Emnekode / Subject: SØK 2103

1) Tullocks modell om rent-seeking

Fra tid til annen kan myndighetene i et land lyse ut monopolrettigheter for produksjon av en vare/tjeneste. Hvis det er muligheter for å profittere på disse rettighetene kan potensielle produsenter bruke ressurser for å prøve å vinne konkurransen. Rent-seeking innebærer altså de ressursinvesteringene som aktørene velger for å vinne konkurransen om monopol.

Det er i hovedsak tre former for kostnader knyttet til rent-seeking:

1. Kostnader knyttet til at de monopolsøkende aktørene prøver å påvirke konkurransen, f.eks. i form av lobbyvirksomhet eller smøring.

2. Kostnader knyttet til at personer fra myndighetene prøver å ~~ta~~ posisjonere seg for å kunne ta imot bestikkelser

3. Tredjepartskostnader: Dette er kostnader hos andre aktører som forsøker å kare til seg skattekronene som monopolet skaper.

1 (2) forb.)

Ønsker nå å sette opp en modell for rent-seeking:

Notasjon

n - antall aktører som er med i konkurransen

R - monopolprofitten som vinneren av konkurransen får

I_i - aktør i sin investering/ressursbruk på rent-seeking, $i=1,\dots,n$

π_i - sannsynligheten for at aktør i vinner monopolrettighetene, $i=1,\dots,n$

Videre er $\pi_i = \dfrac{f_i(I_i)}{\sum_{j=1}^{n} f_j(I_j)}$, der

- $f_i(I_i)$ er effekten av aktør i sine investeringer i rent-seeking på sannsynligheten for at aktør i vinner, og
- $\sum_{j=1}^{n} f_j(I_j)$ er effekten av alle aktørenes investeringer i rent-seeking på sannsynligheten for at aktør i vinner.

forsetter →

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

(3)

1 forts.)

Tullock definerte følgende for $f_i(I_i)$:

$f_i(I_i) = I_i^r$, der r er en positiv konstant.

Det betyr at:

$r > 1 \Rightarrow$ økende ~~ad~~ avkastning på investering i rent-seeking

$r = 1 \Rightarrow$ nøytral avkastning på investering i rent-seeking

$r < 1 \Rightarrow$ avtakende avkastning på investering i rent-seeking.

Setter dette inn i uttrykket for π_i og får

$$\pi_i = \frac{I_i^r}{I_i^r + \sum_{j \neq i}^{n} I_j^r}$$

Gjør nå to sentrale antakelser:

1. Aktørene ønsker å maksimere forventet gevinst, $E(G)$, og vil ta sin beslutning uten å ta hensyn til de andre aktørenes valg av ressursbruk. M.a.o. de vil ta sin beslutning og ta de andre aktørenes beslutning for gitt. Dette er klassisk Cournot-Nash spill.

2. Alle aktørene er like, dvs de velger samme I_i

Denne kolonne er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

(4)
(forts.)

Av antakelse 2 følger det derfor at $I_1 = I_2 = \dots = I_n$

$\Rightarrow I_i = I$. Vi kan ~~et~~ også innføre $T = \sum_{j \neq i}^{n} I_j^r$ pga antakelse 1, da de andres ~~anta~~ valg av I tas for gitt fra individ i sitt ~~sy~~ ståsted. Og siden alle velger samme I

$$\Rightarrow T = (n-1) \cdot I$$

Aktørene ønsker altså å maksimere forventet gevinst. Ser på én enkelt aktør nå:

Forventet gevinst $= E(G) = \pi_i \cdot R - I$ setter inn for π_i:

$$\Rightarrow E(G) = \frac{I^r}{I^r + T} \cdot R - I \qquad (1)$$

For å maksimere $E(G)$ deriverer jeg uttrykket i likning (1) med hensyn på I og setter lik null. Dette gir oss førsteordensbetingelsen (F.O.B.)

forsetter →

Kandidat nr. / Candidate no. 10056

Dato / Date 6.12.17 Side / Page 5

Antall ark / Number of pages: 27

Emnekode / Subject: SØK 2103

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

(5)

1 forts.) Optimeringsproblemet til aktør i:

$$\text{maks}_I \; E(G) = \frac{I^r}{I^r + T} R - I$$

F.O.B.:

$$\frac{\partial E(G)}{\partial I} = \frac{rI^{r-1}(I^r + T) - rI^r \cdot I^{r-1}}{(I^r+T)^2} \cdot R - 1 = 0$$

bruker $T = (n-1)I^r$

$$\Rightarrow \frac{rI^{r-1}(I^r + (n-1)I^r) - rI^{2r-1}}{(I^r + (n-1)I^r)^2} R = 1$$

$$\Rightarrow \frac{rI^{2r-1}(1 + n - 1) - rI^{2r-1}}{n^2 I^{2r}} \cdot R = 1$$

$$\Rightarrow \frac{(n-1) r \cancel{I^{2r}} \cdot I^{-1}}{n^2 \cdot \cancel{I^{2r}}} \cdot R = 1$$

$$\Rightarrow \boxed{I = \frac{(n-1) \cdot r \cdot R}{n^2}} \qquad (2)$$

Altså, forutsatt at aktørene er like vil de velge samme investering i rent-seeking og denne mengden er gitt av likning (2).

forts. →

Den gule kopien beholder du / Please keep the yellow page

Svanemerket trykksak fra Skipnes Kommunikasjon Lisensnr. 241 731

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

1 forts, (6)

Vi ser at I øker med:

- Økt r: Økt avkastning på investering i rent-seeking, gjør at aktørene bruker mer ressurser.

- Økt R: Økt monopolprofitt gjør at vinneren av konkurransen vil tjene mer. Dette gir også økt bruk av ressurser på rent seeking.

- Redusert n: Jo færre aktører som er med i konkurransen, jo mer villig vil de aktørene som faktisk er med til å investere i rent-~~sel~~ seeking. Dette er naturlig da høy n gjør det vanskeligere å vinne pga flere konkurrenter.

Samfunnets totale rent-seeking kostnad får vi gjennom å summere alles investering:

$$\text{Total rent-seeking } \{ = I^{TOT} = \sum_{i=1}^{n} I = n \cdot I = r \cdot R \left(1 - \frac{1}{n}\right) \qquad (3)$$

fortsetter →

(7)

1 forts)

Fra likning (3) ser vi at total rent-seeking øker med:

- Økt r
- Økt R
- Økt n

Så, i motsetning til rent-seeking på individnivå vil altså total rent-seeking øke. Dette på hvor av at økt n gir lavere I for hver aktør.

I likevekt vil $\pi_i = \frac{1}{n}$ ettersom alle er like. Vi har nå en tilt på hvilke r som fører til likevekt. Antar at hver aktør er med så lenge $E(G) \geq 0$. Setter inn $\pi_i = \frac{1}{n}$ og får:

$$E(G) = \frac{R}{n} - I \geq 0$$, setter også inn for I

$$\Rightarrow E(G) = \frac{R}{n} - \frac{rR}{n^2}(n-1) = \frac{R}{n}\left(1 - \frac{r(n-1)}{n}\right) \geq 0$$

$$\Rightarrow 1 - \frac{r(n-1)}{n} \geq 0 \qquad (4)$$

forts. →

1. forts) (8) Av likning (4) ser vi at for:

- $r \leq 1$ vil vi alltid få en likevekt for indre løsning. Alle aktører vil derfor bli med i konkurransen så lenge $E(G) \geq 0$.

- $r > 1$ vil vi ikke alltid få likevekt. Dette kan f.eks. være på grunn av at aktørene har så sterke incentiver til å investere i rent-seeking, slik at konkurransen blir så hard at ingen tjener på rettighetene.

Til slutt kan vi også se på tilfellet med fri etablering av aktører i konkurransen. Som tidligere antar vi at aktører vil strømme til så lenge $E(G) \geq 0$. Fra uttrykket for $E(G)$ ser vi at dette ikke inntreffer for reelle n. Dvs $E(G) \to 0$ ~~kun~~ først når $n \to \infty$. Ser ~~på~~ nå på effekten av dette grensetilfellet:

$$\lim_{n\to\infty} E(G) = \lim_{n\to\infty} \frac{R}{n}\left(1 - \frac{r(n-1)}{n}\right) = 0$$

$$\lim_{n\to\infty} I = \lim_{n\to\infty} \frac{rR(n-1)}{n^2} = 0$$

$$\lim_{n\to\infty} I^{TOT} = \lim_{n\to\infty} rR\left(1-\frac{1}{n}\right) = rR$$

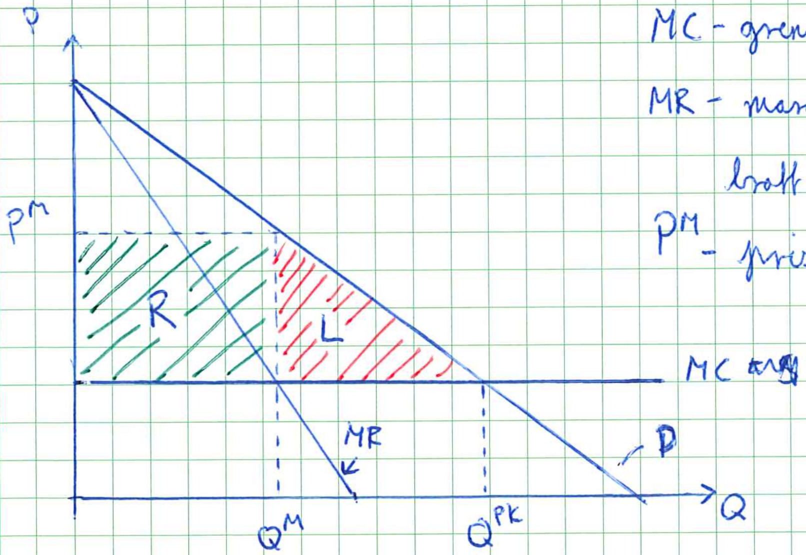
forts. →

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

(a)
1 forts)

På forrige side så vi at E(G) og I går mot null når ant. aktører i konkurransen går mot uendelig. Vi så også at på tross av dette ~~så den~~ går den totale rent-seekingen mot r·R, og mot R hvis r = 1.

Vi kan tegne opp dette i et pris-kvantum diagram for en monopolbedrift med konstant marginalkostnad og ~~[illegible]~~ fallende etterspørsel, D:



MC – grensekostnad
MR – marginalinntekt (dobbelt så bratt som etterspørselen)
P^M – prisen monopolet får
Q^M – optimalt kvantum for monopolet

I figuren er R profitten monopolet får ved å maksimere profitt (MR = MC). L beskriver dødvektstapet, dvs det samfunnsmessige effektivitetstapet ved monopol. Hvis vi hadde hatt perfekt konkurranse, ville ~~[illegible]~~ likevekten blitt i P = MC og Q^{PK}, dvs lavere pris og høyere kvantum. Bakgrunnen for å vise denne generelle figuren er at når $n \to \infty$ vil total rent-seeking gå mot R (hvis r = 1). I dette tilfellet vil altså det samfunnsmessige

forts. →

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

(10)

1 forts.)

effektivitetstapet (dødvektstapet) øke med R. Dvs

totalt dødvektstap = R + L!

2) Niskanens teori om byråkrati

Denne teorien illustrerer at asymmetrisk informasjon kan lede til en ineffektiv produksjon.

Vi betrakter en situasjon hvor et byrå har fått i oppdrag av en sponsor å produsere en vare/tjeneste. Et byrå kan være en privat eller statlig produsent. Byrået foreslår en gitt produksjon og et gitt budsjett overfor sponsor, som enten godtar eller avslår budsjettsforslaget. En sponsor kan ~~f.eks.~~ være en offentlig myndighet som f.eks. staten eller kommunen.

Notasjon

B - byråets budsjett

Q - kvantum produsert av vare/tjeneste

C(Q) - byråets produksjonskostnadfunksjon; antar $\frac{\partial C}{\partial Q} > 0$, $\frac{\partial^2 C}{\partial Q^2} > 0$

Byråets makt ligger i at sponsor ikke kjenner til byråets produksjonskostnadsfunksjon. Det er altså kun byrået som kjenner C(Q). Derfor er det umulig for sponsor å vite hva som er optimal produksjon.

fortsetter →

(2)

2 forts.)

Betrakter sponsor sin situasjon først:

Niskanen er ikke tydelig på hva som er sponsors nyttefunksjon, men han sier at sponsor har en anelse om verdien av produksjon. Lar derfor $B(Q)$ betegne sponsors verdivurdering av produksjon for hvert produksjonskvantum. Antar videre at $\frac{\partial B}{\partial Q} > 0$ og $\frac{\partial^2 B}{\partial Q^2} < 0$.

Definerer nå samfunnets velferd som $B(Q) - C(Q)$. Dette kan også tjene som sponsors nyttefunksjon. Antar at sponsor önsker å maksimere sin egen nytte (og da samfunnets velferd)

$$\Rightarrow \max_Q \; B(Q) - C(Q)$$

F.O.B. blir:

$$\frac{\partial B}{\partial Q} - \frac{\partial C}{\partial Q} = 0 \Rightarrow \frac{\partial B}{\partial Q} = \frac{\partial C}{\partial Q} \qquad (1)$$

Altså vil sponsor maksimere nytten hvor grensenytte = grensekostnad. Dette er også den Pareto-optimale lösningen.

Men, som nevnt, vil byrået bruke sin makt ved at de kjenner $C(Q)$ til å foreslå en höyere produksjon enn den Pareto-optimale.

forts. →

(3)
2 forts.)

Betrakter nå byrået situasjon

Vi antar at byrået ønsker å maksimere sitt budsjett for gitt produksjon. Byrået optimeringsproblem blir da som følger:

$$\text{maks}_Q \; B$$

gitt

$$B \leq B(Q)$$
$$B \geq C(Q)$$

Restriksjonen $B \leq B(Q)$ sier at budsjettet må være mindre eller lik sponsors verdsettelse av produksjonen. Ettersom byrået er budsjettmaksimerende er det naturlig at denne er oppfylt ved likhet $\Rightarrow B = B(Q)$.
Betingelsen $B \geq C(Q)$ konstaterer at budsjettet må minimum dekke produksjonskostnadene. Optimeringsproblemet blir da:

$$\text{maks}_Q \; B = B(Q)$$

gitt

$$B(Q) \geq C(Q) \Rightarrow B(Q) - C(Q) \geq 0$$

Bruker Lagrange metode og innfører Lagrangefunksjonen:

$$L^B = B(Q) + \lambda(B(Q) - C(Q)) \qquad (2)$$

forts. →

(4)
2 forts.)

F.O.B. for likning (2) blir da:

$$\frac{\partial L^{B}}{\partial Q} = \frac{\partial B}{\partial Q} + \lambda \frac{\partial B}{\partial Q} - \lambda \frac{\partial C}{\partial Q} = 0$$

$$\Rightarrow (1+\lambda)\frac{\partial B}{\partial Q} = \lambda \frac{\partial C}{\partial Q}$$

$$\Rightarrow \frac{\partial B}{\partial Q} = \frac{\lambda}{1+\lambda}\frac{\partial C}{\partial Q} \qquad (3)$$

Her er $\frac{\lambda}{1+\lambda} < 1$ så $\frac{\partial B}{\partial Q} < \frac{\partial C}{\partial Q}$ i optimum.

Videre, siden $\frac{\partial B}{\partial Q} > 0$, $\frac{\partial^2 B}{\partial Q^2} < 0$, $\frac{\partial C}{\partial Q} > 0$ og $\frac{\partial^2 C}{\partial Q^2} > 0$ ser vi at byrået vil velge ~~den~~ den Q som gir $B(Q) - C(Q) = 0$.

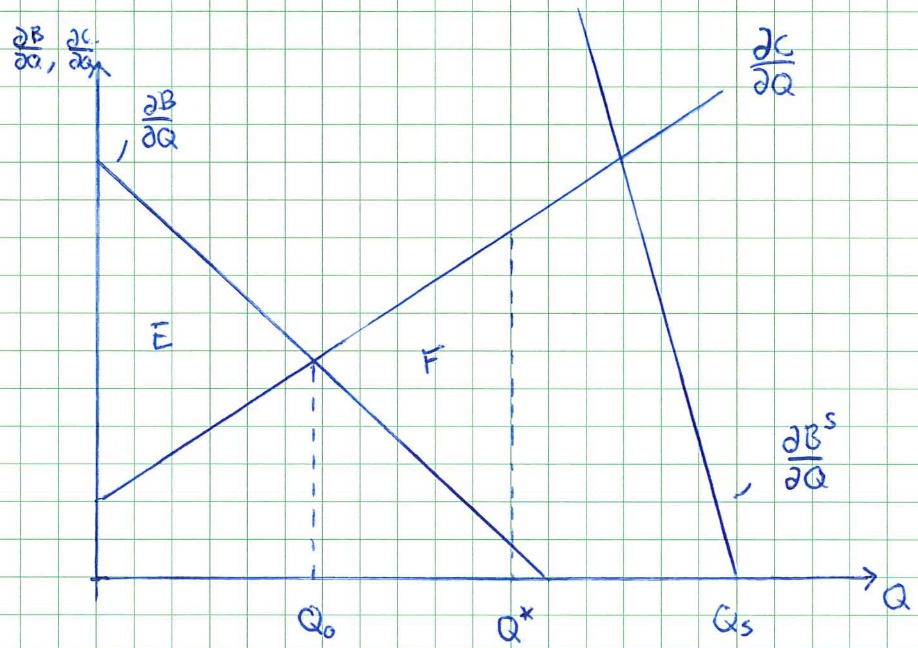
Med andre ord vil den velge den verdien for Q som gir samfunnsverdi (= sponsors nytte) lik null! Dette er den maksimale Q som byrået kan foreslå og som sponsor vil godta (forutsatt at sponsors reservasjonsnytte er lik null).

Ønsker å tegne opp dette i en figur (se neste side)

fortsette →

(5)
2 forb.)

Figur til Niskanens modell



I denne figuren er Q_0 den mengden som maksimerer sponsors nyttefunksjon. Det er da også mengden som er Pareto-optimal. Videre er Q^* den mengden som maksimerer byråets budsjett og som vil bli godtatt av sponsor. Her er samfunnets velferd lik null. Grafisk kan vi se dette som at triangelene E og F er like store. E betegner samfunnets velferdsoverskudd frem til Q_0, mens F betegner samfunnets velferdsunderskudd ved å øke Q videre til Q^*.

Jeg har også inkludert et spesialtilfelle, $\frac{\partial B^s}{\partial Q}$, hvor grensenytten er svært uelastisk (bratt). I dette tilfellet faller den til null før samfunnets velferd blir null. Det beste byrået kan ende opp med i denne situasjonen er Q_s. Her er også samfunnets velferd positiv.

3)

Informasjon

- To innbyggere ; 1 og 2
- Y_1, Y_2 ; 1 og 2 sin inntekt
- G_1, G_2 ; 1 og 2 sitt konsum av privat gode, G
- X_1, X_2 ; 1 og 2 sitt konsum av privat gode, X
- P_x, P_G ; pris per enhet for godi X og ~~X~~ G

Nyttefunksjoner

$$U_1(X_1, G_1) = X_1^{(1-a_1)} G^{a_1} \quad , \quad a_1 > 0$$

$$U_2(X_2, G_2) = X_2^{(1-a_2)} G^{a_2} \quad , \quad a_2 > 0$$

Betrakter først situasjonen der 1 og 2 ønsker å maksimere egen nytte for gitt konsum av X og G. Budsjettbetingelsene (BB) blir da:

$$Y_1 = P_X X_1 + P_G G_1$$

$$Y_2 = P_X X_2 + P_G G_2$$

Antar for enkelhets skyld at $P_x = P_G = 1$ i denne oppgaven

$$\Rightarrow \quad Y_1 = X_1 + G_1$$

$$Y_2 = X_2 + G_2$$

3 (i) forb.)

Ser av nyttefunksjonene og budsjettbetingelsene at individ 1 og 2 står overfor symmetriske optimeringsproblemer. Jeg løser derfor optimeringsproblemet for individ i, $i = 1, 2$.
Dette kan formuleres som følger:

$$\text{maks}_{X_i, G_i} \; U_i(X_i, G_i) = X_i^{(1-a_i)} \cdot G_i^{a_i}$$

gitt

$$Y_i = X_i + G_i$$

Definerer Lagrangefunksjonen

$$\Rightarrow \; L^i = X_i^{(1-a_i)} G^{a_i} + \lambda(Y_i - X_i - G_i)$$

F.O.B. gir

$$\frac{\partial L^i}{\partial X_i} = (1-a_i) X_i^{(1-a_i-1)} \cdot G^{a_i} - \lambda = 0 \quad \Rightarrow \quad \lambda = (1-a_i) \cdot \frac{G^{a_i}}{X^{a_i}} \quad (1)$$

$$\frac{\partial L^i}{\partial G_i} = a_i X_i^{(1-a_i)} \cdot G^{(a_i-1)} - \lambda = 0 \quad \Rightarrow \quad \lambda = a_i \cdot \frac{X_i}{G_i} \cdot \frac{G^{a_i}}{X^{a_i}} \quad (2)$$

Setter likning (1) lik (2) og løser for X_i:

$$(1-a_i) \frac{\cancel{G^{a_i}}}{\cancel{X^{a_i}}} = a_i \cdot \frac{X_i}{G_i} \cdot \frac{\cancel{G_i^{a_i}}}{\cancel{X_i^{a_i}}}$$

$$\Rightarrow \quad X_i = \left(\frac{1-a_i}{a_i}\right) \cdot G \quad (3)$$

fortsetter →

3 (2) forsetter)

Setter likning (3) inn i budsjettbetingelsen til individ i:

$$\Rightarrow \quad Y_i = \left(\frac{1-a_i}{a_i}\right)G_i + G_i = \left(\frac{1-a_i}{a_i} + 1\right)G_i = \left(\frac{1-a_i+a_i}{a_i}\right)G_i = \frac{1}{a_i}\cdot G_i$$

$$\Rightarrow \quad G_i = a_i \cdot Y_i \qquad (4)$$

$$\Rightarrow \quad X_i = \frac{1-a_i}{a_i}\cdot G_i = (1-a_i)\cdot Y_i \qquad (5)$$

Kan nå sette inn $i=1$ og $i=2$ for å fullstendig beskrive 1 og 2 sitt valg av konsum:

Individ 1: $X_1 = \cancel{a_1}(1-a_1)Y_1$

$G_1 = a_1 \cdot Y_1$

Individ 2: $X_2 = (1-a_2)Y_2$

$G_2 = a_2 \cdot Y_2$

Kommentar: Først og fremst ser vi at konsumet av G og X vil øke hos begge individene med økt inntekt, Y. Videre ser vi at a_i kan betraktes som hvor mye individet foretrekker G_i. Høy a_i gir økt konsum av G_i, men det gir også redusert konsum av X_i (~~g~~ gitt at Y_i er konstant).

forts. →

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

(3)
3 forts.)

Ser nå på situasjonen hvor G_i skal kjøpes inn av kommunen for deretter å bli distribuert. Dette er ~~e~~ et klassisk eksempel på offentlig innkjøp av et privat gode. Det private godet vil deretter bli fordelt som et kollektivt gode, dvs alle bruker/konsumerer samme mengde $G_i = G$.

R

Det er presisert i oppgaven at vi skal se på fordelingen når de tilpasser seg i en Lindahl-likevekt. I en Lindahl-likevekt er partene (her 1 og 2) enige om å konsumere samme mengde av $G \Rightarrow G_i = G = G^L$. I tillegg er de også enige om hvor mye hver av dem skal finansiere av godet, m.a.o. betalingsandelene.

Definerer derfor t som betalingsandelen som individ 1 betaler av G, og $(1-t)$ som den andelen som individ 2 finansierer. De nye budsjettbetingelsene blir:

$$Y_1 = X_1 + 2tG$$

$$Y_2 = X_2 + 2(1-t)G$$

fortsetter →

Kandidat nr./Candidate no. 10056

Dato/Date: 6.12.17 Side/Page: 20

Emnekode/Subject SØK 2103 Antall ark/Number of pages: 27

Denne kolonnen er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

(4)
3 forts.)

Nyttefunksjonene er fortsatt de samme, med $G_i = G$. Vi har derfor fortsatt symmetri. Innfører z_i, der $z_i = t$ og $z_2 = (1-t)$, slik at jeg fortsatt kan se på det generelle optimeringsproblemet til individ i. Dette blir nå:

$$\text{maks}_{X_i, G} \quad U(X_i, G) = X_i^{(1-a_i)} \cdot G^{a_i}$$

gitt

$$Y_i = X_i + 2 z_i G$$

$$\Rightarrow L^i_{ny} = X_i^{(1-a_i)} G^{a_i} + \lambda (Y_i - X_i - 2 z_i G)$$

F.O.B.:

$$\frac{\partial L^i_{ny}}{\partial X_i} = (1-a_i) X_i^{(1-a_i-1)} \cdot G^{a_i} - \lambda = 0 \quad \Rightarrow \quad \lambda = (1-a_i) \cdot \frac{G^{a_i}}{X^{a_i}} \quad (6)$$

$$\frac{\partial L^i_{ny}}{\partial G} = a_i X_i^{1-a_i} \cdot G^{a_i - 1} - 2 z_i \lambda = 0 \quad \Rightarrow \quad \lambda = \frac{a_i}{2 z_i} \cdot \frac{X_i}{G} \cdot \frac{G^{a_i}}{X_i^{a_i}} \quad (7)$$

(6) = (7) gir:

$$(1-a_i) \cdot \frac{\cancel{G^{a_i}}}{\cancel{X_i^{a_i}}} = \frac{a_i}{2 z_i} \cdot \frac{X_i}{G} \cdot \frac{\cancel{G^{a_i}}}{\cancel{X_i^{a_i}}}$$

$$\Rightarrow X_i = \frac{2 z_i (1-a_i) \cdot G}{a_i} \quad (8)$$

Den gule kopien beholder du/Please keep the yellow page

Fagtrykk Trondheim AS 12.2015

(5)
3 forts.)

Videre setter jeg nå inn likning (8) i den nye budsjettbetingelsen:

$$Y_i = \left(\frac{1-a_i}{a_i}\right) \cdot 2z_i \cdot G + 2z_i \cdot G$$

$$\Rightarrow Y_i = 2z_i G \left(\frac{1-a_i}{a_i} + 1\right) = 2z_i \cdot G \cdot \frac{1}{a_i}$$

$$\Rightarrow G = \frac{a_i Y_i}{2z_i} \qquad (9)$$

Likning (9) angir den mengden G som individ i ønsker å konsumere. Setter nå inn for hvert av individene:

Individ 1: $$G^1 = \frac{a_1 Y_1}{2t} \qquad (10)$$

Individ 2: $$G^2 = \frac{a_2 Y_2}{2(1-t)} \qquad (11)$$

I Lindahl-likevekten er begge enige om samme G

$$\Rightarrow G_x^1 = G^2 = G^L:$$

$$\frac{a_1 Y_1}{2t} = \frac{a_2 Y_2}{2(1-t)} \Rightarrow a_1 Y_1 \cdot \cancel{2}(1-t) = a_2 Y_2 \cdot \cancel{2}t$$

$$\Rightarrow a_1 Y_1 = (a_1 Y_1 + a_2 Y_2)\, t$$

$$\Rightarrow t = \frac{a_1 Y_1}{a_1 Y_1 + a_2 Y_2} \qquad (12)$$

$$\Rightarrow 1-t = \frac{a_2 Y_2}{a_1 Y_1 + a_2 Y_2} \qquad (13)$$

forts. →

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

3 forb.) (6)

Setter videre (12) inn i (10) for å finne G^L:

$$G^L = \frac{\cancel{a_1 Y_1}(a_1Y_1 + a_2Y_2)}{2 \cdot \cancel{a_1 Y_1}} = \frac{1}{2}(a_1Y_1 + a_2Y_2) = \frac{a_1Y_1}{2} + \frac{a_2Y_2}{2} \quad (14)$$

Oppsummerer:

I Lindahl-likevekten blir:

- $G^L = \frac{a_1Y_1}{2} + \frac{a_2Y_2}{2}$
- $t = \frac{a_1Y_1}{a_1Y_1 + a_2Y_2}$
- $(1-t) = \frac{a_2Y_2}{a_1Y_1 + a_2Y_2}$

Kommentarer: Observerer at G^L øker med økt a_1, a_2, Y_1 og Y_2. Her kan a_i ses på som hvor mye individ i verdsetter G. Hvis individ 1 verdsetter G mer enn individ 2 ($a_1 > a_2$) vil individ 1 også måtte betale en større andel av G (gitt $Y_1 = Y_2$). Dette ser vi av uttrykket for t. På samme måte får vi at individ 2 må betale mest når $a_2 > a_1$ og $Y_1 = Y_2$. Så, for lik inntekt vil den som verdsetter G mest (dvs har høyest a_i) også være den som betaler mest.

fortsetter →

3 fortsetter (?)

Et annet interessant tilfelle er hvis $a_1 = a_2$, men $Y_1 > Y_2$, altså at individ 1 har høyest inntekt. Fra uttrykkene for t og $(1-t)$ ser vi at individ 1 ender opp med å betale mest:

$$t\Big|_{a_1=a_2} = \frac{a_1 Y_1}{a_1 Y_1 + a_1 Y_2} = \frac{a_1 Y_1}{a_1 (Y_1 + Y_2)} = \frac{Y_1}{Y_1 + Y_2}$$

$$(1-t)\Big|_{a_1=a_2} = \frac{a_1 Y_2}{a_1 Y_1 + a_1 Y_2} = \frac{a_1 Y_2}{a_1 (Y_1 + Y_2)} = \frac{Y_2}{Y_1 + Y_2}$$

Så, $\frac{Y_1}{Y_1+Y_2} > \frac{Y_2}{Y_1+Y_2}$ for $Y_1 > Y_2$.

Videre kan vi også sammenligne mengden G konsumert før og etter at kommunen kjøper inn G. Antar fortsatt $a_1 = a_2$ og $Y_1 > Y_2$.

Individ 1 sitt ~~konkjø~~ konsum av G før kommunen kjøper:

$G_1 = a_1 \cdot Y_1$ (fra tidligere i oppgaven)

Individ 2 sitt konsum av G før kommunen kjøper:

$G_2 = a_2 \cdot Y_2$

Når $a_1 = a_2 \Rightarrow G_1 = a_1 Y_1$ og $G_2 = a_1 Y_2$, og siden $Y_1 > Y_2$ får vi i så fall $G_1 > G_2$. Altså vil individ 1 konsumere mest G initielt.

fortsetter. ↲

3 (8) forts.)

For å oppsummere dette spesialtilfellet (med $a_1 = a_2$, $Y_1 > Y_2$):

- Individ 1 vil være den som betaler mest av G ; $t > (1-t)$
- I Lindahl-likevekt vil individ 1 og 2 konsumere samme G
- Initielt vil individ 1 konsumere av G enn individ 2
- I Lindahl-likevekt (og under de nevnte forutsetningene) blir

$$G^L = \frac{a_1 Y_1}{2} + \frac{a_1 Y_2}{2} = \frac{a_1}{2}(Y_1 + Y_2)$$

- Det betyr at individ 1 får redusert mengde av G konsumert i Lindahl-likevekt sammenlignet med det initielle konsumet:

$$G^I = a_1 Y > \frac{a_1}{2}(Y_1 + Y_2) \quad \text{når } Y_2 < Y_1$$

- På motsatt siden får individ 2 økt konsum av G i Lindahl-likevekt sammenlignet med initielt.
- Totaleffekten i dette tilfellet blir altså at individ 1 betaler mer og konsumerer mindre enn det ville gjort uten offentlig distribusjon av G, mens individ 2 konsumerer mer og betaler mindre!
- Effektivt sett blir da individ 1 (med høy inntekt) taperen, mens individ 2 (lav inntekt) vinneren.

Denne kolonnen er forbeholdt sensor
This column is for external examiner

3 forts. (4))

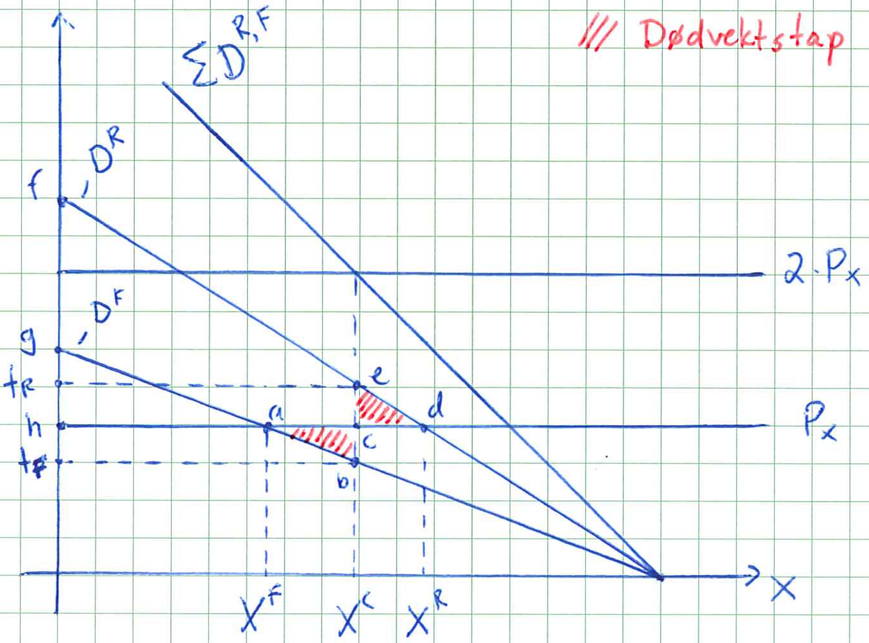
Vi har altså sett at under visse omstendigheter ($a_1 = a_2$ og $Y_1 > Y_2$) kan offentlig kjøp av privat gode føre til en omfordeling hvor de med høy inntekt taper og de med lav inntekt kommer best ut. Dette kan også illustreres ved et generelt eksempel:

Anta at vi har en ~~sitasjon~~ økonomi med to hovedgrupper;
- De som har høy inntekt (R)
- De som har lav inntekt (P)

La oss videre anta at R sin etterspørsel av et privat gode er gitt av D^R, mens F sin etterspørsel er gitt av D^F. Begge betaler enhetsprisen P_x, hvis X er det private gode som betraktes. Videre bestemmer offentlige myndigheter seg for å kjøpe inn X og deretter fordele det som et kollektivt gode. Prisen de kjøper det for blir da summen av grensekostnadene $= 2P_x$. Myndighetene vil se en etterspørsel som er lik summen av D^R og D^F. Vi kaller denne for $\Sigma D^{R.F}$.

Viser dette i en figur: forts. →

(10)
3 forts.)



Initielt har vi altså at F konsumerer X^F og R konsumerer X^R. Dette er også den Pareto-optimale løsningen. Videre ser vi at når godet distribueres av det offentlige vil begge konsumere X^C. I dette tilfellet vil F betale t_F, mens R betaler t_R. Her er det klart at $t_F < P_x$, og $t_R > P_x$. Videre er $X^F < X^C$ og $X^R > X^C$. Det betyr at R (de med høy inntekt) nå må betale mer og får konsumere mindre X enn de ellers ville ha gjort. F betaler mindre og konsumerer mer. Slik kan vi si at offentlig innkjøp av privat gode kan føre til omfordeling fra de rike til de med lavere inntekt. Dette var også tilfellet vi så i oppgaven med G, når $a_1 = a_2$ og $Y_1 > Y_2$. Hva blir så totaleffekten på samfunnet?

Kandidat nr. / *Candidate no.* 10056

Dato / *Date* 6.12.17 Side / *Page* 27

Emnekode / *Subject:* SØK2103 Antall ark / *Number of pages:* 27

Denne kolonne er forbeholdt sensor

This column is for external examiner

3 forts. (ii)

Fra figuren ser vi at R sitt konsumentoverskudd (KO^R) reduseres fra hdf til tref, dvs en reduksjon i KO^R på trhde. Videre øker F sitt konsumentoverskudd (KO^F) fra hag til tfcg, dvs en økning på tfcah.

Vi ser at $\Delta KO^R = t_R hde > \Delta KO^F = t_F cah$, det vil si at vi får et effektivitetstap (dødvektstap) som er lik summen av de røde skraverte triangelene i figuren.

Offentlig innkjøp av privat gode blir i så måte en avveiing mellom effektivitet og rettferdighet. Det medfører effektivitetstap, men kan oppleves rettferdig fra samfunnets perspektiv fordi det reduserer forskjellene mellom de med høy og lav inntekt.

(Dette eksempelet var kun inkludert for å beskrive spesialtilfellet i oppgave 3.)