

## 2. PRILOG METODAMA ANALIZE U EKONOMSKOJ POLITICI

### 1. Ciljevi i instrumenti kao ključna pitanja ekonomske politike

Dva su ključna pitanja ekonomske politike kao znanstvene discipline i kao praktične djelatnosti: prvo, ciljevi te politike, posebno u kratkom roku, ali i u srednjem i dugom roku, drugo, sredstva, instrumenti i mjere za ostvarenje tih ciljeva. Otuda i treće fundamentalno pitanje i područje ekonomske politike: međuzavisnost ciljeva, međuzavisnost instrumenata i međuzavisnost ciljeva i instrumenata. Naime, ciljevi su međusobno ovisni jedan o drugome, instrumenti također, a istodobno veoma je mali broj instrumenata koji utječu samo na jedan cilj, kao što su veoma rijetki i ciljevi koji su pod utjecajem samo jednog instrumenta. Sva ostala bitna pitanja ekonomske politike proizlaze iz tih sklopova.

To je na određene načine uočeno odavno, a posebno u doba oblikovanja suvremene teorije i analize ekonomske politike, između ostalog od strane J. Tinbergena, H. Theila i E.S. Kirschena i njegovih suradnika; vidi u popisu literature navedena njihova djela: Tinbergen (1955), Theil (1961) i Kirschen i dr (1964). No to je svakako i bit konkretnih problema svake nacionalne ekonomije, pa i u najnovije doba. U vezi s time je i najviše dvojbi. Učinimo ilustraciju tako da ona ujedno bude i prilog sagledavanju aktualnih problema hrvatske ekonomske politike. Pritom polazimo od slijedećeg:

1) Agresija i rat na području Hrvatske nanijeli su ogromne štete. Bez koncipiranja učinkovite politike i strategije i stvaranja svih potrebnih uvjeta za snažnu ekspanziju hrvatskog gospodarstva stagnantni trendovi ne bi omogućili brže saniranje šteta, već bi vodili u daljnje samoiscrpljivanje.

2) Za razliku od drugih država Hrvatska mora rješavati (1) i istodobno prevoditi čitav gospodarski sustav i politiku u suvremeni tržišni sustav. Pri tome su zbog (1) i problema u vođenju gospodarske politike izgubljene

neke prednosti koje je hrvatsko gospodarstvo imalo u odnosu na druge bivše države tzv. realnog socijalizma.

3) Prisutni su naglašeni demografski problemi koji se mogu rješavati samo uz uspješan gospodarski razvitak. Sve je to u vezi s pitanjima neravnoteže u prostoru Hrvatske i posebno važne aktivne politike regionalnog razvoja, te zaštite i valorizacije okoliša (uz valorizaciju prometnog položaja i povijesno-kulturnog nasljeđa).

4) Hrvatsko je gospodarstvo u stanju strukturne neravnoteže. U tim uvjetima još je važnija uloga ekonomske i razvojne politike, kao i sektorskih politika (na primjer industrijske politike, s pitanjem što je industrijska perspektiva Hrvatske). No u cjelini aktualnih uvjeta, posebno povezano s problemima u vezi s (2), najvažnija je brža valorizacija razvojnih resursa i komparativnih prednosti, kojih ima, ali nisu dovoljne da bi autonomno inducirale razvojnu ekspanziju (odnosno konkurentske su prednosti znatno slabije).

5) Rezultati antiinflacijske politike još nisu dovoljni za dosizanje stabilizacijskih ciljeva, koji uz relativno nisku inflaciju podrazumijevaju rast proizvodnje, zapošljavanje, izvoza, proizvodnosti rada i konkurentske sposobnosti hrvatskog gospodarstva. Rješenja za ostvarivanje takvih ciljeva ne mogu se polučiti samo tekućom ekonomskom politikom i parcijalnim rješavanjem tekućih gospodarskih problema, pa niti pristupom kakav se može nazrijeti u vezi s nekim pitanjima politike restrukturiranja hrvatskog gospodarstva.

U takvim uvjetima, pred ekonomsku se politiku postavljaju dva temeljna pitanja:

1) Ulazi li hrvatsko gospodarstvo u tako kritičnu fazu da mogu biti poništeni dosadašnji rezultati, te da se stabilnost cijena i tečaja mogu smatrati rezultatom zbog kojeg je žrtvovan gospodarski rast?

2) Može li iz sadašnje gospodarske situacije i ekonomske politike uslijediti situacija i rješenje koje će donijeti infleksiju razvojnog trenda s izglednim povećanim zapošljavanjem, privrednim rastom i izvozom?

Odgovore na ta pitanja i svaku drugu ocjenu ekonomske politike (a) valja staviti u kontekst širi od konjunktarnog i (b) dovesti u vezu s koncepcijskim osnovama ekonomske politike, imajući na umu i politiku i strategiju razvoja.

Sa stajališta (a) odgovor na pitanje (1) ostaje otvoren, ali s nizom pojačanih prijetnji da bude pozitivan. S istog stajališta odgovor na pitanje (2) je blizu negativnom. I jedno i drugo opis je teške situacije.

Sa stajališta (b) odnosno koncepcijskih osnova hrvatske ekonomske politike, stručne rasprave, vode se na realciji suprostavljanja koncepcije antiinflacijske politike i razvojne politike, odnosno preciznije, dvojba je:

(I) Antiinflacijska politika (heterodoksnog tipa) s monetarnom restriktivnošću i stabilnom (pa i apreciranom) kunom i razvojem koji je posljedica toga (odnosno niski privredni rast) ili

(II) Politika razvoja, odnosno ubrzani privredni rast (jer se u stagnaciji dalje samoiscrpljuje), aktiviranje raspoloživih resursa s tečajem kune koji stimulira izvoz i domaću proizvodnju, a destimulira uvoz i monetarnom, fiskalnom i drugim politikama koje podržavaju ostvarivanje takvih ciljeva.

Ekonomski politika koncepcije otvara naprijed navedena pitanja (1) i (2) i zbog niza teškoća i prijetnji trpi kritiku sve do takve da je sasvim pogrešna. U kritici se može navesti uz mnogo drugog i činjenica da je poslije ratova u privredama u većini slučajeva ostvarivan brzi rast (faze obnove, poleta itd.).

Ekonomski politika koncepcije (II) izgleda veoma privlačno, opravdano i u više segmenata može se argumentirati. Međutim, valja uzeti u obzir i više ograničenja. Odabiremo naglasiti četiri: (a) Hrvatska je iz žestokih sukoba tek izašla kao samostalna država sa zadaćom da brojne segmente svog funkcioniranja tek izgradi, pa tako i tržišne institucije, pravnu državu i mnogo drugog, (b) još uvijek je Hrvatska (za svijet) u zoni rizika, (c) Hrvatska nije u situaciji u kojoj je npr. bila Nizozemska ili neka druga država nakon drugog svjetskog rata kada je postojao

Marshallov razvojni plan (što je kasnije potaklo razvoj planiranja kao djelatnosti i učinio ga dijelom šire ekonomske politike) s razrađenim sustavom od 10 širokih skupina razvojnih mjera, dotokom ogromnog kapitala, stručnjaka i drugo (no našoj bi ekonomskoj politici bilo poučno podrobnije razmotriti neka tadašnja rješenja ekonomske politike i (d) u nizu gospodarskih segmenata, od prometa pa nadalje u kratkom roku krivulja ponude u Hrvatskoj je neelastična te je povećanje GNP po toj osnovi u više područja ograničeno s implikacijama na cjelinu gospodarstva.

Stoga valja zaključiti da dilema (I) ili (II) zapravo nije dobro postavljena. Vlada provodi (I), stručna, a posebno politička oporba (I) proglašava potpunim promašajem i zalaže se za (II), a u pitanju može biti zapravo (III).

Na kakvu koncepciju i ekonomsku politiku (III) mislimo: Na onu što je naglašavana u više objavljenih tekstova 1992. godine i predlagana pod nazivom ekonomska politika ciljane liberalizacije, odnosno svojevrsna MIX koncepcija i politika. U osnovi je riječ o stanovitim elementima i neo-Keynesijanske i monetarističke i heterodoksno-stabilizacijske politike s ugrađenim i razvojnim rješenjima, s jakim upravljanjem agregatnom potražnjom i njezinom strukturom, zdravim novcem, ali ne monetarnom politikom ortodoksne tvrdoće (ona u nas nije ostvarena, ali su problemi druge vrste s istim posljedicama), realnim tečajem i takvom politikom faktorskih dohodaka i potrošnje države koja znatno smanjuje troškovni pritisak. S nizom razrađenih drugih rješenja to je politika stabilizacije - dakle, održavanja inflacije u granice kontrole i istodobno sasvim izglednog razvoja i rasta proizvodnje, zapošljavanja i izvoza, što omogućuje uspješno restrukturiranje (a ne restrukturiranje "u mjestu").

Temeljna pretpostavka takve razvojne koncepcije i ekonomske politike je uspješna ukupna unutarnja i vanjska politika, funkcioniranje pravne države, jačanje demokracije, brža privatizacija, efikasnija socijalna politika i regionalna politika s jačim aktiviranjem konstruktivnih lokalnih inicijativa koje bitno pridonose ukupnom hrvatskom prosperitetu.

U takvim uvjetima, a to je sastavni dio koncepcije (III), drugačije se trebalo i moglo razgovarati s europskim i svjetskim institucijama, uključujući i to da Međunarodni monetarni fond Hrvatsku ne tretira kao klasični slučaj svojim stand by aranžmanima, jer je Hrvatska u fazi obnove nakon ratnih razaranja, a ne u situaciji u kojoj je npr. Mađarska ili neke druge države.

U sadašnjoj pak danoj političkoj i gospodarskoj situaciji i ekonomskoj politici nije rješenje prosto napuštanje ekonomske politike koncepcije (I) i prijelaz na (II), zbog već propuštenog, zbog problema koji bi lako nastali, povratka u nekontroliranu inflaciju, a opet prijepornosti rasta u takvim uvjetima. Rješenje je pojačani zaokret prema stvarnoj stabilizacijskoj politici koja podrazumijeva i brži razvoj i prihvatljivu stabilnost cijena.

I u svijetu u teorijskim razradama i praktičnim postupcima definitivno je prevladala teza da je stabilnost u nešto širem smislu od neinflacije uvjet razvoja, pa i bržeg razvoja, a ne prepreka, te da za to zapravo ne postoji alternativa.

No u vezi s dvojabama važno je naglasiti: u pravilu dvojbi je toliko više koliko je ekonomska analiza gospodarske situacije, trendova i politike manje egzaktna.

Ta analiza zahvaća široki krug pitanja, pa u analitičku aparaturu između ostalog mogu biti uključene:

- (1) metode komparativne analize,
- (2) metode analize proizvodnosti rada, efikasnosti sredstava i investicija.
- (3) tehnički progres, proizvodne funkcije i modeli, s analizom odnosa proizvodnosti rada, integralne proizvodnosti, tehničkog progressa i globalne efikasnosti materijalnih činitelja proizvodnje,
- (4) metode analize strukturnih promjena i strukturnih efekata,
- (5) metode analize ekonomske stabilnosti,
- (6) međusektorska analiza,

- (7) analiza vanjske razmjene,
- (8) analiza tržišta, potražnje i potrošnje,
- (9) metode analize ekonomije razmjera,
- (10) metode projiciranja razvoja djelatnosti, simulacijski modeli i dr.

Pritom nije naglasak na samim tim metodama (što je područje šire ekonomske analize i kvantitativnih metoda), već na konkretnoj kritičnoj primjeni pojedinih od njih, te korištenju i što potpunijoj ekonomskoj interpretaciji rezultata.

U vezi s tim metodama i cjelinom metodologije pitanje od posebnog značenja je razina istraživanja. S tog stajališta postoje bitne razlike u zakonitostima kretanja i relacijama između pojedinih kategorija. Klasični primjer tih razlika je efekt supstitucije i efekt dohotka. Mi ovdje navodimo jedan sasvim drugi važni, a zanemareni slučaj, koji je i vrlo aktualan.

Razmotrimo kretanje troškova na različitim razinama. Zahtjev da se u namjenskoj raspodjeli bruto proizvoda smanji udio reprodukcijske potrošnje, implicira mogućnost da brže poraste onaj dio bruto proizvoda koji je namijenjen finalnoj potrošnji, što bi u Hrvatskoj bilo izuzetno važno. Međutim, mogućnost realizacije takvog zahtjeva, odnosno promjena u strukturi bruto proizvoda, ovisi o nizu međusobno povezanih elemenata koji se različito pojavljuju na pojedinoj razini.

Prvi su kvalitativne promjene u strukturi proizvodnje u smjeru povećanja udjela proizvodnje viših faza prerade. To znači odvijanje proizvodnje na višoj tehničko-tehnološkoj razini, što je nužan preduvjet da u njezinoj vrijednosnoj strukturi poraste udio kvalitativnih činitelja i po toj osnovi smanji udio materijalnih inputa. Dakle, realizacija takvih zahtjeva moguća je samo u slučaju bitnijih strukturnih promjena. Ako projekcija rasta proizvodnje po granama ne pokazuje dublje promjene u strukturi proizvodnje, s time da detaljnija analiza zahtijeva i znatno suptilniji uvid u strukturne promjene od promjena granske strukture, malo je vjerojatno da će uslijediti razvoj i kvalitativne promjene koje bi na osnovi promjena u strukturi vodile povećanju udjela kvalitativnih činitelja u vrijednosti ukupne proizvodnje i istodobnom smanjenju materijalnih troškova.

Drugi elemenat koji bi mogao utjecati na smanjenje udjela materijalnih troškova u strukturi formiranja bruto proizvoda su promjene u odnosima činitelja proizvodnje (rad, sredstva, sirovine, energija i dr.) u zavisnosti od promjena količine angažiranih činitelja, njihove efikasnosti i relativnim cijenama. Smanjenje materijalnih troškova tada može uslijediti uz relativno pojeftinjenje troškova energije, hrane, sirovina i primarnih proizvoda. To znači da u tim sektorima trebaju uslijediti promjene koje će poboljšavati prosječni kapitalni koeficijent. Ako to ne uslijedi i ti proizvodi relativno poskupe, troškovi se moraju odraziti na finalne proizvode, s time da će mjera u kojoj će se to izraziti biti određena i rješenjima u raspodjeli. Međutim, ako se stav o znatno sporijem rastu materijalnih troškova bruto proizvoda temelji isključivo na pretpostavci o boljoj organiziranosti i većoj štednji kod proizvođača finalnih proizvoda (mikro razina), ukupni zaključak nije dovoljno siguran, a odnosi između bruto proizvoda i materijalnih troškova mogu se kretati drukčije od predviđenih. Deformacije u odnosima između tih kategorija imaju za posljedicu i deformaciju niza drugih odnosa. Između ostalog, one se šire i na odnose između sredstava za reprodukciju, investicija i bruto proizvoda. U takvim uvjetima analiza očito više nije dovoljno konzistentna niti zaključci signifikantni.

Prema tome, kad se kod privrednih subjekata (dakle na mikro razini) smanji udio troškova u proizvodu, to ne znači da će se smanjiti troškovi u gospodarstvu. Tu se troškovi smanjuju uz odgovarajuće strukturne promjene, povećanje produktivnosti i efikasnosti. To ujedno znači da su u gospodarstvu brži tehnološki napredak i adekvatne strukturne promjene način podizanja globalne efikasnosti i glavni izvor rasta i više kvalitete društveno-ekonomskog razvoja.

U analizi na razini djelatnosti i grana o tome treba stalno voditi računa. Globalna ocjena utjecaja tehnološkog napretka u makroekonomskoj proizvodnoj funkciji gospodarske djelatnosti ili grane dolazi do izražaja u projekciji njezinog daljnjeg razvoja zajedno s drugim utjecajima i raspoloživim činiteljima njezinog rasta. Prema tome, veoma je naglašena potreba usklađivanja i provjeravanja parcijalnih polazišta s globalnim i obrnuto. Isto to vrijedi u analizi grana i pojedinih proizvodnji gdje je djelatnost šira razina.

Imajući na umu svu širinu relevantnih pitanja, problema i analitičkih metoda posebnu važnost ima onaj uži segment metoda analize koji se u teoriji ekonomske politike naziva kvantitativnim pristupom problemima te politike u smislu njezine formalizacije.

## 2. Tinbergenov i Theilov klasični model

Ekonomski model može se definirati tako da na primjer, sadrži  $n$ -endogenih (zavisnih) varijabli i  $m$ -egzogenih (nezavisnih) varijabli. Ako sa  $a_1, a_2, \dots, a_{n+m}$  označimo parametre modela tada model možemo zapisati:

$$f_i (y_1, \dots, y_n, x_1, \dots, x_m, a_1, \dots, a_{m+n}) = 0, i = 1, \dots, n \quad (1)$$

ili u matricnoj formi:

$$Ay = Bx \quad (2)$$

gdje je  $y$ -vektor endogenih, a  $x$ -vektor egzogenih varijabli, dok  $A, B$  označavaju matrice parametara modela.

Pod uvjetim da su jednadžbe u modelu (2) linearno nehomogene, linearno nezavisne i konzistentne za svako  $\dots$ , postoji jedinstveno rješenje dano jednadžbom:

$$y = A^{-1} Bx \quad (3)$$

gdje je  $y_i \in y$ .

Dakle, kada su utvrđene i poznate vrijednosti egzogenih varijabli i vrijednosti parametara kojima su definirane strukturne međuzavisnosti varijabli u modelu, rješenje za pojedinu endogenu varijablu dobija se rješavanjem sistema simultanih jednadžbi kojima je model definiran.

No, u praksi određeni broj endogenih varijabli u modelu posebno je značajan za nosioce ekonomske politike. Pripisujući im značenje cilja,



nosioci ekonomske politike postavljaju određene restrikcije na te varijable, tako da im unaprijed pridružuju neke određene vrijednosti ili naprosto određenu prioritet među odabranim ciljevima. Naime, endogene varijable dijele se na relevantne (ciljeve ekonomske politike) i irelevantne. Relevantne varijable gube karakter nepoznanica u sistemu jednadžbi. Njihova vrijednost određuje se izvan modela, tj. postaju egzogene varijable.

S druge strane, kod dijela egzogenih varijabli, koje su pod direktnom kontrolom nosioca ekonomske politike, (tzv. instrumentalne varijable) nastaju potpuno suprotne promjene. Naime, ciljevi i instrumenti zamjenjuju svoju ulogu u modelu. Kvantifikacija pojedinih instrumentalnih varijabli vrši se ovisno o postavljenim ciljevima, čime se potvrđuje temeljni postulat ekonomske politike, da u načelu instrumente ekonomske politike treba prilagođavati ciljevima, a ne obrnuto.

Uvažavajući ove postavke, dobijamo reformulirani makroekonomski model definiran s  $k$ -ciljevima (relevantnih endogenih varijabli),  $(n-k)$ -irelevantnih varijabli,  $j$ -instrumentalnih varijabli i  $(m-j)$ -egzogenih varijabli koje su date.

Prema tome model dan jednadžbom (1), može se sada zapisati:

$$f_i (y_1, \dots, y_k, y_{k+1}, \dots, y_n, x_1, \dots, x_j, x_{j+1}, \dots, x_m, a_1, \dots, a_{m+n}) = 0, i = 1, \dots, n \quad (4)$$

$$A_1 y' + A_2 y'' + B_1 x' + B_2 x'' = 0 \quad (5)$$

Gdje je vektor  $y'$ -vektor varijabli cilja,  $y''$ -vektor irelevantnih varijabli,  $x'$ -vektor instrumentalnih varijabli i  $x''$ -vektor egzogenih varijabli koje su date  $A_1, A_2, B_1, B_2$  su matrice parametara.

Nakon formuliranja modela, na bazi pretpostavljene ekonomske politike, potrebno je uskladiti ciljeve i instrumente, tj. pronaći konzistentan koncept ekonomske politike.

U rješavanju ovog problema nametnula su se dva pristupa: Tinbergenov i Theilov. Oni se razlikuju u formuliranju funkcije cilja. Tinbergen u svojem pristupu polazi od fiksnih, unaprijed zadanih ciljeva ekonomske politike i traži koja je to i kakva kombinacija raspoloživih instrumenata kojom se ti ciljevi ostvaruju. Theil, s druge strane uzima određenu funkciju preferencija u kojoj ciljevi nisu unaprijed zadani, nego je samo naznačena njihova relativna važnost, te traži optimalnu kombinaciju ciljeva i raspoloživih instrumenata koja maksimizira pretpostavljenu funkciju uz zadana ograničenja.

Razlikujući ova dva pristupa, Tinbergenov pristup, tj. način definiranja modela naziva se još i "model fiksnih ciljeva", a Theilov "model fleksibilnih ciljeva".

## TINBERGENOV MODEL

Budući da su u ovom modelu ciljevi ekonomske politike unaprijed zadani, postavlja se pitanje, da li oni mogu biti i ostvareni na bazi pretpostavljenog strukturnog modela. Pozornost, očito mora biti usmjerena na promatranje instrumentalnih varijabli modela. Mora se u stvari ispitati, da li raspoložive instrumentalne varijable svojim brojem i fleksibilnošću omogućuju da se odrede one njihove vrijednosti koje bi garantirale ostvarivanje postavljenih ciljeva. Pri tome se instrumentalne varijable u modelu tretiraju kao nepoznanice, tj. kao varijable čije se vrijednosti prilagođavaju poznatim vrijednostima varijabli cilja.

Matematički, ovaj problem svodi se na problem rješavanja sistema simultanih jednačbi, u koji sada ciljevi ulaze s poznatim vrijednostima, a instrumenti kao nepoznanice.

Ako promotrimo model definiran jednačbom (4), u kojem su uvedene restrikcije na jedan broj endogenih varijabli, vidimo da se promatrani sistem jednačbi sastoji od  $n$ -jednačbi sa  $(n-k+j)$ -nepoznanica. Ovisno o izboru brojeva  $k$  i  $j$ , postoje tri moguće kombinacije broja jednačbi i nepoznanica u sistemu.

1) Kada je broj nepoznanica u sistemu veći od broja jednažbi tj. kada je  $j > k$ .

U tom slučaju ne postoji jedinstveno rješenje pripadnog sistema jednažbi. To znači da postoji veći broj kombinacija, s različitim vrijednostima istih instrumentalnih varijabli, a da ciljevi ipak budu ostvareni. U ekonomskoj politici, takav ishod smatramo povoljnim, budući je moguće teret ekonomske politike rasporediti na veći broj instrumenata i na taj način izbjeći potrebu naglih promjena kod pojedinih varijabli.

2) Kada je broj nepoznanica u sistemu manji od broja jednažbi tj. kada je  $j < k$ .

U takvom slučaju ne postoji skup vrijednosti instrumentalnih varijabli koji bi omogućio simultano ostvarivanje svih postavljenih ciljeva. U ekonomskoj politici takav slučaj poznat je pod nazivom "konflikt ciljeva" i ukazuje na nekonzistentnost ekonomske politike.

3) Kada je broj nepoznanica u sistemu jednak broju jednažbi tj. kada je  $j = k$ .

Tada postoji jedinstveno rješenje sistema jednažbi, tj. svakoj instrumentalnoj varijabli možemo pridružiti jedinstvenu vrijednost kako bi se ostvarili svi postavljeni ciljevi.

Rezimirajući gornja razmatranja dolazimo do osnovnih postavki Tinbergenovog modela. Naime ako u modelu nemamo komplementarne ciljeve, ako ne postoji konflikt ciljeva, ako nemamo nametnuta ograničenja u pogledu vrijabilnosti instrumentalnih varijabli ili ako model nije formuliran takod da se ciljevi automatski ispunjavaju, da bi se ostvario jedan broj ciljeva, nosioci ekonomske politike moraju raspolagati s barem isto tolikim brojem instrumenata.

## THEILOV MODEL

Ovaj model u sebi uključuje bitno drugačiju proceduru izbora instrumenata ekonomske politike. Naime, model uključuje one vrijednosti instrumentalnih varijabli, koje s obzirom na ograničenja što ih sadrži makroekonomski model, omogućuju da se ostvari najveći mogući stupanj zadovoljenja funkcije cilja (preferencije). U ovom modelu nije odlučujući broj instrumenata, budući se ne zahtijeva nikakav unaprijed zadani stupanj zadovoljenja nekog određenog cilja, već se teži pronaći optimalno rješenje za danu situaciju i za dani broj instrumenata.

Polazište u definiranju ovog modela predstavlja jedna funkcija preferencije, koja definira prioritet ciljeva i relativnu važnost marginalnog ostvarivanja svakod od njih (Kirschen, 1964).

Funkcija preferencije je u stvari vektor ciljeva kod kojeg se ne traži da niti jedan od njih bude ostvaren u nekom unaprijed zadanom stupnju. Pretpostavlja se naime, da nosioci ekonomske politike žele optimalno ostvarivanje svih relevantnih ciljeva, a funkcija preferencije definira prioritet što ga oni pridaju ostvarenju svakog cilja posebno.

U ovom modelu i varijable cilja i instrumentalne varijable predstavljaju nepoznanice.

Postupak se dalje provodi maksimiziranjem funkcije uz zadana ograničenja.<sup>1</sup>

Bitni elementi Theilovog modela su:

1. kvadratna funkcija preferencije
2. linearni oblik ograničenja definiran ekonometrijskim modelom s

---

<sup>1</sup> Budući ekonomska znanost ne raspolaže objektivnim kriterijima za utvrđivanje parametara pomoću kojih bi različite ciljeve učinili sumjerljivim, često se u praksi uzima samo jedan, tzv. glavni cilj (kriterijska funkcija), dok se ostali tretiraju kao dodatna ograničenja.

- istim varijablama
3. uključivanje u funkciju preferencija pored varijabli cilja i instrumentalne varijable, te
  4. definiranje argumenata funkcije cilja u obliku odstupanja između poželjnih vrijednosti varijable cilja i instrumentalnih varijabli, te ostvarenih vrijednosti varijabli.

Svako odstupanje između poželjnih i ostvarenih vrijednosti varijabli ponderira se određenim faktorom, kako bi se označila važnost pojedinog odstupanja za nosioce ekonomske politike.

Definiranje Theilovog modela odvija se u dvije faze. U jednoj se definira funkcija cilja (kriterijska funkcija), a u drugoj se formulira ekonometrijski model.

### **3. Klasični i neki od modernih pristupa problemima ekonomske politike**

Kako bi se kvantitativno opisao određeni problem ekonomske politike, na primjer procjenio makroekonomski model koji bi mogao poslužiti kao prikladan instrument predviđanja te kao takav utjecati na određivanje mjera ekonomske politike potrebno je:

1. Poznavati ekonomsku teoriju,
2. Odabrati statističke podatke,
3. Odrediti metodu kojom bi adekvatno kvantitativno opisali ekonomsku teoriju koristeći dostupne statističke podatke (u praksi se najčešće koristi teorija procjene koja proizlazi iz odgovarajuće ekonomske teorije).
4. Utvrditi metodologiju, koja kazuje kako primijeniti odabrane metode koristeći dostupne statističke podatke, te kako donijeti zaključak o njihovoj "uspješnosti".

Poznavanje ekonomske teorije značilo bi na primjer ustvrditi da je realna potrošnja u vremenu  $t$ , funkcija realnog dohotka u trenutku  $t$ .

Ako realnu potrošnju u trenutku  $t$  označimo sa  $C_t$ , a realni dohodak sa  $Y_t$ , tada se gornja tvrdnja može zapisati kao:

$$C_t = f(Y_t) \quad (1)$$

Podaci za opisivanje veze dane sa (1) mogu se pronaći u npr. statističkim publikacijama.

Kod proučavanja veze oblika (1) može se, kao metoda procjene koristiti na primjer, metoda procjene u smislu metode najmanjih kvadrata.

Kako bi definirali tip veze predložene relacijom (1), tj. formulirali model potrebno je definirati oblik funkcije  $f$ . To je moguće učiniti na različite načine. Na primjer, možemo promatrati modele:

$$C_t = a_0 + a_1 Y_t + e_t \quad (2)$$

$$C_t = a_0 + a_1 Y_t + a_2 Y_{t-1} + e'_t \quad (3)$$

$$C_t = a_0 + a_1 Y_t + a_2 C_{t-1} + a_3 Z_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

Varijabla  $Z_t$  može predstavljati, na primjer kamatnu stopu u trenutku  $t$ , dok varijable  $e_t$ ,  $e'_t$ ,  $\varepsilon_t$  predstavljaju greške relacija. Greška relacije, između ostalog uključuje i utjecaj varijabli ispuštenih iz pripadnih jednadžbi, budući se smatra da te varijable promatrane pojedinačno nisu uključene u specifikaciji modela.

Problem metodologije sastoji se u pronalaženju metode procjene koja bi objedinila dostupne statističke podatke, te ekonomsku i statističku teoriju, i tako omogućila formuliranje "najboljeg" modela sa stanovišta objektivnosti bez obzira da li se radi o objašnjavanju same funkcije potrošnje, predviđanju razine potrošnje u nekom budućem razdoblju ili oboje.

Od modela za zahtijeva da bude što je moguće jednostavniji, da ga je lako primijeniti u praksi, da je teoretski vjerodostojan, da procjene parametara budu što je moguće pouzdanije itd. No svi ovi zahtjevi ne dovode do mogućnosti jedinstvenog odabira modela. Prema tome,

problem metodologije svodi se na problem definicije pojma "dobrog" modela, te mogućnosti njegovog pronalaženja.

U praksi, najčešće se klasični princip definiranja ekonomskog modela kojim bi se opisao određeni problem ekonomske politike, bazira na definiranju skupa velikog broja varijabli koje bi eventualno poslužile za opisivanje promatrane pojave. Provodeći zatim niz regresijskih analiza i analizirajući dobivene rezultate donose se zaključci o "najboljoj" specifikaciji modela. najčešće na bazi visoke vrijednosti koeficijenata determinacije-R.,,signifikantne vrijednosti Studentove.t test veličine itd. Time se veoma često u praksi dobivaju modeli koji sadrže velik broj jednadžbi.

Analizirajmo tipičan primjer ekonomskog modela koji se može zapisati u slijedećoj formi:

$$Y_t = aX_t + bW_t + e_t \quad (1)$$

Model (1) može biti upotpunjen dodatnim skupom jednadžbi. Promotrimo slučaj modela definiranog s dvije jednadžbe:

Neka je dakle osim jednadžbe (1) model definiran i jednadžbom:

Klasične pretpostavke o ovom modelu slijedeći (Tinbergen, 1951) mogu se sažeti u nekoliko točaka:

$$X_t = cY_t + dZ_t + e'_t \quad (2)$$

**1.** Nulte restrikcije na vrijednosti parametara gornjeg modela su poznate. Naime na bazi ekonomske teorije zaključujemo da se varijabla  $Z_t$  ne pojavljuje u prvoj jednadžbi, dok se varijabla  $W_t$  izostavlja iz druge jednadžbe.

**2.** Gornje relacije su invarijantne obzirom na varijablu vrijeme. Naime, parametri  $a, b, c$  i  $d$  su konstantni, (ne mijenjaju se s vrijednosti  $t$ ), promjenom vrijednosti varijable vrijeme mijenjaju se samo vrijednosti definiranih varijabli.

3. Parametri su također i strukturno invarijantni, tj. invarijantni su obzirom na promjene u vrijednostima varijabli modela. Promjene u vrijednostima parametara mogu biti jedino uzrokovane promjenama u varijablama koje se ne pojavljuju u promatranom modelu, a ne promjenama u varijablama definiranih u modelu.

4. Potrebno je unaprijed poznavati koje su varijable uzročne, a koje posljedične varijable modela (uzročno-posljedično ustrojstvo varijabli). Naime, potrebno je unaprijed definirati koje su varijable endogene (čije su vrijednosti određene samim modelom), a koje egzogene (vrijednosti određene izvan modela).

Tako bi u gornjem modelu prirodno bilo smatrati varijable  $X_t$  i  $Y_t$  endogenim, a varijable  $W_t$  i  $Z_t$  egzogenim.

Kada smo procijenili parametre pretpostavljenog modela (a,b,c i d), na primjer koristeći regresijsku analizu i dobili statistički zadovoljavajuće rezultate (visoke vrijednosti koeficijenata determinacije,  $R^2$ , signifikantne Studentove t-test veličine itd), Tinbergen zahtjeva ispitivanje dodatnih uvjeta kako bi zaključili da se radi o pravilno formuliranom modelu. Ti uvjeti odnose se na ispitivanje da li su definirane relacije (tj. model) dobro specificirane. Naime, potrebno je ispitati da li su svi ključni faktori uključeni u model. Smatra se da je greška dobivena ispuštanjem ključnih varijabli (s teoretskog stanovišta) značajnija od greške uzrokovane pogreškama mjerenja. Osim toga potrebno je ispitati da li su predznaci procijenjenih parametara (a,b,c,d) konzistentni s pretpostavljenom ekonomskom teorijom.

Prema tome pozitivni zaključci o modelu mogu se donijeti tek nakon preispitivanja sukladnosti procijenjenih parametara i ekonomski pretpostavljene teorije.

Nije stoga iznenađujuće da empirijsko istraživanje (uspoređivanje uspješnosti procjena, koeficijenata determinacije, statističkih test veličina, itd.) različitih modela, postaje ključno u donošenju odluka o formiranju modela i ispitivanju njegove kakvoće. Pretpostavljena teorija, tj. model, može biti neprihvaćena koristeći dostupne statističke podatke.



Drugim riječima, odluka o "kvaliteti" formuliranog modela mora se donijeti uspoređivanjem ne samo dobivenih statističkih veličina, već i konzistentnosti procjenjenog modela i ekonomske teorije.

Slijedeći ove zahtjeve klasični principi formuliranja ekonomskih modela sastoje se u definiranju sve većeg broja jednažbi koje u sebi sadrže velik broj nepoznatih parametara. Tako susrećemo Tinbergenov (Tinbergen 1959), model Nizozemske privrede koji se sastoji od dvadeset i četiri jednažbe, Kleinov model 1, koji za opisivanje privrede Sjedinjenih Američkih Država između dva rata sadrži šest jednažbi itd. Poznat je primjer Brookings-ovog MARK II modela koji je definiran sa oko dvjesto jednažbi.

Dakako, razvoj računarskih znanosti i dostupnost kompjutera uvelike su olakšali problem mukotrpnog računa nametnutog rješavanjem velikog broja jednažbi pri analizi ekonometrijskih modela. Međutim, pokazuje se da jednostavniji mehanizmi metoda vremenskih serija, mogu dati dovoljno dobre rezultate, uspoređujući ih sa velikim i skupim ekonometrijskim modelima izučavanim i definiranim na bazi godina i godina rada ekonomista. Pokazuje se da su u nekim slučajevima čak i naivne metode prognoziranja superiornije od prognoza dobivenih na bazi ekonometrijskih modela (Cooper, 1972).

U praksi se sve više prihvaća mišljenje da rezultati dobiveni jednostavnijim (i kompjuterski jeftinijim) metodama analiza vremenskih serija mogu biti, ako ne bolji, tada barem jednako dobri kao i rezultati dobiveni analizirajući klasične ekonomske metode.

Neki od modernih pristupa kvantitativnoj ekonomskoj analizi (između ostalih):

**a)** Modeliranje općenitog prema određenom (general to specific modelling)

Modeliranje općenitog prema određenom bazira se na definiranju relativno velikih, općih modela koji se postepeno reduciraju, tako da se

testiranjem različitih linearnih i nelinearnih ograničenja na vrijednosti parametara, prvotno definirane varijable transformiraju.

Ovim načinom modeliranja, formuliraju se dinamički modeli koje nazivamo općim modelima. Oni se tada postepeno testiraju i transformiraju, a zatim reduciraju u svojoj veličini provodeći brojne testove o ograničenjima pretpostavljenih parametara.

#### b) Kointegracijska analiza

Kointegracijska analiza (Bahovec, Cota i Erjavec, 1995) bazira se na problemu procjenjivanja modela koji bi u sebi objedinjavali kratkoročna i dugoročna svojstva promatranih pojava, a da istovremeno ti modeli sačuvaju stacionarnost u svim početno definiranim varijablama.

#### c) VAR-modeliranje (Vektorsko autoregresijsko modeliranje)

VAR-modeliranje u sebi ne pretpostavlja a priori endogeno-egzogeni podjelu varijabli, niti početne restrikcije na vrijednosti specificiranih parametara, čime se eliminira problem pogrešne specifikacije modela. Postupak se bazira na definiranju početnog, općeg vektorskog autoregresijskog modela (bez ikakvih početnih restrikcija na vrijednosti parametara), tako da svaku varijablu modela regresiramo na preostale varijable koji su lagirane za određen broj vremenskih pomaka. (Ponekad ti modeli uključuju i dodatne, determinističke komponente: determinističku trend komponentu, sezonsku komponentu, itd). Nakon formuliranja početnog modela procjenjujemo parametre, najčešće multivarijatnom regresijskom analizom, što dovodi do odabira odgovarajućeg modela, (Cota i Erjavec 1995).

**LITERATURA**

Bahovec, V., B. Cota i N. Erjavec (1995), Model kointegracije nominalnih plaća i cijena u Republici Hrvatskoj, KOI '95, Rab, 3-5 listopada 1995,

Zbornik radova

Bahovec, V., Crkvenac, M.: Teorijski pristupi analizi vremenskih serija i mogućnost primjene u prognoziranju gospodarskih kretanja u Hrvatskoj, Privredna kretanja i ekonomska politika, br. 37. ožujak 1995., EIZ i NBH, Zagreb, 1995.

Charemza, W. W. and D. F. Deadman (1992), New Directions in Economic Practice, Edward Elgar Publishing Limited, England

Cooer, R.L. (1992), The Predictive Performance of Quarterly Econometric Models of the United States, in Hickman, B.G (ed.), Econometric Models of Cyclical Behavior, Columbia University Press, New York

Cota, B. i N. Erjavec (1995), VAR model i analiza uzročnosti, Privredna kretanja i ekonomska politika, vol.I, svibanj 1995, broj 39.

Theil, H. (1971), Principles of Econometrics, North-Holland, Amsterdam

Tinbergen, J. (1951), Econometrics, George Allen & Unwin, Ltd., London

Tinbergen, J. (1959), Selected Papers, edited by Klaassen, L. H.M. Koyck and J. H. Witteveen, North-Holland, Amsterdam

Jurković - Jašić (1988), Uvod u teoriju ekonomske politike, Narodne novine, Zagreb

Kirschen, E. S. (1964), Economic Policy in our Time, North-Holland, Amsterdam

Theil, H. (1961), Economic Forecast and Policy, North-Holland, Amsterdam

Theil, H. (1964), Optimal Decision Rules for Government and Industry, North-Holland, Amsterdam

Theil, H. (1965), Linear Decisions Rules for Macrodynamic, Policy Problems, štampano u B.G.Hickman: Quantitative Planning of Economic Policy, The Brookings Institution, Washington

Tinbergen, J. (1955), On the Theory of Economic Policy, North-Holland, Amsterdam.