

# INEC1800 – ØKONOMI, FINANS OG REGNSKAP

EINAR BELSOM

HØST 2020

## FORELESNINGSNOTAT 1

### Introduksjon til Bedriftsøkonomi\*

Dette notatet oppsummerer den første forelesningen i den delen av emnet som er mest naturlig knyttet til ordet «økonomi» i emnetittelen. Mot slutten inneholder det tematikk som er tenkt diskutert i første del av den andre forelesningen, men som er tatt med i dette notatet ettersom det er nært knyttet til stoffet som faktisk ble gjennomgått i den første forelesningen.

I den første delen påpekes det at økonomiske modeller nødvendigvis er forenklinger av virkeligheten, og at det derfor er viktig å forstå svakhetene til modellene for å unngå å gjøre dårlige beslutninger basert på dem. Det er også en kort introduksjon til begrepet bedriftsøkonomi.

Denne delen av notatet bygger ikke direkte på pensummaterialet. Resten av notatet bygger på kapitlene 1, 2 og 3 i læreboken *Managerial Economics and Business Strategy* av Baye og Prince (2017). Det er diskusjon av drivere for lønnsomhet og diskusjoner knyttet til begrepene etterspørsel, konsumentoverskudd, tilbud, produsentoverskudd, likevekt samt etterspørselastisitet.

Merk at både i læreboken og i forelesningsnotatene brukes det innimellom en del matematisk notasjon og matematiske relasjoner. Noe av denne matematikken kan være ukjent for noen av studentene. Matematikk utover kravet for emnet skal imidlertid ikke være en forutsetning for å beherske emnet. I den grad slik matematikk brukes i læremateriellet skal den derfor tolkes som et hjelpemiddel i presentasjonen, som de som kan den vil ha særlig nytte av. Det alt vesentlige av faglig innhold som forventes at studentene behersker etter å ha vært gjennom emnet, skal det være mulig å tilegne seg og formidle uten spesielle matematikkunnskaper.

#### *Svakheter til enkle økonomiske modeller*

Modeller i økonomi skal bidra til å utvikle forståelse for reelle fenomener og gi grunnlag for gode beslutninger. Men modellene bygger på forenklinger av virkeligheten. Å forstå økonomi handler derfor i stor grad om å forstå svakhetene til modellene. Ellers er det risiko for å trekke gale konklusjoner basert på dem. Et godt eksempel gjelder forutsetningen i en del økonomiske modeller om at mennesker opptrer som om de kun er opptatt av egen finansiell posisjon. I forelesningen diskuterte vi spesielt to enkle eksempler.

Gneezy og Rustichini (2000) formidler resultater fra et forsøk med bruk av bøter for foreldre som kom for sent til barnehagen for å hente barna sine. Dersom foreldrene hadde opptrådt i tråd med lærebokmodellene i økonomi, skulle de anstrenge seg mer enn tidligere for å hente barna i tide. Men antallet som kom for sent for å hente økte i stedet. Ettersom forsøket ble gjort i et utvalg barnehager, og forskerne kunne sammenligne med barnehager i samme område som ikke innførte bøter, kan vi være rimelig sikre på at det var nettopp bøkene som ga endret atferd. Den naturlige forklaringen er at bøkene ble oppfattet som en pris for å komme for sent, og denne betalingen bidro slik til å redusere følelsen av en moralsk forpliktelse til å hente barna i tide slik at ikke personalet måtte være igjen etter arbeidstidens slutt.

---

\* Forelesningsnotatet bygger på temaer diskutert i lærebokens kapittel 1, 2 og 3.

## Forelesningsnotat 1: Introduksjon til bedriftsøkonomi

Vi diskuterte også et ultimatum-spill som har blitt studert i litteraturen. Vi tenker oss at en sum penger, for eksempel 1 000 kroner, er tilgjengelig for deling mellom to personer. Person 1 får retten til å foreslå en fordeling av summen. Person 2 kan enten akseptere eller avslå tilbudet. Dersom person 2 aksepterer, deler de summen i tråd med forslaget fra spiller 1. Dersom person 2 avslår, får ingen av dem noe som helst av summen. Rett fram bruk av lærebokmodellene i økonomi sier at det rasjonelle for spiller 1 er å tilby 2 den minste enhet over null. La oss si at det er 1 krone. Siden spiller 2 modelleres som om det eneste som betyr noe er hva han/hun får ut av spillet i penger, blir det rasjonelt for spiller 2 å akseptere. Slik får spiller 1 omtrent alt og spiller 2 omtrent ingenting av summen.

Forskere har gjort mange eksperimenter med ultimatum-spillet. De viser at spillerne ikke opptrer i tråd med økonomimodellene. De som foreslår velger typisk en ganske jevn fordeling basert på oppfatninger av rettferdighet. Og når noen foreslår noe som er i tråd med lærebokmodellen, opplever de gjerne avslag. Mange vil nemlig avslå et tilbud de oppfatter som urimelig, selv om alternativet er dårligere målt i penger.

Vi kan bruke begrepet *homo economicus* for å beskrive hvordan mennesker portretteres i mange økonomiske modeller. Det er en forenkling av menneskelig adferd. Det betyr ikke at modeller som bygger på disse forenklingene er verdiløse. De kan meget godt formidle viktige aspekter av adferd i mange sammenhenger. Men vi må altså være forsiktige slik at vi ikke tror at de formidler hele sannheten. Og så må vi gjerne ta oss bryet med å forstå mer avanserte modeller, og kanskje kombinere med kunnskap fra andre fagfelt, for å komme fram til en mer helhetlig forståelse av effekten av ulike beslutninger i virkelige markeder og organisasjoner.

### *Bedriftsøkonomi*

Samfunnsøkonomi fokuserer på effektiv utnyttelse av knappe ressurser i samfunnet. Bedriftsøkonomi skal bidra til effektiv utnyttelse av bedriftens ressurser til å nå bedriftens målsetninger. Bedriftens målsetninger vil normalt være å skape verdi for eierne. Det skjer ved å generere økonomisk overskudd, avkastning på investeringer som dels bidrar til å øke verdi av egenkapital, og dermed verdier av aksjer, og dels gir grunnlag for å overføre penger til eiere via utbytter på aksjer eller ved å kjøpe aksjer fra eierne. Bedriftens ledelse og ansatte plikter naturligvis å opptre med respekt for lover, andre rettsregler som gjelder for bedriftens virksomhet, og også etiske normer. Bedrifter kan ha som målsetning å være en god arbeidsplass, skape verdier for sine kunder, utvikle samfunnet, beskytte miljøet osv. samtidig som de søker å skape verdier for eierne.

I sin bok om bedriftsøkonomiens historie trekker Carl Julius Norstrøm (2009) røttene til bedriftsøkonomi helt tilbake til tiden 8 000 til 3 000 før vår tidsregning, ettersom det er funnet gjenstander av leire fra den tiden som antas å symbolisere eiendeler og flyten av goder og tjenester knyttet til jordbruksvirksomhet som ble mer dominerende, etter at menneskene fram til da primært hadde vært sankere og jegere. Sammen med utviklingen av skriftspråk ble regnskapsføringen mer systematisk.

I dag vil vi kunne regne en rekke fag som bedriftsøkonomiske fag. Eksempler inkluderer finansregnskap, internregnskap, finansiering og investering, markedsføring, organisasjon, foretaksstrategi, og foretaksetikk. De temaene som gjerne går igjen i emner som kalles bedriftsøkonomi, videregående bedriftsøkonomi osv. i studier i økonomi og administrasjon, er imidlertid typisk fra de mer økonomisk orienterte fagene. Det vil si regnskapsfag, finansiering og investering samt den typen fagstoff som er fokus i det som er den delen av INEC1800 ordet "økonomi" i emnenavnet viser til. Sistnevnte, som gjerne omtales som *managerial economics* på engelsk, er nært knyttet til det samfunnsøkonomiske fagområdet kalt *mikroøkonomi*.

## Forelesningsnotat 1: Introduksjon til bedriftsøkonomi

Mikroøkonomi fokuserer på individers økonomiske valg, bedrifters adferd og hvordan markeder fungerer under ulike forhold. Disse problemstillingene er viktige for forståelsen av hvordan samfunnsøkonomien fungerer. Samtidig gir innsikt fra analysen av dem grunnlag for å diskutere hva bedrifter kan og bør gjøre for å utnytte sine ressurser effektivt for å nå sine målsetninger.

### *Faktorer som driver lønnsomhet*

Det er mange forhold som vil påvirke bedrifters mulighet til lønnsomhet. Her presenterer vi to perspektiver. Det ene peker på faktorer som påvirker lønnsomhet i bransjer, industrier. Det andre peker på faktorer som forklarer variasjon i lønnsomhet mellom ulike bedrifter i samme industri.

### *Femkraftsmodellen*

Michael E. Porter (1979, 2008) peker mot fem krefter som forklarer nivået av lønnsomhet i industrier:

*Etableringsbarrierer:* Dersom det er relativt lett for nye bedrifter å etablere seg i industrien, vil det bidra til lavere lønnsomhet. Omvendt vil høye etableringsbarrierer kunne bidra til høy lønnsomhet.

*Substitutter og komplementer:* Substitutter er her produkter eller tjenester som kan brukes av kundene til erstatning for produktene eller tjenestene industrien produserer. Substitutter begrenser muligheten for å ta høye priser og vil dermed også begrense lønnsomhet. Komplementer bidrar til nytten av produktene eller tjenestene industrien produserer (slik er for eksempel datamaskiner og programvare komplementer). Komplementer av høy kvalitet i forhold til pris, vil kunne bidra til lønnsomhet i en industri.

*Kundemakt:* Dersom kundene har stor forhandlingsmakt vil det begrense lønnsomhet. Dersom kundene er relativt få, eller godt organiserte, hver kunde er viktig for hver bedrift, vil kundene kunne presse priser og dermed begrense lønnsomhet.

*Leverandørmakt:* Dersom de som leverer produkter og tjenester som industrien bruker i sin produksjon, har stor forhandlingsmakt, vil det begrense lønnsomheten til industrien. Dersom leverandørene er relativt få, eller godt organiserte, hver leverandør er viktig for hver bedrift, vil leverandørene kunne presse priser og dermed begrense lønnsomhet.

*Rivalisering:* Rivalisering handler om intensiteten i konkurransen om kunder i industrien. I noen industrier oppstår en kamp om markedsandeler ved fokus på lav prising. Det begrenser muligheten til lønnsomhet. I andre industrier vil det kunne oppstå det vi kan omtale som et implisitt samarbeid som sikrer relativt høye priser og god lønnsomhet.

### *Konkurransefortrinn*

Begrepet *konkurransefortrinn* kan forklare en del av variasjonen i lønnsomhet innad i industrier. For eksempel kan vi peke på at Apple har konkurransefortrinn i industrien som produserer smart-telefoner, har derfor høyere marginer enn konkurrentene og står for en større andel av overskuddet i industrien enn antallet produserte telefoner skulle tilsi. Vi kan skille mellom konkurransefortrinn som skyldes *produktverdifordel* eller *kostnadsfordel*. Produkt-

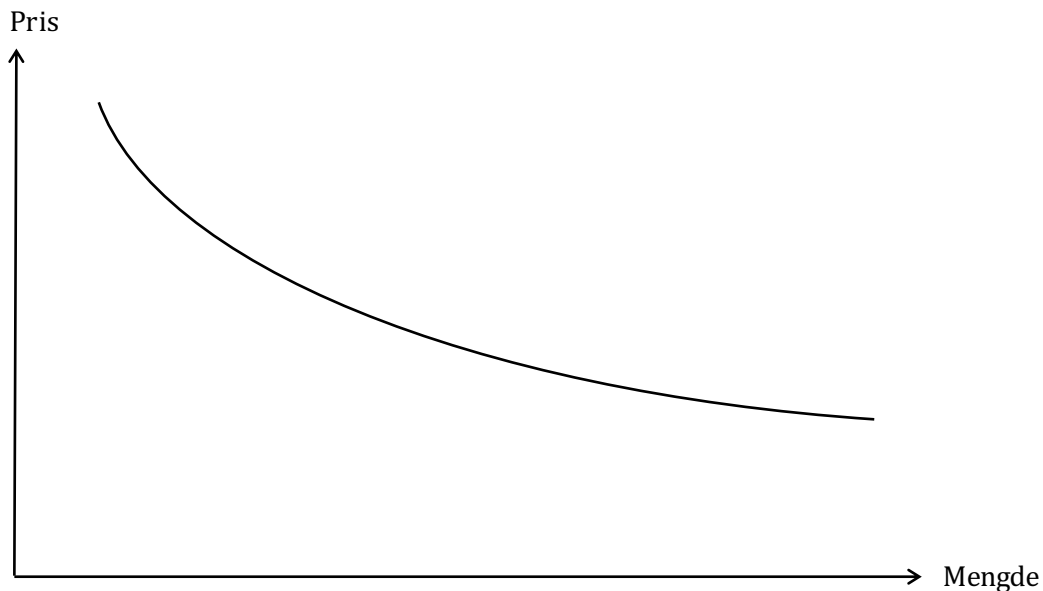
verdifordel innebærer at bedriften greier å levere produkter som kundene oppfatter som bedre enn konkurrentenes. Bedrifter har kostnadsfordel dersom de greier å produsere tilsvarende produkter som konkurrentene til lavere kostnader.

Konkurransefortrinn kan både oppstå ved at bedriften har en *verdikjede* der enkelte deler er bedre enn konkurrentene, og ved at bedriften greier å tilpasse verdikjeden til bestemte kundegrupper. Vi kan for eksempel anta at Apple har spesielle ferdigheter i utvikling av produkter. Da Dell startet opp, solgte selskapet datamaskiner bare på bestilling fra den enkelte kunde og leverte direkte til kunden uten butikker. Det var en verdikjede som passet godt til kunder med relativt god forståelse for datamaskiner, og ønsker om spesialtilpasninger.

### Etterspørsel

Etterspørsel uttrykker sammenhengen mellom prisen bedriften setter på sine produkter eller tjenester og den mengden den vil kunne selge. Matematisk kan vi uttrykke mengden ( $Q$ ) som funksjon av pris ( $P$ ), for eksempel  $Q(P) = 1\,000 - P$ , eller prisen som funksjon av mengde, for eksempel  $P(Q) = 1\,000 - Q$ . Merk at de to likningene her uttrykker nøyaktig samme sammenheng mellom etterspurt mengde og pris. I det ene tilfellet har vi løst likningen for mengde, i det andre for pris. Formelt er mengde som funksjon av pris *etterspørsel*, mens pris som funksjon av mengde omtales som *indirekte etterspørsel*.

Vi forventer en negativ sammenheng mellom mengde og pris slik som illustrert i figuren under. Det henger sammen med at lavere priser forventes å gi økt etterspurt mengde. Omvendt forventer vi at prisøkninger, isolert sett, vil bidra til lavere etterspurt mengde. Kurven som oppstår når vi plottet etterspørsel eller indirekte etterspørsel vil ha et negativt stigningstall. Dermed er også de deriverte til både etterspørsel og indirekte etterspørsel negative. (Dvs.  $dQ/dP < 0$  og  $dP/dQ < 0$ )



Det er flere faktorer som vil kunne påvirke etterspørselen til et gode (altså et produkt eller en tjeneste) over tid. Da tenker vi altså på faktorer som gjør at etterspørselskurven flytter seg slik at det for gitt pris blir etterspurt en annen mengde, eller en gitt mengde gir en annen pris. De følgende punktene oppsummerer noen sentrale faktorer.

*Inntekt:* Endring i inntektsnivå vil påvirker hvor mye av godet som blir etterspurt.

Vi sier at et gode er et *normalgode* dersom etterspurt mengde for gitt pris øker

## Forelesningsnotat 1: Introduksjon til bedriftsøkonomi

med økende inntekt. Vi sier at et gode er et *mindreverdige gode* dersom etterspurt mengde går ned med økende inntekt.

*Substitutter og komplementær:* Priser for andre goder vil kunne påvirke etterspørselen etter et gode. Noen goder kan tjene omtrent samme behov. De kaller vi *substitutter*. Dersom prisen på dem går opp, vil etterspurt mengde for gitt pris gå opp, og omvendt. *Komplementær* er goder som gjør at nytteverdien av godet øker. Dersom prisen for et komplement går ned, forventer vi økt etterspørsel etter godet ettersom kombinasjonen av to goder som brukes sammen har blitt billigere. Omvendt for prisøkning.

*Reklame:* Bedriftenes markedsføringskampanjer kan både gi konsumenter ny informasjon om egenskapene til produktet eller tjenesten og påvirke konsumentenes preferanser. Etterspørsel påvirkes både av reklame for godet og relaterte goder.

*Befolkningsutvikling:* Utvikling i størrelsen og sammensetningen til befolkningen påvirker etterspørsel. For eksempel er det jo noe produkter som etterspørres mer med stor ande unge eller eldre i befolkningen.

*Forventninger:* Potensielle kunder kan ha forventninger om for eksempel framtidig priser som påvirker etterspørsel nå. Forventning om lavere priser i fremtiden kan føre til at en del utsetter kjøp etc.

Etterspørsel kan uttrykkes som en matematisk funksjon der variable som skal reflektere alle disse effektene er inkludert. Vi kan for eksempel ha at etterspurt mengde for gode  $X$ ,  $Q_X^d$ , er avhengig av prisen,  $P_X$ , prisen for et annet gode  $Y$ ,  $P_Y$ , inntektsnivået  $M$ , og reklameinnsatsen  $H$ . Vi kan da si at vi har  $Q_X^d = f(P_X, P_Y, M, H)$  der  $f$  uttrykker en nærmere bestemt sammenheng. Dersom bedriften tror alle sammenhengene er noenlunde lineære, kan den uttrykke den funksjonelle sammenheng slik:

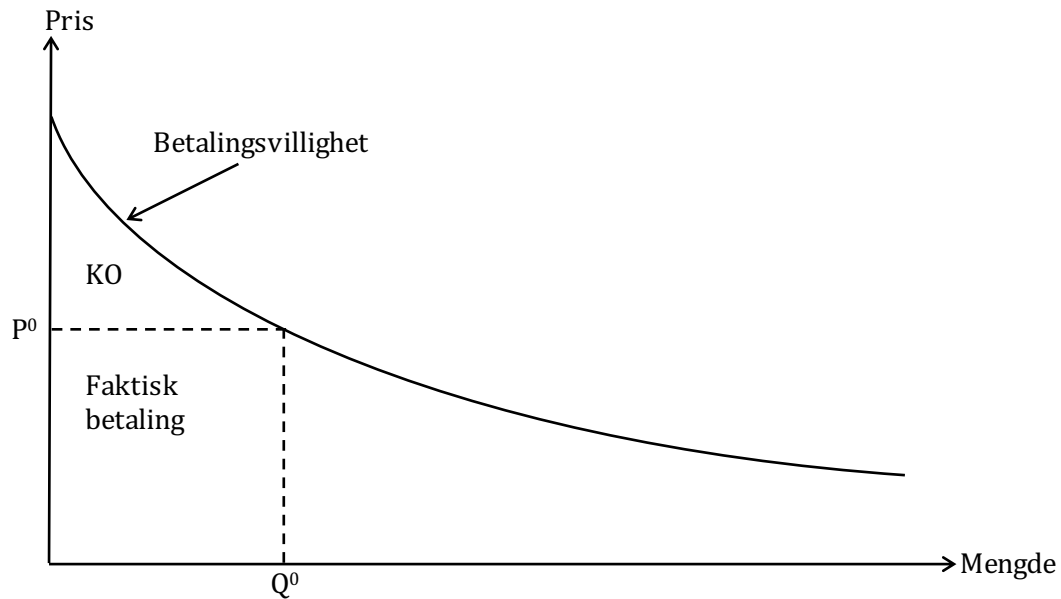
$$Q_X^d = \alpha_0 + \alpha_X P_X + \alpha_Y P_Y + \alpha_M M + \alpha_H H$$

I uttrykket over er  $\alpha_0$ ,  $\alpha_X$ ,  $\alpha_Y$ ,  $\alpha_M$  og  $\alpha_H$  parametere bedriften må finne estimater for dersom den skal kunne bruke funksjonen til å for eksempel bestemme optimale strategier for prising og reklameinnsats over tid. Dersom bedriften har data for de ulike variablene i ulike perioder, ulike geografiske områder etc. vil den kunne bruke såkalt lineær regresjon til å finne estimatene. Det er tema på siden 84 til 94 i boken, men regnes som rent orienteringsstoff for oss her.

### *Konsumentoverskudd*

I de fleste tilfeller vil prisen for varer og tjenester være lavere enn det maksimale de som kjøper ville vært villige til å betale. Denne forskjellen kaller vi *konsumentoverskudd*. Det uttrykker det hypotetiske overskuddet, målt i pengeverdi, som kan sies å oppstå når personer får kjøpe noe til en lavere pris enn de ut fra nytten de ser av det, ville maksimalt vært villige til å betale. Formelt kan vi si at konsumentoverskuddet er maksimal *betalingsvillighet* for et gode minus faktisk betaling. Figuren under viser hvordan det kan relateres til etterspørselskurven.

Etterspørselskurven viser maksimal betalingsvillighet for hver mengde. Vi ser at for den først enheten er betalingsvilligheten størst. Den er litt mindre for neste. Litt mindre for den deretter osv. Summen av alle disse betalingsvillighetene opp til den faktiske mengden,  $Q^0$ , blir lik arealet under etterspørselskurven opp til den mengden. Faktisk betaling er produktet av pris og mengde, hvilket er lik arealet av rektangelet avgrenset av aksene og de stiplede linjene. Dermed er konsumentoverskuddet lik arealet under etterspørselskurven, men over linjen som angir prisen. Det er markert med KO i figuren.



Matematisk kan konsumentoverskuddet uttrykkes som følger:

$$KO = \int_0^{Q^0} P^D(Q) dQ - P^0 Q^0$$

I uttrykket over leses første ledd på høyre side som integralet av indirekte etterspørsel fra 0 til  $Q^0$  og er en matematisk operasjon som vil gi arealet under etterspørselskurven fra mengden 0 til  $Q^0$ . (Det forventes ikke at alle skal kunne integralregning – eventuelle oppgaver på øvinger og eksamen vil kunne løses med andre tilnærminger.)

*Eksempel:* Anta at indirekte etterspørsel kan uttrykkes som  $P^D = 1\,000 - Q$ . Dersom en mengde på 500 omsettes til en pris på 500, hva blir konsumentoverskuddet?

1. En figur tilsvarende som den over med linjen  $P^D = 1\,000 - Q$  tegnet inn sammen med linjer som representerer pris på 500 og mengde på 500, viser at konsumentoverskuddet blir lik arealet av en rettvinklet trekant med grunnlinje og høyde på 500. Altså:  $KO = \frac{500 \cdot 500}{2} = 125\,000$ .

2. Dersom vi heller vil bruke integralregning får vi:

$$\begin{aligned} KO &= \int_0^{Q^0} P^D(Q) dQ - P^0 Q^0 = \int_0^{500} (1\,000 - Q) dQ - 500 \cdot 500 \\ &= \left[ 1\,000Q - \frac{1}{2}Q^2 \right]_0^{500} - 250\,000 = 1\,000 \cdot 500 - \frac{1}{2}500^2 - 250\,000 \\ &= 125\,000 \end{aligned}$$

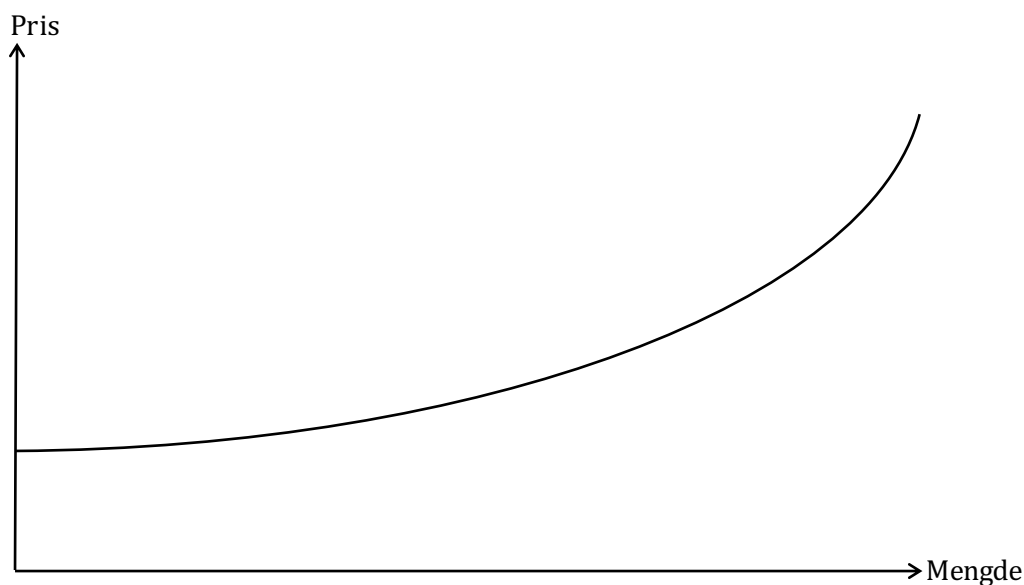
(Dersom  $g(x)$  er den deriverte til  $G(x)$ , har vi at  $\int_a^b g(x)dx = G(b) - G(a)$  som gir arealet under funksjonen  $g(x)$  i intervallet fra  $a$  til  $b$ .)

Konsumentoverskuddet er sentralt i analyse av samfunnsøkonomisk lønnsomhet som vi kommer tilbake til. For bedrifter er det et uttrykk for en potensiell ekstra inntekt ettersom det viser hvor mye mer konsumentene potensielt ville kunne være villige til å betale. (Men det betyr

ikke at det i praksis vil være mulig for bedriften å komme fram til prisingsstrategier som gjør at den får denne ekstra inntekten.)

### *Tilbud*

Markedets tilbudskurve viser hvilken mengde som vil bli tilbudt totalt fra alle leverandørene i markedet for enhver mulig pris. Vi forventer at mengden vil være økende i prisen slik at tilbudskurven har positiv stigning. (Det betyr også at den deriverte til tilbudet og til indirekte tilbud er positive, dvs.  $dQ_X^s/dP_X > 0$ ,  $dP_X/dQ_X^s > 0$ .) Figuren under illustrerer en mulig tilbudskurve.



Det er flere faktorer som vil kunne påvirke tilbudskurven for et gode over tid. Da tenker vi altså på faktorer som gjør at tilbudskurven flytter seg slik at det for gitt pris blir tilbudt en annen mengde, eller en gitt mengde gir en annen pris.

*Input-priser:* Endring i priser for inputs, det vil si råvarer, arbeidskraft og andre ressurser som brukes i produksjon, kan føre til at tilbudskurven flytter seg. Økte kostnader tenderer til å flytte kurven oppover.

*Teknologi:* Teknologisk endring kan endre tilbudskurven. Normalt forventer vi at produksjonsteknologi blir mer effektiv over tid, slik at det kan produseres mer i forhold til ressursbruk. Det vil bidra til lavere kostnader og flytte tilbudskurven nedover.

*Regulering:* Endringer i offentlig regulering påvirker tilbudet. Regulering kan innebære krav til sikkerhet, arbeidstid, utslipp etc. som vil kunne påvirke kostnader og derfor lønnsomheten knyttet til produksjon på ulike nivåer, som igjen påvirker tilbudskurven.

*Antall bedrifter:* Generelt forventer vi at samlet tilbud øker med et økende antall bedrifter, og synker når bedrifter legges ned.

*Substitusjon i produksjon:* Mange bedrifter kan produsere ulike produkter og tjenester, og hvor mange bedrifter som er aktive i ulike markeder vil også kunne variere. Dermed vil tilbudet til et produkt også bli påvirket av markedene til andre produkter. Dersom prisene går opp i et annet marked for eksempel, kan

## Forelesningsnotat 1: Introduksjon til bedriftsøkonomi

tilbudet bli lavere, fordi en del bedrifter velger å produsere mer for det andre markedet.

*Skatt:* Skatt påvirker bedriftenes kostnader og derfor også tilbudet. Vi forventer at økte skatter, isolert sett, vil redusere tilbud. Lavere skatter virker motsatt.

*Forventninger:* Produksjonskapasitet etableres, og legges ned, i vesentlig grad basert på forventninger om framtiden. Forventninger om høyere priser framover vil for eksempel gjerne føre til at det investeres i ytterligere produksjonskapasitet i eksisterende bedrifter, og det kan også bidra til etablering av nye bedrifter i industrien.

### Tilbudsfunksjonen

Sammenhengen mellom tilbudt mengde og de faktorene som påvirker tilbudet kan i prinsippet oppsummeres i en likning, slik at tilbudt mengde blir en funksjon av variable som representerer de ulike faktorene. Tilbudsfunksjonen kan for eksempel uttrykkes som:

$$Q_X^S = f(P_X, P_r, W, H) = \beta_0 + \beta_X P_X + \beta_r P_r + \beta_W W + \beta_H H$$

I eksempelet er det antatt en lineær sammenheng mellom tilbudet og variable som skal fange opp de ulike faktorene. Her er  $P_X$  prisen for godet,  $P_r$  kan representere kostnader for bruk av teknologi, kapital etc.,  $W$  kan være pris for arbeidskraft og  $H$  representerer andre faktorer.  $\beta_0$  er et konstantledd.  $\beta_X$ ,  $\beta_r$ ,  $\beta_W$  og  $\beta_H$  skal uttrykke endringen i tilbudt mengde for hver enhet endring i tilhørende variabel. Bedriften vil altså måtte estimere verdier for parameterne, det vil si  $\beta_0$ ,  $\beta_X$ ,  $\beta_r$ ,  $\beta_W$  og  $\beta_H$ , for å kunne beregne virkningen av endringer i faktorene på tilbudet i markedet.

Merk at sammenhengen vi kaller tilbud, er sammenhengen mellom tilbudt mengde og pris på produktet eller tjenesten. Vi vil derfor gjerne si at de andre faktorene bidrar til å flytte tilbudskurven.

### Produsentoverskudd

Vi definerer produsentoverskudd som forskjellen mellom den inntekten bedriften får og det minste beløpet bedriften ville vært villig til å produsere for. Tilbudskurven viser det minste beløpet bedriften ville kreve. Vi kan tenke at bedriften ville kreve et bestemt beløp for den første enheten som tilsvarer høyden til tilbudskurven helt inn mot y-aksen. Så er det et beløp for enhet nummer to osv. Dersom vi summerer opp alle disse beløpene, så tilsvarer det arealet under tilbudskurven. Inntekten er arealet av rektangelet med lengde like mengden og høyde lik prisen. I figuren under er altså inntekten lik arealet av rektangelet avgrenset av de stiplede linjene og aksjene. Og produsentoverskuddet blir arealet merket PO som ligger over tilbudskurven, men under den stiplede linjen som viser prisen.

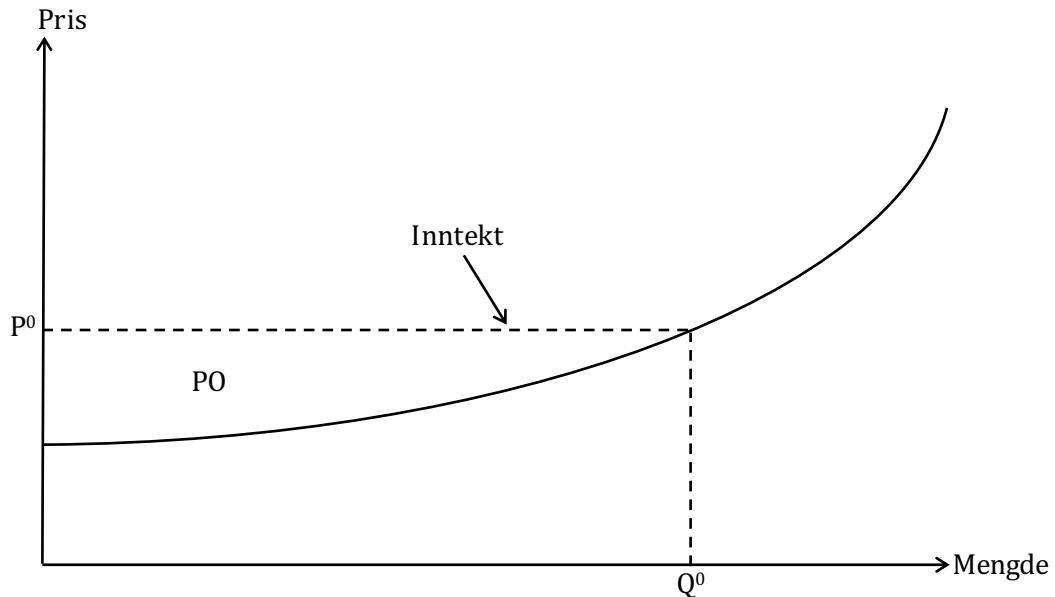
Matematisk kan produsentoverskuddet uttrykkes som følger:

$$PO = P^0 Q^0 - \int_0^{Q^0} P^S(Q) dQ$$

I uttrykket over leses andre ledd på høyre side som integralet av indirekte tilbud fra 0 til  $Q^0$  og er en matematisk operasjon som vil gi arealet under tilbudskurven fra 0 til  $Q^0$ .



## Forelesningsnotat 1: Introduksjon til bedriftsøkonomi



*Eksempel:* Anta tilbudet kan uttrykkes som  $P^S = 250 + \frac{1}{2}Q$ . Dersom en mengde på 500 omsettes til en pris på 500, hva blir produsentoverskuddet?

1. En figur tilsvarende som den over med linjen  $P^S = 250 + \frac{1}{2}Q$  tegnet inn sammen med linjer som representerer pris på 500 og mengde på 500, viser at konsumentoverskuddet blir lik arealet av en rettvinklet trekant med grunnlinje 500 og høyde på 250. Altså:  $PO = \frac{500 \cdot 250}{2} = 62\,500$ .

2. Dersom vi heller vil bruke integralregning får vi:

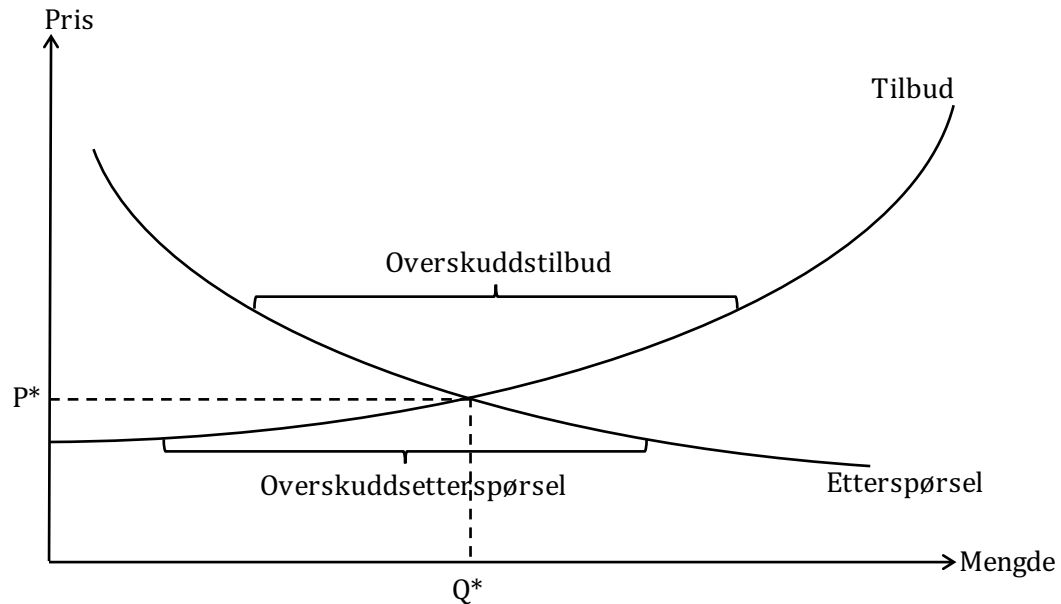
$$\begin{aligned} PO &= P^0 Q^0 - \int_0^{Q^0} P^S(Q) dQ = 500 \cdot 500 - \int_0^{500} \left(250 + \frac{1}{2}Q\right) dQ \\ &= 250\,000 - \left[250 \cdot 500 + \frac{1}{4}500^2\right]_0^{500} \\ &= 250\,000 - 250 \cdot 500 - \frac{1}{4}500^2 = 62\,500 \end{aligned}$$

### Likevekt

Vi sier at et marked *klarerer*, eller er i *likevekt*, når pris er slik at etterspurt og tilbudt mengde er lik. Figuren under illustrerer likevekten. Dersom prisen er høyere enn likevektsprisen, vil tilbyderne ønske å selge en større mengde enn kjøperne ønsker å kjøpe til den prisen. Da har vi overskuddstilbud. Tilbydere vil oppleve at de ikke får solgt det de ønsker å produsere og vi forventer at de vil ha en tendens til å sette prisen ned for å få solgt mer. Denne prosessen vil fortsette til prisen gir likevekt. Dersom prisen er lavere enn likevektsprisen, vil tilbyderne oppleve at kjøperne ønsker å kjøpe mer enn de ønsker å selge. Det er overskuddsetterspørsel. Da vil vi forvente at prisene justeres oppover inntil det blir likevekt.

Vi kan ikke forvente at markeder generelt skal være i eksakt likevekt hele tiden. Vi bruker derimot likevektsbegrepet basert på en tanke om at markeder vil ha en tendens til å bevege seg mot likevekt, og typisk ikke være langt fra likevekt med mindre det er offentlig regulering eller andre spesielle forhold som hindrer likevekt.

## Forelesningsnotat 1: Introduksjon til bedriftsøkonomi



Endringer i tilbud eller etterspørsel vil gi nye likevekter. Anta for eksempel at det offentlige innfører en avgift for hver enhet som selges. Da forventer vi et skift i tilbudskurven oppover tilsvarende avgiften. Det gir en likevekt med høyere pris og lavere mengde. Dermed vil det offentliges inntekt fra avgiften bli mindre enn avgiften ganger mengden som ble omsatt før avgiften ble innført. Bedre produksjonsteknologi eller lavere priser på innsatsfaktorer vil bidra til at tilbudskurven skifter nedover slik at pris blir lavere og mengden høyere. Prisøkning for et substitutt bidrar til at etterspørselskurven skifter oppover. Dermed får vi en likevekt med høyere pris og større mengde.

### Etterspørselselastisitet

Elastisiteter gir sammenhenger mellom ulike faktorer uavhengig av enhetene faktorene måles i ved å bruke relative endringer. De uttrykker slik prosentvis endring i en faktor i forhold til prosentvis endring i en relatert faktor.

Etterspørselens egenpriselastisitet uttrykker relativ endring i etterspurt mengde i forhold til relativ endring i prisen for godet. Dersom vi har en etterspørsel som bare regnes som avhengig av prisen, kan egenpriselastisiteten uttrykkes som følger:

$$E_{Q_X, P_X} = \frac{dQ_X}{dP_X} \cdot \frac{P_X}{Q_X} = Q' \cdot \frac{P_X}{Q_X}$$

Dersom utgangspunktet er en etterspørsel der flere variable spiller en rolle, skal vi strengt tatt bytte ut  $d$  med  $\partial$  slik at det blir:

$$E_{Q_X, P_X} = \frac{\partial Q_X}{\partial P_X} \cdot \frac{P_X}{Q_X}$$

I uttrykket over uttrykker  $\partial$  den matematiske operasjonen som kalles partiell derivasjon. Det er aktuelt når en funksjon har flere variable og betyr bare at vi deriverer med hensyn på variabelen under streken mens vi betrakter alle andre variable som om de er konstanter når vi gjør det. (Det er ikke noe krav at studenter i INEC1800 skal kunne partiell derivasjon så det vil ikke være nødvendig i oppgaver etc.) Egenpriselastisiteten kan også uttrykkes som følger<sup>†</sup>:

<sup>†</sup> Uttrykket med  $\Delta$  er ikke like presist som uttrykket med deriverte. Dersom etterspørselskurven ikke er lineær, vil brøken  $\frac{\Delta Q_X}{\Delta P_X}$  kunne ha ulike verdier ikke bare for ulike startpunkter, men fordi endringen i mengde i forhold til

## Forelesningsnotat 1: Introduksjon til bedriftsøkonomi

$$E_{Q_X, P_X} \approx \frac{\Delta Q_X}{\Delta P_X} \cdot \frac{P_X}{Q_X} = \frac{\frac{\Delta Q_X}{Q_X}}{\frac{\Delta P_X}{P_X}}$$

Her er  $\Delta$  et symbol for endring. Vi skal da ha en gitt endring i etterspurt mengde,  $\Delta Q_X$ , som henger sammen med en gitt endring i pris,  $\Delta P_X$ . Dersom etterspørselen er lineær, slik at etterspørselen kan illustreres som en rett linje, kan etterspørsel uttrykkes som  $Q_X = a - bP_X$  der  $a$  og  $b$  er positive konstanter. Da vil en enhet økning i pris, gi  $-b$  enheter endring i mengde. Da har vi at  $\frac{\Delta Q_X}{\Delta P_X} = -b = \frac{dQ_X}{dP_X}$ . Merk også at vi kan uttrykke indirekte etterspørsel som  $P_X = \frac{a}{b} - \frac{1}{b}Q_X$ . Dermed kan vi skrive elastisiteten som:

$$E_{Q_X, P_X} = -b \cdot \frac{P_X}{Q_X} = -b \cdot \frac{\frac{a}{b} - \frac{1}{b}Q_X}{Q_X} = -\frac{a - Q_X}{Q_X} = 1 - \frac{a}{Q_X}$$

Anta for eksempel at etterspørselen er gitt ved  $Q_X = 100 - P_X$ . Da er egenpriselastisiteten  $1 - \frac{100}{Q_X}$ . For mengde på 25 får vi -3, for mengde på 50 får vi -1 og for mengde på 80 får vi -0,25.

Når relativ endring i mengde er større enn relativ endring i pris, sier vi at etterspørselen er *elastisk*. Når relativ endring i mengde er mindre enn relativ endring i pris, sier vi at etterspørselen er *uelastisk*. Når relativ endring i mengde er lik relativ endring i pris sier vi at etterspørselen er *enhetselastisk*. Vi har altså følgende definisjoner:

$$\begin{aligned} |E_{Q_X, P_X}| > 1 &\rightarrow \text{Elastisk etterspørsel} \\ |E_{Q_X, P_X}| = 1 &\rightarrow \text{Enhetselastisk etterspørsel} \\ |E_{Q_X, P_X}| < 1 &\rightarrow \text{Uelastisk etterspørsel} \end{aligned}$$

I definisjonene over brukes absoluttverdier. Det gir dels definisjoner som er lettere for mange å forstå og dels gir det definisjoner som fungerer når elastisiteten er definert med et minus med sikte på å få ut positive tall. Merk at vi her har antatt at det er en negativ sammenheng mellom pris og mengde for godet.

Egenpriselastisiteten vil kunne endre seg over tid. Dersom det kommer gode substitutter, vil etterspørselen kunne bli mer elastisk. Smak og behag endrer seg og kan gjøre at kjøpere oppfatter produktet som mer eller mindre viktig å bruke penger på slik at etterspørselen kan bli henholdsvis mindre eller mer elastisk. Det er en tendens til at egenpriselastisiteten er høy når godet utgjør en stor andel av budsjettet til kjøperne. Høyere inntektsnivå, som kan føre til at andelen av budsjett går ned, kan føre til at elastisiteten synker.

---

endring i pris vil variere med hvor stor endringen i pris er. Ved derivasjon ser vi på den relative endringen i en størrelse per enhet endring i en annen størrelse når denne endringen går mot null. Den deriverte til en funksjon  $f(x)$  kan defineres som grensen for  $\frac{f(x+\Delta x) - f(x)}{\Delta x}$  når  $\Delta x$  går mot null. For de funksjonene vi ser på her gir det et entydig uttrykk for stigningen til funksjonen for variabelverdien  $x$ . For lineære funksjoner er den deriverte lik stigningstallet, det vil si koeffisienten foran variabelen. For å forstå forskjellen mellom derivasjon og uttrykk med  $\Delta$  kan vi se på et eksempel. Den deriverte til funksjonen  $f(x) = x^2 - x$  er funksjonen  $f'(x) = 2x - 1$ . Her ser vi at stigningen til  $f(x)$  er negativ for  $x < \frac{1}{2}$  og positiv for  $x > \frac{1}{2}$ . Når stigningen er null, det vil si for  $x = \frac{1}{2}$ , har denne funksjonen sin laveste mulige verdi. Vi kan, for eksempel, regne med  $\Delta x = 0,1$  fra  $x = \frac{1}{2}$ . Da får vi  $\Delta f = (0,6^2 - 0,6) - (0,5^2 - 0,5) = -0,24 + 0,25 = 0,01$ . Estimater for stigningstallet blir da  $\frac{0,01}{0,1} = 0,1$ . Dersom vi velger en større  $\Delta x$  vil stigningstallet bli større. Dersom vi velger en mindre  $\Delta x$  vil stigningstallet bli mindre. Poenget er altså at både derivasjon og regningen med endringer symbolisert med  $\Delta$  får fram stigning i en funksjon når en variabel varierer, men førstnevnte er en mer presis definisjon.

## Forelesningsnotat 1: Introduksjon til bedriftsøkonomi

Etterspørsel uttrykker en relasjon mellom pris og mengde for et produkt eller en tjeneste. Samtidig vil etterspurt mengde for gitt pris være avhengig av andre faktorer slik som prisen på andre produkter og tjenester eller inntekten til konsumentene. Den relative endringen i etterspurt mengde i forhold til relativ endring i disse faktorene gir oss da elastisiteter som kan være nyttige i ulike sammenhenger.

Etterspørselens elastisitet i forhold til prisen for et annet gode kalles *krysspriselastisitet*. Elastisiteten for gode X med hensyn på prisen til gode Y kan defineres som:

$$E_{Q_X, P_Y} = \frac{\partial Q_X}{\partial P_Y} \cdot \frac{P_Y}{Q_X} \approx \frac{\Delta Q_X}{\Delta P_Y} \cdot \frac{P_Y}{Q_X}$$

Krysspriselastisiteten uttrykker relativ endring i etterspurt mengde for et gode i forhold til relativ endring i prisen for et annet gode. Dersom det andre godet er et substitutt forventer vi at økning i prisen til det godet, øker etterspurt mengde slik at krysspriselastisiteten er positiv. Dersom det andre godet derimot er et komplement blir krysspriselastisiteten negativ.

Forståelse for effekten på etterspørselen etter et gode av endringer i pris på andre goder kan være svært viktig for en del bedrifter. Ta dagligvare som et eksempel. Innenfor hver produktkategori vil det gjerne være flere alternative produkter som er nære substitutter. Ved å sette priser ut fra forståelse av krysspriselastisiteter kan butikken oppnå bedre marginer enn ved å bruke en fast avanse for produktene.

Ettersom etterspørsel gjerne endres med endret inntekt kan vi definere *etterspørselens inntektselastisitet*:

$$E_{Q_X, M} = \frac{\partial Q_X}{\partial M} \cdot \frac{M}{Q_X} \approx \frac{\Delta Q_X}{\Delta M} \cdot \frac{M}{Q_X}$$

Inntektselastisiteten uttrykker relativ endring i etterspurt mengde i forhold til relativ endring i inntekt. (Her er altså M en indikator for inntektsnivået.) Etterspørselen etter normalgoder øker med økende inntekt. For normalgoder er derfor inntektselastisiteten positiv. Den er derimot negativ for mindreverdige goder.

Det finnes flere andre elastisiteter som kan være nyttige for beslutninger i bedrifter. For eksempel vil det være gunstig å forstå relasjonen mellom etterspurt mengde og markedsføring i form av reklame, ulike salgsmetoder etc. Vi kan måle effekten ved etterspørselens markedsføringselastisitet. Den kan uttrykke relativ endring i mengde i forhold til relativ endring i markedsføringsutgifter. Det kan også være nyttig å vurdere etterspørselens elastisitet i forhold til markedsføringen av andre produkter.

### *Marginalinntekt og elastisitet*

La inntekt være R (revenue). Dersom bedriften selger Q enheter pr periode til prisen P er inntekten  $R = P \cdot Q$ . Merk at det finnes tilfeller der dette ikke er en riktig modell for hvordan inntekt oppstår. For eksempel betaler konsumenter i Norge typisk en todelt tariff for bruken av overføringsnett for strøm. Det betyr altså at det er en fast avgift per måned for å være tilknyttet strømmettet og så betales det i tillegg en pris pr kilowatttime som overføres. I det følgende analyseres imidlertid kun tilfellet der det er en enkelt pris som gjelder for alle enhetene som selges i perioden.

For beslutninger om pris og mengde er det en fordel å forstå hvor mye inntekten vil endre seg dersom bedriften endrer mengden den tilbyr. Inntektsendring per enhet økning i mengde kalles *marginalinntekt*. Dersom prisen var uavhengig av mengden ville marginalinntekten være lik prisen. Men dersom bedriften må redusere pris for å kunne selge mer, vil den ikke bare tjene

## Forelesningsnotat 1: Introduksjon til bedriftsøkonomi

prisen for den ekstra enheten, men også tape prisendringen for alle enhetene den selger, slik at marginalinntekt blir lavere enn pris. Generelt kan vi si at marginalinntekt består av to effekter:

Inntekten fra den ekstra enheten, det vil si prisen  $P$ .

Tapt inntekt på alle enheter fordi prisen settes ned for alle enhetene. Dersom endret pris er  $\Delta P$ , blir tapet  $\Delta P \cdot Q$ . Siden definisjonen er basert på én enhets endring i mengde, slik at  $\Delta Q = 1$ , kan vi uttrykke den tapte inntekten som:  $\frac{\Delta P}{\Delta Q} \cdot Q$ .

La nå  $MR$  være marginalinntekt (marginal revenue). Da har vi altså:

$$MR = \frac{\Delta P}{\Delta Q} \cdot Q + P$$

Anta at indirekte etterspørsel er gitt ved  $P = 1000 - 2Q$ . Da synker prisen med to enheter for hver enhet økning i mengden, slik at  $\frac{\Delta P}{\Delta Q} = -2$ . Dermed har vi at  $MR = -2Q + P$ . Substituerer inn indirekte etterspørsel og får:  $MR = -2Q + 1000 - 2Q = 1000 - 4Q$ . For mengde på 200 har vi da en marginalinntekt på 600. For mengde på 400 er den 200. Med symboler for parametere i lineær etterspørsel kan vi skrive indirekte, lineær etterspørsel som  $P = a - bQ$ .<sup>‡</sup> Da har vi at  $\frac{\Delta P}{\Delta Q} = -b$  og  $MR = -bQ + a - bQ = a - 2bQ$ . Vi ser at når etterspørsel er lineær, vil marginalinntekten ha samme konstantledd som indirekte etterspørsel, men den er dobbelt så bratt. Det vil si at stigningstallet er dobbelt så stort i tallverdi som stigningstallet til indirekte etterspørsel.

I definisjonen over inngår  $\frac{\Delta P}{\Delta Q}$  som fanger opp stigningen til etterspørsel, og det er presisert at brøken skal representere én enhet endring i mengde. Men strengt tatt skal denne enheten være uendelig liten. Det kan virke naturlig å tenke at bedrifter produserer et helt antall enheter per periode, men det er ikke generelt riktig. En entreprenør kan bruke over ett år på et stort bygg. I løpet av et år er det mindre enn én enhet. Tilsvarende vil et selskap som produserer 1000 enheter i løpet av ett år, kunne sies å produsere  $83\frac{1}{3}$  enheter per måned. Forhåpentligvis vil alle hjerteoperasjoner på sykehus bli gjort ferdige, men i løpet av et gitt tidsrom er det ikke sikkert at kirurgene har gjort seg ferdig med et helt antall operasjoner. Når vi beregner stigningen til etterspørselen i et punkt, vil vi derfor kunne tenke i retning av at det vi kaller enheter egentlig bare representerer en brøkdel av et fysisk produkt. Vi ser da på stigning for etterspørsel som endringen i pris i relasjon til en uendelig liten endring i mengde. Det vil si at vi ser på det som kalles den deriverte. Da kan vi uttrykke marginalinntekt slik<sup>§</sup>:

$$MR = \frac{d}{dQ} [P(Q)Q] = \frac{dP}{dQ} Q + P$$

Dersom etterspørselen er ikke-lineær vil definisjonen over gi et litt annet tall for marginalinntekt enn definisjonen uttrykt med  $\Delta$ .

Direkte og indirekte etterspørsel er inverse funksjoner. De uttrykker samme relasjon, men med avhengig og uavhengig variabel byttet med hverandre. Det betyr at stigningen til indirekte og direkte etterspørsel er inverse av hverandres. Det vil si:  $\frac{\Delta P}{\Delta Q} = \left(\frac{\Delta Q}{\Delta P}\right)^{-1}$ . Og tilsvarende har vi

<sup>‡</sup> Merk at her er vil parameterne  $a$  og  $b$  ha en annen rolle enn slik de ble brukt tidligere i notatet. Tidligere ble de brukt som parametere i direkte etterspørsel. Her er de parametere i indirekte etterspørsel.

<sup>§</sup> Uttrykket for marginalinntekt følger av derivasjonsregelen for produkter av funksjoner. Dersom  $u$  og  $v$  er funksjoner av samme variabel har vi  $(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$ .

## Forelesningsnotat 1: Introduksjon til bedriftsøkonomi

$\frac{\partial Q}{\partial P} = \left(\frac{\partial P}{\partial Q}\right)^{-1}$ . Det kan vi bruke til å uttrykke marginalinntekten ved hjelp av egenpriselastisiteten:

$$MR = \frac{\Delta P}{\Delta Q} Q + P = P \left[ \frac{\Delta P}{\Delta Q} \frac{Q}{P} + 1 \right] = P \left[ 1 + \frac{1}{E} \right] = P \left[ 1 - \frac{1}{|E|} \right]$$

$$MR = \frac{\partial P}{\partial Q} Q + P = P \left[ \frac{\partial P}{\partial Q} \frac{Q}{P} + 1 \right] = P \left[ 1 + \frac{1}{E} \right] = P \left[ 1 - \frac{1}{|E|} \right]$$

Uttrykkene helt til høyre bygger på at vi har goder der det er en negativ sammenheng mellom pris og mengde som er den normale antagelsen. Da er egenpriselastisiteten slik vi har definert den her, et negativt tall. Når vi så tar absoluttverdien må vi erstatte pluss med minus i uttrykket. Vi antar også at prisen er et strengt positivt tall. Nå ser vi følgende:

$$\begin{aligned} |E_{Q_X, P_X}| > 1 &\Leftrightarrow MR > 0 \\ |E_{Q_X, P_X}| = 1 &\Leftrightarrow MR = 0 \\ |E_{Q_X, P_X}| < 1 &\Leftrightarrow MR < 0 \end{aligned}$$

Marginalinntekten er positiv når etterspørselen er elastisk og negativ når etterspørselen er uelastisk (gitt at prisen er positiv.) Når etterspørselen er elastisk, vil økningen i mengde være relativt større enn prisreduksjonen og inntekten må da bli større når mengden øker. Når etterspørselen er uelastisk derimot vil jo prisreduksjonen være relativt større enn mengdeøkningen slik at inntekten går ned.

### Referanseliste

Baye M.R. and Prince J.T., *Managerial Economics and Business Strategy*, Ninth Edition, McGraw-Hill Education, 2017. (Tilgjengelig som e-bok med ISBN 9781526821485 i VitalSource.)

Gneezy, U and Rustichini A., "A Fine Is a Price", *The Journal of Legal Studies* 29:1, 1-17.

Norstrøm, C.J. (2009), *Bedriftsøkonomiens historie – Glimt og portretter*, Bergen: Fagbokforlaget.

Porter, M.E. (1979), "How Competitive Forces Shape Strategy", *Harvard Business Review* 59:2, 137-145.

Porter, M.E. (2008), The Five Competitive Forces that Shape Strategy, *Harvard Business Review* 86:1, 78-93.