6. Souhrnné cenové indexy

Cíl kapitoly

Tato kapitola by Vás měla uvést do možností, jež jsou ve statické praxi užívány pro srovnávání ukazatelů jakožto základních charakteristik ekonomiky každé země. K tomuto účelu slouží zejména veličiny označované jako indexy, které jsou obvykle užívány pro popis míry meziroční (měsíční, čtvrtletní) změny sledovaného ukazatele během předem stanoveného období.

Časová zátěž

6 hodin (2. týden v dubnu)

Úvod

Ukazatel

Veličina, která kvantitativně popisuje určitou sociálně-ekonomickou skutečnost, je nazývána **ukazatelem**. Vypovídací hodnota každého ukazatele výrazně roste především jeho srovnáním s hodnotou stejně vymezeného ukazatele v jiné srovnatelné situaci. Toto srovnání je možno provést dvěma základními způsoby – v čase a v prostoru. Teprve na základě tohoto srovnání můžeme formulovat závěr o vývoji skutečnosti, již daný ukazatel popisuje (růst, pokles či stagnace).

Ukazatele můžeme členit podle několika kritérií. Pokud vycházíme z kritéria jejich zjišťování dostáváme ukazatele

- primární – přímo zjišťované, neodvozené (počet pracovníků, výrobků, k určitému datu)
- sekundární – odvozené, obvykle jako rozdíl, součet, podíl primárních ukazatelů (časové průměry, růst, pokles ukazatele apod.)

Mezi sekundární ukazatele patří i řada ukazatelů, jež jsou obvykle považovány za základní informace o vývoji ekonomiky. Sekundárním ukazatelem je například míra inflace či míra nezaměstnanosti.

Další členění ukazatelů jsou následující

1. **Podle typu vyjádření**
   - absolutní – vyjadřují velikost jevu bez vztahu k jinému jevu (obvykle jsou to především primární, ale patří sem i některé časové sekundární ukazatele)
   - relativní – velikost ukazatele na měrnou jednotku (vždy sekundární ve formě podílu absolutních ukazatelů)
2. **Podle intentzity**
   - extenzitní (ukazatele množství) – především ukazatele absolutní
   - intenzitní (ukazatele úrovně) nepokrývají všechny relativní ukazatele, ale jen ty, které vyjadřují intenzitu nějakého jevu (např. cenu)
3. **Podle způsobu shrnování v čase**
   - okamžikové
   - intervalové

V praxi však obvykle nepracujeme s jednotlivými izolovanými hodnotami určitého ukazatele, ale snažíme se zjistit, zda hodnotou ukazatele vyjádřená ekonomická skutečnost znamená určitou změnu oproti téže skutečnosti v minulém období či v jiné územní či organizační jednotce. Jinými slovy nás nezajímá jenom jedna hodnota daného ukazatele, ale i její relativní, resp. absolutní velikost ve vztahu k hodnotě téhož ukazatele v jiné situaci.

Zajímá-li nás kolikrát (o kolik procent) je jedna hodnota vyšší (nižší) než jiná, srovnáme příslušné hodnoty ukazatele podílem. Chceme-li vědět, o kolik jednotek je jedna hodnota ukazatele větší (menší) než jiná, srovnáme je rozdílem. V prvním případě nazýváme vypočítaný ukazatel (podíl) **index**, ve druhém případě **rozdíl**.

Závěry, které platí pro indexy, platí bez větších omezení i pro rozdíly ukazatelů. Jelikož je použití rozdílů ve statistické praxi méně obvyklé, další text se zaměřuje pouze na popis indexů. Některé vztahy, které platí pro rozdíly uvádí například učebnice Segera, Hindlse a Hronové Statistika v hospodářství na stranách 462–466.

Index

- časový – srovnání v rámci jednoho podniku mezi dvěma časovými obdobími
- prostorový – např. dva podniky v témže roce
- druhový – dva výrobky v témže roce a podniku.

Jelikož jsou nejčastěji využívány časové indexy, je další text věnován především právě jim. Analogie pro prostorové či druhové indexy v podobě záměny faktoru času za prostorové či druhové jednotky jsou poměrně triviální.

Základní tři typy indexů používané v teorii jsou označovány písmeny p, q a Q. Platí mezi nimi následující vztah:

$$p = \frac{Q}{q},$$

kde:
p... intenzitní ukazatel (cena)
q... extenzitní ukazatel (množství)
Q... extenzitní ukazatel (např. tržba)

Pro praktické využití indexů je nutno zajistit některé nezbytné podmínky pro jejich statistickou kvalitu. Tyto požadavky jsou shrnuty do tzv. axiomů. Jejich výčet a smysl je vysvětlen v učebnici Seger, Hindls Statistické metody v tržním hospodářství na stranách 236–245.

Jednoduché indexy

Jednoduché indexy

- bezprostředně srovnávají dvě hodnoty téhož ukazatele, jehož hodnoty nejsou nijak členěny ani shrnovány

Jednoduchý index vypočítáme srovnáním hodnoty ukazatele v čase 1 (běžné období) a hodnoty v čase 0 (základní období).

a) pro intenzitní veličinu (cenu) dostáváme jednoduchý časový index

$$I_p = \frac{p_1}{p_0}$$

b) pro extenzitní veličinu (množství) dostáváme jednoduchý index

$$I_q = \frac{q_1}{q_0}$$

Příklad 6.1

Jednoduchým indexem je například možno srovnat počet nezaměstnaných osob v České republice v letech 2000 a 2001. Víme-li že v roce 2000 bylo v ČR 457 369 nezaměstnaných osob a v roce 2001 činil počet nezaměstnaných již 461 923 osob, můžeme určit jednoduchý index vývoje počtu nezaměstnaných osob následovně

$$I_q = \frac{461923}{457369} = 1{,}010$$

Po vynásobení stem dostáváme index vyjádřený v procentech, tj. 101,0%. Lze konstatovat, že počet nezaměstnaných osob vzrostl ze 100% v roce 2000 na 101% v roce 2001.

Užívání procentního vyjádření indexů je ve statické praxi obvyklejší a proto se jej bude dále držet i další text.

Časové individuální jednoduché indexy Ip je možno sdružovat do časových řad. V těchto časových řadách je poté s indexy možno dále pracovat jako s údaji v klasické časové řadě, jak je uvedeno v předchozí kapitole. Pro indexy sdružené v časových řadách je také možno využít dalších dvou typů indexů – **bazických a řetězových**.

Bazické indexy

Bazické indexy

- indexy, jež jsou počítány ke stále stejnému základu (základnímu období)

$$I_q = \frac{q_1}{q_0}, \qquad I_q = \frac{q_2}{q_0}, \qquad I_q = \frac{q_3}{q_0}$$

Bazické indexy udávají vývoj zkoumaného ukazatele vzhledem k pevně zvolenému období.

Řetězové indexy

Řetězové indexy

- indexy počítané vždy vzhledem k předchozímu období

$$I_q = \frac{q_1}{q_0}, \qquad I_q = \frac{q_2}{q_1}, \qquad I_q = \frac{q_3}{q_2}$$

Řetězové indexy udávají vývoj zkoumaného ukazatele vzhledem k předchozímu období. Jsou tedy informací kolikrát se zvýšila/snížila hodnota ukazatele proti předchozímu období (roku, čtvrtletí, měsíci).

Jak jsme již uvedli oba typy indexů jsou obvykle udávány v procentním vyjádření – tedy jako násobek 100. Hodnota řetězového indexu potom hovoří o tom, kolik procent předchozího ukazatele tvoří současná hodnota.

Vztahy mezi bazickými a řetězovými indexy

a) Vynásobíme-li dva řetězové indexy dostaneme příslušný bazický index.

„řetězový index × řetězový index = bazický index“

$$\frac{\cancel{q_2}}{q_1} \cdot \frac{q_3}{\cancel{q_2}} = \frac{q_3}{q_1}$$

b) Podělíme-li dva bazické indexy dostaneme odpovídající řetězový index.

„bazický index / bazický index = řetězový index“

$$\frac{\frac{q_3}{\cancel{q_1}}}{\frac{q_2}{\cancel{q_1}}} = \frac{q_3}{q_2}$$

Příklad 6.2

HDP se v ČR vyvíjel v letech 1993–2001 (časová řada) vyvíjel jak je uvedeno v následující tabulce. Vypočítejte řetězové a bazické indexy (základ roku 1993) a ověřte výše uvedené vztahy mezi nimi.

	1993	1994	1995	1996	1997
HDP b.c.	1 020,3	1 182,8	1 381,0	1 567,0	1 679,9
	1998	1999	2000	2001	
HDP b.c.	1 839,1	1 902,3	1 984,8	2 157,8	

Tabulka 6.1: Vývoj HDP v běžných cenách 1993–2001

Řešení:
řetězové indexy
rok 1993 – nelze spočítat (neznáme údaj za rok 1992)
rok 1994 = $HDP_{1994}/HDP_{1993} \times 100 = 1182{,}8/1020{,}3 \times 100 = 115{,}9$
rok 1995 = $HDP_{1995}/HDP_{1994} \times 100 = 1381{,}0/1182{,}8 \times 100 = 116{,}8$ atd.

bazické indexy
rok 1993 = $HDP_{1993}/HDP_{1993} \times 100 = 1020{,}3/1020{,}3 \times 100 = 100{,}0$
rok 1994 = $HDP_{1994}/HDP_{1993} \times 100 = 1182{,}3/1020{,}3 \times 100 = 115{,}9$
rok 1995 = $HDP_{1995}/HDP_{1993} \times 100 = 1381{,}0/1020{,}3 \times 100 = 135{,}4$ atd.

Kompletní výsledky:

	1993	1994	1995	1996	1997
HDP b.c.	1 020,3	1 182,8	1 381,0	1 567,0	1 679,9
Řetězové		115,9	116,8	113,5	107,2
Bazické	100,0	115,9	135,4	153,6	164,6

	1998	1999	2000	2001
HDP b.c.	1 839,1	1 902,3	1 984,8	2 157,8
Řetězové	109,5	103,4	104,3	108,7
Bazické	180,3	186,4	194,5	211,5

Pro rok 1993 není možno řetězový index spočítat, neboť bychom museli znát hodnotu ukazatele v roce 1992. Všimněte si také, že pro rok 1994 se bazický a řetězový index shodují. V dalším období se již výsledky začínají lišit. V případě rostoucích hodnot sledovaného ukazatele jsou bazické indexy vždy vyšší než řetězové.

Ověření vztahu mezi indexy:
řetězový × řetězový = $I_{1994} \times I_{1995}$ = (115,9 × 116,8)/100 = 135,4 = bazický
bazický / bazický= I_{1995}/I_{1994} = 135,4/115,9 × 100 = $116,8$

Složené indexy

Složené (individuální indexy)

- používáme je v případě, že hodnoty daného ukazatele jsou členěny na dílčí. V rámci výpočtu indexu provádíme shrnutí těchto dílčích indexů.
- příkladem použití složených indexů je výpočet indexu růstu produkce stejného výrobku, který je vyráběn v několika oddělených provozech stejného podniku

Složený index je možno vypočítat pomocí následujícího vztahu:

$$I\left(\sum x\right) = \frac{\sum\limits_i q_{1i}}{\sum\limits_i q_{0i}}$$

Složené indexy je možno řetězit podobně jako je tomu u jednoduchých indexů. Výpočet složených indexů najdete například v učebnici Seger, Hindls, Hronová: *Statistika v hospodářství* na stranách 464–472.

Souhrnné indexy

Souhrnné indexy

- míry, jejichž úkolem je charakterizovat změnu **nestejnorodého** ukazatele (změnu objemu/ceny různorodé produkce)
- od individuálních indexů se souhrnné liší v tom, že mohou počítat i změny nestejnorodých ukazatelů (např. různé výrobky v produkci, které nejsou ve stejných jednotkách).
- jsou obvykle počítány jako průměr jednoduchých indexů, přičemž se používá aritmetického, geometrického i harmonického průměru, včetně jejich vážených variant.

V dalším textu se zaměříme pouze na indexy úrovně (cenové), analogické závěry je možno vyvodit i pro množstevní indexy.

Rozlišujeme tři generace souhrnných indexů.

1. generace – prosté průměry

1. generace – prosté průměry

a) aritmetický průměr

$$I_p^{(1)} = \frac{\sum\limits_{i=1}^{n} I_{p_i}}{n} = \frac{\sum\limits_{i=1}^{n} \frac{p_{1,i}}{p_{0,i}}}{n}$$

b) harmonický průměr

$$I_p^{(2)} = \frac{n}{\sum\limits_{i=1}^{n} \frac{1}{I_{p_i}}} = \frac{n}{\sum\limits_{i=1}^{n} \frac{p_{0,i}}{p_{1,i}}}$$

c) geometrický průměr

$$I_p^{(3)} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^{n} I_{p_i}} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^{n} \frac{p_{1,i}}{p_{0,i}}}$$

Souhrnné indexy zařazované do první generace indexů nenašly v praxi příliš velké uplatnění. Jejich výhodou je poměrně jednoduchý výpočet, který však přináší některá omezení. V rámci výpočtu souhrnných indexů 1. generace dochází ke sčítání relativních veličin (jednoduché indexy jsou relativními veličinami – udávají procentní nárůst sledovaného ukazatele mezi dvěma obdobími – jak jsme uvedli v části věnované jednoduchým indexům).

Z těchto důvodů takto konstruované souhrnné cenové indexy nezachycují závažnost změny významnějších složek zahrnutých do indexu oproti těm méně významným.

Lze předpokládat, že všechny položky nemají v indexu stejnou váhu. Počítáme-li souhrnný index měřící růst cen vybraného okruhu zboží – např. typické spotřeby vybraného typu domácnosti, je možno předpokládat, že nakupované komodity jsou spotřebiteli (sledovanou domácností) oceňovány různě. Jinak bude domácnost reagovat na 10% nárůst ceny masa a 50% nárůst ceny soli, oproti situaci, kdy dojde k 50% nárůstu ceny masa a 10% nárůstu ceny soli. V obou případech však vychází souhrnný cenový index 1. generace stejně.

2. generace – vážené průměry

2. generace – vážené průměry

Druhá generace souhrnných cenových indexů odstraňuje výše zmíněné nedostatky souhrnných indexů první generace. Aby byla zdůrazněna významnost jednotlivých složek zahrnutých do souhrnného indexu, je do metody výpočtu zaveden princip vážených průměrů. Váha kvantifikuje významnost jednotlivých složek a je obvykle vyjádřena pomocí extenzivního ukazatele – nejčastěji Q (celková hodnota produkce).

Za váhy je možno zvolit

a) váhy vzhledem k základnímu období

$$w_{0,i} = \frac{Q_{0,i}}{\sum\limits_{i=1}^{n} Q_{0,i}} = \frac{p_{0,i}q_{0,i}}{\sum\limits_{i=1}^{n} p_{0,i}q_{0,i}}$$

$p_{0,i}q_{0,i}$ – hodnota i-té komodity v základním období (0)

$\sum_{i=1}^{n} p_{0,i}q_{0,i}$ – hodnota produkce v základním období (0)

b) váhy vzhledem k běžnému období

$$w_{1,i} = \frac{Q_{1,i}}{\sum_{i=1}^{n} Q_{1,i}} = \frac{p_{1,i}q_{1,i}}{\sum_{i=1}^{n} p_{1,i}q_{1,i}}$$

$p_{1,i}q_{1,i}$ – hodnota i-té komodity v běžném období (1)

$\sum_{i=1}^{n} p_{1,i}q_{1,i}$ – hodnota produkce v běžném období (1)

Souhrnné indexy na základě těchto vah poté lze konstruovat jako

- vážené aritmetické
- vážené harmonické
- vážené geometrické

Z těchto šesti možných variant indexů jsou pro praktické výpočty využívány zejména následující dva typy – Laspayresův a Paascheho.

a) **Laspayresův index** – aritmetický průměr s vahami $w_{0,i}$

$$I_p^{(L)} = \sum_{i=1}^{n} I_{p_i} w_{0,i} = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_{0,i}q_{0,i}I_{p_i}}{\sum_{i=1}^{n} p_{0,i}q_{0,i}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} \cancel{p_{0,i}}q_{0,i}\frac{p_{1,i}}{\cancel{p_{0,i}}}}{\sum_{i=1}^{n} p_{0,i}q_{0,i}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_{1,i}q_{0,i}}{\sum_{i=1}^{n} p_{0,i}q_{0,i}}$$

b) **Paascheho index** – harmonický průměr s vahami $w_{1,i}$

$$I_p^{(P)} = \frac{1}{\sum_{i=1}^{n} \frac{w_{1,i}}{I_{p_i}}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_{1,i}q_{1,i}}{\sum_{i=1}^{n} \frac{\cancel{p_{1,i}}q_{1,i}}{\frac{\cancel{p_{1,i}}}{p_{0,i}}}} = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_{1,i}q_{1,i}}{\sum_{i=1}^{n} p_{0,i}q_{1,i}}$$

Indexy se liší použitými vahami – srovnávají růst cenové hladiny (v případě cenových indexů) proti úrovni spotřeby z různého období. Laspayresův index používá vah $w_{0,i}$ a vztahuje tedy růst cenové hladiny k struktuře spotřeby v základním období (období 0). Paascheho index vychází z vah $w_{1,i}$ a sleduje růst cenové hladiny vzhledem k současné struktuře spotřeby (spotřeby v běžném období – 1).

Pokud bychom se opět vrátili k modelové domácnosti a jejímu typickému spotřebnímu koši – můžeme jej charakterizovat jako modelový nákupní košík – je možno oba indexy zobrazit následovně:

Laspayresův index vychází ze struktury spotřeby v základním období – tedy srovnává kolik by za nákupní košík, který domácnost nakupovala v základním období, zaplatila tehdy (v základním období) a nyní (v běžném období).

Paascheho index naopak vychází ze struktury spotřeby v běžném období – srovnává kolik by za nákupní košík, který domácnost nakupuje v běžném období, zaplatila v předchozím období (v základním období) a nyní (v běžném období).

3. generace

3. generace indexů

Jak je zjevné je velmi obtížné rozhodnout, kdy je možno použít Paascheho a kdy Laspayresova souhrnného cenového indexu. Oba mají srovnatelnou vypovídací hodnotu, nicméně udávají různé výsledky. Tyto výsledky jsou závislé na zvolených vahách, což je také jednou ze základních nevýhod těchto indexů. Z těchto důvodů byly vytvořeny indexy třetí generace, které se snaží tento nedostatek odstranit.

Je to možno provést dvěma způsoby:

a) průměrováním vah, příp. volbou období vah uprostřed mezi základním a běžným obdobím
b) průměrováním indexů 2. generace

ad a) **Edgeworthův index**

Edgeworthův index je příkladem indexu počítaným pomocí průměrných vah. Průměrné váhy jsou v tomto indexu počítány jako jejich aritmetický průměr.

ad b) **Fisherův index**

Fisherův index vychází ze dvou základních indexů druhé generace Laspayresova a Paascheho. Jeho hodnotu spočítáme jako geometrický průměr těchto indexů.

$$I_p^{(F)} = \sqrt{I_p^{(L)} \times I_p^{(P)}}$$

Indexy třetí generace tedy odstraňují některé nevýhody indexů předchozích generací. Přes tuto skutečnost nenašly v praktických aplikacích takové míry využití jako Laspayresův, či Paascheho index. Volba „objektivnějších“ vah u třetí generace souhrnných indexů totiž přináší výrazné problémy do ekonomické interpretace obdržených výsledků.

$$I_p^{(E)} = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_{1,i}(q_{0,i} + q_{1,i})}{\sum_{i=1}^{n} p_{0,i}(q_{0,i} + q_{1,i})}$$

Uvedené příklady souhrnných indexů nejsou pochopitelně jejich vyčerpávajícím přehledem. V současné době existuje poměrně vyvinutá struktura těchto souhrnných indexů, která vychází ze míry splnění (či nesplnění) již zmíněných axiomů, stanovujících parametry „dokonalého indexu“. Některé příklady těchto indexů naleznete v učebnici Segera, Hindlse a Hronová: *Statistika v hospodářství* na stranách 473–497.

Příklad 6.3

Vypočítejte nárůst výdajů domácnosti, pokud předpokládáme, že domácnost utrácí pouze za následující tři komodity – chléb, cigarety a přezůvky. Struktura jejich spotřeby je uvedena v následující tabulce spolu s cenami komodity ve sledovaném období.

	nakupované množství		**cena**	
	III.01	III.02	III.01	III.02
chléb	32	33	18,5	19,1
cigarety	8	6	48	56
přezůvky	4	7	85	130

Vypočítejte:
K jakému procentnímu růstu cenové hladiny těchto vybraných komodit došlo ve sledovaném období (od března 2001 do března 2002)?

K výpočtu použijte

a) Laspayresova
b) Paascheho indexu a výsledky porovnejte. Určete o kolik se zvýšily/snížily výdaje domácností ve sledovaném období (v Kč).
c) Výsledky porovnejte s výsledky získanými využitím některého z indexů třetí generace.

Řešení:
Nejprve označíme příslušné hodnoty v souladu s uvedeným označením proměnných. Nakupované množství v březnu 2001 budeme považovat za spotřebu v základním období (q_0), množství v březnu 2002 za spotřebu v běžném období (q_1). Obdobně cena v základním období bude cena v březnu 2001 (p_0) a ceny v běžném období ceny v březnu 2002 (p_1). Pro výpočet výše zmíněných cenových indexů je dále možno vytvořit příslušné součiny a mezisoučty.

Výsledky uvádí tabulka:

	nak. množství		**cena**		**mezisoučty**			
	III.01	III.02	III.01	III.02	p_0q_0	p_1q_0	p_0q_1	p_1q_1
	q_0	q_1	p_0	p_1				
chléb	32	33	18,5	19,1	592	611,2	610,5	630,3
cigarety	8	6	48	56	384	448	288	336
přezůvky	4	7	85	130	340	520	595	910
				$\sum$	1316	1579,2	1493,5	1876,3

a) **Laspayresův index**

$$I_p^{(L)} = \frac{\sum_{i=1}^{n} p_{1,i}q_{0,i}}{\sum_{i=1}^{n} p_{0,i}q_{0,i}} = \frac{19,1 \times 32 + 56 \times 8 + 130 \times 4}{18,5 \times 32 + 48 \times 8 + 85 \times 4} = \frac{1579,2}{1316,0} = 1,20$$

růst cenové hladiny: $\pi = (I_p^{(L)} - 1) \times 100\% = (1,20 - 1) \times 100\% = 20\%$

Domácnost by za zboží, které nakupovala v březnu roku 2001 zaplatila o rok později o dvacet procent více, což činí 263,20 Kč.

b) **Paascheho index**

$$I_p^{(P)} = \frac{\sum\limits_{i=1}^{n} p_{1,i} q_{1,i}}{\sum\limits_{i=1}^{n} p_{0,i} q_{1,i}} = \frac{19,1 \times 33 + 56 \times 6 + 130 \times 7}{18,5 \times 33 + 48 \times 6 + 85 \times 7} = \frac{1876,3}{1493,5} = 1,26$$

růst cenové hladiny: $\pi = (I_p^{(P)} - 1) \times 100\% = (1,26 - 1) \times 100\% = 26\%$

Domácnost by za zboží, které nakupovala v březnu roku 2002 zaplatila o rok dříve o dvacet šest procent více, což činí 282,80 Kč.

c) **Fisherův index** (index 3. generace)

$$I_p^{(F)} = \sqrt{I_p^{(L)} \times I_p^{(P)}} = \sqrt{1,20 \times 1,26} = 1,23$$

růst cenové hladiny: $\pi = (I_p^{(F)} - 1) \times 100\% = (1,23 - 1) \times 100\% = 23\%$

Průměrný růst cenové hladiny dané domácnosti ve sledovaném období, měřený Fisherovým indexem, činí 23%.

Shrnutí kapitoly

Pro praktické statistické aplikace je velmi obvyklé, že využíváme různých metod srovnání ukazatelů v čase. Kapitola představila nejznámější metodu tohoto srovnávání využívající metody indexů. Je zde prezentováno, jakým způsobem je možno tyto srovnávací veličiny vypočítat a jaké je jejich využití ve statistické praxi.

Největšího praktického využití mají v současné statistické praxi souhrnné indexy, zejména konstruované pro cenové ukazatele. Nejznámějším reprezentantem tohoto typu indexů je index spotřebitelských cen (CPI), který ve základním údajem pro měření růstu cenové hladiny v každé zemi.

Otázky k zamyšlení

1 Pokuste se nalézt alespoň dva primární a sekundární ukazatele užívané k běžnému popisu ekonomického vývoje země.

2 Na základě níže uvedené tabulky určete řetězové a bazické indexy pro vývoj počtu nezaměstnaných osob v letech 1993–99. Pro bazické indexy uvažujte jako základní rok 1995.

Rok	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
Počet nezaměstnaných osob	185216	166480	153041	186339	268902	386918	487623

3 Pokuste se vysvětlit proč platí, že pro výpočet bazických indexů stačí znát indexy řetězové. Navrhněte jakým způsobem je to možno provést. Vysvětlete nevýhody využívání souhrnných indexů první generace pro měření cenové hladiny.

4 Pokuste se zdůvodnit proč je pro praktické účely dávána přednost souhrnným cenovým indexům druhé generace před indexy třetí generace.

5 Pokuste se ověřit výsledky příkladu uvedeného v této kapitole v prostředí MS Excel.