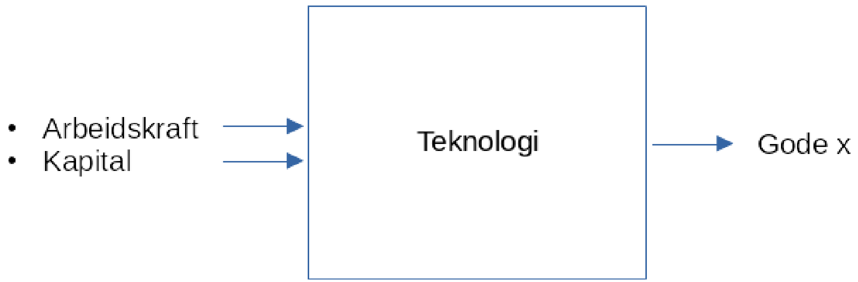
Kapittel 4: Produsentteori: Produksjon

Oppdatert: 2023-01-26

Innledning

- Produsentene eller bedriftene er en av hovedaktørene i en økonomi.
- Produsentens rolle: tilby de varer og tjenester som etterspørres i et samfunn. Basert på konsumentens ønsker må produsenten vite hva som skal produseres, mengde og lokalisering.
- Teknologisk perspektiv: Produsenten bruker innsatsfaktorer til å omforme råvarer til ferdige produkter.
- Vi forenkler produksjonsbildet ved å anta at produsenten bruker to innsatsfaktorer, N og K, til å produsere ett produkt, x. N er arbeidskraft og K er realkapital.



- Bedriften må altså velge effektiv produksjonsprosess.

- Økonomisk perspektiv: Her består valget i å velge hvor mye bedriften skal produsere og tilby av produktet.
- For å kunne få størst mulig overskudd må vi kjenne til inntekter og kostnader. Kostnadene er igjen svært avhengig av det teknologiske valget.
- Vi må derfor sammenkoble elementer fra begge disse perspektivene.

Produksjon og teknologiske forhold

- Vi tar utgangspunkt i produksjonsbildet med to innsatsfaktorer og ett produkt.
- Produktfunksjonen:
  - $x = f(N, K)$
- Viser, for enhver mulig faktorkombinasjon, det maksimale antall enheter som kan produseres av produktet.
- f beskriver formen på avhengighetsforholdet mellom produksjonsmengden og innsatsfaktorene. Kan tolkes som forhold (faktorer) som endrer produksjonsmengden uten å endre mengden av innsatsfaktorene N og K.

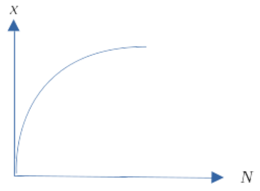
Talleksempel på en produktfunksjonen

Arbeidskraft (N)	Kapital (K)	Produksjon	Grenseprodukt.	Gjennomsnittsprod.
1	20	10	NA	10
2	20	24	14	12
3	20	39	15	13
4	**20**	**52**	**17**	**13**
5	**20**	**61**	**9**	**12**
6	**20**	**66**	**5**	**11**
7	20	66	0	9
8	20	64	-2	8
9	20	56	-8	6
10	20	44	-12	4

Forutsetninger om produktfunksjonen

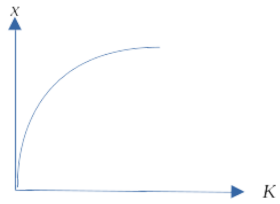
- For analytiske formål antas funksjonen kontinuerlig og to ganger deriverbar:

Arbeidskraft



- $\frac{\partial f}{\partial N} > 0$
- $\frac{\partial^2 f}{\partial N^2} < 0$

Kapital

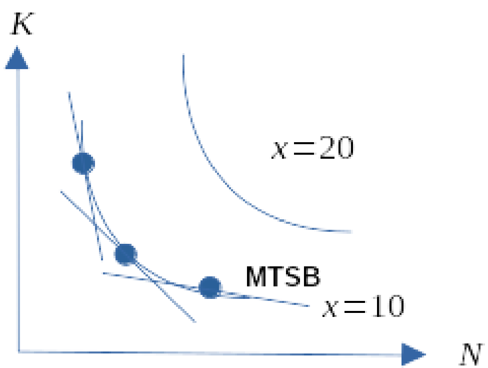


- $\frac{\partial f}{\partial K} > 0$
- $\frac{\partial^2 f}{\partial K^2} < 0$

- Positive, men avtagende grenseproduktiviteter.
- De førsteordens partielle deriverte uttrykker grenseproduktiviteten: hvor mye produsert kvantum endres ved en liten endring i bruken av vedkommende innsatsfaktor.
- Loven om avtakende utbytte gjelder altså her.

Isokvanter og MTSB for produksjon

- For å representere produktfunksjonen grafisk, skal vi bruke et redskap fra matteboka, nemlig nivåkurver.
- Nivåkurven kalles her en *isokvant*: viser alle kombinasjoner av N og K som gir samme produserte kvantum.



- Isokvantens form bygger på følgende prinsipp: jo mer bedriften har av en innsatsfaktor, jo mer kan den bytte for én ekstra enhet av den andre faktoren, gitt at produksjonsmengden skal være den samme.
- *MTSB (marginale tekniske substiusjonsbrøk)* beskriver *helningen* på en isokvant for en gitt faktorkombinasjon, dvs. i ett punkt på isokvanten.

- Formell utledning av MTSB. Ta utgangspunkt i produktfunksjonen og total differensier.

$$\overline{x} = f(K, N)$$

Dersom vi totaldifferensierer dette uttrykket får vi

$$\Delta \overline{x} = f'_K(K, N)\Delta K + f'_N(K, N)\Delta N = 0$$

Uttrykket ovenfor kan skrives som

$$f'_K(K, N)\Delta K = -f'_N(K, N)\Delta N$$
$$\frac{\Delta K}{\Delta N} = -\frac{f'_N(K, N)}{f'_K(K, N)}$$

$$MTSB \equiv -\frac{\Delta K}{\Delta N} = \frac{f'_N(K, N)}{f'_K(K, N)} > 0$$

- Merk: MTSB er gitt ved forholdet mellom grenseproduktivitetene.

Eksempel 4.2 fra pensumbok

Anta at produktfunksjonen er gitt ved: $x = N^{0,7} + K^{0,3}$ Regn ut MTSB for denne produktfunksjonen.

Grenseproduktiviteten til arbeidskraften er gitt ved

$$\frac{\partial x}{\partial N} = 0,7N^{0,7-1} = 0,7N^{-0,3}$$

Grenseproduktiviteten til kapitalen er gitt ved

$$\frac{\partial x}{\partial K} = 0,3K^{0,3-1} = 0,3K^{-0,7}$$

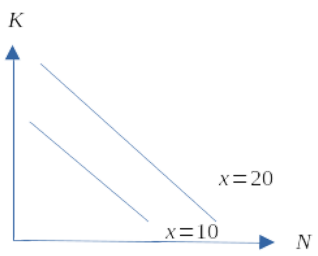
MTSB blir derfor

$$MTSB \equiv -\frac{\Delta K}{\Delta N} = \frac{\frac{\partial x}{\partial N}}{\frac{\partial x}{\partial K}} = \frac{0,7N^{-0,3}}{0,3K^{-0,7}}$$

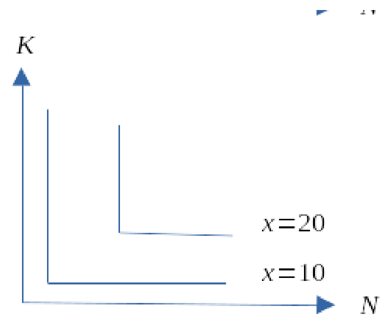
Substitusjonsegenskaper

- Dette sier noe om hvor lett det er å erstatte innsatsfaktorer med hverandre.
- For eksempel: I noen bransjer er det lettere å erstatte arbeidskraft med kapital enn i andre.
- Dette kan fremstilles med formen på isokvanten.
- Ytterkantene: perfekt substitusjon og ingen substitusjon (perfekte komplementer).

Linær produksjonsteknologi (perfekte substitutter)



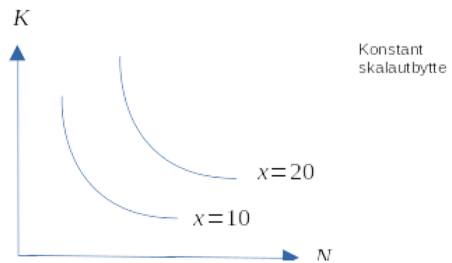
Leontief produksjonsteknologi (ingen substitusjon)



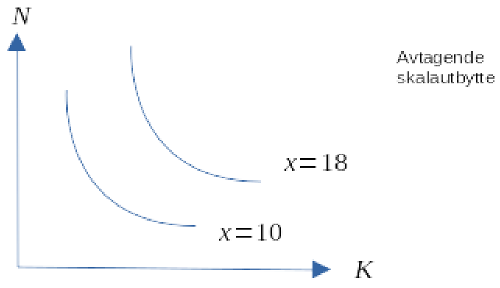
Skalaegenskaper

- Mens grenseprodukt viser endring i bruken av én innsatsfaktor, viser skalaendringer endringer i bruken av *alle* innsatsfaktorer.
- Definisjon: Skalaegenskapene sier noe om hvor mye produksjonsmengden endres ved *proporsjonale* endringer i bruken av innsatsfaktorene.
- Proporsjonale endringer innebærer at forholdet mellom N og K er konstant.
- Anta en proporsjonal økning på 100%.
- Hva skjer med produksjonsmengden (merk: produksjonsprosesser kan variere i skala)?

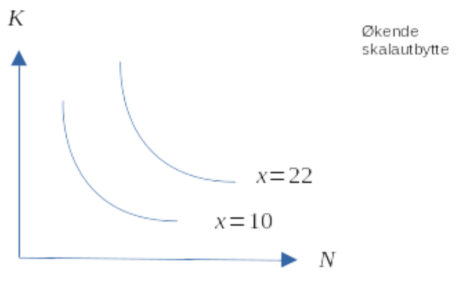
- i) Konstant skalautbytte
    - Skalaøkning på y % $\Rightarrow$ økning i produsert kvantum på y %.



- ii) Avtagende skalautbytte
  - Skalaøkning på y % $\Rightarrow$ økning i produsert kvantum på mindre enn y %.

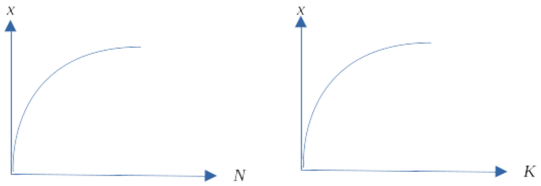


- iii) Økende skalautbytte
    - Skalaøkning på y % $\Rightarrow$ økning i produsert kvantum på mer enn y %.

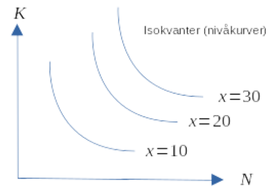


Appendiks (alle figurene samlet)

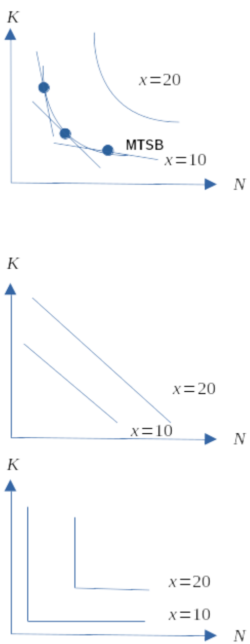
Produktfunksjonen på kort sikt
- arbeidskraft



Produktfunksjonen på lang sikt



Tekniske substitusjonsmuligheter



Skalaegenskaper