

# Seminar 8

## Econ 2220, Vår 2018

Katinka Holtsmark

Vi ser på en økonomi der det produseres to konsumgoder, i mengden  $x_1$  og  $x_2$ , som konsumeres av én (representativ) konsument. Begge godene produseres ved hjelp av arbeidskraft, henholdsvis  $N_1$  og  $N_2$ , som finnes i en gitt mengde,  $N$ , i økonomien, slik at:

$$N_1 + N_2 = N \quad (1)$$

Produktfunksjonene er begge stigende, men konkave, og de er gitt ved:

$$x_1 = F(N_1) \quad (2)$$

$$x_2 = G(N_2) \quad (3)$$

Konsumentens nytte er gitt ved nyttefunksjonen  $U(x_1, x_2, Z)$ . Vi antar positiv, men avtakende marginalnytte for både vare 1 og 2. Variablen  $Z$  angir en *negativ ekstern virkning* – for eksempel forurensning – fra produksjonen av vare 1. Nyttefunksjonen er altså synkende i  $Z$ . Mengden forurensning er gitt ved:

$$Z = Kx_1 \quad (4)$$

der  $K$  er en positiv konstant.

Den realøkonomiske rammen i denne økonomien er altså gitt ved konsumentens preferanser, og likningene (1)-(4).

Først skal vi se på hva som karakteriserer en paretooptimal allokering i denne økonomien.

**a)** En velmenende samfunnsplanlegger ønsker å maksimere konsumentens nytte gitt den realøkonomiske rammen. Sett opp samfunnsplanleggerens maksimerings-

problem.

b) Vis at betingelsen for paretooptimal allokering er gitt ved:

$$\frac{\frac{\partial U}{\partial x_1}}{\frac{\partial U}{\partial x_2}} = \frac{G'(N_2)}{F'(N_1)} - \frac{\frac{\partial U}{\partial Z}}{\frac{\partial U}{\partial x_2}} K$$

Forklar det økonomiske innholdet i betingelsen.

Så skal vi videre se på den allokeringen som realiseres dersom aktørene i denne økonomien møtes i markedet. Vi tenker oss at hvert gode produseres av én representativ bedrift slik at alle aktørene er pristakere. Prisene på de to varene er  $p_1$  og  $p_2$ , mens arbeidskraft har prisen  $w$ . All inntekt som genereres i økonomien går til konsumenten. Den eksterne virkningen er ikke priset - det koster altså ikke bedriften noe å forurense.

c) Forklar hvilke inntekter som genereres i denne økonomien.

d) Sett opp og løs hver av bedriftenes maksimeringsproblemer, og forklar det økonomiske innholdet i tilpasningsbetingelsene.

e) Sett opp og løs konsumentens maksimeringsproblem, og forklar det økonomiske innholdet i tilpasningsbetingelsen.

f) Forklar hva prisforholdet  $p_1/p_2$  signaliserer til produsentene når konsumenten tilpasser seg på denne måten.

g) Vis at betingelsene for effektiv allokering *ikke* vil holde i denne markedslikevekten. Forklar hvorfor ikke.

h) Det foreslås at forurensningen bør forbys. Diskuter fordeler og ulemper med å gjennomføre et forbud.

i) Diskuter hvilke økonomiske virkemidler som kan brukes for å oppnå paretooptimalitet i markedslikevekten i denne økonomien.