to je opet neophodan naučnoistraživački rad i obrazovanje kadrova u državnom i privrednom aparatu. Apsolutno je nužno da se u tom pogledu učini radikalan preokret. Ukoliko do toga ne dođe, možemo očekivati nestabilnost i usporeni razvoj s nezaposlenošću, niskim standardom, administrativnim intervencijama i drugim poznatim konsekvencama.

20. Radi povezivanja nauke i operative i unošenja svježih ideja u ekonomsku politiku i planiranje bilo bi korisno pri Saveznom izvršnom vijeću osnovati Vijeće ekonomskih savjetnika. Vijeće bi se sastojalo od npr. tri člana, renomirana naučna radnika koji bi na po dvije do tri godine napuštali svoja radna mjesta u institutima i univerzitetima s time da se za to vrijeme posvete praktičnom radu na analizi ekonomskih kretanja i formuliranju ekonomske politike. U pripremanju materijala VES bi se oslanjao bilo na svoj vlastiti stalni analitički aparat, bilo na aparat privrednih resora i rad nekog naučnog instituta specijaliziranog za pitanja privrednog sistema i planiranja. VES bi pripremao godišnje izvještaje o kretanju privrede s prognozama, koordinirao bi naučna istraživanja u zemlji za potrebe SIV-a i Skupštine, a funkcija bi mu bila isključivo savjetodavna.

ŠEST MJERA ZA LUČNU ELASTIČNOST

Postoji više od šest mjera za elastičnost na luku ili lučnu elastičnost. Dvije od njih koristili su H. Dalton i drugi postmaršalijanci, dvije je uveo A. Lerner, jedna nosi naziv logaritamske a jedna se pripisuje G. Stigleru. Druge se mogu izvesti iz Lernerovih mjera ili izgraditi po ugledu na Stiglerovu mjeru. Sve te mjere ćemo ovdje prikazati i usporediti. Sa jednim izuzetkom sve mjere ćemo tretirati analitički i grafički. Razmatranja se ovdje provode na relaciji potražnja — cijena. To ne umanjuje njihovu općenitost, jer se svi zaključci što iz njih proizlaze, mogu primijeniti, uz nužne preinake, na veze između drugih ekonomskih veličina.

Svrha ovoga rada je prvenstveno u tome da procijeni koliko su pojedine mjere prikladne za primjenu i da na osnovi određenih kriterija izabere najbolje.

1. Kad od krivulje potražnje imamo mali broj tačaka, recimo, samo tačke $P_1 (p_1, q_1)$ i $P_2 (p_2, q_2)$, tada se govori o elastičnosti na luku $\widehat{P_1P_2}$ ili o lučnoj elastičnosti. Hugh Dalton i drugi postmaršalijanci mjere tu elastičnost na ovaj način:

$$E_1 = \frac{p_1}{q_1} \cdot \frac{\Delta q}{\Delta p} \quad \text{ili} \quad E_2 = \frac{p_2}{q_2} \cdot \frac{\Delta q}{\Delta p},$$

gdje je $\Delta q = q_2 - q_1$ i $\Delta p = p_2 - p_1$. Naime, koeficijent elastičnosti je, prema A. Marshallu, omjer relativnih promjena od q i p. Pitanje je samo u odnosu na koje p i q će se računati relativne promjene $\Delta q/q$ i $\Delta p/p$? Postoje ove mogućnosti: u odnosu na p_1 i q_1 i tada imamo E_1, ili u odnosu na p_2 i q_2 i tada imamo E_2. Prva mjera E_1 interpretira se kao koeficijent elastičnosti u tački p_1 na pravcu kroz P_1 i P_2; druga mjera E_2 je elastičnost u tački P_2 na istom pravcu (v. sl. 1). Prema tome, te dvije mjere možemo pisati i ovako:

$$E_1 = -\frac{d(P_1, R)}{d(P_1, S)} \quad \text{i} \quad E_2 = -\frac{d(P_2, R)}{d(P_2, S)},$$

gde je $d(P_1,R)$ distanca između tačaka P_1 i R, $d(P_1,S)$ distanca između P_1 i S itd.

2. Abba Lerner je uočio još dvije mogućnosti u određivanju relativnih promjena potražnje nekog dobra i njegove cijene. Naime, Δq se može staviti u odnos prema q_2 a Δp prema p_1, i obrnuto: $\Delta q/q_1$ a $\Delta p/p_2$. U prvom slučaju dobije se mjera E_3 a u drugom E_4, to jest:

$$E_3 = \frac{p_1}{q_2} \cdot \frac{\Delta q}{\Delta p} \quad \text{i} \quad E_4 = \frac{p_2}{q_1} \cdot \frac{\Delta q}{\Delta p}$$

Može se na elementaran način pokazati da je

$$E_3 = -\frac{d(P_1, R)}{d(P_2, S)} \quad \text{i} \quad E_4 = -\frac{d(P_2, R)}{d(P_1, S)}$$

Uzmimo prvo E_3. Pravac kroz P_1 i P_2 ima ovu jednadžbu

$$q = q_1 + \frac{\Delta q}{\Delta p}(p - p_1)$$

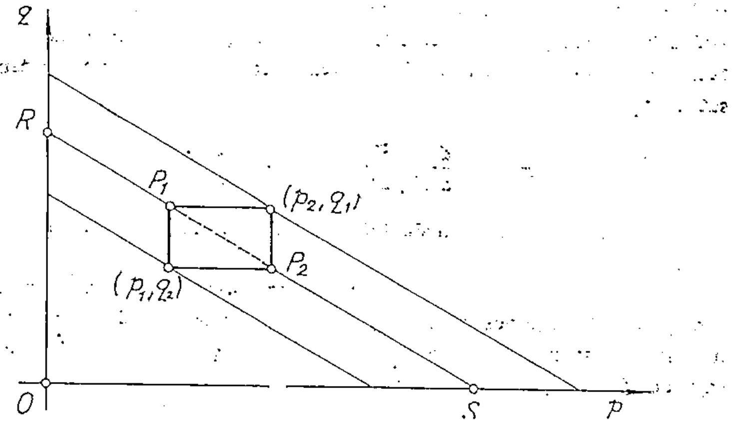
Za $p = 0$ je $q = q_1 - \frac{\Delta q}{\Delta p} p_1$, dok iz $q = 0$ slijedi $p = p_1 - \frac{\Delta p}{\Delta q} q_1$. To su koordinate tačke $R(p_r, q_r)$ odnosno $S(p_s, q_s)$. Sada preostaje da se izračuna omjer distanca

$$\frac{d(P_1, R)}{d(P_2, S)} = \frac{\sqrt{(p_1-p_r)^2+(q_1-q_r)^2}}{\sqrt{(p_2-p_s)^2+(q_2-q_s)^2}}$$

$$= \sqrt{\frac{p_1^2 + \left(\frac{\Delta q}{\Delta p} p_1\right)^2}{\left(\frac{\Delta p}{\Delta q} q_2\right)^2 + q^2}} = -\frac{p_1}{q_2} \cdot \frac{\Delta q}{\Delta p}$$

Na sličan način dokazuje se ekvivalencija grafičke i analitičke mjere E_4.

Iz sl. 1 vidi se da je E_3 zapravo koeficijent elastičnosti u tački (p_1, q_2) na pravcu što je paralelan onome kroz P_1 i P_2. Slično je E_4 koeficijent elastičnosti u tačke (p_2, q_1) na drugom paralelnom pravcu.



Sl. 1.

Iz sl. 1 i iz formula vidi se u kakvim relacijama se nalaze četiri lučne mjere E_1, E_2, E_3 i E_4. Očigledno je da je

$$|E_1| < |E_3|, \quad |E_4| < |E_2|$$

tj. apsolutne vrijednosti od E_3 i E_4 nalaze se između apsolutnih vrijednosti od E_1 i E_2. A kako se odnose međusobno? Ako ih svedemo na zajednički nazivnik $q_1 q_2$, imamo

$$E_3 = \frac{p_1 \cdot q_1}{q_1 q_2} \cdot \frac{\Delta q}{\Delta p}$$

i

$$E_4 = \frac{p_2 q_2}{q_1 q_2} \cdot \frac{\Delta q}{\Delta p}$$

Odatle se vidi da iz $p_2 q_2 > p_1 q_1$ slijedi $|E_4| > |E_3|$ i obrnuto.

3. Peta mjera je ova logaritamska:

$$E_5 = \frac{\Delta \log q}{\Delta \log p}$$

Ta mjera dobro pristaje paru tačaka neke izoelastične krivulje potražnje. Na primjer, ako je $q_1 = k/p_1^n$ i $q_2 = k/p_2^n$, tada je

$$E_5 = \frac{\log q_2 - \log q_1}{\log p_2 - \log p_1} = \frac{\log k - n \log p_2 - \log k + n \log p_1}{\log p_2 - \log p_1} = -n$$

George Stigler je predložio ovu mjeru:

$$E_6 = \frac{\dfrac{p_1 + p_2}{2}}{\dfrac{q_1 + q_2}{2}} \cdot \frac{\Delta q}{\Delta p}$$

ili

$$E_6 = \frac{p_1 + p_2}{q_1 + q_2} \cdot \frac{q_2 - q_1}{p_2 - p_1}$$

To je koeficijent elastičnosti u tački $\frac{p_1 + p_2}{2}$, $\frac{q_1 + q_2}{2}$ na pravcu kroz P_1 i P_2 pa ga lako možemo usporediti sa svakom od prve četiri mjere lučne elastičnosti. Naime, lako se može pokazati da je E_6 ponderirana sredina prve i druge odnosno treće i četvrte lučne mjere, to jest

$$E_6 = \frac{q_1}{q_1 + q_2} E_1 + \frac{q_2}{q_1 + p_2} E_2$$

i

$$E_6 = \frac{q_2}{q_1 + q_2} E_3 + \frac{q_1}{q_1 + q_2} E_4$$

Iz te dvije relacije proizlazi da je

$$\frac{E_1 - E_4}{E_3 - E_2} = \frac{q_2}{q_1}$$

Budući da je $q_1 > q_2$, Stiglerova mjera E_6 je bliža Daltonovoj mjeri E_1 nego E_2 i Stiglerovoj mjeri E_4 nego E_3.

Stiglerova mjera E_6 može se shvatiti kao jedna aproksimacija od E_5. Naime, $\Delta\, ln\, q$ može se razviti u Maclaurinov red, kako slijedi:

$$\Delta\, ln\, q = ln\left(1 + \frac{\Delta q}{q_1}\right) = \frac{\Delta q}{q_1} - \frac{1}{2}\left(\frac{\Delta q}{q_1}\right)^2 + \frac{1}{3}\left(\frac{\Delta q}{q_1}\right)^3 - + \dots$$

a taj se red može aproksimirati ovim geometrijskim redom:

$$\frac{\Delta q}{q_1} - \frac{1}{2}\left(\frac{\Delta q}{q_1}\right)^2 + \frac{1}{4}\left(\frac{\Delta q}{q_1}\right)^3 - + \dots = \frac{2 \Delta q}{q_1 + q_2}$$

uz realističku pretpostavku da je $\frac{1}{2} \cdot \frac{|\Delta q|}{q_1} < 1$ ili $|\Delta q| < 2 q_1$

ili, što je isto, $\frac{|\Delta q|}{q_1} < 200\,\%$

Slično se dobije da je

$$\frac{1}{\Delta\, ln\, p} \approx \frac{p_1 + p_2}{2 \Delta p}$$

Prema tome je

$$E_5 \approx \frac{2 \Delta q}{q_1 + q_2} \cdot \frac{p_1 + p_2}{2 \Delta p} = E_6$$

Stiglerova mjera je neosporno najpoznatija od svih šest mjera lučne elastičnosti. Koliko je njezina upotreba prevladala, pokazuje i ovaj primjer.

Paul A. Samuelson piše nedavno u prigodnom članku uz 60-godišnjicu A. Lernera da je u prvom i trećem izdanju svoje knjige »Economics« koristio Lernerovu mjeru E_3. No u drugom i ostalim izdanjima prešao je na Stiglerovu mjeru, jer su ga zamorila pisma što je primao od studenata (i profesora!) koji su mislili da se okliznuo u rezoniranju (»because I got tired of receiving letters from students and teachers thinking that I had made a slip in reasoning»).[1]

4. Procijenimo sada valjanost pojedine lučne mjere, polazeći od ova dva kriterija:

(a) lučna mjera mora biti ispravan indikator ponašanja ukupnog prihoda,

(b) lučna mjera treba da bude dobra aproksimacija koeficijenta elastičnosti u jednoj tački.

Lako se može pokazati da Daltonove mjere ne zadovoljavaju prvi kriterij.

Dokaz za E_1. Pretpostavimo da je $E_1 = -1$, dakle da je $p_1 \Delta q + q_1 \Delta p = 0$. Ukupni prihod poslije porasta cijene je

$$p_2 q_2 = (p_1 + \Delta p)(q_1 + \Delta q),$$

gdje je $\Delta p > 0$ i $\Delta q < 0$. Prema tome je

$$p_2 q_2 < p_1 q_1 + (p_1 \Delta q + q_1 \Delta p)$$

Odatle slijedi, prema pretpostavci, da je

$$p_2 q_2 < p_1 q_1$$

Ukupni prihod se, dakle, smanjio iako elasticitet potražnje nije po apsolutnoj vrijednosti veći od 1.

Slično se dokazuje da E_2 općenito ne zadovoljava prvi kriterij. No treba napomenuti da u posebnom slučaju kad E_1 ne zadovoljava taj kriterij, E_2 ga zadovoljava i obrnuto. Naime, kad je $E_1 = -1$ odnosno $\frac{\Delta q}{q_1} + \frac{\Delta p}{p_1} = 0$, tada je, očigledno, $\frac{\Delta q}{q_2} + \frac{\Delta p}{p_2} < 0$, tj. $E_2 < -1$. Naime, $q_2 < q_1$ i $p_1 < p_2$ pa je $p_1 q_2 < p_2 q_1$, dakle $\frac{p_1}{q_1} < \frac{p_2}{q_2}$ a odatle $|E_1| < |E_2|$. Na primjer, te dvije mjere elastičnosti na luku između tačaka ($p_1 = 25$, $q_1 = 100$) i ($p_2 = 25{,}5$; $q_2 = 98$) imaju ove vrijednosti: $E_1 = -1$ a $E_2 = -51/49$. Ukupni prihod prije promjene cijene je $p_1 q_1 = 2500$ a poslije se reducirao na $p_2 q_2 = 2499$ što je u skladu samo sa indikatrom elastičnosti E_2. Porast cijene je izazvao takav pad potražnje da se i ukupni prihod smanjio. Potražnja je, dakle, elastična.

[1] P. A. Samuelson: *A. P. Lerner at Sixty*, Review of Economic Studies, Vol. XXXI, No. 86, str. 170.

Sve ostale mjere zadovoljavaju prvi kriterij. Na primjer, iz $|E_5| > 1$ slijedi

$$\log q_1 - \log q_2 > \log p_2 - \log p_1$$

ili

$$\log \frac{q_1}{q_2} > \log \frac{p_2}{p_1}$$

i

$$\frac{q_1}{q_2} > \frac{p_2}{p_1},$$

dakle

$$p_1 q_1 > p_2 q_2.$$

Pogledajmo sada kako te zadnje četiri mjere zadovoljavaju drugi kriterij. Odstupanje svake od tih lučnih mjera od koeficijenta elastičnosti u tački može se razviti u Taylorov red pa zatim usporediti koeficijente od $(\Delta p)^k$. Pokazuje se da je E_5 najidealnija mjera. Nadalje se pokazuje da je to odstupanje kod E_6 zanemarujuće maleno u usporedbi sa odstupanjima kod E_3 i E_4. Međutim, svaka simetrična sredina (aritmetička, geometrijska, harmonijska itd.) od E_3 i E_4 aproksimira koeficijent elastičnosti u tački približno tako dobro kao i E_6. Isti zaključak vrijedi ako u E_6 zamijenimo omjer aritmetičkih sredina od p i q sa omjerom nekih drugih simetričnih sredina tih veličina.

5. U zaključku možemo reći prvo to da je svaki luk krivulje potražnje $\widehat{P_1 P_2}$ sadržan u pravokutniku što je prikazan na slici 1. Mjere elastičnosti na tom luku mogu se zamijeniti sa elastičnostima u ekstremnim tačkama toga pravokutnika pa imamo E_1 E_3 E_2 i E_4. U analizi potražnje pokazuje se da su mjere E_3 i E_4 korektni indikatori ponašanja ukupnog prihoda, što se ne može reći za mjere E_1 i E_2. S obzirom na drugi kriterij E_6 je bolja mjera elastičnosti od E_3 i E_4. Stiglerova mjera E_6 je ponderirana sredina od E_3 i E_4. No i svaka simetrična sredina od njih, recimo $(E_3 + E_4)/2$, je zadovoljavajuća aproksimacija. Logaritamska mjera E_5 najbolje aproksimira koeficijent elastičnosti.

Ekonomski fakultet, Zagreb *Ljubomir MARTIĆ*

OSVRT NA KRETANJE PRIVREDNOG RAZVOJA U SVETU

SA PRIKAZOM RAZVOJA SOCIJALISTIČKIH ZEMALJA

Kao i ranijih godina i ove godine u Jugoslovenskom institutu za ekonomska istraživanja izvršena je komparativna statistička analiza zemalja sa najbržim privrednim rastom. Pri tome smo se rukovodili idejom da naučnu i stručnu javnost što detaljnije upoznamo sa osnovnim elementima stanja i kretanja privrednog razvoja u svetu. U ostvarenju toga cilja ograničili smo se na analizi zemalja koje se najbrže razvijaju jer one privlače najveću pažnju i najčešći su predmet ekonomskih i opšte društvenih istraživanja.