

Problémy konstrukce a implementace modelů strukturální analýzy

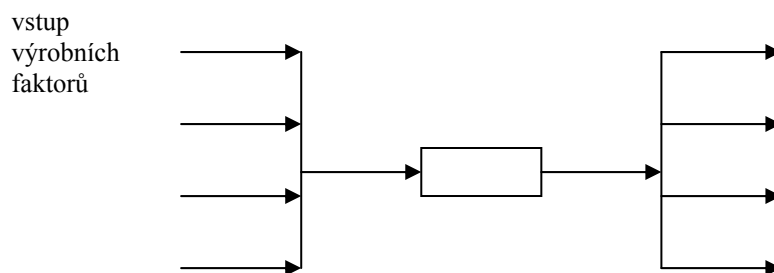
Modely strukturální analýzy jsou určitou třídou lineárních modelů, tzn. že všechny obsažené funkce uvnitř těchto modelů mají lineární tvar.

Výhody:

- Jsou to modely celistvé – zkoumají každý zkoumaný objekt jako celek (systém) s jeho vnitřními a vnějšími vazbami
- Představují řez objektem v konkrétním časovém okamžiku – tzn. že jsou komparativní (srovnatelné)
- Obvykle jsou dostupně kvantifikovatelné – lze zjistit kvantifikovaná data pro naplnění těchto modelů

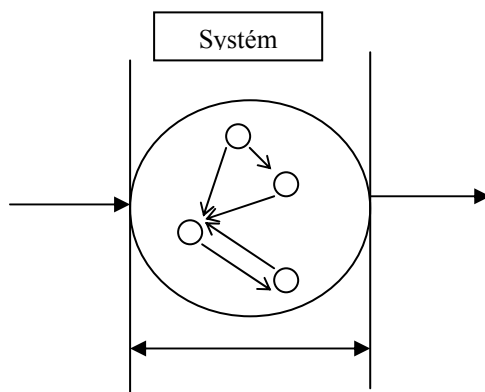
Nevýhody:

- Jsou vztaženy zejména na procesy nebo odvětví, kdy na základě jednoho procesu, kde dochází ke vstupu výrobního faktoru do modelu, je současně několik výstupů
- Je těžko definovatelné do jaké míry se podílí jaký vstup (faktor) na jakém výstupu (např.: dojnice: mléko, maso, hnůj, tele)



- Lineární redistribuce inputů
- Do těchto modelů lze poměrně obtížně zavést faktor času

Princip konstrukce těchto modelů:



1.krok: - provádíme segmentaci systému na prvky nebo subsystémy

- jestli na prvky nebo subsystémy – to záleží na rozlišovací úrovni a zejména také na cíli

2.krok: - definujeme úplný systém vazeb
- každou z těchto vazeb můžeme zobrazit:

- a) v kvantitativně naturální podobě (tj. jaké množství)
- b) ve finanční podobě – tj.:
 - ve stálých cenách
 - v reálných (finalizačních) cenách (tj. možného prodeje)

Tyto modely lze použít na všech rozlišovacích úrovních:

- meziodvětvové vztahy – tj. na úrovni státu nebo kraje
- meziproduktové vztahy – tj. na úrovni podniku nebo regionu
- přístup zobrazení fází výrobních vertikál
- efektivnost importů a exportů

Při určitém zjednodušení můžeme chápat systém:

- 1) podle vztahu k okolí jako
 - uzavřený – tj. problematika vnitřní struktury systému (nic se nedovází, nic se nevyváží)
 - otevřený – tj. problematika návaznosti zkoumaného systému na jiné systémy (něco se dováží, něco se vyváží)
- 2) podle faktoru času
 - statický
 - dynamický

Předpoklad pro časové hledisko:

Výrobní struktura systému se v uplynulém období nezměnila a také se v podstatě nezměnily technicko-ekonomické normy.

Tento přístup používáme v případě, že se jedná o:

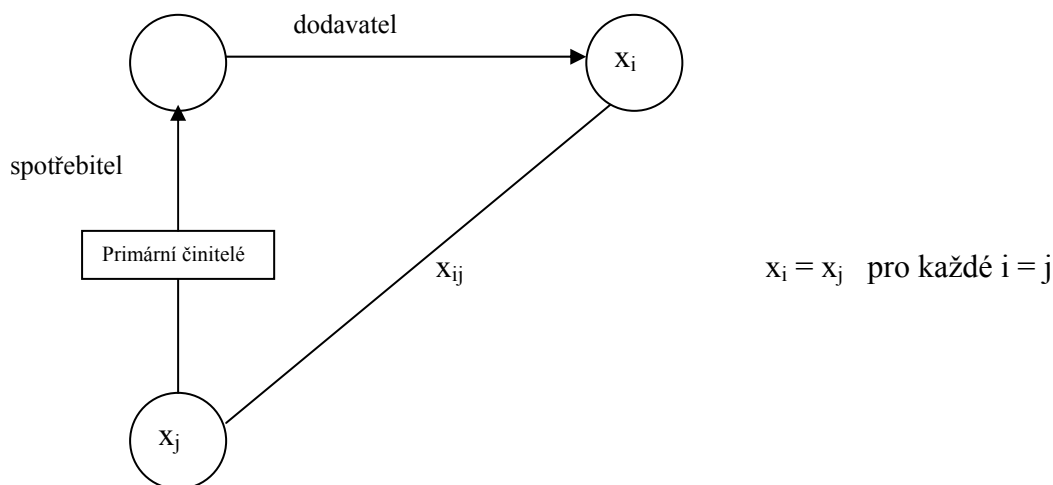
- a) tzv. reverzní analýzu – tj. zachycení současného stavu v předchozím vývoji systému
- b) tzv. finanční analýzu – tj. nutné počítání se změnami cen (je opatrnější)

- ve strukturní analýze obvykle používáme *otevřený statický model*

Princip strukturální analýzy:

Principem strukturální analýzy je dvojí pohled na prvek systému.

- prvek jako dodavatel – produkce do jiných odvětví či do finální výroby
- prvek jako spotřebitel



X_i celkové množství hrubé produkce, vyprodukované v určitém časovém úseku i-tým dodavatelským odvětvím

X_j celkové množství hrubé produkce j-tého spotřebitelského odvětví

X_{ij} přímý koeficient výrobní spotřeby = celkové množství hrubé produkce plynoucí od i-tého dodavatelského odvětví k j-tému spotřebitelskému odvětví

Primární činitel hodnota přidaná zpracováním

A_{ij} technicko-ekonomický koeficient

- udává spotřebované množství produkce i-tého dodavatelského odvětví na jednotku j-tého spotřebitelského odvětví

$$a_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_j} \qquad 0 \leq a_{ij} \leq 1$$

Základní schéma strukturní analýzy

	1	2	...	m
1	I. (x_{ij})			
2				
...				
m	III. (z_{ij})		IV.	

4 kvadranty modelu:

I. kvadrant = kvadrant výrobní spotřeby

- je čtvercový
- představuje zobrazení všech vnitřních a vnějších vazeb systému – tj. všech vazeb mezi prvky (tzv. endogenní toky – tj. vzájemné dodávky mezi odvětvími)

II. kvadrant = kvadrant finální a celkové (hrubé) produkce

- v tomto kvadrantu jsou zachyceny tzv. exogenní toky produkce – tj. toky ven mimo vlastní výrobní systém
- má obvykle 3 sloupce: $-Y$, $+Y$, X_i
- $-Y$ = představuje exogenní vstup – tj. import

příklad: $-Y_1$ = množství produkce z vnějšku do 1. odvětví (to, co se nakupuje)

- pokud je $-Y_1 = 0$... nic se nenakupuje

- $+Y$ = výstup (export) – tj. finalizovaná produkce exogenního typu – tj. to, co opouští systém
- X_i – představuje celkovou hrubou produkci
- Je možné sloučit (sagregovat) $-Y$ $+Y = Y$ (tj. rozdíl mezi jednotlivými prvky procesu $+Y$ a $-Y$)
- Y je tzv. saldo konto zahraničního obchodu a může být větší, menší nebo rovné nule

III. kvadrant = kvadrant primárních činitelů

- primární činitelé vstupují do systému zvenčí a představují vnější zdroje výroby, pracovní a materiálové náklady (např. x_{oj} = odpisy, x_{pj} = spotřeba pracovních sil, x_{omn} = ostatní materiálové náklady...)
- primární činitel = hodnota přidaná zpracováním
- tento kvadrant lze diferencovat na různé položky podle potřeby strukturální analýzy

IV. kvadrant = kvadrant spotřeby primárních činitelů na realizaci finální a celkové produkce

- např. náklady na účast na výstavách, výběrových soutěžích a konkurzech, reklamu,...
 - tento kvadrant není povinný - ve většině případů zůstává prázdný, neboť je možné se bez těchto údajů obejít a navíc často nejsou pro vyplnění modelu k dispozici
- můžeme mít modely, kde budou některé proměnné finanční, jiné naturální – dáváme přednost, aby proměnné v I. Kvadrantu byly naturální, v další fázi tyto proměnné přepočítáme na finanční
- snažíme se, aby byl model homogenní

Distribuční rozdělovací rovnice

$$X_1 = X_{11} + \sum X_{ij} + Y_1 - Y_1$$

$\swarrow$
prodej

$\searrow$
nákup

X_{11} = meziprodukt – tj. vlastní výroba, která se spotřebuje
 - tento prvek najdeme v matici na diagonále

příklad:

dodavatelský pohled

X_i 1000
X_{11} 5
$\sum X_{ij}$
695
300
1000

spotřebitelský pohled

X_j 1000
X_{11} 5
$\sum X_{ij}$
335
$\sum P\check{C}$
660
10
1000

i = řádky
 j = sloupce
 $P\check{C}$ = primární činitelé

→ tzv. vyrovnávací řádek
 - vyjadřuje zisk nebo ztrátu
 - v tomto případě znamená zisk = 10
 ($10/1000 = 0,01$ – tj. 1% zisk)

toto odvětví nemá žádný zisk (výroba = spotřeba)

Leontieva matice $[E-A]$

$$\begin{vmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{vmatrix} - \begin{vmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{14} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{24} \\ \vdots & \vdots & & \vdots \\ a_{41} & a_{42} & \dots & a_{44} \end{vmatrix}$$

$$[E-A] * X = Y$$

- koeficienty matice $[E-A]$ = koeficienty přímé spotřeby
- X = naše disponibilita – tj. co vyrobíme, to spotřebujeme
- Y = definování finální produkce

Inverzní Leontieva matice $[E-A]^{-1}$

- tuto matici použijeme, pokud je zadáno Y (tj. finální produkce) – tzn. chceme zjistit potřebnou výši celkové produkce jednotlivých odvětví

$$[E-A]^{-1} * Y = X$$

- koeficienty matice $[E-A]$ = koeficienty komplexní spotřeby – udávají nám podíl i-tého dodavatele na jednotku finální produkce j-tého spotřebitele

Česká Zemědělská Univerzita

Provozně ekonomická fakulta

Obor: Informatika

ZS 2001/2001

Předmět: Systémová analýza a modelování

Problémy konstrukce a implementace modelů strukturální analýzy

(5. přednáška)