

4. Elasticita a její aplikace

Motivace

Firmu zajímá, jak ovlivní její tržby tyto změny:

- firmě rostou náklady, proto chce zdražit svou produkci
- konkurenční firma vyrábějící podobný výrobek zlevnila
- očekává se příchod recese (klesnou důchody domácností)

Potřebuje kvantitativní výsledek: o kolik se tržby změní?



mic-slide04

(2 / 50)

Co se dnes naučíte

- co je to elasticita poptávky
- jaké typy elasticity poptávky existují
- co určuje jejich velikost
- jak souvisí s poptávkovou křivkou a celkovými výdaji
- co je to elasticita nabídky
- co ji určuje
- jak souvisí s nabídkovou křivkou
- aplikovat teorii na rozdělení daňového břemene



Přednáška odpovídá kapitolám 5 a 6.

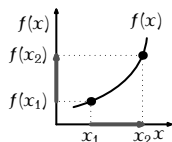
mic-slide04

(3 / 50)

Elasticita

Elasticita kvantitativně měří, jak moc závislá proměnná reaguje na změny v nezávislé proměnné, na které závisí – a to v procentech.

$$e = \frac{\text{procentní změna } f(x)}{\text{procentní změna } x}$$



$f(x)$ je **elastická**, pokud „hodně“ reaguje na „malou“ změnu x .
 $f(x)$ je **neelastická**, pokud „málo“ reaguje na „velkou“ změnu x .

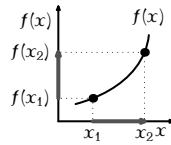
mic-slide04

(4 / 50)

Proč elasticita a ne sklon křivky

Sílu reakce $f(x)$ na změnu x lze měřit dvěma způsoby:

- sklon křivky $f(x)$ = o kolik jednotek se zvýší $f(x)$, když se x zvýší o 1
- elasticita = o kolik procent se zvýší $f(x)$, když se x zvýší o 1 %



Výhody elasticity:

- je bezrozměrná veličina – je nezávislá na použitých jednotkách
- lze pomocí ní přímo spočítat mnoho věcí

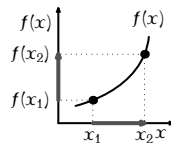
mic-slide04

(5 / 50)

Tři možnosti výpočtu elasticity

Prostý způsob výpočtu

$$e = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{\frac{f(x_1)}{x_2 - x_1}}$$



Problém: v každém směru jiná elasticita.

Řešení: metoda středního bodu a výpočet pomocí derivace

$$e = \frac{f(x_2) - f(x_1)}{\frac{(f(x_1) + f(x_2))/2}{(x_1 + x_2)/2}}, \quad e = \frac{df(x)}{\frac{dx}{x}} = \frac{df(x)}{dx} \cdot \frac{f(x)}{x}$$

mic-slide04

(6 / 50)

Elasticity nabídky a poptávky

Pomocí elasticity měříme, o kolik procent se nabízené či poptávané množství mění, když se některý z faktorů, na kterém toto množství záleží, změní o 1 %.

V případě poptávky nás zajímá

- závislost na ceně statku ~ **cenová elasticita**
- závislost na důchodu kupujících ~ **důchodová elasticita**
- závislost na ceně jiného statku ~ **křížová elasticita**

V případě nabídky nás zajímá

- závislost na ceně statku ~ **cenová elasticita**

mic-slide04

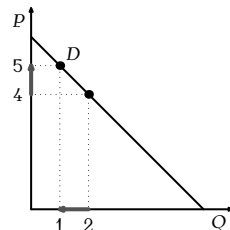
(7 / 50)

Cenová elasticita poptávky

Cenová elasticita poptávky měří procentní změnu poptávaného množství Q^D při procentní změně ceny P .

$$e = \frac{\text{procentní změna } Q^D}{\text{procentní změna } P}$$

Cena roste o $(5 - 4)/4 = 25\%$.
Množství klesá o $(1 - 2)/2 = 50\%$.
Elasticita je $50/25 = 2$.



Cena a množství se mění v opačném směru \Rightarrow elasticita je záporná. Budeme pracovat s její absolutní hodnotou.

mic-slide04

(8 / 50)

Spočítejte cenovou elasticitu

Využijte následující informace pro výpočet cenové elasticity poptávky po nanukových dortech:

Když je cena 70 Kč, prodá se jich 5 000 měsíčně.

Když je cena 90 Kč, prodá se jich 3 000 měsíčně.



mic-slide04

(9 / 50)

Řešení

Výpočet prostou metodou pro zvýšení ceny:

procent. změna poptáv. množství je $(3000 - 5000)/5000 = -40\%$,
procentní změna ceny je $(90 - 70)/70 = 29\%$,
cenová elasticita je $40\%/29\% \approx 1.4$.

Výpočet prostou metodou pro snížení ceny:

proc. změna poptáv. množství je $(5000 - 3000)/3000 = 66.6\%$,
procentní změna ceny je $(70 - 90)/90 = 22.2\%$,
cenová elasticita je $66.6\%/22.2\% = 3$.

Výpočet metodou středního bodu:

procent. změna poptáv. množství je $(3000 - 5000)/4000 = -50\%$,
procentní změna ceny je $(90 - 70)/80 = 25\%$,
cenová elasticita je $50\%/25\% = 2$.

mic-slide04

(10 / 50)

Determinanty cenové elasticity poptávky

- **nezbytné × luxusní statky** – poptávka po nezbytných statcích je cenově málo elastická, po luxusních hodně
- **dostupnost blízkých substitutů** – statky s blízkými substituty mají elastičtější poptávku
- **vymezení trhu** – úzce vymezené trhy mají více substitutů, a tedy elastičtější poptávku
- **časový horizont** – v průběhu delšího času je elasticita statků větší než v průběhu krátkého, protože lidem určitou dobu trvá, než se přizpůsobí nějaké změně
- **podíl na výdajích domácnosti** – když tvoří velkou část výdajů domácnosti, zvýšení ceny má velký důchodový efekt a elasticita je větší

mic-slide04

(11 / 50)

K zamyšlení

Uspořádejte podle předpokládané cenové elasticity:

- hovězí maso
- sůl
- měsíční dovolená v Thajsku
- steak
- nová Kia Ceed
- kremžská hořčice

Pomůže vám uvažovat

- jak moc ovlivní 10% zvýšení ceny rozpočet domácnosti?
- kolik substitutů to má?
- považují to spotřebitelé za nezbytné, nebo luxusní?

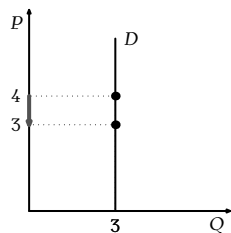
mic-slide04

(12 / 50)

Dokonale neelastická poptávka

$$e = \frac{\text{procentní změna } Q^d}{\text{procentní změna } P} = \frac{0 \%}{25 \%} = 0$$

Poptávková křivka je svislá.
Poptávané množství se při změně ceny nemění.
Elasticita je 0.



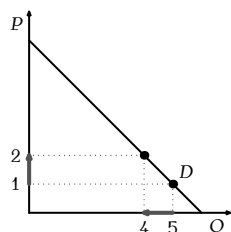
mic-slide04

(13 / 50)

Neelastická poptávka

$$e = \frac{\text{procentní změna } Q^d}{\text{procentní změna } P} = \frac{20 \%}{100 \%} = 0.2$$

Poptávková křivka je klesající.
Poptávané množství se při změně ceny mění relativně málo.
Elasticita je < 1.



mic-slide04

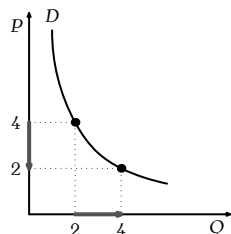
(14 / 50)

Jednotkově elastická poptávka

$$e = \frac{\text{procentní změna } Q^d}{\text{procentní změna } P} = \frac{100 \%}{100 \%} = 1$$

Poptávková křivka je klesající.
Poptávané množství se při změně ceny o stejné procento jako cena (v opačném směru).
Elasticita je = 1.

(Spočteno metodou středního bodu.)



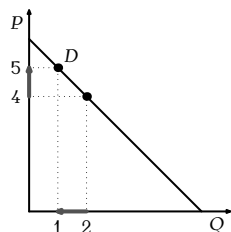
mic-slide04

(15 / 50)

Elastická poptávka

$$e = \frac{\text{procentní změna } Q^d}{\text{procentní změna } P} = \frac{50 \%}{25 \%} = 2$$

Poptávková křivka je klesající.
Poptávané množství se při změně ceny mění relativně hodně.
Elasticita je > 1.



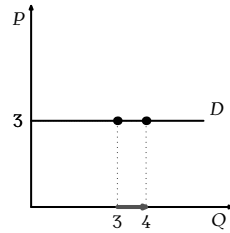
mic-slide04

(16 / 50)

Dokonale elastická poptávka

$$e = \frac{\text{procentní změna } Q^d}{\text{procentní změna } P} = \frac{\text{libovolně } \%}{0 \%} = \infty$$

Poptávková křivka je vodorovná.
Poptávané množství se při libovolně malé změně ceny nekonečně změní.
Elasticita je nekonečná.



mic-slide04

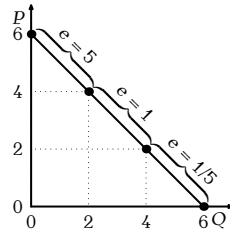
(17 / 50)

Cenová elasticita a sklon poptávkové křivky

Cenová elasticita poptávky nezávisí pouze na sklonu poptávkové křivky!

Např. sklon lineární poptávkové křivky je konstantní, ale elasticita ne.

(Vypočteno metodou středního bodu.)



mic-slide04

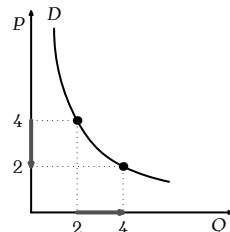
(18 / 50)

Cenová elasticita a sklon poptávky (pokrač.)

Cenová elasticita poptávky nezávisí pouze na sklonu poptávkové křivky!

Sklon poptávkové křivky s jednotkovou elasticitou se mění.

(Vypočteno metodou středního bodu.)



mic-slide04

(19 / 50)

Cenová elasticita a sklon poptávky obecně

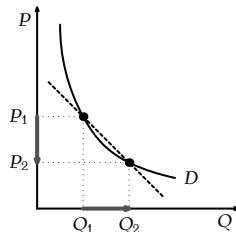
Elasticita závisí na sklonu křivky a poloze na křivce.

$$e = \frac{\frac{Q_2 - Q_1}{Q_1}}{\frac{P_2 - P_1}{P_1}} = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \cdot \frac{P_1}{Q_1}$$

směrnice

(Když je změna $P_2 - P_1$ nekonečně malá, změní se směrnice sečny ve směrnici tečny.)

Můžeme říct, že plošší křivka je elasticitější než strmější křivka, pouze když obě procházejí stejným bodem!

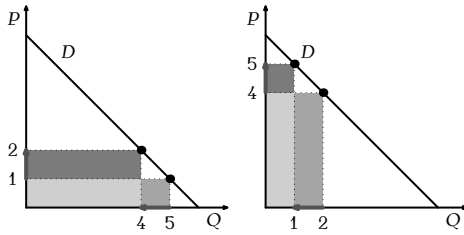


mic-slide04

(20 / 50)

Aplikace: měla by firma zdražit, nebo zlevnit?

Firma chce zvýšit své tržby. Měla by zlevnit, nebo zdražit?



To záleží na elasticitě její poptávky.

mic-slide04

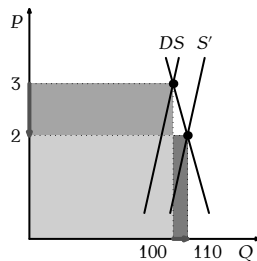
(25 / 50)

Aplikace: mají zemědělci rádi „dobré zprávy“?

Zlepšení produkčních schopností zemědělců (nová odrůda, víc strojů, příznivý rok, ...) zvyšuje nabídku.

Poptávka je však neelastická, takže tržby klesají.

Zlepšování technologie a akumulace kapitálu v zemědělství vysvětluje, proč dnes v zemědělství ve srovnání s minulostí pracuje jen hrstka lidí.



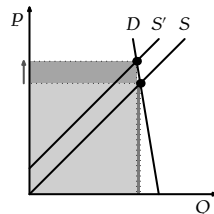
mic-slide04

(26 / 50)

Aplikace: snižuje kriminalizace drog zločinnost?

Vedlejším efektem užívání drog je zločinnost: narkomani tak získávají peníze na drogy. Sníží se zločinnost zákazem drog a stáháním dealerů?

Kriminalizace drog snižuje nabídku. Poptávka po drogách je neelastická. Cena roste víc než klesá množství. Roste objem peněz utracených za drogy, a tedy i zločinnost.



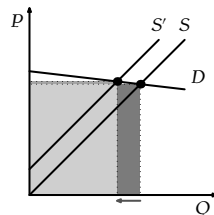
mic-slide04

(27 / 50)

Aplikace: snižuje kriminalizace... (pokrač.)

V dlouhém období je poptávka mnohem elastičtější - při vysokých cenách drog s drogami experimentuje méně dětí => nestanou se závislími.

Kriminalizace drog snižuje nabídku. Poptávka po drogách je elastická. Množství klesá více než roste cena. Objem peněz utracených za drogy i zločinnost klesají.



mic-slide04

(28 / 50)

Důchodová elasticita poptávky

Důchodová elasticita poptávky měří *procentní* změnu poptávaného množství při *procentní* změně důchodu spotřebitelů.

$$e_I = \frac{\text{procentní změna } Q^d}{\text{procentní změna } I}$$

Rozdělení statků podle důchodové elasticity:

- normální statky mají $e_I > 0$
- luxusní statky mají $e_I > 1$
- nezbytné statky mají $0 \leq e_I \leq 1$
- podřadné statky mají $e_I < 0$



mic-slide04

(29 / 50)

Křížová elasticita poptávky

Křížová elasticita poptávky měří *procentní* změnu poptávaného množství statku X při *procentní* změně ceny statku Y.

$$e_{xy} = \frac{\text{procentní změna } Q_X^d}{\text{procentní změna } P_Y}$$

Rozdělení statků podle křížové elasticity:

- substituty $e_x > 0$
- komplementy $e_x < 0$



mic-slide04

(30 / 50)

Cenová elasticita nabídky

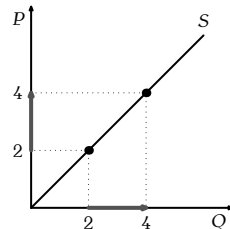
Cenová elasticita nabídky měří *procentní* změnu nabízeného množství Q^s při *procentní* změně ceny P .

$$e = \frac{\text{procentní změna } Q^s}{\text{procentní změna } P}$$

Cena roste o 100 %.

Množství roste o 100%.

Elasticita $e = \frac{100\%}{100\%} = 1$.



mic-slide04

(31 / 50)

Determinanty cenové elasticity nabídky

Cenová elasticita nabídky závisí na pružnosti, s jakou jsou výrobci schopni reagovat na zvýšení ceny.

- **obtížnost výroby dodatečné jednotky** – nabídka Mony Lisy je dokonale neelastická, nabídka reprodukcí je elastická (co nabídka ropy?)
- **časový horizont** – v průběhu delšího času je elasticita větší než v průběhu krátkého – výrobci mohou získat víc vstupů, postavit nové továrny, noví výrobci mohou vstoupit do odvětví, ...



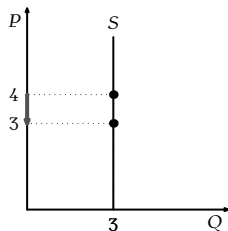
mic-slide04

(32 / 50)

Dokonale neelastická nabídka

$$e = \frac{\text{procentní změna } Q^S}{\text{procentní změna } P} = \frac{0\%}{25\%} = 0$$

Nabídková křivka je svislá.
 Nabízené množství vůbec nereaguje na změnu ceny.
 Elasticita je nulová.



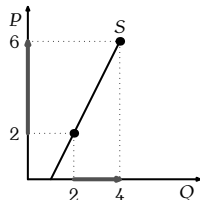
mic-slide04

(33 / 50)

Neelastická nabídka

$$e = \frac{\text{procentní změna } Q^S}{\text{procentní změna } P} = \frac{100\%}{200\%} = 0.5$$

Nabídková křivka je rostoucí.
 Nabízené množství reaguje na změnu ceny relativně málo.
 Cena roste o 200 %.
 Množství roste o 100 %.
 Elasticita $e < 1$.



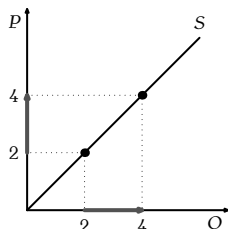
mic-slide04

(34 / 50)

Jednotkově elastická nabídka

$$e = \frac{\text{procentní změna } Q^S}{\text{procentní změna } P} = \frac{100\%}{100\%} = 1$$

Nabídková křivka je rostoucí.
 Nabízené množství se mění v procentech stejně jako cena.
 Cena roste o 100 %.
 Množství roste o 100 %.
 Elasticita $e = 1$.



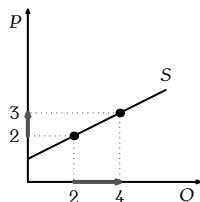
mic-slide04

(35 / 50)

Elastická nabídka

$$e = \frac{\text{procentní změna } Q^S}{\text{procentní změna } P} = \frac{100\%}{50\%} = 2$$

Nabídková křivka je rostoucí.
 Nabízené množství reaguje na změnu ceny relativně hodně.
 Cena roste o 50 %.
 Množství roste o 100 %.
 Elasticita $e > 1$.

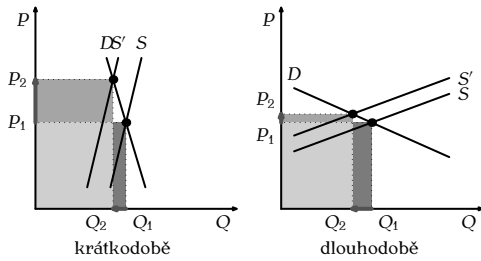


mic-slide04

(36 / 50)

Aplikace: proč OPEC neudržel vysoké ceny ropy?

V 70. letech snížil OPEC několikrát těžbu ropy. Cena ropy reálné vzrostla o 200 %. Poté klesla na původní úroveň. Proč?



mic-slide04

(41 / 50)

Aplikace: rozdělení daňového břemene

Vláda uvaluje daně na mnoho statků a služeb, aby získala příjmy na financování svých výdajů.

Vláda může uvalit daň buď na kupujícího, nebo prodávajícího.

Daň může mít dvě podoby:

- procento z prodejní ceny (např. daň z příjmu, zdaňuje např. práci)
- pevná částka za jednotku statku (např. spotřební daň)

Pro jednoduchost budeme uvažovat daň z jednotky statku.

mic-slide04

(42 / 50)

Vliv daně a daňový dopad

Zajímají nás dvě otázky:

- jak zavedení daně ovlivní rovnovážné množství a rovnovážnou cenu
- jak se daň rozdělí mezi kupujícího a prodávajícího
- nakolik může vláda ovlivnit toto rozdělení

Daňový dopad měří jakým způsobem se daňové břemeno rozděluje mezi účastníky trhu, tj. kdo zaplatí jakou část daně.

mic-slide04

(43 / 50)

Daň uvalená na kupující

Bez daně by $P^* = 5$ Kč a $Q^* = 3$ jednotky. Vláda uvalí na kupujícího daň 2 Kč za jednotku.

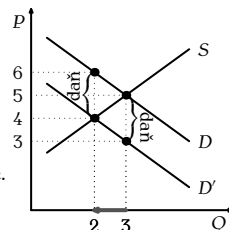
Poptávková křivka se posune dolů o velikost daně 2 Kč.

(Kupující koupí 3 kusy, jen když zaplatí stejně jako dřív: 3 Kč prodejci, 2 Kč státu, celkem 5 Kč.)

Rovnovážná cena stoupne na 6 Kč, množství klesne na 2 jednotky.

Prodejci dostanou za jednotku 4 Kč.

Kupující zaplatí za jednotku 6 Kč (4 Kč prodejci, 2 Kč státu).



mic-slide04

(44 / 50)

Shrnutí základních myšlenek

Důležitý pojmy: cenová, důchodová a křížová elasticita poptávky a cenová elasticita nabídky, jejich determinanty.

Cenová elasticita poptávky určuje, o kolik se změní příjmy firmy, když se změní její cena.

Daně vráží klín mezi cenu, kterou platí kupující, a cenu, kterou dostává prodávající. Rovnovážné množství klesá

Cenová elasticita rozděluje daňové břemeno mezi kupujícího a prodejce bez ohledu na záměry vlády.



mic-slide04

(49 / 50)

Domácí úkol

Přečíst Mankiw, kapitoly 5 a 6 (druhá část).

Připravit se na seminář.



mic-slide04

(50 / 50)
