

Vremenska konzistentnost i pozitivna  
teorija monetarne politike  
– teoretski temelji institucionalnog  
ustroja središnje banke

Maroje Lang

*Izdaje:*

Hrvatska narodna banka  
Direkcija za izdavačku djelatnost  
Trg hrvatskih velikana 3, 10002 Zagreb  
Telefon centrale: 4564-555  
Telefon: 4922-070, 4922-077  
Telefaks: 4873-623

*Web adresa:*

<http://www.hnb.hr>

*Glavni urednik:*

dr. sc. Evan Kraft

*Uredništvo:*

dr. sc. Ante Babić  
mr. sc. Igor Jemrić

*Urednica:*

mr. sc. Romana Sinković

*Grafički urednik:*

Slavko Križnjak

*Lektorica:*

Dragica Platužić

*Suradnica:*

Ines Merkl

*Tisak:*

Intermark d.o.o., Zagreb

Molimo korisnike ove publikacije da prilikom korištenja podataka obvezno navedu izvor.

Tiskano u 400 primjeraka

ISSN 1332-2168

Maroje Lang

## VREMENSKA KONZISTENTNOST I POZITIVNA TEORIJA MONETARNE POLITIKE – TEORETSKI TEMELJI INSTITUCIONALNOG USTROJA SREDIŠNJE BANKE

### Sažetak

Teorija vremenske konzistentnosti razmatra nesrazmjernost između najavljenog i stvarnog ponašanja nekog ekonomskog agenta. Ova teorija može se primijeniti na interakcije između različitih ekonomskih agenata, ali najčešće se odnosi na kredibilnost ekonomske politike države. U ovom članku prikazan je pregled teorije vremenske konzistentnosti i primjena te teorije na monetarnu politiku i ustroj središnjih banaka u svijetu. Na početku je prikazan jednostavan Kydland-Prescottov statički model konzistentnosti monetarne politike, koji je zatim proširen uvođenjem vanjskog šoka radi razmatranja stabilizacijske uloge monetarne politike. U članku se proučavaju tri metode postizanja kredibilnosti monetarne politike: stvaranje reputacije (vremenska dinamika), model konzervativnog bankara središnje banke (preferencije) i ugovor za bankara središnje banke (poticaji). Umjesto izravne empirijske potvrde modela vremenske konzistentnosti u praksi se primjenjuje alternativni pristup koji pokazuje da neovisne središnje banke u prosjeku dovode do niže stope inflacije. Taj zaključak ugrađen je u većinu zakonodavstava u svijetu i gotovo sve središnje banke uživaju visok stupanj političke neovisnosti. Sve češći oblik vođenja monetarne politike, ciljanje inflacije, također se može objasniti teorijom vremenske konzistentnosti. Novi zakon o Hrvatskoj narodnoj banci, donesen u travnju 2001., daje visok stupanj neovisnosti i u skladu je sa svjetskim iskustvima i s teorijom vremenske konzistentnosti.

**JEL:** E31, E52, E58

**Ključne riječi:** vremenska konzistentnost; monetarna politika

# Sadržaj

<b>1. Uvod</b>	<b>1</b>
<b>2. Jednostavni model konzistentnosti monetarne politike (pravila nasuprot diskreciji)</b>	<b>2</b>
<b>3. Monetarna politika i stabilizacija</b>	<b>3</b>
<b>4. Metode postizanja kredibilitnosti monetarne politike</b>	<b>4</b>
4.1. Reputacija (vremenska dinamika)	5
4.2. Konzervativni bankar središnje banke (preferencije)	6
4.3. Ugovor za bankara središnje banke (poticaji)	6
<b>5. Empirijska potvrda modela vremenske konzistentnosti</b>	<b>7</b>
<b>6. Institucionalni oblici središnjih banaka u svijetu i novi Zakon o Hrvatskoj narodnoj banci</b>	<b>8</b>
Literatura	9

# Vremenska konzistentnost i pozitivna teorija monetarne politike – teoretski temelji institucionalnog ustroja središnje banke

## 1. Uvod

Novi zakon o Hrvatskoj narodnoj banci uvodi bitne institucionalne promjene položaja i djelovanja monetarne politike u Hrvatskoj. Njime hrvatska država i zakonodavstvo prihvaćaju svjetski trend institucionalnih promjena monetarne politike započetih prije dvadesetak godina. Razlozi zbog kojih se većina država odlučila na takve promjene imaju svoju teoretsku i empirijsku podlogu. U ovom se radu opisuje teoretski temelj institucionalnog ustroja središnje banke – teorija vremenske konzistentnosti – te se u tom svjetlu opisuju osnovna zakonska rješenja novog zakona o HNB-u. Rezultati empirijskih zaključaka o institucionalnom ustroju monetarne politike tek su naznačeni.

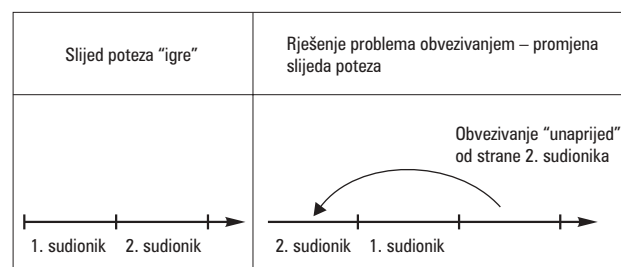
Teoriju vremenske konzistentnosti utemeljili su Kydland i Prescott (1977) primjenom “mikroekonomskih” ideja teorije igara u makroekonomiji. Prije njihovog doprinosa u ekonomiji je vladao pristup teorije optimalne kontrole po kojem se na gospodarski sustav gleda mehanički, te se odluke donose na temelju raspoloživih informacija u određenom trenutku, dakle statički. Iz takvog gledanja na gospodarski sustav proizašli su različiti prijedlozi i savjeti za vođenje politike aktivnoga ekonomskog menadžmenta, prije svega diskrecijske monetarne politike. Kydland i Prescott odbacili su diskrecijsku monetarnu politiku pokazavši da u stvarnosti ona ne daje optimalni ishod jer između ponašanja nositelja ekonomske politike i ostalih ekonomskih subjekata postoji međudnos, koji mjere ekonomske politike odabrane na temelju statičke analize čini suboptimalnima. Rezultati mjera ekonomske politike stoga izravno ovise o postupcima i očekivanjima ekonomskih subjekata. Po svom duhu teorija vremenske konzistentnosti proizašla je iz novog pristupa razmatranju ponašanja ekonomskih subjekata koji je uvela teorija racionalnih očekivanja.

Problem “vremenske nekonzistentnosti” nastaje kada neki ekonomski agent, recimo država, ima povod (*incentive*) da unaprijed obeća kako će poduzeti neku akciju u budućnosti, ali naknadno to ne učini ili pak poduzme neku drugu akciju, čak iako u međuvremenu nije došlo do nekog vanjskog šoka ili novih informacija koje bi utjecale na promjenu plana. Stoga će drugi (racionalni) ekonomski agenti unaprijed predvidjeti da će promatrani agent prekršiti svoje obećanje, pa će promijeniti i na vrijeme prilagoditi svoje ponašanje, a što će prouzročiti lošiji ishod.

Dakle, kao što i samo ime govori, glavni problem kojim se bavi teorija vremenske konzistentnosti jest problem vremena, odnosno vremenskog slijeda poteza ekonomskih aktera. Kao što se objašnjava u nastavku rada, rješenje problema vremenske konzistentnosti svodi se na promjenu vremenskog slijeda poteza promatrane “igre”. Ovaj se

problem često rješava tako da se drugi po redu (dominantni) sudionik unaprijed obveže na određeno ponašanje, čime *de facto* mijenja slijed igre i postaje prvi na potezu, te na taj način utječe na odluke prvog sudionika. Slijed poteza igre, kao i rješenje obvezivanjem, prikazano je na Slici 1.

Slika 1. Prikaz slijeda poteza kod problema vremenske nekonzistentnosti



Jednom od prvih primjena ove teorije objašnjava se gradnja raširena na poplavnim područjima u Sjedinjenim Američkim Državama. Na takvim je područjima izgrađen velik broj stambenih objekata, iako je država unaprijed izjavila kako ne namjerava ulagati u programe obrane i zaštite tih područja. Međutim, nakon što je izgrađen dovoljan broj takvih objekata, rastući politički pritisak prisililo je državu da odstupa od svoje namjere i uđe u skupe projekte saniranja tih područja.

Ovaj primjer lagano se može prenijeti i u našu sredinu za objašnjenje velikog broja bespravno izgrađenih objekata u Hrvatskoj. Pojedinci su se za bespravnu gradnju odlučivali znajući da prevelik broj tako izgrađenih objekata onemogućuje državu u odlučnom kažnjavanju takvih postupaka, iako su sankcije bile predviđene zakonom.

Kao što se vidi iz navedenih primjera, velik je broj područja na koja se može primijeniti teorija vremenske konzistentnosti. Osim pozitivne teorije monetarne politike, koja je objašnjena u nastavku teksta, najpoznatiji primjeri uključuju oporezivanje kapitala (uvođenje poreza na postojeći kapital vrlo je izdašno, ali destimulira buduće investiranje) i zaštitu intelektualnog vlasništva (granični trošak umnožavanja postojećeg znanja iznosi nula, ali bi nediskriminatorna primjena tog znanja uklonila poticaj za novim istraživanjima).

Primjenu teorije vremenske konzistentnosti u monetarnoj politici, koju su prikazali Kydland i Prescott, nastavili su Barro i Gordon (1983a) i preimenovali u pozitivnu teoriju monetarne politike. Kao što je opisano u nastavku rada, dizajn i promjene institucionalnog dizajna središnjih banaka u svijetu može se objasniti ovom teorijom.

Pojedine odrednice ugrađene u prijedlog novog zakona o Hrvatskoj narodnoj banci također postaju jasnije nakon što se promotre iz ove perspektive.

Područje vremenske konzistentnosti monetarne politike vrlo je bogato jer se proces djelovanja međuovisnosti može modelirati na mnogo različitih načina. U ovom su prikazu opisani samo osnovni modeli problema vremenske nekonzistentnosti monetarne politike, dok složeniji modeli, uključujući one koji razmatraju interakciju monetarne i fiskalne politike, nisu ovdje obrađeni.<sup>1</sup> Takav je pristup odabran kako bi se detaljnijim opisom prikazanih modela ovo područje približilo ekonomistima i studentima ekonomije koji se do sada s njim još nisu susreli. Posebno se nastojalo velikim brojem matematičkih relacija dočarati mehanizam djelovanja međuovisnosti, pa se savjetuje čitanje “s olovkom u ruci” i usporedno rješavanje zadanih modela.

U drugom se dijelu objašnjavaju osnovni pojmovi teorije vremenske konzistentnosti na jednostavnom modelu bez agregatnih šokova. U trećem dijelu uvedena je neizvjesnost koja proizlazi iz agregatnih šokova. Četvrti dio prikazuje glavne oblike rješenja problema vremenske nekonzistentnosti monetarne politike. Peti dio objašnjava empirijsku utemeljenost ove teorije. Na kraju su, u svjetlu iznesenih modela, opisani postojeći institucionalni dizajni središnjih banaka u svijetu, a posebice je razmotreno stanje u Hrvatskoj i novi zakon o HNB-u donesen početkom 2001.

## 2. Jednostavni model konzistentnosti monetarne politike (pravila nasuprot diskreciji)

Do članka Kydlanda i Prescottta (1977) monetarna politika razmatrala se kao odabir optimalne politike s obzirom na postojeće okolnosti. Nastavljajući započetu raspravu o pravilima i diskreciji, Kydland i Prescott ponudili su osnovni model vremenske konzistentnosti monetarne politike, primjenjujući ideje teorije igara u makroekonomiji. Ovo poglavlje prikazuje pojednostavljenu verziju tog modela u svijetu bez neizvjesnosti<sup>2</sup> na kojem su objašnjeni osnovni pojmovi problema vremenske nekonzistentnosti i pitanja koja iz njega proizlaze.

Kydlandov i Prescottov model razmatra interakciju kreatora monetarne politike (države) i privatnog sektora (stanovništvo i poduzeća). Opisana “igra” je sekvencijalna i sastoji se od dvaju koraka. U prvom koraku privatni sektor donosi svoja očekivanja o budućoj inflaciji. Nakon toga, u drugom koraku, na temelju prethodno formiranih očekivanja privatnog sektora, država odabire monetarnu politiku. Očekivanja privatnog sektora nalaze se tako u središtu modela. Ako su očekivanja adaptivna, odnosno ako u obzir uzimaju samo prošle i postojeće informacije, problem konzistentnosti ne postoji. Kydland i Prescott pretpostavljaju da su agenti racionalni, odnosno da pri ob-

likovanju svojih očekivanja predviđaju i vjerojatne poteze države. Privatni subjekti nastoje “pogoditi” stvarnu stopu inflacije kako bi se na vrijeme mogli zaštititi od buduće inflacije.<sup>3</sup> S druge strane, kao što je detaljnije objašnjeno u nastavku, država ima poticaj da prevari privatni sektor i ostvari inflaciju veću od očekivane, do određene granice.

Struktura ekonomije prikazana je Lucasovom krivuljom agregatne ponude prema kojoj razina proizvodnje ( $y$ ) ovisi o razlici između stvarne ( $\pi$ ) i očekivane stope inflacije ( $\pi^e$ ). Parametar  $\alpha > 0$  prikazuje utjecaj neočekivane promjene cijena na proizvodnju.<sup>4</sup> Na temelju ove relacije očito je da će inflacija veća od očekivane dovesti do povećane proizvodnje (iznad “normalne” razine).

$$y = \alpha(\pi - \pi^e) \quad (1)$$

Pretpostavlja se da država može utjecati na inflaciju pomoću monetarne politike.<sup>5</sup> Država vodi monetarnu politiku radi minimiziranja svoje funkcije gubitka (koja je prema pretpostavci jednaka društvenoj):

$$L_t = \pi_t^2 + \lambda(y_t - y^*)^2 \quad (2)$$

Funkcija gubitka<sup>6</sup> ovisi o stopi inflacije i odstupanju od “normalne” proizvodnje ( $y^*$ ). Parametar  $\lambda > 0$  relativan je gubitak koji proizlazi iz odstupanja proizvodnje u odnosu na gubitak koji stvara inflacija.

*Ex post*, nakon što su formirana očekivanja privatnog sektora, država je suočena s problemom odabira stope inflacije koja vodi do minimalnoga gubitka:<sup>7</sup>

$$\min_{\pi} (\pi_t^2 + \lambda[\alpha(\pi_t - \pi_t^e) - y^*]^2) \quad (3)$$

pri čemu je  $\pi_t^e$  fiksno (očekivanja privatnog sektora formiraju se i poznata su prije odluke o monetarnoj politici). Tada optimalna stopa inflacije koju će odabrati država iznosi:

$$(1 + \alpha^2\lambda)\pi_t = \alpha^2\lambda\pi_t^e + \alpha\lambda y^* \quad (4)$$

Država će odabrati stopu inflacije pri kojoj je granični gubitak od inflacije jednak graničnom dobitku koji proizlazi iz proizvodnje povećane inflacijom. Iz formule (4) vidljivo je da do najboljeg mogućeg ishoda dolazi kad je očekivana inflacija jednaka nuli. Kydland i Prescott pretpos-

1 Za opširniji prikaz ovog područja vidite Fischer (1990), Walsh (1998) i Beddies (2000).

2 Pod pojmom “bez neizvjesnosti” podrazumijevamo svijet u kojem nema vanjskih šokova, tako da je konačni ishod unaprijed poznat.

3 Ova zaštita odnosi se na određivanje budućih nadnica, odnosno cijena resursa koje privatni sektor posjeduje, a koje su fiksne unutar jednog razdoblja.

4 Parametar  $\alpha$  može se uvjetno promatrati kao inverz nagiba Phillipsove krivulje.

5 Ova pretpostavka može se opravdati kvantitativnom teorijom novca po kojoj se inflacija može prikazati kao funkcija količine novca u optjecaju  $\pi = \pi(m)$ . Uključivanje dodatnog parametra – promjene potražnje za novcem (brzine optjecaja) – ne utječe bitno na ishod modela.

6 Postavlja se pitanje ima li smisla koristiti se ovakvim specficiranjem gubitka koje kažnjava apsolutno odstupanje od optimalnih veličina, bez obzira na smjer (BDP veći od “normalnog” tako je jednako nepoželjan kao i manji). U literaturi se rabi i linearna funkcija gubitka koja vodi računa o predznaku, kao i mnogo složenije funkcije gubitka, koje, iako daju nešto različite rezultate, i dalje zadržavaju problem vremenske konzistentnosti. Stoga se, zbog jednostavnosti i lakšeg razumijevanja pojmova vremenske konzistentnosti, u literaturi najčešće upotrebljava upravo prikazani kvadratni model.

7 Budući da je funkcija gubitka kvadratna (konveksna), za minimum je dovoljno ispuniti nužni uvjet (uvjet prvog stupnja).

tavljaju da se očekivanja formiraju racionalno, što znači da privatni sektor poznaje mehanizam ponašanja države, odnosno njezinu funkciju gubitka. Racionalno ponašanje ekonomskih subjekata modelira se pomoću matematičke operacije očekivanja (E). Budući da je slijed poteza takav da se očekivanja inflacije donose prije monetarne politike, radi se o uvjetnom očekivanju inflacije od strane privatnog sektora u vremenu  $t - 1$ :

$$\pi_t^e = E_{t-1}\pi_t \quad (5)$$

Ako očekivana inflacija iznosi nula ( $\pi_t^e = 0$ ), iz izraza (4) proizlazi da će država odabrati pozitivnu inflaciju:

$$\pi_t = \frac{\alpha\lambda y^*}{1 + \alpha^2\lambda} > 0 \quad (6)$$

Dakle, konačna inflacija bit će pozitivna i neće odgovarati nultoj očekivanoj inflaciji. Privatni sektor na temelju racionalne prosudbe ponašanja države stoga unaprijed zna da će se država odlučiti za pozitivnu stopu inflacije kako bi mogla iskoristiti eventualnu razliku između stvarne i očekivane inflacije za stimuliranje proizvodnje. Tako će inflacija koju očekuje privatni sektor biti jednaka optimalnoj inflaciji iz perspektive države ( $\pi_t^e = E_{t-1}\pi_t = \pi_t$ ). Nakon uvrštavanja u (4) konačna stopa inflacije (koja je jednaka očekivanoj) pri diskrecijskoj monetarnoj politici iznosi:

$$\pi_t^D = \alpha\lambda y^* \quad (7)$$

iz koje proizlazi društveni gubitak u iznosu (uvrštavanje (7) u (2)):

$$L_t^D = (\alpha\lambda y^*)^2 + \lambda y^{*2} = \lambda y^{*2}(1 + \alpha^2\lambda) \quad (8)$$

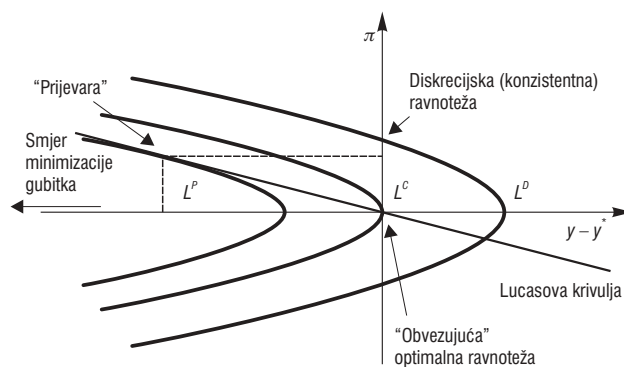
Na ovaj se način teoretski pokazuje da suvremena gospodarstva ostvaruju inflaciju veću od optimalne, što se naziva inflacijskom pristranošću (*inflation bias*). Izračunata ravnotežna inflacija odgovara ideji Nashove ravnoteže u teoriji igara. Kydland i Prescott ovu ravnotežu nazivaju i konzistentnom ravnotežom jer proizlazi iz minimiziranja funkcije gubitka u danim okolnostima (očekivanjima privatnog sektora formiranim na temelju prethodnog poznavanja funkcije gubitka države).

Državi je u interesu da očekivana inflacija iznosi nula kako bi se ostvario najpovoljniji ishod. Kao što je navedeno u uvodu, moguće je rješenje promjena vremenskog slijeda "igre", što se u ovom slučaju odnosi na to da se država unaprijed obveže na vođenje politike niske inflacije. Postavlja se pitanje kako se država može unaprijed obvezati. Jednostavna objava namjere o politici nulte inflacije nije kredibilna, jer država "profitira" od odstupanja od izrečene namjere, pa joj privatni sektor ne vjeruje. Kad bi se država ipak mogla unaprijed obvezati (*commit*) da će voditi politiku nulte inflacije, tada bi i očekivana inflacija također bila jednaka nuli ( $\pi_t = \pi_t^e = 0$ ). U tom bi slučaju gubitak iznosio (uvrštavanje u (2)):

$$L_t^C = \lambda y^{*2} \quad (9)$$

Nemogućnost države da se obveže na nultu inflaciju proizvodi nepotreban gubitak (*deadweight loss*) u iznosu od  $(\alpha\lambda y^*)^2$ . Tako se rezultirajuća kombinacija proizvodnje i inflacije nalazi na nižoj krivulji indiferencije, kao što je

**Slika 2.** Potencijalne ravnoteže i rješenja problema vremenske konzistentnosti



Izvor: Kydland i Prescott (1977)

prikazano na Slici 2.

Nedostatak kredibilitnosti proizlazi iz toga što bi najbolji rezultat za državu bio ostvaren u slučaju da privatni sektor očekuje nultu inflaciju, a država ostvari inflaciju iz izraza (4). Država se stoga nalazi u iskušenju da prevvari privatni sektor (*temptation to cheat*) i ostvari inflaciju veću od očekivane kako bi potaknula gospodarski rast. U točki konzistentne ravnoteže to iskušenje nestaje jer, uz očekivanja privatnog sektora od  $\alpha\lambda y^*$ , granična korist poticanja gospodarstva odgovara graničnom gubitku veće inflacije.

Slika 2. grafički prikazuje tri različite ravnoteže u modelu. Tako je  $L_t^P < L_t^C < L_t^D$ . Nastojanje države da ostvari "prvi najbolji" rezultat ( $L_t^P$ ) pomakom po Lucasovoj krivulji, dovodi do "trećeg najboljeg" ( $L_t^D$ ), budući da privatni sektor uvijek računa da će biti prevaren. Najbolji ishod koji je moguće ostvariti je "drugi najbolji" ishod kredibilitno-obvezujuće ravnoteže. Rješenje problema vremenske nekonzistentnosti na koje upućuje ovaj model jest uvođenje čvrstog pravila za vođenje monetarne politike umjesto diskrecije (uspostava "automatske" središnje banke).<sup>8</sup>

### 3. Monetarna politika i stabilizacija

Zaključak jednostavnog modela vremenske konzistentnosti prikazanog u prvom dijelu jest taj da diskrecijska monetarna politika nije poželjna. Taj model međutim ne opisuje dobro stvarna kretanja u gospodarstvu, koja su obilježena brojnim agregatnim šokovima. Uvođenje agregatnog šoka u model znatno mijenja i modificira ovakav zaključak.

Agregatni šok u model se uvodi kao slučajna varijabla  $\varepsilon_t$  ( $\varepsilon_t$  je i.i.d.<sup>9</sup> s  $E_{t-1}\varepsilon_t = 0$  i  $\text{var } \varepsilon_t = \sigma^2$ ) u Lucasovoj funkciji. Sam šok nije poznat u trenutku kada privatni sektor formira svoja očekivanja, ali je poznat (državi) u trenutku odabira optimalne inflacije.<sup>10</sup> Poznavanje tog šoka otvara mogućnost stabilizacijskog djelovanja monetarne politike. Lucasova krivulja s agregatnim šokom iznosi:

<sup>8</sup> Pravilo za vođenje monetarne politike može biti bilo kakvo čvrsto pravilo unaprijed poznato javnosti. To može biti Friedmanovo pravilo konstantnog rasta novčane mase, ali i bilo koje drugo unaprijed definirano pravilo vođenja monetarne politike, poznato privatnom sektoru.  
<sup>9</sup> Varijable  $\varepsilon_1, \varepsilon_2, \dots, \varepsilon_n, \dots$  identične su i neovisno distribuirane varijable.

$$y_t = \alpha(\pi_t - \pi_t^e) + \varepsilon_t \quad (10)$$

Uz jednaku funkciju cilja (2) država minimizira:

$$\min_{\pi} \left( \pi_t^2 + \lambda [\alpha(\pi_t - \pi_t^e) + \varepsilon_t - y^*]^2 \right) \quad (11)$$

Optimalna je stopa inflacije funkcija inflacijskih očekivanja i agregatnog šoka:

$$(1 + \alpha^2 \lambda) \pi_t = \alpha^2 \lambda \pi_t^e + \alpha \lambda (y^* - \varepsilon_t) \quad (12)$$

Budući da agregatni šok nije poznat u trenutku formiranja očekivanja, kada očekivana vrijednost nastanka šoka iznosi nula ( $E_{t-1} \varepsilon_t = 0$ ), očekivana inflacija je jednaka kao i u modelu bez šoka.<sup>11</sup>

$$\pi_t^e = E_{t-1} \pi_t = \alpha \lambda y^* \quad (13)$$

Prema tome, optimalna inflacija pri diskrecijskoj monetarnoj politici (uvrštavanje (13) u (12)) iznosi<sup>12</sup>:

$$\pi_t^D = \alpha \lambda y^* - \frac{\alpha \lambda \varepsilon_t}{1 + \alpha^2 \lambda} \quad (14)$$

Kad bi se država mogla obvezati na politiku niske inflacije, optimalna inflacija bila bi niža nego u slučaju diskrecije, ali bi sadržavala jednaku reakciju na šok.

$$\pi_t^C = - \frac{\alpha \lambda \varepsilon_t}{1 + \alpha^2 \lambda} \quad (15)$$

Problem se javlja stoga što privatni sektor često nema informacije o veličini šoka ( $\varepsilon_t$ ) niti *ex post*, tako da teško može ocijeniti pridržava li se država politike niske inflacije. Optimalni ishod zbog nedostatka kredibilnosti nije ostvariv. U takvim okolnostima država se mora unaprijed odlučiti za pozitivnu inflaciju uz diskrecijsku politiku, pri čemu očekivani gubitak<sup>13</sup> iznosi:

$$E_{t-1} L_t^D = \lambda \left[ (1 + \alpha^2 \lambda) y^{*2} + \frac{\sigma^2}{1 + \alpha^2 \lambda} \right] \quad (16)$$

ili mora slijediti pravilo nulte inflacije ( $\pi_t = 0$ ) bez obzira na agregatni šok, s očekivanim gubitkom od

$$E_{t-1} L_t^R = \lambda (y^{*2} + \sigma^2) \quad (17)$$

Država tako mora unaprijed odabrati hoće li se monetarnom politikom koristiti za stabilizaciju gospodarstva, što će izazvati pozitivnu inflacijsku pristranost, ili će se

odlučiti za politiku nulte inflacije kojom neće moći neutralizirati negativne efekte šokova. Država će preferirati diskrecijsku politiku ako i samo ako je očekivani gubitak koji proizlazi iz ("neograničenog") inflacijskog šoka veći od troškova inflacijske pristranosti ( $E_{t-1} L_t^D < E_{t-1} L_t^R$ ), odnosno ako je

$$y^{*2} < \frac{\sigma^2}{1 + \alpha^2 \lambda} \quad (18)$$

## 4. Metode postizanja kredibilnosti monetarne politike

U prethodnom poglavlju pokazano je kako je država u vođenju monetarne politike suočena s odabirom između stabilizacijske politike (politike pune zaposlenosti) i eliminacije inflacijske pristranosti u gospodarstvu. Diskrecijska politika omogućava vođenje stabilizacijske politike, ali stvara inflacijsku pristranost. Prihvaćanje pravila donosi nultu stopu inflacije, ali poništava mogućnost reakcije na šokove.

Kad bi monetarna politika bila kredibilna, odnosno kad bi uživala povjerenje ekonomskih subjekata u namjere koje je objavila, mogla bi riješiti ovu dvojbu i postići "prvi najbolji" ishod optimalne reakcije na šok (15). Država raspolaže s nekoliko tehnologija za postizanje kredibilnosti monetarne politike (obvezivanja na nisku inflaciju). Osim navedenog čvrstog pravila, u literaturi se najčešće spominju stvaranje reputacije, delegiranje monetarne politike na konzervativnog bankara središnje banke te uvođenje ugovora za bankara središnje banke.

Prvi oblik rješavanja inflacijsko-stabilizacijske dileme temelji se na uspostavi reputacije antiinflacijske politike, što u svom radu opisuju Barro i Gordon (1983a i b). Ova ideja temelji se na tome da država tijekom duljeg razdoblja gradi reputaciju promatrajući dinamičku funkciju gubitka (buduće vrijednosti). To znači da se razmatraju igre s ponavljanjima (*repeated games*) umjesto igre s jednim ponavljanjem, što je već prikazano. Za stvaranje reputacije potrebno je vrijeme, što je često veliki problem u uvjetima u kojima se rješavaju visoka inflacija i inflacijska očekivanja koja iz nje proizlaze. Kao što će poslije biti pokazano, državi nije u interesu u potpunosti eliminirati inflacijsku pristranost. Ostali pristupi stoga problem konzistentnosti razrješuju u kraćem vremenu.

Drugi pristup počiva na delegiranju monetarne politike na osobu s drugačijim preferencijama od preferencija države, koju Rogoff (1985) naziva "konzervativnim bankarom središnje banke". Na taj se način država odriče vlastite diskrecijske monetarne politike usmjerene na stabilizaciju kako bi ostvarila manju inflaciju. Nažalost, istodobno se ostvaruje i stupanj stabilizacije niži od optimalnog.

Treći pristup zaobilazi problem vremenske konzistentnosti uvodeći ideje odnosa principala i agenta u razmatranje problema monetarne politike. Ovaj pristup, koji Walsh (1995) naziva "ugovorom za bankara središnje banke", uspostavlja situaciju u kojoj bankar središnje banke ima osobni poticaj da vodi politiku niske inflacije, ali i dalje ostaje osjetljiv na šokove. Gospodarski subjekti, svjesni takvog ponašanja bankara središnje banke, manje brinu o tome hoće li biti prevareni. Tako se postiže "prvo najbolje" rješenje.

10 Ova vrlo jaka pretpostavka o informacijskoj prednosti države može se "braniti" postojanjem dugoročnih ugovora kojima se privatni sektor koristi za zaštitu od inflacije (ugovori o plaći, dugoročni depoziti).

11 Izvod:

$$E_{t-1} [(1 + \alpha^2 \lambda) \pi_t] = E_{t-1} [\alpha^2 \lambda \pi_t^e + \alpha \lambda (y^* - \varepsilon_t)]$$

$$(1 + \alpha^2 \lambda) E_{t-1} \pi_t = \alpha^2 \lambda E_{t-1} \pi_t^e + \alpha \lambda y^* - \alpha \lambda E_{t-1} \varepsilon_t$$

$$\text{Po zakonu iterativnih očekivanja } E_{t-1} \pi_t^e = E_{t-1} \pi_t = \pi_t^e$$

$$\pi_t^e = \alpha \lambda y^* - \alpha \lambda E_{t-1} \varepsilon_t$$

$$\pi_t^e = \alpha \lambda y^*$$

jer je  $E_{t-1} \varepsilon_t = 0$ .

12 Budući da država odabire inflaciju nakon što dobije informaciju o šoku, ne moramo govoriti o očekivanoj stvarnoj inflaciji.

13 Budući da se država unaprijed mora opredijeliti za oblik politike koju će voditi, ona nema stvarne, već samo očekivane informacije o šoku.



#### 4.1. Reputacija (vremenska dinamika)

Prvi detaljni opis tehnologije za obvezivanje dali su Barro i Gordon (1983a i 1983b) i to u obliku stvaranja reputacije pri vođenju antiinflacijske politike. Ovaj pristup temelji se na tome da je monetarnim vlastima probitačno da podmi- re kratkoročni trošak stvaranja reputacije, kako bi uživa- le dugoročnu korist koja proizlazi iz takve reputacije.

Kao što naglašavaju Barro i Gordon, model reputacije ne odgovara u potpunosti prikazanom modelu u kojem se država nalazi u iskušenju da prevari građane (*temptation to cheat*). Konzistentna ravnoteža koja proizlazi iz diskre- cijske državne politike rješenje je modela bitno drugačijeg od onog koji zagovara obvezivanje i slijed pravila radi pos- tizanja optimalne ravnoteže, jer u tom modelu država ne raspolaže nikakvom tehnologijom kredibilnog obveziva- nja osim strogog pravila. Kako bi riješili problem kredibil- nosti i iskušenja države, Barro i Gordon uveli su dvije važne modifikacije u model.

Prva modifikacija odnosi se na to da država promatra sadašnju vrijednost svih budućih ishoda, a ne samo jednog trenutnog ishoda kao u prethodnom modelu. Tako se funkcija gubitka prikazuje kao sadašnja vrijednost svih budućih ishoda:

$$L = \sum_{t=0}^{\infty} \delta^t [\pi_t^2 + \lambda(y_t - y^*)^2] \quad (19)$$

pri čemu je  $\delta$  diskontni faktor ( $0 < \delta < 1$ ) koji pokazuje ko- liko država cijeni sadašnjost s obzirom na budućnost.<sup>14</sup>

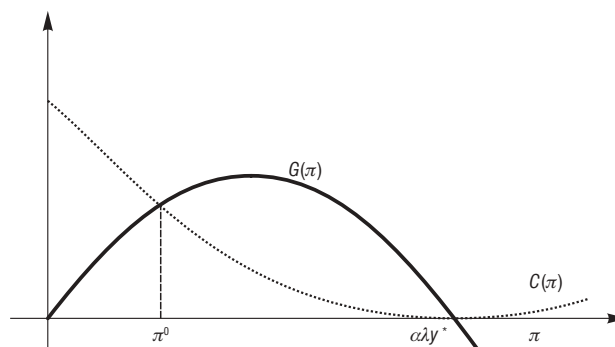
Ovako definirana funkcija gubitka ne bi sama po sebi promijenila rezultate iz dosadašnje diskusije u kojoj ne postoji nikakva veza između sadašnje (očekivane) i budu- će inflacije. Tako bi se maksimizacija sadašnje vrijednosti funkcije gubitka svela na rješavanje niza "statičkih" prob- lema jednog razdoblja.

Iz tog je razloga u model potrebno uvesti i drugu modi- fikaciju u obliku pretpostavke uvjetovanosti između os- tvarene i očekivane inflacije. Model pretpostavlja da će očekivana inflacija u budućem razdoblju biti veća ako u sadašnjosti država odabere inflaciju veću od one koju pri- vatni sektor očekuje. Kako bi se zadržali u području racio- nalnih očekivanja,<sup>15</sup> Barro i Gordon pretpostavljaju da će, u uvjetima koji će nastati kada država proizvede inflaciju veću od očekivane, privatni sektor formirati buduća oče- kivanja kao i u slučaju diskrecijske politike države, dok će pri manjoj ili jednakoj ostvarenoj inflaciji smanjiti svoja buduća očekivanja. Taj mehanizam, koji odgovara meha- nizmu *tit-for-tat* iz teorije igara, možemo opisati ovako:

$$\begin{aligned} \pi_t^e &= \pi^0 < \alpha y^* & \text{ako je } \pi_{t-1} &\leq \pi^0 \\ \pi_t^e &= \alpha y^* & \text{ako je } \pi_{t-1} &> \pi^0 \end{aligned} \quad (20)$$

Ovakav, pojednostavljeni oblik formiranja očekivanja nije potpuno racionalan u statičkom smislu, ali u dina- mičkoj ravnoteži omogućuje stvaranje kooperativne ravn- oteže niske, ali pozitivne inflacije. Država tako može prihvatiti kratkoročni gubitak kako bi maksimizirala du-

Slika 3. Iskušenje i trošak uspostave reputacije



Izvor: Walsh (1998), str. 340

goročni dobitak.<sup>16</sup>

Pri odabiru stope inflacije država uspoređuje graničnu korist koju će ostvariti ako uspije prevariti privatni sektor  $G(\pi)$ , s gubitkom koji proizlazi iz vođenja politike niske inflacije  $C(\pi)$ , odnosno vraćanja povjerenja. Kao što je prikazano u 1. poglavlju, iskušenje za prijevaru proizlazi iz funkcije gubitka, dok trošak uspostave reputacije proizla- zi iz toga što će država morati voditi inflaciju nižu od oče- kivane u određenom razdoblju. Ravnoteža će biti ostvare- na kada granični trošak bude jednak graničnoj koristi.

Kao što objašnjavaju Barro i Gordon, u ovakvom mo- delu postoje dvije točke u kojima su troškovi uspostave re- putacije jednaki iskušenju za prijevaru.<sup>17</sup> Točka  $\pi^0$  najni- ža je kredibilna stopa inflacije, dok je  $\alpha y^*$  optimalna stopa inflacije u slučaju bez kredibilnosti. Takvo mnoštvo ravn- oteža znatno otežava i komplicira ovaj model, te onemo- gućuje davanje čvrstog zaključka o mogućnosti i smislu reputacije. Ipak, potrebno je naglasiti da će konačna infla- cija u modelu reputacije uvijek biti pozitivna, odnosno da postoji inflacijska pristranost. To je stoga što je granična korist iskušenja pri nultoj očekivanoj inflaciji  $\pi^e = 0$  uvi- jek veća od nule, za razliku od troška uspostave reputacije koji je tada jednak nuli ( $G(0) > C(0) = 0$ ). S druge strane, pri diskrecijskom vođenju monetarne politike privatni sektor očekuje inflaciju iznad koje se državi ne isplati po- većati stvarnu inflaciju ( $\alpha y^*$ ).

Razina inflacijske pristranosti ovisi o parametrima modela, prije svega o diskontnom faktoru koji vrednuje budućnost prema sadašnjosti.

U literaturi je prisutan vrlo velik broj različitih mode- la reputacije. Prije svega treba spomenuti slučaj kada dr- žava ima ograničeni vremenski horizont u svojoj funkciji gubitka.<sup>18</sup> U takvoj će prilici država uvijek nastojati proiz- vesti visoku inflaciju u posljednjem razdoblju. Međutim, budući da to privatni sektor zna, država će se truditi da ostvari inflaciju u pretposljednem razdoblju. Iterativno rješenje problema pokazuje da će u slučaju konačnog vre- menskog horizonta visoka inflacija vladati već od prvog razdoblja.

Druga često prikazivana varijanta modela reputacije

14 Kod novčanih veličina kao diskontni faktor koristi se sadašnja vrijed- nost  $\delta = 1 / (1 + r)$ . No u ovom se primjeru radi o jedinicama korisno- sti, pa se  $\delta$  ne može izraziti na taj način.

15 I adaptivna očekivanja opisuju vremensku uvjetovanost očekivane in- flacije o ostvarenoj inflaciji, ali bi se jednostavnim i strogim adaptiv- nim mehanizmom formiranja očekivanja izgubio problem vremenske nekonzistentnosti.

16 Prikazani mehanizam formiranja očekivanja pretpostavlja da se repu- tacija stvara unutar jednog intervala. Iako je to u praksi najčešće duži proces, takvo modeliranje ne bi bitno promijenilo zaključak modela.

17 U kompliciranijim modelima takvih ravnotežnih točaka bit će i više.

18 Umjesto beskonačnosti ( $\infty$ ) u funkciji gubitka navodi se neko konačno razdoblje. Konkretno odabir tog krajnjeg trenutka najčešće se uspo- ređuje s izborima.

koju opisuje Canzoneri (1985) nastaje kad privatni sektor ne zna unaprijed preferencije države (stranke na vlasti) glede poželjnog odnosa inflacije i stabilizacije ( $\lambda$ ), iako zna da se one nalaze u određenom području. Tako država može biti manje ili više sklona inflaciji. Međutim, država u tim okolnostima neće odmah obznaniiti svoje preferencije, već će se praviti konzervativna kako bi naknadno mogla ostvariti veći dobitak prijevarom. To međutim privatni sektor anticipira, pa će očekivana inflacija biti veća od inflacije ako je na vlasti stranka koja ne voli inflaciju, a to privatni sektor zna.<sup>19</sup>

## 4.2. Konzervativni bankar središnje banke (preferencije)

Pristup koji nudi model reputacije, ne zadovoljava. Osim što postoji veći broj ravnoteža pozitivne stope inflacije, dodatni je problem u praksi ograničeni vremenski horizont stranke na vlasti. Zbog toga pozitivna teorija monetarne politike predlaže različite oblike institucionalnog rješenja kako bi se umanjila i uklonila inflacijska pristranost. Najčešći oblici koji se spominju u praksi, uz jasno definirano pravilo (*currency board*), jesu model neovisnog i konzervativnog bankara središnje banke i ugovora za bankara središnje banke.

U svom članku Rogoff (1985) pokazuje da država može postići bolji rezultat ako za vođenje monetarne politike delegira neovisnog i konzervativnog bankara središnje banke. Konzervativnost ovdje znači veću osjetljivost na inflaciju. Funkcija gubitka konzervativnog bankara središnje banke razlikuje se od državne funkcije gubitka prema preferencijama koje stavlja na inflaciju i stabilizaciju.

$$L_t^{CB} = \pi_t^2 + \mu(y_t - y^*)^2 \quad (21)$$

Bankar središnje banke je konzervativan, što znači da je manje osjetljiv na odstupanja od "normalne" proizvodnje, odnosno osjetljiviji je na inflaciju ( $\mu < \lambda$ ).

Minimiziranjem svoje funkcije gubitka konzervativni bankar središnje banke odabrat će stopu inflacije koja je niža od one koju bi odabrala država.

$$\pi_t^{CB} = \frac{\alpha\mu y^* - \alpha\mu\epsilon_t}{1 + \alpha^2\mu} \quad (22)$$

Budući da privatni sektor zna preferencije konzervativnog bankara središnje banke, očekivana inflacija iznosi  $E_{t-1}\pi_t^{CB} = \alpha\mu y^*$ , što je manje nego kad bi država sama vodila monetarnu politiku (13). Tako se ostvaruje niža inflacijska pristranost, ali i manji stabilizacijski učinak od onog koji bi država odabrala u uvjetima u kojima bi vrijedila diskrecija.

Očekivani gubitak za državu u tom je slučaju funkcija "konzervativnosti" bankara središnje banke:

$$\begin{aligned} E_{t-1}L_t &= E_{t-1} \left\{ \left[ \frac{\alpha\mu y^* - \alpha\mu\epsilon_t}{1 + \alpha^2\mu^2} \right]^2 + \lambda \left[ \frac{\epsilon_t}{1 + \alpha^2\mu} - y^* \right]^2 \right\} \\ &= (\alpha^2\mu^2 + \lambda)y^{*2} + \frac{(\alpha^2\mu^2 + \lambda)\sigma^2}{(1 + \alpha^2\mu)^2} \end{aligned} \quad (23)$$

Moguće je odabrati optimalnu razinu konzervativnosti za minimiziranje gubitka države. Nužni je uvjet za minimum da diferencijal funkcije gubitka po toj varijabli iznosi 0.

$$\frac{\partial(E_{t-1}L_t)}{\partial\mu} = 2\mu\alpha^2y^{*2} + \frac{2\alpha^2(\mu - \lambda)\sigma^2}{(1 + \alpha^2\mu)^3} = 0 \quad (24)$$

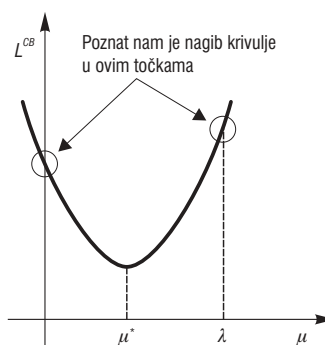
Izraz (24) ovisi o velikom broju varijabli i parametara koji u stvarnosti često nisu poznati. Međutim, može se pokazati da je funkcija očekivanoga gubitka konveksna s obzirom na  $\mu$ . Ako promotrimo nagib krivulje gubitka u ekstremnim točkama ( $\mu = 0$  i  $\mu = \lambda$ ), primjećujemo da se minimum nalazi negdje između njih.

$$\frac{\partial(E_{t-1}L_t)}{\partial\mu} \Big|_{\mu=0} < 0 \quad (25a)$$

$$\frac{\partial(E_{t-1}L_t)}{\partial\mu} \Big|_{\mu=\lambda} > 0 \quad (25b)$$

Prema tome, mora postojati  $0 < \mu^* < \lambda$  za koje je očekivani gubitak minimalan, pa možemo zaključiti da je optimalno delegirati monetarnu politiku na konzervativnog bankara središnje banke. Taj bankar stoga ne smije biti "ultrakonzervativan", što znači da ne smije brinuti samo o stabilnosti cijena ( $\mu = 0$ ), već mora biti osjetljiv i na odstupanja od "normalne" proizvodnje. Drugim riječima, stabilnost cijena mora biti glavni, ali ne i jedini cilj središnje banke ( $\mu^* > 0$ ).

Slika 4. Odabir stupnja konzervativnosti bankara središnje banke



## 4.3. Ugovor za bankara središnje banke (poticaji)

Rješenje koje je ponudio Rogoff ne dovodi do "prvog najboljeg" ishoda. Walsh (1995) u raspravu uvodi mikroekonomska rješenja problema principala i agenta i pokazuje da se "prvo najbolje" rješenje može postići delegiranjem monetarne politike na bankara središnje banke koji ima jednake preferencije kao i država, uz dodavanje dodatnog osobnog poticaja bankaru središnje banke obrnuto proporcionalnog ostvarenoj inflaciji<sup>20</sup>. Jednake preferencije omogućavaju vođenje optimalne stabilizacijske politike u slučaju šokova, dok osobni poticaj upućuje bankara središnje banke na vođenje politike niske inflacije (želja za ekspanzivnom politikom iznad očekivanja poništava se

19 Za veći broj modela reputacije vidite Walsh (1998).

20 Walsh taj poticaj prikazuje kao plaću bankara središnje banke koja se smanjuje s porastom inflacije.

osobnim poticajem). Privatni sektor to zna pa zato i očekuje nultu inflaciju u situaciji u kojoj nema agregatnog šoka, što rješava problem kredibilitnosti.

Funkcija gubitka bankara središnje banke s ugovorom, kada se taj ugovor izražava financijski, tj. kao plaća, iznosi:

$$L_t^U = \pi_t^2 + \lambda(y_t - y^*)^2 - \phi + \psi\pi_t \quad (26)$$

Ta funkcija, osim izraza iz funkcije gubitka države, uključuje i poticaj vezan uz plaću ( $\psi$ ). Što je inflacija niža, to će plaća bankara središnje banke biti viša.<sup>21</sup> Bankar središnje banke odabrat će stopu inflacije minimiziranjem svoje funkcije gubitka:

$$\min_{\pi} \left( \pi_t^2 + \lambda[\alpha(\pi_t - \pi_t^e) + \varepsilon_t - y^*]^2 - \phi + \psi\pi_t \right) \quad (27)$$

Optimalna inflacija za bankara središnje banke iznosi:

$$(1 + \alpha^2\lambda)\pi_t = \alpha^2\lambda\pi_t^e + \alpha\lambda(y^* - \varepsilon_t) - \frac{\psi}{2} \quad (28)$$

Na temelju takvog ponašanja bankara središnje banke privatni će sektor očekivati ovu inflaciju:

$$\pi_t^e = E_{t-1}\pi_t = \alpha\lambda y^* - \frac{\psi}{2} \quad (29)$$

Kako bismo ostvarili nultu inflaciju, odabrat ćemo poticaj vezan uz inflaciju po kojem očekivana inflacija iznosi nula ( $\psi = 2\lambda y^*$ ). Ostvarena će inflacija tada iznositi:

$$\pi_t = -\frac{\alpha\lambda\varepsilon_t}{1 + \alpha^2\lambda} \quad (30)$$

što je “prvo najbolje” rješenje, kao i u slučaju kad bi se država mogla obvezati na vođenje politike niske inflacije (15).

Postoji veći broj modela koji umjesto poticaja vezanih uz plaću u funkciju bankara središnje banke stavljaju neke druge oblike poticaja ili kazni. Među njima se svakako ističe Svensson (1995) koji pokazuje da ciljanje inflacije u kojem država bankaru središnje banke unaprijed postavlja inflacijski cilj koji mora ostvariti pod prijetnjom otkaza, daje sličan ishod kao i poticaji povezani s plaćom.<sup>22</sup>

## 5. Empirijska potvrda modela vremenske konzistentnosti

Prikazani modeli vremenske konzistentnosti monetarne politike upućuju na postojanje inflacijske pristranosti u modernim gospodarstvima. Empirijska potvrda ove pretpostavke nailazi na mnoge poteškoće koje onemogućuju donošenje čvrstog zaključka. U prošlih trideset godina nastale su velike promjene u razumijevanju i vođenju eko-

nomske politike što otežava analizu, te je napušteno mišljenje da se ekonomska politika svodi na odabir optimalne kombinacije inflacije i zaposlenosti, kako to objašnjava Phillipsova krivulja. Dodatna je poteškoća pri testiranju inflacijske pristranosti otvaranje nacionalnih gospodarstava i jačanje međunarodne trgovine. Romer (1993) tako navodi kako inflacijska pristranost opada sa stupnjem otvorenosti gospodarstva jer inflacija košarice valuta koja se nalazi u funkciji gubitka, uključuje i domaća i uvozna dobra, dok se inflacija u Lucasovoj funkciji odnosi samo na domaća dobra. Prisutne su i teoretske zamjerke teoriji vremenske konzistentnosti monetarne politike. Prikazani model vremenske konzistentnosti počiva na mehanizmu trenutačnog utjecaja monetarne politike na inflaciju. U praksi je međutim vidljivo da se mjere monetarne politike u stvarnosti materijaliziraju u nekom budućem vremenu.<sup>23</sup> Budući da privatni sektor o potezima monetarne politike sazna prije nego što se realizira inflacija, on može na vrijeme prilagoditi svoja očekivanja. To pak služi kao “mehanizam obuzdavanja” (*containment device*) ekspanzivne monetarne politike. Konačno, kao što navodi Taylor<sup>24</sup>, društvo je slične probleme uspješno riješilo, pa nema razloga da tako ne bude i s monetarnom politikom.<sup>25</sup>

Zbog navedenih poteškoća većina empirijskih testova svela se na ispitivanje funkcioniranja gospodarstva u različitim institucionalnim oblicima monetarne politike. To se prije svega odnosi na stupanj neovisnosti središnje banke, za koji je pokazano da je obrnuto proporcionalan ostvarenoj inflaciji.<sup>26</sup> Veći je broj objašnjenja ovakvog kretanja, no prije svega treba naglasiti eliminaciju političkog ciklusa, ali i stupanj konzervativnosti središnje banke relativno veći od konzervativnosti ostatka državne uprave, nalik na Rogoffov model. Takav zaključak međutim ne upućuje i na smjer zavisnosti niske inflacije od institucionalno neovisne središnje banke. Tako društvo osjetljivije na inflaciju može radi smanjenja inflacije povući veliki broj institucionalnih poteza i mjera ekonomske politike među koje se ubraja i institucionalna neovisnost središnje banke. U tom slučaju preferencije društva pokreću i inflaciju i stupanj neovisnosti središnje banke.

Zanimljivu empirijsku pravilnost koja se protivi modelu konzervativnog bankara, ali ipak govori u prilog neovisnosti središnje banke, uočili su Alesina i Summers (1993). Iako prikazani model konzervativnog bankara središnje banke upućuje na to da neovisne središnje banke ostvaruju manji stupanj stabilizacije, Alesina i Summers pokazali su da stupanj neovisnosti ne utječe na realne varijable, pa tako niti na razinu stabilizacije.

Usprkos problemima s empirijskom potvrdom teorije vremenske konzistentnosti monetarne politike (teško je dokazati postojanje inflacijske pristranosti), razmatranje

23 Ovu vezu možemo modelirati i prikazati kao  $\pi_t = \pi(m_{t-1})$ .

24 J. B. Taylor (1983), *Comments on “Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy” by R. J. Barro and D. B. Gordon*, *Journal of Monetary Economics*, 12, br. 1, str. 123 – 125, preuzeto iz Walsh (1998), str. 371

25 U literaturi se najčešće navodi problem poticanja istraživanja koji se može razriješiti zaštitom intelektualnog vlasništva (patenti).

26 U literaturi je prisutan velik broj istraživanja veze između neovisnosti središnje banke i inflacije. Pregledni su članci iz ovog područja Cukierman (1992) i Eijffinger i de Haan (1996). U Hrvatskoj su o vezi između neovisnosti središnje banke i inflacije pisali Faulend, Šošić i Žigman (2000).

21 Parametar  $\phi$  označuje fiksni dio plaće koji odgovara rezervnoj koristi koju bankar središnje banke ima od obavljanja svog posla, te nije važan za problem konzistentnosti (nestaje pri minimiziranju).

22 Pretpostavlja se da je otkaz (ako se ne ostvari ciljani i egzogeno zadana razina inflacije) za bankara središnje banke dovoljno velika osobna kazna da bi bio spreman voditi konzistentnu politiku (gubitak se može prikazati budućom plaćom guvernera koji je otpušten – većina bivših guvernera zapošljava se u privatnom sektoru – nižom od plaće onoga koji je “uspješno” završio svoj mandat).

međudnosa stranaka/sudionika i konzistentnosti njihovih postupaka postalo je općeprihvaćeni pristup u modeliranju interakcija, i u mikroekonomiji, i u makroekonomiji.

## 6. Institucionalni oblici središnjih banaka u svijetu i novi zakon o Hrvatskoj narodnoj banci

Kao što zaključuje teorija vremenske konzistentnosti, a potvrđuju empirijski podaci, ishod koji postiže neovisna središnja banka dominira nad ishodom pri politički ovisnoj središnjoj banci, tako da danas gotovo sve središnje banke u razvijenim državama uživaju punu neovisnost. Stoga se može ustvrditi da su zaključci modela vremenske konzistentnosti monetarne politike u praksi institucionalizirani u većini nacionalnih zakona o središnjim bankama.

Stupanj neovisnosti središnje banke razlikuje se među državama. Mjere stupnja neovisnosti temelje se na analizama važećih zakona o središnjoj banci, a popularni su i različiti pokazatelji, kao što je prosječno trajanje mandata guvernera. Statut Europske središnje banke neovisnost promatra na četiri različita područja. Funkcionalna neovisnost odnosi se na isključivo pravo središnje banke da vodi monetarnu politiku. Institucionalna neovisnost tiče se neovisnosti središnje banke prema drugim državnim institucijama, kao što su vlada ili parlament. Osobna neovisnost obuhvaća jasno određene načine postavljanja kao i razloge za razrješenje vodstva banke, te trajanje mandata, čime se poništava politički i diskrecijski utjecaj na pojedine članove vodstva banke. Konačno, financijska neovisnost odnosi se na to da središnja banka raspolaze vlastitim sredstvima u vođenju monetarne politike.

Debelle i Fischer (1994) razlikuju i vrstu neovisnosti. Prvi oblik odnosi se na neovisnost u postavljanju ciljeva koje će se nastojati postići instrumentima monetarne politike (*goal independence*). Ovaj oblik karakterističan je za američku središnju banku (Fed) koja samostalno određuje razinu inflacije i nezaposlenosti koju će nastojati postići.<sup>27</sup> Drugi oblik tiče se neovisnosti u vezi s vođenjem monetarne politike radi postizanja egzogeno postavljenih ciljeva inflacije i nezaposlenosti (*instrument independence*), te je karakterističan za režime ciljanja inflacije.

Neovisne središnje banke imaju mandat za ispunjavanje svojih ciljeva zacrtanih zakonom. Uglavnom je glavni cilj središnjih banaka stabilnost cijena, no to za većinu banaka nije i jedini cilj. Uz stabilnost cijena često se navode i drugi, najčešće sekundarni ciljevi, prije svega podržavanje ekonomske politike države, ali u mjeri u kojoj to ne ugrožava glavni cilj – stabilnost cijena. Takav oblik odgovara Rogoffovu modelu konzervativnog bankara središnje banke. Konkretno tekst zakona o središnjoj banci razlikuje se među državama, ovisno o njihovom kulturnim i iskustvenim (povijesnim) specifičnostima, odnosno društvenim preferencijama. Tako su u SAD-u, u kojemu još vlada sje-

ćanje na veliku depresiju u tridesetim godinama prošlog stoljeća i siromaštvo koje je iz nje proteklo, jednakovrijedni ciljevi središnje banke stabilnost cijena i puna zaposlenost.<sup>28</sup> S druge strane Atlantika, u europskim državama koje su preživjele razdoblje hiperinflacije,<sup>29</sup> stabilnost cijena glavni je i osnovni cilj središnjih banaka, dok je stabilizacija sekundarni cilj.<sup>30</sup>

Često je u malim otvorenim gospodarstvima postavljeno cilj središnje banke održavanje stabilnosti valute s obzirom na određeno valutno područje. Iako to znači odricanje od dijela monetarne suverenosti, takvom se usmjerenošću želi stvoriti i održati povjerenje u vrijednost (tečaja) domaće valute, na sličan način kao što se pomoću stabilnosti cijena nastoji stvoriti povjerenje u vrijednost novca (zaštita od inflacije). Ekstremni stupanj fiksiranja prisutan kod "valutnog odbora" (*currency board*) primjer je odabira pravila umjesto diskrecije u vođenju monetarne politike.

U praksi ni jedna država u svijetu nije institucionalizirala Walshov oblik financijskog nagrađivanja bankara središnje banke prema stupnju ostvarene inflacije. Međutim, ima različitih oblika poticaja koji odgovaraju prikazanom ugovoru. To se prije svega odnosi na ugled koji bankar središnje banke uživa u javnosti i svojoj profesiji, a koji se gubi pri vođenju pogrešne (ekspanzivne) monetarne politike. Posljednjih desetak godina u nekim je državama<sup>31</sup> razvijen oblik ciljanja inflacije koji institucionalno odgovara prikazanom ugovoru. Guverner unaprijed dobije mandat u obliku "fiksne" stope inflacije koju mora ostvariti. Ukoliko to ne postigne, mora iznijeti razloge koji su ga u tome spriječili (opisati agregatni šok), na temelju čega može biti i otpušten.<sup>32</sup>

Prema starom zakonu o Hrvatskoj narodnoj banci, Hrvatska narodna banka bila je tek djelomično neovisna. Uživala je funkcionalnu i institucionalnu neovisnost, tj. zakon je određivao da je HNB samostalan i jedini ovlašten za vođenje monetarne i devizne politike, ali je istovremeno financijski i osobno bio ovisan o diskrecijskim odlukama Sabora. Na taj je način bio moguć indirektni utjecaj državne politike na poteze HNB-a, što je otvaralo prostor za moguću pad povjerenja stanovništva i poduzeća u politiku HNB-a, pa tako i nepotrebno visok stupanj nepovjerenja u stabilnost tečaja domaće valute.<sup>33</sup> Jedini način postizanja

28 U prikazanom modelu konzervativnog bankara središnje banke to bi odgovaralo jednakom vrednovanju nezaposlenosti (odstupanja od potencijalne proizvodnje) i inflacije ( $\mu = 1$ ).

29 Posebice Njemačka

30 Tako se u Statutu Europskog sustava središnjih banaka navodi da "podržava ostale ciljeve Europske komisije i vlada država članica u mjeri u kojoj to ne ugrožava stabilnost cijena". U prikazanom modelu to bi odgovaralo preferencijama bankara središnje banke u intervalu  $0 < \mu < 1$ .

31 Prije svega Novi Zeland, ali i Australija, Kanada i Velika Britanija. U posljednjih nekoliko godina ciljanje inflacije prihvatile su i Češka i Poljska.

32 Kao specifičnost zanimljivo je napomenuti da u Hrvatskoj već postoji svojevrsan ugovor za bankara središnje banke. Naime, u nastojanju da zadrži kadrove, što je praksa u većini banaka i nekim poduzećima u Hrvatskoj, HNB subvencionira stambene kredite svojim zaposlenicima. Budući da ti krediti imaju valutnu klauzulu, korisnici tih kredita osobno su zainteresirani za održavanje stabilnosti tečaja domaće valute. Kad bismo na taj način promatrali reprezentativnog zaposlenika, njegova funkcija gubitka izgledala bi vrlo slično kao kod ugovora za bankara središnje banke (26), pri čemu bi umjesto inflacije stajao tečaj. Takav ugovor u stvarnosti ipak ne postoji, jer su navedeni krediti prisutni na nižim razinama, dok osobe koje donose monetarnu politiku većinom nemaju takve kredite.

27 U funkciju gubitka može se umjesto nulte uključiti i ciljana razina inflacije, što se može napisati kao  $L_t = (\pi_t - \pi^*)^2 + \lambda(y_t - y^*)^2$ , pri čemu je  $\pi^*$  ciljana razina inflacije.

“neovisnosti” za vodstvo HNB-a bila je “prijetnja otkazom”.<sup>34</sup> Glavni cilj bilo je održavanje vrijednosti tečaja valute, koje se široko može tumačiti kao održavanje stabilnosti ukupnih cijena, ali i odražava vrijeme u kojem je taj zakon donesen i kada je trebalo stvoriti povjerenje u domaću valutu. Jednakopravan cilj bilo je i osiguranje likvidnosti u plaćanjima u zemlji i inozemstvu, koje je donekle u suprotnosti s prvim ciljem.

Novi zakon o Hrvatskoj narodnoj banci u najvećoj mjeri odgovara europskim standardima i zahtjevima koji se postavljaju pred nove članice. Tako je prema novom zakonu Hrvatska narodna banka neovisna i samostalna i osnovni joj je cilj stabilnost cijena. Hrvatska narodna banka, kao i Europski sustav središnjih banaka, podržava i ostale ciljeve državne politike (stabilizacija) u mjeri u kojoj to ne ugrožava glavne ciljeve. Neovisnost HNB-a uspostavljena je prije svega davanjem visokog stupnja osobne neovisnosti članovima vodstva banke koja se očituje u jasnom definiranju i strogo ograničavanju slučajeva u kojima vodstvo banke može biti razriješeno.

## Literatura

- Alesina, A. i Summers, L. (1993), *Central Bank Independence and Macroeconomic Performance: Some Comparative Evidence*, Journal of Money, Credit and Banking, 25(2), svibanj, str. 151 – 162
- Barro, R. i Gordon, D. (1983a), *A Positive Theory of Monetary Policy in a Natural Rate Model*, The Journal of Political Economy, 91(4), kolovoz, str. 589 – 610
- Barro, R. i Gordon, D. (1983b), *Rules, Discretion and Reputation in a Model of Monetary Policy*, Journal of Monetary Economics, 12
- Beddies, C. (2000), *Selected Issues Governing Monetary Policy and Institutional Design for Central Banks: A Review of Theories*, IMF Working Paper WP/00/140
- Cukierman, A. (1992), *Central Bank Strategy, Credibility, and Independence: Theory and Evidence*, MIT Press
- Debelle, G. i Fischer, S. (1994), *How Independent Should a Central Bank Be?*, u Fuhrer, J.C. (ur.), *Goals, Guidelines and Constraints Facing Monetary Policymakers*, Federal Reserve Bank of Boston
- Eijffinger, S.C.W. i de Haan, J. (1996), *The Political Economy of Central-Bank Independence*. Special Papers in International Economics, br. 19, Princeton University, SAD, svibanj

Na taj je način u Hrvatskoj uspostavljeno institucionalno uređenje monetarne politike koje odgovara Rogoffovu modelu konzervativnog bankara središnje banke, nalik na sustav koji postoji u Europskoj uniji, što bi trebalo dovesti do daljnjeg jačanja kredibilitnosti politike Hrvatske narodne banke, pa tako i veće stabilnosti u gospodarstvu.<sup>35</sup> Stabilnost je dodatno pojačana djelomičnim ugovorom za bankara središnje banke prema kojem je članove vodstva banke moguće razriješiti ako se utvrdi da “uslijed ozbiljnih propusta u obnašanju dužnosti dolazi do trajnog i bitnog odstupanja od osnovnog cilja Hrvatske narodne banke”. Na taj način članovi vodstva HNB-a imaju “osobni” gubitak u slučaju odstupanja od prvog cilja Hrvatske narodne banke utvrđenog zakonom – stabilnosti cijena. Tako uspostavljen institucionalni okvir monetarne politike omogućuje daljnji razvoj i eventualni prelazak na sistem ciljanja inflacije u budućnosti što je učinio veći broj zemalja (na primjer Novi Zeland, Kanada, Engleska, Češka i Poljska).

- Faulend, M., Šošić, V. i Žigman, A. (2000), *Inflacija i neovisnost središnje banke – završena priča?*, Financijska teorija i praksa, 1/2000, siječanj
- Fischer, S. (1990), *Rules versus Discretion in Monetary Policy* u Handbook of Monetary Economics, Volume II, Elsevier Science Publishers, str. 1151 – 1184
- Kydland, F. i Prescott, E. (1977), *Rules Rather Than Discretion: The Inconsistency of Optimal Plans*, Journal of Political Economy, 85(3), lipanj, str. 473 – 491
- Rogoff, K. (1985), *The Optimal Degree of Commitment to an Intermediate Monetary Target*, Quarterly Journal of Economics, 100(4), studeni, str. 1169 – 1189
- Romer, D. (1993), *Openness and Inflation: Theory and Evidence*, Quarterly Journal of Economics, 108(4), studeni
- Svensson, L. (1997), *Optimal Inflation Contracts, “Conservative” Central Banks, and Linear Inflation Contracts*, American Economic Review, 87 (1), ožujak, str. 98 – 114
- Walsh, C. (1995), *Optimal Contracts for Central Bankers*, American Economic Review, 85(1), ožujak, str. 150 – 167
- Walsh, C. (1998), *Monetary Theory and Policy*, MIT Press

33 Kredibilitnost monetarne politike u Hrvatskoj prije svega se ogleda u (ne)povjerenju u domaću valutu. Tako se i zaštita od očekivane inflacije provodi pomoću indeksacije cijena, nadnica i bogatstva (štednje) prema stabilnoj valuti – njemačkoj marki.

34 Dodatna otežavajuća okolnost jest u tome što je prijetnja otkazom kredibilitna samo ako bi gubitak za stranku na vlasti u slučaju promjene vodstva HNB-a bio veći od dobitka vođenja ekspanzivne monetarne politike.

35 Nedavne promjene Ustava koje su možda prouzročile pad ukupnog povjerenja u stabilnost pojedinih zakona neće nužno umanjiti pozitivne promjene i porast kredibilitnosti proizišle iz novog Zakona o HNB-u, jer eventualni proces promjene Zakona o HNB-u zahtijeva dovoljno dugo razdoblje da se ekonomski subjekti (djelomično) zaštitite od monetarne ekspanzije/deprecijacije. Istodobno bi politički gubitak za stranku koja bi pokrenula takve negativne promjene vjerojatno bio veći od eventualne kratkoročne koristi koja bi iz toga proistekla.

---

## Upute autorima

Hrvatska narodna banka objavljuje u svojim povremenim publikacijama *Istraživanja*, *Pregledi* i *Rasprave* znanstvene i stručne radove zaposlenika Banke, gostiju istraživača i vanjskih suradnika.

Prispjeli radovi podliježu postupku recenzije i klasifikacije koji provodi Izdavački savjet. Autori se u roku od najviše dva mjeseca od primitka njihova rada obavještavaju o odluci o prihvatanju ili odbijanju članka za objavljivanje.

Radovi se primaju i objavljuju na hrvatskom i/ili na engleskom jeziku.

### **Radovi predloženi za objavljivanje moraju ispunjavati sljedeće uvjete.**

Tekstovi moraju biti dostavljeni na magnetnim ili optičkim medijima (3.5" diskete, ZIP, CD), a uz medij treba priložiti i ispis na papiru u tri primjerka. Format zapisa treba biti Word 6 ili 97 for Windows/Mac, a preferira se RTF format kodne strane 437 ili 852.

Na disketu je potrebno nalijepiti etiketu s nazivom korištenog tekstprocesora i datoteke, kao i imenom autora.

Na prvoj stranici rada obvezno je navesti naslov rada, ime i prezime autora, akademske titule, naziv ustanove u kojoj je autor zaposlen, suradnike te potpunu adresu na koju će se autoru slati primjerci za korekturu.

Dodatne informacije, primjerce, zahvale i priznanja, mogu se uključiti u naslovnu stranicu. Ako je ta informacija dugačka, poželjno ju je uključiti u tekst, bilo na kraju uvodnog dijela bilo u posebnom dijelu teksta koji prethodi popisu literature.

Na drugoj stranici svaki rad mora sadržavati sažetak i ključne riječi. Sažetak mora biti jasan, deskriptivan, pisan u trećem licu i ne dulji od 250 riječi (najviše 1500 znakova). Ispod sažetka treba navesti do 5 ključnih pojmova.

Tekst treba biti otipkan s proredom, na stranici formata A4. Tekst se ne smije oblikovati, dopušteno je samo podebljavanje (bold) i kurziviranje (italic) dijelova teksta. Naslove je potrebno numerirati i odvojiti dvostrukim proredom od teksta, ali bez formatiranja.

Tablice, slike i grafikoni koji su sastavni dio rada, moraju biti pregledni, te moraju sadržavati: broj, naslov, mjerne jedinice, legendu, izvor podataka te bilješke (fusnote). Bilješke koje se odnose na tablice, slike ili grafikone treba obilježiti malim slovima (a,b,c...) i ispisati ih odmah ispod. Ako se posebno dostavljaju (tablice, slike i grafikoni), potrebno je označiti mjesta u tekstu gdje dolaze. Numeracija mora biti u skladu s njihovim slijedom u tekstu te se na njih treba referirati prema numeraciji. Ako su već umetnuti u tekst iz drugih programa (Excel, Lotus,...) onda je potrebno dostaviti i te datoteke u Excell formatu (grafikoni moraju imati pripadajuće serije podataka).

Ilustracije trebaju biti u standardnom EPS ili TIFF formatu s opisima u Helvetici (Arial, Swiss) veličine 8 točaka. Skenirane ilustracije trebaju biti rezolucije 300 dpi za sivu skalu ili ilustraciju u punoj boji i 600 dpi za lineart (nacrti, dijagrami, sheme).

Formule moraju biti napisane čitljivo. Indeksi i eksponenti moraju biti jasni. Značenja simbola moraju se objasniti odmah nakon jednadžbe u kojoj se prvi put upotrebljavaju. Jednadžbe na koje se autor poziva u tekstu potrebno je obilježiti serijskim brojevima u zagradi uz desnu marginu.

Bilješke na dnu stranice (fusnote) treba označiti arapskim brojkama podignutim iznad teksta. Trebaju biti što kraće i pisane slovima manjim od slova kojim je pisan tekst.

Popis literature dolazi na kraju rada, a u njega ulaze djela navedena u tekstu. Literatura treba biti navedena abecednim redom prezimena autora, a podaci o djelu moraju sadržavati i podatke o izdavaču, mjesto i godinu izdavanja.

Uredništvo zadržava pravo da autoru vrati na ponovni pregled prihvaćeni rad i ilustracije koje ne zadovoljavaju navedene upute. Ispisi i diskete s radovima se ne vraćaju.

Pozivamo zainteresirane autore koji žele objaviti svoje radove da ih pošalju na adresu Direkcije za izdavačku djelatnost, prema navedenim uputama.

## Hrvatska narodna banka izdaje sljedeće publikacije:

### Godišnje izvješće Hrvatske narodne banke

Redovita godišnja publikacija koja sadržava godišnji pregled novčanih i općih ekonomskih kretanja te pregled statistike.

### Polugodišnje izvješće Hrvatske narodne banke

Redovita polugodišnja publikacija koja sadržava polugodišnji pregled novčanih i općih ekonomskih kretanja te pregled statistike.

### Tromjesečno izvješće Hrvatske narodne banke

Redovita tromjesečna publikacija koja sadržava tromjesečni pregled novčanih i općih ekonomskih kretanja.

### Bilten o bankama

Publikacija koja sadržava pregled podataka o bankama.

### Bilten Hrvatske narodne banke

Redovita mjesečna publikacija koja sadržava mjesečni pregled novčanih i općih ekonomskih kretanja te pregled monetarne statistike.

### Istraživanja Hrvatske narodne banke

Povremena publikacija u kojoj se objavljuju kraći znanstveni radovi zaposlenika banke, gostiju istraživača i vanjskih suradnika.

### Pregledi Hrvatske narodne banke

Povremena publikacija u kojoj se objavljuju informativno-pregledni radovi zaposlenika banke, gostiju istraživača i vanjskih suradnika.

### Rasprave Hrvatske narodne banke

Povremena publikacija u kojoj se objavljuju rasprave djelatnika banke, gostiju istraživača i vanjskih suradnika.

Hrvatska narodna banka izdavač je i drugih publikacija, primjerice: zbornika radova s konferencija kojih je organizator ili suorganizator, knjiga i radova ili prijevoda knjiga i radova od posebnog interesa za HNB i drugih sličnih izdanja.