

## Udledning af Harrod-Domar-modellen *med* befolkningsvækst

Vi har fra ligning F i boks 1:

$$F: \theta Y_{t+1} = (1-\delta)\theta Y_t + sY_t$$

Befolkningen  $N_t$  vokser med raten  $n$ :

$$G: \frac{N_{t+1} - N_t}{N_t} = n$$

$$H: \frac{N_{t+1}}{N_t} = 1 + n$$

Indkomsten pr. capita er givet ved:

$$I: y_t = \frac{Y_t}{N_t}$$

Divideres ligning F først med  $N_t$  for at få pr. capita-udtryk og herefter erstattes med  $y_t$  og  $y_{t+1}$ , fås:

$$J: \theta y_{t+1} \frac{N_{t+1}}{N_t} = (1-\delta)\theta y_t + s y_t \Rightarrow \frac{y_{t+1} N_{t+1}}{y_t N_t} = (1-\delta) + \frac{s}{\theta}$$

K: Defineres  $\frac{y_{t+1} - y_t}{y_t} = g^* \Leftrightarrow \frac{y_{t+1}}{y_t} = 1 + g^*$ , hvor  $g^*$  er vækstraten i BNP pr. capita.

Ligning K og H indsættes i J:

$$L: (1 + g^*)(1 + n) = (1 - \delta) + \frac{s}{\theta} \Leftrightarrow \frac{s}{\theta} = g^* + n + \delta + g^* n$$

Simplificeres yderligere ved brug af approksimation, fås: ( $g^* n$  er tæt på nul):

$$M: \frac{s}{\theta} = g^* + n + \delta, \text{ hvilket er Harrod-Domar-ligningen med befolkningsvækst.}$$