Økonomisk Institutt, september 2006
Robert G. Hansen, rom 1207

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 konsuments *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) $u = f(x_1, x_2)$

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: ”Marginalnytten er positiv, men avtakende.” Dette må ikke oppfattes alt for bokstavlig. 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) $$p_1x_1 + p_2x_2 = m$$

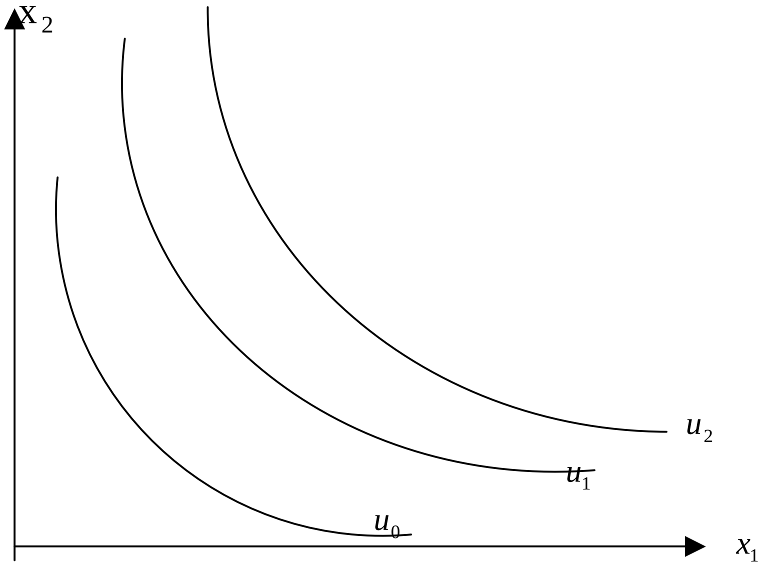
Det interessante spørsmålet er følgelig hvilken *kombinasjon* av godene x_1 og x_2 som maksimerer nytten *u*, gitt begrensningen ved budsjettbetingelsen. Grafisk svarer dette til å finne det punktet på budsjettlinjen som gir konsumenten størst nytte (behovstilfredsstillelse). Matematisk svarer problemet 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)*:

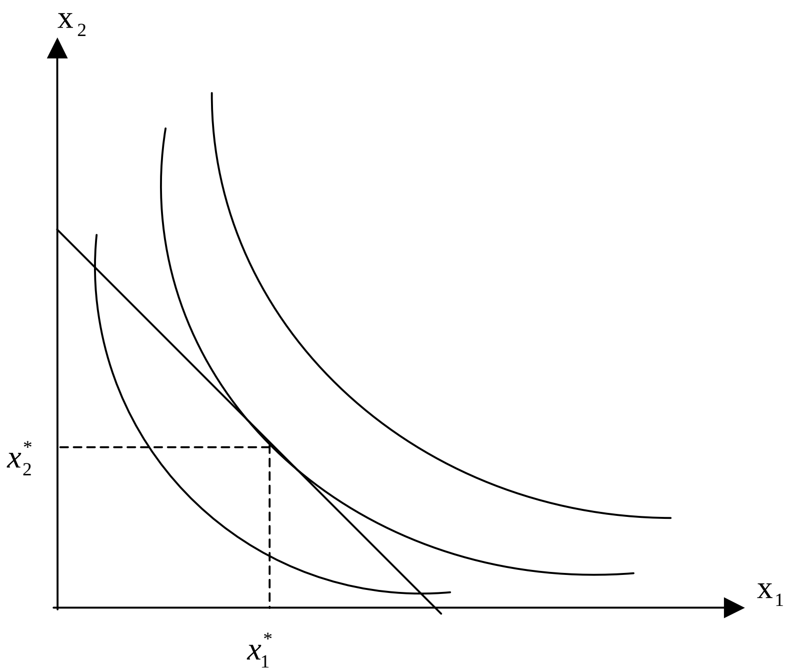
(3) $$MRS = \frac{\Delta x_2}{\Delta x_1}$$

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 $\left(x_1^*, x_2^*\right)$ 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) $$MRS = -\frac{p_1}{p_2}$$

Det kan vises at tilpasningsbetingelsen (4) kan omformuleres til

(5) $$\frac{MU_1}{p_1} = \frac{MU_2}{p_2}$$ (”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 aksen og mengden på den horisontale aksen.

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

Tilpasningsbetingelsen for en profittmaksimerende produsent er gitt ved

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

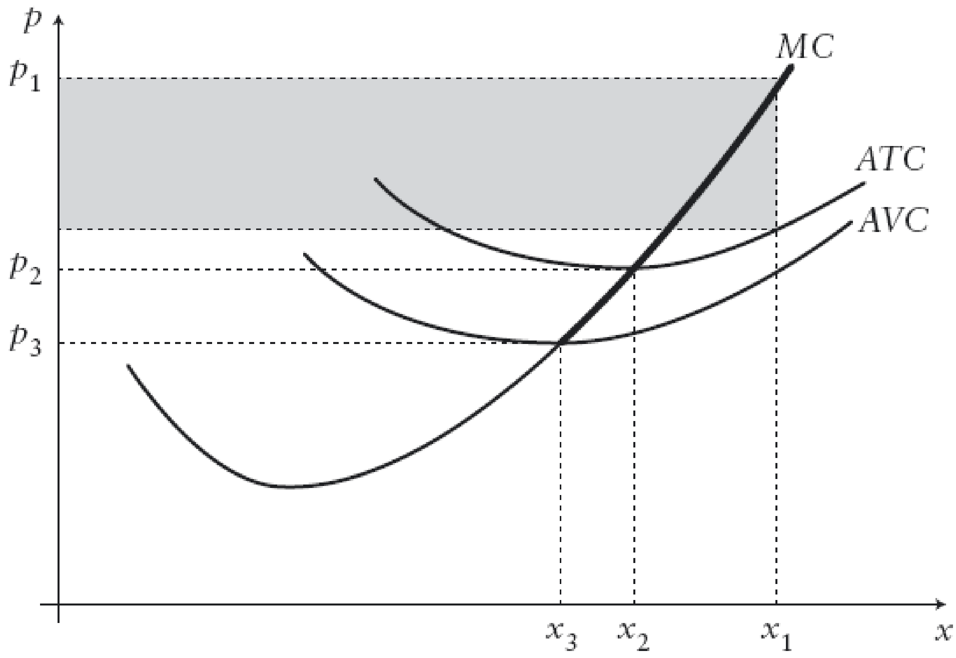
Produsenten maksimerer profitten ved å velge det kvantum som gir likhet mellom markedsprisen og grensekostnaden. Begrunnelsen er slik:

(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 salgsinntekter 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.