

Gibanje relativnih cen in njihov vpliv na inflacijo

dr. Uroš Čufer

V analizi so predstavljeni teoretični vidiki medsebojne povezave med relativnimi cenami in višino inflacije, ki razlagajo zakaj je variabilnost in asimetričnost porazdelitve relativnih cen povezana z višino inflacije. Ali na primeru Slovenije med njimi obstajajo izrazitejše povezave. Boljše poznavanje teh mehanizmov bi omogočalo:

- boljše razumevanje gibanja cen,*
- dobiti dodatne informacije o gibanju cen v bližnji prihodnosti, ter*
- lažje prepoznavanje šokov, ki vplivajo na oblikovanje cen,*

ter tako prispevalo h kvalitetnejšemu vodenju denarne politike, saj je skrb za stabilnost cen temeljna naloga Banke Slovenije.

Na podlagi te analize lahko sklepamo, da so bili vzroki za večje spremembe v inflaciji v Sloveniji od leta 1996 dalje praviloma specifični in niso bili v domeni centralne banke oziroma denarne politike.

Uvod

Ali je iz gibanja množice posameznih cen, ki sestavljajo indeks cen življenjskih potrebščin, možno razbrati kaj več o prihodnji inflaciji? Ali so spremembe v relativnih cenah, to je v razmerjih med cenami posameznih izdelkov in storitev, povezane z višino inflacije? Namen te analize je predstaviti te povezave.

Analiza je sestavljena iz dveh delov. V prvem delu analize so predstavljeni teoretični vidiki medsebojne povezave med relativnimi cenami in višino inflacije. Na kratko so predstavljeni prispevki avtorjev, ki razlagajo zakaj je variabilnost in (a)simetričnost porazdelitve relativnih cen povezana z višino inflacije. Namen te analize ni iskanje alternativne teoretične razlage za povezavo med variabilnostjo in porazdelitvijo relativnih cen in inflacije temveč, preveriti ali v Sloveniji te povezave sploh obstajajo in v katero smer delujejo. Boljše poznavanje teh mehanizmov bi omogočalo:

- boljše razumevanje gibanja cen,
- dobiti dodatne informacije o gibanju cen v bližnji prihodnosti, ter
- lažje prepoznavanje šokov, ki vplivajo na oblikovanje cen,

ter tako prispevalo h kvalitetnejšemu vodenju denarne politike, saj je skrb za stabilnost cen temeljna naloga Banke Slovenije.

Teoretični vidiki povezave med relativnimi cenami in inflacijo

Povezava med spremembami v relativnih cenah in višino inflacije je že dlje časa, posebej pa v zadnjem času, ko so številne centralne banke prešle na neposredno ciljanje inflacije, v centru pozornosti in analize številnih ekonomistov. Pristope pri tem lahko na grobo razdelimo na razlage povezav med variabilnostjo relativnih cen in inflacijo in analizo (a)simetričnostjo porazdelitve relativnih cen in inflacijo.

Fischer (1992) ugotavlja, da je s povečano variabilnostjo relativnih cen povezana tudi višja stopnja inflacije. Torej v obdobjih, ko se cene posameznih izdelkov in storitev gibljejo še posebno raznoliko, je tudi inflacija višja. Fischerjeve ugotovitve lahko predstavimo na tudi na formaliziran način: predpostavimo, da obstaja indeks cen, p , ki je sestavljen iz dveh izdelkov, katerih ceni sta: p_1 in p_2 .

$$p = \alpha \cdot p_1 + (1 - \alpha) \cdot p_2 \quad \text{kjer je } 0 < \alpha < 1$$

Teoretično je seveda možno da imamo ob enakem p množico zelo različnih vrednosti relativnih cen p_1/p in p_2/p . Empirične raziskave, opravljene na podatkih za ZDA pa so pokazale, da bolj ko so relativne cene p_1/p in p_2/p med seboj različne, torej večja ko je njihova variabilnost, višja je tudi stopnja inflacije, $\Delta p/p$.

Fischer je predstavil šest različnih teoretičnih pristopov, ki omogočajo razložiti to povezavo med variabilnostjo relativnih cen in inflacijo. Ti pristopi so predstavljeni v Tabeli 1.

Tabela 1: Pregled teorij, ki povezujejo variabilnost relativnih cen in inflacijo.

Teoretični pristop	Eksogeni dejavniki	Funkcije inflacije povezane z variabilnostjo relativnih cen	Posledice za "blagostanje"
1. Čiščenje trga z nepopolno informacijo	Pretresi v ekonomskih politikah	Nepričakovana inflacija ali deflacija	Slabo opažena agregatni pretres povzroča slabo izrabo resursov
2. Stroški katalogov "Menu costs"	Inflacija	Inflacija ali deflacija	Inflacija ali deflacija povzroči slabo alokacijo resursov in nepotrebne transakcijske stroške
3. Asimetrično cenovno prilagajanje	Relativne spremembe – pretresi	Ali inflacija, ali pa presežek inflacijske stopnje glede na osnovno stopnjo	Cenovna neprožnost vodi k slabi alokaciji resursov: premajhna variabilnost relativnih cen
4. Relativni šok je enak agregatnemu šoku	Realni pretresi	Odklon inflacije od njenega jedra – od "core" inflacije - v katerokoli smer, odvisno od šoka	Relativne cen bi se morale prilagajati hitreje za učinkovitejšo alokacijo resursov
5. Alokativni efekti makroekonomskih politik	Spremembe v ekonomskih politikah	Spremembe v stopnji inflacije	Pri danih spremembah v ekonomskih politikah bi morale relativne cene nihati za boljšo alokacijo resursov
6. Endogene politike	Realni pretresi	Enako kot 3.	Politika lahko odseva izgubo "blagostanja", ki je povezana z relativnim šokom in se odzove s "primerno" cenovno prilagoditvijo

Vir: Fischer (1992)

Od vseh teoretičnih pristopov predstavljenih v tabeli 1, je še najbolj razvit pristop drugi, ki temelji na predpostavki, da sprememba cene za podjetje predstavlja strošek, tako imenovani "Menu Costs". Tudi večina ostalih ekonomistov, ki se ukvarjajo z relativnimi cenami, svoje analize temelji na tem principu.

Ball in Mankiw (1994) ugotavljata, da je povezava med variabilnostjo relativnih cen in inflacijo povezana z dejstvom, da pri oblikovanju cen obstajajo omejitve, ki povzročajo asimetričnosti pri prilagajanju. Cene se lažje, hitreje in v večji meri prilagajajo spremembam navzgor kot spremembam navzdol.

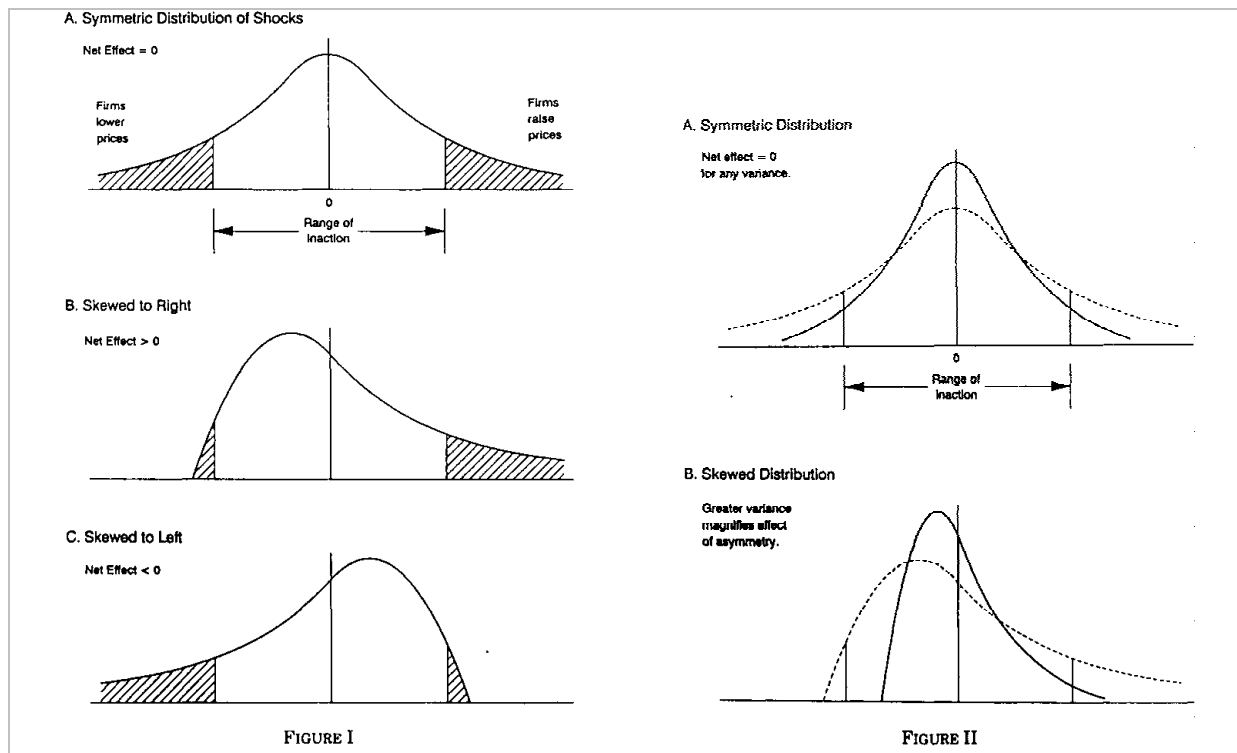
Avtorja razlagata to empirično ugotovitev in asimetrično prilagajanje cen z modelom, ki temelji na predpostavkah:

- da sprememba posamezne cene za podjetje predstavlja strošek (primer teorije "Menu Cost") in,
- da je v ekonomiji prisotna trendna inflacija, ki je lahko sicer zelo majhna, toda pozitivna rast splošne ravni cen.

Avtorja ugotavljata, da v primeru spremembe v relativnih cenah posamezno podjetje spreminja svoje cene z namenom, da bi ohranilo želeno razmerje relativnih cen. Podjetje je nagnjeno k temu, da se prilagaja hitreje predvsem kadar je potrebno relativne cene prilagoditi navzgor, saj se v primeru, ko želi podjetje prilagoditi svojo relativno ceno navzdol, lahko strošku spremembe cene izogne: počaka, da se zaradi inflacije prilagoditev opravi samodejno. Nasprotno pa se podjetje v primeru, ko želi popraviti relativne cene navzgor, strošku spremembe cene ne more izogniti, saj opisani mehanizem deluje ravno v nasprotno smer, zato je tudi sprememb relativnih cen navzgor več in v večjem obsegu, kar razloži asimetrijo prilagajanja cen. Posledica te ugotovitve je, da lahko spremembe v relativnih cenah, torej povečane disperzije v gibanju posameznih cen, obravnavamo tudi kot inflacijski šok s ponudbene strani.

To ugotovitev, da je sprememba relativnih cen indikator za inflacijski šok s ponudbene strani, **Ball in Mankiw (1995)** nadalje potrjujeta s proučevanjem povezave med simetričnostjo porazdelitve relativnih cen in višino inflacije. Njuna ideja temelji na predpostavki, da podjetja prilagajajo svoje cene samo, če so šoki na relativne cene večji od stroškov sprememb cen, zato je simetričnost porazdelitve šokov na cene bistvena pri ugotavljanju vpliva relativnih cen na inflacijo (Slika 1), povečana variabilnost relativnih cen pa efekte asimetričnosti še dodatno okrepi.

Slika 1: Vpliv porazdelitve šokov na inflacijo



Vir: Ball in Mankiw (1995)

Če ilustriramo s primerom: Vsako posamezno podjetje doleti šok – pritisk na individualno inflacijo, preko njihovih stroškov. Podjetje se prilagodi in spremeni svojo ceno, če je strošek spremembe cene manjši od inflacijskega pritiska. Za vsako podjetje torej obstaja območje nereagiranja na šok, znotraj katerega svojih cen ne prilagajajo. Nato obstajajo tri možnosti: če je porazdelitev šokov na inflacijo med podjetji simetrična (slika 1, skica 1) je skupni učinek na inflacijo nič, saj se posamezni šoki na inflacijo izničijo. Če pa je porazdelitev šokov na inflacijo asimetrična in zamaknjena v desno (slika 1, skica 2), se skupni učinek odraža kot povečanje inflacije. In obratno, kadar je porazdelitev šokov zamaknjena v levo.

Ta teorija temelji na predpostavki, da se šoki na inflacijo s ponudbene strani – se pravi šoki na stroške podjetij – odrazijo tudi na strukturi relativnih cen.

Bakhshi in Yates (1999) ugotavljata, da povečana razpršenost posameznih sprememb cen ni nujno povezana s šokom iz ponudbene strani in je lahko tudi indikator šoka s strani povpraševanja. V ekonomiji sestavljeni iz heterogenih podjetij, je lahko v primeru šoka s strani povpraševanja samo za del podjetij optimalno, da prilagodijo svoje relativne cene, kar povzroči asimetričnost porazdelitve.

Balke in Wynne (1996) dokazujeta, da povezava med asimetričnostjo porazdelitve relativnih cen in višino inflacije ni nujno povezana z rigidnostjo (nefleksibilnostjo) cen. S preprostim modelom splošnega ravnovesja sta pokazala, da rigidnost cen ni potrebna, temveč zadošča, da model upošteva interakcije med različnimi sektorji, da dobimo značilno povezavo med inflacijo in stopnjo asimetrije¹.

* * *

Na podlagi ugotovitev avtorjev lahko povzamemo, da

- sta tako povečana variabilnost relativnih cen, kot njihova asimetrična porazdelitev povezani z višjo splošno stopnjo rasti cen;

¹ Skewness

- oba naštetata indikatorja lahko prispevata k izboljšanju informacij o gibanju inflacije v bližnji prihodnosti;
- so spremembe v asimetričnosti porazdelitve, ne glede na njihovo teoretično ozadje, dokaj zanesljiv in ažuren indikator šokov s strani ponudbe, kar je še posebno pomembno pri vodenju denarne politike.

Zanimivo bi bilo preveriti, ali naštete povezave veljajo tudi na primeru Slovenije. V naslednjem delu analize, zato poskušamo preveriti povezavo med variabilnostjo relativnih cen in višino inflacije ter med simetričnostjo porazdelitve relativnih cen in višino inflacije na primeru indeksa cen življenjskih potrebščin.

Podatki in statistična evidenca

Analiza na primeru Slovenije se nanaša na indeks cen življenjskih potrebščin (CPI). Indeks cen je sestavljen iz več podskupin, ki so agregirane na različnih ravneh. Za potrebe analize razpolagamo s podatki na ravni posameznih izdelkov, tako imenovanih "reprezentantov"². Indeks cen življenjskih potrebščin je sestavljen iz približno 500 reprezentantov.

Pri izbiri podatkov se pojavi dilema, katere podatke uporabljati, mesečne ali letne stopnje rasti cen. V nam znanih analizah so avtorji uporabljali letne podatke, v teh državah je tudi drugače navada analizirati letne stopnje inflacije. V Sloveniji pa je običaj, da se v analizah uporabljajo mesečne stopnje rasti cen. Vendar je zaradi izrazitega sezonskega gibanja cen velikega števila izdelkov sezonske narave, ki so zastopani v indeksu cen življenjskih potrebščin, uporaba mesečnih stopenj rasti neprimerna³ in, kljub temu običaju, uporabljamo letne stopnje rasti cen.

V nadaljnji analizi uporabljamo indikatorje inflacije, variabilnosti in simetričnosti porazdelitve relativnih cen, ki temeljijo na konceptu "pristrižene" (v angleščini *trimmed*) inflacije. Pristriženo inflacijo dobimo tako, da za vsako posamezno obdobje iz indeksa cen izločimo ekstremne vrednosti podražitev in pocenitev (na primer, pri 90% pristriženi inflaciji vsak mesec izločimo 5% največjih porastov cen in 5% največjih pocenitev). Indikatorji povezani z metodo pristrižene inflacije, temeljijo na ugotovitvi, da je v repih porazdelitve cen predvsem veliko informacije o gibanju inflacije na kratki rok, medtem ko so v jedru porazdelitve cen predvsem informacije o gibanju inflacije na dolgi rok, torej o trendni inflaciji.

Inflacija in variabilnost relativnih cen

Povezavo med volatiliteto relativnih cen (merjeno s standardnim odklonom) in višino inflacije, lahko interpretiramo kot pomanjkanje informacij in povečano negotovost pri oblikovanju cen ter kot poskus ekonomskih agentov, da ohranijo nespremenjene relativne cene t.j. obstoječa razmerja med cenami. Povečana volatiliteta relativnih cen torej kaže na pomanjkanje informacij pri oblikovanju cen, in hkrati nakazuje prihodnje spremembe v inflaciji. Ekonomski agenti pri oblikovanju posamezne cene izhajajo iz obstoječega razmerja lastne cene glede na ostale cene, in to razmerje tudi poskušajo ohraniti bolj ali manj nespremenjeno. Ko pride do večjih premikov svoje cene prilagodijo - še najrajši navzgor - zato je povečana volatiliteta relativnih cen povezana hkrati tudi z višjo inflacijo, kot so že ugotavljali Fischer (1992) in ostali.

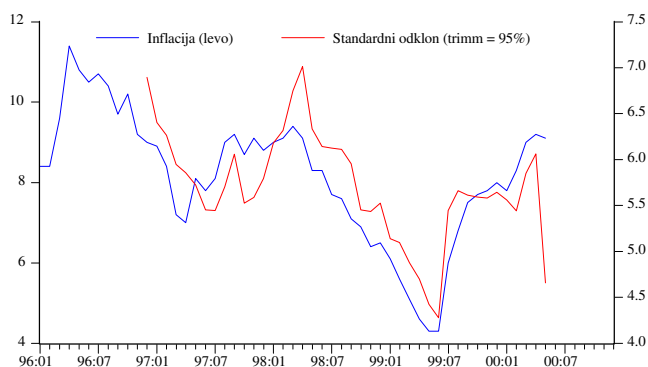
² Obstaja še nižja raven dezagregacije indeksa CPI, kot je reprezentant: in sicer po specifikaciji reprezentanta (na primer: predstavljamo si lahko, da pralni stroj ni homogeno blago in SURS zajema več tipov pralnih strojev) in po geografskem kraju zajetja (SURS zajema cene v štirih mestih: Ljubljani, Mariborju, Novem mestu in Kopru).

³ Pri uporabi mesečnih podatkov je povezava med stopnjo asimetrije (indikatorjem porazdelitve relativnih cen) in višino inflacije samoumevna in odraža predvsem gibanje cen sezonskih izdelkov. To potrjuje tudi zelo visoka korelacija med stopnjo asimetrije in sezonskimi faktorji, ki znaša nad 70%. To potrjuje tudi povezava med desezonirano serijo mesečne inflacije cen življenjskih potrebščin in netehtanim povprečjem 90% pristrižene inflacije.

Povezava med volatilnostjo relativnih cen in inflacijo je potrjena tudi v slovenskem primeru. Na sliki 2 lahko vidimo, kako se inflacija in volatilnost relativnih cen indeksa cen življenjskih potrebščin gibljeta podobno.

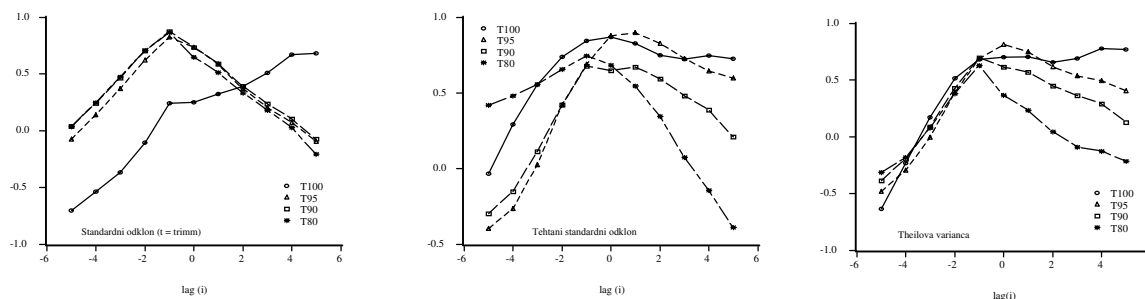
Slika 2: Medletna stopnja inflacije cen življenjskih potrebščin in variabilnost relativnih cen, merjena s standardnim odklonom, popravljenim z izločitvijo 5% ekstremnih vrednosti.

Vir: SURS in lastni izračuni



Povezavo med volatilnostjo relativnih cen in inflacijo potrjujejo tudi korelacijski faktorji. Za potrebe analize smo izračunali tri skupine indikatorjev variabilnosti relativnih cen⁴: tehtani in netehtani standardni odklon ter Theilovo varianco. Da slučajnostni vzroki ne bi popačili sliko o zakonitosti v povezavi, smo pri vsaki skupini posebej dodatno izločili še izstopajoče ekstremne vrednosti⁵ relativnih cen.

Slika 3: Korelacijski faktorji med medletnimi stopnjami cen življenjskih potrebščin in lagiranimi (i) indikatorji variabilnosti relativnih cen.



Korelacijski faktorji med inflacijo in naštetimi indikatorji so predstavljeni na sliki 3 zgoraj. Na podlagi rezultatov teh zelo preprostih statističnih metod je moč potegniti dva zaključka: prvič potrjujejo močno povezavo med volatilnostjo relativnih cen in inflacijo, in drugič, kažejo, da je mogoče na podlagi volatilnosti sklepati tudi o gibanju inflacije v zelo bližnji prihodnosti⁶ – eden do dva meseca vnaprej.

⁴ podrobneje so metodologije opisane v prilogi z naslovom "Opis metodologije izračuna podatkov", na koncu članka.

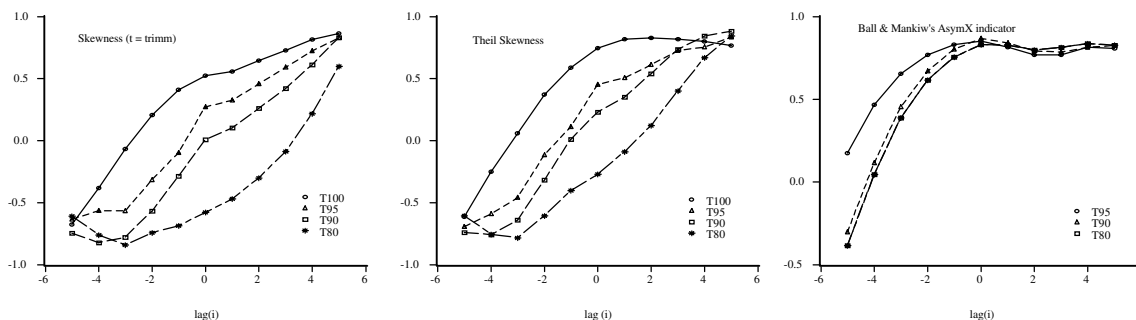
⁵ Za vsako skupino indikatorjev smo poleg izračuna osnovne statistike, izračunali še popravljen pristržemo verzijo, kjer smo izločili 5%, 10% in 20% ekstremnih vrednosti na spodnjem in na zgornjem delu distribucije in tako indikator "očistili" izstopajočih - naključnih pojavov.

⁶ Predvsem na podlagi indikatorja variabilnosti relativnih cen, ki temelji na prestriženi inflaciji (Trimm = 95%) in je predstavljen na prvem grafu na sliki 3. Iz tega grafa je razvidna visoka korelacija med variabilnostjo relativnih cen odloženo za 1 do 2 meseca in sedanjo inflacijo.

Inflacija in simetričnost porazdelitve relativnih cen

Simetričnost porazdelitve relativnih cen pove, kakšne vrste spremembe so gibalo inflacije. Ali so se cene spremenile kot posledica majhnih sprememb večjega števila oziroma skoraj vseh posameznih cen, ali kot posledica velike spremembe manjšega števila posameznih cen⁷.

Slika 6: Korelacijski faktorji med medletnimi stopnjami cen življenjskih potrebščin in lagiranimi (i) indikatorji simetričnosti porazdelitve relativnih cen.

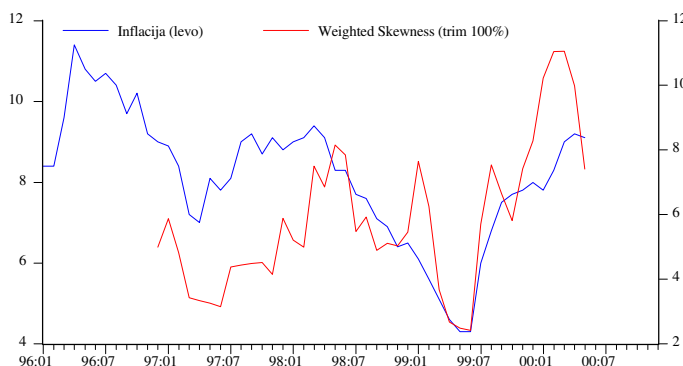


Ugotovimo lahko, da je povezava med simetričnostjo porazdelitve relativnih cen in inflacijo močnejša, če uporabljamo indikatorje porazdelitve relativnih cen, ki dajejo večji poudarek robovom porazdelitve. Ti indikatorji vsebujejo tudi večjo "napovedovalno moč".

Poznavanje povezave med simetričnostjo porazdelitve relativnih cen in višino inflacije je pomembno tudi za centralno banko pri vodenju denarne politike, saj na tak način lahko ugotovi kaj vpliva na gibanje cen. Praviloma denarna politika z uravnavanjem količine denarja v obtoku vpliva na splošno raven cen, kar ohranja relativne cene bolj ali manj nespremenjene⁸. Na drugi strani pa ostale ekonomske politike ali pa spremembe v zunanjem okolju praviloma močnejše delujejo na posamezne skupine cen in s tem vplivajo na relativne cene in na njihovo porazdelitev. S pomočjo analize sprememb v porazdelitvi relativnih cen lahko centralna banka ugotovi ali so vzroki za višjo inflacijo na strani denarne politike oziroma ali je sprememba v inflaciji posledica specifičnih pritiskov – šokov. Zato je mogoče v posameznih primerih preko porazdelitve relativnih cen sklepati tudi o prisotnosti šokov s strani ponudbe kot so podražitve nadzorovanih cen, rast cen energentov v tujini in drugo.

Ob analizi podatkov za Slovenijo najprej opazimo, da je od leta 1996 dalje vseskozi prisotna porazdelitev relativnih cen rahlo v desno, kar pomeni, da je gibalo inflacije manjše število cen, ki se nadpovprečno povečujejo (seveda ni nujno, da so to vedno cene istih izdelkov oziroma storitev).

Slika 4: Medletna stopnja inflacije cen življenjskih potrebščin in distribucija relativnih cen, merjena s stopnjo asimetrije



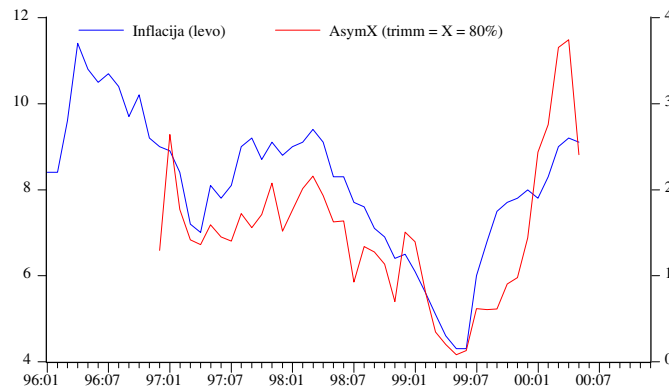
⁷ Vpliv asimetričnosti porazdelitve cen je bil prikazan na Sliki 1.

⁸ S tečajno politiko pa centralna banka vpliva tudi na relativne cene. V prispevku se torej omejimo samo na denarno politiko, tečajne politike pa tu ne obravnavamo.

Vir: SURS in lastni izračuni

Nadalje, lahko preverimo tudi povezavo med višino inflacije in simetričnostjo porazdelitve relativnih cen na primeru Slovenije, in ugotovimo, da je povezava, ne glede na način merjenja porazdelitve relativnih cen, s tehtano stopnjo asimetrije (Slika 4) ali z AsymX indikatorjem (Slika 5), zelo očitna in močna.

Slika 5: Medletne stopnje porasti indeksa cen življenjskih potrebščin in Ball's and Mankiw indikator asimetričnosti relativnih cen (AsymX), kjer je upoštevanih 20% robov distribucije.



Vir: SURS in lastni izračuni

Iz slik 4 in 5 je mogoče na alternativni način pokazati, kako so obdobja visoke asimetrije relativnih cen povezana z inflacijo. Vzroki za asimetrijo (v desno) so v letu 1997 predvsem v politiki nadzorovanih cen, ki je v tem obdobju pospešeno izvajala politiko izenačevanja nadzorovanih cen s cenami v evropski uniji in tako prispevala k višji domači inflaciji. Ravno nasprotno, v obdobju od sredine leta 1998 do sredine 1999, pa se je na asimetriji relativnih cen (tokrat v levo) in na nižji domači inflaciji odražala deflacija cen proizvajalcev v glavnih razvitih državah; in po tem obdobju hitra rast cen nafte na svetovnih trgih.

Zaključimo lahko, da so obdobjem višje (povečane) inflacije botrovali odkloni posameznih cen od splošne ravni cen, oziroma da so bili v teh obdobjih razlogi za večje spremembe v inflaciji praviloma specifični in niso bili v domeni centralne banke oziroma denarne politike.

Ugotovitve in zaključki

Prispevek temelji na dveh predpostavkah, kateri smo preverili in aplicirali na primeru Slovenije:

Prvič, da je s povečano variabilnostjo cen povezana tudi višja inflacija. Analiza za Slovenijo kaže tudi, da je volatilitnost relativnih cen indikator za gibanje inflacije v prihodnjih dveh do treh mesecih.

Drugič, da je simetričnost porazdelitve relativnih cen povezana z gibanjem inflacije. Na podlagi analize sprememb v porazdelitvi relativnih cen je mogoče soditi tudi o vlogi denarne politike pri umirjanju inflacije, saj je asimetričnost porazdelitve sprememb relativnih cen tudi indikator za inflacijske šoke s strani ponudbe. Denarna politika, z uravnavanjem količine denarja v obtoku, praviloma vpliva na splošno raven cen in ohranja relativne cene bolj ali manj nespremenjene. Na podlagi podatkov za Slovenijo pa lahko sklepamo, da so bili v opazovanem obdobju, od leta 1996 dalje, razlogi za večje spremembe v inflaciji praviloma specifični in niso bili v domeni centralne banke oziroma denarne politike.

Opis metodologije izračuna podatkov

Ime serije	Opis vsebine	Formula za izračun	Simbol
1. Indikatorji višine inflacije			
M_100m, M_T95m, ...	Netehtano povprečje individualnih inflacij (unweighted mean)	$\pi = \frac{1}{n} \sum_i^n \pi_i$	π
Mw_100m, Mw_T95m, ...	Tehtano povprečje individualnih inflacij (weighted mean)	$\pi_w = \frac{1}{n} \sum_i^n w_i \cdot \pi_i$	π_w
Med_100m	Mediana individualnih inflacij	--	--
2. Indikatorji variabilnosti relativnih cen – variabilnosti individualnih inflacij			
SD_100m, SD_T95m, ...	Standardni odklon (netehtano) individualnih inflacij	$\sigma = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_i^n (\pi_i - \pi)^2}$	σ
SDw_100m, SDw_T95m, ...	Tehtani standardni odklon individualnih inflacij	$\sigma_w = \sqrt{\frac{n^2}{n-1} \sum_i^n (w_i \cdot \pi_i - \pi_w)^2}$	σ_w
TheilVar_100m,...	Theilov indeks variance relativnih cen	$\sigma_{Theil} = \sum_i^n w_i \cdot (\pi_i - \pi)^2$	VarTheil
3. Indikatorji simetričnosti distribucije individualnih inflacij			
Skew_100m, Skew_T95m, ...	Skewness individualnih inflacij (netehtan); metodologija: Eviews	$S = \frac{1}{n} \sum_i^n \left(\frac{\pi_i - \pi}{\sigma} \right)^3$	S
SkewW_100m, SkewW_T95m, ...	Skewness individualnih inflacij (tehtan); Korigirana metodologija	$S_w = n^2 \cdot \sum_i^n \left(\frac{w_i \cdot \pi_i - \frac{\pi_w}{n}}{\sigma_w} \right)^3$	S_w
TheilS_100m,...	Theil Skewness	$S_{Theil} = \frac{\sum_i^n w_i \cdot (\pi_i - \pi)^2}{\sqrt{\text{Var}_{Theil}^3}}$	S_{Theil}
AsymX_100m,...	Ball & Mankiw AsymX Indicator	$\text{AsymX} = \sum_{i=\min}^{\text{trim}_{\text{nad}}} w_i \cdot (\pi_i - \pi) + \sum_{i=\text{trim}_{\text{gor}}}^{\max} w_i \cdot (\pi_i - \pi)$	
Kurt_100m, Kurt_T95m, ...	Kurtosis (neutežen)	$K = \frac{1}{n} \sum_i^n \left(\frac{\pi_i - \pi}{\sigma} \right)^4$	K
Kurtw_100m, Kurtw_T95m, ...	Kurtosis (utežen)	$K_w = n^3 \cdot \sum_i^n \left(\frac{w_i \cdot \pi_i - \frac{\pi_w}{n}}{\sigma_w} \right)^4$	K_w
4. Ostali Indikatorji individualnih inflacij			
N_100m, N_T95m, ...	Število observacij (individualnih inflacij π_i)	--	n
W_100m, W_T95m, ...	Delež uteži zajet v košarici	--	w
Wgor_100m, Wgor_T95m, ...	Delež uteži izločene v zgornjem repu distribucije "	--	Wgor

Wdol_100m, Wdol_T95m, ...	Delež uteži izločene v spodnjem repu distribucije	--	Wdol
Max_100m, Max_T95m, ...	Najvišja individualna inflacija	Max[π_i]	Max
Min_100m, Min_T95m, ...	Najnižja individualna inflacija	Min[π_i]	Min
Razpon_100m, Razpon_T95m, ...	Razpon med najvišjo in najnižjo individualno inflacijo	Razpon = max - min	Razpon

Viri

Bakhshi Hasan and Tony Yates (1998): "To Trim or Not to Trim: An application of a trimmed mean inflation estimator to the United Kingdom"; CCBS Working Paper September 1998

Balke, N and Wynne, M.A. (1996): "An equilibrium analysis of relative price changes and aggregate inflation"; Federal Reserve Bank of Dallas Research Department Working Paper 96-09.

Ball, Lawrence and N. Gregory Mankiw (1992): "Relative price changes as aggregate supply shocks"; NBER Working Paper No. 4168. September 1992.

Ball, Lawrence and N. Gregory Mankiw (1994): "Asymmetric Price Adjustment and Economic Fluctuations"; *The Economic Journal*, pp. 247-262

Ball, Lawrence and N. Gregory Mankiw (1995): "Relative price changes as asymmetric supply shocks"; *Quarterly Journal of Economics*, February, pp. 161-193

Blinder A. (1994): "On sticky prices: academic theories meet the real world"; in Monetary Policy ed Mankiw, N.G., NBER.

Bryan, M and Cecchetti, S.G. (1994): "Measuring core inflation" in Monetary Policy ed Mankiw, N.G., NBER.

Bryan, M, Cecchetti, S.G. and R.L. Wiggins II (1997): "Efficient Inflation Estimator"; NBER Working Paper No.6183. September 1997.

Cecchetti, S.G. (1996): "Measuring Short-Run Inflation for Central Bankers"; NBER Working Paper No. 5786. October 1996

Coorey, Sharmini, Mauro Mecagni and Eric Offerdal (1998): "Designing Disinflation Programs in Transition Economies: The implications of Relative Price Adjustment"; to appear in Cottarelli-Szapary (1998)

Fischer S. (1981): "Relative shocks, relative price variability, and inflation"; *Brookings Papers on Economic Activity*, no. 2, pp. 381-431

Quah, D and Vahey, S. (1995): "Measuring core inflation"; *Economic Journal*.

Roger S. (1994): "Alternative measures of underlying inflation: further results"; *Reserve Bank Bulletin*, Vol 574, pages 330-38.

Roger S. (2000): "Relative Prices, Inflation and Core Inflation"; IMF Working Paper WP/00/58, March 2000.

Stefanides Z. (1999): "Measuring core inflation in the Slovak Republic"; Paper presented at Bank of England CCBS seminar.

Wynne, M.A. (1999) "Core inflation: A review of some conceptual issues"; European Central Bank, Working Paper No.5, May 1999