**SØK3007 SKATT, BESLUTNINGSATFERD OG ØKONOMISK POLITIKK: EKSAMEN HØST 2022: SENSURVEILEDNING**

Dette er kun en sensurveiledning, ikke et eksempel på en eksamensbesvarelse.

*Oppgave 1*

Betrakt en økonomi med to konsumenter og ett privat gode ( $x^h$ , $h$=1, 2) og ett kollektivt gode ($G$). De to konsumentene har nyttefunksjoner gitt ved:

$$U^h = \log(x^h) + \alpha \log(G), \alpha > 0$$

De to konsumentene har samme inntekt $M$. Både det private og det kollektive godet kan kjøpes i et marked til pris lik 1. Det kollektive godet er ikke-rivaliserende og ikke-ekskluderbart. Dette impliserer at $G = g^1 + g^2$ , der $g^h$ er kjøp av det kollektive godet for konsument $h$.

a) De to konsumentene kjøper det kollektive godet i et marked og betrakter den andre konsumentens kjøp som gitt. Vis at reaksjonsfunksjonen til konsument 1 kan skrives som:

$$g^1 = \frac{\alpha}{1+\alpha}M - \frac{1}{1+\alpha}g^2$$

Hvordan vil økt kjøp fra konsument 2 påvirke kjøpet til konsument 1 og samlet kjøp av det kollektive godet? Illustrer Nash-likevekten i en figur og vis at de to konsumentenes samlede kjøp av det kollektive godet blir $\frac{2\alpha}{2+\alpha}M$ .

*Reaksjonsfunksjonen til konsument 1*

Den private budsjettbetingelsen kan skrives som $x^1 = M - g^1$. Setter inn i nyttefunksjonen og maksimerer med hensyn på $g^1$:

$$\frac{\partial U^1}{\partial g^1} = 0 \Rightarrow -\frac{1}{M - g^1} + \frac{\alpha}{g^1 + g^2} = 0 \Rightarrow g^1 = \frac{\alpha}{1+\alpha}M - \frac{1}{1+\alpha}g^2$$

*Effekt av økt kjøp fra konsument 2 på kjøp fra konsument 1 og samlet kjøp*

$\frac{\partial g^1}{\partial g^2} = -\frac{1}{1+\alpha} < 0$ Konsument 1 reduserer sitt kjøp

$$\frac{\partial(g^1+g^2)}{\partial g^2} = -\frac{1}{1+\alpha} + 1 = \frac{\alpha}{1+\alpha} > 0$$ Samlet kjøp øker

*Nash-likevekt i figur*

Viktig å få med at reaksjonskurvene er fallende og at reaksjonskurven til konsument 1 er brattere enn reaksjonskurven til konsument 2.

*Samlet kjøp av det kollektive godet*

Utnytter at Nash-likevekten er symmetrisk ( $g^1 = g^2 = g$ ). Setter inn i reaksjonsfunksjonen til konsument 1 og løser ut for $g$ (den enkelte konsuments kjøp av det kollektive godet):

$$g = \frac{\alpha}{1+\alpha} M - \frac{1}{1+\alpha} g \Rightarrow g = \frac{\alpha}{2+\alpha} M$$

Samlet kjøp blir:

$$G = 2g = \frac{2\alpha}{2+\alpha}$$

b) En samfunnsøkonomisk effektiv allokering kan finnes ved å maksimere velferdsfunksjonen $W = U^1 + U^2$. Løs optimeringsproblemet og sammenlikn med Nash-likevekten i a). Forklar hvorfor de to løsningene er forskjellige.

*Optimeringsproblemet*

$$L = \log(x^1) + \log(x^2) + 2\alpha \log(G) - \lambda(x^1 + x^2 + G - 2M)$$

Førsteordensbetingelsene er gitt ved:

$$\frac{\partial L}{\partial x^1} = \frac{1}{x^1} - \lambda = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial x^2} = \frac{1}{x^2} - \lambda = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial G} = \frac{2\alpha}{G} - \lambda = 0$$

Fra de to første betingelsene følger det at $x^1 = x^2 = x$. Videre følger det at bibetingelsen da kan skrives som $x = M - \frac{1}{2} G$. Ved å utnytte dette kan vi løse ut for *G*:

$$\frac{2\alpha}{G}-\lambda=0 \Rightarrow \frac{2\alpha}{G}=\frac{1}{M-\frac{1}{2}G} \Rightarrow G=\frac{2\alpha}{1+\alpha}M$$

Sammenliknet med Nash-likevekten i a) er det samfunnsøkonomisk effektivt å tilby mer av det kollektive godet. Forklaringen er at Nash-likevekten har et gratispassasjer-problem.

c) Forklar hva som menes med Lindahl-løsningen. Vis at Lindahl-løsningen i dette tilfellet innebærer at de to konsumentene skal dele kostnadene for det kollektive godet likt. Hva er intuisjonen for at Lindahl-løsningen er samfunnsøkonomisk effektiv?

*Lindahl-løsningen*

Utgangspunktet for Lindahl-løsningen er at de to konsumentene deler på kostnadene ved å tilby det kollektive godet. Vi kan tenke oss at konsument 1 betaler $\tau$ per enhet av det kollektive godet, mens konsument 2 betaler $1-\tau$. Videre innebærer Lindahl-løsningen at de to konsumentene er enige om hvor mye som skal tilbys av det kollektive godet.

*Konsumentenes tilpasning*

Konsument 1 maksimerer sin nyttefunksjon $U^h = \log(x^h) + \alpha \log(G)$ gitt budsjettbetingelsen $x^1 + \tau G = M$. Etterspørselen blir da $G^1 = \frac{\alpha}{\tau(1+\alpha)}M$. Jo mer konsument 1 betaler per enhet, jo mindre ønsker han av det kollektive godet. For konsument 2 er etterspørselen gitt ved $G^2 = \frac{\alpha}{(1-\tau)(1+\alpha)}M$. Dersom de deler kostnadene likt ($\tau = \frac{1}{2}$), vil de ønske like mye av det kollektive godet. Begge ønsker da $G = \frac{2\alpha}{1+\alpha}M$, noe som er identisk med den samfunnsøkonomisk effektive løsningen. Intuisjonen for at Lindahl-løsningen er samfunnsøkonomisk effektiv er at Lindahl-prisen kun dekker deler av kostnadene. Figurillustrasjon av etterspørselsfunksjonene og Lindahl-likevekten trekker opp.

d) Anta at konsument 1 får sterkere preferanser for det kollektive godet. Vis at Lindahl-løsningen da innebærer at konsument 1 skal bære en høyere andel av kostnadene ved det kollektive godet enn konsument 2.

Sterkere preferanser for det kollektive er det samme som en økning i parameteren $\alpha$ . Det enkleste er å ta utgangspunkt i en figur med etterspørselsfunksjoner og Lindahl-likevekt. Initial likevekt som i c) med lik kostnadsdeling. Økt $\alpha$ bidrar til at etterspørselskurven til konsument 1 skifter utover, noe som innebærer at konsument 1 betaler mer per enhet og konsument 2 betaler mindre. Tilbudet av det kollektive godet øker.

*Oppgave 2*

a) Betrakt et marked hvor det er perfekt konkurranse, perfekt elastisk tilbud og en fallende etterspørselskurve. Anta at det innføres en avgift $t$ per enhet av godet. Vis at effektivitetstapet ved beskatning ( $DWL$ ) kan skrives som

$$DWL = \frac{1}{2}|\varepsilon|\frac{X^0}{p}t^2,$$

der $\varepsilon$ er etterspørselens priselastisistet, $X^0$ er omsatt kvantum før skatt og $p$ er produsentprisen. Tolk uttrykket for effektivitetstapet.

Se kapittel 15.2 i læreboka . Effektivitetstapet er større jo mer elastisk etterspørselen er. Figurillustrasjon med ulike elastisiteter trekker opp. Effektivitetstapet er også stigende i kvadratet av skattesatsen, noe som kan tolkes som at det er bedre med lave skatter på brede skattegrunnlag enn høye skatter på smale skattegrunnlag.

b) Analyser hvordan avgiftssystemet bør utformes når myndighetene kun tar hensyn til effektivitet.

Det forventes analyse av invers elastisitetsregel (kap 15.5.1) og/eller Ramsey regelen (kap 15.5.2). Alt annet likt gir Ramsey regelen større uttelling enn invers elastisitetsregel.

c) Diskuter kort konflikter mellom hensynene til effektivitet og fordeling i utforming av avgiftssystemet.

Begge reglene innebærer at uelastiske varer skal beskattes hardere enn varer som er elastiske i etterspørselen. Uelastiske varer vil typisk være nødvendighetsgoder som husholdninger med lav inntekt bruker en stor andel av inntekten sin på. Det er derfor en konflikt mellom effektivitet og fordeling. Deretter forventes også en diskusjon av hvordan dette kan motvirkes ved bruk av inntektsskatt og overføringer.