

Draženka Čizmić*

UDK 31:338.5
Pregledni članak

PRISTRANOST ZBOG SUPSTITUCIJE I UVOĐENJA NOVIH PROIZVODA U INDEKSIMA CIJENA

Indeksi cijena formiraju se koristeći Lespeyresovu formulu s fiksnim ponderima, a formula se koristi uglavnom zbog lakoće izračunavanja i razumijevanja, ograničavajući na taj način ukupne troškove. No, indeks ne odražava dinamične promjene u privrednoj djelatnosti., a to ima za posljedicu uvođenje grešaka mjerenja u indeks. Prilagođivanje formule zahtijevalo bi značajna financijska sredstva i momentalno je neizvedivo. Ovakva istraživanja u Republici Hrvatskoj nisu provedena, te se ne raspolaže s podatkom o potencijalnoj veličini pristranosti.

Uvod

Pojmovi supstitucije i novih proizvoda uzajamno su povezani. U svakom razdoblju potrošač se suočava sa nizom raspoloživih proizvoda i odgovarajućim nizom cijena. Uspoređujući to razdoblje sa prethodnim uočavaju se promjene. U svakom razdoblju potrošač provodi odabir. U tekućem razdoblju kupuju se neki proizvodi koji se nisu kupovali u baznom razdoblju; neki proizvodi se više ne kupuju; neki proizvodi se nastavljaju kupovati premda možda u različitim količinama. Tako da dolazi do supstitucije između proizvoda koji se nastavljaju kupovati, između novih i proizvoda koji se nastavljaju kupovati, i između novih i proizvoda koji se prestaju kupovati.

Pri izračunavanju indeksa cijena koristi se Laspeyresova formula s fiksnim ponderima, koja zanemarivanjem posljedica supstitucije i uvođenja novih proizvoda uvodi greške mjerenja u indeks. Točno mjerenje cijena i njihove stope promjene

* D. Čizmić, viši asistent Ekonomskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Članak primljen u uredništvu: 12. 11. 2001.

presudno je u gotovo svim područjima gospodarstva (vođenje monetarne politike, mjerenje gospodarskog rasta, određivanje iznosa i strukture indeksiranih izdataka i poreza, itd.). Boskinova komisija¹ utvrdila je da promjena u indeksu potrošačkih cijena u Sjedinjenim Američkim Državama precjenjuje promjenu u troškovima života približno za 1.1% godišnje. Od toga na supstituciju otpada 0.5% (supstitucija više razine 0.15%, supstitucija niže razine 0.25% i supstitucija prodavaonica 0.10%)², a preostalih 0.6% proizlazi iz poteškoća u kvalitativnom prilagođivanju i uvođenju novih proizvoda.

Pristranost supstitucije

Potencijalni izvor sistematske greške mjerenja proizlazi iz promjena u potrošačevu odabiru proizvoda ili prodavaonica. Za standard će se uzeti idealni indeks troškova života. Slijedeći niz efekata predstavlja potencijalne izvore sistematskih razlika između izračunanog indeksa i idealnog indeksa troškova života.

Efekt supstitucije proizvoda je greška koja proizlazi iz uporabe indeksa s fiksnim ponderima koji ne uvažava potrošačevu supstituciju proizvoda kada se relativne cijene mijenjaju.

Efekt supstitucije prodavača sličan je efektu supstitucije proizvoda, jer se odnosi na nemogućnost indeksa da obuhvati reakcije pojedinaca na promjene cijena među prodavačima za identične ili približno identične proizvode.

Efekt supstitucije prodavaonica odnosi se na nesposobnost indeksa da obuhvati utjecaj promjena u trgovini na malo na cijene, kao što je npr. uvođenje novih tipova prodavaonica. Ovaj efekt ima veći utjecaj nego promjena između prodavaonica u efektu supstitucije prodavača, budući da on obuhvaća promjene u kupovnim navikama potrošača koje proizlaze iz povećanja broja trgovina na malo.

¹ M.J. Boskin, E.R. Dulberger, R.J. Gordon, Z. Griliches, D.W. Jorgenson; Toward a more accurate measure of the cost of living, Final Report to the Senate Finance Committee from the Advisory Commission to Study the Consumer Price Index, Washington, DC: Senate Finance Committee, 1996.

² Supstitucija više razine odnosi se na promjene među skupinama proizvoda, dok se supstitucija niže razine odnosi na promjene izbora proizvoda u okviru iste skupine.

Efekt supstitucije proizvoda

Laspeyresov indeks cijena izračunava se na osnovi formule:

$$L_{r,t} = \sum p_{it}q_{ir} / \sum p_{ir}q_{ir} = \sum (p_{it}/p_{ir}) p_{ir}q_{ir} / \sum p_{ir}q_{ir} \quad (1)$$

gdje je p_{it} cijena proizvoda i u vremenskom razdoblju t , q_{it} je količina proizvoda i potrošena u razdoblju t , r je bazno razdoblje za vektor potrošnje q_r .

Izdaci $p_{ir}q_{ir}$ koji sačinjavaju potrošačku košaricu baznog razdoblja rezultat su odluke kućanstva o potrošnji u razdoblju r po vektoru cijena p_r . U skladu s ekonomskom teorijom, može se pretpostaviti da se ove odluke donose kako bi se maksimiziralo zadovoljstvo (ili korisnost) na osnovi dane razine ukupnih izdataka, ili obrnuto minimizirali troškovi postizanja te razine zadovoljstva, uz dani niz tržišnih cijena p_r . Kada se relativne cijene mijenjaju, može se očekivati da će kućanstva modificirati svoje odluke o potrošnji čak i u slučaju kada njihovi ukusi ili preferencije ostanu isti. Može se pretpostaviti da će kućanstva supstituirati proizvode koji su postali relativno skuplji sa proizvodima čije su cijene rasle sporije.³ Budući da se cijene mijenjaju, sastav ukupnih izdataka se mijenja, što znači da u razdoblju t potrošač više neće trošiti košaricu $p_r'q_r$. Uslijed toga, indeks s fiksnom bazom posjeduje pristranost supstitucije s obzirom na stvarni indeks troškova života koji uključuje supstitucije proizvoda.

Stupanj pristranosti supstitucije određen je razlikom između Laspeyres-Konüsovog indeksa troškova života i Laspeyresovog indeksa za dani par vektora cijena p_r i p_t . Laspeyres-Konüsov indeks troškova života je potrošačev stvarni indeks troškova života s obzirom na razinu korisnosti baznog razdoblja. On se zasniva na problemu minimiziranja potrošačevih izdataka definiranom jednadžbom:

$$C(U^r, p) = \min q_1, \dots, q_N \{ \sum p_{ir}q_i \mid F(q_1, \dots, q_N) \geq U^r, q_i \geq 0 \} \quad (2)$$

gdje je U^r razina korisnosti baznog razdoblja, $F(q_1, \dots, q_N)$ je agregator funkcija (korisnosti) i $C(U^r, p)$ je funkcija potrošačevih troškova. Uz danu razinu korisnosti baznog razdoblja U^r i dani vektor tržišnih cijena p_r , potrošač bira količine proizvoda q_r da bi minimizirao troškove postizanja U^r . Odgovarajuća funkcija troškova dana je sa:

$$C(U^r, p_r) = C \{ F(q_{1r}, \dots, q_{Nr}), p_r \} = \sum p_{ir}q_{ir} (U^r, p_r) \quad (3)$$

Ako se tržišne cijene mijenjaju, uzmimo na p_t , tada će se tržišna košarica koja minimizira potrebne izdatke da bi se ostvario U^r promijeniti na (q_{1t}, q_{Nt}) .

³ Npr. ako cijena maslaca raste brže od cijene margarina, potrošači će vjerojatno povećati kupovine margarina u odnosu na maslac.

Nova vrijednost funkcije troškova postaje $C(U^r, p_t) = C\{F(q_{1t}, \dots, q_{Nt}), p_t\}$, što će općenito biti različito od vrijednosti $C(U^r, p_r)$. Laspeyres-Konüsov indeks troškova života za cijene, p_r do p_t , dan je sa:

$$LK_{r,t} = C(U^r, p_t) / C(U^r, p_r). \quad (4)$$

On predstavlja omjer minimalnih troškova postizanja razine satisfakcije U^r pod dva različita cjenovna režima p_r i p_t , uz pretpostavku da potrošač može prilagoditi svoje odluke o količinama, q_r do q_t , da bi minimizirao izdatke u okviru svakog od dva cjenovna režima. Ovaj indeks je u sljedećem odnosu s Laspeyresovim indeksom s fiksnim ponderima:

$$LK_{r,t} \leq \sum p_{it}q_{ir} / \sum p_{ir}q_{ir} = L_{r,t} \quad (5)$$

Razlika između $LK_{r,t}$ i $L_{r,t}$ je pristranost supstitucije.

Općenito, može se očekivati da će stupanj pristranosti supstitucije biti veći kada je potrošačeva mogućnost supstitucije veća i također kada su relativne cjenovne promjene veće. Tijekom vremena, kako se p_t udaljava od p_r , može se očekivati da će pristranost supstitucije svojstvena vremenskoj seriji Laspeyresovih indeksa postati veća.

Efekt supstitucije prodavaonica

Ideja u pozadini efekta supstitucije prodavača i prodavaonica u tome je da potrošači mijenjaju prodavaonice na malo u potrazi za nižim cijenama. Oslanja se na dvije glavne pretpostavke: (1) cijene se razlikuju za dane stavke i (2) potrošači reagiraju na cijene.

Razmotrimo tri tipa prodavaonica: regularne (R), diskonti (D) i prodavaonice s visokim cijenama (V). Svaka prodavaonica osigurava usluge na malo, koje uključuju takve detalje kao što su ambijent, raspoloživost proizvoda i odabir područja. Potrošači vrednuju ove usluge i one su presudne u odluci gdje će kupovati.

Kao prvo, razmotrit ćemo prijelaz potrošača iz regularne u diskontnu prodavaonicu. Pretpostavimo da r_j označava vrijednost koju j -ti potrošač pridaje uslugama u trgovini na malo u regularnoj prodavaonici i pretpostavimo da su p_s ($s = R, D, V$) cijene u pripadajućim prodavaonicama i da je $p_D \leq p_R \leq p_V$. Potrošač će prijeći u diskontnu prodavaonicu kada je $p_R - r_j \geq p_D$. Jednakost znači da je potrošač indiferentan između dviju prodavaonica. U tom slučaju, razlika između cijena proizvoda koje nude dvije prodavaonice točna je procjena promjene u kvaliteti usluga u trgovini na malo. Nejednakost ($>$) znači da razlika cijene precjenjuje stvarnu promjenu kvalitete.

Korištenje razlike cijena u prodavaonicama kao procjene r-a komplicira činjenica što je vrijednost r-a specifična za pojedinog potrošača i vjerojatno varira među potrošačima. Za određene distribucije r-a prikladno je korištenje razlike cijena kao procjene kvalitativne razlike. Dodatna komplikacija je to što se vrijednosti r-a kao i njegove distribucije vjerojatno mijenjaju kroz vrijeme.

Ova analiza također se primjenjuje na slučaj u kojem potrošač prelazi iz regularne prodavaonice u prodavaonicu s visokim cijenama. U tom slučaju, vrijednost usluga u trgovini na malo u prodavaonici s visokim cijenama u središtu je pažnje, jer potrošači kupuju isti proizvod po višim cijenama samo ako postoji određena kompenzacija za to. Pretpostavimo da v_j označava vrijednost usluga u trgovini na malo u prodavaonici s visokim cijenama. Potrošač će preći u prodavaonicu s visokim cijenama kada je $p_R + v_j > p_V$. Kao u slučaju prijelaza iz regularne prodavaonice u diskontnu, vrijednost v vjerojatno neće biti ista među svim potrošačima.

Navedeni primjeri pokazuju da određivanje procjene vrijednosti usluga u trgovini na malo dobijeno iz cjenovne razlike ovisi o izabranoj prodavaonici. Također utjecaj efekta supstitucije prodavača i prodavaonice ovisi o relativnom povećanju broja diskonta i prodavaonica s visokim cijenama. Međutim, jasno je da kada je potrošač indiferentan između prodavaonice u kojoj već kupuje i nove prodavaonice, razlika cijena između prodavaonica točna je mjera kvalitativne promjene.

Posljedice naprijed izloženog za indeks očite su. Zbog jednostavnosti pretpostavimo da se sakuplja cijena samo jednog proizvoda. Izraz koji predstavlja Laspeyresov indeks kao gornju granicu idealnog indeksa troškova života postaje:

$$I(p^j, p^v, u^v) \leq (p^j / p^v) \quad (6)$$

Razmotrimo prijelaz potrošača iz regularne prodavaonice u diskontnu. U mjesecu koji slijedi vezu Laspeyresov cjenovni relativ će biti (p_D^j / p_D^v) . Budući da znamo da cjenovna razlika može precijeniti promjenu u vrijednosti kvalitete usluga u trgovini na malo, definirajmo $\lambda \geq 0$ tako da je $p_R - p_D = r_j + \lambda$, podrazumijevajući da je $p_D + \lambda = p_R - r_j$. Što znači da je $p_D + \lambda$ kvalitativno korigirana cijena proizvoda u diskontnoj prodavaonici, te je nju potrebno koristiti da bi se formirao Laspeyresov cjenovni relativ. Iz ovoga proizlazi da je $(p_D^j / p_D^v) \geq (p_D^j / p_D^v + \lambda)$. Dakle, bez prilagođavanja za λ gornja granica za idealni indeks troškova života koju daje Laspeyresov indeks cijena prevelika je.

Slično razmatranje može se primijeniti na slučaj gdje potrošač prelazi iz regularne prodavaonice u prodavaonicu s visokim cijenama. Ranije je pokazano da je $v_j \geq p_V - p_R$. Ponovo ćemo definirati $\lambda \geq 0$ tako da je $p_R + v_j = p_V + \lambda$. Nastavljajući analizu iz prethodnog slučaja može se uočiti da je cjenovni relativ bez prilagodbe za λ veći nego cjenovni relativ korigiran za λ .

Novi proizvodi

Česta kritika indeksa cijena odnosi se na njihovo propuštanje da uključe kretanja cijena novih proizvoda neposredno nakon što ih potrošači počnu kupovati. Dva su načina na koja neuzimanje u obzir uvođenja novih proizvoda može učiniti indeks cijena pristranim. Prvo, njihove cijene mogu se kretati različito od cijena starih proizvoda. Neki tipovi novih proizvoda ulaze na tržište po višim cijenama, a nakon toga njihove cijene padaju. Nasuprot tome, drugi tipovi novih proizvoda ulaze na tržište po nižim cijenama, a ako ih kupci prihvate njihove cijene rastu. Drugi način kojim se u indeks cijena neuzimanjem u obzir novih proizvoda uvodi pristranost jest zamjena ili istiskivanje postojećih proizvoda od strane novih. Uslijed toga, trebalo bi zamijeniti proizvode u uzorku novim proizvodima koji služe istim potrebama na novi način.

Popis proizvoda mijenja se zbog više razloga: 1) blagostanje ili razina obrazovanja potrošača može se mijenjati od razdoblja do razdoblja, stvarajući potražnju za različitim proizvodima; 2) oglašavanjem se potrošača može upoznati sa proizvodom i potaknuti potražnju za njim; 3) usavršavanjem transportnih mogućnosti i snižavanjem troškova transporta povećava se raspoloživost proizvoda; 4) snižavanjem carina može se otvoriti domaće tržište za proizvode koji ranije nisu bili raspoloživi; 5) uredbe kojima se zabranjuje potrošnja određenih proizvoda mogu se ukinuti; 6) rast stanovništva u regiji može omogućiti novim poduzećima ponudu posebnih proizvoda u toj regiji (npr. specijalizirane knjižare, kabelska televizija, prodajni automati, itd.); 7) tehnološki napredak stvara tisuće novih proizvoda svake godine (npr. video rekorderi, video kamere, računala, roboti, itd.).

Očigledno, količina "novog" proizvoda proizvedenog ili potrošenog u razdoblju prije njegova uvođenja jednaka je nuli. Međutim, potrebno je poznavati i cijenu tog proizvoda. Hicks je iznašao zadovoljavajuće teoretsko rješenje ovog problema: 1) sa stanovišta potrošača ili proizvođača koji kupuju jedinice "novog" proizvoda u prvom razdoblju kada se on pojavljuje, cijena u prethodnom razdoblju trebala bi biti ona cijena koja bi bila dovoljno visoka da vrati potražnju na nulu; 2) sa stanovišta proizvođača "novog" proizvoda, cijena u prethodnom razdoblju trebala bi biti ona cijena koja bi bila dovoljno niska tako da proizvođači ne isporučuju proizvod. Premda je ovo rješenje teoretski zadovoljavajuće, u praksi nailazi na probleme budući da određivanje prikladnih cijena u sjeni zahtijeva sofisticirane ekonometrijske analize koje statistički uredi obično nisu u stanju provesti.

Tipovi novih proizvoda

Postoji pet općih kategorija ili tipova novih proizvoda. Svaka od njih može dovesti do različitih problema za indeks cijena, a različiti su i načini njihova tretiranja.

Generični ekvivalent je proizvod koji osigurava istu uslugu kao postojeći proizvod. Problem koji uzrokuje ova kategorija u tome je što se pri formiranju indeksa ne uočava da su mnogi potrošači indiferentni pri izboru između postojećeg i novog proizvoda, te uslijed toga kupuju onaj koji je jeftiniji.

Novi proizvodi koji su u kategoriji **novih vrsta** proširuju mogućnosti za potrošače. Neki će preferirati novu mogućnost, a drugi ne. Nova vrsta može ući na tržište po nižim cijenama, da bi preuzela tržišni udio od postojećeg proizvoda. Postupci formiranja indeksa cijena ne odražavaju vrijednost povećanog raspona mogućnosti.

Zamjena je novi model proizvoda koji zamjenjuje model koji je zastario. Kada novi proizvod potiskuje stari sa tržišta, u indeksu se mora zamijeniti stari nečim drugim. Zamjena može biti novi proizvod ili nešto što je sličnije starom proizvodu. Problem pri formiranju indeksa je kako usporediti cijenu starog proizvoda sa cijenom novog proizvoda zato što je novi proizvod različit i često bolji. U ovoj situaciji korisne su metode kvalitativne prilagodbe.

Kategorija novih pristupa (proizvodi koji osiguravaju staru uslugu na novi način) i *kategorija radikalnih promjena* (proizvodi koji osiguravaju potpuno novu uslugu) predstavljaju posebne probleme. Prvo, novi proizvod je toliko različit od postojećih da može zahtijevati višu cijenu kada prvi dolazi na tržište. Porast proizvodnje i ulaz konkurencije na tržište dovodi do pada cijene. Drugo, jedinstvenost novog proizvoda može spriječiti njegovo uključivanje u uzorak kao dio uobičajene zamjene i postupaka rotacije. Treće, budući da su novi proizvodi toliko različiti od starih, teško je ili nemoguće provesti kvalitativno prilagođene cjenovne usporedbe između njih.

Tretiranje novih proizvoda u Europskoj uniji

U skladu s uredbom Savjeta poduzimaju se koraci da harmonizirani indeksi potrošačkih cijena budu međusobno usklađeni, te da prate kretanja na tržištu. U skladu s time potrebno je osigurati uključivanje novih proizvoda u indekse čim premaše prodaju od jednog promila od ukupnih potrošačkih izdataka u zemlji članici. Eurostat je zadužen za razmjenu informacija, tj. informira svaku zemlju članicu o novim proizvodima uključenima u harmonizirane indekse potrošačkih cijena u drugim zemljama članicama.

U sklopu provođenja nadzora zemlje članice izvještavaju o postupcima kojima se koriste da bi identificirale nove proizvode. Najčešće, skupljači cijena dostavljaju informacije o novim proizvodima. Središnji uredi prate tržišna kretanja, te procjenjuju svoja zapažanja zajedno s informacijama koje dostavljaju skupljači cijena. Pored toga, zemlje članice koriste informacije iz nacionalnih računa, anketa

o potrošnji kućanstava ili drugih istraživanja kao što su istraživanja prehrane ili statistika uvoza. Nadalje one pregledavaju časopise, novine i televizijske reklame. Informacije skupljaju od proizvođača, poduzeća koja se bave trgovinom, udruženja prodavača i proizvođača, te udruženja potrošača.

Novi proizvod uglavnom se interpretira kao ‘‘proizvod nov u indeksu’’. Postoje dva različita načina na koja se novi proizvodi uvode u indeks ako postignu značajan udio u potrošnji: (1) Zamjena: novi proizvod zamjenjuje već postojeći proizvod koji je izgubio značaj (npr., jedna vrsta automobilskih guma zamjenjuje se s reprezentativnijom). (2) Dodatak: novi proizvod se uvodi u indeks uz već postojeći proizvod kao predstavnik za novu ili promijenjenu potrebu ili namjenu.

Za dodatke može postojati nekoliko razloga: (a) novi proizvod nije uključen u indeks i ne može se smatrati zamjenom, jer je bitno različit od postojeće vrste (npr., mobiteli), (b) proizvod je bio raspoloživ, ali nije uključen u indeks, jer mu je potrošnja bila preniska (npr. špageti u Danskoj)

U slučaju zamjene, ponder razredu kojem zamjena pripada ne mijenja se. Kod dodatka potrebno je prilagoditi ponder relevantnog razreda ili ponder u sastavu relevantnog razreda, ili odrediti udio pondera koji pripada novom proizvodu. Ovo se mora provesti u roku od dvanaest mjeseci nakon njegove identifikacije.

Alternativne formule za izračunavanje indeksa cijena

Formula indeksa Laspeyresova tipa, koja se momentalno primjenjuje, može se zamijeniti formulom koja je prikladnija za obrađivanje dinamičnih promjena kao što su supstitucija i uvođenje novih proizvoda.

Balkov pristup

Balk predlaže indeks troškova života koji, pod određenim pretpostavkama, uzima u obzir supstituciju i nove proizvode. On je također iznašao formulu za izračunavanje ovog indeksa ‘‘u primjerenom vremenu’’.

Balk razmatra varijabilne (ali preklapajuće) nizove proizvoda. Pretpostavlja da: reprezentativna struktura potrošačeve preferencije pokazuje homotetičnost, za svaki par proizvoda elastičnost supstitucije je ista⁴ funkcija jediničnog troška (izdatka) CES je tipa, to jest

$$C_{\sigma} \langle p^I, u | I^I \rangle = u \cdot \left(\sum_{n \in I^I} b_n (p_{n^I})^{1-\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}}$$

⁴ Odatle ime ‘‘CES’’: constant elasticity of substitution.

gdje je $u > 0$ razina korisnosti, I^t je skup raspoloživih proizvoda u razdoblju t , $\sigma \geq 0, \sigma \neq 1$ je elastičnost supstitucije (potražnje), $b_n > 0$ ($n \in I^t$) su parametri kvalitete ili ukusa i p^t je vektor cijena $p_n^t > 0$ ($n \in I^t$) u razdoblju t

- σ i $b_n > 0$ ($n \in I^t$) nepromjenljivi su u vremenu

Indeks troškova života za razdoblje 1 u odnosu na razdoblje 0 definira se kao

$$P_\sigma^c \langle p^1, p^0 \mid I^1, I^0 \rangle = \frac{C_\sigma \langle p^1, u \mid I^1 \rangle}{C_\sigma \langle p^0, u \mid I^0 \rangle} \quad (8)$$

što je neovisno od u , prema homotetičnosti.

$I^{01} = I^0 \cap I^1 \neq \emptyset$ definira se kao skup proizvoda koji se nastavljaju koristiti.

Pretpostavlja se da $s_n^t = p_n^t x_n^t / \sum_{n' \in I^{01}} p_{n'}^t x_{n'}^t$

označava udjele izdataka koji se odnose na I^{01} ($n \in I^{01}, t=0,1$),

$$\lambda^t = \frac{\sum_{n \in I^{01}} p_n^t x_n^t}{\sum_{n \in I^t} p_n^t x_n^t} \quad (9)$$

je udio izdataka u razdoblju t koji se može pripisati proizvodima koji se nastavljaju koristiti, i $x_n^t \geq 0$ su potrošene količine ($n \in I^t, t=0,1$). Nakon toga Balk je pokazao da se pod pretpostavkom jednakosti stvarnih i optimalnih udjela izdataka, indeks troškova života može izraziti na slijedeći način:

$$P_\sigma^c \langle p^1, p^0 \mid I^1, I^0 \rangle = \left[\frac{\lambda^0}{\lambda^1} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \left[\sum_{n \in I^{01}} s_n^{0*} \left(\frac{p_n^1}{p_n^0} \right)^{1-\sigma} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}}. \quad (10)$$

Desna strana ovoga izraza je CES Laspeyresov indeks.

Nakon toga Balk je pokazao da

$$\left[\sum_{n \in I^{01}} s_n^{0*} \left(\frac{p_n^1}{p_n^0} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \right] = \left[\sum_{n \in I^{01}} s_n^{1*} \left(\frac{p_n^1}{p_n^0} \right)^{-(1-\sigma)} \right]^{\frac{-1}{1-\sigma}}, \quad (11)$$

$$\left[\sum_{n \in I^{01}} s_n^{0*} \left(\frac{p_n^1}{p_n^0} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \right] = P^{SV} \langle p^1, x^1, p^0, x^0 \mid I^{01} \rangle \quad (12)$$

i

$$\left[\sum_{n \in I^{01}} s_n^{1*} \left(\frac{p_n^1}{p_n^0} \right)^{-(1-\sigma)} \right]^{\frac{-1}{1-\sigma}} = P^{SV} \langle p^1, x^1, p^0, x^0 | I^{01} \rangle \quad (13)$$

$P^{SV} \langle p^1, x^1, p^0, x^0 | I^{01} \rangle$ je Sato-Vartia indeks cijena, definiran kao

$$P^{SV} \langle p^1, x^1, p^0, x^0 | I^{01} \rangle = \prod_{n \in I^{01}} \left(\frac{p_n^1}{p_n^0} \right)^{w_n^{01}} \quad (14)$$

gdje

$$w_n^{01} = \frac{L(s_n^{0*}, s_n^{1*})}{\sum_{n' \in I^{01}} L(s_{n'}^{0*}, s_{n'}^{1*})} \quad (n \in I^{01}). \quad (15)$$

Očigledno

$$P_\sigma^C \langle p^1, p^0 | I^1, I^0 \rangle = \left[\frac{\lambda^0}{\lambda^1} \right]^{\frac{1}{1-\sigma}} \left[\sum_{n \in I^{01}} s_n^{1*} \left(\frac{p_n^1}{p_n^0} \right)^{-(1-\sigma)} \right]^{\frac{-1}{1-\sigma}} \quad (16)$$

Desna strana ovoga izraza predstavlja CES Paascheov index.

Prethodna teorija prikazana je za samo jednu skupinu proizvoda. Na isti način jednadžbe se mogu razviti za čitav niz skupina proizvoda.

Uopćeni Fišerov indeks cijena

Haan predlaže korištenje Fišerova indeksa cijena koji eksplicitno uzima u obzir nove i napuštene proizvode (uopćeni Fišerov indeks cijena). Indeksi cijena obično se definiraju na skupovima proizvoda koji su stalni kroz vrijeme. U stvarnom životu najveći broj skupova nipošto nije stalan: osim proizvoda koji nestaju sa tržišta, novi proizvodi također ulaze. Pretpostavlja se da je I^t skup proizvoda koji pripada skupini I u razdoblju t i q_i^t količina prodanog proizvoda i. Skup proizvoda koji su novi u razdoblju t označava se sa $I^{t(N)}$. Cijene baznog razdoblja p_i^0 ne

moгу se izravno utvrditi za sve $i \in I^t(N)$. Ove cijene su fiktivne, te se moraju imputirati.

Paascheov index isključuje proizvode koji nestaju nakon baznog razdoblja, dok naprotiv Laspeyresov indeks ne uzima u obzir nove proizvode. Obje formule zanemaruju posljedice supstitucije. Da bi se obradile ovakve dinamične promjene, uvodi se alternativna formula za izračunavanje indeksa cijena. S obzirom na svojstvo simetrije, kvadratni korijen umnoška Laspeyresova i Paascheova indeksa čini se razboritim izborom. Ovo vodi do uopćenog Fisherova indeksa cijena, koji se definira na varijabilnom skupu proizvoda:⁵

$$P^t_{I,F} = \left[\frac{\sum_{i \in I^0} p_i^t q_i^0 \sum_{i \in I^t} p_i^t q_i^t}{\sum_{i \in I^0} p_i^t q_i^0 \sum_{i \in I^t} p_i^0 q_i^t} \right]^{1/2} \quad (17)$$

gdje su $p_i^t = \bar{p}_i^t$ za $i \in I^{0(D)}$ i $p_i^0 = \bar{p}_i^0$ za $i \in I^t(N)$ imputirane cijene.

$I^{0t} = I^0 \cap I^t$ označava skup proizvoda zajedničkih za razdoblje 0 i razdoblje t. Pretpostavlja se da je $I^{0t} \neq \emptyset$. Fisherov indeks cijena definiran na skupu I^{0t} je

$$P^t_{I^{0t},F} = \left[\frac{\sum_{i \in I^{0t}} p_i^t q_i^0 \sum_{i \in I^{0t}} p_i^t q_i^t}{\sum_{i \in I^{0t}} p_i^0 q_i^0 \sum_{i \in I^{0t}} p_i^0 q_i^t} \right]^{1/2} \quad (18)$$

Uopćeni Fisherov indeks cijena može se raščlaniti na tri faktora:

$$P^t_{I,F} = P^t_{I^{0t},F} \left[\frac{\sum_{i \in I^t} p_i^t q_i^t / \sum_{i \in I^{0t}} p_i^t q_i^t}{\sum_{i \in I^0} p_i^0 q_i^0 / \sum_{i \in I^{0t}} p_i^0 q_i^0} \right]^{1/2} \left[\frac{\sum_{i \in I^0} p_i^t q_i^0 / \sum_{i \in I^{0t}} p_i^t q_i^0}{\sum_{i \in I^t} p_i^0 q_i^t / \sum_{i \in I^{0t}} p_i^0 q_i^t} \right]^{1/2} \quad (19)$$

Drugi faktor ovog izraza prilagođava $P^t_{I^{0t},F}$ s obzirom na činjenicu da izdaci na nove i nestajuće proizvode nisu uzeti u obzir. $P^t_{I^{0t},F}$ i faktor prilagodbe sadrže samo one varijable koje se mogu izravno utvrditi. Treći faktor, koji sadrži imputirane cijene, neophodan je da bi se novi i nestajući proizvodi obradili na ispravan način.

⁵ Izbor Fisherovog idealnog indeksa cijena opravdava se test ili aksiomatskim pristupom. Diewert (1992) pokazao je da Fisherov indeks cijena zadovoljava 20 testova, što je više u odnosu na njegove konkurente. Ovi testovi zasnivaju se na stalnom skupu proizvoda. Neizvjesno je hoće li isto vrijediti i za varijabilan skup. Sa druge strane, svojstvo simetrije vrijedi za uopćeni kao i za obični Fisherov indeks cijena.

Lančani indeksi

Novi proizvodi trebaju se uključiti u indeks što je prije moguće. U ovu svrhu pogodno je koristiti lančane indekse. Pretpostavka je da se izravni indeks (17) zamjenjuje umnoškom mjesečnih uopćenih Fisherovih indeksa cijena $P_{I,F}^{\tau/\tau-1}$:

$$P_{I,cF}^t = \prod_{\tau=1}^t P_{I,F}^{\tau/\tau-1} \quad (20)$$

Ulančivanje dovodi do toga 1) da se skup proizvoda koji se nastavljaju koristiti ne umanjuje previše kroz vrijeme i 2) da se skupovi novih i nestajućih proizvoda ne povećavaju previše. Drugi navod ima očigledne prednosti za procjenjivanje imputiranih cijena (. Na primjer, nema smisla procijeniti u razdoblju t cijenu baznog razdoblja za novi proizvod kada je bazno razdoblje u dalekoj prošlosti.

Lančani indeks $P_{I,cF}^t$ ovisi o putanji, bez obzira na to mijenja li se skup proizvoda kroz vrijeme. To jest, indeks u razdoblju t ne ovisi samo o cijenama i količinama u baznom razdoblju 0 i tekućem razdoblju t, već također o cijenama i količinama svih vremenskih razdoblja $1 = 2, \dots, t-1$ u međuvremenu. Ovisnost o putanji nije toliko problematična ako se indeks uglavnom promatra kao kratkoročni pokazatelj. Empirijska istraživanja, zasnovana na stalnim skupovima proizvoda, ne pokazuju velike sistematske razlike između izravnih i lančanih Fisherovih indeksa cijena.

Prema Balku, lančani indeksi cijena mogu se promatrati kao aproksimacija Divisiaina indeksa cijena. On tvrdi da se Divisiainu indeksu cijena može dati smisleno tumačenje koristeći mikroekonomsku teoriju ponašanja potrošača, ako se oslabi uobičajena pretpostavka statičnih preferencija. Ova pretpostavka postaje manje realna, kada se vremenski interval na koji se indeks odnosi povećava. Balk zaključuje da se Divisiaini indeksi cijena i količina mogu smatrati "krajnjim ekonomskim indeksima cijena i količina".

Imputirane cijene \bar{p}_1^{t-1} za potpuno nove proizvode uvedene u razdoblju t nazivaju se uvjetnim cijenama. Uvjetna cijena je fiktivna cijena koja bi potražnju za proizvodom dovela na nulu ukoliko bi on bio raspoloživ u razdoblju prije njegova uvođenja. Neki ekonomisti tvrde da se uvjetne cijene mogu utvrditi (npr., Hausman), dok drugi kritiziraju koncepciju u cjelini (npr., Hill). Navodi se da nijedan statistički uređ ne planira primijeniti koncepciju uvjetnih cijena pri izračunavanju indeksa. Također sumnja se da bi došlo do velikih razlika ako bi potpuno novi proizvodi bili uključeni u indeks kratko nakon njihova uvođenja. Zanimljivo je ovih proizvoda u (20) općenito će imati manji utjecaj. Premda su uvjetne cijene u pravilu visoke, količine prodane u razdoblju uvođenja biti će male. Osim toga, potpuno novi proizvodi ne uvode se često, barem ne u usporedbi s "više ili manje" novim proizvodima, koji su uglavnom nove vrste postojećih proizvoda.

Premda će ulančivanjem novi proizvodi biti ugrađeni u indeks brzo koliko je to moguće, izračunavanje indeksa cijena skupine proizvoda iz podataka skupa proizvoda zajedničkih za razdoblje τ i $\tau-1$ nije idealno rješenje, čak i bez uvođenja potpuno novih proizvoda. Očigledni nedostatak je gubitak informacija. Na primjer, cijene i količine novih proizvoda u razdoblju τ zanemaruju se pri izračunavanju. Također ulančavanje ne vodi nužno do točne aproksimacije lančanog uopćenog Fisherova indeksa cijena uslijed zanemarivanja djelovanja novih i nestajućih proizvoda.

Preporuke Boskinove komisije

Boskinova komisija navela je niz preporuka koje predstavljaju smjernice statističkim uredima za poboljšanje kvalitete njihove statistike. One uključuju zamjenu formula fiksnim ponderima formulama koje uzimaju u obzir supstituciju potrošača. Također je značajna češća revizija pondera i povećavanje brzine izbora uzorka tako da novi proizvodi ulaze brže.

Točnije, prva i glavna preporuka komisije je da bi kao cilj u mjerenju potrošačkih cijena trebalo postaviti indeks troškova života. Sve druge preporuke usmjerene su prema postizanju ovoga cilja. Da bi se postigao taj cilj komisija predlaže da se publiciraju dva indeksa: jedan koji bi se publicirao mjesečno i drugi koji bi se publicirao i ažurirao godišnje, te povremeno revidirao kako bi se uvela poboljšanja koja proizlaze iz novih informacija i novih istraživačkih rezultata. Komisija je svoje preporuke podijelila u tri vremenska razdoblja. Prvo, kratkoročne preporuke uključuju one za koje misle da se mogu provesti neposredno, sa malo dodatnih sredstava ili novih sakupljanja podataka. One se usredotočuju na promjene u izračunavanju indeksa. Drugo, srednjoročne reforme su one koje su momentalno moguće ali bi zahtijevale nova sakupljanja podataka ili reorganizaciju. I treće, dugoročne preporuke odnose se na promjene koje zahtijevaju dodatna istraživanja.

Pri izračunavanju indeksa trebalo bi preći na ‘superlativne’ formule.⁶ Zbog zakašnjenja u sakupljanju ažurnih informacija o strukturi izdataka, ponderi će se morati temeljiti na dvo ili trogodišnjim prosjecima prošlih izdataka (npr., 1993.-1994. ponderi za cjenovne promjene 1996). Oni bi se trebali mijenjati svake godine. Kada naredni podaci postanu raspoloživi, ponderi će se ažurirati, i novi proizvodi bit će uvedeni. Informacije ugrađene u publicirane indekse trebalo bi podvrći retroaktivnoj reviziji.

⁶ Superlativni indeksi kao, npr., Fisherov i Törnqvistov imaju mnoga poželjna svojstva (Diewert, 1976). Napose, oni su aproksimacija egzaktnom indeksu troškova života, ako su preferencije homotetične.

Statistički uredi trebali bi proučavati ponašanje pojedinih komponenti indeksa da bi ustanovili koje komponente osiguravaju najviše informacija o budućim dugoročnim kretanjima u indeksu, a koje stavke pokazuju fluktuacije koje su u većoj mjeri nepovezane sa cjelinom. O posljednjem je potrebno voditi računa pri sakupljanju podataka. Posljedica može biti umanjivanje pondera ili čak ukidanje sakupljanja podataka za određene gradove i revizija strukture indeksa.

Sadašnji indeksi cijena na razini gradova nekorisni su za geografske usporedbe razina i mogu dovesti do pogrešnih zaključaka kao mjere stopa promjene, zato što se ne zasnivaju na jasno definiranim razinama. Zbog toga će biti potrebno sakupljati cijene za iste proizvode u različitim gradovima. Da bi se proučavalo diferencijalne promjene razina cijena u gradovima, koje proizlaze iz različitih konkurentskih ili populacijskih trendova, može se pokazati primjerenim uzeti u uzorak "nacionalni" proizvod u određenim gradovima samo jednom godišnje.

Usvajanje predloga nove "košarice" svake godine omogućit će brže uvođenje novih stavki i novih prodavaonica. Prihvatanje nacionalnog uzorka za najveći broj stavki omogućiti će povećanje broja specifičnih stavki (modeli, vrste, tipovi) i time umanjiti broj prisilnih supstitucija.⁷ Također se predlaže formiranje neovisnog odbora eksperata koji bi pratio napredak u ovom području svakih nekoliko godina.

Harmonizacija u Europskoj uniji

Eurostat je s naročitom pažnjom proučio Boskinov izvještaj, zato što je njegov sadržaj važan za projekt harmonizacije indeksa potrošačkih cijena.

Dvije su glavne razlike između Boskinova izvještaja i procesa harmonizacije u Europskoj uniji. Prvo, Boskin počinje s pretpostavkom da bi američki indeks potrošačkih cijena (IPC) trebao biti indeks "troškova života". To nije koncept koji bi mnoge zemlje, uključujući zemlje članice Europske unije (izuzev Švedske), koristile kao osnovu za nacionalni IPC. HIPC⁸ pristup usmjeren je više prema mjerenju "inflacije" u smislu kontinuiranog rasta opće razine cijena.

Drugo, Boskin traži povećavanje točnosti američkog IPC, dok je HIPC projekt uglavnom usmjeren na povećavanje usporedivosti između HIPC-a zemalja članica. Točnost je važna, ali ako se mora izabrati usporedivost ima prioritet.

⁷ Provodi se kada je odlučeno da se nedostajući proizvod smatra trajno nepostojećim. Preklapajuće cijene obično nisu raspoložive u ovakvim slučajevima.

⁸ Harmonizirani indeksi potrošačkih cijena.

Uzevši u obzir ove dvije razlike, jasno je da bi bilo pogrešno za EU da slijedi Boskinove preporuke bez da ih pomno preispita. Eurostatovi komentari bili su sljedeći:

- Učestalost ažuriranja pondera: Slabost koncepta stalne košarice ne odnosi se u istom smislu i na IPC u EU, jer se ponderi ažuriraju češće nego u SAD (u nekim slučajevima godišnje). Najveći broj zemalja članica prihvaća da je poželjno češće preponderiranje.
- Pristranost uslijed korištene formule: Eurostat kao i zemlje članice slaže se sa Boskinovim stanovištima. Promjene su već provedene.
- Tretman novih proizvoda i kvalitativne promjene: To je najkontroverzniji dio Boskinova izvještaja. Eurostat i zemlje članice prihvaćaju da je tretman kvalitativnih promjena najznačajniji faktor koji doprinosi razlikama u rezultatima. Međutim, Eurostat ne prihvata Boskinove tehnike za procjenjivanje pristranosti.
- Tretman novih prodavaonica na malo: Dosada nije prihvaćen u zemljama članicama EU kao relevantan problem.

Boskin je dao niz preporuka, neke od njih su prihvaćene, a druge ne. Najviše njih specifično je za SAD, međutim neke su značajne i za EU. Npr., zamisao postojanja dvaju IPC (mjesečnog i godišnjeg koji se povremeno revidira), ima sličnosti sa zbivanjima u EU gdje zemlje članice zadržavaju svoje vlastite nacionalne IPC (koji se obično ne revidiraju) uz novi HIPC koji će se revidirati. Druga je formiranje stalnog savjetodavnog tijela koje bi pratilo napredak IPC metodologije. Mnoge članice EU već imaju neku vrstu IPC savjetodavnih tijela, a Eurostat razmatra i formiranje HIPC savjetodavnog tijela koje bi trebalo pomoći da se osigura integritet, točnost i relevantnost HIPC-a.

Zaključak

Indeksi cijena formiraju se koristeći Laspeyresovu formulu s fiksnim ponderima. Ova formula koristi se uglavnom zbog lakoće izračunavanja i razumijevanja, ograničavajući na taj način ukupne troškove. Međutim, uslijed toga indeks ne odražava dinamične promjene u privrednoj djelatnosti kao npr. promjene u potrošačevu izboru proizvoda kada se relativne cijene mijenjaju, uvođenje novih proizvoda i nestajanje starih. To ima za posljedicu uvođenje pogreški mjerenja u indeks.

Indeks potrošačkih cijena precjenjuje promjene u stvarnim troškovima života. Ovo precjenjivanje ima značajne posljedice, uključujući preindeksiranje državnih izdataka i poreza i povećavanje državnog deficita i duga.

Od 1.1% pristranosti koja je ustanovljena u SAD, vjeruje se da oko 0.4%-0.5% supstitucijske pristranosti statistički uredi mogu riješiti u relativno kratkom roku (godina ili nešto više). Sa kvalitativnim promjenama i novim proizvodima teže je, ali korištenje prikladnih statističkih tehnika i češće ažuriranje uzorka trebalo bi omogućiti statističkim uredima da riješe još 0.2%-0.3% kroz nekoliko godina. Prilagođavanje formule zahtijevalo bi značajna financijska sredstva i momentalno je neizvedivo.

Ovakva istraživanja u Republici Hrvatskoj nisu provedena, te se ne raspolaze s podatkom o potencijalnoj veličini pristranosti. Problem fiksnih pondera pokušava se riješiti njihovim ažuriranjem početkom svake godine s indeksom promjena cijena iz prethodne godine. Novi proizvodi prate se dvanaest mjeseci, narednu godinu uključuju se u izračunavanje indeksa.

LITERATURA

1. *Abraham, K.G.*; "Testimony, Joint ECE/ILO Meeting on Consumer Price Indices", Geneva, 1997., Internet, www.unece.org/stats/documents/1997.11.ac.49.htm
2. A review of bias in the CPI, Invited paper submitted by the Organisation for Economic Cooperation and Development (OECD), Joint ECE/ILO Meeting on Consumer Price Indices, Geneva, 1999., Internet, www.unece.org/stats/documents/1999.11.cpi.htm
3. *Aizcorbe, A.M.*; *Jack, P.C.*; "The Commodity Substitution Effect in CPI Data, 1982-91"; *Monthly Labor Review*, 116 (December), 1993.
4. *Allen, R.G.D.*; "Index Numbers in Theory and Practice", The Macmillan Press Ltd., London and Basingstoke, 1975.
5. *Armknrecht, P.A.*; "Improving the Efficiency of the U.S. CPI", Third Meeting of the Ottawa Group on Price Indices, Voorburg, 1997., Internet, www4.statcan.ca/secure/english/ottawagroup/meet.htm
6. *Astin, J.A.*; *Sellwood, D.J.*; "Harmonization in the European Union: A Review of Some Technical Issues", Third Meeting of the Ottawa Group on Price Indices, Voorburg, 1997., Internet, www4.statcan.ca/secure/english/ottawagroup/meet.htm
7. *Balk, B.M.*; "On Curing the CPI's Substitution and New Goods Bias", Fifth Meeting of the Ottawa Group on Price Indices, Reykjavik; 1999.; Internet, www4.statcan.ca/secure/english/ottawagroup/meet.htm
8. *Balk, B.M.*; "Some Empirical Experiments with CES Functions", Sixth Meeting of the Ottawa Group on Price Indices, Canberra; 2001.; Internet, www4.statcan.ca/secure/english/ottawagroup/meet.htm

9. *Boskin, M.J.; Dulberger, E.R.; Gordon, R.J.; Griliches, Z.; Jorgenson, D.W.:* "Consumer Price Index, and Cost of Living"; *Journal of Economic Perspectives*, Vol.12, No.1, 1998.
10. *Boskin, M.J.; Dulberger, E.R.; Gordon, R.J.; Griliches, Z.; Jorgenson D.W.:* "The CPI Commission: Findings and Recommendations", *American Economic Review*, Vol.87, No.2, May 1997.
11. *Boskin, M.J.; Dulberger, E.R.; Gordon, R.J.; Griliches, Z.; Jorgenson, D.W.:* "Toward a more accurate measure of the cost of living", Final Report to the Senate Finance Committee from the Advisory Commission to Study the Consumer Price Index, Washington, DC: Senate Finance Committee, 1996.
12. *Braitwait, S.D.:* "The Substitution Bias of the Laspeyres Price Index: An Analysis Using Estimated Cost-of-Living Indexes", *American Economic Review*, Vol.70, No.1, March 1980.
13. *Dalen, J.:* "CPI sensitivity for substitutions and quality adjustment", Eurostat, Luxembourg, 1994.
14. *Dalen, J.:* "On the statistical objective of a Laspeyres' price index, Fourth Meeting of the Ottawa Group on Price Indices", Washington, 1998., Internet, www4.statcan.ca/secure/english/ottawagroup/meet.htm
15. *Diewert, W.E.:* "Comment on CPI Biases", 1996., Internet, web.arts.ubc.ca/econ/hmpgdie.htm
16. *Diewert, W.E., Nakamura, A.O.:* "Essays in Index Number Theory", North-Holland; Amsterdam, 1993.
17. *Dondes-Connors, I., Graf B.:* "Analysis and construction of price indexes", U.S. Department of Labour; Bureau of Labor Statistics, 1995.
18. European Commission: Report from the Commission to the Council on harmonization of consumer price indices in the European Union, COM/2000/0742 final
19. *Forsyth, F.G.; Fowler, R.F.:* "The Theory and Practice of Chain Price Index Numbers", *Journal of the Royal Statistical Society*, 144, 1981.
20. *Haan, J.:* "Generalized Fisher Price Indexes and the Use of Scanner Data in the CPI", Sixth Meeting of the Ottawa Group on Price Indices, Canberra, 2001.; Internet, www4.statcan.ca/secure/english/ottawagroup/meet.htm
21. *Lane, W.:* Addressing the New Goods Problem in the Consumer Price Index, Sixth Meeting of the Ottawa Group on Price Indices, Cannbera, 2001.; Internet, www4.statcan.ca/secure/english/ottawagroup/meet.htm
22. *Lloyd, P.J.:* Substitution Effects and Biases in Nontrue Price Indices, *American Economic Review*, Vol.65, No.3, June 1975.

23. *Manser, M.E.; Mc Donald, R.J.*: "An analysis of substitution bias in measuring inflation 1959-85", *Econometrica*, Vol.56, No.4, July 1988.
24. *Nicholas, N.N.; Furstenberg, G.M.*: "The Upward Bias in the Consumer Price Index due to Substitution", *Journal of Political Economy*, Vol.80, November, December, 1972.
25. *Noe, N.; George, M.*: "The Upward Bias in the Consumer Price Index Due to Substitution", *Journal of Political Economy*, Vol.80, November, December, 1972.
26. *Shiratsuka, S.*: "Measurement Errors in Japanese Consumer Price Index", 1999., Internet, www.frbchi.org/working_papers/papers/wp_99-2.pdf
27. *Turvey, R.*: "New Outlets & New Products", Third Meeting of the Ottawa Group on Price Indices, Voorburg, 1997., Internet, www4.statcan.ca/secure/english/ottawagroup/meet.htm
28. *Turvey, R.*: "Quality change and new products", 1999., Internet, turvey.demon.co.uk/indeks.htm
29. *White, A.G.*: "Measurement biases in consumer price indexes", *International Statistical Review*, 199.), 67, 3.
30. *Wolfson, M.C.*: "New goods and the measurement of real economic growth", *The Canadian Journal of Economics*, Vol.32, 1999.

PARTIALITY ON ACCOUNT OF SUBSTITUTION AND INTRODUCTION OF NEW PRODUCTS IN PRICE INDICES

Summary

Price indices are formed by using Laspeyres's fixed weights formula. This formula has been mainly used because of easiness of calculation and understanding, restricting in such a way total costs. However, the index consequently does not reflect dynamic changes in consumer's selection of products when relative prices change, introduction of new products and disappearance of old ones. Consequently, that introduces the measurement mistakes into index.

The exact measurement of price and of their rate of change is predominant in almost all spheres of economy (conducting economic policy, measurement of economic growth, definition of amount and structure of indexed expenses and taxes, etc.). Boskin's commission has established that a change in consumers prices index in USA overestimates the living costs change by approximately 1,1 percent yearly. Substitution accounts for 0,5 percent and the remaining 0,6 percent results from difficulties in qualitative adjustment and introduction of new products.

From 1,1 percent of partiality established in USA, it is believed that statistical bureaus can solve about 0,4-0,5 percent of substitution partiality in a relatively short term (in a year or something more). It is more difficult with qualitative changes and new products, but the usage of adequate statistical techniques and more frequent sample updating could enable to statistical bureaus to solve additional 0,2-0,3 percent during the forthcoming several years. The formula adjustment would demand considerable financial assets and it is momentarily not possible.

Such researches in the Republic of Croatia have not been implemented, and data about potential partiality size are not available. The problem of fixed weights is endeavoured to be solved by their updating at the beginning of each year by the price change index from previous year. New products have been observed during twelve months, and next year they are included in index calculation.