledek závislý na jednom rozhodnutí a hry opakované, ve kterých volba strategie není jednorázová, ale opakuje se. Výplatní matice je tabulka shrnující výsledky jednotlivých strategií.

Dominantní strategie je taková strategie, která vede k lepšímu výsledku při každé strategii konkurenta. Nashova rovnováha je taková situace, kdy každý konkurent volí strategii optimální při dané strategii konkurenta. Vězňovo dilema je situace, kdy sledování dominantní strategie a Nashova rovnováha nevede k nejlepšímu možnému řešení.

Pro opakovanou simultánní hru s neznámým počtem kol je optimálním řešením vyčkávat, zachovat původní strategii, dokud tuto strategii zachovává i konkurent. Opakovaná simultánní hra se známým počtem kol je v posledním kole strategie stejná jako u jednorázové hry.

#### Důležité pojmy

**Simultánní hra** je hra, ve které se oba účastníci rozhodují současně.

**Sekvenční hra** je hra, kdy účastníci vycházejí ze zkušeností s jednáním konkurenta a tomu přizpůsobují strategii.

**Výplatní matice** je tabulka shrnující výsledky různých strategií hráčů v teorii her.

**Jednorázová hra** je hra, při níž je výsledek závislý na jednom rozhodnutí.

**Opakovaná hra** je taková hra, kdy se volba strategie opakuje.

**Dominantní strategie** je taková strategie v teorii her, která vede k lepšímu výsledku při každé strategii konkurenta.

**Nashova rovnováha** je taková situace, kdy každý konkurent volí strategii, která je optimální při dané strategii konkurenta.

**Vězňovo dilema** je situace, kdy sledování dominantní strategie a Nashova rovnováha nevede k nejlepšímu možnému řešení.

#### Otázky z teorie

- 1) Vysvětlete rozdíl mezi strategickým a nestrategickým chováním.
- 2) Charakterizujte jednorázovou simultánní hru.
- 3) Co je to dominantní strategie?
- 4) Co je Nashova rovnováha?
- 5) Vysvětlete pojem vězňovo dilema.
- 6) Co jsou sekvenční hry.
- 7) Jak se liší opakované hry od jednorázových?

- 8) V čem spočívá postup, známý v teorii her jako tzv. dilema vězně, který umožňuje optimálně řešit konflikt mezi zájmy oligopolních firem?

### Kvízové otázky

V tabulce jsou zisky dvou firem v případě, že zvýší či nezvýší cenu.

Zisky firem		firma Y cenu	
		zvýší	nezvýší
firma X	zvýší	90, 75	210, 45
	nezvýší	51, 205	150, 120

Za uvedených předpokladů

- dominantní strategií firmy X je zvýšit cenu
- dominantní strategií firmy X a je nezvýšit cenu
- Nashova rovnováha nastává v situaci, kdy ani jedna firma nezvýší cenu
- neexistuje věžňovo dilema

Následující tabulka vyčísluje zisky dvou firem v případě, že zvýší či nezvýší cenu.

Zisky firem		firma Y	
		nezvýší cenu	zvýší cenu
firma X	nezvýší cenu	45, 38	105, 23
	zvýší cenu	25, 102	75, 60

V této situaci lze tvrdit, že

- dominantní strategie firmy Y a je zvýšit cenu
- Nashova rovnováha nastává v situaci, kdy obě firmy cenu zvýší
- firma X nemá dominantní strategii
- v uvedené situaci existuje věžňovo dilema

Následující tabulka vyčísluje zisky dvou firem v případě, že zvýší či nezvýší cenu.

Zisky firem		firma Y cenu	
		nezvýší	zvýší
firma X cenu	nezvýší	45, 38	105, 23
	zvýší	25, 102	75, 60

Za těchto předpokladů platí, že

- dominantní strategií firmy Y je zvýšit cenu
- Nashova rovnováha nastává v situaci, kdy ani jedna firma cenu nezvýší
- firma X nemá dominantní strategii
- v uvedené situaci neexistuje věžňovo dilema

V tabulce jsou zisky dvou firem v případě, že zavedou nebo nezavedou nový výrobek.

Zisky firem		firma A nový výrobek	
		zavede	nezavede
firma B nový výrobek	zavede	30, 25	70,15
	nezavede	17, 65	50, 40

V této situaci lze tvrdit, že

- dominantní strategií firmy A je zavést nový výrobek
- Nashova rovnováha nastává v situaci, kdy ani jedna firma nezavede nový výrobek
- firma B nemá dominantní strategii
- v uvedené situaci neexistuje věžňovo dilema

V tabulce jsou zisky dvou firem v případě, že zavedou nebo nezavedou nový výrobek.

Zisky firem		firma A nový výrobek	
		zavede	nezavede
firma B nový výrobek	zavede	30, 25	70,15
	nezavede	17, 65	50, 40

Za uvedených předpokladů

- dominantní strategií firmy A je nezavést nový výrobek
- Nashova rovnováha nastává v situaci, kdy obě firmy zavedou nový výrobek
- firma A nemá dominantní strategii
- v uvedené situaci neexistuje věžňovo dilema

V tabulce jsou zisky dvou firem v případě, že zavedou nebo nezavedou nový výrobek.

Zisky firem		firma A nový výrobek	
		zavede	nezavede
firma B nový výrobek	zavede	30, 25	70,15
	nezavede	17, 65	50, 40

Za těchto předpokladů platí, že

- dominantní strategií firmy A je zavést nový výrobek
- Nashova rovnováha nastává v situaci, kdy ani jedna firma nezavede nový výrobek
- firma B nemá dominantní strategii
- v uvedené situaci existuje věžňovo dilema

Co neplatí pro Nashovu rovnováhu?

- Každý z hráčů volí racionálně.
- Žádný z hráčů si nemůže polepšit, aniž by si jiný hráč pohoršil.

- c) Žádný z hráčů si nemůže polepšit, pokud změní svoji strategii a strategie ostatních hráčů se nezmění.  
d) Hráči volí vzájemně nejlepší odpovědi.

### Příklady

- 1) Na trhu působí dvě firmy, jedna firmy zvažuje zahájené reklamní kampaň.
- Firmě ALFA reklamní kampaň zvýší zisk o 5 mil, pokud konkurenční firma OMEGA nezahájí reklamní kampaň,
  - V případě, že obě firmy zvýší výdaje na reklamu, zisk se jim zvýší jen o 2 mil.
  - Pokud firma ALFA nezahájí reklamní kampaň a firma Omega ano, bude mít firma ALFA zisk o 1 mil nižší.
  - Pokud ani jedna firma neprovede reklamní kampaň, zisk se jim nezmění.
  - Firma OMEGA bude mít stejné výsledky jako firma ALFA tedy pokud provede reklamní kampaň, bude mít zisk vyšší o 5 nebo 2 miliony, podle strategie konkurenta, pokud neprovede reklamní kampaň zisk se jí nezmění, pokud neprovede bude mít zisk nižší o 1 mil.
- a) Pomocí výplatní matice určete dominantní strategii a Nashovu rovnováhu.  
b) Existuje v tomto případě dilema vězně?

Výsledky firem GAMA a BETA na jiném trhu budou takové, že pokud obě firmy provedou reklamní kampaň, zvýší se jim zisk o 6 mil, pokud se pro reklamu rozhodne jedna firma, zvýší se jí zisk o 4 mil a konkurentovi, který reklamu nepoužil se zvýší zisk o 1 mil. Pokud firmy nezahájí reklamu, zisk se jim nezmění.

- a) Srovnajte s případem firem ALFA a OMEGA  
b) Vysvětlete, čím může být rozdíl způsoben? Jak se liší trhy (poptávka)

- 2) Na trhu jsou dvě firmy Stark a Lanister.
- Pokud sníží cenu jen firma S bude mít zisk 5 milionů a firma L 1 mil.,
  - pokud obě firmy sníží cenu, bude mít firma S zisk 3mil. a firma L 2 mil,
  - pokud firma L sníží cenu a firma S nikoli, bude mít firma L zisk 4 mil. a firma S 2 mil.
  - Pokud ani jedna firma cenu nesníží, bude mít firma S zisk 4 a firma L 2 mil.
- a) Jakou strategii firmy zvolí, pokud je to jednorázová hra?  
b) Jakou strategii zvolí firmy, pokud je to hra opakované s nekonečným počtem kol?  
c) Na jakém trhu (charakter poptávky) by byly důsledky snížení cen stejné jako v příkladě? Kdy by mohlo současné snížení cen zisk zvýšit?

3) Dvě firmy (A a B) zvažují zvýšení počtu filiálek, možné výsledky jsou ve výplatní matici (zisk firem):

	Firma B	
Firma A	nerozšíří	rozšíří
nerozšíří	40,30	10 50
rozšíří	60,8	20, 15

- a) Najděte dominantní strategii a Nashovu rovnováhu, pokud jde o jednorázovou simultánní hru. Je to příklad dilematu vězně?
- b) Jak se změní situace, pokud je to hra opakovaná?
- c) Vysvětlete, čím mohou být zdůvodněny výsledky.

4) Dvě firmy zvažují zvýšení ceny, možné výsledky jsou ve výplatní matici (zisk firm):

	Firma Y	
Firma X	nezvýší	zvýší
nezvýší	200, 160	120 180
zvýší	260, 100	150, 120

- a) Najděte dominantní strategii a Nashovu rovnováhu, pokud jde o jednorázovou simultánní hru.
- b) Existuje zde dilema vězně?
- c) Jak se změní situace, pokud je to hra opakovaná?

5) Uvažujte sekvenční hru. Na trhu působí dvě firmy, Pravá a Levá. Rozhodnutí firmy Pravá závisí na tom, jak se rozhodne firma Levá.

- Pokud firma Levá rozšíří počet filiálek a firma Pravá ne, bude mít firma Pravá zisk 30 mil a firma Levá zisk 75 mil.,
- pokud rozšíří počet filiálek i firma Pravá, budou mít obě firmy zisk 25 mil.,
- pokud firma Levá nerozšíří počet filiálek a firma Pravá ano, bude mít firma Pravá zisk 60 mil a firma Levá zisk 30mil.,
- pokud nerozšíří počet filiálek i firma Pravá, budou mít obě zisk 40 mil.

a) Znázorněte rozhodovacím stromem.

b) Jak se rozhodne firma Levá a jak firma Pravá

### Problémy k zamyšlení

- 1) Vede sledování dominantní strategie vždy k absolutně nejlepšímu výsledku? Ukažte na příkladě.
- 2) Vysvětlete, zda případně kdy je a kdy není Nashova rovnováha současně efektivním řešením. Uveďte příklad.
- 3) Najděte reálný příklad opakované simultánní hry a popište vhodnou strategii.
- 4) Uveďte situace, kdy se projevuje výhoda prvního.
- 5) Uveďte příklady situací v manažerském rozhodování odpovídající dilematu vězně.
- 6) Uveďte příklady dalších situací (kooperace, konflikt zájmů,...).
- 7) Uvažujme dva případy jednorázové simultánní hry. Firma X zná nejen výsledky svých rozhodnutí v různých situacích. ale i všechny možné výsledky konkurenta, firmy Y. Firma K zná jen výsledky své strategie, dopad na konkurenta firmu L nezná. Bude rozhodování firmy X a K stejné nebo existuje situace, kdy by se mohlo lišit? Uveďte konkrétní příklad.

## Aplikace

Jitka má malou cukrárnu na náměstí menšího města, které se nachází v turisticky atraktivní oblasti.

A) Jitčino podnikání je úspěšné, a tak zvažuje další rozvoj. Prostory umožňují jednoduše cukrárnu rozšířit, udělat stylovou kavárnu se zahrádkou a prodloužit provozní dobu. Na náměstí však již jedna kavárna je. Majitele kavárny Jitka dobře zná. Je to spolužák Jitčiny sestry Honza, který kavárnu zdědil po prarodičích. Prostory jsou stále vyhovující, ale nabízené produkty vůbec nezměnil. Proto Honzovo podnikání spíše stagnuje. I poměrně laxní Honza vidí, že je potřeba nějaká změna. Když se o kavárně baví se známým Jirkou, ten mu nabídne pomoc. Je studentem ekonomie, má po zkouškách momentálně čas a hledá brigádu. Po rozhovoru s Honzou se seznámil s ekonomickými výsledky. Situace není špatná, ale zhoršuje se. Jirka vidí jednoduché řešení, zlepšit nabídku kávy i zákusků a zmrzliny a trochu vylepšit interiér. Zahrádka je vyhovující. Náklady na rekonstrukci nejsou problém, Jitka i Honza mají zdroje a jak v případě Jitky, tak v případě Honzy se investice brzy vrátí díky zvýšení příjmů. Jitka i Honza se o možné rekonstrukci podniku konkurenta dozvědí, nevědí však zda k ní skutečně dojde.

Možné výsledky jsou takovéto:

- Pokud rekonstrukci neprovede Jitka ani Honza, bude mít Jitka zisk 1 mil. a Honza 0,8 mil.,
- pokud rekonstrukci provedou Jitka i Honza, budou mít oba zisk 1,8 mil.,
- pokud Jitka provede rekonstrukci a Honza ne, bude mít Jitka zisk 2,2 mil. a Honza 0,4 mil.,
- pokud Jitka neprovede rekonstrukci a Honza ano, bude mít Jitka zisk 0,7 mil. a Honza 2 mil.

B) Trh není příznivý rozšiřování provozovny a Jitka uvažuje o tom, že by začala prodávat nové, dražší zákusky. Výsledky opět záleží na konkurentovi:

- Pokud ani jeden sortiment nezmění, bude mít Jitka zisk 1 mil. a Honza 1,8 mil.,
- pokud oba sortiment změní, Bude mít Jitka zisk 1,5 mil. a Honza 1 mil.,
- pokud sortiment změní jen Jitka, bude mít Jitka zisk 0,7 mil. a Honza 1,2 mil.,
- pokud sortiment změní jen Honza, bude mít Jitka zisk 2 mil. a Honza 0,5 mil.,

Odpovězte v obou případech na následující otázky. Předpokládejme, že jde o jednorázovou simultánní hru.

a) *Jaká je dominantní strategie?*

b) *Provede Jitka rekonstrukci, pokud zná výsledky své i konkurenta?*

c) *Bude se rozhodovat jinak, pokud nezná konkurentovu dominantní strategii?*

d) *Existuje dilema vězně?*

e) *Vysvětlete, jak by se změnilo rozhodování Jitky, pokud by byla hra opakovaná a pokud by byla hrou sekvenční.*

f) *Mohla by v uvedeném případě existovat výhoda prvního?*

g) *Jak by se dala vysvětlit situace v případě 2? Bylo by možné, aby Jitka zvýšila ceny a neohrozil pokles zisku?*

## Kapitola 10

### Rozhodování za rizika

#### Stručný obsah

Pro jednoduché shrnutí informací o nejistých výsledcích lze použít statistický koncept váženého průměru a rozptylu náhodné proměnné. Očekávaná hodnota náhodné proměnné  $X$ , je vážený průměr: počítá se jako součet jednotlivých výsledků vynásobený jejich pravděpodobnostmi. Jestliže pro pravděpodobnost použijeme řecké písmeno  $\pi$ , potom lze postup výpočtu očekávané hodnoty vyjádřit následovně:  $EX = \pi_1 \cdot X_1 + \pi_2 \cdot X_2 + \dots + \pi_N \cdot X_N$ . Míra rizika se nejčastěji měří rozptylem, který kvantifikuje odchylku výsledků od průměru. Rozptyl náhodné proměnné  $X$  je součet druhých mocnin rozdílů jednotlivých výsledků od očekávané hodnoty vynásobených jejich pravděpodobnostmi:  $\sigma^2 = \pi_1 (X_1 - EX)^2 + \pi_2 (X_2 - EX)^2 + \dots + \pi_N (X_N - EX)^2$ . Praktickým pomocníkem při vyjádření rizikovosti několika rizikových alternativ je ukazatel nazývaný směrodatná odchylka ( $\sigma$ ). Její hodnotu získáme jako druhou odmocninu rozptylu.

V určité situaci se může i při shodné výši očekávaného výsledku rozhodnutí různých lidí lišit, což je dáno jejich odlišným vztahem k riziku. V zásadě rozlišujeme tři možnosti: averzní, tj. odmítavý vztah k riziku, vyhledávání rizika, případně lhostejný vztah k riziku. Člověk s averzní k riziku preferuje jistý výsledek před rizikovou alternativou se stejnou hodnotou očekávaného výsledku, člověk vyhledávající riziko naopak upřednostní nejistý výsledek. Člověk s lhostejným vztahem k riziku bude vzhledem k oběma uvedeným možnostem indiferentní.

V případě averzního vztahu k riziku s rostoucím důchodem mezní užitek klesá (křivka MU je klesající) a křivka užitku má konkávní tvar, v případě vyhledávání rizika mezní užitek roste (křivka MU je rostoucí) a křivka užitku má konvexní tvar. Při lhostejném vztahu k riziku roste užitek stejně rychle jako důchod, mezní užitek je konstantní (křivka MU je vodorovná přímka) a vývoj užitku představuje rostoucí přímka.

Jestliže je při sázce její očekávaná hodnota stejná jako vsazená jistá částka, potom se jedná o tzv. spravedlivou sázku. Princip spravedlivé sázky umožňuje určit vztah k riziku. Jestliže jistá částka přináší vyšší užitek než spravedlivá sázka, potom je člověk k riziku averzní, v opačném případě riziko vyhledává. Při lhostejném vztahu k riziku přináší jistá částka stejný užitek jako spravedlivá sázka.

Při averzi k riziku mají lidé tendenci riziko snižovat. Jednou z možností je pojištění. Při rozhodování o tom, zda se pojistit, hraje roli výše případné ztráty ( $L$ ) a její pravděpodobnost  $\pi$ . Vynásobením ztráty s její pravděpodobností získáme hodnotu tzv. očekávané ztráty ( $EL$ ):  $EL = L \cdot \pi$ . Bohatství člověka, který není pojištěný, můžeme kvantifikovat prostřednictvím očekávaného bohatství ( $EW$ ), které vypočítáme  $EW = (W - L) \cdot \pi + W \cdot (1 - \pi) = W - L \cdot \pi$ . Jestliže by se člověk mohl pojistit tak, že by se jeho bohatství po zaplacení pojistky shodovalo s očekávanou hodnotou bohatství bez pojištění, tj. za rizika, potom by se jednalo o tzv. spravedlivou pojistku. Pojistka je v tomto případě stejně vysoká, jako očekávaná ztráta. Při spravedlivé pojistce je užitek člověka s averzí k riziku určitě vyšší než očekávaný užitek bez pojištění. Pojišťovny však spravedlivé pojistky nenabízejí, pojistka nabídnutá pojišťovnou je určitě vyšší než spravedlivá pojistka. Člověk však může akceptovat pouze takovou výši pojistky, která

je nižší než maximální pojistka: při maximální pojistce je užitek při pojištění stejně vysoký, jako očekávaný užitek riskantní alternativy (bez pojištění).

Manažerská rozhodnutí jsou přijímána v podmínkách rizika nebo nejistoty. Rozhodnutí manažera tak závisí na hodnotě tzv. očekávaného zisku projektu, což je vážený průměr všech zisků, které přicházejí v úvahu. Váhou je pravděpodobnost. Pro jeho výpočet vycházíme z výplatní matice, tj. matice zisku, která názorně představuje všechny možnosti, resp. vyčísluje zisk pro každou možnou situaci.

Absolutní riziko je představováno celkovým rozptýlením možných výsledků, resp. hodnot zisku. Rozšířeným nástrojem měření absolutního rizika je směrodatná odchylka: čím menší je směrodatná odchylka, tím je riziko menší. Relativní riziko je určeno proměnlivostí možných výsledků projektu ve srovnání s očekávaným ziskem. Často využívanou metodou jeho určení je variační koeficient:  $V = \sigma / E_p$ . Jeho využití je vhodné při volbě mezi projekty, u kterých jsou hodnoty příjmů a nákladů výrazně odlišné.

Maximin pravidlo doporučuje vybrat ten projekt, u kterého je nejvyšší hodnota nejhoršího výsledku, zatímco maximax pravidlo doporučuje volbu projektu s nejvyšší hodnotou nejlepšího výsledku. Při využití minimax pravidla jsou porovnávány rozdíly mezi ziskem projektu a nejvyšším možným ziskem a volí se ten projekt, u kterého je takto zjištěná hodnota nejnižší.

Laplaceovo a Bayesovo pravidlo zavádějí usnadnění volby k jednotlivým situacím pravděpodobnost, a tak umožňují vypočítat očekávanou hodnotu a zvolit alternativu s nejvyšší očekávanou hodnotou. Laplaceovo pravidlo to dělá tak, že přiřazuje všem situacím stejnou pravděpodobnost, Bayesovo přiřazuje subjektivní pravděpodobnost.

## Důležité pojmy

**Očekávaná hodnota** je v modelu rozhodování za rizika určena součtem výsledků rozhodnutí vynásobených jejich pravděpodobnostmi.

**Rozptyl** je součet druhých mocnin rozdílů jednotlivých výsledků rozhodnutí od očekávané hodnoty vynásobených jejich pravděpodobnostmi; kvantifikuje odchylku výsledků od průměru a je nejběžnějším měřítkem rizika.

**Směrodatná odchylka** je druhou odmocninou rozptylu; vyjadřuje rizikovost několika rizikových alternativ.

**Očekávaný užitek** je vážený průměrem užiteků jednotlivých výsledků rozhodnutí za rizika, váhami jsou jejich pravděpodobnosti.

**Averze k riziku.** Subjekt preferuje jistý výsledek před rizikem se stejnou očekávanou hodnotou; mezní užitek z důchodu klesá.

**Vyhledávání rizika.** Při volbě mezi jistým výsledkem a rizikem se stejnou očekávanou hodnotou subjekt preferuje rizikovou alternativu; mezní užitek z důchodu roste.

**Neutrální vztah k riziku.** Při volbě mezi jistým výsledkem a rizikem se stejnou očekávanou hodnotou je subjekt nerozhodný; mezní užitek z důchodu je konstantní.

**Spravedlivá sázka** je sázka, jejíž očekávaná hodnota je stejně vysoká, jako výchozí jistá částka.

**Očekávané bohatství** je určeno váženým průměrem jednotlivých výší bohatství za rizika, váhami jsou jejich pravděpodobnosti.

**Očekávaná ztráta** je určena násobkem výše ztráty a její pravděpodobnosti.



**Spravedlivá pojistka** je pojistka, jejíž výše pojistky je shodná s očekávanou ztrátou, tj. bohatství pojištěného člověka stejné jako očekávaná hodnota bohatství za rizika

**Maximální pojistka** je pojistka, při níž je užitek spojený s jistotou dosaženou pojištěním shodný s očekávaným užitekem spojeným s riskantní alternativou (bez pojištění).

**Matice zisku** je výplatní matice, která představuje výčet všech možností - vyčísluje zisk pro každý stav.

**Očekávaný zisk** projektu je vážený průměr možných zisků, přičemž váhou je pravděpodobnost.

**Absolutní riziko** je představováno celkovým rozptýlením možných výsledků, resp. hodnot zisku. Nástrojem měření je rozptyl nebo směrodatná odchylka.

**Relativní riziko** je určeno proměnlivostí možných výsledků projektu ve srovnání s očekávaným ziskem. Častou metodou jeho určení je variační koeficient.

**Maximin pravidlo** vede k volbě toho projektu, který nabízí nejvyšší z nejhorsích výsledků.

**Maximax pravidlo** vede k volbě toho projektu, který nabízí nejvyšší z nejlepších výsledků.

**Minimax pravidlo** na základě srovnání rozdílů mezi ziskem projektu a nejvyšším možným ziskem vede k volbě toho projektu, u kterého je takto zjištěná hodnota nejnižší z nejvyšších hodnot zklamání.

**Laplaceovo pravidlo** vede k volbě alternativy s nejvyšší očekávanou hodnotou tak, že přiřazuje různým situacím za nejistoty stejné pravděpodobnosti

**Bayesovo pravidlo** vede k volbě alternativy s nejvyšší očekávanou hodnotou tak, že přiřazuje různým situacím subjektivní pravděpodobnost.

## Otázky z teorie

1) Vysvětlete, proč averzi k riziku vyjadřuje konkávní a vyhledávání rizika konvexní tvar křivky užitku. Je při vyhledávání rizika mezní užitek rostoucí nebo klesající? Jaký je tvar křivky užitku v případě lhostejného vztahu k riziku?

2) Jaká sázka je v ekonomické teorii pokládána za spravedlivou? Využijte kritérium spravedlivé sázky pro vysvětlení souvislosti tvaru křivky užitku příjmu se vztahem k riziku.

4) S využitím křivky užitku příjmu vysvětlete, proč je namísto předpoklad, že v případě spravedlivé pojistky se spotřebitel pojistí.

5) Je možné hovořit o spravedlivé pojistce, pokud je pojištěnec vystaven dvěma možným výsledkům s nestejnou pravděpodobností? Pokud ano, tak uveďte konkrétní příklad; pokud ne, tak vysvětlete, proč tomu tak je.

6) Jaký je rozdíl mezi maximální a spravedlivou pojistkou?

7) Vysvětlete, v jakém případě lze graficky znázornit situaci, kdy je spravedlivá pojistka rovna maximální.

8) Je možné vypočítat očekávaný výsledek v případě dvou možných výsledků rozhodnutí jako součet násobku výsledku  $X_1$  s jeho pravděpodobností  $\pi$  a výsledku  $X_2$  s pravděpodobností  $(1 - \pi)$ ?

9) Jestliže dá jedinec dá vždy přednost 50 Kč před loterií, která přinese buď 100 Kč, nebo 0 Kč, každé s pravděpodobností 0,5, tak je riziko averzní nebo riziko vyhledává?

## Příklady

1) Majitel letní restaurace chce pro víkendový večer angažovat zatím málo známého písničkáře, a předpokládá, že mu tato kulturní aktivita může přinést při stávající klientele 6 tis. Kč. V případě nárůstu hostů do plného využití kapacity restaurace předpokládá možný příjem 24 tis. Kč. Pravděpodobnost nárůstu klientely odhaduje na 90 % ( $\pi = 0,9$ ). Jeho rovnice užítku příjmu je vyjádřena rovnicí  $U = I^{0,5}$ .

a. *Jaká je očekávaná hodnota kulturní aktivity restaurátéra?*

b. *Jaký je očekávaný užitek?*

c. *Jakého užítku by majitel restaurace dosáhl v případě, že by dosáhl příjmu ve výši očekávané hodnoty?*

2) Předpokládejte, že podnikatel zvažuje novou investici s tím, že přinese zisk ve výši 1 mil Kč. Obává se však možného nástupu recese, protože ví, že by se v takovém případě poptávka po jeho produktu prudce snížila, a skončil by se ztrátou 4 mil. Kč.

a. *Jaký je očekávaný zisk podnikatele, jestliže existuje 10 % pravděpodobnost nástupu recese?*

b. *Jak riziková je zvažovaná investice, měřeno rozptylem?*

c. *Rozhodně se podnikatel pro tuto investici v případě, že je ochoten podstoupit riziko ve výši 2 mil. měřeno směrodatnou odchylkou?*

3) Honza vlastní auto v hodnotě půl milionu Kč. Vzhledem k lokalitě, v níž bydlí, zvažuje pojištění proti krádeži, které „přičítá“ pravděpodobnost 5 %.

a. *Vypočtete výši očekávaného bohatství.*

b. *Vypočtete výši spravedlivé pojistky.*

c. *Graficky znázorněte velikost maximální pojistky při averzi k riziku.*

d. *Graficky určete výši užítku bez pojištění a užitek pro pojištění s maximální pojistkou.*

4) Zákazník pojišťovny vlastní aktiva ve výši 1 mil. Kč a čelí možné ztrátě 400 tis. Kč. Pravděpodobnost ztráty je 50 %, pokud zákazník vydá 100 tis. Kč na ochranu svého majetku, sníží pravděpodobnost ztráty na 10 %.

a. *Jaké je očekávané bohatství zákazníka pojišťovny v obou uvedených situacích?*

b. *Vypočtete výši spravedlivé pojistky, pokud zákazník nevynaloží žádné prostředky na snížení pravděpodobnosti ztráty.*

c. *Vypočtete výši spravedlivé pojistky, pokud jedinec vynaloží 100 tis. Kč na snížení pravděpodobnosti ztráty.*

5) Využijte propočtení očekávaného výsledku pro následující hry

a) Ve hře je možné získat 10 nebo 20 nebo 30 tisíc Kč, 10 tisíc Kč lze získat s pravděpodobností 0,25 a 20 tisíc s pravděpodobností 0,40.

*Jaká je hodnota očekávaného výsledku?*

b) Očekávaný výsledek spravedlivé hry je 10 000 Kč. Pravděpodobnost výhry je 20 %, v případě prohry je výsledná hodnota 0.

*Jaká je hodnota výhry?*

6) Při výchozí jisté částce 5000 Kč lze vyhrát 5000 Kč nebo 5000 Kč prohrát, přičemž pravděpodobnost výhry a prohry je stejná.

a) *Vypočítejte výši očekávaného výsledku.*

b) *Určete, zda se jedná o spravedlivou sázku a stručně vysvětlete.*

7) Pavel může utratit za zábavné aktivity 500 EUR. Rozhodl se, že celou částku vsadí na dostizích na koně Venuse: v tomto případě může vyhrát 2000 EUR, pravděpodobnost výhry je 0,25.

a) *Určete vztah Pavla k riziku v uvedeném případě.*

b) *Určete, zda se jedná o spravedlivou sázku.*

c) *Rozhodněte, zda Pavel přistoupí na uvedenou sázku a svou odpověď vysvětlete.*

d) *Jak se změní odpovědi b) a c) v případě, že díky startu dalšího koně klesne pravděpodobnost výhry Venuse na 20 %?*

4) Petr v případě úspěšného podnikání získá 60 000 Kč, při neúspěchu však, s šedesátiprocentní pravděpodobností, pouze 20 000 Kč. Zvažuje možnost jistého (zaměstnaneckého) výdělků ve výši 30 000 Kč.

a) *Vypočítejte výši očekávaného výsledku.*

b) *Jaké bude optimální rozhodnutí Petra, jestliže při uvedeném rozhodování vykazuje averzi k riziku? Svě řešení vysvětlete.*

5) Pan Požárek vlastní dřevěnou chatu v hodnotě 500 000 Kč. Pokud vypukne požár, zůstane mu pouze hodnota pozemku ve výši 100 000 Kč. Pravděpodobnost požáru je v dané lokalitě 20 %.

a) *Jaké je očekávaného bohatství pana Požárka.*

b) *Vypočítejte výši spravedlivé pojistky v uvedené situaci.*

6) Čerstvý absolvent VŠE Petr se rozhoduje mezi dvěma nabídkami zaměstnání. První z nich je spojeno s jistou mzdou ve výši 80 tis. Kč, druhý potenciální zaměstnavatel mu nabízí pevnou část mzdy ve výši 40 tis. a rizikovou část závislou na zisku firmy ve výši 60tis. Kč. Riziková část bude vyplácena se sedmdesátiprocentní pravděpodobností. Petr nemá rád riziko.

a) *Porovnejte obě možnosti s využitím teorie pravděpodobnosti.*

b) *Vysvětlete, pro kterou z nabízených alternativ se Petr rozhodne.*

## **Aplikace**

I) Nerozluční kamarádi ze střední školy Honza a Jakub si po absolvování vysoké školy společně našli zaměstnání u firmy A, ve kterém vydělávají 40 000 Kč za měsíc. Se svým výdělkem nejsou spokojeni, a tak hledají jiného zaměstnavatele. Našli zajímavou nabídku: nový zaměstnavatel (B) jim nabízí pevnou část mzdy ve výši 20 000 Kč a pohyblivou (rizikovou) část závislou na ziskovosti firmy ve výši 60 000 Kč. Jestliže se firmě bude dařit a bude v zisku, potom se oba kamarádi mohou těšit na příjem ve výši 80 000 Kč za měsíc, když se firmě dařit nebude, budou muset vyjít s pouhými 20 000 Kč. V současné situaci odhadují, že riziková část bude vyplácena pouze s 25ti procentní

pravděpodobností. Zatímco Honza v případě rozhodování o způsobu získávání příjmu vyhledává (preferuje) riziko, Jakub má v tomto případě k riziku averzi.

II) Dříve než stihli se zaměstnavatelem B podepsat smlouvu, dostali při setkání s dalším kamarádem ze střední školy Pavlem, který již 3 roky podniká (firma C) další nabídku: v případě úspěšného podnikání by získávali 60 000 Kč, při neúspěchu však, s 60ti procentní pravděpodobností, pouze 20 000 Kč.

III) Jakub se s Honzou a Pavlem radí i ve věci pojištění auta, které dostal od svých rodičů. Jedná se o starší Škodu Octavii za 200 000 Kč. Protože se obává, že by o něj v místě svého bydliště mohl přijít, zvažuje pojištění proti krádeži. Pravděpodobnost zcizení auta je v dané lokalitě 10 %.

IV) Pavel, který také riziko vyhledává, nabídl oběma kamarádům sázku o výsledek nadcházejícího tenisového zápasu. Zatímco Jakub sázku rovnou odmítl s tím, že se zásadně o nic nesází, Honza sázku zvažuje. Vložit musí oba 1000 Kč, výherce všechny peníze získává, tj. bude mít 2000 Kč. Honza dobře ví, že pravděpodobnost jeho výhry je jen 40 %.

I)

a) *Vypočítejte výši očekávaného výsledku ve firmě B.*

b) *Jaké bude optimální rozhodnutí Honzy a jaké Jakuba? Graficky vysvětlete.*

II)

a) *Vypočítejte výši očekávaného výsledku v případě nabídky kamaráda Pavla, tj. ve firmě C.*

b) *Jaké bude optimální rozhodnutí Honzy a jaké Jakuba? Graficky vysvětlete.*

III)

a) *Vypočítejte výši očekávaného bohatství Honzy, který parkuje auto v ne zcela bezpečné lokalitě. Vypočítejte výši spravedlivé pojistky.*

b) *Graficky ilustруйте výši užítku v případě, že se Honza proti krádeži nepojistí.*

c) *V grafu vyznačte spravedlivou a maximální pojistku.*

d) *Graficky porovnejte výši užítku při spravedlivé a při maximální pojistce.*

IV)

a) *Určete, zda jde o spravedlivou sázku.*

b) *S využitím křivky celkového užítku určete, zda Honza přistoupí na navrženou sázku.*

## Literatura

- Allen, W. B. – Weigelt, K. – Roberty, N. A. – Mansfield, E.: *Managerial Economics*, W. W. Norton & Company, 8 edition 2012; ISBN 978-0393124491
- Baye, M. – Prince, J.: *Managerial Economics & Business Strategy* McGraw-Hill Education, 9 edition 2016; ISBN 978-1259290619
- Douglas, E. J.: *Managerial economics, Analysis and Strategy*, Prentice Hall, 8 edition 1992; ISBN 0-13-554478-5
- Griffiths, A. – Wall, S.: *Economics for Business and Management*, Financial Times/Prentice Hall, 3 edition 2011; ISBN 978-0273735243
- Hirschey, M. – Pappas, J. L.: *Managerial economics*, Dryden Press, 8 edition 1995; ISBN 978-0030113031
- Hořejší, B. – Soukupová, J. – Macáková, L. – Soukup, J.: *Mikroekonomie. Management Press*, 6. vydání 2018; ISBN 987-80-7261-583-4
- Macáková, L. a kol.: *Mikroekonomie*, Melandrium, 11. vydání 2009; ISBN 978-80-86175-70-6
- Moyer, R. – McGuigan, J. R. – Harris, F.: *Managerial Economics*, Cengage Learning, Inc. 2016; ISBN 978-1305506381
- Nicholson, W. – Snyder, C. M.: *Microeconomics, Basic Principles and Extensions*. Cengage Learning, 12. edition 2016; ISBN 978-1305505797
- Salvatore, D.: *Microeconomics – Theory and Applications*, 5 edition, Oxford University Press 2008; ISBN 978-0195336108
- Salvatore, D. – Rastogi, S. K.: *Managerial Economics: Principles and Worldwide Applications*, Oxford University Press, 8 edition 2016, ISBN 978-0199467068
- Samuelson, W. F. – Marks, S. G.: *Managerial Economics*, Wiley, 8. edition, 2014; ISBN 978-1118808948
- Synek, M. a kol.: *Manažerská ekonomika*, Grada, 5. vydání 2011; ISBN: 978-80-247-3494-1
- Thomas, C. R. – Maurice, C. M.: *Managerial Economics*, McGraw-Hill Education; 12 edition 2016; ISBN 978-0078021909
- Varian, H. R.: *Intermediate Microeconomics a Modern Approach*, W. W. Norton & Company 2014, 9 edition; ISBN 978-0393123968
- Wikilson, N.: *Managerial Economics: a Problem-Solving Approach*, Cambridge University Press 2005; ISBN: 978-0521526258
- Wöhe G.: *Úvod do podnikového hospodářství*. C. H. Beck 1995; ISBN 80-7179-014-1