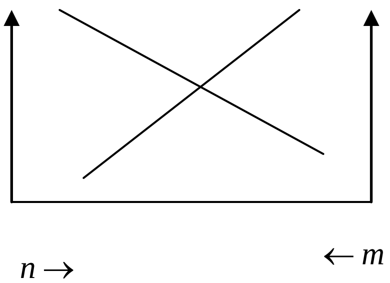
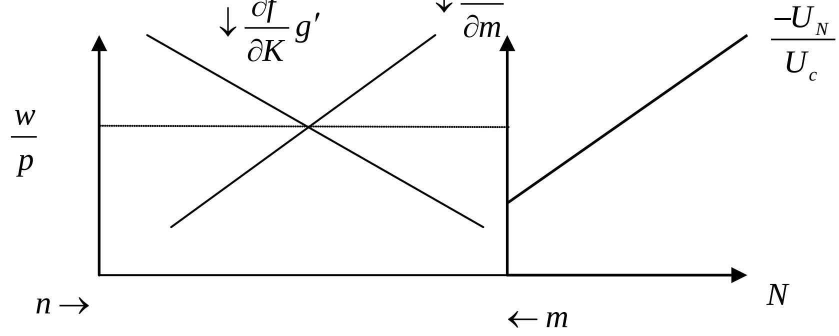
Jon Vislie; november 2004

Sensorveiledning eksamen ECON 3610/4610 – Høst 2004

Modellen har fem likninger og sju variable (*N,n,m,k,K,x og c*); med to frihetsgrader i utgangspunktet og som kan brukes til å maksimere *U(c,N).*
a) Med gitt samlet arbeidstilbud, er det én frihetsgrad tilbake, slik at optimal allokering består i å finne den fordelingen av *N* som maksimerer *c; dvs.* $Max_{n\in[0,N]} f(g(n), N-n)$. Med normale antakelser har dette problemet en indre løsning, gitt ved (6): $g'(n) = \frac{\frac{\partial f}{\partial m}}{\frac{\partial f}{\partial K}}$; dvs. grenseproduktivitet av arbeidskraft i k-bransjen skal være lik marginal teknisk substitusjonsbrøk i x-bransjen (*MTSB*). Tolkning: I optimum skal det antall enheter av k som kan frembringes av den siste arbeidstimen, akkurat være lik det antall enheter av K som må tilføres produksjon av konsumvaren for hver frigjorte arbeidstime, for uendret produksjon av x-varen. Det kan vises i et badekardiagram:



Her faller $g'(n)$ fra venstre mot høyre, mens *MTSB* faller fra høyre mot venstre. Optimum er i skjæringspunktet. På den loddrette aksen måles ”enheter av *k*-varen per arbeidstime”. Alternativt kan en tolke (6) som: $\frac{\partial f}{\partial K} \cdot g'(n) = \frac{\partial f}{\partial m}$, som virkningen på tilgangen av x-varen per times endring i arbeidsinnsatsen. Venstre side angir angir det antall enheter av konsumvaren som frembringes ved å bruke ytterligere én arbeidstime til å produsere k som brukes som input i x-produksjonen, mens høyre side angir det antall enheter av konsumvaren som frembringes ved å bruke den siste arbeidstimen direkte i produksjonen av x. Kan vises i et badekardiagram, med ”enheter av x-varen per arbeidstime” langs den loddrette aksen:



b) Hvis aktørene stilles overfor priser; (p,q,w) på hhv. konsumvaren, k-varen og arbeidskraft, og bedriftene maksimerer profitt, mens konsumenten mottar all inntekt (lønnsinntekt og profitt) som brukes til å kjøpe konsumvaren, da har vi:

$n(q,w)+m(p,q,w)=N$ likevektsbetingelse i arbeidsmarkedet

$K(p,q,w)=k(q,w)$ likevektsbetingelse i k-varemarkedet

$c=x(p,q,w)$ likevektsbetingelse for konsumvaren

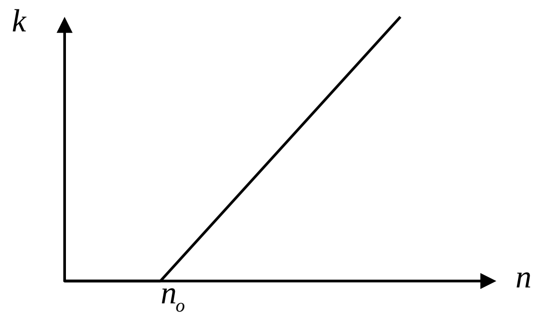
$pc = wN+\Pi_k(q,w)+\Pi_x(p,q,w)$ Budsjettbetingelse for husholdningen

Disse fire likningene vil gi oss tre uvhengige likninger til å bestemme to relative priser, f.eks. $(\frac{w}{q},\frac{p}{q})$, samt c. Alle aktører er prisfaste kvantumstilpassere. Produsentene av k-varen vil maksimere $\pi_k = qg(n)-wn$ som er oppfylt om $g'(n)=\frac{w}{q}$, med våre antakelser; og som leder fram til $n(q,w), k(q,w)$ og $\Pi_k(q,w)$ som tilfaller husholdningen som lump-sum inntekt eller utbytte. Produsenten av x-varen vil maksimere $\pi_x = pf(K,m)-qK-wm$ som er oppfylt når $\frac{\partial f}{\partial K}=\frac{q}{p}$ og $\frac{\partial f}{\partial m}=\frac{w}{p}$ og som leder fram til $m(p,q,w), x(p,q,w)$ og $\Pi_x(p,q,w)$ som tilfaller husholdningen som lump-sum inntekt.

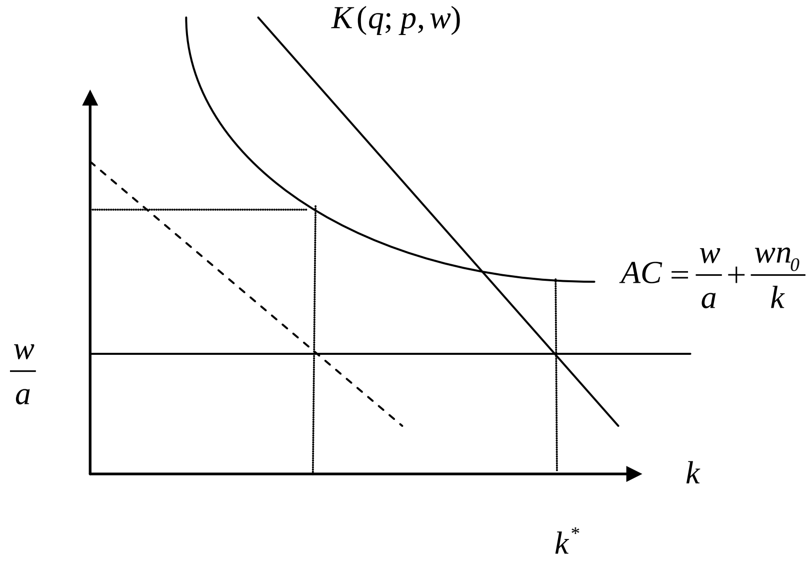
Vi ser at når det gjelder arbeidskraft, vil den likevektsreallønna som de to bransjene står overfor, være slik at $g'(n)=\frac{w}{q}=\frac{\frac{\partial f}{\partial m}}{\frac{\partial f}{\partial K}}$. For bedriften av k-varen, vil reallønna gjenspeile marginalavkastningen av arbeidsinnsats i x-bransjen, nemlig som det antall enheter av K som kan frigjøres om vi der øker arbeidsinnsatsen med én time. Og motsatt; sett fra x-bransjens side, vil reallønna gjenspeile hva den marginale arbeidstimen kaster av seg direkte i produksjonen av k. Det er antakelig denne forklaringen som gis på (marginal) alternativkostnad.

c) Når arbeidstilbudet er variabelt, samtidig som vi antar at $\left(\frac{dc}{dN}\right)_{U=U^0}=\frac{-\frac{\partial U}{\partial N}}{\frac{\partial U}{\partial c}}$ er stigende i N, vil optimalt tilbud av arbeid fremkomme som løsningen av $\max_{(n,N)} U(f(g(n),N-n),N)$, som har løsning bestemt av betingelsen(1) - (7), der (7) er: $\frac{-\frac{\partial U}{\partial N}}{\frac{\partial U}{\partial c}}=\frac{\partial f}{\partial m}$ eller som "marginal reservasjonslønn" lik marginalavkastning av arbeid i x-bransjen som igjen er lik $\frac{\partial f}{\partial K}\cdot g'(n)$. Hvis vi for det gitte arbeidstilbudet under spørsmål a), har at marginalavkastningen av arbeid overstiger det arbeidstakerne må ha i kompensasjon for å jobbe mer, da bør arbeidstilbudet økes. Det bør øke helt til det som produseres på

marginen akkurat er lik det arbeiderne må ha for å være villig til å yte marginalt mer arbeid. (Dette er antydet i figuren over.)
d) Vi antar at det offentlige tar over produksjonen av k-varen, med samme teknologi som i (2), og at det offentlige maksimerer profitten som tilbakeføres, som tidligere, til husholdningen som lump-sum inntekt.
Dersom det offentlige opptrer som prisfast kvantumstilpasser, er det ingen forandring i forhold til den foregående markedslikevekten (eierskap betyr her ingen ting). Dersom det offentlige derimot opptrer som monopolist, vil det bli produsert for lite av k-varen (og for mye av x-varen) i den nye monopollikevekten. Den nye produtksammensetningen leder til et velferdstap ved at nytten til husholdningen blir lavere enn i foregående tilfelle. Produksjonstapet kan illustreres i et badekardiagram for gitt arbeidstilbud, gjennom at *n* er mindre enn hva som er optimalt for det gitte arbeidstilbudet.
e) Dette spørsmålet er noe mer kronglet enn det studentene kanskje er vant til; derfor bør vi kun forvente prinsipielle betraktninger om optimal grensekostnadsprising og tilhørende bedriftsøkonomisk underskudd i k-bransjen. Det offentlige kan operere en teknologi med fallende gjennomsnittskostnader (stordriftsfordeler), illustrert ved produktfunksjonen i (2)′.

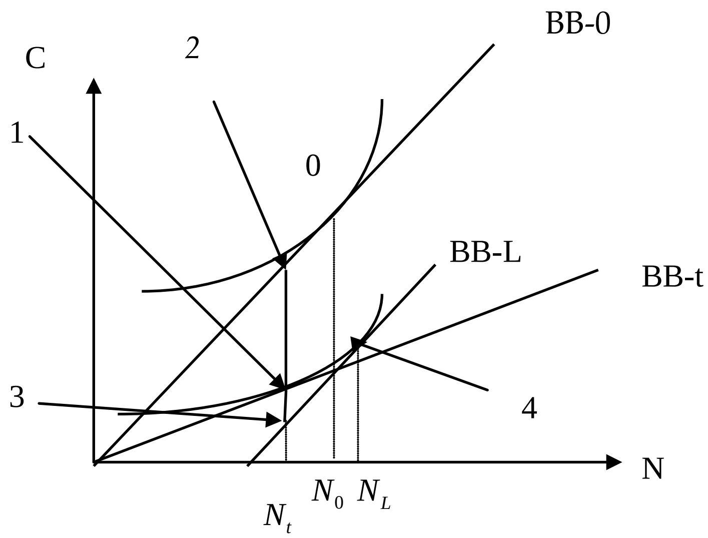


Vi må regne med at de fleste vil velge en partiell betraktningsmåte. (De som forsøker seg på en generell analyse, bør få uttelling – men dette er krevende.) Det kandidaten bør være klar over er at *dersom k-varen skal produseres, bør (så lenge vi er i en første-beste verden) den produseres i et omfang slik at vi fordeler tilbudet av arbeid mellom bransjene slik at* $a \cdot \frac{\partial f}{\partial K} - \frac{\partial f}{\partial m} = 0$ *og samlet tilbud av arbeid slik at* $\frac{-U_N}{U_c} = \frac{\partial f}{\partial m}$. De fleste vil antakelig regne med at K er "essensiell" i produksjonen av x; derfor vil det alltid bli produsert noe av k. Anta først at dette er tilfelle. Da vil optimum realiseres om $q = \frac{w}{a}$; dvs. pris lik grensekostnad eller at $a = \frac{w}{q}$ (som svarer til den vanlige optimumsbetingelsen "MTB = MSB" der MSB nå er erstattet med MTSB), med bedriftsøkonomisk underskudd i k-varesektoren. Ingen private vil ønske å drive virksomheten etter slike prinsipper. Den optimale allokeringen lar seg ikke realisere som en desentralisert markedslikevekt. Etterspørselen etter K følger fra ferdigvareprodusenten; dvs. for gitt p og w, vil vi kunne ha følgende figur:



Vi har tegnet inn to alternative etterspørselsfunksjoner eller MBV for K-varen, avledet fra ferdigvareprodusentens profittmaksimering. Hvis den er som den heltrukne, er det åpenbart at det er samfunnsøkonomisk ønskelig å bruke noe arbeidskraft til å produsere $k = k^*$; prisen er lik grensekostnaden som er lavere enn gjennomsnittskostnaden. Det er optimalt med et underskudd som kan dekkes over offentlige budsjetter. (Men avhengig av om vi kan bruke lump-sum skatt eller ikke.) Om derimot etterspørselen er som den stiplede, er total betalingsvilje for K-varen lavere enn de faste kostnadene ved grensekostnadsprising; og $k^* = 0$ i et slikt tilfelle.

f) En vridende skatt er slik at den som blir pålagt skatten kan, gjennom tilpasningen, påvirke det beløpet som betales i skatt, i motsetning til en lump-sum skatt som skatteyteren ikke kan vri seg unna. For eksempel ved skatt på arbeidsinntekt, vil fritid fortone seg relativt billigere; arbeidstilbudet går ned. Om fritid er et normalt gode, vil en skatt på arbeidsinntekt ha en positiv inntektseffekt (som trekker i retning av økt arbeidstilbud – en tilsiktet effekt), mens substitusjonseffekten skaper et vridnings- eller effektivitetstap. Kan vises i en standardfigur som er brukt på forelesningen. (Se JV Hand-out 8; s. 15.) Kostnaden som følge av at det innføres en vridende inntektsskatt og ikke en lump-sum skatt, svarer til avstanden mellom 1 og 3, som følge av at samfunnsøkonomisk verdifull arbeidstid er fortrengt gjennom den negative substitusjonseffekten fra 4 til 1. Tapet er et tilleggsnyttetap for arbeidstakerne.



Den arbeidsinnsatsen som blir fortrengt av inntektsskatten; nemlig $N_L - N_t$, er årsaken til effektivitetstapet. Fordi arbeidstakeren privat oppfatter lønn etter skatt som den relevante pris på fritid, og ikke lønn før skatt som det korrekte målet for samfunnsøkonomisk marginal verdiskaping, vil den lavere prisen på fritid gi arbeidstaker (fra et samfunnsøkonomisk synspunkt) et feilaktig incitament til å etterspørre mer (og for mye) fritid. Denne privatøkonomiske tilpasningen fører altså til at samfunnsøkonomisk lønnsomt arbeid ikke blir utført. Samfunnets ressursanvendelse påvirkes uheldig av skattemessige disposisjoner som er privatøkonomisk lønnsomme.

g) Om det er store skattevridningskostnader, kan det være ønskelig å la k-produsenten opptre som monopolist. Det kan nå være bedre å skattlegge brukerne av k-varen direkte heller enn å skattlegge arbeidsinntekt. Jo større disse kostnadene ved skatt på arbeidsinntekt er, jo nærmere vil vi ønske å la k-produsenten opptre som monopolist. Hvis vi derimot kan bruke lump-sum skatter, skal prisen settes lik grensekostnaden, hvilket innebærer et bedriftsøkonomisk tap som kostnadsfritt kan finansieres over offentlige budsjetter siden disse skatteinntektene kan trekkes inn fra private uten uheldige effektivitetsvirkninger.

Oppgaven dekker store deler av pensum; vi bør forvente at de fleste kan besvare noe. De som ikke er i nærheten av å ha fått med seg sentrale avveininger og optimal ressursdisponering, kvalifiserer til F.

De fleste vil svare ok på a), b), c), noe i f) og noe i g). De som har skjønt noe, vil lett ta d). Spørsmål e) er nok uvant; det bør telle positivt om de klarer noe her. Om de ikke klarer dette, bør det ikke trekkes for meget.