5. AGREGATNI MAKROEKONOMSKI MODEL

Uvod

Pošto smo dobili predodžbu o funkcioniranju privrede putem sistema društvenih računa, možemo pristupiti izgradnji agregatnih makroekonomskih modela. U dijelu o društvenim računima bavili smo se mjerenjem makroekonomskih agregata. U makroekonomskoj analizi bavit ćemo se objašnjavanjem i predviđanjem tih agregata.

Osnovna je zadaća agregatne makroekonomske analize određivanje razine i promjena ekonomske aktivnosti cjelokupne privrede i razine cijena.

Oruđe kojim se makroekonomska analiza u ostvarenju te svoje zadaće služi su agregatni makroekonomski modeli. Zbog toga je zadaća makroekonomske analize izgradnja odgovarajućih makroekonomskih modela za svrhe kratkoročnog predviđanja i ekonomske politike. Mi smo ekonomsku aktivnost privrede mjerili veličinom nacionalnog dohotka ili društvenog proizvoda. Slično, kao što u mikroekonomskoj analizi količine i cijene nekog proizvoda određuju njegova potražnja i ponuda, tako i u makroekonomskoj analizi količine i cijene određuje agregatna potražnja i agregatna ponuda. Faktori koji utječu na agregatnu ponudu i potražnju vrlo su brojni.

Ako pretpostavimo da je maksimalna agregatna ponuda na razini pune zaposlenosti dana,[27] tada količinu proizvodnje (odnosno nacionalnog dohotka ili društvenog proizvoda kojima mjerimo razinu ekonomske aktivnosti privrede) i razinu cijena određuje agregatna potražnja.

Agregatna potražnja sastoji se, kao što smo vidjeli, od potražnje roba i usluga stanovništva za osobnu potrošnju, od investicione potrošnje, od javne (opće i zajedničke) potrošnje i potražnje inozemstva za domaćom robom i uslugama. Na svaku od ovih komponenti agregatne potražnje djeluje mnoštvo faktora. Kako nismo u stanju jednim modelom sve odjednom obuhvatiti, mi ćemo pretpostavkom ceteris paribus izolirati najvažnije, da bismo analizirali njihov utjecaj na pojedine komponente potrošnje.

Budući da je osobna potrošnja najvažnija komponenta agregatne potražnje, prvo ćemo analizirati njezino ponašanje. Nakon toga ćemo naš agregatni makroekonomski model približavati stvarnosti uvodeći u nj ostale komponente potrošnje, javne i investicione. Time ćemo naš polazni agregatni makroekonomski model dograđivati tako da on obuhvaća sve više komponenti agregatne potražnje. On će postajati sve kompleksniji, ali i bliži stvarnosti i podesniji za analizu. Zajednička

[27] Ovu ćemo pretpostavku zadržati sve do trećeg dijela knjige, do modela rasta.

pretpostavka kod analize svih ovih komponenti agregatne potražnje bit će stabilne cijene i iskazivanje njihovih vrijednosti u realnom izrazu. Uz to ćemo za sada apstrahirati utjecaje monetarnih varijabli. Kad uvedemo sve tri komponente domaće potrošnje, uvest ćemo i monetarne varijable i tako ćemo kompletirati izgradnju makroekonomskih modela zatvorene privrede koje ćemo primjenjivati u analizi politike stabilizacije. Nakon toga ćemo uvesti i odnose s inozemstvom da bismo izgradili agregatni makroekonomski model otvorene privrede pomoću kojega ćemo analizirati politiku unutrašnje i vanjske ravnoteže. Na kraju ćemo odbaciti pretpostavku o stabilnim cijenama i analizirati probleme rasta cijena-inflacije, te bolesti većine suvremenih privreda. Time će izgradnja agregatnih makroekonomskih modela i njihova primjena u makroekonomskoj analizi biti završena.

Kao i do sada, izlaganja će biti razvijana postupno od najelementarnijih pojmova, pa do najkompleksnijih.

Počnimo, dakle, analizu ponašanja potrošača, tj. analizu faktora koji utječu na osobnu potrošnju kao najvažniju komponentu agregatne potražnje. Zavisnost osobne potrošnje o faktorima koji na nju utječu zove se funkcija potrošnje.

5.1. FUNKCIJA POTROŠNJE

Kad smo u trećem poglavlju govorili o kružnom toku privredne aktivnosti, mi smo ga predočili slikom 3.1.

Vratimo se našoj slici 3.1. u kojoj smo prikazali funkcioniranje jednostavne reprodukcije neke privrede koja se sastojala samo od aktivnosti proizvodnje i potrošnje, gdje ne postoji ni akumulacija, ni javna potrošnja i gdje se zanemaruje utjecaj monetarne politike, kamatnjaka, razdiobe dohotka, demografskih faktora, doba, spola itd. U toj privredi se potroši onoliko i samo onoliko koliko se proizvodi, pa je potrošnja jednaka dohotku. Tu smo konstatirali da je agregatna ponuda, tj. ukupna proizvodnja koju smo mjerili nacionalnim dohotkom Y, jednaka ukupnoj potrošnji C.

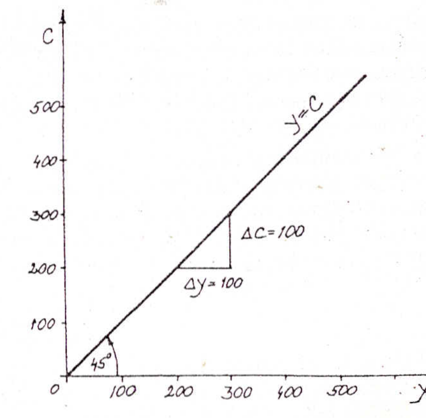
(1) $\qquad Y=C$

Očigledno je da je potrošnja funkcija nacionalnog dohotka, tj.:

(2) $\qquad C=f(Y)$

Tu jednakost, koja predstavlja uvjet makroekonomske ravnoteže, možemo prikazati slijedećom slikom:

Svaka točka na krivulji $Y=C$ pokazuje jednakost između agregatne potražnje (potrošnje C) i agregatne ponude (proizvodnje mjerene nacionalnim dohotkom). Svako povećanje proizvodnje u cijelosti se potroši, pa je agregatna ponuda uvijek jednaka agregatnoj potražnji.



Slika 5.1

Iz slike vidimo da bi povećanje nacionalnog dohotka za 100 jedinica rezultiralo povećanjem potrošnje također za 100 jedinica, tj:

$$\Delta Y = \Delta C = 100$$

Omjer između prirasta potrošnje ΔC i porasta nacionalnog dohotka ΔY iz kojeg je porast potrošnje rezultirao $\frac{\Delta C}{\Delta Y}$ zove se granična sklonost potrošnji. U našem slučaju granična sklonost potrošnji je $\frac{\Delta C}{\Delta Y} = \frac{100}{100} = 1$, što znači da porast dohotka od jedne jedinice uvjetuje porast potrošnje također od jedne jedinice.

Vidimo također da povećanje ponude izaziva jednako povećanje potrošnje i obrnuto, jer se cjelokupna proizvodnja odmah i potroši. Na taj način imamo proces jednostavne reprodukcije u kome se uvijek reproducira ista proizvodnja i potrošnja.

Kad bi se cjelokupna proizvodnja trošila u tekućoj potrošnji, to bi značilo potpunu stagnaciju i isključivalo mogućnost bilo kakvog privrednog rasta, jer se ništa ne odvaja na štednju koja je izvor sredstava za financiranje investicija, bez kojih nema razvoja.

Zato ćemo sada pretpostaviti da se čitava proizvodnja ne potroši u tekućoj potrošnji, nego da se jedan dio proizvodnje akumulira radi razvoja i povećanja buduće potrošnje. Uz te pretpostavke funkcioniranje procesa reprodukcije prikazali smo u trećem poglavlju slikom 3.2.

Mi smo zato, ilustrirajući proces reprodukcije na sl. 3.2 pretpostavljali da se tekuća proizvodnja, nacionalni dohodak Y ne potroši sav na tekuću potrošnju, nego da se jedan dio i akumulira radi razvoja i povećanja buduće potrošnje. Na taj smo način agregatnu potražnju razdijelili na dvije kompomente: osobnu potrošnju C i investicionu potrošnju I Tako smo dobili model proširene reprodukcije. Uvjet ravnoteže u ovom modelu, dakle jednakost agregatne ponude Y i agregatne potražnje (C+I) sad pišemo ovako:

$$Y = C + I$$

Na taj način, ovim makroekonomskim agregatnim modelom istražujemo međuzavisnost između nacionalnog dohotka (agregatne ponude) i pojedinih komponenti agregatne potražnje, osobne potrošnje C i investicija, kako bismo ustanovili kako promjena pojedinih komponenti agregatne potražnje utječe na agregatnu ponudu i obratno.

Mi ćemo u našoj analizi krenuti od ovog jednostavnog modela u kome ćemo agregatnu potražnju definirati kao zbroj osobne i investicione potrošnje. Nakon toga ćemo agregatnu potražnju sve više raščlanjivati, uvodeći nove njezine komponente, da bismo vidjeli kako promjena pojedinih komponenti agregatne potražnje utječe na agregatnu ponudu, koju ćemo mjeriti i nacionalnim dohotkom.

$$Y = C + I - J$$

Opet je agregatna potrošnja C funkcija nacionalnog dohotka. Ta je funkcionalna veza određena graničnom sklonošću potrošnji β. Ako želimo akumulirati, tada tekuća potrošnja mora biti manja od tekuće proizvodnje. Zbog toga je granična

sklonost potrošnji manja od jedan, tj. $\beta < 1$. Mi ćemo pretpostaviti da svako povećanje dohotka uvjetuje i određeno povećanje potrošnje, pa je $\beta > 0$. Radi toga ćemo pretpostaviti da je $0 < \beta < 1$.

Budući da je dio potrošnje nezavisan od dohotka, jer i uz pretpostavku da je $Y = 0$ mora postojati neka potrošnja jer ljudi moraju trošiti, jesti, piti, oblačiti se itd., to se gornja funkcija potrošnje mora proširiti uvođenjem autonomne potrošnje. Označimo li taj dio autonomne potrošnje sa α, možemo funkciju agregatne potrošnje pisati:

$$C = \alpha + \beta Y$$

Autonomna potrošnja α je autonomna u tom smislu što ne zavisi o egzogenoj varijabli, nacionalnom dohotku Y. Ona mjeri utjecaj koji na agregatnu potrošnju imaju svi ostali faktori koje smo apstrahirali pretpostavkom „ceteris paribus“. Te je faktore Keynnes podijelio na subjektivne i na objektivne. Subjektivni faktori odražavaju preferencije potrošača, a mogu biti pod utjecajem propagande, očekivanja o kretanju cijena, raspoloživosti dobara za potrošnju i kretanju dohotka. U objektivne faktore spadaju razdioba dohotka, uvjeti i raspoloživost potrošačkih kredita, imovno stanje (bogatstvo) potrošača i kamatnjak.

Primjer 1

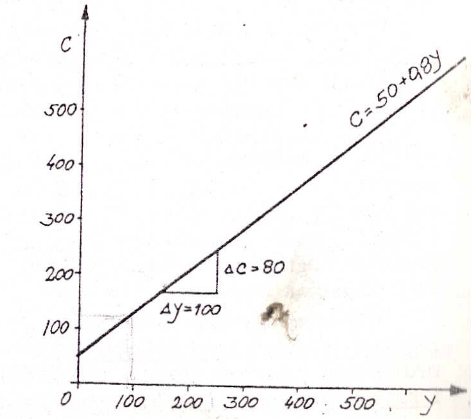
Pretpostavimo da smo na temelju empirijskih istraživanja ocijenili parametre u funkciji potrošnje i da ta funkcija izgleda ovako:

$$C = 50 + 0{,}8Y$$

Grafički ta funkcija izgleda ovako:

Povećanje dohotka za jednu jedinicu izaziva promjenu potrošnje za 0,8 jedinica:

$$\frac{\Delta C}{\Delta Y} = \frac{80}{100} = 0{,}8$$



Slika 5.2

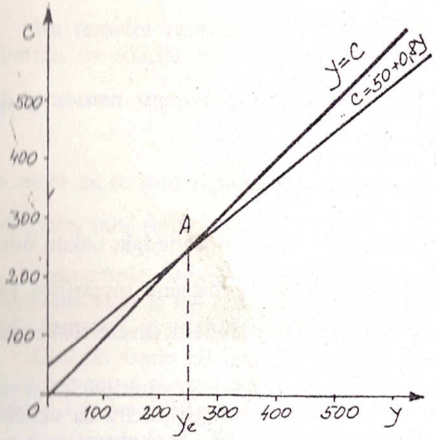
To se povećanje potrošnje koje rezultira iz jediničnog povećanja dohotka zove granična sklonost potrošnji.

Za kontinuiranu funkciju granična je sklonost potrošnji jednaka derivaciji funkcije potrošnje po dohotku:

$$\frac{dC}{dY} = 0{,}8.$$

Prema tome, od svake dodatne jedinice nacionalnog dohotka 0,8 jedinica se potroši, 0,2 jedinice se stavlja na štednju.

Na temelju ovog primjera definirat ćemo i prosječnu sklonost potrošnji koja je jednaka omjeru potrošnje i dohotka $\frac{C}{Y}$. Prosječna sklonost potrošnji pokazuje koji se dio od dohotka prosječno troši. Kretanje prosječne sklonosti potrošnji zavisi od razine dohotka. To vidimo na slijedećoj slici:



Slika 5.3

U točki A prosječna sklonost potrošnji jednaka je jedan. Lijevo od točke A prosječna je sklonost potrošnji veća od jedan, a desno od te točke ona je manja od jedan. S porastom dohotka prosječna sklonost potrošnji postaje sve manja i teži graničnoj sklonosti potrošnji kao svojoj graničnoj vrijednosti. To lako vidimo ako iz prosječne sklonosti potrošnji

$$\frac{C}{Y}=\frac{\alpha}{Y}+\beta$$

nađemo graničnu vrijednost uz uvjet da se Y povećava:

$$\lim_{Y\to\infty}\frac{C}{Y}=\beta.$$

5.2 FUNKCIJA ŠTEDNJE

Iz slike 3.2 vidjeli smo da dohodak koji ostvari u proizvodnji stanovništvo može utrošiti u tekućoj potrošnji, ili ga akumulirati, uštedjeti. Zbog toga uvjet ravnoteže možemo pisati i kao jednakost između nacionalnog dohotka i zbroja potrošnje i štednje:

$$Y=C+S$$

Ako od nacionalnog dohotka odbijemo potrošnju, dobit ćemo štednju:

$$S=Y-C.$$

Budući da je potrošnja funkcija dohotka, to je i štednja funkcija nacionalnog dohotka.

Prema tome, funkcija štednje je komplementarna funkcija funkcije potrošnje, a dobijemo je tako da funkciju potrošnje odbijemo od nacionalnog dohotka.

Da bismo bolje uočili komplementarnost funkcije potrošnje i funkcije štednje, uzmimo opet naš primjer funkcije potrošnje iz prošlog odsječka,

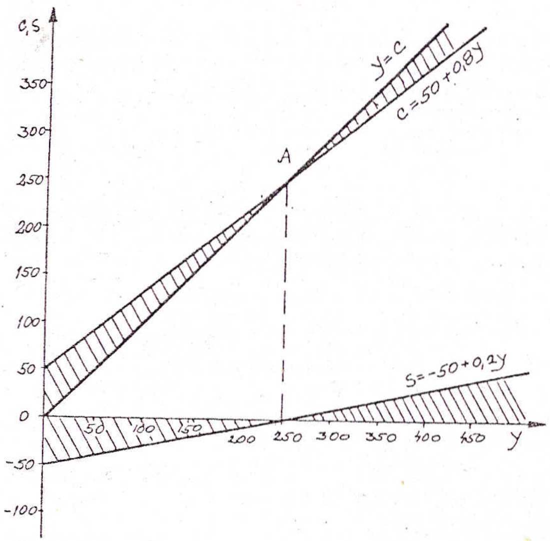
$$C=50+0{,}8Y$$

Iz ove funkcije potrošnje, funkcija štednje je:

$$S=Y-C=Y-(50+0{,}8Y)$$

$$S=-50+0{,}2Y$$

Prikažimo obje funkcije grafički da vidimo logiku izvođenja funkcije štednje iz funkcije potrošnje:



Slika 5.4

Na razini ravnotežnog dohotka Y=250, potrošnja je jednaka nacionalnom dohotku, pa je štednja jednaka nuli, jer potrošači troše onoliko koliko zarađuju.

Ako je dohodak manji od ravnotežnog, potrošnja je veća od dohotka. Zbog toga je štednja negativna. Naime, višak potrošnje iznad dohotka potrošači financiraju smanjenjem svojih prijašnjih ušteda, ili zaduživanjem. Kad je dohodak veći od ravnotežnog, tj. kad je dohodak veći od potrošnje, ostvaruje se štednja.

Iz slike vidimo da je krivulja štednje jednaka razlici između krivulje ravnoteže (koja s apscisom zatvara kut od 45°) i krivulje potrošnje. Zbog toga krivulju štednje možemo dobiti tako da krivulju potrošnje odbijemo od krivulje ravnoteže. Da bismo to bolje uočili, šrafirali smo prostor između tih dviju krivulja. Šrafirani prostori između krivulje potrošnje i krivulje ravnoteže, te između krivulje štednje i apscise jednaki su.

5.3. FORMULIRANJE I RJEŠENJE MODELA

Funkciju agregatne osobne potrošnje formulirali smo u prethodnom odsječku ovako:

(1) $$C=\alpha+\beta Y.$$

Dobili smo jednu jednadžbu s dvije endogene varijable C i Y (nepoznanice). Da bi model bio potpun, treba ga proširiti s još jednom jednadžbom u kojoj nećemo uvoditi nove endogene varijable, kako bismo dobili broj jednadžbi jednak broju endogenih varijabli. Ta dodatna jednadžba koju ćemo dodati funkciji potrošnje da bismo dobili potpun model uvjet je ravnoteže, tj. jednakost između agregatne ponude Y i agregatne potražnje (2 broja osobne i investicijske potrošnje):

$$Y=C+I \tag{2}$$

Ako veličinu investicija I tretiramo kao egzogenu varijablu, dobili smo potpun model, koji se sastoji od dvije jednadžbe sa dvije nepoznanice. Sada možemo napisati polazni ili strukturni oblik našeg modela:

$$\begin{aligned} C&=\alpha+\beta Y \\ Y&=C+I \end{aligned} \tag{3}$$

Sad se pristupa procjeni vrijednosti strukturnih parametara α i β. Kad se to učini, model se rješava, prevodi u reducirani oblik, kako bi poslužio svojoj svrsi — kvantitativnoj ekonomskoj analizi.

Model (3) se rješava tako da se relacija ponašanja uvrsti u uvjet ravnoteže. Uvrstimo li prvu jednadžbu u drugu, imamo:

$$Y=\alpha+\beta Y+I$$

Separiramo endogene od egzogenih varijabli i parametara:

$$Y-\beta Y=\alpha+I$$

$$Y(1-\beta)=\alpha+I$$

Izrazimo endogenu varijablu Y kao kombinaciju egzogene varijable I i parametra α:

$$Y=\frac{1}{1-\beta}\alpha+\frac{1}{1-\beta}I$$

Na analogan način možemo model (3) riješiti i po C, tako da drugu jednadžbu uvrstimo u prvu. Ako to učinimo, dobit ćemo nakon sređivanja:

$$C=\frac{1}{1-\beta}\alpha+\frac{\beta}{1-\beta}I$$

Naš polazni oblik modela (3) preveli smo u reducirani oblik[28], koji sada izgleda ovako:

$$\begin{aligned} Y&=\frac{1}{1-\beta}\alpha+\frac{1}{1-\beta}I \\ C&=\frac{1}{1-\beta}\alpha+\frac{\beta}{1-\beta}I \end{aligned} \tag{4}$$

[28] Do reduciranog oblika modela možemo doći i tako da polazni oblik (3) pišemo u matričnoj formi:

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -\beta & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} Y \\ C \end{bmatrix}=\begin{bmatrix} I \\ \alpha \end{bmatrix}$$

Ako riješimo ovaj sustav matričnih jednadžbi, tj. ako invertiramo matricu

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -\beta & 1 \end{bmatrix}$$

i pomnožimo je s matricom $\begin{bmatrix} I \\ \alpha \end{bmatrix}$, imamo reducirani oblik:

$$\begin{bmatrix} Y \\ C \end{bmatrix}=\frac{1}{1-\beta}\begin{bmatrix} 1 & 1 \\ \beta & 1 \end{bmatrix}\begin{bmatrix} I \\ \alpha \end{bmatrix}$$

Na reduciranom obliku možemo vršiti kvantitativnu ekonomsku analizu utjecaja autonomnih promjena egzogenih varijabli na promjenu endogenih varijabli.

5.3.1. **Investicijski multiplikator**

Autonomna promjena investicija J utjecat će na promjenu narodnog dohotka Y:

$$\frac{dY}{dJ}=\frac{1}{1-\beta} \tag{5}$$

tj. svaka jedinica investicija multiplirat će se $\frac{1}{1-\beta}$ puta u dohodak, nakon određenog vremena potrebnog da se multiplikativni efekti promjene investicija raspostru kroz čitav sistem. Zato $\frac{1}{1-\beta}$ zovemo agregatni-globalni investicijski multiplikator.

Međutim, ne samo da se autonomna promjena investicija multiplicira u dohodak nego se, kao što ćemo kasnije vidjeti, u dohodak multiplicira za veličinu investicijskog multiplikatora i svaka promjena bilo koje komponente autonomne potrošnje (npr. izvoza, budžetske potrošnje ili autonomne osobne potrošnje α).

Da to pokažemo, mi ćemo u našem modelu zatvorene privrede zbrojiti obje komponente autonomne potrošnje, α i J, označiti ih sa A, tj.

$$\alpha+J=A$$

Sada prvu jednadžbu reduciranog oblika modela (4) možemo pisati:

$$Y=\frac{1}{1-\beta}A \tag{6}$$

Promjene autonomne potrošnje A (bez obzira na to koja se njezina komponenta promijeni, da li autonomna osobna potrošnja α ili autonomne investicije) utjecat će na promjenu dohotka Y za:

$$\frac{dY}{dA}=\frac{1}{1-\beta} \tag{7}$$

Prema tome vidimo da se egzogena jedinična promjena bilo koje komponente autonomne potrošnje multiplicira u dohodak za veličinu investicijskog multiplikatora $\frac{1}{1-\beta}$.

Povećanje dohotka koje rezultira iz jedinične promjene autonomne potrošnje, veći je od jedinice.

Naime, budući da je:

$$0<\beta<1$$

to je:

$$0<1-\beta<1$$

pa je

$$\frac{1}{1-\beta} > 1$$

Na temelju reduciranog oblika moddela, možemo analizirati i utjecaj autonomnih investicija na veličinu agregatnee potrošnje C:

$$\frac{dC}{dI} = \frac{\beta}{1-\beta} \qquad (8)$$

to znači da će svako povećanje jedinica aautonomnih investicija izazvati povećanje agregatne potrošnje (nakon određenog vvremena) za $\frac{\beta}{1-\beta}$.

I povećanje osobne potrošnje koje rezzultira iz jediničnog povećanja autonomnih investicija veće je od nule, ali je manje öod povećanja nacionalnog dohotka koji iz istog porasta investicija rezultira.

Grafički ćemo djelovanje multiplikatora prikazati postupno pretpostavljajući da se agregatna potražnja sastoji najprije od osobne potrošnje C, a zatim od zbroja osobne i investicijske potrošnje C+I.

Prikažemo li na istom grafikonu obje krivulje (5.1) i (5.2), dobit ćemo sliku 5.3. iz prošlog odsječka.

Krivulja 45° jednako je udaljena ood osi agregatne ponude i agregatne potražnje, pa svaka točka na njoj predstavljlja ravnotežu, tj jednakost agregatne potražnje i agregatne ponude. Zato ona ppredstavlja uvjet ravnoteže u agregatnim makroekonomskim modelima.

Budući da je funkcija potrošnje C f funkcija dohotka Y i da je granična sklonost potrošnji manja od 1, funkcija pottrošnje siječe krivulju ravnoteže u jednoj točki U toj se točki ostvaruje jednakost izmedu planirane potražnje i proizvodnje, dakle jednakost agregatne ponude i pldanirane agregatne potražnje. U našem se primjeru obje krivulje izjednačuju na razini dohotka $Y_e=250$:

$$C=Y=250$$

$$C(250)=50+00{,}8\cdot 250=50+200$$

Taj nacionalni dohodak pri kojemm se izjednačuju te dvije krivulje, koji je upravo dovoljan da zadovolji sve kompoonente potrošnje (u našem slučaju samo C) zove se ravnotežni dohodak, jer se taada izjednačuje agregatna ponuda $Y_e=250$ i agregatna potražnja $C=250$.

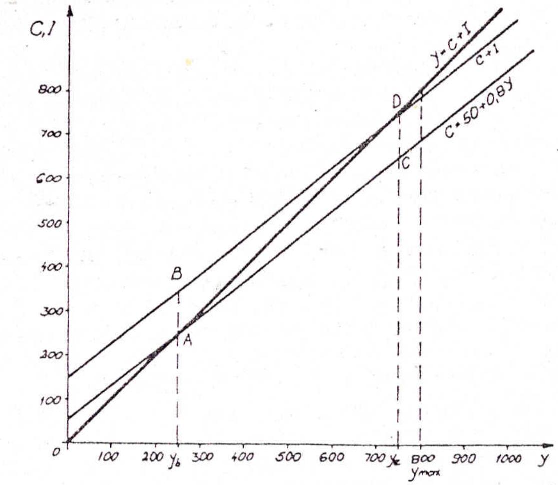
Pogledajmo sada kakav će utjecaaj imati autonomno povećanje planiranih investicija za 100 jedinica. Najprije grafički na slici 5.5.

Planirano povećanje investicija zaa 100 jedinica (AB) pomaknut će krivulju ukupne potrošnje na gore za 100 jedinnica, pa je odrezak na ordinati povećan sa 50 na 150. Sad će ravnotežni nacionalni dohodak biti $Y_e=750$ jedinica, dakle za 500 jedinica više. To znači da se jedna jedinica investicija multiplicirala u nacionalni dohodak 5 puta. Naš je multiplikator:

$$\frac{1}{1-\beta} = \frac{1}{1-0{,}8} = 5$$

pa je u skladu s naprijed navedenim:

$$\frac{dY}{dI} = 5$$



Slika 5.5

To vrijedi ako razina pune zaposlenosti odnosno potencijalni (maksimalno mogući) dohodak nije manji od 750 jedinica, tj. $Y_{max} \geq Y_e = 750$. Ako je $Y_{max} = Y_e = 750$, tada bi svako daljnje povećanje investicija (i ostalih komponenti potrošnje) dovodilo do inflacije. Obratno, svako bi smanjenje autonomnih komponenti potrošnje dovodilo do deflacije.

Promjena potrošnje koja rezultira iz autonomne promjene investicija za jednu jedinicu jednaka je:

$$\frac{dC}{dI} = \frac{\beta}{1-\beta} = \frac{0{,}8}{0{,}2} = 4$$

Prema tome, jedinica uložena u investicije povećat će potrošnju za 4 jedinice u uvjetima nepotpune zaposlenosti. Nakon uvođenja investicija od 100 jedinica, potrošnja iznosi 650 jedinica ($C=50+0{,}8\cdot 750$). Prije uvođenja investicija potrošnja je bila 250 jedinica. Prema tome, njezino povećanje izazvano investicijama od 100 jedinica iznosi 400 jedinica, dakle veća je za 4 puta od uloženih investicija.

5.3.2. **Rasprostiranje multiplikativnih efekata**

Logiku multiplikatora vidjeli smo u slici 3.2 kad smo prikazivali kretanje cjelokupnog procesa reprodukcije. Povećanje autonomnih investicija uvjetuje povećanje dohotka upravo za iznos tih autonomnih investicija, tj. $\Delta I \rightarrow \Delta Y$. Povećane dohotka sa svoje strane inducira povećanje osobne potrošnje koje je jednako umnošku granične sklonosti potrošnji i povećanja nacionalnog dohotka, tj. $\Delta Y \rightarrow \Delta C = \beta \Delta Y$. Ovo povećanje potrošnje inducira povećanje dohotka $\Delta C \rightarrow \Delta Y$, povećanje dohotka opet inducira povećanje potrošnje, ova dohotka itd.

Međutim, s obzirom na to da je $0 < \beta < 1$, svako daljnje povećanje potrošnje i dohotka sve je manje i manje, pa je niz tih povećanja konvergentan. Suma tog niza jednaka je umnošku investicijskog multiplikatora i porasta autonomnih investicija.

Proces rasprostiranja multiplikativnih efekata povećanja investicijske potrošnje na nacionalni dohodak u vremenu je dinamički proces. Taj ćemo proces pratiti na slijedećem primjeru. Uzmimo funkciju potrošnje $C = 50 + 0{,}75\,Y$ i pretpostavimo da se autonomne investicije povećaju za 100 jedinica. Povećanje investicijske potrošnje od 100 jedinica uvjetuje povećanje proizvodnje (nacionalnog dohotka) od 100 jedinica. Uz danu graničnu sklonost potrošnji $\beta = 0{,}75$ to povećanje nacionalnog dohotka Y uvjetuje povećanje potrošnje od 75 jedinica. To povećanje potrošnje uvjetuje povećanje nacionalnog dohotka Y za 75 jedinica. To povećanje dohotka od 75 jedinica uvjetuje porast potrošnje od $0{,}75 \cdot 0{,}75 = 56{,}25$ jedinica. To se povećanje potrošnje ne može ostvariti ako se za toliko ne poveća proizvodnja, stoga ono uvjetuje daljnje povećanje proizvodnje od 56,25 jedinica. Ovo povećanje proizvodnje nacionalnog dohotka uvjetuje daljnji porast potrošnje za $0{,}75 \cdot 56{,}25 = 0{,}75 \cdot 0{,}75^2 \cdot 100 = 0{,}75^3 \cdot 100 = 42{,}19$ jedinica itd.

Ovaj proces uzajamnog povećanja proizvodnje Y i potrošnje C uvjetovanih povećanjem autonomnih investicija od 100 jedinica, nastavlja se unedogled, ali on konvergira k određenoj veličini, sumi svih povećanja koju smo izračunali kao umnožak inicijalnog povećanja investicija i multiplikatora.

U slijedećoj tabeli ilustriramo proces rasprostiranja ovih multiplikativnih efekata:

Tabela 5.1

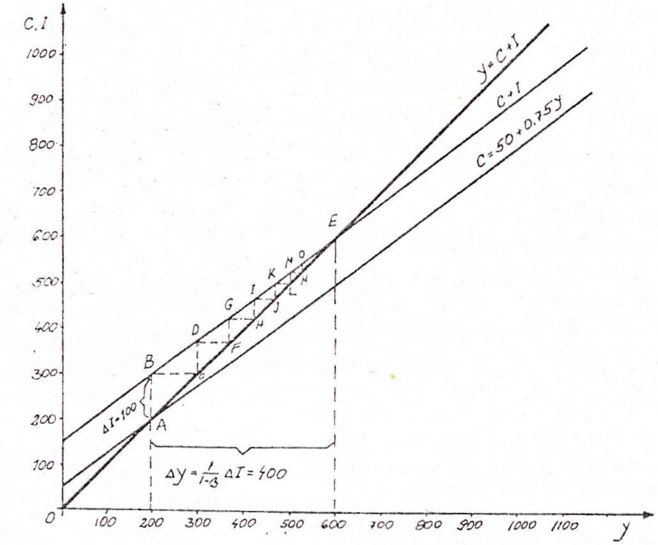
Razdoblje	ΔI	$\cancel{\Delta C}$ ΔY	$\cancel{\Delta Y}$ ΔC
1	100	100	75
2	0	75	56,25
3	0	56,25	42,19
4	0	42,19	31,64
5	0	31,64	23,73
6	0	23,73	17,80
7	0	17,80	—
		$\sum_{1}^{7} = 346{,}61$	$\sum_{1}^{7} = 259{,}96$
$n = \infty$	100	400	300

Iz tabele 5.1 vidimo da povećanje nacionalnog dohotka u prvih 7 proizvodnih ciklusa iznosi 346,61, što znači da je za rasprostiranje oko 87% ukupnih multiplikativnih efekata povećanja investicija potrebno 7 vremenskih razdoblja, tj.

7 proizvodnih ciklusa. To znači da ovaj porast proizvodnje relativno brzo konvergira prema nuli, a ukupna proizvodnja Y koja rezultira iz povećanja investicija k ukupnom povećanju od 400.

I povećanje potrošnje brzo konvergira. Nakon prvih 7 ciklusa povećanja potrošnje izazvano povećanjem autonomnih investicija doseglo je 260 jedinica od ukupnih 300 koje dosegne kad se multiplikativni efekti autonomnog povećanja investicija potpuno rasprostru kroz privredni sistem.

Ovaj proces rasprostiranja multiplikativnih efekata povećanja autonomnih investicija od 100 jedinica možemo vidjeti na slijedećoj slici (sl. 5.6)



Slika 5.6

Iz slike vidimo da uvođenje u model autonomnih investicija $I = 100$ u vremenu $t = 1$ narušava početnu ravnotežu. Pri dohotku $Y_1 = 200$ u točki A sada je agregatna potražnja $C + I = 300$ u točki B. Povećanje agregatne potražnje za AB inicira povećanje proizvodnje (opet pretpostavljamo postojanje slobodnih kapaciteta) i nacionalnog dohotka u za BC. To povećanje dohotka za BC uz istu graničnu sklonost potrošnji uvjetuje povećanje potrošnje za CD. To povećanje potrošnje CD uvjetuje povećanje potrošnje CD uvjetuje povećanje dohotka DF, a ono opet povećanje potrošnje za FG itd. Povećanje potrošnje i dohotka u svakom su koraku sve manje i manje, jer je $\beta < 1$. Zato sistem konvergira ravnoteži u točki E. Kad se završi ovaj dinamički proces, povećanje dohotka $\Delta Y = \frac{1}{1-\beta} \Delta I = \frac{1}{1-0{,}75} \cdot 100 = 400$.

5.3.3. **Inflacijski i deflacijski jaz**

Komponenta investicija u našem modelu obuhvaća investicije u osnovna sredstva i investicije u obrtna sredstva, tj. porast zaliha ΔZ,

$$I = I_0 + \Delta Z$$

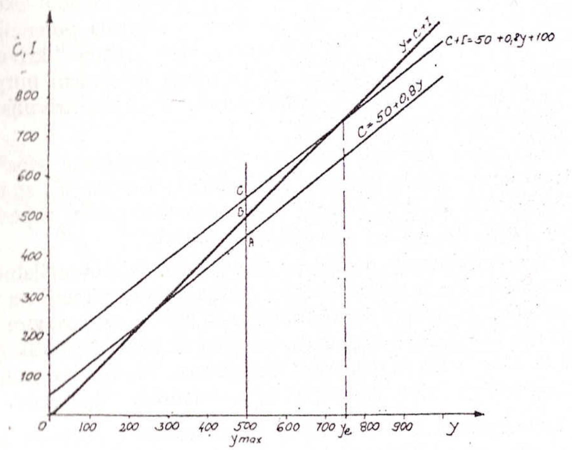
Proizvođači planiraju određenu veličinu investicija i u obrtna i u osnovna sredstva. Međutim, zbog činjenice da odluke o agregatnoj potražnji donose nezavisno dva skupa privrednih subjekata, potrošači o osobnoj potrošnji, a investitori (proizvođači) o investicionoj, moguće je da planirane i ostvarene veličine bilo koje komponente agregatne potražnje ne budu jednake. Kad se to dogodi, proizvođači imaju neplanirane, neželjene investicije u zalihe ΔZ. Ove neplanirane investicije u zalihe ΔZ mogu biti pozitivne (kad je ostvarena C+I manja od planirane), negativne (kad je ostvarena C+I veća od planirane) ili jednaka nuli kad su ostvarena i planirana agregatna potražnja jednake.

Ako u našu jednadžbu (3) uvrstimo gornji izraz, za investicije imamo:

$$Y = C + I_o + \Delta Z$$

Iz ove jednadžbe vidimo da bi porast potrošnje iznad planirane doveo do smanjenja zaliha. Da bi zadržali zalihe na željenoj razini, proizvođači povećavaju proizvodnju, a time i zaposlenost. Porasla potražnja kako za proizvodnim faktorima, tako i za proizvodima utječe na porast njihovih cijena tim više što je privreda bila bliže pune zaposlenosti. Ako je privreda već bila na razini pune zaposlenosti, onda ovaj porast potražnje rezultira isključivo povećanjem cijena—inflacijom.

Iz jednadžbe također vidimo da bi smanjenje potrošnje ispod planirane rezultiralo povećanjem zaliha. Zbog toga bi proizvođači da bi održali zalihe na planiranoj razini, u slijedećem ciklusu planirali manju proizvodnju, a to znači manje zapošljavanje proizvodnih faktora. Rezultat takve njihove namjere bila bi deflacija koja se očituje prije svega u manjoj proizvodnji i većoj nezaposlenosti, a eventualno i nižim cijenama.



Slika 5.7

Pretpostavimo da je u našem primjeru potencijalni, (maksimalni) realni nacionalni dohodak koji se postiže punim iskorištavanjem, punom zaposlenošću svih proizvodnih faktora Y_{max} iznosio 500 jedinica (slika 5.7).

$Y_e = 750$

Planirane autonomne investicije od 100 jedinica procesom multiplikatora rezultirale bi, kao što smo vidjeli, u ravnotežnom nacionalnom dohotku, $Y_e = 750$. Međutim, maksimalna ponuda, najveći nacionalni dohodak koji narodna privreda može ostvariti uz punu zaposlenost svih proizvodnih čimbenika je $Y_{max} = 500$ jedinica. Agregatna potražnja Y_{max} C je sada veća od agregatne ponude Y_{max} B za CB. U našem slučaju je:

agregatna potražnja $I + C = 100 + 50 + 0{,}8 \cdot 500 = 550$

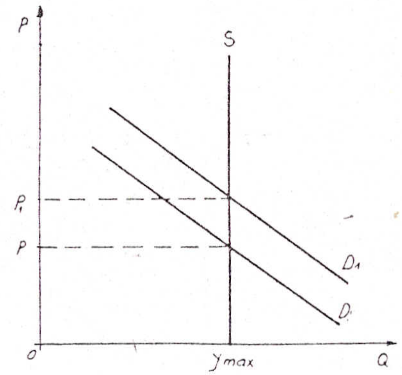
agregatna ponuda $Y_{max} = 500$,

pa je agregatna potražnja veća od agregatne ponude za 50 jedinica.

Kao što smo vidjeli kad smo govorili o mikroekonomskom modelu, višak potražnje nad ponudom uvjetovat će porast cijena. Ovdje će razlika, jaz, između agregatne potražnje i agregatne ponude BC utjecati na rast opće razine cijena, inflaciju cijena. Zbog toga se ova razlika između agregatne potražnje i agregatne ponude BC zove inflacijski jaz.

Naime, u situaciji pune zaposlenosti, agregatna ponuda je potpuno neelastična pa svako povećanje agregatne potražnje dovodi samo do povećanja cijena. To vidimo na ovoj slici. (sl. 5.8)

Povećanje agregatne potražnje sa D na D_1 u situaciji pune zaposlenosti kad je Y_{max}, naime cijene će se povećati sa p na p_1. Rezultat će biti inflacija cijena.



Slika 5.8

Da bi se eliminirao inflacijski jaz, potrebno je smanjiti veličinu neke komponente autonomne potrošnje A za $\dfrac{Y_e - Y_{max}}{\dfrac{1}{1-\beta}}$. U našem slučaju bi bilo dovoljno smanjiti autonomne investicije za $\dfrac{250}{5} = 50$ jedinica, pa bi se ravnotežni i potencijalni nacionalni dohodak izjednačili, tj. eliminirao bi se inflacijski jaz. Tada bismo imali:

$$50 + 50 + 0{,}8 \cdot 500 = 500$$

Pretpostavimo sada da je maksimalni nacionalni dohodak veći od ravnotežnoga, $Y_{max} = 800$ kao što je na slici 5.7. Sada je slika drukčija (sl. 5.9)

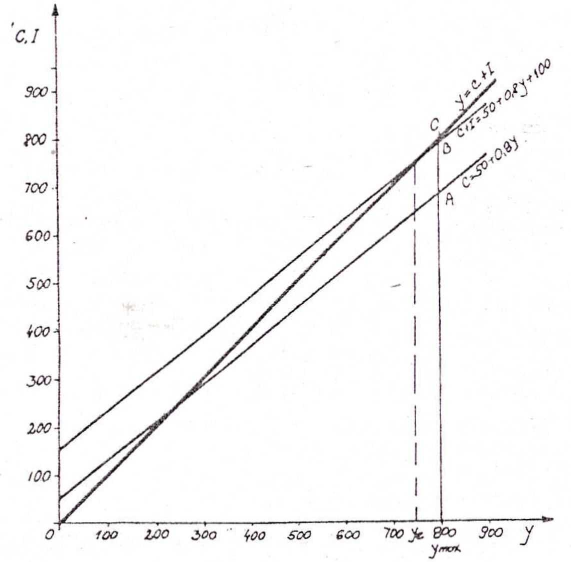
Sada je ravnotežni nacionalni dohodak $Y_e = 750$ manji od potencijalnoga $Y_{max} = 800$ za 50 jedinica. Razlika između agregatne ponude pri punoj zaposlenosti Y_{max} C i agregatne potražnje Y_{max} B, kad je agregatna ponuda veća od agregatne potražnje, BC je deflacijski jaz. Njegovo postojanje uvjetovalo bi u uvjetima slobodnog djelovanja ekonomskih zakona opadanje cijena i nezaposlenost. Da bi se deflacijski jaz eliminirao, potrebno je povećati neku komponentu autonomne

100 200

$\dfrac{Y_{max} - Y_e}{1-\beta} > 0$

potrošnje za $\frac{Y_{max}-Y_e}{\frac{1}{1-\beta}}$.[29] U našem primjeru bi se povećanjem investicija za $\frac{800-750}{5}=10$ jedinica inflacijski jaz eliminirao. Tada bi agregatna potražnja bila 800 jedinica:

$$110+50+0{,}8\cdot 800=800.$$



Slika 5.9

5.3.4. **Potencijalni output**

Potencijalni smo output definirali kao proizvodnju, mjerenu nacionalnim dohotkom ili društvenim proizvodom koja se ostvaruje pri punoj zaposlenosti svih proizvodnih faktora.

Ova se definicija često modificira u tom smislu što se pretpostavlja da je stok kapitala u kratkom roku dan, nepromjenljiv, pa se potencijalni output definira kao maksimalna proizvodnja koja bi se ostvarila kad bi radna snaga bila potpuno zaposlena. Kod toga se pod potpunom zaposlenošću radne snage podrazumijeva da postotak nezaposlenih nije veći od strukturne nezaposlenosti.[30]

[29] Iz $\frac{\Delta Y}{\Delta I}=\frac{1}{1-\beta}$ slijedi $\Delta Y=\frac{1}{1-\beta}\Delta I$ budići da je $\Delta Y=Y_{max}-Y_e$, to imamo: $\Delta I=\frac{Y_{max}-Y_e}{\frac{1}{1-\beta}}$.

[30] O specifičnostima različitih definicija potencijalnog outputa vidi u: *M. Babić:* „Ekonometrijski model jugoslavenske privrede“ Ekonomski institut, Zagreb, 1974. str. 49.

Jedna jednostavna metoda određivanja potencijalnog outputa koja se temelji na pretpostavci da je u kratkom roku kapital nepromjenljiv, pa je promjena proizvodnje posljedica isključivo promjene zaposlenosti radne snage, ima ovu logiku:

Pretpostavimo da je raspoloživa radna snaga L (aktivno stanovništvo umanjeno za frikcionu nezaposlenost), a prosječna produktivnost $\frac{Y}{L}$. Tada je potencijalni output jednak umnošku radne snage L i njezine prosječne produktivnosti rada. Potencijalni output se mijenja s vremenom zbog porasta radne snage i zbog porasta njezine produktivnosti.

Pojam potencijalnog outputa bitan je, kao što smo vidjeli, za određivanje veličine inflacijskog i deflacijskog jaza. Inflacijski, odnosno deflacijski jaz određuje se odnosom ostvarenog prema potencijalnom outputu. Taj je odnos bitan za ocjenu ekonomske situacije i predlaganje mjera ekonomske politike.

Zbog toga je kvantificiranje potencijalnog outputa vrlo važno.

Tri su glavne metode kvantificiranja potencijalnog outputa[31] u praksi: 1) Anketiranje poduzeća (konjunkturni pregled) 2) Trend kroz vrhove ciklusa i 3) Procjena proizvodnih funkcija.

Pomoću prve metode, anketiranjem poduzeća utvrđuje se iskorištenost kapaciteta njihovih proizvodnih faktora i na temelju toga se donosi zaključak o potencijalnom outputu. Ta metoda ima slabost, što u periodu booma, poduzeća često potcenjuju kapacitete („nalaze“ kapacitete), dok u periodu recesije ih precjenjuju („gube“ kapacitete).

Druga metoda, povlačenje trenda kroz vrhove cikličnog kretanja proizvodne aktivnosti razvijena je na Wharton School of Finance and Commerze sveučilišta Pennsylvania, a primijenjena je u poznatom Wharton School ekonometrijskom modelu američke privrede. Prema ovoj se metodi krivulja potencijalnog outputa konstruira mehanički kao linearni trend povučen kroz „vrhove“ krivulje ostvarenog outputa za određeno razdoblje. Pretpostavlja se da je stvarni output u vršcima jednak potencijalnom i da između dodirnih točaka tih dviju krivulja potencijalnog outputa raste po konstantnoj stopi.

Pomoću proizvodne funkcije, obično Cobb-Douglasova tipa[32] izražava se zavisnost proizvodnje o veličini ulaganja proizvodnih faktora. Ta se međuzavisnost zatim koristi da se odredi proizvodnja koja odgovara punoj zaposlenosti proizvodnih faktora. Tako se dobije potencijalni output.

Zanimljivo je napomenuti da se za izračunavanje potencijalnog outputa u praksi, osobito u SAD, često koristi jedna metoda koja se temelji na tzv. Okunovu zakonu[33]. Potencijalni se output izračunava tako da se ostvarenom outputu (nacionalni dohodak ili D.P.) doda određena veličina za svaki postotak nezaposlenosti iznad razine za koju je puna zaposlenost definirana. Pri tom se puna zaposlenost definira kao zaposlenost, gdje je stopa nezaposlenosti 4%.

Svaka od ovih metoda ima prednosti i nedostatke s obzirom na druge. Nijedna nije toliko superiorna nad drugim a da bi njezina primjena automatski osiguravala najbolje rezultate.

[31] Vidi: *Jacques R. Artus:* „Potential and actual output in industriel Countries“ Finance and Development No. 2, June 1979. str. 25—28

[32] Vidi: *E. Kuh:* „Measurement of Potential Output“ AER, Sept. 1966. str. 759.

[33] *A. N. Okun:* „Potential GNP, its Measurement and Significance“ Proceedings of the American Statistical Association 1962.

6. MODELI FISKALNE POLITIKE

6.0.1. Utjecaj fiskalne politike na nacionalni dohodak

Proširimo naš model zatvorene privrede s budžetskom ili općom (vladinom) potrošnjom G. Ta je potrošnja u društvenim računima prikazana kao potrošnja roba i usluga namijenjenih podmirenju zajedničkih i općih potreba društva.

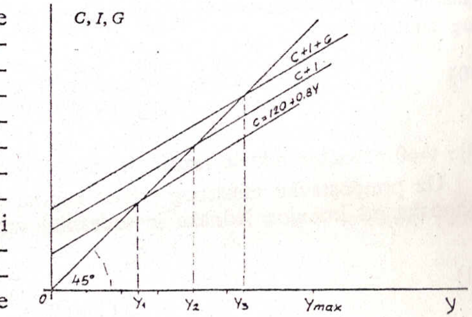
Dodamo li veličinu opće potrošnje G veličinama osobne potrošnje C i autonomnih investicija J, dobit ćemo veličinu agregatne potražnje u zatvorenoj privredi.

Uvođenjem budžetske potrošnje u naš model, sada definicijska relacija nacionalnog dohotka izgleda ovako:

$$Y = C + J + G \tag{1}$$

Uvođenje budžetske potrošnje G dovelo je do, ceteris paribus, povećanja agregatne potrošnje. To procesom multiplikatora rezultira u povećanju ravnotežnog nacionalnog dohotka, kao što vidimo na ovoj slici:

Uvođenjem investicijske potrošnje J u model, povećan je ravnotežni nacionalni dohodak s Y_1 na Y_2. Povećanjem agregatne potražnje s budžetskom potrošnjom G povećan je nacionalni dohodak Y s Y_2 na Y_3. Prema tome, uvođenjem novih komponenti autonomne potrošnje agregatnoj potrošnji povećava se ravnotežni nacionalni dohodak: $Y_3 > Y_2 > Y_1$, naravno, uz pretpostavku da potencijalni nacionalni dohodak X_{max} nije manji od najvećeg ravnotežnog dohotka, tj. uz uvjet: $Y_{max} \geq Y_3$.



Slika 6.1

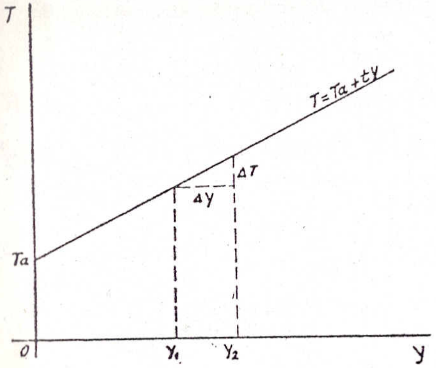
Zbog toga je i multiplikator budžetske potrošnje G (uz zanemarivanje poreza!) jednak multiplikatoru autonomnih investicija:

$$\frac{dY}{dJ} = \frac{dY}{dG} = \frac{1}{1-\beta}$$

6.0.2. **Financiranje budžetske potrošnje — funkcija poreza**

Budžetska se potrošnja financira porezima i budžetskim deficitom koji se pokriva zaduživanjem kod nefinancijskog ili kojeg financijskog sektora-banaka. Mi ćemo analizu efekata financiranja budžetskog deficita zaduživanjem upoznati kasnije kad budemo govorili o monetarnoj analizi. U ovom ćemo poglavlju analizirati efekte fiskalne politike na nacionalni dohodak neovisno o tome kako se budžetska potrošnja financira, porezima T ili budžetskim deficitom.

U uravnoteženom budžetu $T=G$. Ako je $T>G$, tekući budžet ima suficit, a ako je $T<G$, onda je tekući budžet u deficitu. U drugom roku mora biti $T=G$.



Slika 6.2

U literaturi je vrlo česta funkcija poreza ovakvog oblika:

(2) $$T=T_a+tY$$

U jednadžbi (2) T_a je zbroj poreza nezavisnih od veličine nacionalnog dohotka (npr. porez na nasljeđe, na imovinu i dr.), dok je tY dio poreza koji zavisi od nacionalnog dohotka (npr. porez na dohodak, porez na promet i dr.).

Podijelimo li (2) s nacionalnim dohotkom, dobit ćemo prosječnu poreznu stopu:

(3) $$\frac{T}{Y}=\frac{T_a}{Y}+t$$

koja pokazuje prosječno porezno opterećenje jedinice nacionalnog dohotka.

Deriviramo li funkciju poreza (2) po Y, dobit ćemo graničnu poreznu stopu:

(4) $$\frac{dT}{dY}=t$$

koja pokazuje koji se dio dodatne jedinice dohotka oduzima u obliku poreza t, povećanje poreznih prihoda koje rezultira iz jediničnog povećanja nacionalnog dohotka.

Podijelimo li graničnu poreznu stopu (4) s prosječnom poreznom stopom (3), dobit ćemo elastičnost poreza s obzirom na dohodak:[41]

(5) $$\varepsilon_{T,Y}=\frac{\dfrac{dT}{dY}}{\dfrac{T}{Y}}$$

[41] Kao što smo vidjeli, koeficijent elastičnosti definira se kao postotna promjena endogene varijable koja je uvjetovana jedanpostotonom promjenom egzogene varijable. Izračunava se kao omjer između granične i prosječne promjene endogene varijable s obzirom na egzogenu. Stoga koeficijent elastičnosti poreza s obzirom na dohodak pokazuje za koliko će se postotaka promijeniti porez, ako se dohodak poveća za 1%, a izračunava se kao odnos između granične i prosječne porezne stope.

Elastičnost poreza s obzirom na dohodak pokazuje postotno povećanje poreza koje rezultira iz povećanja dohotka za 1%. Na temelju (5) poreze dijelimo na progresivne (kad je $\varepsilon_{T,Y}>1$)[42], proporcionalne (kad je $\varepsilon_{T,Y}=1$)[43] i degresivne (kad je $\varepsilon_{T,Y}<1$). Današnji porezni sistemi u razvijenijim zemljama sastoje se od svih triju vrsta poreza.

6.0.3. **Raspoloživi dohodak**

Uvođenjem budžetske potrošnje G i poreza kojima se ona financira u model, osobna potrošnja C nije više funkcija ukupnog dohotka Y, nego samo jednoga njegovog dijela.

Za dio poreza umanjuje se veličina dohotka koja pritječe stanovništvu i iz koje se financira osobna potrošnja. Međutim, stanovništvu za financiranje osobne potrošnje pritječe od vlade i dio dohotka u obliku različitih transfera (socijalno osiguranje i sl.). Nazovimo dohodak koji ostaje po odbitku poreza T, a uvećan za veličinu transfera Tr raspoloživi dohodak. Prema tome, raspoloživi je dohodak Y^d jednak:

(6) $$Y^d=Y-T+Tr$$

Potrošnja se sada definira kao funkcija raspoloživog, a ne više kao funkcija ukupnog dohotka:

(7) $$C=f(Y-T+TR)$$

odnosno:

$$C=\alpha+\beta(Y-T+TR)$$

ili, ako uvrstimo izraz (2) za T:

$$C=\alpha+\beta(Y-T_a-tY+TR)$$

odnosno, ako izlučimo zajednički faktor Y:

(8) $$C=\alpha+\beta(1-t)\cdot Y-\beta T_a+\beta TR$$

Prema tome, uz postojanje budžetske potrošnje koja se financira proporcionalnim porezom, čija je veličina određena proporcija dohotka t, granična je sklonost potrošnji:

(9) $$\frac{dC}{dY}=\beta(1-t)$$

Budući da je, po pretpostavci:

$$0<t<1$$

to je i:

$$0<1-t<1$$

zbog toga je:

(10) $$\beta(1-t)<\beta$$

Prema tome, zbog uvođenja poreza, smanjuje se granična sklonost potrošnji za $t\beta$.

[42] U tu vrstu poreza najčešće spada porez na osobni dohodak.
[43] *Adam Smith* je zagovarao proporcionalni porez.

To dalje znači da će nazivnik u našem izrazu za multiplikator biti veći, što će, uz nepromijenjeni brojnik, utjecati na smanjenje multiplikatora:

tj.

$$\frac{1}{1-\beta} > \frac{1}{1-\beta(1-t)}$$

6.0.4. Funkcija štednje

U identitetu (1) nacionalni smo dohodak u zatvorenoj privredi definirali kao zbroj investicione, osobne i budžetskte potrošnje. S druge strane nacionalni dohodak u zatvorenoj privredi možemo definirati kao zbroj osobne potrošnje, štednje i neto-poreza (tj. poreza umanjenih za transfere):

(11) $$Y=C+S+T$$

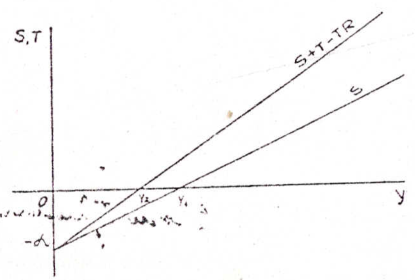
Ako izjednačimo i desne strane izraza (1) i (11) i ako na obje strane oduzmemo C, imamo osnovni uvjet ravnoteže u zatvorenoj privredi:

(12) $$S+T=J+G$$

Iz (12) slijedi:

(13) $$S+(T-G)=J$$

što znači da eventualni višak u budžetu služi kao dodatni izvor sredstava za financiranje investicija, jer se njime može financirati višak investicija nad štednjom. Vrijedi, naravno, i obrnuto: Ako je $G>T$, tada u zatvorenoj privredi mora biti $J<S$, što znači da je jedan dio štednje utrošen za financiranje budžetskog deficita.



Slika 6.3

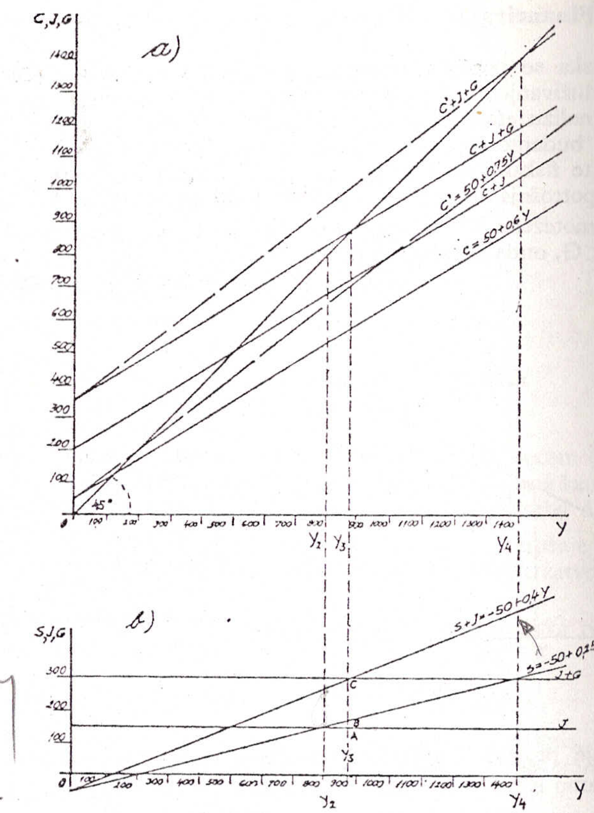
Sada se funkcija štednje u zatvorenoj privredi pomiče na lijevo za funkciju poreza kao što vidimo na sl. 6.3.

Na slici (6.3) vidimo da je uvođenje poreza djelovalo na smanjenje ravnotežnog dohotka sa Y_1 na Y_2 ($Y_1>Y_2$).

6.0.5. Ravnotežni nacionalni dohodak

Na slici 6.1 vidjeli smo kako se grafički određuje ravnotežni dohodak pomoću komponenti agregatne potrošnje. Na slijedećoj ćemo slici (6.4) uz sliku 6.1 ucrtati i uvjet ravnoteže (12) slika (6.4 b), da bismo vidjeli kako se na oba načina određuje ravnotežni dohodak:

Dok nije bilo budžetske potrošnje ni poreza, ravnotežni je nacionalni dohodak pri kojem se ostvarivao uvjet $J=S=150$ bio $Y_2=800$. Povećanje agregatne potrošnje za $G=150$, uz nepostojanje poreza T rezultiralo bi u povećanju nacionalnog dohotka na $Y_4=1400$. Međutim, uvođenje i poreza u model zarotirala je krivulju



C=50+0,8Y

t=20%

Slika 6.4

bruto-štednje $S+T-TR$ nalijevo pa je ravnotežni dohodak $Y_3=875$. Tu se ostvaruje uvjet ravnoteže $S+T=J+G=300$. Kod dohotka Y_3, tekući budžet ima deficit AB, jer su za toliko budžetski prihodi BC manji od tekućih rashoda AC. Zato je $Y_3>Y_2$, tj. uvođenje fiskalne politike u model rezultiralo je u povećanju ravnotežnog nacionalnog dohotka.

Naravno opet valja imati na umu da je povećanje dohotka moguće samo u situaciji nepotpune zaposlenosti, tj. kad je Y_{max} veći od rezultirajućeg ravnotežnog dohotka.

Vidjeli smo da uvođenje budžetske potrošnje utječe na povećanje, dok uvođenje poreza utječe na smanjenje nacionalnog dohotka. Iz toga je vidljivo da povećanje budžetskih rashoda iznad povećanja budžetskih prihoda, tj. povećanje budžetskog deficita, utječe na povećanje nacionalnog dohotka u situaciji nepotpune zaposlenosti. O tome će kasnije biti više govora.

Strukturni oblik našeg modela sastoji se od izraza (1), (2), (6) i (8):

14.(1) $$Y=C+J+G$$

14.(2) $$C=\alpha+\beta Y_d$$

14.(3) $$Y_d=Y-T+TR$$

14.(4) $$T=T_a+tY$$

Ako (14.3) i (14.4) supstituiramo u (14.2), dobit ćemo pojednostavnjeni model.

Strukturni oblik našeg modela izgleda sada ovako:

$$Y=C+J+G$$

(15) $$C=\alpha+\beta(1-t)Y+\beta TR-\beta T_a$$

gdje su J, TR, T_a i G egzogene, a Y i C endogene varijable.

Separiramo li varijable, možemo izraz (8) pisati u matričnom obliku:

(16) $$\begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -\beta(1-t) & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} Y \\ C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} J+G \\ \alpha-\beta T_a+\beta TR \end{bmatrix}$$

Riješimo li sustav matričnih jednadžbi (16), imamo reducirani oblik modela (15) pisan u matričnom obliku:

(17) $$\begin{bmatrix} Y \\ C \end{bmatrix} = \frac{1}{1-\beta(1-t)} \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ \beta(1-t) & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} J+G \\ \alpha-\beta T_a+\beta TR \end{bmatrix}$$

Odatle možemo izračunati endogene varijable Y i C:

(18) $$Y=\frac{1}{1-\beta(1-t)}(J+G+\alpha+\beta TR-\beta T_a)$$

$$C=\frac{1}{1-\beta(1-t)}[\beta(1-t)(J+G)+\alpha-\beta T_a+\beta TR].$$

Primjer:

Dan je slijedeći makroekonomski model:

$$Y=C+J+G$$

$$C=0{,}8(Y-T)+120$$

$$T=0{,}1Y$$

a) Odredite utjecaj porezne stope t=0,1 na multiplikator.

b) Kakav bi utjecaj na endogene varijable Y i C imala autonomna promjena egzogene varijable G?

c) Kvantificirajte utjecaj autonomnih investicija i budžetske potrošnje G od po 100 jedinica na endogene varijable Y i C.

Rješenja:

a) $$\frac{1}{1-\beta(1-t)}=\frac{1}{1-0{,}8(1-0{,}1)}=\frac{1}{0{,}28}\approx 3{,}57$$

da nije bilo porezne stope, multiplikator bi bio:

$$\frac{1}{1-\beta}=\frac{1}{0{,}2}=5$$

Prema tome, uvođenje poreza po stopi od t=0,1 utjecalo je na smanjenje multiplikatora za oko 1,43.

b) $$\frac{dY}{dG}=\frac{1}{1-\beta(1-t)}=3{,}57$$

$$\frac{dC}{dG}=\frac{\beta(1-t)}{1-\beta(1-t)}=\frac{0{,}72}{0{,}28}\approx 2{,}57$$

Autonomno povećanje budžetske potrošnje za jednu jedinicu dovelo bi do povećanja dohotka Y za 3,57, a potrošnje C za 2,57 jedinica.

c) $$Y=\frac{1}{1-\beta(1-t)}A=3{,}57\cdot 320\approx 1\,142{,}4$$

$$C=2{,}57\cdot 200+3{,}57\cdot 120=942$$

6.2. AUTOMATSKI ILI UGRAĐENI STABILIZATOR

Ako opet zbrojimo sve egzogene varijable i označimo ih sa A, tj.

$$J+G+\alpha=A$$

tada možemo prvu jednadžbu reduciranog oblika pisati:

(18) $$Y=\frac{1}{1-\beta(1-t)}A$$

Prema tome, sad je multiplikator:

(19) $$\frac{dY}{dA}=\frac{1}{1-\beta(1-t)}$$

Budući da je $0<t<1$ (jer se samo jedan dio dohotka oduzima porezom), zbog toga je $1-t<1$. Zato je:

$$\beta(1-t)<\beta$$

pa je:

$$1-\beta(1-t)>1-\beta$$

Budući da je brojnik isti, onda je:

(20) $$\frac{1}{1-\beta(1-t)}<\frac{1}{1-\beta}$$

Prema tome, uvođenje poreza na dohodak, kojim se financira budžetska potrošnja, smanjuje multiplikator, a putem njega i potencijalni dohodak koji bi rezultirao iz povećanja autonomne potrošnje. No, ovaj smanjeni multiplikator utječe i na manje smanjenje nacionalnog dohotka zbog smanjenja autonomne potrošnje u recesiji. Smanjenjem multiplikatora, porez na dohodak smanjuje intenzitet cikličkih amplituda i tako utječe na stabilnije kretanje privrede.

Zato taj porez djeluje kao automatski stabilizator, smanjujući mogući porast nacionalnog dohotka u fazi poleta i pad dohotka u vrijeme recesije.[44]

6.3. FISKALNA POLITIKA

U reduciranom obliku modela (18) fungiraju ove egzogene varijable: autonomna potrošnja α, autonomne investicije J, opća i zajednička potrošnja G, autonomni porezi T_a i transferi TR.

Fiskalnu politiku možemo definirati kao svjesne promjene državnih prihoda i rashoda kojima je svrha ostvarivanje makroekonomskih ciljeva ekonomske politike: pune zaposlenosti, stabilnih cijena, zadovoljavajuće stope rasta i eksterne ravnoteže.

Od ovih navedenih egzogenih varijabli, instrumentalne varijable fiskalne politike su budžetska potrošnja G, autonomni porezi T_a i transferi TR. Ovima treba dodati i poreznu stopu t. Tako smo dobili skup od četiri instrumentalne varijable fiskalne politike: G, T, TR i t.

Pogledajmo kako će promjena svake od ovih instrumentalnih varijabli utjecati na nacionalni dohodak i zaposlenost.

6.3.1. **Promjena budžetske potrošnje**

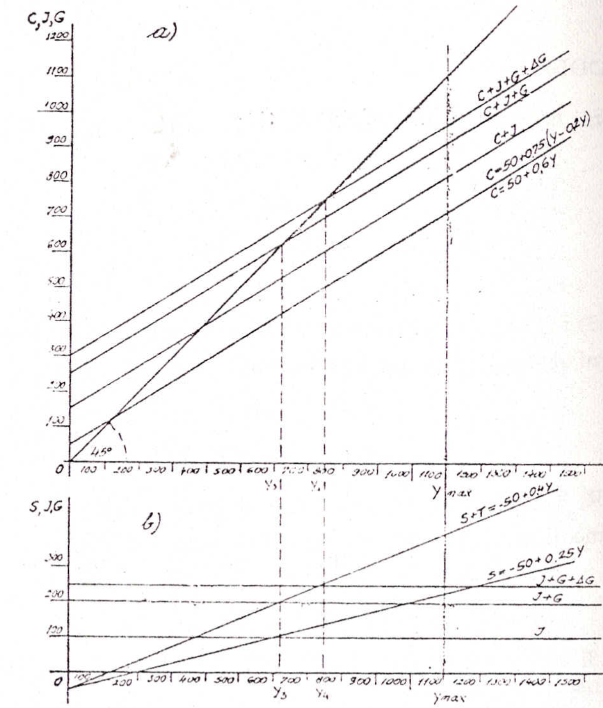
Pretpostavimo da je došlo do porasta budžetske potrošnje za ΔG (nezavisno od razloga tog porasta) u situaciji nepotpune zaposlenosti. Pogledajmo na grafikonu što se dogodilo (sl. 6.5.).

Porast opće potrošnje $\Delta G=50$ doveo bi u situaciji nepotpune zaposlenosti do, ceteris paribus, porasta nacionalnog dohotka od $Y_3=625$ na $Y_4=750$. To se lijepo vidi ako (18) deriviramo po G

$$\frac{dY}{dG}=\frac{1}{1-\beta+\beta t} \tag{21}$$

To znači da bi u situaciji nepotpune zaposlenosti ($Y_{max}>Y_4$) jedinično povećanje budžetske potrošnje dovelo do povećanja nacionalnog dohotka za $\frac{1}{1-\beta+\beta t}$.

[44] U situaciji ~~stagflacije~~, tj. istodobnog postojanja visoke inflacije i nezaposlenosti kad se nominalni i realni nacionalni dohodak kreću u suprotnim smjerovima, automatski stabilizator može djelovati naopako i tako povećati nestabilnost. Naime, povećanjem nominalnog nacionalnog dohotka povećava se porez na dohodak uz isti *t*. To rezultira u smanjenju raspoloživog dohotka, a to u smanjenju potrošnje C, koja djeluje na smanjenje realnog dohotka. Tako se opadanje dohotka još povećava zbog djelovanja automatskog stabilizatora.



Slika 6.5

Vrijedi naravno i obratno: smanjenje budžetske potrošnje (u situaciji inflacije) z jednu jedinicu dovelo bi do smanjenja nacionalnog dohotka za $\frac{1}{1-\beta+\beta t}$.

Iz toga proizlazi preporuka za fiskalnu politiku. U situaciji nezaposlenosti povećati G, a u situaciji inflacije smanjiti G.

Pretpostavimo situaciju nepotpune zaposlenosti, kao što je na našoj slici. Označimo veličinu nezaposlenosti $\Delta Y=Y_{max}-Y_3$. Postavlja se pitanje: za koliko bi trebalo povećati budžetsku potrošnju ΔG da bi se eliminirala nezaposlenost, tj. da ravnotežni i potencijalni nacionalni dohodak budu jednaki.

Na temelju (21) imamo:

$$\Delta Y=\frac{1}{1-\beta+\beta t}\,\Delta G.$$

Odatle imamo:

$$\Delta G=\frac{\Delta Y}{\frac{1}{1-\beta+\beta t}}.$$

To znači da je potrebno povećanje budžetske potrošnje ΔG radi eliminiranja nezaposlenosti ΔY jednako razlici između potencijalnog i ravnotežnog nacionalnog dohotka podijeljenog s veličinom multiplikatora.

Primjer:

Dan je slijedeći makroekonomski model:

$Y = C + J + G$

$C = 120 + 0{,}8(Y - T + TR)$

$T = 0{,}1Y$

$TR = 0$

$J = 100$

$G = 100.$

Ako je $Y_{max} = 1200$, za koliko bi trebalo povećati G da se ostvari puna zaposlenost?

R j e š e n j e:

Ravnotežni dohodak je:

$$Y = \frac{1}{1 - 0{,}8 + 0{,}8 \cdot 0{,}1}(120 + 100 + 100) = 3{,}57 \cdot 320 = 1142{,}4$$

Razlika između potencijalnog i ravnotežnog dohotka je:

$$Y_{max} - Y = 1200 - 1142{,}4 = 57{,}6$$

Povećanje budžetske potrošnje radi postizanja pune zaposlenosti:

$$\Delta G = \frac{57{,}60}{3{,}57} = \cancel{16{,}13} \quad 15{,}94$$

Prema tome, radi postizanja pune zaposlenosti trebalo bi povećati budžetsku potrošnju za oko 16,13 jedinica.

6.3.2. **Promjena budžetskih prihoda**

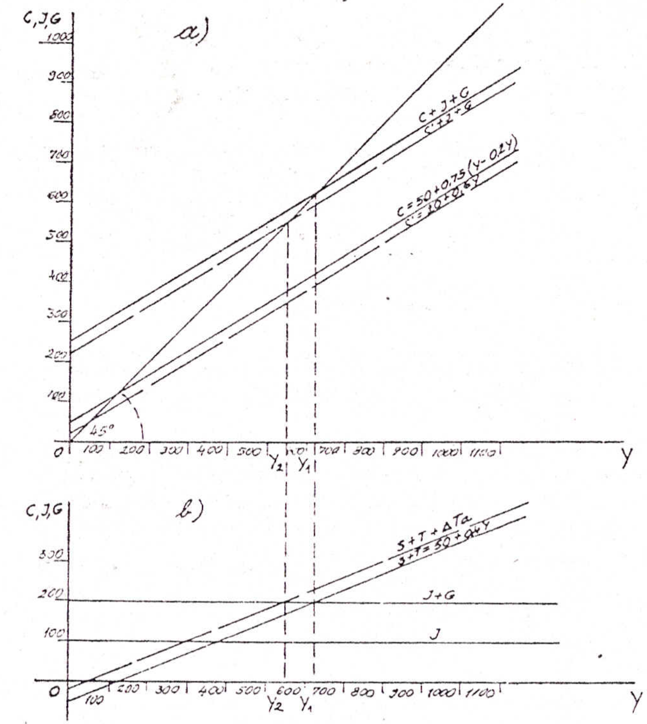
Budžetski se prihodi mijenjaju promjenom poreza.

Promjena poreza može nastati bilo promjenom autonomnih (paušalnih) poreza T_a ili poreza koji su funkcija nacionalnog dohotka tY.

6.3.2.1. *Promjena autonomnih poreza*

Promjena autonomnih poreza T_a dovest će do promjene raspoloživog dohotka (vidi izraz 6!). Promjena raspoloživog dohotka dovest će do, ceteris paribus, promjene osobne potrošnje i štednje, što će dovesti do promjene nacionalnog dohotka.

Pogledajmo na slijedećoj slici 6.6 kako bi povećanje autonomnih poreza za $\Delta T_a = 25$ utjecalo na nacionalni dohodak:



Slika 6.6

Povećanje autonomnih poreza za $\Delta T = 25$ pomaklo je u dijelu a) paralelno nadolje krivulju osobne potrošnje sa C na C', a time i krivulju agregatne potrošnje sa $C+J+G$ na $C'+J+G$. To je rezultiralo u smanjenju nacionalnog dohotka sa $Y_1 = 625$ na $Y_2 = 550$. $t = 0$ $C = 50 + 0{,}75Y$ $Y = C + 100 + 100$

U dijelu d) slike 6.6 vidimo da je povećanje autonomnih poreza za ΔT pomaklo paralelno prema sjeverozapadu krivulju $S+T$ na $S+T+\Delta T_a$. To je rezultiralo u smanjenju ravnotežnog dohotka sa Y_1 na Y_2.

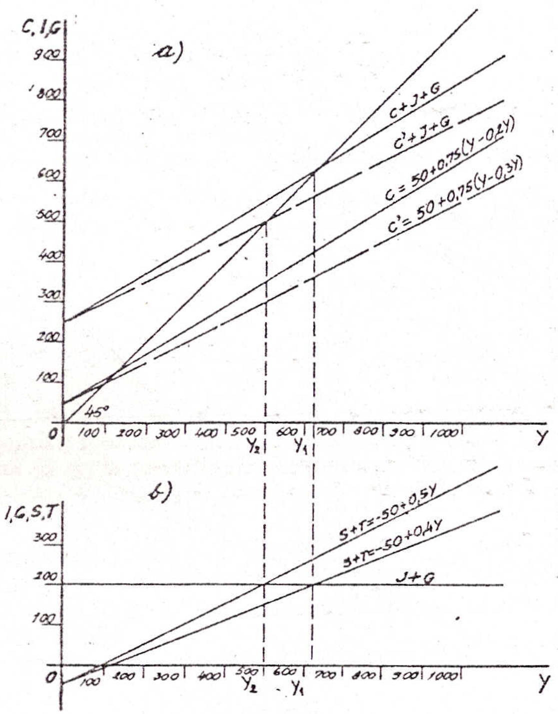
Deriviramo li Y u izrazu (18) po T_a, imat ćemo:

$$\frac{dY}{dT_a} = -\frac{\beta}{1 - \beta + \beta t} < 0. \tag{22}$$

Prema tome, povećanje autonomnih poreza utječe na smanjenje ravnotežnog dohotka. Naravno, vrijedi i obrnuto. Iz toga proizlazi i preporuka za fiskalnu politiku: u situaciji nezaposlenosti smanjiti, a u situaciji inflacije povećati autonomne poreze!

6.3.2.2. *Promjena poreznih stopa*

Promjenom poreznih stopa utječe se na promjenu onog dijela poreza koji je zavisan od nacionalnog dohotka. Ta će promjena $\Delta t = 0{,}1$ utjecati (vidi izraz (6)!) na promjenu raspoloživog dohotka, što će dovesti do, ceteris paribus, promjene osobne potrošnje i štednje. To vidimo na sl. 6.7.



Slika 6.7

Povećanje porezne stope sa t=0,2 na t'=0,3 dovelo je do povećanja efektivne granične sklonosti štednji sa $1-\beta+\beta t$ na $1-\beta+\beta t'$ ($t'>t$). To je zarotiralo krivulju štednje u smjeru obrnuto od kazaljke sata sa $S+T_a+tY$ na $S+T_a+t'Y$. Rezultat je smanjenje ravnotežnog nacionalnog dohotka sa $Y_1=625$ na $Y_2=500$.

U dijelu a) slike 6.7 imamo isti rezultat. Povećanje porezne stope sa t na t' ($t'>t$) smanjilo je graničnu sklonost potrošnji nacionalnog dohotka, a to znači smanjilo nagib krivulje potrošnje sa C na C'. Zato je i krivulja agregatne potražnje pomaknuta sa C+J+G na C'+J+G. Rezultat je smanjenje ravnotežnog dohotka sa Y_1 na Y_2.

Smanjenje porezne stope imalo bi, ceteris paribus, suprotne efekte.

Zato slijedi i preporuka za fiskalnu politiku: U situaciji nepotpune zaposlenosti smanjiti poreznu stopu (a time i porez na dohodak, jer će se time povećati raspoloživi dohodak i potrošnja, što će utjecati na porast nacionalnog dohotka). U situaciji inflacije povećati poreznu stopu, što će smanjiti raspoloživi dohodak i potrošnju i utjecati na smanjenje inflacijskog jaza.

Ove opće preporuke za ekonomsku politiku u različitim situacijama treba i kvantificirati.

Pretpostavimo da postoji nepotpuna zaposlenost, tj. da postoji razlika između potencijalnog i ravnotežnog nacionalnog dohotka: $Y_{max}>Y$ i da ta razlika, deflacijski jaz, iznosi: $\Delta Y=Y_{max}-Y$. Postavlja se pitanje kako promjenom porezne stope eliminirati taj jaz.

Iz izraza (18) možemo izračunati koliki je t potreban da se ostvari Y_{max}. Iz (18):

$$Y_{max}=\frac{1}{1-\beta+\beta t}(J+G+\alpha-\beta T_a+\beta TR)$$

imamo:

$$t=\frac{1}{\beta}\left[\frac{J+G+\alpha-\beta T_a+\beta TR}{Y_{max}}-1+\beta\right] \tag{23}$$

Primjer:

Dan je slijedeći makroekonomski model:

$Y \quad =C+J+G$

$C \quad =120+0,8\,Y_d$

$Y_d \quad =Y-T+TR$

$T \quad =0,1Y$

$TR \quad =0$

$J \quad =G=100$

$Y_{max} \quad =1200$

Za koliko bi trebalo povećati ili smanjiti stopu t, da se ostvari ravnotežni dohodak $Y=Y_{max}=1200$?

$$t=\frac{1}{\beta}\,\frac{J+G+\alpha-\beta T_a+\beta TR}{Y_{max}}-1+\beta=\frac{1}{0,8}\,\frac{320}{1200}-1+0,8=t=0,0833=8,33\%$$

Prema tome, da bi se postiglo da ravnotežni nacionalni dohodak bude jednak potencijalnom $Y_{max}=1200$, trebalo bi poreznu stopu smanjiti sa 10% na 8,33% (Izvršite kontrolu tako da u model uvrstite t=0,0833 umjesto t=0,1 !).

Smanjenje porezne stope utječe na povećanje nacionalnog dohotka.[45]

To je lako pokazati.

Napišimo definicijsku relaciju nacionalnog dohotka:

$$Y=C(Y-tY)+I+G$$

i totalno je diferenciramo:

$$dY=C'_Y(dY-tdY-Ydt)+dI+dG$$

odnosno:

$$dY=\beta dY-\beta t dY-\beta Y\,dt+dI+dG$$

Iz toga je:

$$\frac{dY}{dt}=\frac{-\beta}{1-\beta+\beta t}\,Y<0.$$

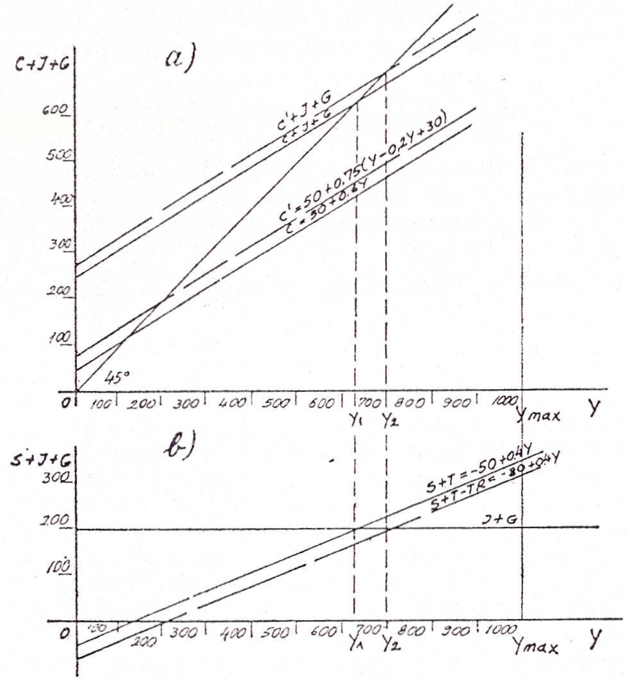
[45] Ta činjenica jedan od stožernih elemenata u tzv. „ekonomiji ponude“ koju je propagirala administracija predsjednika Reagana, zbog čega se često zvala i „Reaganomics“. Vidi: *J.R. Barth:* „The Reagan Program for Economic Recovery: Economic Rationale“ Economic Review, Federal Reserve Bank of Atlanta, September 1981. str. 4—14. O značenju fiskalne politike u ekonomiji ponude vidi također: *Robert E. Keleher* i *William P. Orzechowski:* „Supply Side Effects of Fiscal Policy: Some Historical Perspectives“ Federal Reserve Bank of Atlanta, August 1980.

Prema tome smanjenje (porast) granične sklonosti oporezivanju utječe na povećanje (smanjenje) nacionalnog dohotka. Taj je utjecaj to veći što je veći nacionalni dohodak i što je veća granična sklonost potrošnji.

6.3.2.3. *Promjena transfera*

I promjena transfera utjecat će na promjenu raspoloživog dohotka, a time potrošnje i, ceteris paribus, nacionalnog dohotka.

Pogledajmo na slijedećoj slici 6.8 kako bi povećanje transfernih primanja stanovništva utjecalo na ravnotežni dohodak:



Slika 6.8

Povećanje transfernih prihoda $\Delta TR=30$ utječe na povećanje raspoloživog dohotka i osobne potrošnje. To se grafički odražava u paralelnom pomicanju prema sjeverozapadu funkcije potrošnje sa C na C' i funkcije agregatne potrošnje sa $C+J+$ $+G$ na $C'+J+G$. Rezultat je povećanje nacionalnog dohotka sa $Y_1=625$ na $Y_2=700$, u situaciji nepotpune zaposlenosti kad je $Y_{max}\geq Y_2$.

Smanjenje transfernih primanja stanovništva imalo bi protivan efekt na promjenu nacionalnog dohotka. Iz toga proizlazi preporuka ekonomskoj politici stabilizacije: U situaciji nepotpune zaposlenosti povećati transferna primanja stanovništva, a u situaciji inflacije smanjiti transfere.

Ovu pretpostavku ekonomskoj politici možemo i kvantificirati. Derivirajmo u tu svrhu Y u izrazu (18) po TR:

(24) $$\frac{dY}{dTR}=\frac{\beta}{1-\beta+\beta t}>0$$

Prema tome, jedinično povećanje transfernih prihoda stanovništva povećava nacionalni dohodak za $\frac{\beta}{1-\beta+\beta t}$ jedinica.

Usporedimo li izraz (21) i (24), vidimo da je:

$$\frac{dY}{dG}=\frac{1}{1-\beta+\beta t}>\frac{dY}{dTR}=\frac{\beta}{1-\beta+\beta t}$$

To znači da jedinična promjena budžetske potrošnje jače utječe na promjenu nacionalnog dohotka od jedinične promjene transfera, iako su obje istog predznaka.

Mi ovdje pretpostavljamo da su transferi nezavisni od nacionalnog dohotka, tj. da su instrumentalna varijabla. Međutim, može se dogoditi da su $Tr=f(Y)$. Tada će promjena transfera imati nešto drukčiji utjecaj na Y.

Da to objasnimo, pretpostavimo da su transferi linearna funkcija dohotka: $Tr=Tr_a-\delta Y$.

Uvrstimo li to u (14), imat ćemo multiplikator:

$$\frac{dY}{dA}=\frac{1}{1-\beta+\beta t+\delta\beta}.$$

Budući da je:

$$\frac{1}{1-\beta+\beta t+\delta\beta}<\frac{1}{1-\beta},$$

to i ovi transferi koji su funkcija nacionalnog dohotka djeluju kao ugrađeni stabilizator, slično kao i porez na dohodak.

6.4. UTJECAJ BUDŽETSKOG DEFICITA NA NACIONALNI DOHODAK

Budžetski deficit ćemo definirati kao razliku između budžetske potrošnje G i budžetskih prihoda T (neto, tj. $T-TR$), tj.

(25) $$D=G-T$$

Promjena budžetskog deficita ΔD nastaje kao posljedica promjene budžetskih rashoda ΔG i/ili budžetskih prihoda ΔT, tj:

(26) $$\Delta D=\Delta G-\Delta T$$

Pretpostavimo li da su neto-budžetski prihodi funkcija nacionalnog dohotka, tada je:

(27) $$\Delta T=t\Delta Y$$

Na temelju (18) možemo pisati:

(28) $$\Delta Y=\frac{1}{1-\beta(1-t)}\Delta G$$

izraz (26) možemo pisati:

(29) $$\Delta D = \Delta G - t\Delta Y = \left(1 - \frac{t}{1-\beta(1-t)}\right)\Delta G$$

odnosno:

$$\Delta D = \frac{1-\beta+\beta t - t}{1-\beta+\beta t}\,\Delta G.$$

Iz toga je:

$$\frac{\Delta D}{\Delta G} = \frac{(1-\beta+\beta t)-t}{1-\beta+\beta t} < 1.$$

To znači da je povećanje deficita uvijek manje od povećanja budžetske potrošnje.

U situaciji nepotpune zaposlenosti, povećanje budžetske potrošnje imat će, kao što je vidljivo iz (28), za posljedicu povećanje narodnog dohotka koje je veće od povećanja te budžetske potrošnje. Zbog toga je u situaciji nepotpune zaposlenosti preporučljivo imati budžetski deficit.

Sada se postavlja pitanje na koji je način bolje stvoriti taj poželjni budžetski deficit.

Naime, budžetski deficit može nastati smanjenjem poreznih prihoda uz neizmijenjenu budžetsku potrošnju, ili povećanjem budžetske potrošnje uz konstantne porezne prihode, ili uz istodobne promjene, s tim da budžetska potrošnja raste brže. I jedno i drugo dovodi do budžetskog deficita i do povećanja narodnog dohotka u situaciji nepotpune zaposlenosti. Naime, smanjenjem poreznog opterećenja povećava se raspoloživi dohodak, a uz pretpostavku konstantne granične sklonosti potrošnji i multiplikator, pa preko njega i narodni dohodak.

Zbog toga u situaciji nepotpune zaposlenosti postoji dilema u izboru odgovarajuće fiskalne politike, naime, dilema u izboru između povećanja budžetske potrošnje i smanjenja poreznog opterećenja (što znači povećanja raspoloživog dohotka).

Pogledajmo kakve bi efekte na narodni dohodak imala svaka od ovih alternativa:

Ako funkciju potrošnje uvrstimo u definicionu relaciju nacionalnog dohotka imat ćemo:

$$Y = \alpha + \beta(Y-T) + J + G$$

odnosno:

(30) $$Y = \alpha + \beta Y - \beta T + J + G$$

Nakon sređivanja izraz (30) možemo pisati:

(31) $$Y = \frac{1}{1-\beta}(\alpha - \beta T + J + G)$$

Ako pišemo:

$$\alpha + J = A$$

tada izraz (31) možemo pisati:

(32) $$Y = \frac{1}{1-\beta}A - \frac{\beta}{1-\beta}T + \frac{1}{1-\beta}G$$

Iz izraza (32) vidljivo je da bi povećanje (smanjenje) poreznog opterećenja za jednu jedinicu imalo za posljedicu smanjenje (povećanje) narodnog dohotka za:

(33) $$\frac{\partial Y}{\partial T} = -\frac{\beta}{1-\beta}$$

Ako izraz (32) sada parcijalno deriviramo po G, imat ćemo:

(34) $$\frac{\partial Y}{\partial G} = \frac{1}{1-\beta}.$$

To znači da jedinično povećanje budžetske potrošnje u situaciji nepotpune zaposlenosti ima za posljedicu povećanje narodnog dohotka za:

$$\frac{1}{1-\beta}$$

Sad možemo riješiti dilemu oko izbora odgovarajuće fiskalne politike u situaciji nepotpune zaposlenosti. Cilj nam je povećanje narodnog dohotka, tako da je kriterij izbora između instrumenata fiskalne politike veličina povećanja narodnog dohotka.

Smanjenje poreza za jedinicu dovelo bi do povećanja narodnog dohotka za

$$\frac{\beta}{1-\beta}$$

jedinica.

Jedinično povećanje budžetske potrošnje, pak, dovelo bi do, ceteris paribus, povećanja narodnog dohotka za:

$$\frac{1}{1-\beta}$$

jedinica.

Budući da je $1 > \beta$, to je:

$$\frac{1}{1-\beta} > \frac{\beta}{1-\beta}$$

Zbog toga u situaciji nepotpune zaposlenosti, jedinično povećanje budžetske potrošnje više povećava narodni dohodak nego jedinično smanjenje poreza. Zato je bolje imati budžetski deficit uzrokovan porastom budžetskih rashoda nego budžetski deficit uzrokovan smanjenjem budžetskih prihoda.[46]

U situaciji pune zaposlenosti, povećanje budžetske potrošnje vršit će jaki pritisak na povećanje cijena (jer vrši pritisak na povećanje dohotka, a jer je on, po pretpostavci maksimalan i ne može se realno povećavati, to se on povećava povećanjem cijena). Zbog toga budžetski deficit u situaciji pune zaposlenosti ima jake inflacijske tendencije.

[46] O ostalim aspektima stabilizacijske politike vidi poglavlje 10.

6.5. MULTIPLIKATOR URAVNOTEŽENOG BUDŽETA

Pretpostavimo da se u situaciji nepotpune zaposlenosti autonomno povećaju porezi za jednu jedinicu i da se to povećanje poreza utroši na povećanje budžetske potrošnje.

Vidjeli smo da povećanje budžetske potrošnje dovodi u situaciji nepotpune zaposlenosti do povećanja nacionalnog dohotka (vidi izraz (34)!) za $\frac{1}{1-\beta}$.

Također smo vidjeli da bi u istoj situaciji autonomno povećanje poreza za jednu jedinicu dovelo do smanjenja nacionalnog dohotka za $\frac{\beta}{1-\beta}$ jedinica.

Zbrojimo, dakle izraze (33) i (34):

$$\frac{\partial Y}{\partial T}+\frac{\partial Y}{\partial G}=-\frac{\beta}{1-\beta}+\frac{1}{1-\beta}=\frac{1-\beta}{1-\beta}=1 \tag{35}$$

To znači da bi uz pretpostavku zatvorene privrede, linearne funkcije potrošnje i autonomnih investicija, autonomno povećanje poreza za jednu jedinicu koja se potpuno utroši za povećanje budžetske potrošnje povećalo, u situaciji nepotpune zaposlenosti, nacionalni dohodak za jednu jedinicu, iako ne bi narušavalo budžetsku ravnotežu. To je poznati Haavelmov teorem o multiplikativnom djelovanju uravnoteženog budžeta.[47]

6.6. BUDŽET KOD PUNE ZAPOSLENOSTI

Vidjeli smo da budžetski deficit odražava ekspanzivnu, a budžetski suficit restriktivnu fiskalnu politiku. Situacija nezaposlenosti zahtijeva ekspanzivnu, a situacija inflacije restriktivnu fiskalnu politiku. Zbog toga se stabilizaciona funkcija fiskalne politike, kojom se želi postići i održati razina pune zaposlenosti, ostvaruje diskrecionim promjenama mjera fiskalne politike. Posljedica tih promjena odražava se na stanje tekućeg državnog budžeta.

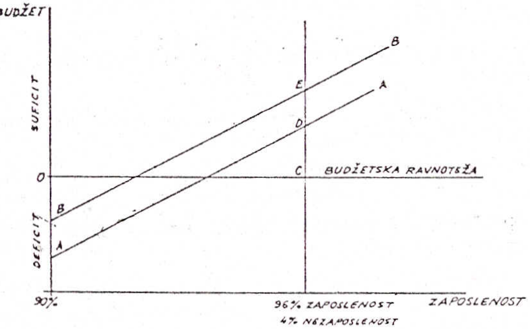
Stanje u tekućem budžetu, njegov višak ili manjak nisu posljedica samo diskrecionih mjera fiskalne politike, nego mogu biti uvjetovani ili automatskim djelovanjem danog poreznog sistema ili diskrecionim mjerama fiskalne politike. Tako na primjer budžetski deficit u recesiji može nastati zbog namjernog smanjenja poreza, dakle promjenama u poreznom sistemu, ili pak može nastati zbog smanjenja porezne osnovice nacionalnog dohotka uz nepromijenjeni porezni sistem. Sličan je problem sa suficitom u fazi cikličnog poleta.

Da bi se razdvojili automatski od diskrecionih efekata u stvaranju određenog stanja u budžetu, uveden je pojam budžet kod pune zaposlenosti. Taj pojam služi za ocjenu utjecaja mjera fiskalne politike na privrednu aktivnost. Budžet kod pune zaposlenosti definira se kao veličine budžetskih rashoda i prihoda (ili deficita, odnosno suficita), koja bi postojala kod pune zaposlenosti pri neizmijenjenom poreznom sustavu.

[47] Teorem nazvan po *Trygve Haavelmu* koji ga je prvi izveo u radu: „Multipl ier Effects of a Balanced Budget" Econometrica, Vol. 13, 1945.

Stanje budžeta pri punoj zaposlenosti uspoređuje se sa stvarnim stanjem tekućeg budžeta, pa se razlika između ta dva stanja pripisuje automatskom reagiranju budžeta na odstupanja stvarnog nacionalnog dohotka od veličine potencijalnog dohotka, tj. nacionalnog dohotka u uvjetima pune zaposlenosti.

Pojam budžeta pri punoj zaposlenosti vidjet ćemo na slijedećoj slici:[48]



Slika 6.9

Puna zaposlenost definirana je kao razina nacionalnog dohotka koja se ostvaruje kod razine 4% nezaposlenosti, za koju se smatra da predstavlja frikcionu nezaposlenost.

Pri sadašnjem fiskalnom sistemu stanje budžeta prikazano je dužinom AA. Na razini zaposlenosti od 90% recesija uvjetuje budžetski deficit OA. Povećanje stupnja zaposlenosti dovodi do povećanja nacionalnog dohotka i uz nepromijenjeni porezni sistem do povećanja budžetskih prihoda. To, uz pretpostavljene nepromijenjene budžetske rashode, dovodi do povećanja budžetskog suficita (ili samanjenja deficita, što je isto). Na razini pune zaposlenosti budžetski bi suficit uz nepromijenjeni fiskalni sistem imao suficit CD.

Restriktivnija budžetska politika imala bi manji deficit kod iste 90% zaposlenosti OB, ali veći suficit kod pune zaposlenosti CE.

Usporedbom stanja budžeta pri određenom stupnju zaposlenosti različitih fiskalnih struktura možemo utvrditi u kojem stupnju različite budžetske politike djeluju ekspanzivno ili restriktivno. U našem slučaju vidimo da diskreciona fiskalna politika predočena pravcem BB djeluje restriktivnije i da bi pri punoj zaposlenosti povećala suficit za DE.

POGLAVLJE 6 — VJEŽBE

1. *Kako uvođenje javne potrošnje u model utječe na nacionalni dohodak?*
2. *Prikažite grafički kako na ravnotežni nacionalni dohodak utječu pojedine komponente agregatne potrošnje C, J i G!*

[48] Prema: O. *Eckstein:* „Public Finance" Prentice — Hall Inc. 1973. str. 102.

9. RAVNOTEŽA ROBNIH I NOVČANIH TOKOVA

9.1. RAVNOTEŽA NA ROBNOM TRŽIŠTU

Polazni oblik makroekonomskog modela zatvorene privrede (uz apstrahiranje budžetske potrošnje) iz poglavlja 5 bio je:

$$\begin{aligned} Y &= C + J \\ C &= \alpha + \beta Y \end{aligned} \tag{1}$$

gdje su investicije tretirane kao egzogene varijable.

Iz prve jednadžbe vidljivo je da je:

$$J = Y - C = S \tag{2}$$

što je poznati uvjet ravnoteže u makroekonomskim modelima.

U poglavlju 7 vidjeli smo da je potražnja za investicijama opadajuća funkcija kamatnjaka:

$$J = f(r); \quad \frac{dJ}{dr} < 0 \tag{3}$$

Ako sada u naš model (1) uvrstimo ovu funkciju investicija, gdje su investicije tretirane kao endogena varijabla, i proširimo model s uvjetom ravnoteže, da bismo dobili broj relacija jednak broju endogenih varijabli, imat ćemo:

$$\begin{aligned} Y &= C(Y) + J(r) \\ C &= \alpha + \beta Y \\ J(r) &= S = Y - C(Y) \end{aligned} \tag{4}$$

Ako u drugu relaciju iz (4) uvrstimo treću, dobit ćemo:

$$J(r) = Y - \alpha - \beta Y$$

odnosno:

$$Y = \frac{\alpha}{1-\beta} + \frac{1}{1-\beta} J(r) \tag{5}$$

Jednadžba (5) pokazuje kako narodni dohodak Y zavisi od kamatnjaka (r). Ta je zavisnost indirektna, preko investicija. Naime, promjena investicija multiplikativno se održava na promjenu nacionalnog dohotka: $\frac{dY}{dJ(r)} = \frac{1}{1-\beta} > 0$

a porast kamatnjaka utječe na smanjenje investicija, pa preko njih i na multiplikativno smanjenje nacionalnog dohotka. Zbog toga je nacionalni dohodak opadajuća funkcija kamatnjaka. Taj se odnos između nacionalnog dohotka i kamatnjaka uz uvjet J=S u literaturi naziva IS krivulja. Budući da J=S predstavlja uvjet ravnoteže, slijedi da svaka točka na JS krivulji predstavlja ravnotežni dohodak.

Da je nacionalni dohodak opadajuća funkcija kamatnjaka, lako se vidi ako nađemo totalni diferencijal od (5):

$$dY=\frac{1}{1-\beta}\frac{\partial J}{\partial r}dr$$

odatle je:

$$\frac{dY}{dr}=\frac{1}{1-\beta}\frac{\partial J}{\partial r}<0 \qquad (6)$$

što je negativno, jer je $\frac{\partial J}{\partial r}$ negativno. S obzirom na prisutnost multiplikatora $\frac{1}{1-\beta}$ u izrazu (6) vidimo da porast kamatnjaka multiplikativno utječe na smanjenje nacionalnog dohotka.

Do istog rezultata možemo doći i ako prvu jednadžbu u izrazu (4) totalno diferenciramo:

$$dY=\frac{\partial C}{\partial Y}dY+\frac{\partial J}{\partial r}dr$$

Iz toga, nakon prebacivanja prvog izraza s desne strane na lijevu, izlučivanja zajedničkog faktora dY i dijeljenja sa $1-\frac{\partial C}{\partial Y}$:

Y = C + J

C = 50 + 0,8 Y

I = 100 − 10 r

$$dY=\frac{\frac{\partial J}{\partial r}}{1-\frac{\partial C}{\partial Y}}dr$$

odnosno:

$$\frac{dY}{dr}=\frac{\frac{\partial J}{\partial r}}{1-\frac{\partial C}{\partial Y}}<0 \qquad (6')$$

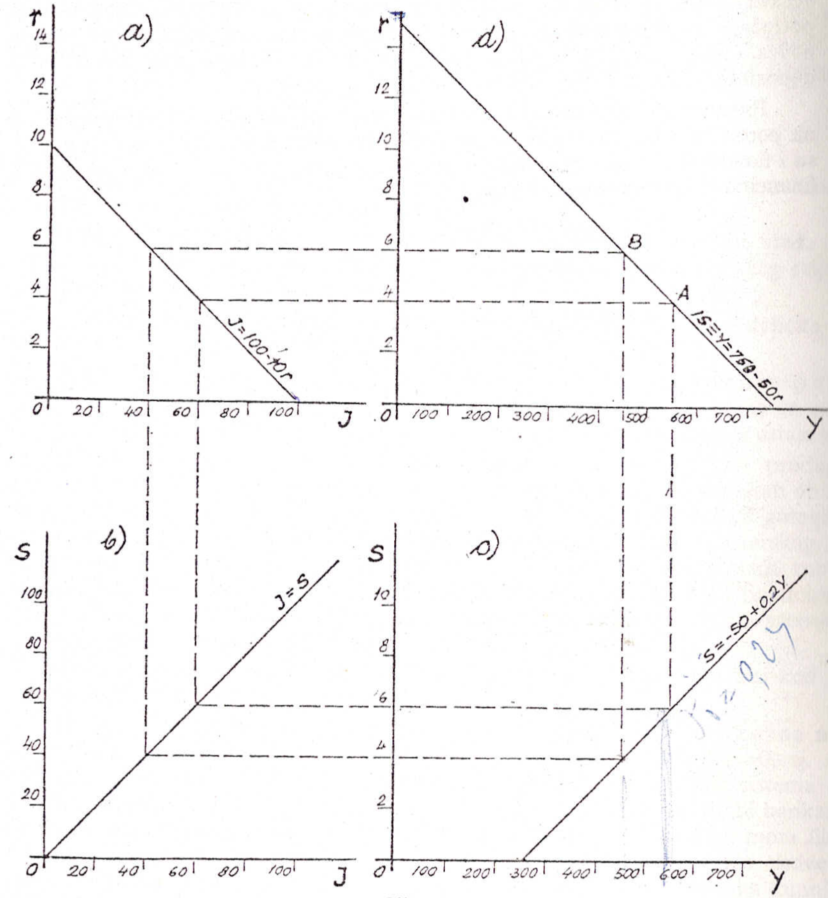
što je isto kao i (6).

Grafička analiza ravnoteže na robnom tržištu jednostavnija je i uobičajenija u literaturi. Da bismo je mogli izvesti, pretpostavimo našu poznatu funkciju potrošnje $C=50+0{,}8Y$ i funkciju investicija $J_{(r)}=100-10r$. Tada će naš makroekonomski model zatvorene privrede glasiti:

$$Y=C_{(Y)}+J_{(r)}=(50+0{,}8Y)+(100-10r)=\frac{1}{0{,}2}(50+100-10r)=750-50r$$

$$J=S$$

Na četiri grafikona simetrično poredana prikazat ćemo na slici 9.1 idući smjerom obrnuto od kazaljke na satu: funkciju investicija, ispod nje uvjet ravnoteže J=S, do nje s desne strane funkciju štednje S (Y), a iznad nje u gornjem desnom kutu izvedenu krivulju IS, koja pokazuje zavisnost nacionalnog dohotka od kamatnjaka. To je naša krivulja (5).



Slika 9.1

Ako je kamatnjak na tržištu 4%, tada će prema investicijskoj funkciji investicije biti 60. Da bi se ostvarila ravnoteža na tržištu robe, štednja treba biti također 60 (graf b). Na temelju funkcije štednje vidimo da je štednja 60 na razini nacionalnog dohotka od 550 (graf c). Povučemo li okomicu na grafikon d) na razini nacionalnog dohotka od 550 i nađemo li presjecište s horizontalom koju smo s grafa a) povukli na razini kamatnjaka od 4%, dobit ćemo jednu točku (A) IS krivulje.

Poraste li tržišni kamatnjak na 6%, opast će investicije na 40. To će izazvati smanjenje štednje također na 40 jedinica. Toj razini štednje, uz istu sklonost štednji, odgovara sada niži dohodak od 450 jedinica. Ako opet ponovimo istu proceduru tražeći sjecište okomice podignute iz grafa c) na graf d) na razini dohotka od 450, i horizontale iz grafa a) na graf d) na razini kamatnjaka od 6%, dobit ćemo drugu točku (točku B) krivulje IS.

Nastavimo li ovu proceduru biranjem različitih kamatnjaka i traženjem razina dohotka koje odgovaraju tim kamatnjacima, dobit ćemo čitav niz točaka koje čine IS krivulju, što pokazuje različite razine dohotka, koje uz dani kamatnjak osiguravaju ravnotežu na tržištu dobara: I=S.

Ako izvršimo proširenje osnovnog modela, kao što smo učinili u poglavlju 6, tada je uvjet ravnoteže na robnom tržištu:

$$I+G=S+T$$

Sada prošireni model zatvorene privrede možemo pisati:

$$Y=C(Y-T(Y))+I(r)+G$$

$$C=C(Y-T(Y))$$

(8) $$T=T(Y)$$

Krivulju ravnoteže na robnom tržištu IS opet ćemo izvesti na analogan način:

Neka je funkcija poreza:

$$T=tY$$

a funkcija potrošnje raspoloživog dohotka:

$$C=\alpha+\beta(Y-T)=\alpha+\beta Y-\beta tY$$

Uvrstimo li te funkcije u prvu jednadžbu (8), imamo:

$$Y=\alpha+\beta Y-\beta tY+J(r)+G$$

odnosno:

(9) $$(1-\beta+\beta t)\,Y=\alpha+J(r)+G, \text{ odnosno } JS\equiv Y=\frac{1}{1-\beta+\beta t}(\alpha+J(r)+G)$$

Totalni diferencijal izraza (9) je:

$$(1-\beta+\beta t)\,dY=\frac{\partial J}{\partial r}\,dr.$$

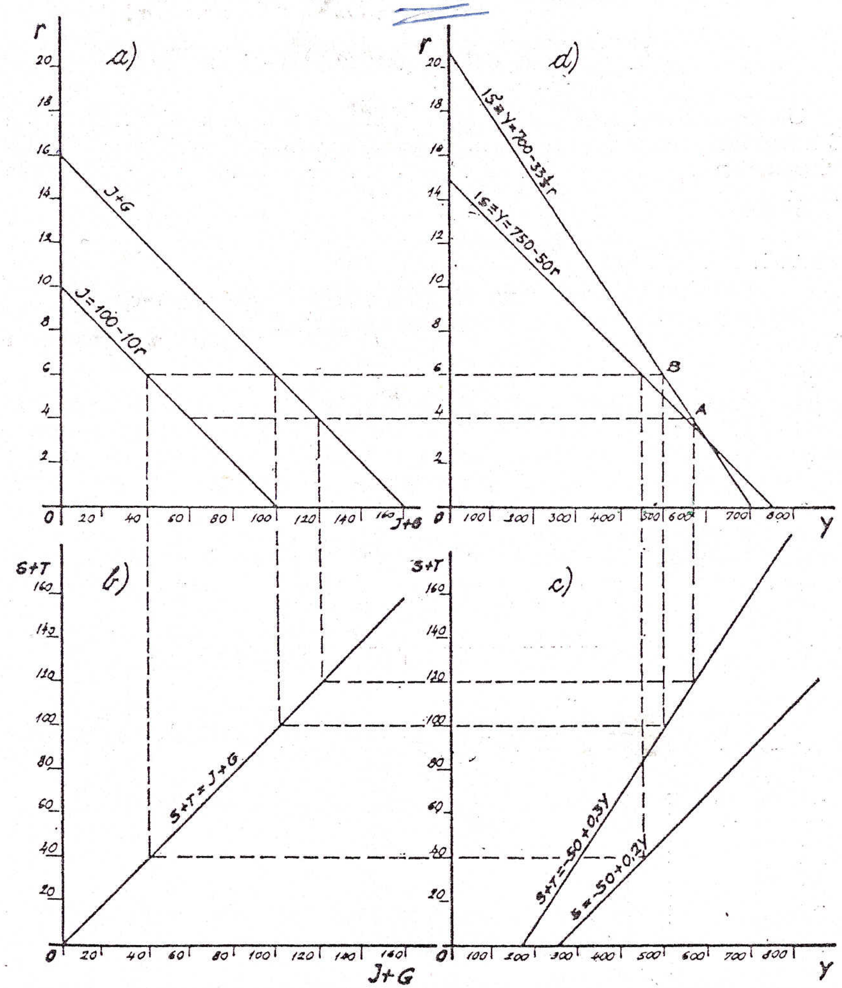
Iz toga je nagib krivulje

(10) $$\frac{dY}{dr}=\frac{\frac{\partial J}{\partial r}}{1-\beta+\beta t}<0$$

I izraz (10) je negativan, jer je derivacija investicija po kamatnjaku negativna. Prema tome, dobili smo opet krivulju istog oblika, samo sada manje osjetljivu na iste promjene kamatnjaka nego prije. Naime, obje derivacije IS krivulje i (6) i (10) imaju iste brojnike, ali je nazivnik u (10) veći za $\beta t>0$.

Izvest ćemo i sada grafički krivulju IS na slici 9.2, pretpostavljajući da je funkcija poreza:

$$T=0{,}1Y$$



Slika 9.2

i da su funkcije potrošnje i investicija kao prije. Također ćemo pretpostaviti da je egzogena budžetska potrošnja G=60.

U dijelu a) slike 9.2. funkciju investicija pomakli smo prema sjeveroistoku za G=60 i dobili smo krivulju agregatne potrošnje J+G. U dijelu b) nacrtali smo uvjet ravnoteže na robnom tržištu: J+G=S+T. U dijelu c) funkciji štednje

S dodali smo i funkciju poreza, pa smo dobili funkciju bruto-štednje $(S+T)=f(Y)$. Na kraju, u dijelu d) rezultirala je nova krivulja IS:

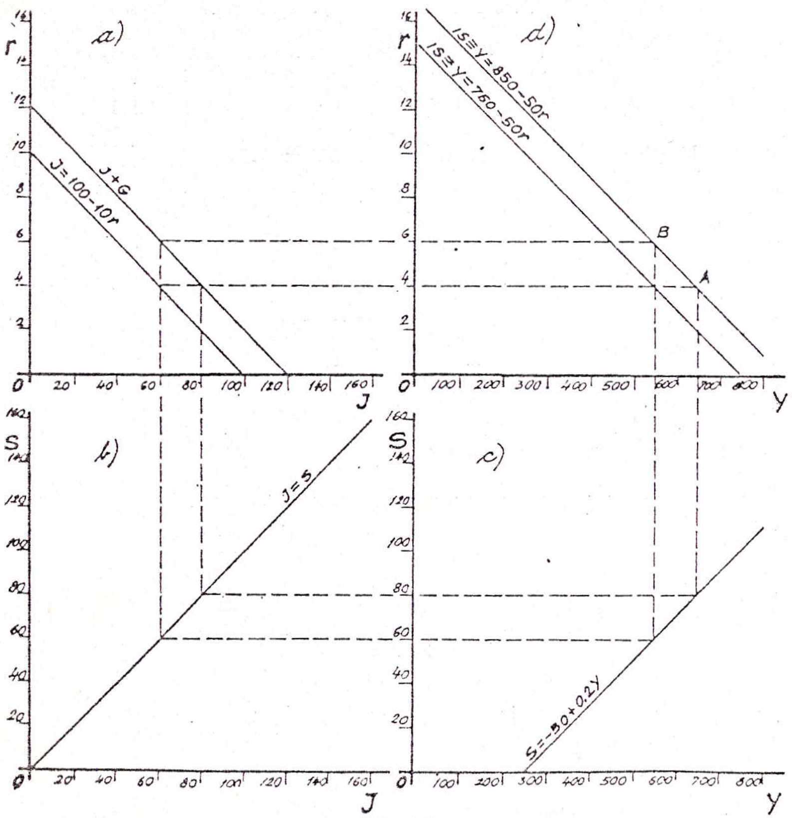
$$Y=\frac{1}{1-\beta+\beta t}(\alpha+G+J(r)),$$ odnosno u našem slučaju:

$$Y=\frac{1}{1-0{,}8+0{,}8\cdot 0{,}1}(50+60+100-10r)$$

U dijelu d) prikazali smo i IS krivulju iz slike 9.1. da se vidi kako je nova IS krivulja neelastičnija s obzirom na iste promjene kamatnjaka. To je posljedica rotiranja u smjeru obratnom od kazaljke na satu funkcije bruto-štednje za funkciju poreza.

9.1.1. **Promjene IS krivulje**

Promjene IS krivulje mogu nastati kao posljedica autonomnih promjena egzogenih varijabli, kao što je G, ili promjena nastalih u funkcijama investicija ili štednje.



Slika 9.3

Pretpostavimo da imamo funkcije kao što su one nacrtane na slici 9.1. i da dođe do povećanja budžetske potrošnje za $\Delta G=20$. Rezultat bi bio pomicanje krivulje IS paralelno prema sjeveroistoku za $100\left(dY=\frac{1}{1-\beta}\,dG=5.20\right)$, kao što vidimo na slici 9.3:

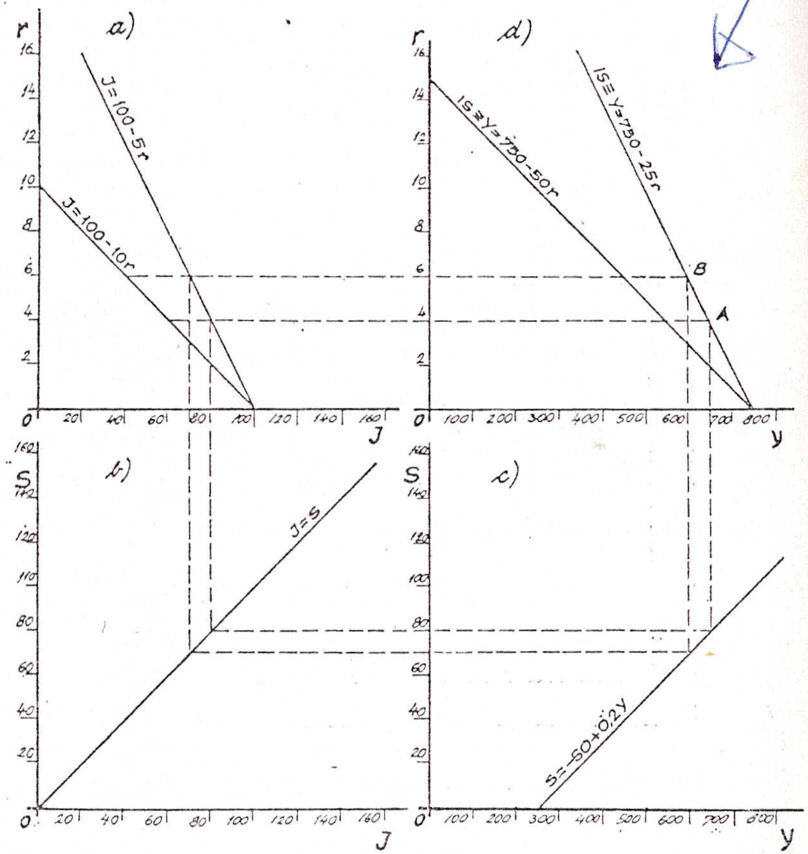
Promjena autonomnih investicija imala bi iste promjene kao i promjena egzogene varijable G.

Međutim, promjena sklonosti investiranju, mijenjanjem nagiba funkcije investicija, mijenjat će se nagib i krivulje ravnoteže IS.

Pretpostavimo da se investicijska funkcija promijenila u:

$$J=100-5r$$

a da je krivulja štednje ostala kao na slici 9.1.



Slika 9.4

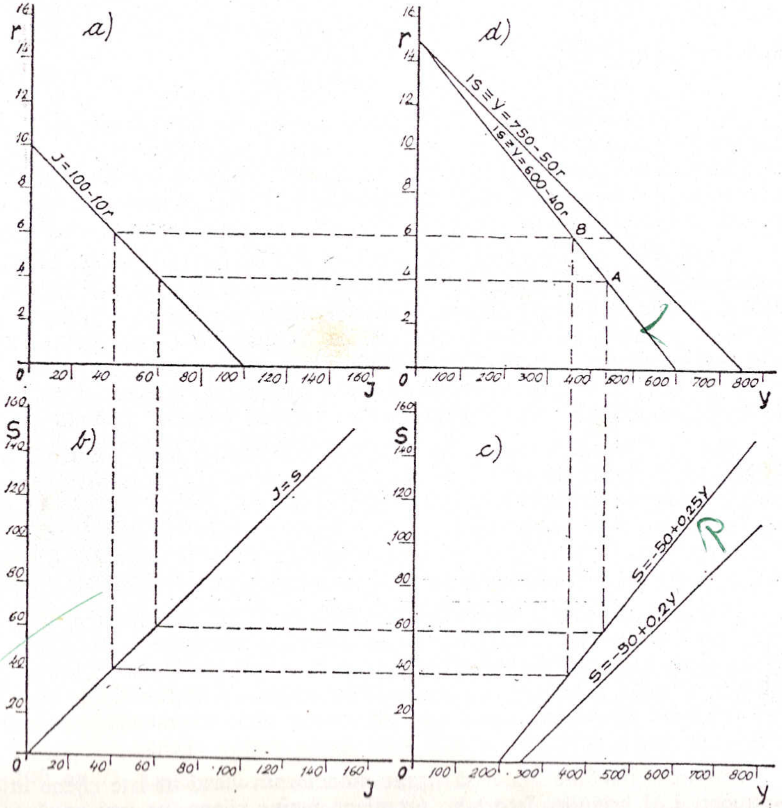
Nova će IS krivulja biti:

$$Y=\frac{1}{1-0{,}8}(50+100-5r)=750-25r$$

Grafički se nova krivulja izvodi ovako kako je pokazano na slici 9.4 (u dijelu a) i d) smo prikazali i stare krivulje J i IS):

Nova je IS krivulja, kao što se vidi, manje elastična s obzirom na kamatnjak, jer je i krivulja investicija iz koje ona rezultira neelastičnija prema promjenama kamatnjaka. Uz kamatnjak 4% sada bi investicije bile 80, a ne 60 kao prije. Iz tih investicija uz isti kamatnjak rezultirao bi nacionalni dohodak od 650, a ne 550 jedinica. To je rezultat multiplikativnog procesa povećanja investicija za 20 jedinica (dy=multiplikator, dJ=5.20).

Porast sklonosti štednji, tj. smanjenje potrošnje na svakoj razini dohotka može se prikazati, kao što smo vidjeli, rotiranjem funkcije štednje u smjeru obrnuto od kazaljke na satu s prihvatištem na ordinati $-\alpha$. Rezultat bi bio veća štednja



Slika 9.5

S (ili S+T uz konstantni T) na svakoj razini dohotka. To bi značilo da bi, uz ostale komponente agregatne potrošnje nepromijenjene, potrošnja bila manja. A to bi kroz proces multiplikatora potrošnje $\frac{1}{1-\beta}$ smanjivalo nacionalni dohodak.

Pretpostavimo da se povećala granična sklonost potrošnji sa 0,2 na 0,25, uz nepromijenjenu funkciju investicija. Rezultirajuća IS funkcija bit će:

$$Y=\frac{1}{1-\beta}(\alpha+J(r))=\frac{1}{1-0{,}75}(50+100-10r)=600-40r$$

Grafički tu promjenu prikazujemo na ovaj način kao na slici 9.5.

Vidimo da povećanje sklonosti štednji smanjuje ravnotežni nacionalni dohodak za svaku razinu kamatnjaka (crtkano smo ucrtali IS krivulju prije povećanja sklonosti štednji, iz slike 9.1). Tako je sada za kamatnjak 4% ravnotežni dohodak 440, a ne 550 kao prije promjene funkcije štednje.

9.2. RAVNOTEŽA NA NOVČANOM TRŽIŠTU

U prethodnom odsječku razvili smo jednadžbu ravnoteže na robnom tržištu u obliku jedne jednadžbe s dvije nepoznanice Y i r. Ona ima beskonačno mnogo rješenja. Da bismo dobili jednoznačno rješenje ravnoteže nacionalnog dohotka i kamatnjaka, trebamo još jednu jednadžbu s iste te dvije endogene varijable. Tu drugu jednadžbu u modelu činit će jednadžba ravnoteže na novčanom tržištu.

Do jednadžbe ravnoteže na novčanom tržištu doći ćemo na ovaj način:

Potražnju za novcem definirali smo u 8.2. kao zbroj transakcijske i špekulacijske potražnje za novcem:

$$k(Y)+l(r)$$

Pretpostavimo li fiksnu ponudu novca $\frac{M}{p}$, tada uvjet ravnoteže na novčanom tržištu možemo pisati:

$$\frac{M}{p}=k(Y)+l(r) \tag{11}$$

Totalni diferencijal uvjeta ravnoteže (1) na novčanom tržištu je:

$$\frac{\partial k}{\partial y}dy+\frac{\partial l}{\partial r}dr=0 \tag{12}$$

Desna strana izraza (12) jednaka je nuli, jer smo pretpostavili fiksnu novčanu ponudu, pa je totalni diferencijal jednak nuli. Ekonomsko značenje lijeve strane izraza (12) je slijedeće:

Porast nacionalnog dohotka za jednu jedinicu dovest će do porasta transakcijske potražnje za $\frac{\partial k}{\partial y}$ jedinica. Pomnožimo li to s proizvoljnim porastom nacionalnog dohotka za dY jedinica, dobit ćemo porast transakcijske potražnje za novcem. Analogno tome, porast špekulacijske potražnje za novcem dobit ćemo tako da porast špekulacijske potražnje za novcem izazvan jediničnim porastom kamatnjaka $\frac{\partial l}{\partial r}$ pomnožimo proizvoljnim porastom kamatnjaka dr. Zbrojimo li oba ova porasta, dobit ćemo ukupni porast potražnje za novcem, totalni diferencijal funkcije potražnje za novcem, izazvan porastom i nacionalnog dohotka za dY i kamatnjaka za dr. Budući da smo rekli da je ponuda novca fiksna, da je porast ponude novca jednak nuli, to je čitav totalni diferencijal jednak nuli.

Iz (12) neposredno slijedi:

$$\frac{dy}{dr} = -\frac{\frac{\partial l}{\partial r}}{\frac{\partial k}{\partial Y}} > 0 \tag{13}$$

Izraz (13) je pozitivan, jer je brojnik negativan $\frac{\partial l}{\partial r} < 0$, a nazivnik pozitivan: $\frac{\partial k}{\partial Y} > 0$.

To znači da je krivulja ravnoteže na novčanom tržištu, koja se u literaturi označava kao LM, krivulja pozitivno nagnuta prema osi apscisa.

Kao i kod izvođenja krivulje ravnoteže na robnom tržištu i ovdje ćemo pretpostaviti postojanje odgovarajućih funkcija. Neka je funkcija transakcijske potražnje za novcem:

$$k(Y) = k \cdot Y \quad \left(\frac{dk}{dY} > 0\right)$$

a krivulja špekulacijske potražnje:

$l(r) = a + l \cdot r \quad \left(\frac{dl}{dr} < 0\right)$ i $r < -\frac{a}{r}$ jer transakcijska potražnja ne može biti negativna.

Uvedemo li još uvjet ravnoteže (11), dobit ćemo model:

$$k(Y) = k \cdot Y$$

$$l(r) = a + l \cdot r$$

$$\frac{M}{P} = k(Y) + l(r) \tag{14}$$

Uvrstimo li prve dvije relacije u uvjet ravnoteže modela (14), dobit ćemo krivulju novčane ravnoteže LM:

$$LM = k \cdot Y + a + l \cdot r \tag{15}$$

Nagib te funkcije (koji dobijemo da totalni diferencijal funkcije (15) izjednačimo s nulom) jest:

$$\frac{dY}{dr} = \frac{-l'}{k'} > 0 \tag{13'}$$

što je isto kao i (13).

Iz (14) vidimo da je: $kY = \frac{M}{P} - l(r)$,

odnosno:

$$Y = \frac{1}{k} m - \frac{1}{k} l(r).$$

Iz toga slijedi:

$$\frac{dY}{dm} = \frac{1}{k}$$

Kao i kod izvođenja krivulje ravnoteže na tržištu proizvoda i ovdje se analiza lakše i instruktivnije provodi gafički. Da bismo grafički izveli LM krivulju, pretpostavit ćemo slijedeće funkcije:

$$k(Y) = 0{,}5Y$$

$$l(r) = 100 - 25\,r$$

Neka je egzogeno određena ponuda novca:

$$\frac{M}{P} = 125$$

Uvrštavanjem u uvjet ravnoteže (11), dobit ćemo LM krivulju (15)

$$125 = 0{,}5Y + 100 - 25r$$

odnosno nakon sređivanje:

$$LM \equiv Y = 50 + 50r$$

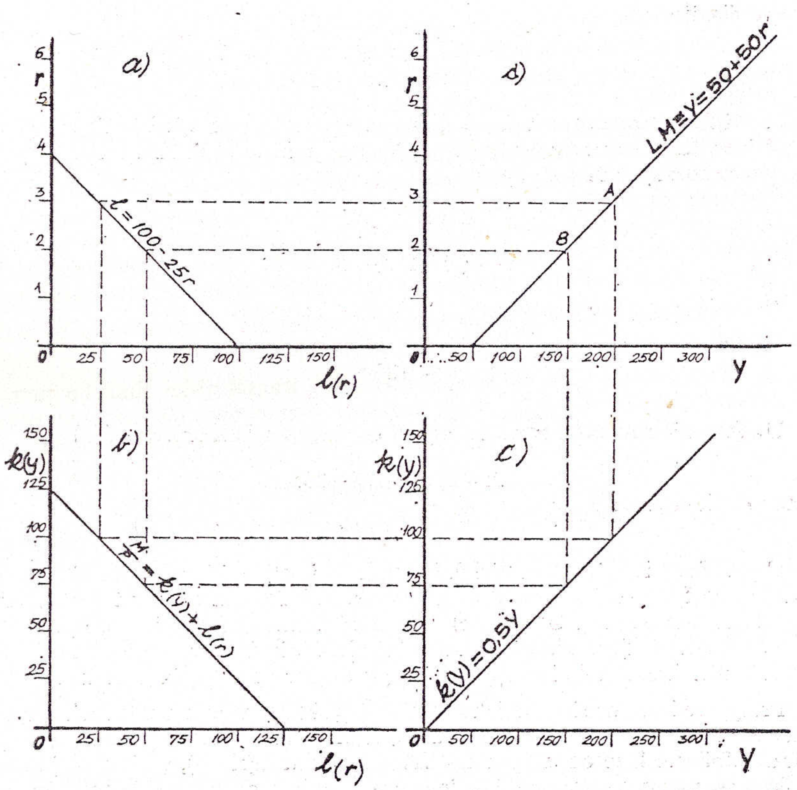
U grafičkom izvođenju na slici 9.6 opet ćemo imati četiri grafikona. U dijelu a) nacrtat ćemo špekulacijsku potražnju za novcem. U dijelu b) nacrtat ćemo krivulju ukupne novčane ponude. U dijelu c) nacrtat ćemo krivulju transakcijske potražnje za novcem, a u zadnjem dijelu d) rezultirajuću LM krivulju ravnoteže na novčanom tržištu. Smjer kretanja će i ovdje biti obrnut od smjera kretanja kazaljke na satu.

Pretpostavimo da je kamatnjak na tržištu 3%. Na temelju funkcije špekulacijske potražnje za novcem, vidimo da bi uz taj kamatnjak ta potražnja iznosila 25 jedinica. Odbijemo li to od ukupne novčane ponude u dijelu b), vidimo da je transakcijska potražnja za novcem 100 jedinica. U dijelu c) vidimo da toj potražnji odgovara nacionalni dohodak od 200 jedinica (jer je k=0,5Y). Povučemo li okomicu iz dijela c) na razini dohotka od 200 i horizontalu iz dijela a) na razini kamatnjaka od 3%, njihovo će nam sjecište odrediti točku A u dijelu d).

Ako se kamatnjak smanji na 2%, tada će špekulacijska potražnja, kao što se vidi na dijelu a) porasti na 50 jedinica. Ako to odbijemo od ukupne novčane ponude, ostat će za transakcijsku potražnju 75 jedinica, kao što se vidi u dijelu b). Toj transakcijskoj potražnji za novcem odgovara sada dohodak od 150 jedinica, kao što se vidi u dijelu c). Podizanjem okomice iz točke 150 dijela c) i horizontale iz 2% dijela a), dobit ćemo točku B kao njihovo sjecište u dijelu d).

Postupak možemo ponoviti beskonačno puta i dobiti beskonačni skup točaka koje čine LM krivulju. Ta krivulja je grafička slika ravnoteže na novčanom tržištu jer pokazuje razinu dohotka pri kojem je za svaki kamatnjak novčana ponuda jednaka ukupnoj potražnji za novcem. Prema tome, LM krivulja je skup točaka koje pokazuju parove vrijednosti *r* i *Y* uz koje se ostvaruje ravnoteža na novčanom tržištu uz **danu** novčanu ponudu i uz **danu** razinu cijena.

Promjena novčane mase od strane monetarnih vlasti uz iste cijene utječe na promjenu LM krivulje. Isto tako promjena razine cijena, uz istu novčanu masu utječe na promjenu LM krivulje.



Slika 9.6

9.2.1. Promjene LM krivulje

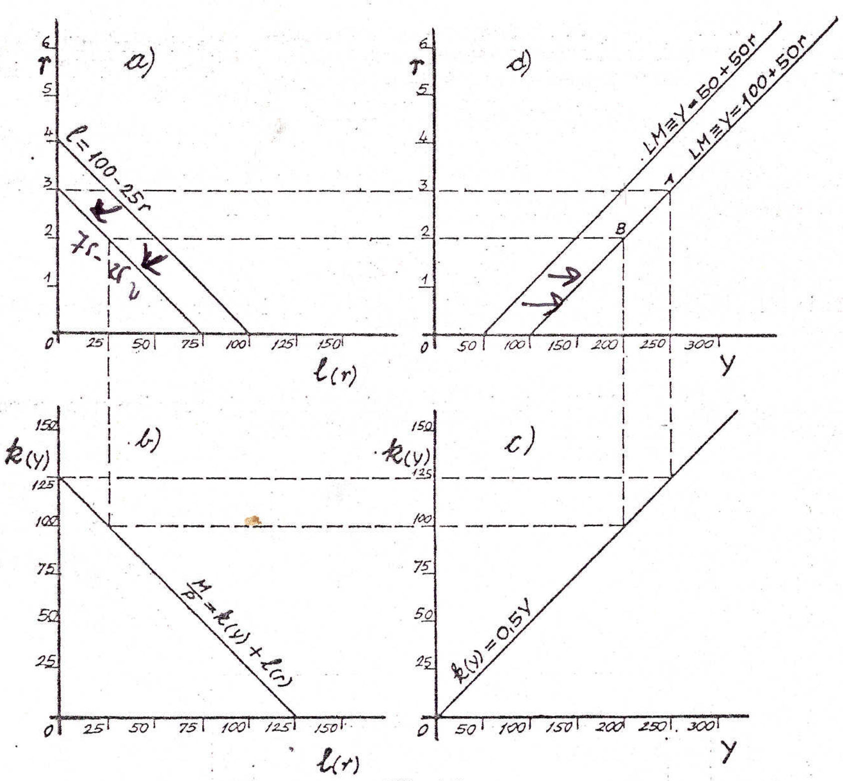
Mijenjanje LM krivulje može nastati kao posljedica promjena u potražnji novca, kako špekulacijskoj, tako i transakcijskoj te promjeni ponude novca.

Promjene u špekulacijskoj potražnji za novcem mogu biti promjene u autonomnoj špekulacijskoj potražnji novca (promjena parametra *a* u funkciji špekulacijske potražnje novca) i promjene u graničnoj sklonosti držanju gotovine, preferencije likvidnosti.

Promjena u autonomnom dijelu špekulacijske potrošnje pomakla bi paralelno krivulju špekulacijske potražnje za novcem, povećanje prema sjeveroistoku, a smanjenje prema jugozapadu. To vidimo na slici 9.7:

Pretpostavili smo da se autonomna špekulacijska potražnja za novcem smanjila sa 100 na 75. Sada je funkcija te potražnje:

$$l(r) = 75 - 25r$$



Slika 9.7

Uz nepromijenjenu transakcijsku funkciju potražnje za novcem:

$$k(Y) = 0,5Y$$

i ponudu novca od 125 jedinica, LM krivulja ima jednadžbu:

$$\frac{M}{p} = l(r) + k(Y) \equiv 125 = 75 - 25r + 0,5Y$$

odnosno nakon sređivanja:

$$LM \equiv Y = 100 + 50r$$

Ta je krivulja dobivena kao rezultat grafičke analize u grafikonu d) naše slike. Izvođenje te krivulje teklo je ovako:

Ako je kamatnjak na tržištu 3%, u dijelu a) vidimo da bi špekulacijska potražnja bila nula. To znači da bi čitava novčana ponuda od 125 jedinica bila ostavljena za poslovne svrhe, pa bi transakcijska potražnja bila 125. Toj potražnji odgovara nacionalni dohodak od 250 jedinica, kao što se vidi iz dijela c) naše slike. Sjecište okomica iz točke Y=250 dijela c) i r=3% dijela a) odredilo je točku A. Na sličan način smo došli do točke B, koja pokazuje veličinu nacionalnog dohotka pri kojoj uz kamatnjak r=2% postoji ravnoteža na novčanom tržištu. Na sličan način mogli bismo odrediti još beskonačno mnogo točaka koje čine krivulju LM. U dijelu a) i d) crtkano smo nacrtali odgovarajuće krivulje iz grafikona 9.7, prije promjene autonomnog dijela špekulacijske potražnje za novcem.

Promjena granične sklonosti držanja gotovine $\frac{dl}{dr}$, dakle parametra ponašanja u funkciji špekulacijske potražnje za novcem imalo bi za rezultat promjenu koeficijenta smjera ne samo te funkcije nego i funkcije LM.

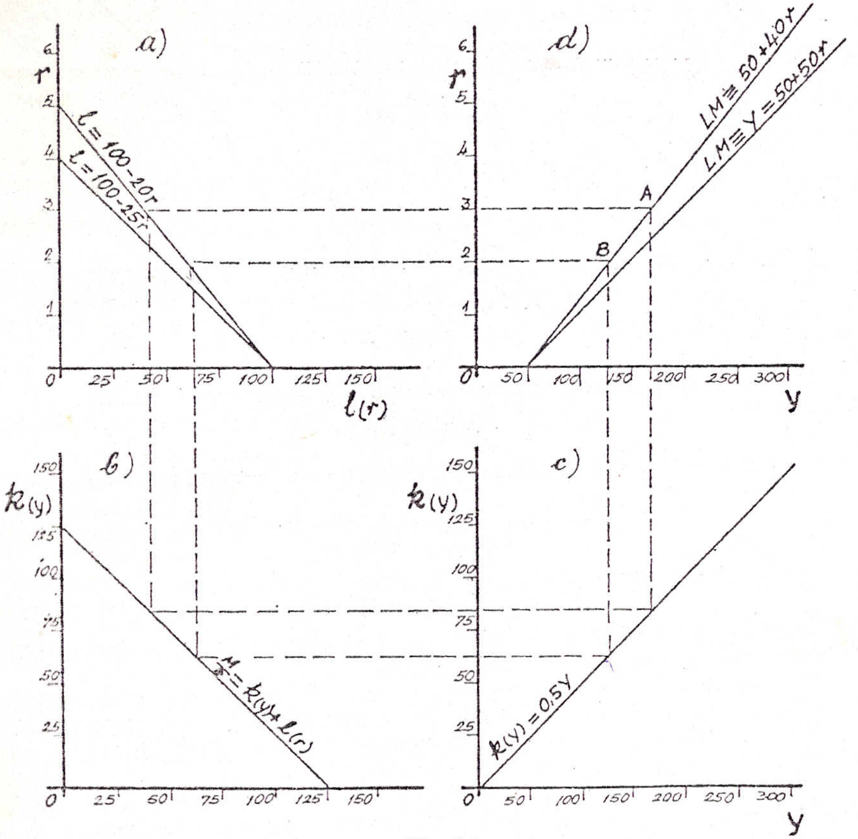
Porast sklonosti likvidnosti na:

$$l(r)=100-20r$$

uz istu funkciju transakcijske potražnje $[k(Y)=0{,}5Y]$ i nepromijenjenu ponudu novca od 125 jedinica imat će za rezultat LM krivulju:

$$Y=50+40r$$

Da bismo bolje vidjeli kako je porast sklonosti držanja gotovine utjecao na ravnotežni dohodak i kamatnjak, pogledajmo sliku 9.8.



Slika 9.8

Porast sklonosti držanja gotovine doveo je do smanjenja novca za transakcijske potrebe pri svakom kamatnjaku. Rezultat toga je bilo smanjenje ravnotežnog nacionalnog dohotka za svaku razinu kamatnjaka ili povećanje kamatnjaka za danu razinu dohotka. Tako je pri kamatnjaku 3% sada nacionalni dohodak za koji se ostvaruje monetarna ravnoteža 170, a ne više 200 jedinica kao prije promjene parametra ponašanja u funkciji špekulacijske potražnje za novcem. Prema tome, porast sklonosti držanja gotovine (sklonosti likvidnosti) rezultira u manjem nacionalnom dohotku (ili većem kamatnjaku za dani nacionalni dohodak), za koji se uz dani kamatnjak ostvaruje ravnoteža na novčanom tržištu. Isto tako smanjenje sklonosti davanja prednosti gotovini imalo bi za rezultat povećanje nacionalnog dohotka za koji se pri određenom kamatnjaku ostvaruje monetarna ravnoteža.

Promjene u funkciji transakcijske potražnje za novcem imale bi ovakve posljedice na promjene LM krivulje: (sl. 9.9.).

Pretpostavimo da se koeficijent smjera transakcijske funkcije potražnje za novcem povećao na 0,75 zbog smanjene brzine opticaja izazvane povećanjem neefikasnosti sistema plaćanja. Tada bi naš model novčane ravnoteže izgledao ovako:

$$l(r)=100-25r$$

$$k(Y)=0{,}75Y$$

$$\frac{M}{p}=125 \text{ egzogeno.}$$

Reducirani oblik tog modela je:

$$LM\equiv Y=33\frac{1}{3}+33\frac{1}{3}r$$

Slijedeća slika 9.9, koju pravimo kao i sve ostale u ovom odsječku, pa opis postupka nećemo ponavljati, pokazuje što se dogodilo s krivuljom LM zbog smanjenja brzine novčanog opticaja:

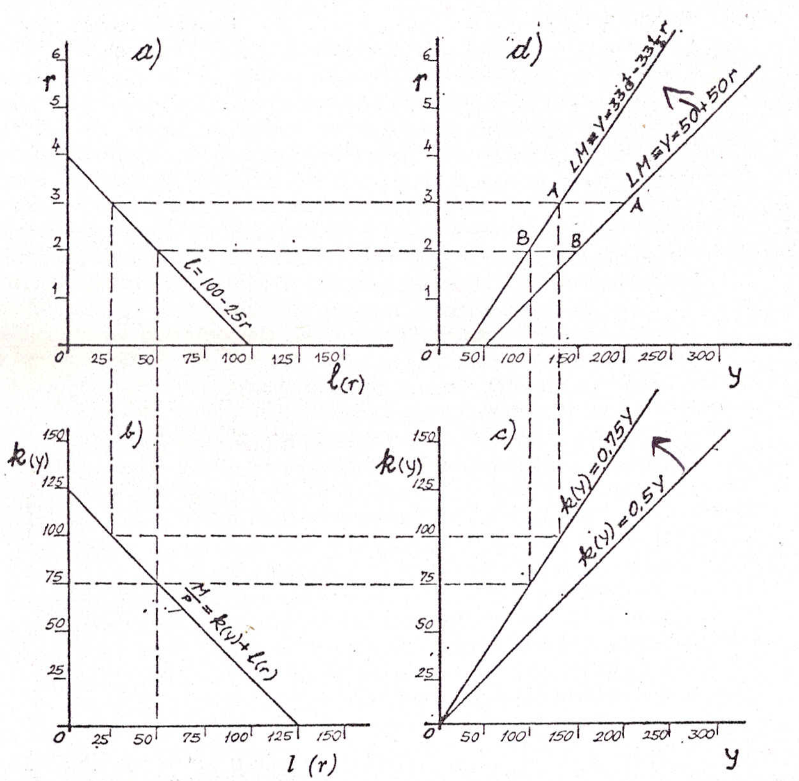
Kao što vidimo iz slike, porast koeficijenta smjera u funkciji transakcijske potražnje za novcem zbog porasta neefikasnosti novčanog i bankarskog sustava rezultirao je manjim dohotkom uz isti kamatnjak, ili većim kamatnjakom uz isti nacionalni dohodak, pri kojem se ostvaruje ravnoteža na tržištu novca. Smanjenje koeficijenta smjera u funkciji transakcijske potražnje za novcem, što se postiže povećanjem efikasnosti novčanog i bankarskog sustava imalo bi za rezultat veći nacionalni dohodak uz isti kamatnjak, ili smanjenje kamatnjaka uz isti nacionalni dohodak, za koji se ostvaruje ravnoteža na novčanom tržištu.

Konačno, promjena LM krivulje može nastati promjenom ponude novca, koju centralna banka može izazvati politikom otvorenog tržišta, promjenom eskontne stope ili stope obveznih rezervi.[71]

[71] Podsjetimo se da je novčana masa jednaka umnošku monetarnog multiplikatora i monetarne baze, tj. viška rezervi:

$$\Delta M=\frac{1+h}{h+\rho_a+\rho_o+g}(\Delta ZC-\Delta DG)$$

ili: $\frac{M}{p}=\frac{1}{p}\cdot\frac{1}{\rho}\cdot\Delta VR$, ako je $h=g=0$.



Slika 9.9

Pretpostavimo da je centralna banka povećala ponudu novca na 150 jedinica, a da se parametri u funkcijama potražnje za novcem nisu mijenjali. Polazni oblik našeg modela monetarne ravnoteže izgleda u tom slučaju ovako:

$$l\,(r)=100-25r$$

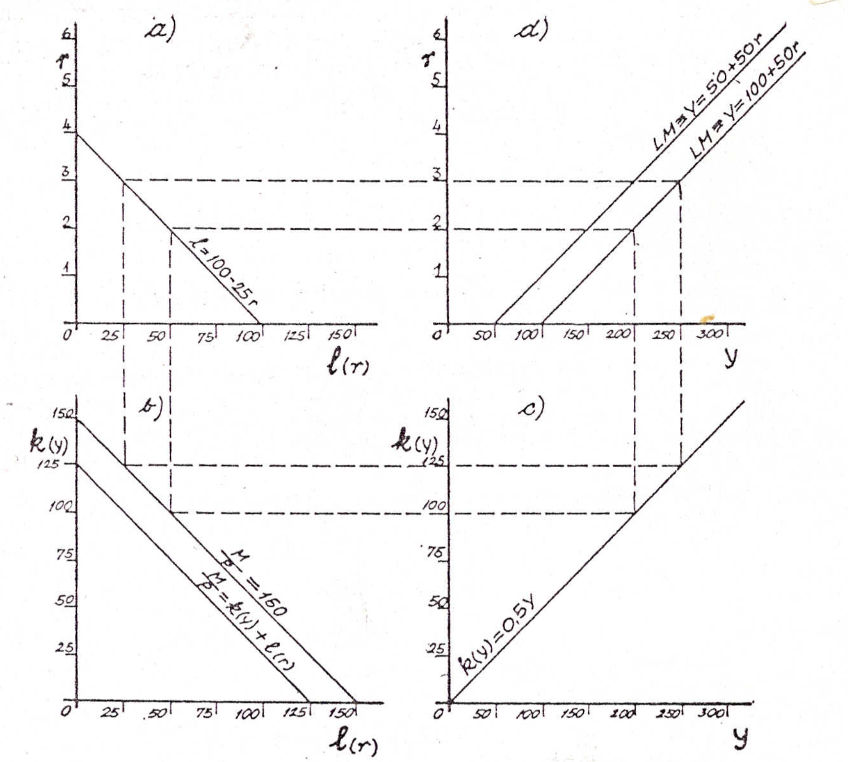
$$k\,(Y)=0{,}5Y$$

$$\frac{M}{p}=150, \text{ egzogeno}$$

Uvrštavajući u uvjet ravnoteže na novčanom tržištu (11), imamo nakon sređivanja reducirani oblik tog modela:

$$LM\equiv Y=100+50r$$

Na slici 9.10 vidimo što se dogodilo s LM krivuljom zbog povećanja ponude novca:



Slika 9.10

Kao što vidimo, povećanje ponude novca utječe na, ceteris paribus, paralelno pomicanje krivulje LM udesno, prema istoku, što znači da uz dani kamatnjak rezultira veći nacionalni dohodak za koji se ostvaruje ravnoteža na novčanom tržištu, odnosno da se uz dani dohodak ravnoteža na novčanom tržištu ostvaruje za niži kamatnjak.

Sasvim suprotan efekt imao bi porast cijena p. Taj bi porast cijena smanjio realnu novčanu ponudu $\frac{M}{P}$, što bi, ceteris paribus, krivulju ukupne novčane ponude u dijelu b) pomaklo prema ishodištu, a zbog toga bi ulijevo pomaklo i LM krivulju. Rezultat bi bio niži dohodak, uz dani kamatnjak, ili viši kamatnjak uz dani dohodak, pri čemu bi došlo do ravnoteže na novčanom tržištu. To vidimo ako (11) deriviramo po p držeći M konstantno (tj. $dM=0$):

$$\frac{d\left(\frac{M}{p}\right)}{dp}=\frac{\frac{dM}{dp}\cdot p-M}{p^2}=-\frac{M}{p^2}<0.$$

Naime, porast cijena uz istu novčanu masu (nominalnu) uvjetuje višak potražnje nad ponudom na novčanom tržištu što utječe na viši kamatnjak. Taj porast kamatnjaka utječe na smanjenje investicija (ako je $\frac{dI}{dr}<0$), što procesom multiplikatora utječe na smanjenje dohotka. Zbog toga je krivulja agregatne potražnje AD, koja se izvodi iz dane IS i LM krivulje uz različite razine cijena, opadajuća funkcija razine cijena. Promjena u nekoj varijabli iz koje je izvedena IS krivulja (C, S, I, G, T, t) ili LM krivulja ($k_{(Y)}$, $1_{(r)}$, M) utječe na promjenu krivulje agregatne potražnje.

9.3. ISTODOBNA RAVNOTEŽA NA ROBNOM I NOVČANOM TRŽIŠTU

U prethodna dva odsječka razvili smo zasebno krivulje ravnoteže na robnom i novčanom tržištu. Svaka od tih funkcija bila je jedna jednadžba sa po dvije iste nepoznanice Y i r. Simultanim rješavanjem tih dviju jednadžbi dobit ćemo par vrijednosti Y i r koji jednoznačno određuje istodobnu ravnotežu i na tržištu proizvoda i na tržištu novca. To znači da ćemo simultanim rješenjem jednadžbe (5), (ili (9) ako želimo proširiti model s budžetskom potrošnjom) i (15), dobiti par vrijednosti Y i r, za koje se ostvaruje istodobna ravnoteža i na tržištu proizvoda i na tržištu novca.

Prema tome, model opće ravnoteže možemo pisati:

$$IS \equiv S\,[Y-T\,(Y)]+T\,(Y)=J\,(r)+G$$

$$LM \equiv \frac{M}{p}=k\,(Y)+1\,(r)$$

$$IS=LM \tag{16}$$

Pokažimo to na našim primjerima:

IS krivulja izvedena u grafikonu 9.1. imala je ovu jednadžbu:

$$IS \equiv Y=750-50r$$

LM krivulja izvedena na grafikonu 9.6. imala je ovu jednadžbu

$$LM \equiv Y=50+50r$$

Izjednačimo li ih imamo:

$$IS=LM,$$

odnosno:

$$750-50r=50+50r$$

iz čega slijedi jednadžba opće ravnoteže na oba tržišta, i na tržištu proizvoda i na tržištu novca:

$$100r=700 \Rightarrow r=7\%$$

Ako ovaj ravnotežni kamatnjak uvrstimo u LM ili IS, dobit ćemo i ravnotežni nacionalni dohodak:

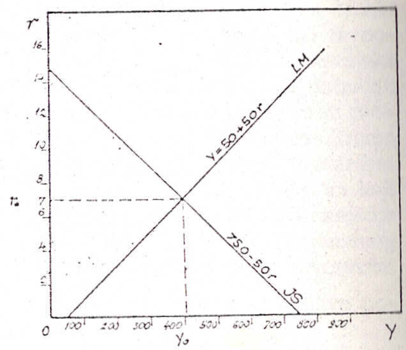
$$Y\,(7\%)=400$$

Prema tome, uz nacionalni dohodak od 400 i kamatnjak 7% ostvaruje se opća ravnoteža, ravnoteža i na tržištu proizvoda i na tržištu novca. Svaka promjena bilo koje egzogene varijable u modelu (16), a to prije svega znači budžetske potrošnje ili novčane ponude, dovodit će do promjene vrijednosti ravnotežnog r ili Y i, prema tome, do narušavanja opće ravnoteže.

Grafički ćemo model opće ravnoteže izvesti tako da na istom grafikonu nacrtamo dijelove d) iz grafikona 9.1 (IS krivulju) i iz grafikona 9.6 (LM krivulju).

To vidimo na slici 9.11.

I na slici smo dobili isto rješenje kao i analitički. Presjecište krivulja LM i IS određuje ravnotežu na tržištu novca i na tržištu proizvoda. Ta se ostvaruje pri nacionalnom dohotku Y=400 i kamatnjaku r=7%.

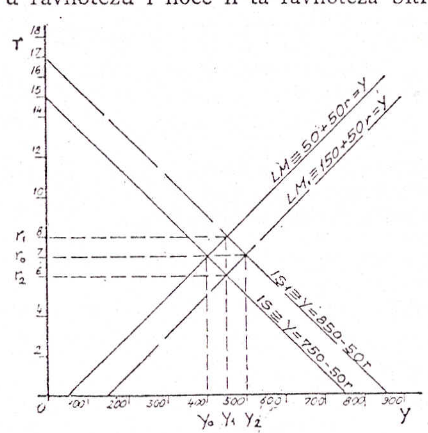


Slika 9.11

Pogledajmo što bi se dogodilo kad bi vrijednosti nacionalnog dohotka i kamatnjaka bile različite od ravnotežnih.

Pretpostavimo da kamatnjak padne na 5%. Uz taj kamatnjak investicije bi bile veće, pa bi to povećanje preko multiplikatora utjecalo na povećanje nacionalnog dohotka na 500. Prema tome, ravnoteža na tržištu proizvoda (na IS krivulji) je Y=500. Međutim, to smanjenje kamatnjaka dovelo bi do neravnoteže na tržištu novca uz dohodak od 500. Zbog toga dolazi do viška potražnje za novcem. Dolazi do prodaje obveznica, čija je cijena porasla zbog pada kamatnjaka sa 7% na 5%. To dovodi do opadanja cijena obveznica (zbog povećanja njihove ponude na tržištu) i do povećanja kamatnjaka. Porast kamatnjaka dovodi do neravnoteže na tržištu proizvoda jer se smanjuju investicije, a preko njih i nacionalni dohodak. To smanjenje nacionalnog dohotka smanjuje i transakcijsku potražnju za novcem, što utječe na eliminiranje viška potražnje za novcem. Sada povećanje kamatnjaka i smanjenje nacionalnog dohotka dovode do kretanja privrede u pravcu ravnoteže.

Hoće li kao rezultat ovog dinamičnog procesa prilagođavanja sistem doći u ravnotežu i hoće li ta ravnoteža biti stabilna ovisi prije svega od elastičnosti krivulja IS i LM s obzirom na kamatnjak. U našem primjeru bi pretpostavljeno narušavanje ravnoteže dovelo do stalnih cikličkih oscilacija s jednakim amplitudama zbog jednake elastičnosti IS i LM krivulje s obzirom na kamatnjak.



Slika 9.12

Do narušavanja ravnoteže, rekli smo, dolazi zbog promjena egzogenih varijabli, a prije svega budžetske potrošnje (jer još uvijek pretpostavljamo model zatvorene privrede) i ponude novca.

Pretpostavimo da je došlo do autonomnog povećanja budžetske potrošnje G. Kao što smo vidjeli na slici 9.3, to bi pomaklo udesno IS krivulju. Pogledajmo te promjene na slici 9.12.

Porast budžetske potrošnje G putem multiplikatora utjecalo je na porast dohotka. Zato se IS krivulja pomakla udesno na IS_1. Uz danu ponudu novca to je utjecalo na povećanjaje kamatnjaka s r_0 na r_1, jer je povećanjem nacionalnog dohotka porasla i transakcijska potražnja za novcem. To povećanje kamatnjaka utječe na smanjenje investicija, a time i na smanjenje nacionalnog dohotka. Smanjenje investicija je manje nego povećanje budžetske potrošnje, pa se konačna ravnoteža uspostavlja u točki Y_1r_1, gdje su i nacionalni dohodak i kamatnjak veći nego prije.

Povećanje ponude novca bi, kao što je pokazano na slici 9.10, pomaklo krivulju LM udesno, sa LM na LM_1 na našoj slici. To bi dovelo do većeg ravnotežnog nacionalnog dohotka i nižeg kamatnjaka. Naime, povećanje novčane ponude stvara višak ponude novca na tržištu, što utječe na smanjenje kamatnjaka (kao cijene novca). To utječe na povećanje investicija, što se multiplikativno odražava na povećanje nacionalnog dohotka. Međutim, porast nacionalnog dohotka utjecat će i na porast transakcijske potražnje za novcem i tako dijelom ublažiti višak ponude novca. Prema tome, i kod povećanja budžetske potrošnje i kod povećanja novčane ponude rezultat je bilo povećanje nacionalnog dohotka. Međutim, kod povećanja budžetske potrošnje zajedno s povećanjem nacionalnog dohotka povećavao se i kamatnjak (a to je dovodilo do smanjenja investicione potrošnje, pa je rezultat bio djelomična preraspodjela nacionalnog dohotka u korist budžetske potrošnje), dok se kod povećanja ponude novca povećanje nacionalnog dohotka ostvaruje uz istodobno smanjenje kamatnjaka (dakle nema smanjenja investicija). Zbog toga je osnovna razlika između stimuliranja privrede mjerama fiskalne politike ili mjerama monetarne politike konačna razina kamatnjaka. Zato se često obje vrste mjera kombiniraju, kako bi se ostvarilo povećanje nacionalnog dohotka uz istodobnu kontrolu kamatnjaka.

Ako na našoj slici pretpostavimo da je došlo do istodobnog povećanja budžetske potrošnje, kojim se krivulja IS pomakla na IS_1, i povećanja novčane ponude, kojim se krivulja LM pomakla na LM_1, rezultat će biti povećanje ravnotežnog nacionalnog dohotka uz isti kamatnjak.

Mi smo sve do sada pretpostavljali da ne dolazi do povećanja cijena. Međutim, povećanje agregatne potrošnje, povećanjem bilo koje njezine komponente (u našem primjeru budžetske potrošnje) uz danu agregatnu ponudu, rezultirat će u povećanju cijena. Rezultat povećanja cijena, kao što je rečeno na kraju odsječka 9.2, bio bi smanjenje realne ponude novca, što bi grafički značilo pomicanje krivulje LM ulijevo na LM_2. Uz danu krivulju IS, to bi imalo za rezultat smanjenje nacionalnog dohotka uz istodobno povećanje kamatnjaka. Naime, smanjenje realne novčane ponude povećava kamatnjak, a to utječe na smanjenje investicija, što uvjetuje smanjenje nacionalnog dohotka.

U literaturi postoji više pojmova kamatnjaka. Sad je prigoda da ih ukratko upoznamo.

Onaj kamatnjak, pri kome se uspostavlja ravnoteža na novčanom tržištu, tj. pri kome se izjednačuje potražnja za novcem s ponudom, zove se „novčani" kamatnjak. Taj kamatnjak pokazuje LM krivulja, jer je ona i izvedena uz uvjet ravnoteže na novčanom tržištu. Za razliku od njega, kamatnjak pri kome se izjednačuje štednja i investicije, tj. pri kome se ostvaruje ravnoteža robnom (realnom) tržištu zove se „realni" kamatnjak. Taj kamatnjak pokazuje IS krivulja, jer je ona i izvedena uz uvjet ravnoteže $I = S$. „Tržišni" ili „ravnotežni" kamatnjak definiramo kao onaj kamatnjak pri kome se uspostavlja istodobna ravnoteža i na tržištu robe i na tržištu novca. „Tržišni" kamatnjak je dakle onaj kamatnjak koji je određen sjecištem IS i LM krivulja, tj. onaj kamatnjak pri kome su „realni" i „novčani" kamatnjak jednaki. Ako je „ravnotežni" kamatnjak određen sjecištem IS i LM krivulja na razini pune zaposlenosti, tada se on zove „naravni" kamatnjak. Prema tome, „naravni" kamatnjak jest onaj kamatnjak koji izjednačuje planirane investicije i štednju na razini pune zaposlenosti.

Svi su ovi kamatnjaci međuzavisni. Može se lako pokazati da svi teže naravnom kamatnjaku.