MAKROEKONOMIJA

3. lipnja 2007.

1 UVOD I OSNOVNI POJMOVI

Bruto domaći proizvod (BDP) - Mjera ukupnog proizvoda u računima nacionalnog dohotka tijekom danog razdoblja

1. BDP je vrijednost finalnih proizvoda i usluga proizvedenih u gospodarstvu tijekom danog razdoblja
2. BDP je zbroj dodane vrijednosti u gospodarstvu tijekom danog razdoblja
3. BDP je zbroj dohodaka u gospodarstvu tijekom danog razdoblja

Nominalni BDP (oznaka \$Y) - Zbroj količina proizvedenih finalnih dobara pomnoženih s njihovim tekućim cijenama
Realni BDP (oznaka Y) - Zbroj količina proizvedenih finalnih dobara pomnoženih sa stalnim (umjesto tekućim) cijenama

BDP deflator u godini t (oznaka P_t) definira se kao odnos između nominalnog i realnog BDP-a u godini t:
$\mathrm{P}_t = \frac{\$Y_t}{Y_t}$ $(\Longrightarrow \ \$Y_t = P_t Y_t)$

Rast BDP-a u godini t je stopa promjene realnog BDP-a u godini t: $\frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}$

Brojevi pariteta kupovne moći (PPP) su prilagođene veličine BDP-a koje možemo smatrati mjerom kupovne moći tijekom vremena ili između zemalja.

Stopa inflacije - Stopa po kojoj prosječna cijena dobara u gospodarstvu raste tijekom vremena
Deflacija - Smanjenje razine cijena
Dezinflacija - Smanjenje stope inflacije

Fizički kapital - odnosi se na strojeve, postrojenja, nekretnine itd.
Ljudski kapital - ukupnst znanja i vještina zaposlenika u nekom gospodarstvu

Stopa nezaposlenosti - Udio radnika u gospodarstvu koji nisu zaposleni, ali traže posao

Ukupna radna snaga:
L=N+U
N - broj zaposlenih
U - broj nezaposlenih

Stopa nezaposlenosti dana je formulom:

$u = \frac{U}{L}$

Okunov zakon:
Rast BDP-a obrnuto je proporcionalan stopi nezaposlenosti, tj.
Visok rast BDP-a $\Rightarrow$ Stopa nezaposlenoti pada
Nizak rast BDP-a $\Rightarrow$ Stopa nezaposlenosti raste

2 KRATKI ROK

2.1 TRŽIŠTE DOBARA

Ukupna potražnja za dobrima:
Z=C+I+G+X-IM
C - osobna potrošnja
I - investicije
G - državna potrošnja
X - izvoz
IM - uvoz

Ako imamo zatvoreno gospodarstvo (X=IM=0) $\Longrightarrow$ Z=C+I+G

Osobna potrošnja najviše ovisi o raspoloživom dohotku:
C=C(Y_D)
(+) $\longrightarrow$ oznaka za koreliranost funkcije
Osobna potrošnja je linearna funkcija:
$C = c_0 + c_1 Y_D$
c_1 - granična sklonost potrošnji
c_0 - ono što bi ljudi potrošili ako bi im raspoloživi dohodak u tekućoj godini bio jednak

Raspoloživi dohodak:
$Y_D = Y - T$ ($\Longrightarrow$ $C = c_0 + c_1(Y - T)$)
Y - dohodak
T=($T_a - T_r$) - plaćeni porezi umanjeni za transfere

Investicije promatramo kao dane (egzogena varijabla):
I=$\bar{I}$

$\Longrightarrow$ $Z = c_0 + c_1(Y - T) + \bar{I} + G$

Prvi uvjet ravnoteže na tržistu dobara zahtijeva da proizvodnja bude jednaka potražnji za dobrima, tj. Y=Z
$\Longrightarrow Y = c_0 + c_1(Y - T) + \bar{I} + G$

$$Y = \underbrace{\frac{1}{1 - c_1}}_{multiplikator} \underbrace{(c_0 + \bar{I} + G - c_1 T)}_{autonomna\ potrošnja}$$

Privatna štednja (odnosno štednja potrošača):
$S = Y_D - C = Y - T - C$

(Y=C+Ī+G ⇒ Y-T-C=Ī+G-T)
$\implies S = \bar{I} + G - T \iff$ Ī=S+(T-G)

Izraz T-G označava javnu štednju - porezi umanjeni za državnu potrošnju
Proračunski deficit - javna štednja je negativna
Proračunski suficit - javna štednja je pozitivna

Drugi uvjet ravnoteže na tržistu dobara zahtijeva da investicije budu jednake štednji (***IS relacija***), tj. ono što poduzeća žele investirati mora biti jednako onom što stanovništvo i vlada žele uštedjeti.

$(S = Y - T - C = Y - T - c_0 - c_1(Y - T))$
$\implies S = -c_0 + (1 - c_1)(T - Y)$
$(1 - c_1)$ - sklonost štednji

$\bar{I} = -c_0 + (1 - c_1)(Y - T) + (T - G)$

$\implies Y = \frac{1}{1-c_1}[c_0 + \bar{I} + G - c_1 T]$
Dobili smo isti rezultat za Y kao i gore, što ne začuđuje, jer promatramo isti ravnotežni uvjet samo na drugačiji način!!!

2.2 FINANCIJSKA TRŽIŠTA

Bilanca banke (poduzeća ili pojedinca) je popis njene imovine (zbroj onog što banka posjeduje i što se banci duguje) i obveza (ono što banka duguje drugima) u određenom vremenskom trenutku.

Ekspanzivna operacija na otvorenom tržištu - Ako banka kupi obveznice u nekoj vrijednosti, količina obveznica koje drži veća je za taj iznos, a za toliko je i veća količina novca u gospodarstvu. Ukratko banka povećava ponudu novca.
Restriktivna operacija na otvorenom tržištu - Suprotan pojam od ekspanzivne politike na otv. tržištu gdje banka prodaje obveznice, te smanjuje ponudu novca.

Potražnja za novcem: $M^d = \$YL$(i)
(-)
\$Y - nominalni dohodak
L(i) - funkcija kamatne stope

Ako je ponuda novca jednaka nominalnoj vrijednosti novca ($M^s = M$) iz

ravnoteže na financijskim tržištima koja zahtijeva da ponuda novca bude jednaka potražnji za novcem ($M^s = M^d$) $\Longrightarrow$ $M = M^d$ (***LM relacija***)
$\Longrightarrow$ M=$YL(i)

Potražnja za gotovinom:
$CU^d = cM^d$
c - fiksna proporcija novca kojeg ljudi drže u gotovini

Potražnja za depozitima po viđenju:
$D^d = (1-c)M^d$

Što je veći iznos depozita po viđenju, veći je i iznos rezervi koje banke moraju držati, te vrijedi odnos:
$R = \theta D$
θ - iznos rezervi koje banka drži po po nominalnoj jedinici depozita po viđenju

Potražnja banaka za rezervama:
$R^d = \theta(1-c)M^d$

Potražnja za primarnim novcem:
$H^d = CU^d + R^d = [c+\theta(1\text{-}c)]\$YL(i)$

Zbog uvjeta ravnoteže da je ponuda primarnog novca jednaka potražnji za primarnim novcem, tj. $H = H^d$
$\Longrightarrow H = [c+\theta(1-c)]\$YL(i)$

$$\underbrace{\frac{1}{[c+\theta(1-c)]}}_{\textit{monetarni multiplikator}} \quad H = \$YL(i) \longrightarrow \text{ ponuda novca = potražnja za novcem}$$

2.3 TRŽIŠTE DOBARA I FINANCIJSKA TRŽIŠTA: IS-LM model

Ako investicije nisu konstantne ovise uglavnom o dva faktora, razini prodaje (Y) i kamatnoj stopi (i):
$I = I$(Y,i)
(+,-)
Uzevši to u obzir, uvjet za ravnotežu na tržištu dobara (***IS jednadžba***) postaje:
Y=C(Y-T)+I(Y,i)+G

Ako nominalnu vrijednost novca podijelimo s BDP deflatorom (dobit ćemo pogodniji zapis za ***LM jednadžbu***):
$\frac{M}{P} = YL(i) \longrightarrow$ realna ponuda novca = realna potražnja novca

Sada možemo promatrati obje relacije zajedno:
Relacija IS: Y=C(Y-T)+I(Y,i)+G
Relacija LM: $\frac{M}{P} = YL(i)$
Točka u kojoj se IS krivulja (opadajućeg nagiba) siječe s LM krivuljom (rastućeg nagiba) je točka opće ravnoteže (tj. točka u kojoj je ostvarena ravnoteža i na tržištu dobara i na financijskim tržištima).

Pad (G-T) - restriktivna fiskalna politika (fiskalna kontrakcija ili fiskalna konsolidacija), tj. smanjenje proračunskog deficita
Porast (G-T) - fiskalna ekspanzija
Pad M - monetarna kontrakcija (monetarno stezanje)
Porast M - monetarna ekspanzija

3 SREDNJI ROK

3.1 TRŽIŠTE RADA

Agregatna nominalna nadnica:
$W = P^e F$(u,z)
(-,+)
P^e - očekivana razina cijena
z - varijabla koja obuhvaća sve varijable koje mogu utjecati na rezultat utvrđivanja nadnice (npr. naknade za nazaposlenost)

Cijene ovise o troškovima, a troškovi ovise o prirodi funkcije proizvodnje. Pojednostavljeno:
Y=AN
Y - proizvodnja
N - zaposlenost
A - produktivnost rada

Pod pretpostavkom da je A=1, tj. da jedan radnik proizvede jednu jedinicu proizvoda
$\Longrightarrow$ Y=N

Cijena jedinice proizvodnje:
P=(1+μ)W
μ - marža (višak cijene iznad troškova proizvodnje)

Pretpostavimo da je očekivana cijena jednaka stvarnoj vrijednosti, tj. $P^e = P$:
Relacija određivanja nadnica (veza između realne nadnice i stope nezaposlenosti):
$\frac{W}{P} = F$(u,z)
(-,+)
Relacija određivanja cijena:
$\frac{W}{P} = \frac{1}{1+\mu}$

Ravnotežna (prirodna) stopa nezaposlenosti:
$F(u_n, z) = \frac{1}{1+\mu}$

Prirodna stopa zaposlenosti:
$N_n = L(1 - u_n)$ (slijedi iz: $u = \frac{U}{L} = \frac{L-N}{L} = 1 - \frac{N}{L}$)

Prirodna stopa domaćeg proizvoda (razina proizvodnje kada je zaposlenost

jednaka prirodnoj razini zaposlenosti):
$Y_n = N_n = L(1 - u_n)$

$\implies F[1 - \frac{Y_n}{L}, z] = \frac{1}{1+\mu}$

3.2 SVA TRŽIŠTA PROMATRANA ZAJEDNO: AS-AD model

Relacija agregatne ponude (skraćeno AS):
$P = P^e(1+\mu)F[1 - \frac{Y}{L}, z]$ (zbog $W = P^eF(u,z),\ P = (1+\mu)W,\ u = 1 - \frac{N}{L} = 1 - \frac{Y}{L}$)
Krivulja agregatne ponude je rastuća

Relacija agregatne potražnje (skraćeno AD) izvodi se iz IS-LM modela:
Y=Y[$\frac{M}{P}$,G,T]
(+,+, -)
Krivulja agregatne potražnje je padajuća

Ravnoteža u kratkom roku dana je sjecištem krivulja AS i AD u kojem se sva tržišta (tržište dobara, financijska tržišta i tržište rada) nalaze u ravnoteži (u tom slučaju je obično $Y \neq Y_n$ i $P \neq P^e$).

Ravnoteža u srednjem roku - domaći proizvod se s vremenom vraća na svoju prirodnu razinu (u tom slučaju $Y \rightarrow Y_n$ i $P \rightarrow P^e$).

3.3 PRIRODNA STOPA NEZAPOSLENOSTI I PHILLIPSOVA KRIVULJA

Pretpostavimo sljedeće:
$F(u,z) = 1 - \alpha u + z \implies P = P^e(1+\mu)(1 - \alpha u + z)$

Neka π označava stopu inflacije, a π^e očekivanu stopu inflacije, tada:
$\pi = \pi^e + (\mu + z) - \alpha u$
$\implies \pi_t = \pi_t^e + (\mu + z) - \alpha u_t$ (za određenu godinu t)

Pretpostavimo da se očekivanja o inflaciji oblikuju prema: $\pi_t^e = \theta\pi_{t-1}$
$\implies \pi_t = \underbrace{\theta\pi_{t-1}}_{\pi_t^e} + (\mu + z) - \alpha u_t$
Kad je $\theta > 0$ stopa inflacije ovisi i o stopi nezaposlenosti i o prošlogodišnjoj stopi inflacije

Izvorna Phillipsova krivulja - pokazuje negativan odnos između stope inflacije i stope nezaposlenosti.
$\theta = 0 \;\Rightarrow\; \pi_t^e = 0$
$\Longrightarrow\; \pi_t = (\mu + z) - \alpha u_t$

(Izmijenjena) Phillipsova krivulja (Phillipsova krivulja uvećana za očekivanja ili Phillipsova krivulja ubrzanja) - stopa nezaposlenosti utječe na promjenu stope inflacije.
$\theta = 1 \;\Rightarrow\; \pi_t^e = \pi_{t-1}$
$\Longrightarrow\; \pi_t - \pi_{t-1} = (\mu + z) - \alpha u_t$

Ako je $\pi_t = \pi_t^e \;\Rightarrow\; 0 = (\mu + z) - \alpha u_t$
Prirodnu stopu nezaposlenosti možemo izraziti kao:
$u_n = \frac{\mu+z}{\alpha}$
$\Longrightarrow\; \pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha(u_t - u_n)$
Promjena stope inflacije ovisi o razlici između stvarne i prirodne stope nezaposlenosti

Indeksiranje nadnica - pravilo kojim se automatski povećavaju nadnice kako se mijenja inflacija

Neka je λ dio ugovora o radu koji su indeksirani (dio (1-λ) nije indeksiran):
$\pi_t = [\lambda \pi_t + (1 - \lambda)\pi_t^e] - \alpha(u_t - u_n)$

Pretpostavimo: $\pi_t^e = \pi_{t-1}$
$\Longrightarrow\; \pi_t - \pi_{t-1} = -\frac{\alpha}{1-\lambda}(u_t - u_n)$
Indeksiranje nadnica povećava učinak nezaposlenosti na inflaciju

3.4 INFLACIJA, GOSPODARSKA AKTIVNOST I NOMINALNI RAST NOVCA

Okunov zakon pokazuje kako odstupanje rasta domaćeg proizvoda od normalnog dovodi do promjene stope u nezaposlenosti:
$u_t - u_{t-1} = -\beta(g_{yt} - \bar{g}_y)$
g_{yt} - stopa rasta domaćeg proizvoda od godine t-1 do godine t
$\bar{g}_y$ - normalna stopa rasta gospodarstva
β - učinak rasta domaćeg proizvoda iznad normalne stope na promjenu stope nezaposlenosti

Phillipsova krivulja pokazuje kako odstupanje stope nezaposlenosti od prirodne

stope dovodi do promjene stope inflacije:
$\pi_t - \pi_{t-1} = -\alpha(u_t - u_n)$

Relacija agregatne potražnje pokazuje kako razlika između nominalnog rasta novca i inflacije utječe na rast domaćeg proizvoda:
$g_{yt} = g_{mt} - \pi_t \quad$ (uz pretpostavku: $Y_t = \gamma \frac{M_t}{P_t}, \gamma > 0$)
g_{yt} - stopa rasta domaćeg proizvoda
g_{mt} - nominalna stopa rasta novca

U srednjem roku vrijedi:

- Domaći proizvod mora rasti po normalnoj stopi:
  ($u_t = u_{t-1}$ uvrstimo u Okunov zakon)
  $\Longrightarrow \quad g_{yt} = \bar{g}_y$

- Inflacija je jednaka prilagođenom nominalnom rastu novca:
  (iz relacije agregatne potražnje)
  $\Longrightarrow \quad \pi = \bar{g}_m - \bar{g}_y$

- Stopa nezaposlenosti mora biti jednaka prirodnoj stopi nezaposlenosti:
  ($\pi_t = \pi_{t-1}$ uvrstimo u Phillipsovu krivulju)
  $\Longrightarrow \quad u_t = u_n$

Postotni bod prekomjerne nezaposlenosti na godinu je razlika između stvarne i prirodne stope nezaposlenosti od jednog postotnog boda za jednu godinu.

Koeficijent žrtve je broj postotnih bodova prekomjerne nezaposlenosti potrebnih da bi ostvarili smanjenje inflacije za 1%.

4 DUGI ROK

4.1 ČINJENICE O RASTU

Tri su osnovne činjenice o rastu razvijenih zemalja nakon 1950. godine:

- Dolazi do velikog porasta životnog standarda
- Od sredine 70-ih dolazi do smanjenja rasta
- Domaći proizvod po glavi stanovnika (BDP podijeljen s brojem stanovnika) među razvijenim zemljama konvergira

Agregatna funkcija proizvodnje:
Y=F(K,N)
K - kapital (suma svih strojeva, postrojenja i poslovnih zgrada)

Konstantni prinosi na opseg: Ako umnožimo veličine kapitala i rada za neki x, tada će se i domaći proizvod umnožiti za x.
xY=F(xK,xN)

Svojstvo opadajućih prinosa na kapital - Svojstvo prema kojem povećanje kapitala vodi ka sve manjem i manjem povećanju domaćeg proizvoda kako se razina kapitala povećava.

Ako stavimo $x = \frac{1}{N}$ u jednadžbu konstantnih prinosa na opseg

$\Longrightarrow \frac{Y}{N} = F(\frac{K}{N}, \frac{N}{N}) = F(\frac{K}{N}, 1) = f(\frac{K}{N})$

U dugom roku, gospodarstvo koje održava višu stopu tehnološkog razvoja će u konačnici preteći sva ostala gospodarstva.

4.2 ŠTEDNJA, AKUMULACIJA KAPITALA I DOMAĆI PROIZVOD

Pretpostavimo da je zaposlenost konstantna ($N_t = N$) i da nema tehnološkog napretka:
$\frac{Y_t}{N} = f(\frac{K_t}{N})$

Pretpostavimo da imamo zatvorenu ekonomiju (X=IM=0), te da nema javne štednje (T=G):
$\Longrightarrow$ I=S

Pretpostavimo da je privatna štednja proporcionalna dohotku:
S=sY
s - stopa štednje

$\Longrightarrow I_t = sY_t$

Razvoj kapitala:
$K_{t+1} = (1-\delta)K_t + I_t$
K_t - kapital na početku godine t
δ - godišnja stopa po kojoj opada vrijednost kapitala

Kapital po radniku na početku godine t+1:
$\frac{K_{t+1}}{N} = (1-\delta)\frac{K_t}{N} + s\frac{Y_t}{N}$

Promjena kapitala po radniku između godine t i t+1:

$\frac{K_{t+1}}{N} - \frac{K_t}{N} = s\frac{Y_t}{N} - \delta\frac{K_t}{N}$

$\Longrightarrow \frac{K_{t+1}}{N} - \frac{K_t}{N} = sf(\frac{K_t}{N}) - \delta\frac{K_t}{N}$
$sf(\frac{K_t}{N})$ - investicije tijekom godine t
$\delta\frac{K_t}{N}$ - amortizacija tijekom godine t

Stabilno stanje gospodarstva - stanje u kojem se domaći proizvod po radniku i kapital po radniku ne mijenjaju.

Stabilna razina kapitala po radniku:
$sf(\frac{K^*}{N}) = \delta\frac{K^*}{N}$

Ravnotežna vrijednost domaćeg proizvoda po radniku:
$\frac{Y^*}{N} = f(\frac{K^*}{N})$

Učinci stope štednje na stopu rasta domaćeg proizvoda po radniku:

- Stopa štednje nema učinka na dugoročnu stopu rasta domaćeg proizvoda po radniku, koja je jednaka nuli.
- Stopa štednje određuje razinu domaćeg proizvoda po radniku u dugom roku.
- Povećanje stope štednje dovest će do višeg rasta domaćeg proizvoda po radniku tijekom nekog vremena, ali ne zauvijek.

Razina kapitala prema "zlatnom pravilu" - razina kapitala povezana s vrijednošću stope štednje koja rezultira najvećom razinom potrošnje u stabilnom stanju gospodarstva.
Povećanje kapitala iznad razine zlatnog pravila smanjuje stabilnu razinu potrošnje.

Potrošnja po radniku (u stabilnom stanju):
$\frac{C}{N} = \frac{Y}{N} - \delta\frac{K}{N}$

Proširenje funkcije proizvodnje:
$\frac{Y}{N}$=f $(\frac{K}{N}, \frac{H}{N})$
$\quad (+, +)$

$\frac{K}{N}$ - razina fizičkog kapitala po radniku
$\frac{H}{N}$ - razina ljudskog kapitala po radniku

Oba oblika kapitala mogu se akumulirati, fizički kapital putem fizičkog investiranja, a ljudski kapital putem obrazovanja i usavršavanja.
Povećanje stope štednje i/ili dijela domaćeg proizvoda utrošenog na obrazovanje i usavršavanje može dovesti do puno više razine domaćeg proizvoda u dugom roku.

Cobb-Douglasova funkcija proizvodnje:
$Y = K^{\alpha}N^{1-\alpha}$, gdje je $0 < \alpha < 1$

Empirijski dokazi navode:

- $\alpha \approx \frac{1}{3}$ - ukoliko K uzmemo kao fizički kapital
- $\alpha \approx \frac{1}{2}$ - ukoliko K uzmemo kao fizički i ljudski kapital

4.3 TEHNOLOŠKI NAPREDAK I RAST

Tehnološki napredak možemo gledati kao sredstvo povećanja domaćeg proizvoda uz dane iznose kapitala i rada.
Proširena funkcija proizvodnje koja uvažava tehnološki napredak:
Y=F(K,N,A)
(+,+,+)

A - stanje tehnologije

Restriktivan oblik prethodne jednadžbe:
Y=F(K,AN)

AN - količina efektivnog rada

I tu je razumno pretpostaviti konstantne prinose na opseg:
xY=F(xK,xAN)

Uzmimo $x = \frac{1}{AN}$
Domaći proizvod po efektivnom radniku:
$\frac{Y}{AN} = F(\frac{K}{AN}, 1) = f(\frac{K}{AN})$
$\frac{K}{AN}$ - kapital po efektivnom radniku

Investicije po efektivnom radniku:
$\frac{I}{AN} = s\frac{Y}{AN} = sf(\frac{K}{AN})$

Razina investicija potrebna da bi se zadržala dana razina kapitala po efektivnom radniku:
$\delta K + (g_A + g_N)K = (\delta + g_A + g_N)K$
δ - stopa amortizacije kapitala
g_N - godišnja stopa rasta broja radnika (N)
g_A - godišnja stopa tehnološkog napretka (A)

Razina investicija po efektivnom radniku potrebna da bi se zadržala dana razina kapitala po efektivnom radniku:
$(\delta + g_A + g_N)\frac{K}{AN}$

U stabilnom stanju ovog gospodarstva (u dugom roku) vrijedi:

- Kapital po efektivnom radniku i domaći proizvod po efektivnom radniku su konstantni.
- Kapital po radniku i domaći proizvod po radniku rastu po stopi tehnološkog rasta g_A.
- Rad raste po stopi rasta stanovništva g_N, a kapital i domaći proizvod rastu po stopi $(g_A + g_N)$.

Učinci povećanja stope štednje:

1. Dolazi do porasta stabilnih razina domaćeg proizvoda po efektivnom radniku i kapitala po efektivnom radniku
2. Dolazi do većeg rasta dok gospodarstvo ne dosegne novu, višu putanju uravnoteženog rasta

4.4 TEHNOLOŠKI NAPREDAK, NADNICE I NEZAPOSLENOST

Zanemarimo ulogu kapitala u funkciji proizvodnje Y=F(K,AN)
Uz tu pretpostavku, domaći proizvod se proizvodi isključivo temeljem rada: Y=AN

Određivanje cijena:
$P = (1 + \mu)\frac{W}{A}$

Određivanje nadnica:
$W = A^e P^e F(u, z)$
A^e - očekivana razina produktivnosti

Pretpostavimo: $P^e = P$ i $A^e = A$
Određivanje realnih nadnica:
$\frac{W}{P} = \frac{A}{1+\mu} = AF(u, z)$

U kratkom roku ne postoji sustavna veza između kretanja rasta produktivnosti i kretanja nezaposlenosti.
U srednjem roku, ako postoji odnos između rasta produktivnosti i nezaposlenosti, čini se da je obrnut.

5 OČEKIVANJA

5.1 OSNOVNI ALATI

Nominalna kamatna stopa (oznaka: i_t - za godinu t) - kamatna stopa izražena u jedinicama nacionalne valute
Realna kamatna stopa (oznaka: r_t - za godinu t) - kamatna stopa izražena u košarici dobara

$1 + r_t = \frac{(1+i_t)P_t}{P^e_{t+1}}, \quad \pi^e_t = \frac{(P^e_{t+1} - P_t)}{P_t} \implies 1 + r_t = \frac{1+i_t}{1+\pi^e_t}$

(Ova relacija slijedi iz: $1 + \pi^e_t = 1 + \frac{(P^e_{t+1} - P_t)}{P_t} = \frac{P^e_{t+1}}{P_t} \Rightarrow \frac{1}{1+\pi^e_t} = \frac{P_t}{P^e_{t+1}}$)

Približna aproksimacija za realnu kamatnu stopu:
$r_t \approx i_t - \pi^e_t$ (često se stavlja jednakost, iako se radi tek o aproksimaciji)

Očekivana sadašnja diskontirana vrijednost niza budućih isplata - sadašnja vrijednost tog očekivanog niza plaćanja

$\frac{1}{1+i_t} \rightarrow$ diskontni faktor (diskontirana sadašnja vrijednost iznosa 1 sljedeće godine)
i_t - diskontna stopa (jednogodišnja nominalna kamatna stopa)

Sadašnja diskontirana vrijednost (opći slučaj):
$\$V_t = \$z_t + \frac{1}{1+i_t}\$z_{t+1} + \frac{1}{(1+i_t)(1+i_{t+1})}\$z_{t+2} + \ldots$
$\$z_{t+k}$ - plaćanje nakon k godina ($\$z_t$ - današnje plaćanje)

Očekivana sadašnja diskontirana vrijednost:
$\$V_t = \$z_t + \frac{1}{1+i_t}\$z^e_{t+1} + \frac{1}{(1+i_t)(1+i^e_{t+1})}\$z^e_{t+2} + \ldots$
$\$z^e_{t+k}$ - očekivano plaćanje nakon k godina
i^e_{t+k} - očekivana jednogodišnja nominalna kamatna stopa za godinu k

Ako imamo konstantne kamatne stope ($i_t = i^e_{t+1} = \ldots = i$):
$\$V_t = \$z_t + \frac{1}{1+i}\$z^e_{t+1} + \frac{1}{(1+i)^2}\$z^e_{t+2} + \ldots$

U slučaju konstantnih kamatnih stopa i plaćanja:

$$\$V_t = \$z_t \underbrace{[1 + \frac{1}{1+i} + \frac{1}{(1+i)^2} + \ldots + \frac{1}{(1+i)^{n-1}}]}_{geometrijski\ niz} = \$z_t \frac{1 - [\frac{1}{(1+i)^n}]}{1 - [\frac{1}{1+i}]}$$

Ako se radi beskonačnom nizu s konstantnim kamatnim stopama i plaćanjima te uz uvjet da isplate krenu od iduće godine:

$$\$V_t = \frac{1}{1+i}\$z + \frac{1}{(1+i)^2}\$z + \ldots = \frac{\$z}{1+i}\underbrace{[1 + \frac{1}{1+i} + \frac{1}{(1+i)^2} + \ldots]}_{geometrijski\ red} = \frac{\$z}{1+i}\frac{1}{[1-\frac{1}{1+i}]}$$

$\Rightarrow \$V_t = \frac{\$z}{i}$

Sadašnja vrijednost niza realnih plaćanja:
$V_t = z_t + \frac{1}{1+r_t}z^e_{t+1} + \frac{1}{(1+r_t)(1+r^e_{t+1})}z^e_{t+2} + \ldots$
$r_t, r^e_{t+1}, \ldots$ - niz sadašnjih, tj. očekivanih budućih realnih kamatnih stopa
$z_t, z^e_{t+1}, z^e_{t+2}, \ldots$ - niz sadašnjih i očekivanih budućih dolarskih plaćanja

$\Rightarrow \frac{\$V_t}{P_t} = V_t$

Nominalne i realne kamatne stope u IS-LM modelu

IS: $Y = C(Y-T) + I(Y, r) + G$
LM: $\frac{M}{P} = YL(i)$
$r = i - \pi^e$

To možemo zapisati i ovako:
IS: $Y = C(Y-T) + I(Y, i - \pi^e) + G$
LM: $\frac{M}{P} = YL(i)$

- Kamatna stopa koja je pod izravnim utjecajem monetarne politike (u relaciji LM) je nominalna kamatna stopa

- Kamatna stopa koja utječe na potrošnju i proizvodnju (u relaciji IS) je realna kamatna stopa

U srednjem roku se domaći proizvod vraća na svoju prirodnu razinu ($Y = Y_n$).
Ako je rast domaćeg proizvoda jednak nuli, stopa inflacije jednaka je stopi nominalnog rasta novca ($\pi = g_m$).
Također, realna kamatna stopa vraća se na razinu prirodne kamatne stope ($r = r_n$).

$Y_n = C(Y_n - T) + I(Y_n, r_n) + G$
$i = r_n + g_m$

Fisherov efekt (Fisherova hipoteza) - U srednjem roku, povećanje rasta novca dovodi do jednakog povećanja nominalne kamatne stope.

5.2 FINANCIJSKA TRŽIŠTA I OČEKIVANJA

Obveznice se međusobno razlikuju po 2 stvari:

1. Rizik neotplate
2. Dospijeće plaćanja
    - Kratkoročne - dospijeće na kraće od godinu dana
    - Dugoročne - dospijeće na više od godine dana

Krivulja prinosa (ročna struktura kamatne stope) - relacija između dospijeća i prinosa na obveznicu

Jednogodišnja obveznica - obećava jednokratnu isplatu iznosa C za godinu dana
Njena cijena jednaka je sadašnjoj vrijednosti isplate iznosa C iduće godine:
$\$P_{1t} = \frac{C}{1+i_{1t}}$
i_{1t} - jednogodišnja kamatna stopa

Dvogodišnja obveznica - obećava jednokratnu isplatu iznosa C za dvije godine
Njena cijena jednaka je sadašnjoj vrijednosti isplate iznosa C za dvije godine:
$\$P_{2t} = \frac{C}{(1+i_{1t})(1+i^e_{1t+1})}$
i^e_{1t+1} - jednogodišnja kamatna stopa koju financijska tržišta očekuju iduće godine

Ako dvije obveznice nude jednak jednogodišnji prinos (tzv. relacija arbitraže), tada je:
$1 + i_{1t} = \frac{\$P^e_{1t+1}}{\$P_{2t}}$
Lijeva strana označava jednogodišnji povrat iznosa 1 jednogodišnje obveznice, a desna strana jednogodišnji povrat iznosa 1 dvogodišnje obveznice
$\Rightarrow \$P_{2t} = \frac{\$P^e_{1+t}}{1+i_{1t}}$

Za godinu t+1 vrijedi: $\$P_{1t+1} = \frac{C}{1+i^e_{1t+1}} \implies \$P_{2t} = \frac{C}{(1+i_{1t})(1+i^e_{1t+1})}$
Dobili smo isti izraz kao i gore, što znači da arbitraža između obveznica različitih dospijeća podrazumijeva da su cijene obveznica jednake očekivanoj sadašnjoj vrijednosti isplata temeljem ovih obveznica.

Prinos do dospijeća na n-godišnju obveznicu (n-godišnja kamatna stopa) - konstantna godišnja kamatna stopa koja čini današnju cijenu obveznice jednaku sadašnjoj vrijednosti budućih isplata na obveznicu.
$\$P_{nt} = \frac{C}{(1+i_{nt})^n}$

Vrijedi:
$\frac{C}{(1+i_{2t})^2} = \frac{C}{(1+i_{1t})(1+i^e_{1t+1})}$
$\implies (1+i_{2t})^2 = (1+i_{1t})(1+i^e_{1t+1})$

Korisna aproksimacija za ovu relaciju je:
$i_{2t} \approx \frac{1}{2}(i_{1t} + i^e_{1t+1}) \;\Rightarrow\; i^e_{1t+1} = 2i_{2t} - i_{1t}$

Poduzeća pribavljaju sredstva na dva načina:

- zaduživanjem, tj. putem obveznica i zajmova
- putem dioničkog kapitala izdavanjem dionica (vlasničkih udjela)

Dionice, za razliku od obveznica koje isplaćuju unaprijed određeni iznos, isplaćuju dividende koje su ovisne o dobiti poduzeća.

Nominalna cijena dionice nakon isplate dividende za ovu godinu (tzv. cijena bez dividende):
$\$Q_t = \frac{\$D^e_{t+1}}{1+i_{1t}} + \frac{\$D^e_{t+2}}{(1+i_{1t})(1+i^e_{1t+1})} + \dots$
$\$D^e_{t+k}$ - očekivana nominalna dividenda za k godina

Realna cijena dionice:
$Q_t = \frac{D^e_{t+1}}{1+r_{1t}} + \frac{D^e_{t+2}}{(1+r_{1t})(1+r^e_{1t+1})} + \dots$
D^e_{t+k} - očekivana realna dividenda za k godina

Kretanja cijena dionica nemoguće je predvidjeti, često one nisu na razini svoje temeljne vrijednosti (sadašnja vrijednost očekivanih dividendi).
Racionalni špekulativni mjehurići - porast cijena dionica iz razloga što su ulagači voljni platiti visoku cijenu dionice, očekujući da će istu moći prodati po još višoj cijeni.
Hirovi - odstupanja (porast) cijena dionica od temeljne vrijednosti na osnovu toga što im je cijena u prošlosti rasla.

Arbitraža i cijene dionica

Gledamo li samo očekivanu stopu prinosa, tada ravnoteža na financijskim tržistima zahtjeva da očekivana stopa prinosa na dionice držane jednu godinu bude jednaka stopi povrata na jednogodišnje obveznice:
$\frac{\$D^e_{t+1}+\$Q^e_{t+1}}{\$Q_t} = 1 + i_{1t} \;\Leftrightarrow\; \$Q_t = \frac{\$D^e_{t+1}}{1+i_{1t}} + \frac{\$Q^e_{t+1}}{1+i_{1t}}$
Također vrijedi: $\$Q^e_{t+1} = \frac{\$D^e_{t+2}}{1+i^e_{1t+1}} + \frac{\$Q^e_{t+2}}{1+i^e_{1t+1}}$

Uvrštavanjem gornjih izraza i projiciranjem za n godina dobivamo:
$\$Q_t = \frac{\$D^e_{t+1}}{1+i_{1t}} + \ldots + \frac{\$D^e_{t+n}}{(1+i_{1t})(1+i^e_{1t+1})...(1+i^e_{1t+n-1})} + \frac{\$Q^e_{t+n}}{(1+i_{1t})(1+i^e_{1t+1})...(1+i^e_{1t+n-1})}$

Uz pretpostavke da je kamatna stopa konstantna i jednaka i, te da cijena dionica teži nekoj vrijednosti ($\$\bar{Q}$) posljednji izraz postaje:
$\frac{\$Q^e_{t+n}}{(1+i_{1t})(1+i^e_{1t+1})...(1+i^e_{1t+n-1})} = \frac{\$Q^e_{t+n}}{(1+i)^n} = \frac{\$\bar{Q}}{(1+i)^n}$
Ako je kamatna stopa veća od nule tada povećanjem n ovaj izraz teži nuli.

Ukoliko u jednadžbu arbitraže dionica i obveznica uključimo i rizik kao faktor dobivamo:
$\frac{\$D^e_{t+1}+\$Q^e_{t+1}}{\$Q_t} = 1 + i_{1t} + \theta$
θ - premija rizika (u slučaju dionica se naziva dionička premija)

Analogno ko i gore (uz uključenu dioničku premiju) dobivamo:
$\$Q_t = \frac{\$D^e_{t+1}}{1+i_{1t}+\theta} + \ldots + \frac{\$D^e_{t+n}}{(1+i_{1t}+\theta)(1+i^e_{1t+1}+\theta)...(1+i^e_{1t+n-1}+\theta)}$

5.3 OČEKIVANJA, OSOBNA POTROŠNJA I INVESTICIJE

Ljudsko bogatstvo - sadašnja vrijednost očekivanog dohotka od rada nakon oporezivanja tijekom radnog vijeka.
Neljudsko bogatsvo - zbroj financijskog bogatstva i bogatstva u nekretninama.
Ukupno bogatstvo je zbroj ljudskog i neljudskog bogatstva.

Osobna potrošnja u vremenu t (model vrlo opreznog potrošača):
$C_t = C(\text{ukupno bogatstvo}_t)$

Osobna potrošnja u vremenu t (realističniji model):
$C_t = C(\text{ukupno bogatstvo}_t, Y_{Lt} - T_t)$
$\quad\quad(\quad\quad\quad +\quad\quad\quad, \quad + \quad)$
Y_{Lt} - realni dohodak od rada u godini t
T_t - realni porezi u godini t

Uz ponašanje potrošača opisano gornjom jednadžbom (realističniji model) očekivanja utječu na osobnu potrošnju na dva načina:

- Izravno (putem ljudskog bogatstva) - potrošač oblikuje vlastita očekivanja budućeg dohotka od rada, realnih kamatnih stopa i poreza

- Neizravno (putem neljudskog bogatstva - dionica, obveznica, nekretnina...) - izračune vrše financijska tržišta

Ovisnost osobne potrošnje o očekivanjima ima dvije glavne implikacije na odnos potrošnje i dohotka:

- Potrošnja reagira na fluktuacije trenutnog dohotka uglavnom u omjeru manjem od jedan za jedan
- Potrošnja se može promijeniti čak i ukoliko se tekući dohodak ne mijenja (npr. optimističniji pogled na budućnost)

Investicije

Sadašnja vrijednost očekivane dobiti po stroju u godini $t+1$:
$\frac{1}{1+r_t}\Pi^e_{t+1}$
Pretpostavka je da stroj kupljen u godini t postane funkcionalan u godini $t+1$

Uključimo li i amortizaciju stroja (δ) u razmatranje, sadašnja vrijednost očekivane dobiti u godini $t+2$:
$\frac{1}{(1+r_t)(1+r^e_{t+1})}(1-\delta)\Pi^e_{t+2}$
Analogno formulu proširujemo i za naredne godine.

Sadašnja vrijednost ukupne očekivane dobiti stroja kupljenog u godini t:
$V(\Pi^e_t) = \frac{1}{1+r_t}\Pi^e_{t+1} + \frac{1}{(1+r_t)(1+r^e_{t+1})}(1-\delta)\Pi^e_{t+2} + \dots$

Ukupne investicije u godini t:
$I_t = I(\mathrm{V}(\Pi^e_t))$
(+)
Specijalni slučaj (statična očekivanja):
$\Pi^e_{t+1} = \Pi^e_{t+2} = \dots = \Pi_t$ i $r^e_{t+1} = r^e_{t+2} = \dots = r_t \Rightarrow V(\Pi^e_t) = (\frac{\Pi_t}{r_t+\delta})$
$\Longrightarrow I_t = I(\frac{\Pi_t}{r_t+\delta})$
Izraz $r_t + \delta$ nazivamo trošak najma ili kapitalna renta

Prema ovoj teoriji slijedi da bi investicije trebale ovisiti ponajprije o očekivanoj dobiti, no empirijska istraživanja pokazuju da se investicije kreću povezano s tekućom dobiti.
Zbog toga investicijsku jednadžbu pišemo:
$I_t = I(\mathrm{V}(\Pi^e_t), \Pi_t)$
(+ , +)
Investicije ovise i o očekivanoj sadašnjoj vrijednosti profita i o trenutnoj razini profita.

Dobit po jedinici kapitala (zanemarimo razliku između proizvodnje i prodaje):
$\Pi_t = \Pi\ (\frac{Y_t}{K_t})$
$\quad\ (+)$
Y_t - proizvodnja (odnosno prodaja) u godini t
K_t - iznos kapitala u godini t

Kretanja profita usko su povezana s kretanjima BDP-a, pa prema tome i investicije neizravno ovise o sadašnjim i očekivanim budućim kretanjima domaćeg proizvoda.
Kretanja BDP-a za koja se ne očekuje da budu trajna, imat će mali utjecaj na investicije.
Investicije su u odnosu na osobnu potrošnju promjenjive u znatno većoj mjeri.

5.4 OČEKIVANJA, DOMAĆI PROIZVOD I EKONOMSKA POLITIKA

Relacija IS:
$Y = C(Y - T) + I(Y, r) + G$

Agregatna privatna potrošnja (zbroj osobne i investicijske potrošnje):
$A(Y, T, r) = C(Y - T) + I(Y, r)$
$\Longrightarrow\ Y = A(Y, T, r) + G$
$\quad\quad (+, -, -)$
Budući da potrošnja ne ovisi samo o tekućim varijablama, već i o budućim, proširenje gornje formule glasi:
$Y = A(Y, T, r, Y'^e, T'^e, r'^e) + G$
$\quad (+, -, -, +, -, -)$
Y'^e - budući očekivani dohodak
T'^e - budući očekivani porezi
r'^e - buduća očekivana realna kamatna stopa
Također vrijedi: $r'^e = i'^e + \pi'^e$ (isto kao $r^e = i^e + \pi^e$)

Nova IS krivulja izvedena iz gornje jednadžbe i dalje je padajuća, ali je znatno strmija od stare što za posljedice ima:

- Smanjenje tekuće realne kamatne stope, uz nepromijenjena očekivanja buduće kamatne stope, nema mnogo utjecaja na potrošnju.
- Multiplikator će vjerojatno biti malen, jer on ovisi o veličini utjecaja

promjene tekućeg dohotka na potrošnju, a promjena tekućeg dohotka, uz nepromijenjena očekivanja budućeg dohotka, vjerojatno neće imati znatniji utjecaj na potrošnju.

Relacija LM:
$\frac{M}{P} = YL(i)$
LM relaciju ne transformiramo, jer na odluku koliko novca držati utječu samo tekući dohodak i tekuća nominalna kamatna stopa.

Uz pretpostavku da su očekivana tekuća inflacija i očekivana buduća inflacija jednake nuli, relacije IS i LM možemo zapisati:
IS: $Y = A(Y, T, r, Y'^e, T'^e, r'^e) + G$
LM: $\frac{M}{P} = YL(r)$

Racionalna očekivanja - očekivanja oblikovana gledanjem na budućnost iskorištavajući sve raspoložive informacije na najbolji mogući način.

6 OTVORENO GOSPODARSTVO

6.1 OTVORENOST NA TRŽIŠTU DOBARA I FINANCIJSKIM TRŽIŠTIMA

Vanjskotrgovinski saldo je razlika između izvoza i uvoza.
Vanjskotrgovinski suficit - izvoz je veći od uvoza
Vanjskotrgovinski deficit - izvoz je manji od uvoza

Razmjenjiva dobra - dobra koja konkuriraju stranim dobrima bilo na domaćem ili na stranom tržištu.
Razmjenjiva dobra - automobili, računala
Nerazmjenjiva dobra - stambene, medicinske ili frizerske usluge i drugo

Realan tečaj - relativna cijena inozemnih dobara u odnosu prema domaćim dobrima.
Nominalni tečaj (oznaka E) - cijena strane valute izražena u terminima domaće.
Aprecijacija domaće valute - rast cijene domaće valute izražene u terminima strane valute ili drugim riječima smanjenje tečaja E.
Deprecijacija domaće valute - suprotno od aprecijacije

Sustav fiksnog tečaja - sustav u kojem dvije ili više zemalja održavaju konstantnim tečaj između svojih valuta.
U sustavu fiksnog tečaja se smanjenje tečaja zove revalvacija umjesto aprecijacija, a rast tečaja devalvacija umjesto deprecijacija.
Realni tečaj:
$\varepsilon = \frac{EP^*}{P}$
P^* - strani BDP deflator
P - domaći BDP deflator
E - nominalni tečaj između domaće i strane valute

Realna aprecijacija (smanjenje realnog tečaja ε) - porast relativne cijene domaćih dobara (a ne valuta) izražene u terminima inozemnih dobara.
Realna deprecijacija - suprotno od realne aprecijacije.

Platna bilanca - set računa koji sažima transakcije jedne zemlje sa ostatkom svijeta, uključujući i trgovinske i financijske tijekove. Sastoji se od tekućeg računa i kapitalnog računa
Tekuće transakcije - bilježe plaćanja između zemlje i ostatka svijeta

Relacija nepokrivenog kamatnog pariteta (uvjet kamatnog pariteta):
$1 + i_t = (1 + i_t^*)(\frac{E_{t+1}^e}{E_t})$
Vrijedi i aproksimacija:
$i_t \approx i_t^* + \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t}$ $\rightarrow$ slijedi iz $1 + i_t = (1 + i_t^*)(1 + \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t})$

6.2 TRŽIŠTE DOBARA U OTVORENOM GOSPODARSTVU

Potražnja za domaćim dobrima (u otvorenom gospodarstvu):
$Z = C + I + G - \varepsilon IM + X$
εIM - vrijednost uvoza u jedinicama domaćih dobara

Domaća potražnja:
$C + I + G = C$(Y-T)+I(Y,r)+G
(+) (+,-)
Izvoz:
$IM = IM(Y, \varepsilon)$
(+,-)
Uvoz:
$X = X$(Y$^*, \varepsilon$)
(+, +)
Tržište dobara je u ravnoteži kad je domaći proizvod jednak potražnji za domaćim dobrima ($Y = Z$):
$Y = C(Y - T) + I(Y, r) + G - \varepsilon IM(Y, \varepsilon) + X(Y^*, \varepsilon)$

Neto-izvoz:
$NX = X - \varepsilon IM \implies$ NX=X(Y$^*, \varepsilon) - \varepsilon IM(Y, \varepsilon)$

Marshall-Lernerov uvjet - uvjet pod kojim realna deprecijacija dovodi do povećanja neto-izvoza.

J-krivulja - realna deprecijacija u početku dovodi do pogoršanja, a zatim do poboljšanja vanjskotrgovinske bilance.

Korištenjem definicije neto-izvoza i reorganiziranjem vrijedi:
$NX = S + (T - G) - I$ (slijedi iz: $S = I + G - T - \varepsilon IM + X$)

6.3 DOMAĆI PROIZVOD, KAMATNA STOPA I DEVIZNI TEČAJ

Ravnoteža na tržištu dobara:
$Y = C(Y - T) + I(Y, r) + G - \varepsilon IM(Y, \varepsilon) + X(Y^*, \varepsilon)$
(+) (+,−) (+,−) (+ ,+)
Uz regrupiranje $NX(Y, Y^*, \varepsilon) = X(Y^*, \varepsilon) - \varepsilon IM(Y, \varepsilon)$
i pretpostavke $P = P^e = 1 \Rightarrow \varepsilon = E$ i $\pi^e = 0 \Rightarrow r = i$
dobivamo uvjet ravnoteže:

$Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G + NX(Y, Y^*, E)$
(+) (+,−) (−, + , +)

Uvjet kamatnog pariteta:
$i_t = i_t^* + \frac{E_{t+1}^e - E_t}{E_t}$
Uz pretpostavku da očekivani budući tečaj uzimamo kao dan (oznaka $\bar{E}^e$) i izostavljanjem vremenskih indeksa dobivamo:
$i = i^* + \frac{\bar{E}^e - E}{E} \implies E = \frac{\bar{E}^e}{1+i-i^*}$

IS-LM relacija za otvoreno gospodarstvo:
IS: $Y = C(Y - T) + I(Y, i) + G + NX(Y, Y^*, \frac{\bar{E}^e}{1+i-i^*})$
LM: $\frac{M}{P} = YL(i)$

Vezivanje tečaja

Uvjet kamatnog pariteta mora biti zadovoljen, bez obzira na to da li je tečaj vezan ili ne.
Uz uvjete $E_t = \bar{E}$ i $E_{t+1}^e = \bar{E} \implies i_t = i_t^* + \frac{\bar{E}-\bar{E}}{\bar{E}} = i_t^*$
Kada postoji savršena mobilnost kapitala, vezivanje deviznog tečaja znači odustajanje od slobode odabira domaće kamatne stope, koja mora ostati jednaka inozemnoj, tj. središnja banka se odriče monetarne politike kao instrumenta ekonomske politike.
Fiskalna politika je u tom slučaju moćnija nego u situaciji fleksibilnog tečaja, jer fiskalna ekspanzija potiče monetarnu prilagodbu.

6.4 TEČAJNI REŽIMI

U otvorenom gospodarstvu s fiksnim tečajem uvjet ravnoteže glasi:
$Y = C(Y - T) + I(Y, i^* - \pi^e) + G + NX(Y, Y^*, \frac{\bar{E}P^*}{P})$

Relacija agregatne potražnje izvedena iz gornjeg uvjta ravnoteže glasi:

$Y = Y(\frac{EP^*}{P}, G, T)$
$(\;+\; , +, -)$
Relacija agregatne ponude jednaka je kao i prije:
$P = P^e(1+\mu)F(1-\frac{Y}{L}, z)$

Zaključci koji slijede:

- U kratkom roku, fiksni nominalni tečaj podrazumijeva fiksni realni tečaj
- U srednjem roku, fiksni nominalni tečaj je konzistentan s prilagodbom realnog tečaja. Prilagodba je postignuta pomacima razine cijena.

Dakle, čak i u uvjetima fiksnog tečaja, u srednjem roku se gospodarstvo vraća na prirodnu razinu domaćeg proizvoda.

Iz uvjeta kamatnog pariteta $\Longrightarrow \mathrm{E}_t = \frac{1+i_t^*}{1+i_t}E_{t+1}^e$
Projekcijom za godinu $t+1$ vrijedi: $E_{t+1}^e = \frac{1+i_{t+1}^{*e}}{1+i_{t+1}^e}E_{t+2}^e$
Daljnjim projiciranjem i uvrštavanjem:
$E_t = \frac{(1+i_t^*)(1+i_{t+1}^{*e})...(1+i_{t+n}^{*e})}{(1+i_t)(1+i_{t+1}^e)...(1+i_{t+n}^e)}E_{t+n}^e$