

1 NG modeli

1.1 Uvod v modeliranje

Ključni cilj makroekonomske analize je i) identifikacija makroekonomskih problemov in ii) iskanje ustreznih politik, ki naj bi te makroekonomske probleme zmanjšale. Uvodoma smo poudarili, da so temeljni makroekonomski problemi: i) previsoka brezposelnost, ii) nizka dolgoročna gospodarska rast, iii) veliko nihanje oziroma cikličnost stopenj gospodarske rasti in iv) previsoka inflacija. Ti makroekonomski problemi so v praksi tesno povezani. V uvodu smo pokazali, da je znižanje gospodarske rasti spremljalo povečanje brezposelnosti in znižanje stopenj inflacije. To pomeni, da obstajajo med temi spremenljivkami povezavi, ki pa smo jih doslej zanemarjali. Cilj tega poglavja je pokazati te povezave v različnih modelih splošnega ravnotežja. Splošno ravnotežje je za razliko od parcialnih ravnotežij, ki jih analiziramo v mikroekonomiji, ravnotežje na več trgih hkrati.

Makroekonomsko analizo bomo pričeli z **ravnotežjem na trgu končnih dobrin oziroma modelom Keynesianskega križa**. Trg končnih dobrin je v ravnotežju takrat, ko so načrtovani agregatni izdatki za dobrine enaki agregatni proizvodnji. V primeru, ko so agregatni izdatki enaki proizvodnji se zaloge dobrin ne spremenijo. Ravnotežje na trgu dobrin pomeni tudi enakost investicij in varčevanja.

Ravnotežje na trgu dobrin določa le ravnotežno raven proizvodnje, medtem ko predpostavlja, da so cene in obrestne mere nespremenjene. Takšna analiza je nepopolna, saj se ob povečanju proizvodnje običajno povečajo tako obrestne mere kot tudi raven cen. Zato je smiselno model, ki zanemara vpliv izdatkov na cene in obrestne mere dopolniti. Prva dopolnitev je, da poleg trga dobrin dodamo še trg denarja. Model, ki vključuje trg dobrin in trg denarja imenujemo **IS-LM model**.

Ker pa IS-LM model jemlje cene kot eksogeno dane, bomo na koncu ekonomske politike analizirali še v AD-AS modelu, ki omogoča analizo cen. AD-AS model vključuje poleg trgov dobrin in denarja vključuje še trg dela.

1.2 Keynesianski križ ali ravnotežje na trgu dobrin (IS)

Začnimo analizo makroekonomskih politik v najbolj preprostem modelu splošnega ravnotežja, ki ga imenujemo keynezianski križ. V tem modelu bomo lahko določili le ravnotežno raven proizvodnje, ne pa tudi obrestnih mer in ravni cen, zato so napovedi tega modela običajno nerealistične. Ker pa je ta model sestavni del IS-LM modela, se mu ne moremo izogniti.

Ravnotežje na trgu dobrin je opredeljeno kot enakost med načrtovanimi agregatnimi izdatki

in agregatno ravnijo proizvodnje. Spomnimo se najprej iz česa so sestavljeni agregatni izdatki. V uvodnem poglavju smo pokazali, da so agregatni izdatki sestavljeni iz štirih komponent: i) agregatne potrošnje (C), ii) agregatnih investicij (I), iii) državne potrošnje (G) in iv) neto izvoza ($X - Z$). Agregatna proizvodnja pa je kar dejanski bruto domači proizvod (Q). Torej je ravnotežje na trgu dobrin doseženo takrat, ko so načrtovani agregatni izdatki (označevali jih bomo z AE v sliki 1 pa so označeni z AD , angl. aggregate expenditure) enaki agregatni proizvodnji:

$$AE = C + I + G + NX = Q.$$

Katere spremenljivke določajo načrtovane agregatne izdatke? Vse tiste spremenljivke, ki vplivajo na potrošnjo, investicije, državne izdatke in neto izvoz. Sedaj se spomnimo teorij potrošnje, investicij in državnih izdatkov. V drugem poglavju, ki obravnava teorijo potrošnje in varčevanja smo prikazali Keyneziansko teorijo potrošnje. Ta teorija trdi, da je potrošnja odvisna od tekočega razpoložljivega dohodka:

$$C = C_0 + cYD = C_0 + c(Q - T),$$

kjer je a avtonomna potrošnja in c mejna nagnjenost k potrošnji, T pa je obseg davkov. Pri razlagi sodobne teorije potrošnje smo prikazali, da Keynezianska teorija potrošnje ni skladna z racionalnimi agenti, ki želijo izravnati potrošnjo v času. Vendar pa smo tam trdili, da v primeru, ko so številni agenti finančno omejeni, da se agregatna potrošnja obnaša v skladu s Keyneziansko teorijo. Zato bomo v tem poglavju predpostavljali, da je agregatna potrošnja odvisna od agregatnega razpoložljivega dohodka.

Za investicije in državno potrošnjo velja, da se povečata z obsegom agregatne proizvodnje. Če je bruto domači proizvod večji so investicije večje, saj lahko pričaujejo tudi večjo prihodnjo prodajo. Za Slovenijo smo prikazali, da so državni izdatki v bruto domačem proizvodu ($\frac{G}{Q}$) postopoma naraščali, kar pomeni, da se državni izdatki povečujejo z BDP. Kljub temu pa bomo v tem uvodnem modelu predpostavili, da so investicije in državni izdatki eksogeno dani in tako neodvisni od obrestnih mer in agregatne proizvodnje. Za lažjo analizo bomo predpostavili, da je izvoz enak uvozu, $X = Z$, in tako neto izvoz izpustili iz analize.

Ob navedenih predpostavkah je ravnotežje na trgu dobrin:

$$AE = C_0 + c(Y - T) + I + G = Q.$$

V Sliki 1 je prikazano, da je ravnotežje doseženo le pri eni ravni proizvoda. To raven proizvoda

lahko določimo tako, da poiščemo Y :

$$C_0 + c(Y - T) + I + G = Q.$$

Če od obeh strani odštejemo cQ dobimo:

$$C_0 + I + G - cT = (1 - c)Q,$$

kar le še delimo z $1 - c$ in dobimo ravnotežni proizvod:

$$Q_0 = \frac{1}{1 - c}[C_0 + I + G - cT].$$

Ravnotežni proizvod se povečuje z obsegom avtonomne potrošnje, investicij, državnih izdatkov in zmanjšuje z naraščanjem davkov. Ravnotežni dohodek je večji tudi takrat, ko je mejna nagnjenost k potrošnji večja.

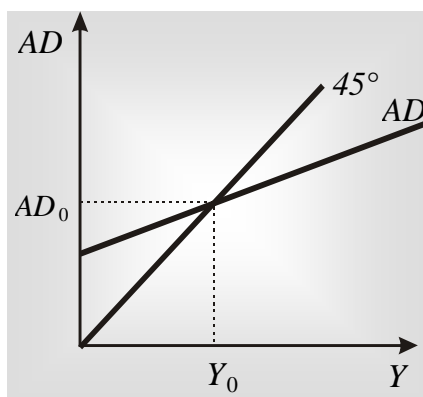
Sedaj pa se vprašajmo za koliko denarnih enot se poveča ravnotežni obseg agregatne proizvodnje, če povečamo državne izdatke za 1 denarno enoto?

$$Q_1 - Q_0 = \frac{1}{1 - c}[G_1 - G_0],$$

kar lahko zapišemo v obliki diferenc:

$$\Delta Q = \frac{1}{1 - c}\Delta G,$$

kjer je $\Delta Q = Q_1 - Q_0$ in $\Delta G = G_1 - G_0$. Zgornja enačba nam pove, da se ob povečanju državnih izdatkov za eno enoto poveča agregatni proizvod za $\frac{1}{1-c}$ enot. Če je mejna nagnjenost k potrošnji enaka 0.75, je $\frac{1}{1-c} = 4$, kar pomeni, da se ob povečanju državnih izdatkov za eno enoto agregatna proizvodnja poveča za 4 denarne enote. Faktor $\frac{1}{1-c}$ v makroekonomiji imenujemo **keynesianski multiplikator**. Kaj je razlog, da se BDP poveča za več enot kot pa se povečajo državni izdatki? Razlog je v multiplikacijskem procesu povezanem s potrošnjo. Ko država poveča izdatke za dodatno enoto, se BDP poveča za 1 enoto. Ob povečanju BDP se poveča razpoložljivi dohodek za 1 enoto. Gospodinjstva potrošijo 75%, privarčujejo pa 25%. Zato se BDP poveča dodatno za 0.75 denarnih enot. Zaradi tega povečanja BDP, se poveča potrošnja za 0.75^2 , itn. To pomeni, da je ob povečanju državne potrošnje za 1 enoto, celotno



Slika 1: Keynesianski križ

povečanje potrošnje enako

$$\Delta Q = 1 + c + c^2 + c^3 + \dots = \frac{1}{1 - c}.$$

Gospodarstvo pa ni vedno v ravnotežju. Zato si pogledjmo še primer, ko je gospodarstvo izven ravnotežja. Na primer, recimo, da so načrtovani agregatni izdatki manjši od agregatne proizvodnje:

$$AE < Q.$$

V tem primeru smo na sliki desno od ravnotežja Q_0 . Če so načrtovani agregatni izdatki manjši od agregatnega proizvoda, se v podjetjih povečujejo zaloge dobrin. Zato se podjetja odzovejo z zmanjšano proizvodnjo, kar se na agregatni ravni odrazi v manjšem obsegu agregatne proizvodnje. Ko se proizvodnja zmanjšuje, se gospodarstvo postopoma premika proti ravnotežnemu obsegu proizvodnje. Če so agregatni izdatki večji od agregatnega proizvoda, se v podjetjih zmanjšujejo zaloge proizvedenih dobrin, zato se podjetja odzovejo s povečanjem proizvodnje dokler ne dosežejo ravnotežne ravni proizvodnje. Ker se v primeru neravnotežja gospodarstvo prilagaja, govorimo lahko, da je model stabilen.

Domača naloga. Narišite graf, ki pokaže kaj se zgodi z ravnotežnim dohodkom, če se povečajo državni izdatki.

1.2.1 Recesija v ZDA 1990-1991

Olivier Blanchard je leta 1993 objavil članek "Consumption and the Recession of 1990-1991," v *American Economic Review* (May, 1993) v katerem je analiziral zanimiv primer kratke recesije v letih 1990-1991. V tretjem četrtletju leta 1990 je po invaziji Iraka na Kuvajta prišlo v ZDA do negativne gospodarske rasti, ki se je ohranila še dve obdobji.

V Tabeli 1 so prikazane velikosti in časovni okvir recesije. Spremembe BDP so podane v milijardah ameriških dolarjev (stalne cene leta 1992) za vsako četrletje. Recesija se je pričela v tretjem četrletju leta 1990 z znižanjem realnega BDP za 29 milijard dolarjev in se nadaljevala z znižanjem BDP za nadaljnjih 63 milijard in 31 v zadnjem četrletju leta 1990 in prvem četrletju leta 1991. V drugem stolpcu so prikazane napake napovedi sprememb BDP, ki so največje prav v obdobjih največjih padcev BDP, kar pomeni, da je bila recesija v veliki meri nepričakovana. Vprašanje, ki se zastavlja v tem primeru je, kaj se je zgodilo? Se je recesija pričela zaradi znižanja C_0 , znižanja I , znižanja G ali znižanja T ? Raziskovalci, ki so poskušali ugotoviti vzrok za padec proizvodnje, so pokazali, da je prišlo do znižanja C_0 , avtonomne potrošnje. To je razvidno iz napake napovedi za C_0 , ki prav tako sovpada z zmanjšanjem BDP in napako napovedi BDP, in pa indeksom potrošniškega zaupanja. Indeks potrošniškega zaupanja meri razpoloženje potrošnikov (anketa 5000 potrošnikov) glede prihodnje dinamike gospodarstva, zaposlitve in dohodka. Če je ta indeks manjši od 100, potrošniki pričakujejo poslabšanje in obratno. V obdobju recesije je bil indeks krepko pod 100, kar nakazuje, da je vzrok lahko v nezaupanju potrošnikov povezanih z invazijo Iraka in posledično kasnejšo(!) ameriško intervencijo v perzijskem zalivu. To pomeni, da so potrošniki napovedovali nižji prihodnji dohodek in so zaradi negotovosti s prihodnjim dohodkom trošili manj.¹

Tabela 1: BDP, potrošnja in napake v napovedih gospodarske rasti

	(1)	(2)	(3)	(4)
Četrletje	Sprememba BDP	Napaka napovedi za BDP	Napaka napovedi za C_0	Indeks potrošniškega zaupanja
1990:2	19	-17	-23	105
1990:3	-29	-57	-1	90
1990:4	-63	-88	-37	61
1991:1	-31	-27	-30	65
1991:2	27	47	8	77

Vir: O. Blanchard, (AER, 1993).

Domača naloga. Narišite graf, ki pokaže kaj se zgodi z ravnotežnim dohodkom, če se poveča avtonomna potrošnja.

¹Argument, ki ga uporablja Blanchard je očitno v skladu s sodobno teorijo potrošnje, kjer je potrošnja danes odvisna tako od tekočega dohodka kot tudi od prihodnjega pričakovanega dohodka. Ker se je prihodnji pričakovani dohodek zmanjšal, se je zmanjšala tudi sedanja potrošnja. To nakazuje, da navkljub uporabljeni Keynezianski teoriji potrošnje ne smemo zanemariti dinamičnih aspektov, ki izhajajo iz sodobne teorije potrošnje.

1.2.2 Keynesianski križ in javni sektor

V poglavju Javne finance smo pokazali, da je obseg zbranih davkov odvisen od ravni BDP. Neto davčna funkcija (davki zmanjšani za subvencije) je bila

$$T = T_0 + \tau Q.$$

To pomeni, da potrošnja funkcija, ki smo jo uporabili v osnovnem keynezianskem križu, ni v skladu z realnostjo. Če bi upoštevali pravilnejšo davčno funkcijo, bi bila potrošna funkcija

$$\begin{aligned} C &= C_0 + c(Q - T) = C_0 + c(Q - T_0 - \tau Q) = \\ &= (C_0 - cT_0) + c(1 - \tau)Q. \end{aligned}$$

To pomeni, da je avtonomna potrošnja zaradi negativnih avtonomnih davkov (T_0) večja od C_0 , medtem ko je mejna nagnjenost k potrošnji iz BDP enaka $c(1 - \tau)$. Če je mejna nagnjenost k potrošnji iz razpoložljivega dohodka $c = 0.75$ in mejna neto davčna stopnja $\tau = 0.40$, je mejna nagnjenost k potrošnji iz BDP enaka $c(1 - \tau) = 0.75 * (1 - 0.40) = 0.45$. Posledica tega je, da je multiplikator v resnici manjši od tistega, ki smo ga zapisali zgoraj. Poglejmo zakaj. Izpeljimo ravnotežje v keynezianskem križu ob predpostavki, da so davki odvisni od dohodka. Pogoji za ravnotežje na trgu dobrin je:

$$AE = Q,$$

kar je

$$C_0 - cT_0 + c(1 - \tau)Q + I + G = Q.$$

Iz tega sledi, da je ravnotežni dohodek

$$Q^* = \frac{1}{1 - c(1 - \tau)} [C_0 - cT_0 + I + G],$$

multiplikator pa je $\frac{1}{1 - c(1 - \tau)} = \frac{1}{1 - 0.75(1 - 0.40)} = 1.818$. V primerjavi z zgornjim multiplikatorjem lahko ugotovimo, da je v primeru, ko je obseg davkov odvisen od dohodka le-ta manjši. Zakaj je temu tako? Razlog je v tem, da vsak dodaten evro BDP ne gre zgolj za potrošnjo in varčevanje, ampak še za davke. Vsak dodatni zaslužen evro se tako razdeli na del, ki gre gospodinjstvom: ΔQd in del ΔT , ki gre državi. Ker predpostavljamo, da država tega dodatnega dohodka ne porabi, ampak se posledično zmanjša proračunski primanjkljaj, dodatni davki nimajo učinka na potrošnjo. Posledica tega je, da ob povečanju državnih izdatkov za 1 evro, agregatni proizvod

naraste le za

$$\Delta Q^* = \frac{1}{1 - c(1 - \tau)} \Delta G = \frac{1}{1 - c(1 - \tau)} < \frac{1}{1 - c}$$

1.3 Keynezijski križ v odprtem gospodarstvu

V osnovnem modelu smo predpostavili, da je gospodarstvo zaprto. Takšna predpostavka je za slovensko gospodarstvo napačna, saj je delež izvoza in uvoza v bruto domačem proizvodu večji od 60 odstotkov. Tega dejstva očitno ne gre zanemariti v makroekonomski analizi, še posebej zaradi tega, ker se lahko šoki v gospodarski aktivnosti iz tujine prenašajo v slovensko gospodarstvo. Slovensko gospodarstvo je tesno povezano z nemškim gospodarstvom, tako da se visoka rast industrijske proizvodnje v Nemčiji prenaša v visoko gospodarsko rast v Sloveniji.

Načrtovani agregatni izdatki morajo v odprtem gospodarstvu poleg potrošnje, investicij in državnih izdatkov vključevati še neto izvoz:

$$AE = C + I + G + NX,$$

kjer je neto izvoz razlika med izvozom (X) in uvozom (M):

$$NX = X - Z.$$

Kaj določa slovenski izvoz in uvoz? V splošnem sta izvoz in uvoz odvisna od povpraševanja po dobrinah in seveda od domače ponudbe dobrin. V makroekonomski analizi pa stvari poenostavimo tako, da pravimo, da je izvoz odvisen od povpraševanja tujcev po domačih dobrinah, ki je odvisno od tujega dohodka (Q^f) in od realnega deviznega tečaja (E):

$$X = X(Q^f, E).$$

Večji kot je tuj dohodek, večje bo povpraševanje po domačih dobrinah. Kako pa vpliva realni devizni tečaj na izvoz? Realni devizni tečaj je opredeljen kot razmerje med ceno košarice dobrin proizvedene v tujini izražene v domači valuti (eP^f) in ceno košarice dobrin, ki je proizvedena doma (P).

$$E = \frac{eP^f}{P}.$$

Cena košarice tujih dobrin izražena v domači valuti je produkt nominalnega deviznega tečaja (e) in cene tuje košarice dobrin izražene v tuji valuti (P^f). Nominalni devizni tečaj je sicer z nekaterimi pomembnejšimi trgovinskimi partnerji z uvedbo evra odpravljen. V teh primerih so cene denominirane v evrih tako doma kot v tujini, tako da je povpraševanje po dobrinah

proizvedenih v Sloveniji s strani držav, ki imajo evro, odvisno od relativnih cen:

$$E = \frac{P^f}{P}.$$

Relativne cene so v veliki meri odvisne od stroškov produkcijskih faktorjev in pa produktivnosti. V primeru, ko podjetja postavljajo cene kot pribitek na mejne stroške dela (t.i. bruto marža):

$$\begin{aligned} P^f &= \mu^f \frac{W^f}{A^f}, \\ P &= \mu \frac{W}{A}, \end{aligned}$$

je realni devizni tečaj enak:

$$E = \frac{\mu^f \frac{W^f}{A^f}}{\mu \frac{W}{A}} = \frac{\mu^f}{\mu} \frac{W^f}{W} \frac{A}{A^f},$$

kjer je μ pribitek (npr. 1.20 pomeni, da je cena za 20 odstotkov večja od stroškov dela), W^f je nominalna plača v tujini (npr. Nemčiji, Avstriji in Italiji), A^f pa je razvitost tehnologije. Iz zgornjega zapisa je razvidno, da je realni devizni tečaj odvisen od razmerij med maržami, razmerji v plačah in tehnologiji. Če so domače plače nižje, potem smo mednarodno bolj konkurenčni, saj so naše dobrine cenejše. Če je slovenska tehnologija boljša, smo prav tako cenejši (nižji stroški) in zato so ponovno naši produkti cenejši, saj je realni tečaj v tem primeru višji. Višji realni torej pomeni, da je izvoz večji. Za države, ki nimajo evra, pa je realni devizni tečaj $E = \frac{eP^f}{P}$. Nominalni devizni tečaj je npr. 0.16 evra za 1 hrvaško kuno. Če je nominalni devizni tečaj višji, je tudi realni tečaj višji in izvoz je posledično večji, saj so tuje dobrine dražje oziroma tujci manj konkurenčni.

Za uvoz velja nasprotno:

$$Z = Z(Q, E).$$

Večji kot je domači dohodek, več trošijo slovenska gospodinjstva in višji kot je realni devizni tečaj, dražji so tujci v primerjavi s Slovenijo in manj uvažamo. To pomeni, da je funkcija neto izvoza:

$$NX = NX(Q^f, Q, E).$$

Večji neto izvoz pričakujemo takrat, ko je tuj dohodek večji, domač dohodek manjši in višji realni devizni tečaj. Ob predpostavki, da je funkcija linearna dobimo:

$$NX = NX_0 + xQ^f - zQ + gE,$$

kjer je x odzivnost neto izvoza na tuj dohodek (ta je pozitivna), z mejna nagnjenost k uvozu iz domačega dohodka in g je odzivnost neto izvoza na realni devizni tečaj. NX_0 je neto izvoz, ki je neodvisen od ostalih spremenljivk

Sedaj ko poznamo funkcijo neto izvoza, lahko razširimo analizo politik v keynezijskem križu odprtega gospodarstva. Načrtovani izdatki v odprtem gospodarstvu so:

$$\begin{aligned} AE &= C + I + G + NX = \\ &= C_0 + c(1 - \tau)Q + I + G + NX_0 + xQ^f - zQ + gE. \end{aligned}$$

Ravnotežje odprtega gospodarstva je v tem primeru še vedno

$$AE = Q,$$

kar pa se preoblikuje v:

$$Y^* = \frac{1}{1 - c(1 - \tau) + z} [C_0 + I + G + NX_0 + xY^f + gE].$$

Če država **poveča državne izdatke** v odprtem gospodarstvu, imajo še manjši multiplikativni učinek kot v prejšnjem poglavju. Razlog je v tem, da vsak dodatni evro, ki ga domača država potroši gre za: i) potrošnjo, ii) varčevanje, iii) davke in iv) uvoz. Ker povečanje uvoza pomeni, da se krog dodatne potrošnje zaključi v tujini, je multiplikativen učinek manjši. Če bi bila Slovenija velika država, bi preko dodatnega uvoza iz tujine lahko pričakovali tudi večje povpraševanje po slovenskih dobrinah. Ker pa je majhna, so takšni posredni učinki na gospodarstvo majhni. Tako je, v primeru, ko predpostavljamo $z = 0.20$, $c = 0.75$ in $\tau = 0.40$, multiplikator enak $\frac{1}{1 - 0.75 \cdot (1 - 0.40) + 0.20} = 1.333$.

Kaj pa se zgodi, če se poveča tuj dohodek, npr. v **Nemčiji se poveča BDP**? V tem primeru pride do povečanja Q^f , kar pomeni, da se povečajo avtonomni agregatni izdatki in zato tudi ravnotežni dohodek Q^* .

Če se **produktivnost slovenskih podjetij** poveča (A se poveča), se znižajo mejni stroški in posledično znižajo cene domačih dobrin. Znižanje cen domačih dobrin poveča realni devizni tečaj in tako se neto izvoz poveča, s tem pa tudi načrtovani agregatni izdatki ter ravnotežni dohodek.

1.4 IS-LM model

Ravnotežje na trgu dobrin je samo sestavni del celotnega gospodarstva, ki pa ne omogoča realistične analize. Ključna pomanjkljivost keynezianskega križa je v tem, da model ne vključuje obrestnih mer. Zato v tem delu dodajamo še trg denarja, ki omogoča hkratno analizo trga denarja in trga dobrin. Preden predstavimo ravnotežje na trgu denarja, pa moramo ravnotežje na trgu dobrin nekoliko dopolniti.

1.4.1 Izpeljava IS krivulje

V keynezianskem križu smo predpostavljali, da obrestne mere ne vplivajo na potrošnjo in investicije. Vendar pa v realnosti temu ni tako. V poglavju o investicijah in monetarni politiki smo pokazali mehanizme, ki povezujejo investicije s tržnimi obrestnimi merami. V tem delu bomo preprosto predpostavili, da so investicije linearna funkcija obrestnih mer, medtem ko bomo za potrošnjo predpostavili, da ni odvisna od obrestnih mer. Zapišimo torej investicijsko funkcijo

$$I = I_0 - di,$$

kjer so b avtonomne investicije, d pa meri za koliko denarnih enot se povečajo investicije, če se obrestna mera spremeni za eno odstotno točko. Sedaj lahko načrtovanimi agregatne izdatke zapišemo kot

$$\begin{aligned} AE &= C + I + G \\ &= C_0 + c(Y - T) + I_0 - di + G. \end{aligned}$$

Ravnotežje na trgu dobrin je še vedno določeno z enakostjo med načrtovanimi agregatnimi izdatki in agregatno proizvodnjo:

$$AE = Q,$$

kar lahko ponovno zapišemo kot:

$$C_0 + c(Y - T) + I_0 - di + G = Q.$$

Ravnotežni dohodek je tako enak

$$Q = \frac{1}{1-c} [C_0 - cT + I_0 - di + G]. \quad (1)$$

Zaradi odzivnosti investicij lahko ugotovimo, da je ravnotežni dohodek tokrat odvisen od obrestne mere. Višja kot je obrestna mera, nižje so investicije in preko multiplikatorja je posledično nižji tudi dohodek.

Enačbo (1) lahko prepisemo v naslednjo obliko

$$i = -\frac{1-c}{d}Q + \frac{C_0 - cT + I_0 + G}{d}, \quad (2)$$

kar je IS krivulja. **IS krivulja** povezuje vse kombinacije obrestnih mer in dohodka, ki sovpadajo z ravnotežjem na trgu blaga. Ime IS prihaja iz angleški besed Investments (I) in Savings (S), ker enakost ravnotežje na trgu blaga pomeni hkratno ravnotežje na trgu kapitala.² IS krivuljo lahko tudi narišemo, kjer je $\frac{C_0 - cT + I_0 + G}{d}$ konstanta na ordinatni osi v Sliki 2, medtem ko je $-\frac{1-c}{d}$ nagib IS krivulje. Iz enačbe (2) sledi, da povečanje državnih izdatkov, povečanje avtonomnih investicij in avtonomne potrošnje premakne IS krivuljo navzgor, medtem ko povečanje davkov premakne IS krivuljo navzdol.

Sedaj pa si pogledajmo še grafično izpeljavo IS krivulje. Znižanje obrestne mere od i_0 na i_1 in i_2 pomeni, da se načrtovani izdatki zaradi večjih načrtovanih investicij zmanjšajo. Večji načrtovani izdatki pomenijo, da je ravnotežni obseg proizvodnje na višji ravni.

Alternativna izpeljava IS krivulje, ki temelji na enakosti med varčevanjem in investicijami (ob predpostavki, da je $G = T$ in $NX = 0$) pa je prikazana v Sliki 3. Ta graf vsebuje 4 kvadrante, v severovzhodnem je IS krivulja, ki jo izpeljujemo, v ostalih treh pa so dane relacije. V jugovzhodnem kvadrantu (desno spodaj) imamo funkcijo varčevanja, ki je pozitivna funkcija dohodka: večji dohodek pomeni večje varčevanje. V jugozahodnem kvadrantu imamo enakost med varčevanjem in investicijami, kar ponazarjamo s premico, ki ima 45° . V severozahodnem kvadrantu je prikazana funkcija investicij v odvisnosti od obrestne mere. Kako dobimo IS krivuljo? Začnimo pri dohodku Q_0 . Pri tem dohodku je varčevanje enako S_0 in je enako investicijam I_0 . Dana raven investicij je dosežena le pri obrestni meri i_0 (na grafu je narobe

²Agregatni izdatki so vsota potrošnje, investicij, državnih izdatkov in neto izvoza:

$$AE = C + I + G + NX.$$

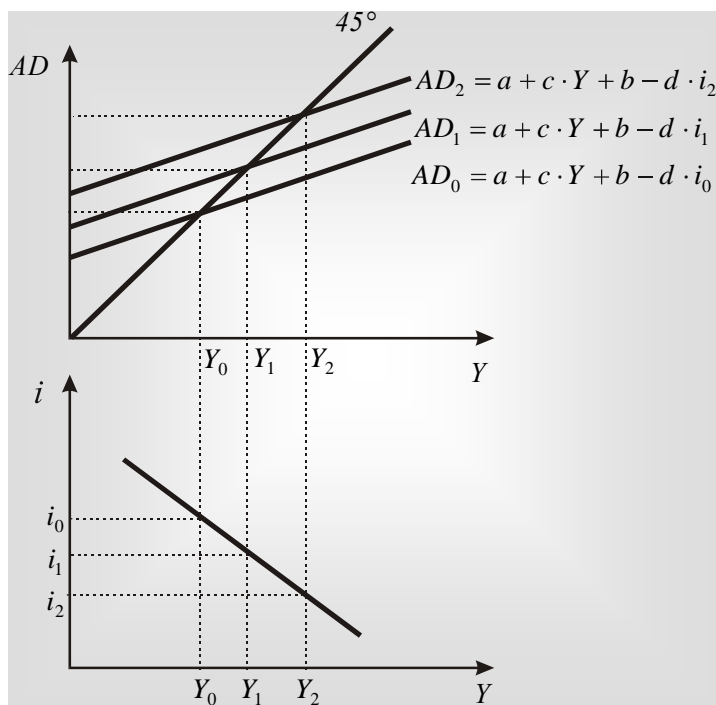
Agregatni dohodek pa je vsota potrošnje, varčevanja in davkov:

$$Y = C + S + T.$$

Če izenačimo agregatne izdatke in agregatni proizvod dobimo:

$$\begin{aligned} AE &= Y \\ C + I + G + NX &= C + S + T \\ I - S &= (T - G) - NX. \end{aligned}$$

To pomeni, da je presežek investicij nad varčevanjem enak presežku davkov nad izdatki zmanjšanim za neto izvoz. Zakaj ime IS krivulja? Če predpostavimo, da je obseg davkov enak izdatkom in neto izvoz enak 0, velja da so investicije enake varčevanju.



Slika 2: Grafična zpeljava IS krivulje

označena z i_1). Tako smo dobili prvo točko. Da bi dobili še druge točke, si zamislimo, da se dohodek poveča na Q_1 . Ob povečanem dohodku je varčevanje večje, zato se morajo za ohranitev ravnotežja med investicijami in varčevanjem, investicije povečati. Investicije so večje le, če so oportunitetni stroški investicij (obrestne mere) nižje. Če povežemo vse točke, ki izenačujejo investicije z varčevanjem, dobimo IS krivuljo.

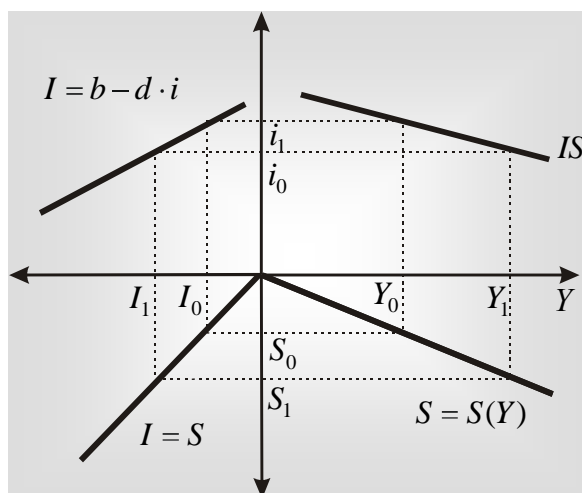
1.4.2 LM krivulja

Sedaj pa si pogledjmo izpeljavo LM krivulje, ki povezuje vse obrestne mere in ravni proizvodnje, ki uravnotežujejo trg dobrin. V poglavju o denarju smo pokazali, da je ravnotežje na trgu denarja doseženo takrat, ko je realno povpraševanje po denarju enako realni ponudbi denarja, torej ko velja

$$L^d(Q, i) = \frac{M^s}{P}.$$

V poglavju o denarju smo prikazali, da je ključni instrument centralne banke obrestna mera s katero posredno vpliva na kratkoročne in dolgoročne obrestne mere na depozite v bankah in kredite tako podjetij kot države. To pomeni, da lahko ravnotežje na trgu denarja opišemo z enačbo

$$L^d(Q, i^{ECB}) = \frac{M^s}{P},$$



Slika 3: Grafična izpeljava IS krivulje 2

pri čemer je ponudba denarja endogena in se povsem prilagaja povpraševani količini. Posledica tega je, da je pri dani obrestni meri ravnotežje povsem določeno z obsegom proizvodnje. In kakšna je potem LM krivulja? Ker ECB določa obrestno mero, je LM krivulja horizontalna, saj ob različnih ravneh dohodka ponudba povsem sledi povpraševanju po denarju.³

1.4.3 Ravnotežje v IS-LM modelu

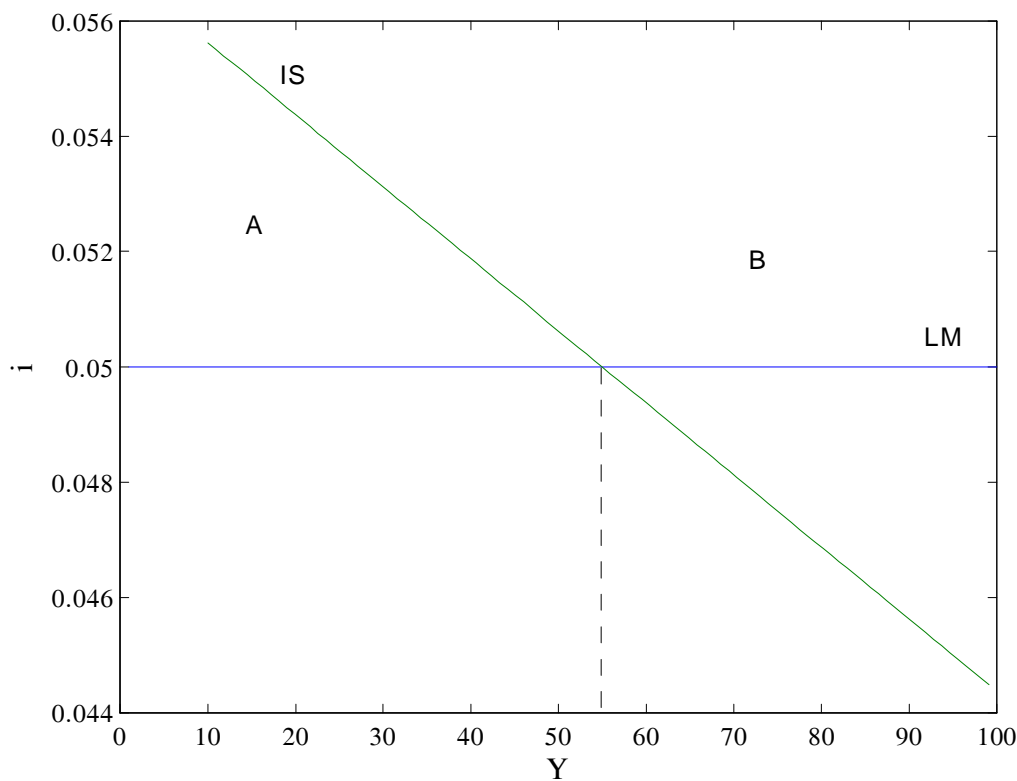
Sedaj, ko smo izpeljali IS in LM krivulji, ju lahko združimo v enem samem grafu. Ob predpostavki, da centralna banka cilja inflacijo z uravnavanjem obrestnih mer po katerih daje posojila poslovnim bankam, je LM krivulja vodoravna. V Sliki 4 je prikazano ravnotežje v IS-LM modelu za določene vrednosti parametrov. In sicer, za funkcijo potrošnje predpostavljamo, da je $C = C_0 + c(Q - T) = 75 + 0.75 \cdot (Q - 15)$, investicijska funkcija je $I = I_0 - d \cdot i = 25 - 2000 \cdot i$ in državna potrošnja je $G = 25$. LM krivulja je horizontalna pri nominalni obrestni meri $i = 0.05$. Ravnotežni dohodek je enak $Q = 55$.

Kako se gospodarstvo znajde v ravnotežju, če je na začetku izven ravnotežja? Recimo, da smo v točki A na Sliki 4. V tej točki smo izven ravnotežja na trgu blaga in izven ravnotežja na trgu denarja. Ker je točka A pod IS krivuljo, se neravnotežje odraža v tem, da so agregatni izdatki večji od dohodka. Zakaj? Pri ravni dohodka v točki A je obrestna mera nižja kot na IS krivulji. V točki A pa imamo tudi neravnotežje na trgu denarja. Ker je obrestna mera višja od obrestne mere pri kateri je doseženo ravnotežje na trgu denarja, bi se morala tržna obrestna mera znižati. Finančni trgi se prilagajajo bistveno hitreje od trgov dobrin. Zato bi se

³V standardni makroekonomske teoriji je LM krivulja naraščajoča, kar ustreza situaciji, ko centralna banka eksogeno določa ponudbo denarja. Danes centralne banke ponujajo takšno količino denarja kot jo želijo podjetja, tako da je pri dani obrestni meri možen katerikoli obseg proizvodnje.

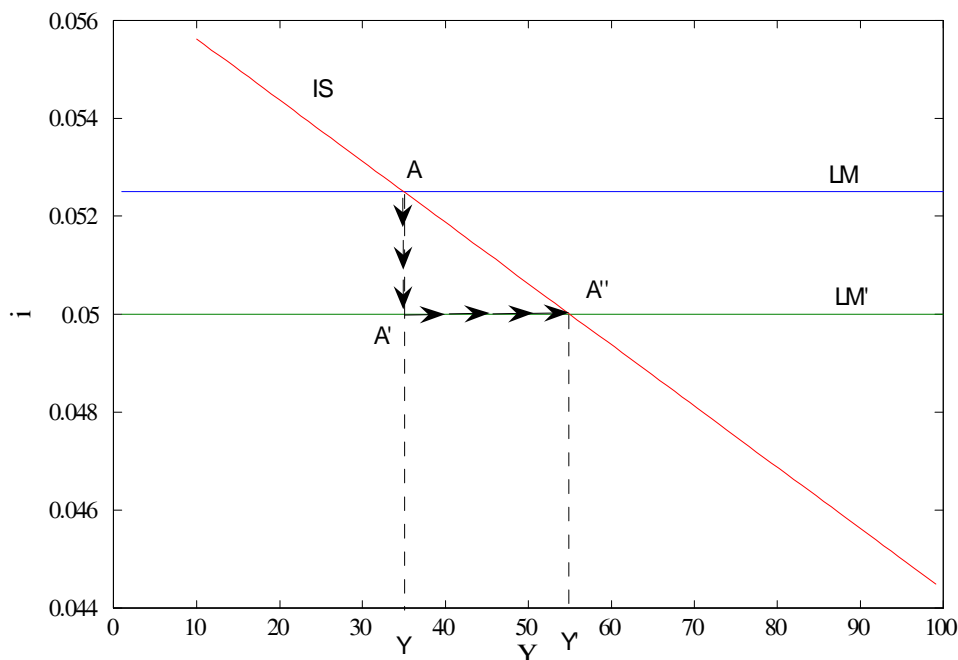
gospodarstvo na neravnotežje odzvalo tako, da bi se najprej obrestna mera znižala na raven, ki jo določa centralna banka in se prmaknemo na LM krivuljo ob nespremenjeni ravni dohodka. To pomeni, da bi se neravnotežje na trgu blaga še povečalo. Ob nižji obrestni meri in enaki ravni dohodka kot v točki se podjetja prilagodijo s povečanjem količine proizvedenih dobrin dokler ne dosežejo hkratnega ravnotežja na obeh trgih.

Sedaj pa si zamislimo, da smo v točki B . V tej točki imamo ponovno neravnotežje na trgu dobrin in trgu denarja. Ker je pri ravni dohodka v točki B obrestna mera višja od ravnotežne ravni ($i = 0.05$), se tako kot prej najprej uravnoteži trg denarja tako da se premaknemo na LM krivuljo, nato pa se zaradi višje obrestne mere od ravnotežne na trgu blaga postopoma obseg proizvodnje znižuje dokler se ne vzpostavi ravnotežje na obeh trgih hkrati. Iz tega lahko sklepamo, da je IS-LM model stabilen, saj se samostojno vrača v ravnotežje.



Slika 4: Ravnotežje na trgu blaga in denarja (IS-LM)

Kaj se zgodi, če npr. Evropska centralna banka zniža ključno obrestno mero? Analiza za znižanje obrestne mere s 5.25% na 5% je prikazana v Sliki 5. Ob znižanju ključne obrestne mere se LM krivulja premakne navzdol. Ker se trg denarja prilagaja hitro, se obrestne mere na trgu denarja znižajo in gospodarstvo premakne iz točke A v točko A' . V točki A' je neravnotežje na trgu blaga - raven dohodka je manjša od agregatnih izdatkov, tako da se zaloge

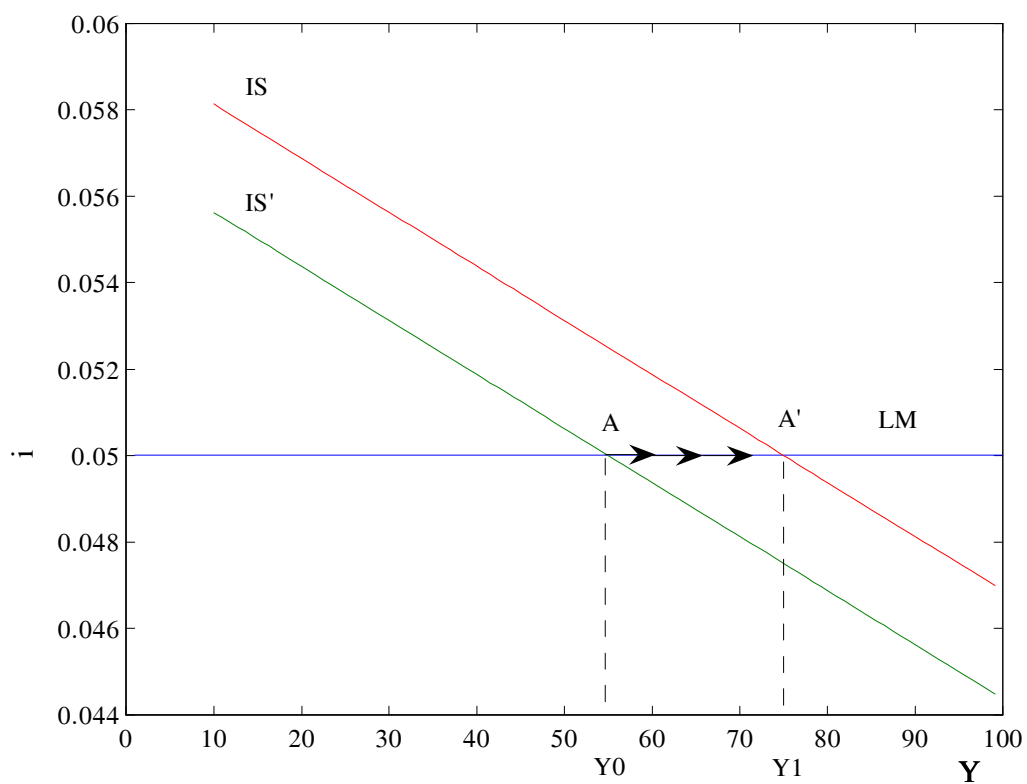


Slika 5: Vpliv ekspanzivne monetarne politike na ravnotežno raven dohodka

podjetij zmanjšajo, podjetja pa se na to odzovejo s povečanjem obsega proizvodnje. V primeru znižanja obrestne mere ECB za začasni odkup vrednostnih papirjev (MRO), kar imenujemo **ekspanzivna monetarna politika**, lahko pričakujemo, da bo prišlo do povečanja agregatne proizvodnje.

Nasprotno velja, ko ECB poveča obrestno mero, torej ko vodi restriktivno denarno politiko. V primeru, ko se poveča obrestna mera, se LM krivulja premakne navzgor. Ponovno se najprej vzpostavi ravnotežje na trgu denarja, nato pa se podjetja prilagodijo z zmanjšanjem agregatne proizvodnje.

Kakšne pa so posledice sprememb fiskalne politike, torej sprememb državnih izdatkov in/ali davkov? Najprej si pogledimo posledice ekspanzivne fiskalne politike. Ekspanzivna fiskalna politika pomeni bodisi povečanje državnih izdatkov bodisi znižanje davkov. Recimo, da se povečajo državni izdatki. Posledica tega je, da se tudi načrtovani izdatki povečajo. Enačba (2) nam pove, da se zaradi tega konstanta IS krivulje premakne navzgor. Ker so obrestne mere bolj ali manj eksogeno določene s strani ECB, se navkljub večjim izdatkom obrestne mere ne dvignejo. Gospodarstvo se zaradi večjih izdatkov premika proti novemu ravnotežnemu dohodku. V Sliki 6 je prikazan vpliv povečanja državnih izdatkov iz 20 na 25 evrov, ki se odrazi v povečanju ravnotežnega dohodka za 20 evrov.



Slika 6: Vpliv povečanja državnih izdatkov na raven dohodka v IS-LM modelu

1.4.4 IS-LM model v odprtem gospodarstvu

Sedaj pa si pogledjmo še IS-LM model odprtega gospodarstva z realistično davčno funkcijo. Agregatna potrošnja funkcija je

$$C = C_0 + c(Q - T_0 - \tau Q),$$

agregatne investicije so:

$$I = I_0 - di,$$

medtem ko so državni izdatki konstantni in enaki G . Neto izvozna funkcija pa je

$$NX = NX_0 + xQ^f - zQ + gE.$$

Ravnotežje na trgu dobrin je opisano z enačbo:

$$\begin{aligned} AE &= Q \\ C_0 + c(Q - T_0 - \tau Y) + (I_0 - di) + NX_0 + xQ^f - zQ + gE &= Q. \end{aligned}$$

Izrazimo obrestno mero iz te enačbe tako, da dobimo IS krivuljo odprtega gospodarstva:

$$i = -\frac{1 - c(1 - \tau) + z}{d}Q + \frac{[C_0 + I_0 - cT_0 + NX_0 + xQ^f + gE]}{d}. \quad (3)$$

Tako nagib kot konstanta IS krivulje odprtega gospodarstva sta spremenjeni: konstanta je lahko večja ali manjša kot v zaprtem gospodarstvu, medtem ko je nagib večji zaradi mejne nagnjenosti k uvozu (z). LM krivulja je v odprtem gospodarstvu enaka kot prej, če centralna banka uporablja nominalno obrestno mero kot ključni instrument. Tako je ravnotežje določeno s presečiščem enačbe (3) in

$$i = i_{ECB}.$$

Kaj se zgodi v gospodarstvu, če se poveča dohodek v tujini? Tako kot v Keynezianskem križu se obseg proizvodnje poveča v enaki meri. Kaj se zgodi, če poveča realni tečaj (npr. zaradi povečanja nominalnega deviznega tečaja)? Tudi v tem primeru pride do povečanja neto izvoza in posledično večjih agregatnih izdatkov ter ravnotežnega obsega proizvodnje.

1.5 AD-AS model

Keynezianski križ in IS-LM model napovedujeta, da ekspanzivna fiskalna in monetarna politika povečata ravnotežni obseg proizvodnje. Čeprav realnost potrjuje takšne sklepe, pa ta dva modela povsem zanemarjata proizvodno stran gospodarstva. V teh dveh modelih smo predpostavljali, da je obseg proizvodnje mogoče povečati toliko kolikor se povečajo agregatni izdatki ob nespremenjenih cenah. V realnosti se na povečanje agregatnih izdatkov odzovejo tudi cene. Zato se z analizo v IS-LM modelu ne moremo zadovoljiti, ampak jo moramo dopolniti tako, da bomo lahko analizirali vpliv politik na raven cen. Teoretičen model, ki omogoča takšno analizo se imenuje AD-AS model. Še preden pa pričnemo z izpeljavo obeh krivulj pa najprej motivirajmo analizo cen s stroški, ki so posledica visoke inflacije.

1.5.1 Stroški inflacije

Preden prikažemo modeliranje, pa si pogledajmo, kakšni so stroški inflacije. Ločimo dve vrsti inflacije: anticipirana (pričakovana) in neanticipirana (nepričakovana). Anticipirana inflacija je inflacija, na katero so agenti pripravljeni. Neanticipirana inflacija je tista, ki je nepričakovana in se nanjo ljudje ne morejo pripraviti.

Stroški anticipirane inflacije:

1. Ljudje plačajo inflacijski davek, čeprav ga niso izglasovali.
2. Zmanjšanje alokativne učinkovitosti zaradi povečanja nominalne obrestne mere. Iz Baumol-Tobinovega modela povpraševanja po denarju vemo, da zaradi višjih oportunitetnih stroškov držanja denarja zmanjšajo povprečno denarno blagajno. Zato gredo večkrat v banko. S tem je del časa porabljen zgolj za bolj zapletene ekonomske transakcije.
3. Stroški spreminjanja cenikov. (angl. menu costs.) Ker je prisotna inflacija, morajo podjetja tiskati nove cenike, s čimer se povečajo stroški podjetij.
4. Če davčni sistem ne prilagaja mej davčnih razredov, se številni davčni zavezanci zaradi povečanja nominalnih dohodkov znajdejo v višjih davčnih razredih. Zato se realno davčno breme poveča.
5. V nekaterih državah lahko podjetja od obdavčljivega prihodka odbijejo stroške obrestni. Ker se nominalni stroški povečajo, se več teh stroškov odbije. Tako je realna vrednost zbranih davkov manjša.
6. Dovoljena amortizacija na podlagi preteklih stroškov lahko vodi do prevelikih davčnih

bremen, saj je znesek amortizacije manjši, kot če bi vrednost začetne investicije revalorizirali. To vpliva tudi na zmanjšanje spodbud za investiranje.

7. Inflacija vpliva tudi na realno davčno breme, če je daljši rok plačila davčne obveznosti. Tako lahko pride do tega, da povečanje proračunskega primanjkljaja vodi v inflacijo, inflacija zmanjša realno vrednost nabranih davkov, zaradi česar je deficit večji, zato še večja inflacija.

Stroški neanticipirane inflacije:

1. Če je stopnja inflacije nepričakovano visoka, se vrednost posojil denominiranih v tej valuti realno zmanjša. Tako pride do prerazdelitve v smeri upnik - dolžnik.
2. Če je stopnja inflacije nepričakovano nizka, pa je vrednost posojil denominiranih v tej valuti realno večja. Prerazdelitev poteka od dolžnikov k upnikom.
3. Vsa nominalna imetja bodo utrpela izgubo v primeru nepričakovano visoke inflacije. Jasno je, da indeksirana imetja ne bodo utrpela izgube.
4. Posledica nepričakovane inflacije je tudi dohodkovna prerazdelitev, ki je odvisna od tega ali so mezde indeksirane ali ne. Če so, delavci ohranjajo realne plače, v nasprotnem primeru pa ne.

1.5.2 Izpeljava krivulje agregatnega povpraševanja v odprtem gospodarstvu

Krivulja agregatnega povpraševanja povezuje vse kombinacije ravni cen in dohodka, ki predstavlja sočasna **ravnotežja na trgih blaga in denarja** pri različnih ravneh cen. V odprtem gospodarstvu je to ravnotežje podano z enačbo, ki je dobljena iz ravnotežja na trgu blaga tako, da iz enačbe za realni devizni tečaj eksplicitno izrazimo raven cen:

$$P = g \frac{eP^*}{(1 - c(1 - \tau) + z)Q - C_0 - cT_0 - I_0 - G + di_{ECB} - NX_0 - xQ^f}.$$

Ta enačba pove, da je ob večjem agregatnem povpraševanju raven cen nižja in obratno. Raven cen je tako negativna funkcija agregatnega dohodka. Kaj se zgodi s krivuljo povpraševanja, če se povečajo tuje cene? Ob povečanju tujih cen so domača podjetja bolj konkurenčna, zato se agregatno povpraševanje poveča. Podobno velja, da ob povečanju avtonomne potrošnje in investicij, znižanju nominalnih obrestnih mer in povečanju tujega dohodka pride do povečanja agregatnega povpraševanja. Povečanje mejne neto davčne stopnje, τ , povzroči znižanje krivulje agregatnega povpraševanja.

1.5.3 Izpeljava agregatnega povpraševanja in ponudbe

V tem delu izpeljemo funkciji agregatnega povpraševanja in agregatne ponudbe. Najprej si ogledimo obnašanje podjetij, nato pa še obnašanje zaposlenih.

Obnašanje podjetij: monopolistična konkurenca in postavljanje cen Pričnimo opis ponudbene strani pri produkcijski funkciji, ki pove na kakšen način podjetja pretvarjajo inpute v output. Predpostavimo, da je obseg proizvodnje odvisen le od enega produkcijskega faktorja, dela, kar lahko zapišemo kot

$$Q = L.$$

To pomeni, da se za povečanju proizvodnje za eno enoto mora zaposliti dodatna enota dela. Takšna produkcijska funkcija ni povsem realistična, saj za proizvodnjo dobrin običajno potrebujemo vsaj delo in kapital, pogosto pa tem faktorjem dodajamo še tehnologijo in pa človeški kapital.⁴ Ker pa nas zanima analiza dinamike proizvodnje na srednji rok, ko se obseg kapitala in raven tehnologije ne spreminjata dramatično, pa bo ta predpostavka koristno poenostavila analizo ne da bi zaradi tega rezultati bistveno odstopali od bolj kompleksnih teoretičnih okvirov.

Iz poglavij v katerih smo analizirali trg dela in teorijo investicij smo spoznali, da je osnovni cilj podjetij maksimizacija vrednosti podjetij, torej diskontirane vsote denarnih tokov. Ta cilj lahko poenostavimo v primeru, ko je kapital na kratek rok eksogeno dan v maksimizacijo dobička. V poglavju, kjer smo analizirali trg dela, smo pokazali kako se podjetja odločajo o optimalnem obsegu dela na podlagi maksimizacije dobička. V tem delu pa bomo ob predpostavki, da se podjetja soočajo s padajočo funkcijo povpraševanja, kar je skladno z monopolistično konkurenco. Monopolistična konkurenca pomeni, da podjetja ne proizvajajo enakih dobrin, ampak nekoliko diferencirane inačice neke dobrine. Te inačice so medsebojno zamenljive v potrošnji, kar pomeni, da je križna elastičnost negativna. Navkljub močnejši konkurenci pa imajo podjetja, ki so monopolistični konkurenti, določeno tržno moč, ki jim omogoča postavljanje cen nad mejne stroške. Običajno ceno določajo na podlagi pribitka na mejne stroške (angl. mark-up pricing).

Za izpeljavo funkcije povpraševanja po inačici i predpostavimo, da je funkcija koristnosti funkcija s konstantno elastičnostjo substitucije (angl. constant elasticity of substitution ali na kratko CES utility function). Za reprezentativnega potrošnika z n inačicami je funkcija

⁴V poglavju teorije rasti je uporabljena produkcijska funkcija

$$Q_t = A_t K_t^\alpha L_t^{1-\alpha},$$

kjer je A_t tehnološki indeks, K_t je obseg fizičnega kapitala in L_t je obseg dela. α je koeficient, ki meri elastičnost obsega proizvodnje na obseg kapitala, $1 - \alpha$ pa je elastičnost obsega proizvodnje na obseg zaposlenega dela.

koristnosti:

$$U = \left(\sum_{i=1}^n q_i^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}, \quad \sigma > 1,$$

kjer je q_i količina potrošene inačice i , ki jo proizvaja podjetje i , parameter σ pa je hkrati križna in lastna elastičnost povpraševanja. Cilj reprezentativnega gospodinjstva je maksimizacija te funkcije ob danih prihodkih:

$$R = \sum_{i=1}^n p_i q_i.$$

Funkcijo povpraševanja izpeljemo tako, da minimiziramo R ob dani ravni koristnosti:

$$\begin{aligned} & \max_{\{q_i\}_{i=1}^n} U \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{i=1}^n p_i q_i \leq R_0. \end{aligned}$$

Lagrangeva funkcija za ta problem je tako⁵:

$$L = \left(\sum_{i=1}^n q_i \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} + \lambda (R_0 - \sum_{i=1}^n p_i q_i).$$

⁵Comparison of monopolistic competition with different utility function specifications

$$U_1 = \left(\sum_{k=1}^n n^{-\frac{1}{\sigma}} c_k \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \text{ versus } U_2 = \left(\sum_{k=1}^n c_k \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

$$\min \sum_{k=1}^n p_k c_k \text{ s.t. } \left(\sum_{k=1}^n n^{-\frac{1}{\sigma}} c_k \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} = 1 \text{ versus } \min \sum_{k=1}^n p_k c_k \text{ s.t. } \left(\sum_{k=1}^n c_k \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} = 1$$

FOC:

$$\frac{\partial L}{\partial c_j} = \lambda \left(\sum_{k=1}^n n^{-\frac{1}{\sigma}} c_k \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{1}{\sigma-1}} c_j^{-\frac{1}{\sigma}} n^{-\frac{1}{\sigma}} - p_j = 0 \text{ versus } \frac{\partial L}{\partial c_j} = \lambda \left(\sum_{k=1}^n c_k \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{1}{\sigma-1}} c_j^{-\frac{1}{\sigma}} - p_j = 0$$

$$\frac{\partial L}{\partial c_l} = \lambda \left(\sum_{k=1}^n n^{-\frac{1}{\sigma}} c_k \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{1}{\sigma-1}} c_l^{-\frac{1}{\sigma}} n^{-\frac{1}{\sigma}} - p_l = 0 \text{ versus } \frac{\partial L}{\partial c_l} = \lambda \left(\sum_{k=1}^n c_k \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{1}{\sigma-1}} c_l^{-\frac{1}{\sigma}} - p_l = 0$$

Taking these to the power of σ , we get

$$\lambda^\sigma c_j^{-1} n^{-1} = p_j^\sigma \text{ versus } \lambda^\sigma c_j^{-1} U = p_j^\sigma$$

$$c_j = p_j^{-\sigma} n^{-1} \lambda^\sigma \text{ versus } c_j U = p_j^{-\sigma} \lambda^\sigma$$

$$c_j^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} = p_j^{-(\sigma-1)} n^{-\frac{\sigma-1}{\sigma}} \lambda^{\sigma-1} \text{ versus } c_j^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} = p_j^{-(\sigma-1)} \lambda^{\sigma-1}$$

$$c_j^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} n^{-\frac{1}{\sigma}} \lambda^{1-\sigma} = n^{-1} p_j^{1-\sigma} \text{ versus } c_j^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \lambda^{1-\sigma} = p_j^{1-\sigma}$$

$$\sum_{j=1}^n (c_j^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} n^{-\frac{1}{\sigma}}) \lambda^{1-\sigma} = \sum_{j=1}^n n^{-1} p_j^{1-\sigma} \text{ versus } \sum_{j=1}^n (c_j^{\frac{\sigma-1}{\sigma}}) \lambda^{1-\sigma} = \sum_{j=1}^n p_j^{1-\sigma}$$

$$\left(\sum_{j=1}^n (c_j^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} n^{-\frac{1}{\sigma}}) \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \lambda^{-\sigma} = \left(\sum_{j=1}^n n^{-1} p_j^{1-\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \text{ versus } \left(\sum_{j=1}^n (c_j^{\frac{\sigma-1}{\sigma}}) \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \lambda^{-\sigma} = \left(\sum_{j=1}^n p_j^{1-\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$$

$$\lambda_n = \left(\sum_{j=1}^n n^{-1} p_j^{1-\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} \text{ versus } \lambda = \left(\sum_{j=1}^n p_j^{1-\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}}$$

$\lambda = P$ is the real aggregate price index. What is the key difference between these two indices?

λ_n is an index that is not sensitive to the number of goods produced. How can we see that? Suppose, all producers set the same price. Then the aggregate index takes the form $\lambda_n = \left(\sum_{j=1}^n n^{-1} p^{1-\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} = \left(n^{-1} n p^{1-\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} = p$.

An alternative utility function is $\lambda = \left(\sum_{j=1}^n p_j^{1-\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} = \left(n p^{1-\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}} = n^{\frac{1}{1-\sigma}} p$. Thus, the aggregate price level increases if number of goods increases.

The value function in relation to number of goods of symmetric equilibrium is

$$U_n = \left(\sum_{j=1}^n n^{-\frac{1}{\sigma}} c_j \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} = \left(\sum_{j=1}^n n^{-\frac{1}{\sigma}} n c \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} = \left(n^{-\frac{1}{\sigma}} n c \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} = n \left(c \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} = n c$$

$$U = \left(\sum_{j=1}^n c_j \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} = \left(n c \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} = n^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} c$$

At last we look at demand functions which are the same:

$c_j = \left(\frac{p_j}{P} \right)^{-\sigma} E$, where E denotes aggregate expenditure. Note that it is equal to $E = PC$, where $C = n^{-\frac{1}{\sigma-1}} \left(\sum_{j=1}^n c_j \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$ and $P = n^{\frac{1}{\sigma-1}} \left(\sum_{j=1}^n p^{1-\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}}$ in the first case, and $C = \left(\sum_{j=1}^n c_j \frac{\sigma-1}{\sigma} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}}$ and $P = \left(\sum_{j=1}^n p_j^{1-\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}}$.

Minimizacija stroškov pomeni, da izbiramo q_j , kar pomeni, da so pogoji prvega reda:

$$\begin{aligned}\frac{\partial L}{\partial q_j} &= \frac{\sigma}{\sigma-1} \left(\sum_{i=1}^n q_i^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}-1} \frac{\sigma-1}{\sigma} q_j^{\frac{\sigma-1}{\sigma}-1} - \lambda p_j \leq 0, \quad \forall j \\ \frac{\partial L}{\partial \lambda} &= R_0 - \sum_{i=1}^n p_i q_i \leq 0\end{aligned}$$

Ker ima funkcija koristnosti druge odvode pozitivne, ni mogoča saturacija s potrošnjo in mejna koristnost potrošnje je vedno pozitivna. Zato navedeni pogoji veljajo z enakostjo. Razmerje dveh pogojev prvega reda po npr. q_i in q_1 je:

$$\left(\frac{q_i}{q_1} \right)^{-\frac{1}{\sigma}} = \frac{p_i}{p_1},$$

oziroma $p_i q_i = p_1 q_1^{\frac{1}{\sigma}} q_i^{\frac{\sigma-1}{\sigma}}$. Vsota po i je $R = \sum_{i=1}^n p_i q_i = p_1 q_1^{\frac{1}{\sigma}} \sum_{i=1}^n q_i^{\frac{\sigma-1}{\sigma}}$. Tako je povpraševanje po dobrini 1 enako:

$$q_1 = p_1^{-\sigma} \frac{R^\sigma}{\left(\sum_{i=1}^n q_i^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right)^\sigma}.$$

Opredelimo agregatno količino dobrine: $Q = \left(\sum_{i=1}^n q_i^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} = U$ in cenovni indeks $P = \left(\sum_{i=1}^n p_i^{1-\sigma} \right)^{\frac{1}{1-\sigma}}$. Pokazati se da, da velja $R = PQ$. V tem primeru lahko zgornjo enačbo za povpraševanje po inaciji 1 izrazimo kot:

$$\begin{aligned}q_1 &= p_1^{-\sigma} \frac{R^\sigma}{\left(\sum_{i=1}^n q_i^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right)^\sigma} \\ &= p_1^{-\sigma} \frac{(PQ)^\sigma}{Q^{\sigma-1}} \\ &= p_1^{-\sigma} \frac{R}{Q^{\sigma-1}} R^{\sigma-1} \\ &= p_1^{-\sigma} \frac{R}{Q^{\sigma-1}} (PQ)^{\sigma-1} \\ q_1 &= \frac{p_1^{-\sigma}}{P^{1-\sigma}} R,\end{aligned}$$

Ta oblika funkcije povpraševanja velja za vsa podjetja, tako da je za inacico i enaka:

$$q_i = \frac{p_i^{-\sigma}}{P^{1-\sigma}} R. \quad (4)$$

Določanje cen podjetij Sedaj pa pogledimo obnašanje podjetij. Cilj podjetij je maksimizacija dobička, kar se bo pri funkciji povpraševanja (4) pokazalo v določanju cen *s pribitkom nad*

mejnimi stroški (angl. mark-up pricing). Dobiček podjetja i je:

$$\pi_i = p_i q_i - W l_i,$$

pri čemer je W nominalna raven plač, ki je enaka za vsa podjetja. Vstavimo enačbo za povpraševanje kar lahko preoblikujemo v:

$$\pi_i = p_i^{1-\sigma} \frac{Q}{P^{-\sigma}} - W p_i^{-\sigma} \frac{Q}{P^{-\sigma}}.$$

Za maksimum dobička moramo poiskati odvod dobička po ceni, ki jo podjetje postavlja:

$$\frac{\partial \pi_i}{\partial p_i} = (1 - \sigma) p_i^{-\sigma} \frac{Q}{P^{-\sigma}} - W \sigma p_i^{-\sigma-1} \frac{Q}{P^{-\sigma}} = 0,$$

kar lahko poenostavimo v:

$$p_i = \frac{\sigma}{\sigma - 1} W,$$

kjer bomo odslej z μ označevali odstotni pribitek cene nad mejni strošek, torej bo $1 + \mu = \frac{\sigma}{\sigma-1}$.

Ob predpostavki, da so vsa podjetja enaka, kar je smiselno glede na to, da se v tehnologiji podjetja ne razlikujejo med seboj, velja $p_i = p$. Raven cen je tako $P = p$ enaka kar

$$P = (1 + \mu)W.$$

Ta enačba nam pokaže kakšne cene bodo podjetja postavila v primeru, ko je nominalna plača, ki jo zahtevajo delavci enaka W in se imenuje **krivulja postavljanja cen**. Ta enačba pomeni, da je realna plača, ki jo bodo podjetja pripravljena plačati odvisna od pribitka cene nad mejne stroške:

$$\frac{W}{P} = \frac{1}{1 + \mu} = \frac{\sigma - 1}{\sigma}. \quad (5)$$

Ta enačba nam pove, da večji pribitek nad mejne stroške zniža realno plačo in obratno. Pribitek pa je odvisen od **tržne moči podjetja**, ki je določena z elastičnostjo povpraševanja (σ). Če je elastičnost povpraševanja večja (σ), je tržna moč podjetij manjša in realna plača bliže produktivnosti dela (ta je enaka 1, saj predpostavljamo produkcijsko funkcijo v obliki $Q = L$, kar pomeni, da je $\frac{Q}{L} = 1$). Skratka, v primeru, ko imajo podjetja večjo tržno moč, je delež produktivnosti, ki ga dobijo delavci manjši.

Postavljanje plač Plače v podjetjih so postavljene na različne načine. V tem delu predpostavljamo, da so določene na podlagi **kolektivnih pogajanj**, v katerih so delavci

združeni in ponujajo delovne storitve kot monopolist. V Sloveniji je 40% zaposlenih včlanjenih v sindikalne organizacije, za večino zaposlenih pa so kolektivne pogodbe zavezujoče. Podobno velja v številnih evropskih državah, medtem ko v ZDA temu ni tako, saj je delež plač, ki je določen v kolektivnih pogajanjih nižji od 25%.

Kakšno plačo zahtevajo zaposleni v kolektivnih pogajanjih (spomnimo se Nashevega kooperativnega ravnotežja) je odvisno od več dejavnikov: i) pogajalske moči zaposlenih in ii) rezervacijske plače. **Pogajalska moč** zaposlenih je odvisna od narave dela in pogojev na trgu dela. Zamenjava nizko izobraženega delavca je cenejša kot zamenjava visoko izobraženega delavca, zato imajo običajno visoko izobraženi delavci večjo pogajalsko moč, nizko izobraženi delavci pa manjšo pogajalsko moč. Posledica tega je, da bodo imeli nizko izobraženi delavci lahko že zaradi nižje pogajalske moči nekoliko nižje plače kot visoko izobraženi delavci. Pogajalska moč pa je odvisna tudi od pogojev na trgu dela. Če je stopnja brezposelnosti nižja, podjetja teže najdejo delavce, ki jim ustrezajo, zato so pripravljena plačati višje plače. Plača, ki jo zahtevajo osebe pa je odvisna tudi od rezervacijske plače: dohodka, ki ga oseba dobi, ko bi izgubila zaposlitev. Rezervacijska plača je tako odvisna od verjetnosti, da oseba najde novo zaposlitev, od višine plače v novi zaposlitvi in pa od višine nadomestil za brezposelne, če oseba ne bi našla zaposlitve. Višina nominalne plače, ki jo bodo delavci zahtevali pa je odvisna tudi od pričakovane ravni cen. Če zaposleni pričakujejo, da bo raven cen višja, bodo zahtevali višje nominalne plače.

Na podlagi zapisanega lahko zapišemo, da je nominalna plača enaka:

$$W = P^e F(\bar{u}, \bar{z}), \quad (6)$$

kjer je P^e pričakovana cena, u stopnja brezposelnosti, z je spremenljivka, ki zajema splošne gospodarske razmere. Predpostavimo, da je funkcija F linearna funkcija:

$$F(u, z) = 1 - \kappa u + z,$$

kjer je κ odzivnost nominalne plače na stopnjo brezposelnosti.

1.5.4 Phillipsova krivulja

Preden izpeljemo agregatno ponudbo, si najprej pogledimo izpeljavo Phillipsove krivulje (Arthur W. Phillips, 1958), ki podaja povezavo med stopnjo inflacije in brezposelnostjo. Phillips je ugotovil, da je bila v Združenem kraljestvu stopnja inflacije nižja v primeru, ko je stopnja brezposelnosti višja in obratno. Kasneje sta njegove sklepe potrdila Paul Samuelson in Robert

Solow za ZDA.

Izhodišče za izpeljavo Phillipsove krivulje je v enačbah za postavljanje cen (5) in plač (6). Krivulja postavljanja plač določa, da je cena, ki jo izberejo podjetja določena kot pribitek na mejne stroške, ki so enaki nominalni plači:

$$P = (1 + \mu)W.$$

Nominalna plača pa je odvisna od pričakovane ravni cen, stopnje brezposelnosti in drugih dejavnikov, ki so povzeti v spremenljivki z :

$$W = P^e(1 - \kappa u + z).$$

Če vstavimo enačbo postavljanja plač v enačbo postavljanja cen dobimo povezavo med ravniyo cen, pričakovanimi cenami in stopnjo brezposelnosti:

$$P = P^e(1 + \mu)(1 - \kappa u + z).$$

Kot rečeno, nas zanima povezava med stopnjo inflacije in stopnjo brezposelnosti. Zato moramo preoblikovati gornjo enačbo v stopnje rasti:

$$\pi = \frac{P - P_{-1}}{P_{-1}} = \frac{P^e(1 + \mu)(1 - \kappa u + z) - P_{-1}}{P_{-1}} \simeq \pi^e + (\mu + z) - \kappa u,$$

pri čemer smo predpostavili, da so vsi členi, ki imajo produkte različnih spremenljivk dovolj majhni, da jih zanemarimo. Iz zapisane enačbe sledi, da je stopnja inflacije višja takrat, ko je višja pričakovana stopnja inflacije (π^e), ko je višja marža podjetij (μ) in ko je nižja stopnja brezposelnosti (u).

Phillipsova krivulja je v zgodnji inačici zanemarjala vpliv pričakovane inflacije na dejansko raven inflacije in predpostavljala, da je $\pi^e = 0$:

$$\pi = (\mu + z) - \kappa u. \tag{7}$$

To je prav takšna povezava, ki so jo Phillips, Samuelson in Solow ugotovili na podlagi empiričnih študij. Enačba vsebuje poseben mehanizem, ki ga ekonomisti imenujejo **spirala nominalnih plač in cen**:

1. nizka stopnja brezposelnosti vodi v višje nominalne plače
2. višje nominalne plače povečajo mejne stroškov podjetij, zato le-ta povečajo cene dobrin

3. zaradi višjih cen delavci v prihodnje postavijo višje nominalne plače, zato se cene dodatno povečajo
4. cikel se nadaljuje tako, da se vzpostavi stabilna rast plač in inflacija.

Ta mehanizem je dober opis poteka slovenske inflacije, saj je Banka Slovenije s prehitro rastjo denarne mase in dvigovanjem deviznega tečaja vzdrževala trajno visoke stopnje inflacije.

Phillipsova krivulja je v akademskih krogih pridobila veliko pozornosti in na njeni podlagi so ekonomisti pričeli z oblikovanjem politik, ki so poskušale izkoristiti Phillipsovo krivuljo: s povečevanjem rasti denarne mase in zniževanjem nominalnih obrestnih mer so dvigovali inflacijske stopnje in hkrati zniževali stopnje brezposelnosti. V 1960.-tih letih je Phillipsova krivulja predstavljala zanesljiv vodič o gibanjih inflacije in stopnje brezposelnosti. Na primer, v letu 1961 je bila stopnja brezposelnosti blizu 7%, inflacija pa 1%; v letu 1965 je stopnja brezposelnosti padla pod 5%, inflacija pa je narasla na 2%; leta 1969 je bila stopnja brezposelnosti nižja od 4%, stopnja inflacije pa večja od 5%. (DODAJ SLIKO za ZDA)

V 1970.-tih letih ta povezava razbila. Dva razloga za to sta: i) naftna šoka leta 1973 in 1979 sta ceno nafte dvignila iz 3\$ na 11\$, nato pa na 30\$, kar je seveda dvignilo inflacijsko stopnjo (naftne šoke lahko gledamo kot povečanje z v Phillipsovi krivulji) in ii) sindikati so spremenili način oblikovanja pričakovanj. Namesto, da bi pričakovali, da bo stopnja inflacija enaka 0, so pričakovali, da bo ta pozitivna. Namreč, zaradi izkušenj v 1960.-tih letih so sindikati pričeli pričakovati, da je inflacijska stopnja konsistentno pozitivna. (Pred sistematičnim izkoriščanjem Phillipsove krivulje s strani oblikovalcev politik je bila inflacija v povprečju bližje 0%.) Nauk za makroekonomiste na podlagi takšnega premika je bil, da ni smiselno, da ekonomske politike poskušajo vplivati na gospodarsko aktivnost na sistematičen način s trajnim povečevanjem mase denarja in povečevanjem proizvodnje, saj se takšno početje sprevrže v trajno inflacijo in nespremenjeno stopnjo inflacije.

Kakšna je Phillipsova krivulja, ki upošteva premik v pričakovanjih? Nova podoba te krivulje je bila:

$$\pi_t = \theta\pi_{t-1} + (\mu + z) - \kappa u, \quad (8)$$

kjer je $\pi^e = \theta\pi_{t-1}$. Takšna oblika pričakovane inflacije je utemeljena takole. Ko so bile pozitivne inflacijske stopnje slučajne, je bil θ nizek (pred letom 1960). Ko pa so v 1960.-tih letih v ZDA in po Evropi stopnje inflacije postavile persistentne (trajne), pa so sindikati dvignili θ . Če je $\theta = 0$, se Phillipsova krivulja poenostavi v (7), ko pa je $\theta = 1$, pa je pričakovana inflacijska

stopnja enaka pretekli inflaciji in Phillipsova krivulja:

$$\pi_t = \pi_{t-1} + (\mu + z) - \kappa u. \quad (9)$$

To pomeni, da je skozi obdobje 1960.-tih, ko se je stopnja inflacije povečevala tudi θ povečevala in tako je povezava, ki so jo opazili Phillips, Samuelson in Solow izginila. Namesto te se je oblikovala nova Phillipsova krivulja, ki je za ZDA v obdobju 1970-2000 enaka:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = 6\% - 1.0u_t.$$

To pomeni, da je stopnja brezposelnosti povezana s spremembami stopenj inflacije v času in ne več samo s stopnjami inflacije.

Iz Phillipsove krivulje lahko izpeljemo tudi posebno raven stopnje brezposelnosti, ki je povezana s konstantno inflacijo v času: $\pi_t = \pi_{t-1}$. Iz (9) sledi, da je

$$0 = (\mu + z) - \kappa u,$$

kar da t.i. **naravno stopnjo brezposelnosti**:

$$u_n = \frac{\mu + z}{\kappa}.$$

Če to stopnjo brezposelnosti uporabimo v (9) lahko Phillipsovo krivuljo prepisemo kot:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = -\kappa(u_t - u_n).$$

Ta enačba nam pove naslednje: inflacijska stopnja narašča le v primeru, ko je stopnja brezposelnosti nižja od naravne stopnje brezposelnosti.

1.6 Agregatna ponudba

V tem delu končno izpeljemo agregatno ponudbo, ki povezuje cene in obseg proizvodnje. Za izpeljavo Phillipsove krivulje smo uporabili krivulji postavljanja cen in nominalnih plač, ki sta skupaj dali:

$$P = P^e(1 + \mu)(1 - \kappa u + z).$$

V tej enačbi je prisotna stopnja brezposelnosti, ki je opredeljena kot

$$u = \frac{U}{L+U} = 1 - \frac{L}{L+U},$$

kjer je L število zaposlenih in U število brezposelnih. To pomeni, da je število zaposlenih enako

$$L = \bar{L}(1 - u),$$

kjer je \bar{L} delovna sila, ki je vsota brezposelnih in zaposlenih.

Produksijska funkcija povezuje obseg proizvodnje in število zaposlenih

$$Q = L = \bar{L}(1 - u),$$

kar pomeni, da lahko u zamenjamo za

$$u = 1 - \frac{Q}{\bar{L}}, \quad (10)$$

in dobimo

$$P = P^e(1 + \mu)(1 - \kappa(1 - \frac{Q}{\bar{L}}) + z) = \quad (11)$$

$$P = P^e(1 + \mu)(1 + \kappa(\frac{Q}{\bar{L}} - 1) + z) \quad (12)$$

Ta enačba nam pove, da je agregatna ponudba naraščajoča funkcija: podjetja in zaposleni ponudijo večji obseg proizvodov le pri višjih cenah. Če je pričakovana raven cen višja, leži agregatna ponudba višje.

Sedaj pa naredimo analizo ekonomskih politik. Najprej si pogledjmo, kaj se zgodi, če centralna banka zniža nominalno obrestno mero, torej če vodi ekspanzivno denarno politiko. Vemo, da se na kratek rok zaradi tega načrtovani agregatni izdatki povečajo in IS krivulja se premakne na desno in navzgor. Ravnotežje v IS-LM modelu je torej pri višji ravni BDP. Kaj se zgodi z ravni cen, pa je potrebno upoštevati kako se na povečano agregatno povpraševanje odzove agregatna ponudba. Ker je agregatna ponudba naraščajoča funkcija se ob povečanju agregatnega povpraševanja oblikuje novo ravnotežje pri višji ravni proizvodnje in višji ravni cen. To se pravi, da je stranska posledica ekspanzivne politike povečanje ravni cen. Na kratek rok (recimo v obdobju enega leta) je to vse. **Na srednji rok** pa se zaradi višje ravni spremenijo pričakovanja glede prihodnje ravni cen. Zaradi višje dejanske ravni cen zaposleni oblikujejo pričakovanja o ravni cen. Če upoštevajo, da bodo cene enake kot v tekočem obdobju (t.i.

naivna pričakovanja), zaposleni zahtevajo višje plače, ki pa jih podjetja prevalijo na končne potrošnike z dvigom cen. Zato se agregatna ponudba premakne na levo in navzgor, ravnotežni dohodek se zmanjša, raven cen pa še dodatno poveča. Prilagajanje proizvodnje in cen se odvija toliko časa dokler se ne vzpostavi novo ravnotežje pri izhodiščni ravni proizvodnje. To pomeni, da se na srednji rok vpliv povečanja denarne mase oziroma znižanja obrestne mere odrazi zgolj v višji ravni cen, medtem ko ni nikakršnega učinka na proizvodnjo. Mar lahko centralna banka vzdržuje trajno višji obseg proizvodnje? Lahko, vendar pa mora agente neprestano presenečati z višjo rastjo denarja in posledično ravni cen. Posledica takšnega početja, ki smo ga izkusili v bivši Jugoslaviji je hiperinflacija, zelo visoka inflacija.

Če je denarna politika na srednji rok nezmožna vplivati na ravnotežni obseg proizvodnje, se vprašajmo ali lahko vpliva vsaj fiskalna politika? Odgovor je povsem enak. Znižanje davkov in/ali povečanje državnih izdatkov poveča načrtovane izdatke in premakne IS krivuljo v IS-LM modelu. Zato se krivulja agregatnega povpraševanja prav tako premakne na desno. Agregatna ponudba je naraščajoča funkcija, zato lahko ob povečanju agregatnega povpraševanja na kratek rok vlada poveča obseg proizvodnje in dvigne raven cen. Vendar pa se na srednji rok višja raven cen ponovno odrazi v višjih pričakovanjih prihodnjih cen, zato se agregatna ponudba prične premikati na levo in navzgor. Obseg proizvodnje se zato zmanjšuje, raven cen pa povečuje dokler ni doseženo novo srednjeročno ravnotežje ob enaki ravni proizvodnje in višji ravni cen.

1.7 Okunov zakon

Okunov zakon pove kako rast BDP vpliva na brezposelnost:

$$u_t - u_{t-1} = -\beta(g_{Qt} - g_{Q_n}),$$

kjer je β odzivnost sprememb stopenj brezposelnosti na odklone stopenj rasti realnega BDP (g_{Qt}) od naravnih stopenj rasti (g_{Q_n}). Empirične ocene za ZDA za obdobje 1970-2000 kažejo, da je povezava med spremembami stopenj brezposelnosti in rastjo BDP:

$$u_t - u_{t-1} = -0.4(g_{Qt} - 3\%).$$

Kaj to pomeni? Povečanje rasti BDP nad dolgoročno stopnjo rasti, ki je v ZDA 3% na leto, lahko zniža stopnjo brezposelnosti. Če je stopnja rasti BDP (g_{Qt}) enaka 4%, se bo stopnja brezposelnosti znižala za 0.4 odstotne točke. To pomeni, da povezava med obsegom proizvodnje in stopnjo brezposelnosti ni 1:1, kot je predpostavljeno v enačbi (10), ampak je manjše. Razloga za počasnejše odzivanje brezposelnosti na povečanje rasti BDP sta dva: i) nekateri delavci so

nujno potrebni ne glede na obseg proizvodnje, zato jih podjetja raje obdržijo navkljub slabi gospodarski situaciji (temu učinku pravimo labor hoarding) in ii) stopnja brezposelnosti se ne zniža v enaki meri kot povečanje BDP zato, ker se participacija ljudi poveča - večji delež ljudi si poišče zaposlitev.

Ocene povezanosti sprememb stopenj brezposelnosti in rasti BDP pa se med državami in skozi čas razlikujejo. Za ZDA velja ocena koeficienta 0.39 tako za obdobje 1960-1980 kot tudi 1981-2000. Za druge države pa so ti koeficienti drugačni. Za Združeno kraljestvo je ocenjen $\beta_{1960-1980}^{ZK} = 0.15$ za obdobje 1960-1980 in $\beta_{1980-2000}^{ZK} = 0.51$ v obdobju 1981-2000. Za Nemčijo je prav tako moč opaziti večjo povezanost, ki se je dvignila od $\beta_{1960-1980}^{Nemčija} = 0.20$ na $\beta_{1980-2000}^{Nemčija} = 0.37$. Najmanjšo odzivnost je moč zaznati za Japonsko, kjer je najprej znašala $\beta_{1960-1980}^{Japonska} = 0.02$, nato pa $\beta_{1980-2000}^{ZK} = 0.12$.

1.8 Pregledna vprašanja

1. Zapiši enačbo, ki predstavlja ravnotežje na trgu dobrin! Pokaži, da ta enačba pod predpostavkama $G = T$ in $X = Z$ pomeni tudi enakost varčevanja in investicij!
2. Predpostavimo, da je $C = C_0 + c(Q - T)$, $T = T, I = I, G = G$ in $NX = 0$. Izpeljži ravnotežni dohodek v modelu keynezianski križ! Za koliko se poveča ravnotežni dohodek, če se državni izdatki povečajo za 1 evro? Za koliko se poveča ravnotežni dohodek, če se investicije povečajo za 1 evro? Za koliko se poveča ravnotežni dohodek, če se spremeni avtonomna potrošnja? Za koliko se poveča ravnotežni dohodek, če se davki znižajo za 1 evro?
3. Kaj je to keynezianski multiplikator?
4. Kaj je to fiskalna politika in kaj je monetarna politika? Kaj je to ekspanzivna fiskalna politika in kaj je restriktivna fiskalna politika? Kaj je to ekspanzivna monetarna politika in kaj je restriktivna monetarna politika?
5. Nariši graf keynezianskega križa in pokaži, kaj se dogaja, če so $AE > Q$ in $AE < Q$! Graf ustrezno označi!
6. Predpostavimo, da je $C = C_0 + c(Q - T)$, $T = \tau Q, I = I, G = G$ in $NX = 0$. Izpeljži ravnotežni dohodek v modelu keynezianski križ! Za koliko se poveča dohodek, če se državni izdatki povečajo za 1 evro? Za koliko se poveča ravnotežni dohodek, če se investicije povečajo za 1 evro? Za koliko se poveča ravnotežni dohodek, če se spremeni avtonomna potrošnja?

7. Predpostavimo, da je $C_0 + c(Q - T)$, $T = \tau Q$, $I = I$, $G = G$ in $NX = NX_0 + xQ^f - zQ + gE$. Izpelji ravnotežni dohodek v modelu keynezianski križ! Za koliko se poveča dohodek, če se državni izdatki povečajo za 1 evro? Za koliko se poveča ravnotežni dohodek, če se realni devizni tečaj poveča za 1 odstotek? Za koliko se poveča ravnotežni dohodek, če se tuj dohodek poveča za 1 evro?
8. Kaj določa realni devizni tečaj? Kako lahko država poveča svojo konkurenčnost?
9. Izpelji IS krivuljo, če je $C = C_0 + c(Q - T)$, $T = T$, $I = I_0 - di$, $G = G$ in $NX = 0$!
10. Katera krivulja ponazarja ravnotežja na trgu dobrin in kapitala in katera ravnotežja na trgu blaga!
11. Pojasni zakaj je LM krivulja vodoravna za Slovenijo!
12. Nariši graf za IS-LM model!
13. Analiziraj ekspanzivne in restriktivne fiskalne in monetarne politike v grafih! (Tu gre za 4 možnosti!) Kateri trg se hitreje prilagaja?
14. Ali menite, da je monetarna politika EU nastavljena za ciljanje inflacije v Sloveniji ali v celotnem evrskem območju?
15. Kateri trg dodaja AD-AS model? Zakaj IS-LM model precenjuje vpliv politik? Kaj se zgodi ob ekspanzivnih politikah v AD-AS modelu?
16. Nariši AD-AS model in analiziraj vpliv politik!