

ANALIZA EKONOMSKE POLITIKE

- mogućnosti i ograničenja nove ekonometrije -

Zlatko J. Kovačić

Ekonomski fakultet, Beograd

U radu se razmatraju dometi i ograničenja nove ekonometrije u analizi ekonomskih politika. Nova ekonometrija predstavlja jedan od osnovnih metodoloških instrumentarija Nove klasične ekonomije te se njenim preispitivanjem istovremeno preispituju i empirijska istraživanja preduzeta u cilju potvrđivanja osnovnih hipoteza ovog pravca u makroekonomiji.

1. Uvod

Revolucija racionalnih očekivanja uzdrmala je ne samo metodologiju makroekonomskog istraživanja nego i osnovne postavke i pristupe ekonometrije empirijskom modeliranju privrednih fenomena. Bazirajući se na eksplicitno formulisanim pretpostavkama i precizno, u formalnom smislu, definisanim modelima, protagonisti ove škole (Lucas, Sargent i dr.) izvršili su radikalan raskid sa dotadašnjim načinom ekonometrijskog testiranja svojih propozicija.¹

Lucasova kritika iz 1976. godine postojeće prakse vrednovanja ekonomske politike tradicionalnim ekonometrijskim modelima, te potreba empirijske provere sada već klasičnih hipoteza Nove klasične makroekonomije (prirodna stopa nezaposlenosti, egzigenost dohotka, neefikasnost stabilizacione politike) dovela je do razvoja "nove" ekonometrije koja je na sretan način predstavljala tačku ka kojoj konvergiraju dva pristupa modeliranju ekonomskih pojava. Prvi, kod koga se baziramo na ekonomskoj teoriji i koji leži u osnovi ekonometrijskog modeliranja i drugi, kod koga, slobodnije rečeno, puštamo da podaci sami govore za sebe (pristup sa stanovišta analize vremenskih serija).

Dve komponente nove ekonometrije zavređuju da budu posebno istaknute. Teorijske pretpostavke Nove klasične ekonomije ugrađene u ekonometrijski model vode ka ograničenjima na parametre redukovane forme modela (odn. rešenja modela). Praktična procedura ekonometrijske provere valjanosti postavki Nove klasične ekonomije zahteva poređenje ocene modela *sa* ograničenjima, sa ocenama modela koje su dobijene *bez* ograničenja na parametre redukovane forme.² Drugi element nove ekonometrije vodi poreklo iz analize vremenskih serija.³

¹ Navodimo zbornik radova posvećenih racionalnim očekivanjima i ekonometrijskoj praksi, koji su uredili Lucas i Sargent (1981) i koji obuhvata većinu originalnih članaka sa doprinosima njihovih autora temi koju razmatramo. Izdvojili bismo radove: J.F. Mutha: Rational Expectations and the Theory of Price Movements; T.J. Sargent i N. Wallace: Rational Expectations and the Theory of Economic Policy; R.J. Barro: Rational Expectations and the Role of Monetary Policy; R.E. Lucas i T.J. Sargent: After Keynesian Macroeconomics. Što se ekonometrijskog aspekta teorije racionalnih očekivanja tiče, posebno izdvajamo rad K.F. Wallisa: Econometric Implications of the Rational Expectations Hypothesis.

² Lucas (1973) specificira novi klasični model i pokazuje kako hipoteza o racionalnim očekivanjima nameće spomenuta ograničenja na parametre redukovane forme tog modela. Sargent (1978) razrađuje Lucasovu ideju na primeru tržišta radne snage. U modelu koji definiše ugrađeni su svi elementi, odn. karakteristike Nove klasične ekonomije: učesnici optimiziraju svoju funkciju kriterijuma tokom vremena uz

Reč je o tzv. inovaciji vremenske serije ili procesa, koja predstavlja razliku između stvarne i predviđene vrednosti (ova potonja je izračunata na osnovu ocenjene jednačine). U ovom kontekstu za predviđene vrednosti kažemo da su anticipirane ili očekivane, a za inovacije, da su neanticipirane ili neočekivane komponente posmatrane varijable (inovacija ili novina neke varijable zato što se ne može predvideti na osnovu prošlih podataka). Osnovni razlog njihovog korišćenja u ekonometriji jeste istraživanje na koji način inovacije (neanticipirane promene) jedne varijable utiču na vremensku seriju, odn. tok druge varijable. Primera radi navodimo jedan od praktičnih ciljeva utemeljenja nove ekonometrije, a to je empirijska verifikacija propozicije da samo neanticipirana komponenta novčane mase uzrokuje promenu u realnoj sferi privrede, tačnije u dohotku.

Jedna linija razvoja ekonometrijskih modela išla je u pravcu takve specifikacije jednačina da se u nju eksplicitno ugradi hipoteza o racionalnim očekivanjima, s jedne strane, a istovremeno da otkloni suštinu Lucasove kritike vrednovanja politike ekonometrijskim modelom s druge strane.⁴

Druga linija razvoja išla je u pravcu radikalnijeg raskida sa dotadašnjom praksom ekonometrijskog modeliranja čiju teorijski koreni sežu u daleke četrdesete-pedesete godine kada je grupa vrhunskih istraživača (Anderson, Fisher, Frisch, Hotteling, Koopmans, Klein, Marschak i dr.) u okviru Cowlesove komisije postavila osnovu i danas dominantne ekonometrijske metodologije. Začetnik tog raskida je Christopher A. Sims, čiji su radovi⁵ posvećeni tzv. vektorskim autoregresionim (VAR) modelima izazvali žestoka osporavanja⁶ ali i brojne primene⁷ i dalja metodološka usavršavanja.⁸ Pojednostavljeno rečeno, za razliku od tradicionalnih ekonomista koji su objašnjenje međusobne zavisnosti makroekonomskih agregata (novca, kamatne stope, cena i dohotka) tražili preko strukturnog modela sa apriornim ograničenjima na njegove parametre, Sims (1980) smatra da se bolje razumevanje međuzavisnosti u makroekonomiji može postići preko VAR modela koji ne koriste kao strukturni modeli "neverovatna" ograničenja u cilju svoje identifikacije.

definisana ograničenja (rešavajući pri tome problem dinamičkog programiranja), formiraju racionalna očekivanja i napokon u modelu je tržište rada u ravnoteži.

³ Videti rad Sargenta i Simsa (1977), a u spomenutom radu Sargenta (1978) pored prve, sadržana je i druga komponenta nove ekonometrije. U ovom radu koristeći tehniku *inovacije* utvrđuje egzogenost nadnica u odnosu na zaposlenost.

⁴ Navođenje svih radova koji sadrže ovakav pristup obuhvatu racionalnih očekivanja zauzelo bi isuviše prostora, stoga dajemo samo dve reference gde su relevantniji empirijski rezultati sažeto prikazani: Holden, Peel i Thompson (1985, ss. 120-62) i Attfield, Demery i Duck (1985, ss. 127-47). Svakako najpoznatiji makroekonometrijski model koji je u celini baziran na postavkama Nove klasične ekonomije sa ugrađenom hipotezom o racionalnim očekivanjima jeste Liverpoolski model Ujedinjenog Kraljevstva Minforda i dr. (1984). I kod nas je bilo pokušaja ugradnje hipoteze o racionalnim očekivanjima u makroekonometrijski model. Tako je Bole (1984) iz Ekonomskog instituta pravne fakultete uključio promenljive racionalnog očekivanja u Mali model EIPF - jedan od naših najpoznatijih kvartalnih ekonometrijskih modela.

⁵ Videti: Sims (1980), (1981) i (1982).

⁶ Videti: Cooley i LeRoy (1985), Epstein (1987) i Leamer (1985).

⁷ Navodimo samo neke od brojnih reference: Burbridge i Harrison (1984), Fischer (1981), Gordon i King (1982), Litterman i Weiss (1985).

⁸ Videti: Runkle (1987), Sims, Stock i Watson (1987) i Spencer (1989).

Dosadašnjim izlaganjem smo naznačili okvire u kojima ćemo se na narednim stranama kretati. No, nije na odmet da na kraju ovog uvodnog dela eksplicitno damo strukturu našeg rada.

Prvo poglavlje nakon uvoda je posvećeno izlaganju i preispitivanju Lucasove kritike vrednovanja ekonomske politike. Sledi zatim skiciranje teorijskih osnova, metodoloških postupaka konstrukcije i interpretacije osnovnih veličina kod VAR modela. Poslednje poglavlje, pre zaključka, baviće se kritičkom analizom ovog pristupa kako sa stanovišta metodološko-statističkih ograničenja, tako i sa stanovišta suštinskog osporavanja same metodologije.

2. Kritika vrednovanja politika

Pogledi različitih autora o pozitivnoj ekonomiji, odn. o tome kako privreda u stvarnosti funkcioniše, sublimirani su u makroekonometrijskim modelima. Jedna od namena tih modela pored strukturne analize i predviđanja jeste vrednovanje ekonomske politike. Predlozi nosiocima ekonomske politike o tome kako i koje mere ekonomske politike primeniti u različitim situacijama, mogu biti testirani, odn. izračunati krajnji efekti (direktne i indirektno posledice) tih mera kao i moguća trampa (trade-off) između različitih, često međusobno divergentnih ciljeva.

Uobičajena praksa vrednovanja alternativnih mera ekonomske politike polazi od ocene konstruisanog modela jedne privrede, na osnovu prošlih, raspoloživih podataka. Vršiti se simulacija modela pod tekućom ekonomskom politikom u cilju dobijanja predviđanja o budućem kretanju endogenih varijabli pod pretpostavkom da ćemo i u narednom periodu nastaviti sadašnju ekonomsku politiku. Razmatra se zatim različita kompozicija instrumenata ekonomske politike. Simulacijom modela, uz taj "paket" mera, odn. izračunavanjem putanje endogenih varijabli modela, te njihovim poređenjem sa putanjom dobijenom pod pretpostavkom neizmenjene politike, dobija se odgovor na pitanje o posledicama izmene ekonomske politike.

Ono što je implicitno sadržano u gornjoj proceduri jeste pretpostavka da smo ocenom modela ustvari ocenili konstantnu strukturu privrede, te da se ocenjena struktura neće menjati pod dejstvom različitih politika. Kažemo da je tada model strukturno invarijantan.

Ključna tačka Lucasove kritike vezana je upravo za to da uz pretpostavku racionalnih očekivanja, izmena politike vodi ka izmeni ponašanja privrede, promenom strukturne jednačine koja opisuje proces odlučivanja same politike.

Pokažimo to polazeći od Muthove hipoteze o racionalnim očekivanjima:

$$P_t^* = E_{t-1}(P_t | I_{t-1}), \quad (1)$$

gde je P_t^* racionalno očekivanje od P_t i jednako je uslovnoj očekivanoj vrednosti od P_t u trenutku $t-1$, pod uslovom celokupne raspoložive informacije u trenutku $t-1$ sadržane u informacionom skupu I_{t-1} . Drugim rečima, privredni subjekti koriste celokupnu raspoloživu informaciju i svoje saznanje o tome kako privredni mehanizam funkcioniše (radimo sa očekivanim vrednostima, odn. prvim momentima, ali je pretpostavka da poznajemo pravu strukturu sistema, preciznije rečeno poznajemo odgovarajući zakon verovatnoće) da bi formirali svoja očekivanja.

Posmatrajmo sledeći model determinisanja proizvodnje (Y_t):

$$Y_t = a_0 + a_1(m_t - m_t^*) + a_2 Y_{t-1} \quad (2)$$

gde je $(m_t - m_t^*)$ greška u očekivanju ponude novca. Novina koju je uveo Lucas u ovakve modele odnosi se na egzogenu varijablu. Za razliku od tradicionalnog pristupa, ovde se

eksplicitno modelira egzogena varijabla. Tako se, npr. ponuda novca modelira sledećom jednačinom:

$$m_t = b_0 + b_1 Y_{t-1} + u_t. \quad (3)$$

Znači da kreatori monetarne politike prilagođavaju ponudu novca kad god se realna proizvodnja (output) promeni. Uz gornju hipotezu o racionalnim očekivanjima, tj. $m_t^* = E_{t-1}(m_t | I_{t-1})$, zamenom dobijene vrednosti m_t^* na osnovu izraza (3) i izraza (2) dobićemo redukovanu formu jednačine outputa:

$$Y_t = (a_0 - a_1 b_0) + a_1 m_t + (a_2 - a_1 b_1) Y_{t-1} + u_t. \quad (4)$$

Kao što je rečeno, uobičajeni postupak simulacije alternativnih mera ekonomske politike⁹ vodi ka zameni serije m_t u skladu sa "paketom" mera. Međutim, u ovom slučaju, a isto važi i u opštem (Lucas (1976)), ovakva procedura je pogrešna jer ne uzima u obzir činjenicu da alternativne mere ekonomske politike podrazumevaju promenu ponašanja kreatora monetarne politike (izmena koeficijenata b_0 i b_1 u modelu (3), a time i promenu koeficijenata u redukovanoj formi (4)). Možemo reći da ta jednačina nije invarijantna na promene u pravilima ponašanja kreatora monetarne politike.

Nema sumnje da stoji ova kritika makroekonometrijskih modela. Ono što joj se može prigovoriti je to što njena važnost sa stanovišta empirije još nije utvrđena. Razmatranje Lucasove kritike sa stanovišta njegove empirijske relevantnosti moralo bi da odgovori na sledeća pitanja.

Da li promene režima ekonomske politike uzrokuje velike promene koeficijenata modela ili je za očekivati njegove marginalne promene? Skepsa ljudi da se svet promenio, da se menja ili da će se promeniti verovatno da uzrokuje njihovu sporu adaptaciju čak i kada se zna da je došlo do promene režima. šta reći u slučaju da se ne znada je došlo do promene režima ekonomske politike? Može se prigovoriti takođe da je sa stanovišta kratkog roka ova kritika irelevantna jer očekivanja privrednih subjekata nakon promene politike još nisu postala racionalna. Ono će to biti posle izvesnog procesa učenja, što će reći, u veoma dugom roku.

U svakom slučaju vrednovanje mera ekonomske politike nakon pojave Lucasove kritike nije više rutinski i automatizovan proces kako se do tada mislilo.

3. VAR modeli

Izražavajući svoju duboku skepsu u Keynesianske i monetarističke makroekonometrijske modele, Sims upućuje prigovor ovim modelima da su neidentifikovani (uvreženo mišljenje je da su oni prekomerno identifikovani) ukazujući pri tome da se do identifikovane strukture dolazi po želji istraživača (što će reći - proizvoljno), a ne na osnovu dovoljne apriorne informacije. Obično je u stvarnosti koja se modelira više varijabli u jednačini no što se pretpostavlja aproksimacijom posmatranog fenomena. S druge strane, van modela ostaju druge jednačine koje u u određenoj relaciji prema uključenim varijablama. To bi značilo da je podcenjen broj jednačina u modelu, a takođe da su neke varijable za koje se smatralo da su egzogene u stvari endogene. Ovakva svoja razmatranja identifikacije modela Sims zaključuje predlogom da se umesto "proizvoljnog" dodavanja pogrešnih ograničenja na parametre u cilju postizanja identifikovanosti, posmatra redukovana forma bez ograničenja. U takvom modelu sve varijable u početku analize imaju

⁹ Alternativnu ekonomsku politiku definišemo ne samo kao različite vrednosti instrumenata ekonomske politike, nego pre kao skup novih pravila ponašanja nosilaca ekonomske politike.

tretman endogenih varijabli. Određene propozicije ekonomske teorije su u vidu ograničenja na parametre modela zatim testiraju.

Kod Simsa je to svojevrsna neo-monetaristička propozicija koja implicira da šokovi (neanticipirana komponenta) monetarne politike mogu objasniti skoro sve ciklične varijacije u realnom sektoru privrede. U VAR modelu sa šest varijabli ova propozicija (hipoteza o blok egzogenosti varijabli u odnosu na cene) testirana je i odbačena.

Formalno VAR model možemo zapisati na sledeći način:

$$\mathbf{Y}_t = \mathbf{B}(D)\mathbf{Y}_t + \boldsymbol{\varepsilon}_t \quad (5)$$

gde je \mathbf{Y}_t vektorski stacionaran stohastički proces, $\mathbf{B}(D)$ je matrica čiji su elementi polinomi po operatoru docnje D , a $\boldsymbol{\varepsilon}_t$ je vektor belog šuma. Na osnovu ovog modela možemo zaključiti da u modelu nema egzogenih varijabli, a da svaka varijabla utiče na sve ostale kako svojom tekućom vrednošću, tako i svojim prošlim vrednostima. Na taj način, po svojoj konstrukciji, VAR model ima znatno bogatiju dinamičku strukturu u odnosu na tradicionalne modele.

Greške modela $\boldsymbol{\varepsilon}_t$ mogu biti međusobom istodobno korelisane. Da bi se omogućila pojednostavljena interpretacija modela, njegovom transformacijom¹⁰ postizemo dijagonalizaciju matrice kovarijansi grešaka koje sada nazivamo ortogonalizovane inovacije. Proces transformacije se naziva normalizacija modela, a prethodno je potrebno urediti korišćene varijable po nekom redosledu (ova faza analize je veoma kritična jer u velikoj meri determiniše dobijene rezultate).

Mada se ocenjivanje VAR modela zasniva upravo na AR reprezentaciji (5), kasnija interpretacija rezultata se bazira na vektorskoj MA reprezentaciji.¹¹

$$\mathbf{Y}_t = \mathbf{C}(D)\boldsymbol{\varepsilon}_t, \quad (6)$$

gde je $\mathbf{C}(D)$ matrica čiji su elementi polinomi po operatoru docnje (za nultu docnju \mathbf{C} je jedinična matrica).

Ako pretpostavimo pojavu trenutnog šoka, pod uticajem neke mere ekonomske politike, u i -toj komponenti vektora $\boldsymbol{\varepsilon}_t$ takve prirode da je $\varepsilon_t^i = 1$, tada je odziv endogene varijable $Y_t^i = 1$, a odziv u narednim periodima je $Y_{t+j} = C_j \varepsilon_t^i$, za $j = 1, 2, \dots$, odn. to su upravo elementi u i -toj koloni matrice C_j .

Vukući paralelu sa tradicionalnim makroekonometrijskim modelima možemo reći da kao što kod njih na osnovu finalne forme modela¹² možemo istražiti promene endogenih varijabli kao rezultat jedinične promene egzogenih, tako isto u okviru VAR metodologije na osnovu funkcije odziva (elementi matrice \mathbf{C}) možemo istražiti složene efekte egzogenih šokova na sistem. Možemo reći da elementi u i -toj koloni matrice C_j predstavljaju dinamičke multiplikatore, odn. složeni efekat posle j -tog perioda pod uticajem egzogenog šoka u i -toj jednačini VAR modela.

¹⁰ Transformacija se sastoji u množenju modela s leva jedinstvenom trougaonom matricom sa jedinicama na glavnoj dijagonali.

¹¹ MA je skraćena od *Moving Average*, odn. pokretni proseci ili pokretne sredine.

¹² Finalna forma ekonometrijskog modela izražava zavisnost endogenih varijabli od egzogenih (koje mogu biti i instrumenti ekonomske politike).

Naredna veličina, odn. funkcija koja se javlja na osnovu MA reprezentacije VAR modela je dekompozicija varijanse. Pod dekompozicijom varijanse prognoze k-perioda unapred podrazumevamo postupak utvrđivanja proporcije ukupne varijanse greške predviđanja k-perioda unapred, jedne od komponenti VAR modela koja se može objasniti šokom na MA reprezentaciju druge varijable modela.

Pojednostavljeno rečeno radi se o sledećem. Na osnovu VAR modela formiramo predviđanje npr. industrijske proizvodnje za 3 kvartala unapred. Može se izračunati varijansa tog predviđanja kao mera stepena neizvesnosti naše prognoze. Deo iznosa te varijanse predviđanja može se objasniti npr. monetarnim šokovima (neanticipiranim komponentama monetarne politike). Kvantifikacija dela te varijanse (nepreciznost u predviđanju industrijske proizvodnje) koja se pripisuje uticaju nepredviđenih komponenti monetarne politike se može vršiti upravo preko dekompozicije varijanse. Time se obuhvata uticaj uključenih faktora u VAR modelu na nestabilnost (velike oscilacije) u kretanju proizvodnje, cena ili nezaposlenosti i locira glavni izvor te nestabilnosti u budućem periodu.

Sa empirijskog stanovišta potencijalni korisnik VAR metodologije mora da razreši sledeće dileme.

Prvo, izbor varijabli u model. Dosadašnja istraživanja su se zasnivala na malom broju varijabli (do desetak ključnih varijabli koje na iz-vestan način odražavaju stanje jedne privrede). Pokazalo se da izostavljanje neke od relevantnih varijabli, npr. kod Simsa je to bio slučaj sa izostavljanjem kamatne stope, dovodi da kontradiktornih zaključaka.

Drugo, opredeljenje dužine docnje. U spreži sa prvom dilemom ova nam otvara i pitanja preciznosti ocenjivanja, odn. jačine primenjenih statističkih testova, s obzirom na veliki broj parametara za ocenjivanje, a relativno malu dužinu homogene vremenske serije. Sa statističkog stanovišta razvijeno je nekoliko kriterijuma koji omogućavaju formalizaciju izbora dužine docnji, ali daleko od toga da je problem skinut s dnevnog reda.¹³

U međuvremenu izvršene su brojne modifikacije prvobitnog VAR modela koji je ocenjivan bez ograničenja na parametre (forma nestrukturnog modela). Prigovori sa teorijskog, kako statističkog tako i ekonomskog aspekta privoleli su korisnike ovih modela da nametnu izvesnu strukturu na VAR modele.¹⁴ Ovo tim pre ako se insistira na tome da oni mogu služiti i za analizu efekata ekonomske politike. U najboljem slučaju rezultati VAR modela se mogu interpretirati kao ocene efekata monetarnih šokova - neanticipiranih i privremenih odstupanja od monetarne politike. Ali i u tom slučaju oni zahtevaju strukturnu interpretaciju jer su u opštem slučaju ti šokovi kombinacija šokova na sve međuzavisnosti u ekonomskom sistemu. Takođe se mora podvući da se na osnovu ove metodologije ne mogu ispitati efekti promene u sistematskom delu monetarne politike.

Iscrpan pregled dosadašnjih oblasti primene VAR modela dat je kod Cooley i LeRoya (1985, ss. 286-289). Oni navode sledeće primene: predviđanje, testiranje uzročnosti, provera teorija

¹³ Videti Monte Karlo studije kriterijuma za određivanje read VAR modela Lutkepohla (1985) i Nickelsburga (1985). Njihovi rezultati ukazuju da ni jedan kriterijum, pri uobičajenim dužinama ekonomskih vremenskih serija nije superioran u odnosu na ostale.

¹⁴ Dobar primer "pomirenja" tradicionalnog i novog pristupa ekonometrijskom modeliranju oredstavlja članak Blancharda (1989). U njemu autor potvrdno odgovara na pitanje da li je tradicionalna interpretacija fluktuacija saglasna sa združenim ponašanjem outputa, nezaposlenosti, cena, nadnica i novca.

(optimalna kontrola, monetarizam racionalnih očekivanja, modeli potrošne funkcije), sumaran opis podataka, dekompozicija varijanse, analiza odziva na inovacije i analiza politika.

4. Kritička analiza VAR metodologije

Prva grupa prigovora upućena ovom pristupu modeliranju vezana je za statističko-metodološka pitanja. Već je napomenuto da su se pokazali svi nedostaci VAR modela čak u i slučaju kada se koriste u svrhe gde za to ima puno opravdanja - formiranje predviđanja. VAR model bez ograničenja na parametre je sa jedne strane sadržavao veliki broj parametara neprecizno ocenjenih, koji se ne mogu smisleno interpretirati, a s druge strane njegove prognoze su bile slabije u odnosu na metodološki manje zahtevne modele. Zato se jedna linija modifikacije kretala u pravcu uvođenja manje ili više blažih apriornih ograničenja na parametre koji su znatno poboljšali njegove performanse.

Mada Sims tvrdi da na rezultate VAR modela treba gledati iz nešto drugačijeg ugla, a ne sa stanovišta klasičnog statističkog zaključivanja (ocenjivanja i testiranja), ostaje činjenica da su dobijene funkcije (navedene u prethodnom poglavlju) samo brojne ocene, te da je opravdano ispitati njihovu preciznost, odn. naći intervalnu ocenu. Time bi se pokazalo da neki od dobijenih uticaja su statistički beznačajno različiti od nule.

Takođe je kritična faza primene VAR metodologije prethodna priprema (transformacija) serija u cilju postizanja njene stacionarnosti. Sa stanovišta analize vremenskih serija posebno je aktuelan pristup modeliranja pomoću VAR modela kod koga su neke ili sve varijable nestacionarne (obično sa zajedničkim trendom). Rezultati dobijeni ovakvim pristupom će otkloniti arbitrarnost u pripremi serija za analizu.

Naposletku, mada smo već istakli to kao kritičnu fazu u primeni VAR modela, jeste problem redosleda varijabli u modelu. Mišljenja smo da upravo u ovoj fazi mora doći do izražaja strukturni aspekt problema koji se istražuje jer ćemo inače, kako zaključuje Spencer (1989) doći do međusobom kontradiktornih zaključaka jednostavnom promenom redosleda varijabli. U svakom slučaju ovo ostaje kao problem koji će zahtevati dalja istraživanja. Takođe se na ovu listu mogu dodati i pitanja vezana za uticaj alternativnih metoda eliminisanja determinističke komponente, alternativnih dužina docnji i različitog nivoa vremenskog agregiranja podataka.

Druga grupa prigovora vezana je za ekonomsko-teorijski aspekt ove metodologije, posebno gledano iz ugla primene u vrednovanju mera politike. U razmatranju mera ekonomske politike i njihovog uticaja, razlikujemo dva tipa efekata. Prvi je vezan za uticaj intervencije na parametre modela, a drugi za uticaj intervencija na varijable modela. Primer prvog tipa intervencije bi bio onaj, kada se pretpostavlja da je u prošlosti važio i da će i ubuduće važiti određeni režim politike različit od postojećeg. Tada je za očekivati da će privredni subjekti izmeniti svoje ponašanje, menjajući time i parametre modela. Primer drugog tipa: u prošlosti je važio jedan režim ekonomske politike, pa želimo ispitati kakvi će biti efekti ako bismo se ubuduće prebacili na drugačiji režim politike. Cooley i LeRoy (1985) zaključuju da Var modeli nisu korisni za analizu efekata intervencije ni u parametrizaciji ni u varijablama.

Ublažili bismo njihov zaključak koji je zasnovan na prvobitnim Simsovima (1980, 1982) jer su modifikacije VAR modela (kao što je npr. Blanchardova) nametnula izvesnu strukturu na model (uvodeći ograničenja na parametarski prostor na osnovu postavki ekonomske teorije). Time je otklonjen jedan od prigovora VAR modelima, a istovremeno je omogućeno njegovom aparaturom progovoriti o merama i promeni režima ekonomske politike.

5) Umesto zaključka

Bio bi izraz dokonosti navoditi primere racionalnog ponašanja privrednih subjekata i stanovništva te njihovog reagovanja na izmene ekonomske politike kod nas. Više puta su i preduzeća i pojedini potrošači svojim anticipacijama vladinih odluka ublažili efekte brojnih "paketa" mera ekonomske politike. Više primera iz naše neposredne prošlosti navodi i Mihaljek (1985, ss. 390-393). Zaključak bi bio za kreatore naše ekonomske politike da minimiziraju, odn. smanje njenu varijabilnost radi stabilizacije realnih tokova. Sa tog aspekta se može opravdati trenutno insistiranje aktera politike da osnovne repere politike (npr. kurs) zadrže neizmenjene.

Privredni subjekti očito postaju imuni na prečeste šokove, što neutrališe mnoge "dobro" zamišljene mere. Verovatno da je onaj proces učenja privrednih subjekata o kome je ranije bilo reči i koji je kod nas očito bio "studiozan" i dugotrajan, završen, pa preduzeća i pojedinci veoma brzo reaguju na osnovu prethodno stečenog iskustva poništavajući željene efekte "paketa" mera.

VAR modeli, odn. funkcije ocenjene na tom osnovu omogućavaju uključivanje jednačina ponašanja kreatora ekonomske politike u sistem jednačina čime smo u stanju, uz pažljivu manipulaciju modela, ispitati efekte alternativnih mera ekonomske politike u i privrednom sistemu u kome se učesnici ponašaju sa njihovog stanovišta na optimalan način, formirajući pri tome racionalna očekivanja o budućem kretanju privrede i ponašanja aktera ekonomske politike.

LITERATURA

Attfield, C.L.F., D. Demery i N.W. Duck, (1985). *Rational Expectations in Macroeconomics*, Oxford: Basil Blackwell.

Blanchard, O.J., (1989). A Traditional Interpretation of Macroeconomic Fluctuations, *American Economic Review*, Vol. 79, No. 5, pp. 1146-64.

Bole, V., (1984). *Uporaba Malega modela - Neposredna uključitev spremenljivk "racionalnega" pričakovanja v Mali model*. Ljubljana: Ekonomski institut pravne fakultete.

Burbidge, J. i A. Harrison, (1984). Testing for the Effects of Oil-Price Rises Using Vector Autoregressions, *International Economic Review*, Vol. 25, No. 2, pp. 459-484.

Colley, T.F. i S.F. LeRoy, (1985). Atheoretical Macroeconometrics – A Critique, *Journal of Monetary Economics*, Vol. 16, pp. 283-308.

Epstein, R.J., (1987). *A History of Econometrics*, Amsterdam: North-Holland.

Fisher, S., (1981). Relative Shocks, Relative Price Variability, and Inflation, *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 2, pp. 381-431.

Gordon, R.J. i S.R. King, (1982). The Output Cost of Disinflation in Traditional and Vector Autoregressive Models, *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 1, pp. 205-244.

Holden, K., D.A. Peel i J.L. Thompson, (1985). *Expectations - Theory and Evidence*, London: MacMillan.

Leamer, E.E., (1985). Vector Autoregressions for Causal Inference?, u: K. Brunner i A. Meltzer (ur.), *Understanding Monetary Regimes*, Carnegie-Rochester conference series on public policy, Vol. 22 (North-Holland, Amsterdam), pp. 255-303.

Litterman, R.B. i L. Weiss, (1985). Money, Real Interest Rates, and Output: A Reinterpretation of Postwar U.S. Data, *Econometrica*, Vol. 53, No. 1, pp. 129-156.

Lucas, R.E., Jr., (1973). Some International Evidence on Output-Inflation Trade-off, *American Economic Review*, Vol. 63, pp. 326-334.

Lucas, R.E., Jr., (1976). Econometric Policy Evaluation: A Critique, u: K. Brunner i A. Meltzer (ur.), *The Phillips Curve and Labor Markets*, Carnegie-Rochester conference series on public policy, Vol. 1, (North-Holland, Amsterdam), pp. 19-46.

Lucas, R.E., Jr. i T.J. Sargent (urednici), (1981). *Rational Expectations and Econometric Practice*. Minneapolis: University of Minneapolis Press.

Lutkepohl, H., (1985). Comparison of Criteria for Estimating the Order of a Vector Autoregressive Process, *Journal of Time Series Analysis*, Vol. 6, No. 1, pp. 35-52.

Mihaljek, D., (1985). Racionalna očekivanja i mjere ekonomske politike - I deo, *Ekonomski Pregled*, 36 (7-8), ss. 283-313.

Mihaljek, D., (1985). Racionalna očekivanja i mjere ekonomske politike - II deo, *Ekonomski Pregled*, 36 (9-10), ss. 375-398.

Minford, P., S. Marwaha, K. Matthews i A. Sprague, (1984). The Liverpool Macroeconomic Model of the United Kingdom, *Economic Modeling*, Vol. 1, No. 1, pp. 24-62.

Nickelsburg, G., (1985). Small-sample Properties of Dimensionality Statistics for Fitting VAR Models to Aggregate Economic Data - A Monte Carlo Study, *Journal of Econometrics*, Vol. 28, pp. 183-192.

Runkle, D.E., (1987). Vector Autoregressions and Reality, *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 5, No. 4, pp. 437-442.

Sargent, T.J., (1978). Estimation of Dynamic Labor Demand Schedules under Rational Expectations, *Journal of Political Economy*, Vol 86., pp. 1009-1044.

Sargent, T.J. i C.A. Sims, (1977). Business Cycle Modeling without Pretending to Have Too Much A Priori Economic Theory. U: *New Methods in Business Cycle Research: Proceedings from a Conference*, Urednik: C.A. Sims. Minneapolis: Federal Reserve Bank of Minneapolis.

Sims, C.A., (1980). Macroeconomics and Reality, *Econometrica*, Vol. 48, No.1, pp. 1-48.

Sims, C.A., (1981). An Autoregressive Index Model for the U.S., 1948-1975. U: *Large-scale Macro-econometric Models, Theory and Practice*, urednici: J.Kmenta i J.B. Ramsey, Amsterdam: North-Holland.

Sims, C.A., (1982). Policy Analysis with Econometric Models, *Brookings Papers on Economic Activity*, No. 1, pp. 107-164. (sa diskusijom).

Sims, C.A., J.H. Stock i M.W. Watson (1987). *Inference in Linear Time Series Models with Some Unit Roots*. The Hoover Institution, Stanford University, Working Papers in Economics E-87-1.

Spencer, D.E., (1989). Does Money Matter? The Robustness of Evidence from Vector Autoregressions, *Journal of Money, Credit, and Banking*, Vol. 21, No. 4, pp. 442-454.

Analiza ekonomske politike

- ekspoze -

Drage kolegice i kolege,

Zlobnici su ekonomistu definisali kao eksperta koji će sutradan biti u stanju da objasni zašto stvari koje je predviđao juče, nisu se ostvarile danas.

Na žalost, raskorak između predviđanja zasnovanih na standardnim makroekonometrijskim modelima i svetske privredne situacije početkom sedamdesetih godina je zaista dao za pravo ovim zlobnicima. Pokazalo se kao iluzija da će se na osnovu ovih modela finim podešavanjem moći upravljati tražnjom, obezbeđujući time stabilan privredni rast. Fenomeni kao što su pad proizvodnje uz istovremeni porast nezaposlenosti i inflacije nisu se mogli konzistentno objasniti, a još manje predvideti na staroj Keynesianskoj ili monetarističkoj osnovi i modelima.

Ta početna sumnja u sposobnost objašnjenja i predviđanja pojačana je kasnije. Prelomni momenat je nastao 1973-74. godine, odn. u doba energetske krize.

Takva vrsta egzogenih šokova na jednu privredu probudila je ponovo interesovanje za teoriju egzogenih uzroka cikličnog kretanja privrede. Može se povući paralela sa previranjima i aktivnostima u akademskim i krugovima savetnika bliskih kreatorima ekonomske politike u doba neposredno posle Velike krize tridesetih godina i sličnih aktivnosti krajem sedamdesetih i početkom osamdesetih godina neposredno posle Energetske krize.

Aktivnosti u navedenim krugovima rezultirali su brojnim radovima koji konstituišu i empirijski verifikuju Novu klasičnu ekonomiju. Ključna pretpostavka teorije je da privredni subjekti optimiziraju ciljnu funkciju uz data ograničenja, formirajući racionalna očekivanja o budućim događajima i stanju privrede na osnovu celokupne raspoložive informacije.

Odgovor na pitanje o relevantnosti ove teorije za nas nije potrebno direktno dati. Po nama je dovoljno podsetiti se naše nedavne prošlosti kada su više puta i preduzeća i pojedini potrošači svojim anticipacijama vladinih odluka ublažili, odn. eliminisali efekte brojnih paketa mera ekonomske politike. S druge strane negativni efekti takvih mera su vidljivi u većoj varijabilnosti proizvodnje. Time su se u praksi potvrdile dve hipoteze Nove klasične ekonomije: hipoteza o neutralnosti i neneutralnosti ekonomske politike. Otuda bi preporuka za kreatore ekonomske politike bila da minimiziraju, odn. smanje njenu varijabilnost radi stabilizacije realnih tokova. Sa tog aspekta se može opravdati trenutno insistiranje aktera politike da osnovne repere politike (npr. devizni kurs) zadrže neizmenjene.

Metodološke inovacije, posebno u domenu ekonometrijskog modeliranja privrednih fenomena, novoklasičnih ekonomista se posebno intenziviraju posle Lucasove kritike iz 1976. godine, postojeće prakse vrednovanja ekonomske politike tradicionalnim ekonometrijskim modelima. Suština njegove kritike jeste u tome da alternativne ekonomske politike podrazumevaju promenu ponašanja kreatora monetarne politike, što sa svoje strane implicira promenu strukture modela zbog izmene ponašanja privrednih subjekata. Očito je da na osnovu modela sa konstantnom strukturom nije moguće vršiti vrednovanje nove politike jer će se upravo pod njenim uticajem ta struktura i izmeniti.

Nova ekonometrija, odn. modeli specificirani na osnovu teorije racionalnih očekivanja eksplicitno uključuju strukturnu jednačinu koja opisuje proces odlučivanja same politike. Još radikalniji pristup modeliranju predstavljaju tzv. Vektorski AutoRegresioni (VAR) modeli koji

jednostavno sve varijable stavljaju u istu poziciju, odn. sve varijable su endogene - determinisane modelom.

U referatu sam najviše pažnje posvetio upravo tim modelima. pokazalo se da je na osnovu njih moguće uz *pažljivu proceduru konstrukcije* dati odgovor na pitanje kakvi su uticaji neanticipiranih mera ekonomske politike na kretanje ključnih varijabli jedne privrede. Kakva je u tom pogledu situacija kod nas. Na žalost, primena ekonometrijskih modela kod nas je, sem časnih izuzetaka kao što je Boletov model iz Bajtovog instituta, podsećala na pijanca koji koristi uličnu svetiljku ne za osvetljenje, nego za podršku.

Hvala.

Diskusija na naučnom skupu "Monetarni činioci i stabilizaciona politika"

Diskusija profesora Komazeca me je navela da se javim za reč. U svojoj diskusiji, ako sam dobro razumeo, profesor Komazec je insistirao na potrebi otpočinjanja novog investicionog ciklusa. Ne sporeći potrebu da se u sadašnjem trenutku uspori pad proizvodnje izrazio bih sumnju u celishodnost takve mere ekonomske politike koja bi bila usmerena u pravcu otpočinjanja novog investicionog ciklusa.

Ova sumnja mi se javlja iz sledećeg razloga. Jednostavno ne vidim koji su to pokazatelji koji bi ukazali na to da je bar delimično završeno prestrukturiranje u jugoslovenskoj privredi što bi bio nekakav garant da se neće ponoviti situacija iz prethodnih decenija, odn. da i ova reforma neće doživeti sudbinu svih naših dosadašnjih reformi. Kažem da ne vidim po kojim elementima je radikalno izmenjena struktura sem što je u prvom kvartalu ove godine došlo do spektakularnog odsecanja hiperinflatornih vrhova. Kada kažem struktura to ne mislim samo na tehnološku strukturu privrede, nego pre svega na vlasničku strukturu. Očito je da bez transformacije pretežnog dela društvene svojine u mešovitu i privatnu sa jasnim titularom i uz integralno delovanje tržišnog mehanizma koje je objektivno posmatrano kod nas u nekim segmentima definisano samo na papiru, činimo herojsku pretpostavku da bi novi investicioni ciklus iskazao pozitivne efekte u sadašnjem trenutku. Onoga trenutka kada se "novi" privredni subjekti konstituišu kao takvi može biti reči o oživljavanju proizvodnje. Znači da od brzine transformacije zavisi i trenutak otpočinjanja novog investicionog ciklusa.

Drugo što bih želeo da kažem vezano je za, ovde često spominjanog, drastičnog pada proizvodnje kao nekakvog negativnog rezultata privredne reforme. Naime, pokušao bih malo da relativiziram to što je rečeno o padu proizvodnje, odn. ono što se u celini pripisuje u posledice poslednjih vladinih mera iz decembra prošle godine.

U istraživanju cikličnog kretanja privrede obično se kao referentna serija posmatra indeks industrijske proizvodnje. Moji proračuni, prema uobičajenoj metodologiji praćenja cikličnog kretanja privrede, ukazuju da je prema navedenoj referentnoj seriji jugoslovenska privreda već početkom 1988. godine stupila na silaznu putanju, odn. ušla u fazu usporavanja privredne aktivnosti. Znači skoro 12 meseci pre nego što je program reforme obnarodovan počinjemo da beležimo usporavanje privrednog rasta. To samo govori da kreatorima programa reforme situacija u pogledu proizvodnje nije išla na ruku. Zato se sadašnje negativne stope rasta proizvodnje samo delimično mogu proknjižiti na račun reforme. Hoću da kažem da smo mi nekoliko meseci pre toga već putovali u nepoznato, odn. u pravcu dolje poslednjeg poslovnog ciklusa koja se još na žalost ne nazire.

Na kraju bih izneo jednu opasku. U poslednje vreme se može čuti od političara i režimskih ekonomista da se insistira na istovremenom obaranju inflacije i povećanju proizvodnje. Dok se kod političara ta insistiranja mogu braniti ali ne i opravdati njihovim neznanjem i političkom potrebom trenutka u kome deluju, dotle se ne može naći nikakvog opravdanja za ljude od struke. Naime, koliko je meni poznato svi ekonomski programi koji su donešeni, a koji su imali za svoj cilj na kratak rok obaranje inflacije, računali su sa padom proizvodnje. Zato insistiranje na obaranju inflacije i istovremenom rastu proizvodnje može zvučati primamljivo, ali sa mnogo težim ekonomskim i socijalnim posledicama u narednom periodu nego da se nastavi sada započeti naš hod po mukama.