Sensorveiledning SØK3522

Oppgave 1 (45%)

a)
Bruk en enkel modell der det forhandles om lønn mens bedriften bestemmer sysselsettingen. Utled FOB for Nash forhandlingsløsningen, tolk denne og diskuter hvordan forhandlingslønna påvirkes av nytten til arbeidere som mister jobben; «outside utility». En modellvariant er følgende
Bedriftens profitt er gitt ved:
(1) $\pi = R(N) - wN$

Bedriften antas å velge sysselsettingsnivå som maksimerer profitten. Betingelsene for dette er:
(2) $R'(N) = w, \quad R'' < 0$

Disse betingelsene definerer en fallende etterspørselskurve etter arbeidskraft:
(3) $N = N(w), \; N_w < 0.$

Gitt dette har vi videre at
(4) $\pi_w = R'(N)N_w - wN_w - N = -N$.

Vi antar at fagforeningens preferanser er utilitaristiske
(5) $V = Nv(w) + (M - N)v^0, \; v(w) > v^0, \; v_w > 0.$

Videre antas at bedriftens trusselpunkt $\overline{\pi} = 0$ mens fagforeningens trusselpunkt er gitt ved (kommenter gjerne dette)
(6) $\overline{V} = v^0 M$

Forutsetningen i (6) innebærer at fagforeningens nettonytte av en lønnskontrakt er gitt ved
(7) $V - \overline{V} = N(w)\left(v(w) - v^0\right)$

Vi antar at løsningen på forhandlingsproblemet finnes ved å maksimere Nash objektfunksjonen
(8) $O = \left(V - \overline{V}\right)^{\beta} \pi^{1-\beta} = \left[\left(v(w) - v^0\right) N(w)\right]^{\beta} \pi(w)^{1-\beta}$

eller på log-form
(9) $\Omega = \beta \ln\left(v(w) - v^0\right) + \beta \ln N(w) + (1-\beta) \ln \pi(w)$

Førsteordensbetingelsen er da gitt ved:

(10) $$\Omega_w = \beta\left[\frac{v_w}{\left(v(w) - v^0\right)} + \frac{N_w}{N}\right] - (1-\beta)\frac{N}{\pi(w)} = 0$$

FOB definert ved (10) definerer forhandlingslønna som funksjon av v^0. AOB for maksimum er gitt ved $\Omega_{ww} < 0$.

Generelt kan vi videre utnytte at

(11) $$\frac{\partial w}{\partial v^0} = \frac{\Omega_{wv^0}}{-\Omega_{ww}}$$

slik at fortegnet på effekten av økt v^0 er gitt ved fortegnet på den kryssderiverte Ω_{wv^0}.
Fra uttrykket for den deriverte av log til Nash objektfunksjonen

(12) $$\Omega_w = \beta\left[\frac{v_w}{\left(v(w)-v^0\right)}+\frac{N_w}{N}\right]-(1-\beta)\frac{N}{\pi(w)}$$

ser vi at økt v^0 reduserer nevneren i første ledd inne i klammeparentesen, hele brøken øker og dette betyr da at $\Omega_{wv^0} > 0$ slik at $\frac{\partial w}{\partial v^0} > 0.$ Vi kan derfor konkludere med at økt «outside utility» under våre forutsetninger helt sikkert vil øke forhandlingslønna.

La denne videre være gitt ved
(13) $v^0 = \rho(u, LTU)v(B) + (1-\rho(u, LTU))v(wa)$
Anta at $0 < \rho < 1, \rho_u > 0, \rho_{LTU} < 0, v(B) < v(wa)$
Finner da at:

$$\frac{\partial v^0}{\partial u} = \rho_u\left[v(B)-v(wa)\right] < 0, \frac{\partial v^0}{\partial B} = \frac{\partial v}{\partial B} > 0, \frac{\partial v^0}{\partial LTU} = \rho_{LTU}\left[v(B)-v(wa)\right] > 0$$

Gitt at forhandlingslønna øker med økt v^0 kan vi konkludere med at økt ledighet reduserer denne, mens økt ledighetstrygd og økt andel langtidsledige øker forhandlingslønna.
Angående siste resultat kan en argumentere for at langtidsledige er mindre effektive jobbsøkere enn nylig oppsagte, gir opp, blir demotivert. Videre kan det tenkes at arbeidsgiver betrakter langtidsledige som mindre egnet. Alt i alt representerer de mindre konkurranse om ledige jobber.
Oppsummert og til bruk under b) kan vi begrunne en fallende lønnskurve

(14) $w - p = \gamma_0 - \gamma_1 u + \gamma_2 B$
b)
Lukka økonomi: Bruk lønnskurven og begrunn i tillegg en prissettingskurve
(15) $p = w + \beta_0 - \beta_1 u \Rightarrow w - p = -\beta_0 + \beta_1 u$
I likevekt skal reallønna bestemt ved forhandlinger være lik reallønna som implisitt bestemmes via bedriftens prissetting. Analytisk gir dette:

(16) $$u^* = \frac{\beta_0 + \gamma_0 + \gamma_2 B}{\beta_1 + \gamma_1}$$

Tegn figur og vis at økt B skifter lønnskurven opp. Likevektsledigheten øker.

Åpen økonomi
Modifiser lønnskurven til
(17) $w = \gamma_0 - \gamma_1 u + \gamma_2 B + \gamma_3^* pc + (1-\gamma_3^*)p$ der $pc = ap_w + (1-a)p$
Sett inn for pc og ordne gir
(18) $w - p = \gamma_0 - \gamma_1 u + \gamma_2 B + \gamma_3(p_w - p), \gamma_3 = a\gamma_3^*$
Modifiser prisregelen

(19) $p = \beta_0^* - \beta_1^* u + \mu w + (1-\mu) p_w$

Litt regning gir her:

(20) $w - p = -\beta_0 + \beta_1 u - \beta_2 \left(p_w - p \right), \beta_0 = \beta_0^* / \mu, \beta_1 = \beta_1^* / \mu, \beta_2 = (1-\mu) / \mu$

Konsistens mellom lønns- og prisfastsetting gir her

(21) $u^* = \dfrac{\beta_0 + \gamma_0 + \gamma_2 B}{\gamma_1 + \beta_1} + \dfrac{\gamma_3 + \beta_2}{\gamma_1 + \beta_1} \left(pw - p \right)$

Tegn figur med lønns og priskurve. Økt B skifter fortsatt lønnskurven opp og for gitt realvalutakurs må u* øke. Forskjellen mellom lukka og åpen økonomi er at realvalutakursen inngår i uttrykket for u* slik at denne er ikke entydig bestemt (økt realvalutakurs vil øke u*). Krav om balansert handel vil imidlertid gi entydig bestemmelse. Anta at nettoeksporten er gitt ved

(22) $nx = b_1 u + b_2 \left(pw - p \right) + b_0$

Settes nx=0 og løser for realvalutakurs får vi

(23) $pw - p = -\dfrac{b_1}{b_2} u - \dfrac{b_0}{b_2}$

Her kan vi sette inn for pw-p i (21) ved bruk av (23), eller enklere og helt greit svar, tegn figur basert på (21) som gir en stigende kurve mellom u og p-pw, og (23) som gir en fallende kurve. Økt B skifter førstnevnte kurve opp og ledighetsraten konsistent med lønns- og prissetting og balansert handel (sustainable unemployment) øker.

Oppgave 2 (35%)

a) Lønnssammenligning

Antar 2 grupper arbeidere. Nyttefunksjonen til arbeider i gruppe i er gitt ved

(1) $v^i = v^i \left(w^i, \dfrac{w^i}{w^j} \right), \ \dfrac{\partial v^i}{\partial w^i} > 0, \dfrac{\partial v^i}{\partial \left(w^i / w^j \right)} > 0$, *i=1,2; j=1,2 ; i ≠ j*

Tilfelle 1 (lokal lønnstilpasning): Hver gruppe organisert i egen fagforening med objektfunksjoner:

(2) $V^i = N^i \left(w^i \right) v^i \left(w^i, \dfrac{w^i}{w^j} \right)$, *i=1,2; j=1,2 ; i ≠ j*

Nash-Cournot tilpasning ved lokal (gruppespesifikk) lønnsfastsetting:

(3) $\left(\dfrac{\partial v^i}{\partial w^i} + \dfrac{\partial v^i}{\partial \left(w^i / w^j \right)} \dfrac{1}{w^j} \right) N^i \left(w^i \right) + \dfrac{\partial N^i}{\partial w^i} v^i \left(w^i, \dfrac{w^i}{w^j} \right) = 0$, *i=1,2; j=1,2 ; i ≠ j*

Tilfelle 2 (sentral lønnsfastsetting): Begge gruppene organisert i felles fagforening med preferansefunksjon:

(4) $V = N^1 \left(w^1 \right) v^1 \left(w^1, \dfrac{w^1}{w^2} \right) + N^2 \left(w^2 \right) v^2 \left(w^2, \dfrac{w^2}{w^1} \right)$

Samarbeidsløsning ved sentralisert lønnsfastsetting:

(5) $\left(\frac{\partial v^i}{\partial w^i}+\frac{\partial v^i}{\partial\left(w^i/w^j\right)}\frac{1}{w^j}\right)N^i\left(w^i\right)+\frac{\partial N^i}{\partial w^i}v^i\left(w^i,\frac{w^i}{w^j}\right)-\frac{\partial v^j}{\partial\left(w^j/w^i\right)}\frac{w^j}{\left(w^i\right)^2}N^j\left(w^j\right)=0$

Forskjellen mellom tilpasning i (3) og (5) er leddet

$-\frac{\partial v^j}{\partial\left(w^j/w^i\right)}\frac{w^j}{\left(w^i\right)^2}N^j\left(w^j\right)<0,$ dvs ulempen som påføres gruppe j av økt w^i.

Siden denne eksterne effekten ikke tas hensyn til ved lokal lønnssetting gir dette regimet høyere lønn enn ved sentral (koordinert) lønnssetting.

2b)

La bedriftens profittfunksjon være gitt ved

(1) $\pi=R(e)-w,\ R'>0,R''<0$

Nyttefunksjonen til representativ arbeider antas gitt ved

(2) $v(w,e)=w-v(e),\ v'>0,v''>0$

Samfunnsøkonomisk optimal innsats kan finnes ved å maksimere

(3) $\pi+v(w,e)=R(e)-v(e)$

Dette gir FOB

(4) $R'(e)=v'(e)$

Tilfelle 1: Lokal lønnsfastsetting, streik aktuelle aksjonsform.
Antar at trusselpunktene er lik null og skriver log til Nash objektfunksjonen som:

(5) $\Omega=\beta\ln\left[w-v(e)\right]+(1-\beta)\left[R(e)-w\right]$

Maksimering av denne mhp w gir FOB:

(6) $\frac{\beta}{w-v(e)}=\frac{1-\beta}{R(e)-w}\Rightarrow\beta\left[R(e)-w\right]=(1-\beta)\left[w-v(e)\right]\Rightarrow$

(7) $w=\beta R(e)+(1-\beta)v(e)$

Setter inn for w fra (7) i hhv (1) og (2) og får da:

(8) $\pi=R(e)-\left[\beta R(e)+(1-\beta)v(e)\right]=(1-\beta)\left[R(e)-v(e)\right]$

(9) $v(w,e)=\beta R(e)+(1-\beta)v(e)-v(e)=\beta\left[R(e)-v(e)\right]$

Hvis bedriften bestemmer innsatsen maksimeres (8) mhp e hvilket gir

(10) $R'(e)=v'(e)$

Hvis arbeiderne bestemmer innsatsen maksimeres (9) mhp e hvilket også gir

(11) $R'(e)=v'(e)$

Altså full enighet om innsatsnivået. Den sentrale mekanismen er at økt e gir økt lønn. Selv om arbeiderne partielt sett opplever ubehag ved høy innsats vet de at økt e gir høyere lønn. Fra bedriftens ståsted vil økt innsats gi økt inntekt, R, men siden lønna øker, balanseres inntektseffekten mot effekten av økt lønnskostnader.

Tilfelle 2: Lønn fastsatt sentralt lik q (tarifflønna)
Bedriftens profitt er gitt ved

(12) $\pi = R(e) - q$

Nytten til en representativ arbeider er

(13) $v(w,e) = q - v(e)$

Siden q er eksogen vil bedriften ønske høyest mulig innsats mens arbeiderne ønsker lavest mulig. I dette tilfellet er det derfor maksimal uenighet om bestemmelsen av innsatsnivået.
Tilfelle 3: Lokale lønnsforhandlinger etter sentrale

Tarifflønna q bestemmes sentralt, men «endelig» lønn bestemmes ved lokale forhandlinger. Antar at den aktuelle aksjonsformen lokalt er «arbeid etter boka» og definerer partenes trusselpunkt ved:

(14) $\bar{\pi} = R(1) - q$ og $\bar{v} = q - v(1) = q$

Har her antatt $e = 1$ under konflikt, normaliser $v(1)$ til 0 og antar R(1) < R(e).

Log til Nash-objektfunksjonen blir i dette tilfellet:

(15) $\Omega = \beta \ln\left[w - v(e) - q\right] + (1-\beta)\ln\left[R(e) - w - \left(R(1) - q\right)\right]$

Maksimering av (18) mhp w gir

(16) $\dfrac{\beta}{w - v(e) - q} = \dfrac{1-\beta}{R(e) - R(1) - w + q} \Rightarrow$

Dette gir følgende løsning for lønna:

(17) $w = q + \beta\left[R(e) - R(1)\right] + (1-\beta)v(e)$

Innsatt i profitt- og nyttefunksjonen, se (1) og (2), gir dette

(18) $$\begin{aligned}\pi &= R(e) - \left[q + \beta\left[R(e) - R(1)\right] + (1-\beta)v(e)\right] = \beta R(1) - q + (1-\beta)\left[R(e) - v(e)\right] \\ &= konst + (1-\beta)\left[R(e) - v(e)\right]\end{aligned}$$

(19) $v(w,e) = q - \beta R(1) + \beta\left[R(e) - v(e)\right] = konst + \beta\left[R(e) - v(e)\right]$

Bortsett fra konstantledd er (18) lik (8) mens (19) er lik (9). Maksimering av (18) og / eller (19) mhp e gir derfor samme konklusjon som i et regime med kun bedriftsvis lønnsforhandling, dvs:

(20) $R'(e) = v'(e)$

Oppgave 3 (20%)

a)Bruk turnovermodellen der det antas at «quit-raten» er gitt ved

$$q = q\left(\frac{w}{wa}, u\right), q_1 < 0, q_{11} > 0, q_2 < 0, q_{12} > 0$$

La θ være bedriftens nominelle kostnad per oppsigelse (inklusive kostnad ved opplæring og ansettelse) og formuler profittfunksjonen

$$\pi = Pf(N) - \left[w + \theta q(w/wa, u)\right]N$$

FOB for maks profitt:

$$Pf'(N) - [w + \theta q] = 0$$
$$-[1 + \theta q_1 / wa]N = 0$$

Første betingelsen (optimal sysselsetting) sier at verdien av grenseproduktiviteten skal være lik totale kostnader per arbeider. Den andre betingelsen kan skrives

$$-q_1(w/wa, u)(\theta / wa) = 1$$

Venstresiden gir uttrykk for den marginale gevinsten ved økt lønn siden dette reduserer turnover hvilket igjen reduserer turnoverkostnaden (hvor mye avhenger av θ). Høyresiden gir uttrykk for den marginale kostnaden per arbeider (ordinære lønnskostnader øker).

b) Bestemmelse av likevektsledighet

Antar en likevekt der w=wa. Dette gir da fra betingelsen for optimal lønn

$$-q_1(1, u^*)\bar{\theta} = 1, \bar{\theta} = \theta / wa$$

For gitt «reell» turnoverkostnad $\bar{\theta} = \theta / wa$ bestemmer denne ligningen likevektsledigheten entydig. Ved implisitt derivasjon finner vi videre

$$\frac{\partial u^*}{\partial \bar{\theta}} = -\frac{q_1}{q_{12}\bar{\theta}} > 0.$$

Det som i denne modellen gir insentiver til å øke lønna er at denne reduserer kostnaden for den enkelte bedrift knyttet til turnoverkostnaden. Jo viktigere denne er, jo sterkere er insentivene til økt lønn. Siden dette gjelder alle bedriftene og vi krever lik lønn i likevekt, vil likevektsledigheten være desto høyere jo viktigere turnoverkostnaden er.