

očekuje se da će i jedan deo neto dohotka po radniku biti akumuliran; 3. celokupna akumulacija se obezbeđuje preko unapred određene stope akumulativnosti (\bar{r}). Odgovarajuće ravnotežne cene su 1. vrednosne cene, 2. dvokanalne cene (tj. r_m može da varira između 0 i \bar{r}) i 3. cene proizvodnje sa stopom akumulativnosti (\bar{r}) jednakoj stopi rasta (\bar{g}) tj. $r = \bar{g}$. Pokazuje da se samo u trećem slučaju vrši pravilan izbor tehnike, tj. bira se ona tehnika koja za datu stopu rasta (\bar{g}) daje maksimalnu potrošnju po radniku. Razmatrane su takode i dohodne cene, iako one ne podrazumevaju neko posebno pravilo namenske raspodele, i utvrđeno je da i one biraju pogrešnu tehniku.

FIKSNI KAPITAL, NEGATIVNE RADNE VREDNOSTI I IZBOR TEHNIKE*

Mirosljub LABUS**

§ 1. UVOD

Povod ovom članku je Steedmanova analiza fiksnog kapitala kod Marxa (Steedman, 1977). Krajnja namera je, međutim, nešto šira; želeli bismo da u modelu fiksnog kapitala, koji se tretira kao vezani proizvod, ukažemo na vezu između izbora tehnike i tipa normalne cene. U tim razmerama rezultati analize prelaze horizont kapitalističke privrede.

Osnovna Steedmanova namera je bila da pokaže:

(i) da za određivanje profitne stope i cene proizvodnje u kapitalizmu nisu neophodne radne vrednosti roba; dovoljno je poznavati fizičke uslove proizvodnje i visinu realnih najamnina.

(ii) Stavise, u modelu proizvodnje sa fiksnim kapitalom obrnuti red uzročnosti vredi: potrebno je prvo odrediti profitnu stopu, pomoću koje će se izabrati odgovarajuća tehnika proizvodnje, pa je tek potom za tu tehniku proizvodnje moguće odrediti radne vrednosti roba.

Svakom obrazovanom ekonomisti prvi stav je nesporan. Radne vrednosti zaista nisu neophodne da bi u višesektorskim modelima privrede odredili cene proizvodnje. Protezanje tog rezultata sa modela optičajnog kapitala na model sa fiksnim kapitalom valjalo je i očekivati.

Međutim, drugi stav je sporan. U Steedmanovom argumentu on je imao posebnu funkciju. Trebalo je, naime, da pridoda svoju težinu pret hodnom stavu o nepostojanju veze između radnih vrednosti i cena proizvodnje. Njeno odsustvo je bilo zasnovano na analitičkom rezultatu koji pokazuje da je za istu tehniku proizvodnje moguće da uporedno postoje i negativne radne vrednosti i pozitivne cene proizvodnje. Kako se ne može logički podržati izvođenje pozitivnih cena proizvodnje iz negativnih radnih vrednosti, to je nužno bilo zaključiti da između jednih i drugih ne postoji ona veza, koju je Marx imao u vidu.

* U nešto izmenjenom obliku ovaj rad je izložen na sastanku Jugoslovenskog naučnog seminara za ekonomsku teoriju (JUNASET) 29. maja 1981. g. Zahvaljujemo na korisnim primedbama B. Horvatu, P. Petroviću, N. Matesu, D. Cvjetičaninu, B. Ceroviću, A. Vahčiću, N. Zeliću i I. Gjeneru.

** Pravni fakultet, Beograd.

Negativne radne vrednosti u modelu fiksnog kapitala imaju svoje ekonomsko objašnjenje. Ono je vezano za optimalan izbor tehnike proizvodnje. Steedman je koristio rezultate ovog procesa optimizacije (koji su išli u prilog njegovom argumentu), ali čitaocima sam proces nije prikazao. On je to učinio za opšti slučaj vezane proizvodnje. Međutim, model fiksnog kapitala je specifičan slučaj vezane proizvodnje i postupak optimizacije u njemu ima izvesna svojstva koja ne postoje u opštem slučaju vezane proizvodnje. Zato ćemo mi u § 3. izložiti ovaj postupak koristeći pritom isti primer kao i Steedman. Radi jednoobraznosti analize u § 2. ćemo preformulisati Steedmanov postupak, koji je doveo do njegovog argumenta (i). Nije neophodno posebno isticati da time ničim nećemo izmeniti suštinu Steedmanovog postupka. U § 4. pokazaćemo da drugi Steedmanov argument (ii) nužno ne sledi iz prvog (i), a pokušaćemo i da ukažemo na šire implikacije odnosa između izbora tehnike i tipa normalne cene u modelu kada se fiksni kapital tretira kao vezani proizvod.

§ 2. NEGATIVNE RADNE VREDNOSTI

Ideju o tretiranju fiksnog kapitala kao vezanog proizvoda dobićemo na osnovu donje tabele, koja prikazuje jednostavnu kapitalističku privredu u stanju proste reprodukcije. U toj privredi proizvodi se samo žito i traktori (mašine), da bi se uz njihovu pomoć proizvodilo još više žita.

Tabela proizvodnje:

Procesi	Žito	Novi traktor	Stari traktor	Rad	Žito	Novi traktor	Stari traktor
I	a_0	—	—	$l_0 \rightarrow b_0$	m_0	—	—
II	a_1	m_0	—	$l_1 \rightarrow b_1$	—	m_1	—
III	a_2	—	m_1	$l_2 \rightarrow b_2$	—	—	—

U prvom procesu rad (l_0) i žito (a_0) proizvode novi traktor (m_0). U ovom procesu može i žito da se proizvodi (b_0). Međutim, da bi se podvukla njegova priroda kao primarnog procesa u kome se stvara nova mašina, često se ovaj proizvod žita zanemaruje ($b_0 = 0$). Ono što bitno razlikuje model fiksnog kapitala kao specifičan, a ne opšti slučaj vezane proizvodnje, to je da se pored žita i traktora ni jedna druga roba ne može javiti kao rezultat I procesa proizvodnje. To vredi i za ostale procese proizvodnje.

Pošto je proizveden novi traktor (m_0), on će u II procesu zajedno sa radom (l_1) i novim utroškom žita (a_1) proizvesti novu količinu žita (b_1). Ujedno će iz procesa proizvodnje izaći taj isti traktor ali kao mašina jednu godinu starija (m_1).

Traktor jednu godinu stariji se tretira kao mašina različita od novog traktora, tako da on (m_1) sa drugim utroškom rada (l_2) i žita (a_2) u III procesu proizvodnje stvara drugu količinu žita (b_2). Iz ovog procesa ne izlazi traktor dve godine stariji, pošto u ovom jednostavnom primeru uzimamo da se traktor nakon dve godine rada u potpunosti fizički utroši.

Svaki proces proizvodnje traje tačno godinu dana. Sa stanovišta mašina privreda se nalazi u prostoju reprodukciji, jer je broj upotrebljenih traktora na levoj strani jednak broju proizvedenih traktora na desnoj strani tabele proizvodnje i to po svim godištim. S druge strane, produktivnost proizvodnog sistema zahteva da je količina proizvedenog žita ($b_0 + b_1 + b_2$) veća od količine proizvodno utrošenog žita ($a_0 + a_1 + a_2$).

Primer je jednostavan ali odmah dozvoljava poopštavanje na upotrebu mašina $t = 1, 2, \dots, T$ godišta, u procesima proizvodnje žita. U tom smislu korisno je uočiti matricu utrošaka, matricu bruto proizvoda i vektor-red utrošaka rada:

$$A = \begin{bmatrix} a_0 & - & - \\ a_1 & m_0 & - \\ a_2 & - & m_1 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} b_0 & m_0 & - \\ b_1 & - & m_1 \\ b_2 & - & - \end{bmatrix} \quad l = \begin{bmatrix} l_0 \\ l_1 \\ l_2 \end{bmatrix}$$

Prema tome, u matrici $A = (a_{ij})$ i-ti redovi označavaju procese a j-te kolone robe. Isto tako u matrici bruto proizvoda $B = (b_{ij})$ i-ti redovi označavaju procese, a j-te kolone količine odgovarajućih roba.

Šta je sada Steedman uradio? On je izabrao jedan poseban primer kapitalističke proizvodnje, po kome tehnološka matrica, vektor utrošaka rada i matrica bruto proizvoda imaju sledeće numeričke vrednosti:¹

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ \frac{49}{3} & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad l = \begin{bmatrix} 1 \\ 10 \\ 10 \end{bmatrix} \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ \frac{88}{3} & 0 & 1 \\ 10 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

U takvoj privredi potrebno je odrediti cene žita, nove mašine i stare mašine (traktora), koje ćemo predstaviti vektorom-kolonom:

$$p = \begin{bmatrix} p \\ p_0 \\ p_1 \end{bmatrix}$$

Ako sa r obeležimo opštu profitnu stopu a sa w visinu nominalne najamnine, tada Marxove cene proizvodnje imaju sledeći oblik:

¹ Mi smo razmere proizvodnje u Steedmanovom primeru tako normalizovali da dobijamo: $m_0 = 1$ i $m_1 = 1$. Normalno, moguće su i druge normalizacije.

$$(1+r)(Ap + wl) = Bp \quad (1)$$

Sistem jednačina (1) sadrži tri nezavisne jednačine i pet nepoznatih veličina (p , p_0 , p_1 , w i r). Prikladnom normalizacijom cena smanjuje se broj nepoznatih veličina za jedan. Steedman je sve veličine merio u izrazu žita, tako da je uzimao da je cena žita jednaka jedinici: $p = 1$.

Kao što je poznato uslov normalizacije ne utiče na rezultate analize koji nas zanimaju, pa smo se mi odlučili da cene merimo količinom kupljenog rada. U tom slučaju vektor cena postaje:

$$\hat{p} = \frac{l}{w} p \quad (2)$$

Cene proizvodnje (1) sada dobijaju oblik:

$$(1+r)(\hat{A}\hat{p} + l) = B\hat{p} \quad (3)$$

Kada je zadato r sistem cena proizvodnje (3) je potpuno determinisan. Zadavanje stope profita sa stanovišta modela cena znači vantržišno determinisanje raspodele.

Sada je sve pripremljeno za izračunavanje radnih vrednosti. Naime, pri stopi profita jednakoj nuli cene merene kupljenim radom odgovaraju cenama određenim prema količini opredmećenog rada u robama. Drugim rečima, za $r = 0$ iz obrasca (3) dobijamo formulu za radne vrednosti roba:

$$\hat{A}\hat{p} + l = B\hat{p} \quad (4)$$

Prebacivanjem izraza $\hat{A}\hat{p}$ na desnu stranu jednačine (4) i množenjem cele jednačine sleva inverznom matricom $(B - \hat{A})^{-1}$, dobijamo rešenja za radne vrednosti roba:

$$\hat{p} = (B - \hat{A})^{-1} l \quad (5)$$

Kao što je poznato iz nenegativnih matrica: $A \geq 0$ i $B \geq 0$ nužno ne sledi da će i inverzna matrica $(B - \hat{A})^{-1}$ biti nenegativna (Manara, 1980). Zato valja očekivati da će rešenja sistema jednačina (5) sadržati i negativne elemente. To znači da se potpuno pouzdano može očekivati da će biti proizvodnih sistema sa fiksnim kapitalom u kojima će neka roba imati negativnu radnu vrednost.

Inverzna matrica $(B - \hat{A})^{-1}$ u Steedmanovom primeru ima sledeće numeričke vrednosti (zaokružene na četvrtu decimalu):

$$(B - \hat{A})^{-1} = \begin{bmatrix} 0,0476 & 0,0476 & 0,0476 \\ 1,0476 & 0,0476 & 0,0476 \\ 0,4286 & 0,4286 & -0,5714 \end{bmatrix}$$

Koeficijenti po redovima određuju pune utroške rada (direktnog i indirektnog) za proizvodnju jedne jedinice odgovarajućih proizvoda. U poslednjem redu poslednji element je negativan, što je dovelo do posledice da radna vrednost stare mašine bude negativna. Naime, rešenja sistema (5) odn. radne vrednosti roba su:

$$\hat{p}(0) = \begin{bmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{bmatrix}$$

Pošto je pokazao da je radna vrednost stare mašine negativna, Steedman je, potom, izračunao cene proizvodnje za stopu profita $r = 20\%$ i dobio sve cene proizvodnje pozitivne:

$$\hat{p}(0,2) = \begin{bmatrix} 1,5 \\ 3 \\ 1 \end{bmatrix}$$

Tako je nađen primer proizvodnog sistema sa fiksnim kapitalom u kome apriori nema smisla govoriti o cenama proizvodnje kao transformisanim radnim vrednostima roba.

Steedman je postigao svoj cilj, ali puna istina zahteva da vidimo šta se događa sa cenama proizvodnje u intervalu profitnih stopa između nule i 20%.

Pri pozitivnoj stopi profita, $\bar{r} > 0$, rešenje sistema cena proizvodnje (3) je:

$$\hat{p} = (1 + \bar{r})(B - (1 + \bar{r})\hat{A})^{-1} l \quad (6)$$

gde je \bar{r} zadata visina profitne stope.

Ako je tehnologija proizvodnog sistema (\hat{B}, \hat{A}, l) takva da inverzna matrica $(B - \hat{A})^{-1}$ nije nenegativna matrica, tada uvek postoji neko $\bar{r} = r_0$, $0 < r_0 < \epsilon$, koje je pozitivno ali blisko nuli po svojoj apsolutnoj veličini, tako da matrica $(B - (1 + \bar{r})\hat{A})^{-1} \geq 0$ nije nenegativna matrica.² U tom slučaju i rešenja sistema cena proizvodnje (6) nisu sva pozitivna.

To znači da proizvodni sistem, koji upotrebljava novi i stari traktor u proizvodnji žita, ne samo da ne obezbeđuje pozitivnu radnu vrednost

2) Inverzna matrica $(B - (1 + r)\hat{A})^{-1}$ za $r = 0, 1$ je:

$$\begin{bmatrix} 0,0603 & 0,0548 & 0,0498 \\ 1,0603 & 0,0603 & 0,0548 \\ 0,4877 & 0,4434 & -0,5060 \end{bmatrix}$$

Podaci su zaokruženi na četvrtoj decimali.

starog traktora, nego ne mora uvek da obezbedi ni njegovu pozitivnu cenu proizvodnje. Za $r_0 = 10\%$ imamo $\hat{p}_1(0,1) = -0,15$. Ostale cene proizvodnje su pozitivne: $\hat{p}(0,1) = 1,22$ i $\hat{p}_0(0,1) = 2,44$.

Steedmanov zaključak je, dakle, da vrednosne cene nemaju smisla s obzirom da vektor $\hat{p}(0)$ može ali ne mora da bude striktno pozitivan. S druge strane, cene proizvodnje imaju ekonomski smisao, jer im je vektor $\hat{p}(r)$ pozitivan. Kako, međutim, i cene proizvodnje mogu davati negativne cene stare mašine, to se nameće pitanje zašto do toga dolazi i da li je to u nekoj vezi sa negativnim radnim vrednostima?

§ 3. OPTIMIZACIJA

Tretiranje stare mašine kao vezanog proizvoda odn. posmatranje fiksnog kapitala u modelu vezane proizvodnje, pruža dalekosežne analitičke prednosti. To nam omogućuje da ekonomski odredimo proizvodni vek upotrebe mašina. Umesto da unapred pretpostavimo vreme zastarevanja mašina, zastarevanje mašina će proisteći kao rezultat procesa optimizacije proizvodnje (ne tehnološke nego ekonomske).

Ključna osobina tretiranja fiksnog kapitala kao vezanog proizvoda jeste u tome što se svako godište proizvodne upotrebe mašina vezuje za odgovarajući proces proizvodnje.

U Steedmanovoj jednostavnoj verziji kapitalističke proizvodnje, novi traktor se upotrebljava u II proizvodnom procesu, a stari traktor odn. traktor jednu godinu stariji u III proizvodnom procesu.

Da bi očevali analitički smisao modela fiksnog kapitala kao vezanog proizvoda unapred ne smemo ništa pretpostaviti u pogledu proizvodne upotrebe traktora odn. da li će se u proizvodnji žita koristiti samo novi traktor ili i traktor godinu dana stariji.

Odgovor na to pitanje mora da bude rezultat ekonomske optimizacije.

Pošto se svako godište proizvodne upotrebe traktora vezuje za odgovarajući proces, izbor najoptimalnijeg godišta upotrebe traktora poklapa se sa izborom procesa proizvodnje, koji će se primenjivati u datom proizvodnom sistemu.

Mi unapred ne možemo odgovoriti da li će sva tri procesa proizvodnje žita biti u upotrebi (pa time i traktor godinu dana stariji) ili će se proizvodnja žita zasnivati samo na prva dva procesa (bez traktora godinu dana starijeg). Ono što moramo da uradimo to je da formiramo alternativne proizvodne sisteme, da u svakom od njih odredimo funkcije cena i da primenom odgovarajućeg ekonomskog kriterija odredimo optimalniji proizvodni sistem.

(i) Proizvodni sistem sa starim traktorom.

Pod ovom pretpostavkom u upotrebi su sva tri procesa proizvodnje. Formirajmo odgovarajući sistem cena proizvodnje:

$$(1 + r)(\hat{p} + 1) = \hat{p}_0$$

$$(1 + r)\left(\frac{49}{3}\hat{p} + \hat{p}_0 + 10\right) = \frac{88}{3}\hat{p} + \hat{p}_1 \quad (7)$$

$$(1 + r)(\hat{p} + \hat{p}_1 + 10) = 10\hat{p}$$

Ićićemo postupno u rešavanju ovog sistema jednačina, što kasnije neće biti slučaj, da bi ukazali na neka interesantna svojstva u tretiranju fiksnog kapitala kao vezanog proizvoda.

Najpre ćemo iz sistema (7) eliminisati nepoznatu cenu starog traktora. To ćemo uraditi tako što ćemo drugu jednačinu pomnožiti sa $(1 + r)$ i sabrati je sa trećom jednačinom. Prvu jednačinu prepisujemo, tako da dobijamo:

$$(1 + r)(\hat{p} + 1) = \hat{p}_0 \quad (8)$$

$$(1 + r)^2\left(\frac{49}{3}\hat{p} + \hat{p}_0 + 10\right) + (1 + r)(\hat{p} + 10) = (1 + r)\frac{88}{3}\hat{p} + 10\hat{p}$$

U drugoj jednačini (8) izgubila se cena starog traktora, s obzirom da smo imali na jednoj i drugoj strani isti izraz $(1 + r)\hat{p}_1$, tako da se njegovim potiranjem eliminiše cena stare mašine.

Dalji postupak zahteva da se izraz za cenu novog traktora iz prve jednačine (8) unese u drugu jednačinu. Nakon sređivanja i razdvajanja utroška žita od utroška rada dobijamo sledeću jednačinu:

$$(1 + r)\left[(1 + r)^2\hat{p} + (1 + r)\frac{49}{3}\hat{p} + \hat{p} + (1 + r)^2 + (1 + r)10 + \right.$$

datirani utrošak žita

datirani utrošak rada

$$\left. + 10\right] = (1 + r)\frac{88}{3}\hat{p} + 10\hat{p}$$

datirani proizvod

Jednačina (9) na integrisani način pokazuje proces proizvodnje žita pomoću traktora. U njoj nema izraza ni za stari ni za novi traktor. Umesto toga utrošci žita i rada su datirani prema vremenu stupanja u proizvodnju a neto proizvod žita prema vremenu izlaska iz proizvodnje.

Upotreba fiksnog kapitala se odvija u vremenu: $t = 1, 2, \dots, T$. Umesto posmatranja ove vremenske sekvence proizvodne upotrebe mašina i njihovog zastarevanja, možemo celu analizu da sprovedemo u istoj vremenskoj ravni uz datiranje svih utrošaka i proizvoda.

Uz to ovaj proces datiranja utrošaka i proizvoda odgovarajućom potencijom profitnog činitelja $(1 + r)^t$ daje modelu fiksnog kapitala slična svojstva, koja poseduje i model sa optičajnim kapitalom (Scheffold, 1980).

Datiranje utrošaka i proizvoda odgovarajućom potencijom profitnog činitelja, može da se kraće napiše upotrebom vektora-reda:

$$h = ((1 + r)^2, (1 + r)^1, (1 + r)^0) \\ = ((1 + r)^2, (1 + r), 1) \quad (10)$$

tako što se cenovni sistem (3) pomnoži sleva:

$$(1 + r)h(Ap + l) = hBp$$

i skrate se isti izrazi na suprotnim stranama jednakosti. Njegovim preuređenjem dobijamo datirane utroške i proizvode:

$$(1 + r)hAp + (1 + r)hl = hBp \quad (11)$$

Izraz (9) daje jednačinu cene proizvodnje žita, kao funkciju profitne stope: $\hat{p}(r)$. U sređenom obliku ova funkcija cena dobija sledeći numerički oblik:

$$\hat{p}(r) = \frac{r^3 + 13r^2 + 33r + 21}{r^3 + \frac{58}{3}r^2 + \frac{22}{3}r - 21} \quad (12)$$

Za svako r iz izraza (12) dobijamo odgovarajuću cenu proizvodnje žita. Cene proizvodnje novog i starog traktora zavise od cene proizvodnje žita i dobijaju se iz prve i treće jednačine u izrazu (7). Biće korisno da jednačinu za cenu proizvodnje traktora godinu dana starijeg i eksplicite naznačimo:

$$\hat{p}(r) = \frac{10\hat{p} - (1 + r)(\hat{p} + 10)}{1 + r} \quad (13)$$

(ii) Proizvodni sistem bez starog traktora.

Pod ovom pretpostavkom u upotrebi su samo prva dva procesa proizvodnje. Formira se skraćeni proizvodni sistem u kome je otpisan treći proizvodni proces i traktor godinu dana stariji, zajedno s njim. Novi proizvodni sistem se zasniva na tehnološkoj matrici i matrici bruto proizvoda, \bar{A} i \bar{B} , koje se dobijaju kad se iz polaznih matrica, A i B , otpiše poslednji red i poslednja kolona. Vektori rada i cena proizvodnje, \bar{l} i \bar{p} , takode, nemaju poslednji element u odnosu na polazne vektore, l i p .

Formirajmo sistem cena proizvodnje:

$$(1 + r)(\hat{p} + 1) = \hat{p}_0 \quad (14)$$

$$(1 + r)\left(\frac{49}{3}\hat{p} + \hat{p}_0 + 10\right) = \frac{88}{3}\hat{p}$$

Ako ponovimo postupak kao u prethodnom slučaju dobićemo integrisanu jednačinu cena proizvodnje žita u kojoj će umesto novog traktora figurirati datirani utrošci žita i rada odgovarajućim profitnim činiteljem (po potenciji nižoj za jedan, jer ceo proizvodni sistem traje kraće za jednu godinu), kao i proizvod žita (koji neće biti datiran, jer se javlja na kraju drugog odn. poslednjeg procesa proizvodnje):

$$(1 + r)\left[(1 + r)\hat{p} + \frac{49}{3}\hat{p}(1 + r) + 10\right] = \frac{88}{3}\hat{p} \quad (15)$$

datirani utrošak datirani utrošak nedatirani
žita rada proizvod

Ako ponovo upotrebimo »skraćeni« vektor \bar{h} :

$$\bar{h} = (1 + r, 1) \quad (16)$$

i s njime pomnožimo sistem cena proizvodnje u »skraćenom« modelu proizvodnje:

$$(1 + r)(\bar{A}\bar{p} + \bar{l}) = \bar{B}\bar{p} \quad (17)$$

dobićemo

$$(1 + r)\bar{h}\bar{A}\bar{p} + (1 + r)\bar{h}\bar{l} = \bar{h}\bar{B}\bar{p} \quad (18)$$

integrisanu jednačinu cene proizvodnje žita bez starog traktora, koja odgovara izrazu (15).

Sređivanjem izraza (15) dobijamo krivu cene proizvodnje žita bez starog traktora:

$$\bar{p}(r) = \frac{r^2 + 12r + 11}{r^2 + \frac{55}{3}r - 12} \quad (19)$$

Sada imamo obe krivulje (12) i (19) cena žita i možemo ih nacrtati na posebnom dijagramu. To je i učinjeno na sl. 1. Obe krive su mono-

tono rastuće funkcije od stope profita. Krive se samo jednom seku u prvom kvadrantu i to za stopu profita: $r^* \approx 0,11$.

Na sl. 2. ucrtana je kriva cena traktora jednu godinu starijeg po jednačini (13). I to je rastuća kriva od stope profita, s tim da joj je polazna vrednost negativna a za $r = r^* \approx 0,11$ dobija nultu vrednost. Nakon ove stope profita cena starog traktora je pozitivna veličina.

I krivulje cena su dovoljne za primenu ekonomskog kriterija optimalnosti proizvodnog sistema, odn. za izbor procesa proizvodnje a time i godišta proizvodne upotrebe traktora (mašina).

Međutim, radi pune informacije za momenat ćemo odgoditi ovaj izbor. Biće korisno uz krive cena posmatrati i krive raspodele u alternativnim proizvodnim sistemima.

Da bi izveli krive raspodele neophodno je da izmenimo uslov normalizacije cena. Umesto da cene merimo kupljenim radom, merićemo ih kao i Steedman u jedinicama žita. Napuštamo, prema tome, uslov (2) i postuliramo da je cena žita jednaka jedinici.

Formirajmo, najpre, jednačine cena proizvodnje u proizvodnom sistemu u kome se pored novog koristi i stari traktor u proizvodnji žita:

$$\begin{aligned} (1+r)(1+w) &= p_0 \\ \frac{49}{3} + p_0 + 10w &= \frac{88}{3} + p_1 \\ (1+r)(1+p_1 + 10w) &= 10 \end{aligned} \quad (20)$$

To znači da su sva tri procesa u upotrebi. Poznatim postupkom eliminisanja cena starog i novog traktora sve tri jednačine (20) možemo svesti na jednu jednačinu, koja nakon preuređenja izgleda ovako:

$$w(r) = \frac{r^3 + \frac{58}{3}r^2 + \frac{22}{3}r - 21}{-r^3 - 13r^2 - 33r - 21} \quad (21)$$

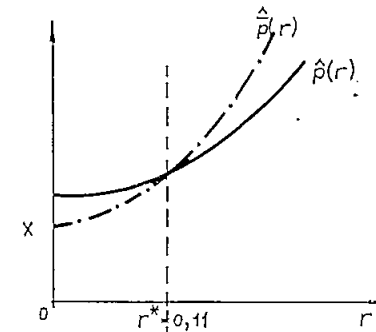
Izraz (21) predstavlja krivu raspodele, koja pokazuje sve moguće odnose stope profita i visine najamnina pri datoj tehnologiji proizvodnog sistema.

Oredimo sada cene proizvodnje u proizvodnom sistemu u kome je isključena upotreba starog traktora, odn. u kome je otpisan treći proces zajedno sa starim traktorom:

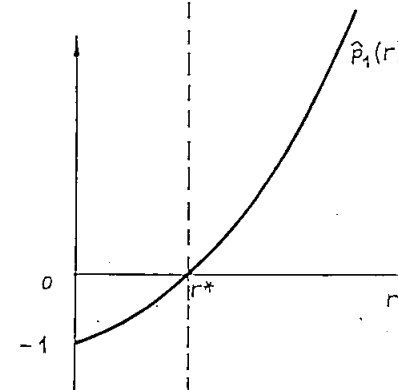
$$\begin{aligned} (1+r)(1+w) &= p_0 \\ \frac{49}{3} + p_0 + 10w &= \frac{88}{3} \end{aligned} \quad (22)$$

Njemu odgovara kriva raspodele:

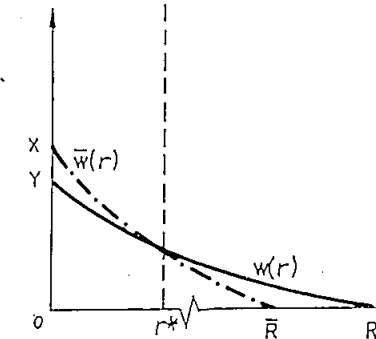
$$\bar{w}(r) = \frac{r^2 + \frac{55}{3}r - 12}{-r^2 - 12r - 11} \quad (23)$$



$$\begin{aligned} \hat{p}(0) &= 1 \\ \hat{p}'(0) &= 0,92 \\ \text{sl. 1. } r^* &\approx 0,11 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} \hat{p}_1(0) &= -1 \\ \text{sl. 2. } \hat{p}_1(0,11) &= 0 \end{aligned}$$



$$\begin{aligned} w(0) &= 1 \\ \bar{w}(0) &= 1,09 \\ R &\approx 0,8 \\ \text{sl. 3. } \bar{R} &\approx 0,6 \end{aligned}$$

Krive raspodele ucrtali smo na sl. 3. Obe krive (21) i (23) su monotono opadajuće funkcije od stope profita. Maksimalna stopa profita u proizvodnom sistemu sa starim traktorom je $R \approx 0,8$ dok je maksimalna stopa profita u proizvodnom sistemu bez starog traktora $R \approx 0,6$. Krive raspodele se seku u tački $r^* \approx 0,11$.

Sada možemo prići postupku optimizacije.

Kriterij optimizacije u kapitalizmu zahteva izbor onog proizvodnog sistema, koji pri datoj stopi profita obezbeđuje najveće najamnine ili, koji pri datoj visini najamnina omogućava najvišu stopu profita.

Sa sl. 3. je vidljivo da je za sve profitne stope u intervalu $0 \leq r < r^*$ optimalnije ne upotrebljavati stari traktor u proizvodnji žita. U tački preseka kriva raspodele, za $r = r^*$, sa stanovišta optimalnosti irelevantno je koji će proizvodni sistem biti u upotrebi. Međutim, u intervalu profitnih stopa: $r^* < r \leq R$ optimalnije je upotrebljavati i stari traktor u proizvodnji žita.

Ako bi neoptimalno bio izvršen izbor proizvodnih procesa, tako da se i stari traktor koristi u proizvodnji žita, pri stopi profita manjoj od $r = r^*$, tada bi njegova cena proizvodnje bila negativna, kako se to vidi sa sl. 2. U graničnom slučaju za $r = 0$, radna vrednost starog traktora je, takođe, negativna.

Prema tome, negativna radna vrednost starog traktora pokazuje neoptimalan izbor proizvodnih procesa.

Krive cena, takođe, ukazuju na optimalan izbor tehnike proizvodnje. Pri stopi profita manjoj od 11% preduzetnici koji bi primenili tehniku sa otpisivanjem starog traktora ostvarivali bi ekstra profit u odnosu na ostale preduzetnike, koji bi i dalje koristili stari traktor. Konkurencija između preduzetnika povodom ostvarivanja ekstra profita prinudila bi, pre ili kasnije, sve preduzetnike na izbor tehnike proizvodnje kojoj odgovara niža cena žita. Ako bi ova niža cena žita postala regulativna tržišna cena, onda bi oni preduzetnici koji ne bi izvršili otpisivanje starog traktora ostvarivali gubitke (zbog njegove negativne cene).

4. IZBOR TEHNIKE I TIP NORMALNE CENE

Steedman je očigledno našao primer proizvodnog sistema (sa starim traktorom) u kome su radne vrednosti negativne a cene proizvodnje pozitivne. Sta je time postigao?

Da cene proizvodnje nisu transformisane radne vrednosti znali smo i ranije. Steedmanovo upozorenje da to i dalje važi u modelu fiksnog kapitala treba prihvatiti kao tačno.

Međutim, ovakvom zaključku nisu bile neophodne negativne radne vrednosti. Posmatrajmo sistem proizvodnje bez starog traktora. Radna vrednost žita obeležena je tačkom x na sl. 1. Zar iko ko poznaje ekonomsku analizu može da tvrdi da je cela familija tačaka, predstavljena krivom $\hat{p}(r)$, izvedena odn. transformisana iz njene polazne tačke x ?

Izgleda da je insistiranje na negativnim radnim vrednostima imalo i drugu svrhu; verovatno da pruži utisak paradoksalnosti radnih vrednosti i njihovu, nepodobnost za izbor tehnike.

Ali kao što smo videli kod negativne vrednosti starog traktora nema ničeg paradoksalnog. I njegove cene proizvodnje su, takođe, negativne ukoliko se ne izvrši optimizacija proizvodnje.

No, sad ostaje ključno pitanje: može li se izvršiti optimizacija bez prethodnog poznavanja stope profita? Steedman tvrdi da ne može a mi u to ne verujemo.

Razmotrimo još jednom postupak optimizacije kod cena proizvodnje. Unapred se ne može reći koji će proces proizvodnje biti u upotrebi, čak i kad nam je poznata stopa profita. Moramo, prvo, formirati alternativne proizvodne sisteme (isključivanjem odgovarajućih procesa), zatim u svakom od njih odrediti krivu raspodele, pa tek na kraju možemo odgovoriti koja je tehnika optimalna. Sa stanovišta kapitaliste to može biti samo ona tehnika koja se nalazi na krivi omotaču svih pojedinačnih krivulja raspodele.

Isti postupak moramo primeniti i kod radnih vrednosti. Jedina je razlika što se u ovom slučaju krive raspodele degenerišu u po jednu tačku (X i Y na sl. 3.). Da bismo izabrali tehniku proizvodnje ne treba nam stopa profita. Teorija radne vrednosti ima svoj vlastiti kriterij optimalnosti — to je maksimizacija dohotka (novostvorene vrednosti) po radniku. Shodno tome u posmatranom primeru bira se tehnika proizvodnje bez starog traktora. Proizvodni sistem koji ostvaruje najveći dohodak po radniku ima i najnižu radnu vrednost žita. Time se minimizira utrošak rada u neto proizvodu. Ujedno taj proizvodni sistem ne može imati negativne vrednosti starih mašina.³⁾

Steedman tretira radne vrednosti kao specifičan slučaj cena proizvodnje, kada je $r = 0$. Zato je očigledno da smatra kako se ne može izvršiti izbor tehnike bez prethodnog poznavanja stope profita. Međutim, vrednosne cene predstavljaju potpuno nezavisan tip normalnih cena. Da li će jedan ili drugi tip normalnih cena vladati u nekoj privredi, to pre svega zavisi od njenih institucionalnih okvira. Sasvim je logično da u kapitalizmu to ne mogu biti vrednosne cene, jer pri nultoj stopi profita nema ni kapitalista.

Ali ne zaboravimo da vrednosne cene uvek biraju tehniku proizvodnje sa najvećim neto proizvodom po radniku, odnosno da one štede ukupnu društvenu količinu rada. U tom smislu postavlja se pitanje racionalnosti kapitalizma čiji izbor tehnike, pri pozitivnoj stopi profita, ne podrazumeva uvek ovakvo rešenje. Samo u jednom segmentu profitnih stopa (u našem primeru), kapitalistički izbor tehnike se poklapa sa racionalnim društvenim izborom; naime, za $0 < r < r^*$. Pri ovim vrednostima profitne stope bira se tehnika proizvodnje, koja daje najveći neto proizvod po radniku (tehnika bez stare mašine). Van tog područja pro-

3) U posmatranom primeru nema stare mašine, jer je upotrebljen dvogodišnji model proizvodnje, tako da jednogodišnje »skraćivanje« proizvodnje izbacuje staru mašinu iz analize. Međutim, u opštem slučaju višegodišnje upotrebe mašina pri optimalnom izboru sve stare mašine u upotrebi imaju pozitivnu radnu vrednost.

fitnih stopa kapitalizam se ne ponaša racionalno sa opšteg društvenog stanovišta, jer zahteva izbor tehnike sa nižim neto proizvodom po radniku (tehnika sa starom mašinom).

Primitljeno: 29. 6. 1981.

Prihvaćeno: 26. 8. 1981.

LITERATURA

- Manara, C. F. (1980) "Sraffa's Model for the Joint Production of Commodities by Means of Commodities", u zborniku Pasinetti, L., ed. "Essays on the Theory of Joint Production", London, Macmillan.
- Schefold, B. (1980) "Fixed Capital as a Joint Product and the Analysis of Accumulation with Different Forms of Technical Progress", u zborniku Pasinetti, L., ed. *ibidem*.
- Steedman, J. (1977) "Marx after Sraffa", London, NLB.

FIXED CAPITAL, NEGATIVE LABOUR VALUES AND CHOICE OF TECHNIQUE

Mirosljub LABUS

Summary

An analysis is given here of Steedman's criticism of Marx's treatment of fixed capital and attention is drawn to the connection between choice of technique and type of normal price. The same model of production in which fixed capital is treated as a joint product is used, except that the prices of production are measured by "labour commanded" and not by units of corn. In the first section, the author explains the occurrence of negative labour values of old machines using the same production technique, which give its positive prices of production. In the second section, there is an exposition of the procedure for optimal choice of production technique, which eliminates negative labour values and was hidden in Steedman's analysis. This is why the so-called paradox revealed by Steedman of a production technique that simultaneously gives negative labour values for old machines and positive prices of production holds no significance for the discussion on the transformation problem in the model with fixed capital. In the third section, the author supports the stand, contrary to Steedman, that labour values are not only a border case of prices of production (when the rate of profit is equal to zero) but also are a special type of normal prices which have their separate rules for choice of technique, independent of the maximization of profit on which rests the choice of technique in prices of production. This rule, i.e., the maximization of net product per employed person, is more rational from the standpoint of savings in overall social labour.

AUTOGESTION AND PLANNING* Dilemmas and Possibilities

Thomas BAUMGARTNER**

Tom R. BURNS***

Philippe DeVILLÉ****

The paper develops a concept of 'intermediate planning' suitable for a system of autogestion. We concentrate on the structure, organization and process aspects of the interest-reconciliation dimension of planning. The perspective chosen is designed to overcome the traditional dichotomy between bottom-up and top-down planning. We believe that important features of a system of autogestion are in contradiction with each other. Planning is one of these features. It is important to identify and confront the dilemmas thus existing and to explore strategies enabling one to deal with them.

Autogestion entails a distribution of power and control which enables human actors to exercise decision-making control over their activities and over the environment constraining these activities. The exercise of this control will bring individuals and groups into conflict with each other. In part this is the result of the production of externalities and unintended consequences of action in a complex interdependent system where units possess some decision-making autonomy.

Planning is an institutional design to prevent the non-optimal outcomes of such collective-action problems and to resolve the resultant conflicts. But central planning is inconsistent with important elements of autogestion because its hierarchical structure and authoritarian decision-making patterns inhibit the effective development of democratic relations and processes among those engaged in production. Its concentration of power and meta-power tends to contradict the power

* This is a revised version of a paper originally presented at the 2nd International Conference on Participation, Workers' Control and Self-Management, Paris 1977.

We would like to thank an anonymous referee for the helpful comments given.

** University of Oslo

*** University of Oslo/University of Uppsala

**** Université de Louvain