

## Skjulte handlinger

Trinn 1: Prinsipalen utformer en kontrakt

Trinn 2: Agenten aksepterer kontrakten eller ikke.

Trinn 3 (hvis aksept): Agenten velger innsats.

Spørsmålet er: Hvordan skal kontrakten se ut?

### En formalisering av problemet

Hvis prinsipalen kan observere innsatsen:

Lønnen avhenger av innsatsen:  $w(e)$

Hvis prinsipalen ikke kan observere innsatsen:

Lønnen avhenger av produksjonen:  $w(x)$

Hva får agenten ut av kontrakten?

Agenten har det bedre

- jo høyere lønnen er
- jo lavere innsatsen er

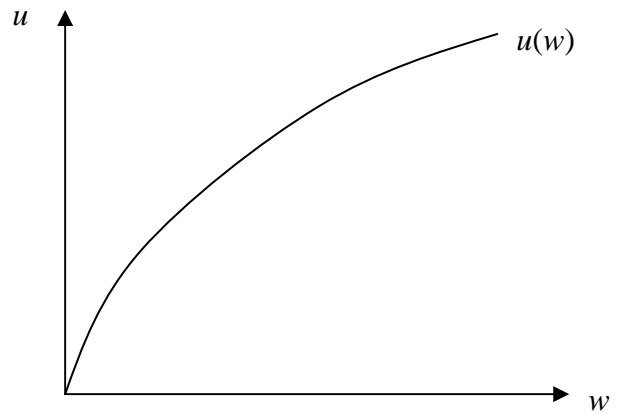
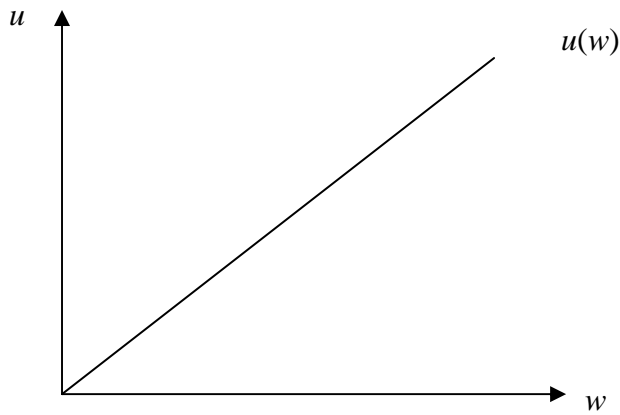
Men hva hvis lønnen er usikker?

- for eksempel fordi den avhenger av produksjonen, og produksjonen avhenger ikke bare av agents innsats, men av usikre faktorer (vær og føre, etc.)

*Nytte*: Et mål på individets velvære

*Nyttefunksjonen*:  $u(z_1, \dots, z_n)$  – nytte av mengder av ulike varer

Her, en forenkling:  $u(w)$  – agentens nytte av lønnen.

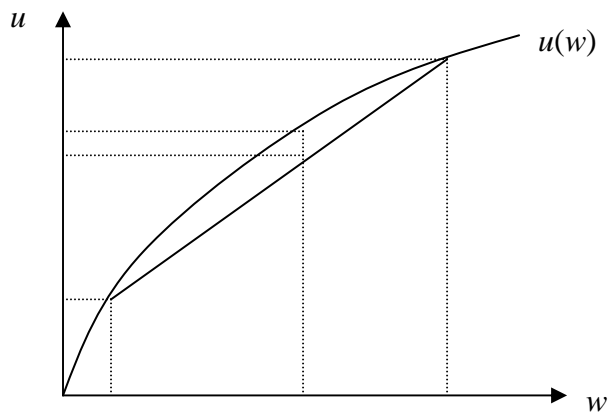


Hva er nytten av en krone mer i lønn?

- det samme enten lønnen er lav eller høy?
- mer verdt ved lav lønn enn ved høy lønn?

Det siste tilfellet: *risiko-aversjon*

Nytten av forventet lønn er høyere enn forventet nytte av lønn.



Det første tilfellet: *risiko-nøytralitet*

Nytten av forventet lønn er lik forventet nytte av lønn.

## Enkel modell

To nivåer for innsats: Høy, Lav.  $e = 1$  eller  $0$ .

To nivåer for produksjon: Stor, Middels.  $P = 30$  eller  $10$ .

Høy innsats gjør stor produksjon mer sannsynlig.

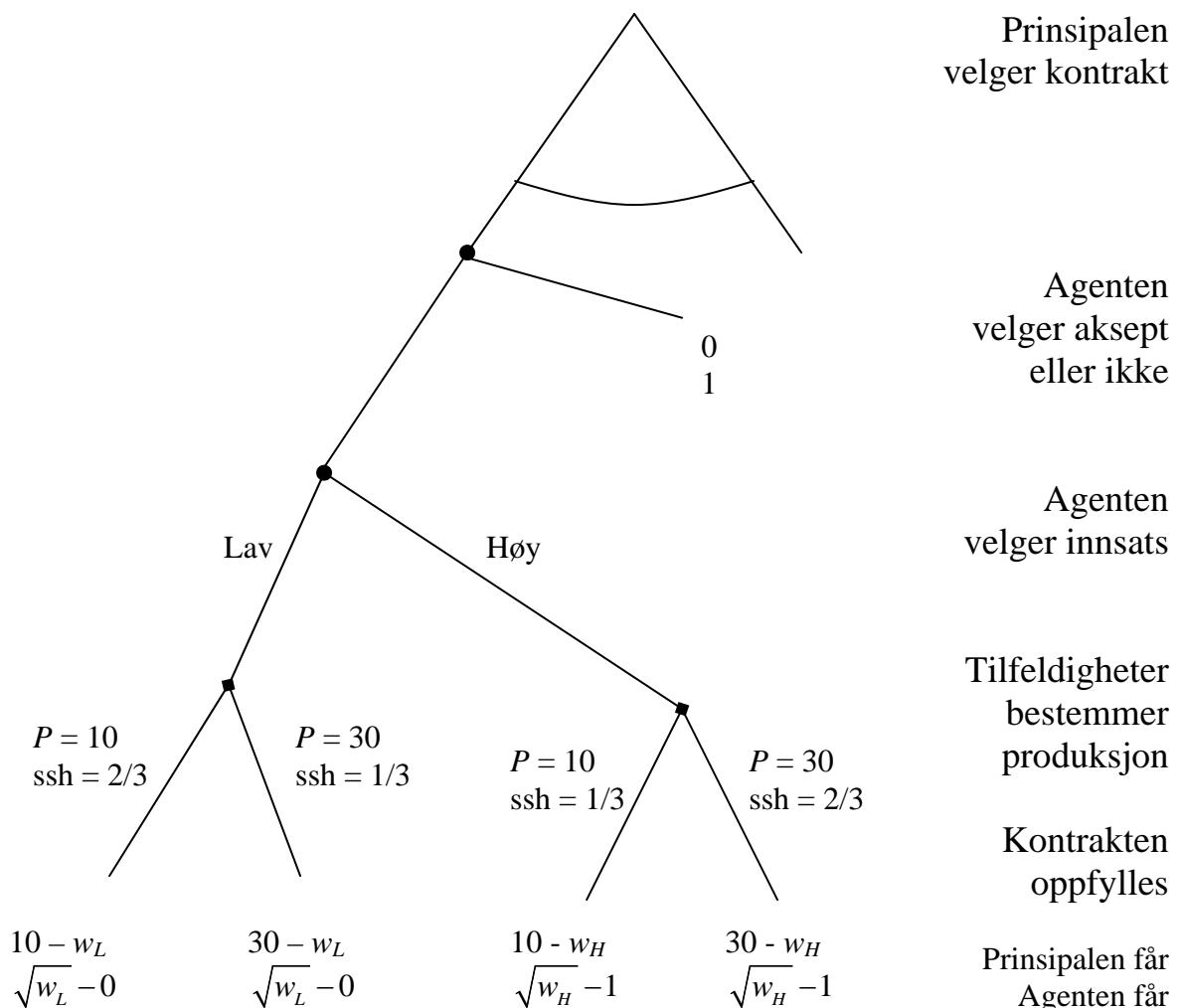
Agentens nytte:  $\sqrt{w} - e \rightarrow$  risikoavers

Alternativkostnad/Reservasjonsnytte:  $1$

Prinsipalens utbytte:  $P - w \rightarrow$  risikonøytral

Anta først: Prinsipalen kan observere innsats direkte.

Kontrakten:  $\{w_H, w_L\}$  – lønn hvis innsats er Høy hhv. Lav.



- incentivbetingelse:  $\sqrt{w_H} - 1 > \sqrt{w_L}$
- deltagelsesbetingelse:  $\sqrt{w_H} - 1 > 1$ , dvs.  $\sqrt{w_H} > 2$ , dvs.  $w_H > 4$
- Den optimale kontrakten:  $w_H = 4, w_L < 1$ .

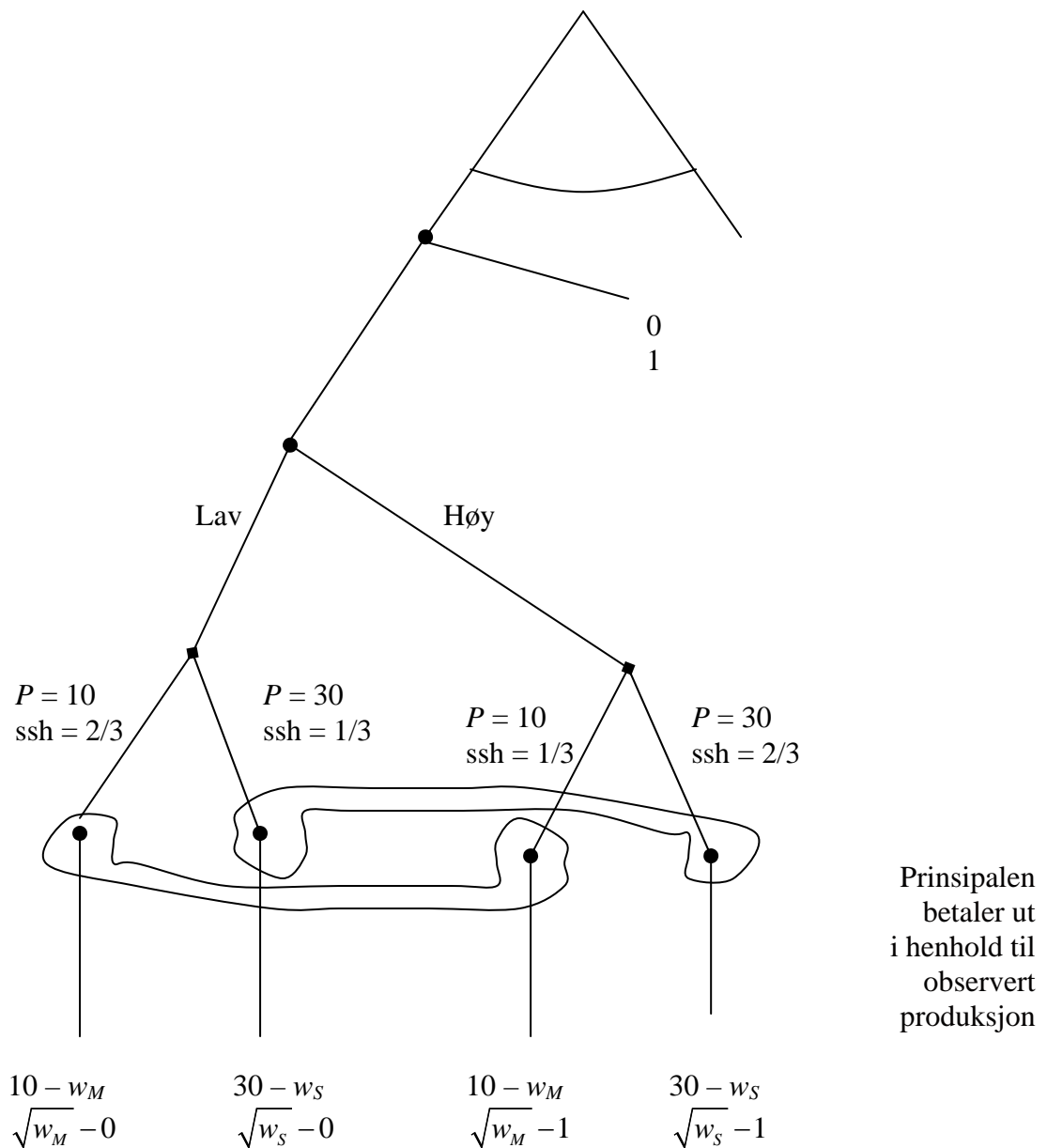
## Ufullstendig informasjon

Kontrakt:  $\{w_S, w_M\}$  – lønn hvis produksjon er Stor hhv. Middels.

Ved ufullstendig informasjon må vi holde rede på hvem som vet hva når.

Her: Når kontrakten skal oppfylles, vet ikke prinsipalen om innsatsen er Høy eller Lav.

En *informasjonsmengde* er en mengde punkter i spilltreet som den uinformerte ikke er i stand til å skille fra hverandre.



### Incentivbetingelsen

Det er bedre med høy innsats enn lav innsats, dvs.

$$\frac{2}{3}[\sqrt{w_S} - 1] + \frac{1}{3}[\sqrt{w_M} - 1] > \frac{1}{3}[\sqrt{w_S} - 0] + \frac{2}{3}[\sqrt{w_M} - 0], \text{ dvs.}$$

$$\sqrt{w_S} - \sqrt{w_M} > 3$$

- Forskjellen mellom lønn ved stor produksjon og lønn ved middels produksjon må være tilstrekkelig stor

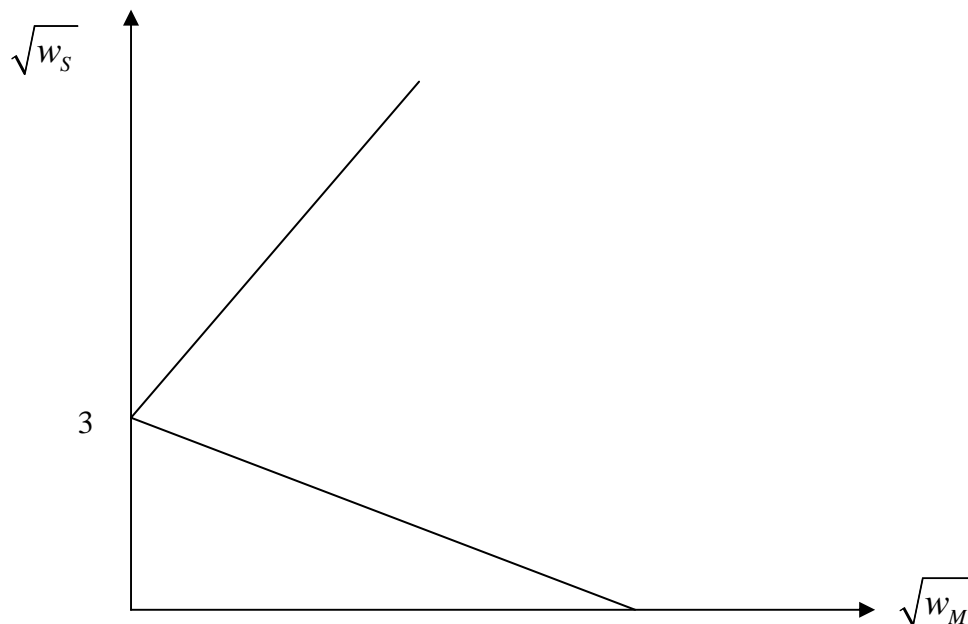
### Deltagelsesbetingelsen

Det er bedre å være med og yte høy innsats enn ikke å være med, dvs.

$$\frac{2}{3}[\sqrt{w_S} - 1] + \frac{1}{3}[\sqrt{w_M} - 1] > 1, \text{ dvs.}$$

$$2\sqrt{w_S} + \sqrt{w_M} > 6$$

(liten feil i boken, s. 116)



Kontrakten:  $\sqrt{w_S} = 3, \sqrt{w_M} = 0$ ; dvs.  $w_S = 9$  og  $w_M = 0$ .

Hva koster det prinsipalen at handlingene er skjult?

Med informasjon tjener prinsipalen:  $\frac{2}{3}[30 - 4] + \frac{1}{3}[10 - 4] = \frac{58}{3} = 19,33$ .

Uten informasjon tjener prinsipalen:  $\frac{2}{3}[30 - 9] + \frac{1}{3}[10 - 0] = \frac{52}{3} = 17,33$ .

I begge tilfeller er agentens forventede nytte lik reservasjonsnyttens, 1.

Men uten informasjon må prinsipalen øke agentens forventede lønn, fra 4 til 6, for å få agenten til å gå med på kontrakten.

- Skjulte handlinger innebærer en lønnskontrakt som påfører agenten risiko.
- Denne risikoen må kompenseres med høyere forventet lønn.
- Den sentrale avveiningen: *Incentiver vs. risiko-delning*.

### Incentiv-intensiteten

Hvordan kan vi forvente at lønnen varierer med produksjonsresultatet?

La oss prøve å være litt mer generell.

- Agenten kan velge ethvert nivå  $e$  på innsatsen.
- Jo høyere innsats, jo mer koster det for agenten.
- Prinsipalen observerer ikke innsatsen direkte. Det prinsipalen observerer, er et resultat delvis av innsatsen og delvis av tilfeldigheter:

$$z = e + u$$

- Det observerte kan i prinsippet være noe annet enn produksjonen.

Prinsipalens kontrakt er en lineær sammenheng mellom det observerte og lønnen:

- $w = \alpha + \beta z$

Hvor kraftig varierer  $w$  med  $z$ ? Dvs., hvor stor er  $\beta$ ?

- Jo mindre risiko-avers agenten er, jo større er  $\beta$ .
- Jo mer presis observasjonen  $z$  er, jo større er  $\beta$ .
- Jo mer innsatsen betyr for prinsipalens utbytte, jo større er  $\beta$ .
- Jo mindre fastlåst agentens valg av innsats er, jo større er  $\beta$ .

## Lag-produksjon

- Den enkeltes innsats kan ikke observeres
- Ekstern virkning av egen innsats på andres utbytte
- Et *gratispassasjer-problem*
- Sterke incentiver nødvendig: ekstra høy  $\beta$ , lav  $\alpha$ .

## Ansettelsesforhold over tid

- Prinsipalen kan bruke erfaringer fra tidlig i ansettelsesforholdet til å belønne den ansatte senere.
  - forfremmelser
  - lønnsopprykk
- Dermed vil den ansatte være interessert i å yte innsats tidlig i forholdet.
- Den ansatte er villig til å få lønn under alternativkostnaden som ung, mot å få lønn over alternativkostnaden som gammel.
- Ansiennitetsbestemt avlønning
  - Lønnen stiger mer enn produktiviteten.
- Krav om pensjonering

## Finansiering av bedriften: Gjeld eller egenkapital?

### *Modigliani-Miller-teoremet: finansteoriens svar på velferdsteoremet*

- Uansett hvordan bedriften er finansiert, er verdien av bedriften den samme.
- Dette holder under en del forutsetninger, akkurat som velferdsteoremet
- Franco Modigliani, Nobel-prisen 1985
- Merton Miller, Nobel-prisen 1990
  
- Skjulte handlinger innebærer et brudd med disse forutsetningene.

## Finansiering av bedriften ved skjulte handlinger

Michael Jensen og William Meckling, 1976.

To prinsipal-agent-forhold

- eiere vs. ledelse
- kreditorer vs. eiere
  
- skille eierskap/kontroll: Berle & Means

## Eiere vs. ledelse

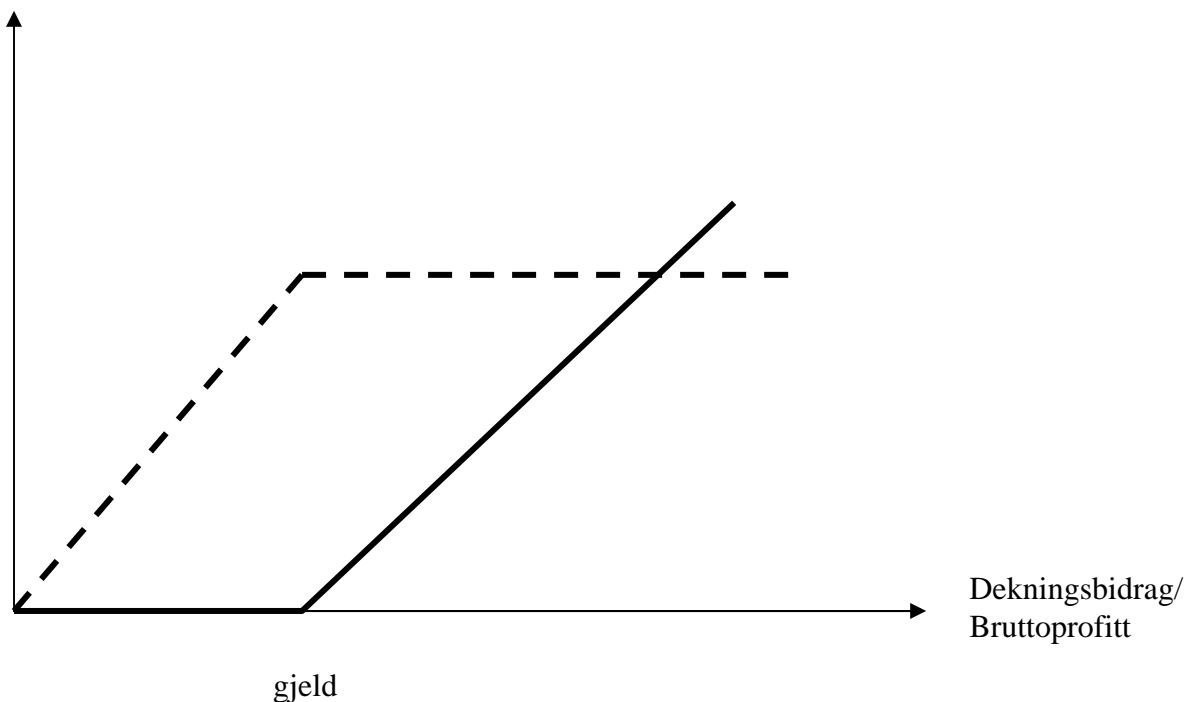
- Interessekonflikt
  - ledelsen kan være interessert i andre ting enn eiernes beste
  
- Ledelsen glad i frynsegoder (*perks*): stort kontor, mange ansatte, etc.
  - Interessekonflikten kan dempes hvis ledelsen også eier aksjer i bedriften
  - Jo større eierandel ledelsen har, jo bedre
  - Hvis ny kapital til bedriften skaffes i form av gjeld, holdes ledelsens eierandel oppe
  - Gjeld bedre enn egenkapital



- Ledelsen overinvesterer
  - For eksempel kjøper opp for mange andre bedrifter
  - *The free cash flow hypothesis* (Jensen)
  - Gjeld gir bedriften betalingsforpliktelser og legger begrensninger på ledelsens aktiviteter
  - Gjeld bedre enn egenkapital
- Konklusjon, eiere vs. ledelse: Gjeld bedre enn egenkapital

### Kreditorer vs. eiere

- Eiere av aksjeselskaper har *begrenset ansvar*.
- Dette leder til *risiko-søkende* atferd, det motsatte av risiko-aversjon



- Eierne bryr seg lite om dårlige utfall
- Eierne tar mer risiko enn kreditorene ønsker
- Jo mer gjeld, jo større er problemet
- Dette gjør gjeld dyrere
- Egenkapital bedre enn gjeld

### To prinsippal-agent-forhold – en avveining

- Det beste er noe gjeld og noe egenkapital