

UDK 371.3 + 378  
Pregledni članak  
Primljeno: 06. 10. 1989.

**DR. DRAŽEN BARKOVIĆ**  
Ekonomski fakultet Osijek

## **DEDUKTIVNA METODA U NASTAVI EKONOMIJE\***

*Značaj dedukcije kao metode kojom se gradi ekonomska teorija nije sporan. Ta metoda je neophodna kada se objašnjava pojam teorije u ekonomskoj znanosti. Najpogodniji oblik da ekonomsku teoriju približimo primjeni jest njezino tretiranje nizom konceptualnih modela. Na primjeru Keynesovog modela prikazana je razlika između matematičke i verbalne formulacije problema kao i njegova didaktička vrijednost u nastavi ekonomije. Ovladavanje deduktivne modelske analize omogućava da se laganom slijedi deskriptivna strana ekonomije.*

\*) Rad predstavlja dio istraživačkih rezultata potprojekta »Istraživanje i modeliranje finansijsko-ekonomskih i organizacijskih aspekata razvoja privrednih subjekata«, kojeg kao dio projekta »Društveno-ekonomski sistem i razvoj« financira SIZ znanosti SR Hrvatske u razdoblju 1987-1990. godine.

### **1. UVOD**

Ovaj članak pokušava ukazati na značaj deduktivne metode u izlaganju znanstvenih ekonomskih sadržaja u okviru predavanja studentima ekonomije. To nipošto ne znači da deskriptivni elementi ili neka druga razmišljanja koja nemaju podlogu u konstruiranim ekonomskim modelima nemaju mjesta u predavanjima.

U traganju za temeljima ekonomskog znanja<sup>1</sup> T. C. Koopmans (dobitnik Nobelove nagrade za ekonomiju zajedno s Kantorovičem 1975.) ukratko opisuje »logičku strukturu ekonomskog znanja koje se može razabrati ispod dotjerane proze«. On pokušava s metodološkog aspekta objasniti proces logične strukture ekonomske nauke. Svaki logičan valjan slijed razmatranja počinje izvjesnim premisama, koje možemo nazvati postulati ukoliko oni nisu već rezultat ranijih zaključivanja. Postulati sadrže određene izraze koje možemo povezivati sa stvarnim pojmovima. Takvo povezivanje ili opise nazivamo tumačenjima i ona daju značaj i ekonomski smisao postulatima. Bez obzira jesu li postulati prihvaćeni bez dvoumljenja ili su podvrgnuti sumnji koje se ne provjerava odmah, oni štite ekonomsku teoriju kao vrijedan sustav deduktivne misli, izgrađen na nekoliko premisa koje se čine dobro izabranim početnim aproksimacijama složene stvarnosti.

### **2. METODA DEDUKCIJE**

Posve općenito se u znanosti pod teorijom T podrazumijeva sistem iskaza (stavova, teorema, hipoteza, aksioma, pretpostavki) o predmetima određenog područja istraživanja. Takav sistem, bez obzira kako je nastao, dobija čisto logičnim putem nove stavove koji također pripadaju u T. Metoda dedukcije<sup>2</sup> se karakterizira kao metoda kojom se gradi teorija na slijedećim principima: dat je sistem S osnovnih iskaza (pretpostavki, aksioma, osnovnih stavova, premisa, postulata, hipoteza) predmetima određenog područja istraživanja. Taj sistem S se proširuje na osnovi slijedećih

1) Koopmans, T. C.: Tri eseja o stanju ekonomske znanosti, Centar za kulturnu djelatnost, Zagreb 1982, 133-146.

2) Eichorn, W.: Die Begriffe Modell und Theorie in der Wirtschaftswissenschaft, Wist br. 8, F. Vahlen-C. Beck Munchen str. 336.

principa: stav  $s$  o istim predmetima pripada tada i samo tada u teoriju obilježenu sa  $S$  ako je on logičan slijed jednog (ili više ili svih) osnovnih iskaza. Kaže se također, da  $S$  implicira ili da je  $S$  dovoljan uvjet za  $s$  ili da se  $s$  izvodi, deducira iz  $S$ . Tvrdnja na koju se često nailazi, da  $s$  vrijedi samo kada vrijedi  $S$  je pogrešna:  $s$  može isto tako da slijedi iz nekog sasvim drugog sistema.

Zaključci iz  $S$  su u principu dati već sa  $S$ , ali samo u principu. Jedan nadprosječno oštar ljudski duh bi mogao svakom  $S$  odmah pridodati  $T$ , teoretičar je često zadovoljan ako mu uspije da deducira mali skup svih konzekvenca iz  $S$ . Iako se iz »jednog skupa iskaza nikada ne može deduktivnim putem, dakle logičnim dopustivim preoblikovanjem dobiti više informacija nego što je već u njemu sadržano« ipak je deduktivna metoda veoma plodna radi slijedećih svojstava: ona čini »prepoznatljivim ... ono što je neprepoznatljivo u pretpostavkama«.<sup>3</sup>

Ilustrirajmo prethodna razmatranja primjerom. Iz empirijskih istraživanja je poznato da funkcija proizvodnje jednog poduzeća koje proizvodi samo jedan proizvod ili neke narodne privrede ispunjava slijedeće pretpostavke:

$P_1$ : Povećanje inputa djeluje na output odnosno na porast nacionalnog dohotka. Drugim riječima, ako vektor inputa  $(v_1, v_2, \dots, v_n)$  veći od vektora inputa  $(w_1, w_2, \dots, w_n)$ , znači da vrijedi  $v_1, w_1, v_2, w_2, v_n, w_n$  i  $v_j, v_2$  za najmanje jedno  $i$ , tada vrijedi slijedeći output  $F_1(v_1, v_2, \dots, v_n) > F_1(w_1, w_2, \dots, w_n)$ .

$P_2$ : Ako se svi inputi povećavaju  $k$  puta, onda će se  $k$  puta povećati outputi, to znači da je  $F$  linearno homogena

$$F(kv_1, kv_2, \dots, kv_n) = kF(v_1, v_2, \dots, v_n)$$

$P_3$ : Funkcija proizvodnje je homogena kao funkcija svojih  $n-1$  faktora,  $k$ —struko povećanje svih faktora do  $j$ -tog uzrokuje  $k^j$ —struko ( $r_j > 0$ ) povećanje outputa za prvobitni vektor inputa.

$$F(kv_1, \dots, kv_{j-1}, kv_j, kv_{j+1}, \dots, kv_n) = k^{r_j} F(v_1, v_2, \dots, v_n)$$

Pomoću matematičkog rezoniranja može se pokazati da je funkcija koja zadovoljava pretpostavke  $P_1, P_2, P_3$  tipa Cobb-Douglassa ( $s = n$  inputa)

$$F(v_1, v_2, \dots, v_n) = C v_1 v_2 \dots v_n$$

gdje su  $C, a_1, a_2, \dots, a_n$  pozitivne konstante uz uvjet  $a_1 + a_2 + \dots + a_n = 1$ .

Informacije koje su sadržane u pretpostavkama  $P_1, P_2, P_3$  sadrže najprije nezapaženo podatak, da je  $F$  funkcija tipa Cobb-Douglas, što posebno znači da kod parcijalne varijacije jednog inputa važi zakon prinosa: prirasti prinosa opadaju od početka. Vrijedno je primjetiti da je to konzekvenca pretpostavki od kojih nijedna nema veze sa zakonom prinosa.

### 3. NEZAVISNOST SISTEMA PRETPOSTAVKI

Vrlo često ne postoje empirijska istraživanja, kao u gornjem primjeru. Ipak se može nashutiti (hipoteza, »teorija«) što bi se to moglo iz interesantnog djela privrede prihvatiti a što ne. Takve »teorije« omogućavaju da se u prvom redu poduzmu empirijska istraživanja koja imaju smisla i u kojima se pretpostavke potvrđuju ili odbacuju. Svrishodno je da se u obzir uzme što manje pretpostavki (osnovnih iskaza, premisa) kako se ne bi izgubio pregled. Iskazi koji logično slijede iz formuliranih pretpostavki ne uzimaju se u pretpostavke. Sistem pretpostavki je nezavisan ako se niti jedna pretpostavka ne može deducirati iz preostalih.

Dok bi se zahtjev za nezavisnošću sistema pretpostavki još mogao zaobići, zahtjev neproturječnosti sistema pretpostavki odnosno neke teorije je *conditio sine qua non* svake znanosti. Sistem pretpostavki  $S$  je neproturječan (konzistentan, kompatibilan) ako se iz nega ne mogu istovremeno deducirati neki stav i njegova negacija. Neka teorija  $T$ , dakle sistem iskaza sa svim njegovim zaključcima je neproturječan, ako se iz  $T$  ne mogu istovremeno deducirati jedan iskaz i njegova negacija.

### 4. PRIMJER JEDNOSTAVNOG MEDELA

Ako je neka teorija posvećena ekonomiji ili nekom njenom području, to znači da se treba snaći u nepreglednoj stvarnosti. U tom slučaju moraju biti ispunjeni neki uvjeti. Pomoću neproturječnog sistema pretpostavki koji spada u teoriju predstavlja se modle ekonomije ili nekog njenog područja. Ako je taj uvjet ispunjen, tada se može teorija, znači sveukupne pretpostavke i zaključci postojećeg siste-

3) Eichorn, W.: isto, str. 336.

ma stavova, shvatiti kao predstavljanje ekonomskog modela, dakle pojednostavljena slika stvarnosti. Najpogodniji oblik da ekonomsku teoriju približimo stvarnosti jest njezino tretiranje nizom konceptualnih modela koji osvjetljavaju stvarnost. Povezivanje teoretskih modela i komplicirane stvarnosti izuzetno je složen zadatak koji se može rješavati primjenom kvantitativnog instrumentarija. Značajno je primjetiti da se u matematici i matematičkoj logici pod modelom shvaća realizacija (apstraktno formuliranog sistema aksioma i time) jedne teorije. Značaj matematičkih metoda i modela za ekonomsku znanost je nedvojbena iako postoje mišljenja da je konstrukcija modela sama sebi cilj. Matematika je u ekonomiji sredstvo pomoću kojeg se lakše razumije materija. Kao instrument moraju se razumjeti ali i kontrolirati.

Općenito razmišljanje o jednom jednostavnom modelu moglo bi se započeti s konkretnim primjerom, npr. Keynesovim modelom. Keynesova teorija sadrži implicitno tvrdnju da tražnja uzrokuje stupanj zaposlenosti proizvodnih kapaciteta. Jedan od glavnih dijelova teorije bavi se pitanjem u kojoj mjeri se može objasniti visina dohotka u zavisnosti od tražnje koja je nastala pod utjecajem potrošača i proizvođača. Konstrukcija Keynesovog modela je problem prevođenja. Općenite i verbalne tvrdnje moraju se prevesti egzaktno na precizan jezik, odnosno preformulirati.

Jednostavni Keynesov model sastoji se od sljedećih jednadžbi:<sup>4</sup>

- (1)  $Y = C + I$
- (2)  $C = cY + C_0$   $0 < c < 1$ ,  $C_0 > 0$
- (3)  $I = I_0$

Svi ti odnosi ne smiju se shvatiti kao definicije. Jednadžba (1) postavlja uvjet ravnoteže po kojoj je nacionalni dohodak (Y) jednak potražnji potrošnih dobara (C) i investicijskih dobara (I). Nešto pobliže o potrošnim i investicijskim dobrima govore jednadžbe (2) i (3). Tražnja za potrošnim dobrima zavisi linearno o realiziranom nacionalnom dohotku (Y). Marginalni koeficijent c u jednadžbi (2) dat je slovom da bi model bio što općenitiji. Isto to vrijedi za autonomnu potrošnju.

Jednadžba (3) daje do znanja da je tražnja za investicijskim dobrima također autonomna veličina. Proizvođači investira-

ju određenu sumu nezavisno od toga kolika je ukupna tražnja. U modelu su poznati parametri c,  $C_0$  i  $I_0$  dok se veličine Y, C i I moraju odrediti. Veličine koje su najprije spomenute zovu se predeterminirane ili egzogene varijable a preostale veličine su endogene varijable koje preuzimaju funkciju egzogenih veličina.

Model se može rješavati u stanju ravnoteže. Vrijednost nacionalnog dohotka u ravnoteži je:

$$(4) Y = cY + C_0 + I_0$$

a ostale

$$(5) Y = \frac{C_0 + I_0}{1 - c}$$

Ovo rješenje je proizašlo iz sve tri jednadžbe modela. Za interpretaciju rezultata važan je uvjet ravnoteže (3) Ravnoteža je moguća i tada kada kapacitet proizvodnje nije potpuno iskorišten. Iz te situacije podzaposlenosti izlazi se kompenzacijskom potrošnjom države s mehanizmom cijena. Nedovoljna tražnja potrošnih dobara vodi u svakom slučaju do podzaposlenosti.

Ako bi se ovi precizni iskazi usporedili s verbalnom formulacijom Keynesove teorije, uočava se velika razlika. U verbalnom obliku tvrdi se, da je visina nacionalnog dohotka određena ukupnom tražnjom. Namjera je, da se postavi egzaktni sud ali ipak nedostaje formulacija zavisnosti. Savim drugačije je to u analitičkom obliku. Tamo je točno naznačeno na koji je način visina nacionalnog dohotka u stanju ravnoteže određena autonomnim investicijama  $I_0$ , autonomnom potrošnjom  $C_0$  i marginalnim koeficijentom c. Ponekad se javlja mišljenje da je  $Y=C+I$  dovoljna jednadžba da dokaže teoriju ali je to bez sumnje zablude. Potrebno je promatrati ponašanje privrednih subjekata kao esencijalnih dijelova teorije. Politička ekonomija nije pitanje jednadžbi. Mora se uočiti ljudski aspekt problema.

Rezultat

$$Y = \frac{C_0 + I_0}{1 - c}$$

<sup>4</sup> Više o modelu viditi Babić, M.: Makroekonomski modeli, Narodne novine Zagreb 1983, str. 178—182.

prikazuje da u ravnoteži nacionalni dohodak zavisi o autonomnim izdacima i marginalnom koeficijentu potrošnje. Vidi se da model daje preciznije rezultate od verbalne formulacije.

Poznata je činjenica da u ekonomiji manjkaju empirijska potvrđivanja ekonomskih teorija. Upravo je zato ohrabrujuće da je u ekonomskim znanostima spoznato značenje deduktivne metode u izgradnji teorije, da je ona sve više priznata i korištena. Budući da ta metoda zahtijeva eksplicitne podatke nekog sistema i da ona provjerava neproturječnost odnosno točnost logičnih zaključaka jednog takvog sistema, posve je jasno da ona pridonosi da se u intelektualnim znanstvenim razgovorima postave »karte na stol«.

### 5. GRANICE MODELA

Model opisuje jedan aspekt stvarnosti, ali ju ne prikazuje u potpunosti. Sistem koji je formuliran na analitički način nudi u najboljem slučaju djelomično objašnjenje. Uspoređuje li se model sa stvarnošću, onda on može imati samo ograničenu važnost pa čak ako se radi i o ekonomskoj stvarnosti. Da bi se ova tvrdnja pojasnila, potrebno je promatrati vezu između zaključaka koji su izvučeni iz modela i hipoteza na kojima počivaju. U slučaju Keynesovog modela zaključeno je da je u stanju ravnoteže nacionalni dohodak određen autonomnim izdacima i marginalnom stopom potrošnje. Izvođenje tog zaključka ovisi o nizu pretpostavki koja se tiču ponašanja potrošača i proizvođača kao i o mnogim modifikacijama koje se poduzimaju na tom području. Ograničena važnost modela ne odnosi se samo na zavisnost zaključaka od premisa već i na ograničeni odnos prema stvarnosti koji se može pripisati hipotezama. Npr. pretpostavimo, da je u modelu cijena u uvjetima monopola funkcija tražnje linearna, što u stvarnosti nije. Vrijednost takvog modela bila bi naoko ograničena. Ipak model ne bi trebalo proglasiti potpuno bezvrijednim jer je preveliko pojednostavljenje otkrilo djelomično razumijevanje stvarnosti. Upravo taj aspekt zaslužuje pažnju. Ograničena važnost modela o kojoj smo govorili zahtijeva opreznu upotrebu sistema. Njegova primjena pomaže da razumijemo kako se nikada ne nalazimo na putu apsolutne istine, nego u najboljem slučaju na putu relativne istine.

### 6. DIDAKTIČKA<sup>5</sup> VRIJEDNOST MODELA

Primjena modela u učenju naglašava razumijevanje i analizu ekonomskih odnosa više od deskriptivnih aspekata ekonomije. Pažnja studenata usmjerena je na sposobnost logičnog razmišljanja; pamćenju se dodjeljuje sekundaran značaj. Naglašena je i veća relativnost argumentacije u pogledu zavisnosti zaključaka od premisa. Didaktička vrijednost te spoznaje ne smije biti potcijenjena. U pogledu obrazovanja od velike je koristi za studente da razumiju kondicionalni karakter rezultata modela do kojih se dolazi logičnim razmišljanjem. To razumijevanje može poticati oprez ali isto tako i proizvesti suptilne dinamične stavove o novim stvarima. Naročito važnu funkciju koju bi mogla imati metoda učenja zasnovana na modelskom pristupu je okvir u kojem bi se mogla uputiti konstruktivna kritika. Eksplicitno formuliranje hipoteza koje su u osnovi neke misli podstiče kritiku, uzrokuje katkad nezadovoljstvo s primjenom hipotezom. To je važan pozitivni aspekt modelski orijentirane metode učenja. Kada docent na ploči pokazuje linearnu funkciju potrošnje, javlja se pitanje, zašto je uopće uzeta linearna funkcija? Temeljni problem je i pitanje da li i u kojoj mjeri potrošnja zavisi od nacionalnog dohotka.

Razvijanje kritičke svijesti nekog studenta stoji u uskoj vezi s proširenjem njegove moći percepcije. Modelsko teoretski pristup učenju daje okvir za diskusiju po strogim pravilima. Docent ne mora preuzeti ulogu sveznajućeg; on se pretvara u »prometnika« čiji se zadatak sastoji u reguliranju »intelektualnog prometa«. Može se desiti, da student koji po prvi puta upozna funkciju štednje, interpretira odnos između štednje i nacionalnog dohotka i zato predloži da se štednja stavi u zavisnost od kamata. Na taj način pruža model mogućnost izražavanja kreativnih prijedloga.

Dedukcija stoji nasuprot indukciji. Kod ove deskriptivne metode sakuplja se najprije velik broj činjenica. Kod sakupljanja materijala kreće se na polju statistike. Stvar je ispitivanja, što se i sa koliko veza može u tom materijalu pronaći. Induktivna ili deskriptivna metoda veže se odmah za praksu, iako to bez izvjesne deduktivne koncepcije nije moguće. Na drugoj strani niti deduktivna metoda nije moguća bez određenih predodžbi iz prakse. Konačno

<sup>5</sup> Podloga za razmatranja Schmidt, V.: Visokoškolska didaktika, Pedagoško književni zbornik, Zagreb 1972.

se može raspraviti i pitanje odnosa između demokratizacije obrazovanja i bavljenja modelom. Zajednički rad između docenta i studenta na razvoju modela i njegove pismene notacije utječe na odnos docenta i studenta. Razvoj i analiza modela je općenita i u tom smislu »otvorena« stvar koja stoji pred očima sviju. Student raspolaže istim podacima kao i docent i istim mogućnostima opažanja. Modelsko-teoretska metoda učenja razrješava autoritativni element u učenju, naročito tamo, gdje se autoritet docenta temelji na učenosti o pojedinostima i koja može biti prenesena samo u jednom smjeru. »Otvorena« priroda nekog modela stimulira diskusiju, otkriva proturječnost i izazov je za konstruktivni odnos između studenta i docenta. U tom smislu pruža modelsko-teoretski pristup učenju ekonomije doprinos demokratizaciji.

## 7. ZAKLJUČAK

Niti ekonomska teorija niti ekonomska politika ne mogu izbjeći upotrebu modela. U prošlim desetljećima razvijala se ekonomska teorija vrlo brzo zahvaljujući i uvođenju modela. Jedan se model gradi na drugom. Od općeg je interesa, da se taj sistem usavrši. Razvoj ekonomske teorije i politike sami su po sebi povod da teorija modela uzme u učenju važno mjesto. Konstrukcija i analiza modela imaju općenito obrazovnu vrijednost koja prelazi daleko okvire ekonomije. Prevođenje nejasnih zapožanja iz socijalnih sredina u jednoj disci-

pliniranoj formi je intelektualni proces, koji iako oslobođen od ekonomske koncepcije kojom se bavi, posjeduje posebno značenje. Kritici i eventualnoj reviziji modela može se pripisati didaktička vrijednost koja se očitava u naporu studenata da nezavisno razmišljaju. Što se više studenti intelektualno razvijaju to će manje biti upućeni na empirijsko znanje docenta.

Kako je već naznačeno, obilježje deduktivne metode i modelske analize je da se razmišlja u okviru pretpostavki i zaključivanja. Od najvećeg je značaja da su premise formulirane eksplicitno i da je student u mogućnosti da misaoni tok slijedi korak po korak. Na taj su način studenti sposobni da konfrontiraju zaključke sa stvarnošću. Ujedno uče da ekonomskim iskazima nikad ne pripisuju apsolutnu vrijednost. Konstrukcija i primjena modela ne bi trebala da bude jedini sastavni dio učenja ekonomske znanosti. Njemu treba priznati samo takav rang da se s pravom možemo nadati, kako će studenti biti dovoljno pripremljeni, da u sve više kompliciranom društvu kritički rješavaju prisutne probleme. Ne smijemo zaboraviti da oni koji razmišljaju samo u induktivnim i deskriptivnim kategorijama nisu u stanju sveobuhvatno srž deduktivne metode. Oni pak, koji vladaju umijećem deduktivne modelske analize mogu bez poteškoća slijediti deskriptivnu stranu ekonomije. Oni su spremni sudjelovati i diskutirati o polit-ekonomskim implikacijama ekonomske teorije.

Dr Dražen Barković

### S u m m a r y DEDUCTIVE METHOD IN TEACHING ECONOMICS

Deduction used as a method of establishing economic theory is undoubtedly important. This method is essential in clarifying the theoretical concepts used in economics. The most suitable method for reconciling economic theory with its practical use is to examine it using a series of conceptual models. Keynes's model serves as an example which elucidates the difference between mathematica and verbal formulation of a problem and illustrates the didactic value of the model in teaching economics. Mastery of deductive model analysis makes the study of a descriptive aspect of economics easy.