

Forelesningsnotater i ECON 1210

Innhold:

1. Notater fra høst 2007 (foreleser: Nils-Henrik von der Fehr)
 - Drift og lønnsomhet s. 2
 - Produksjon og kostnader s. 8
 - Marked og konkurranse s.15
 - Muligheter og valg s.23
 - Arbeid og fritid s.29
 - Arbeidsmarked og lønnsdannelse s.35
 - Forbruk og sparing s.39
 - Rettigheter og resultat s.46
 - Fullkommen konkurranse s.53
 - Markedssvikt s.58
 - Skatter og subsidier s. 61
 - Regulering s.64
2. Notater fra høst 2006 (foreleser: Robert Hansen)
 - Knapphet, produksjonsmulighetsområde, budsjettlinjer s.67
 - Kostnad og handel s.76
 - Markedslikevekt og elastisiteter s.81
 - Konsument-og produsenttilpasning s.98
 - Samfunnsøkonomisk overskudd s.108
 - Offentlige inngrep s.115
 - Internasjonal handel, monopol s.124
 - Naturlig monopol, prisdiskriminering s.138
 - Kollektive goder s.144
 - Eksterne virkninger, informasjonsøkonomi s. 148
 - Spillteori, miljøøkonomi s.160
3. Notat fra høst 2007 (foreleser: Hilde Bojer)
 - Nytte s.179

DRIFT OG LØNNSOMHET

Innledning

I marked opererer mange forskjellige virksomheter.

Fellestrekk oppsummeres i modell for en *bedrift* – som bruker ressurser til å produsere varer og tjenester som tilbys på markedet.

Hensikt

- diskutere spørsmålet om hvor meget som vil bli produsert av forskjellige varer og tjenester (i en markedsøkonomi)
- analyse av bedriftens tilpasning (omfanget av virksomheten)
- innføring i maksimerings-/optimeringsmetode

Profittmaksimering

”Vi skal tjene penger, og vi skal ha det gøy (men ikke så gøy at vi ikke tjener penger).”

I økonomisk teori vanlig å anta at bedrifter drives etter et mål om lønnsomhet – bedriftene er *profittmaksimerende*.

Hvor godt passer egentlig antagelsen?

Mange aktører og mange mål

- eiere – lønnsomhet
- ledelse – størrelse og vekst
- ansatte – inntekt og sysselsetting

Hvem har størst innflytelse?

Selv om ønskene er andre, kan målet om lønnsomhet tvinge seg frem

- trussel om overtagelse av nye eiere

- konkurranse i innsatsfaktor- og produktmarkeder

Altså flere grunner til å tro at lønnsomhet vil være en dominerende målsetning.

Vi legger til grunn antagelsen om profittmaksimering (men husker at andre målsetninger kan være tilstede).

Overskudd, inntekter og kostnader

Ser på bedriftens virksomhet innenfor en gitt periode.

Overskudd (profitt) er lik differansen mellom inntekter og kostnader:

$$\pi = r - c$$

der π angir overskudd (eng. profit), r inntekter (eng. revenue) og c kostnader (eng. costs).

Generelt sett avhenger både inntekter og kostnader – og dermed overskudd – av virksomhetens omfang, for eksempel målt ved produksjonsvolum: $r = r(q)$, $c = c(q)$ og $\pi = \pi(q)$, der q angir omfanget av virksomheten.

Vi vil karakterisere det omfang av virksomheten som gir størst overskudd.

Spørsmål: Er virksomheten drivverdig? Bare dersom det går an å drive virksomheten i et omfang der inntektene overstiger kostnadene. Vi forutsetter at så er tilfellet.

Spørsmål: Er det forhold som begrenser virksomhetens omfang, slik som kapasitetsbegrensninger, mangel på råvarer eller offentlige reguleringer? Vi forutsetter at slike eventuelle begrensninger ikke er bindende.

Vi forutsetter med andre ord at løsningen på bedriftens profittmaksimeringsproblem har *indre løsning*.

Figur: sammenhengen mellom omfang og overskudd, der q^* angir profittmaksimerende omfang av virksomheten.

Legg merke til at i maksimumspunktet er stigningstallet til overskuddsfunksjonen lik 0, dvs. $\pi' = 0$.

Marginalinntekt og marginalkostnad

Marginalinntekten er økningen i inntektene når omfanget av virksomheten øker marginalt (litt); angis med r' .

Marginalkostnaden er økningen i kostnadene når omfanget av virksomheten øker marginalt; angis med c' .

En nødvendig betingelse for at overskudd er maksimert, er at marginalinntekten er lik marginalkostnaden, dvs.

$$r' = c'$$

Hvis marginalinntekten er større enn marginalkostnaden (dvs. $r' > c'$), lønner det seg å utvide omfanget av virksomheten. Hvis marginalinntekten er mindre enn marginalkostnaden (dvs. $r' < c'$), lønner det seg å redusere omfanget av virksomheten. Ergo må vi ha marginalinntekt lik marginalkostnad (dvs. $r' = c'$) i optimum.

Talleksempel:

Driftsomfang (q)	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Inntekt (r)	72	78	84	90	95	100	105	110	115	119	123
Marginalinntekt (r')		6	6	6	5	5	5	5	5	4	4
Kostnad (c)	76	79	82	86	90	95	100	106	112	119	126
Marginalkostnad (c')		3	3	4	4	5	5	6	6	7	7
Overskudd (π)	-4	-1	2	4	5	5	5	4	3	0	-3

Bemerk:

- Det er mulig å drive i større omfang enn det som gir maksimal lønnsomhet (i talleksemplet går driften med overskudd ved driftsomfang lik 18, men overskuddet er lavere enn ved omfang lik 15).
- Maksimal lønnsomhet innebærer ikke at kostnadene er minimert (i talleksemplet er gjennomsnitts- eller enhetskostnaden 6,3 ved driftsomfang 15, men 6,2 ved driftsomfang 18).

Stigningstallet til overskuddsfunksjonen er lik differansen mellom stigningstallene til henholdsvis inntekts- og kostnadsfunksjonene

$$\pi' = r' - c'$$

Det fremgår at overskuddet stiger når marginalinntekten er høyere enn marginalkostnaden, og *vice versa*.

Figur: Overskuddsfunksjonen i øvre del og marginalinntekt og marginalkostnad i nedre del.

Hvordan påvirker inntekts- og kostnadsforhold det overskuddsmaksimerende omfang av virksomheten?

Figur: Marginalinntektsfunksjon og to forskjellige marginalkostnadsfunksjoner.

Komparativ statikk – virkningen av endringer i underliggende parametere i modellen

- samme bedrift på to forskjellige tidspunkter (før og etter en økning i kostnadene)

- to forskjellige bedrifter (med forskjellige teknologi eller effektivitet)

Figur: To forskjellige marginalinntektsfunksjoner og marginalkostnadsfunksjon.

Pris, etterspørsel og inntekt

Anta at bedriften kun omsetter én vare eller tjeneste. Da er inntekten lik produktet av pris og omsatt kvantum:

$$r = pq,$$

der p er prisen pr. enhet og q er volumet av omsetningen (antall enheter).

Prisen bedriften kan oppnå, avhenger av etterspørselen, men også av hvor meget bedriften ønsker å selge – desto lavere pris, desto større omsetning.

Talleksempel:

Omsatt mengde (q)	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Pris (p)	7,2	7,1	7,0	6,9	6,8	6,7	6,6	6,5	6,4	6,3	6,2
Inntekt (r)	72	78	84	90	95	100	105	110	115	119	123
Marginalinntekt (r')	6	6	6	5	5	5	5	5	5	4	4

Pris- og kvantumseffektene.

Marginalinntekten kan skrives

$$r' = p + p'q$$

der første ledd representerer kvantumseffekten og andre ledd (som er negativt fordi stigningstallet til etterspørselskurven er negativ) representerer priseffekten.

Figur: Etterspørsel og marginalinntekt

Figur: Etterspørsel, marginalinntekt og marginalkostnad

Fortjenestemargin: differansen mellom pris og marginalkostnad, $p - c'$.

Komparativ statikk: En høyere marginalkostnad overveltes bare delvis i prisen (eks. innføring/økning av en avgift på bedriftens virksomhet).

Prisfast kvantumstilpasning

Generelt sett avhenger priseffekten av en gitt økning i tilbudet av hvor prisfølsom etterspørselen er.

Desto mer prisfølsom etterspørselen er, desto flatere er etterspørselskurven.

Figur: nødvendig prisreduksjon for en gitt etterspørselsøkning med to forskjellige etterspørselskurver.

Prisfølsomheten kan måles ved etterspørselens *priselasitet*, dvs. den prosentvise endringen i etterspørselen for en gitt, prosentvis endring i prisen:

$$\varepsilon = \frac{dq}{q} / \frac{dp}{p} = \frac{dq}{dp} \frac{p}{q}.$$

der dq er endringen i kvantum og dp er endringen i pris. I talleksempel ovenfor får vi følgende dersom vi ser på en endring i kvantum fra 10 til 11: $dq = 11 - 10 = 1$, $dq/q = 1/10 = 0,1 = 10\%$, $dp = 7,1 - 7,2 = -0,1$, $dp/p = -0,1/7,2 = -0,014 = -1,4\%$, og $\varepsilon = 10\% / (-1,4\%) = -7,1$.

Et grensetilfelle er der etterspørselen er uendelig prisfølsom, hvilket tilsvarer en vannrett etterspørselskurve. Det innebærer at prisen er upåvirket av endringer i bedriftens tilbud – den er *prisfast kvantumstilpasser* og kan ta prisen for gitt.

Figur: Tilpasning som prisfast kvantumstilpasser.

Tilpasningsbetingelsen reduseres til pris lik marginalkostnad: $p = c'$.

Marginalkostnadskurven kan oppfattes som bedriftens tilbudskurve.

Prisdiskriminering

I noen tilfeller selger bedrifter samme produkt til forskjellige priser i ulike markeder.

Dette kan være en overskuddsmaksimerende strategi dersom etterspørselens prisfølsomhet er forskjellig i de ulike markeder.

Optimalt å fordele omsetningen slik at marginalinntekten blir den samme i begge markeder.

Figur: To markeder, ett med liten og uelastisk marginalinntektskurven og ett med stor og elastisk marginalinntektskurve, samt aggregert marginalinntektskurve

Figur: Utvidelse av forrige, med etterspørselskurver

Bemerk: ikke markedets størrelse, men prisfølsomhet som er avgjørende for prisen.

Avslutning

Analyse av hvor meget som vil bli produsert av de forskjellige varer og tjenester.

Her med utgangspunkt i profittmaksimerende produsent/bedrift.

Avveining mellom inntekter og kostnader på marginen.

Mer generelt er løsningen i maksimerings- eller optimeringsproblemer karakterisert ved at marginal gevinst er lik marginal kostnad.

PRODUKSJON OG KOSTNADER

Innledning

Hensikten med denne delen er å diskutere hvilke forhold som bestemmer kostnadene og dermed får betydning for bedriftenes innretning av virksomheten.

Produksjon: All menneskelig virksomhet der visse ting (varer og tjenester) transformeres til andre ting (varer og tjenester) – fra *produksjons-* eller *innsatsfaktorer* (input) til *produkter* (output)

- industri og håndverksvirksomhet
- tjenester
- forflytning, sortering, lagring

Produksjon kontra verdiskapning.

To problemstillinger

- sammenheng mellom produksjonsmål og kostnader – skalaegenskaper
- valg av produksjonsmåte for et gitt produksjonsmål – kostnadseffektivitet

Planlegningshorisont og utgangspunkt.

Skalaegenskaper

Sammenhengen mellom produksjonsmål, faktorbruk og kostnader.

Tar faktorprisene for gitt (prisfast kvantumstilpasning) og ser på tilfellet der bedriften bare bruker én (evt. sammensatt) produksjonsfaktor.

Produktfunksjonen gir sammenhengen mellom faktorbruk og produksjonsmengde:

$$q = f(v)$$

der q er produksjonsmengde, f er produktfunksjonen og v er faktormengden.

Gjennomsnittsproduktiviteten er forholdet mellom produksjonsmengde og faktormengde:

$$\bar{f} = \frac{q}{v}$$

Marginalproduktiviteten er økningen i produksjonsmengde for en marginal økning i faktormengden:

$$f' = \frac{dq}{dv}$$

der dv er økningen i faktorbruken og dq er den tilhørende økningen i produksjonen.

Tre figurer: Proporsjonalt, avtagende og tiltagende utbytte på skalaen.

Skalautbytte:

- avtagende: $f' < \bar{f}$ (eks. vannkraft)
- proporsjonal: $f' = \bar{f}$ (eks. industriproduksjon)
- tiltagende: $f' > \bar{f}$ (eks. postdistribusjon)

Figur: ultra-passum lov, produktfunksjon i øvre del, marginal- og gjennomsnittsproduktivitet i nedre.

Bemerk: marginalproduktivitetskurven skjærer gjennomsnittsproduktivitetskurven i den sistes maksimum.

Faktorfunksjonen, den inverse (eller omvendte) av produktfunksjonen, angir hvor stor faktormengde som kreves for å nå et gitt produksjonsmål.:

$$v = f^{-1}(q)$$

Har de motsatte egenskaper av produktfunksjonen (blir brattere når denne blir slakere osv.).

Kostnadsfunksjonen kan skrives som produktet av faktorpris og faktormengde:

$$c(q) = wv = wf^{-1}(q)$$

der w er faktorpris. Kostnadene avhenger med andre ord av teknologi (representert ved faktorfunksjonen) og faktorpriser.

Figur (sammenhengen mellom produksjon og kostnader): marginal- og gjennomsnittsproduktivitet i øvre del, marginal- og gjennomsnittskostnad i nedre del for en ultra-passum lov.

Variasjon og fleksibilitet

Kort og lang sikt. Innenfor en kort planlegningshorisont kan ikke alle produksjonsfaktorer varieres. Innenfor en lengre planleggingshorisont kan flere faktorer varieres. Derfor blir forløpet for kostnadene forskjellige på kort og lang sikt.

Figur: konstante gjennomsnittskostnader på lang sikt, U-form på kort sikt.

Kostnadseffektiviteten (dvs. gjennomsnittskostnaden for et gitt produksjonsmål) er alltid større på lang sikt fordi flere faktorer kan optimaliseres.

Fast kostnader varierer ikke med produksjonsmengden, men det gjør *variable kostnader*.

$$c(q) = c_F + c_V(q)$$

der c_F angir faste kostnader og c_V variable kostnader.

Fast kostnader har bare betydning for spørsmålet om oppstart eller nedleggelse; gitt drift, er det bare de variable kostnadene som har betydning for spørsmålet om omfanget av driften.

Dekningsbidrag er differansen mellom inntekter og variable kostnader.

Figur: Marginal- og totale og variable gjennomsnittskostnader for gitt produktpris (dvs. prisfast kvantumstilpasning). Bemerk: For tilstrekkelig høye priser er marginalkostnadskurven sammenfallende med bedriftens tilbudskurve.

Eksempel med konstante, variable enhetskostnader, dvs. $c_V(q)/q = \bar{c}_V$ er konstant. Da vil gjennomsnittskostnadene være fallende:

$$\frac{c(q)}{q} = \frac{c_F}{q} + \bar{c}_V$$

Figur: Fallende gjennomsnittskostnader opp til en kapasitetsgrense.

I noen tilfeller er kostnadene *asymmetriske*, i den forstand at kostnadene ved å øke produksjonen (eller etablering) er høyere enn ved å redusere den (eller nedleggelse).

Irreversible kostnader (eng. sunk cost)

- bedriftsspesifikke
- markedsspesifikke

Teknologi

Det kan finnes mange måter å produsere noe på.

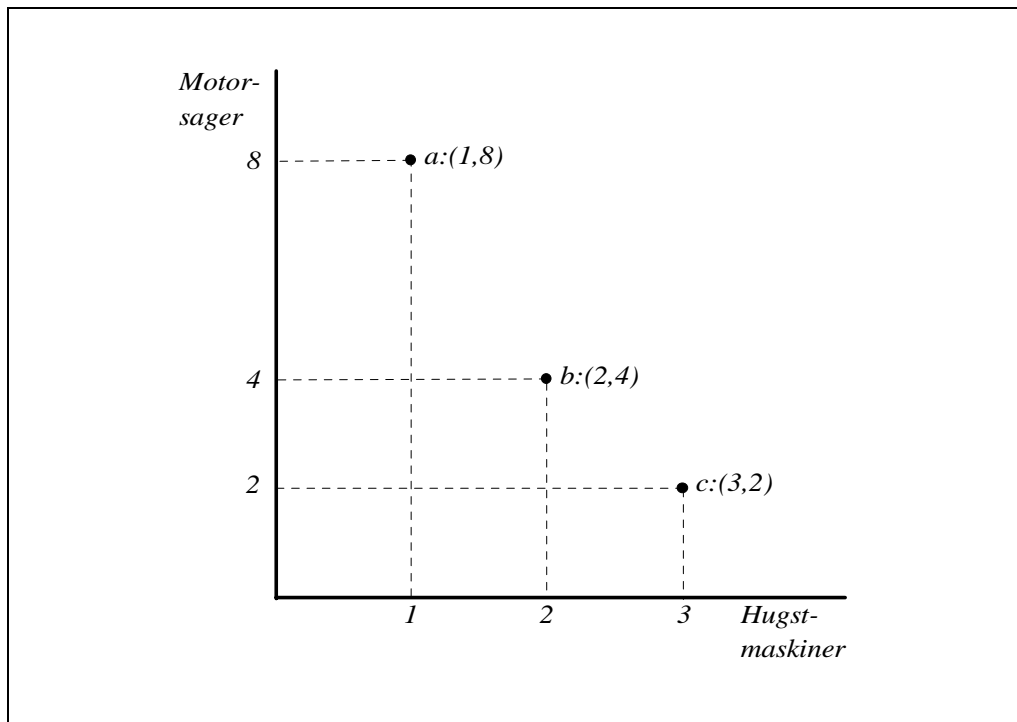
Produksjonsmetode: En bestemt kombinasjon av produksjonsfaktorer som gjør det mulig å nå produksjonsmålet.

Teknologien bestemmer hvilke metoder som er tilgjengelige

- fysisk produksjonsutstyr
- organisasjonsformer, arbeidsmåter og belønningsmetoder

Abstraherer ved å beskrive teknologien på redusert form som den mengde av produksjonsfaktorer som kreves for å nå produksjonsmålet.

Eksempel: Skogbruk



Isokvant. Samlingen av produksjonsmetoder som gir oppfyllelse av produksjonsmålet.

I figuren er isokvanten gitt ved punktene *a*, *b* og *c*.

Ofte er det mulig å variere produksjonsfaktorene kontinuerlig.

Figur: Isokvant i tilfellet med to innsatsfaktorer i mengdene v_1 og v_2 som kan varieres kontinuerlig.

Isokvanten viser effektive produksjonsmetoder (dvs. ingen sløsing eller overforbruk): For en gitt mengde av faktor 1 viser isokvanten det minste som kreves av faktor 2 for å nå produksjonsmålet.

Isokvanten kan uttrykkes ved *produktfunksjonen*:

$$f(v_1, v_2) = q$$

der v_1 er mengden av faktor 1, v_2 er mengden av faktor 2 og q er produksjonsmålet.

Substitusjon: Redusert bruk av én faktor krever økt bruk av en annen.

Figur: Konveks isokvant, dvs. som krummer mot origo; endring av faktorsammensetning for hhv. stor og liten bruk av faktor 1.

Når isokvanten er konveks er substitusjonsraten avtagende.

Konveksiteten til isokvanten kan begrunnes med avtagende marginalproduktivitet.

Kostnadseffektivitet

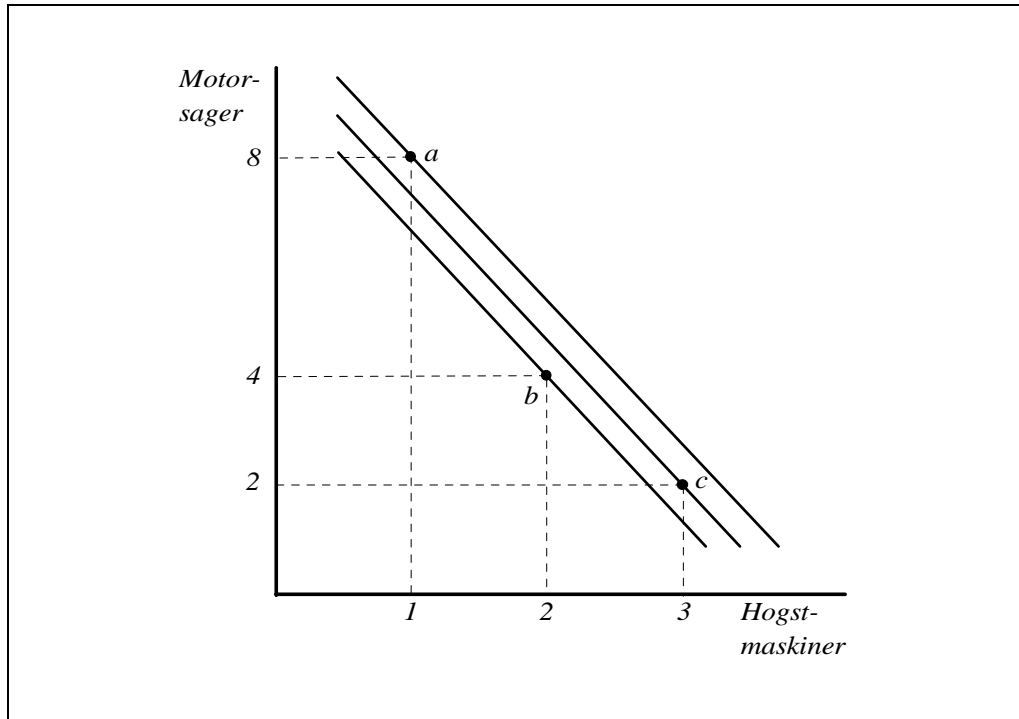
Den kostnadseffektive produksjonsmetode er den som koster minst

- produktivitet eller effektivitet
- kostnader for produksjonsfaktorer

Eksempel: Kostnader pr. år for hugstmaskin er kr. 800.000,- og for motorsag kr. 300.000,-. Tabellene viser kostnadene ved de tre metodene:

Produksjonsmetode	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
Kostnader maskiner	800.000	1.600.000	2.400.000
motorsager	2.400.000	1.200.000	600.000
Totale kostnader	3.200.000	2.800.000	3.000.000

Isokostkurver: Faktorkombinasjoner som koster det samme.



Når produksjonsfaktorene kan kjøpes til gitte priser, kan blir kostnadene for en gitt faktorkombinasjon gitt ved

$$C = w_1 V_1 + w_2 V_2,$$

der w_1 er prisen på faktor 1 og w_2 er prisen på faktor 2.

Isokostkurven kan uttrykkes ved formelen

$$V_2 = \frac{C}{w_2} - \frac{w_1}{w_2} V_1.$$

Helningen på isokostkurven er gitt ved det relative prisforholdet w_1/w_2 .

Talleksempel: Dersom faktor 1 er dobbelt så dyr som faktor 2, er det relative prisforholdet 2 til 1.

Beliggenheten av isokvanten bestemmes av totalkostnaden: en isokostkurve som ligger nærmere origo representerer et lavere kostnadsnivå.

Kostnadseffektiv produksjonsmetode er karakterisert ved at en isokostkurven tangerer isokvanten. Det innebærer at marginalproduktiviteten målt i kroner skal være den samme for alle faktorer (dvs. den siste krone gir samme avkastning uansett hvilken faktor den brukes på).

Anta at så ikke var tilfellet, for eksempel: La marginalproduktiviteten av faktor 1 være 10 og faktorprisen lik 5, slik at en ekstra krone anvendt på faktor 1 gir en økning i produksjonen på $10/5 = 2$ enheter. La videre marginalproduktiviteten for faktor 2 være 16 og faktorprisen 4, slik at en ekstra

krone anvendt på faktor 2 gir $16/4 = 4$ enheter. Da kan kostnadene reduseres uten at produksjonen går ned ved bruke mer penger på faktor 2 og mindre på faktor 1.

Substitusjonsvirkningen: En endring av faktorprisforholdet endrer den kostnadseffektive faktorkombinasjonen (produksjonsmetoden).

Figur: Optimalt faktorforhold ved to forskjellige prisforhold.

Tolkning av komparativ statikk:

- to bedrifter stilt overfor forskjellige priser, f.eks. lønninger i ulike land
- en bedrift på to forskjellige tidspunkter, f.eks. virkninger av lønnsvekst

Kostnadsminimering – dvs. minimering av kostnader for et gitt produksjonsmål – leder til en betingelse om at marginalavkastningen av den siste kronen skal være den samme uansett hvilken innsatsfaktor den anvendes på.

Kostnadsminimeringsproblemet gir oss *faktoretterspørselsfunksjonene* som angir de mengder av de forskjellige produksjonsfaktorene bedrifter etterspør, gitt produksjonsmål og gitte faktorpriser.

Det gir oss også *kostnadsfunksjonen* som angir den laveste kostnad bedriften kan operere med, gitt produksjonsmålet og faktorprisene.

Avslutning

Produksjon beskriver menneskelig virksomhet der noe omformes til noe annet.

Kostnadseffektivitet innebærer en avveining mellom effektivitet og kostnader.

MARKED OG KONKURRANSE

Innledning

I foregående deler er bedriften sett isolert. I det tilfellet at bedriften er alene i markedet – altså står i en monopolstilling – er det ikke så meget mer å si. Her skal vi imidlertid se på det tilfellet at bedriften møter konkurranse fra andre bedrifter.

Markedsstruktur

- vertikal dimensjon
- horisontal dimensjon

Konkurransparametre

- pris
- kvalitet, service, vareutvalg, lokalisering
- forskning og utvikling

Kort og lang sikt

- kort sikt – gitt antall bedrifter
- lang sikt – nyetableringer og konkurranse

Konkurranse og samarbeid

- åpent samarbeid – karteller
- underforstått samarbeid – trusselen om priskrig

Markedslikevekt

Duopol

Antoine Augustin Cournot (1838).

Ser på tilfellet med to bedrifter, som kalles bedrift 1 og bedrift 2. Vi antar at bedriftene er identiske, herunder at de har samme kostnadsfunksjon og leverer én type, homogene (identiske) produkter.

La q_1 være omsetningen til bedrift 1 og q_2 omsetningen til bedrift 2. Vi lar $Q = q_1 + q_2$ være aggregert (samlet) omsetning i markedet. Sammenhengen mellom aggregert omsetning og markedspris angis med (den inverse) etterspørselsfunksjonen

$$p = p(Q).$$

Gitt konkurrentens valg av kvantum q_1 , vil bedrift 2 velge den omsetning som maksimerer overskuddet

$$\text{maks}_{q_2} \pi_2 = pq_2 - c(q_2), \text{ der } p = p(q_1 + q_2).$$

Optimumsbetingelsen innebærer at marginalinntekt er lik marginalkostnad, dvs.

$$r' = p + p'q_2 = c'.$$

Ved å omforme optimumsbetingelsen, får vi

$$q_2 = \frac{p - c'}{-p'}$$

Det fremgår at – gitt etterspørselsforholdene og konkurrentens kvantum – vil bedrift 2 velge et større omfang av virksomheten desto lavere marginalkostnaden er; det vil si, desto mer effektiv den er. Det følger at dersom bedriftene hadde forskjellig kostnadsstruktur, ville den mest effektive bedriften også bli den største.

Fordi markedsprisen avhenger av konkurrentens valg av omsetning, vil marginalinntekten også gjøre det. Det følger at den omsetning som maksimerer bedrift 2's overskudd, avhenger av hvor meget konkurrenten leverer – desto mer konkurrenten leverer, desto mindre vil bedrift 2 velge å levere.

Figur: reaksjonsfunksjon for bedrift 2.

Legg merke til at reaksjonsfunksjonen skjærer q_2 -aksen for et kvantum som tilsvarer monopolkvantum, mens den skjærer q_1 -aksen for et kvantum som tilsvarer pris lik marginalkostnad.

Tilpasningen er tilsvarende for bedrift 1.

Figur: reaksjonsfunksjon for begge bedrifter.

Markedslikevekten er der begge bedrifter er på sine reaksjonsfunksjoner, dvs. der reaksjonsfunksjonene krysser hverandre. Her er begge bedrifter optimalt tilpasset, gitt konkurrentens valg.

Legg merke til at aggregert kvantum i duopol ligger mellom monopolkvantum og det kvantum som gir pris lik marginalkostnad.

Oligopol

Anta at nå at det er n bedrifter på markedet, der $n \geq 2$.

Førsteordensbetingelsen kan skrives

$$p + p'q = p + p' \frac{q}{Q} Q = p + \alpha p' Q = c'$$

der $\alpha = q/Q$ er bedriftens markedsandel. Det fremgår at priseffekten er lavere desto mindre markedsandel bedriften har.

Vi kan omforme overskuddsmaksimumsbetingelsen til

$$\frac{p - c'}{p} = -p' \frac{Q}{p} \frac{q}{Q} = \frac{\alpha}{\varepsilon}$$

der

$$\varepsilon = 1 / \left[-p' \frac{Q}{p} \right] = \frac{dQ}{Q} / \frac{dp}{p}$$

er etterspørselens priselastisitet.

Det relative påslaget på marginalkostnaden, $[p - c'] / p$ omtales som Lernerindeksen (etter Abba P. Lerner, 1905-1982). Den tas ofte som et mål på markedsrett, dvs. bedriftens evne til å sette en pris som overstiger marginalkostnaden. Den avhenger av

- etterspørselens priselastisitet; desto mindre prisfølsom etterspørselen er, desto større er påslaget;
- markedsandelen; en større bedrift har et høyere prispåslag.

I en symmetrisk likevekt, der alle bedrifter leverer samme kvantum q , er $Q = nq$ og $\alpha = 1/n$. Da får vi

$$\frac{p - c'}{p} = \frac{1}{n\varepsilon}$$

Prispåslaget er altså avtagende med antallet bedrifter på markedet, eller markedskonsentrasjonen.

I yttertilfellet – der antallet bedrifter er uendelig stort – blir prispåslaget null og prisen blir lik marginalkostnaden:

$$p = c' \text{ når } n = \infty .$$

Dette tilfellet omtales som perfekt eller *fullkommen konkurranse*. Antagelsen om uendelig antall bedrifter korresponderer med andre ord til antagelsen om at bedriften tilpasser seg som om den ikke kan påvirke markedsprisen, dvs. som prisfast kvantumstilpasser.

Spillteori

Modellen ovenfor er et eksempel på en spillteoretisk modell eller et *spill*.

Et spill kan formuleres med tre elementer

- et gitt antall spillere
- spillernes mulige strategier
- spillernes resultat for alle mulige strategikombinasjoner

I oligopol-spillet er spillerne bedriftene; spillernes mulige strategier består av de mulige omfang av virksomheten eller kvantum de kan velge; og resultatet er overskuddet som funksjon av hvilke omfang av virksomhetene bedriftene velger.

En *Nash-likevekt* i spillet er en kombinasjon av strategier – én for hver spiller – der enhver spiller, gitt de andre spillernes valg av strategi, følger den strategien som gir det beste resultatet for ham eller henne.

Dette kan alternativt uttrykkes som at alle spillere, gitt konkurrentenes valg, har valgt sin *beste respons*.

I oligopol-spillet består Nash-likevekten av den kombinasjon av kvanta som gjør at hver bedrift, gitt de andre bedriftenes kvanta, har valgt det kvantum som maksimerer bedriftens overskudd.

Vi ser på et annet eksempel, der to bedrifter overveier om de skal innføre et bonusprogram for sine kunder. Programmet er i seg selv kostbart, men hvis det lykkes i å tiltrekke kunder, vil større salg mer enn oppveie de økte kostnadene.

La overskuddet for de to bedriftene være som følger, der første element i hver boks angir overskuddet for bedrift 1 og det andre overskuddet for bedrift 2.

		Bedrift 2	
		Uten lojalitetsprogram	Med lojalitetsprogram
Bedrift 1	Uten lojalitetsprogram	0,0	-2,1
	Med lojalitetsprogram	1,-2	-1,-1

Nash-likevekten er at begge bedrifter innfører bonusprogram. Legg merke til at de kommer dårligere ut enn om de begge hadde latt vær. Innføring av bonusprogram er imidlertid *en dominant strategi* – den er bedre enn den andre, uansett hvilken strategi konkurrenten velger.

Denne typen spill omtales ofte som et Fangenes Dilemma (eng. Prisoners' Dilemma).

Vi ser på et annet eksempel, der to bedriftene vurderer innføringen av et nytt produkt (f.eks. forbrukerelektronikk). Det er to konkurrerende teknologier, som kontrolleres av de respektive bedriftene. Begge ønsker at det skal velges én standard, fordi det vil øke samlet salg. Begge ønsker dessuten at deres egen teknologi skal bli standard, fordi dette vil innebære større inntekter (f.eks. i form av royalty). Strategiene består i å velge teknologi, der overskuddene er som følger:

		Bedrift 2	
		Egen teknologi	Konkurrentens teknologi
Bedrift 1	Egen teknologi	0,0	2,1
	Konkurrentens teknologi	1,2	0,0

I dette spillet er det to Nash-likevekter, der begge velger samme teknologi. Nash-likevektsbegrepet kan imidlertid ikke fortelle oss hvilken likevekt som vil bli valgt.

Dette er et eksempel på et såkalt koordineringsspill, på engelsk ofte omtalt som "Battle of the Sexes".

Samarbeid

Konkurransen leder til at bedriftene i sum oppnår en lavere fortjeneste enn det som ville være mulig dersom de opptrådte koordinert.

Figur: Profittmulighetskurven

Åpent samarbeid (eng. collusion)

- bindende avtaler, kartell
- generelt forbud i konkurranseloven

Underforstått samarbeid (eng. tacit collusion)

- bedriftene møtes hyppig i markedet
- trussel om priskrig kan begrense aggressiviteten; gevinst ved å underby konkurrentene idag motvirkes av tap ved priskrig imorgen
- markedslikevekten fremstår som om bedriftene samarbeider

Nyetablering og nedleggelse

Tilbudet mer elastisk på lang enn på kort sikt

- på kort sikt kan etablerte bedrifter varierer produksjonen
- på lang sikt kan det skje nyetableringer eller nedleggelser

Figur: prisfast kvantumstilpasning, tilbud på kort og lang sikt

Med fri etablering vil prisene drives ned til et nivå der bedriftene bare oppnår normalt overskudd (null profitt):

$$\pi = pq - c(q) = 0.$$

Det impliserer at prisene reflekterer gjennomsnittskostnadene:

$$p = \frac{c}{q}.$$

Etablerte bedrifter kan bare oppnå et overnormalt overskudd (superprofitt) dersom de er beskyttet av etableringsbarrierer

- teknologiske barrierer; irreversible kostnader, skalafordeler
- offentlige reguleringer; konsesjoner, patenter
- strategiske barrierer; kapasitet, kontrakter, markedsføring

Vertikale relasjoner

Eksempel med to bedrifter

- *oppstrømsbedriften*, som leverer produksjonsfaktor til
- *nedstrømsbedriften*, som selger produkt på markedet

Figur: markedsstruktur

Anta at nedstrømsbedriften kjøper produksjonsfaktoren fra oppstrømsbedriften til pris w og at det kreves én enhet av faktoren for å produsere én enhet av sluttproduktet. Volumet av hhv. produksjonsfaktor og produkt angis med samme variabel q . Det er ingen andre (variable) kostnader i nedstrømsvirksomheten.

Nedstrømsbedriften velger det omfang av virksomheten som maksimerer overskuddet:

$$\text{maks } \pi_N = pq - wq.$$

Figur: nedstrømsbedriftens tilpasning for to forskjellige nivåer av faktorprisen.

Legg merke til at nedstrømsbedriftens marginalinntektskurve viser bedriftens etterspørsel etter produksjonsfaktoren for forskjellige nivåer på faktorprisen. Vi kan derfor betrakte marginalinntektskurvens som den etterspørselskurven oppstrømsbedriften står overfor.

Oppstrømsbedriften velger den faktorpris som maksimerer overskuddet:

$$\text{maks } \pi_O = wq - c(q).$$

Figur: dobbel marginalisering

Legg merke til at prisen blir høyere og omsatt kvantum lavere når begge bedrifter krever påslag på prisen.

Bedriftene ville tjent mer dersom de hadde opptrådt samlet:

$$\pi_I = \pi_N + \pi_O = pq - wq + wq - c(q) = pq - c(q)$$

En integrert bedrift vil velge det omfang av virksomheten som gir størst samlet overskudd.

Bedrift eller marked?

Integrasjon

- eliminerer dobbel marginalisering

- fjerner også markedsmessige transaksjonskostnader
- øker kompleksitetskostnader
- reduserer muligheter for spesialiseringsgevinster

Avslutning

Konkurransen

Markedsstruktur

Etablering og nedleggelse

MULIGHETER OG VALG

Innledning

I foregående deler har oppmerksomheten vært konsentrert om bedriftenes adferd i markedet – nå rettes oppmerksomheten mot forbrukerne.

Forbrukeren – eller *konsumentens* – valg dreier seg om å få mest mulig ut av de økonomiske muligheter man har

- muligheter begrenset av kjøpekraft; formue og priser
- samspill mellom preferanser og begrensninger

Valghandlingsteori – beslutningsteori

Etterspørsel

Budsjettbetingelsen

Goder: varer og tjenester,

Godekombinasjon: kombinasjoner av varer og tjenester X ; her ser vi på tilfellet med to goder: $X = (x_1, x_2)$.

La p_i være prisen på gode i .

Antar at konsumenten kan kjøpe det han eller hun vil til gitte priser; det vil si prisfast kvantumstilpasning

Konsumutgift y , den mengde konsumenten maksimalt vil bruke på de to godene

Mulighetsområdet

Talleksempel: $p_1 = 2$, $p_2 = 4$, $y = 100$.

Figur (mulighetsområdet, budsjettbetingelsen, skjæringspunkter med aksene)

Generelt

$$p_1 x_1 + p_2 x_2 \leq y$$

Budsjettbetingelsen

$$p_1 x_1 + p_2 x_2 = y$$

Beliggenheten av budsjettbetingelsen er bestemt av konsumutgiften

Talleksempel: $y = 120$ istedenfor 100.

Figur

Helningen på budsjettbetingelsen er bestemt av prisforholdet – relative priser.

Talleksempel: $p_1 = 4$ istedenfor 2.

Figur

Forbruket av vare 2 som funksjon av kjøpet av vare 1, gitt at hele konsumutgiften går med:

$$x_2 = \frac{y}{p_2} - \frac{p_1}{p_2} x_1$$

Bytteforholdet

Bytteforholdet uttrykker den mengde av vare 2 konsumert må reduseres med dersom konsumert av vare 1 skal kunne øke med én enhet:

$$-\left. \frac{dx_2}{dx_1} \right|_{\text{langs budsjettlinjen}} = \frac{p_1}{p_2}$$

Bytteforholdet er den "egentlige" prisen på vare 1; alternativkostnaden.

Proporsjonal økning i prisene endrer ikke bytteforholdet, men kjøpekraften:

$$kp_1 x_1 + kp_2 x_2 = y \Leftrightarrow p_1 x_1 + p_2 x_2 = \frac{y}{k}$$

Proporsjonal økning i priser og inntekt endrer ikke mulighetsområdet:

$$kp_1 x_1 + kp_2 x_x = ky \Leftrightarrow p_1 x_1 + p_2 x_2 = y$$

Preferanser

Antar at konsumenten kan sammenligne alle relevant godekombinasjoner.

Når to godekombinasjoner anses som likeverdige, sier vi at konsumenten er *indifferent* mellom dem.

Indifferenskurve

Indifferenskurve: mengden av godekombinasjoner som anses som likeverdige.

Velg en tilfeldig godekombinasjon og angi alle andre som er like gode.

Figur: indifferenskurve, bedre og dårligere alternativer.

Indifferenskurvens form

- fallende – mindre av ett gode krever mer av et annet, dersom konsumenten skal være like fornøyd
- konveks – litt av hvert er bedre enn mye av noe og lite av alt annet.

Indifferenskurver kan ikke krysse hverandre.

Figur (indifferenskurve og preferanseretning).

Den marginale substitusjonsrate

Helning på indifferenskurvene uttrykkes ved *den marginale substitusjonsrate*:

$$MSR_{12} \equiv - \left. \frac{dx_2}{dx_1} \right|_{\text{langs en indifferenskurve}}$$

Subjektivt bytteforhold mellom godene 1 og 2; den mengde av gode 2 konsumenten maksimalt er villig til å gi slipp på, for å få én enhet til av gode 1.

Marginal betalingsvillighet.

Konvekse preferanser (indifferenskurvene krummer mot origo) innebærer avtagende marginal betalingsvillighet.

Figur (marginal betalingsvillighet)

Nyttefunksjon

Vi kan gi preferansene et tallmessig uttrykk ved å tilordne godekombinasjoner tallverdier som rangerer dem i henhold til konsumentens preferanser

$$u = u(x_1, x_2).$$

Figur

Desto bedre godekombinasjonen er i konsumentens øyne, desto høyere verdi har den. Godekombinasjoner som ligger på en indifferenskurve langt ute i diagrammet har derfor en høyere verdi enn de som ligger på en indifferenskurve nærmere origo.

Når u omtales som *nyttefunksjon*, er det altså ikke fordi den er ment å måle konsumentens nytte eller velferd av å få en bestemt godekombinasjon. Vi opererer med et såkalt *ordinalt* nyttebegrep, der nyttefunksjonen bare rangerer godekombinasjoner. Nyttefunksjonen sier ingenting om hvor mye bedre en bestemt kombinasjon er i forhold til en annen.

For vårt formål er et ordinalt nyttebegrep tilstrekkelig. I andre sammenhenger kan det være behov for å vite mer om sammenhengen mellom materielt forbruk og levestandard. Vi kan for eksempel være interessert i en vurdering av hvor stor betydning et bestemt offentlig tiltak kan ha for velferden til de som skal tilgodeses. Vi kan også være interessert i å sammenligne velferden til ulike individer. For å kunne gjøre dette, trenger vi et *kardinalt* nyttebegrep, der selve nytteverdien kan gis et innhold.

I litteraturen har det vært ført lange diskusjoner om valget av nyttebegrep. Striden har særlig stått om hvorvidt det gir mening å måle individers nytte og foreta nyttesammenligner individer imellom. På 1800-tallet stod de såkalte utilitaristene sterkt, som hevdet at målet for samfunnet måtte være å maksimere den samlede velferd eller nytte til innbyggerne. Utilitaristene antok med andre ord at det ga mening å summere velferd over individene. Senere har skepsisen til slike kardinale nyttebegreper økt.

Helningen langs en indifferenskurve kan uttrykkes som forholdet mellom marginalnyttene:

$$\left. \frac{dx_2}{dx_1} \right|_{\text{langs en indifferenskurve}} = \frac{u_1}{u_2}$$

der $u_1 = \partial u / \partial x_1$ er marginalnyttens av gode 1 og $u_2 = \partial u / \partial x_2$ er marginalnyttens av gode 2.

Nytemaksimering

Gitt muligheter og preferanser kan vi nå karakterisere hvilket valg konsumenten vil gjøre.

Nytteformulering

$$\underset{x_1, x_2}{\text{maks}} u(x_1, x_2) \text{ gitt } p_1 x_1 + p_2 x_2 = y \quad (1)$$

Nødvendig betingelse for nytemaksimum er at det er likhet mellom internt (subjektivt) og eksternt (markedsmessig) bytteforhold:

$$\frac{u_1}{u_2} = \frac{p_1}{p_2}$$

Figur (budsjettlinje, indifferenskurver, tangeringspunkt).

Tangeringsbetingelsen kan alternativt uttrykkes som en betingelse om at marginalnyttene pr. krone skal være samme for begge goder:

$$\frac{u_1}{p_1} = \frac{u_2}{p_2}$$

Etterspørsel

Etterspørselsfunksjoner

Konsumentens valg avhenger av parametrene i problemet, inntekt og priser. For gitte priser og inntekt, kan konsumentens valg uttrykkes som

$$\begin{aligned} x_1(p_1, p_2, y) \\ x_2(p_1, p_2, y) \end{aligned} \quad (2)$$

Funksjonene x_1 og x_2 kalles etterspørselsfunksjonene og uttrykker hvordan konsumentens valg avhenger av priser og inntekt.

Normale og inferiorer goder

Figur (inntektsøkning, normale goder)

Figur (inntektsøkning, gode 2 inferiorer)

Engel-elasticitet (inntektselastisitet): prosentvis endring i etterspørsel for et gode i forhold til prosentvis økning i inntekt:

$$E_i = \frac{dx_i}{x_i} \bigg/ \frac{dy}{y}$$

Karakterisering av goder

$$E_i \begin{cases} > 1 \text{ luksusgode} \\ < 1 \text{ nødvendighetsgode} \\ < 0 \text{ inferiorer gode} \end{cases}$$

For luksusgoder stiger budsjettandelen med konsumutgiften, for nødvendighetsgoder avtar den

Økonometriske studier av etterspørsel

- tidsserieanalyser
- tverrsnittsanalyser

Substitusjons- og inntektsvirkning

Prisendring

Figur (økning i pris på vare 1, substitusjons- og inntektseffekt)

Inntektseffekt: virkningen av at kjøpekraften reduseres, for gitte relative priser.

Substitusjonseffekt: virkningen av en endring i prisforhold, for gitt nyttenivå.

Utleddning av etterspørselskurven – etterspørsel i forhold til pris på godet.

Figur (to diagrammer, to-godetilpasning og etterspørselskurve).

Etterspørselskurvens beliggenhet (og helning) avhenger av

- inntekt
- pris på andre goder
- preferanser

Konklusjon

Markedets etterspørsel summen av individuelle forbrukeres etterspørsel

Avhenger av

- prisen på godet
- prisen på andre goder
- inntektsnivå
- inntektsfordeling
- preferanser
- forventninger (f.eks. om fremtidig prisendringer)

Figur (fallende etterspørselskurve, virkning av endring i inntekt)

Figur (helning på etterspørselskurven, prisfølsomhet)

ARBEID OG FRITID

Innledning

I denne delen skal vi anvende det generelle modellapparatet for konsumentens valg til å studere beslutninger om arbeidstid.

Beslutningen modelleres som en avveining mellom forbruk og fritid, der mer fritid innebærer mindre inntekt og derfor mindre forbruk.

Tilbud av arbeid.

Arbeid og fritid

Fritid: f (målt i f.eks. timer)

Konsum: x (målt i volum, enhet el. lig)

Nyttefunksjon:

$$u(x, f) \tag{1}$$

Bemerk: Når fritid er et gode, er arbeid et offer.

Figur (indifferenskart)

Helningen på indifferenskurven er gitt ved den marginale substitusjonsrate, som igjen er like forholdet mellom marginalnyttene:

$$MSR_{fx} \equiv - \left. \frac{dx}{df} \right|_{\text{langs en indifferenskurve}} = \frac{U_f}{U_x} . \tag{2}$$

Hvordan ville indifferenskurvene sett ut dersom arbeid var et gode, og fritid derfor et offer, for eksempel for korte arbeidstider?

Budsjettbetingelse:

$$px = \bar{y} + wa \tag{3}$$

der p er pris(indeks)en på forbrugsgoder, \bar{y} er arbeidsfri inntekt, w er lønn pr. arbeidstime og a er arbeidstid målt i timer.

Tidsbudsjett

$$f + a = \bar{t} \quad (4)$$

der \bar{t} er total tilgjengelig tid til arbeid og fritid (vi kan mao. tenke på fritid som all den tid som ikke er lønnet arbeidstid, evt. fratrukket tid til søvn mm.).

Setter vi tidsbudsjettet (4) inn i budsjettbetingelsen (3), får vi

$$px = \bar{y} + w[\bar{t} - f] \quad (5)$$

eller

$$px + wf = \bar{y} + w\bar{t} \quad (6)$$

Vi kan tenke på $y = \bar{y} + w\bar{t}$ som potensiell inntekt.

Figur (budsjettbetingelsen).

Helningen på budsjettbetingelsen er lik reallønnen:

$$-\left. \frac{dx}{df} \right|_{\text{langs budsjettlinjen}} = \frac{w}{p} \quad (7)$$

Beliggenheten av budsjettlinjen er bestemt av den arbeidsfrie inntekten \bar{y} .

Med dette utgangspunkt kan vi formulere konsumentens nyttemaksimeringsproblem som å finne den kombinasjon av forbruk og fritid som gir høyest nytte, gitt betingelsen om at utgiftene til henholdsvis forbruk og fritid (dvs. tapt arbeidsinntekt) summerer seg til potensiell inntekt:

$$\underset{x,f}{\text{maks}} u(x,f) \text{ gitt } px + wf = y \quad (8)$$

Indre løsning

Vi ser først på tilfellet at individet velger å jobbe, dvs. at ikke all tid går med til fritid.

Figur (indre løsning).

Tangeringsbetingelsen: Helningen på indifferenskurven gjennom optimumspunktet er lik helningen på budsjettbetingelsen.

Betingelsen for optimal tilpasning kan dermed uttrykkes som

$$\frac{u_f}{u_x} = \frac{w}{p}. \quad (9)$$

Den subjektive betalingsvilligheten for mer fritid (målt i enheter av forbruksgodet) skal være lik prisen på fritid, dvs. reallønnen.

Hjørneløsning

Vi ser så på tilfellet at individet velger ikke å jobbe.

Figur (hjørneløsning)

Hjørneløsning er mer rimelig desto høyere den arbeidsfrie inntekten er.

Arbeidstilbud

To valg:

- Hvorvidt man skal jobbe.
- Hvor meget man skal jobbe, gitt at man jobber.

Arbeidsfrie inntekter

Enkelte inntekter avhenger ikke av arbeidstid

- kapitalinntekter
- overføringer (fra familie, det offentlige)

Figur (indre løsning, virkning av større arbeidsfri inntekt, fritid som normalt gode)

Figur (hjørneløsning, virkning av større arbeidsfri inntekt)

Visse arbeidsfrie inntekter kan være betinget av at man ikke arbeider

- trygd
- studiestipend

Figur (indre løsning, virkning av større arbeidsfri inntekt)

Lønn

Figur (indre løsning, virkning av høyere lønn)

Pris- og inntektseffekt

Bemerk: Høyere lønn kan gi mindre arbeidstilbud.

Bakoverbøyd arbeidstilbudskurve

Figur (hjørneløsning, virkning av høyere lønn)

Høyere lønn

- øker incitamentet til å ta seg betalt arbeid
- øker ikke nødvendigvis tilbudet blant dem som jobber

Arbeidstidsreguleringer

Offentlige reguleringer

Arbeidstidsavtaler

Rasjonering

Maksimalarbeidstid

Restriksjon: $a \leq \bar{a}$, det vil si $f \geq \bar{f} = \bar{t} - \bar{a}$.

Figur (øvre grense for arbeidstid)

Reduserer arbeidstiden hvis grensen er effektiv, og påfører arbeidstageren et tap sammenlignet med det tilfellet at han eller hun står helt fritt med hensyn til valg av arbeidstid.

Kan innebære at konsumenten velger ikke å jobbe.

Normalarbeidstid

Restriksjon: Enten $a = \bar{a}$ eller $a = 0$, det vil si enten $f = \bar{f} = \bar{t} - \bar{a}$ eller $f = \bar{t}$.

Figur (fastlagt arbeidstid)

Kan redusere eller øke arbeidstiden, men påfører uansett arbeidstageren et tap sammenlignet med det tilfellet at han eller hun står helt fritt med hensyn til valg av arbeidstid.

Kan føre til at konsumenten velger ikke å jobbe.

Overtid

Øker lønnen ved arbeid utover normalarbeidstid.

Figur (knekk i budsjettlinjen)

Øker arbeidstilbudet

- sterkere incitament til å jobbe
- sterkere incitament til å jobbe mer for dem som ikke allerede jobber utover normalarbeidstid (sml. med generell økning i lønn)

Beskatning

Skatt på

- lønn
- andre inntekter
- forbruk (merverdiavgift)

Anta at all inntekt beskattes med satsen τ , slik at budsjettbetingelsen blir

$$px + [1 - \tau]wf = [1 - \tau]y \quad (10)$$

Det vil si at skatt på lønn både reduserer potensiell inntekt og "prisen" på fritid, dvs. både beliggenheten av og helning på budsjettlinjen.

Figur (indre løsning, virkning av skatt på lønn)

Anta så at forbruk er avgiftsbelagt med satsen α , slik at budsjettbetingelsen blir

$$[1 + \alpha]px + [1 - \tau]wf = [1 - \tau]y \quad (11)$$

som alternativt kan skrives

$$px + \frac{1 - \tau}{1 + \alpha}wf = \frac{1 - \tau}{1 + \alpha}y \quad (12)$$

Bemerk: skatt på lønn virker på samme måte som skatt på forbruk – begge deler reduserer kjøpekraften og reallønnen eller realprisen på fritid.

Avslutning

Avveining mellom forbruk og fritid.

Arbeidstilbudet øker ikke nødvendigvis med (real)lønnen

- priseffekt (gir isolert sett større arbeidstilbud)
- inntektseffekt (gir isolert sett mindre arbeidstilbud, dersom fritid er et normalt gode)

Restriksjoner på arbeidstilbudet kan slå begge veier.

ARBEIDSMARKED OG LØNNSDANNELSE

Innledning

I denne delen skal vi anvende det generelle modellapparatet for markeder til å studere samspillet mellom tilbud og etterspørsel i arbeidsmarkedet.

Etterspørsel etter arbeidskraft fra arbeidsgivere (bedrifter).

Tilbud av arbeidskraft fra arbeidstagere (konsumenter).

Inntektsforskjeller

- lønn
- annen inntekt; kapitalinntekt, næringsinntekt, overføringer
- skatt (disponibel inntekt)

Lønnsforskjeller

- timelønn
- arbeidstid; deltid vs. fulltid

Timelønnsforskjeller

- kvalifikasjoner, talent
- diskriminering
- arbeidsmarkedets funksjonsmåte

Tilbud og etterspørsel

Vi måler arbeidskraft i timeverk eller årsverk

- antall sysselsatte og ulik arbeidstid
- sammensetning av arbeidskraften mht. kvalifikasjoner, arbeidsevne mm.

En overskuddsmaksimerende bedrift som opptrer som prisfast kvantumstilpasser vil etterspørre akkurat så my arbeidskraft at marginalproduktet (produktpris multiplisert med marginalproduktiviteten av arbeidskraft) er lik lønnen.

Endringer i lønn påvirker etterspørselen etter arbeidskraft på to måter:

- substitusjon mellom arbeidskraft og andre produksjonsfaktorer (eks. "mekanisering")
- driftsomfang/skala

Vi antar at etterspørselen etter arbeidskraft avtar med lønnen, dvs. etterspørselskurven etter arbeidskraft er fallende.

En nyttemaksimerende konsument som opptrer som prisfast kvantumstilpasser vil tilby akkurat så mye arbeidskraft at marginalgevinsten ved høyere inntekt og forbruk er lik lønnen.

Endringer i lønn påvirker tilbudet av arbeidskraft på to måter:

- substitusjon mellom arbeid og fritid (positiv substitusjonseffekt på arbeidstilbud av økt lønn)
- inntekt og etterspørsel etter fritid (negativ inntektseffekt på arbeidstilbud av økt lønn hvis fritid er et normalt gode)

Fullkommen konkurranse i arbeidsmarkedet

Vi ser på et bestemt arbeidsmarked

- region
- næring
- fag

Figur (markedslikevekt)

Komparativ statikk

- økning i arbeidskraftstilbudet (f.eks. pga. liberalisering av arbeidsmarkedsreguleringer)
- økning i arbeidskraftsetterspørselen (f.eks. pga. konjunkturoppgang)

Bemerk: Lønnsforskjeller mellom ulike arbeidsmarkeder kan ha sammenheng med ulikheter i knappheten på arbeidskraft, dvs. forholdet mellom tilbud og etterspørsel.

På sikt vil mobilitet tendere til å utligne lønnsforskjeller

- bedrifter vil søke til næringer og regioner der lønnsnivået er lavt, noe som øker etterspørselen etter arbeidskraft og trekker lønnsnivået opp der (og ned andre steder);
- individer vil søke til yrker og områder der lønnsnivået er høyt, noe som øker tilbudet av arbeidskraft og dytter lønnsnivået ned der (og opp andre steder).

På lang sikt (eller med fri mobilitet) vil lønnsforskjellene reflektere reelle forskjeller mellom yrker, næringer og regioner, så som egenskaper ved jobbene (fysisk arbeidsmiljø, arbeidstider, status mm.), kostnader ved utdanning (lang, kort), nærhet til produktmarkeder (transportkostnader mm.) og offentlige reguleringer (mellom yrker, land osv.).

Lønnsforhandlinger og fagforeninger med markedsmakt

Anta at lønnen fastsettes av en fagforening

- alle arbeidstagere er organisert
- tarifflønnen gjelder for alle, uansett fagforeningstilknytning

Anta videre at fagforeningen bare bryr seg om inntekten til dem som er i jobb.

Figur (monopolistisk fagforening)

Monopolistisk lønnsfastsettelse

- hever lønnen til dem som er i arbeid
- reduserer sysselsettingen

Bemerk at forskjellen på monopollønnen og likevektslønnen er større desto mer uelastisk etterspørselen etter arbeidskraft er, dvs. desto

- mer nødvendig arbeidskraften er,
- mer uelastisk etterspørselen etter bedriften(e)s produkter er,
- lavere andel av kostnadene arbeidskraften representerer,
- mer uelastisk tilbudet av substitutter i produksjonen er.

Bemerk at en fagforening som også bryr seg om sysselsetting, vil avveie lønnsnivå mot arbeidsledighet og ikke presse lønnen like høyt.

Dersom vi antar at både arbeidsgiversiden og arbeidstagersiden har markedsmakt, kan vi analysere lønnsfastsettelsen som et forhandlingsspill. I tillegg til momentene ovenfor, spiller det da også en rolle hva som skjer i tilfellet av en konflikt (partenes respektive tap).

Lønnsnivå og næringsstruktur

Anta at arbeidsmarkedet er delt i to

- ulike næringer
- arbeidstagere med ulik fagforeningstilknytning

Badekardiagram (monopolistisk fagforening vs fullkommen konkurranse)

Fagforeninger med forhandlingsmakt kan bidra til å forsterke lønnsforskjeller mellom yrker/næringer/regioner med forskjellig fagforeningstilknytning, men redusere forskjeller innen for yrker/næringer/regioner med samme fagforeningstilknytning.

I Norge, der lønnsoppgjørene er sentraliserte, er lønnsforskjellene mellom bransjer og regioner mindre enn i land med mer desentralisert lønnsfastsettelse.

Arbeidsledighet

Ulikevekt

- tregheter i lønnsdannelsen
- mangelfull informasjon og søking
- friksjonsledighet

Monopolistisk lønnsfastsettelse

- insiders vs. outsiders

Arbeidsmarkedsreguleringer

- minimumslønn
- oppsigelsesvern

FORBRUK OG SPARING

Innledning

I denne delen skal vi anvende det generelle modellapparatet for konsumentens tilpasning til å se på fordelingen av forbruk over tid, det vil si sparebeslutningen.

Sparing er definert som den del av inntekten som ikke forbrukes i samme periode som den opptjenes. Dersom vi lar y stå for inntekt, x for forbruk og s for sparing, har vi altså følgende definisjonssammenheng:

$$s = y - x$$

Sparingen kan være

- positiv, dvs. $s > 0$ (f.eks. finansplassering)
- negativ, dvs. $s < 0$ (f.eks. låneopptak)

Sparing gir mulighet for å forskyve forbruk over tid; spesielt kan ujevne inntekter transformeres til jevnere forbruk.

Et hovedspørsmål er hvilken sammenheng det er mellom rente og sparing.

Forbruk over tid

Vi skal se på en enkel modell for én konsument med en gitt inntektsstrøm som skal velge hvordan forbruket skal fordeles over tid.

Forutsetninger

- to perioder (nåtid og fremtid)
- ingen formue ved starten (evt. inkl. i inntekt for første periode)
- ingen formue ved slutten (all inntekt brukes opp i løpet av periodene)

Sparing i periode 1:

$$s = y_1 - x_1 \tag{1}$$

der y_1 er inntekt i første periode (inkl. evt. formue) og x_1 er forbruket i denne perioden.

Vi gjør følgende ytterligere forutsetninger

- ingen (effektiv) begrensning på sparing (bortsett fra disponibel inntekt)
- renten er den samme for finansplassering og lån, her benevnt i (for "interest")

Forbruksmuligheter i periode 2 er summen av inntekt og sparing, tillagt renter:

$$x_2 = y_2 + [1 + i]s \quad (2)$$

Ved å sette (1) inn i (2), kan vi utlede den intertemporale budsjettbetingelsen:

$$x_1 + \frac{1}{1+i}x_2 = y_1 + \frac{1}{1+i}y_2 \quad (3)$$

Diskontering: med 10% rente tilsvare kr. 1,- idag kr. 1,10 (= $1 \cdot [1+10\%]$) imorgen; dvs. kr. 1,10 imorgen tilsvare kr. 1 (= $1/[1+10\%]$) idag.

"Priser": $p_1 = 1$ og $p_2 = 1/[1+i]$, bytteforhold $p_1/p_2 = 1+i$.

Total (neddiskontert) inntekt (konsumutgift): $y = y_1 + \frac{y_2}{1+i}$

Figur (budsjettbetingelsen, helning $-[1+i]$)

Bemerk: Det er alltid en mulighet ikke å spare, og budsjettlinjen må derfor gå gjennom punktet (y_1, y_2) .

Den intertemporale nyttefunksjonen angir individets preferanser for forbruk i henholdsvis i periode 1 og periode 2:

$$u(x_1, x_2) \quad (4)$$

Vi kan da formulere konsumentens valg som et nyttemaksimeringsproblem:

$$\begin{aligned} &\text{maks}_{x_1, x_2} u(x_1, x_2) \text{ gitt } p_1 x_1 + p_2 x_2 = y \\ &\text{der } p_1 = 1, p_2 = \frac{1}{1+i} \text{ og } y = y_1 + \frac{1}{1+i}y_2 \end{aligned} \quad (5)$$

Førsteordensbetingelse

$$\text{MSR}_{12} = \frac{p_1}{p_2} \quad (6)$$

eller

$$\frac{\frac{\partial u}{\partial x_1}}{\frac{\partial u}{\partial x_1}} = 1 + i \quad (7)$$

Figurer (for hhv. positiv og negativ sparing).

Inntekter, formue og sparing

Fordeling av forbruket over tid avhenger av inntekten i de to periodene.

I analysen legger vi til grunn at forbruket i begge perioder er normale goder, altså slik at forbruket i begge perioder øker med den totale, neddiskonterte inntekten.

Virkning av høyere inntekt i periode 1 (formue)

- større forbruk i begge perioder
- større sparing

Bemerk: Det skjer en utjevning over tid; forbruket i periode 1 øker ikke like mye som inntekten.

Virkning av høyere inntekt periode 2 (fremtidig inntekt)

- større forbruk i begge perioder
- mindre sparing

Bemerk: Forventninger om økt inntekt vil gi se utslag i økt forbruk allerede idag.

Rente og sparing

I og med at renten bestemmer bytteforholdet mellom forbruk på ulike tidspunkter, får den betydning for incitamentet til å spare.

To effekter av endring i renten

- substitusjonseffekt – økt rente gjør forbruk i periode 1 relativt sett dyrere, noe som bidrar til å øke sparingen
- inntektseffekt – avhenger av hvorvidt sparingen er positiv eller negativ i utgangspunktet

Låntager ($s < 0$)

Negativ inntektseffekt

Figur

Sparingen øker når renten går opp.

Rentenist ($s > 0$)

Positiv inntektseffekt

Figur

Sparingen kan stige eller falle med renten, avhengig av om substitusjonseffekten eller inntektseffekten dominerer.

Inflasjon og realrente

Bytteforholdet mellom forbruket på forskjellige tidspunkter avhenger ikke bare av renten, men også av eventuelle prisendringer i perioden. I denne delen utvider vi analysen ovenfor for å ta hensyn til prisstigning.

Nominell budsjettbetingelse:

$$\pi_1 x_1 + \frac{1}{1+i_n} \pi_2 x_2 = y_1 + \frac{1}{1+i_n} y_2 \quad (8)$$

der π_1 og π_2 er prisindekser for forbruket i periodene 1 og 2 og i_n er nominell rentesats.

Dividerer med π_1 og får budsjettbetingelsen på realform:

$$x_1 + \frac{1}{1+i_n} \frac{\pi_2}{\pi_1} x_2 = y \quad (9)$$

der $y = \frac{1}{\pi_1} \left[y_1 + \frac{y_2}{1+i_n} \right]$ er den neddiskonterte inntektsstrømmen vurdert i henhold til nåperiodens priser.

Budsjettbetingelsen kan alternativt formuleres som

$$x_1 + \frac{1}{1+i_n} \left[1 + \frac{\pi_2 - \pi_1}{\pi_1} \right] x_2 = y \quad (10)$$

Vi definerer inflasjonsrate (prisstigningstakten) som

$$\rho = \frac{\pi_2 - \pi_1}{\pi_1} \quad (11)$$

Da kan budsjettbetingelsen skrives

$$x_1 + \frac{1 + \rho}{1 + i_n} x_2 = y \quad (12)$$

Realrente:

$$1 + i = \frac{1 + i_n}{1 + \rho} = 1 + \frac{i_n - \rho}{1 + \rho} \quad (13)$$

Nominell rente og prisstigning har motsatt effekt på realrenten.

Når inflasjonsraten er liten, er realrenten tilnærmet lik differansen mellom den nominelle renten og prisstigningen:

$$i \approx i_n - \rho \quad (14)$$

Skatt

Dersom avkastningen på sparing er underlagt beskatning, får det betydning for incitamentet til å spare.

Rente etter skatt

$$i_t = i - t \quad (15)$$

Det forutsettes at renteinntekter og renteutgifter behandles symmetrisk, slik at renteutgifter kommer til fradrag ved skattebehandlingen.

Skatt på rente får samme virkning som en reduksjon i renten

- låntager: redusert sparing som følge av økt beskatning (inntektseffekten og substitusjonseffekten trekker i samme retning)
- rentenist: økt skatt kan redusere eller øke sparingen (inntektseffekten og substitusjonseffekten trekker i motsatt retning)

Bemerk: skatt på inntekt eller forbruk (merverdiavgift) har bare inntektseffekt og ingen substitusjonseffekt på sparingen.

Reguleringer

Tvungen sparing

- offentlige pensjonsordninger
- barnetrygd

La y_t^f være inntekt før eventuell tvungen sparing i periode t (som kan være negativ) og la y_t^e være inntekt etter eventuell tvungen sparing i perioden. Anta at myndighetene gjennomfører den tvungne sparingen ved å ilegge en avgift a i periode 1 som utbetales med renter i periode 2, dvs.

$$y_1^e = y_1^f - a$$

$$y_2^e = y_2^f + [1+r]a$$

Da er det neddiskonterte budsjettet med tvungen sparing den samme som uten:

$$y_1^e + \frac{1}{1+r} y_2^e = y_1^f - a + \frac{1}{1+r} \{y_2^f + [1+r]a\}$$

$$= y_1^f - a + \frac{1}{1+r} y_2^f + a$$

$$= y_1^f + \frac{1}{1+r} y_2^f$$

Det må bety at individet velger samme forbruksprofil – den tvungne sparingen har med andre ord ingen effekt.

Dette er en variant av det som av og til omtales som Ricardiansk ekvivalens: Tvungen offentlig sparing utlignes av tilpasninger i privat sparing.

Med utgangspunkt i forutsetningene for teorien, kan vi se på mulige argumenter for tvungen sparing:

- I teorien er det forutsatt at individet kan tilpasse seg fritt, herunder låne så mange penger som vedkommende ønsker (og er istand til å betale tilbake). I praksis står mange overfor kredittrestriksjoner, f.eks. i form av begrensninger på lånemuligheter. Offentlige ordninger utvider mulighetsområdet for slike individer.
- I teorien er det også forutsatt at individet ser fremover og velger den tilpasning som alt i alt er best for han eller henne. I praksis overprøver myndighetene enkeltpersoners valg, enten fordi de anses som uakseptable (f.eks. ikke å legge tilside for dårligere tider) eller uansvarlige (man vet ikke sitt eget beste).

Avslutning

Sparing kan ses på som et resultat av individers ønske om å velge en annen forbruksprofil over tid enn den som følger av inntektsstrømmen.

Renten (etter skatt og korrigert for inflasjon) bestemmer prisen på forbruk idag kontra forbruk på et senere tidspunkt og er dermed avgjørende for valget av forbruksprofil.

RETTIGHETER OG RESULTAT

Innledning

Tidligere deler var viet til beskrivelse av den økonomiske tilpasning for den enkelte aktør – produsenter og konsumenter – gitt økonomiske rammebetingelser.

For fullstendighetens skyld må man også si noe om

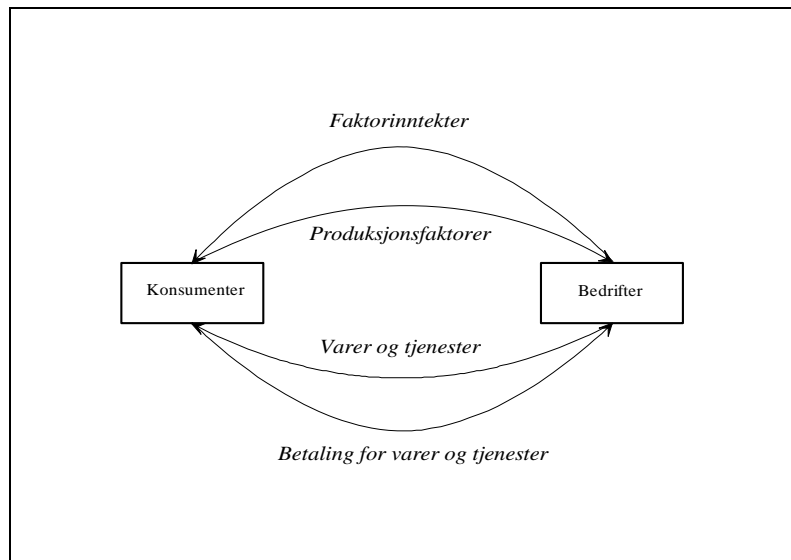
- eiendomsrettigheter
- regler som styrer økonomisk samkvem

I denne delen ser vi spesielt på sammenhengen mellom eiendomsrettigheter, institusjonelle forhold og anvendelse av ressurser.

Den økonomiske sirkulasjon

Aktørene

- konsumenter; etterspør varer og tjenester – tilbyr arbeid og andre ressurser, varer og tjenester
- produsenter; etterspør produksjonsfaktorer – tilbyr varer og tjenester



Figur 1: Reell og nominell sirkulasjon

To momenter

- eiendomsrettigheter til produksjonsfaktorer
- organiseringen av det økonomiske samkvem

Eiendomsrettigheter

Eiendomsrettigheter til produksjonsfaktorer

- arbeidskraft
- naturressurser
- realkapital

Fordelingen av eiendomsrettigheter bestemt ved

- lovgivning
- sedvane

Fordelingen av eiendomsrettighetene har betydning for

- den enkeltes økonomiske muligheter (og dermed fordelingen av velferd)
- sammensetningen av etterspørselen og dermed produksjonen/ressursbruken

Problemstilling: Har fordelingen av eiendomsrettigheter også betydning for hvor effektivt ressursene blir utnyttet?

Det økonomiske samkvem - transaksjoner

Hvordan markedene er organisert

- kontrakter
- institusjonelle rammebetingelser

Organiseringen bestemt av

- lover og regler
- private institusjoner
- sedvane

Samspill mellom markedets behov/karakter og organiseringen.

Eksempler

Eksempel

To individer, ett hus. Individ i har betalingsvillighet b_i , $i = 1, 2$, for huset, der $b_1 > b_2$.

Spørsmål:

- Hvem får huset?
- Spiller det noen rolle hvem som opprinnelig eier det?

Tilfelle A: Individ 1 eier huset og beholder det.

Tilfelle B: Individ 2 eier huset. Da finnes det en pris p , der $b_1 > p > b_2$, slik at 2 er villig til å selge til en slik pris og 1 er villig til å kjøpe. Dersom handelen lar seg realisere, ender 1 opp med huset.

Eksempel – bytteboks

To konsumenter, to varer, initial fordeling

Figur (bytteboks, indifferenslinjer, potensial for handel)

Forutsetninger

- frivillighet
- eiendomsrett og avtaler respekteres

Kontraktslinjen: Settet av utfall hvorfra det ikke er mulige å finne gjensidig fordelaktige transaksjoner.

Utfall avhengig av institusjon (forhandlingsmakt, kontrakt) og eiendomsfordeling (initial fordeling), men alle gevinster ved bytte (handel) uttømt.

Bemerk: gevinst ved handel uansett initial fordeling; spesielt kan rike og fattige ha gevinster ved å handle med hverandre.

Effisiens

Pareto-forbedring: En omallokering av ressursene slik at (i) ingen individer får redusert sin nytte og (ii) minst ett individ får økt sin.

Pareto-optimalitet: En ressursallokering hvorfra ingen Pareto-forbedring er mulig.

Effisiens = Pareto-optimalitet

Alternativt: (Samfunnsøkonomisk) "effektivitet" eller "optimalitet".

Effisensforbedringer versus fordelingseffekter

- kompensasjon

Coase-teoremet

Coase-teoremet: I fravær av transaksjonskostnader er ressursallokeringen effisient, uansett opprinnelig fordeling av eiendomsrettigheter.

Transaksjonskostnader: Forhold som forhindrer gjennomføringen av gjensidig lønnsomme transaksjoner:

- manglende kunnskap om at en lønnsom transaksjon foreligger (kunnskap om potensielle motparter og deres betalingsvilje)
- manglende evne til å gjennomføre transaksjonen

Eksempel – eksternaliteter

Coase's opprinnelige eksempel, med tog som passerer jordbruksområder, og der gnister fra lokomotivene kan antenne avlingen.

Tilsynelatende avgjør loven hvorvidt eksternaliteten (den eksterne eller indirekte virkningen) tas hensyn til:

- dersom togselskapet har rett til å kjøre på linjen, har det i utgangspunktet ikke incitament til å ta hensyn til bøndernes tap;

- dersom bøndene har rett til å stanse togtrafikken, har de i utgangspunktet incitament til å gjøre det.

Dette argumentet overser at, uansett initial fordeling av rettigheter, har aktørene incitament til å finne frem til en avtale.

La x være omfanget av togtrafikken, b togselskapets inntekter fra togtrafikken og c skaden på bøndenes avling. Vi antar at $b = b(x)$, der $b(0) = 0$ og b stiger med x opp til et visst nivå $x = \bar{x}$, for deretter å falle. Vi antar videre at $c = c(x)$, der $c(0) = 0$ og c er overalt stigende. Det finnes dessuten minst ett (positivt) omfang av virksomheten der togselskapets inntekter overstiger bøndenes tap.

Legg merke til at dersom togselskapet hadde rett til å kjøre på linjen, og det ikke tok hensyn til bøndenes tap, ble gevinstene $b(\bar{x})$ for togselskapet og $-c(\bar{x})$ for bøndene. Tilsvarende ville resultatet blitt 0 for begge parter, dersom bøndene hadde rett til å stanse togtrafikken, og de ikke tok hensyn til togselskapets interesser.

Det omfang av x som maksimerer samlet gevinst $\pi = b - c$ er bestemt ved førsteordensbetingelsen

$$b'(x^*) = c'(x^*).$$

Under de gitte forutsetninger følger det at dette omfanget er større enn null og mindre enn det omfang togselskapet ville valgt om det ikke tok hensyn til bøndene, dvs. $0 < x^* < \bar{x}$.

Effisiente kontrakter:

- Hvis togselskapet i utgangspunkt har retten på sin side, avtales et omfang x^* på trafikken og bøndene betaler en kompensasjon A til togselskapet som tilfredsstillter $b(x^*) + A \geq b(\bar{x})$ og $-A - c(x^*) \geq -c(\bar{x})$ – hvilket impliserer $b(\bar{x}) - b(x^*) \leq A \leq c(\bar{x}) - c(x^*)$ – slik at begge parter vinner sammenlignet med tilfellet uten en slik avtale.
- Hvis bøndene i utgangspunkt har retten på sin side, avtales et omfang x^* på trafikken og togselskapet betaler en kompensasjon B til bøndene som tilfredsstillter $b(x^*) - B \geq 0$ og $B - c(x^*) \geq 0$ – hvilket impliserer $c(x^*) \leq B \leq b(x^*)$ – igjen slik at begge parter vinner sammenlignet med tilfellet uten en slik avtale.

Legg merke til at hver av partene kommer best ut i det tilfellet at de selv i utgangspunktet har retten på sin side. Omfanget av aktiviteten avhenger imidlertid ikke av den initiale fordelingen av eiendomsrettighetene.

Markedsaktørene vil i utgangspunktet ønske å finne frem til det settet av kontrakter som maksimerer samlet økonomisk gevinst.

Eksempel – eksklusive kontrakter

En forhandler R og to leverandører S og T.

To kontraktalternativer

- Eksklusiv avtale: Forhandleren og leverandør T inngår en eneleverandøravtale. La aktørenes overskudd i dette tilfellet være gitt ved $\Pi_R^E \geq 0$, $\Pi_T^E \geq 0$ og $\Pi_S^E = 0$.
- Avtale med begge leverandører: La aktørenes overskudd i dette tilfellet være gitt ved $\Pi_R^B \geq 0$, $\Pi_T^B \geq 0$ og $\Pi_S^B \geq 0$.

La Π^E og Π^B være det maksimale samlede overskudd for alle parter sett under ett i de to tilfellene med henholdsvis eneleverandøravtale og avtale med begge leverandører. Gitt at aktørene ønsker å maksimere sine gevinster, og det ikke er begrensninger på hvordan de kan fordele overskuddene seg imellom, følger det at uansett avtaletype må summen av de individuelle gevinstene være lik samlet gevinst, det vil si

$$\begin{aligned}\Pi_R^E + \Pi_T^E &= \Pi^E \\ \Pi_R^B + \Pi_S^B + \Pi_T^B &= \Pi^B\end{aligned}$$

Det følger videre at det vil bli inngått en eksklusiv avtale hvis og bare hvis den samlede gevinsten er størst med en slik avtale, dvs. $\Pi^E \geq \Pi^B$.

Anta for eksempel at $\Pi^E = 100$ og $\Pi^B = 103$ (det spiller ingen rolle nøyaktig hvilke tall vi velger). Anta videre at forhandleren og leverandør T har et utkast til eneleverandøravtale som vil gi dem overskudd på henholdsvis $\Pi_R^E = 50$ og $\Pi_T^E = 50$ (den nøyaktige fordelingen mellom disse to partene spiller heller ingen rolle). Da finnes det et alternativt sett av avtaler som gjør at alle parter kommer bedre ut. Spesielt kan det inngås to leverandøravtaler som gir forhandleren og leverandør T overskudd på henholdsvis $\Pi_R^B = 51$ og $\Pi_T^B = 51$, mens leverandør S får et overskudd på $\Pi_S^B = 1$ (fordi $103 - 51 - 51 = 1$). Dette settet av avtaler er oppnåelig (fordi summen av individuelle overskudd ikke overstiger det maksimalt oppnåelige), samtidig som det gir forhandler R og leverandør T større overskudd enn dersom de inngikk en eneleverandøravtale; de vil derfor foretrekke disse avtalene fremfor eneleverandøravtalen. Argumentet ovenfor innebærer at det aldri vil bli inngått eneleverandøravtale når en slik avtale gir lavere samlet gevinst enn avtaler som involverer alle tre parter; det vil si, $\Pi^B > \Pi^E$. Det følger at det bare vil bli

inngått eneleverandøravtaler når dette er det mest effektive; det vil si, $\Pi^E \geq \Pi^B$.

Årsaker til at effektiviteten kan være størst med eneleverandøravtaler:

- transaksjonskostnader
- stordriftsfordeler
- investeringsincitament

Begrensninger i kontraktsfriheten eller andre markedsimperfeksjoner kan medføre at det blir inngått eksklusive avtaler også når dette ikke gir størst samlet gevinst. Dette er tema for en senere del.

Eksempel – stordriftsfordeler og todelte kontrakter

Naturlig monopol

Eksempel: faste kostnader og konstante variable enhetskostnader.

Figur (naturlig monopol)

To-delt tariff: Enhetspris lik marginalkostnad og fast betaling som (minst) dekker faste kostnader.

Avslutning

Eiendomsrettigheter styrer fordeling av økonomisk velferd, men behøver ikke ha betydning for hvor effektivt ressursene blir utnyttet.

Transaksjonskostnader begrenser mulighetene for gjensidig fordelaktige transaksjoner og reduserer derfor effektiviteten i ressursutnyttelsen.

FULLKOMMEN KONKURRANSE

Innledning

I denne delen retter vi oppmerksomheten mot prisenes rolle i markedsøkonomien. Mer spesifikt ser vi på en modell der ressursallokeringen i likevekt er effisient (Pareto-optimal).

Sentrale forutsetninger i modellen

- kontrakter med konstant enhetspris
- prisfast kvantumstilpasning
- prisene innrettet slik at markedene er i likevekt (balanse)
- alle goder private (dvs. ingen såkalte "kollektive" goder)
- ingen eksterne effekter (dvs. individuell nytte avhenger kun av eget konsum og den enkelte bedrifts produksjon avhenger kun av bedriftens egne innsatsfaktorer)
- ingen stordriftsfordeler (dvs. avtagende utbytte på skalaen)

Partiell likevekt

Tankeeksperiment: Holder alle priser fast, unntatt på ett gode (evt. produksjonsfaktor). Gitt alle andre priser, varierer etterspørselen og tilbudet av godet med prisen.

Figur (pris-kvantsdiagram)

Likevektspris: Med fallende etterspørselskurve og stigende tilbudskurve finnes det én og bare én likevektspris.

Etterspørselskurven uttrykker marginal betalingsvillighet.

Figur (talleksempel)

Tilbudskurven uttrykker marginalkostnad.

Figur (talleksempel)

Ressursallokeringen i likevekt er Pareto-optimal:

- Dersom omsetningen hadde vært mindre, ville det vært mulig å foreta en Pareto-forbedring ved å øke omsetningen, fordi marginal betalingsvillighet overstiger marginalkostnad (figur).
- Dersom omsetningen hadde vært større, ville det vært mulig å foreta en Pareto-forbedring ved å redusere omsetningen, fordi marginal betalingsvillighet er lavere enn marginalkostnaden (figur).

Konsument- og produsentoverskudd

Konsumentoverskudd: Differansen mellom betalingsvillighet og faktisk betaling.

Konsumentoverskuddet kan uttrykkes ved arealet mellom etterspørselskurven og prislinjen.

Figur (konsumentoverskudd)

Produsentoverskudd: Differansen mellom betaling og kostnader.

Produsentoverskuddet (egtl. dekningsbidraget) kan uttrykkes ved arealet mellom prislinjen og tilbudskurven.

Figur (produsentoverskudd)

Summen av konsument- og produsentoverskuddet ("samfunnsøkonomisk overskudd" eller "totalvelferden") er maksimert i likevekt.

Figurer (markedslikevekt, "for lav omsetning" og "for høy omsetning").

Bemerk: Bruken av samfunnsøkonomisk overskudd som kriterium forutsetter enten at man ikke tar hensyn til fordeling av gevinster og tap ("en krone er en krone uansett hvem den tilfaller"), eller at de som får en gevinst, kompenserer dem som i utgangspunktet opplever et tap.

Generell likevekt

Elementer i beskrivelsen av modellen

- individuell adferd
- eiendomsrettigheter
- markedslikevekt

Konsumenter

Et antall konsumenter M

Et antall goder I

Hver konsument m velger den godkombinasjon som maksimerer nytten, gitt markedsprisene:

$$\max_{x_1^m, \dots, x_I^m} u^m(x_1^m, \dots, x_I^m) \text{ gitt } p_1 x_1^m + \dots + p_I x_I^m = y^m \quad (1)$$

Det gir som resultat et sett av etterspørselsfunksjoner:

$$x_i^m = x_i^m(p_1, \dots, p_I, y^m), \quad i = 1, \dots, I, m = 1, \dots, M \quad (2)$$

Produsenter

Et antall innsatsfaktorer J

Et antall produsenter som produserer gode i (dvs. er i sektor i) N_i

Hver produsent n i sektor i velger den faktorsammensetning og det produksjonsomfang som maksimerer overskuddet:

$$\max_{v_{i1}^n, \dots, v_{iJ}^n} p_i f_i^n(v_{i1}^n, \dots, v_{iJ}^n) - q_1 v_{i1}^n - \dots - q_J v_{iJ}^n \quad (3)$$

Det gir som resultat et sett av tilbudsfunksjoner for godene og et sett av faktoretterspørselsfunksjoner:

$$\begin{aligned} z_i^n &= z_i^n(p_i, q_1, \dots, q_J), \quad n = 1, \dots, N_i, i = 1, \dots, I \\ v_{ij}^n &= v_{ij}^n(p_i, q_1, \dots, q_J), \quad j = 1, \dots, J, n = 1, \dots, N_i, i = 1, \dots, I \end{aligned} \quad (4)$$

Eiendomsrettigheter

Konsument m 's eierandel i faktor j α_j^m (mellom 0 og 1)

Konsument m 's eierandel i bedrift n i sektor i β_i^{nm} (mellom 0 og 1)

Konsumentenes inntekter er summen av inntektene fra salg av produksjonsfaktorer (inkl. arbeid) og overskudd fra eierinteressene i bedriftene:

$$y^m = \sum_{j=1}^J \alpha_j^m q_j \bar{v}_j + \sum_{i=1}^I \sum_{n=1}^{N_i} \beta_i^{nm} \pi_i^n, \quad m = 1, \dots, M \quad (5)$$

der \bar{v}_j er totalmengden av produksjonsfaktoren j og

$$\pi_i^n = p_i z_i^n - \sum_{j=1}^J q_j v_{ij}^n, \quad n = 1, \dots, N_i, i = 1, \dots, I \quad (6)$$

Markedslikevekt

Produktmarkeder

$$\sum_{m=1}^M x_i^m(p_1, \dots, p_I, y^m) = \sum_{n=1}^{N_i} z_i^n(p_i, q_1, \dots, q_J), \quad i = 1, \dots, I \quad (7)$$

Faktormarkeder

$$\sum_{n=1}^N v_j^n(p_i, q_1, \dots, q_J) = \bar{v}_j, \quad j = 1, \dots, J \quad (8)$$

Problemstillinger:

- Fungerer markedet, dvs. eksisterer det en likevekt?
- Hva karakteriserer ressursbruken (allokeringen) i likevekt?
- Er allokeringen effisient?
- Hva blir konsekvensen dersom de ulike forutsetninger ikke er oppfylt?

Svaret på det første spørsmålet er "ja" (gitt en del tekniske forutsetninger). Svarene på de to neste spørsmålene er oppsummert i 1. og 2. velferdsteorem (se nedenfor). Svaret på det siste spørsmålet er tema for neste del, om "markedssvikt".

1. og 2. velferdsteorem

1. Velferdsteorem: Ressursallokering i likevekten i modellen for fullkommen konkurranse er effisient (Pareto optimal).
2. Velferdsteorem: Enhver effisient ressursallokering kan implementeres som en likevekt under fullkommen konkurranse.

Avslutning

Under visse forutsetninger finnes det en likevekt i modelløkonomien der ressursallokeringen er Pareto-optimal.

Modellen gir således et teoretisk fundament for Adam Smiths berømte utsagn om den "usynlige hånd": *"... every individual necessarily labours to render the annual revenue of society as great as he can. He generally, indeed, neither intends to promote the public interest, nor knows how much he is promoting it ... he intends only his own gain, and he is in this, as in many other cases, led by an invisible hand to promote an end which was no part of his intention. Nor is it always the worse for society that it was no part of it. By pursuing his own interest he frequently promotes that of society more effectually than when he*

really intends to promote it." (A. Smith, *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, 1776, Book IV, Chapter II).

Bemerk det paradoksale i at det er fordi alle følger sin egeninteresse (dvs. maksimerer egennytte eller profitt) at resultatet blir optimalt, kollektivt sett.

MARKEDSSVIKT

Innledning

I denne delen retter vi oppmerksomheten mot konsekvensene av at forutsetningen i modellen for fullkommen konkurranse ikke er oppfylt.

Sentrale forutsetninger i modellen for fullkommen konkurranse

- prisfast kvantumstilpasning
- ingen stordriftsfordeler (dvs. avtagende utbytte på skalaen)
- ingen eksternaliteter (alle virkninger av egne beslutninger er internaliserte)
- private goder (ingen kollektive goder)

Nedenfor diskuteres hver av disse forutsetningene for seg.

Ufullkommen konkurranse

Vi ser på det ekstreme tilfellet av ufullkommen konkurranse, monopol.

Mer spesifikt ser vi på det tilfellet at tilbyderne i et marked opptrer som et perfekt kartell, dvs. slik at tilbudet innrettes for å maksimere tilbyderens samlede overskudd.

Vi vurderer monopolmarkedet isolert, under forutsetning av fullkommen konkurranse i andre markeder

Monopolisten tilpasser kvantum slik at marginalinntekt er lik marginalkostnad:

$$\max_q p(q)q - c(q) \quad (1)$$

som gir

$$p + p'q = p \left[1 + \frac{dp}{dq} \frac{q}{p} \right] = c' \quad (2)$$

eller

$$p = \frac{c'}{1 - \mu} \quad (3)$$

der $\mu = 1/\varepsilon_p$ og $\varepsilon_p = -\frac{dq}{dp} \frac{p}{q}$ er etterspørselens priselastisitet.

Figur (monopolistens tilpasning, fordeling av gevinst, effisienstep).

Bemerk: Det underliggende problemet er informasjonssvikt (eller andre forhold) som forhindrer monopolisten fra å prisdiskriminere.

Figur (perfekt prisdiskriminering)

Ovennevnte type resonnementer ligger til grunn for konkurransepolitikken, som har til hensikt å forhindre kartelldannelser (som er forbudt etter konkurranseloven) og forøvrig motvirke misbruk av markedsrett eller dominerende stilling.

Stordriftsfordeler

Pris lik marginalkostnad gir kostnadsdekning bare dersom gjennomsnittskostnaden er lavere enn marginalkostnaden ($p = c' \geq \bar{c}$).

Stordriftsfordeler: marginalkostnad lavere enn gjennomsnittskostnad

Eks: bedrift med faste kostnader og konstante marginale kostnader

Figur (naturlig monopol)

Naturlig monopol reiser to typer av problemer: For det første hvordan man skal fastsette betalingen slik at en får dekket faste kostnader (f.eks. ved en to-delt tariff, der det i tillegg til en enhetspris betales en fast sum); for det andre hvordan man skal forhindre utnyttelsen av monopolmakt (f.eks. gjennom prisregulering).

Eksternaliteter

I noen tilfeller har et individs forbruk, eller en bedrifts produksjon, indirekte virkninger på andre individers nytte eller bedrifters produksjon.

Eksternalitetene kan være både positive og negative

- negative: skadelig utslipp til naturmiljøet, støy
- positive: forskjønning av visuelt miljø, innovasjon

Hvis slike eksternaliteter ikke får en pris (positiv eller negativ), vil resultatet kunne bli for stort omfang av aktiviteter som gir opphav til negative

eksternaliteter, og for lite omfang av aktiviteter som gir opphav til positive eksternaliteter.

Figur (markedslikevekt med negativ eksternalitet)

Bemerk: Det grunnleggende problem er manglende markeder for eksternalitetene (kfr. Coase-teoremet). Eksternalitetene kan således håndteres ved å opprette markeder, eventuelt "pseudo-markeder" (kfr. markedet for CO₂-kvoter), der eksternaliteten får en pris.

Kollektive goder

I noen tilfeller er forbruk ikke-rivaliserende, dvs. ett individs forbruk av et gode reduserer ikke muligheten for andre til å nyte godt av godet.

Eksempler

- kringkasting av radio og TV-signaler
- "ro og orden", nasjonal sikkerhet

Gevinsten ved økt tilbud av kollektive goder er lik summen av individuell betalingsvillighet.

Kreves det en pris for tilgang til kollektive goder, reduseres bruken blant dem som har lav betalingsvillighet.

Bemerk: Det som i dagligtale omtales som fellesgoder – f.eks. offentlige pensjonsordninger, helsevesen og skoler – er ikke kollektive goder i fagøkonomisk forstand.

Avslutning

Når en av forutsetningene i modellen for fullkommen konkurranse ikke er oppfylt, er ikke markedslikevekten nødvendigvis effisient.

Bemerk at med andre forutsetninger om kontraktsfrihet og muligheter for å etablere markeder, kan markedslikevekten allikevel være effisient (kfr. Coase-teoremet). Årsaken til markedssvikt ligger således i mangelfull informasjon, manglende markeder eller at likevektsprisene ikke alene gir riktige signaler om alternativkostnader og alternativverdier ved økonomiske aktiviteter.

SKATTER OG SUBSIDIER

Innledning

Beskatning

- korrigere for markedssvikt i form av eksternaliteter (Pigou-skatter)
- finansiere kollektive goder
- gir grunnlag for omfordeling av økonomiske verdier

Ser her bort fra Pigou-skatter og forutsetter at markedslikevekten i utgangspunktet er effisient (fullkommen konkurranse).

Forvridning av ressursbruken: Skattesystemet gir støttet til endringer i den økonomiske tilpasningen som ikke er effisiensmessig begrunnet (skattemotivert tilpasning).

Eksempel: Håndverkstjenester og DIY.

Forvridningsproblemet

Dersom beskatningen var knyttet til forhold som aktørene ikke kan endre (eksogene kjennetegn), ville ikke de økonomiske beslutningene – og spesielt ikke de marginale avveininger – påvirkes (lump-sum beskatning).

Eksempel: Koppskatt (men ikke vindusskatt).

I praksis ikke mulig å nå fordelingsmessige og andre etablerte, politiske mål med lump-sum-beskatning.

Bemerk: Dersom alle goder kunne beskattes med samme prosentvise skattesats, ville ikke de relative priser – og dermed heller ikke de marginale avveininger – påvirkes.

I praksis er det ikke mulig å beskatte alle goder (herunder fritid).

Partiell analyse

Ser på ett bestemt marked for en vare eller tjenester. Forutsetter at alle andre markeder er i likevekt (uten noen form for beskatning).

Skjelner mellom

- produsentpris – pris ekskl. skatt
- forbrukerpris – pris inkl. skatt

Stykkeskatt (avgift pr. omsatt enhet): konstant avvik mellom produsent- og forbrukerpris (sml. verdiskatt/-avgift).

Figur (tilbuds- og etterspørselsdiagram).

Fyrstikkmetoden

Effisienstap: Kile mellom produsentpris- og forbrukerpris.

Skattesatser og effisiens

Effisienstapet øker (tilnærmet) kvadratisk med skattesatsen (dobling av skattesatsen medfører firedobling av effisienstapet når etterspørsels- og tilbudskurvene er lineære).

Figur (ulik skattesatser).

Effisienstapet avhenger av priselastisiteten på hhv. tilbuds- og etterspørselssiden.

Figur (høy og lav elastisitet på etterspørselssiden).

For å minimere effisienstapet må beskatningen være størst på produkter der tilbudet og/eller etterspørselen er lite elastisk.

Hvem betaler skatten?

Generelt sett reduseres både konsument- og produsentoverskudd som følge av beskatning.

Figur (konsument- og produsentoverskudd, proveny)

Fordelingen av skattebelastningen avhenger av priselastisiteten på hhv. tilbuds- og etterspørselssiden.

Figur (fullstendig uelastisk tilbud),

Eksempel: eiendomsbeskatning

Figur (fullstendig elastisk tilbud)

Eksempler: langsiktig tilbud under fullkommen konkurranse, verdensmarkedspris.

Subsidier

Negative skatter.

Figur (subsidier).

Avslutning

Beskatning som ikke er effisiensbegrunnet, medfører et effisienstap. Tapets størrelse avhenger generelt sett av skattesatser og egenskaper ved etterspørselen og tilbudet for de varer og tjenester som underlegges beskatning.

REGULERING

Innledning

Kvantitative reguleringer

- omsetning (importkvoter, åpningstider)
- kvalitet (matvarer, lisenser, sertifisering)

Prisregulering

- maksimumspris
- minimumspris

Begrunnelser for reguleringsmessige inngrep

- markedsimperfeksjoner (f.eks. prisregulering av naturlig monopol)
- omfordeling

I det følgende ser vi bort fra regulering som er begrunnet med ønske om å korrigere markedssvikt og forutsetter at markedslikevekten i utgangspunktet er effisient (dvs. uten regulering).

Oppmerksomheten rettes mot effisienstap som følge av begrensninger på aktørenes muligheter til å gjennomføre gjensidig fordelaktige transaksjoner.

Kvantumsregulering

Omsetningsregulering

Figur (omsetningsregulering)

Produsentpris og konsumentpris

Rasjonering

Eksempel: melk

- konsumentprisen fastsatt slik at markedet klareres

- produsentpris lik konsumentpris
- rasjonering gjennom melkekvote for å begrense tilbudet

Importkvote

Eksempel: landbruksprodukter

Figur (aggregert tilbudskurve med stigende innenlandstilbud og gitt verdensmarkedspris, markedslikevekt)

Figur (aggregert tilbud med importkvote, markedslikevekt)

Virkning på

- pris
- forbruk
- innenlandsk produksjon

Effisienstep

Eksportkvote

Tenkte eksempler: elektrisitet, gass/olje

Figur (aggregert tilbudskurve med stigende innenlandstilbud og gitt verdensmarkedspris, markedslikevekt)

Figur (aggregert tilbud med eksportkvote, markedslikevekt)

Virkning på

- pris
- forbruk
- innenlandsk produksjon

Effisienstep

Maksimumspris

Etterspørselsoverskudd

Rasjonering av etterspørselen

- kriterier

Eksempel: helse-, pleie- og omsorgstjenester

Prisregulering i kraftsektoren

- svingende tilbud (våte og tørre år)

Minimumspris

Tilbudsoverskudd

Rasjonering av tilbud

- kriterier
- sortering (kfr. arbeidsmarked)

Eksempel: minimumslønn

Avslutning

Pris- og kvantumsregulering som ikke er effisiensbegrunnet, leder til effisienstap. I en samfunnsøkonomisk analyse vil denne kostnaden avveies mot de eventuelle gevinster (f.eks. av fordelingsmessig art) som reguleringstiltaket gir opphav til.

Oppsummering av forelesningen 25.08.06

Hovedtemaer:

- (1) Oversikt over samfunnsøkonomi som fagområde (S & W kapittel 1)
- (2) Begrepet knapphet. Produksjonsmulighetskurven. Budsjettlinjer og mulighetsområder (S & W kapittel 2, ”Knapphet” av Vidar Christiansen,)

(1) Oversikt over samfunnsøkonomi som fagområde

Fagområdet samfunnsøkonomi (eller sosialøkonomi) deles gjerne inn i hoveddelene mikroøkonomi og makroøkonomi. I mikroøkonomi studeres først adferden til den enkelte beslutningsenhet, dvs. den enkelte etterspørter og den enkelte tilbyder. Den samlede etterspørselen og det samlede tilbudet refererer vi til som etterspørsels- og tilbudssiden, mens vi deretter i markedsteori studerer hva som skjer når etterspørsel og tilbud møtes under ulike betingelser. I makroøkonomi studeres totalstørrelsene i økonomien, som eksempelvis nasjonalprodukt, sysselsetting, rentenivå, prisenivå, handelsbalanse, valutakurs osv.

Det er viktig å merke seg at det som er sant og sunt i mikro ikke nødvendigvis er sant og sunt i makro. Eksempelvis er det dessverre helt sant at hver og en av oss kan

oppleve at vi mangler penger, og at vi derfor ikke er i stand til å skaffe oss de varer og tjenester vi ønsker. I mikro er det altså naturlig å oppfatte problemet som mangelen på penger. I makro blir dette helt galt. At et samfunn skulle mangle betalingsmidler som sedler og mynt, virker helt absurd – da kan jo bare sentralbanken trykke flere sedler. Det makroøkonomiske problemet er mangelen på ressurser til å produsere de godene vi ønsker, ikke den fysiske mangelen på penger. Kanskje mangler vi sykepleiere og leger, kanskje er det for få veier, kanskje finnes det ikke nok murere osv. I makro er altså årsaken til problemet noe annet enn i mikro. Det hjelper ikke å bevilge mer penger til helsesektoren dersom det ikke finnes flere leger, sykepleiere, sykehussenger og plaster å oppdrive.

Det er nokså vanlig å dele opp temaer i mikroøkonomi slik:

(i) *Konsumentteori*

Her studerer vi hva som bestemmer den enkelte konsument (eller husholdnings) etterspørsel etter varer og tjenester, og hvordan den enkelte konsument bestemmer sitt arbeidstilbud. Konsumenter har følgelig både en etterspørselsside og en tilbudsside.

(ii) *Produksjonsteori*

Her ser vi på hvordan enkeltprodusenter bestemmer sitt tilbud av varer og tjenester, og hvordan deres etterspørsel etter innsatsfaktorer (arbeidskraft og kapital) blir bestemt.

(iii) *Markedsteori*

I denne delen av mikroøkonomi studerer vi hva som skjer i markedet, dvs. møteplassen for tilbud og etterspørsel. I vare- og tjenestemarkedene vil produsentenes tilbud møte konsumentenes etterspørsel, mens i arbeidsmarkedet er det konsumentene som er tilbydere mens produsentene er etterspørerne. Det blir dermed misvisende og upresist å referere til konsumentteori som etterspørselssiden i økonomien, og produksjonsteori som tilbudssiden.

I markedsteori er vi opptatt av å forstå hvordan pris og omsatt kvantum bestemmes . Svaret avhenger i stor grad av under hvilke betingelser konsumenter møter produsenter. Eksempelvis vil prisen vanligvis bli lavere hvis det er sterk konkurranse blant produsentene, enn hvis det kun er en eller noen få produsenter av den samme varen i markedet.

Virkningen av ulike offentlige inngrep som eksempelvis prisreguleringer (maksimalpriser, minstepriser) og avgifter, studeres også ofte i forbindelse med markedsteori, - eller eventuelt lar man dette være en del av neste punkt i denne oversikten.

(iv) *Velferdsteori*

Ofte er økonomer litt i villrede over hva dette temaet bør kalles. Noen foretrekker å referere til denne delen av mikro som *offentlig økonomi*, eller *anvendt mikroøkonomi*. Uansett er det større enighet om innholdet: Her er hovedtemaet ulike typer markedssvikt, og hva eventuelt myndighetene kan gjøre for å rette opp. Med markedssvikt mener vi eksempelvis heldige og uheldige sider ved produksjon og/eller konsum som ikke kommer fram i markedsprisene. Et eksempel kan være forurensing (eksempelvis utslipp av karbondioksyd) - der poenget er at den som forurenser ikke møter den riktige

samfunnsøkonomiske kostnaden, slik at vedkommende ikke har noe privat insentiv til å treffe den riktige samfunnsøkonomiske beslutningen.

Andre viktige temaer er knyttet til nytte-kostnadsanalyse, skatteøkonomi og miljøøkonomi.

(2) **Begrepet knapphet. Produksjonsmulighetskurven. Budsjettlinjer og mulighetsområder**

(i) *Knapphet*

Faget økonomi dreier seg om studiet av hvordan *knappe ressurser* forvaltes. Et hovedpoeng er å benytte økonomisk analyse til ikke bare å beskrive et bestemt problem, men også til å foreslå de mest effektive virkemidlene for å løse problemet. Ved knapphet på ressurser er det avgjørende viktig å minimere ressursbruken for hvert mål som skal nås, for dermed å kunne nå flest mulige mål. Det er forøvrig vanlig å inndele samfunnets ressurser i arbeidskraft og kapital.

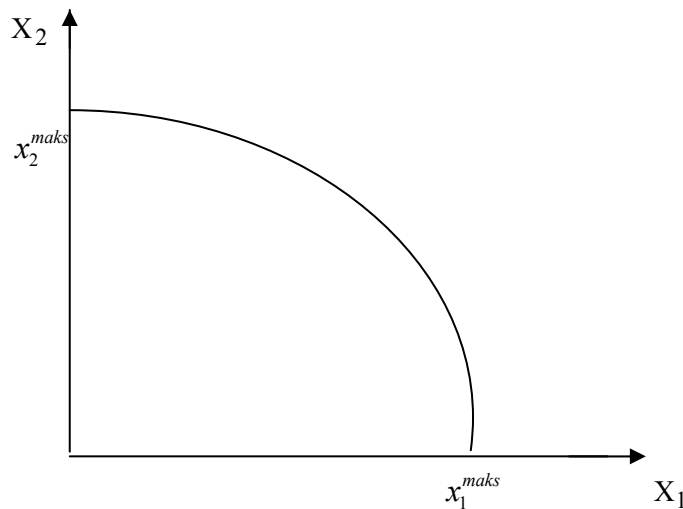
(ii) *Produksjonsmulighetskurven*

Dersom total ressurstilgang er gitt, vil det også være en øvre grense for hvor mye som kan produseres av ulike varer og tjenester. Som en forenkling kan vi begrense oss til å anta at det kun produseres to goder, x_1 og x_2 . Anta videre at vi deler opp produksjonsfaktorene i to hovedgrupper, arbeidskraft (L) og kapital (K). Generelt kan vi være enige om at mengden som produseres av hhv. x_1 og x_2 vil avhenge av bruken av innsatsfaktorene, slik at vi kan formulere følgende produktfunksjoner:

$$(1) \quad x_1 = F_1(L, K)$$

$$(2) \quad x_2 = F_2(L, K)$$

Dersom alle tilgjengelige ressurser brukes til kun å produsere ett av godene, vil dette markere den maksimalt mulige tilgangen på dette godet. I figuren under er dette markert med hhv. x_1^{maks} og x_2^{maks} . Det interessante spørsmålet er nå hvilke *kombinasjoner* av x_1 og x_2 det er mulig å produsere. Dersom vi antar at en stadig større ressursbruk må til for å øke produksjonen ytterligere av hvert av godene, vil produksjonsmulighetskurven (PMK) ha den formen som er vist i figuren under, dvs. PMK er konkav.



Produksjonsmulighetskurven viser altså alle mulige kombinasjoner av x_1 og x_2 som kan produseres innenfor de gitte ressurskrankene (total mengde L og K tilgjengelig). Dersom vi antar positiv, men avtakende grenseproduktivitet for begge innsatsfaktorer, vil produksjonsmulighetskurven nødvendigvis være konkav som vist over.

Helningen til produksjonsmulighetskurven i et punkt viser hvor mye som må oppgis av det ene godet, for å kunne produsere mer av det andre godet

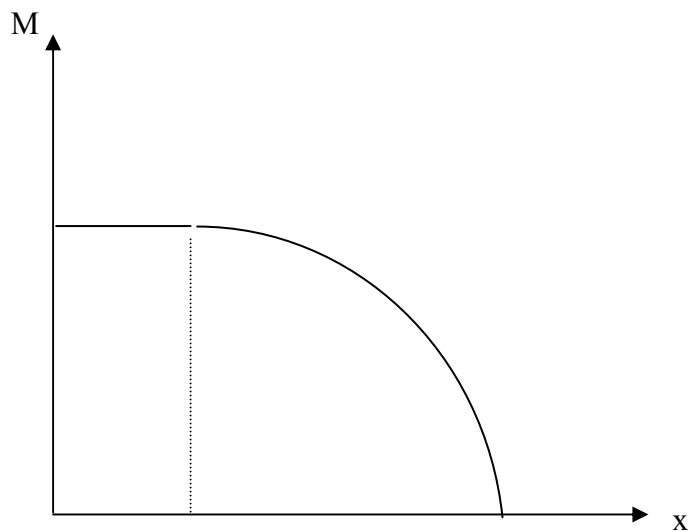
(innenfor de gitte ressurs-skranker). Dette kalles den *marginale transformasjonsrate* eller *marginale transformasjonsbrøk*, og benevnes MRT:

$$(3) \quad MRT = -\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1}$$

Eksempel

Det er rimelig å tenke seg en negativ samvariasjon mellom økonomisk aktivitet (dvs. produksjon av forbruksgoder) og mengden av miljøgoder. Økt økonomisk aktivitet medfører større utslipp av spillprodukter, og gir dermed en reduksjon i miljøgodets verdi (mengde og/eller kvalitet).

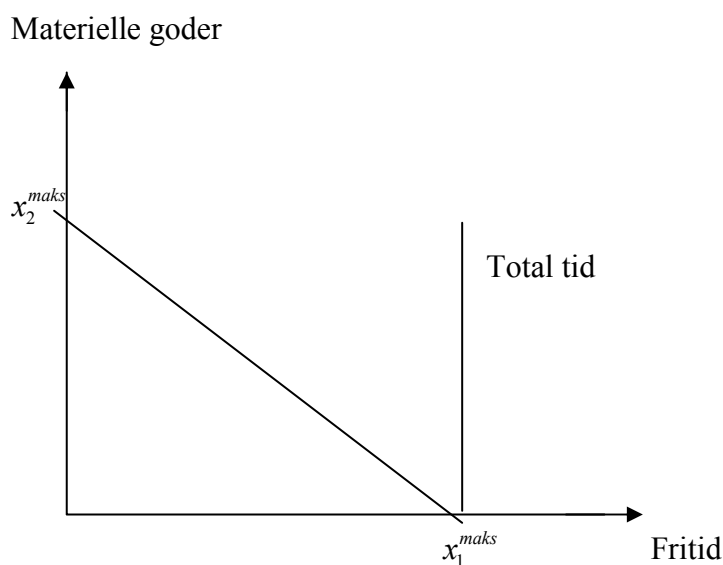
Problemet blir dermed å finne den samfunnsøkonomisk optimale avveiningen mellom miljøgoder (M) og produksjon av forbruksgoder (x) langs produksjonsmulighetskurven.



Bufferkapasitet = fri renovasjonskapasitet = naturens selvrensingsevne

(iii) *Budsjettlinjer og mulighetsområder*

For den enkelte konsument kan det tenkes ulike typer begrensninger og en rekke forskjellige mulige valgsituasjoner. Et sted å starte er å spørre hvordan konsumenten vil bruke sin totale tid. Vi antar at konsumenten har nytte / glede av både fritid og materielle goder. I denne sammenheng tenker vi oss videre at konsumenten må arbeide, dvs. selge sin fritid, for å skaffe seg inntekt, som er nødvendig for å kjøpe materielle goder. Dersom vi antar at konsumentens timelønnen er konstant, vil konsumenten møte en øvre inntektsgrense tilsvarende timelønn multiplisert med tilgjengelig tid. Denne inntektsgrensen markerer dermed hvor mye som maksimalt kan brukes til kjøp av materielle goder. I figuren under er dette vist ved skjæringspunktet som den skrå linjen (dvs. *budsjettlinjen*) har med den vertikaleaksen. Tilsvarende markerer skjæringspunktet med den horisontaleaksen maksimalt tilgjengelig tid, og dermed også den øvre grensen for hvor mye fritid konsumenten kan ha.



Dermed ser vi at budsjettlinjen viser hvilke begrensninger konsumenten står overfor når han skal velge mellom konsumgoder og godet fritid. Helningen på budsjettlinjen avgjøres av lønnsatsen, og vi forstår at økt timelønn gjør budsjettlinjen brattere siden konsumentens maksimale tilgang på materielle goder da øker. Lønnsatsen er dermed også prisen på fritid, ettersom timelønnen forteller hva man går glipp av i lønnsinntekt, og dermed i

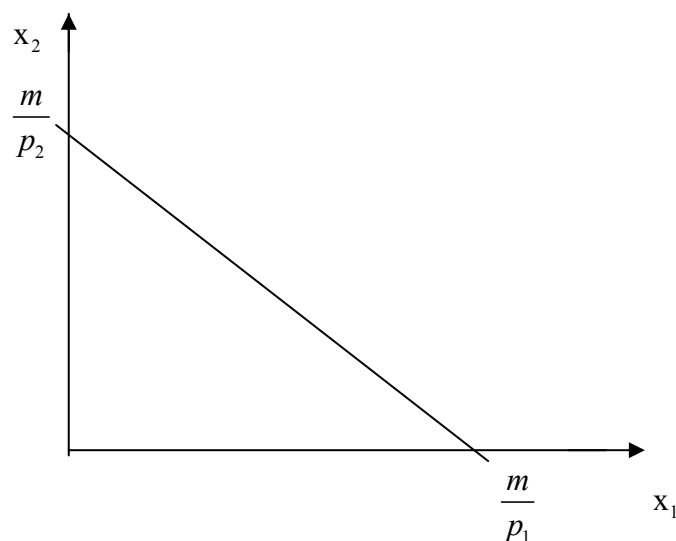
tilgangen på materielle goder, ved å ta en time ekstra fri. En slik pris referer vi til som alternativkostnaden på fritid.

Gjennomgås på neste forelesning 08.09:

På tilsvarende måte kan vi tenke oss at når konsumenten først har bestemt seg for hvor mye han ønsker å arbeide, slik at lønnsinntekten er gitt, står han overfor et nytt valg. Denne gangen må han ta stilling til hvordan den gitte lønnsinntekten skal brukes. Vi antar at konsumenten står overfor valget mellom to ulike konsumgoder, x_1 og x_2 , og at han dessuten har bestemt seg for å bruke hele inntekten (m). Lar vi prisen per enhet x_1 være gitt ved p_1 , og prisen per enhet x_2 være gitt ved p_2 , kan *budsjettbetingelsen* formuleres slik:

$$(4) \quad p_1x_1 + p_2x_2 = m.$$

I figuren under er dette vist grafisk. Skjæringen med x_2 -aksen markerer hvor mye konsumenten maksimalt har råd til kjøpe av x_2 hvis hele budsjettet (inntekten) brukes til dette, og tilsvarende for skjæringen med x_1 -aksen. Disse skjæringspunktene er gitt ved hhv. $\frac{m}{p_2}$ og $\frac{m}{p_1}$.



Eksempel

Inntekten = 100, prisen per enhet x_1 er 5, prisen per enhet x_2 er 10.

- (a) Formuler konsumentens budsjettbetingelse, og illustrer grafisk.
- (b) Anta at inntekten øker til 200. Formuler den nye budsjettbetingelsen, og illustrer grafisk.
- (c) Anta at prisen per enhet x_1 øker til 10. Formuler den nye budsjettbetingelsen, og illustrer grafisk.
- (d) Anta at prisen per enhet x_2 synker til 5. Formuler den nye budsjettbetingelsen, og illustrer grafisk.

Dette eksempelet gjennomgås på forelesningen 08.09.

Oppsummering av forelesningen 08.09

Hovedtemaer:

- (1) Noen kostnadsbegreper (S & W kapittel 2 i både 3. og 4. utgave)
- (2) Handel: Absolutte og komparative fortrinn (S & W kapittel 3 i 3. utgave og kapittel 19 i 4. utgave)

(1) Noen kostnadsbegreper

Økonomi er studiet av hvordan *knappe ressurser* forvaltes. Knapphet betyr at det er en kostnad knyttet til bruken av ressursene. Poenget er at ved å bruke en knapp ressurs i *èn* bestemt anvendelse, går vi glipp av det denne ressursen ville kunne gitt i gevinst i en *alternativ* anvendelse. Det er dette som menes med begrepet *alternativkostnad* ("opportunity cost").

Definisjon alternativkostnad: Hva en knapp ressurs er verdt i sin beste alternative anvendelse.

Hvis jeg eksempelvis bruker to timer på å hugge ved (svært hypotetisk), kan jeg ikke samtidig bruke disse to timene til noe annet, for eksempel å male gjerdet (nesten like hypotetisk). Alternativkostnaden ved å utføre en av aktivitetene, kan uttrykkes ved verdien av den aktiviteten som da ikke blir utført. Vedhogsten koster den ikke-utførte malejobben, og tilsvarende koster malejobben den ikke-utførte vedhogsten. Knappe ressurser tvinger oss til å velge, vi får ikke både i pose og sekk.

For å avgjøre hvordan en knapp ressurs skal brukes, er det imidlertid ikke tilstrekkelig bare å bestemme ressursens alternativkostnad. Vi må også ta stilling til hvilke gevinster ressursen skaper i ulike anvendelser. Dette leder til *nytte-kostnadsprinsippet* ("cost-benefit principle").

Definisjon nytte-kostnadsprinsippet: Utfør en handling hvis og bare hvis den ekstra gevinsten som da oppstår er minst like stor som den ekstra kostnaden.

I mange sammenhenger er det svært nyttig å forstå begrepet ugjenkallelige kostnader ("sunk cost" – vi bruker gjerne den engelske betegnelsen også på norsk).

Definisjon sunk cost: Kostnader som er irreversible når de først er påløpt.

Sunk cost er kostnader det ikke nytter å angre på i ettertid. Dersom du eksempelvis har kjøpt en kinobillett, og etter at filmen har begynt oppdager at du har kjøpt billett til feil film, hjelper det ikke å ergre seg over det. Det er heller ikke noe poeng i å bli sittende hvis du ikke liker filmen, pengene til kinobilletten er uansett tapt. "Gjort er gjort og spist er spist" - som en bjørn visstnok så treffende uttrykte det. På samme måte vil eksempelvis anleggskostnadene til Oslofjordtunnelen kunne tenkes på som sunk cost. Historiske byggekostnader er irrelevante for driftsbeslutninger om å holde tunnelen åpen eller stengt. Det er derfor ingen grunn til å argumentere med at det er spesielt viktig å holde tunnelen åpen fordi det kostet så mye å bygge den. Glem hva det kostet, det er sunk cost (bokstavelig talt). Tunnelen bør holdes åpen hvis gevinsten (spart tid, bensin osv.) ved å bruke den, er større enn de løpende driftskostnadene.

I eksemplet over har vi også bruk for et annet viktig skille, som går mellom marginalkostnader ("marginal cost") og gjennomsnittskostnader ("average cost").

Definisjon marginalkostnad: Endring i total kostnader ved å endre produksjonen marginalt ("litt"). Marginalkostnad og *grensekostnad* betyr det samme.

Definisjon gjennomsnittskostnad: Totale kostnader delt på antall produserte enheter.

Disse begrepene er helt sentrale i lønnsomhetsbetraktninger. Så lenge *kostnadsøkningen* ved økt produksjon er *mindre* enn *inntektsøkningen*, er det lønnsomt å øke produksjonen, forutsatt at salgsinntektene er større enn variable produksjonskostnader. Hvis eksempelvis marginalkostnaden ved å produsere en ekstra kokosbolle er 2 kroner, og den kan selges for 5 kroner i markedet, er det

lønnsomt å øke produksjonen (forutsatt at den i utgangspunktet var lønnsom). Gjennomsnittskostnaden behøver imidlertid ikke å være lik marginalkostnaden. Vi tror på økende grensekostnad ved økt produksjon, og i kokosbolleeksemplet bør vi da fortsette å øke produksjonen fram til det kvantum der grensekostnaden blir lik prisen på 5 kroner i markedet, uavhengig av nivået på gjennomsnittskostnadene (så lenge de er lavere enn markedsprisen). Om gjennomsnittskostnadene for eksempel er 4 kroner og markedsprisen 5, betyr ikke det nødvendigvis at det er lønnsomt å øke produksjonen. Det relevante beslutningskriteriet er ”pris lik grensekostnad”. Hvis produksjonen er tilpasset slik at grensekostnaden er lik markedsprisen, er det ikke lønnsomt å øke antall produserte enheter, selv om gjennomsnittskostnaden er lavere. Det siste gir bare uttrykk for at bedriften tjener penger - overskuddet blir *ikke* større ved å øke produksjonsvolumet. Hvis grensekostnaden ved å øke produksjonen litt til eksempelvis er 6 kroner, vil en slik produksjonsendring redusere overskuddet med 1 krone (fordi økningen i salgsinntekter er 5 kroner, mens økningen i kostnader er 6 kroner). At gjennomsnittskostnaden eventuelt er lavere enn 5 kroner, er altså ikke nødvendigvis et signal om at det er lønnsomt å øke produksjonen – og derfor helt uinteressant i beslutningssammenheng.

(2) Handel: Absolutte og komparative fortrinn

Handel er grunnlaget for all økonomisk aktivitet. Vi skal i dette avsnittet forklare at frivillig handel, eksempelvis mellom to land, bare kan skape vinnere. For å få en enkel analyse begrenser vi oss til produksjon av to goder. For øvrig er internasjonal handel et tema vi kommer tilbake til senere i kurset.

Definisjon absolute fortrinn: Det ene landet produserer et gode mer effektivt enn det andre landet, dvs. med mindre ressursinnsats.

Definisjon komparative fortrinn: Det ene landet produserer et gode *relativt* mer effektivt enn det andre landet. Mer utfyllende kan vi formulere dette slik: Land A har et komparativt fortrinn over land B i produksjonen av et gode, dersom

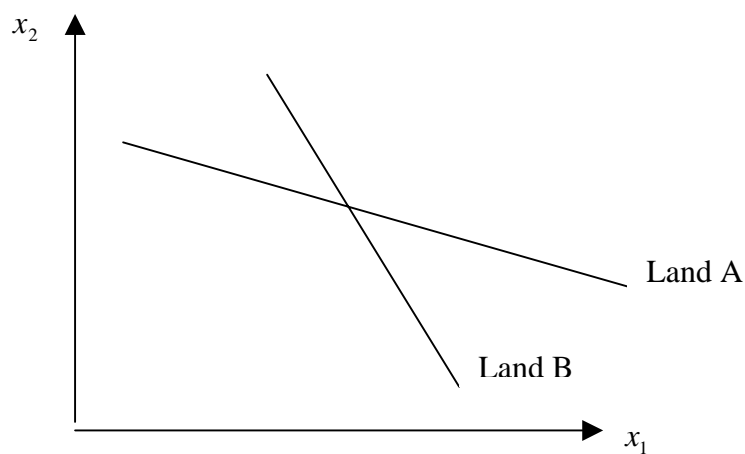
produksjonskostnadene for dette bestemte godet *i forhold til* produksjonskostnadene for *andre* goder er lavere i land A enn i land B. Med andre ord har land A et komparativt fortrinn i produksjonen av det godet som landet har lavest alternativkostnader i å produsere.

Ved komparative fortrinn eksisterer det muligheter for gjensidig lønnsom handel mellom landene.

Mulige årsaker til komparative fortrinn:

- (1) Naturlige fortrinn (naturressurser, klima osv.)
- (2) Teknologi / kapital, høyt kvalifisert arbeidskraft (anskaffede ressurser)
- (3) Spesialisering (øving gjør mester)

Eksistensen av komparative fortrinn forutsetter at landene har ulike marginale transformasjonsrater, dvs. $MRT^A \neq MRT^B$. Alternativt kan dette uttrykkes ved at landene må ha ulike alternativkostnader i produksjonen av de to godene. I figuren under har vi illustrert dette ved å tegne produksjonsmulighetskurvene til land A og B, og forutsatt at disse er lineære.



Vi ser at $MRT^B > MRT^A$, slik at land B har et komparativt fortrinn i produksjonen av gode x_2 , mens land A tilsvarende har et komparativt fortrinn i produksjonen av gode x_1 . Dermed kan landene gjennomføre gjensidig fordelaktige bytter ved at land B bytter x_2 mot x_1 fra land A. Hvis eksempelvis $MRT^B = 4$ og $MRT^A = 2$, er land B villig til å bytte inntil 4 enheter x_2 mot en enhet x_1 fra land A, mens land A er villig til å bytte bort en enhet x_1 hvis det kompenseres med minst to enheter x_2 . Altså er det muligheter for gjensidig fordelaktige bytter - eksempelvis kan land B gi land A tre enheter x_2 i bytte for en enhet x_1 .

Oppsummering av forelesningen 15.09

Hovedtemaer:

- (1) Etterspørsel, tilbud og markedskrysset (S & W kapittel 4 i 3. utgave og kapittel 3 i 4. utgave)
- (2) Elastisiteter (S & W kapittel 5 i 3. utgave og kapittel 4 i 4. utgave)

(1) Etterspørsel, tilbud og markedskrysset

Etterspørsel

Flere forhold påvirker etterspørselen etter varer og tjenester.

Noen av de viktigste er:

- (1) Prisen på varen. Øker prisen på varen vil vanligvis etterspørselen synke.
- (2) Prisen på andre varer. Øker prisen på *alternative* varer vil etterspørselen øke, mens etterspørselen vil synke om prisen på *komplementære* varer øker. (se kommentar 2 nedenfor)
- (3) Inntekten. Endring i inntekt kan slå ut begge veier på etterspørselen. Dersom etterspørselen øker når inntekten øker, kaller vi varen *normal* ("normal good"). Dersom etterspørselen derimot synker når inntekten øker, kaller vi varen *mindreverdige* eller *inferiør* ("inferior good").
- (4) Behov (smak, preferanser, holdninger).

- (5) Forventninger. Dersom det eksempelvis forventes at prisen på en vare snart vil stige, kan dette føre til at etterspørselen etter varen stiger.
- (6) Antall etterspørrere. Flere etterspørrere (eksempelvis pga. befolkningsvekst) kan gi økt etterspørsel.
- (7) Inntektsfordelingen. Ved en jevnere inntektsfordeling vil etterspørselen etter normale varer øke, og etterspørselen etter mindreverdige varer avta.

Kommentar 1 Punkt (1) over refereres ofte til som ”loven om avtakende etterspørsel.” Dette er ingen lov i tradisjonell forstand, men en antakelse (hypotese) om sammenhengen mellom etterspørselen og prisen på et gode. Svært ofte (nesten alltid) viser det seg imidlertid at denne antakelsen støttes av faktiske observasjoner - derfor brukes altså begrepet ”loven om avtakende etterspørsel.” En (litt mer) teoretisk begrunnelse er denne:

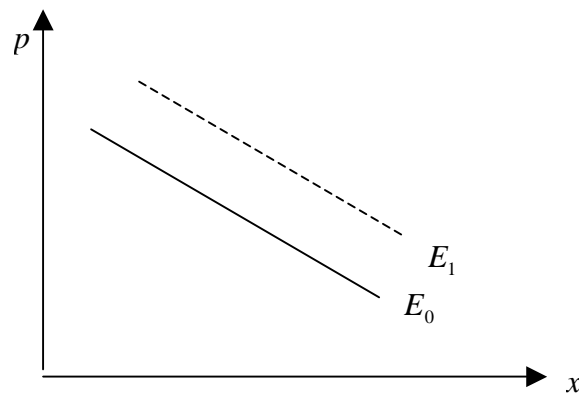
- (i) For det første vil etterspørselen etter et gode øke når prisen på godet synker, fordi prisreduksjonen gjør godet billigere enn før, sammenliknet med andre goder (alt annet likt). Dette kalles *substitusjonseffekten*.
- (ii) For det andre vil en prisreduksjon øke konsumentens kjøpekraft (alt annet likt). Ifølge punkt (3) over vil det føre til økt etterspørsel etter normale goder. Dette kalles *inntektseffekten*.

Kommentar 2 I punkt (2) over omtales komplementære og alternative goder. Komplementære goder (”complements”) er goder som mer eller mindre hører sammen i forbruket, eksempelvis potetgull og dip, høyre og venstre sko, osv. Mer presist er to goder *komplementære* hvis etterspørselen etter det ene godet øker når prisen på det andre synker. Alternative goder, eller substitutter (”substitutes”), er goder som mer eller mindre kan erstatte hverandre i forbruket, eksempelvis ulike tannkremer, og melk fra forskjellige kuer. Mer presist er to goder *alternative* hvis etterspørselen etter det ene godet øker når prisen på det andre øker.

Det er vanlig å lage en grafisk framstilling av etterspørselen som avhengig av prisen

på godet, i et diagram med prisen på den vertikale aksen, og etterspurt kvantum langs den horisontale aksen. Dette betyr at man i en slik grafisk framstilling velger å fokusere på sammenhengen mellom pris og kvantum, se punkt (1) over. Dersom en av de andre størrelsene som påvirker etterspørselen endres, kan dette framstilles ved å flytte på etterspørselskurven. Dette refereres til som *skift* i etterspørselskurven.

I figuren under er sammenhengen mellom etterspørselen etter et gode og prisen på dette gitt ved E_0 . Hvis eksempelvis inntekten øker vil etterspørselen etter normale goder øke. Dette er vist i diagrammet ved et positivt horisontalt skift i etterspørselskurven fra E_0 til E_1 , det vil si etterspørselskurven flytter seg oppover og utover i figuren.



Tilbud

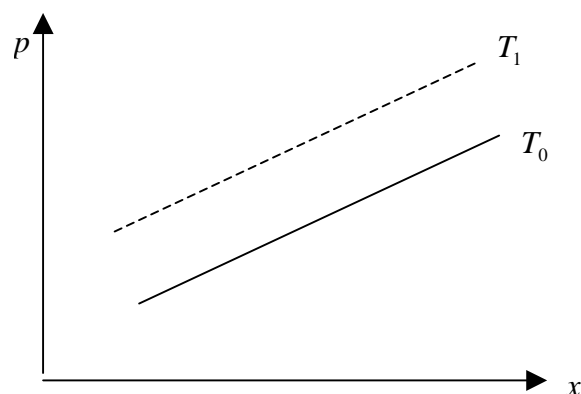
På samme måte som for etterspørselen er det flere forhold som påvirker tilbudet av varer og tjenester. Noen av de viktigste er:

- (1) Prisen på varen. Øker prisen på varen vil vanligvis tilbudet øke.
- (2) Prisen på innsatsfaktorene, eksempelvis arbeidskraft og råvarer. Lavere pris på innsatsfaktorene kan øke tilbudet av varen.

- (3) Produksjonsteknikk. Ny og billigere produksjonsteknologi, eller høyere kvalitet på arbeidskraften, kan øke tilbudet.
- (4) Reduserte avgifter (eller økte subsidier) kan øke tilbudet.
- (5) Forventninger. Dersom det eksempelvis forventes at prisen på en vare snart vil stige, kan dette føre til at flere produsenter vurderer å tre inn i markedet.
- (6) Antall tilbydere. Flere tilbydere (eksempelvis pga. avvikling av handelsbarrierer eller tilslutning til frihandelsområder) kan gi økt tilbud.

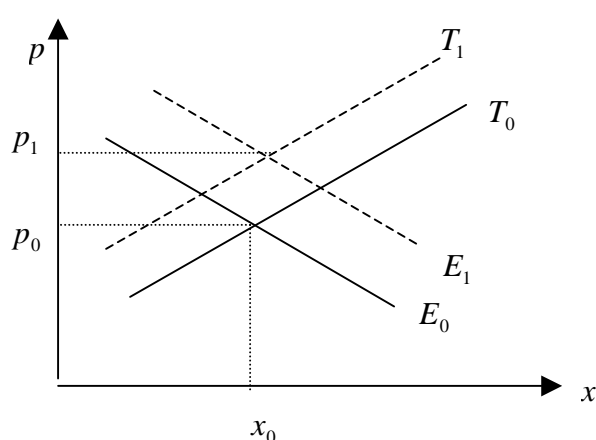
Det er vanlig å lage en grafisk framstilling av tilbudet som avhengig av prisen på godet, i et diagram med prisen på den vertikale aksen, og tilbudt kvantum langs den horisontale aksen. Dette betyr at man i en slik grafisk framstilling velger å fokusere på sammenhengen mellom pris og kvantum, se punkt (1) over. Dersom en av de andre størrelsene som påvirker tilbudet endres, kan dette framstilles ved å flytte på tilbudskurven. Dette refereres til som *skift* i tilbudskurven.

I figuren under er sammenhengen mellom tilbudet av et gode og prisen på dette gitt ved T_0 . Hvis eksempelvis lønnskostnadene per produsert enhet øker, vil produsentenes kostnader øke. Dette er vist i diagrammet ved et negativt horisontalt skift (eller positivt vertikalt skift) i tilbudskurven fra T_0 til T_1 , det vil si tilbudskurven flytter seg oppover og innover i figuren.



Markedsløsningen under fri konkurranse

Møteplassen for tilbydere og etterspørrere kalles markedet. Med likevekt i markedet mener vi en situasjon der tilbydere og etterspørrere er enige om pris og kvantum, det vil si en situasjon der ingen angrer på det som er tilbudt eller etterspurt til gjeldende markedspris. En slik situasjon oppstår når tilbud er lik etterspørsel, som grafisk betyr at tilbuds- og etterspørselskurvene krysser hverandre. Likevektsprisen p_0 og likevektskvantumet x_0 kan da avleses på aksene som i figuren under.



Punktet der etterspørselskurven skjærer prisaksen kalles etterspørrernes *reservasjonspris* ("reservation price"). Dette er det nivået på prisen som fører til at ingen etterspørrere vil kjøpe godet. Tilsvarende kalles tilbudskurvens skjæringspunkt med prisaksen for tilbydernes reservasjonspris – den prisen som fører til at ingen tilbydere vil produsere og selge godet.

En ny markedslikevekt oppstår hvis etterspørsel eller tilbud endres, som grafisk betyr at kurvene flytter på seg. Årsaker til slike *skift* er at en uavhengig variabel, som *ikke* står på en av aksene, har endret verdi. Eksempelvis kan en lønnsøkning føre til at etterspørselskurven flyttes til E_1 og tilbudskurven til T_1 . Forklaringen er at økt lønn vanligvis fører til at etterspørselen etter et gode øker, uansett prisnivået på dette godet. Dermed vil etterspørselskurven flytte seg "oppover og utover" i diagrammet, eller mer presist, etterspørselskurven får et positivt horisontalt skift, fra E_0 til E_1 . Tilsvarende vil økte lønnsutgifter bety at produsentenes marginalkostnader blir høyere uansett

nivået på produksjonen (x), alt annet likt. Tilbudskurven, som gir uttrykk for hva det koster produsentene å øke produksjonen "litt", vil dermed få et positivt vertikalt skift, dvs. flytte seg "oppover og innover" i diagrammet, fra T_0 til T_1 .

Som vi ser i figuren over vil dette nødvendigvis føre til at markedsprisen blir høyere - i figuren blir den nye prisen p_1 . Hva som skjer med kvantum avhenger imidlertid av styrkeforholdet mellom de to skiftene. Hvis tilbudskurven reagerer sterkest vil kvantum synke - motsatt dersom det er etterspørselen som reagerer mest.

Talleksempel

Anta nå at tilbudet og etterspørselen etter en bestemt vare er gitt ved hhv.

$$(1) \quad p = 2 + 2x \quad (\text{tilbud})$$

$$(2) \quad p = 11 - x \quad (\text{etterspørsel})$$

der p er prisen på varen og x er omsatt mengde. Dersom dette markedet fungerer som et fri konkurranse marked, finner vi likevekt ved å sette tilbud lik etterspørsel, dvs.

$$2 + 2x = 11 - x$$

$$\Leftrightarrow 3x = 9$$

$$\Leftrightarrow x = 3,$$

$$\Rightarrow p = 8.$$

Følgelig er likevektsprisen $p = 8$, og omsatt mengde er $x = 3$.

Løsningen kan også finnes grafisk ved å tegne etterspørsels- og tilbudskurven i et diagram med prisen (p) på den vertikale aksene, og omsatt mengde på den horisontale aksene.

(2) Elastisiteter

Priselastisiteten

Dersom prisen på en vare reduseres med 10 og etterspurt kvantum av den grunn øker med 100, er det mye eller lite? Før du leser videre - les den forrige setningen en gang til.

Antakelig kommer du raskt til poenget - spørsmålet er for upresist til å gi mening. Hvis prisen reduseres med 10 og kvantum av den grunn øker med 100, kan vi ikke si noe om hvorvidt dette var mye eller lite verken for prisen eller kvantum, før vi får vite hva pris og kvantum var i utgangspunktet. Dersom prisen opprinnelig var 11 kroner (for en flaske rødbrus), vil en prisreduksjon på 10 kroner være svært mye målt i prosent, men om prisen i utgangspunktet var på 1 000 000 kroner (for en SAAB med svært mye ekstrautstyr), vil selvsagt en prisreduksjon på 10 kroner være helt ubetydelig. Tilsvarende vil sannsynligvis 100 ekstra solgte flasker rødbrus utgjøre en forsvinnende liten del av totalt salg (selv om vi måler per døgn¹), mens 100 ekstra solgte SAAB levert fra en bestemt lokal forhandler, vil utgjøre en dramatisk salgsøkning (selv om vi måler per år).

Intuitivt forstår vi altså at det ikke er den *nominelle* endringen i pris og kvantum som forteller den mest interessante historien, men snarere hvordan *prosentvis* endring i pris påvirker kvantum målt i *prosent*. Hvis vi på denne måten baserer oss på *relative endringer* istedenfor absolutte endringer, får vi et mye mer relevant mål for etterspørselens prisfølsomhet.

Vi er altså opptatt av å bruke et mål på pris- og kvantumsendringer som er uavhengig av variabelenes nominelle verdier. Etter dette virker det naturlig å definere etterspørselens følsomhet for prisendringer som

¹ Antar vi at det finnes omkring 500.000 barn i Norge i den aldersgruppen rødbruskonsum er aktuelt for, vil denne gruppen alene arrangere 1370 bursdager hvert døgn. Hvis det serveres rødbrus i bare hvert tredje barneselskap, og hvert av disse gjennomsnittlig består av ti barn, vil gruppen rødbrusdrikkende bursdagsfeirende barn konsumere nesten 4.570 flasker rødbrus i døgnet. Det totale rødbruskonsumet er trolig langt større.

Definisjon $\text{priselastisitet} = \frac{\% \text{ - vis endring i kvantum}}{\% \text{ - vis endring i pris}}$

Lar vi Δx være endring i kvantum og Δp endring i pris, kan vi skrive definisjonen over slik:

Definisjon $\text{priselastisitet} = \varepsilon = \frac{\frac{\Delta x}{x}}{\frac{\Delta p}{p}}$ (x og p er kvantum og pris før endring)

Denne definisjonen sikrer oss at etterspørselens prisfølsomhet måles ved prosentvise endringer i kvantum ved prosentvise endringer i pris. Dermed vil måleenheten for kvantum og pris være uten betydning for resultatet - det spiller ingen rolle om kvantum måles i kilo, hektoliter eller antall enheter, eller om prisen måles i kroner, øre eller euro.

Kommentar 1 Vanligvis vil etterspørselen etter varer og tjenester være en fallende funksjon av prisen. Dermed vil priselastisiteten være et negativt tall. For å gjøre det litt enklere for oss selv, kan vi likegodt droppe det negative fortegnet, noe som ofte gjøres underforstått eller ubevisst av økonomer. Formelt sett betyr dette at vi tar absoluttverdien (tallverdien) til brøken over, det vil si $|\varepsilon|$, men ofte skriver vi bare ε selv om vi bruker det positive tallet. (Stadig forvirret? Ja, egentlig bør du være det – økonomer er av og til irriterende slurvete, og skaper helt unødvendige snubletråder og misforståelser for seg selv og andre, men slik er det altså.)

Dersom kvantumsendringen er større enn prisendringen målt i prosent, sier vi at etterspørselen er *priselastisk*, eller prislefølsom. Tilsvarende sier vi at etterspørselen er *prisuelastisk*, eller prisufølsom, dersom kvantumsendringen er mindre enn prisendringen målt i prosent. I spesialtilfellet der prisendringen nøyaktig svarer til kvantumsendringen, sier vi at etterspørselen er *prismøytralelastisk*.

- (i) $\varepsilon > 1$: Priselastisk ("elastic")
- (ii) $\varepsilon < 1$: Priselastisk ("inelastic")
- (iii) $\varepsilon = 1$: Prisenøytralelastisk ("unit elastic")

Eksempel 1

For en tid tilbake satte NSB Gardermobanen opp prisen fra 90 til 120 kroner for en enkeltreise fra Oslo til Gardermoen. Som en følge av dette sank markedsandelen deres fra 40% til 38%. Forutsetter vi at totalt antall reisende til Gardermoen ikke ble endret som følge av prisøkningen, vil endringen i antall reisende være lik endringen i markedsandel, og vi får ved å benytte definisjonen over at

$$\text{Priselastisiteten} = \frac{-\frac{2}{40}}{\frac{30}{90}} = \frac{-\frac{1}{20}}{\frac{1}{3}} = \frac{-3}{20} = \underline{\underline{-0,15}}$$

Det betyr at etterspørselen sank med 15% i forhold til prisøkningen. For denne prisøkningen var etterspørselen med andre ord prisuelastisk.

Merknad 1 Husk at desimaltall ofte brukes for å uttrykke prosentstørrelser. Når vi skriver

1 prosent, eller 1%, mener vi med det 1 hundredel, altså $\frac{1}{100}$. For eksempel betyr 24% det

samme som $\frac{24}{100} = 24 \cdot \frac{1}{100} = 0,24$. I oppgaven over er altså svaret $-0,15 = -15\%$.

Det er flere faktorer som påvirker størrelsen på priselastisiteten. La oss nevne noen av de viktigste:

- (1) Substitusjonsmuligheter. Jo enklere det er å finne substitutter (erstatninger) for det aktuelle godet, jo mer følsomt vil godet vanligvis være for prisendringer,

og jo større er altså priselastisiteten (tidobles prisen på Maarud potetgull, vil du kanskje vurdere å kjøpe chips av et annet merke som ikke har steget i pris).

- (2) Budsjettandel. Goder som legger beslag på bare en liten andel av totalbudsjettet ditt er vanligvis prisuelastiske. Et eksempel er vanlig bordsalt, som også har få substitutter.
- (3) Tid. Vanligvis er etterspørselen mer elastisk på lang sikt enn på kort sikt, blant annet fordi substitusjonsmulighetene ofte øker med tidsperspektivet. Øker eksempelvis strømprisen kraftig vil forbrukerne vurdere andre energikilder, men det tar gjerne litt tid å bytte ut komfyren, panelovnene, lysarmaturen etc.

Lønnsomhetsbetraktninger

Hva kan priselastisiteten brukes til? Anta at vi har regnet ut priselastisiteten til 0,15, slik som i eksemplet over. Det betyr at dersom vi øker prisen med 1% vil etterspurt kvantum synke med $0,15 \cdot 1\% = 0,15\%$. Den prosentvise reduksjonen i etterspurt kvantum er altså betydelig mindre enn den prosentvise økningen i pris. Dermed vil prisøkningen føre til en økning i salgsinntekten, ettersom prisøkningen mer enn oppveier kvantumsreduksjonen. Dette betyr imidlertid ikke at overskuddet nødvendigvis vil øke - vi må jo også undersøke hva som skjer med kostnadene.

Eksempel 2

I en analyse av Varian er priselastisiteten for privat bredbåndstilknytning til Internett (96 kbps) i USA estimert til 3,34. En prisreduksjon på 1% vil i dette tilfellet føre til at etterspørselen øker med 3,34%. Dermed vil salgsinntektene øke om man reduserer prisen, siden kvantumsøkningen blir (dramatisk) større enn prisreduksjonen. Dersom kostnadene ved økt tilbudt kvantum ikke øker mer enn salgsinntektene, vil også *overskuddet* øke – og en prisreduksjon vil i så tilfelle fremstå som *lønnsom*. Imidlertid var det nøyaktig det motsatte som skjedde i dette markedet i USA i 2001 – prisen økte med 10%.

Generelt kan vi formulere følgende sammenheng mellom priselastisiteten og salgsinntektene:

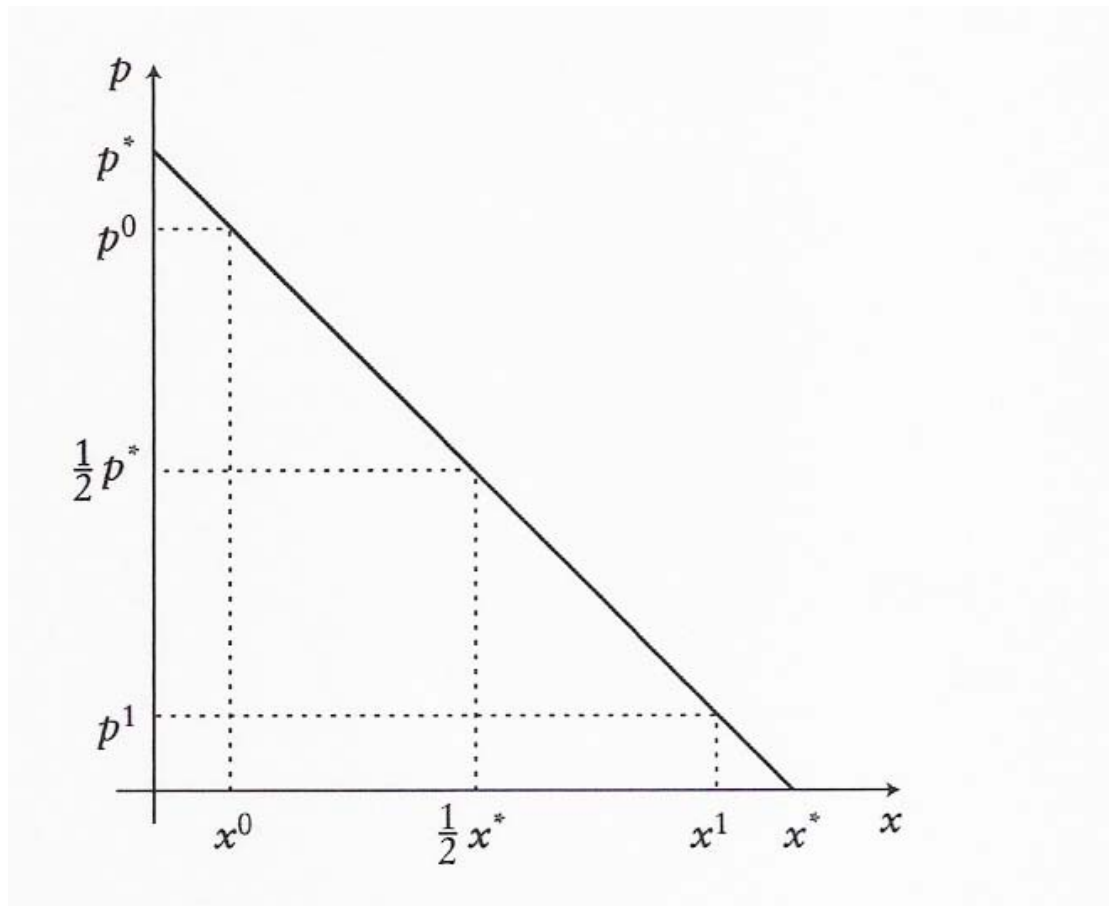
- (i) $\varepsilon > 1$: Endringer i pris og salgsinntekter beveger seg i motsatte retninger.
(Prosentvis kvantumsendring er større enn prosentvis prisendring)
- (ii) $\varepsilon < 1$: Endringer i pris og salgsinntekter beveger seg i samme retning.
(Prosentvis kvantumsendring er mindre enn prosentvis prisendring)

Vær sikker på at du forstår sammenhengen i punktene over. Spør deg selv hva som skjer både ved en prisøkning og en prisreduksjon på 10% i de to tilfellene. Bruk papir og blyant og noter om nødvendig.

Etter dette forstår vi at salgsinntektene maksimeres hvis og bare hvis prisen er satt slik at priselastisiteten er lik 1, det vil si $\varepsilon = 1$.

Grafisk presentasjon

Vi begrenser oss til å drøfte lineære etterspørselssammenhenger, det vil si rettlinjede etterspørselskurver (pussig nok kaller vi det kurver selv om grafen er en rett linje).

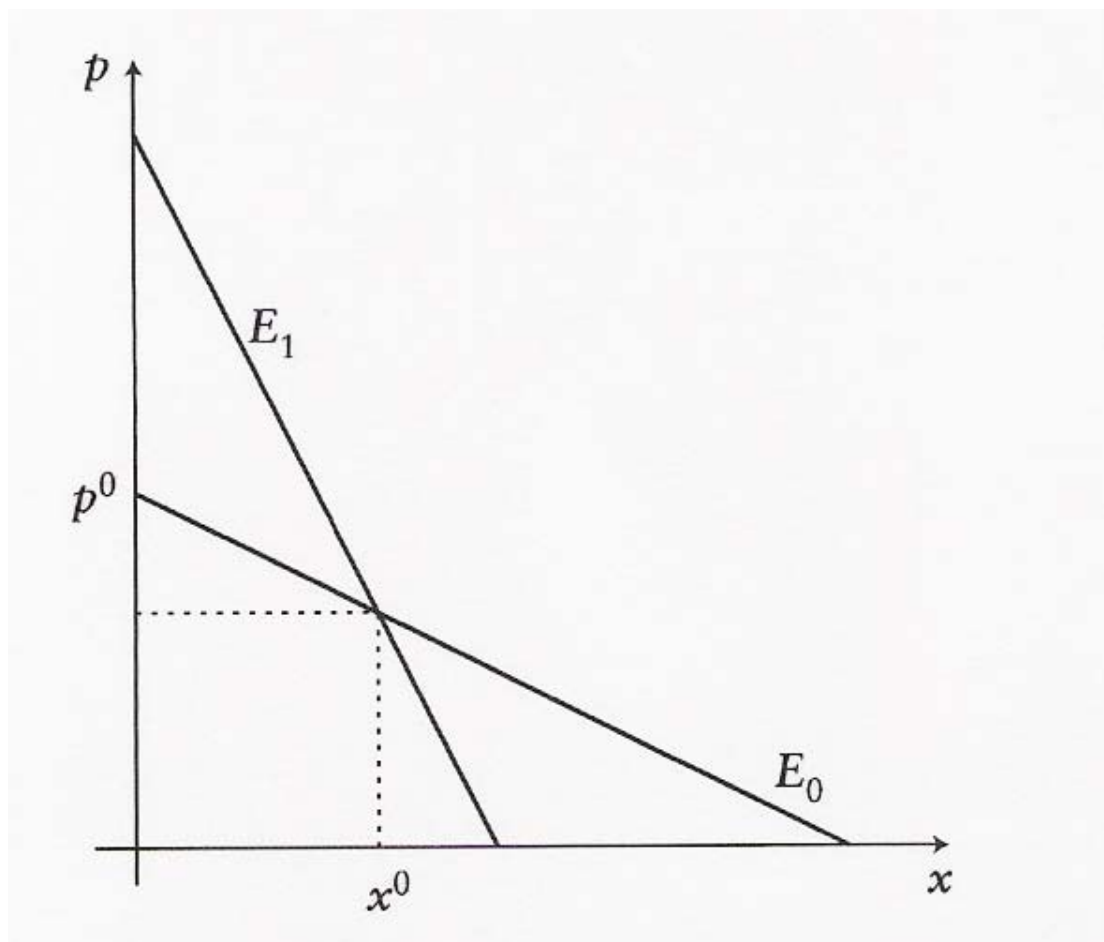


I figuren over er p^* etterspørernes reservasjonspris. Dersom prisen er relativt høy, eksempelvis p^0 , vil etterspurt kvantum være relativt lite, i figuren x^0 . Ut fra et slikt punkt vil en liten prisendring føre til en større prosentvis endring i kvantum enn i pris, noe som betyr at etterspørselen er priselastisk i punktet. Tilsvarende vil en liten prisendring fra et relativt lavt prisnivå, eksempelvis p^1 (med tilhørende kvantum x^1), føre til en mindre prosentvis endring i kvantum enn i pris, noe som betyr at etterspørselen er prisuelastisk i punktet.

Dermed skulle det være klart at det *ikke* er riktig å si at bratte linjer er uelastiske og slake linjer er elastiske. Selv langs en vilkårlig bratt eller slak rett linje vil elastisiteten endre seg langs linjen. Faktisk vil det for lineære etterspørselsfunksjoner alltid være slik at etterspørselen er priselastisk ($\varepsilon > 1$) på den øverste halvdel av linjen, mens etterspørselen er prisuelastisk ($\varepsilon < 1$) på den nederste halvdel av linjen, slik figuren

over illustrerer. For midtpunktet på linjen, $(x, p) = (\frac{1}{2}x^*, \frac{1}{2}p^*)$, vil etterspørselen være prisnøytralelastisk ($\varepsilon = 1$).

Imidlertid betyr ikke dette at det er helt uten mening å sammenlikne en bratt og en slak etterspørselskurve.



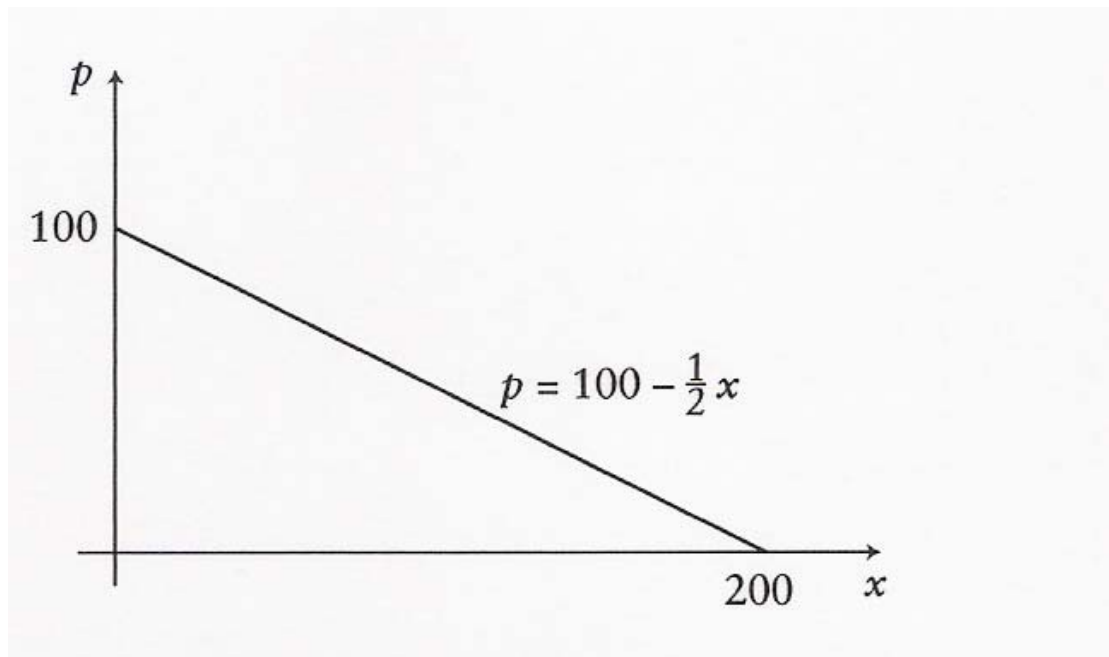
I figuren over ser vi at E_0 markerer en slakere etterspørselskurve enn E_1 . I skjæringspunktet (x^0, p^0) vil en prisendring føre til en større kvantumsendring langs E_0 enn langs E_1 , og E_0 er således mer priselastisk (mindre prisuelastisk) enn E_1 i dette punktet. I skjæringspunktet mellom to etterspørselskurver vil altså den slakeste kurven ha den største priselastisiteten. Dette gjelder imidlertid *ikke* i alle de *andre* punktene langs etterspørselskurvene.

Eksempel 3

Anta et etterspørselen etter kokosboller (x) målt i tonn avhenger av prisen (p) målt i kroner på følgende måte:

$$p = 100 - \frac{1}{2}x \Leftrightarrow \frac{1}{2}x = 100 - p \Leftrightarrow x = 200 - 2p$$

Figuren under illustrerer sammenhengen.



En prisøkning på 1 krone fører til en reduksjon i etterspørselen på 2 tonn uavhengig av hva prisen var i utgangspunktet, og gir følgende priselastisitet for ulike verdier på p :

$$(i) \quad p = 90 \quad \Rightarrow \quad \varepsilon = \frac{\frac{-2}{20}}{\frac{1}{90}} = \frac{-1}{10} \cdot 90 = -9$$

det vil si elastisk etterspørsel, ettersom tallverdien er større enn 1.

$$(ii) \quad p = 50 \quad \Rightarrow \quad \varepsilon = \frac{\frac{-2}{100}}{\frac{1}{50}} = \frac{-1}{50} \cdot 50 = -1$$

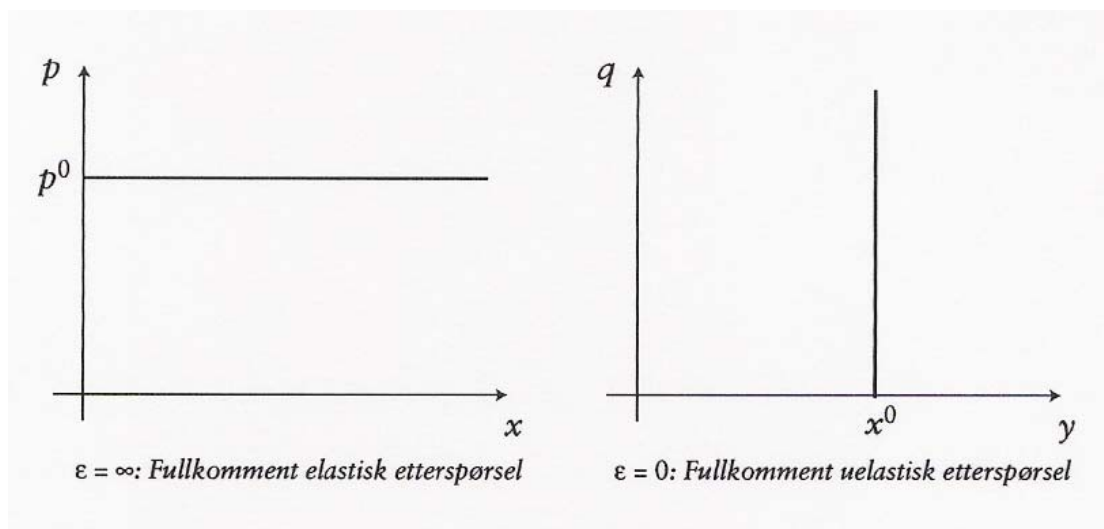
det vil si nøytralelastisk etterspørsel, ettersom tallverdien er lik 1.

$$(iii) \quad p = 25 \quad \Rightarrow \quad \varepsilon = \frac{\frac{-2}{150}}{\frac{1}{25}} = \frac{-1}{75} \cdot 25 = -\frac{1}{3}$$

det vil si uelastisk etterspørsel, ettersom tallverdien er mindre enn 1.

To spesialtilfeller

Figuren under illustrerer to spesialtilfeller der etterspørselen er fullkomment elastisk ("perfectly elastic demand") i venstre del av figuren, og fullkomment uelastisk ("perfectly inelastic demand") i høyre del av figuren. I det førstnevnte tilfellet vil selv den aller minste prisøkning fra nivået p^0 føre til at etterspørselen faller til null (perfekte substitutter), mens i det sistnevnte tilfellet vil etterspørselen være lik kvantumet x^0 uavhengig av prisnivået (eksempelvis livsnødvendige medisiner uten substitutter).



Marknad 2 (for spesielt interesserte) Definisjonen av priselastisiteten i begynnelsen av dette kapitlet må brukes med en viss forsiktighet. Dersom prisendringen (og den tilhørende kvantumsendringen) er relativt stor, vil vi bevege oss over et *intervall* langs etterspørselskurven, der i alminnelighet også priselastisiteten varierer. Den tidligere definisjonen av priselastisiteten kalles derfor ofte for *den gjennomsnittlige priselastisiteten i intervallet* $[p, p + \Delta p]$. Alternativt kan vi være interessert i å presisere definisjonen av priselastisitet til å gjelde i et *punkt* på etterspørselskurven.

$$\text{Fra definisjonen får vi at } \frac{\frac{\Delta x}{x}}{\frac{\Delta p}{p}} = \frac{\Delta x}{x} \cdot \frac{p}{\Delta p} = \frac{p}{x} \cdot \frac{\Delta x}{\Delta p} = \frac{p}{x} \cdot \frac{1}{\frac{\Delta p}{\Delta x}} = \frac{p}{x} \cdot \frac{1}{a}, \text{ der } a = \frac{\Delta p}{\Delta x}.$$

Etter dette kan vi definere priselastisiteten i et punkt A på etterspørselskurven som $\varepsilon_A = \frac{p}{x} \cdot \frac{1}{a}$, der a er stigningstallet til etterspørselskurven i punktet A . Definisjonen ε_A kalles ofte punkt(pris)elastisiteten, og svarer til den vanlige måten å definere elastisiteter på i matematikk (for de som har hørt om den deriverte til en funksjon, svarer $\frac{1}{a}$ til den deriverte av x mhp. p). Ved relativt små prisendringer, vil nyansen i disse definisjonene i alminnelighet ikke være viktig. Dessuten vil ikke definisjonene alltid gi ulike resultater. I spesialtilfellet der etterspørselskurven er en rett linje, $p = ax + b$, vil stigningstallet a være konstant, slik at definisjonene over blir identisk like. I vårt kurs opererer vi utelukkende med lineære etterspørselsfunksjoner, så du kunne spart deg å lese denne marknaden, hvis du altså ikke var spesielt interessert, men det må du jo ha vært siden du har lest helt hit.

Inntektselastisiteten og krysspriselastisiteten

Som vi argumenterte for i kapittel 2.3, avhenger etterspørselen etter et gode ikke bare av godets pris, men også av andre variabler som eksempelvis inntekt og prisen på andre goder. Disse avhengighetene kan det være hensiktsmessig å måle ved egne elastisiteter - vi definerer derfor:

Definisjon $\text{inntektselastisitet} = \frac{\% \text{ - vis endring i kvantum}}{\% \text{ - vis endring i inntekt}}$

Definisjon krysspriselasititet = $\frac{\% \text{ - vis endring i kvantum}}{\% \text{ - vis endring i prisen på andre goder}}$

Inntektselastisiteten er positiv for normale goder, og negativ for mindreverdige (inferiøre) goder. Krysspriselasititeten er positiv for goder som er substitutter, og negativ for goder som er komplementære.

Oppsummering av forelesningen 22.09

Hovedtemaer:

- (1) Konsumentens tilpasning (S & W kapittel 6 og 9 i 3. utgave og kapittel 5 og 9 i 4. utgave)
- (2) Produsenters profittmaksimerende tilpasning (S & W kapittel 7-8 i 3. utgave og kapittel 6-7 i 4. utgave)

(1) Konsumentens tilpasning

Individuell nyttemaksimering

En konsumentens *nytte* ("utility") avhenger av hvilke goder som konsumeres, og mengden av disse. Vi begrenser oss til å se på valg mellom to goder, x_1 og x_2 , som er den enkleste valgsituasjonen – men like fullt interessant. Nyttefunksjonen kan i dette tilfellet skrives som

$$(1) \quad u = f(x_1, x_2)$$

Vi antar at nyttefunksjonen har følgende egenskaper:

- (i) Nytten u blir større hvis tilgangen på ett av godene øker.
- (ii) Nytteøkningen blir stadig mindre for hver ekstra enhets økning i x_1 eller x_2 .

Punktene (i) og (ii) kan oppsummeres ved å si at "mer er å foretrekke, men stadig mindre mer å foretrekke". I denne sammenheng benyttes ofte begrepet *marginalnytte*, eller *grensenytte* ("marginal utility"):

Definisjon: Grensenytte (MU) er økningen i nyttenivå ved en marginal økning i enten x_1 eller x_2 .

Punktene (i) og (ii) kan nå uttrykkes på følgende måte: "Marginalnyttens er positiv, men avtakende." Dette må ikke oppfattes alt for bokstavelig. Dersom du får tilgang på en pappeske med kokosboller, blir du selvsagt svært glad, men du orker neppe å spise mer enn 10 – 12 stykker hver kveld. Den første kokosbollen smaker best (størst positiv grensenytte), den neste smaker også godt, men kanskje ikke like godt som den første (positiv, men mindre grensenytte) osv. Imidlertid vil de kokosbollene du eventuelt ikke orker å spise, likevel ha en verdi for deg ved at de i alminnelighet kan byttes i andre goder. Grensenytten er altså positiv selv om du skulle være "mett" - du vil ikke velge å kaste de bollene du ikke orker - enten sparer du dem til senere, eller så veksler du dem til noe du kan ha mer glede av.

Konsumentens valgmuligheter begrenses av inntekten (m) og prisen på godene (p_1 og p_2), slik vi tidligere formulerte det i budsjettbetingelsen:

$$(2) \quad p_1x_1 + p_2x_2 = m$$

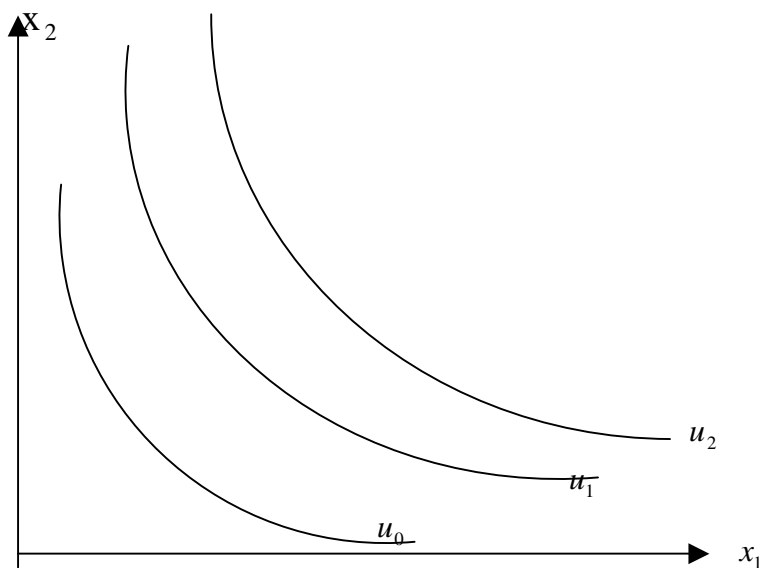
Det interessante spørsmålet er følgelig hvilken *kombinasjon* av godene x_1 og x_2 som maksimerer nytten u , gitt begrensningen ved budsjettbetingelsen. Grafisk svarer dette til å finne det punktet på budsjettlinjen som gir konsumenten størst nytte (behovstilfredsstillelse). Matematisk svarer problemet til å maksimere en funksjon av to variabler ($u = f(x_1, x_2)$) under en lineær bibetingelse ($p_1x_1 + p_2x_2 = m$). Vi skal ikke vise selve løsningsprosedyren (det er ikke pensum i kurset), men fokuserer direkte på optimumsbetingelsen som må være tilfredsstilt for at problemet skal være løst. I denne sammenheng får vi bruk for å definere begrepet indifferenskurve.

Definisjon indifferenskurve: Mengden av ulike godekombinasjoner som gir samme nyttenivå.

I figuren under viser indifferenskurven u_0 alle kombinasjoner av gode 1 og gode 2 som gir konsumenten like stor nytte .

På tilsvarende måte gir alle punkter på kurven u_1 nyttenivået $u_1 > u_0$.

Nytten er større jo lenger ut i diagrammet indifferenskurven ligger ($u_2 > u_1 > u_0$).



Krumningen: Jo mer konsumenten forbruker av den ene varen, desto mer er han villig til å oppgi av denne for å få én enhet til av den andre varen. Krumningen gir altså uttrykk for substitusjonsforholdet mellom varene.

Bytteforholdet mellom varene uttrykkes formelt gjennom *den marginale substitusjonsbrøk (MRS)*:

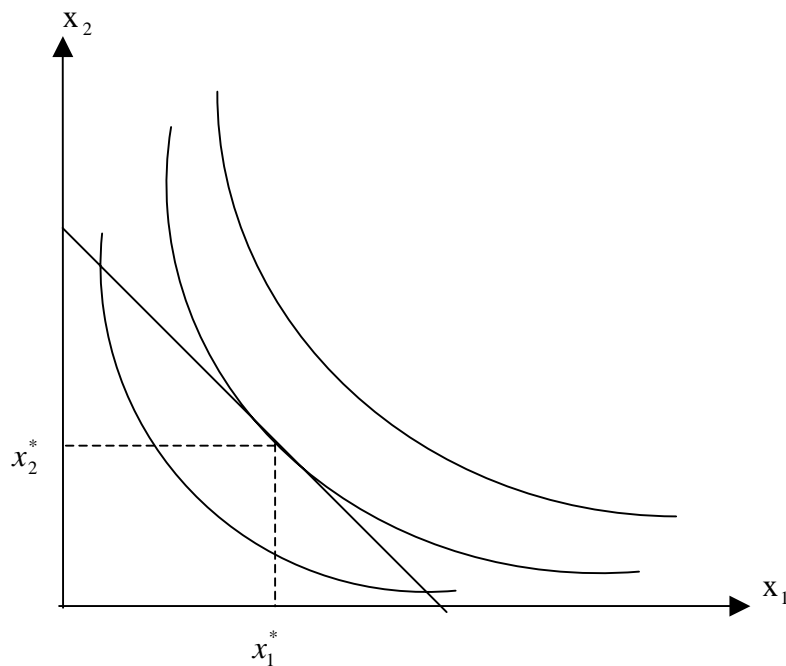
$$(3) \quad MRS = \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1}$$

Krumningsforholdet referert ovenfor kalles for ”loven om den avtakende marginale substitusjonsbrøk”.

Merknad: Det ovenstående er ikke i konflikt med at de partielle grensenyttene er positive, det vil si $MU_1 > 0$ og $MU_2 > 0$.

I prinsippet kan konsumenten enten velge et punkt på budsjettlinja som *skjærer* en indifferenskurve, eller et punkt som *tangerer* en indifferenskurve. Siden tangering gir høyere nyttenivå enn skjæring, vil en nyttemaksimerende konsument velge tangeringspunktet.

Tilpasningen kan nå illustreres i et diagram der både budsjettlinjen og flere indifferenskurver inngår:



Tilpasningspunktet (x_1^*, x_2^*) maksimerer nytten under den gitte budsjett-restriksjonen.

Tilpasningspunktet karakteriseres altså ved tangering mellom budsjettlinjen og en indifferenskurve, som betyr at den marginale substitusjonsbrøk er lik prisforholdet mellom godene, det vil si

$$(4) \quad MRS = -\frac{p_1}{p_2}$$

Det kan vises at tilpasningsbetingelsen (4) kan omformuleres til

$$(5) \quad \frac{MU_1}{P_1} = \frac{MU_2}{P_2} \quad (\text{"The rational spending rule"})$$

Konsumenten har altså innrettet seg optimalt dersom grensenytten per krone er den

samme for begge godene. Begrunnelsen er slik: Dersom $\frac{MU_1}{P_1} > \frac{MU_2}{P_2}$ vil

konsumentens nytte øke ved å bruke litt mindre av inntekten på x_2 og i stedet kjøpe mer av x_1 . Dette fordi nyttereduksjonen ved å bruke mindre på x_2 mer enn oppveies

av nytteøkningen ved å bruke mer på x_1 . Tilsvarende gjelder hvis $\frac{MU_1}{P_1} < \frac{MU_2}{P_2}$.

Herav ser vi at (5) nødvendigvis må maksimere nytten. Selv om denne

tilpasningsbetingelsen skulle virke fremmed ved første øyekast, og du kanskje har lyst

til å innvende at "slik tenker ikke jeg når jeg er ute og handler", vil økonomer likevel

insistere på at du sannsynligvis faktisk gjør det, selv om du ikke er klar over det. Du

handler "som om" det var denne regelen du fulgte. Tenk eksempelvis på

sammensetningen av den optimale posen med smågodt. Skal du bruke 30 kroner, vil

du antakelig passe nøye på at det ikke blir for mange festkarameller i forhold til salte

fisk – hvilket egentlig betyr at du gjør avveininger av samme karakter som beskrives

ved formel (5).

Eksempel 1

Anta at en kokosbolle (x_1) koster 5 kroner og en flaske rødbrus (x_2) 10 kroner. Hvis

en konsument har innrettet seg slik at grensenytten for kokosboller er 100

nytteenheter, og grensenytten for rødbrus er 200, har han tilpasset seg optimalt gitt at

han vil maksimere nytten. I dette tilfellet er nemlig $\frac{MU_1}{P_1} = \frac{100}{5} = 20$, mens

$\frac{MU_2}{P_2} = \frac{200}{10} = 20$, slik at optimumsbetingelsen (5) er tilfredsstilt.

Kommentar 1 Det er ikke uvanlig å reagere på økonomers språkbruk første gang man møter begreper som grensenytte og nyttemaksimering. Den sistnevnte antakelsen om konsumenters adferd er imidlertid mindre dramatisk og begrensende for menneskelig aktivitet enn man kanskje skulle tro. Godene x_1 og x_2 kan gis nærmest den tolkningen vi måtte ønske. Eksempelvis kan x_1 være materielle goder som kjøpes for penger, mens x_2 er fritid, eller miljøgoder. Vi kan også tenke på x_1 og x_2 som konsum i ulike perioder, slik at vi får fram avveininger over tid.

Sammenhengen mellom nyttemaksimering og etterspørselskurven

Tidligere har vi argumentert for at etterspørselskurven er en fallende funksjon av prisen på godet. Hva er overgangen mellom framstillingen over og en slik etterspørselskurve? Nøkkelen ligger i begrepene inntektseffekt og substitusjonseffekt. Dersom eksempelvis prisen på x_1 synker, vil dette påvirke etterspørselen etter x_1 på to måter:

- (i) *Inntektseffekten*: For et gitt totalbudsjett øker inntektens totale kjøpekraft. Dette fører til økt etterspørsel etter normale goder.

- (ii) *Substitusjonseffekten*: Fra formel (5) ser vi at når p_1 synker, vil $\frac{MU_1}{p_1}$ øke, og dette fører dermed til at konsumenten vil øke sin etterspørsel etter x_1 .

Framstillingen over utgjør altså en noe dypere begrunnelse for at etterspørselskurven er synkende i et diagram med godets pris på den vertikale aksene og mengden på den horisontale aksene.

(2) Produsenters profittmaksimerende tilpasning

På samme måte som vi i gjennomgangen av markedets etterspørsel tok utgangspunkt i at individuelle etterspørrere tar markedsprisen for gitt, skal vi i dette avsnittet anta at det også forholder seg slik for den enkelte produsent. Faktisk er dette et sentralt kjennetegn ved fri konkurranse – ingen aktør i markedet, verken på etterspørsels- eller tilbudssiden, kan påvirke prisen. Vi sier at aktørene er *prisfaste kvantumstilpassere* ("price takers").

Definisjon profitt: Totale salgsinntekter fratrukket totale produksjonskostnader.

Lar vi markedsprisen være p , produsert og solgt kvantum være x , og $C(x)$ være funksjonen som uttrykker totalkostnadene avhengig av x , vil profittfunksjonen $\pi(x)$ være gitt ved

$$(1) \quad \pi(x) = p \cdot x - C(x)$$

Tilpasningsbetingelsen for en profittmaksimerende produsent er gitt ved

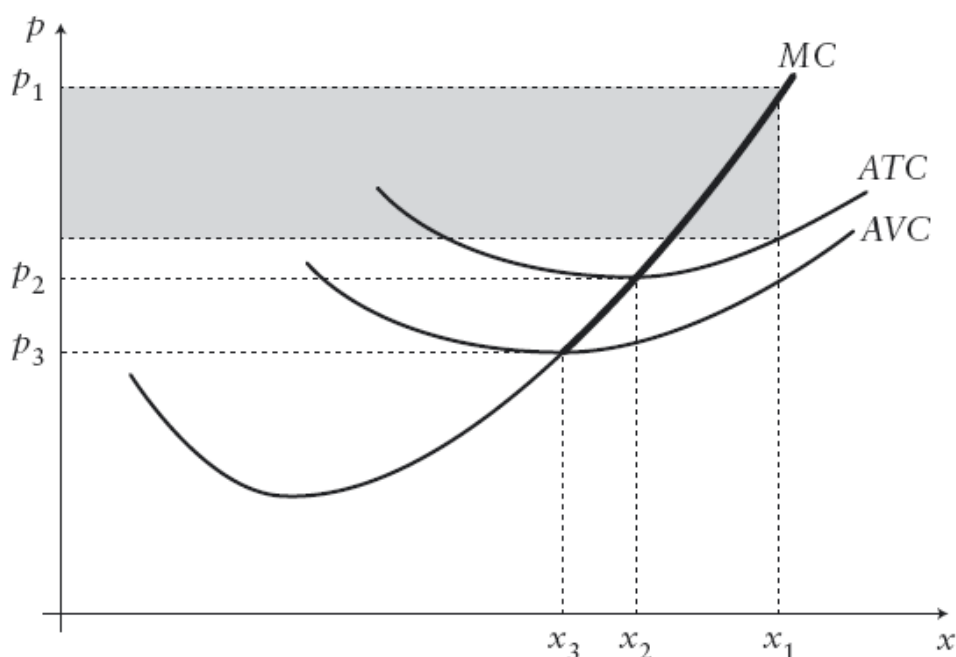
$$(2) \quad p = MC \quad \text{forutsatt at } p \geq AVC \text{ (se merknad 3 under)}$$

Produsenten maksimerer profitten ved å velge det kvantum som gir likhet mellom markedsprisen og grensekostnaden. Begrunnelsen er slik:

- (i) Hvis $p > MC$ vil overskuddet *øke* ved *økt* produksjon og salg.
- (ii) Hvis $p < MC$ vil overskuddet *øke* ved *redusert* produksjon og salg.

Herav ser vi at (2) er en nødvendig betingelse for profittmaksimering.

I diagrammet under har vi tegnet det vanlige forløpet for kostnadssammenhengene på enhetsnivå. Legg merke til at MC skjærer kurvene for ATC og AVC i minimumspunktene for disse.



I figuren over ser vi at hvis prisen er gitt ved $p = p_1$ vil produsenten maksimere profitten ved å produsere $x = x_1$. Profitten er differansen mellom salgsprisen og totale enhetskostnader, multiplisert med antall enheter, og fremkommer ved det skraverte arealet i figuren.

Hvis prisen er $p = p_2$ vil $x = x_2$ være produsentens optimale produksjonskvantum. I dette tilfellet blir profitten null ($\pi = 0$), men produsenten får dekket alle sine faste kostnader.

Hvis prisen er $p = p_3$ vil det være likegyldig for produsenten om han velger $x = x_3$ eller $x = 0$. Ved å velge $x = x_3$ vil han få dekket de variable kostnadene, men ikke mer. Både for $x = 0$ og for $x = x_3$ vil dermed tapet være det samme, og lik de faste kostnadene (målt negativt).

Definisjon dekningsbidrag: Totale salgssinntekter fratrukket variable kostnader.

Dekningsbidraget er altså det produsenten sitter igjen med til dekning av faste kostnader pluss eventuelt overskudd. For $p = p_3$ og $x = x_3$ over, vil således dekningsbidraget være lik null, siden produsenten kun får dekket de variable kostnadene – og ikke oppnår verken dekning av faste kostnader eller overskudd.

I figuren over ser vi videre at dersom prisen er høyere enn $p = p_3$, men lavere enn $p = p_2$, vil dekningsbidraget være positivt, selv om profitten er negativ. For $p_3 < p < p_2$ vil det dermed være lønnsomt å produsere det antall enheter som svarer til $p = MC$, siden produsenten da får dekket i alle fall *noen* av de faste kostnadene.

Merknad 3: For at produsenten skal få dekket sine variable kostnader må prisen være *minst* like høy som minimumspunktet på kurven for variable enhetskostnader (AVC), det vil si $p \geq AVC - min$. Hvis prisen er lavere enn minimumspunktet på AVC -kurven, vil ikke produsenten engang få dekket de variable kostnadene, og følgelig vil det være mest lønnsomt å innstille produksjonen. Tapet vil da begrenses til størrelsen på de faste kostnadene. I motsatt fall vil tapet bli enda større som følge av at salgsinntektene ikke dekker de variable produksjonskostnadene. Dette betyr at tilpasningsbetingelsen formulert ved $p = MC$ er gyldig hvis og bare hvis $p \geq AVC$. Hvis $p < AVC$ vil det være mest lønnsomt å innstille produksjonen, det vil si velge $x = 0$ (med anglosaksisk terminologi kalles dette "shutdown condition").

Merknad 4 (for spesielt interesserte): Vanligvis vil MC -kurven skjære den rette linjen som markerer markedsprisen to steder, først på den synkende delen av MC -kurven (ikke vist i figuren over), og deretter på den stigende delen av MC -kurven. Profitten maksimeres ved valg av det siste punktet. Begrunnelsen er slik: I det første punktet vil $ATC > MC$, slik at $\pi < 0$, mens i det siste punktet vil $ATC < MC$ slik at $\pi > 0$. For at profitten skal maksimeres må vi altså velge skjæringspunktet mellom prisen og MC -kurven på den stigende delen av denne. Dette kalles ofte 2. ordensbetingelsen for profittmaksimum.

Sammenhengen mellom profittmaksimering og tilbudskurven

I avsnittet om tilbud hevdet vi at tilbudskurven var en stigende funksjon av prisen på godet. Framstillingen over ga en begrunnelse for denne påstanden. En profittmaksimerende produsent som står overfor en fast markedspris, vil velge å tilpasse seg langs den stigende delen av sin grensekostnadskurve. Tilbudskurven til den enkelte produsent er altså identisk lik grensekostnadskurven, for priser høyere enn minimumspunktet på kurven for variable enhetskostnader. I figuren over er dette markert som den uthevede delen av *MC*-kurven.

Økonomisk Institutt, oktober 2006

Robert G. Hansen, rom 1207

Oppsummering av forelesningen 03.10

Hovedtema:

Konsumentoverskudd, produsentoverskudd og samfunnsøkonomisk overskudd (S & W kapittel 6 og 10 i 3. utgave og kapittel 5 og 10 i 4. utgave)

Konsumentoverskudd, produsentoverskudd og samfunnsøkonomisk overskudd

Konsumentoverskudd

Det er vanlig å si om markedets etterspørselskurve at konsumentene er rangert etter sin fallende betalingsvillighet. Langs markedets etterspørselskurve gir det god mening å tenke på "de første enhetene" på kvantumsaksen som etterspørselen fra den konsumenten med den høyeste reservasjonsprisen. Tilsvarende beveger vi oss nedover markedets etterspørselskurve ved å inkludere etterspørselen fra konsumenter med stadig lavere reservasjonspris.

Dersom markedsprisen er fast, vil følgelig alle konsumenter med en reservasjonspris som er høyere enn markedsprisen få kjøpe godet til en lavere pris enn den de maksimalt ville vært villige til å betale. Summen av denne besparelsen for alle konsumenter kalles *konsumentoverskuddet* ("consumer surplus").

Definisjon konsumentoverskudd: Samlet nytteoverskudd, målt i kroner, av at konsumentenes betalingsvillighet *ikke* utnyttes fullt ut.

Konsumentoverskuddet er med andre ord maksimal betalingsvillighet fratrukket pris, summert for alle konsumenter.

Produsentoverskudd

Produsentoverskuddet defineres på tilsvarende måte som konsumentoverskuddet.

Ved fast markedspris, vil alle produsenter med en reservasjonspris som er lavere enn markedsprisen få solgt godet til en høyere pris enn den laveste de ville vært villige til å akseptere. Summen av denne ekstrainntekten for alle produsenter kalles *produsentoverskuddet* ("producer surplus")

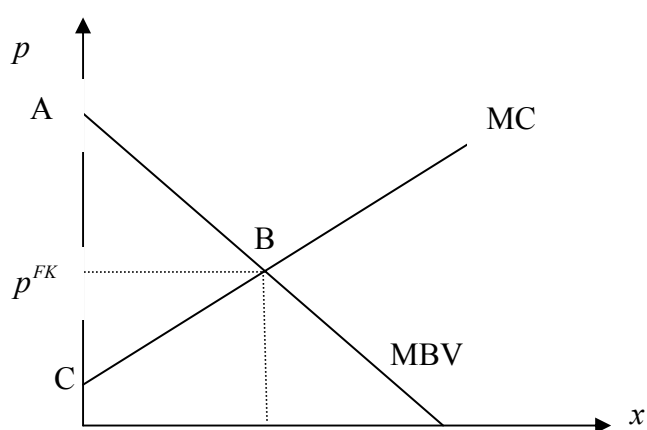
Definisjon produsentoverskudd: Samlet merinntekt utover produsentenes marginalkostnader.

Produsentoverskuddet er med andre ord differansen mellom produsentenes samlede salgsinntekter og variable kostnader.

Samfunnsøkonomisk overskudd

Vi definerer *samfunnsøkonomisk overskudd* ("(total) economic surplus") som summen av konsumentoverskudd (*KO*) og produsentoverskudd (*PO*).

Definisjon samfunnsøkonomisk overskudd (*SO*): $SO = KO + PO$



I figuren over er fri konkurranse likevekten gitt ved $(x, p) = (x^{FK}, p^{FK})$. Vi legger umiddelbart merke til at privatøkonomisk overskudd, tolket som

produsentoverskuddet, ikke er det samme som samfunnsøkonomisk overskudd. I figuren er $PO < SO$ (fordi SO også inkluderer KO). Slik behøver det imidlertid ikke være. Ved horisontal etterspørselskurve vil $PO = SO$, ettersom $KO = 0$ i et slikt tilfelle. Det kan også tenkes situasjoner der $PO > SO$, siden tilbudskurven ved fri konkurranse ikke nødvendigvis inkluderer alle samfunnsøkonomiske kostnader ved produksjonen. (Eksempelvis kan produksjonen tenkes å medføre forureningskostnader, som private produsenter ikke betaler for). Husk dessuten at MC -kurven ikke inkluderer faste kostnader.

I figuren over er konsumentoverskuddet gitt ved arealet ABp^{FK} , og produsentoverskuddet er gitt ved $p^{FK}BC$, slik at det samfunnsøkonomiske overskuddet er gitt ved ABC .

Følg med nå. Vi skal straks gjennomgå det viktigste resultatet i mikroøkonomi. Er du klar?

Et fundamentalt viktig spørsmål er: Hvilket kvantum vil maksimere samfunnsøkonomisk overskudd? Tolker vi tilbudskurven som marginalkostnadene ved økt produksjon, og etterspørselskurven som marginal betalingsvillighet, er svaret forbausende enkelt: Kvantumet x^{FK} maksimerer samfunnsøkonomisk overskudd. Begrunnelsen er slik: Dersom $x < x^{FK}$ vil SO øke ved økt x , siden marginal betalingsvillighet da er større enn marginalkostnadene. Gevinsten ved økt kvantum er altså større enn kostnaden. Tilsvarende, dersom $x > x^{FK}$ vil SO øke ved redusert x , siden marginalkostnadene da er større enn marginal betalingsvillighet. Kostnadsbesparelsen ved redusert kvantum er altså større enn nyttetapet. Herav følger at $x = x^{FK}$ maksimerer SO .

Markedslikevekten ved fri konkurranse er altså effektiv ("efficient") i den forstand at samfunnsøkonomisk overskudd maksimeres.

Resultatet over kalles ofte velferdsteoriens 1. hovedteorem. Det er imidlertid flere *viktige forutsetninger* som må være oppfylt for at resultatet skal være gyldig. For det første må forutsetningene for *fri konkurranse modellen* være tilfredsstillt. For det andre

må tilbudskurven gi uttrykk for ikke bare de *privatøkonomiske* marginalkostnadene ved produksjonen, men også de *samfunnsøkonomiske* grensekostnadene – de to størrelsene må altså følge hverandre, og være identisk like store for en hvilken som helst verdi av x . For det tredje må etterspørselskurven gi uttrykk for den sanne marginale betalingsvilligheten for godet.

For å oppnå en intuitiv forståelse kan vi velge å tenke på arealet av SO i figuren over som størrelsen på ”samfunnskaka”, og PO og KO som de ulike kakestykkene. Det sentrale poenget er nå at det ikke er mulig å få en *større kake* til fordeling enn den som skapes ved fri konkurranse. Selve *fordelingen* av kakestykkene er en helt annen historie - se avsnittet ”Effektivitet og fordeling” under.

Alle avvik fra fri konkurranse likevekten vil innebære at ”kaka” blir mindre enn maksimalt mulig. Hvis en slik situasjon oppstår, der altså det realiserede samfunnsøkonomiske overskuddet er mindre enn det maksimale, det vil si $SO < SO^{maks} = SO^{FK}$, sier vi at det eksisterer et *effektivitetstap* (”deadweight loss”) i økonomien. I prinsippet kan alle i dette tilfellet få et større kakestykke, ved å bringe økonomien til likevektspunktet ved fri konkurranse. Dersom vi lykkes med å få kaka større, er det imidlertid ikke dermed sagt at kakestykkene faktisk *vil bli fordelt* slik at alle får et større stykke - poenget er bare at dette *i prinsippet* er mulig. Selve *fordelingen* av kakestykkene er som nevnt en annen sak.

Definisjon effektivitetstap: Realisert samfunnsøkonomisk overskudd (SO) er mindre enn maksimalt samfunnsøkonomisk overskudd ($SO^{maks} = SO^{FK}$), det vil si

$$SO < SO^{maks} = SO^{FK} .$$

(*Størrelsen* på effektivitetstapet bestemmes følgelig av differansen mellom SO^{maks} og SO .)

Kommentar 1: Alternative begreper for effektivitetstap er samfunnsøkonomisk tap, ressursallokerings tap, dødvektstap og sosialt tap.

Effektivitet og fordeling

Et sentralt poeng fra forrige avsnitt er at spørsmål knyttet til *fordeling* og *effektivitet* er logisk separable. Størrelsen på det samfunnsøkonomiske overskuddet dreier seg om *effektivitet*. *Fordelingen* av det ferdige produksjonsresultatet handler derimot om nettopp *fordeling* – og kun det. Selvsagt kan vi ha ulike oppfatninger om hva som er god eller dårlig inntektsfordeling, hva vi synes er rettferdig eller urettferdig etc., men slike fordelingsspørsmål kan altså behandles løsrevet fra effektivitetskriterier for økonomien.

Enkelt sagt vil vårt første mål være å maksimere samfunnsøkonomisk overskudd - dette er imidlertid ikke vårt *eneste* mål. Uansett hvilke ønsker vi måtte ha for inntektsfordelingen, behøver vi aldri å akseptere effektivitetstap for å nå fordelingsmålet. Derfor er kravet til en effektiv allokering av ressursene *det første målet* for enhver innretning av økonomien. Vi skal i denne sammenheng introdusere begrepet Pareto-optimalitet, som kan bidra til en lettere forståelse.

Pareto-optimalitet

Et begrep som brukes svært ofte i forbindelse med drøfting av samfunnsøkonomisk effektivitet, er Pareto-optimalitet ("Pareto efficiency").

Definisjon: Med en Pareto-optimal allokering (fordeling) menes en situasjon der ingen kan få det bedre, uten at minst én annen får det verre.

I et Pareto-optimum finnes det med andre ord ingen alternative omfordelinger som godtas av alle. Det er ikke mulig å bedre en aktørs stilling uten at det går ut over andre. Dersom dette faktisk var mulig, det vil si dersom minst én aktør kunne få det bedre *uten* at *noen* fikk det verre, ville en *Pareto-forbedring* kunne realiseres. I et Pareto-optimum er altså alle slike Pareto-forbedringer uttømt.

I denne forbindelse er det verdt å merke seg følgende:

- (i) *Pareto-begrepet er et rent effektivitetsbegrep.* Ressursallokeringen må være uten effektivitetstap for å være Pareto-optimal. Dermed vil ethvert Pareto-optimum kjennetegnes ved at samfunnsøkonomisk overskudd er maksimert.
- (ii) *Pareto-begrepet er fordelingsnøytralt* - det sier ingenting om hvorvidt inntektsfordelingen er god eller dårlig, rettferdig eller urettferdig, etc.

Eksempel 1

Anta at tilbudet og etterspørselen etter et bestemt gode er gitt ved henholdsvis

$$(1) \quad p = 10 + x \quad (\text{tilbud})$$

$$(2) \quad p = 100 - 2x \quad (\text{etterspørsel})$$

der p er prisen på varen og x er omsatt mengde. Dersom dette markedet fungerer som et fri konkurranse marked, finner vi likevekt ved å sette tilbud lik etterspørsel, dvs.

$$10 + x = 100 - 2x$$

$$\Leftrightarrow 3x = 90$$

$$\Leftrightarrow x = 30$$

$$\Rightarrow p = 40.$$

Følgelig er fri konkurranse likevekten gitt ved $(x^{FK}, p^{FK}) = (30, 40)$.

Konsumentoverskuddet er gitt ved

$$\frac{1}{2}(100 - 40) \cdot 30 = 30 \cdot 30 = 30^2 = 900.$$

(Husk at arealet av en trekant er lik $\frac{1}{2} \cdot \text{grunnlinje} \cdot \text{høyde}$, eller altså halvparten av rektangelet gitt ved $\text{høyde} \cdot \text{bredde}$.)

Produsentoverskuddet er gitt ved

$$\frac{1}{2}(40 - 10) \cdot 30 = 15 \cdot 30 = 450.$$

Oppsummering av forelesningen 06.10

Hovedtema:

Virkninger av offentlige inngrep (S & W kapittel 5 og 10 i 3. utgave og kapittel 4 og 10 i 4. utgave)

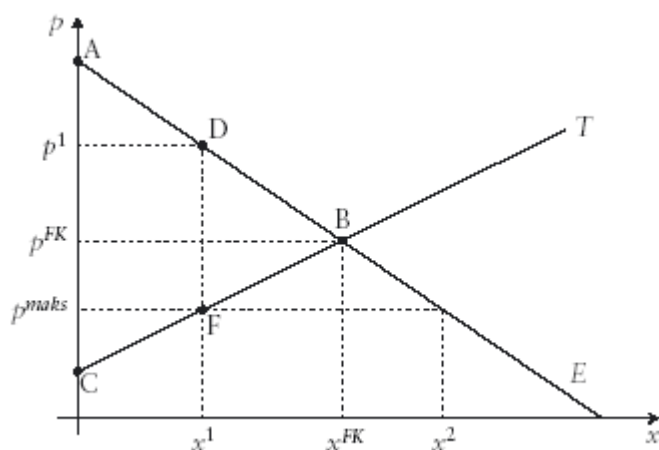
Virkninger av offentlige inngrep

Prisreguleringer

Vi skal i dette avsnittet drøfte effektivitets- og fordelingsvirkninger av maksimalpriser og minstepriser.

Maksimalpris

En *maksimalpris* ("price ceiling") er en høyest tillatt salgspris i markedet. Skal en maksimalpris være effektiv, må den settes *lavere* enn markedsprisen. Med andre ord må $p^{maks} < p^{FK}$ for at p^{maks} skal påvirke tilpasningen i markedet. Figuren under illustrerer situasjonen.



I figuren over er markedslikevekten ved fri konkurranse gitt ved $(x, p) = (x^{FK}, p^{FK})$. Vi ser at innføring av maksimalprisen p^{maks} fører til at etterspurt kvantum øker til x^2 , mens tilbudet synker til x^1 . Dermed oppstår det en overskuddsetterspørsel av størrelse $x^2 - x^1$, som følge av maksimalprisen p^{maks} . Dersom maksimalprisen respekteres i markedet, vil altså likevekten opphøre – flere ønsker å kjøpe godet enn de som får kjøpt det. Produsert og omsatt mengde synker fra x^{FK} til x^1 .

Begrepene konsumentoverskudd (KO), produsentoverskudd (PO) og samfunnsøkonomisk overskudd (SO) viser seg å være svært nyttige når vi skal redegjøre for *effektivitetsvirkninger* og *fordelingsvirkninger* av maksimalprisen.

Definisjon effektivitetsvirkning: Virkningen på samfunnsøkonomisk overskudd av et tiltak.

Definisjon fordelingsvirkning: Virkningen på konsument- og produsentoverskudd av et tiltak.

La oss igjen tenke på SO som ”størrelsen på kaka”, mens PO og KO utgjør de ulike ”kakestykkene”. Forhåpentligvis gir dette god intuisjon for hva som utgjør forskjellen mellom begrepene effektivitets- og fordelingsvirkninger. Det er eksempelvis fullt mulig å tenke seg omdisponeringer av kakestykkene som ikke endrer størrelsen på den totale kaka. I det hele tatt ville det ikke være noen grunn til å godta at kaka eventuelt skulle bli *mindre* bare fordi vi ønsket en annen fordeling av kakestykkene. Igjen understreker vi altså den fundamentale innsikten fra forrige kapittel: Effektivitet og fordeling er logisk separable. La oss først og fremst sørge for at kaka maksimeres, slik at det ikke er mulig å få mer til fordeling. Deretter gjennomfører vi eventuelle omfordelinger.

Vi skal nå vende tilbake til analysen av effektivitets- og fordelingsvirkninger av en effektiv maksimalpris. Med referanse til figuren over har vi:

- (i) *Effektivitetsvirkning:* Før maksimalprisordningen var samfunnsøkonomisk overskudd maksimert, og gitt ved arealet ABC , det vil si $SO = SO^{maks}$. Etter

innføringen av maksimalprisen er SO gitt ved arealet $ADFC$.

Maksimalprisordningen gir dermed et effektivitetstap av størrelse DBF i figuren.

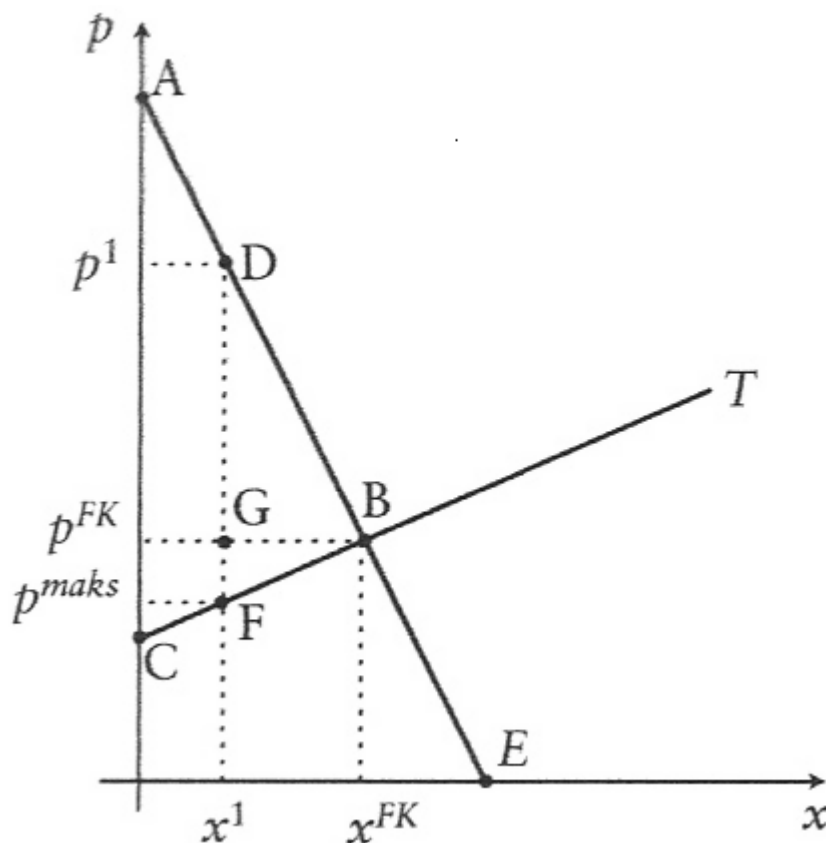
Altså: $SO^{pmaks} = ADFC < SO^{maks} = ABC$

(ii) *Fordelingsvirkning:*

KO : $KO^{før} = ABp^{FK} < KO^{pmaks} = ADFp^{maks}$

PO : $PO^{før} = p^{FK} BC > PO^{pmaks} = p^{maks} FC$

Maksimalprisen er altså i dette tilfellet til fordel for konsumentene (som gruppe), men til ulempe for produsentene (som gruppe). Imidlertid er ikke dette et helt generelt resultat. Det kan også tenkes tilfeller der *både* konsument- og produsentoverskuddet reduseres som følge av maksimalprisen, slik figuren under illustrerer.



I figuren ser vi at konsumentoverskuddet før prisreguleringen er gitt ved arealet ABp^{FK} , mens det etter innføring av maksimalprisen har sunket til $ADFP^{maks}$.

Konsumentoverskuddet har altså blitt mindre ettersom arealet DBG er større enn

arealet $p^{FK}GFp^{maks}$. Det førstnevnte arealet representerer reduksjonen i KO som følge

av maksimalprisen, mens det sistnevnte representerer den tilsvarende økningen.

Produsentoverskuddet vil som i forrige figur reduseres fra $p^{FK} BC$ til $p^{maks} FC$.

Vi kan like eller mislike omfordelingen - det sentrale problemet med maksimalprisen er imidlertid ikke knyttet til *fordelingsvirkningen*, men snarere til

effektivitetsvirkningen: Det totale samfunnsøkonomiske overskuddet har blitt mindre som følge av maksimalprisordningen. Med andre ord har vi ikke lenger en Pareto-optimal løsning.

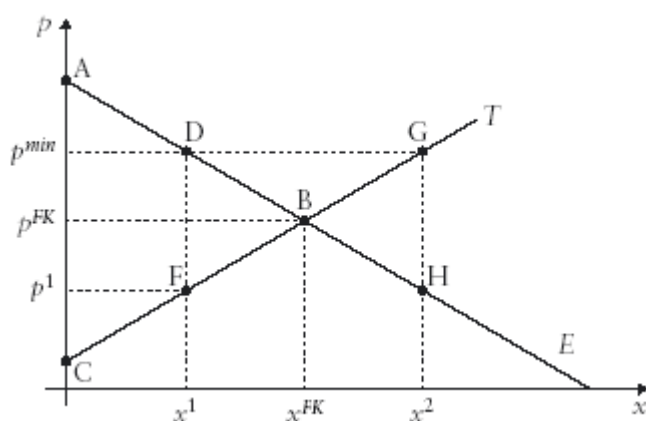
Merknad

Vi mener nøyaktig det samme med begrepene Pareto-optimal, Pareto-effektiv og effektiv løsning. Begrepene brukes om hverandre, og henviser til en situasjon (markedsløsning/tilpasning) der samfunnsøkonomisk overskudd er maksimert. Altså:

$$SO = SO^{maks} \Leftrightarrow \text{Pareto-optimum} \Leftrightarrow \text{effektiv løsning}$$

Minstepris

En *minstepris* ("price floor") er en lavest tillatt salgspris i markedet. Skal en minstepris være effektiv, må den settes *høyere* enn markedsprisen. Med andre ord må $p^{\min} > p^{FK}$, for at p^{\min} skal påvirke tilpasningen i markedet. Figuren under illustrerer situasjonen.



I figuren over er markedslikevekten ved fri konkurranse gitt ved $(x, p) = (x^{FK}, p^{FK})$. Vi ser at innføring av minsteprisen p^{\min} fører til at etterspurt kvantum synker til x^1 , mens tilbudet øker til x^2 . Dermed oppstår det et overskuddstilbud av størrelse $x^2 - x^1$, som følge av minsteprisen p^{\min} . Dersom minsteprisen respekteres i markedet, vil altså likevekten opphøre – produsentene ønsker å selge mer av godet enn konsumentene ønsker å kjøpe. Her kan vi tenke oss (minst) to mulige utfall i så måte. En mulighet er at produsentene ender opp med å produsere x^2 enheter til sammen. I så tilfelle får vi et effektivitetstap av størrelse GBH i figuren. En annen mulighet er at produsentene, enten frivillig eller ved tvang (eksempelvis produksjonskvoter – tenk på melkekvoter, fiskekvoter, studentkvoter), ender opp med å produsere eksempelvis x^1 enheter til sammen. La oss med referanse til figuren over se nærmere på effektivitets- og fordelingsvirkninger av minsteprisen i sistnevnte tilfelle.

- (i) *Effektivitetsvirkning:* Før minsteprisordningen var samfunnsøkonomisk overskudd maksimert, og gitt ved arealet ABC, det vil si $SO = SO^{maks}$. Etter innføringen av minsteprisen er SO gitt ved arealet ADFC. Minsteprisordningen gir dermed et effektivitetstap av størrelse DBF i figuren.

$$\text{Altså: } SO^{p^{\min}} = ADFC < SO^{maks} = ABC$$

- (ii) *Fordelingsvirkning:*

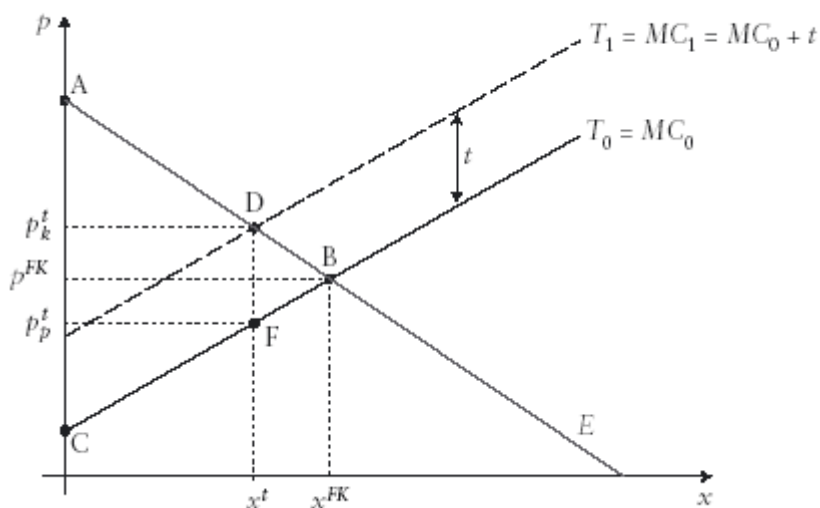
$$KO: \quad KO^{f\ddot{o}r} = ABp^{FK} > KO^{p^{\min}} = ADp^{\min}$$

$$PO: \quad PO^{f\ddot{o}r} = p^{FK} BC < PO^{p^{\min}} = p^{\min} DFC$$

Stykkavgifter

En stykkavgift ("tax") er et påslag på et bestemt (krone)beløp per enhet av det avgiftsbelagte godet. Eksempelvis vil bensinavgiften være en stykkavgift ettersom den utgjør et bestemt kronebeløp per liter bensin. Legg merke til at stykkavgiften betales med *et fast beløp per omsatt enhet*. Myndighetenes totale avgiftsinntekter (avgiftsprovenyet) ved en stykkskatt av størrelse t , vil derfor være gitt ved $t \cdot x$, der x er antall omsatte enheter.

For å få en relativt oversiktlig analyse forutsetter vi at stykkskatten pålegges tilbudssiden i markedet. Det betyr at marginalkostnadskurven får et positivt vertikalt skift av samme størrelse som stykkavgiften, slik figuren under viser.



Marginalkostnadskurven etter avgift, MC_1 , fremkommer som summen av marginalkostnadene før avgift (MC_0) og avgiftssatsen. Altså er $MC_1 = MC_0 + t$. Vi legger merke til at likevektskvantumet i markedet synker fra x^{FK} til x^t som følge av stykkskatten. Markedsprisen øker fra p^{FK} til p_k^t - fotskriften k markerer her at dette er prisen *konsumentene* betaler etter avgift. Produsentene mottar markedsprisen p_k^t fratrukket stykkskatten, slik at produsentprisen blir $p_p^t = p_k^t - t$ (gjøtt hva fotskriften p står for). Merk: Konsumentene og produsentene belastes med *hver sine andeler* av stykkskatten. Sett med konsumentenes øyne *øker* markedsprisen fra p^{FK} til p_k^t , og sett med produsentenes øyne *synker* markedsprisen fra p^{FK} til p_p^t . Det er altså *ikke* riktig å si at konsumentene generelt betaler hele avgiften, slik det ofte hevdes i debatter. Imidlertid finnes det spesialtilfeller der enten konsumentene eller produsentene betaler hele avgiften.

Vi er også interessert i å finne ut hvordan avgiften påvirker konsumentene som gruppe, det vil si hva som skjer med konsumentoverskuddet - og tilsvarende for

produsentene. Hva som skjer med det *samfunnsøkonomiske* overskuddet er likevel mest interessant. Med utgangspunkt i figuren over har vi følgende effektivitets- og fordelingsvirkninger av stykkavgiften:

- (i) *Effektivitetsvirkning*: Før stykkavgiften var samfunnsøkonomisk overskudd maksimert og gitt ved arealet ABC, det vil si $SO = SO^{maks}$. Etter innføringen av stykkskatten er SO gitt ved arealet ADFC. Stykkskatten gir dermed et effektivitetstap av størrelse DBF i figuren.

$$\text{Altså: } SO^t = ADFC < SO^{maks} = ABC$$

- (ii) *Fordelingsvirkning*:

$$KO: \quad KO^{før} = ABp^{FK} > KO^t = ADp_k^t$$

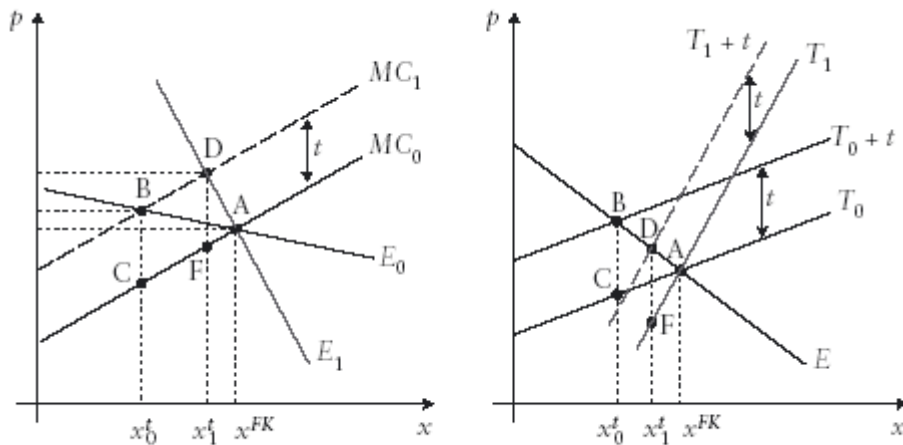
$$PO: \quad PO^{før} = p^{FK} BC > PO^t = p_p^t FC$$

Myndighetenes skatteinntekter er gitt ved $t \cdot x^t$, som svarer til arealet $p_k^t DF p_p^t$

Et sentralt poeng er følgelig at ikke *hele* reduksjonen i konsument- og produsentoverskuddet er et effektivitetstap. Myndighetenes skatteinntekter $t \cdot x^t$ er i denne sammenheng en ren fordelingsvirkning, og påvirker derfor *ikke* størrelsen på det samfunnsøkonomiske overskuddet.

Merknad 1: En relativt vanlig feil til eksamen er å hevde at myndighetenes skatteinntekter ved avgiften kan måles mot størrelsen på effektivitetstapet. Dette er altså helt galt. Ikke få slike ideer – husk at ”størrelsen på kaka” *har* blitt mindre på grunn av stykkavgiften. Dermed *er* det mindre til fordeling enn før - omfordeling av kakestykkene kan ikke forandre på dette.

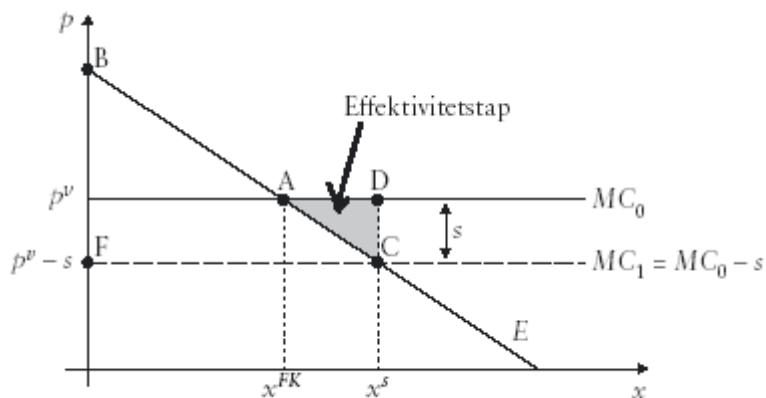
Størrelsen på effektivitetstapet vil generelt avhenge av brattheten til etterspørsels- og tilbudskurvene. Figurene under illustrerer.



I venstre del av figuren ser vi at ved den relativt flate etterspørselskurven E_0 er effektivitetstapet gitt ved arealet ABC, mens ved den relativt bratte etterspørselskurven E_1 er effektivitetstapet gitt ved arealet ADF - som er betydelig mindre enn ABC. I høyre del av figuren ser vi at ved den relativt flate tilbudskurven T_0 er effektivitetstapet gitt ved arealet ABC, mens ved den relativt bratte tilbudskurven T_1 er effektivitetstapet gitt ved arealet ADF - som er betydelig mindre enn ABC. Konklusjonen er følgelig at effektivitetstapet er mindre jo mer priselastisk tilbuds- og etterspørselskurvene er.

Subsidier

Et stykksubsidium kan oppfattes som en negativ avgift, og er derfor ikke et tema som fortjener en egen overskrift. For ordens skyld – la oss likevel ”tegne og fortelle litt”. Figuren under illustrerer en situasjon med horisontal tilbudskurve, det vil si fullkomment priselastisk tilbud. Tenk eksempelvis på et lite land (tilsvarende Norge) som kan importere jordbruksprodukter til en fast verdensmarkedspris p^v .



I figuren over ser vi at likevekten ved fri konkurranse er gitt ved (x^{FK}, p^v) , og det samfunnsøkonomiske overskuddet er i dette tilfellet gitt ved arealet $AB p^v$. Dersom myndighetene innfører et stykksubsidium av størrelse s , vil tilbudskurven få et negativt vertikalt skift, i figuren fra MC_0 til MC_1 , der $MC_1 = MC_0 - s$. Ny markedsliekevt inntreffer i punktet $(x^s, p^v - s)$, og det oppstår et effektivitetstap som i figuren er markert ved den skraverte trekanten ACD . Årsaken til at det oppstår et effektivitetstap i dette tilfellet, er at myndighetenes subsidieutgifter $s \cdot x^s$ ikke fullt ut motsvares av økningen i konsumentoverskuddet, som her er gitt ved arealet $p^v ACF$.

Oppsummering av forelesningen 20.10

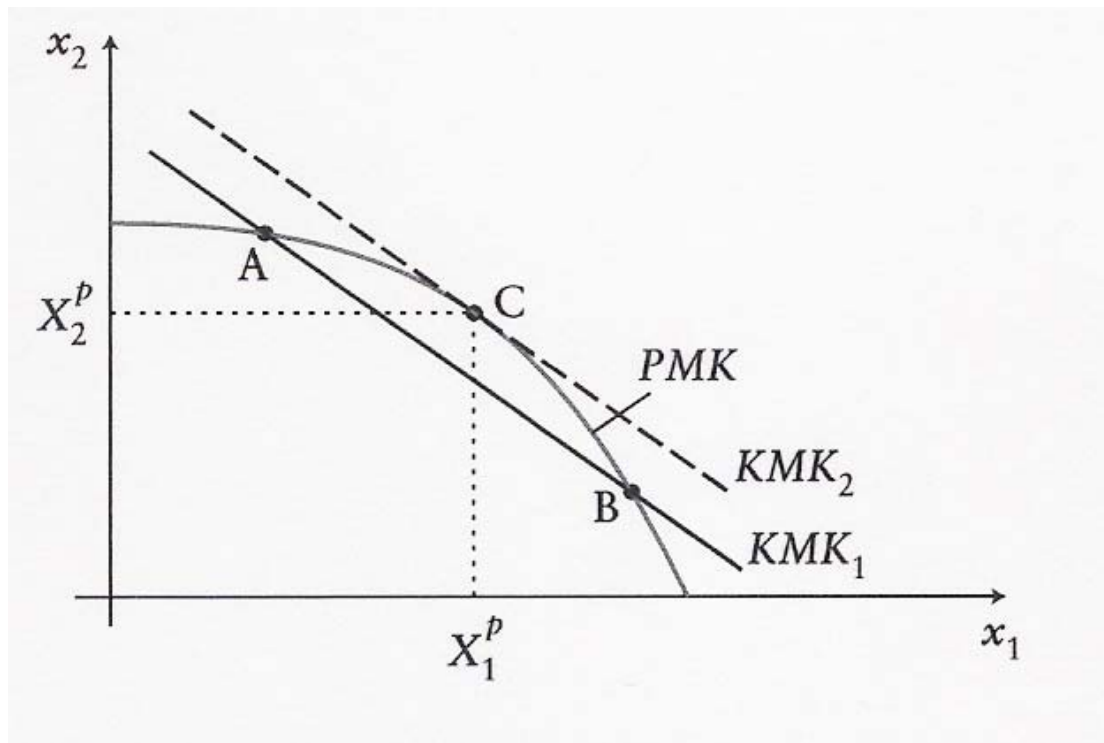
Hovedtemaer:

- (1) Mer om internasjonal handel og handelspolitikk (S & W kapittel 18 i 3. utgave og kapittel 19 side 434-449 i 4. utgave)
- (2) Monopol (S & W kapittel 12 i både 3. og 4. utgave)

(1) Mer om internasjonal handel og handelspolitikk

Tidligere har vi forklart at dersom to land har ulike alternativkostnader i produksjonen av to goder, eksisterer det komparative fortrinn som kan utnyttes ved handel mellom landene. Dersom land A produserer godet x_1 *relativt* mer effektivt enn land B, vil land A ha et komparativt fortrinn i produksjonen av x_1 , mens land B vil ha et komparativt fortrinn i produksjonen av x_2 . Dette er nøyaktig det samme som å si at land A har lavest alternativkostnader i å produsere x_1 , mens land B har lavest alternativkostnader i å produsere x_2 . Ved komparative fortrinn eksisterer det muligheter for gjensidig lønnsom handel mellom landene.

Produksjonsmulighetskurven (PMK) til et land viser alle mulige kombinasjoner av x_1 og x_2 som maksimalt kan produseres innenfor landets gitte ressurskranker. Figuren under illustrerer.



PMKs helning i et punkt viser hvor stor reduksjonen i x_2 må være for at man skal kunne øke produksjonen av x_1 , i den aktuelle situasjonen. Denne helningen, som gir uttrykk for alternativkostnaden til x_1 , kalles også den *marginale transformasjonsrate* eller *marginale transformasjonsbrøk* - og benevnes *MRT*:

$$(1) \quad MRT = -\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1}$$

Definisjon konsummulighetskurven (KMK): Konsummulighetskurven ("consumption possibilities curve") gir uttrykk for hvilke kombinasjoner av godene x_1 og x_2 et land maksimalt har mulighet til å konsumere.

Et land som ikke handler med omverdenen overhodet, kalles ofte en *lukket økonomi* ("closed economy") eller *autarki*. I en lukket økonomi må følgelig produksjonsmulighetskurven og konsummulighetskurven være sammenfallende, siden landet åpenbart *selv* må produsere alt som skal konsumeres av innbyggerne. Slik er det imidlertid ikke i en *åpen økonomi* ("open economy"), det vil si en økonomi som handler med andre land. Komparative fortrinn åpner nemlig muligheten for at et land

ved handel kan utvide sine konsummuligheter til punkter *utenfor* landets produksjonsmulighetskurve.

Det logiske poenget er enkelt: Siden eksistens av komparative fortrinn sikrer muligheter for gjensidig lønnsom handel mellom land, må dette bety at det enkelte lands konsummuligheter ikke lenger kan være begrenset av *PMK*. Dersom vi antar at verdensmarkedsprisene på godene x_1 og x_2 er faste – henholdsvis p_1 og p_2 , vil det enkelte land stå overfor et *fast bytteforhold* mellom godene x_1 og x_2 på verdensmarkedet. Det er dette faste bytteforholdet som bestemmer helningen til landets konsummulighetskurve, som dermed er lineær. Helningen til *KMK* kan altså uttrykkes ved prisforholdet mellom godene på verdensmarkedet, det vil si brøken

$$(2) \quad \frac{p_1}{p_2} : \text{Helningen til } KMK$$

I figuren over representerer KMK_1 og KMK_2 de samme verdensmarkedsprisene (linjene er parallelle) - vi ser imidlertid at KMK_2 gir et større mulighetsområde enn KMK_1 . Selv om alle punkter langs *PMK* sikrer at landet ikke sløser med sine ressurser, er det likevel *ikke* vilkårlig hvilket punkt på *PMK* landet bør velge hvis det ønsker å maksimere egne *konsummuligheter*. Eksempelvis vil en tilpasning i punktet A eller B i figuren *kun* gi mulige konsumtilpasninger langs KMK_1 , som *ikke* maksimerer landets mulighetsområde. I figuren er KMK_2 den konsummulighetskurven som, til de gitte verdensmarkedsprisene, gjør landets mulighetsområde størst. Den optimale produksjonssammensetningen er derfor i punktet C i figuren, der landet *produserer* godekombinasjonen (x_1^p, x_2^p) - og deretter *ved handel kan tilpasse seg i et hvilket som helst punkt langs* KMK_2 .

Siden punktet C bestemmes av en konsummulighetskurves *tangering* med produksjonsmulighetskurven, vil optimumsbetingelsen for produksjonssammensetningen være gitt ved

$$(3) \quad MRT = \frac{p_1}{p_2} \Leftrightarrow -\frac{\Delta x_2}{\Delta x_1} = \frac{p_1}{p_2}$$

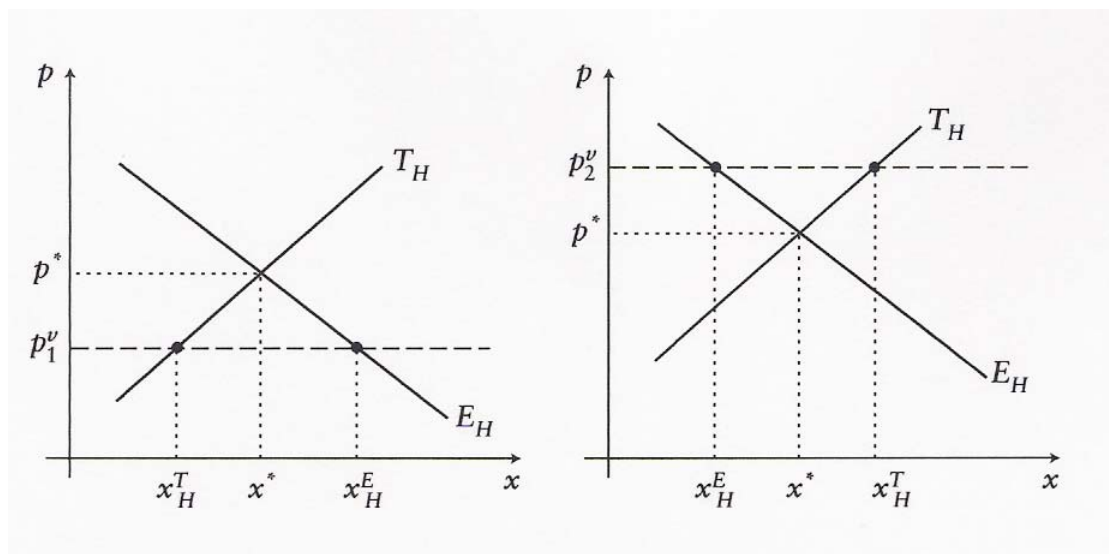
Merknad 1: Tidligere har vi formulert optimumsbetingelsen for en nyttemaksimerende konsument ved $\frac{MU_1}{p_1} = \frac{MU_2}{p_2}$. Multipliserer vi med p_1 og dividerer med MU_2 på

begge sider av likehetstegnet, får vi $\frac{MU_1}{MU_2} = \frac{p_1}{p_2}$. Innsatt i (3) gir dette $MRT = \frac{MU_1}{MU_2}$.

Vakkert, ikke sant?

Partiell markedsteori og handel

I figuren under er E_H og T_H henholdsvis etterspørsels- og tilbudskurvene på hjemmemarkedet, det vil si etterspørselen til innenlandske konsumenter og tilbudet fra innenlandske produsenter. I autarkiløsningen er markedslikevekten gitt ved (x^*, p^*) .



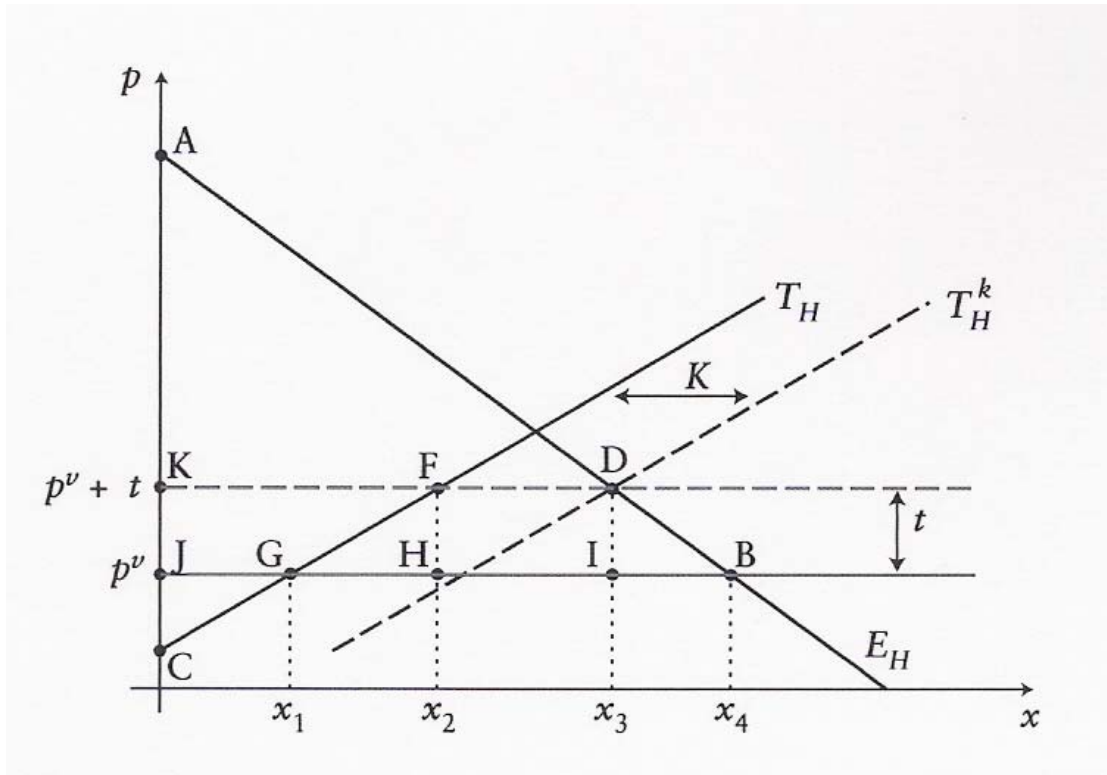
I en åpen økonomi antar vi at verdensmarkedsprisen (p^v) er fast. Venstre del av figuren viser tilfellet der $p^v < p^*$; godet kan på verdensmarkedet kjøpes til en *lavere pris* enn det som ville vært likevektsprisen på hjemmemarkedet ved autarki. I en åpen

økonomi (uten importtoll eller andre handelsrestriksjoner), vil prisen på hjemmemarkedet bli lik verdensmarkedsprisen. Dette fører til at etterspørselen på hjemmemarkedet øker til x_H^E , mens tilbudet fra innenlandske produsenter synker til x_H^T . Følgelig er $x_H^E - x_H^T$ størrelsen på importen.

Høyre del av figuren viser tilfellet der $p_2^v > p^*$; godet er *dyrere* på verdensmarkedet sammenlignet med likevektsprisen på hjemmemarkedet i en lukket økonomi. I en åpen økonomi (uten importtoll eller andre handelsrestriksjoner), vil prisen på hjemmemarkedet bli lik verdensmarkedsprisen. Dette fører til at etterspørselen på hjemmemarkedet synker til x_H^E , mens tilbudet fra innenlandske produsenter øker til x_H^T . Følgelig er $x_H^T - x_H^E$ størrelsen på eksporten.

Importtoll

Vi skal nå analysere virkningen av en *importtoll* ("tariff") av størrelse t per importert enhet. Anta at situasjonen er som i figuren under (tilsvarende venstre del av figuren over). Symbolene er som før.



I figuren over er x_4 omsatt kvantum *før* innføring av importtoll. Av dette blir x_1 produsert av hjemmemarkedsprodusentene, slik at $x_4 - x_1$ er import. En importtoll av størrelse t per importert enhet, *øker* prisen på hjemmemarkedet fra p^v til $p^v + t$. Nytt markedskvantum blir x_3 , hvorav x_2 produseres av hjemmemarkedsprodusentene. Importen synker altså til $x_3 - x_2$. Med referanse til figuren over kan vi analysere effektivitets- og fordelingsvirkningene av importtollen:

- (i) Før toll: $KO = ABJ$
 $PO = GCJ$
 $SO = ABGC$
- (ii) Etter toll: $KO' = ADK$
 $PO' = FCK$
 $SO' = ADFC + FDIH$

Rektangelet $FDIH$ svarer til myndighetenes skatteinntekter som følge av importtollen.

Dette leder til følgende viktige konklusjoner:

Effektivitetsvirkning: $\Delta SO < 0$,

det vil si samfunnsøkonomisk overskudd *synker* med arealet

$DBI + FGH$.

Fordelingsvirkning: $\Delta KO < 0$, det vil si konsumentoverskuddet *synker* med arealet

KDBJ

$\Delta PO > 0$, det vil si produsentoverskuddet *øker* med arealet KFGJ

Myndighetenes skatteinntekter *øker* med arealet FDIH

Importkvoter

Vi skal nå analysere virkningen av *importkvoter* ("quotas"). For å kunne sammenlikne kvoter med toll, antar vi at myndighetene setter importkvoten lik størrelsen på importen *etter toll* i figuren over, det vil si at importkvoten er lik $k = x_3 - x_2$. Dette kan vises ved et positivt horisontalt skift i tilbudskurven for hjemmemarkedsprodusentene, fra T_H til T_H^k . Ny markedsliekevekt inntreffer da i skjæringspunktet mellom T_H^k og E_H , som gir kvantum $x = x_3$ og pris $p = p^v + t$. Hjemmemarkedsprodusentene produserer $x = x_2$ selv, og importerer resten fram til $x = x_3$.

Den eneste forskjellen mellom importtoll og importkvoter, er altså at kvoter ikke gir skatteinntekter til myndighetene. Beløpet svarende til skatteinntektene øker isteden importørens overskudd.

Oppsummering

Hovedkonklusjonen både for importtoll og importkvoter er at denne typen proteksjonistiske tiltak gir *effektivitetstap* i økonomien.

(2) Monopol

Årsaker til monopol

Ufullkommen konkurranse er samlebetegnelsen for alle markedsformer med avvik fra fri konkurranse modellens forutsetning om prisfast kvantumstilpasning. Ettersom fri konkurranse maksimerer samfunnsøkonomisk overskudd, er det av spesiell interesse å studere effektivitetsegenskapene til andre markedsformer enn fri konkurranse. Vi begrenser oss til å se nærmere på tre utgaver av monopol: Standard monopol, naturlig monopol og monopol med prisdiskriminering. De to sistnevnte monopolmodellene vil bli gjennomgått på neste forelesning.

Definisjon En produsent er monopolist hvis han er enetilbyder av et gode uten nære substitutter.

Ettersom en monopolist er alene i markedet, må han selv bestemme hvilken pris han skal ta for det produktet som tilbys. Ofte sier vi at monopolisten er *prissetter* ("price maker"), for å understreke forskjellen fra fri konkurranse, der alle produsentene er prisfaste kvantumstilpassere ("price takers").

Mulige årsaker til monopol:

- (1) *Etableringssperre*. Forbud mot nyetableringer i lovs form (eksempelvis distribusjon av brevpost under en bestemt vektgrense), eller andre harde reguleringer som i praksis utelukker at nye produsenter kan etablere seg. Sentrale mekanismer er *patentrettigheter* (på produktet eller produksjonsteknikken), *kopirettigheter* ("copyrights") og *offentlige konsesjoner* (eksempelvis for import av vin).
- (2) *Eksklusiv kontroll over viktige innsatsfaktorer*, eksempelvis tilgang til *råvarer* (diamanter, den øverste etasjen i den høyeste bygningen – "ingen restaurant/skobutikk/advokatkontor har bedre utsikt enn vår"), den mest effektive *produksjonsteknikken* (hemmelige oppskrifter) etc.

- (3) *Kostnadsulemper for nykommere.* Eksempelvis kan en etablert monopolist ha investert i overkapasitet for å kunne true potensielle nykommere med priskrig.
- (4) *Naturlig monopol* (synkende gjennomsnittskostnader). Store faste kostnader kan føre til at *ATC* er synkende i hele det aktuelle produksjonsintervallet, slik at det bare er plass til én tilbyder i markedet (eksempelvis jernbane, transport av strøm). Dette punktet drøftes nærmere mot slutten av kapitlet.

Nettverksfordeler kan oppfattes som en variant av naturlig monopol. Ideen er at dersom tilstrekkelig mange konsumenter foretrekker ett bestemt gode framfor et annet, kan dette øke godets verdi (kvalitet) for konsumentene. For et gitt kvalitetsnivå vil *ATC* i et slikt tilfelle være synkende med antall konsumenter. Et eksempel kan være valg av operativsystem for PC'er. Når antall brukere av et bestemt operativsystem øker, er dette til fordel for *alle* brukerne av systemet, ved at eksempelvis filutveksling blir enklere, og ved at det blir mer attraktivt å utvikle ny og bedre programvare.

Monopoltilpasningen

Ofte sies det at monopolister har *markedsrett* ("market power"). En vanlig, men litt upresis definisjon av dette begrepet, er å si at en produsent har markedsrett dersom han kan øke prisen uten at etterspørselen faller til null. Slik er det eksempelvis ikke ved fri konkurranse, der ingen produsenter kan sette opp prisen uten å miste hele salget sitt. Ved fri konkurranse er alle aktørene prisfaste kvantumstilpassere - ingen har markedsrett. En monopolist derimot, har hele markedets fallende etterspørselskurve rettet mot seg alene, og kan derfor øke prisen uten å miste hele salget. Følgelig har monopolister markedsrett.

Det interessante spørsmålet er *hvilken* pris monopolisten bør velge for å oppnå størst mulig profitt. Avsløringen kommer straks, men først minner vi om

tilpasningsbetingelsen ved fri konkurranse: ”pris = marginalkostnad” ($p = MC$). Ettersom markedsprisen oppfattes som fast av den enkelte tilbyder, kan tilpasningsbetingelsen reformuleres til ”marginalinntekt = marginalkostnad”, der *marginalinntekt* (”marginal revenue”) defineres på tilsvarende vis som marginalkostnad.

Definisjon marginalinntekt: Endring i salgsinntekter ved å endre produksjonen marginalt (”litt”). Marginalinntekt (MR) og *grenseinntekt* betyr det samme.

Tilpasningsbetingelsen for en profittmaksimerende monopolist er nøyaktig den samme som for en produsent under fri konkurranse:

$$(1) \quad MR = MC$$

Produsenten maksimerer profitten ved å velge det kvantum, med tilhørende pris avlest på etterspørselskurven, som gir likhet mellom grenseinntekt og grensekostnad. Begrunnelsen er slik:

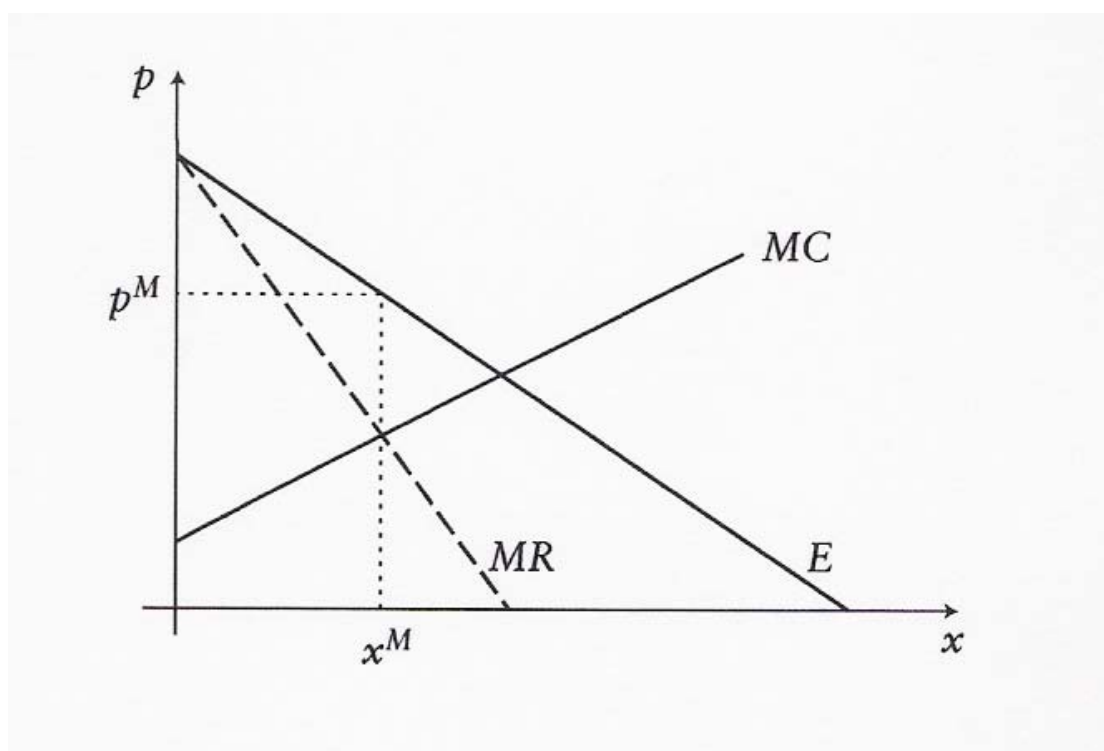
- (i) Hvis $MR > MC$ vil overskuddet øke ved økt produksjon og salg.
- (ii) Hvis $MR < MC$ vil overskuddet øke ved redusert produksjon og salg.

Herav ser vi at (1) er en nødvendig betingelse for profittmaksimering.

For å kunne vise tilpasningen grafisk må vi først se litt nærmere på grenseinntektsbegrepet. Hvordan vil en endring i antall solgte enheter påvirke monopolistens salgsinntekter? For at monopolisten skal kunne selge et større kvantum, må prisen reduseres. Dette vil påvirke salgsinntekten på to måter: På den ene side vil salgsinntektene øke fordi et større kvantum blir solgt. På den annen side vil salgsinntektene synke fordi prisen per solgte enhet er lavere enn tidligere. Marginalinntekten er nettovirkningen på salgsinntektene av disse to deeffektene.

Det viser seg at ved en fallende lineær etterspørselskurve, vil grenseinntektskurven også være lineær, det vil si en rett linje. Videre vil MR -kurven skjære prisaksen i

samme punkt som etterspørselskurven – og være dobbelt så bratt som denne. En begrunnelse er gitt i *Merknad 1* under.



I figuren over er monopolistens profittmaksimerende tilpasning markert med $x = x^M$ og $p = p^M$.

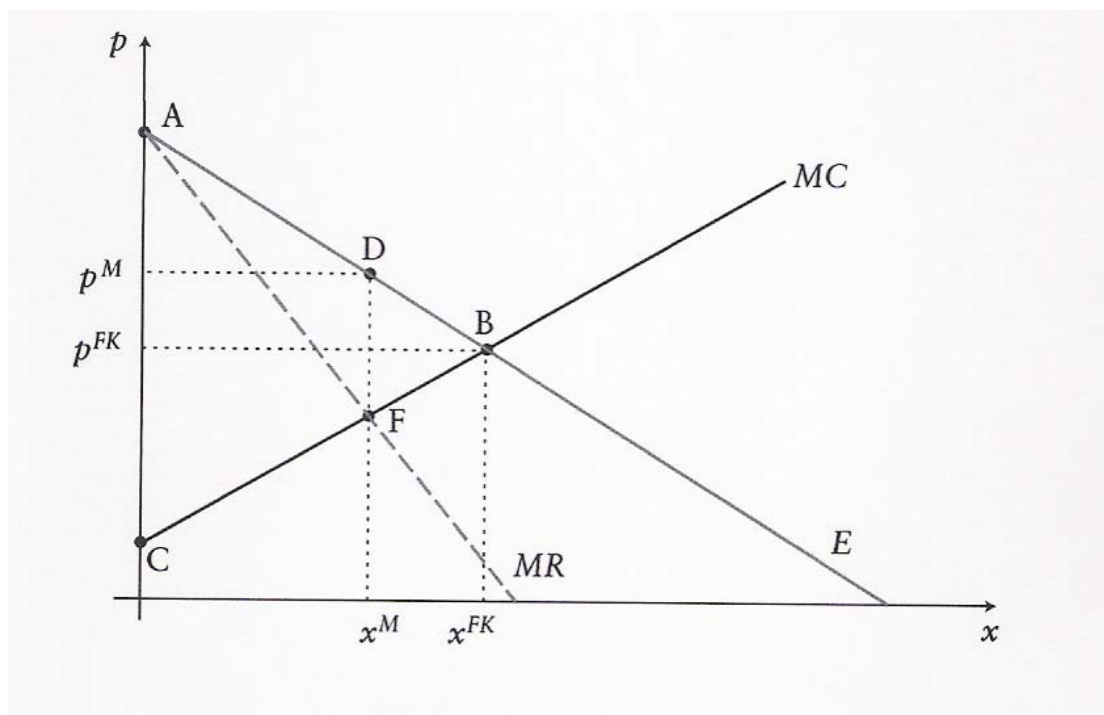
Merknad 1 (for spesielt interesserte med kjennskap til derivasjonsbegrepet):

Lar vi etterspørselskurven være gitt ved $p = ax + b$ ($a < 0$, $b > 0$), vil salgsinntektene kunne skrives som $R(x) = p \cdot x = (ax + b) \cdot x = ax^2 + bx$. Marginalinntektene er gitt ved $MR = R'(x) = 2ax + b$. Vi ser at stigningstallet til etterspørselskurven er a , mens stigningstallet til grenseinntektskurven er $2a$. Altså er MR dobbelt så bratt som etterspørselskurven. Begge skjærer p -aksen i høyde b .

Effektivitetstapet ved monopol

Tidligere har vi vist at likevekten under fri konkurranse maksimerer samfunnsøkonomisk overskudd. Følgelig vil avvik fra denne situasjonen gi

effektivitetstap. Av denne grunn er det interessant å sammenlikne tilpasningene ved fri konkurranse og monopol, slik figuren under illustrerer.



Vi legger merke til at monopolprisen er høyere enn fri konkurranse prisen, $p^M > p^{FK}$, og at monopolkvantumet er mindre enn under fri konkurranse, $x^M < x^{FK}$. Med referanse til figuren over kan vi så analysere effektivitets- og fordelingsvirkninger av monopol sammenliknet med fri konkurranse.

- (i) Fri konkurranse: $KO^{FK} = ABp^{FK}$
 $PO^{FK} = p^{FK} BC$
 $SO^{FK} = ABC$
- (ii) Monopol: $KO^M = ADp^M$
 $PO^M = p^M DFC$
 $SO^M = ADFC$

Dette leder til følgende viktige konklusjoner:

Effektivitetsvirkning: $SO^M < SO^{FK} = SO^{maks}$. Monopol gir altså et effektivitetstap av størrelse $SO^{FK} - SO^M$. I figuren svarer dette til arealet DBF.

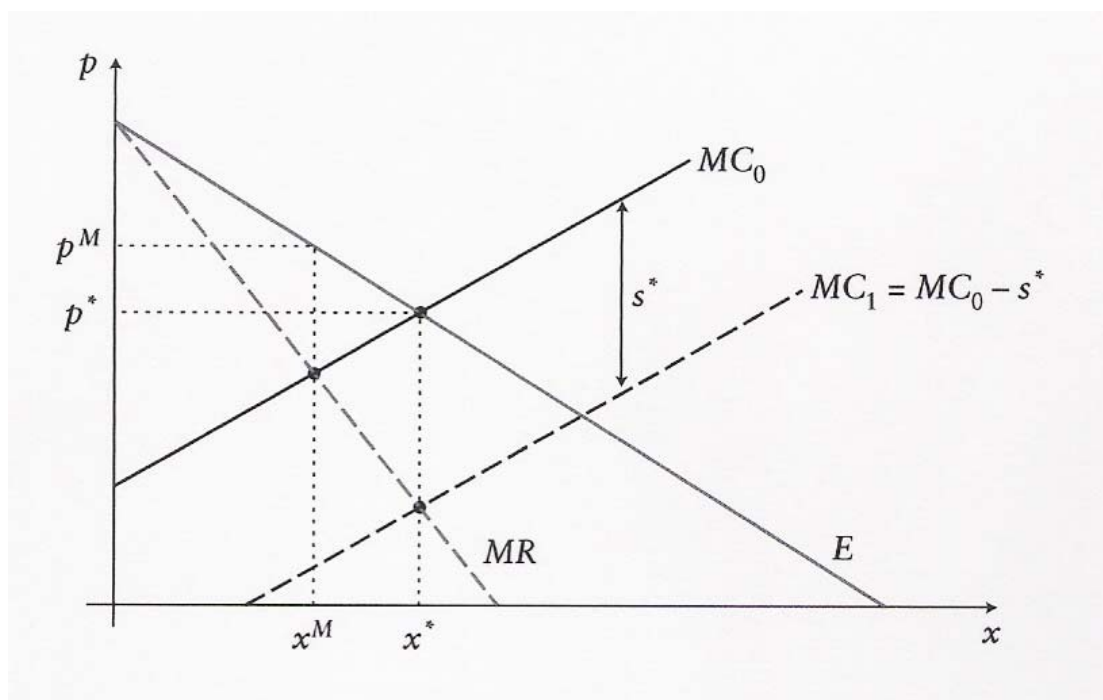
Fordelingsvirkning: $KO^{FK} > KO^M$ og $PO^{FK} < PO^M$.

Altså blir ”kaka” mindre under monopol – ”kakestykkene” blir dessuten skjevare fordelt.

Hovedkonklusjonen i dette avsnittet er at monopolløsningen ikke er Pareto-optimal. Med referanse til figuren ser vi at i hele intervallet fra x^M til x^{FK} er konsumentenes marginale betalingsvilje større enn marginalkostnadene ved produksjonen, slik at SO ville fortsatt å øke ved økt x - helt fram til x^{FK} .

Virkemidler for korrigering av monopoltilpasningen

I figuren under har vi markert samfunnsøkonomisk optimalt produksjonskvantum med x^* , og monopolkvantumet med x^M .



Noen mulige tiltak myndighetene kan iverksette for å redusere effektivitetstapet ved monopol:

- (1) *Tvangsoppløsning eller konkurransestimulerende tiltak*
- (2) *Subsidiere monopolistens produksjon.* Et stykksubsidium (s) vil redusere monopolistens grensekostnader, slik at MC -kurven får et negativt vertikalt skift. Ved å tilpasse subsidiet slik at den nye MC -kurven skjærer MR -kurven for $x = x^*$, får vi realisert samfunnsøkonomisk optimum. (Vi ser bort fra eventuelle effektivitetstap som kan oppstå i forbindelse med finansieringen av subsidiene.) I figuren over er dette vist ved subsidiesatsen s^* .
- (3) *Prisregulerende tiltak.* Innføring av maksimalpris $p^* \leq p^{maks} < p^M$. Dette betyr at for $x \leq x^*$ blir MR sammenfallende med p^{maks} fram til skjæringen mellom p^{maks} og etterspørselskurven. Fra dette punktet er MR som før. Ved en slik maksimalprisregulering vil monopolisten tilpasse sitt produserte kvantum til skjæringspunktet mellom p^{maks} og etterspørselskurven. Begrunnelse: La oss kalle kvantumet som svarer til skjæringspunktet mellom p^{maks} og etterspørselskurven for x' . Når $x > x'$ ser vi (av grafen) at $MR < MC$. Siden $MR > MC$ for $x < x'$, skjønner vi at $x = x'$ nå vil maksimere monopolistens profitt.

Hvis myndighetene setter $p^{maks} = p^*$ vil dermed monopolisten produsere $x^M = x^*$, slik at vi får realisert den samfunnsøkonomisk optimale løsningen.

- (4) *Kvantumsregulering.* Myndighetene tvangsregulerer monopolisten til å produsere $x^M = x^*$.

Oppsummering av forelesningen 27.10

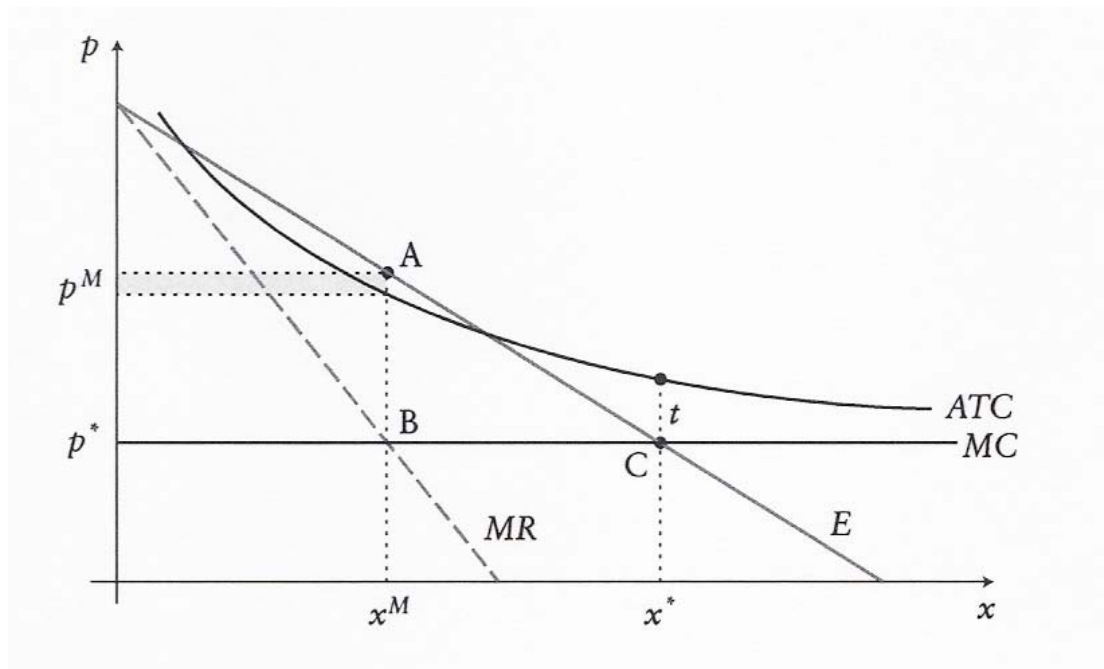
Hovedtemaer:

- (1) Naturlig monopol (S & W kapittel 12 i både 3. og 4. utgave)
- (2) Prisdiskriminering (S & W kapittel 12 i både 3. og 4. utgave)

(1) Naturlig monopol

Definisjon Med naturlig monopol ("natural monopoly") mener vi fallende gjennomsnittskostnader (*ATC*) i hele det aktuelle produksjonsintervallet.

Naturlig monopol refereres også til som et tilfelle med *stordriftsfordeler*, eller *økende skalautbytte* ("increasing returns to scale" eller "economies of scale"). Med begrepet *økende skalautbytte* mener vi en produksjonsprosess der en dobling av alle innsatsfaktorene fører til at produsert mengde *mer* enn dobles. Naturlig monopol er spesielt vanlig når de faste kostnadene utgjør en stor andel av totalkostnadene. I tilfellet med konstante grensekostnader kan en mulig situasjon være som i figuren under:



Samfunnsøkonomisk optimal tilpasning er (som tidligere begrunnet) i skjæringspunktet mellom etterspørselskurven og MC -kurven, dvs. i punktet (x^*, p^*) . Vi ser i figuren at siden fri konkurranse løsningen innebærer at $p^* < ATC$, vil det oppstå et bedriftsøkonomisk tap for den produksjonsmengden som representerer samfunnsøkonomisk optimum (i figuren er tapet per enhet t). Dermed er det vanskelig å tenke seg at frie markeder faktisk vil realisere x^* .

I figuren over ser vi videre at dersom markedet innrettes slik at kun én aktør får lov til å produsere, vil monopoltilpasningen kunne gi bedriftsøkonomisk overskudd (lik det skraverete området i figuren). Imidlertid betyr *ikke* dette at en slik løsning er samfunnsøkonomisk optimal. Ettersom $x^M < x^*$ innebærer monopolløsningen tvert imot et effektivitetstap, som i figuren svarer til arealet ABC .

I slike tilfeller med store faste kostnader, kan myndighetene eksempelvis gi konsesjon til én aktør, og samtidig regulere enten produksjonskvantumet til $x = x^*$, eller prisen til $p = p^*$. I begge tilfeller må myndighetene gi et stykksubsidium av størrelse $s = ATC - p^*$ for at produsenten ikke skal gå med bedriftsøkonomisk underskudd (i

figuren er $s = t$). En enklere løsning er at myndighetene selv overtar driften og setter $x = x^*$.

(2) Prisdiskriminering

Definisjon prisdiskriminering: En produsent selger samme vare til ulik pris hos forskjellige kjøpergrupper.

For at prisdiskriminering skal være *mulig* må kjøpergruppene (markedene) kunne holdes adskilt. I motsatt fall vil konsumentene i markedet med høyest pris flytte seg til markedet med lavest pris. Adskillelsen mellom markedene kan være *geografisk* (Jordan tannbørster solgt i Kiwibutikken ved Nesodden kirke eller på Kanariøyene), *tidsmessig* (badetøy før/etter sommeren), *etter anvendelse* (sprit til konsumformål/næringsvirksomhet), eller etter *spesifikke kjennetegn ved kjøpergruppen* (alder (barn/honnør), høyde (inngangsbilletten på Tusenfryd), kjønn, student/arbeidstaker osv.).

For at prisdiskriminering skal være *lønnsomt* må det eksistere ulik betalingsvillighet i de forskjellige kjøpergruppene (markedene).

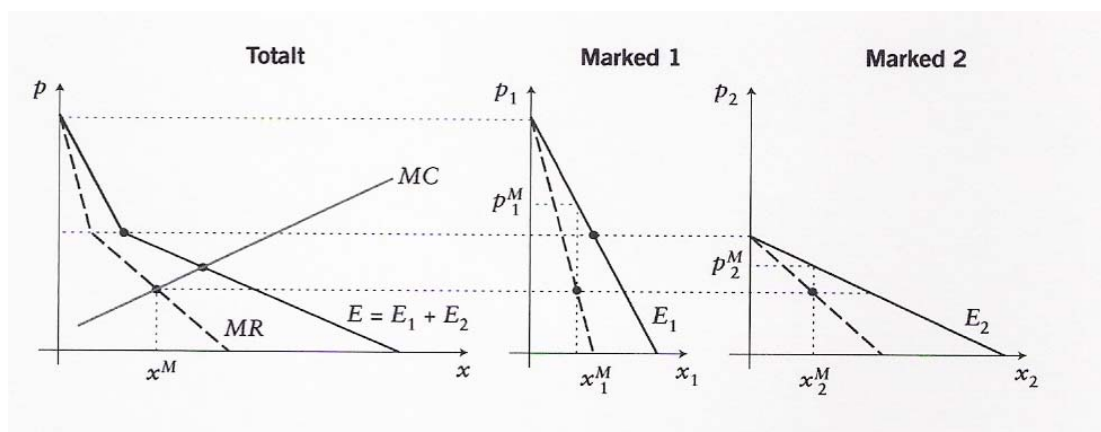
Anta at monopolisten har mulighet til å splitte totalmarkedet i to delmarkeder. Lar vi grenseinntektene (marginalinntektene) i de to markedene være gitt ved MR_1 og MR_2 , og forutsetter at grensekostnaden (MC) ved produksjonen er uavhengig av hvilket marked produktet selges til, vil den profittmaksimerende **tilpasningsbetingelsen** være gitt ved

$$(1) \quad MR_1 = MR_2 = MC$$

Dette betyr at grenseinntektene må være like i de to markedene, og lik grensekostnaden. Forklaringen til første del av tilpasningsbetingelsen er at dersom

grenseinntekten hadde vært høyere i det ene markedet enn i det andre, ville profitten økt om man flyttet enheter fra markedet med lavest grenseinntekt til markedet med høyest grenseinntekt. Salgsinntektene ville i et slikt tilfelle øke, mens produksjonskostnadene ville vært de samme (forutsatt at produksjonskostnadene er uavhengige av hvor produktet selges). Dermed ville overskuddet økt.

Den siste likheten i tilpasningsbetingelsen sier at den felles verdien for grenseinntekten i de to markedene, skal settes lik grensekostnaden. Dette er den vanlige tilpasningsbetingelsen for profittmaksimerende monopolister. Dersom $MC > MR$ ville profitten økt om man reduserte kvantumet, siden kostnadene i et slikt tilfelle ville blitt redusert mer enn inntektene. Tilsvarende ville profitten økt om man økte kvantumet hvis $MC < MR$, siden inntektene i dette tilfellet ville økt mer enn kostnadene. Figuren under illustrerer.



I figuren over ser vi at monopolisten velger å produsere x^M enheter totalt, og at disse enhetene fordeles mellom markedene slik at x_1^M enheter selges i marked 1 til pris p_1^M , og x_2^M enheter selges i marked 2 til pris p_2^M . Legg merke til at prisen settes høyest i det markedet som har mest prisuelastisk etterspørselskurve.

Effektivitets- og fordelingsvirkninger

Effektivitetsvirkning: Ettersom monopolisten produserer samme totalkvantum ved prisdiskriminering som ved standard monopol, blir det samfunnsøkonomiske

overskuddet nøyaktig det samme som om prisen hadde vært den samme i begge delmarkedene. Effektivitetstapet ved prisdiskriminering (*PD*) er altså akkurat like stort som ved den vanlige monopoltilpasningen.

$$\text{Altså: } SO^{PD} = SO^M < SO^{FK} = SO^{maks}$$

Fordelingsvirkning: Monopolistens profitt må være større ved prisdiskriminering enn ved standard monopol (hvis *ikke* ville han tatt samme pris i begge delmarkeder). Ettersom $SO^{PD} = SO^M$ følger det at

$$KO^M > KO^{PD} \text{ og } PO^M < PO^{PD} .$$

Merknad

Denne formen for prisdiskriminering som vi her har beskrevet, kalles på engelsk ofte for "third-degree price discrimination". Konklusjonene over knyttet til effektivitets- og fordelingsvirkninger er holdbare så lenge produsenten kan dele konsumentene inn i et endelig antall grupper med separate etterspørselskurver, og under forutsetning av at produsenten har monopolmakt i alle delmarkeder.

En annen variant av prisdiskriminering er å ta forskjellige priser for ulike kvanta av samme produkt, eksempelvis ved ulike rabattordninger ("ta to – betal for tre"). Dette kalles ofte for "second -degree price discrimination" på anglosaksisk målføre. En tredje variant beskrives nedenfor.

Fullkommen prisdiskriminering

Fullkommen prisdiskriminering ("first-degree price discrimination") innebærer at monopolisten selger alle produserte enheter til forskjellige priser. Vi tenker oss at hver enkelt konsument blir avkrevd sin maksimale betalingsvillighet for godet, det vil si vedkommendes reservasjonspris ("special price for you, my friend"). Poenget er at monopolisten på denne måten kan utnytte alle forskjeller i betalingsvillighet hos etterspørerne. I praksis kan vi tenke oss at dette gjennomføres etter et enkelt

auksjonsprinsipp, ved at neste enhet av produktet hele tiden selges til høystbydende. Det betyr at grenseinntektskurven til monopolisten blir sammenfallende med markedets etterspørselskurve. Tilpasningsbetingelsen $MR = MC$ gir da samme kvantum som ved fri konkurranse, slik at effektivitetstapet blir lik null! Samtidig blir fordelingen maksimalt skjev ved at konsumentoverskuddet forsvinner, mens produsentoverskuddet blir lik det samfunnsøkonomiske overskuddet.

Oppsummering av forelesningen 10.11

Hovedtema:

Kollektive goder (S & W kapittel 11 i både 3. og 4. utgave)

Kollektive goder

Definisjon Kollektive goder har to sentrale karakteristika:

- i) *Ikke-eksklusivitet*, dvs. ingen kan utestenges fra å konsumere godet når det først er produsert.
- ii) *Ikke-rivalisering*, dvs. godet blir ikke ”brukt opp” ved individuelt konsum av godet.

Kollektive goder kan altså ikke stykkes opp og deles ut slik private goder kan.

Noen eksempler: Fyrtårn, gatelys, TV-signaler (uten koding), forsvar.

Etter dette forstår vi at kollektive goder (eller fellesgoder) ofte er å betrakte som konsum av tjenester (og ikke direkte fysisk konsum i bokstavelig forstand), uten at konsumentene nødvendigvis møter en markedspris ved sin bruk av godet. Det er vanskelig å tenke seg privat produksjon av goder dersom etterspørerne ikke kan utestenges fra å konsumere godet, selv om de unnlater å betale for det. Ved offentlig produksjon av slike goder, kan derfor produksjonen lett bli ulik den som er samfunnsøkonomisk optimal, ettersom etterspørerne har egeninteresse av å lyve systematisk om sin sanne betalingsvillighet for godet:

- a) Dersom etterspørerne vet de *ikke* blir avkrevd betaling for godet når det først er produsert, vil de for å sikre produksjon av godet oppgi en betalingsvillighet som er høyere enn den sanne. Dette gir for stor produksjon av det kollektive godet.

- b) Dersom etterspørerne vet de *vil* bli avkrevd den betalingen de oppgir for godet (eksempelvis gjennom en individuell avgift/medlemskontingent), vil de håpe at de andre konsumentenes samlede betalingsvillighet er stor nok til å sikre produksjon av godet, og derfor selv oppgi en betalingsvillighet som er *lavere* enn den sanne. Dette gir for liten produksjon av det kollektive godet.

Problemet i private uregulerte markeder er altså knyttet til finansieringen av kollektive goder. Når godet først er produsert er det fritt tilgjengelig for alle, slik at konsumentene kan benytte seg av godet uten å betale for det. Dette refereres til som *gratispassasjerproblemet*: Konsumentene har ingen motivasjon (incitament) til å oppgi sin reelle betalingsvillighet for godet. Dermed vil den realiserte mengden av det kollektive godet kunne bli mindre enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt.

La oss diskutere om dette problemet kan overvinnes ved å modifisere karakteristikaene i definisjonen av kollektive goder:

Løser vi på forutsetningen om *ikke-eksklusivitet*, kan konsumet likevel tenkes å bli mindre enn det som er samfunnsøkonomisk optimalt. Selv om konsumentene kan stenges ute ved at de eksempelvis blir tvunget til å betale for godet, er ikke dette noen garanti for at den samfunnsøkonomisk optimale mengden faktisk vil bli konsumert. Et eksempel kan være betal – TV. Den samfunnsøkonomiske grensekostnaden ved benyttelse av signalene når de først er produsert, er lik null. Ved en positiv markedspris oppstår det dermed et tapt konsumentoverskudd for alle konsumenter med en betalingsvillighet som er lavere enn prisen. Ved grensekostnad lik null, vil det dermed oppstå et effektivitetstap, siden reduksjonen i konsumentoverskudd blir større enn økningen i produsentoverskudd, jfr. eksempelvis monopolløsningen. Et krav om at ”brukerne skal betale” er altså ikke nødvendigvis noe godt samfunnsøkonomisk prinsipp.

Forutsetningen om *ikke-rivalisering* kan i noen tilfeller naturlig avgrenses til å gjelde fram til en øvre grense i konsumet. Fram til en slik grense kan det tenkes at konsumet er ikke-rivaliserende. Eksempler kan være bruk av felles beitemark, sanking av ved, fising i åpen sjø og plukking av tyttebær. Ved bruk utover den bestemte (kapasitets)grensen kan det imidlertid tenkes at det oppstår rivaliseringsproblemer ved at individuelt konsum forringer konsummulighetene for andre. I eksemplene over dreier dette seg om utarming av fellesjord,

forørkning, redusert fiskelykke ("svart hav") og bærturer uten bær (hemmelige bærsteder). I slike tilfeller, der individuelt konsum altså kan redusere nytten for andre, snakker vi ofte om "trengselsgoder". Problemer knyttet til overforbruk av denne typen goder kan i noen tilfeller refereres til som situasjoner av typen "allmenningens tragedie" ("tragedy of the commons").

* * *

For *private goder* vil samfunnsøkonomisk optimal produksjon realiseres ved fri konkurranse i punktet der pris er lik grensekostnad, dvs. i skjæringspunktet mellom etterspørsel og tilbud. Tilbudskurven er identisk lik grensekostnadskurven, mens etterspørselskurven framkommer ved å summere de individuelle etterspørselskurvene *horisontalt*. Total etterspørsel (x) til en gitt pris er dermed

$$(1) \quad x(p) = x_1(p) + x_2(p) + \dots + x_n(p),$$

der x_i = individuell etterspørsel til person "i", $i = 1, 2, \dots, n$.

For *kollektive goder* framkommer derimot etterspørselskurven ved å summere de individuelle etterspørselskurvene *vertikalt*. Dette fordi alle konsumentene har samme tilgang til det kollektive godet, og siden individuelt konsum ikke reduserer den tilgjengelige mengden av godet for andre konsumenter, vil alle konsumentene i denne forstand konsumere den samme mengden av godet.

Til et gitt kvantum av det kollektive godet (x), er dermed total marginal betalingsvillighet gitt ved

$$(2) \quad p(x) = p_1(x) + p_2(x) + \dots + p_n(x)$$

$p_i(x)$: Individuell betalingsvillighet til person nr. "i", $i = 1, 2, \dots, n$.

Samfunnsøkonomisk optimal dimensjonering av kollektive goder er gitt ved:

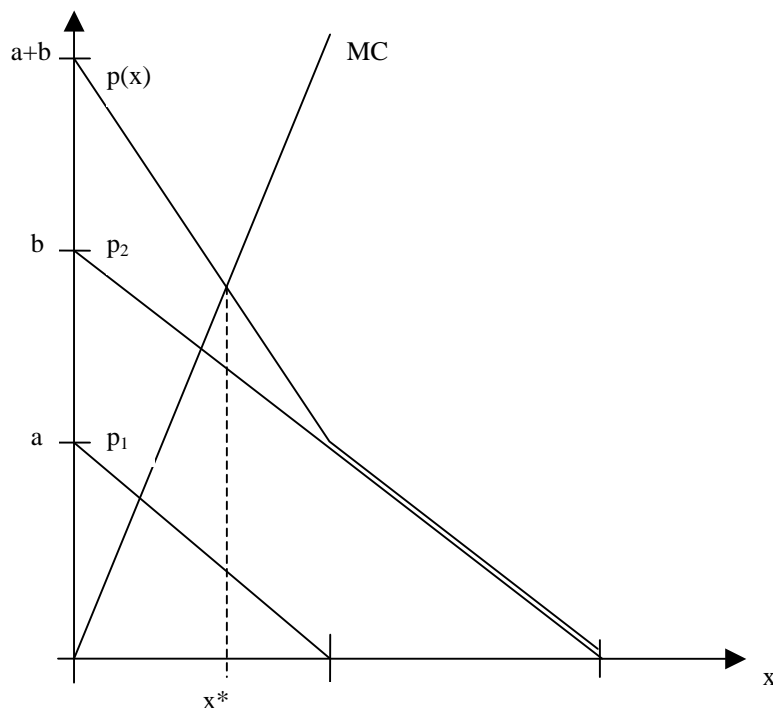
$$(*) \quad \text{total marginal betalingsvillighet} = \text{grensekostnad} \quad \Leftrightarrow \quad p(x) = MC$$

$$\text{der } p(x) = p_1(x) + p_2(x) + \dots + p_n(x)$$

Den *prisen* vi opererer med i (*) er altså *summen av de marginale betalingsvilligheter* for alle konsumentene i økonomien for kvantum x .

Samfunnsøkonomisk optimalt produksjonskvantum finnes altså i skjæringspunktet mellom den samfunnsøkonomiske grensekostnaden og etterspørselen tolket som summen av marginale betalingsvilligheter.

Figuren under viser samfunnsøkonomisk optimal dimensjonering av et kollektivt gode i tilfellet med to konsumenter.



Oppsummering av forelesningene 17.11

Hovedtemaer:

- (1) Eksterne virkninger (S & W kapittel 11 i både 3. og 4. utgave)
- (2) Informasjonsøkonomi (S & W kapittel 14 og 15 i 3. utgave, kapittel 15 og 16 i 4. utgave)

(1) Eksterne virkninger

Eksterne virkninger er knyttet til hvordan positive og negative sideeffekter av produksjon og/eller konsum kan gi opphav til effektivitetstap i økonomien, slik at samfunnsøkonomisk optimum ikke realiseres. Et viktig poeng er å vise hvordan myndighetene ved ulike tiltak kan korrigere slike eksterne virkninger slik at samfunnsøkonomisk (= sosialt) optimum blir realisert.

Vi skal også antyde hvordan markedet på egen hånd, dvs. *uten* offentlige inngrep, under visse betingelser kan korrigere eksternalitetene. Dette resultatet drøftes nærmere i avsnittet om Coases teorem.

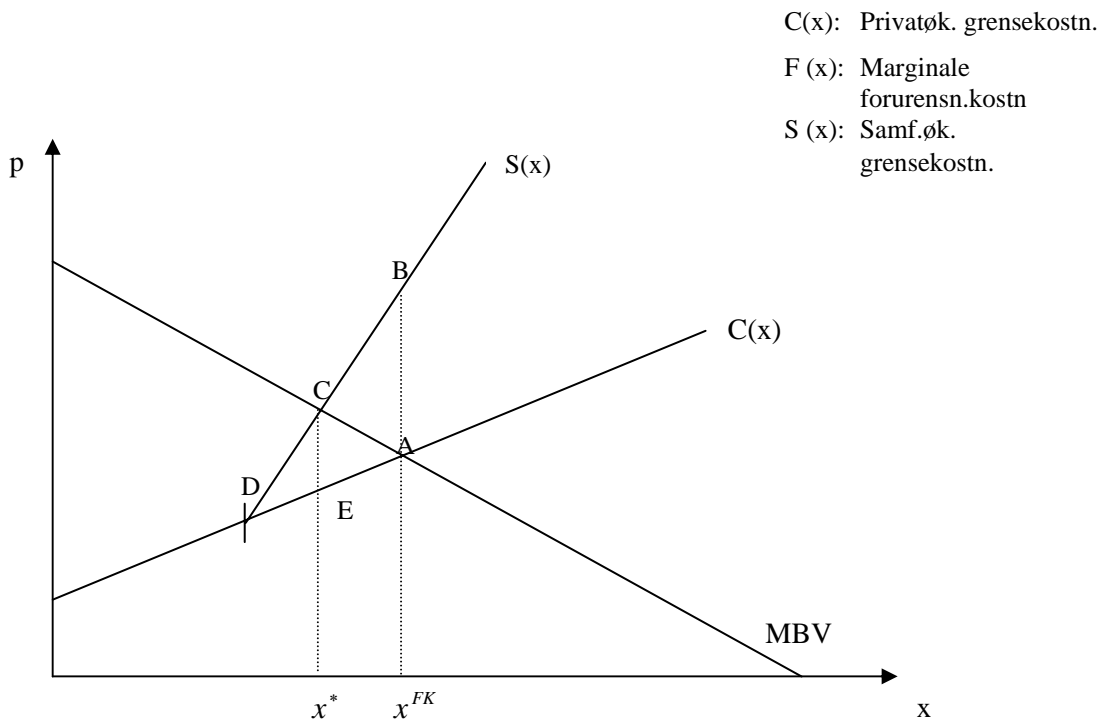
Definisjon Eksterne virkninger er samfunnsøkonomiske kostnader/gevinster ved produksjon og/eller konsum som enkeltaktørene ikke blir belastet/godskrevet, og følgelig ikke tar hensyn til.

Eksterne effekter (eller sideeffekter) er dermed virkninger av produksjon og/eller konsum utenfor markedet. Dette betyr at eksterne virkninger er konsekvenser av produksjon/konsum som *ikke* tas hensyn til i markedet. Noen eksempler belyser dette poenget nærmere:

	Internt	Ekstern virkning	
		Positiv	Negativ
(i) Fabrikkrøyk/forurensing uten miljø-avgifter			x
(ii) Forurensing med korrekt miljø-avgift	x		
(iii) Vaksiner		x	
(iv) Havfiske			x
(v) Boring av oljebrønner			x
(vi) Bier og fruktdyrking		x	
(vii) Bier og fruktdyrking med sidebetalinger	x		

Etter dette forstår vi at eksterne virkninger påvirker den samfunnsøkonomisk riktige grensekostnaden og/eller den samfunnsøkonomiske riktige betalingsvilligheten i positiv eller negativ retning.

I figuren under er det vist et eksempel der en produksjonsprosess medfører forurensning, men der private grensekostnader ikke tar hensyn til (de marginale) forurensningskostnadene.



Vi ser at samfunnsøkonomisk optimal produksjon av godet $x = x^*$, men at markedsløsningen gir $x = x^{FK}$.

Dette gir opphav til et effektivitetstap av størrelse ABC i figuren over fordi $x^* < x^{FK}$.

Legg merke til at forurensingen ved den optimale produksjonsmengden ikke er null, men gitt ved arealet CDE i figuren. Ved $x = x^{FK}$ er altså forurensningen for stor.

Det er vanskelig å fordele skylda for dette problemet. (Er det produsentene ved sin produksjon, eller konsumentene ved sin etterspørsel og sitt konsum som er skyld i forurensningsproblemet?)

Antakeligvis er det mest fruktbart å oppfatte årsaken (skylda) til forurensningsproblemet som *samspeillet* mellom tilbud og etterspørsel. Myndighetene kan iverksette en rekke ulike tiltak for å korrigere denne formen for negativ ekstern virkning. Noen eksempler er:

- 1) Miljøavgift. Dersom avgiften settes lik $t^* = S(x^*) - C(x^*)$ vil avgiften være nøyaktig lik marginale forurensningskostnader i x^* (linjestykket $C-E$ i figuren), slik at samfunnsøkonomisk optimal tilpasning realiseres.
- 2) Subsidiere miljøvennlig teknologi.
- 3) (Omsettbare) utslippstillatelser (svarende til arealet CDE i figuren). Forbud. Påbud.
- 4) Holdningskampanjer. (Sosiale sanksjoner).
- 5) Definere eiendomsrettigheter: Coases teorem, se neste avsnitt.

Coases teorem

Årsaken til eksternaliteter kan ofte forstås som mangelen på veldefinerte eiendomsrettigheter. Problemet med luftforurensninger eksempelvis, er at "lufta er for alle". Det er ikke mulig å definere et lokalt luftrom for en person eller gruppe og tildele en privat eiendomsrettighet til dette, slik at man kan kreve luftrommet fritt for luftforurensninger (eller kreve betaling for ubehaget ved forringet luftkvalitet i Oslo av en pasjonert sigarrøyker på fotballkamp i Molde).

Ved havfiske er på tilsvarende vis mangelen på veldefinerte eiendomsrettigheter til ”neste års fisk m/avkom” et problem som lett leder til overbeskatning av fiskeressursene.

Selv om eiendomsrettigheter i noen tilfeller *kan* defineres, kan det likevel tenkes å oppstå eksternaliteter. Et eksempel kan være turgåing i andre grunneieres utmark, jfr. ”allmenningens tragedie” i avsnittet om kollektive goder. Vi kan imidlertid nå tenke oss at grunneieren og turgåerne kommer sammen og finner fram til en løsning på problemet. Vi tenker oss da at grunneieren betaler en viss sum for å unngå turgåing utover et visst nivå. Dette forutsetter selvsagt klart *definerte og avgrensede eiendomsrettigheter* med et *begrenset antall deltakere*, slik at ikke grunneieren må inngå avtaler med ”uendelig mange” parter (til en ”uendelig høy pris”). Mer presist er kravet til at markedet på egen hånd skal kunne internalisere ulike eksternaliteter, at det i tillegg til veldefinerte eiendomsrettigheter eksisterer relativt begrensede transaksjonskostnader. (Et annet eksempel er jordbær dyrkere i Lier som betaler birøktere 150 kr. for hver bikube de plasserer i jordbæråkeren).

Et resultat som omhandler markedets evne til å internalisere eksterne virkninger er *Coases teorem*:

”I en fri konkurranse økonomi uten transaksjonskostnader og med veldefinerte eiendomsrettigheter, kan enhver eksternalitet internaliseres direkte i markedet, uten at myndighetene behøver å gripe inn. Dette vil realisere den samfunnsøkonomisk optimale løsningen, og ifølge velferdsteoriens 1. hovedteorem gi en Paretooptimal tilpasning”.

Resultatet over er uavhengig av hvordan eiendomsrettighetene er definert, men det er svært viktig å legge merke til at dette hviler på forutsetningen om fravær av transaksjonskostnader. I tilfellet *uten* transaksjonskostnader er det altså likegyldig samfunnsøkonomisk hvordan eiendomsrettighetene plasseres.

Samfunnsøkonomisk optimal tilpasning vil uansett bli realisert i markedet, - men plassering av eiendomsrettigheter vil selvsagt ha betydning for *hvem* som *betaler* for eksternaliteten.

I tilfellet *med* transaksjonskostnader er det ikke lenger effektivitetsmessig likegyldig hvordan eiendomsrettighetene plasseres. Eiendomsrettighetene bør nå plasseres hos den som har størst tilpassningskostnad for korreksjon av eksternaliteten. Dette vil føre til at den med minst

tilpasningskostnad belastes kostnadene ved eksternaliteten, slik at en samfunnsøkonomisk kostnadseffektiv løsning realiseres.

Andre markedssvikt

I dette avsnittet skal vi relativt kort argumentere for noen andre mulige årsaker til en aktiv offentlig sektor. Noen av punktene er klare eksempler på markedssvikt, mens andre kan være gjenstand for nærmere diskusjon.

1. Sørge for en fungerende rettsstat. Beskytte eiendomsretten.

Det er vanskelig å forestille seg velfungerende markeder innenfor et fritt anarki (der det eksempelvis ikke finnes forbud mot trusler, utpressing og konfiskering av andres godteposer).

2. Makroøkonomisk styring. Stabiliseringspolitikk.

I noen grad diskuteres det hvorvidt myndighetene kan (eller bør) påvirke et lands generelle økonomiske utvikling på makronivå. Det virker imidlertid som de fleste vil akseptere og ønske en viss grad av offentlig påvirkning (og til dels styring) innenfor områder som angår makroøkonomien. Mulige eksempler kan være valg av valutakursregime, pengepolitikk, sysselsettingspolitikk, osv.

3. Manglende markeder

Dette kan i en viss forstand oppfattes som en samlebetegnelse for eksterne virkninger. Problemet ved eksterne virkninger er jo nettopp mangelen på markeder for de aktuelle samfunnsøkonomiske kostnader/gevinster man i den sammenheng drøfter.

Andre nærliggende eksempler på manglende markeder kan være:

- i) Fremtidsmarkeder. Gjennomføres intertemporale avveininger godt nok når fremtidige generasjoner ennå ikke er født, og følgelig ikke kan utøve sin stemmerett?
- ii) Forsikringsmarkeder. Klarer private forsikringsmarkeder å håndtere risiko på en optimal måte? (Se neste avsnitt om ”informasjonsøkonomi”).

4. Manglende markedsliekevt

I praksis kan det være slik at ikke alle markeder er i likevekt, i alle fall ikke samtidig. Årsaken til dette kan være institusjonelle stivheter (eks lønnsstivhet, faste valutakurser), og store organisasjoners påvirkningskraft. Dermed vil ikke nødvendigvis fri konkurranse løsningen realiseres, og følgelig er det rom for Paretoforbedringer ved ulike offentlige inngrep.

5. Offentlige paternalisme

Det er en kjent sak at en viss form for offentlig ”bedrevitenhet” aksepteres, selv om denne kan være vanskelig nok å begrunne.

(2) **Informasjonsøkonomi**

Med ufullkommen informasjon menes brudd på fri konkurranse modellens forutsetning om fullkommen informasjon om alle forhold av betydning for etterspørsel og tilbud av et gode. Det er nyttig å skille mellom to varianter av ufullkommen informasjon:

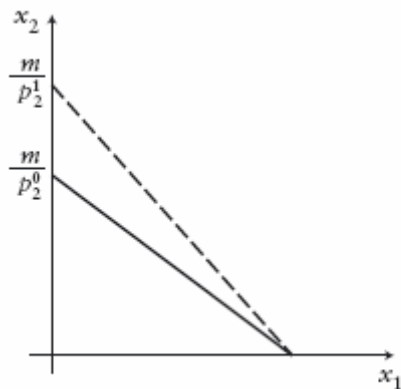
- (i) Manglende informasjon
- (ii) Asymmetrisk informasjon

Manglende informasjon

For en konsument kan dette eksempelvis dreie seg om manglende kjennskap til et godes eksistens, eller mangelfull prisinformasjon. Tidligere har vi forklart at optimumsbetingelsen for nyttemaksimerende konsumenter er gitt ved

$$(1) \quad \frac{MU_1}{p_1} = \frac{MU_2}{p_2} \quad (\text{der } MU \text{ er grensenytte (marginalnytte))}$$

Hvis en konsument eksempelvis ikke har riktig informasjon om hvor han kan kjøpe godet x_2 til den laveste prisen, vil dette bety at nevneren (p_2) i brøken på høyre side av tilpasningsbetingelsen vil kunne reduseres ved ny og riktig informasjon. Dermed vil konsumentens optimale godesammensetning endre seg - han vil kjøpe mer av x_2 og mindre av x_1 , og nytten hans vil øke. Ny prisinformasjon har altså en *verdi* for konsumenten – representert ved nytteøkningen som oppstår ved endret tilpasning. At nytten ikke kan synke forstår vi ved å tegne opp konsumentens budsjettlinjer før og etter informasjonen om lavere pris på x_2 . I figuren under er p_2^0 den prisen konsumenten i utgangspunktet trodde han måtte betale for x_2 , mens p_2^1 er den lavere prisen det viser seg at godet likevel kan kjøpes for, altså $p_2^1 < p_2^0$.



Den stiplete budsjettlinjen i figuren over illustrerer at konsumentens mulighetsområde utvides ved kjennskap til den lavere prisen for x_2 . Følgelig vil nyttenivået øke.

Manglende informasjon kan korrigeres ved privat eller kollektiv informasjonssøking. Tar vi hensyn til at medgått tid til slik opplysningsvirksomhet har en alternativkostnad w , eksempelvis tapt arbeidsfortjeneste, forstår vi at *optimalt informasjonsnivå* realiseres når grensekostnaden ved informasjonssøking er lik forventet nytteøkning.

Asymmetrisk informasjon

Med dette menes at ikke alle aktører i et marked besitter den samme informasjonen. Noen vet noe som andre ikke vet, eller ikke kan observere. Denne informasjonssvikten kan være knyttet til atferd eller type, se definisjoner under. At ikke alle vet alt om alt er en elementær observasjon - som imidlertid kan ha dramatiske konsekvenser for markedsløsningen. Dette betyr bl.a. at prissystemet som informasjonsbærer kan vise seg å være helt utilstrekkelig. (Som et eksempel kan det nevnes at forsvaret i USA åpenbart er av den oppfatning at selv en hvit T-skjortes egenskaper er altfor komplekse til å kunne fanges opp av prisen: Kravspesifikasjonene til leverandørene er på 30 tettskrevne A4 sider! Hva da med kompliserte gjenstander som bruktbiler?)

Før vi diskuterer konsekvensene av asymmetrisk informasjon nærmere, definerer vi to viktige begreper som begge er eksempler på asymmetrisk informasjon:

Skjevt utvalg ("adverse selection")

Dette omhandler hvilken *type* man er, og vi sier at vi har et tilfelle av *skjevt utvalg* hvis en aktør ikke kan observere hva slags type en annen aktør er, i situasjoner der dette er av betydning. Eksempelvis kan dette i forsikringsmarkedet dreie seg om hvilken risikokategori man tilhører. Noen er mer ulykkesutsatt enn andre, det vil si de tilhører en gruppe med større objektiv risiko for å bli utsatt for ulykker. I praksis kan det være svært vanskelig å identifisere hvilken risikokategori en person tilhører. (For noen år siden fikk imidlertid medlemmer av visse kristne organisasjoner billigere forsikringer enn andre. Kanskje begrunnelsen var at disse personene hadde visse egenskaper som forsikringsselskapene satte pris på? Eksempelvis nøktern livsførsel, bruk av både paraply og kalosjer, osv.. (Eksemplet er lånt av Erik Grønn.))

Moralsk hasard ("moral hazard")

Dette omhandler *atferd*, og vi sier at vi har et tilfelle av *moralsk hasard* hvis en aktør ikke kan observere hva en annen aktør gjør, i situasjoner der dette er av betydning. Eksempelvis kan selve eksistensen av en forsikring tenkes å påvirke sannsynligheten for det utfallet man er forsikret mot. (Hvorfor finnes det ikke muligheter til å forsikre seg mot å stryke på eksamen?)

Eksempel Prøvetid før fast ansettelse:

Selve prøvetiden tar sikte på å avdekke hva slag type du er ("skjevt utvalg"), mens atferden din etter ansettelsen er uttrykk for "moralsk hasard". (Hvorfor har BI så mange timeforelesere og få fast ansatte økonomer?)

Før vi ser mer detaljert på en modell knyttet til bruktbilmarkedet, lufter vi noen problemstillinger hentet fra studieguiden til SØK 9711 Offentlig økonomi av Erik Grønn og Terje Synnestvedt:

- T8: Hva kan være mulige asymmetriske informasjonsproblemer i arbeidsmarkedet, i kredittmarkedet og i boligmarkedet?
- T9: Anta at du er en banksjef. Hvem vil du helst låne ut penger til? Den som ber om et lån (som trenger pengene), eller den som ikke ber om et lån (som ikke trenger pengene)?
- T10: Du er på en visning av et hus på boligmarkedet. Hvorfor er det så viktig for eieren å forklare hvorfor han/hun vil selge (barn på vei/flytter ut, ny jobb, osv.)?
- T11: Det er arbeidsledighet blant snekkere, og som leder av et stort entreprenørfirma trenger du nye snekkere. Gjeldende markedslønn er 100 kroner i timen. Hvorfor er du uvillig til å ansette en som sier han er villig til å arbeide for 80 kroner i timen?
- T12: Du er banksjef i et marked som er regulert på den måten at du ikke har anledning til å låne ut mer enn 2 milliarder kroner - renta kan imidlertid variere fritt. Renta du for tiden tar er 10%, og det er lånekøer - du kunne faktisk lånt ut 3 milliarder kroner. Hvorfor ikke sette opp renta?

IKKE PENSUM: Modell for bruktbilmarkedet ("The lemons model")

Modellformuleringen i dette avsnittet følger tett framstillingen i boken *Forelesninger i offentlig økonomi* av Erik Grønn, utgitt på Cappelen Akademisk Forlag i 1999.

I dette markedet har vi et asymmetrisk informasjonsproblem fordi tilbudssiden åpenbart vet noe mer om den bilen som skal selges enn etterspørselssiden gjør. Det eneste kjøperne vet er at selgeren vil kvitte seg med bilen, og at han helt sikkert vet noe om bilen som de selv ikke vet, men som de gjerne skulle visst. Når bruktbilens kvalitet ikke er observerbar for kjøperne, har vi et tilfelle av skjevt utvalg.

Vi antar at kvaliteten på bruktbiler kan variere i et bestemt intervall, eksempelvis mellom 4 og 8, hvilket vi tolker som bruksverdien til bilen (40 000 – 80 000 kroner). Videre antar vi at kvaliteten er jevnt fordelt i dette intervallet for de bruktbiler som er til salgs, slik at sannsynligheten for at en bestemt bil har en kvalitet mindre enn 5 er 0,25. Likeledes er sannsynligheten 0,75 for at en bil er verdt mindre enn 7, sannsynligheten er 0,25 for at en bils verdi er i intervallet 5 til 6 osv.

Vi skal nå se på etterspørsels- og tilbudssiden hver for seg, før vi studerer egenskapene til markedsløsningen nærmere. La p være prisen i markedet, og q den gjennomsnittlige kvaliteten (= verdien). Vi forstår at når fordelingen av kvalitet er jevn mellom 4 og 8, vil $q = \frac{1}{2}(4 + 8) = 6$.

Etterspørsel:

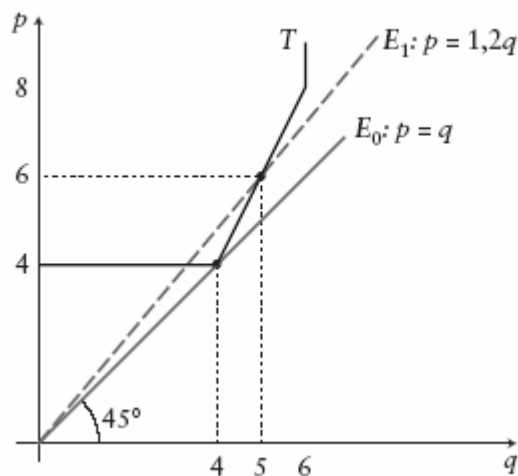
Vi forutsetter at etterspørerne er villige til å betale $p = q$ for en bil med gjennomsnittlig forventet kvalitet q . Kjøperne ville stort sett føle seg snytt dersom de betalte $p > q$, men hvis $p = q$ vil kjøperne stort sett, dvs. i gjennomsnitt, være fornøyde. Dette representeres ved en 45° -linje i figuren under.

Tilbud:

Vi antar at selgerne er villige til å selge hvis de får en pris som er nøyaktig lik bilens faktiske verdi (= kvalitet). Gjennomsnittskvaliteten for tilbudte bruktbiler vil da avhenge av p på følgende måte:

- $p \geq 8 \Rightarrow$ Alle vil selge, det vil si $q = 6$.
 $4 < p < 8 \Rightarrow$ Kun biler med $q \leq p$ vil bli tilbudt. Siden kvaliteten er jevnt fordelt mellom 4 og p , vil $q = \frac{1}{2}(4 + p)$
 $p = 4 \Rightarrow$ Bare den dårligste bilen blir tilbudt: $q = 4$
 $p < 4 \Rightarrow$ Ingen biler tilbys for salg.

Etter dette forstår vi at tilbudskurven blir som i figuren under.



Vi ser at markedsløsevekt inntreffer i punktet $(p, q) = (4, 4)$, dvs. kun de dårligste bruktbilene blir omsatt! Dette innebærer altså at de gode bruktbilene har blitt fordrevet fra markedet. Vi ser at markedet i dette tilfellet har helt rett, bruktbiler *er* dårlige, og fortjener bare en lav pris. Som Erik Grønn uttrykker det: ”Jeg vil bare kjøpe bilen din hvis du ikke vil selge” (eller ”jeg vil bare være medlem av en klubb eller arbeide på en arbeidsplass som ikke vil ha sånne som meg”).

I dette eksemplet er det på ingen måte klart at markedsløsningen representerer noe problem. Det er vanskelig å skulle tillegge verdien av ikke-utførte transaksjoner noe effektivitetstap så lenge både tilbydere og etterspørrere verdsetter en bil med en bestemt kvalitet like mye. Nettogevinsten ved et ekstra bilsalg blir da lik null.

Et effektivitetstap av ikke-omsatte biler kommer imidlertid tydelig og klart fram dersom vi antar at etterspørrerne verdsetter en bil 20% *høyere* enn tilbyderne. Etterspørselen er da gitt

ved $p = 1,2q$, se figuren over. Ved uendret adferd på tilbudssiden har vi at tilbudskurven er gitt ved $q = \frac{1}{2}(4 + p) \Leftrightarrow p = 2q - 4$, slik at markedsløsevekt er gitt ved

$$1,2q = 2q - 4 \Leftrightarrow 0,8q = 4 \Leftrightarrow q = 5 \quad \Rightarrow \quad p = 6$$

Markedsløsningen er i dette tilfellet at prisen på en bruktbil blir $p = 6$, slik at den dårligste halvparten av bruktbilene omsettes. Denne gang har vi et effektivitetstap knyttet til ikke-utførte transaksjoner, ettersom *alle* biler burde blitt solgt når kjøperne verdsetter bilene 20% høyere enn selgerne – og altså ville betalt en 20% høyere pris enn hva bilene faktisk er verdt for selgerne. Det samfunnsøkonomiske effektivitetstapet blir da 20% av verdien for hver bil som ikke omsettes, ettersom dette er nettogevinsten av at en transaksjon gjennomføres.

Merknad: Dersom tilbyderne var like uvitende om bilens kvalitet som etterspørerne, ville alle biler bli omsatt i tilfellet der kjøperne verdsetter bilen 20% høyere enn selgerne, slik at det *ikke* ville oppstått noe effektivitetstap. Dette fordi en bruktbileier som eksempelvis mener han eier en bil som gjennomsnittlig er verdt 6, vil møte kjøpere som er villige til å betale $p = 1,2 \cdot 6 = 7,2$ for bilen. Tilsvarende vil selvsagt alle biler bli omsatt i et marked med full og perfekt informasjon (eksempelvis vil den beste bilen bli solgt for mellom 8 og 9,6).

Et mulig effektivitetstap oppstår altså ved at noen vet noe andre ikke vet, det vil si som følge av asymmetrisk informasjon. Problemet er med andre ord ikke knyttet til *mengden* informasjon, men til at den informasjonen som eksisterer ikke er lik for alle aktører. Dette problemet kan overkommes ved mekanismer som gjør at selgere av gode bruktbiler på en *troverdige måte* kan formidle bilens sanne kvalitet i markedet. Eksempler på slike mekanismer kan være garantiordninger, angrefrist, tester osv.. Offentlige påbud om bytterett i tilfeller der kvaliteten ikke er som forspeilet, kan altså være til fordel for både selgere og kjøpere.

Økonomisk Institutt, november 2006

Robert G. Hansen, rom 1207

Oppsummering av forelesningen 24.11.06

Hovedtemaer:

(1) Spillteori (S & W kapittel 12 og 19 i 3. utgave og kapittel 12 og 14 i 4. utgave)

(2) Miljøøkonomi (S & W kapittel 21 i 3. utgave og kapittel 18 i 4. utgave)

(1) Spillteori

Fangens dilemma

Spillteori er et effektivt verktøy for analyse av strategisk adferd. Et sentralt utgangspunkt for spillteoretisk analyse er at bevisste aktører forstår at de er i en situasjon der de gjensidig påvirker hverandre gjennom sine handlinger og strategier. Markedsmodellene fri konkurranse og monopol er eksempler på tilfeller der spillteori *ikke* bidrar med økt innsikt, ettersom produsentene og konsumentene enten tilpasser seg passivt til markedsprisen (fri konkurranse), eller produsenten bestemmer prisen (monopol) og konsumentene tilpasser seg den. I begge tilfeller er det unødvendig med strategiske overveielser av noe slag. Erik Grønn uttrykker det slik: ”Det å treffe de riktige beslutningene i de tradisjonelle modellene (”pris = grensekostnad”) krever omtrent den intellektuelle dybde og modenhet som vi forventer av en brusautomat.”

I spillteori studeres hvordan enkeltaktører, eksempelvis produsenter, tilpasser seg når *hver enkelt må ta hensyn til de andre aktørenes reaksjoner* under bestemmelsen av sin egen tilpasning. Aktørene forutsettes å være *bevisste og rasjonelle*, og å ta hensyn til andre aktørers bevissthet og rasjonalitet ved sin egen tilpasning (mer om dette lenger ned).

Med *Nash-likevekt* mener vi en situasjon der ingen aktør har ønske om å endre sin egen tilpasning, gitt den andre aktørens tilpasning (dvs. ”ingen angret”). Med andre ord

kjennetegnes en Nash-likevekt av at ingen av spillerne ville ha endret strategi selv om de fikk muligheten til det i ettertid.

En aktør sies å ha en *dominant strategi* dersom aktøren kommer best ut ved å velge denne strategien *uavhengig* av hva den andre aktøren gjør. En tilstrekkelig betingelse for at en Nash-likevekt skal eksistere, er at *minst en* av aktørene har en dominant strategi.

Som en illustrasjon kan vi tenke oss et marked med kun to produsenter, som produserer den samme homogene varen. Anta at profitten de oppnår avhenger av om de samarbeider eller fører priskrig. Et mulig tilfelle kan eksempelvis være som i tabellen under, der tallet over den skrå streken er profitten for aktør A (Π^A), og tallet under er profitten for aktør B (Π^B).

		Aktør B	
		Π^A / Π^B	
A k t ø r	SAMARBEID (S)	3 / 3	1 / 4
	PRISKRIG (K)	4 / 1	2 / 2

Vi finner Nash-likevekten ved å undersøke hvilken strategi hver av produsentene vil velge avhengig av motpartens valg:

- For A: (i) Hvis B velger "S" \Rightarrow velg "K"
- (ii) Hvis B velger "K" \Rightarrow velg "K"

- For B: (i) Hvis A velger "S" \Rightarrow velg "K"
- (ii) Hvis A velger "K" \Rightarrow velg "K"

Vi ser at eneste stabile likevektspunkt er kombinasjonen 2 / 2, dvs. begge aktørene velger priskrig. Dette til tross for at begge ville kommet bedre ut dersom de valgte samarbeid, og

kunne stole på at motparten valgte det samme. Situasjonen over refereres ofte til som *fangens dilemma* ("prisoner's dilemma").

Situasjonen over gir et eksempel på hvordan vi kan modellere mulige konflikter mellom individuell og kollektiv rasjonalitet. Vi ser at i slike situasjoner vil individuell rasjonalitet gi kollektiv irrasjonalitet. Det er med andre ord ingen fordel at begge aktørene er intelligente!

Et annet eksempel er det tradisjonelle fangens dilemma: To forbrytere som har samarbeidet om en kriminell handling, anholdes av politiet. De avhøres hver for seg, og får begge beskjed om at det foreligger ufullstendig bevismateriale, men nok til å gi begge en dom på 1 års fengsel. Imidlertid tilbyr påtalemyndigheten betinget dom, dvs. 0 års fengsel, til den part som tilstår, dersom motparten ikke tilstår. Motparten vil i dette tilfellet få en dom på 10 års fengsel. Dersom begge tilstår faller tilbudet fra påtalemyndigheten bort, og begge vil idømmes en straff på 6 års fengsel. Situasjonen kan illustreres som i tabellen under, der Roberts fengselsstraff står over skråstreken, og Trygves fengselsstraff står under skråstreken.

		TRYGVE		
		R/T	NEKTE	TILSTÅ
R O B E R T	NEKTE	1 / 1	10 / 0	
	TILSTÅ	0 / 10	6 / 6	

Både Robert og Trygve har "tilstå" som dominant strategi – uansett hva den andre gjør vil begge hver for seg minimere egen straff ved å tilstå. Nash-likevekten er dermed gitt ved at begge tilstår. Fra Roberts og Trygves ståsted er en slik løsning imidlertid ikke Pareto-optimal. Begge kunne fått lavere straff hvis de hadde klart å samarbeide om å nekte, men det er altså i konflikt med individuell rasjonalitet.

I eksemplene over hadde begge aktørene dominante strategier, det vil si et sett av planlagte handlinger som alltid sikret den enkelte aktør det beste resultatet *uansett* hva motparten valgte. Legg merke til at dette altså gir Nash-likevekt - Nash-likevekt *krever* likevel ikke dominante strategier hos begge aktørene. Dominante strategier er med andre ord en tilstrekkelig, men *ikke* nødvendig betingelse for Nash-likevekt. Eksemplet under illustrerer:

A K T Ø R A	AKTØR B	
	Π^A / Π^B	
	Samarbeid	350/275
	Priskrig	320/60
		Priskrig
		50/375
		175/185

Profitt avhengig av samarbeid/priskrig for to aktører

I dette tilfellet eksisterer det ingen dominant strategi for aktør A. Aktør B har imidlertid priskrig som dominant strategi. Nash-likevekt oppnås ved $\Pi^A / \Pi^B = 175 / 185$, det vil si begge aktørene velger priskrig.

Kort om mulige mekanismer og tiltak for å overkomme Nash-likevekten i ”fangens dilemma” – spill:

- (i) *Altruisme*: Den enkelte aktør tar tilstrekkelig hensyn til motpartens utfall (er opptatt av motpartens ”ve og vel”) til at Pareto-optimum realiseres.
- (ii) *Straffemekanismer*: Partene inngår en troverdig avtale om å velge den strategien som realiserer Pareto-optimum. Den parten som eventuelt bryter avtalen vil bli utsatt for en straff som ikke gjør avtalebrudd lønnsomt.
- (iii) ”*Tit-for-tat*” ved gjentatte spill: Den ene aktøren annonserer på en troverdig måte at han vil velge ”samarbeid” i første spilleomgang, og at han neste gang spillet skal spilles vil velge den strategien motparten valgte i første spilleomgang.

Definisjoner og presiseringer

Spill defineres altså som studiet av samspillet mellom bevisste og rasjonelle aktører, som alle tar hensyn til de andre aktørenes reaksjoner ved valg av egen tilpasning. Følgende liste over karakteristika gir en mer presis avgrensning av hvilke problemstillinger som kan analyseres ved spillteoretiske modeller:

- 1) En fast mengde spillere (aktører)
- 2) En fast mengde mulige handlinger for hver spiller, og en fast mengde mulige strategier (sett av planlagte handlinger) som angir hvilken handling hver spiller vil velge på hvert stadium i spillet
- 3) En fast bestemt trekkrekkefølge
- 4) En fastlagt informasjonsstruktur hos spillerne (dvs. hvem som vet hva)
- 5) Kjente sammenhenger mellom spillernes strategier og de forskjellige utfall (hva som skjer når.....)
- 6) Alle spillerne har preferanser over mulige utfall (eksempelvis maks nytte eller maks profitt)
- 7) Alle spillerne kjenner punktene 1) – 6), og enhver spiller vet at de andre spillerne også kjenner punktene 1) – 6)

Dersom punktene 1) – 7) er tilfredsstillt *har* vi altså et spill. Hvordan ulike spill kan presenteres og analyseres nærmere, avhenger av nedenstående *klassifisering* av spill:

- i) Antall mulige deltakere
 - a) To-person spill
 - b) Fler-person spill
- ii) Grad av konflikt
 - a) Nullsum-spill: Diamentralt motsatte preferanser
 - b) Variabelsum-spill: Mer eller mindre sammenfallende preferanser (eksempelvis fangens dilemma spill)
- iii) Grad av mulig samarbeid

- a) Ikke-kooperative spill: Beslutninger om strategivalg og handlinger hos spillerne skjer uavhengig av hverandre
 - b) Kooperative spill: Samarbeid er mulig
- iv) Trekkrekkefølge
- a) Simultane trekk: Samtidige handlinger
 - b) Sekvensielle trekk: Spillernes handlinger foregår i en bestemt rekkefølge
- v) Antall spille-omganger
- a) Én-periode spill
 - b) Fler-periode spill

Vi har så langt sett på ikke-kooperative, to-person variablesum-spill, med simultane trekk og én periode. Vi skal i neste avsnitt utvide analysen, ved å studere eksempler på spill med sekvensielle trekk.

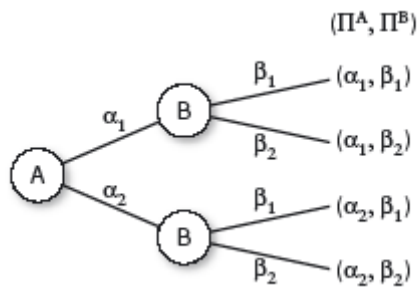
I tilfellet med sekvensielle trekk, er det ofte hensiktsmessig å presentere spillet på såkalt *ekstensiv form*, dvs. ved hjelp av et *beslutningstre* ("decision tree"). Like fullt kan imidlertid også slike spill presenteres på såkalt *normal form* eller strategisk form ("payoff matrix"), altså ved hjelp av tabeller, slik vi har gjort hittil.

Anta at vi har en situasjon med to spillere, A og B, som hver kan velge mellom to strategier - henholdsvis (α_1 og α_2) for A, og (β_1 og β_2) for B. Spillet er ikke-kooperativt, og det er sekvensielle trekk. Π_{ij}^A angir utfallet for A når A velger α_i og B velger β_j . Tilsvarende angir Π_{ij}^B utfallet for B når B velger β_j og A velger α_i .

På normal form kan spillet presenteres slik:

		B	
	Π^A / Π^B	β_1	β_2
A	α_1	α_1 / β_1	α_1 / β_2
	α_2	α_2 / β_1	α_2 / β_2

I tilfellet der A trekker først, får vi så på ekstensiv form:



Definisjon Nash-likevekt: En situasjon der ingen aktør har ønske om å endre sin tilpasning, gitt alle de andre aktørenes tilpasning.

Presisering I tilfellet med to spillere A og B, der A har strategivalgene $(\alpha_1, \alpha_2, \dots, \alpha_i, \dots, \alpha_n)$ og B har strategivalgene $(\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_j, \dots, \beta_n)$, vil *strategiprofilen* (α_i, β_j) være en Nash-likevekt hvis og bare hvis:

- 1) α_i er A's beste strategi, gitt at B har valgt β_j
- og
- 2) β_j er B's beste strategi, gitt at A har valgt α_i .

Vi har tidligere sett at dersom én eller begge aktørene har *dominante strategier*, vil spillet ha en *entydig Nash-likevekt*.

Merknad 1: Ved sekvensielle trekk kalles likevekten for *delspillperfekt likevekt*.

Definisjon dominant strategi: Et sett av planlagte handlinger som sikrer den enkelte aktør det beste utfallet, *uansett* hva de andre aktørene velger.

Presisering: I tilfellet med to spillere A og B, vil α være en dominant strategi for A hvis α gir A det beste resultatet uansett hva B gjør.

Sekvensielle trekk

Dersom ingen av spillerne har dominante strategier, kan det eksistere multiple Nash-likevekter, uten at noen av disse nødvendigvis realiseres. Følgende eksempel illustrerer (begge aktørene har som målfunksjon å maksimere eget utfall, gitt ved Π^A for aktør A og Π^B for aktør B):

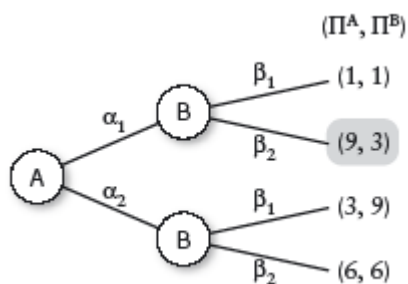
		B	
		β_1	β_2
A	α_1	$\frac{1}{1}$	$\frac{9}{3}$
	α_2	$\frac{3}{9}$	$\frac{6}{6}$

Verken A eller B har dominante strategier.

\Rightarrow Nash-likevekt: (α_1, β_2) og (α_2, β_1)

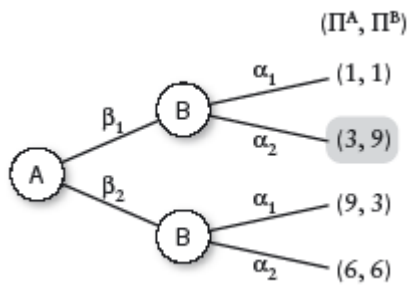
Dersom vi i eksemplet over antar *sekvensielle trekk*, vil spillet på ekstensiv form se slik ut, avhengig av trekkrekkefølgen:

A) Hvis A trekker først:



\Rightarrow Delspillperfekt likevekt: $(\alpha_1, \beta_2) = (9, 3)$

B) Hvis B trekker først:



\Rightarrow Delspillperfekt likevekt: $(\alpha_2, \beta_1) = (3, 9)$

I eksemplet over ser vi hvordan en omgjøring fra simultane til sekvensielle trekk kan redusere eventuelle multiple Nash-likevekter til entydige delspillperfekte likevekter, i spill uten dominante strategier.

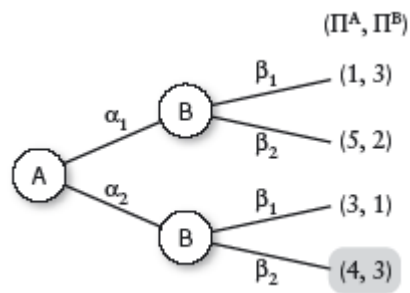
Det kan også tenkes tilfeller der det i spill uten dominante strategier *ikke* eksisterer noen likevekter ved simultane trekk, mens en omgjøring til sekvensielle trekk fører til entydig delspillperfekt likevekt. Eksemplet under illustrerer:

		B		Simultane trekk
		β_1	β_2	
A	α_1	$\frac{1}{3}$	$\frac{5}{2}$	
	α_2	$\frac{3}{1}$	$\frac{4}{3}$	

Ingen av aktørene har dominante strategier. Det eksisterer ingen Nash-likevekt.

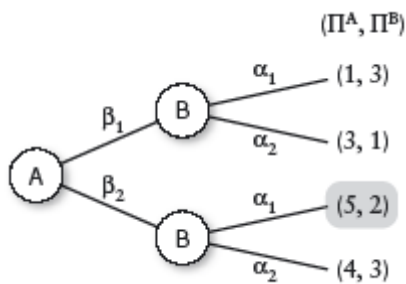
Formulerer vi spillet på nytt under antakelsen om sekvensielle trekk, får vi følgende:

A) Hvis A trekker først:



\Rightarrow Delspillperfekt likevekt: $(\alpha_2, \beta_2) = (4,3)$

B) Hvis B trekker først:



\Rightarrow Delspillperfekt likevekt: $(\alpha_1, \beta_2) = (5,2)$

Merknad 2: Det er altså ikke nødvendigvis en fordel å trekke først ved sekvensielle trekk. I det første av de to siste eksemplene var det en fordel å trekke *først* - i det siste eksemplet var det en fordel å trekke *sist*.

(2) Miljøøkonomi

- 1. Bakgrunn og begreper**
- 2. Sammenhengen mellom miljøgoder og økonomisk aktivitet**
- 3. Miljømodell 1: Avveining mellom miljøgoder og forbruksgoder**
- 4. Miljømodell 2: Optimal forurensning**
- 5. Virkemidler**
 - i) Direkte regulering: Kvoter**
 - ii) Indirekte regulering: Utslippsavgifter (Pigou-skatt)**

Sammenlikning kvoter og avgifter

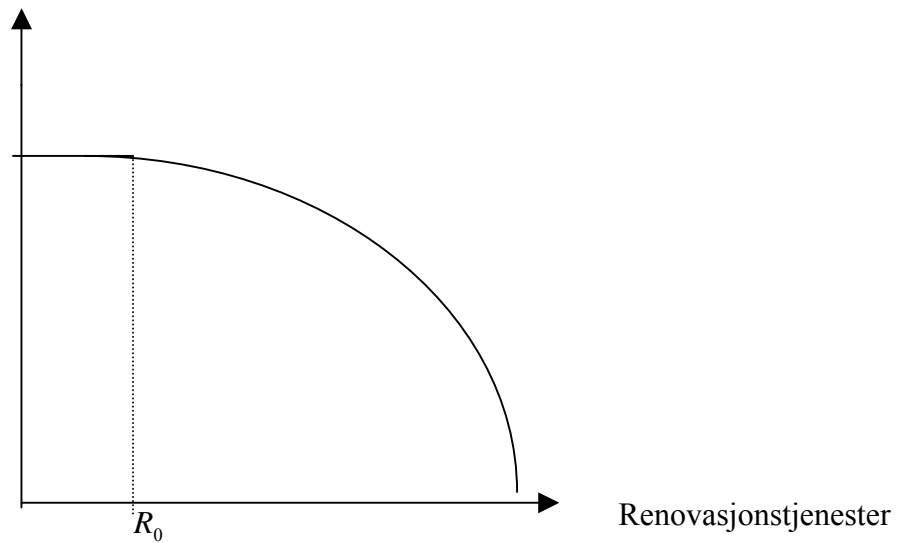
1. Bakgrunn og begreper

Utgangspunktet for miljø-økonomisk analyse er forståelsen av naturmiljøet som en ressurs (naturkapital). Denne ressursen kan tenkes å yte flere ulike tjenester, og i denne sammenheng kan det være nyttig å dele naturkapitalens tjenester i tre hovedkategorier:

- i) Renovasjonstjenester**
- ii) Ekstraheringstjenester og**
- iii) Rekreasjonstjenester.**

Vi kan nå tenke oss at økonomisk aktivitet medfører en viss mengde forurensning, dvs. utslipp av spillprodukter. Ved utslipp utover et bestemt nivå til en resipient (naturmiljø), vil dennes selvrensingsevne bli overskredet. Selvrensingsevnen er den mengden spillprodukter resipienten kan motta før ekstraherings- og rekreasjonstjenestene påvirkes negativt. (Selvsagt kan en slik fri renovasjonskapasitet i visse tilfeller være lik null). Sammenhengen kan illustreres som i figuren under

Ekstraherings- og
rekreasjonstjenester



Forurensning i økonomisk forstand har vi når utslippet av spillprodukter er større enn R_0 .

Utover dette nivået koster bruken av naturens renovasjonstjenester verdireduksjonen i naturkapitalens ekstraherings- og renovasjonstjenester.

Kommentar:

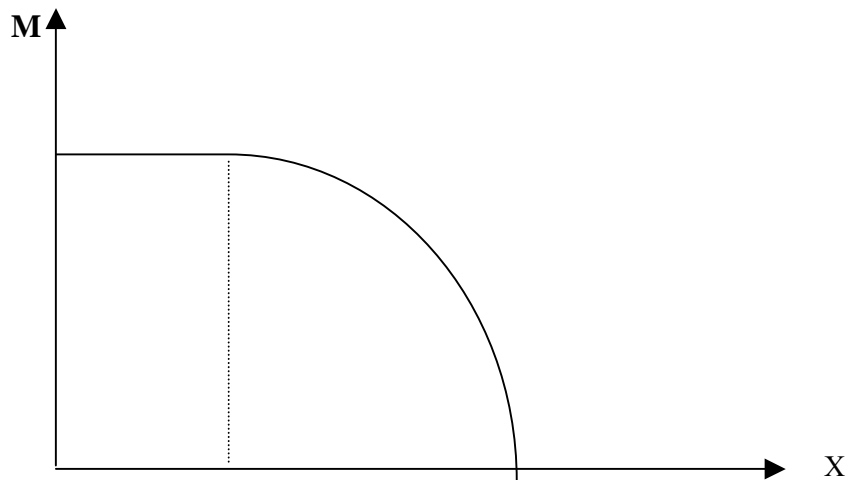
Økonomisk analyse tar utgangspunkt i menneskets rett til å benytte naturmiljøet slik vi måtte ønske. Med en slik veldefinert eiendomsrett er problemet altså begrenset til å maksimere menneskehetens velferd ved det gitte ressursgrunnet som naturkapitalen representerer. De fleste miljøkonferanser og debatter synes jo nettopp derfor å problematisere avveiningen mellom miljøgoder og forbruksgoder over tid. (Jfr. den pågående diskusjonen om "føre-var"-prinsippet). Et slikt syn på naturen har røtter helt tilbake til etikken til den nederlandske filosofen Spinoza.

Et dramatisk annerledes utgangspunkt, er å tilkjenne naturmiljøet en egenverdi utover menneskets oppfatninger – dvs. eiendomsrettigheter utenfor menneskets kontroll. (Ettersom dette naturmiljøet ikke besitter et kommunikasjonsredskap (vi kan ikke prate med trærne og dyrene i skogen), bryter forutsetningene for Coases teorem sammen). Dette synet er utgangspunktet for den dypøkologiske bevegelsens arbeid, og har funnet støtte i arbeidene til norske filosofer som Arne Næss og Peter Wessel Zapffe.

2. Sammenhengen mellom miljøgoder og økonomisk aktivitet

Vi har i tidligere avsnitt antydnet at det er rimelig å tenke seg en negativ samvariasjon mellom økonomisk aktivitet (dvs. produksjon av forbruks-goder) og mengden av miljøgoder. Økt økonomisk aktivitet medfører større utslipp av spillprodukter, og gir dermed en reduksjon i miljøgodets verdi (mengde og/eller kvalitet).

Problemet blir dermed å finne den samfunnsøkonomisk optimale avveiningen mellom miljøgoder og produksjon av forbruks-goder langs produksjonsmulighetskurven. Denne problemstillingen forfølges videre i neste avsnitt.



3. Miljømodell 1: Avveining mellom miljøgoder og forbruks-goder

Vi skal nå studere en enkel miljømodell for samspillet mellom økonomisk aktivitet (= produksjon = forbruk) og miljøgoder. Modellen på strukturform er gitt ved følgende sammenhenger:

$$(1) \quad S = s(x),$$

$$(2) \quad M = m(S),$$

$$(3) \quad W = w(x, M),$$

S: Utslipp av spillprodukter

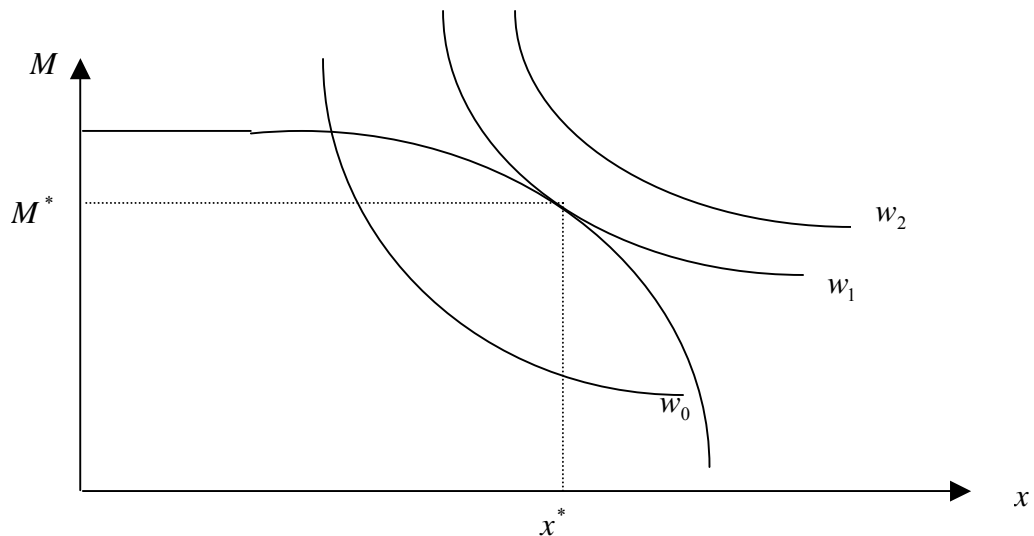
x: Produksjon = forbruk

W: Velferd (i samfunnet)

M: Miljøgode

Problemstillingen er nå å maksimere samfunnets velferdsfunksjon uttrykt ved likning (3), gitt bibetingelsene uttrykt ved de produksjonstekniske forholdene i likning (1) og de naturvitenskapelige forholdene (økologi) i likning (2).

Samfunnsøkonomisk optimum oppnås i tangeringspunktet mellom produksjonsmulighetskurven og en indifferenskurve for samfunnets velferdsfunksjon (jf. likning (3) over). Figuren under illustrerer.



Løsningen av det samfunnsøkonomiske optimeringsproblemet maks $W = w(x, m(s(x)))$ er altså i kombinasjonen (x^*, M^*) .

4. Miljømodell 2: Optimal forurensning

Noe mer realistisk enn i forrige modell tenker vi oss nå at utslippet av spillprodukter (S) kan renses (R) til en kostnad C. Rimeligvis vil renskostnadene være desto større jo større rensset mengde er, dvs. jo mindre restutslippet $U = S - R$ er. Videre antar vi at miljøskadene (reduksjonen i verdien av ekstraherings- og rekreasjonstjenestene) øker når restutslippet U øker.

Modellen er på strukturform ingenting annet enn en formalisering av disse sammenhengene:

$$(1) \quad D = D(U),$$

$$(2) \quad C = C(R) \equiv C(S - U)$$

D: Miljøskade i kr.

$U = S - R$: restutslipp

C: renskostnader

R: rensset mengde

S: Primærutslipp.

Så langt er modellen gitt ved (1) – (2) kun en beskrivelse av den økonomiskteknisk-økologiske virkelighet. Vi ønsker nå å finne optimalt nivå på forurensningene, dvs. restutslippene. Det samfunnsøkonomiske optimeringsproblemet er altså:

(*) Min $(D + C)$ gitt

$$(1) \quad D = D(U)$$

$$(2) \quad C = C(R) \equiv C(S - U)$$

$$(3) \quad S \geq U$$

\Leftrightarrow Min $(D(U) + C(S - U))$ med hensyn på U

I denne sammenheng antar vi at total produksjon er en fast størrelse, slik at primærutslippene S er en konstant gitt utenfor modellen.

1. ordens betingelsen for minimum er gitt ved (for de tekniske detaljene kreves kjennskap til derivasjonsbegrepet)

$$D'(U) + C'(S - U) \cdot (-1) = 0 \quad \Leftrightarrow \quad D' = C' \quad \Leftrightarrow \quad MC_D = MC_R$$

Samfunnsøkonomisk optimal mengde restutslipp U^* har vi altså når marginal miljøskade er lik marginal renskostnad .

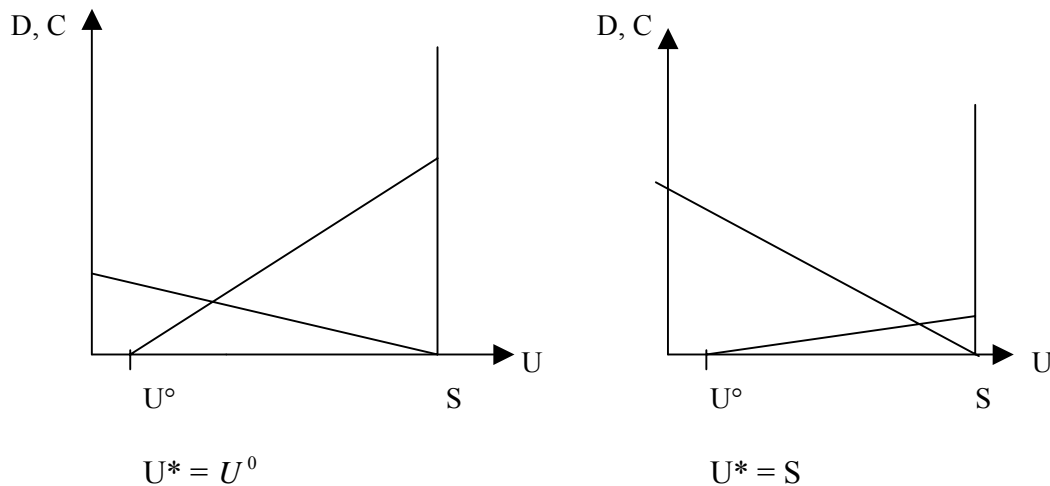
Punktet U^* gir dermed den mengden forurensning som samfunnsøkonomisk minimerer summen av renskostnader og miljøskader, jf. figuren under.

* * *

Det kan tenkes tilfeller der miljøskadene er svært store i forhold til renskostnadene, slik at vi har samfunnsøkonomisk optimal mengde forurensning i punktet $U^* = U^0$. Et slikt tilfelle oppstår når $D'(U) > C'(S - U)$ i hele intervallet $[U^0, S]$.

Omvendt kan det på tilsvarende vis tenkes tilfeller der renskostnadene er svært store i forhold til miljøskadene, slik at vi har samfunnsøkonomisk optimal mengde forurensning i punktet $U^* = S$. Et slikt tilfelle oppstår når $C'(S - U) > D'(U)$ i hele intervallet $[U^0, S]$.

Yttertilfellene beskrevet ovenfor kalles hjørneløsninger med hhv. total rensing og ingen rensing, og kan illustreres som i figurene under:



5. Virkemidler

i) Direkte regulering: Kvoter

Med dette menes ulike forbud/påbud/konsesjoner fra myndighetenes side som realiserer den samfunnsøkonomisk optimale mengden forurensning, jf. punktet U^* i modellen over.

Vi forstår at denne typen virkemidler er svært styringseffektive, men ettersom informasjonsnivået hos den regulerende myndighet må være fullstendig (eksempelvis om alle

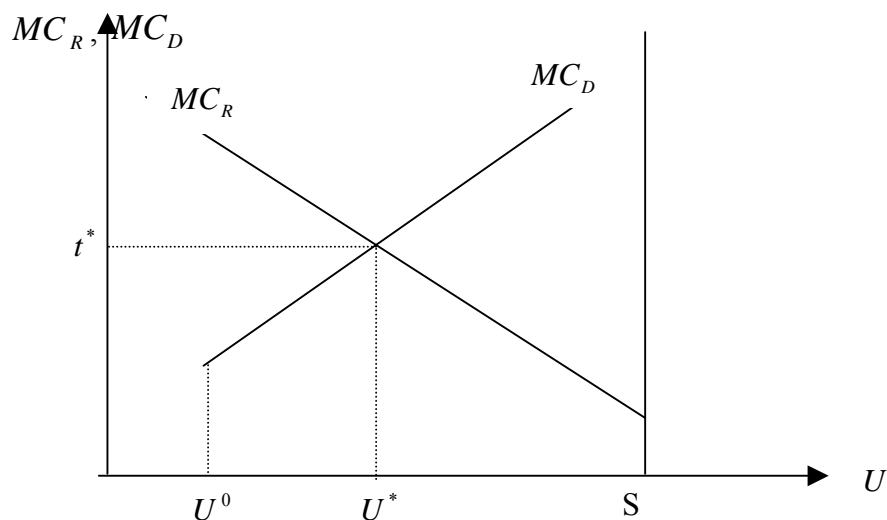
produsentenes produksjons- og renseteknologi), vil slike direkte reguleringer sjelden være kostnadseffektive. Dette skyldes bla. at det er svært usannsynlig at det blant forurensere oppstår likhet i marginale renseskostnader, selv om den optimale mengde restutslipp realiseres.

På den annen side vil også visse indirekte reguleringer (avgifter, subsidier, pant) føre til kostnader ved prøving og feiling for å finne den riktige satsen som realiserer optimal mengde forurensning.

ii) Indirekte regulering: Utslippsavgifter (Pigou-skatter)

For å diskutere virkningen av å pålegge en avgift per enhet spillprodukt, tegner vi kurvene for marginal renseskostnad, MC_R , og marginal skadekostnad, MC_D , isteden for total kostnadskurvene.

Figuren under viser situasjonen i tilfellet med lineære marginalkostnader.



Optimal mengde forurensning (restutslipp), U^* , fremkommer i skjæringspunktet mellom MC_R og MC_D , det vil si i punktet U^* i figuren over.

Dersom myndighetene innfører en avgift t per enhet restutslipp U , kan produsentenes beslutningsproblem formuleres slik:

(*) Min $C + t \cdot U$ mhp. U

ordens betingelsen for minimum er gitt ved (for de tekniske detaljene kreves kjennskap til derivasjonsbegrepet)

$$-C' + t = 0 \Leftrightarrow C' = t \Leftrightarrow MC_R = t$$

Optimal tilpasning for produsentene er altså å velge den mengde restutslipp U (og dermed rensset mengde $R = S - U$) som gir likhet mellom marginal renskostnad og avgiftssatsen.

Myndighetenes problem er å finne den avgiftssatsen som realiserer samfunnsøkonomisk optimal mengde restutslipp U^* . Ved å regulere avgiftssatsen kan myndighetene få produsenten til å tilpasse seg hvor som helst langs kurven for marginal renskostnad MC_R .

Samfunnsøkonomisk optimal avgiftssats t^* er dermed den som gir likhet mellom marginal renskostnad og marginal miljøskade:

$$t^* = C'(S - U^*) = D'(U^*) \Leftrightarrow t^* = MC_R(S - U^*) = MC_D(U^*)$$

En slik optimal avgiftssats vil sørge for å realisere samfunnsøkonomisk optimal mengde forurensning U^* , jf. figuren over.

Produsentenes samlede avgiftskostnader blir nå $t \cdot U^*$, mens samfunnsøkonomisk skade ved restutslippet er arealet under MC_D fra U^0 til U^* . Ettersom bedriftenes avgiftskostnader altså blir større enn den samfunnsøkonomiske skaden ved restutslippene, kan dette være et fordelingsargument for å subsidiere bedriften ved eksempelvis kontantoverføringer (for ikke å gi nye vridninger i tilpasningen).

Avgifter vil være et kostnadseffektivt virkemiddel for å realisere U^* , og dessuten være styringseffektivt hvis $t = t^*$ gir $U = U^*$

Sammenlikning kvoter og avgifter

Omsettbare kvoter foretrekkes ofte av økonomer fremfor avgifter i miljøpolitikken. Dette skyldes i hovedsak følgende forhold:

- (i) Omsettbare kvoter sammenliknet med avgifter overlater til markedet å sette prisen for å retten til å forurense. Dermed unngås eventuelle problemer ved at den regulerende myndighet setter avgiften for høyt eller for lavt, slik at realisert mengde forurensing blir ulik den optimale.
- (ii) Generelle endringer i prisnivået medfører at avgifter fortløpende må inflasjonsjusteres for å fungere riktig. Dette problemet unngås ved omsettbare kvoter.
- (iii) Kravet til informasjon, kontroll, oppfølging og administrasjon er mindre ved kvoter enn ved Pigou-skatter.
- (iv) Omsettbare kvoter stimulerer til utvikling av ny teknologi, ettersom man kan selge egne utslippstillatelser i markedet dersom man utvikler renseteknologi som gjør det billigere å rense selv enn å benytte utslippskvotene.
- (v) Tildeling av kvoter kan brukes som et globalt omfordelingsinstrument ved at land som får tildelt utslippstillatelser kan selge disse videre.

ECON 1210 Forbruker, bedrift og marked

Våren 2007

Litt om marginal nytte og substitusjon

Hilde Bojer

18. februar 2007

1 Substitusjon

Vi antar at nytten av et gode er en stigende funksjon av mengden av godet, x . Grensenytten (marginalnytt) av godet, MU , er den øking i nytte som følger av at godemengden øker med en enhet. Vi antar normalt at marginalnytt synker som funksjon av godemengden.

En konsuments samlede nytte er bestemt av tilgangen på samtlige goder på budsjettet. Anta for enkelhets skyld at det bare finnes to goder, i mengdene x_1 og x_2 . Da kan samlet nytte være for eksempel summen av nyttene av hvert enkelt gode, slik:¹

$$U(x_1, x_2) = U_1(x_1) + U_2(x_2)$$

Vi bruker notasjonen Δx_1 for en *liten* endring i mengden av gode 1; tilsvarende for gode 2. En slik endring kan være positiv eller negativ. Marginalnytt bestemmer hvor stor den tilsvarende endringen i nytte blir:

$$\Delta U_1(x_1) = MU_1 \Delta x_1$$

En endring i samlet nytte blir bestemt av endringene i nytte av begge goder, slik:

$$\Delta U = MU_1 \Delta x_1 + MU_2 \Delta x_2$$

Nå kan vi alltid finne endringer i x_1 og x_2 slik at $\Delta U = 0$.²

¹Men dette er bare et eksempel: det kan tenkes mange andre matematiske sammenhenger mellom godemengdene og samlet nytte.

²(Jfr at $7 + 3 = 10$ og $6 + 4 = 10$)

Det er dette vi kaller *substitusjon*: mindre av et gode kan oppveies av at vi får mer av et annet gode. Men godene kan normalt ikke erstatte hverandre (substitueres) i forholdet én-til-én. Det er forholdene mellom marginalnyttene som bestemmer i hvilket forhold substitusjon er mulig.

Endringer som nøyaktig substituerer hverandre, finner vi ved å løse likningen

$$0 = MU_1\Delta x_1 + MU_2\Delta x_2$$

Løsningen blir:

$$MU_1\Delta x_1 = -MU_2\Delta x_2$$

som gir

$$\Delta x_1 = -\frac{MU_2}{MU_1}\Delta x_2$$

Denne formelen betyr at godene 1 og 2 kan erstatte hverandre i forholdet

$$\frac{MU_2}{MU_1}$$

enheter av gode 1 per enhet av gode 2.

(NB: Husk at med enhet mener jeg en ganske liten enhet! Hvorfor er det viktig?)

Størrelsen på MU_1 og MU_2 avhenger av hvor mye det er av hvert gode i utgangspunktet.

2 Indifferenslinjer

En indifferenslinje er samlingen av alle kombinasjoner av gode 1 og gode 2 som gir samme nytte: som konsumenten er *indifferent* overfor.

I figur 1 på side 4 har jeg gjort et - ikke helt vellykket - forsøk på å tegne en indifferenslinje for å illustrere hvordan den marginale substitusjonsraten varierer.

Figuren viser hvor mye mengden av gode 2 kan reduseres langs en indifferenslinje hvis mengden av gode 1 øker med Δx_1 . Endringen til venstre på figuren viser at, når det er lite av gode 1 og mye av gode 2 i utgangspunktet, kan mengden av gode 2 reduseres kraftig.

Til høyre på figuren er det mye av gode 1 og lite av gode 2, og en enhet av gode 1 kan erstatte bare en liten mengde av gode 2.

Den marginale substitusjonraten

$$\frac{MU_2}{MU_1}$$

avtar ettersom x_1 øker og x_2 minsker. Det kaller vi loven om den fallende substitusjonsbrøk.

Figur 1: En indifferensline

