Kartel a asymetrické informace

Varian: Mikroekonomie: moderní přístup, kapitoly 26.10-11, 27.4-6, 34
Varian: Intermediate Microeconomics, Chapters 27.10-11, 28.4-6, 37

Na této přednášce se dozvíte

- co je vězňovo dilema,
- jak funguje kartel a kdy je kartel stabilní,
- co je to morální hazard a nepříznivý výběr,
- jak může signalizace řešit problém s asymetrickými informacemi,
- jak funguje motivace při dokonalých a asymetrických informacích.

Vězňovo dilema

Vězňovo dilema – simultánní hra, ve které

- jsou 2 hráči – hráč A a B,
- každý má 2 akce – přiznat se C a nepřiznat se D,
- preference obou hráčů jsou $CD \succ DD \succ CC \succ DC$.

Příklad vězňova dilematu ve výplatní matici:

		Player B	
		Confess	Deny
Player A	Confess	–3, –3	0, –6
	Deny	–6, 0	–1, –1

Vězňovo dilema

Vězňovo dilema – simultánní hra, ve které

- jsou 2 hráči – hráč A a B,
- každý má 2 akce – přiznat se C a nepřiznat se D,
- preference obou hráčů jsou $CD \succ DD \succ CC \succ DC$.

Příklad vězňova dilematu ve výplatní matici:

		Player B	
		Confess	Deny
Player A	Confess	–3*, –3	0, –6
	Deny	–6, 0	–1, –1

Vězňovo dilema

Vězňovo dilema – simultánní hra, ve které

- jsou 2 hráči – hráč A a B,
- každý má 2 akce – přiznat se C a nepřiznat se D,
- preference obou hráčů jsou $CD \succ DD \succ CC \succ DC$.

Příklad vězňova dilematu ve výplatní matici:

		Player B	
		Confess	Deny
Player A	Confess	$-3^*, -3$	$0^*, -6$
	Deny	$-6, 0$	$-1, -1$

Vězňovo dilema

Vězňovo dilema – simultánní hra, ve které

- jsou 2 hráči – hráč A a B,
- každý má 2 akce – přiznat se C a nepřiznat se D,
- preference obou hráčů jsou $CD \succ DD \succ CC \succ DC$.

Příklad vězňova dilematu ve výplatní matici:

		Player B	
		Confess	Deny
Player A	Confess	−3*, −3*	0*, −6
	Deny	−6, 0	−1, −1

Vězňovo dilema

Vězňovo dilema – simultánní hra, ve které

- jsou 2 hráči – hráč A a B,
- každý má 2 akce – přiznat se C a nepřiznat se D,
- preference obou hráčů jsou $CD \succ DD \succ CC \succ DC$.

Příklad vězňova dilematu ve výplatní matici:

		Player B	
		Confess	Deny
Player A	Confess	$-3^*, -3^*$	$0^*, -6$
	Deny	$-6, 0^*$	$-1, -1$

Vězňovo dilema (pokračování)

Nashova rovnováha a rovnováha v dominantních strategiích je CC.

Je tato rovnováha Pareto efektivní?

		Player B	
		Confess	Deny
Player A	Confess	–3, –3	0, –6
	Deny	–6, 0	–1, –1

Vězňovo dilema (pokračování)

Nashova rovnováha a rovnováha v dominantních strategiích je CC.

Je tato rovnováha Pareto efektivní? Ne. Oba hráči by si mohli polepšit, kdyby hráli DD.

I kdyby se hráči předem domluvili na DD, pro oba bude racionální tuto dohodu v jednorázové hře porušit.

		Player B	
		Confess	Deny
Player A	Confess	–3, –3	0, –6
	Deny	–6, 0	–1, –1

Opakované vězňovo dilema

V opakovaném vězňově dilamatu lze udržet DD, protože je možné v dalších kolech snížit výplatu hráči, který zahrál C ($=$ trestání).

Efekt „trestání“ záleží na tom, jestli se hraje

- *nekonečný* počet opakování
- *konečný* počet opakování

Opakované vězňovo dilema

V opakovaném vězňově dilamatu lze udržet DD, protože je možné v dalších kolech snížit výplatu hráči, který zahrál C ($=$ trestání).

Efekt „trestání“ záleží na tom, jestli se hraje

- *nekonečný* počet opakování – „strategie trestání“ může uspět
- *konečný* počet opakování

Opakované vězňovo dilema

V opakovaném vězňově dilamatu lze udržet DD, protože je možné v dalších kolech snížit výplatu hráči, který zahrál C ($=$ trestání).

Efekt „trestání“ záleží na tom, jestli se hraje

- *nekonečný* počet opakování – „strategie trestání“ může uspět
- *konečný* počet opakování – „strategie trestání“ nebude úspěšná

Když má hra např. 10 kol:

- V 10. kole zvolí oba hráči C (dominantní strategie).
- Akce hráčů v 9. kole tedy nemohou být potrestané.
  $\implies$ V 9. kole zvolí oba hráči C.
- ...
- Akce hráčů v 1. kole nemohou být potrestané.
  $\implies$ V 1. kole zvolí oba hráči C.

Kartel

Kartel – firmy, které se snaží maximalizovat součet svých zisků. Kartel se chová jako monopol s více závody.

Corporate Penalties

	Fine	Damages	Total
CHRISTIE'S	0	$256,000,000	$256,000,000
Sotheby's	$45,000,000	$256,000,000	$301,000,000

Sotheby's	Sotheby's	Christie's	Christie's
CEO	Chairman	CEO	Chairman
Dede Brooks	Alfred Taubman	Christopher Davidge	Anthony Tenant
			
Pled guilty	Convicted	Received leniency	Indicted
1000 hours of	9 months in	$8,000,000	Not extradicted
service	prison	severance	Fugitive
$350,000 fine	$7,500,000 fine		

Maximalizace zisku kartelu

Kartel se dvěma firmami:

- firmy nabízí identický produkt y_1 a y_2 s náklady $c_1(y_1)$ a $c_2(y_2)$
- inverzní tržní poptávková funkce je $p(y)$ a celkový příjem je $r(y) = p(y)y$, kde $y = y_1 + y_2$

Maximalizace zisku kartelu

Kartel se dvěma firmami:

- firmy nabízí identický produkt y_1 a y_2 s náklady $c_1(y_1)$ a $c_2(y_2)$
- inverzní tržní poptávková funkce je $p(y)$ a celkový příjem je $r(y) = p(y)y$, kde $y = y_1 + y_2$

Kartel volí množství vyráběná jednotlivými firmami y_1 a y_2 tak, aby maximalizoval zisk

$$\max_{y_1, y_2} \pi(y_1, y_2) = r(y) - c_1(y_1) - c_2(y_2).$$

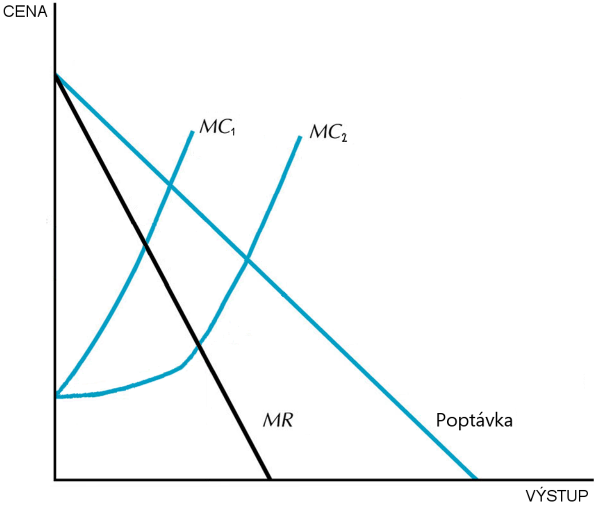
Podmínka prvního řádu kartelu je

$$\frac{\partial \pi(y_1, y_2)}{\partial y_1} = \frac{dr(y)}{dy}\frac{dy}{dy_1} - \frac{dc_1(y_1)}{dy_1} = 0.$$

Protože $\frac{dy}{dy_1} = 1$, platí $MR(y) - MC_1(y_1) = 0$.
Druhá podmínka prvního řádu: $MR(y) - MC_2(y_2) = 0$.

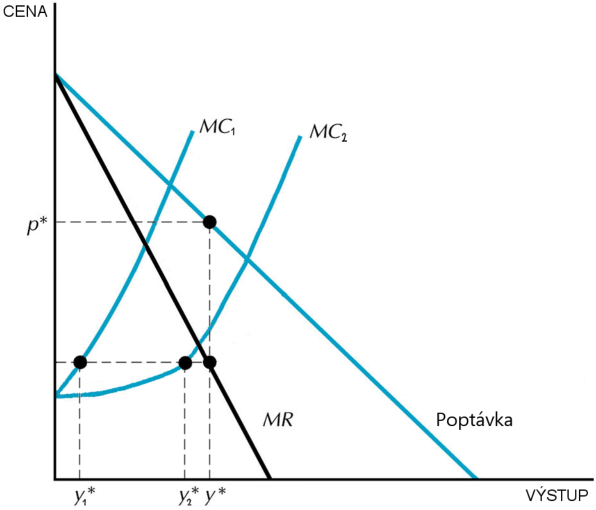
Maximalizace zisku kartelu (graf)

Podmínky prvního řádu: $MR(y^*) = MC_1(y_1^*)$ a $MR(y^*) = MC_2(y_2^*)$.



Maximalizace zisku kartelu (graf)

Podmínky prvního řádu: $MR(y^*) = MC_1(y_1^*)$ a $MR(y^*) = MC_2(y_2^*)$.



Stabilita kartelu v jednorázové hře

Zisk kartelu:

$$\pi(y_1, y_2) = p(y_1 + y_2)(y_1 + y_2) - c_1(y_1) - c_2(y_2)$$

Podmínka prvního řádu firmy 1, která maximalizuje **zisk kartelu** je

$$MR(y_1^* + y_2^*) = MC_1(y_1^*).$$

Stabilita kartelu v jednorázové hře

Zisk kartelu:

$$\pi(y_1, y_2) = p(y_1 + y_2)(y_1 + y_2) - c_1(y_1) - c_2(y_2)$$

Podmínka prvního řádu firmy 1, která maximalizuje **zisk kartelu** je

$$MR(y_1^* + y_2^*) = MC_1(y_1^*).$$

Zisk firmy 1, když firma 2 vyrábí kartelové množství $y_2^* > 0$:

$$\pi_1(y_1, y_2^*) = p(y_1 + y_2^*)y_1 - c_1(y_1)$$

Podmínka prvního řádu firmy 1, která maximalizuje **svůj zisk** je

$$MR_1(\hat{y}_1 + y_2^*) = MC_1(\hat{y}_1).$$

Stabilita kartelu v jednorázové hře

Zisk kartelu:

$$\pi(y_1, y_2) = (100 - y_1 - y_2)(y_1 + y_2) - c_1(y_1) - c_2(y_2)$$

Podmínka prvního řádu firmy 1, která maximalizuje **zisk kartelu** je

$$-y_1^* - y_2^* + (100 - y_1^* - y_2^*) = MC_1(y_1^*).$$

Zisk firmy 1, když firma 2 vyrábí kartelové množství y_2^*:

$$\pi_1(y_1, y_2^*) = (100 - y_1 - y_2^*)y_1 - c_1(y_1)$$

Podmínka prvního řádu firmy 1, která maximalizuje **svůj zisk** je

$$-\hat{y}_1 + (100 - \hat{y}_1 - y_2^*) = MC_1(\hat{y}_1).$$

Stabilita kartelu v jednorázové hře (pokrač.)

Pokud obě firmy vyrábí kartelové množství $(y^* = y_1^* + y_2^*)$, pak

$$MR_1(y^*) > MR(y^*) = MC_1(y_1^*)$$

$$p'(y^*)y_1^* + p(y^*) > p'(y^*)y_1^* + p'(y^*)y_2^* + p(y^*) = MC_1(y_1^*)$$

protože $p'(y^*)y_2^* < 0$, pokud $p'(y^*) < 0$ (klesající poptávka).

Stabilita kartelu v jednorázové hře (pokrač.)

Pokud by firma 1 vyráběla kartelové množství ($y^* = y_1^* + y_2^*$), pak

$$MR_1(y^*) > MR(y^*) = MC_1(y_1^*)$$

$$p'(y^*)y_1^* + p(y^*) > p'(y^*)y_1^* + p'(y^*)y_2^* + p(y^*) = MC_1(y_1^*)$$

$$-y_1^* + (100 - y_1^* - y_2^*) > -y_1^* - y_2^* + (100 - y_1^* - y_2^*) = MC_1(y_1^*)$$

protože $p'(y^*)y_2^* < 0$, pokud $p'(y^*) < 0$ (klesající poptávka).

Stabilita kartelu v jednorázové hře (pokrač.)

Pokud by firma 1 vyráběla kartelové množství ($y^* = y_1^* + y_2^*$), pak

$$MR_1(y^*) > MR(y^*) = MC_1(y_1^*)$$

$$p'(y^*)y_1^* + p(y^*) > p'(y^*)y_1^* + p'(y^*)y_2^* + p(y^*) = MC_1(y_1^*)$$

protože $p'(y^*)y_2^* < 0$, pokud $p'(y^*) < 0$ (klesající poptávka).

Firma 1 maximalizující π_1 chce zvýšit množství z y_1^* na $\hat{y}_1$, aby

$$MR_1(\hat{y}_1 + y_2^*) = MC_1(\hat{y}_1)$$

Kartel je v jednorázové hře nestabilní

Příklad – stabilita kartelu v nekonečné opakované hře

Máme simultánní hru, ve které

- máme dvě firmy 1 a 2,
- každá firma má dvě akce:
  - kartelové množství q_i^m,
  - Cournotovské množství q_i^c,
- preference jsou dány zisky firem.

Kartel považujeme za stabilní, když firmy volí kartelové množství q_i^m.

Příklad – stabilita kartelu v nekonečné opakované hře

Máme simultánní hru, ve které

- máme dvě firmy 1 a 2,
- každá firma má dvě akce:
  - kartelové množství q_i^m,
  - Cournotovské množství q_i^c,
- preference jsou dány zisky firem.

Kartel považujeme za stabilní, když firmy volí kartelové množství q_i^m.

Výplatní matice hry:

		firma 2	
		q_2^c	q_2^m
firma 1	q_1^c	$\pi_1^c; \pi_2^c$	$\pi_1^d; \pi_2^s$
	q_1^m	$\pi_1^s; \pi_2^d$	$\pi_1^m; \pi_2^m$

kde $\pi_i^d > \pi_i^m > \pi_i^c > \pi_i^s$.

Příklad – stabilita kartelu v nekonečné opakované hře

V nekonečné opakované hře můžeme použít „strategii trestání"
$\implies$ Kartel může být stabilní.

Strategie trestání – jaké akce zvolí ostatní firmy poté, co některá z firem zvolí akci q_i^c:

- **tit-for-tat** = druhá firma zahraje q_i^c pouze v následujícím kole
- **grim trigger** = druhá firma hraje q_i^c po zbytek hry

Příklad – stabilita kartelu v nekonečné opakované hře

Za jakých podmínek zajistí grim trigger stabilitu tohoto kartelu?

Příklad – stabilita kartelu v nekonečné opakované hře

Za jakých podmínek zajistí grim trigger stabilitu tohoto kartelu?

Firma i se rozhoduje mezi q_i^m nebo q_i^c:

- q_i^m: kartel se udrží – současná hodnota zisků

$$\pi_i^m + \frac{\pi_i^m}{r},$$

  kde π_i^m je zisk firmy v kartelu a r je úroková sazba.

- q_i^c: v tomto kole vyšší zisk π_i^d a v dalších kolech zisk v Cournotově duopolu π_i^c – současná hodnota zisků je

$$\pi_i^d + \frac{\pi_i^c}{r}.$$

Příklad – stabilita kartelu v nekonečné opakované hře

Kartel bude stabilní, pokud

$$\pi_i^m + \frac{\pi_i^m}{r} > \pi_i^d + \frac{\pi_i^c}{r}$$

$$r < \frac{\pi_i^m - \pi_i^c}{\pi_i^d - \pi_i^m}$$

Protože $\pi_i^d > \pi_i^m$ a $\pi_i^m > \pi_i^c$,

$$\frac{\pi_i^m - \pi_i^c}{\pi_i^d - \pi_i^m} > 0.$$

Příklad – stabilita kartelu v nekonečné opakované hře

Kartel bude stabilní, pokud

$$\pi_i^m + \frac{\pi_i^m}{r} > \pi_i^d + \frac{\pi_i^c}{r}$$

$$r < \frac{\pi_i^m - \pi_i^c}{\pi_i^d - \pi_i^m}$$

Protože $\pi_i^d > \pi_i^m$ a $\pi_i^m > \pi_i^c$,

$$\frac{\pi_i^m - \pi_i^c}{\pi_i^d - \pi_i^m} > 0.$$

Kartel je stabilní, když je úroková sazba r dostatečně nízká.

Když je úroková míra r nízká, velikost ztráty budoucích zisků $\pi_i^m/r - \pi_i^c/r$ převáží současný nárůst zisku $\pi_i^d - \pi_i^m$.

PŘÍKLAD: Price Matching

Jak získat informace o cenách ostatních členů kartelu?

Firmy mohou využít zákazníky. Nabídnou jim, že dorovnají jakoukoli cenu „konkurence“, a zákazníci jim případné nižší ceny nahlásí.

PŘÍPAD: Dobrovolné omezení vývozů

V 80. letech japonské automobilky dobrovolně omezily vývozy aut do USA a dovozy jednotlivých značek kontrolovala vláda USA.

Důsledek: růst ceny

- japonských aut o 2 500 $
- amerických aut o 1 000 $

Cílem bylo zvýšit konkurenceschopnost amerických výrobců. Splnila tato politika svůj cíl? V čem by se lišil výsledek, kdyby USA uvalily na japonská auta clo ve výši 2 500 $?

Asymetrické informace

Doposud jsme předpokládali **úplné informace** = spotřebitelé a firmy znají kvalitu statku, který prodávají a nakupují.

Trh s asymetrickými informacemi = trh, na kterém má jedna strana trhu lepší informace než druhá strana trhu.

Příklady:

- zdravotnictví – doktor má lepší informace než pacient
- pojišťovnictví – pojištěnec zná lépe svou rizikovost než pojišťovna
- autobazary – prodejce má lepší informaci než nakupující

Asymetrické informace (pokračování)

Budeme se věnovat 4 aplikacím asymetrických informací:

- **nepříznivý výběr** – situace, kdy jedna strana na trhu nemůže pozorovat „typ“ nebo kvalitu statků na druhé straně trhu
- signalizace – možné řešení problému nepříznivého výběru
- **morální hazard** – situace, kdy jedna strana trhu nemůže pozorovat chování druhé strany trhu
- motivace – jak nastavení smlouvy může řešit problém morálního hazardu na trhu práce

Příklad nepříznivého výběru – trh s „citróny“

Trh s ojetými auty, kde jsou dobrá auta D a špatná auta S.

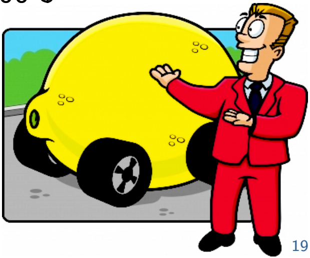
Nabídka:

- 100 prodejců nabízí 50 D a 50 S
- ochota prodat D za 2000 \$ a S za 1000 \$

Poptávka:

- velké množství rizikově neutrálních nakupujících
- každý ví, že 50 aut je D a 50 aut je S
- ochota nakoupit D za 2400 \$ a S za 1200 \$

Jaká auta se prodají a za kolik v případě, že nakupující poznají D od S?



Příklad nepříznivého výběru – trh s „citróny“

Trh s ojetými auty, kde jsou dobrá auta D a špatná auta S.

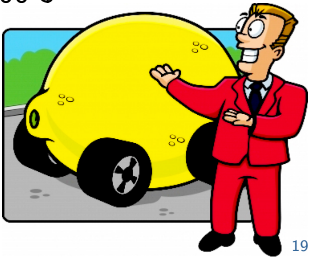
Nabídka:

- 100 prodejců nabízí 50 D a 50 S
- ochota prodat D za 2000 \$ a S za 1000 \$

Poptávka:

- velké množství rizikově neutrálních nakupujících
- každý ví, že 50 aut je D a 50 aut je S
- ochota nakoupit D za 2400 \$ a S za 1200 \$

Pokud umí nakupující rozlišit typ auta, všechna auta D se prodají za 2400 \$ a všechna auta S za 1200 \$.



Příklad nepříznivého výběru – trh s „citróny“ (pokračování)

Jaká auta se prodají a za kolik, pokud nakupující **nepoznají** D od S?

Příklad nepříznivého výběru – trh s „citróny“ (pokračování)

Pokud nakupující nepoznají D od S, jejich ochota platit bude

$$1/2 \times 1200 + 1/2 \times 2400 = 1800\ \$.$$

Kdo je při této ceně ochotný prodat? Jen vlastníci S.
Nakupující tedy budou ochotní zaplatit pouze

$$1 \times 1200 = 1200\ \$.$$

Výsledek: V rovnováze se budou obchodovat pouze S za 1200 \$.

Příklad nepříznivého výběru – trh s „citróny“ (pokračování)

Pokud nakupující nepoznají D od S, jejich ochota platit bude

$$1/2 \times 1200 + 1/2 \times 2400 = 1800 \text{ \$}.$$

Kdo je při této ceně ochotný prodat? Jen vlastníci S.
Nakupující tedy budou ochotní zaplatit pouze

$$1 \times 1200 = 1200 \text{ \$}.$$

Výsledek: V rovnováze se budou obchodovat pouze S za 1200 \$.

Důvod pro toto tržní selhání:
Externalita kvůli nepříznivému výběru – jestliže nakupující nepoznají auta D od S, přítomnost S na trhu snižuje ochotu platit za D.

Příklad signalizace – trh s „citróny“

Vlastníci dobrých aut D mohou signalizovat kvalitu zákazníkům.

Např. mohou zákazníkům nabídnou **záruku**, že jim zaplatí určitou částku, pokud se ukáže, že mají špatné auto.

Vlastníci špatných aut S si tuto záruku nebudou moci dovolit. Záruka bude fungovat jako signál o kvalitě auta.

Signalizace v tomto příkladě zlepšuje fungování trhu.

Další příklad ukáže, že může být signalizace i neefektivní.

Příklad signalizace – trh se vzděláním

Nabídka práce se dvěma typy pracovníků:

- neschopní pracovníci N mají podíl na trhu $1 - b$, mezní produkt a_1, mzdu w_1 a náklady na e_1 jednotek vzdělání $c_1 e_1$
- schopní pracovníci S mají podíl na trhu b, mezní produkt a_2, mzdu w_2 a náklady na e_2 jednotek vzdělání $c_2 e_2$, kde $c_2 < c_1$

Poptávka po práci:
Mnoho firem s produkční funkcí $a_1 L_1 + a_2 L_2$.

Příklad signalizace – trh se vzděláním

Nabídka práce se dvěma typy pracovníků:

- neschopní pracovníci N mají podíl na trhu $1-b$, mezní produkt a_1, mzdu w_1 a náklady na e_1 jednotek vzdělání $c_1 e_1$
- schopní pracovníci S mají podíl na trhu b, mezní produkt a_2, mzdu w_2 a náklady na e_2 jednotek vzdělání $c_2 e_2$, kde $c_2 < c_1$

Poptávka po práci:
Mnoho firem s produkční funkcí $a_1 L_1 + a_2 L_2$.

Jestliže $e_1 = e_2 = 0$ a firmy

- mají úplné informace, všichni pracují za $w_1 = a_1$ a $w_2 = a_2$.
- neumí rozlišit N a S, mzda je $w = w_1 = w_2 = (1-b)a_1 + ba_2$.

Příklad signalizace – trh se vzděláním (pokračování)

Jak ovlivní vzdělání tržní rovnováhu u asymetrických informací, jestliže předpokládáme, že vzdělání nezvyšuje produktivitu?

Sekvenční hra se dvěma kroky:

1. Pracovníci si volí mezi 2 velikostmi vzdělání $e_i = e^*$ a $e_i = 0$,
2. Firmy si volí velikost mezd pracovníků w_1 a w_2.

Příklad signalizace – trh se vzděláním (pokračování)

Jak ovlivní vzdělání tržní rovnováhu u asymetrických informací, jestliže předpokládáme, že vzdělání nezvyšuje produktivitu?

Sekvenční hra se dvěma kroky:

1. Pracovníci si volí mezi 2 velikostmi vzdělání $e_i = e^*$ a $e_i = 0$,
2. Firmy si volí velikost mezd pracovníků w_1 a w_2.

Tato hra může mít dvě různé sekvenční rovnováhy:

- **společná rovnováha –** všichni pracovníci udělají stejnou volbu, takže není možné je odlišit
- **separační rovnováha –** každý typ pracovníka udělá jinou volbu a tím se odliší

Kdy vznikne separační rovnováha v této hře?

Příklad signalizace – trh se vzděláním (pokračování)

Hra má separační rovnováhu $(e_1, e_2, w_1, w_2) = (0, e^*, a_1, a_2)$, pokud

$$\frac{a_2 - a_1}{c_1} < e^* < \frac{a_2 - a_1}{c_2}.$$

Profil akcí $(0, e^*, a_1, a_2)$ je rovnováha, protože

- firmy maximalizují zisk = platí mezní produkty práce
- N si nezvolí $e_1 = e^*$, protože $a_2 - a_1 < c_1 e^*$
- S si nezvolí $e_2 = 0$, protože $a_2 - a_1 > c_2 e^*$

Příklad signalizace – trh se vzděláním (pokračování)

Hra má separační rovnováhu $(e_1, e_2, w_1, w_2) = (0, e^*, a_1, a_2)$, pokud

$$\frac{a_2 - a_1}{c_1} < e^* < \frac{a_2 - a_1}{c_2}.$$

Profil akcí $(0, e^*, a_1, a_2)$ je rovnováha, protože

- firmy maximalizují zisk = platí mezní produkty práce
- N si nezvolí $e_1 = e^*$, protože $a_2 - a_1 < c_1 e^*$
- S si nezvolí $e_2 = 0$, protože $a_2 - a_1 > c_2 e^*$

Jestliže schopní pracovníci S

- jsou ochotní pracovat za průměrnou mzdu w, pak jsou výdaje na vzdělání z pohledu společnosti čistá ztráta
- nejsou ochotní pracovat za w, signalizace zlepšuje fungování trhu.

APLIKACE: Pergamenový efekt

Předchozí model předpokládal, že vzdělání nezvyšuje produktivitu. To asi není zcela realistické.

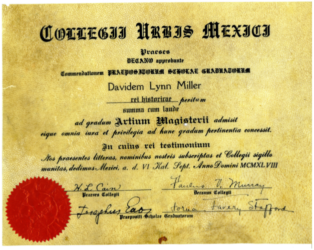
Ale jak vysvětlíme, že poslední rok střední školy zvýší průměrné mzdy 5-6krát víc než každý jiný rok na střední škole?

APLIKACE: Pergamenový efekt

Předchozí model předpokládal, že vzdělání nezvyšuje produktivitu. To asi není zcela realistické.

Ale jak vysvětlíme, že poslední rok střední školy zvýší průměrné mzdy 5-6krát víc než každý jiný rok na střední škole?

Pergamenový efekt – firmy platí za diplom, tedy za signál.



Čeho je to signál, pokud mají absolventi střední školy velmi podobnou produktivitu jako lidé, kteří ji nedokončili?

Absolventni středních škol zůstávají ve firmě déle a mají méně absencí.

Příklad morálního hazardu – pojištění proti krádeži kola

Pravděpodobnost krádeže závisí na chování lidí (např. počet zámků).

Když pojišťovna

- pozoruje chování lidí, může podle toho nastavit pojistku
- nepozoruje chování lidí, pojištění lidé nebudou dávat pozor na svá kola – vzniká **morální hazard**

Pojišťovna nebude ochotná spotřebitele plně pojistit (spoluúčast).

Motivace

Morální hazard na trhu práce – firmy nepozorují úsilí pracovníků.
Řešením tohoto problému může být motivační schéma.

Příklad – motivace zaměstnance

Příklad:

Vlastníte půdu, kterou nemůžete obdělávat. Hledáte tedy někoho, bude ji obdělávat za vás. Jakým způsobem ho budete platit?

Příklad – motivace zaměstnance

Příklad:
Vlastníte půdu, kterou nemůžete obdělávat. Hledáte tedy někoho, bude ji obdělávat za vás. Jakým způsobem ho budete platit?

Zaměstnanec vynakládá úsilí x, které vlastník pozoruje. Má

- produkční funkci $y = f(x)$, kde $p_y = 1$
- motivační schéma $s(x)$
- nákladovou funkci $c(x)$, kde $c'(x) = MC(x)$ je rostoucí.

Příklad – motivace zaměstnance

Příklad:

Vlastníte půdu, kterou nemůžete obdělávat. Hledáte tedy někoho, bude ji obdělávat za vás. Jakým způsobem ho budete platit?

Zaměstnanec vynakládá úsilí x, které vlastník pozoruje. Má

- produkční funkci $y = f(x)$, kde $p_y = 1$
- motivační schéma $s(x)$
- nákladovou funkci $c(x)$, kde $c'(x) = MC(x)$ je rostoucí.

Užitek zaměstnance je $u(x) = s(x) - c(x)$.
Kdyby pracoval jinde, měl by užitek $\bar{u}$.

Aby byl ochotný přijmou tuto práci, musí mít minimálně užitek $\bar{u}$.
Jeho **participační omezení** (p.c.) je

$$s(x) - c(x) \geq \bar{u}.$$

Příklad – motivace zaměstnance (pokračování)

Vlastník půdy řeší maximalizační problém:

$$\max_x f(x) - s(x) \quad \text{při omezení} \quad s(x) - c(x) \geq \bar{u}$$

Příklad – motivace zaměstnance (pokračování)

Vlastník půdy řeší maximalizační problém:

$$\max_x f(x) - s(x) \quad \text{při omezení} \quad s(x) - c(x) \geq \bar{u}$$

Vlastník platí zaměstnanci takový plat, že $s(x) - c(x) = \bar{u}$.

Substitucí za $s(x)$ získáme neomezenou maximalizaci

$$\max_x f(x) - c(x) - \bar{u}.$$

Při optimálním úsilí zaměstnance x^* platí:

$$MP(x^*) = MC(x^*)$$

Příklad – motivace zaměstnance (pokračování)

Vlastník půdy ví, kolik úsilí má zaměstnanec vynaložit. Jaké motivační schéma $s(x)$ zajistí, aby si zaměstnanec zvolil úsilí x^*?

Úsilí x^* musí zaměstnanci přinášet větší užitek než ostatní úrovně úsilí, tedy musí platit **omezení pobídkové kompatibility** (i.c.c.)

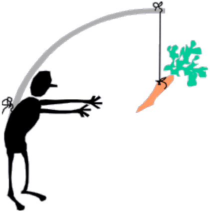
$$s(x^*) - c(x^*) \geq s(x) - c(x).$$

Motivační schéma musí splňovat dvě omezení:

- i.c.c. – zaměstnanec si musí zvolit úsilí x^*, pro které platí, že

$$MP(x^*) = MC(x^*)$$

- p.c. – zaměstnanec musí dostat alespoň $\bar{u}$.



Příklad – motivace zaměstnance (pokračování)

Nyní prozkoumáme 3 motivační schémata:

1) *Pronájem* za sazbu R

- Motivační schéma je $s(x) = f(x) - R$.
- i.c.c. – zaměstnanec maximalizující užitek si zvolí x^*, protože

$$\max_x u(x) = s(x) - c(x) = f(x) - R - c(x)$$

$$MP(x^*) = MC(x^*)$$

- p.c. – nájem R bude tak velký, aby měl zaměstnanec užitek $\bar{u}$

$$u(x^*) = f(x^*) - c(x^*) - R = \bar{u}$$

$$R = f(x^*) - c(x^*) - \bar{u}$$

Příklad – motivace zaměstnance (pokračování)

Nyní prozkoumáme 3 motivační schémata:

1) *Pronájem* za sazbu R

- Motivační schéma je $s(x) = 240x - R$.
- i.c.c. – zaměstnanec maximalizující užitek si zvolí x^*, protože

$$\max_x u(x) = s(x) - c(x) = 240x - R - 10x^2$$

$$240 = 20x^*$$

$$x^* = 12$$

- p.c. – nájem R bude tak velký, aby měl zaměstnanec užitek $\bar{u}$

$$u(x^*) = f(x^*) - c(x^*) - R = \bar{u} = 500$$

$$R = 240 \cdot 12 - 10 \cdot 12^2 - 500 = 940$$

Příklad – motivace zaměstnance (pokračování)

2) *Námezdní práce* – konstantní mzda za úsilí w a fixní částka K.

- Motivační schéma je $s(x) = wx + K$.
- i.c.c. – zaměstnanec si zvolí úsilí, které maximalizuje jeho užitek:

$$\max_x u(x) = s(x) - c(x) = wx + K - c(x)$$

$$w = MC(x^*)$$

Mzda se musí rovnat $w = MP(x^*)$, aby platilo, že

$$MP(x^*) = MC(x^*).$$

- p.c. – fixní částka K bude taková, aby měl zaměstnanec užitek $\bar{u}$:

$$u(x^*) = s(x^*) - c(x^*) = MP(x^*)x^* + K - c(x^*) = \bar{u}$$

$$K = c(x^*) + \bar{u} - MP(x^*)x^*$$

Příklad – motivace zaměstnance (pokračování)

Námezdní práce – konstantní mzda za úsilí w a fixní částka K.

- Motivační schéma je $s(x) = wx + K$.
- i.c.c. – zaměstnanec si zvolí úsilí, které maximalizuje jeho užitek:

$$\max_x u(x) = s(x) - c(x) = wx + K - 10x^2$$

$$w = 20x$$

  Mzda se musí rovnat $w = MP(x^*) = 240$, aby platilo, že

$$MP(x^*) = MC(x^*).$$

- p.c. – fixní částka K bude taková, aby měl zaměstnanec užitek $\bar{u}$:

$$u(x^*) = s(x^*) - c(x^*) = MP(x^*)x^* + K - c(x^*) = \bar{u} = 500$$

$$K = 10 \cdot 12^2 + 500 - 240 \cdot 12 = -940$$

Příklad – motivace zaměstnance (pokračování)

Výše uvedená schémata jsou pro vlastníka půdy optimální: nechává zaměstnanci minimální užitek $\bar{u}$ a vyrábí se optimální produkt $f(x^*)$. Jak by vypadalo neoptimální schéma?

3) *Pachtovné* – pracovník získá pevný podíl výstupu $\alpha < 1$.

- Motivační schéma je $s(x) = \alpha f(x)$.
- Zaměstnanec si zvolí úsilí, které maximalizuje jeho užitek:

$$\max_x u(x) = s(x) - c(x) = \alpha f(x) - c(x)$$

$$\alpha MP(\hat{x}) = MC(\hat{x})$$

Úsilí zaměstnance $\hat{x}$ není optimální, protože

$$MP(\hat{x}) \neq MC(\hat{x}).$$

Příklad – motivace zaměstnance (pokračování)

Výše uvedená schémata jsou pro vlastníka půdy optimální: nechává zaměstnanci minimální užitek $\bar{u}$ a vyrábí se optimální produkt $f(x^*)$. Jak by vypadalo neoptimální schéma?

3) *Pachtovné* – pracovník získá pevný podíl výstupu $\alpha = 0{,}5$.

- Motivační schéma: $s(x) = 0{,}5{\cdot}240x$
- Zaměstnanec si zvolí úsilí, které maximalizuje jeho užitek:

$$\max_x u(x) = s(x) - c(x) = 0{,}5{\cdot}240x - 10x^2$$

$$120 = 20\hat{x}$$

$$\hat{x} = 6$$

Úsilí zaměstnance $\hat{x}$ není optimální, protože

$$MP(\hat{x}) \neq MC(\hat{x})$$

$$240 \neq 120.$$

Příklad – motivace zaměstnance (asymetrické informace)

Předpoklad: Vlastník nepozoruje úsilí zaměstnance x a výstup y nekoresponduje jednoznačně s úsilím x (např. náhodné vlivy počasí).

1. *Pronájem* – zaměstnanec nese celé riziko. Pokud je rizikově averzní, obětuje část zisků vlastníka na snížení svého rizika.
2. *Námezdní práce* – nemožné, protože vyžaduje znalost x.
3. *Pachtovné* – zlatá střední cesta. Nechává motivaci zaměstnanci a vlastník sdílí riziko. To vysvětluje, proč se pachtovné hodně používalo, i když je při dokonalých informacích neoptimální.

PŘÍPAD: Náklady na monitorování

Je složité motivovat obsluhu k příjemnému chování (zejména v CEE).

Gabor Varszegi – vlastník fotografických studií v Budapešti. V každém studiu pracuje několik zaměstnanců, které je těžké kontrolovat.

Varszegiho motivační schéma:

- nenajal nikoho, kdo pracoval za komunismu
- platil lidem 4krát tržní mzdu.

PŘÍPAD: Grameen bank

Jak motivovat věřitele, aby vrátili vypůjčené peníze?

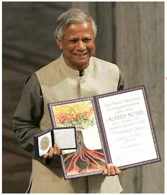
Muhammad Yunus (Grameen Bank) vymyslel následující řešení:

- 5 podnikatelů s různými projekty žádá o úvěr jako skupina
- když uspějí, dostanou úvěr první 2 z nich
- když tito 2 dodržují splátkový kalendář, dostanou úvěr další 2
- když i tito 2 dobře splácí, dostane úvěr vedoucí skupiny.

Toto motivační schéma vede k tomu, že

- jsou členové skupiny dobře vybraní,
- že si radí a pomáhají.

Kontrolní a motivační činnosti provádí samotní příjemci úvěru a ne banka.



Grameen Bank

Shrnutí

- Vězňovo dilema je simultánní hra, ve které je Pareto efektivní profil akcí dominovaný jiným profilem akcí.
- Kartel je skupina firem, které maximalizují zisk odvětví.
- Pokud firmy hrají jednorázovou nebo konečnou opakovanou hru, bude kartel nestabilní.
- Pokud hrají nekonečnou opakovanou hru, může trestání za určitých podmínek zajistit stabilitu kartelu.

Shrnutí (pokračování)

- Nepříznivý výběr je situace, kdy poptávající nepozorují typ nabízeného statku.
- Morální hazard je situace, kdy jedna strana trhu nepozoruje akce druhé strany trhu.
- Signalizace může řešit problém asymetrických informací, ale může představovat i společenskou ztrátu.
- Efektivní motivační schéma splňuje participační omezení a omezení pobídkové kompatibility.