

# Introducerende makroøkonomi på formler

Michael H.J. Stæhr

2. december 2010

## Disposition for dagens oplæg

- Introduktion
- Indkomstdannelsesmodel
- Udvidet indkomstdannelsesmodel
  - offentlig sektor
  - udenrigshandel
  - ... både og
- Investeringer og forventninger
- Effekt af en devaluering

- Den økonomiske videnskabs hovedproblem:

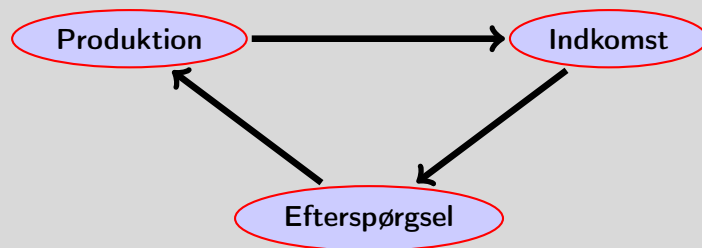
*At analysere fordelingen af knappe ressourcer mellem individernes umættelige behov.*

- **Mikroøkonomi** beskæftiger sig med de enkelte agenter — især forbrugere og producenter — og samspillet mellem dem i en økonomi.
- **Makroøkonomi** beskæftiger sig med hele økonomiens adfærd — med opsving, recessioner, den totale produktion af varer og tjenesteydelser, væksten i produktionen, inflationsraten, arbejdsløsheden, betalingsbalancen, valutakurserne, osv.

For at studere økonomiens overordnede ydeevne, fokuserer makroteorien på økonomiske politikker og politik variable, som påvirker denne ydeevne — på penge- og finanspolitikker, pengemængden og rentesatserne, det offentlige gæld og statsbudgettet.

- **Det fundamentale spørgsmål:**

**Kan** staten og **skal** staten blande sig i økonomien for at forøge økonomiens formåen ?



**Figur:** Den indbyrdes afhængighed i indkomstdannelsen i en lukket økonomi uden offentlig sektor

## Indkomstdannelsesmodel

$$Y^D = Y^S \quad (1)$$

$$Y^D = C + I \quad (2)$$

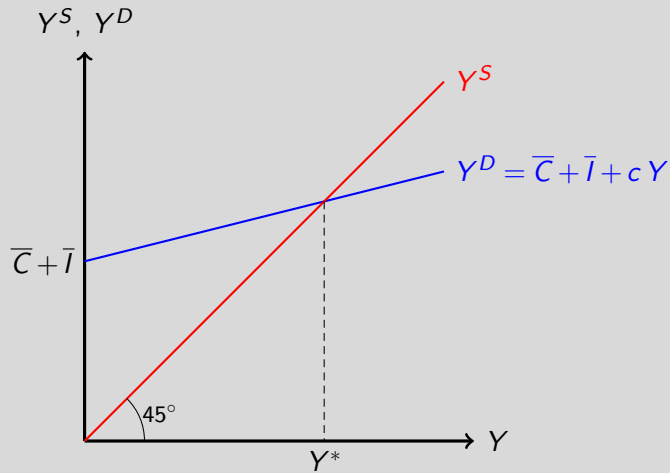
$$C = \bar{C} + cY^D \quad 0 < c < 1 \quad (3)$$

$$I = \bar{I} \quad (4)$$

$$Y^S = Y \quad (5)$$

Ligevægtsindkomsten er givet ved

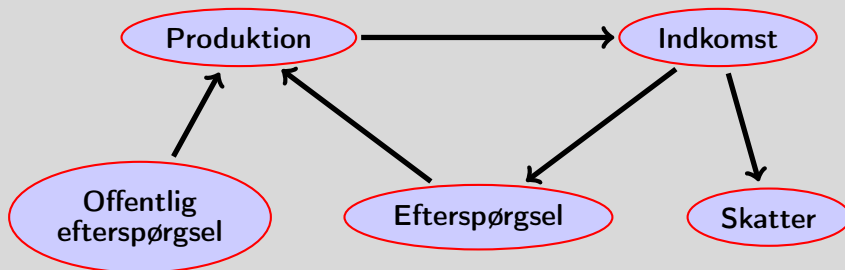
$$Y^* = \frac{\bar{C} + \bar{I}}{1 - c}$$



**Figur:** Ligevægten i en simpel indkomstdannelsesmodel for en lukket økonomi uden offentlig sektor

**Tabel:** Multiplikatoreffekten (i mia.kr.) efter en initial stigning i investeringerne på 1 mia.kr., når  $c = 0.8$

Runde	Kilde til efterspørgselseffekt	Efterspørgselseffekt	Indkomstfremgang	Øget privat forbrug
1	Investeringer	1	1	0.8
2	Forbrug	0.8	0.8	0.64
3	Forbrug	0.64	0.64	0.512
4	Forbrug	0.512	0.512	0.4096
5	Forbrug	0.4096	0.4096	0.32768
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
<b>Samlet effekt</b>		5	5	4



**Figur:** Den indbyrdes afhængighed i indkomstdannelsen i en lukket økonomi med offentlig sektor

### Udvidet indkomstdannelsesmodel: Offentlig sektor

$$Y^D = Y^S \tag{1}$$

$$Y^D = C + I + G \tag{6}$$

$$YD \equiv Y - TA + TR \tag{7}$$

$$C = \bar{C} + cYD \quad 0 < c < 1 \tag{8}$$

$$I = \bar{I} \tag{4}$$

$$G = \bar{G} \tag{9}$$

$$TR = \bar{TR} \tag{10}$$

$$TA = tY \quad 0 < t < 1 \tag{11}$$

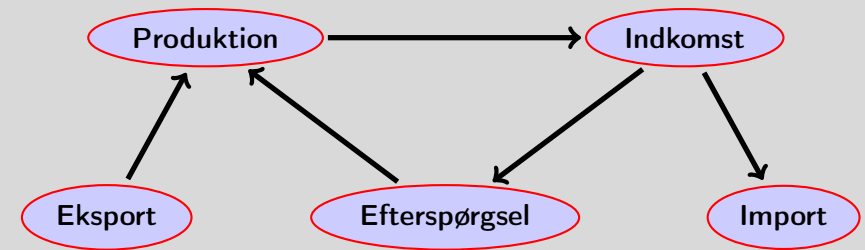
$$Y^S = Y \tag{5}$$

Ligevægtsindkomsten er givet ved

$$Y^* = \frac{\bar{C} + c\bar{TR} + \bar{I} + \bar{G}}{1 - c(1 - t)}$$

**Tabel:** Multiplikatoreffekten (i mia.kr.) i en model med offentlig sektor efter en initial stigning i investeringerne på 1 mia.kr., når  $c = 0.8$  og  $t = 0.5$  (alle resultater afkortet til 2 decimaler)

Runde	Kilde til efterspørgselseffekt	Efterspørgselseffekt	Indkomstfremgang	Skattebetalinger	Disponibel indkomst	Øget privat forbrug
1	Investeringer	1	1	0.5	0.5	0.4
2	Forbrug	0.4	0.4	0.2	0.2	0.16
3	Forbrug	0.16	0.16	0.08	0.08	0.06
4	Forbrug	0.06	0.06	0.03	0.03	0.02
5	Forbrug	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
<b>Samlet effekt</b>		1.67	1.67	0.83	0.83	0.67



**Figur:** Den indbyrdes afhængighed i indkomstdannelsen i en åben økonomi uden offentlig sektor

## Udvidet indkomstdannelsesmodel: Udenrigshandel

$$Y^D = Y^S \quad (1)$$

$$Y^D = C + I + X - M \quad (12)$$

$$C = \bar{C} + c Y^D \quad 0 < c < 1 \quad (3)$$

$$I = \bar{I} \quad (4)$$

$$M = m Y \quad 0 < m < 1 \quad (13)$$

$$X = \bar{X} \quad (14)$$

$$Y^S = Y \quad (5)$$

Ligevægtsindkomsten er givet ved

$$Y^* = \frac{\bar{C} + \bar{I} + \bar{X}}{1 - c + m}$$

**Tabel:** Multiplikatoreffekten (i mia.kr.) i en model med udland efter en initial stigning i investeringerne på 1 mia.kr., når  $c = 0.8$  og  $m = 0.2$  (alle resultater afkortet til 2 decimaler)

Runde	Kilde til efterspørgselseffekt	Efterspørgselseffekt	Import	Indenlandsk produktion	Øget privat forbrug
1	Investeringer	1	0	1	0.8
2	Forbrug	0.8	0.2	0.6	0.48
3	Forbrug	0.48	0.12	0.36	0.29
4	Forbrug	0.29	0.07	0.22	0.17
5	Forbrug	0.17	0.04	0.13	0.10
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
<b>Samlet effekt</b>		3.00	0.50	2.50	2.00

## Fuldt udvidet indkomstdannelsesmodel

$$Y^D = C + I + G + X - M \quad (15)$$

$$C = \bar{C} + cYD \quad 0 < c < 1 \quad (8)$$

$$YD \equiv Y - TA + TR \quad (7)$$

$$TA = tY \quad 0 < t < 1 \quad (11)$$

$$TR = \overline{TR} \quad (10)$$

$$G = \bar{G} \quad (9)$$

$$I = \bar{I} \quad (4)$$

$$M = mY \quad 0 < m < 1 \quad (13)$$

$$X = \bar{X} \quad (14)$$

Ligevægtsindkomsten er givet ved

$$Y^* = \frac{\bar{C} + c\overline{TR} + \bar{I} + \bar{G} + \bar{X}}{1 - c(1 - t) + m}$$

**Tabel:** Multiplikatoreffekten (i mia.kr.) i en model med både offentlig sektor og udland efter en initial stigning i investeringerne på 1 mia.kr., når  $c = 0.8$ ,  $t = 0.5$  og  $m = 0.2$  (alle resultater afkortet til 2 decimaler)

Runde	Kilde til efterspørgselseffekt	Efterspørgselseffekt	Import	Indenlandsk produktion	Skattebetalinger	Disponibel indkomst	Øget privat forbrug
1	Investeringer	1	0	1	0.5	0.5	0.4
2	Forbrug	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.08
3	Forbrug	0.08	0.04	0.04	0.02	0.02	0.02
4	Forbrug	0.02	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00
5	Forbrug	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
<b>Samlet effekt</b>		1.50	0.25	1.25	0.625	0.625	0.50

## Investeringer i produktionskapacitet og aktivitet

$$Y^D = Y^S \quad (1)$$

$$Y^D = C + I \quad (2)$$

$$C = \bar{C} + cY^D \quad 0 < c < 1 \quad (3)$$

$$I_t = \bar{I} + k({}_t Y_{t+1}^e) \quad 0 < k < 1 \quad (16)$$

$$Y^S = Y \quad (5)$$

Ligevægtsindkomsten er givet ved

$$Y_t = \frac{\bar{C} + \bar{I}}{1 - c} + \frac{k}{1 - c} ({}_t Y_{t+1}^e)$$

## Effekt af en devaluering

$$Y^D = Y^S \quad (1)$$

$$Y^D = C + I + G + X - R \cdot M \quad (17)$$

$$G = \bar{G} \quad (9)$$

$$M = M(R, Y) \quad M_R < 0 \text{ \& } M_Y > 0 \quad (18)$$

$$X = X(R, Y^*) \quad X_R > 0 \text{ \& } X_{Y^*} > 0 \quad (19)$$

$$Y^S = Y \quad (5)$$

$$R \equiv \frac{E \cdot P^*}{P} \quad (20)$$

hvor den reale valutakurs er defineret ud fra den nominelle valutakurs ( $E$ )

Specifikation af forbrug ( $C$ ) og investeringer ( $I$ ) ikke essentielt her !

Nettoeksporten, dvs. handelsbalancen, er defineret ved:

$$NX(R, Y^*, Y) \equiv X(R, Y^*) - R \cdot M(R, Y) \quad (21)$$

## Symbolliste

Symbol	Forklaring
$Y^D$	Den samlede efterspørgsel i økonomien
$C$	Det private forbrug
$I$	De private investeringer
$\bar{C}$	Den eksogene private forbrugskomponent
$c$	Den marginale forbrugstilbøjelighed, $0 < c < 1$
$\bar{I}$	Eksogent antaget niveau for de private investeringer
$Y^S$	Det samlede udbud i økonomien
$Y$	Faktiske indkomst/produktion i økonomien
$YD$	Disponibel indkomst, dvs. indkomst efter skat
$TA$	Samlede skattebetalinger ('Taxes')
$TR$	Samlede indkomstoverførsler ('Transfers')
$\bar{TR}$	Eksogent antaget niveau for indkomstoverførslerne
$t$	Skattesatsen, $0 < t < 1$

## Symbolliste fortsat

Symbol	Forklaring
$G$	Det offentlige forbrug
$\bar{G}$	Eksogent antaget niveau for det offentlige forbrug
$B$	Budgetsaldoen
$M$	Den samlede import i økonomien
$m$	Den marginale importkvote, $0 < m < 1$
$X$	Den samlede eksport fra økonomien
$\bar{X}$	Eksogent antaget niveau for den samlede eksport
${}_{t-1}P_t^e$	Forventningen på tidspunkt $t-1$ til prisen på tidspunkt $t$ , $t = 0, 1, 2, \dots$
$Y_t$	Indkomsten til tid $t$ , $t = 0, 1, 2, \dots$
$I_t$	Investeringerne til tid $t$ , $t = 0, 1, 2, \dots$
${}_tY_{t+1}^e$	Forventningen på tidspunkt $t$ til indkomsten på tidspunkt $t+1$ , $t = 0, 1, 2, \dots$
$NX$	Nettoeksporten, dvs. handelsbalancen
$R \equiv \frac{E \cdot P^*}{P}$	Den reale valutakurs