Oppsummering: Innføring i samfunnsøkonomi for realister

ECON 1500

Kjell Arne Brekke

Økonomisk Institutt

May 3, 2012

Innledning

- Rekker bare å nevne noen hovedpunkter
- Alt er likevel pensum, selv om det ikke blir nevnt her! .

- Generalbudsjettligningen (Økosirk.) i ulike varianter

$$Y + Q = C + I(i) + G + X$$

- Konsumfunksjon i ulike varianter

$$C = c_0 + c(Y - T)$$

- Skattefunksjon

$$T = t_0 + tY$$

- Importfunksjon

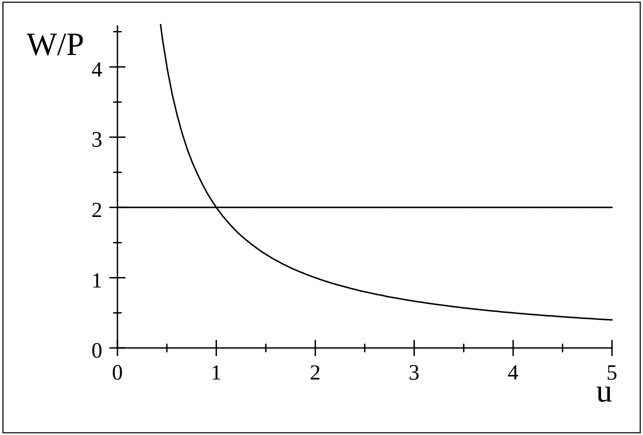
$$Q = aY$$

Løsningen blir en med en multiplikator.

$$Y = \frac{c_0 - ct_0 + I + G + X}{(1 - c(1 - t) + a)}$$

Tilbudssiden

- Enkel produktfunksjon $Y = AN$
- Lønsfastsettelse $\frac{W}{P^e} = F(u, z)$ der $F'_u < 0$ og $F'_z > 0$
- Prisfastsettelse, med markup $P = (1 + \mu)\frac{W}{A}$



Phillipskurver

De to relasjonene

$$\begin{aligned} P &= (1+\mu)W \\ W &= P^e F(u,z) \end{aligned}$$

Gir

$$P = P^e(1+\mu)F(u,z)$$

Phillipskurver

med tidsfotskrift og delt på P_{t-1}

$$
\begin{aligned}
\frac{P_t}{P_{t-1}} &= \frac{P_t^e}{P_{t-1}}(1+\mu)F(u,z) \\
1+\pi_t &= \left(1+\pi_t^e\right)(1+\mu)F(u,z)
\end{aligned}
$$

der

$$1+\pi_t = \frac{P_t^e}{P_{t-1}}$$

Vi tar så logaritmen på begge sider, og utnytter at

$$\ln(1+x) \approx x$$

Det gir etter litt mellomregning

$$\pi_t = \pi_t^e + (\mu + z) - \alpha u_t$$

Valuta

Renteparitet

$$E_t = \frac{(1+i^*)}{(1+i)} E^e_{t+1}$$

Økt rente: E_t faller, billigere å kjøpe Euro, Krona har styrket seg.

- Importerer mer, mindre hjemmeprodusert
- Billigere import og lavere inflasjon

Fastkursregime: Kan ikke sette renta fritt.

Pengepolitikk

Inflasjon og høyere rente

- Kontraktiv poltikk gir økt ledighet og dermed lavere inflasjon gjennom Phillipskurven
  - Høyere rente gir sterkere krone som gir lavere lavere nettoeksport = kontraktivt
  - Høyere rente demper investering og konsum og virker kontraktivt
- Høyere rente gir sterk krone som gir billigere import og lavere inflasjon

Fastkursregime: Kan ikke sette renta fritt.

Konsumentadferd

Nyttefunksjonen representerer preferanser

$$U(x', y') > U(x'', y'')$$

betyr

$$(x', y') \succ (x'', y'')$$

Monotone transformasjoner bevarer preferanser

$$V(x, y) = F(U(x, y)) \text{ der } F \text{ er strengt voksende}$$

betyr

$$U(x', y') > U(x'', y'') \Longleftrightarrow V(x', y') > V(x'', y'')$$

Konsumentadferd

Nyttemaksimering

$$V(I, p_x, p_y) = \max_{x,y} U(x, y) \text{ gitt } p_x x + p_y y = I$$

gir Marshall-etterspørsel

$$x(I, p_x, p_y) \text{ og } y(I, p_x, p_y)$$

Kostnadsminimering

$$\begin{aligned} e(u, p_x, p_y) &= \min_{x,y} p_x x + p_y y \\ \text{gitt } U(x, y) &= u \end{aligned}$$

Gir kompensert etterspørsel

$$x^c(u, p_x, p_y) \text{ og } y^c(u, p_x, p_y)$$

Tolkninger

- Marginal substitusjonsbrøk $\frac{U'_x}{U'_y}$ forteller hvor mye mer av vare y en trenger for å være indifferent når en får en enhet mindre av x.
- Prisforholdet $\frac{p_x}{p_y}$ forteller hvor mye mer av vare y vi kan kjøpe om vi kjøper en enhet mindre av x.
- Brøken $\frac{1}{p_x}$ forteller hvor mange enheter x vi får for en krone
- Brøken $\frac{U'_x}{p_x}$ sier hvor mye ekstra nytte vi får av å bruke en krone til på x.
- Hva blir da tolkningen av

$$\frac{U'_x}{U'_y} = \frac{p_x}{p_y} \text{ eller } \frac{U'_x}{p_x} = \frac{U'_y}{p_y}$$

Løsning med Lagranges metode

Nyttemaksimering

$$\max_{x,y} \ln x + \ln y \text{ gitt } p_x x + p_y y = I$$

gir Lagrangefunksjon

$$L = \ln x + \ln y \ - \lambda(p_x x + p_y y - I)$$

FOB

$$\begin{aligned} L_x &= \frac{1}{x} - \lambda p_x = 0 \Longrightarrow \frac{1}{\lambda} = p_x x \\ L_y &= \frac{1}{y} - \lambda p_y = 0 \Longrightarrow \frac{1}{\lambda} = p_y y \end{aligned}$$

Som gir

$$\frac{1}{\lambda} = p_x x = p_y y \text{ i tillegg til } p_x x + p_y y = I$$

Løsning

$$p_x x = p_y y = \frac{I}{2} \Longrightarrow x = \frac{I}{p_x} \text{ og } y = \frac{I}{p_y}$$

Slutskyligningen

Slutsky-ligningen

$$\begin{aligned}\frac{\partial x}{\partial p_x} &= \frac{\partial x^c}{\partial p_x} - x\frac{\partial x}{\partial I} \\ \frac{\partial x}{\partial p_y} &= \frac{\partial x^c}{\partial p_y} - y\frac{\partial x}{\partial I}\end{aligned}$$

Eller om vi sier $x = c_1$ og $y = c_2$ samt $p_x = p_1$ og $p_y = p_2$

$$\frac{\partial c_i}{\partial p_j} = \frac{\partial c_i^c}{\partial p_j} - c_j\frac{\partial c_i}{\partial I}$$

To effekter

- Substitusjon: $\frac{\partial h_i}{\partial p_j}$ siden Hicks-etterspørsel holder nytten konstant, representerer dette leddet bare en reaksjon på endrede relative priser
- Inntektseffekt: Vi blir fattigere når prisen øker, størrelsen på effekten $-c_j$, og etterspørsel er inntektsfølsom $\frac{\partial x_i}{\partial m}$.

Elastisiteter

Inntektselastisitet vari i

$$E_i = \frac{\partial c_i}{\partial m} \frac{m}{c_i}$$

Pris (cournot) elastisitet vare i pris j :

$$e_{ij} = \frac{\partial c_i}{\partial p_j} \frac{p_j}{c_i}$$

Profittmaksimering

- Produktfunsjon
$$x = f(n,k)$$
Profitt
$$\pi = pf(n,k) - wn - vk$$
- På kort sikt: $k = k_0$ er FOB
$$pf'_n = w$$
Siste ansatte produserer akkurat for sin lønn ($f''_{nn} < 0$).
- På lang sikt er k fri, Det gir i tillegg
$$pf'_k = q$$
- Mer kompleks andreordensbetingelse
$$\pi''_{nn} \leq 0,\ \pi''_{kk} \leq 0,\ \pi''_{kk}\pi''_{nn} - \left(\pi''_{nk}\right)^2 \geq 0$$

Profittmaksimering

- Konstant skalautbytte:

$$f(tn, tk) = tf(n, k)$$

- Om det finnes positiv profitt

$$\pi(n', k') = pf(n', k') - wn' - vk' > 0$$

  så blir

$$\pi(tn', tk') = t\pi(n', k') \rightarrow \infty \text{ når } t \rightarrow \infty$$

- Profittmaksimeringsproblemet er ikke alltid veldefinert. Stater med kostnadsfunksjon

Kostnadsfunksjon

$$\begin{aligned} C(x; w, v) &= \min wn + vk \\ \text{s.t.} f(n, k) &= x \end{aligned}$$

Løser med Lagrangemetode

$$L = wn + qk - \lambda (f(n, k) - x)$$

Stasjonærpunkter gitt ved

$$\begin{aligned} \frac{f_n'}{f_k'} &= \frac{w}{q} \\ \frac{f_n'}{w} &= \frac{f_k'}{q} \end{aligned}$$

Siste krone like produktiv anvendt på begge innsatsfaktorer.

Shepards lemma

$$\begin{aligned} C'_w &= n^* \\ C'_q &= k^* \end{aligned}$$

"Bevis"

$$\begin{aligned} C &= wn + qk \\ C'_w &= n + \left(w\frac{\partial n}{\partial w} + q\frac{\partial k}{\partial w} \right) = n \end{aligned}$$

Parantesen er null fordi det er en bevegelse langs isokvanten som tangerer isokost, altså ingen endring i kostnader.

Profittmaksimering gitt kostnadsfunksjon

Når vi maksimerer

$$px - c(x)$$

så det optimale kvantum $x^*(p)$ gitt ved stasjonærpunktene bestemt av

$$p = c'(x^*(p))$$

Salgsverdien av siste produserte enhet lik kostnaden.
For at dette faktisk skal bestemme et entydig maksium, må

$$c''(x^*) > 0$$

(neste enhet er dyrere å produsere)

Implisitt derivasjon - Komparativ statikk

La $s(p, w, q)$ være bedriftens tilbudsfunksjon, gitt ved pris = grensekostnad. (over en viss pris)

$$p = C'_x(s(p, w, q), w, q)$$

Effekten av en prisendring, deriver ligning med hensyn på p

$$1 = C''_{xx} \frac{ds}{sp}$$

Det gir

$$s'_p = 1/C''_{xx} > 0$$

Typisk at 2. ordens betingelse bestemmer fortegnet.

Kostnadsfunksjon og konstant skalautbytte

Konstant skalautbytte gir konstante enhetskostnader

$$c(x) = c \cdot x$$

$$\frac{d}{dk}\left(f(tk, tn) = tf(k, n)\right) \rightarrow f_1'(tk, tn) = f_1'(k, n) : \text{ MTSB uavhengig av } t$$

Profittmaksimering

$$\max_x px - cx = \max_x (p - c)x$$

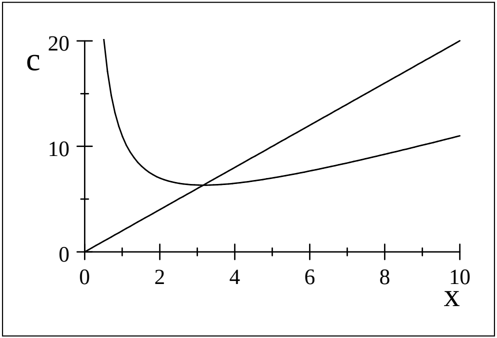
gir

$$x = \begin{cases} 0 & \text{om } p < c \\ \text{ubestemt} & \text{om } p = c \\ \infty & \text{om } p > c \end{cases}$$

Marginal og gjennomsnittskostnader

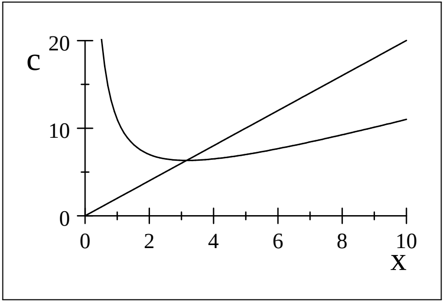
$$\min \frac{c(x)}{x} \text{ FOB: } \frac{c'(x)x - c(x)}{x^2} \implies c'(x) = \frac{c(x)}{x}$$

marginalkostnadene skjære gjennomsnittskostnadene i minimum.



Faste produksjonsavhengige kostnader

$$\begin{aligned} C(x) &= F + c(x) \text{ for } x > 0 \text{ der } c' \geq 0, c'' \geq 0 \text{ og } c(0) = 0 \\ C(0) &= 0 \text{ det vil si at } F \text{ bare påløper om } x > 0 \end{aligned}$$



Produserer positivt kvantum om pris $\geq$ gjennomsnittskostnad.

Markedslikevekt

Etterspørsel

$$D(p) = \sum_{i=1}^{n} x(p, p_y, I_i) \text{ fra alle konsumenter.}$$

Tilbud

$$S(p) = \sum_{j=1}^{M} s_j(p) \text{ der } c_j'(s_j) = p$$

Likevekt

$$\begin{aligned} D(p^*) &= S(p^*) \\ p &> p^* \text{ overskuddstilbud, kamp om kunder} \\ p &< p^* \text{ overskuddstilbud, skru opp prisen} \end{aligned}$$

Med skatt

$$D(p^*) = S(p^* - t)$$

Produsentoverskudd

Vi vet at tilbudskurven er bestemt av

$$p = c'(x)$$

og om vi bare har variable kostnader

$$c(x) = \int_0^x c'(t)dt$$

Altså er

$$px - c(x) = \int_0^x (p - c'(t))dt$$

Som er arealet mellom tilbudskurven og prislinja.
For hver enhet bedriften selger tjener den differansen pris og kostnad.
Dette summeres over alle enheter.

Konsumentoverskudd

Ved kvasilineær nytte er $u(x, y) = v(x) + y$, setter $v(0) = 0$, $p_y = 1$: $px + y = I$ det gir

$$\max_x v(x) + I - px$$

med FOB

$$p = v'(x)$$

Dette gir på samme måte etterspørselskurven til konsumenten, $v'(x)$ er betalingsvilligheten for enhet x. På samme måte som over

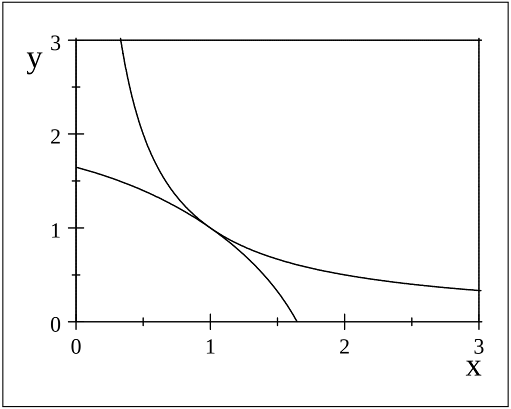
$$v(x) + I - p_x x = \int_0^x (v'(t) - p)dt$$

For hver enhet konsumenten kjøper får konsumenten en overskudd like betalingsvillighet minus pris. Dette summeres over alle enheter.

Bytteboksen

Robinson og Fredag handler i fisk og kokkos. Flere markeder klarere på en gang

1. Markedslikevekten er paretoeffektiv
2. Alle paretoeffektive allokeringer er markedslikevekter



Marked og effektivitet

- Markedet maksimerer det totale samfunnsøkonomiske overskuddet
  - Summen av konsument- og produsentoverskudd
- Desentraliserer beslutningene
  - Konsumentene bestemmer hva de vil kjøpe gitt prisen
  - Produsentene bestemmer hva de vil selge gitt prisen
  - Ingen sentral instans trenger samle inn informasjon om kostnader og betalingsvillighet og koordinere det
- Det finnes mange former for markedssvikt
  - Markedsmakt / monopol
  - Forurensinger
  - Miljø og eksterne kostnader
  - Søkekostnader

Monopol

Monopolisten setter prisen (i frikonkurranse blir den tatt for gitt)

$$\begin{aligned} \text{Inntekt} \quad &: \quad R(x) = p(x)x \text{ der } p(x) = D^{-1}(x) \\ \text{Profittmaksimering} \quad &: \quad \max_x \left(R(x) - c(x)\right) \\ R'(x) \quad &= \quad p(x) + p'(x)x = c'(x) \end{aligned}$$

På elastisitetsform

$$p(1 - \frac{1}{\eta}) = MC$$

Monpol gir effektivitetstap
Summen av konsumentoverskudd (areal mellom pris og etterspørsel) og produsentoverskudd (mellom tilbudslinje og pris) blir mindre enn ved frikonkurranse.

Til eksamen

- Disponer tida
- Sørg for at du rekker de oppgavene du kan løse.
  - Står du fast på en oppgave, fortsett til neste.
  - Gå tilbake til den vanskelige oppgaven om du får tid.
- Svar på det du blir spurt om!
- *Lykke til!!*