

Formulace úlohy, základní pojmy, použité značení

V dalším výkladu (nebude-li výslovně uvedeno jinak) budeme předpokládat, že pracujeme se **souborem celkem N komodit** (rozsahem zpravidla v desítkách či stovkách) **zboží či služeb**, o nichž máme soustředěny informace následujícího typu :

A. Spotřeba (poptávka, někdy výroba) určité komodity značená q_i pro i -tou komoditu. Formálně je spotřeba vyjádřena **nezáporným reálným číslem** .

B. Cena (rozuměno jednotková) **příslušné komodity** ve značení p_i pro i -tou komoditu. Tuto **cenu budeme vyjadřovat nějakým kladným číslem** (tedy při absenci tzv. volných statků).

Symbol „*“ je zde použit pro označení různých období, popř. území, ve kterých jsou údaje o spotřebě, resp. cenách komodit registrovány. Předmět zkoumání ekonomického komplexu může být v podstatě dvojit :

a) Tentýž věcně a prostorově vymezený komplex srovnáváme v časovém pohledu

b) Tentýž věcně a časově vymezený komplex srovnáváme z územního (prostorového) hlediska

Třetí komparační přístup (věcné srovnání) zde uplatnit nemůžeme, neboť tentýž komplex posuzujeme okruhem komodit, které by se neměly pro sledované účely příliš měnit (v opačném případě bychom porovnávali dvě kvalitativně odlišné vícedimenzní veličiny).

V případě časového srovnání potřebujeme informaci o stavu komplexu ve dvou srovnávaných obdobích.

Dřívější z nich (**období základní**) **označujeme** tradičně **symbolem „0“** ,

Pozdější období (**období běžné**) **označujeme** pak **symbolem „1“** .

Jestliže nám naopak půjde o srovnání z hlediska prostorového (územního), nelze v tomto kontextu jednoznačně stanovit, které území (zvláště nemáme-li k žádnému bezprostřední vztah) považovat za základní a které za běžné. Potom tedy symbolické označení „0“ **resp. „1“** neznamena žádnou kvalitativní odlišnost a je věcí konvence nebo pohledu posuzovatele, které území označí za východisko pro srovnání a které za období srovnávané. Příkladem může být porovnání indexů životních nákladů důchodců v Maďarsku a Polsku (z pohledu českého posuzovatele).

Budeme vyžadovat, aby o souboru komodit byly k dispozici tyto informace :

q_i $i = 1, \dots, N$: **množství (kvantita, spotřeba) i -té komodity v zákl. období**

q_i $i = 1, \dots, N$: **množství (kvantita, spotřeba) i -té komodity v běžném období**

p_i $i = 1, \dots, N$: **jednotková cena i -té komodity v základním období**

p_i $i = 1, \dots, N$: **jednotková cena i -té komodity v běžném období**

Tyto 4 vektory q , q , p a p tvoří základní kvantitativní informační bázi, z níž jsou čerpány hodnoty pro náplň konstruktů představujících to či ono indexní číslo. Různá indexní čísla budou obsahovat (ne však nutně všechny) zmíněné vektory q , q , p a p .

Předmětem zkoumání lze učinit jednak :

- vývoj (popř. prostorové srovnání) cenové stránky ekonomického komplexu ,
- vývoj (popř. prostorové srovnání) objemové (množstevní) stránky komplexu.

V prvním případě konstruujeme tzv. **cenové indexní číslo** (označujeme P_{01}), ve druhém případě pak **kvantové (množstevní, objemové) indexní číslo** (označujeme ho obdobně Q_{01}). Obě tato indexní čísla tvoří určitou duální dvojici. Přejít od jednoho ke druhému je zpravidla proveden formální záměnou cen za kvantitativní a opačně. Interpretace každého z obou typů je však přirozeně odlišná. Jako příklad lze s jistým předstihem uvést dvojici **Laspeyresových indexních čísel** , kde

cenové Laspeyresovo indexní číslo je zapsáno výrazem

$$(1.1) \quad P_{01}^L = \frac{\sum_{i=1}^N p_i \cdot q_i}{\sum_{i=1}^N p_i \cdot q_i}$$

Kvantové (množstevní) Laspeyresovo indexní číslo je dáno zápisem

$$(1.2) \quad Q_{01}^L = \frac{\sum_{i=1}^N q_i \cdot p_i}{\sum_{i=1}^N q_i \cdot p_i}$$

P_{01}^L lze uplatnit k vyjádření změny cenové hladiny mezi základním a běžným obdobím, zatímco

Q_{01}^L vyjadřuje objemový vývoj spotřebního koše N komodit mezi stejnými dvěma obdobími.

Typologie přístupů k indexním číslům

První z nich vychází z počtu období, popř. území, ve vztahu ke kterým je indexní číslo konstruováno, případně i o kombinaci obojího. Zde se rozlišuje jednak

- A) **bilaterální** komparace (zahrnující z níže uvedené klasifikace oblasti a),b),c) porovnávající ekonomický komplex ve dvou časových obdobích či na dvou územních jednotkách separátně, nebo o
- B) **multilaterální** přístup (zahrnující především neostatistická indexní čísla) , je přirozeným zobecněním bilaterálního pro případy, kdy pracujeme s větším počtem časových období nebo územních celků než 2. Pro rozsáhlost tématiky a její vazby na jiné tématické okruhy matematické ekonomie však zde od systematického výkladu upouštíme.

Druhé členění odráží **historický vývoj teorie** a je představováno klasifikací :

a) **axiomatický** (též „**testový**“ či „**statistický**“) **přístup** iniciovaný na konci 20.století **W.S.Jevonsem** a **F.Y.Edgeworthem** a rozvinutý v první čtvrtině 20.století **Irvingem Fisherem**, **C.M.Walshem**, **A.L.Bowleyem**, **R.Frischem** a dalšími ekonomy představuje **pohled na různé konstrukty** /návrhy indexních čísel (za jejich příklady mohou sloužit právě Laspeyresem formulované výrazy (1.1), (1.2).) z hlediska „**přirozených**“ kritérií, kterým by měly tato návrhy vyhovovat. Okruh těchto konstruktů pokrývá v podstatě všechna „klasická“ indexní čísla. **Návrhy indexních čísel jsou konfrontovány s axiomy/testy** - o vhodnosti toho-kterého návrhu může vypovídat to, jak se osvědčuje z hlediska těchto testů. **Pro axiomatický přístup je charakteristické, že se na vektory cen a kvantit $q \leftarrow q \leftarrow p \leftarrow a p \leftarrow$ pohlíží v podstatě odděleně jako na čtveřici N -členných vektorů**, bez přihlížení k vzájemnému ovlivňování, které v ekonomické realitě nastává. Tato historicky první oblast se zdá být již vcelku uzavřeným tématem a jen sporadicky lze v poslední době zaznamenat zásadně obohacující příspěvek. Některá další jména: **Carrado Gini** (po r.1920), **Gerhard Stuel,Subramanian Swamy** (po r. 1950), **Wolfgang Eichhorn** (1970-1990) , **Erwin Diewert, R.Hill** (oba 1975 – souč.).

b) **mikroekonomický** (jinak také „**funkcionální**“) přístup k indexním číslům charakterizovaný vazbami na teorii spotřebitelské poptávky. **Významnou roli při vývoji této oblasti indexní čísel sehráli ruští statistikové A.A.Koňus a S.S. Bjušgens a následně americký ekonom R.G.D.Allen.** Pojetí staví v konstrukci indexního čísla od počátku **na propojení simultánního působení vztahů mezi cenami a poptávkou** po uvažovaných komoditách. **Koncepcce je zasazena do prostředí teorie užitku**, přičemž se (v kontextu nepřímé užtkové funkce) příslušná indexní čísla definují s ohledem na změny poptávek (resp. jim odpovídajících rovnovážných bodů), k nimž dochází při vyvolaných cenových změnách s případnými dalšími preferenčními hledisky. **Cenová indexní čísla jsou konstruována jako podíly hodnotových agregátů pro konkrétně zvolené hladiny užitku.** Tato hladina je charakterizovaná **nepřímou užtkovou funkcí.**

c) **exaktní a superlativní indexní čísla** (pojmy byly zavedeny kolem r.1976). Za rozvoj tohoto okruhu vděčíme zejména německého ekonomu **E.Diewertovi** a Finovi **Y.Vartiavi.** **Teorie exaktních indexních čísel má těsný vztah k některým funkčním tvarům** (např. **Cobb-Douglasově funkci**, popř. **TRANSLOG** funkčnímu tvaru) uplatňujícím se v teorii spotřebitelské poptávky nebo produkce a příslušná indexní čísla zde hrají roli určitých optimálních konstruktů vystupujících jako agregátní cenové funkce vůči specifikovanému funkčnímu tvaru (např. výdakové/nákladové funkci).

d) **neostatistická indexní čísla** mají úzkou **souvislost s multilaterálními indexními čísly** a byla zavedena kolem po.1956 století nizozemskými ekonometry **Henri Theilem, Kloekem** a **de Wittem.** **Přístup je charakteristický užitím aparátu regresní analýzy ; konstrukce indexního čísla ve smyslu nejlepšího ve vztahu k nadrovině prokládané množinou cenových a kvantových vektorů za více (obecně T) období nebo území.** Představují nástroj indexní analýzy v situacích, kdy máme provádět agregaci individuálních hodnot přes množinu N komodit v T různých časových úsecích.

Je použitelný jak pro určení agregátních ekonomických komplexů v časovém vývoji, tak pro možnost rigorózní analýzy indexů kapitálových, především akciových trhů.