

Wykład 7

**Pokusa nadużycia,
poprawność motywacyjna**

Ryzyko niewłaściwych zachowań; pokusa nadużycia (ang. *moral hazard*)

Brak dbałości *ex post* o efekt będący przedmiotem transakcji *ex ante*; ukryte działanie prowadzi do niedostatecznej podaży dobra.

⇒ Zmiana sposobu zachowania na działanie zwiększające ryzyko/stratę

Asymetria informacji/pokusa nadużycia

Trudności w kontrolowaniu zachowań pracowników

⇒ **asymetria informacji**; pryncypał – niepełna informacja, agent – pełna informacja

Asymetria informacji + pokusa nadużycia => realizacja przez agentów innych celów niż oczekują od nich pryncypałowicie

Moral hazard a ryzyko

- *Moral hazard* jest immanentnie związany z występowaniem ryzyka i awersją do niego
- Gdyby wynik zależał deterministycznie od zachowań agenta (albo: ubezpieczonego) – nie dałoby się ich ukryć
- Gdyby agent nie miał awersji do ryzyka (większej niż pryncypał) – można by przenieść ryzyko na niego

Moral hazard w ubezpieczeniach

- Samochód wart jest 50 tys.
- Ryzyko kradzieży wynosi 10% rocznie
chyba, że właściciel będzie unikać
niebezpiecznych miejsc, wówczas 5%
rocznie.
- Właściciel wycenia ten wysiłek na 500 zł.
- Jeżeli jest nieubezpieczony, będzie się
starać

Moral hazard w ubezpieczeniach

- Jeżeli ubezpieczyciel pokrywa szkody – brak starań
- Stawka ub. wyniesie 5tys. + marża, a mogłaby 2,5 tys. + marża
- Strata społeczna 2 tys. zł.
- Rozwiązanie: udział własny min. 20%
- Nie jest to społecznie optymalne, bo ubezpieczony ma awersję do ryzyka
- *Trade off* między optymalną alokacją ryzyka a poprawnością motywacyjną

Moral hazard, John Wayne style

- Sprzedawca wie więcej o stanie zdrowia bydła niż kupujący
- Problem negatywnej selekcji
- Rozwiązanie: gwarancje
- Nowy problem – *moral hazard* po stronie kupującego
- (mniej dba, bo jak krowa padnie, to sprzedawca mu zwróci pieniądze)

***Moral hazard* a efekty zewnętrzne**

- *Moral hazard* może stanowić problem dla społeczeństwa *in toto*, nie tylko stron transakcji
- I powodować nieefektywną alokację zasobów
- Przykładowo, ubezpieczony kierowca będzie jeździł „zbyt dużo” – nie biorąc pod uwagę oczekiwanych kosztów wypadków.

Poprawność motywacyjna

Poprawność motywacyjna (z ang. *incentive compatibility*)

– motywowanie do osiągnięcia efektywności w Układzie „**przełożony-podwładny**” i „**pryncypał-agent**” (*principal-agent*).

Poprawność motywacyjna

- Agent/pracownik jest zatrudniany przez pryncypała/ pracodawcę do wykonania zadania
- Tylko agent/pracownik wie, ile wysiłku wkłada wykonywanie zadania (asymetryczna informacja)
- Poziom wysiłku agenta/pracownika wpływa na wypłatę dla pryncypała/pracodawcy

Poprawność motywacyjna: przykłady

- Pracownicy na budowie:
 - efekt ich pracy zależy m.in. od pogody, punktualności dostaw materiałów, przypadku
 - nie mogą być stale monitorowani bez dodatkowych kosztów
 - Mogą chcieć się obijać
- Menedżerowie
 - Mają większą wiedzę, niż właściciele spółki
 - Wyniki zależą też od sytuacji rynkowej, zachowań konkurencji, przypadku
 - Mogą dążyć do innych celów

Problem z CEOs

- Menedżerowie najwyższego szczebla w dużych firmach zarabiają >10m\$ i poziom ten szybko rośnie
- Mimo to nie ma żadnej gwarancji ich optymalnych działań
- Częścią wynagrodzenia są zwykłe opcje – zachęta do zabiegania o wzrost wartości akcji firmy
- To może jednak skłaniać do podejmowania zbytniego ryzyka

Model

- e - wysiłek pracownika
- ω – efekt losowy, niezależny od wysiłku
- $Q(e)=E(f(e,\omega))$ – oczekiwana wartość produktu
- $s(e,\omega)$ - sposób wynagrodzenia pracownika/rodzaj kontraktu

Uwaga: jeśli wysiłek nieobserwowalny to
dozwolone są tylko takie kontrakty, że $s(e,\omega)$
jest jednakowe dla jednakowych $f(e,\omega)$

Π - zysk pracodawcy:

$$\Pi = f(e,\omega) - s(e,\omega)$$

Model

- $c(e)$ - koszt ponoszony przez pracownika
- $\bar{U}$ - poziom aspiracji pracownika, użyteczność czerpana z opcji innych niż praca
- $E(s(e, \omega)) - c(e) \geq \bar{U}$ (**warunek udziału**; *participation constraint*, kiedy pracownik będzie chciał podjąć pracę. Zakładamy tu neutralność wobec ryzyka i addytywną separowalność dochodu i wysiłku)

Poprawność motywacyjna

Problem:

W jaki sposób pryncypał może zachęcić agenta do włożenia w swoją pracę takiego poziomu wysiłku, który maksymalizowałby wypłatę dla pryncypała?

Maksymalizacja zysku pryncypała

Funkcja celu pryncypała:

$$E\Pi = E(f(e, \omega)) - E(s(e, \omega))$$

Przy ograniczeniu:

$$E(s(e, \omega)) - c(e) \geq \bar{U} \quad (\text{warunek udziału})$$

Maksymalizacja zysku pryncypała

Funkcja celu pryncypała:

$$E\Pi = E(f(e, \omega)) - E(s(e, \omega))$$

Przy ograniczeniu:

$$E(s(e, \omega)) - c(e) \geq \bar{U}$$

Podstawiając za $E(s(e, \omega))$ otrzymujemy:

$$\max E\Pi = E(f(e, \omega)) - c(e) - \bar{U}$$

Zatem rozwiązanie: $\partial E(f(e, \omega)) / \partial e = c'(e)$

(inaczej $MP(e) = MC(e)$) wyznacza

optymalny poziom wysiłku: $e = e^*$

Poprawność motywacyjna

- *Ale jak skłonić pracownika, aby wybierał poziom wysiłku e^* ? Poziom ten musi być też najlepszą opcją dla pracownika.*

Poprawność motywacyjna

Aby pracownik wybierał poziom wysiłku e^* kontrakt $s(e, \omega)$ musi spełniać warunek:

$$E(s(e^*, \omega)) - c(e^*) \geq E(s(e, \omega)) - c(e) \text{ dla wszystkich } e$$

Warunek poprawności motywacyjnej
(incentive compatibility constraint-ICC)

Wniosek

Warunek poprawności motywacyjnej jest spełniony, jeśli pracownik jest uprawniony do przejęcia całości (co do wartości oczekiwanej) krańcowego produktu swojego wysiłku w pobliżu e^* . Bowiem z ICC mamy:

$$\partial E(s(e, \omega)) / \partial e - c'(e) = 0 \text{ dla } e^*$$

Ale, jak pamiętamy,

$$Q'(e) = c'(e) \text{ dla } e^*,$$

więc w pobliżu e^* wartość oczekiwana produktu i wypłaty rosną jednakowo szybko

Przykład (e być może nieobserwowalne)

Czynsz dzierżawny R : $s(e, \omega) = f(e, \omega) - R$

Motywacja dla pracownika:

$$\text{Max } E(s) - c(e) =$$

$$E(f(e, \omega)) - R - c(e) \Rightarrow Q'(e) = c'(e),$$

Wysokość R wyznaczana z warunku udziału:

$$E(s(e^*, \omega)) - c(e^*) = E(f(e^*, \omega)) - R - c(e^*) = \bar{U}$$

$$R = Q(e^*) - c(e^*) - \bar{U}$$

Przykład (e obserwowalne)

(2) Stała płaca w za jednostkę wysiłku, plus ryczałt K

$$s = we + K,$$

Stawka płacy (w) równa $Q'(e^*)$ (czyli $MP(e^*)$)

Motywacja dla pracownika:

$$\text{Max } E(s) - c(e) = we + K - c(e)$$

W optimum $\Rightarrow w = c'(e)$ ponieważ $w = MP(e^*)$

$\Rightarrow$ Pracownik ustali $e=e^*$

Wysokość K wyznaczana z warunku udziału:

$$we + K - c(e) = \bar{U}$$

Przykład (e obserwowalne)

(3) Warunek progowy (*take-it-or-leave-it*),
wypłata B jeśli $e=e^*$ (i 0 jeśli $e \neq e^*$)

Wysokość B jest wyznaczona z warunku udziału: $B - c(e^*) = \bar{U}$,

(1) jeśli $e=e^*$ pracownik osiąga $U=\bar{U}$

(2) jeśli $e \neq e^*$ to pracownik traci: $U=0-c(e)=-c(e)$

=> Optymalny wybór e^* .

Przykład nieoptymalnego systemu bodźcowego

Podział plonów: $s = af(e, \omega) + b$

$a < 1$, b – stałe

Motywacja dla pracownika:

$$\text{Max } Eaf(e, \omega) + b - c(e) \Rightarrow aQ'(e) = c'(e)$$

Warunek poprawności motywacyjnej nie jest spełniony.

Niemniej jednak podział plonów często stosowany w tradycyjnych gospodarkach. Jest prosty, dzieli ryzyko, nakłada pewną motywację na agenta.

Przykład (e nieobs.)

- Wartość produktu f zależy od wysiłku i szczęścia
- Gdy $e=0$, to $f=10$ lub $f=80$, szanse 50/50
- Gdy $e=1$, to $f=80$ lub $f=300$, szanse 50/50
- e nieobs., s zależy tylko od produktu ($s(f)$). Pracownik maksymalizuje wartość ocz. $s - 10e$. Jak ustalić s (≥ 0)?
- Rozwiązanie:
$$s(10) = s(80) = 0,$$
$$s(300) = 20$$

Przykład z awersją do ryzyka

- Co jeśli agent ma awersję do ryzyka?
- np. maksymalizuje wart. ocz. $s^{1/2} - 10e$
- ICC: $1/2(s(300))^{1/2} + 1/2(s(80))^{1/2} - 10 \geq$
 $1/2(s(80))^{1/2} + 1/2(s(10))^{1/2}$
- Optymalne jest $s(10) = s(80) = 0$ i mamy $s(300)=400$, czyli $E(s)=200$ a przy obs. wysiłku wystarczyłoby stałe $s=100$
- *Moral hazard* z awersją do ryzyka – koszt dla pracodawcy

Czy to działa?

- W rzeczywistości pracownicy mają dodatkowe motywacje
- Np. wzajemność – e jako wyraz wdzięczności za wyższą s
- (Jeden ze sposobów tłumaczenia bezrobocia – płace są wyższe niż te, które czyściłyby rynek)