Leontiefs “input-output” model

Martin Hallnäs

Chalmers

TMV142/186

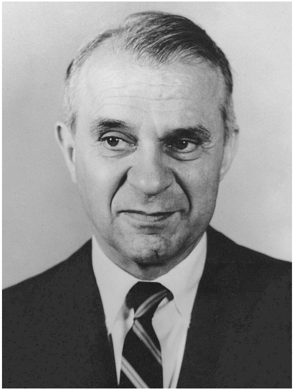
Wassily Leontief (1905–1999)

Professor vid Harvards Universitet.

Vann 1973 “Nobelpriset” i ekonomi, vilket också fyra av hans doktorander gjorde.

Använde redan 1949 en tidig dator (Harvard Mark II) och linjär algebra för att analysera den amerikanska ekonomin.

Detta var en av de första användningarna av en dator för matematisk modelering.



"Input-output" modellen

Konsumtionsmatris:

$$K = \left[K_{jk}\right]_{j,k=1}^{n}$$

där K_{jk} är antal enheter output från industri j som industri k behöver för att producera en enhet.

"Input-output" modellen

Konsumtionsmatris:

$$K = \left[K_{jk}\right]_{j,k=1}^{n}$$

där K_{jk} är antal enheter output från industri j som industri k behöver för att producera en enhet.

Produktionsvektor:

$$\mathbf{p} = \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$$

där x_j är antalet enheter som produceras av industri j.

“Input-output” modellen

Konsumtionsmatris:

$$K = \left[K_{jk}\right]_{j,k=1}^{n}$$

där K_{jk} är antal enheter output från industri j som industri k behöver för att producera en enhet.

Produktionsvektor:

$$\mathbf{p} = \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$$

där x_j är antalet enheter som produceras av industri j.

Efterfrågansvektor:

$$\mathbf{d} = \begin{bmatrix} d_1 \\ \vdots \\ d_n \end{bmatrix}$$

där d_j anger (extern) efterfrågan för output från industri j.

"Input-output" modellen

De olika industriernas konsumtion ges av

$$K\mathbf{p}$$

och antalet enheter tillgängliga för extern konsumtion ges av

$$\mathbf{p} - K\mathbf{p} = (I_n - K)\mathbf{p}.$$

"Input-output" modellen

De olika industriernas konsumtion ges av

$$K\mathbf{p}$$

och antalet enheter tillgängliga för extern konsumtion ges av

$$\mathbf{p} - K\mathbf{p} = (I_n - K)\mathbf{p}.$$

Möta efterfrågan: Givet efterfrågan $\mathbf{d}$ existerar produktion $\mathbf{p}$ sådan att

$$(I_n - K)\mathbf{p} = \mathbf{d},$$

dvs. kan vi möta efterfrågan utan överskott, och vad är i sådana fall $\mathbf{p}$?